河南天邦石油化工有限公司
40万吨/年石脑油加氢抽提项目
环境影响报告书

建设单位：河南天邦石油化工有限公司

评价单位：河南真境环保科技有限公司

二〇二四年一月

打印编号：1692947967000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	4gnsa8
建设项目名称	40万吨/年石脑油加氢抽提项目
建设项目类别	22—042精炼石油产品制造；煤炭加工
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	河南天[illegible]油化工有限公司
统一社会信用代码	91410927567281943[illegible]
法定代表人（签章）	王传京
主要负责人（签字）	金立果
直接负责的主管人员（签字）	金立果
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	河南真境环保科技有限公司
统一社会信用代码	914[illegible]900MA9K6GY63Q
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
陈小娜	20201103541000000011	BH048607	陈小娜

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李雪	概述、总则、环境质量现状调查与评价、VOCs专篇、厂址可行性及污染物总量控制分析、环境经济损益分析、环境管理与监测计划、评价结论与对策建议	BH057547	李雪
陈小娜	工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施可行性论证、环境风险评价	BH048607	陈小娜



统一社会信用代码
91410900MA9K6GY63Q

营业执照

（副 本）1-1



扫描二维码登录"国家企业信用信息公示系统"了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名　　称　河南真境环保科技有限公司

类　　型　有限责任公司（自然人独资）

法定代表人　陈小娜

经营范围　一般项目：环保咨询服务；环境应急治理服务；土壤污染治理与修复服务；土壤环境污染防治服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

注册资本　贰佰万圆整

成立日期　2021年09月10日

营业期限　2021年09月10日至2051年09月09日

住　　所　河南省濮阳市绿城路与卫河路交叉口棕榈泉二期20号楼2单元2501



登记机关

2021 年 09 月 10 日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn　　国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer



本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。

姓　　名：陈小娜

证件号码：410526198512161187

性　　别：女

出生年月：1985年12月

批准日期：2020年11月15日

管 理 号：20201103541000000011

人力资源和社会保障部人事考试中心提供查询结果

中华人民共和国
人力资源和社会保障部

中华人民共和国
生态环境部

表单验证号码3c5a1676323b442ca18e09c0b748ff8c

河南省城镇职工企业养老保险在职职工信息查询单

单位编号　410940731641　　业务年度：202310　　单位：元

单位名称	河南真境环保科技有限公司				
姓名	陈小娜	个人编号	41094020188519	证件号码	410526198512161187
性别	女	民族	汉族	出生日期	1985-12-16
参加工作时间	2021-11-01	参保缴费时间	2021-12-01	建立个人账户时间	2021-12
内部编号		缴费状态	参保缴费	截止计息年月	2022-12

个人账户信息

缴费时间段	单位缴费划转账户		个人缴费划转账户		账户本息	账户累计月数	重复账户月数
	本金	利息	本金	利息			
202112-202212	0.00	0.00	3640.00	128.75	3768.75	13	0
202301-至今	0.00	0.00	2825.28	0.00	2825.28	10	0
合计	0.00	0.00	6465.28	128.75	6594.03	23	0

欠费信息

欠费月数	1	重复欠费月数	0	单位欠费金额	572.64	个人欠费本金	286.32	欠费本金合计	858.96

个人历年缴费基数

1992年	1993年	1994年	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年
2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年
2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年
									3500
2022年	2023年								
3500	3579								

个人历年各月缴费情况

年度	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年度	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1992													1993												
1994													1995												
1996													1997												
1998													1999												
2000													2001												
2002													2003												
2004													2005												
2006													2007												
2008													2009												
2010													2011												
2012													2013												
2014													2015												
2016													2017												
2018													2019												
2020													2021												●
2022	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	▲	●	2023	▲	●	●	●	●	●	▲	●	●	●		

说明：“△”表示欠费、“▲”表示补缴、“●”表示当月缴费、“□”表示调入前外地转入。

人员基本信息为当前人员参保情况，个人账户信息、欠费信息、个人历年缴费基数、个人历年各月缴费情况查询范围为全省。如显示有重复缴费月数或重复欠费月数，说明您在多地存在重复参保。该表单黑白印章具有同等法律效力,可通过微信等第三方软件扫描单据上的二维码,查验单据的真伪。

业务查询专用章

打印日期：2023-10-31

目 录

概述 1
1 建设项目背景及任务由来 1
2 项目工程特点及环境特点 2
3 评价工作过程 6
4 分析判定情况 7
5 关注的主要环境问题 7
6 评价结论 8
第一章 总则 9
1.1 编制依据 9
1.1.1 法律、法规及政策 9
1.1.2 技术规范 13
1.1.3 项目参考资料 14
1.2 评价对象 14
1.3 评价目的 14
1.4 环境影响识别及评价因子筛选 15
1.4.1 环境影响识别 15
1.4.2 评价因子筛选 15
1.5 污染物控制内容与环境保护目标 16
1.5.1 污染控制目标 16
1.5.2 环境保护目标 17
1.6 评价工作等级及评价范围 20
1.6.1 环境影响评价等级确定 20
1.6.2 评价范围 24
1.7 评价标准 25
1.8 项目评价总体工作思路 30
1.9 评价工作专题设置与评价重点 31
1.9.1 专题设置 31
1.9.2 评价重点 31
第二章 工程分析 32
2.1 现有工程 32
2.1.1 现有工程概况 32
2.1.2 现有工程生产工艺及产污环节 43
2.1.3 现有工程“三废”产生排放情况汇总 56
2.1.4 现有工程排污许可证执行情况 57
2.2 本次工程 58

2.2.1 本次工程项目概况 58
2.2.2 本次工程生产工艺及产污环节 87
2.2.3 本次工程污染源分析 126
2.3 清洁生产分析 173
2.3.1 生产工艺 173
2.3.2 工艺控制及装备选择 175
2.3.3 污染物治理 175
2.3.4 物耗能耗 176
2.3.5 同类型企业对比 177
第三章 环境质量现状调查与评价 179
3.1 自然环境概况 179
3.1.1 地理位置 179
3.1.2 厂址周围环境 179
3.1.3 地形、地貌、地质 180
3.1.4 区域气候特征 180
3.1.5 水文特征 181
3.1.6 土壤和植被 182
3.1.7 矿产资源 182
3.1.8 人文景观及名胜古迹 182
3.2 相关规划相符性分析 183
3.2.1 与台前县城乡总体规划(2016-2035)相符性分析 183
3.2.1 台前县产业集聚区总体发展规划（调整）（2016-2020）相关内容概述 183
3.2.3 《台前县先进制造业开发区总体发展规划（2022-2035）》 188
3.2.4 与 “三线一单”的相符性 188
3.2.5 黄河保护法相符性分析 195
3.2.6 与《关于印发濮阳市 2023 年蓝天保卫战实施方案的通知》、《濮阳市 2023 年碧水保卫战实施方案的通知》、《濮阳市 2023 年净土保卫战实施方案》相符性分析 196
3.3 饮用水源地保护区划 197
3.4 区域污染源调查 199
3.5 环境质量现状监测与评价 208
3.5.1 区域环境空气质量现状 208
3.5.2 地表水环境质量现状调查与评价 217
3.5.3 地下水环境质量现状监测与评价 220
3.5.4 声环境现状监测与评价 236
3.5.5 土壤环境质量现状监测与评价 237
3.5.6 包气带环境质量监测与评价 250
3.5.7 环境质量现状结论 254
第四章 环境影响预测与评价 256
4.1 施工期环境影响分析 256
4.1.1 施工期扬尘影响分析 256
4.1.2 施工期噪声影响分析 256

4.1.3 施工期水环境影响分析 257
4.1.4 施工期固废影响分析 258
4.1.5 施工期生态环境影响分析 258
4.1.6 施工期环境影响小结 258
4.2 运营期环境空气影响预测与评价 259
4.2.1 气象观测资料 259
4.2.2 环境空气影响预测与评价 265
4.2.3 大气环境影响预测评价结论 362
4.3 地表水环境影响分析 365
4.3.1 纳污水体 365
4.3.2 评价等级 365
4.3.3 废水产排及影响分析 365
4.3.4 项目废水排入台前县产业集聚区污水处理厂可行性分析 371
4.4 运营期地下水环境影响预测 373
4.4.1 评价区域地形地貌、地质条件 373
4.4.2 评价区域水文状况 381
4.4.3 项目区地质水文状况 386
4.4.3 评价工作等级的确定 391
4.4.4 评价范围 392
4.4.5 地下水环境保护目标 393
4.4.6 地下水污染模拟预测 395
4.4.7 地下水环境影响预测结论 426
4.5 声环境质量影响预测与评价 427
4.5.1 评价等级与评价范围 427
4.5.2 预测范围 428
4.5.3 评价标准 428
4.5.4 预测方法 428
4.5.5 项目噪声源 430
4.5.6 声环境质量影响预测与评价 433
4.6 固体废物影响分析 433
4.6.1 固体废物产排情况及处理处置措施 433
4.6.2 固体废物处理处置措施 434
4.7 土壤环境影响分析 436
4.7.1 项目区及其附近水文地质条件 436
4.7.2 评价工作等级的确定 436
4.7.3 评价范围 437
4.7.4 预测时段及情景设置 437
4.7.5 预测因子 439
4.7.6 预测源强 439
4.7.7 预测模型及参数确定 440
4.7.8 土壤影响预测结果及分析 442
4.7.9 土壤影响预测结论 447

第五章　环境保护措施及可行性论证 450

5.1 施工期治理措施分析 450

5.1.1 施工期扬尘污染防治对策 450

5.1.2 施工期水污染防治对策 450

5.1.3 施工期噪声防治对策 451

5.1.4 施工期固体废物防治对策 451

5.2 运营期污染防治措施及可行性论证 452

5.2.1 废水治理措施及可行性分析 452

5.2.2 项目污水处理工艺可行性分析 455

5.2.3 项目废水入台前县产业集聚区污水处理厂的可行性分析 461

5.3 废气治理措施分析 463

5.3.1 锅炉烟气治理措施分析 463

5.3.2 加热炉烟气 G2 463

5.3.3 工艺废气处理措施 464

5.3.4 酸性气 464

5.3.5 储罐总损耗废气 G8 466

5.3.6 装载废气 G9 467

5.3.7 污水站废气 G10 467

5.3.8 危废间废气 G11 467

5.3.9 TO 炉废气 G14 468

5.3.10 化验室废气 G12 469

5.3.11 动静密封点废气 G13 469

5.3.12 三苯等三致物质污染控制措施 470

5.4 噪声防治措施分析 474

5.5 地下水防范措施 476

5.5.1 污染源头控制措施 477

5.5.2 分区防治措施 477

5.5.3 污染监控 478

5.5.4 应急响应 478

5.5.5 管理措施 479

5.6 运营期土壤污染防治措施 480

5.6 固体废物污染防治措施 481

5.7 污染治理措施汇总及环保投资估算 486

第六章　环境风险评价 489

6.1 总则 489

6.1.1 一般性原则 489

6.1.2 评价工作程序 489

6.2 风险调查 490

6.2.1 建设项目风险源调查 490

6.2.2 环境敏感目标调查 499

6.3 环境风险潜势初判 502
6.3.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级 502
6.3.2 环境敏感程度（E）的分级 504
6.3.3 环境风险潜势判断 507
6.4 环境风险评价等级及评价范围 508
6.4.1 环境风险评价等级 508
6.4.2 环境风险评价范围 508
6.5 环境风险识别 509
6.5.1 物质危险性识别 509
6.5.2 生产系统危险性识别 511
6.5.3 环境风险类型及危害分析 514
6.5.4 风险识别结果 515
6.6 风险事故情形分析 515
6.6.1 风险事故情形设定 515
6.6.2 源项分析 522
6.7 风险预测与评价 527
6.7.1 大气环境风险预测 527
6.7.2 地表水环境风险分析 626
6.7.3 地下水环境风险分析 627
6.8 环境风险防范措施 628
6.8.1 大气环境风险防范措施 628
6.8.2 地表水环境风险防范措施 633
6.8.4 危险化学品分类储存风险防范措施 640
6.8.4 交通运输过程环境风险控制措施 641
6.9 风险事故应急预案要求及区域风险防范应急联动 643
6.9.1 事故应急预案 643
6.9.2 全厂风险应急措施 645
6.9.3 设备泄漏检测与修复制度 645
6.9.4 区域风险防范应急联动 645
6.10 风险事故应急监测及投资费用估算 646
6.11 项目环境风险评价与环保部门相关规定文件相符性分析 648
6.11.1 与环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）相符性分析 648
6.11.2 与环境保护部《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）的要求相符性分析 649
6.11.3 与河南省环境保护厅《关于加强环评管理防范环境风险的通知》的要求相符性分析650
6.12 环境风险评价结论 650
6.12.1 环境风险因素 650
6.12.2 环境敏感性及事故环境影响 650
6.12.3 环境风险防范措施及应急预案 656
6.12.4 环境风险评价建议 657

第七章 VOCs 专篇 658
7.1 项目 VOCS 产排情况及污染防治措施分析 658
7.1.1 工艺废气治理措施 658
7.1.2 罐区废气治理措施 658
7.1.3 装载废气 659
7.1.4 化验室分析废气 659
7.1.5 危废间废气 659
7.1.6 污水站 NMHC 660
7.1.7 动静密封废气治理措施 660
7.1.8 项目挥发性有机物（VOCS）污染防治措施汇总一览表 660
7.1.9 项目挥发性有机物（VOCS）产排情况一览表 661
7.2 项目挥发性有机物（VOCs）总量控制分析 662
7.3 与挥发性有机物污染防治相关文件的相符性分析 662
7.3.1 与《"十三五"挥发性有机物污染防治工作方案》相符性分析 662
7.3.2 与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》相符性分析 665
7.3.3 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》相符性分析 666
7.3.4 与其它污染防治政策相关要求符合性分析 670
第八章 碳排放专章 676
8.1 核算边界 676
8.2 碳排放核算方法 676
8.3 排放量核算 677
8.3.1 燃料燃烧 CO_2 排放 677
8.3.2 工业生产过程 CO_2 排放 679
8.3.3 CO_2 回收利用量 681
8.3.4 净购入的电力和热力消费引起的 CO_2 排放 681
8.3.5 碳排放量汇总 682
8.4 减排潜力分析 683
8.5.1 碳排放管理 685
8.5.2 碳排放监测 686
第九章 政策相符性、选址可行性及总量控制分析 687
9.1 政策相符性 687
9.1.1 产业政策相符性分析 687
9.1.2《市场准入负面清单》相符性分析 687
9.1.3"两高"项目辨识分析 688
9.1.4 项目与《关于"十四五"推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高能耗项目的通知》相符性分析 689
9.1.5 与豫政办〔2017〕31 号相符性分析 689
9.1.6 与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》(2022 年 12 月 2 日)的相符性分析690
9.1.7 与其它污染防治政策相关要求符合性分析 694
9.1.8 项目企业绩效分级情况分析 703

9.2 厂址可行性分析 707
9.2.1 与集聚区总体规划及规划环评相符性分析 707
9.2.2 与《河南省人民政府办公厅关于石化产业调结构促转型增效益的实施意见》豫政办〔2017〕31 号相符性分析 710
9.2.3 厂址环境条件可行性分析 711
9.2.4 厂区平面布置合理性分析 711
9.2.5 公众参与调查结果 712
9.2.6 厂址可行性分析结论 712
9.3 总量控制分析 713
9.3.1 总量控制因子 713
9.3.2 本次工程总量控制指标 713
9.3.3 全厂污染物排放总量控制指标 714
9.3.4 总量控制建议指标 715
第十章 环境经济损益分析 716
10.1 社会效益分析 716
10.2 经济效益分析 716
10.3 环境效益分析 717
10.3.1 工程环保投资及运行费用 717
10.3.2 工程环保经济效益分析 719
10.3.3 工程环境效益分析 719
10.4 环境经济损益分析结论 721
第十一章 环境管理与监控计划 722
11.1 环境管理 722
11.1.1 环境管理的必要性 722
11.1.2 环境管理机构及职责 722
11.1.3 环境管理内容 724
11.1.4 工程全过程环境管理计划 724
11.1.5 环境保护管理台账 725
11.2 污染物排放管理 725
11.2.1 项目工程组成 725
11.2.2 产品方案及原辅材料 726
11.2.3 污染物排放清单及排放管理要求 728
11.3 监控计划 739
11.3.1 环境监测目的 739
11.3.2 环境监控机构设置 739
11.3.3 环境监测的职责 739
11.3.4 排污口规范化设置 740
11.3.5 环境监测内容 741
11.4“三同时”竣工验收内容 742
第十二章 评价结论与对策建议 746

12.1 评价结论 746
12.1.1 产业政策和规划符合性分析 746
12.1.2 环境质量现状 746
12.1.3 环境影响分析 747
12.1.4 污染防治措施分析 757
12.1.5 清洁生产分析 761
12.1.6 项目建设厂址可行性分析 762
12.1.7 总量控制 762
12.1.8 公众参与 762
12.2 对策建议 762

附图：

附图 1　项目地理位置图

附图 2　项目平面布置图

附图 3　台前县产业集聚区产业布局图

附图 4　产业集聚区土地利用规划图

附图 5　项目地下水分区防渗图

附图 6　周边环境示意图

附图 7　周边企业分布图

附图 8　项目污水、雨水、事故废水收集管网图

附图 9　监测点位示意图

附件：

附件 1　委托书

附件 2　项目备案

附件 3　建设用地规划许可证

附件 4　项目环评执行标准

附件 5　环境现状监测报告

附件 6　现有工程环评批复及验收

附件 7　现有工程环保竣工验收

附件 8　现有工程排污许可证

附件 9　项目节能审查意见

附件 10　专家意见及修改说明

附表：

基础信息表

概述

1 建设项目背景及任务由来

河南天邦石油化工有限公司 (以下简称“天邦石化”) 位于濮阳市台前县先进制造业开发区内。天邦石化始建于1999年9月占地面积约120亩，天邦石化已建20万吨/年石脑油和液化 气催化重组项目，引进中国石化石油化工科学技术研究院技术，是省市重点建设项目。天邦石化经过多年的发展建设，已成为以石油化工为主导产业，集高新技术研发、生产、运输、仓储、销售为一体的现代石化企业。

天邦石化主要产品为苯、二甲苯、混合芳烃和石油液化气等。石脑油和液化气催化重组项目技术是石脑油中烷烃和液化气中的烯烃在催化剂的作用下，发生耦合反应和异构化、烷基化反应，生产混合芳烃和苯类产品。石脑油和液化气催化重组技术，相对国内同类装置，该工艺技术成熟可靠，充分利用能源，能耗较低。催化剂具有不泥化、不结块、可重复再生、抗水、抗硫等优点。该工艺技术水平高、适应性强。 目前公司产品畅销国内各个省市及地区。

随着国内经济逐步发展，化工等产业生产规模扩张，我国纯苯行业市场需求量不断增加。近年来，国内纯苯行业市场需求量复合增长。同时，由于上游行业市价上升，国内纯苯产品价格一路上涨。综合来看，行业需求总量增长，产品价格持续高走。

苯、甲苯、二甲苯等是基础有机化工原料，纯苯可用于生产苯乙烯、苯胺、苯酚、丙酮、顺酐等；甲苯大量用作溶剂和高辛烷值汽油添加剂，也用于脱烷基制苯或歧化制二甲苯；二甲苯主要用于生产精对苯二甲酸，进而生产对苯二甲酸乙二醇酯、丁二醇酯等聚酯树脂等产品和古马隆深化学合成的环保树脂材料广泛用于建设环保水性涂料等。鉴于苯、甲苯、二甲苯的应用广泛，且河南省濮阳市台前县产业集聚区周边区域拥有平煤焦化、安阳钢厂焦化、延长石油、榆能化公司等众多煤焦化企业，副产大量富含芳烃的裂解石脑油，原料来源充足可靠。

基于市场考虑，河南天邦石油化工有限公司拟投资10亿元，拟在濮阳市台前县产业集聚区建设40万吨/年石脑油加氢抽提项目，生产纯度高的苯、二甲苯和抽余油类等产品。

拟建40万吨/年石脑油加氢抽提项目位于濮阳市台前县先进制造业开发区化

工园区内，项目占地性质为三类工业用地，项目的建设符合濮阳市台前县先进制造业开发区规划要求。

天邦石化工企业总占地面积约 18.9079 万平米，其中 5.7276 万平米为现有 20 万吨石脑油和液化气催化重组项目占地，13.1803 万平米为新增征地，新增征地中的 7.13 万平米为本次项目占地，其余为预留用地，企业占地性质为三类工业用地。本次 40 万吨/年石脑油加氢抽提项目，主要建设内容包括：加氢单元、抽提单元、酸性水汽提单元、溶剂再生单元、硫磺单元、公用工程及辅助工程等装置，项目建成后，年加工石脑油 40 万吨，主要产品为苯、混合 C7、混合二甲苯、液化石油气、C6 抽余油（非芳烃）、重组分等，同时副产氨水、硫磺膏。

根据《2017 年国民经济行业分类》(GB/T4754—2017)，项目属于石油制品制造（C2511），对照《产业结构调整指导目录》（2019 年本）可知，项目不属于目录中鼓励类、限制类及淘汰类，属于允许类；项目由台前县发展和改革委员会同意备案，项目代码：2211-410927-04-05-128170。项目建设符合国家产业政策。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 9 月 1 日）、《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版））的规定，本项目属于“二十二、石油、煤炭及其他燃料加工业 25”中“42、精炼石油产品制造 251”，应编制环评报告书。

受河南天邦石油化工有限公司的委托，我公司承担了河南天邦石油化工有限公司 40 万吨/年石脑油加氢抽提项目的环境影响评价工作（委托书见附件 1）。我公司接受委托后，按照国家相关环境保护法律法规和《环境影响评价技术导则》的有关规定，在多次实地踏勘、调研和收集分析资料的基础上，开展了该项目环境影响评价工作，对厂址区域环境空气质量现状、地表水质量现状、地下水质量现状、声环境质量现状、土壤质量现状进行了调查，对工程污染因素、污染防治措施、环境风险等进行了分析，编制完成了《河南天邦石油化工有限公司 40 万吨/年石脑油加氢抽提项目环境影响报告书》。

2 项目工程特点及环境特点

（一）项目工程特点

（1）项目属于新建项目，年产加工石脑油 40 万吨，同时配套建设辅助工程、

环保工程、公用工程等。

（2）根据《产业结构调整指导目录》（2024年版），项目不属于目录中鼓励类、限制类及淘汰类，属于允许类；依据《濮阳市化工产业限制发展产品目录》（2019年本），项目不涉及目录中限制发展的产品及生产工艺；项目已经台前县发展和改革委员会备案（项目代码：2211-410927-04-05-128170），项目建设符合国家产业政策。

（3）项目属于精炼石油产品制造251，工程占地性质为三类工业用地，位于濮阳市台前县先进制造业开发区（原台前县产业集聚区），符合《台前县城乡总体规划（2016-2035）》、《台前县产业集聚区总体发展规划（调整）（2016-2020）》。

（4）项目生产过程中产生的污染物主要为废气、废水和固废。

①废水

项目产生的废水包括含油废水、含硫废水、含盐废水、生活污水、化验室分析废水及循环冷却水系统排水。

含油废水包括脱重塔废水W1、酸性水汽提单元W2、装置吹扫废水W4、地面冲洗废水W6、装置区及罐区前期雨水W8；含硫污水为加氢装置冷低压分离器、汽提塔回流罐等产生水相，含盐废水为脱盐水站浓盐水W3。

含硫废水进入酸性水汽提单元进行汽提，处理后产生酸性水汽提单元废水W2。

含油废水采取隔油处理后，进入中和沉淀+fenton氧化+混凝沉淀预处理后，与生活污水、化验室分析废水一并进入生化处理工段处理，污水处理站设计处理能力为150m^3/d,处理工艺为“隔油+中和沉淀+芬顿氧化+混凝沉淀+厌氧+缺氧+好氧+MBR”工艺，污水处理站出水与脱盐水站浓盐水W3、循环冷却水系统排水W5一并经厂区总排口排入集聚区污水管网，然后进入集聚区污水处理厂深度处理，处理达标后排入白蜡仝沟，汇入梁庙沟，最后进入金堤河。

项目厂区总排污口排水水质满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表1及表3污染物排放限值及台前县产业集聚区污水处理厂进水水质要求。废水经台前县产业集聚区污水处理厂深度处理，达标后排入外环境。

②废气

项目产生的废气包括导热油炉烟气G1、加热炉烟气G2、抽真空废气G3、

工艺不凝气 G4、酸性水脱气废气 G5、富胺液闪蒸罐废气 G6、净化器分离器废气 G7、储罐呼吸废气 G8、装载废气 G9、污水处理站废气 G10、危废间废气 G11、化验室废气 G12、动静密封点废气 G13、TO 炉燃烧烟气 G14。

导热油炉烟气 G1 采取低氮燃烧+烟气再循环治理措施后，经 15m 高排气筒（DA006）排放，污染物 PM_{10}、SO_2、NOx 排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表 1 特别排放限值要求。

抽真空废气 G3、工艺不凝气 G4、酸性水脱气废气 G5、富胺液闪蒸罐废气 G6、净化器分离器废气 G7 送工艺加热炉燃烧、加热炉采取低氮燃烧技术，加热炉烟气 G2 通过 28m 高排气筒（DA007）排放，污染物 PM_{10}、SO_2、NOx 排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表 5 特别排放限值。

储罐呼吸废气 G8、装载废气 G9、污水处理站废气 G10、危废间废气 G11 及甲醇制氢解析气收集后，送 TO 炉燃烧。燃烧后废气 G14 经 15m 高排气筒（DA008）排放，废气中 PM_{10}、SO_2、NOx、苯、甲苯、二甲苯、甲醇、NMHC 排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表 5、表 6 有机特征污染物排放限值、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）附件 2 石油炼制和石油化学企业标准及《炼油与石油化工行业绩效分级指标》A 级企业排放限值。

化验室废气 G12 采取两级活性炭吸附通过 15m 高排气筒（DA010）排放。NMHC 排放浓度满足《炼油与石油化工行业绩效分级指标》A 级企业排放限值。

动静密封点废气 G13 采取 LDAR 泄漏检测与修复治理技术。无组织排放苯、甲苯、二甲苯、甲醇、NMHC 厂界浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表 7 企业边界大气污染物浓度限值及《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办〔2017〕162 号中工业企业边界挥发性有机物排放建议值，NH_3、H_2S 厂界浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准。

项目废气采取相应治理措施后，对周边大气环境影响较小。

③固废

项目产生的固体废物包括一般工业固废、危险废物及生活垃圾。一般工业固为废反渗透膜、废分子筛、生化污泥，废反渗透膜、废分子筛交由厂家回收，不

贮存；生化污泥定期送生活垃圾填埋场处置。危险废物包括甲醇制氢单元废催化剂S1、变压吸附废吸附剂S2，加氢单元废过滤油S3，废保护剂S4、废催化剂S2、废催化剂S6、废脱氯催化剂S7、废瓷球S8，抽提单元废过滤杂质S9、残渣S10，溶剂再生单元富液过滤杂质S11、贫液过滤杂质S12，公用工程及环保工程清罐底泥S13、污水处理站含油污泥S14、废导热油S15、废矿物油S16、废试剂S17、废活性炭S18。危险废物交由有资质单位处置。生活垃圾送生活垃圾填埋场处置。项目产生的固体废物均可得到有效妥善的处理或处置。

（5）项目生产过程中所用原料及产品涉及易燃、有毒有害物质，存在一定的环境风险，企业采取相应的风险事故防范措施降低工程的环境风险。

（二）环境特点

（1）项目位于濮阳市台前县先进制造业开发区（原台前县产业集聚区）恒润路中段路南，该园区交通便利。

（2）项目所属区域为濮阳市台前县，项目地处黄河流域，地表水水域规划功能属IV。为生态环境部认定的京津冀大气污染传输通道“2+26”城市，属大气污染控制重点城市。

（3）项目厂址不在自然保护区、风景名胜区、饮用水源地保护区范围内。

（4）厂址区域环境功能区划。环境空气：厂址所在区域大气环境属于二类环境空气功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。地表水：区域地表水金堤河属IV类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。声环境：厂址所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，地下水：区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类。

（5）项目厂址周围敏感保护目标分布情况。项目厂区西北600m为张堌堆村、北500m为西白岭村、东北850m为曹家村、东北1450m为东白岭村、东北偏东1790m为刘桥村、东南偏东1900m为苗庄村（正在拆迁）、东南1320m为尚岭村（正在拆迁）、东南1280m为王相昊村（正在拆迁）、南480m为东毛河村（正在拆迁）、南290m为毛河村（正在拆迁）、南1200m为王潭村（正在拆迁）、南1860m为梁路口村、南1670m为孙赞村、南2200m为闫庄村（正在拆迁）、西南偏西980m为陈楼村（正在拆迁）、西南2740m为米那里村、西1060m

为姜庙村、西南偏西 1320m 为胥庄、西 1870m 为玉皇岭村、西北 1460m 为张庄村，北 5500 为金堤河。项目厂区周边环境图见附图 6。

（6）项目评价范围内无自然野生动植物，不涉及自然遗迹和风景名胜区等环境敏感区。

3 评价工作过程

受企业委托，我单位承担了该项目的环境影响评价工作。根据国家及建设项目环境管理的有关规定和要求，评价单位在实地踏勘、调研和收集、分析资料的基础上开展了评价工作，评价工作中对项目区环境空气、地表水、地下水、声环境质量现状进行了调查和监测，对工程污染因素、污染防治措施、环境影响、清洁生产水平、环境风险等进行了分析评价，在公众参与调查等工作的基础上，编制完成了本项目的环境影响报告书。评价工作程序如图 0-1 所示。

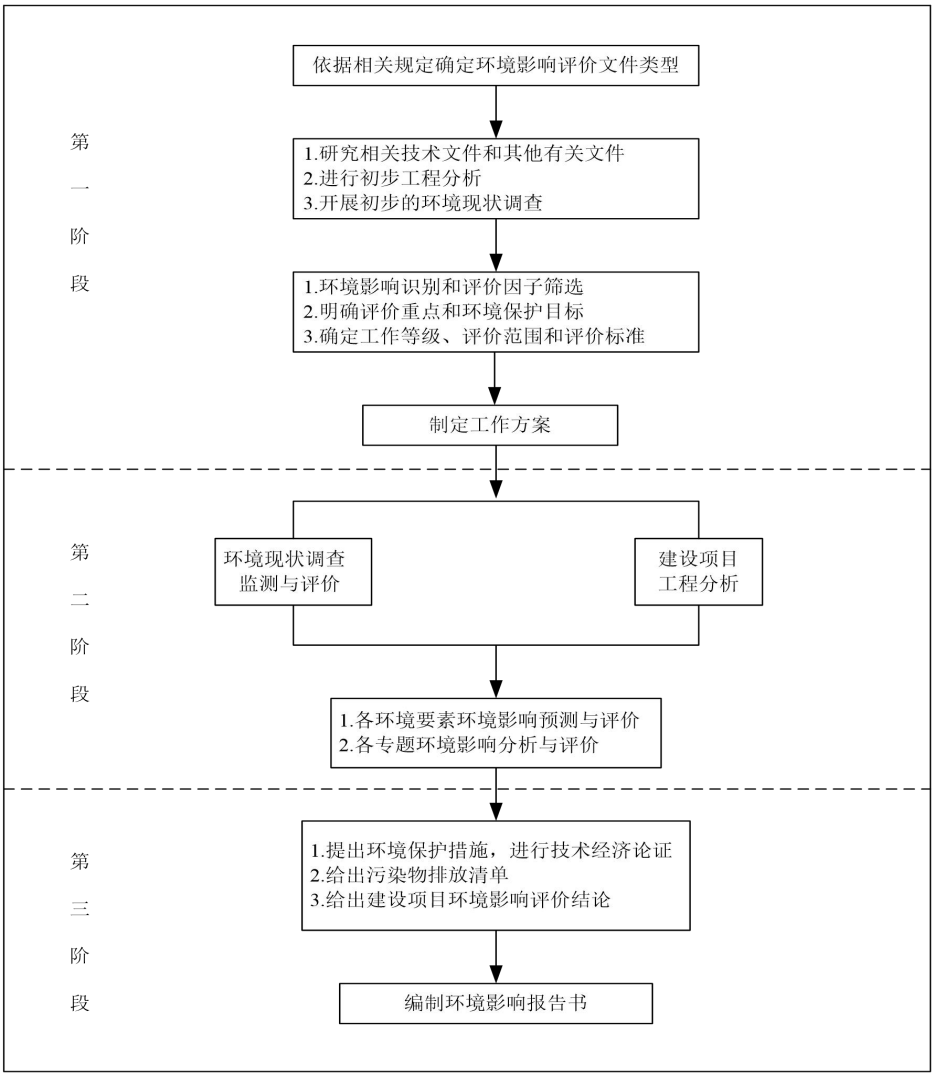


图-1　评价工作程序框图

4 分析判定情况

（1）根据《河南省“两高”项目管理目录（2023 年修订）》，河南省“两高”项目管理目录主要包括两类：一是煤电、石化、化工、煤化工、钢铁、焦化、建材（非金属矿物制品）、有色等 8 个行业年综合能耗（等价值）5 万吨标煤及以上的项目；二是 8 个行业中 19 个细分行业高耗能高排放环节年综合能耗（等价值）1-5 万吨标准煤的项目。本项目属于第一类石化行业，不属于 19 个细分行业；根据本项目能评报告，本项目年综合能耗（等价值）为 35205.16tce，低于 5 万吨标煤，本项目不属于“两高”项目。

（2）对照《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改办产业〔2021〕635 号）、《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高能耗项目的通知》（豫发改工业〔2021〕812 号）中相关内容，本项目厂址位于濮阳市台前县先进制造业开发区（原台前县产业集聚区），属于沿黄重点流域，本项目属于石化项目，本项目不属于高耗水、高耗能项目。

（3）根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)(2021 年修改)》，项目不属于鼓励类、限制类和淘汰类项目，属于允许类，项目已在台前县发展和改革委员会备案，项目代码：2211-410927-04-05-128170，符合国家产业政策。

（4）项目厂址位于台前县先进制造业开发区(原台前县产业集聚区)内，占地性质为三类工业用地，符合《台前县产业集聚区总体发展规划(2016-2020)》、规划环评报告书及其审查意见的相关要求，符合集聚区环境准入条件。

（5）项目厂址不涉及自然保护区、风景名胜区、水源地、特殊地下水资源。

5 关注的主要环境问题

（1）项目位于京津冀大气污染传输通道城市（2+26 城市）范围内，废气排放执行特别排放限值要求。

（2）本项目区域环境空气、地表水、地下水、土壤以及区域声环境质量现状能否满足相应的标准限值要求

①本项目产生的废气污染物颗粒物、SO_2、NOx、苯、甲苯、二甲苯、甲醇、非甲烷总烃、氨、硫化氢等产生情况和治理措施，确保本项目废气排放达到国家规定的排放标准；

②本项目项目脱重塔废水、酸性水汽提单元废水、装置吹扫废水、地面冲洗废水、化验室废水、装置区及罐区前期雨水、生活污水、脱盐水站浓盐水及循环冷却水系统排水的处理措施的可行性及废水排放去向的合理性；

③非正常工况，污水处理站、地埋罐渗漏可能引发地下水、土壤污染，地下水、土壤污染防治措施可行性。

（3）项目产生的各项污染物需得到有效治理，均能够达标排放，同时满足区域污染物排放总量控制的要求。

（4）分析预测项目可能发生的突发性事故，有毒有害物质泄漏及火灾伴生/次生污染物所造成的环境影响，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

6 评价结论

河南天邦石油化工有限公司40万吨/年石脑油加氢抽提项目位于濮阳市台前县先进制造业开发区（恒润路中段路南），根据《产业结构调整指导目录（2019年本）（2021年修改）》，属于允许类，符合国家产业政策：不属于开发区环境准入条件禁止和限制入驻项目，项目占地为三类工业用地。

在采取相应的防污减污措施后，各种污染物经过治理后均可实现达标排放或得到妥善处理，各项治理措施可行，工程排放的废气、废水、噪声及固体对周围环境影响较小。

通过对项目的环境风险进行分析、预测与评估，提出风险防范措施及应急措施要求，建设单位在严格落实环评提出的各项风险防范措施及事故应急预案的基础上，项目环境风险可以控制。

综上所述，在建设和运营过程中严格执行“三同时”制度，落实本环境影响评价中提出的各项环境保护措施和建议的前提下，从环境保护角度分析，项目的建设可行。

第一章　总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律、法规及政策

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）

（2）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2017年10月1日）

（3）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日）

（4）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年修订）

（5）《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）

（6）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）

（7）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2019年3月3日）

（8）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日）

（9）《危险化学品安全管理条例》(2013年12月7日)

（10）《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日）

（11）《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）

（12）《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）；

（13）《中华人民共和国黄河保护法》（2023年4月1日实施）；

（14）《地下水管理条例》（国务院令第748号）；

（15）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号）；

（16）《关于印发黄河生态保护治理攻坚战行动方案的通知》（环综合〔2022〕51号）；

（17）《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》；

（18）《排污许可管理条例》（国令第736号）；

（19）关于印发《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》的通知；

（20）关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发〔2015〕178号）。

（21）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环

评〔2016〕150号）。

（22）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）；

（23）《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》（工信部联原〔2022〕34号）

（24）《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22号）

（25）《关于进一步加强环境评价管理防范环境风险的通知》（国家环保部环发[2012]77号）

（26）《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告2013年第31号）

（27）《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》

（28）《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号）（2019年1月1日起实施

（29）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）

（30）《产业结构调整指导目录》（2024年版）

（31）《关于印发<石化行业VOCs污染源排查工作指南>及<石化企业泄漏检测与修复工作指南>的通知》（环办［2015］104号）

（32）《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知（环大气〔2019〕53号）

（33）《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气〔2020〕33号）

（34）《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》（2021年11月2日）

（35）《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改办产业〔2021〕635号）

（36）《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高能耗项目的通知》（豫发改工业〔2021〕812号）

（37）《重点管控新污染物清单》（2023年版）

（38）《关于印发《“十四五”噪声污染防治行动计划》的通知》（环大气〔2023〕

1 号）；

（39）《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》（环境保护部公告 2018 年第 9 号）

（40）《河南省建设项目环境保护条例》(2016 年修正)

（41）《河南省水污染防治条例》（2019 年 6 月 5 日）

（42）《河南省土壤污染防治条例》（2021 年 10 月 1 日实施）

（43）《河南省固体废物污染环境防治条例》（2012 年 1 月 1 日起施行）

（44）《河南省城市集中式饮用水源保护区划》（豫政办[2007]125 号）

（45）《河南省城市饮用水水源地环境保护规划》（2008-2020 年）

（46）《河南省县级集中式饮用水源保护区划》（豫政办[2013]107 号）

（47）《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办[2016]23 号）

（48）《关于印发涉水工业企业规范化整治管理要求的通知》（豫环攻坚办[2017]92 号）

（49）《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办［2017］162 号）

（50）《河南省人民政府关于印发河南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018-2020）的通知》（豫政[2018]30 号）

（51）《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（豫政〔2021〕44 号）

（52）《河南省 2019 年工业企业无组织排放治理方案》

（53）《河南省 2019 年挥发性有机物治理方案》

（54）《河南省挥发性有机物污染控制技术指南》（2020 年）

（55）《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（豫政[2020]37 号）

（56）《河南省发布生态环境分区管控总体要求（试行）》（豫环函[2021]171 号）

（57）关于印发《河南省深入打好秋冬季重污染天气消除、夏季臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》（豫环委办[2023]3 号）

（58）《河南省人民政府办公厅关于印发河南省坚决遏制“两高”项目盲目发展行动方案的通知（豫政办〔2021〕65 号）》

（59）《河南省生态环境厅关于加强“两高”项目生态环境源头防控的实施意见》（豫环文〔2021〕100 号）

（60）《河南省“两高”项目管理目录（2023 年修订）》（豫发改环资〔2023〕38 号）

（61）《濮阳市环境保护局印发<关于深化建设项目环境影响评价审批制度改革及优化建设项目“三同时”管理工作的实施细则（实行）>的通知》（濮环[2015]34 号）

（62）《濮阳市环境保护局关于建设项目环境影响评价有关事项的通知》（濮环办[2018]27 号）

（63）《河南省濮阳市城市饮用水水源保护区划分技术报告》（2007 年 9 月）

（64）《河南省濮阳市地下饮用水源地调整及保护区划分技术报告》（2013 年）

（65）《濮阳市大气污染防治条例》（2019 年 9 月 1 日起施行）

（66）《濮阳市化工产业限制发展产品目录》（2019 年本）

（67）《濮阳市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（濮政[2021]21 号）

（68）《濮阳市生态环境局发布“三线一单”生态环境分区管控准入清单（试行）》（濮环函[2021]17 号）

（63）《濮阳市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》

（64）《河南省承接化工产业转移“禁限控”目录》的通知（豫发改工业〔2022〕610 号）

（65）《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》（2022 年 12 月 2 日）

（66）濮阳市人民政府办公室《关于印发濮阳市“十四五”生态环境保护和生态 经济发展规划等 4 个专项规划的通知》濮政办〔2022〕38 号

（67）濮阳市生态环境保护委员会办公室关于印发《濮阳市 2023 年蓝天保卫战实施方案》的通知（濮环委办[2023]7 号）

（68）关于印发《濮阳市 2023 年碧水保卫战实施方案》的通知（2023 年 4

月 28 日）

（69）关于印发《濮阳市 2023 年净土保卫战实施方案》的通知（2023 年 5 月 16 日）

1.1.2 技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则　总纲》（HJ2.1-2016）

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2－2018）

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3－2018）

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4－2021）

（6）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964－2018）

（8）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）

（9）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）

（10）《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）

（11）《建设项目危险废物环境影响评价指南》公告 2017 年第 43 号

（12）《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）

（13）《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022）

（14）《危险化学品目录》（2015 版）

（15）《国家危险废物名录》（2021 年版）

（16）《环境保护综合名录》（2021 版）

（17）《石油化工环境保护设计规范》（SHT3024-2017）

（18）《环境影响评价技术导则 石油化工建设项目》（HJ/T89-2003）

（19）《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）

（20）《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）

（21）《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》(HJ853-2017)

（22）《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018）

（23）《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》

（24）《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2020 年修订版）

（25）《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）

（26）《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259—2022）

（27）《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（生态环境部公告 2021 年第 82 号）

（28）《地下水污染源防渗技术指南》（2022 年 2 月 20 号）

（29）《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018）

（30）《排污单位自行监测技术指南-石油化工工业》 (HJ947-2018)

1.1.3 项目参考资料

（1）项目环境影响评价委托书

（2）河南天邦石油化工有限公司 40 万吨/年石脑油加氢抽提项目备案证明（项目代码：2211-410927-04-05-128170）

（3）项目厂区建设用地许可证

（4）《台前县产业集聚区总体发展规划（调整）（2016-2020）环境影响报告书》（2016 年 12 月）及其审查意见（豫环审〔2017〕12 号文）

（5）《台前县产业集聚区总体发展规划调整方案环境影响补充分析报告》及其审查意见（豫环函[2020]205 号文）；

（6）《河南天邦石油化工有限公司 40 万吨/年石脑油加氢抽提项目环境影响评价执行标准的意见》（濮环台前文[2023]69 号）

（7）项目环境质量现状检测报告

（8）《河南省天邦石油化工有限公司 20 万吨/年石脑油和液化气催化重组项目环境影响报告书》（报批版）及其环评复批（豫环审[2013]2 号）

（9）《河南省天邦石油化工有限公司 20 万吨/年石脑油和液化气催化重组项目竣工环境保护验收监测报告》及验收批复濮环验[2016]17 号）

1.2 评价对象

本次环境影响评价对象为河南天邦石油化工有限公司 40 万吨/年石脑油加氢抽提项目。

1.3 评价目的

在实施区域环境质量现状调查的基础上，分析工程所在区域的环境质量状况

并进行评价；掌握了解工程所在区域自然环境和社会经济状况；对工程的生产工艺水平及污染物控制进行分析，对污染物排放和环境影响进行识别分析，结合项目实际情况和管理水平，对工程环保治污控制方法进行评价，提出切实可行的环保措施建议；分析项目突发事故对环境产生的可能影响，提出切实可行的环境风险应急措施；在此基础上分析项目建设对环境的影响，分析项目污染物排放总量是否满足区域环境规划总量控制指标要求，为工程环境管理提供技术依据。

1.4 环境影响识别及评价因子筛选

1.4.1 环境影响识别

根据工程特点和区域环境特征，对环境影响因子进行识别，以确定工程对自然生态环境和经济环境的影响程度，工程环境影响因子识别内容见表 1.4-1。

表 1.4-1　　工程环境影响因子识别表

类别 影响因子		施工期			工程运行期					
		土建 工程	安装 工程	设备 运输	工程 排水	工程 排气	固废	噪声及 振动	运输	效益
自然生态环境	地表水				-1LP					
	环境空气	-1SP				-1LP				
	声环境	-1SP	-1SP					-1LP	-1LP	
	土壤	-1SP					-1LP		-1LP	
	地下水				-1LP		-1LP			
社会经济环境	工业									+1LP
	交通	-1SP		-1SP						+1LP
	公众健康				-1LP	-1LP	-1LP	-1LP	-1LP	
	就业									
备注：影响程度：1-轻微；2-一般；3-显著； 影响范围：P-局部；W-大范围； 影响阶段：S-短期；L-长期； 影响性质：+有利；-不利。										

由表 1.4-1 可以看出，项目施工期和运行期产生的废水、废气、固废、噪声对工程周围自然、社会环境将造成一定的不利影响。

1.4.2 评价因子筛选

根据工程各类特征污染物产生情况和环境影响识别，结合工程及区域环境特征，筛选本项目的环境评价因子见表 1.4-2。

表 1.4-2　　环境评价因子筛选一览表

环境评价类别	现状监测因子	预测因子	总量控制因子
环境空气	$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、CO、O_3、H_2S、NH_3、NMHC、甲醇、苯、甲苯及二甲苯	PM_{10}、SO_2、NOx、苯、甲苯、二甲苯、甲醇、NMHC、CO、H_2S、NH_3	颗粒物、SO_2、NOx、NMHC
地表水环境	高锰酸盐指数、NH_3-N、TP	定性分析	COD、NH_3-N
地下水环境	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、Cl^-、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、CO_3^{2-}、石油类、硫化物、苯、甲苯、二甲苯	耗氧量、石油类、硫化物、苯、甲苯、二甲苯	/
土壤	pH、砷、镉、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，k]蒽、茚并[1，2，3-c d]芘、萘、石油烃	大气沉降：苯、甲苯、二甲苯、NMHC 垂直入渗：COD、NH_3-N、石油烃、苯、甲苯、二甲苯、硫化物	/
环境风险	-	苯、甲苯（混合 C7）、二甲苯、甲醇、丙烷（液化石油气）、H_2S、NH_3、SO_2、CO	/
声环境	噪声连续等效 A 声级 Leq(A)	噪声连续等效 A 声级 Leq(A)	/

1.5 污染物控制内容与环境保护目标

1.5.1 污染控制目标

认真贯彻建设工程环境保护工作中“达标排放、清洁生产和总量控制”的原则，对工程建设和运行过程三废的产生和排放严格控制，使企业排放污染物稳定控制在国家、地方排放标准和总量控制指标之内。控制重点是生产过程中废气污染物和废水污染物的排放。

运行期废气、废水中主要污染物必须达标排放，危险废物妥善处置。运行期

污染控制内容与目标见表 1.5-1。

表 1.5-1　　污染控制内容与目标

污染类型	主要污染物	控制目标
废气	PM_{10}、SO_2、NOx、苯、甲苯、二甲苯、甲醇、CO、NMHC、H_2S、NH_3	《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办〔2017〕162 号中 NMHC 排放建议值、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《炼油与石油化工行业绩效分级指标》A 级企业要求
废水	pH、COD、BOD、SS、氨氮、石油类、硫化物、苯、甲苯、二甲苯	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)标准、台前县集聚区污水处理厂进水水质要求。
固废	一般固废	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
	危险固废	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
噪声	噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类功能区标准

1.5.2 环境保护目标

项目厂址位于台前县先进制造业开发区（原为台前县产业集聚区）(恒润路中段路南)，项目北侧为公司 20 万吨/年石脑油和液化气催化重组项目，东侧为新科化工有限公司，南侧为公司发展预留空地，西侧河南海源精细化工有限公司。根据现场调查，距离项目最近的敏感点主要为南侧 290m 的毛河村。项目周围环境保护目标分布情况见表 1.5-2。

表 1.5-2　　项目厂址周围环境保护目标

类别	名称	保护内容性质	环境功能区	方向	与项目厂界距离/m
环境空气	姜庙村	村庄	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准	S	1060
	陈楼村（正在拆迁）	村庄		WSW	980
	毛河村（正在拆迁）	村庄		S	290
	东毛河村（正在拆迁）	村庄		S	480
	玉皇岭村	村庄		W	1870
	胥庄	村庄		WSW	1320
	王潭村（正在拆迁）	村庄		S	1200
	孙赞村	村庄		S	1670
	梁路口村	村庄		S	1860
	闫庄村（正在拆迁）	村庄		S	2200
	王相昊村（正在拆迁）	村庄		SE	1280
	尚岭村（正在拆迁）	村庄		SE	1320

	苗庄村（正在拆迁）	村庄		ESE	1900
	刘桥村	村庄		ENE	1790
	东白岭村	村庄		NE	1450
	曹家村	村庄		NE	850
	西白岭村	村庄		N	500
	张堌堆村	村庄		NW	600
	张庄村	村庄		NW	1460
地表水	梁庙沟	河流	《地表水环境质量标》(GB3838-2002)IV类	N	4080
	金堤河	河流		N	5500
地下水	评价范围为 30km2 的区域		《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III 类	/	/
声环境	厂区边界和边界外 200m		《声环境质量准》(GB3096-2008)3 类标准	/	/
土壤	厂址及厂界外 1km 范围		《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)筛选值、第二类用地标准限值；《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）筛选值标准限值；	/	/
环境风险（大气环境）	张堌堆村	村庄	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准	NW	600
	西白岭村	村庄		N	500
	屈岭村	村庄		N	2940
	长刘村	村庄		N	4780
	李明天村	村庄		N	3450
	台前县城	城区		NE	2900
	曹岭村	村庄		NE	2890
	曹家村	村庄		NE	850
	东白岭村	村庄		NE	1450
	东官路村	村庄		NE	4790
	古贤桥村	村庄		NE	2700
	孙口镇	村庄		NE	3260
	孙码头村	村庄		NE	3800
	戴那里村	村庄		ENE	2850
	刘桥村	村庄		ENE	1790
	苗庄村	村庄		ESE	1900
	尚岭村	村庄		SE	1320
	王相昊村	村庄		SE	1280
	范那里村	村庄		SE	3760
	姚庄村	村庄		SE	3860
	东毛河村	村庄		S	480

	毛河村	村庄		S	290
	王潭村	村庄		S	1200
	梁路口村	村庄		S	1860
	孙赞村	村庄		S	1670
	闫庄村	村庄		S	2200
	闫霍村	村庄		S	2600
	前秦村	村庄		S	2760
	后秦村	村庄		S	2480
	后赵村	村庄		S	3290
	前赵村	村庄		S	3560
	南辛庄村	村庄		S	3780
	胡庄村	村庄		S	4620
	后张胡同村	村庄		SSW	4600
	韩庄村	村庄		SSW	4170
	河西王村	村庄		SSW	4770
	陈楼村	村庄		WSW	980
	裴城寺村	村庄		SW	4400
	米那里村	村庄		SW	2830
	大寺张村	村庄		SW	3080
	孙坊村	村庄		SW	3220
	马楼镇	村庄		SW	3540
	大寺郭村	村庄		WSW	3220
	胥庄	村庄		WSW	1320
	姜庙村	村庄		W	1060
	东王坊村	村庄		W	3600
	大王村	村庄		W	4750
	玉皇岭村	村庄		W	1870
	芦里村	村庄		W	4160
	前方村	村庄		WNW	3750
	刘仁村	村庄		WNW	4260
	东孙村	村庄		WNW	4780
	殷庄村	村庄		NW	3400
	北辛庄村	村庄		NW	3930
	后张村	村庄		NW	4400
	后方村	村庄		NW	4670
	北张村	村庄		NW	4850
	张庄村	村庄		NW	1460
	前满村	村庄		NNW	3100
	刘奎斋东村	村庄		NNW	3450

	刘奎斋西村	村庄		NNW	3780
	高掌东村	村庄		NNW	4480
	高掌西村	村庄		NNW	4760
	尚庄村	村庄		NNW	4970
	满庙村	村庄		NNW	4630
	荆石庄	村庄		NNW	4960
	白腊仝村	村庄		NNW	3490

1.6 评价工作等级及评价范围

1.6.1 环境影响评价等级确定

1.6.1.1 环境空气评价等级的确定

根据《环境影响评价技术导则》（HJ/T2.2-2018）关于大气环境影响评价等级的划分原则，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率P_i（第i个污染物）。

其中P_i定义为：$P_i=C_i/C_{oi}\times100\%$

式中：

P_i—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，mg/m³

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。

其中C_{0i}一般选用GB3095中1小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用5.2确定的各评价因子1h平均质量浓度限值。对仅有8h平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按2倍、3倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值。各污染因子的占标率。

表 1.6-1　　评价工作等级判别依据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max}\geq10\%$
二级	$1\%\leq P_{max}\leq10\%$
三级	$P_{max}<1\%$

评价工作等级按表1.6-1的分级判据进行划分。最大地面空气质量浓度占标率P_i按导则估算模式进行计算，如污染物数i大于1，取Pi值中最大者(P_{max})。

表 1.6-2　　项目主要污染物 Pi 值、D10%值计算结果

排放形式	污染源	项目	最大地面浓度出现的下	最大地面浓度	占标率（%）	最大占标率 Pmax	占标率10%的最	评价等级

			风距离（m）	（mg/m3）			远距离D10%（m）	
有组织废气	DA005	NMHC	71	2.51E-04	0.01	＜1%	/	三级
		NH_3		7.74E-05	0.04	＜1%	/	三级
		H_2S		3.87E-05	0.39	＜1%	/	三级
	DA006	PM_{10}	203	9.50E-04	0.21	＜1%	/	三级
		SO_2		1.97E-04	0.04	＜1%	/	三级
		NOx		6.79E-03	2.71	＜10%	/	二级
		CO		2.32E-05	0.0002	＜1%	/	三级
		苯		1.64E-06	0.001	＜1%	/	三级
		甲苯		1.93E-07	0.0001	＜1%	/	三级
		二甲苯		5.80E-08	0.00003	＜1%	/	三级
		NMHC		9.12E-04	0.05	＜1%	/	三级
		H_2S		9.67E-09	0.0001	＜1%	/	三级
	DA007	烟尘	241	2.69E-04	0.06	＜1%	/	三级
		SO_2		6.13E-04	0.12	＜1%	/	三级
		NOx		4.34E-03	1.74	＜10%	/	二级
		苯		5.04E-06	0.005	＜1%	/	三级
		甲苯		6.11E-07	0.0003	＜1%	/	三级
		二甲苯		3.06E-07	0.0002	＜1%	/	三级
		NMHC		3.04E-04	0.02	＜1%	/	三级
		H_2S		1.53E-08	0.0002	＜1%	/	三级
	DA008	烟尘	179	3.64E-04	0.08	＜1%	/	三级
		SO_2		2.26E-06	0.0005	＜10%	/	二级
		NOx		5.86E-03	2.35	＜10%	/	二级
		苯		6.09E-06	0.01	＜1%	/	三级
		甲苯		2.71E-06	0.001	＜1%	/	三级
		二甲苯		4.51E-07	0.0002	＜1%	/	三级
		NMHC		4.09E-04	0.02	＜1%	/	三级
		甲醇		3.38E-08	1.13E-06	＜1%	/	三级
无组织废气	生产装置	苯	116	1.05E-01	95.62	＞10%	2500	一级
		甲苯		1.11E-01	55.51	＞10%	2050	一级
		二甲苯		5.21E-02	26.04	＞10%	700	一级

		甲醇		9.02E-03	0.3	＜1%	/	三级
		NMHC		3.08E-01	15.4	＞10%	300	一级
		NH_3		1.55E-02	7.73	＜10%	/	二级
		H_2S		6.45E-03	64.48	＞10%	2500	一级
	罐区	苯	134	8.78E-03	7.98	＜10%	/	二级
		甲苯		2.45E-03	1.23	＜10%	/	二级
		二甲苯		8.41E-04	0.42	＜1%	/	三级
		甲醇		1.28E-03	0.04	＜1%	/	三级
		NMHC		2.56E-02	1.28	＜10%	/	二级
	装卸区	NMHC	210	4.39E-02	2.2	＜10%	/	二级
	污水处理站	NH_3	42	4.15E-03	2.07	＜10%	/	二级
		H_2S		2.30E-04	2.30	＜10%	/	二级
		NMHC		8.02E-02	4.01	＜10%	/	二级

根据表1.6-2可知，项目污染物苯最大地面空气质量浓度占标率Pmax=95.62%＞10%，项目大气环境评价工作等级确定为一级。

1.6.1.2 地表水环境影响评价等级的确定

项目产生的废水包括含油废水、含硫废水、含盐废水、生活污水、化验室分析废水及循环冷却水系统排水。

含油废水包括脱重塔废水 W1、酸性水汽提单元 W2、装置吹扫废水 W4、地面冲洗废水 W6、装置区及罐区前期雨水 W8；含硫污水为加氢装置冷低压分离器、汽提塔回流罐等产生水相，含盐废水为脱盐水站浓盐水 W3。

含硫废水进入酸性水汽提单元进行汽提，处理后产生酸性水汽提单元废水 W2。

含油废水采取隔油处理后，进入中和沉淀+fenton 氧化+混凝沉淀预处理后，与生活污水、化验室分析废水一并进入生化处理工段处理，污水处理站设计处理能力为 150m^3/d,处理工艺为“隔油+中和沉淀+芬顿氧化+混凝沉淀+厌氧+缺氧+好氧+MBR”工艺，污水处理站出水与脱盐水站浓盐水 W3、循环冷却水系统排水 W5 一并经厂区总排口排入集聚区污水管网，然后进入集聚区污水处理厂深度处理，处理达标后排入白蜡仝沟，汇入梁庙沟，最后进入金堤河。

项目属于水污染影响型建设项目，生产废水经污水处理站处理后排入集聚区市政污水管网，进入台前集聚区污水处理厂深度处理达标后排放，属于间接排放，

根据《环境影响评价技术导则》（HJT2.3-2018）中评价工作等级划分原则，项目地表水评价等级为三级B，具体见表1.6-3。

表 1.6-3　　地表水环境影响评价等级划分

环境要素	排放方式	评价等级
地表水	间接排放	三级 B

1.6.1.3 地下水环境评价等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中关于建设项目地下水环境影响评价项目分类表及地下水评价工作等级划分指标，地下水影响评价工作等为一级，划分依据及结果见表1.6-4。

表 1.6-4　　建设项目地下水评价工作等级划分

划分依据	项目	本项目具体指标	分类	评价级别
地下水环境敏感程度	敏感	项目不在市、县及乡镇集中式饮用水源保护区划范围内，在项目地下水评价范围内存在分散式居民饮用水源井。	较敏感	根据导则要求，本次地下水评价等级为一级。
	较敏感			
	不敏感			
项目类别	I类	L 石化、化工类别“84、原油加工、天然气加工、油母页岩提炼原油、煤油、生物制油及其它石油制品”中的石油制品类别，应编制报告书	I类	
	II类			
	III类			

1.6.1.4 声环境评价等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）有关内容，本项目位于濮阳市台前县先进制造业开发区化工产业区，规划为 3 类功能区内，厂界周围 200m 范围内无敏感点，确定本项目声环境影响评价等级为三级，进行简要评价。详见表 1.6-5。

表 1.6-5　　声环境影响评价分级判据

项目	判据
所处声环境功能区	（GB3096-2008）3 类
建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量	评价范围内不存在声环境保护目标
受噪声影响人口	受噪声影响人口变化不大
评价等级	三级

1.6.1.5 土壤环境评价等级的确定

本项目为石油化工项目，属于污染型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，项目为I类项目。项目全厂占地面积为 7.13 公顷，占地规模为中型。

根据项目环境周边现状调查，项目周边存在耕地、村庄，根据表 1.6-6，项目土壤评价范围内土壤环境为敏感。

表 1.6-6　　土壤环境敏感程度分级

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他环境敏感目标的
不敏感	其他情况

鉴于项目地下土壤环境影响评价属于I类建设项目，占地规模为中型，且土壤环境敏感，由表 1.6-7 分析可知，本项目土壤评价等级为一级。

表 1.6-7　　土壤评价工作等级分级表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I			II			III		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

1.6.1.6 风险评价等级的确定

根据建设项目涉及的物质及工艺系数危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1.6-8 确定评价工作等级。

表 1.6-8　　评价工作等级划分依据

环境要素	环境敏感程度（E）	物质和工艺系数的危险性(P)	风险潜势	评价等级
大气环境	E1	P1	IV^+	一级
地表水环境	E2		IV	一级
地下水环境	E2		IV	一级

项目大气环境风险、地表水环境风险、地下水环境风险评价等级均为一级。

1.6.2 评价范围

根据环境影响评价分级结果，并结合工程特点、建设项目所在区域环境特征及当地环保部门要求，按照环境影响评价技术导则的要求，确定本工程各环境要素评价范围见表 1.6-9。

表 1.6-9　　项目各环境要素评价范围

环境要素	评价范围
环境空气	以项目厂址为中心，东西 5.45km，南北 5.6km 的矩形区域

地表水环境		仅就项目废水进入台前县产业集聚区污水处理厂的可行性进行分析
地下水环境		评价范围为包括项目厂址的在内的 30km^2 的区域
声环境		厂界外 200m 范围
土壤环境		厂界外延 1km 矩形区域
环境风险评价	环境空气	项目厂界外 5km
	地表水环境	与地表水评价一致
	地下水环境	与地下水评价一致

1.7 评价标准

本评价环境质量标准见表 1.7-1，本评价污染物排放执行标准见表 1.7-2。

表 1.7-1　　环境质量标准（大气、地表水及地下水环境）

环境要素	标准名称及级（类）别	污染物	单位	浓度限值	
地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准	高锰酸盐指数	mg/L	10	
		NH_3-N	mg/L	1.5	
		TP	mg/L	0.3	
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准	SO_2	mg/m^3	年平均	0.06
				日平均	0.15
				1 小时平均	0.50
		NO_2	mg/m^3	年平均	0.04
				日平均	0.08
				1 小时平均	0.2
		PM_{10}	mg/m^3	年平均	0.07
				日平均	0.15
		$PM_{2.5}$	mg/m^3	年平均	0.035
				日平均	0.075
		CO	mg/m^3	日平均	4
				1 小时平均	10
		O_3	mg/m^3	日最大 8 小时平均	0.16
				1 小时平均	0.2
		NOx	mg/m^3	年平均	0.05
				日平均	0.1
				1 小时平均	0.25
	《大气污染物综合排放标准详解》推荐值	非甲烷总烃	mg/m^3	1 小时平均	2.0
	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质	氨	mg/m^3	1 小时平均	0.2
		硫化氢	mg/m^3	1 小时平均	0.01
		苯	mg/m^3	1 小时平均	0.11

	量浓度参考限值	甲苯	mg/m³	1 小时平均	0.2
		二甲苯	mg/m³	1 小时平均	0.2
		甲醇	mg/m³	1 小时平均	3
				日平均	1
地下水	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准	pH	-	6.5-8.5	
		氨氮	mg/L	0.5	
		总硬度	mg/L	450	
		溶解性总固体	mg/L	1000	
		硫酸盐	mg/L	250	
		氯化物	mg/L	250	
		耗氧量	mg/L	3.0	
		硝酸盐（以 N 计）	mg/L	20	
		亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	1.0	
		挥发酚	mg/L	0.002	
		硫化物	mg/L	0.02	
		氟化物	mg/L	1.0	
		氰化物	mg/L	0.05	
		铁	mg/L	0.3	
		汞	mg/L	0.001	
		砷	mg/L	0.01	
		锰	mg/L	0.1	
		镉	mg/L	0.005	
		铬（六价）	mg/L	0.05	
		铅	mg/L	0.01	
		K^+	mg/L	-	
		Na^+	mg/L	200	
		Ca^{2+}	mg/L	-	
		Mg^{2+}	mg/L	-	
		CO_3^{2-}	mg/L	-	
		HCO_3^-	mg/L	-	
		苯	mg/L	0.01	
		甲苯	mg/L	0.7	
		二甲苯	mg/L	0.5	
	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）（参考）	石油类	mg/L	0.05	

续表 1.7-1　　环境质量标准（土壤环境，建设用地）　　单位：mg/kg

标准名称及级（类）别	序号	污染物	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
《土壤环境质量	重金属和无机物					
建设用地土壤污	1	砷	20	60	120	140

染风险管控标准（试行）》GB36600-2018）	2	镉	20	65	47	172
	3	铬（六价）	3.0	5.7	30	78
	4	铜	2000	18000	8000	36000
	5	铅	400	800	800	2500
	6	汞	8	38	33	82
	7	镍	150	900	600	2000
	挥发性有机物					
	8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
	9	氯仿	0.3	0.9	5	10
	10	氯甲烷	12	37	21	120
	11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
	12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
	13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
	14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
	15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
	16	二氯甲烷	94	616	300	2000
	17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
	18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
	19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
	20	四氯乙烯	11	53	34	183
	21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
	22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
	23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
	24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
	25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
	26	苯	1	4	10	40
	27	氯苯	68	270	200	1000
	28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
	29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
	30	乙苯	7.2	28	72	280
	31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
	32	甲苯	1200	1200	1200	1200
	33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
	34	邻二甲苯	222	640	640	640
	半挥发性有机物					
	35	硝基苯	34	76	190	760
	36	苯胺	92	260	211	663
	37	2-氯酚	250	2256	500	4500
	38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
	39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
	40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
	41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
	42	䓛	490	1293	4900	12900

	43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
	44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
	45	萘	25	70	255	700
	其他项目					
		石油烃（C_{10}-C_{40}）	826	4500	5000	9000

续表 1.7-1　　环境质量标准（土壤环境，农用地）　单位：mg/kg

标准名称及级（类）别	序号	污染物项目		pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH＞7.5
《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）	风险筛选值（基本项目）						
	1	镉	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
	2	汞	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
	3	砷	其他	40	40	30	25
	4	铅	其他	70	90	120	170
	5	铬	其他	150	150	200	250
	6	铜	其他	50	50	100	100
	7	镍	其他	60	70	100	190
	8	锌	其他	200	200	250	300
	风险管控值						
	1	镉		1.5	2.0	3.0	4.0
	2	汞		2.0	2.5	4.0	6.0
	3	砷		200	150	120	100
	4	铅		400	500	700	1000
	5	铬		800	850	1000	1300

续表 1.7-1　　环境质量标准（声环境）

环境要素	标准名称及级（类）别	污染物	单位	浓度限值
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准	等效连续 A 声级	dB(A)	昼间 65
				夜间 55

表 1.7-2　　污染物排放标准

污染类别	执行标准及级（类）别		污染因子	标准限值浓度 mg/m³
废气	《河南省锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089—2021)表 1 排放限值	有组织	烟尘	5
			SO_2	10
			NOx	30
	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表 5 特别排放限值(工艺加热炉)	有组织	烟尘	20
			SO_2	50
			NOx	100
	《炼油与石油化工行业绩效分级指标》A 级企业要求（采用天然气、脱硫燃料气，实施低氮改造）(工艺加热炉)	有组织	NOx	80
	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表 5 特别排放限值(其	有组织	NMHC	处理效率≥97%

	他有机废气排放口，催化燃烧装置排气筒，化验室废气排气筒)			
	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表 5 特别排放限值(废水处理有机废气收集处理装置)	有组织	NMHC	120
	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表 6 有机特征污染物排放限值	有组织	苯	4
			甲苯	15
			二甲苯	20
			甲醇	50
	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表 7 企业边界大气污染物浓度限值	无组织	NMHC	4.0
			苯	0.4
			甲苯	0.8
			二甲苯	0.8
	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）附件 1 石油化学工业标准及附件 2 石油炼制和石油化学企业标准	有组织（废水处理有机废气收集处理装置）	NMHC	100
		有组织（其他有机废气排放口）	NMHC	100 (处理效率≥97%)
			苯	4
			甲苯	15
			二甲苯	20
		无组织	NMHC	2.0
			苯	0.2
			甲苯	0.8
			二甲苯	0.5
			甲醇	1.0
	《炼油与石油化工行业绩效分级指标》A 级企业排放限值	储罐、装载、有机废气排放口，燃烧法处理	有组织	NMHC	20
		污水处理站、化验室（非燃烧法）			60
	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A1 标准		厂区内	NHMC	6mg/m³（1h 平均值）
					20mg/m³（1 次值）
	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93）表 1 及表 2 标准		有组织(15m 高排气筒)	H_2S	0.33kg/h
				NH_3	4.9kg/h
			无组织	H_2S	0.06
				NH_3	1.5
废水	台前县产业集聚区污水处理厂进水要求			pH	6-9

			COD	350（mg/L）
			BOD_5	150（mg/L）
			氨氮	45（mg/L）
			SS	200（mg/L）
	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表 1 排放限值及表 3 有机特征污染物排放限值		石油类	20（mg/L）
			硫化物	1.0（mg/L）
			苯	0.1（mg/L）
			甲苯	0.1（mg/L）
			二甲苯	0.4（mg/L）
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）表 1 标准		等效连续 A 声级	昼间 70dB(A)
				夜间 55dB(A)
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	3 类标准	等效连续 A 声级	昼间 65dB(A)
				夜间 55dB(A)
固废	一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）			
	危险固废执行《危险固废贮存污染控制标准》（GB18597-2023）			

1.8 项目评价总体工作思路

本次评价按照国家、地方有关环保法规及产业政策的要求，本着“清洁生产、达标排放，总量控制”的原则进行。

（1）项目位于濮阳市台前县先进制造业开发区化工产业园内，产业集聚区完成了规划环境影响评价。因此，分析项目是否符合规划环评提出的相关技术指标及要求。

（2）依据项目区环境质量调查及监测资料，分析项目厂址周围环境质量现状。

（3）通过工程污染因素分析，确定污染源分布及污染源强，进行达标分析并提出相应的污染防治措施。从原材料消耗、生产工艺、污染物排放量等方面分析，分析项目清洁生产水平，并提出持续清洁生产建议。

（4）根据项目区域气象条件、周围环境特点、废气污染源强及排放特征，预测废气环境影响，并确定项目大气防护距离，对外排废水进入台前县产业集聚区污水处理厂的可行性进行简要分析，对厂界声环境进行预测与评价，预测分析项目对环境的影响。

（5）对工程拟采取的环保措施的可行性、可靠性进行论证，重点对废气治理措施及防治地下水污染措施进行评价。

（6）对工程环境风险事故进行识别，对环境风险进行了预测分析，并提出了

环境风险防范措施。

（7）为项目环境管理及监测提出具体要求，便于建设单位污染控制和环保管理部门的日常监督管理。

（8）在最大幅度减少污染物的基础上，结合项目建设的经济损益分析，提出符合区域总量控制要求的工程污染物排放总量控制建议指标，并从环保角度出发，对工程建设的环境可行性给出明确结论。

1.9 评价工作专题设置与评价重点

1.9.1 专题设置

（1）总则

（2）工程分析

（3）环境质量现状调查与评价

（4）环境影响预测与评价

（5）环境保护措施及其可行性论证

（6）环境风险评价

（7）挥发性有机物 VOC_S 污染防治措施

（8）碳排放专章

（9）政策相符性、选址可行性及总量控制分析

（10）环境经济损益分析

（11）环境管理与监测计划

（12）评价结论与建议

1.9.2 评价重点

根据工程特点和项目所在区域环境特征，确定本项目的评价重点为：

（1）工程分析；

（2）环境影响预测与评价；

（3）工程污染防治措施分析

（4）环境风险影响预测

（5）环境保护措施及其可行性论证。

第二章　工程分析

2.1 现有工程

2.1.1 现有工程概况

2.1.1.1 现有工程及环保手续履行情况

河南天邦石油化工有限公司成立于 2006 年 2 月，位于濮阳市台前县先进制造业开发区化工产业区，现拥有 20 万吨/年石脑油和液化气催化重组项目(其工程以下简称现有工程)。现有工程环保手续履行情况见表 2.1-1 所示。

表 2.1-1　　现有工程环保手续履行情况一览表

项目名称	总投资（万元）	环评批复	竣工验收	排污许可	运行状况
20 万吨/年石脑油和液化气催化重组项目	23000	豫环审[2013]2 号(批复时间：2013.1.4)	濮环验[2016]17 号(时间：2016.9.2)	证书编号：914109275672 8194X1001P	在运

2.1.1.2 现有工程基本情况

现有工程概况见表 2.1-2。

表 2.1-2　　项目基本情况一览表

序号	名称		内容
1	项目名称		20 万吨/年石脑油和液化气催化重组项目
2	建设单位		河南天邦石油化工有限公司
3	建设地点		台前县先进制造业开发区化工产业区
4	占地面积		57276 m^2
5	总投资		23000 万元
5	主体工程		20 万吨/年石脑油和液化气催化重组工程
6	辅助工程		罐区、空压站（含制氮）、火炬、办公、装卸区
7	公用工程		厂区自备井供给、循环冷却水装置、脱盐水站、供热（6t/h 燃气导热油炉 1 台，1t/h 备用燃气蒸汽锅炉 1 台（检修时使用 2-5d）
8	环保工程	废水	污水处理站 1 座，处理能力 45m^3/d，处理工艺：水质调节+隔油+接触氧化+絮凝沉淀
		废气	导热油锅炉烟气：低氮燃烧+烟气再循环+35m 高排气筒
			备用锅炉烟气：低氮燃烧+烟气再循环+15m 高排气筒
			原料加热炉烟气：烟气再循环+39m 高排气筒
			再生加热炉烟气：烟气再循环+39m 高排气筒
			罐区呼吸废气：石脑油、混合芳烃、二甲苯、苯、甲苯、重芳烃采取内浮顶罐+油气回收治理措施，经油气回收处理后不凝气送火炬燃烧；液化气储罐采取压力储罐（球罐），不产生废气。
			化验室废气：两级活性炭吸附+5m 高排气筒
			装置区及装卸区动静密封点废气：采用 LDAR 技术
			装载废气：混合芳烃、苯、甲苯、二甲苯及重芳烃装载废气采取油气气相平衡/油气回收（深冷+活性炭吸附）措施，经油气回收处理后不凝气送火炬燃烧。

			油气回收装置处理废气：送入火炬燃烧处理
			污水站臭气：收集后进入喷淋塔+活性炭吸附+15m 高排气筒排放
			火炬：装置事故废气（包括稳定塔、分馏塔事故废气）、油气回收装置处理后不凝气进入火炬系统燃烧处理，燃烧废气通过 18m 高排气筒排放
		固废	危废暂存间（1 间 50m^2），一般固废暂存间（102m^2）
9	工作时间		333d/a(折合 8000h/a)
10	劳动定员		36 人

2.1.1.3 现有工程组成

现有工程项目组成主要包括主体工程、辅助工程、公用工程及环保工程，主要内容见表 2.1-3。

表 2.1-3　　现有工程基本组成一览表

项目	工程组成类别			
20 万吨/年石脑油和液化气催化重组项目	主体工程	20 万吨/年石脑油和液化气催化重组项目		
	辅助工程	罐区	液化气储罐	球罐：φ15700mm、V 2000m^3、2 个，φ12400mm、V 1000m^3、2 个
			二甲苯储罐	内浮顶罐：φ12500mm、V 2000m^3、1 个
			混合芳烃储罐	内浮顶罐：φ12500mm、V 2000m^3、1 个
			石脑油储罐	内浮顶罐：φ16000mm、V 3000m^3、2 个
			甲苯罐	内浮顶罐：φ8500mm、V 500m^3、1 个
			苯储罐	内浮顶罐：φ8500mm、V 500m^3、1 个
			重苯储罐	内浮顶罐：φ8500mm、V 500m^3、1 个
		装卸区	1 处	
		火炬	设计处理能力：30t/h，规格：h18m、φ8m	
		事故存液池	V 100m^3，1 座	
		事故水池	V 5500m^3，1 座	
		空压（含制氮）	空压机 5 台（3 用 2 备），制氮机 1 台	
	公用工程	供水	自备水井，单井出水能力 60m^3/h（集聚区供水管网铺设进厂区）	
		循环水装置	800m^3/h 逆流冷却塔 1 座，1000m^3 循环水池 1 座	
		脱盐水装置	4t/h 脱盐水装置 1 套	
		消防水罐	2 座：V 3000m^3	
		供热	6tl/h 燃气导热油炉 1 台，1t/h 备用燃气蒸汽锅炉 1 台（检修时使用 2-5d）	
		供电	项目供电电源取自产业集聚区 10KV 供电公用通道。厂内设 1600KVA、400KVA 变压器各 1 台。经变压器分别降为 380V、220V 电压后，通过总配电室高、低压配电屏向生产装置及公用设施供电。	
	环保工程	废气	导热油锅炉烟气：低氮燃烧+烟气再循环+35m 高排气筒 备用锅炉烟气：低氮燃烧+烟气再循环+15m 高排气筒 原料加热炉烟气：烟气再循环+39m 高排气筒 再生加热炉烟气：烟气再循环+39m 高排气筒 罐区呼吸废气：石脑油、混合芳烃、二甲苯、苯、甲苯、重芳烃采取内浮顶罐+油气回收治理措施，经油气回收装置处理后不凝气送火炬燃烧；液化气储罐采取压力储罐（球罐），不产生废气。	

			装置区及装卸区动静密封点废气：采用 LDAR 技术 装载废气：混合芳烃、苯、甲苯、二甲苯及重芳烃装载废气采取油气气相平衡/回收（深冷+活性炭吸附）措施，经油气回收装置处理后不凝气送火炬燃烧。 油气回收装置处理废气：送入火炬燃烧处理 污水站臭气：收集后进入喷淋塔+活性炭吸附+15m 高排气筒排放； 化验室废气：两级活性炭吸附+5m 排气筒 火炬：装置事故废气（包括稳定塔、分馏塔事故废气）、油气回收装置处理后不凝气进入火炬系统燃烧处理，燃烧废气通过 18m 高排气筒排放
		废水	除焦罐废水（催化剂再生除焦水）、回流罐废水、地面清洗水、化验室废水、储罐切水、初期雨水、装置吹扫废水及办公生活污水进入污水处理站处理进入污水处理站，处理能力 45m^3/d，处理工艺为“水质调节+隔油+接触氧化+絮凝沉淀”，经污水处理站处理后与脱盐水站排水混合后一并进入污水处理厂深度处理。
		固废	危废间：1 处，50m^2 一般固废暂存间：1 处 102m^2（目前闲置）
		风险	事故存液池：V 100m^3，1 座 事故废水池： V5500m^3，1 座 可燃气体探测报警装置：1 套，装置区及储罐安装探头 28 个 有毒有害气体（苯）探测报警装置：1 套，装置区及储罐安装探头 2 个

2.1.1.4 现有工程产品方案

现有工程主要产品方案见表 2.1-4。

表 2.1-4　　现有工程产品方案一览表

项目	产品名称	生产能力（10^4t/a）	备注
20 万吨/年石脑油和液化气催化重组项目	混合芳烃	10	主产品
	燃料气	0.6	供本装置作为燃料
	苯	0.6	副产
	甲苯	1.0	副产
	二甲苯	1.6	副产
	车用液化气	6.2	主产品

2.1.1.5 现有工程主要生产原料及动力消耗

现有工程主要生产原料及动力消耗见表 2.1-5。

表 2.1-5　　现有工程主要原料及动力消耗一览表

序号	名称		年总消耗量(t/a)	备注
1	原料	石脑油	120000	外购，槽车运输
2		液化气	80000	外购，槽车运输
3	催化剂	重组催化剂	40	(两年半更换一次，平均 16t/a)
4	动力消耗	新鲜水	11265.39	

5		燃料气	10100m³/a	/
6		蒸汽	13.32	
7		电	800×10⁴KWh/a	

2.1.1.6 现有工程主要生产设备及物料储存设施

现有工程主要生产设备情况见表 2.1-6。

表 2.1-6　　现有工程主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格（型号）	数量（台/套）	备注
1	反应器	Φ2000×20525×20	2	
2	稳定塔	Φ1800×31140×14	1	
3	分馏塔	Φ1000×21587×12	1	
4	苯蒸馏塔	Φ1000×21587×12	1	
5	甲苯蒸馏塔	Φ1000×21587×12	1	
6	二甲苯蒸馏塔	Φ1000×21587×12	1	
7	原料预热器	FLB800-170-25-2　B=600	1	
8	原料预热器	FLB1100-335-25-2　B=450	1	
9	稳定塔顶冷凝器	FLB1400-335-25-2　B=600	1	
10	稳定塔重沸器	FLB700-125—25-2　B=600	1	
11	分馏塔顶冷凝器	FLB700-125—25-2　B=600	1	
12	分馏塔重沸器	FLB700-125—25-2　B=600	1	
13	分馏塔塔底物冷却器	FLB700-125—25-2　B=600	1	
14	混合芳烃冷却器	FLB700-125—25-2　B=600	1	
15	苯蒸馏塔顶冷凝器	FLB700-125—25-2　B=600	1	Φ1200/1800×54100 分壁精馏塔
16	甲苯蒸馏塔顶冷凝器	FLB700-125—25-2　B=600		
17	二甲苯蒸馏塔顶冷凝器	FLB700-125—25-2　B=600		
18	原料缓冲罐	Φ2000×7104×12	1	
19	稳定塔回流罐	Φ2000×7104×12	1	
20	分馏塔回流罐	Φ1200×4666×8	1	
21	燃料气分流罐	Φ500×2906×6	1	

22	贫烯储罐	Φ2000×7104×12	1	
23	瓦斯放空分液罐	Φ1200×4666×6	1	
24	再生气除焦罐	Φ1200×5531×6	1	
25	烟气吸附罐	Φ1600×5620×6	1	
26	烟气缓冲罐	Φ1600×5620×6	1	
27	净化压缩空气罐	Φ1200×4100×10	1	
28	氮气储罐	Φ2200×6200×10	1	
29	非净化压缩空气罐	Φ1200×4100×10	1	
30	原料加热炉	4056KW-4.0MPa-Φ102/Φ102	1	
31	再生加热炉	3000KW-4.0MPa-Φ102/Φ102	1	
32	燃气导热油炉	6t/h	1	
33	备用燃气蒸汽锅炉	1t/h	1	拟拆除，原址上新建 6t/h 燃气蒸汽锅炉，与 40 万吨/年石脑油加氢抽提工程共用
34	脱盐水设备	4t/h	1	拟拆除，原址上新建 10t/h 脱盐水设备，与 40 万吨/年石脑油加氢抽提工程共用
35	原料油泵	GSJH11/2*3*10 1/2	2	
36	稳定塔回流泵	HSJA 3*4*13 1/2L	2	
37	贫烯循环泵	GSJH11/2*3*10 1/2	2	
38	分馏塔回流泵	40YD40*4	2	
39	重馏分油泵	DY6-25*5	2	
40	污水泵	IS80-65-160	1	
41	空压机		2	
42	消防系统	-	1	
43	石脑油储罐（内浮顶）	φ16000mm、V 3000m^3	2	
44	液化气储罐	φ15700mm、V 2000m^3	2	

45	车用液化气储罐	φ12400mm、V 1000m³	2	
46	混合芳烃储罐（内浮顶）	φ12500mm、V 2000m³	1	
47	苯储罐（内浮顶）	φ8500mm、V 500m³	1	拟拆除，依托 40 万吨/年石脑油加氢抽提工程苯储罐
48	甲苯储罐（内浮顶）	φ8500mm、V 500m³	1	拟拆除，依托现有工程，混入混合芳烃储罐
49	二甲苯储罐（内浮顶）	φ12500mm、V 2000m³	1	
50	重芳烃储罐（内浮顶）	φ8500mm、V 500m3	1	拟拆除，不再设储罐，直接回到现有装置
51	液化气卸车泵	液化气烃泵 YQB 型 45m³/h	4	
52	液化气卸车压缩机	活塞式压缩机 96m³/h	2	
53	石脑油卸车泵	离心泵,流量 100m³/h 扬程 69m	2	
54	混合芳烃装车泵	离心泵,流量 100m³/h 扬程 36m	2	
55	苯装车泵	离心泵,流量 100m³/h 扬程 36m	2	
56	甲苯装车泵	离心泵,流量 100m³/h 扬程 36m	2	
57	二甲苯装车泵	离心泵,流量 100m³/h 扬程 36m	2	
58	车用液化气装车泵	磁力泵 45m³/h	4	
59	地面火炬	处理能力：30t/h	1	
60	水封罐	20m³	1	
61	电点火装置	/	1	
62	自动控制系统	/	1	
63	冷却塔	处理能力 800m³/h	1	
64	循环冷却水水池	容积:1000m³（钢筋水泥）	1	
65	消防水罐	3000m³ 储罐	2	
66	导热油炉燃气烟气	低氮燃烧+烟气再循环+35m 高排气筒	1	
67	原料加热炉燃气烟气	烟气再循环+39m 高排气筒	1	
68	再生加热炉燃气烟气	烟气再循环+39m 高排气筒	1	

69	污水处理站	处理工艺：水质调节+隔油+接触氧化+絮凝沉淀，设计处理规模为 45m^3/d	1	
70	事故存液池	容积 100m^3	1	
71	风险事故消防废水收集池	容积 5500m^3	1	
72	流量计	/-	1	
73	导热油炉烟气在线监测装置		1	
74	COD 在线监测装置	/	1	
75	NH_3-N 在线监测装置	/	1	
76	一般固废储存间	容积 102m^2，满足 30 天储量	1	
77	危险固废储存间	容积 50m^2，满足催化剂一次更换量储存要求	1	

表 2.1-7　　现有工程物料储存情况

序号	物料名称		状态	储罐情况	储存方式	数量（个）	温度(℃)	设计压力(Mpa)	运输方式	位置	备注
1	石脑油		液态	Φ16000mm V 3000m³	内浮顶罐	2	常温	常压	槽车	原料产品罐组	
2	液化气	液化气	液态	Φ15700mm V 2000m³	球罐	2	常温	1.77	槽车	液化气罐组	
		车用液化气	液态	Φ12400mm V 1000m³		2			槽车	液化气罐组	
3	混合芳烃		液态	Φ12500mm V 2000m³	内浮顶罐	1	常温	常压	槽车	原料产品罐组	
4	二甲苯		液态	Φ12500mm V 2000m³	内浮顶罐	1	常温	常压	槽车	原料产品罐组	
5	苯		液态	Φ8500mm V 500m³	内浮顶罐	1	常温	常压	槽车	产品罐组	拟拆除，依托 40 万吨/年石脑油加氢抽提工程苯储罐
6	甲苯		液态	Φ8500mm V 500m³	内浮顶罐	1	常温	常压	槽车	产品罐组	拟拆除，依托现有工程，混入混合芳烃储罐
7	重芳烃		液态	Φ8500mm V 500m³	内浮顶罐	1	常温	常压	槽车	产品罐组	拟拆除，不再设储罐，直接回到现有装置回用

2.1.1.7 现有工程辅助工程、公用工程及环保工程

1、现有工程辅助工程

现有工程辅助工程包括罐区、空压站、装卸（区）及办公区。

（1）罐区

现有工程的原料及产品储存在液化气球罐组、原料产品罐组、产品罐组，详情见表 2.1-7。

（2）装卸区

现有工程设原料及产品进出厂装卸区，装卸区配套油气回收装置 1 套。

（3）空压站

现有工程建有空氮合建站 1 座。现有工程工业控制部位采用 DCS 仪表自控系统，执行单元采用自动调节单元，仪表风和催化剂再生采用无油、干燥的压缩空气。空氮合建站有 5 台空压机，1 台压缩机（功率 37KW）提供仪表风，2 台压缩机（功率 160KW）为制氮气提供压缩空气，2 台压缩机（功率 130KW）为装置催化剂再生提供压缩空气。

现有工程开车吹扫装置时使用氮气，最大氮气使用量为 400Nm^3/h，现建有空压站制氮机组 1 台（制氮工艺为变压吸附法）提供，供氮气能力为 400Nm^3/h。

（4）办公区

现有工程设办公区 1 处，定员 36 人，员工工作制度为三班倒，年工作时间 333d/a（折合 8000h/a）。

2、现有工程公用工程

现有工程辅助工程包括供排水、循环冷却水、除盐水、消防、供热及供电工程。

（1）供排水

供水：现有工程供水由厂区 2 眼深井供给，单眼出水能力 60m^3/h，生产及生活用水量最大为 4.597m^3/h（36776m^3/a），2 眼深井出水能力 120m^3/h。目前园区供水管网已建成，建议企业加快生产区域管网，改用集聚区管网供水。

生产用水为脱盐水，脱盐水站生产的脱盐水主要用于蒸汽锅炉用水、化验室用水、循环冷却系统补充水。

排水：现有工程厂区收集排水系统实施“雨污分流”、“污污分流”、“清污分流”，罐区及装置区收集雨水（不含前期雨水）进入雨水排放系统排入集聚区市政雨水管

网，生产废水、办公生活污水收集后进入污水处理站处理，污水站处理出水与脱盐水站排水通过厂区总排放口进入集聚区市政污水系统。

（2）循环冷却水系统。

现有工程循环冷却水系统建有 1 套循环水冷水装置，一套由 800m^3/h 逆流冷却塔 1 座、1000m^3 循环水池 1 座组成，循环水系统补充水来源为脱盐水，补充水量 21.92t/d。

（3）脱盐水站

现有工程建有脱盐水站（在 1 台 1t/h 燃气锅炉房内），生产规模为 4t/h。制水方式采取反渗透方式，脱盐水作为循环水系统补充水 7299.36t/a（折合 21.92/d）、化验室用水 66.6t/a(折合 0.2t/d)、蒸汽锅炉用水 13.32t/a (检修期 2-5d/a,折合 0.04t/d)，脱盐水实际总需求量 7379.28t/a（折合 22.16t/d）。

（4）消防工程

现有工程建有消防水泵房和 2 座消防水罐（V3000m^3）。

（5）供热工程

现有工程正常生产供热由 1 台 6t/h 燃气导热油提供，开停车检修期间吹扫蒸汽由 1 台 1t/h 燃气锅炉提供，锅炉用水为脱盐水。蒸汽用量 13.32t/a (检修期 2-5d/a,折合 0.04t/d)。

（6）供电工程

现有工程厂区供电电源取自产业集聚区 10KV 供电公用通道。厂内设 1600KVA、400KVA 变压器各 1 台，经变压器分别降为 380V、220V 电压后，通过总配电室高、低压配电屏向生产装置及公用设施供电。

3、现有工程环保工程

现有工程环保工程包括废气、废水、固废、风险等处理和暂存设施。

（1）废气处理工程

现有工程废气处理工程主要包括导热油炉烟气、锅炉烟气、加热炉烟气、装置事故废气、装置动静密封点泄漏废气、储罐呼吸废气、装置吹扫废气等处理设施。

①导热油炉烟气

6t/h 燃气导热油炉烟气治理设施主要由低氮燃烧、烟气再循环系统、35m 高排气筒组成，并装有在线监测装置 1 套。

②锅炉烟气

1t/h 燃气蒸汽锅炉烟气治理设施主要由低氮燃烧、烟气再循环系统、15m 高排气筒组成。

③原料加热炉烟气

原料加热炉烟气治理设施主要由烟气再循环系统、39m 高排气筒组成。

④再生加热炉烟气

再生加热炉烟气治理设施主要由烟气再循环系统、39m 高排气筒组成。

⑤罐区呼吸废气

石脑油、混合芳烃、二甲苯、苯、甲苯、重芳烃呼吸废气采取内浮顶罐+油气回收治理措施，经油气回收处理后不凝气送火炬燃烧。液化气储罐采取压力储罐（球罐），不产生呼吸废气。

⑥动静密封点泄漏废气

现有工程装置的动静密封点泄漏废气采取 LDAR 治理技术，每季度进行一次动密封点检测，每半年进行一次静密封点检测。

⑦装载废气

现有工程混合芳烃、苯、甲苯、二甲苯及重芳烃装载废气采取油气气相平衡/回收（深冷+活性炭吸附）措施，经油气回收处理后废气送火炬燃烧。

⑧油气回收装置

现有工程建有油气回收装置 1 处，油气回收装置采取深冷+活性炭吸附处理工艺，油气回收装置处理后的不凝气进入厂区火炬系统处理。

⑨装置吹扫废气

开停车检修期间吹扫蒸汽由 1 台 1t/h 燃气锅炉提供，蒸汽用量 13.32t/a(检修期 2-5d/a，以 3d/a 计)，吹扫工程产生的吹扫废气收集后进入火炬燃烧系统。

⑩污水站臭气

污水站臭气设有密闭收集设施（隔油池、调节池、接触氧化池），密闭收集的废气采取喷淋塔+活性炭吸附+15m 高排气筒排放处理措施。

⑪火炬

现有工程建有火炬收装置 1 处，装置事故废气（包括稳定塔、分馏塔事故废气）、油气回收装置处理后不凝气进入火炬系统燃烧处理，燃烧废气通过 18m 高排气筒排

放。

（2）废水处理工程

现有工程产生的废水包括回流罐废水、除焦罐废水、地面冲洗水、化验室废水、储罐切水、初期雨水、装置吹扫废水、办公生活污水、脱盐水站排水。其中，除焦罐废水、回流罐废水、地面清洗水、化验室废水、储罐切水、初期雨水、装置吹扫废水及办公生活污水进入污水处理站处理，污水处理站设计处理能力为 45m^3/d，处理工艺为“水质调节+隔油+接触氧化+絮凝沉淀”工艺，污水处理站出水与脱盐水站排水混合后通过厂区总排污口排放。

（3）固废储存设施

现有工程产生的固废种类包括危废、一般工业固废及生活垃圾。现建有 102m^2 一般固废间 1 处、50m^2 危废暂存间 1 处，办公区设垃圾箱若干。

（4）环境风险设施

现有工程建有事故废水池（V5500m^3）1 处、火炬 1 处（设计处理能力 30t/h，排气筒规格：h18m、φ8m）、可燃气体探测报警装置及有毒有害气体探测报警装置各 1 套。

①装置区及罐区初期雨水。罐区初期雨水通过罐区围堰收集后通过管道自流输送至雨水收集池；装置区初期雨水通过装置区围堰收集后管道自流输送至雨水收集池，收集后通过泵进入污水处理系统处理。

②火炬

装置事故废气（含稳定罐、分馏罐事故废气）、油气回收装置处理后不凝气进入火炬系统燃烧处理。

③可燃气体探测报警装置

针对醚后液化气、混合芳烃、甲苯、二甲苯、重芳烃等产生的挥发性可燃气体在装置区、罐区配套建设 1 套可燃气体探测报警装置。

④有毒有害气体探测报警装置

针对苯有毒有害气体在装置区及罐区建设 1 套有毒有害气体探测报警装置。

2.1.2 现有工程生产工艺及产污环节

2.1.2.1 现有工程生产工艺介绍

本项目以石脑油、液化气和催化剂为主要原料，石脑油、液化气经过预热后和催

化剂在反应器内催化重组，然后通过稳定塔分离、分馏塔分离、三苯精馏得到重馏分油、混合芳烃、苯、甲苯、二甲苯，对使用后的催化剂进行再生。该工艺过程分为催化重组反应、产品分离与精制、催化剂再生三部分。

（1）催化重组反应

外购液化气直接进入原料气缓冲罐，用原料气泵抽出，与来自石脑油泵来的石脑油混合，然后经稳定塔顶冷凝器与稳定塔顶油气换热，再经原料预热器与反应器出口产物换热后进入原料加热炉，加热至反应温度进入反应器。反应系统由两台反应器并联组成，反应器切换操作，即一台反应器进行反应，另一台反应器进行再生。自原料气加热炉来的反应物料进入反应器，反应温度由贫烯循环泵来的急冷贫烯控制。

（2）产品分离与精制

来自二级反应器的反应产物分成两部分，分别作为稳定塔重沸器、分馏塔重沸器的热源，然后汇合一起，进入原料预热器与混合原料换热，再进入稳定塔。塔顶气经稳定塔顶空冷器冷凝后进入稳定塔回流罐。从回流罐流出的贫烯液化气，一部分汽化后作为原料加热炉及再生气加热炉的燃料，其余部分经稳定塔回流泵作为回流和产品贫烯液化气。稳定塔底为粗芳烃。

稳定塔底粗芳烃经减压后进入分馏塔。塔顶油气经分馏塔塔顶冷凝器冷凝后进入分馏塔回流罐，然后经汽油泵升压后，一部分送至分馏塔顶作为回流，另一部分经汽油冷却器冷却后，作为混合芳烃产品送至罐区。塔底物经冷却器冷却后，获得重芳烃送出装置。

混合芳烃进精馏系统进行精馏分离，将混合芳烃分离成符合要求的苯、甲苯、二甲苯等。芳烃精馏系统采用三塔精馏流程，芳烃液体原料在一定的温度下由中下部进入苯蒸馏塔，塔顶回流控制塔板温度并抽出产品苯；塔底重组分换热后进甲苯蒸馏塔，甲苯塔顶部出甲苯；甲苯蒸馏塔底组分进二甲苯蒸馏塔分别分离出二甲苯、C9重芳烃馏分。

（3）催化剂再生

反应器连续运行60天左右，反应器中催化剂因结焦失去活性需要再生，再生时将反应中止，进行反应器烧焦再生处理。烧焦开始前，从压缩机入口处引入氮气，增压的氮气经换热后进入反应器进行热氮吹扫操作，当反应器中的油气达到安全要求，并且反应器入口温度达到烧焦需要的温度时，从压缩机入口引入空气（空

气流量约2.0～3.0m^3/min），开始烧焦作业，要求控制循环气初始浓度不高于0.5v%，根据反应器烧焦状况逐步提高循环再生气中的氧含量和反应器入口温度，当反应器入口温度到420℃，氧含量达到空气中氧的浓度，且反应器中没有温升后，烧焦结束，装置可以进行下一周期的生产运转。

再生初期烧焦废气经再生除焦罐水洗除焦后，气体排空，除焦罐废水定期外排送污水处理站处理；再生后期废气直接放空。

工程涉及烯烃转化率大于99%、烷烃转化率大于10%，混合芳烃或汽油收率大于40%，芳烃含量在40～70%之间。石脑油通过催化重组后，辛烷值提供30个单位以上。

工艺中涉及到的反应方程式如下：

(1)C4 烯烃在催化剂作用下，发生聚合反应：

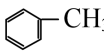
C_4H_8-1 ＋ C_4H_8-2 ⟶ iC_8H_{16}（2-乙基己烯-1）（200～350℃在催化剂作用下）

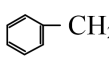
$2C_4H_8$-1 ⟶ iC_8H_{16}（5-甲基庚烯-2）（200～350℃在催化剂作用下）

C_4H_8-1 ＋ C_4H_8-2 ⟶ iC_8H_{16}（3-甲基庚烯-2）（200～350℃在催化剂作用下）

（2）iC_8H_{16} 在催化剂作用下发生异构化和芳构化反应

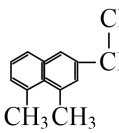
iC_8H_{16} ⟶  ＋ CH_3CH_3 ＋ $2H_2$（300℃以上在催化剂作用下）

iC_8H_{16} ⟶  ＋ CH_4 ＋ $2H_2$（300℃以上在催化剂作用下）

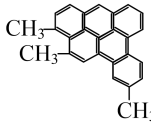
iC_8H_{16} ⟶  ＋ $3H_2$（300℃以上在催化剂作用下）

iC_8H_{16} ⟶  ＋ $3H_2$（300℃以上在催化剂作用下）

$2iC_8H_{16}$ ⟶ $iC_{16}H_{32}$（16烯的各种异构体）

$iC_{16}H_{32}$ ⟶  ＋ $6H_2$（300℃以上在催化剂作用下）

（3）iC16H32 在催化剂作用下发生缩合和氢转移反应

$2iC_{16}H_{32}$ ⟶  ＋ $3CH_4$ ＋ $4C_2H_6$ ＋ $5H_2$

焦炭　　干气

现有工程生产工艺流程见图 2.1-1。

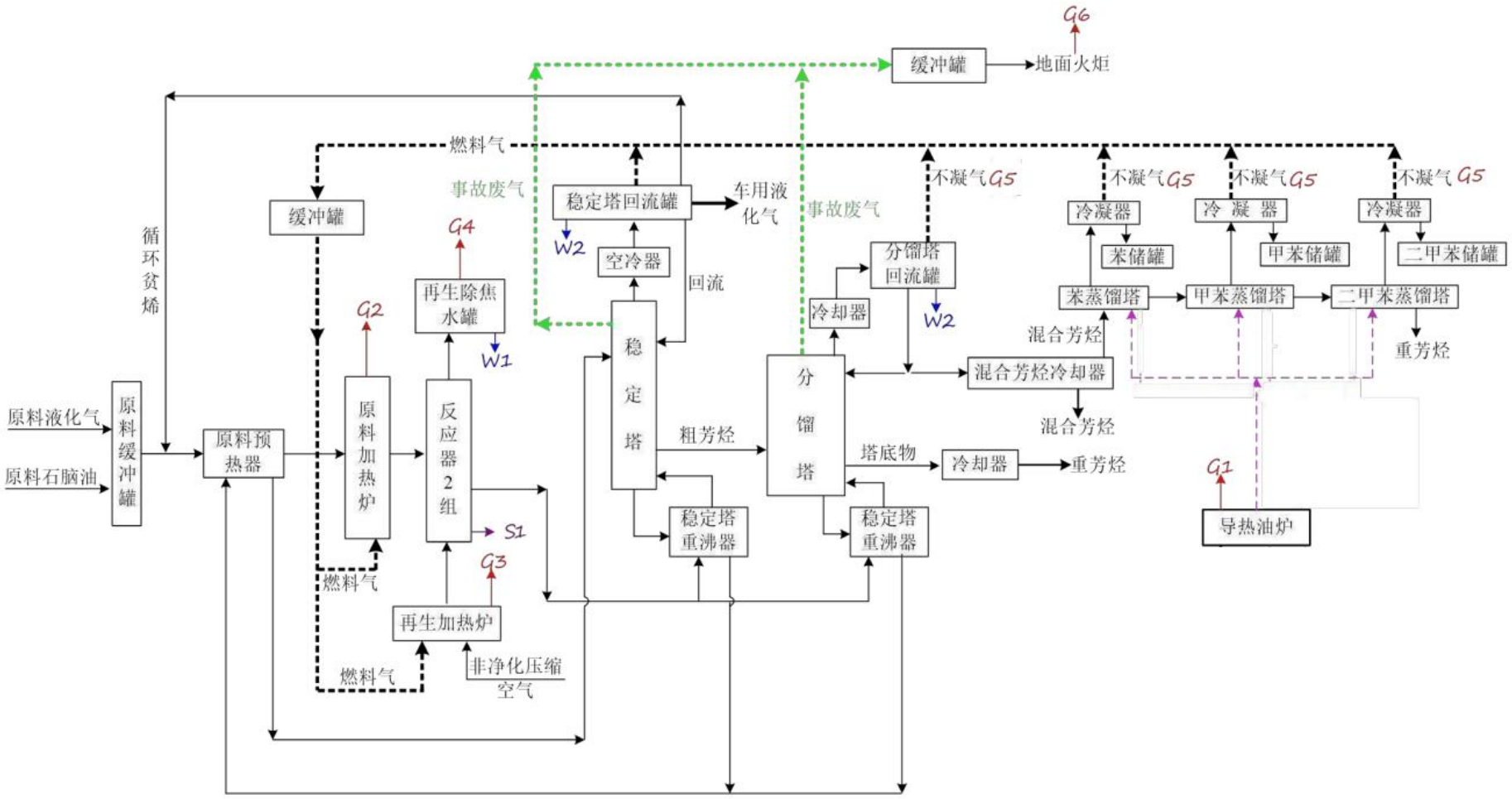


图 2.1-1　现有工程生产工艺流程及产污环节情况

3 现有工程主要产污环节

现有工程生产工艺产污环节见表2.1-8。

表2.1-8　　现有工程产污环节一览表

项目	产污环节		主要污染物	排放规律	治理措施及排放去向	备注
废气	20 万吨/年石脑油和液化气催化重组项目	原料加热炉烟气 G2	烟尘、SO_2、NOx	连续	烟气再循环+39m 高排气筒	
		再生加热炉烟气 G3	烟尘、SO_2、NOx	连续	烟气再循环+39m 高排气筒	
		催化剂再生废气 G4	空气、CO_2、H_2O	连续	直接排放	
		苯、甲苯、二甲苯蒸馏塔(精馏塔)不凝气 G5	NMHC	连续	送燃料气管网用作燃料	
		装置吹扫废气	NMHC、苯、甲苯、二甲苯	间歇	收集后送火炬燃烧	
	供热工程	导热油炉燃气烟气 G1	烟尘、SO_2、NOx	连续	低氮燃燃+烟气再循环+35m 高排气筒	
		蒸汽锅炉燃气烟气 G8	烟尘、SO_2、NOx	连续	低氮燃烧+烟气再循环+35m 高排气筒	
	罐区	石脑油、混合芳烃、苯、甲苯、二甲苯及重芳烃储罐呼吸废气 G7-1	NMHC、苯、甲苯、二甲苯	连续	内浮顶储罐+油气回收处理措施，油气回收处理后不凝气送火炬燃烧	油气回收装置 1 套
	装置区动静密封点泄漏	动静密封点废气 G7-2	NMHC、苯、甲苯、二甲苯	连续	LDAR 技术	
	装载车废气	装载废气（混合芳烃、苯、甲苯、二甲苯及重芳烃装载）G9	NMHC、苯、甲苯、二甲苯	间歇	采取油气气相平衡/油气回收（深冷+活性炭吸附）措施，经油气回收处理后废气送火炬燃烧	
	油气回收装置	储罐呼吸废气	NMHC、苯、甲苯、二甲苯	连续	火炬燃烧	
		装载废气	NMHC、苯、甲苯、二甲苯	间歇	火炬燃烧	
	污水站臭气	污水站（密闭收集调节池、隔油池、接触氧化池）	H_2S、NH_3	连续	喷淋塔+活性炭吸附+15m 高排气筒排放	
	火炬	燃烧烟气 G6	NMHC、苯、甲苯、二甲苯	连续	18m 高排气筒排放	装置事故废气（含稳定塔、分馏塔）、油气回收装置处理后不凝气进入火炬系

						统燃烧处理
废水	20 万吨/年石脑油和液化气催化重组装置	除焦罐废水 W1	COD、SS、石油类	连续	通过污水处理站处理后经厂区总排放口排入台前县集聚区污水处理厂	
		稳定塔及分馏塔回流罐废水 W2	COD、石油类	连续		
		装置吹扫废水	COD、SS、石油类	间歇		
	装置区地面冲洗	地面冲洗废水 W3	COD、SS、石油类	间歇		
	化验室	化验室废水 W5	COD、SS、石油类	间歇		
	储罐切水	储罐切水废水 W6	COD、SS、石油类	间歇		
	装置区及罐区前期雨水	装置区及罐区前期雨水 W7	COD、SS、石油类	间歇		先进入事故水池，分批转入污水处理站处理
	办公生活	生活污水 W4	COD、BOD、SS、NH_3-N	连续		
	脱盐水站	脱盐水站排水	盐分	连续	通过厂区总排放口排入污水处理厂	
固废	脱盐水站	反渗透膜更换	反渗透膜	间歇	厂家回收	
	20 万吨/年石脑油和液化气催化重组装置	废催化剂 S1	Ni	间歇	收集后危废间暂存，定期交由有资质单位处置	危废（HW50 251-019-50）
		废导热油 S3	废矿物油	间歇	收集后危废间暂存，定期交由有资质单位处置	危废（HW10 900-010-10）
	PSA 制氮系统	废活性炭 S4	废矿物油	间歇	收集后危废间暂存，定期交由有资质单位处置	危废（900-039-49HW49）
		废过滤器滤芯 S5	一般工业固废	间歇	一般固废间暂存	
	油气回收装置	废活性炭	吸附油类物质	间歇	收集后危废间暂存，定期交由有资质单位处置	危废（900-039-49HW49）
	办公生活	生活垃圾 S6	生活垃圾	间歇	送垃圾填埋场填埋	
	污水站	沉淀含油污泥、生化污泥 S7	危废	间歇	收集后危废间暂存，定期交由有资质单位处置	沉淀含油污泥、生化污泥混存属于危废（HW08 900-210-08]）
噪声	20 万吨/年石脑油和液化气催化重组装置、辅助工程、公用工程等	设备噪声	噪声	连续	减振、隔声	

2.1.2.4 现有工程污染物产排情况

本次评价根据公司现有工程 2022 年 09 月项目污染物排放情况自行监测数据、2022 年第三季度 LDAR 检测报告并结合项目环评资料，分析污染物排放及达标情况。

1、废气

现有工程废气主要包括燃气导热油锅炉烟气、蒸汽锅炉烟气、原料加热炉烟气、再生加热炉烟气、罐区呼吸废气、装载废气、污水站臭气、装置吹扫废气、火炬燃烧废气（装置事故废气、油气回收装置不凝气、装置吹扫废气及长明灯燃料气燃烧产生的烟气）、装置区（含装卸区）及罐区动静密封点泄漏废气。现有工程废气产排情况一览表见表 2.1-9。

表 2.1-9　　现有工程废气污染物排放情况一览表

污染源	污染物	排放方式	处理方式	废气量（m^3/h）	排放时间（h/a）	排放高度及内径（m）	排放情况			排放标准	标准来源
							mg/m^3	kg/h	t/a	mg/m^3	
导热油炉	烟尘	连续	低氮燃烧+烟气再循环	2840	8000	35/0.6	4.2	0.00844	0.06752	5	DB41/2089-2021 表 1 标准
	SO_2						7	0.0142	0.1136	10	DB41/2089-2021 表 1 标准
	NOx						31	0.0625	0.5	50	DB41/2089-2021 表 1 标准
原料加热炉	烟尘	连续	烟气再循环	1750	8000	39/0.8	7.3	0.0128	0.1024	20	GB31571-2015 表 5 标准
	SO_2						11	0.0192	0.1536	50	GB31571-2015 表 5 标准
	NOx						7	0.0127	0.1016	100	GB31571-2015 表 5 标准及《炼油与石油化工行业绩效分级指标》A 级企业要求
再生加热炉	烟尘	连续	烟气再循环	1670	8000	39/0.8	7.5	0.0126	0.1008	20	GB31571-2015 表 5 标准
	SO_2						11	0.0183	0.1464	50	GB31571-2015 表 5 标准
	NOx						7	0.0125	0.1	100	GB31571-2015 表 5 标准及《炼油与石油化工行业绩效分级指标》A 级企业要求
污水处理站臭气排放口	H2S	连续	喷淋塔+活性炭吸附	946	8000	15/0.5	0.0446	0.0000422	0.0003	0.33kg/h	GB14554-93 表 2 标准
	NH3						4.03	0.00382	0.0306	4.9 kg/h	GB14554-93 表 2 标准
	臭气浓度						732			2000（无量纲）	GB14554-93 表 2 标准
蒸汽锅炉烟气	烟尘	间歇	低氮燃烧+烟气再循环			15/0.4				5	DB41/2089-2021 表 1 标准
	SO_2									10	DB41/2089-2021 表 1 标准
	NOx									50	DB41/2089-2021 表 1 标准

火炬废气		苯	连续			8000	18/8				特殊排放口；装置事故废气（包括稳定塔、分馏塔事故废气）、油气回收装置处理后不凝气、装置吹扫废气进入火炬系统燃烧处理
		甲苯									
		二甲苯									
		NMHC									
无组织排放废气	厂区	苯	连续	LDAR 技术		8000		0.00025 (ND)			0.2	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）附件 2 石油炼制和石油化学企业标准
		甲苯						0.00025 (ND)			0.8	
		二甲苯						0.00025 (ND)			0.5	
		VOCs(NMHC 计)						1.27	0.0934	0.7475	2.0	
		H_2S						0.025			0.06	GB 14554-93 表 1 标准
		NH_3						0.676			1.5	GB 14554-93 表 1 标准
		臭气浓度						＜10（无量纲）			20	GB 14554-93 表 1 标准
注：ND 代表未检出；火炬废气排放口为特殊排放口；备用锅炉检修时使用，使用时间 3d/a，排放时间短、污染物量小，故，火炬和备用锅炉本次仅作为污染源列出，不进行总量核算。												

由表 2.3-9 分析可知：

导热油炉烟气污染物烟尘、SO_2、NOx 排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表 1 特别排放限值要求。

加热炉排放烟气中污染物颗粒物（PM_{10}）、SO_2、NOx 排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5，NOx 排放浓度同时满足《炼油与石油化工行业绩效分级指标》A 级企业（工艺加热炉）浓度限值要求。

污水处理站臭气中污染物 NH3、H2S 排放速率满足《恶臭污染物排放标准》GB14554-93 表 2 标准

污染物苯、甲苯、二甲苯、NMHC 厂界浓度满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）附件 2 石油炼制和石油化学企业标准。污染物 H_2S、NH_3、臭气浓度厂界浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 标准。

2、废水

现有工程产生的废水包括回流罐废水、除焦罐废水、装置地面清洗水、装置吹扫废水、化验室废水、储罐切水、初期雨水及办公生活污水。其中，除焦罐废水、回流罐废水、地面清洗水、装置吹扫废水、化验室废水、储罐切水、初期雨水及办公生活污水进入污水处理站处理，污水处理站设计处理能力为 $45m^3/d$,处理工艺为“水质调节+隔油+接触氧化+絮凝沉淀”工艺，污水处理站出水与脱盐水站排水混合后通过厂区总排污口排放。根据公司 2022 年 09 月项目污染物排放情况自行监测数据，现有工程废水污染物排放情况见表 2.1-10。

表 2.1-10　　现有工程废水污染物排情况一览表

		废水量(t/a)	污染物浓度（mg/L）									
			pH	COD	BOD	氨氮	SS	石油类	硫化物	苯	甲苯	二甲苯
厂区总排放口排水（污水站排水+脱盐水站排水）		4082.9	7.6	98.076	4.6	8.078	6	0.03	0.005	0.0007	0.0007	0.0007
执行标准	GB31571-2015 表 1 标准							20	1.0	0.1	0.1	0.4
	台前县产业集聚区污水处理厂进水水质要求			350	150	45	240					
污染物排放量（t/a）				0.4004	0.0188	0.033	0.0245	0.0001	0.00002	0.000003	0.000003	0.000003

由表 2.1-10 分析可知，厂区总排放口出水水质满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表 1 及表 3 污染物排放限值及台前县集聚区污水处理厂进水水质要求。

3、现有工程固废产排情况

现有工程固废主要包括废反渗透膜、废催化剂、废导热油、废活性炭、废过滤器滤芯、沉淀含油污泥、生活垃圾。根据《国家危险废物名录》，确定废催化剂、废导热油、废活性炭、沉淀含油污泥属于危险废物；废反渗透膜、废过滤器滤芯属于一般工业固体废物。现有工程固废处理及处置情况见表2.1-11。

表 2.1-11　　现有工程固废产生及处置情况

污染物名称	产污环节	固废性质	主要成分	有害成分	产生量（t/a）	产废周期	危险特性	处置措施
废反渗透膜	制备脱盐水	一般工业固废	醋酸纤维素膜	-	0.01	4a		厂家回收
废催化剂 S1	催化重组反应工序	危废[类别 HW50 代码 251-019-50]	Ni	Ni	16	2.5a	T	危废间暂存，定期交由有资质单位处置
废导热油 S3	更换导热油	危废（类别代码 HW10 900-010-10）	废矿物油	废矿物油	20	3a	T	收集后危废间暂存，定期交由有资质单位处置
废活性炭 S4-1	PSA 制氮系统除杂除油活性炭更换	危废（类别 HW49 代码 900-039-49）	废矿物油	废矿物油	0.1	1/2a	T	收集后危废间暂存，定期交由有资质单位处置
废活性炭 S4-2	油气回收装置活性炭更换	危废（类别 HW49 代码 900-039-49）	吸附油类物质	吸附油类物质	0.05	1/3a	T	收集后危废间暂存，定期交由有资质单位处置
废滤芯 S5	PSA 制氮系统滤芯换	一般工业固废	-	-	0.005	1/2a	T，I	收集后一般工业固废间暂存，定期外售
含油废物 S6	污水处理站	危废[类别 HW08 代码 900-210-08]	隔油、沉淀含油污泥、生化污泥混存	石油类	1.0	a	T，I	收集后危废间暂存，定期交由有资质单位处置
生活垃圾 S7	办公生活	生活垃圾	生活垃圾		6.0	a		送垃圾填埋场填埋

4、现有工程噪声产排情况

现有工程主要高噪声设备为空压机、风机、泵等，采取相应的降噪措施，以减少工程噪声对厂址周围声环境的影响。

根据公司 2023 年 6 月环境质量现状监测数据，现有工程厂界噪声达标情况见表 2.1-12。

表 2.1-12　　现有工程厂界噪声监测结果

监测点位		噪声值 dB(A)		标准限值 dB(A)	
		昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界	2023.06.15	58	46	65	55
	2023.06.16	56	48		
南厂界	2023.06.15	57	46	65	55
	2023.06.16	57	47		
西厂界	2023.06.15	58	48	65	55
	2023.06.16	58	46		
北厂界	2023.06.15	56	46	65	55
	2023.06.16	56	47		

采取了相应降噪措施后，现有工程在公司厂界产生的噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

2.1.3 现有工程“三废”产生排放情况汇总

现有工程“三废”产排情况见表 2.1-13。

表 2.1-13　　现有工程“三废”排放情况

项目	污染物	排放量（t/a）	备注
废气	烟尘	0.27072	
	SO_2	0.4136	
	NOx	0.7016	
	VOCs(NMHC 计)	0.7475	
	H_2S	0.0003	
	NH_3	0.0306	
废水	废水量 m^3/a	4082.9	全厂总排污口
	COD	0.4004	
	BOD	0.0188	
	氨氮	0.0033	
	SS	0.0245	
	硫化物	0.00002	
	石油类	0.0001	
	苯	0.000003	
	甲苯	0.000003	

	二甲苯	0.000003	
固废	危废	0	
	一般固废	0	
	生活垃圾	0	

2.1.4 现有工程排污许可证执行情况

公司于 2020 年 12 月 22 日取得了排污许可证（证书编号：91410927567281 94X1001P），公司制定自行监测方案，定期对污染源进行在线监测与人工检测，并建立了各项环境管理台账，对比分析认为现有工程各污染物排放浓度与排放量均满足排污许可证要求。详见表 21-14。

表 2.1-14　　现有工程排污许可符合性分析表

项目	污染物	排放浓度（mg/m³）	排放量（t/a）		许可浓度（mg/L）	许可量（t/a）	是否满足要求	备注
废气	颗粒物	4.2	0.06752	0.27072	5	3.04	满足	锅炉
		7.3	0.1024		20		满足	原料加热炉
		7.5	0.1008		20		满足	再生加热炉
	SO_2	7	0.1136	0.4136	10	7.60	满足	锅炉
		11	0.1536		50		满足	原料加热炉
		11	0.1464		50		满足	再生加热炉
	NOx	31	0.5	0.7016	50	19.2	满足	锅炉
		7	0.1016		100		满足	原料加热炉
		7	0.1		100		满足	再生加热炉
	VOC_S	1.27	0.7475		2.0	2.261728	满足	无组织
废水	COD	98.076	0.1633		40	2.58	满足	排入外环境浓度以 40mg/L 计
	氨氮	8.078	0.0082		2	0.02	满足	排入外环境浓度以 2mg/L 计
注：导热油炉、原料加热炉、再生加热炉、火炬均认为充分燃烧，有机物燃料 100%燃烧								

现有工程存在环保问题及整改建议

现有工程存在的环保问题及整改措施见表 2.1-15。

表 2.1-15　　现有工程存在的环保问题及整改措施

序号	存在问题	要求	整改措施	整改时限
1	隔油、沉淀含油污泥（属于危险废物）及生化污泥（一般工业固废）均视同危废	物化沉淀污泥属于危险废物；生化污泥属于一般工业固废	按照要求对固废规范分类、贮存及处置	与本次新建工程同时完工
2	危废间挥发性有机废气未采取收集处理措施	挥发性有机废气应收尽收	微负压收集送 TO 炉燃烧装置燃烧处理	
3	污水处理站废气未分浓度收集处理	污水处理站高浓度有机废气与低浓度有机废气分别收集处理	高浓度有机废气收集后燃烧，低浓度有机废气收集后送喷淋塔+活性炭吸附装置	
4	现有储罐、装卸废气油气回收后送火炬燃烧	现有储罐、装卸废气油气回收送本次工程 TO 炉燃烧	现有储罐、装卸废气油气回收送本次工程 TO 炉燃烧	

2.2 本次工程

2.2.1 本次工程项目概况

2.2.1.1 项目基本情况

河南天邦石油化工有限公司位于濮阳市台前县先进制造业开发区恒润路中段路南，企业新征地 131803.4m^2，40 万吨/年石脑油加氢抽提项目占地约 7.13 万 m^2，其余为预留用地，本项目总投资 10 亿元，建设 40 万吨/年石脑油加氢抽提项目，主要建设内容包括制氢单元、加氢单元、抽提单元、酸性水汽提单元、溶剂再生单元、硫磺膏单元及公辅工程。

根据现场勘察，项目北侧为公司现有 20 万吨/年石脑油和液化气催化重组项目，现有厂区北邻恒润路，东侧为新科化工有限公司，南侧为公司发展预留空地，西侧河南海源精细化工有限公司。

河南天邦石油化工有限公司 40 万吨/年石脑油加氢抽提项目的基本情况见表 2.2-1。

表 2.2-1　　项目基本情况一览表

序号	项目	内容	
1	项目名称	河南天邦石油化工有限公司 40 万吨/年石脑油加氢抽提项目	
2	建设地点	濮阳市台前县先进制造业开发区（原台前县产业集聚区）	
3	建设性质	新建	
4	占地面积	7.13 万 m^2	
5	工程投资	100000 万元	
6	主体工程	40 万吨/年石脑油加氢抽提装置	
7	生产工艺	原料（石脑油）→加氢→精馏、抽提、酸性水汽提、制硫磺膏	
8	生产规模	年加工石脑油 40 万吨	
9	主要原料	石脑油、甲醇、氢气	
10	劳动定员	项目劳动人员 111 人（在现有 36 人基础上，新增 75 人）	
11	工作制度	年有效工作时间 8000h/a，约 333d	
12	辅助工程	罐区、空压站（含制氮）、循环水站、锅炉房、装卸站	
13	公用工程	供水	集聚区管网集中供水
		循环冷却水系统	1500m^3/h 逆流冷却塔 2 座，
		除盐水站	10t/h 除盐水站 1 套，采用反渗透处理工艺
		消防水罐	依托厂区现有 3000m^3 消防水罐 2 座，新建 3000m^3 消防水罐 1 座
		供电	新建区域变配电所双电源供电，从台前产业聚集区 10kV 变电站的 10kV 母线段分别引出一路 10kV 电缆线路（共两路）进入本项目新建区域变配电所的进线柜。
		供热	新建 2800×10^{4}kcal/h 导热油炉 1 台、1400×10^{4}kcal/h 导热油炉、6t/h 余热锅炉 1 台，拆除现有项目的 1t/h 备用蒸汽锅炉

14	环保工程	废水	工艺废水：进入污水处理站，处理能力 150m³/d，处理工艺为“隔油+中和沉淀+芬顿氧化+混凝沉淀+厌氧+缺氧+好氧+MBR”，经污水处理站处理后与除盐水站排水混合后一并进入台前县集聚区污水处理厂处理。
		废气	污水处理站生化工段废气采取喷淋塔+活性炭吸附+15m 高排气筒（DA005）排放； 导热油炉烟气：低氮燃烧+烟气再循环+15m 高排气筒（DA006）排放； 装置工艺废气（抽真空废气 G3、工艺不凝气 G4、酸性水脱气废气 G5、富胺液闪蒸废气 G6、净化分离器废气 G7）送工艺加热炉燃烧； 工艺加热炉烟气：加热炉采取低氮燃烧+烟气再循环+28m 高排气筒（DA007）排放； 罐区呼吸废气：苯储罐、混合 C6 采取内浮顶罐+氮封+TO 炉燃烧，其余原料、产品储罐采取 TO 炉燃烧； 甲醇制氢尾气、装载废气、污水站废气隔油池废气、危废间废气：送取 TO 炉燃烧； TO 烟气：经 15m 高排气筒（DA008）排放； 液化气储罐采取压力储罐。 化验室分析废气：两级活性炭吸附+15m 高排气筒（DA009）排放 装置区及罐区动静密封点泄漏废气：采用 LDAR 治理技术 火炬：装置事故废气进入火炬燃烧处理，燃烧废气通过 28m 高排气筒排
		固体废物	新建危废暂存间：1 处，计 100m² 生活垃圾：垃圾箱若干
		环境风险	废水：现有 1 座 5500m³ 事故池，新增 1 座 1750m³ 事故池 生产装置区、装置区及罐区：设置视频监控系统 1 套、可燃气体探测报警装置、有毒有害气体探测报警装置 1 套

2.2.1.2 本次工程与现有工程依托关系

本次工程依托现有工程的辅助、公用及环保设备设施。本次工程与现有工程依托利用关系见表 2.2-2。

表 2.2-2　　本次工程与现有工程依托关系

工程名称	现有工程			本次工程	备注
辅助工程	罐区	液化石油气储罐	2 个 V2000m³ 球罐：φ15700mm 2 个 V1000m³ 球罐：φ12400mm	V1000m³ 液化石油气球罐 1 个；	现有工程液化石油气储罐重新分配，本次工程液化石油气球罐自现有工程球罐中调剂
		苯储罐	1 个 V 500m³ 内浮顶罐：φ8500mm	V3000m³ 内浮顶罐 2 个，φ17000mm×15.40m	拆除现有苯储罐，现有工程产品苯依托本次工程产品苯储罐
	装卸区	原料及产品装卸，1 处		原料及产品装卸 1 处	本次装卸台在现有装卸区基础上扩建
	事故水池	1 座 V5500m³		本次新建 1 座 V1750m³，	依托现有基础上，新建 1 处
	值班室	厂区值班室 1 处		设在新建区域控制室内	
公用工程	脱盐水系统	4t/h 脱盐水装置 1 套		新建 10t/h 脱盐水装置 1 套	拆除现有脱盐水装置，全厂依托新建 10t/h 脱盐水装置
	消防水罐	V3000m³ 消防水罐 2 座		新增 1 座 V3000m³ 消防水罐	本次项目完成后，全厂共计 3 座 V3000m³ 消防水罐
	供热	6t/h 燃气导热油炉 1 台，1t/h 蒸汽锅炉 1 台		新建新建 2800×104kcal/h 导热油炉 1 台、1400×104kcal/h 导热油炉 1 台、6t/h 低压蒸汽锅炉 1 台	拆除现有项目的 1t/h 蒸汽锅炉，现有工程所需蒸汽由本次工程新建 6t/h 余热锅炉提供
环保	废水	污水处理站：处理能力 45m³/d，处理工艺为水质调节+隔油+接触氧		污水处理站：处理能力 150m³/d，处理工艺为隔油+中和沉淀+芬	对现有污水处理站进行扩建改造

工程		化+絮凝沉淀，经污水处理站处理后与除盐水站排水混合后一并进入台前县集聚区污水处理厂处理。	顿氧化+混凝沉淀+厌氧+缺氧+好氧+MBR，经污水处理站处理后与除盐水站排水混合后一并进入台前县集聚区污水处理厂处理。	
	危废间	危废间 1 处，50m^2	本次新建 100m^2 危废间 1 处	拆除现有工程危废间，现有工程危废贮存依托本次危废间
	风险	1 座 5500m^3 事故池	1 座 5500m^3 事故池（依托现有） 1 座 1750m^3 事故池（新建）	5500m^3 事故池依托现有

现有项目液化石油气原料消耗量 80000t/a，产出液化石油气 62000t/a，现有液化石油气储罐 2000m^{3}2 个，1000m^{3}2 个，企业根据液化石油气实际存储情况，将其中 1 个 1000m^3 储罐调剂为本次项目液化石油气储罐，调剂后现有项目原料液化石油气储罐为 1 个 1000m^3、1 个 2000m^3，可满足 9 天存储量，现有项目产品液化石油气储罐为 1 个 2000m^3，可满足 7.7 天存储量，故，储罐调剂后，不影响现有项目原料液化石油气、产品液化石油气周转；本次项目液化石油气年产量为 1600 吨，液化石油气作为本次项目的燃料使用，仅在储罐暂存后，作为燃料燃烧，故本次项目液化石油气现有液化石油气储罐可行。

本次工程苯年产量为 13.74 万吨，现有工程苯年产量为 0.6 万吨，总计 14.34 万吨，本次新建 2 个 3000m^3 内浮顶罐苯储罐，储罐可满足苯 10.3 天存储量，故现有工程苯依托本次工程苯储罐可行。

2.2.1.3 本次工程建设规模及产品方案

（一）建设规模

建设规模：年加工 40 万吨石脑油。

（二）项目产品方案

1、产品方案

项目产品方案见表 2.2-3。

表 2.2-3　　项目产品方案一览表

产品名称	生产方案（万 t/a）	备注
苯	13.74	产品
混合二甲苯	6.8	产品
液化石油气	0.16	作为燃料
C6抽余油（非芳烃）	0.66	产品
混合C7	14.5	产品
重组分	4.08	产品
干气	0.29	作为燃料去燃料管网

硫磺膏	0.13	副产（含水率35%）
15%氨水	0.1956	副产
制氢尾气	2.8843	

2、产品指标

项目产品质量技术指标见表 2.2-4。

表 2.2-4（1） 苯产品质量技术指标表（GB/T3405-2011）

项目	指标（石油苯-545）	试验方法
外观	透明液体，无不溶水及机械杂质	目视观察
颜色（铂钴）	≯20	GB/T3143 ASTM D1209
密度（20℃）kg/m³	报告	GB/T 2013 SH/T 0604
纯度，wt%	≥99.9	ASTM D4492
甲苯，wt%	≯0.05	ASTM D4492
非芳烃,wt%	≯0.1	ASTM D4492
噻吩，mg/kg	≯0.6	ASTM D1685 ASTM D4735
结晶点，℃	≥5.45	GB/T3145
酸洗比色	酸层颜色不深于 1000mL 稀酸中含 0.1g 重铬酸钾的标准溶液	GB/T2012
溴指数，mg/100g	≯20	SH/T0630 SH/T1551 SH/T 1767
总硫，mg/kg	≯1	SH/T 0253 SH/T 0689
1,4-二氧己烷，wt%	由供需双方商定	ASTM D4492
氮含量，mg/kg	由供需双方商定	ASTM D6069 SH/T 0657
水含量，mg/kg	由供需双方商定	ASTM E1064 SH/T 0246
中性试验	中性	GB/T1816

表 2.2-4（2） 产品质量技术指标表

	C6 抽余油	**C7 馏分**	**混合二甲苯**	**重组分**
密度 kg/m³	724	815	866	901
D86 流程℃				
5%	66	105	137	215
10%	74	108		220
30%	79	109		229
50%	81	111		231
70%	82	114		234
90%	84	117		237

EP	97	134	143	240

表 2.2-4（3） 氨水产品质量技术指标表

项目	单位	数据
浓度	%（wt）	15

表 2.2-4（4） 硫磺膏产品质量技术指标表

项目	数据
含水率	≤35%
硫磺	≤65%

2.2.1.5 本次工程建设内容

本项目主要设施情况见表

表 2.2-5 本项目主要建设施情况一览表

序号	装置、单元名称	占地面积（m^2）	结构
1	生产装置区	9600	钢构钢混基础
2	原料罐组泵棚	3568.5	钢混基础
3	原料及产品罐组泵棚（一）	7147.5	
4	原料及产品罐组泵棚（二）	3568.5	
5	循环水场	468	钢混
6	污水提升池	222	钢混基础
7	事故水池	870	钢混基础
8	雨水监测池	222	钢混基础
10	泡沫站	96	框架
11	污水处理站	643.5	钢混基础
12	空分空压站	460	钢构
13	区域控制室	545	钢混
14	区域变配电所	495	框架
15	危废暂存间	252	框架
16	火炬	322	钢混基础

本次工程由主体工程、辅助设施、公用工程、环保工程等组成。本次工程建设内容见表 2.2-6。

表 2.2-6 本次工程建设内容

工程类别	名称	建设内容	数量
主体工程	生产装置	40 万吨/年石脑油加氢抽提装置(含甲醇制氢单元、加氢单元、抽提单元、酸性水汽提单元、溶剂回收单元、硫磺单元)	1 套
辅助	罐区	石脑油储罐（内浮顶）v 3000m^3	4 个

工程			苯储罐（内浮顶）v 3000m³	2 个
			混合 C6 储罐（内浮顶）v 3000m³	2 个
			混合二甲苯储罐（内浮顶）v1000m³	2 个
			重组分储罐（内浮顶）v1000m³	2 个
			甲醇储罐（内浮顶）v1000m³	1 个
			C6 抽余油储罐（内浮顶）v1000m³	1 个
			混合 C7 储罐（内浮顶）v2000m³	4 个
			混合 C7 储罐（内浮顶）v1000m³	2 个
			液化石油气储罐（球罐）v1000m³	1 个（自现有液化气储罐中调剂）
	装卸工程		原料及产品装卸区	1 处（在现有装卸工程基础上扩建）
	火炬		设计处理能力：110t/h，规格：h30m、φ8m	1 处（位于厂区西南角）
	事故水池		规格：V 5500m³（依托现有）、V 1750m³，	2 座
	空压（含制氮气）		螺杆空压机 3 台，制氮机 1 台	1 处
	办公		设在区域控制室内	1 处
公用工程	供水	新鲜水	集聚区供水管网集中供水	/
		循环冷却水	1500m³/h 逆流冷却塔	2 座
		除盐水站	10t/h 除盐水站	1 套
		消防水罐	V3000m³	3 座（1 座新建，2 座依托现有）
	供电	新建区域变配电所双电源供电，从台前产业聚集区 10kV 变电站的 10kV 母线段分别引出一路 10kV 电缆线路（共两路）进入本项目新建区域变配电所的进线柜。		1 座
	供热	1400x10⁴kcal/h 导热油炉		1 座
		2800x10⁴kcal/h 导热油炉		1 座
		6t/h 燃余热锅炉提供蒸汽		1 座
环保工程	废气	污水处理站生化工段废气：喷淋塔+活性炭吸附+15m 高排气筒（DA005）排放		喷淋塔+活性炭吸附+15m 高排气筒（DA005）
		导热油炉烟气：低氮燃烧+烟气再循环+15m 高排气筒（DA006）排放		低氮燃烧+烟气再循环 2 套，排气筒 1 根
		甲醇制氢解析气：送导热油炉燃烧		
		脱重塔、溶剂回收塔抽真空废气（G3）	送工艺加热炉燃烧，工艺加热炉采取低氮燃烧+烟气再循环，燃烧尾气 G3 经 28m 高排气筒排放（DA007）	低氮燃烧+烟气再循环+28m 高排气筒（DA007）
		脱 C6 塔、抽提蒸馏塔、苯蒸发塔不凝汽（G4）		
		酸性水脱气废气 G5		
		富胺液闪蒸废气 G6		
		净化分离器废气 G7		
		罐区呼吸废气 G8：苯罐、混合 C6 储罐采取氮封	一并送 TO 炉燃烧，燃烧尾气 G14 经 15m 高排气筒排放（DA008），	TO 炉+15m 高排气筒（DA008）
		装卸车废气 G9		

		污水站隔油池废气		
		危废间废气 G11		
		化验室分析废气 G12：两级活性炭吸附+15m 高排气筒（DA009）排放		1 套
		装置及罐区动静密封点泄漏废气 G13：采用 LDAR 治理技术		1 套
		火炬废气：非正常工况排气、事故废气进入火炬燃烧，燃烧废气通过 30m 高排气筒		1 套
	废水	生产废水进入污水处理站，处理能力 150m³/d，处理工艺为“隔油+中和沉淀+芬顿氧化+混凝沉淀+厌氧+缺氧+好氧+MBR”，经污水处理站处理后与循环水冷却系统排水、除盐水站排水混合后一并进入台前县产业集聚区污水处理厂处理。		1 套
	固废	危险固废暂存间：1 处，计 100m²；		1 座（拆除现有，重建，全厂共用）
		垃圾箱		若干
	风险	事故池	V1750m³	1 座（新建）
			V5500m³	1 座（依托现有）
		生产装置区、装卸区、罐区设置视频监控系统、可燃气体及有毒有害气体探测报警装置		1 套
		装置区、装卸区、罐区视频监控系统		1 套
	噪声	减振、隔声、绿化		

2.2.1.6 本次工程主要设备及原辅材料消耗

1、主要设备和配套设施

项目主要设备见表 2.2-7。

表 2.2-7　　项目主要设备一览表

石脑油加氢单元					
序号	设备名称	规格（型号）	主体材质	数量（台）	备注
一	反应器				
1	保护反应器	φ1600×2350(T.L)		2	
2	预加氢反应器	Φ2000×9250(T.L)	S32168+14Cr1MoR	1	
3	加氢主反应器	Φ2000×16360(T.L)		1	
4	脱氯反应器	φ1800×8400(T.L)		1	
二	塔类				
1	脱重塔	Φ1800×24950(T.L)	Q245R	1	
2	循环氢脱硫塔	Φ800×16500（切线）	Q345R	1	
3	汽提塔	Φ1600×10756(T.L)	Q345R	1	
4	脱 C6 塔	Φ1600×40000（切线）	Q345R	1	
5	脱 C7 塔	Φ1400×35000（切线）	Q345R	1	

6	干气脱硫塔	Φ600×12000（切线）	Q345R	1	
7	液化气脱硫塔	Φ600×12000（切线）	Q345R	1	
三	容器类				
1	脱重塔回流罐	Φ2200×6000（切线）	Q245R	1	
2	原料油缓冲罐	Φ2200×6000（切线）		1	
3	预加氢冷高压分离器	Φ2000×6000（切线）		1	
4	新氢压缩机入口分液罐	Φ600×2500（切线）		1	
5	循环氢压缩机入口分液罐	Φ1000×3500（切线）		1	
6	加氢精制冷高压分离器	Φ2000×5000（切线）		1	
7	加氢精制冷低压分离器	Φ2000×6000（切线）		1	
8	汽提塔顶回流罐	Φ1600×3000（切线）		1	
9	脱 C6 塔回流罐	Φ1800×6000（切线）		1	
10	脱 C7 塔回流罐	Φ1400×6000（切线）		1	
11	酸性水闪蒸罐	Φ1000×3400（切线）		1	
12	净化风罐	Φ2000×4500（切线）		1	
13	火炬分液罐	Φ2000×5000（切线）		1	
14	燃料气分液罐	Φ600×2000（切线）		1	
四	冷换类				
1	脱重塔顶冷凝器	BJS900-xx-210-6/25-2 管程；B=450 壳程		1	
2	脱重塔底重沸器	BJS900-xx-210-6/25-2 管程；B=450 壳程		1	
3	脱重塔进料/塔底油换热器	BES600-xx-90-6/25-2 管程；B=200 壳程		2	
4	脱重塔进料/塔顶油换热器	BJS900-xx-210-6/25-2 管程；B=450 壳程		1	
5	脱重塔进料/脱苯汽油换热器	BES600-xx-90-6/25-2 管程；B=200 壳程		2	
6	预反应进料/产物换热器	⌀ 1100/⌀ 700/⌀ 500x13500 管程；B=200 壳程		4	
7	预反应进料加热器	⌀ 1100/⌀ 700/⌀ 500x13500 管程；B=200 壳程		2	
8	脱重塔底油冷却器	BES600-xx-90-6/25-2 管程；B=200 壳程		1	
9	预反应进料/脱苯汽油换热器	BES600-xx-90-6/25-2 管程；B=200 壳程		2	
10	预加氢产物冷却器	BEU900-xx-210-6/25-2 管程；B=200 壳程		1	
11	加氢精制反应器进料换热器	BEU600-xx-90-6/25-2 管程；B=200 壳程		4	
12	加氢产物/汽提塔进料换热器	BEU600-xx-90-6/25-2 管程；B=200 壳程		1	

13	加氢产物冷却器	BES900-xx-210-6/25-2 管程；B=200 壳程		1	
14	汽提塔顶冷凝器	BJS1200-xx-500-6/19-2 管程；B=450 壳程		1	
15	汽提塔底重沸器	BJS1200-xx-500-6/19-2 管程；B=450 壳程		1	
16	加氢产物/汽提塔底油换热器	BES600-xx-90-6/25-2 管程；B=200 壳程		2	
17	脱 C6 塔顶冷凝器	BJS600-xx-90-6/25-2 管程；B=450 壳程		1	
18	脱 C6 塔底重沸器	BJS900-xx-210-6/25-2 管程；B=450 壳程		1	
19	脱 C7 塔顶冷凝器	BJS900-xx-210-6/25-2 管程；B=450 壳程		1	
20	脱 C7 塔底重沸器	BJS900-xx-210-6/25-2 管程；B=450 壳程		1	
21	混合二甲苯冷却器	BES600-xx-85-6/25-4 管程；B=200 壳程		1	
22	泄放气冷凝器	BJS1800-xx-1160-6/19-4 管程；B=450 壳程		1	
五	泵类				
1	脱重塔回流泵	F82-416J4BM-0506U1-B		2	1 用 1 备
2	重组分输送泵	MZAX32-20-200		2	1 用 1 备
3	脱重塔釜液循环泵	MZE200-250		2	1 用 1 备
4	桶泵	便携式风动桶泵		1	1 用
5	阻聚剂泵	GSB-Q2-23/435		2	2 用 1 备
6	原料泵	5-2000/4.0-III		2	1 用 1 备
7	软水加压泵	JYM5.0-800/1		2	1 用 1 备
8	排污泵	40FY-50A-2000		2	1 用 1 备
9	脱 C6 塔进料泵	F82-516J4BM-0508V1B1-B		2	1 用 1 备
10	脱 C6 塔回流泵	HT23E-C1		2	1 用 1 备
11	脱 C7 塔进料泵	F82-516J4BM-0508V1B1-B		2	1 用 1 备
12	脱 C7 塔回流泵	HT23E-C1		2	1 用 1 备
13	溶剂液下泵	HT23E-C1		2	1 用 1 备
14	污油泵			2	1 用 1 备
六	压缩机类				
1	氢气压缩机	往复式		2	1 用 1 备
2	循环气压机	往复式		2	1 用 1 备
七	加热炉类				
1	反应进料加热炉	圆筒形炉		1	

芳烃抽提单元					
序号	设备名称	规格（型号）	主体材质	数量（台）	备注
一	塔类				
1	抽提蒸馏塔	Φ1800×52800		1	
2	溶剂回收塔	Φ1600×33800		1	
3	苯蒸发塔	Φ1400×11800		1	
二	换热器类				
1	抽提蒸馏塔原料/贫溶剂换热器	BES1000-2.5-345-6/19-4I 管程；B=200 壳程		2	
2	贫溶剂水冷器	AES700-2.5-75-3/25-4I 管程；B=150 壳程		1	
3	非芳烃蒸馏塔水冷器	BES600-1.6-85-6/25-4I 管程；B=450 壳程		1	
4	抽提蒸馏塔再沸器	BEM800-0.35/2.42-180-4.5/25-I 管程；B=150 壳程		1	
5	溶剂回收塔水冷器	BES400-1.6-35-6/25-2I 管程；B=300 壳程		1	
6	溶剂回收塔再沸器	BKU600-1.6-32.5-1.2/25-2I 管程；B=350 壳程		1	
7	汽提水换热器	BES500-1.6-55-6/25-2I 管程；B=150 壳程		1	
8	溶剂再生罐加热器	BKU400-4.0-19.5-2.4/19-2I 管程；B=200 壳程		1	
9	苯蒸发塔加热器	BJS800-1.6-182-6/25-6I 管程；B=300 壳程		1	
10	苯冷却器	BES600-1.6-85-6/25-6I 管程；B=200 壳程		1	
11	溶剂冷却器	AES400-2.5-30-6/25-4I 管程；B=150 壳程		1	
12	回收塔真空泵冷凝器			1	
13	紧急泄放气冷却器	BEM1200-xx-380-4.5/25-1 管程；B=450 壳程		1	
14	苯换热器	BEU600-1.6-90-6/25-2I 管程；B=200 壳程		1	
三	空冷类				
1	非芳烃蒸馏塔空冷器	GP9X3-4-129-1.6S-23.4/DR-IIa		2	
2	苯塔空冷器	GP9X3-4-129-1.6S-23.4/DR-IIa		1	
四	容器类				
1	抽提蒸馏塔进料缓冲罐	Φ3000×10000（切）立		1	
2	抽提蒸馏塔回流罐	Φ1200×3000（切）卧		1	
3	溶剂回收塔回流罐	Φ1600×6000（切）卧		1	

4	溶剂再生罐	Φ1200×3600（切）立		1	
5	苯蒸发塔回流罐	Φ1400×6000（切）立		1	
6	苯检验罐	Φ5000×6900 固定顶罐		2	
7	新鲜溶剂罐	Φ4500×4000 固定顶罐		1	
8	湿溶剂罐	Φ6400×8280 固定顶罐		1	
9	地下溶剂罐	Φ1500×6000（切）卧		1	
10	放空罐	Φ2000×6000（切）卧		1	
11	消泡剂罐	Φ900×1200（切）立		1	
12	单乙醇胺罐	Φ300×1000（切）立		1	
13	其他类				
14	回收塔抽真空泵	成套设备		1	
15	贫溶剂过滤器	外购定型设备		1	
六	泵类				
1	抽提蒸馏塔进料泵	屏蔽泵		2	1 用 1 备
2	富溶剂泵	离心泵		2	1 用 1 备
3	贫溶剂泵	离心泵		2	1 用 1 备
4	苯采出泵	屏蔽泵		2	1 用 1 备
5	苯蒸发塔回流泵	屏蔽泵		2	1 用 1 备
6	溶剂回收塔回流泵	屏蔽泵		2	1 用 1 备
7	新鲜溶剂泵	计量泵		1	
8	湿溶剂泵	离心泵		1	
9	抽提蒸馏塔回流泵	屏蔽泵		2	1 用 1 备
10	汽提水泵	屏蔽泵		2	1 用 1 备
11	苯蒸发塔塔底泵	屏蔽泵		2	1 用 1 备
12	地下溶剂泵	自吸泵		1	
13	消泡剂注入泵	计量泵		1	
14	单乙醇胺注入泵	计量泵		1	
酸性水汽提单元					
序号	设备名称	规格（型号）	主体材质	数量（台）	备注

一	塔类				
1	主汽提塔	Φ1000/Φ1400X45750（切）		1	
二	容器类				
1	原料水脱气罐	Φ1400×5000（切） 卧式		1	
2	原料水罐	Φ6400×11000（罐壁高） 立式		1	
3	原料水除油器	Φ1700×11987 立式		1	
4	原料水缓冲罐	Φ6400×11000（罐壁高）立式		1	
5	水封罐	Φ800×1400（切） 立式		1	
6	酸性气分液罐	Φ1000×3000（切） 卧式		1	
7	地下污油罐	Φ1400×3000（切） 卧式		1	
8	一级分凝器	Φ800×2700（切） 立式		1	
9	二级分凝器	Φ800×2700（切） 立式		1	
10	三级分凝器	Φ800×2700（切） 立式		1	
11	氨水配制罐	Φ4000×6980（罐壁高）立式		2	1 用 1 备
12	水封罐	Φ800×1400（切） 立式		1	
13	净化风罐	Φ1200×2600（切） 立式		1	
14	蒸汽分水器	Φ800×750（切） 立式		1	
15	火炬放空罐	Φ2800×6000（切） 卧式		1	
二	换热器类				
1	抽提蒸馏塔原料/贫溶剂换热器	BES1000-2.5-345-6/19-4I 管程；B=200 壳程		2	
2	贫溶剂水冷器	AES700-2.5-75-3/25-4I 管程；B=150 壳程		1	
3	非芳烃蒸馏塔水冷器	BES600-1.6-85-6/25-4I 管程；B=450 壳程		1	
4	抽提蒸馏塔再沸器	BEM800-0.35/2.42-180-4.5/25-I 管程；B=150 壳程		1	
5	溶剂回收塔水冷器	BES400-1.6-35-6/25-2I 管程；B=300 壳程		1	
6	溶剂回收塔再沸器	BKU600-1.6-32.5-1.2/25-2I 管程；B=350 壳程		1	
7	汽提水换热器	BES500-1.6-55-6/25-2I 管程；B=150 壳程		1	
8	溶剂再生罐加热器	BKU400-4.0-19.5-2.4/19-2I 管程；B=200 壳程		1	
9	苯蒸发塔加热器	BJS800-1.6-182-6/25-6I 管程；B=300 壳程		1	
10	苯冷却器	BES600-1.6-85-6/25-6I 管程；B=200 壳程		1	

11	溶剂冷却器	AES400-2.5-30-6/25-4I 管程；B=150 壳程		1	
12	回收塔真空泵冷凝器			1	
13	紧急泄放气冷却器	BEM1200-xx-380-4.5/25-1 管程；B=450 壳程		1	
14	苯换热器	BEU600-1.6-90-6/25-2I 管程；B=200 壳程		1	
三	空冷类				
1	冷进料冷却器	AES400-2.5-30-6/25-4I 管程；B=150 壳程		1	
2	重沸器	BJS800-2.5-160-6/25-4 管程；B=450 壳程		1	
3	酸性气冷凝冷却器	AES400-1.6-15-3/25-4 管程；B=450 壳程		1	
4	原料水-净化水一级换热器	AES400-2.5-35-6/25-2I 管程；B=150 壳程		1	
5	原料水-净化水二级换热器	AES400-2.5-35-6/25-2I 管程；B=150 壳程		4	
6	净化水冷却器	BES600-1.6-85-6/25-4I 管程；B=150 壳程		1	
7	一级冷凝冷却器	BJS600-2.5-90-6/25-2 管程；B=450 壳程		1	
8	二级冷凝冷却器	AES400-1.6-35-6/25-2 管程；B=450 壳程		1	
9	三级冷凝冷却器	BES600-1.6-85-6/25-4 管程；B=450 壳程		1	
10	一二级分凝液冷却器	AES400-1.6-35-6/25-2I 管程；B=150 壳程		1	
11	氨水冷却器	BES500-1.6-55-6/25-4I 管程；B=150 壳程		1	
12	净化水空冷器			1	
四	泵类				
1	原料水进料泵			2	
2	地下污油泵			1	
3	净化水加压泵			2	1 用 1 备
4	氨水循环泵			2	1 用 1 备
5	氨水输送泵			1	
6	地下溶剂泵			1	
溶剂再生单元					
序号	设备名称	规格（型号）	主体材质	数量（台）	备注
一	塔类				
1	溶剂再生塔	Φ1000×30088 (切线)		1	
二	容器类				

1	富液闪蒸罐	Φ1400×7074（切线）		1	
2	再生塔顶分液罐	Φ1200×6000（切线）		1	
3	溶剂缓冲罐	Φ4000×6980(罐壁高)		1	
4	地下溶剂罐	Φ1200×3000（切线）		1	
5	氮气水封罐	Φ500×2460（切线）		1	
6	阻泡剂罐	Φ273×786×9（切线）		1	
三	冷换类				
1	贫富液一级换热器	AES400-2.5-35-6/25-2I 管程；B=200 壳程		2	
2	贫富液二级换热器	AES400-2.5-35-6/25-2I 管程；B=200 壳程		1	
3	贫液冷却器	AES400-2.5-35-6/25-2I 管程；B=200 壳程		1	
4	再生塔顶水冷却器	BES500-2.5-55-6/25-4 管程；B=200 壳程		1	
5	重沸器	BJS800-2.5-160-6/25-4 管程；B=200 壳程		1	
四	空冷类				
1	再生塔顶空冷器	GP6×3-4-85-1.6S-23.4/LL-IIa		1 片	
2	贫液空冷器	GP6×3-4-85-1.6S-23.4/LL-IIa		1 片	
五	泵类				
1	贫液加压泵	离心泵		2	1 用 1 备
2	富溶剂泵	离心泵		2	1 用 1 备
3	再生塔顶回流泵	离心泵		2	1 用 1 备
4	溶剂加入泵	往复泵		1	
5	溶剂循环泵	离心泵		2	1 用 1 备
6	地下溶剂泵	离心泵		1	

硫磺单元

序号	设备名称	规格（型号）	主体材质	数量（台）	备注
1	酸性气分离器	Φ1500*2500mm；配套捕雾器	304	1	
2	净化气分离器	Φ800*2000mm；配套捕雾器	304	1	
3	吸收活化反应器	Φ5200*8500mm；配套气体分布器、高效曝气器、喷淋器	304	1	
4	滤液罐	Φ1200*1600mm	304	1	
5	药剂储罐	Φ1200*1500mm	304	3	

6	溶液换热器	200kW	304/CS	1	
7	空气冷却器	120kW	CS	1	
8	检修罐	Φ5000*7000mm	FRP	1	
9	循环换热泵	Q=100m3/h，H=32m，W=18.5kW	316L	2	
10	硫浆泵	Q=25m3/h，H=65m，W=11kW	316L	2	
11	滤液泵	Q=25m^3/h，H=25m，W=5.5kW	316L	2	
12	加药泵	Q=0~40L/h，H=690kPa，W=0.5kW	316L	3	
13	离心机	150m^2，W=11kW	304	1	
14	罗茨风机	Q=43.3Nm^3/min，H=88.2kPa，W=110kW	铸铁	2	
甲醇制氢单元					
序号	设备名称	规格（型号）	主体材质	数量（台）	备注
1	反应器	管程， F=2033m^2，壳程，DN2400，H=8700	Q345R+15CrMo	1	
2	汽化器	Ø558，H=2396	304/316L	1	
3	过热器	Ø558，H=1784	304/316L	1	
4	水洗塔	DN1000，H=6400，V=3.0m^3	0Cr18Ni9	1	
5	气液分离器	DN800，H=1600，V=1.0m^3	Q345R	1	
6	分解气缓冲罐	DN1800，H=3300，V=10.0m^3	Q345R	1	
7	原料液罐	DN1800，H=3000，V=7.6m^3	304	3	
8	换热器	Ø457，H=1900	304/316L	1	
9	水冷器	Ø457，H=1696	304/316L	1	
10	净化塔	DN1400，H=4300，V=7.5m^3	Q345R	10	
11	产品气缓冲罐	DN1800，H=3300，V=10.0m^3	Q345R	1	
12	解析气缓冲罐	V=40.0m^3	Q345R	2	
13	原料液泵	8000 l/h,18.5KW	ExdIICT4	2	
14	循环液泵	3000 l/h,11KW	ExdIICT4	1	
15	管道泵	4.5m^3/h,0.75KW	ExdIICT4	3	
公辅工程					
一	空压站				
1	螺杆空压机	70Nm^3/min		3	

2	制氮机	1500Nm^3/h		1	
3	过滤器	/		3	
4	干燥器	/		3	
二	锅炉				
1	导热油锅炉	2800×10^{4}kcal/h		1	
		1400×10^{4}kcal/h		1	
2	蒸汽锅炉	6t/h 余热锅炉		1	
三	火炬				
1	地面火炬	110t/h		1	
2	火炬分液罐	Φ2000×5000（切线）		1	
3	水封罐			1	
四	脱盐水				
1	脱盐水站	反渗透		1	
2	循环冷却水	800m^3/h 逆流冷却塔		1	
		1000m^3 循环水池		1	

2、项目主要原辅材料消耗

项目主要原辅材料及能源消耗情况详见表2.2-8。

表 2.2-8　　项目主要原辅材料消耗情况

序号	名称		数量（t/a）	备注
1	原料			
1.1	石脑油		40 万	外购，专用汽车运输
1.2	甲醇		2.04 万	外购，专用汽车运输
2	辅料			
2.1	催化剂	保护剂	21.51	3 年更换一次
2.2		预加氢催化剂	21.98	6 年更换一次
2.3		主加氢催化剂	35.33	6 年更换一次
2.4		脱氯剂	19.08	3 年更换一次
2.5		甲醇制氢转化催化剂	13	3 年更换一次
2.6		吸附剂	90	15 年更换一次
2.7	环丁砜		4	环丁砜一次投加量 200t，投加至新鲜溶剂罐，一次性加入系统的大约在 120t，剩下的在新鲜溶剂罐暂存，已备补充损耗之用）

2.8	消泡剂（硅油）	0.5	外购
2.9	脱硫溶剂	2	外购
2.10	中和剂（单乙醇胺）	0.5	外购
2.11	络合铁补充剂	120	外购
2.12	10~30%浓度氢氧化钠水溶液		外购
2.13	45%浓度氢氧化钾水溶液		外购
3	燃料		
3.1	干气	2873.3t/a	项目自产
3.2	液化石油气	16029.2t/a	项目自产+现有项目产品
	甲醇制氢解析气	28269.28t/a	甲醇制氢装置
3.3	水	61669.6m^3/a	集聚区供水系统集中供水
3.5	电	2958.05×10^4kwh	集聚区内变电站供给

根据企业提供可研、设计资料及原料成分检测报告，项目涉及的主要原辅材料组分见表 2.2-9，项目涉及的主要原辅材料组分及产品理化性质见表 2.2-10。

表 2.2-9（1）　石脑油组分表

检测项目		检测结果	检测方法
密度（20℃）（kg/m^3）		886	SH/T0604-2000
硫含量质量分数%		0.209	GB/17040-2019
氮含量（mg/kg)		＜600	SH/T0657-2007
氯含量（mg/kg)		＜20	ASTM D7356-2020
未洗胶质含量（mg/100ml)		283.5	GB/T8019-2008
溶剂洗胶质含量（mg/100ml)		275.5	GB/T8019-2008
溴价（gBr/100g)		34	SH/T0630-1996
砷含量（ug/L)		304	NB/SH/T 0907-2018
硅含量（mg/kg)		＜5	GB/T33647-2017
二烯烃含量（wt%）		2.5	
馏程：			
初馏点℃		55	GB/T6536-2010
10%蒸发温度/℃		81.5	
50%蒸发温度/℃		121	
80%蒸发温度/℃		185	
90%蒸发温度/℃		204	
终馏点、℃		235	
链烷烃（质量分数）%	C4	0.17	RAD-T-AN2025

	C5	0.22	
	C6	0.22	
	C7	0.24	
	C8	0.21	
	C9	0.15	
	C10 以上	0.55	
环烷烃（质量分数）%	C5	0.05	
	C6	0.15	
	C7	0.16	
	C8	0.16	
	C9	0.13	
	C10 以上	0.05	
烯烃（质量分数）%	C4	0.08	
	C5	0.09	
	C6	1.28	
	C7	1.27	
	C8	1.00	
	C9	0.61	
	C10 以上	0.61	
芳烃（质量分数）%	C6	34.34	
	C7	33.9	
	C8	15.71	
	C9	4.39	
	C10 以上	4.26	
多环烷烃（质量分数）%	1.71		

表 2.2-9（2）　甲醇组分表

序号	项目	单位	规格
1	外观		无色透明液体、无可见杂质
2	色度（铂-钴）	号	≤5
3	密度（20℃）	g/ml	0.791～0.792
4	沸程	℃(760mmHg)	64.0～65.5
5	蒸馏量	ml	≥98
6	馏程（包括 64.6±0.1）	℃	≤0.8
7	高锰酸钾试验	分	≥50
8	水溶液试验		澄清

9	水分含量	%	≤0.10
10	游离酸（以 HCOOH 计）含量	ppm	≤15
11	游离碱（以 HN_3 含量）	ppm	≤2
12	羰基化合物（以 HCOH 计）含量	ppm	≤20
13	蒸发残渣	ppm	≤10
14	气味		无特殊异臭气味
15	乙醇含量	%	≤0.01

表 2.2-9（3） 产品方案与原料匹配性

序号	原料			序号	产品	
	质量分数%		量（万 t/a）		产品	量（万 t/a）
1	C4	0.25	0.1	1	液化石油气	0.16
2	C5	0.36	0.144	2	干气	0.29
3	C6（非芳烃）	1.65	0.66	3	C6 抽余油	0.66
4	苯	34.34	13.74	4	苯	13.74
5	C7	35.57	14.228	5	混合 C7	14.5
6	C8	17.08	6.832	6	混合二甲苯	6.8
7	C9+C10	10.75	4.3	7	重组分	4.08
8	S	0.21	0.084	8	硫磺膏（含水量≤35%）	0.13
9	N	0.06	0.024	9	氨水（15%）	0.1956

根据企业及设计单位提供资料，在脱重塔，约 96.5%的 C9、C10 进入重组分，重组分产生量约 4.08 万吨/年，在加氢单元，有少量物质裂解，产生干气（C2、C3），干气产生量约 0.29 万吨/a，在汽提塔约 40%C5 与 C4 一并进入液化石油气，液化石油气产生量约 0.16 万吨/年，在脱 C6 塔，约 60%C5，87%非芳烃 C6 及芳烃 C6 进入混合 C6，在溶剂回收单元，产生苯约 13.74 万吨/年，非芳烃 0.66 万吨/a，在脱 C7 塔约 13%非芳烃 C6，3%C8 进入混合 C7，混合 C7 产生量约 14.5 万吨/a，约 3.5%C9、C10，97%C8 进入混合二甲苯，混合二甲苯产生量约 6.8 万吨/年。原料中含硫 0.084 万吨，经加氢、硫磺单元后生成硫磺膏（含水率≤35%）0.13 万吨/a，硫磺膏中含硫约 0.08394 万吨。原料中含氮 0.024 万吨，经加氢、酸性水汽提单元后生成液氨（15%）0.1956 万吨/a，氨水中含氮约 0.0239 万吨。

综上，项目产品方案与原料相匹配。

表 2.2-10 主要原辅材料及产品理化性质一览表

序号	原料名称	分子式	主要理化性质	毒性指标
1	石脑油	/	为无色或浅黄色易液体。沸点 20-160℃，相对密度 0.78-0.97。不溶于水，溶于多数有机溶剂，可分离出多种有机原料，如汽油、苯、甲苯、二甲苯等	急性毒性：LC_{50}16000mg/m^3

2	甲醇	CH_3OH	无色透明液体，有刺激性气味；沸点 64.7℃，相对密度（水=1）0.79，饱和蒸气压(kPa)12.3(20℃)；熔点(℃)-97.8；蒸气密度(空气=1)1.1。溶于水，可混溶于醇类、乙醚等多数有机溶剂；	急性毒性：LD_{50}5628mg/kg(大鼠经口)，15800mg/kg(兔经皮)；LC_{50}83776mg/m^3(4小时，大鼠吸入)
3	氢气	H_2	主要成分：含量：工业级≥98.0%；高纯≥99.9%。外观与性状：无色无臭气体。熔点(℃)：-259.2 沸点(℃)：-252.8 相对密度(水=1)：0.07(-252℃)相对蒸气密度(空气=1)：0.07 饱和蒸气压(kPa)：13.33(-257.9℃)燃烧热(kJ/m01)：241.0 临界温度(℃)：-240 临界压力(MPa)：1.30 闪点(℃)：无意义引燃温度(℃)：400 爆炸上限%(V/V)：74.1 爆炸下限%(V/V)：4.1 溶解性：不溶于水，不溶于乙醇、乙醚。	/
4	苯	/	无色透明液体，有强烈芳香味；沸点 80.1℃，相对密度（水=1）0.874，饱和蒸气压(kPa)13.33(26.1℃)；熔点(℃)5.53；蒸气密度(空气=1)2.77。难溶于水，溶于醇、醚、丙酮等多数有机溶剂；	急性毒性：LD_{50}3306mg/kg(大鼠经口)，48mg/kg(小鼠经皮)；LC_{50}31900mg/m^3(大鼠吸入)
5	二甲苯	C_8H_{10}	无色透明液体，有类似甲苯的气味；沸点 144.4℃，相对密度（水=1）0.88，饱和蒸气压(kPa)1.33(32℃)；熔点(℃)-25.5；蒸气密度(空气=1)2.77。不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂；	急性毒性：LD_{50}4300mg/kg(大鼠经口)；LC_{50}19747mg/m^3(大鼠吸入)
6	液化石油气	/	无色气体或黄棕色油状液体，有特殊臭味	/
7	干气	/	本生产装置所产生的干气来源于汽提塔，其产要成分为甲烷、乙烷、丙烷等，是一种混合易燃气体。其主要危险特性是易燃、易爆。	
8	C7（甲苯）	C_7H_8	无色透明液体，有芳香气味；沸点 110.6℃，相对密度（水=1）0.87，饱和蒸气压(kPa)3.8(25℃)；熔点(℃)-94.9；蒸气密度(空气=1)3.14。不溶于水，与乙醇、乙醚、丙酮、氯仿等混溶；	急性毒性：LD_{50}5000mg/kg(大鼠经口)；LC_{50}20003mg/m^3(8小时，小鼠吸入)
9	硫化氢	H_2S	外观与性状 无色、有恶臭的气体。沸点(℃)-60.4，相对密度(水=1)无资料，溶解性 溶于水、乙醇。饱和蒸气压(kPa)2026.5(25.5℃)，熔点(℃)-85.5.蒸气密度(空气=1)1.19，爆炸极限 4.0%-46.0%。易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与浓硝酸、发烟硝酸或其它强氧化剂剧烈反应，发生爆炸。	LC_{50}618mg/m^3
10	氨水	NH_3H_2O	无色透明液体，有强烈的刺激性臭味；沸点 38℃（25%溶液），相对密度（水=1）0.91，饱和蒸气压(kPa)6.3(25%溶液，20℃)；熔点(℃)-58（25%溶液）。溶于水，乙醇；	急性毒性：LD_{50}350mg/kg(大鼠经口)；
11	硫磺	S	淡黄色脆性结晶或粉末，有特殊臭味；沸点 444.6℃，相对密度（水=1）2.0，饱和蒸气压(kPa)0.13(183.8℃)；熔点(℃)119。不溶于水，微溶于乙醇、醚，易溶于二硫化碳；	/

2.2.1.7 本次辅助工程、公用工程及环保工程

1、本次辅助工程

本次工程辅助工程包括罐区及储运系统、空压站及办公区。

（1）罐区

表 2.2-11　　本项目储运系统一览表

序号	单元	建设内容
1	原料产品罐组及泵棚	4 个 V 3000m³ 内浮顶罐
2	原料产品罐组及泵棚（一）	4 个 V 2000m³ 内浮顶罐，8 个 V 1000m³ 内浮顶罐
3	原料产品罐组及泵棚（二）	4 个 V 3000m³ 内浮顶罐
4	汽车装卸车设施	卸车鹤位 6 个，装车鹤位 7 个
5	火炬设施	地面火炬
6	全厂工艺及热力管网	2 台导热油炉、1 台 6t 余热锅炉

本次工程的原料及产品储存情况见表 2.2-12。

表 2.2-12　　主要储罐情况表

序号	储罐		规格	数量(个)	储罐类型	存储天数
1	原料	石脑油储罐	Φ17000mm×15400mm　V3000m³	4	内浮顶储罐	7-10
2	中间品	混合 C6 储罐	φ17000mm×15400mm　V3000m³	2	内浮顶储罐	10.2
3	产品	苯储罐	φ17000mm×15400mm　V3000m³	2	内浮顶储罐	10.7
5		混合 C7 储罐	Φ14500mm×14220mm　V 2000m³	4	内浮顶储罐	17
6		混合 C7 储罐	Φ11000mm×12640mm　V1000m³	2	内浮顶储罐	
7		C6 抽余油储罐	Φ11000mm×12640mm　V1000m³	1	内浮顶储罐	28
8		混合二甲苯	Φ11000mm×12640mm　V1000m³	2	内浮顶储罐	7.3
9		重组分储罐	Φ11000mm×12640mm　V1000m³	2	内浮顶储罐	10
10		甲醇储罐	Φ11000mm×12640mm　V1000m³	1	内浮顶储罐	10.6
11		液化石油气储罐	V1000m³	1	球罐	储罐自现有工程调剂，液化石油气作为燃料，仅在储罐中暂存，存储时间较短

（3）空氮站

项目装置及公用工程正常工况下净化压缩空气消耗量为 17.05Nm³/min，氮气正常耗量为 984.5Nm³/h。净化压缩空气、氮气均由非净化压缩空气制备而来，折合总计消耗非净化压缩空气 96 Nm³/min。

本次工程仪表用风及使用氮气，由新建空氮站提供，空氮合建站建设 3 台 70Nm³/min 螺杆空压机，1 台 1500Nm³/h 制氮机，满足项目需求。

（4）办公区

本次新增 75 个员工，员工工作制度为三班倒，年工作时间 333d/a（折合 8000h/a）。

（5）火炬系统

当装置出现事故时，放空气体进入火炬系统放空，火炬系统包含气放空管线，分别设空冷、水冷、分液罐、放空罐、水封罐与点火系统，截留大部分苯类等有毒物质。新建火炬采用地面火炬。剩余部分送新建地面火炬燃烧处理。地面火炬处理规模为 110t/a。

事故状态下，本项目新建装置石脑油加氢单元泄放量 50t/h，甲醇制氢单元泄放量 2.635t/h，硫磺单元约 0.12t/h，装置最大单点泄放量为 50t/h＜110t/h，新建 110t/h 火炬满足事故状态下废气泄放量要求。

本项目工艺装置含苯等火炬泄放气采用以下措施：

（1）设置火炬气冷却器，将苯等极度或高度危害气体冷凝，避免排入地面火炬系统。苯常压下的沸点为 80℃，采用循环冷却水将火炬气冷却至 35℃，绝大多数苯冷凝变为液相，最终排入地面火炬系统的气体毒性可将至轻度危害以下。

（2）适当提高安全阀定压，降低事故情况下安全阀起跳、极度或高度危害气体进入地面火炬系统的风险。苯塔操作压力 0.05~0.08Mpa，设计时将塔器涉及压力及相应安全阀定压设计在 0.35Mpa，为事故情况下压力高报警到安全阀起跳之间留有一定的可操作时间。

（3）采取“塔顶压力高高三取二切断塔底加热热源”联锁保护措施，进一步降低事故状态下安全阀起跳、极度或高度危害气体进入地面火炬系统的概率，在事故情况下塔顶压力高报警与安全阀起跳之间又增加了一道安全保护措施。

（6）自动控制水平

本项目储运系统采用 DCS 系统控制，对储运系统进行集中控制、检测、管理、记录、报警。

储运系统设置智能装车系统，提高装车流程的自动化水平，减少装车操作风险。

2、本次工程的公用工程

本次工程公用工程包括供排水、循环冷却水、除盐水、消防、供热及供电工程。

（1）供排水

供水。本次工程生产及生活用水量最大为505088.1333m³/a(折合63.136m³/h)，由集聚区管网集中供水。

本次工程生产用水包括除盐水站用水、循环冷区系统补充水，除盐水站生产的除盐水主要用于蒸汽锅炉用水、工艺用水。

排水。本次工程排水系统部分依托厂区现有集排水系统，实施“雨污分流”、“污污分流”、“清污分流”，罐区及装置区收集雨水（不含前期污染雨水）进入雨水排放系统，排入集聚区市政雨水管网，生产废水、办公生活污水收集后进入污水处理站处理，污水处理站出水、清洁下水（含循环水冷却系统排水、除盐水站排水）通过厂区总排放口进入集聚区市政污水管网。

（2）循环冷却水系统。

本次工程新建 2 座 1500m³/h 逆流冷却塔，本次工程循环水系统循环水量为1645m³/h，小于逆流冷却塔设计循环水量 3000m³/h。

（3）除盐水站

本次脱盐水系统在现有脱盐水系统基础上扩建，扩建后生产规模为 10t/h。制水方式采取反渗透膜方式。现有工程需求量 0.92t/h，本次工程需求量约为 7.05t/h，现有工程和本次工程需求量为 7.97t/h，扩建后除盐水站除盐水生产能力满足本次工程及现有工程对除盐水需求。

（4）消防工程

现有工程已建设 2 座 3000m³ 消防水罐，本次在现有消防水罐东侧新建 1 座 3000m³ 消防水罐。

本次工程水平衡情况见表 2.2-13 及图 2.2-1。

表 2.2-13　　本次工程水平衡情况

序号	入方		出方	
	名称	量（t/d）	名称	水量（t/d）
1	石脑油原料含水	0.072	废水 W1	0.1945（含水 0.1942）
2	脱盐水制备新鲜水用水	234.7935	进酸性水汽提单元废水 W2	129.516（含水 129.5114）
3	甲醇制氢用水（脱盐水）	33.8078	甲醇制氢反应消耗	33.8078
4	加氢工段用水（脱盐水）	129.6	浓盐水 W8	58.6984
5	芳烃抽提单元（脱盐水）	0.0293	蒸汽损耗	6.72
6	酸性水汽提单元氨水配置（脱盐水）	3.48	装置吹扫废水 W3	0.048
7	硫磺单元用水（脱盐水）	2.04	化验室废水 W7	0.25

8	溶剂再生单元（脱盐水）	0.12	地面冲洗蒸发损耗	0.0072
9	锅炉用水（脱盐水）	6.768	装置区地面冲洗废水 W4	0.0288
10	化验室用水（脱盐水）	0.25	前期雨水 W5	2.7468
11	补加药剂含水	0.252	循环冷却水系统蒸发损耗	611.94
12	装置区地面冲洗用水	0.036	循环冷却水排水 W7	203.9808
13	初期雨水	2.7468	办公生活损耗	1.2
14	循环冷却水补充水	815.9208	办公生活废水 W6	4.8
15	办公生活	6	废气损耗	1.2653
16			进入硫磺膏	1.1035
17			进入氨水	3.5189
合计	-	1059.8211	-	1059.826（含水 1059.8211）

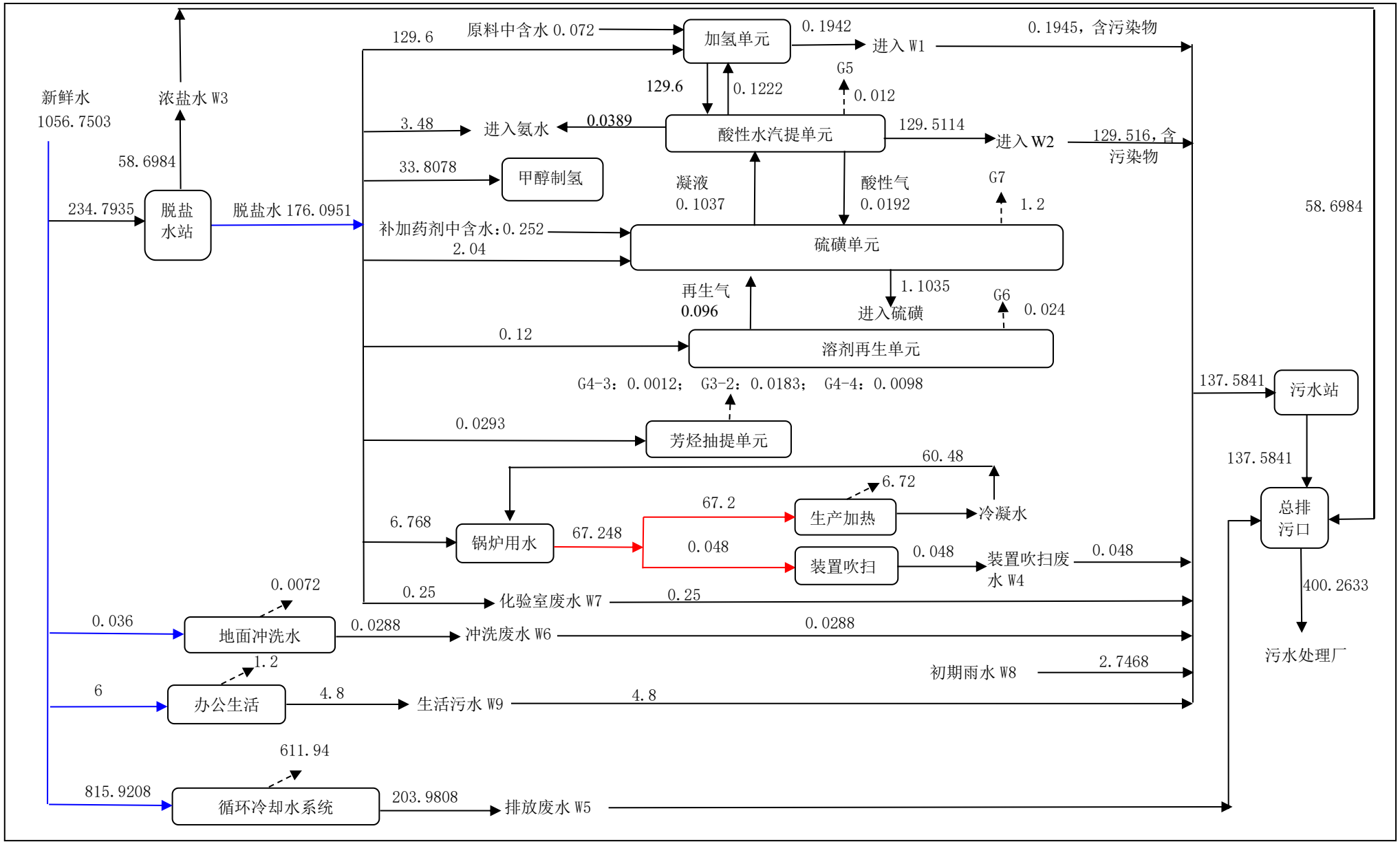


图 2.2-1　　本次工程水平衡图　单位：t/d

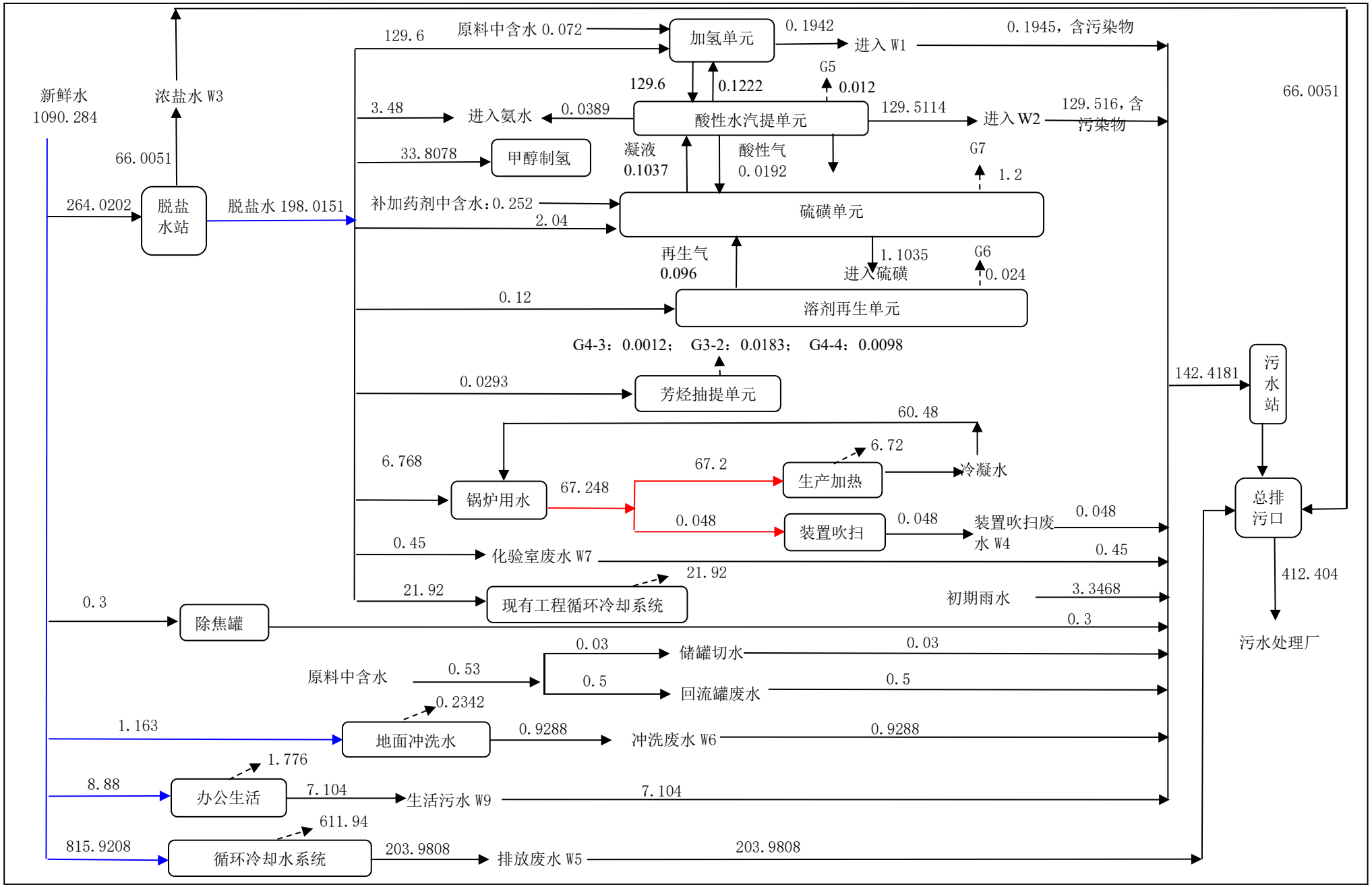


图 2.2-2　　本次工程建成后全厂水平衡图　单位：t/d

（5）供热工程

本次新建 2800×10⁴kcal/h 导热油炉、1400×10⁴kcal/h 导热油炉、6t/h 余热锅炉，拆除现有 1t/h 备用蒸汽锅炉。

芳烃抽提单元热负荷约为 2471×10⁴kcal/h，由 2800×10⁴kcal/h 导热油炉供给，甲醇制氢、石脑油加氢单元及罐区热负荷为 1305×10⁴kcal/h，由 1400×10⁴kcal/h 导热油炉供给，石脑油加氢精制热负荷为 100×10⁴kcal/h，由工艺加热炉供给，酸性气汽提单元、溶剂再生单元以及硫磺膏回收单元蒸汽消耗量 2.8t/h，由 6t/h 余热锅炉供给。

现有工程备用 1t/h 蒸汽锅炉仅在现有项目开停车设备清扫时用，运行 3-5 天，本次 6t/h 余热锅炉满足本次工程与现有项目吹扫同步运营时对蒸汽需求。

项目蒸汽生产消耗情况见表 2.2-14。蒸汽平衡图见 2.2-3。

表 2.2-14　　本次工程蒸汽使用情况

序号	蒸汽使用单元	蒸汽消耗量（t/a）
1	酸性水气体单元	8000
2	溶剂再生单元	8800
3	硫磺单元	5600
4	装置吹扫	16
小计		22416

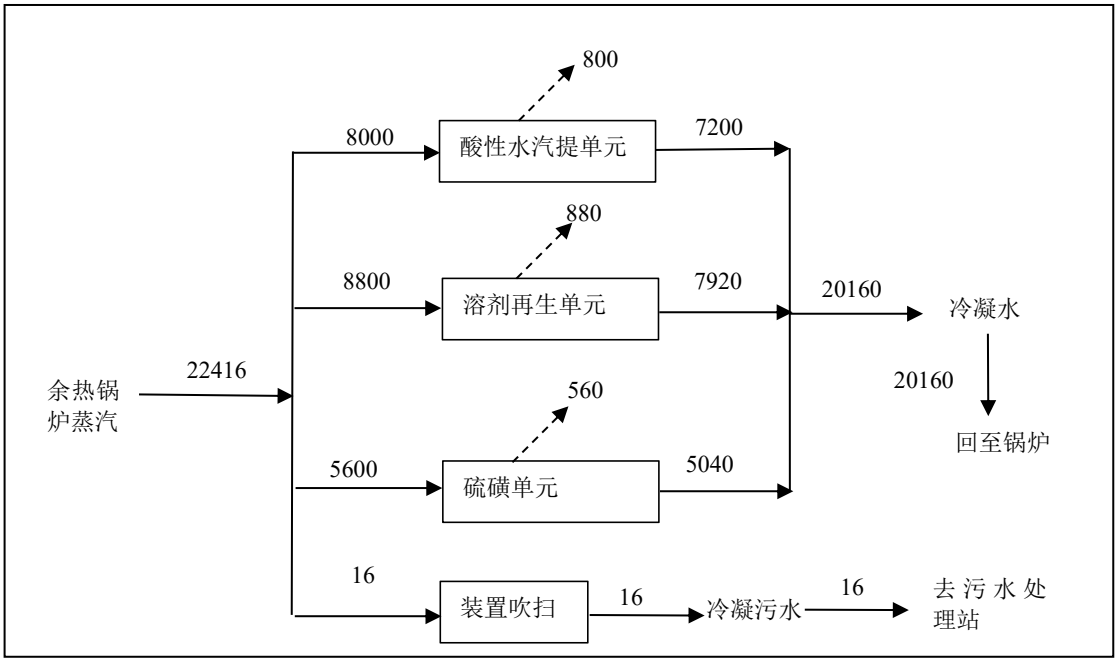


图 2.2-3　　本次工程蒸汽平衡图　　（单位：t/a）

（6）供电工程

本次工程新建区域变配电所双电源供电，从台前产业聚集区 10kV 变电站的 10kV 母线段分别引出一路 10kV 电缆线路（共两路）进入本项目新建区域变配电所的进线柜，为装置、给排水单元、热工单元等单元供电。

化验楼单电源供电，从台前产业聚集区 10kV 变电站的 10kV 母线段引出一路 10kV 电缆线路至厂区边界的干式变压器，再接入化验楼配电间的进线柜，为化验楼用电负荷供电。

汽车装卸车设施、检维修站、危废暂存间新增用电负荷依托厂区原有变配电所供电系统供电；原有变配电所的供电能力可满足新增用电设备的供电需求。

3、本次工程的环保工程

本次工程环保工程包括废气、废水、固废、风险等处理和暂存设施。

（1）废气处理工程

本次工程废气处理工程主要包括导热油炉烟气 G1（2 台导热油炉烟气）、加热炉废气 G2、抽真空系统废气（G3-1、G3-2）、工艺过程不凝气（G4-1、G4-2、G4-3）、酸性水汽提单元脱气罐废气（G5）、富胺液闪蒸罐废气 G6、硫磺单元净化气分离器废气 G7、储罐呼吸废气（G8）、装卸废气（G9）、污水处理站废气 G10、危废间废气 G11、化验室废气 G12、动静密封点泄漏废气（G13）等。

①锅炉烟气 G1

本次工程供热由导热油炉、蒸汽锅炉供给，导热油炉、蒸汽锅炉以干气、液化石油气为原料，烟气治理设施主要由低氮燃烧、烟气再循环系统、15m 高排气筒（DA006）组成，并装有在线监测装置 1 套。

②加热炉废气 G2

项目运行过程中，加氢精制工序采取加热炉加热，加热炉以液化石油气为原料，加热炉采取低氮燃烧治理技术，废气经 28m 高排气筒（DA007）排放。

③抽真空系统废气 G3

本次工程脱重工序、抽提单元溶剂回收单元均在负压下进行，负压分别由 2 套抽真空系统维持，抽真空系统产生抽真空废气（G3-1、G3-2），抽真空废气送工艺加热炉燃烧装置处理。

④工艺过程不凝气 G4

脱 C6 塔回流罐、抽提蒸馏塔回流罐、苯蒸发塔回流罐在运行过程中产生不凝气，此部分废气送工艺加热炉燃烧装置处理。

⑤酸性水脱气废气 G5

酸性水汽提单元原料脱气罐产生废气 G5，此部分废气送工艺加热炉燃烧装置处理。

⑥富胺液闪蒸罐废气 G6

溶剂再生单元富胺液闪蒸过程产生废气 G6，此部分废气经油气回收系统处理后，送催化燃烧装置处理。

⑦硫磺单元净化器分离器废气 G7

硫磺单元净化器分离器分离废气 G7、此部分废气送工艺加热炉燃烧装置处理。

⑧罐区呼吸废气 G8

本次工程储罐均采取内浮顶罐，混合 C6 储罐、苯储罐采取氮封后废气与石脑油储罐、混合二甲苯储罐、甲醇储罐、混合 C7 储罐、C6 抽余油储罐及重组分储罐呼吸废气一并送入 TO 炉燃烧处理。

⑨装卸车废气 G9

项目产品苯、混合 C7、混合二甲苯、C6 抽余油装车废气收集后送入 TO 炉燃烧处理。

⑩污水站臭气 G10

污水站臭气设有密闭、收集设施，负压收集的废气送入 TO 炉燃烧处理。

⑪危废间废气 G11

项目厂区设危废暂存间，用于存放工艺过程产生的废催化剂、废吸收剂、废活性炭等危险废物，均含有挥发性有机物，储存期间会产生有挥发性有机废气，负压收集后的有机废气进入催化燃烧装置处理。

⑫化验室废气 G12

化验室分析过程中产生有机废气，收集后送活性炭吸附装置处理。

⑬动静密封点泄漏废气 G13

本次工程的生产装置区、罐区等装置动静密封点泄漏废气采取 LDAR 治理技术。

（2）废水处理工程

本次工程产生的废水包括脱重塔废水 W1、酸性水汽提单元 W2、脱盐水站浓盐水 W3、装置吹扫废水 W4、循环冷却水系统排水 W5、地面冲洗废水 W6、

化验室废水 W7、装置区及罐区前期雨水 W8、生活污水 W9。

脱重塔回流罐废水 W1、酸性水汽提单元汽提塔废水 W2、装置吹扫废水 W4、地面冲洗废水 W6、化验室废水 W7、装置区及罐区前期雨水 W8、生活污水 W9 经厂区污水处理站处理后，与脱盐水站浓盐水 W3、循环冷却水系统排水 W5 一并经厂区总排口排入集聚区污水管网，然后进入集聚区污水处理厂深度处理。

污水处理站设计处理能力为 150m^3/d，处理工艺为“隔油+中和沉淀+芬顿氧化+混凝沉淀+厌氧+缺氧+好氧+MBR”，污水处理站出水与循环冷却水系统排水 W5、脱盐水站排水 W3 混合后经厂区总排污口排放。

（3）固废储存设施

本次工程产生的固废种类包括危废、一般工业固废及生活垃圾，企业规划拆除现有危废暂存间，新建 100m^2 危废暂存间，用于现有项目及本项目危废的存储。

（4）环境风险设施

本次工程依托现有工程的 5500m^3 事故废水池 1 处，同时新建一处 1750m^3 事故废水池、拆除现有火炬，新建 1 处火炬（110t/h，h30m，φ8m）；新建可燃气体探测报警装置及有毒有害气体探测报警装置 1 套，新建视频监控系统 1 套。

①装置区及罐区初期雨水。罐区初期雨水通过罐区围堰收集后通过管道自流输送至雨水收集池(事故池和初期雨水收集池是同一个）；装置区初期雨水通过装置区围堰收集后通过管道自流输送至雨水收集池，收集后通过泵进入污水处理系统。

②火炬

装置非正常工况排气、事故废气进入火炬燃烧处理。

③可燃气体探测报警装置

针对石脑油、液化石油气、混二甲苯、混合 C6、非芳烃等产生的挥发性油气，在装置区、罐区配套建设 1 套可燃气体探测报警装置。

④有毒有害气体探测报警装置

针对 H_2S、NH_3、苯有毒有害气体，在装置区及罐区配套建设 1 套有毒有害探测报警装置。

2.2.2 本次工程生产工艺及产污环节

40 万吨/年石脑油加氢抽提项目主要包括甲醇制氢单元、加氢单元、芳烃抽提单元、溶剂再生单元、酸性水汽提单元、硫磺单元。

2.2.2.1 甲醇制氢单元

1、甲醇转化

甲醇和脱盐水按规定比例混合后，经预热、汽化过热至转化温度后，进入反应器，原料混合蒸汽在反应器中进行气相催化反应，同时完成甲醇催化转化和一氧化碳转化两个反应。 汽化过程需要热量由导热油炉提供。

涉及的主要化学反应如下：

甲醇裂解　　CH_3OH(甲醇)——$CO+2H_2$-90.7KJ/mol

变换　　$CO+H_2O$——CO_2+H_2+41.2KJ/mol

总反应　　CH_3OH(甲醇)+H_2O——CO_2+3H_2-49.5KJ/mol

从转化器出来的物料冷却后，送入洗涤塔，用脱盐水进行水洗，水洗的目的是用水吸收转化气中的甲醇蒸汽，充分回收利用，同时防止过量甲醇进入 PSA 工段的吸附剂内造成吸附剂失效。反应后的混合气体经换热、冷凝、分离后，即得到氢含量～74%,CO_2 含量～24.5%，CO 含量～0.4%的转化气，甲醇的单程转化率在 95%以上，反应产物经换热、冷却、水洗分离后，送变压吸附工序。

（2）变压吸附

气体混合物的吸附分离是在固定吸附床中实现的。把一种或多种吸附剂充填在吸附床中，当含氢的混合气体在一定压力下进入吸附床后，由于气体组份存在吸附特性差异，不同的组份在吸附床的不同位置形成吸附富集区，最强吸附组份（CO_2）富集于吸附床的人口端，最弱吸附组份（H_2）富集于吸附床出口端，其余组份的富集区以吸附性强弱差异分布于吸附床中部，从而实现氢气的分离提纯。采用 PSA 变压吸附的方法可以制取纯度为 99%~99.9999%的氢气。

变压吸附流程为：吸附——连续多次均压降压——顺放——逆放——冲洗——连续多次均压升压——产品气升压。

具体过程简述如下：

A. 吸附过程

压力为 2.5MPa(G)左右，温度为 40℃的脱碳气自塔底进入正处于吸附状态的吸附塔（始终有 1 个吸附塔处于吸附状态）内。在多种吸附剂的依次选择吸附下，进一步除去其中的 CO_2、CO 等杂质气体，未被吸附的 H_2 从塔顶流出，经压力调节系统稳压后送往加氢装置。当被吸附杂质的传质区前沿(称为吸附前沿)到达床层出口预留段某一位置时，关掉该吸附塔的原料气进料阀和产品气出口阀，停止

吸附。吸附床开始转入再生过程。

B、均压降压过程

顺着吸附方向将塔内的较高压力气体放入其它已完成再生的较低压力吸附塔的过程，这一过程不仅是降压过程，而且也是回收床层死空间氢气的过程。

C、顺放过程

在连续多次均压降压结束后，将吸附塔死空间内的较高压力的氢气顺着吸附方向放入顺放气罐中储存起来，用以对另一个再生塔进行冲洗。

D、逆放过程

在顺放过程完成后，逆着吸附方向，将吸附塔压力降至接近常压的过程，此时被吸附的杂质开始从吸附剂中大量解吸出来。

E、冲洗过程

在逆放过程完成后，逆着吸附方向用顺放气罐中的顺放气对吸附塔进行冲洗，使吸附的杂质得以完全解吸的过程。

F、均压升压过程

在冲洗过程完成后，用其它塔的较高压力气体对该塔进行依次升压的过程，这一过程与均压降压过程相对应，不仅是升压过程，而且也是回收其他塔的床层死空间氢气的过程。

G、产品气升压过程

在均压升压过程后，用产品氢气将吸附塔压力升至吸附压力的过程。经这一过程后吸附塔便完成了一个完整的“吸附-再生”循环，又为下一次吸附做好了准备。

十个塔经以上吸附与再生交替，即可完成气体的连续分离与提纯。

甲醇制氢单元工艺参数见表 2.2-15。

表 2.2-15　　甲醇单元工艺参数一览表

序号	装置	介质	温度℃	压力 MPa(G)
1	原料汽化器	甲醇水原料	168	3.1
2	原料过热器	甲醇水原料	274	3.1
3	分解变换反应器	原料气	270	2.56
4	洗涤塔	水蒸汽	260	0.84
5	提氢吸附塔	脱碳气	30	2.56
6	原料液缓冲罐	甲醇	40	0.2
7	脱盐水缓冲罐	除盐水	40	0.2

8	气液分离器	反应气、酸性水	130	2.82
9	脱碳均压罐	脱碳气	25	2.8
10	解析气缓冲罐	解析气	25	0.2

甲醇制氢单元工艺流程及产污环节图见图 2.2-4(1),物料平衡表见表 2.2-16,物料平衡图见图 2.2-4（2）。

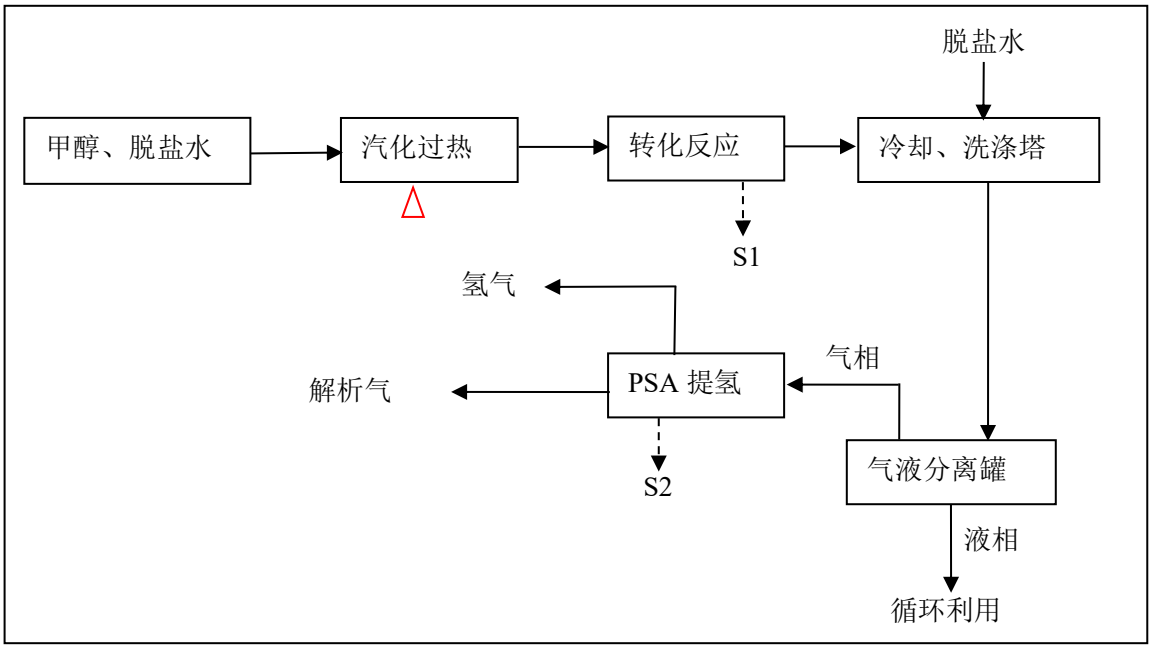


图 2.2-4（1）　　甲醇制氢单元生产工艺流程及产污环节图

产污环节分析及污染防治措施：

（1）废气：

解析气：PSA 提氢装置产生解析气，主要成分为 CO_2 及少量 CO，此部分气体进入导热油炉炉燃烧处理。

（2）固废

①甲醇裂解工序产生废催化剂 S1，为危险固废，交由有资质单位处置。

②变压吸附工序产生废吸附剂 S2，为危险固废，交由有资质单位处置。

表 2.2-16　　甲醇制氢单元物料平衡表

序号	入方		序号	出方		
	名称	数量（kg/h）		名称		数量（kg/h）
1	甲醇	2550	1	氢气		425
2	脱盐水	1408.66	2	解析气 3533.66	CO_2	3443.39
3	回用甲醇、水	2493			CO	40
4					H_2	50.27
5			3	气液分离罐分离液相		2493
小计		6451.66	小计			6451.66

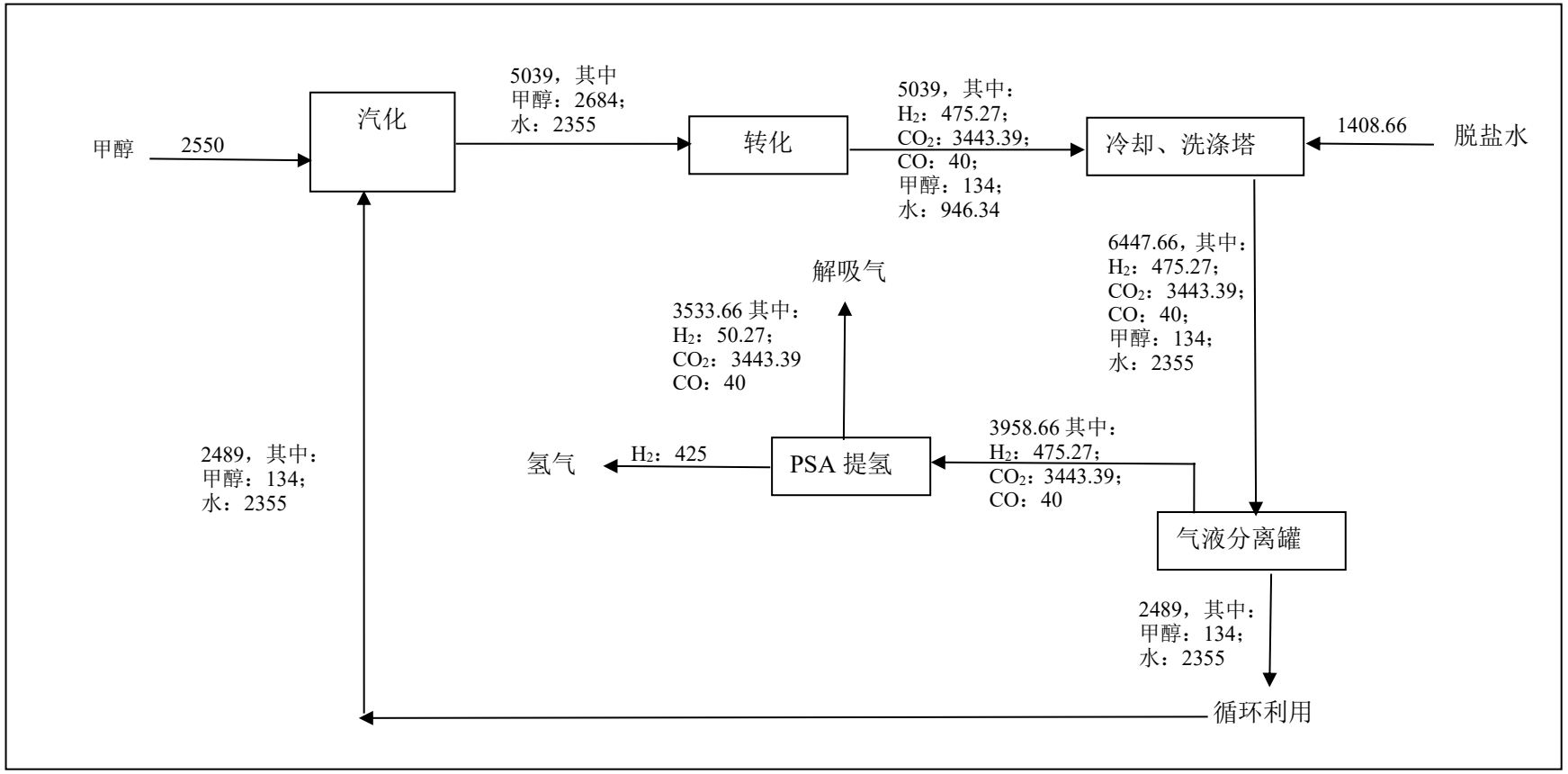


图 2.2-4（2）　　甲醇制氢单元物料平衡图（单位：kg/h）

2.2.2.2 石脑油加氢单元

本项目石脑油加氢改质单元规模为 40 万吨/年。外购石脑油中的硫、氮等杂质均需采用加氢精制的办法进行脱除，本项目石脑油加氢精制工艺采用两次加氢，先是预加氢，主要是石脑油中的烯烃进行烯烃饱和；然后是主加氢，主要是烯烃饱和后的石脑油进行加氢去除 S、N、Cl 等杂原子。

根据企业提供资料，原料石脑油中含硫、氧、氯等杂原子及不饱和烃类，其中，硫含量小于 2100ppm（折合 0.21%），本次以 2100ppm 计，氯含量小于 20ppm（折合 0.002%）、本次以 20ppm 计，氮含量小于 600ppm（折合 0.06%），本次以 600ppm 计，通过加氢去除原料石脑油的硫、氮、Cl，并使烯烃、二烯烃饱和，使存在于烃类中的杂元素变成气体、金属化合物等除去，从而改善原料品质。

1、脱重

石脑油原料从罐区经石脑油过滤器过滤后，进入脱重塔，脱重塔的目的是将原料中的重组分脱除。脱重塔由导热油供热。脱重塔塔顶物料为 C8 及 C8 以下的烷烃、烯烃、环烷、芳等，脱重塔塔顶气相出料冷却到 40℃进入脱重塔回流罐，进行气、油和水的三相分离，气相进入抽真空系统，油相一部分回流至脱重塔，一部分送入加氢工序，水相间歇排放送入污水处理站隔油池内。脱重塔塔底物料为重芳烃 C9+馏份，送至罐区。

脱重塔顶抽真空系统包括真空泵、缓冲罐和烃油冷却器，该真空系统为脱重塔提供负压操作条件。真空泵采用液环真空泵，密封液介质为轻苯。

产污环节分析及污染防治措施：

（1）废气：

抽真空废气：脱重塔在负压条件下工作，运行过程中产生抽真空废气 G4-1，主要成分为 NMHC，苯、甲苯、二甲苯，此部分废气送工艺加热炉燃烧装置处理。

（2）废水

原料石脑油中含有微量水，脱重过程中，定期从脱重塔回流罐切出含油污水 W1（原料中含水），主要污染物为 COD、苯、甲苯、二甲苯、石油类，此部分废水送污水处理站处理。

（3）固废

石脑油过滤过程工序产生过滤废固体物质 S3，为危险废物，交由有资质单位处置。

2、加氢

本次项目采用两段选择性加氢工艺，第一段为烯烃加氢饱和，第二段为硫、氯、氮加氢，生成 H_2S、NH_3、HCl，即脱硫、氯、氮。

反应原理：

（1）预加氢

预加氢的目的是将石脑油中的烯烃加氢生成饱和烷烃。

预加氢反应为气相催化反应，体积空速 $1.5h^{-1}$，氢油比(v)为 564。

主要反应为：

烯烃+氢气=链烷烃 $C_nH_{2n}+H_2= C_nH_{2n+2}$

（2）主加氢

二段加氢的目的是将硫醇、噻吩等有机硫加氢转化为无机硫，有机氮转化为无机氮，从而可以从原料中脱除。

主加氢反应为气相催化反应，体积空速 $0.75h^{-1}$，氢油比(v)为 564。

主要反应为：

硫醇+氢气=乙烷+硫化氢 $C_2H_6S+H_2=C_2H_6+H_2S$

噻吩+氢气=丁烷+硫化氢 $C_4H_4S+4H_2=C_4H_{10}+H_2S$

吡啶+氢气=戊烷+氨气 $C_5H_5N+4H_2=C_5H_{12}+NH_3$

$$RCl + H_2 \rightarrow RH + HCl$$

脱氯反应器：

$$MO + 2HCl \rightarrow MCl_2 + H_2O$$

工艺流程简述：

脱重原料油经换热、导热油加热升温至反应温度（初期 150℃，末期 205℃）后，进入保护反应器，保护反应器主要是去除物料中的砷、硅等，保护反应器出料与循环氢混合后进入预加氢反应器，在预加氢反应器内进行双烯烃的加氢反应。预加氢反应器物料的出口温度初期为 150℃，末期为 214℃。

预加氢应器出口物料经换热后，冷却至 40℃，进入预加氢冷高压分离器。在冷高压分离器内进行油、气分离。气相进入循环氢压缩机，经压缩机升压后作为循环氢返回系统。油相经换热、加热炉加热升温至反应温度（初期 230℃、末

期 310℃）后，进入加氢精制反应器，在该反应器内进行脱硫、脱氮反应。反应器出口温度初期为 325℃，末期为 400 摄氏度。

从加氢精制反应器出来加氢物料经脱氯反应器脱除反应生成的氯化氢，脱氯反应器出料经换热冷凝，与脱盐水混合后，冷却至 40℃，进入冷高压分离器进行气液两相分离。气相进入循环氢脱硫塔吸收脱硫后，进入循环氢系统，液相经换热后进入加氢精制冷低压分离器，在冷低压分离器内进行气、油、水三相分离，气相去干气脱硫塔脱硫，脱硫后干气去燃料管网，水相收集后送至酸性水汽提装置，油相去汽提塔。

循环氢系统：新鲜氢经新氢压缩机后与预加氢高压分离器出来的气相、循环氢脱硫塔出来的气体混合，混合后经循环氢压缩机升压后分两路，一路去预加氢，一路去加氢精制。

循环氢脱硫塔：加氢精制冷高压分离器气相与来自溶剂再生单元的贫胺液进入循环氢脱硫塔，吸收后，塔顶气体进入循环氢系统，塔底富胺液去溶剂再生单元。

干气脱硫塔：加氢精制冷低压分离器中气相、气提塔塔顶回流罐中气体与来自溶剂再生单元的贫胺液进入干气脱硫塔，吸收后，塔顶干气进入燃料管网，塔底富胺液去溶剂再生单元。

液化气脱硫塔：气提塔塔顶回流罐中液化石油气与来自溶剂再生单元的贫胺液进入液化气脱硫塔，吸收后，塔顶液化石油气进入罐区，塔底富胺液去溶剂再生单元。

高压系统主要包括进料换热器、进料加热器、预加氢反应器、加氢精制反应器、预加氢冷高压分离器、加氢精制冷高压分离器、加氢精制冷低压分离器、循环氢压缩机、新氢压缩机。高压系统的作用是将烯烃加氢生成饱和烷烃，硫醇、噻吩等有机硫加氢转化为无机硫，有机氮转化为无机氮。

本系统有两套气体压缩机：循环氢压机和氢气压缩机。

产污环节分析及污染防治措施：

（1）废气

加氢精制有工艺加热炉供热，加热炉运行过程中产生烟气 G2，主要去染污为颗粒物、SO_2、NOx、苯、甲苯、二甲苯、NMHC、H_2S。

（2）废水

由于石脑油加氢后，有生成 NH_3、H_2S 等生成，NH_3 又可与系统中 CO_3^{2-}、HCO_3^-、H_2S 等阴离子形成$(NH_4)_2CO_3$、NH_4HCO_3、NH_4HS 等弱酸游离铵盐，需加水洗去物料中的盐类。此部分水在加氢精制冷低压分离器中作为水相被分出，此部分水相进送去酸性水汽提单元。

（3）固废

①保护反应器中吸附剂需定期更换，产生固废 S4，为危险废物，交由有资质单位处置；

②预加氢反应器中催化剂需定期更换，产生固废 S5，为危险废物，交由有资质单位处置；

③加氢精制反应器中催化剂需定期更换，产生固废 S6，为危险废物，交由有资质单位处置；

④脱氯反应器中催化剂需定期更换，产生固废 S7，为危险废物，交由有资质单位处置；

⑤加氢催化剂为固态物质，上、下均有瓷球保护，瓷球定期更换，产生废瓷球 S8，交由有资质单位处置；

3、精馏部分

加氢精制冷低压分离器的油相经换热后，进入汽提塔，脱除原料油中的硫化氢和低沸点烃。汽提塔采用导热油加热，汽提塔的操作压力为 0.85MPa，汽提塔塔顶出料进入汽提塔回流罐，在回流罐中进行气液分离，气相去干气脱硫塔脱硫，脱硫后干气去燃料管网，液相（酸性水）去酸性水闪蒸单元；汽提塔侧线抽出液化石油气，液化石油气去轻烃脱硫塔，脱硫后液化石油气去液化石油气罐区。汽提塔塔釜物料去脱 C6 塔。

脱 C6 塔采用导热油加热，脱 C6 塔的操作压力为 0.05MPa，塔顶出料为混合 C6 及 40%的 C5，冷凝后进入脱 C6 塔回流罐，回流罐中混合 C6 进入芳烃抽提单元，回流罐中不凝气超压时排出。脱 C6 塔塔釜出料为 C7+馏分，进入脱 C7 塔。

脱 C7 塔采用导热油加热，脱 C7 塔的操作压力为 0.05MPa，塔顶出料为混合 C7，冷凝后进入脱 C7 塔回流罐，然后作为混合 C7 产品进入储罐。脱 C7 塔塔釜出料为混合二甲苯产品，送混合二甲苯储罐。

循环氢脱硫、干起脱硫、液化石油气脱硫均采用 MDEA（甲基二乙醇胺）作为脱硫剂，MDEA 借助其氮原子上未配对的电子显碱性而与 H_2S 反应，为质子传递反应，反应在瞬间完成，反应式为：

$$H_2S \rightarrow HS^- + H^+ \left(H_2S一级解离\right)$$

$$H^+ + R_3N \rightarrow R_3NH^+ \left(MDEA质子化\right)$$

$$H_2S + R_3N \rightarrow R_3NH^+ + HS^- \left(MDEA与H_2S反应\right)$$

产污环节分析及污染防治措施：

（1）废气

脱 C6 塔回流罐排放不凝气 G4-1，主要为污染物为苯、甲苯、二甲苯、NMHC，此部分废气送工艺加热炉燃烧处理。

加氢单元工艺参数见表 2.2-17。

表 2.2-17　　加氢单元工艺参数一览表

序号	装置	介质	温度℃	压力 MPa(G)
1	脱重塔	石脑油	67~184	-0.05
2	循环氢脱硫塔	氢气、硫化氢、胺液	40/52	5.8
3	汽提塔	石脑油	160/152	0.6~0.5
4	脱 C6 塔	石脑油、苯	98~170	0.05
5	脱 C7 塔	石脑油	134~191	0.05
6	干气脱硫塔	氢气、干气、硫化氢、胺液	40/52	0.8
7	轻烃脱硫塔	氢气、液化气、硫化氢、胺液	40/52	1.2
8	保护反应器	石脑油	200	6.0
9	预加氢反应器	石脑油	205~214	6.0
10	加氢主反应器	石脑油、H2、H2S	310~400	6.0
11	脱氯反应器	石脑油、H2、H2S	400	6.0
12	脱重塔回流罐	石脑油、苯	40	-0.07
13	原料油缓冲罐	石脑油、苯	40	0.05/-0.05
14	预加氢冷高压分离器	石脑油、苯、氢气	40	5.9
15	新氢压缩机入口分液罐	氢气	40	2.4
16	循环氢压缩机入口分液罐	氢气、轻烃、硫化氢	40	5.9
17	加氢精制冷高压分离器	氢气、石脑油、苯、硫化氢	40	5.9
18	加氢精制冷低压分离器	氢气、石脑油、苯、硫化氢	40	1.1
19	汽提塔顶回流罐	氢气、石脑油、苯、硫化氢	40	0.85
20	脱 C6 塔回流罐	C5、混合 C6、苯	40	0.05
21	脱 C7 塔回流罐	C6、混合 C7	40	0.05
22	地下溶剂罐	富胺液、硫化氢	40	0.05
23	酸性水闪蒸罐	含硫水相	50	0.8

24	加热炉	液化石油气、工艺废气	入口：260 出口：310	
25	氢气压缩机	氢气	70	入口：0.8 出口：6.0
26	循环气压机	循环氢	70	入口：5.2 出口：6.0

加氢单元工艺流程及产污环节图见图 2.2-5（1），物料平衡表见表 2.2-18，物料平衡图见图 2.2-5（2）。

表 2.2-18　　加氢精制单元物料平衡表

序号	入方		序号	出方	
	名称	数量（kg/h）		名称	数量（kg/h）
1	石脑油	50000	1	液化石油气	200.59
2	H_2	425	2	干气	359.16
3	加氢精制单元分离油	20.4	3	混合 C6	18000.127
4	脱盐水	5400	4	混合 C7	18087.356
5	贫胺液	8000	5	混合二甲苯	8509.636
			6	重组分	5100
			7	G3-1	6.62
			8	W1	8.104
			9	去酸性汽提单元水相	5528.067
			10	脱除 Cl	1
			11	G4-1	1.8
			12	S3	0.05
			13	S4	0.27
			14	富胺液	8042.62
小计		63845.4	小计		63845.4

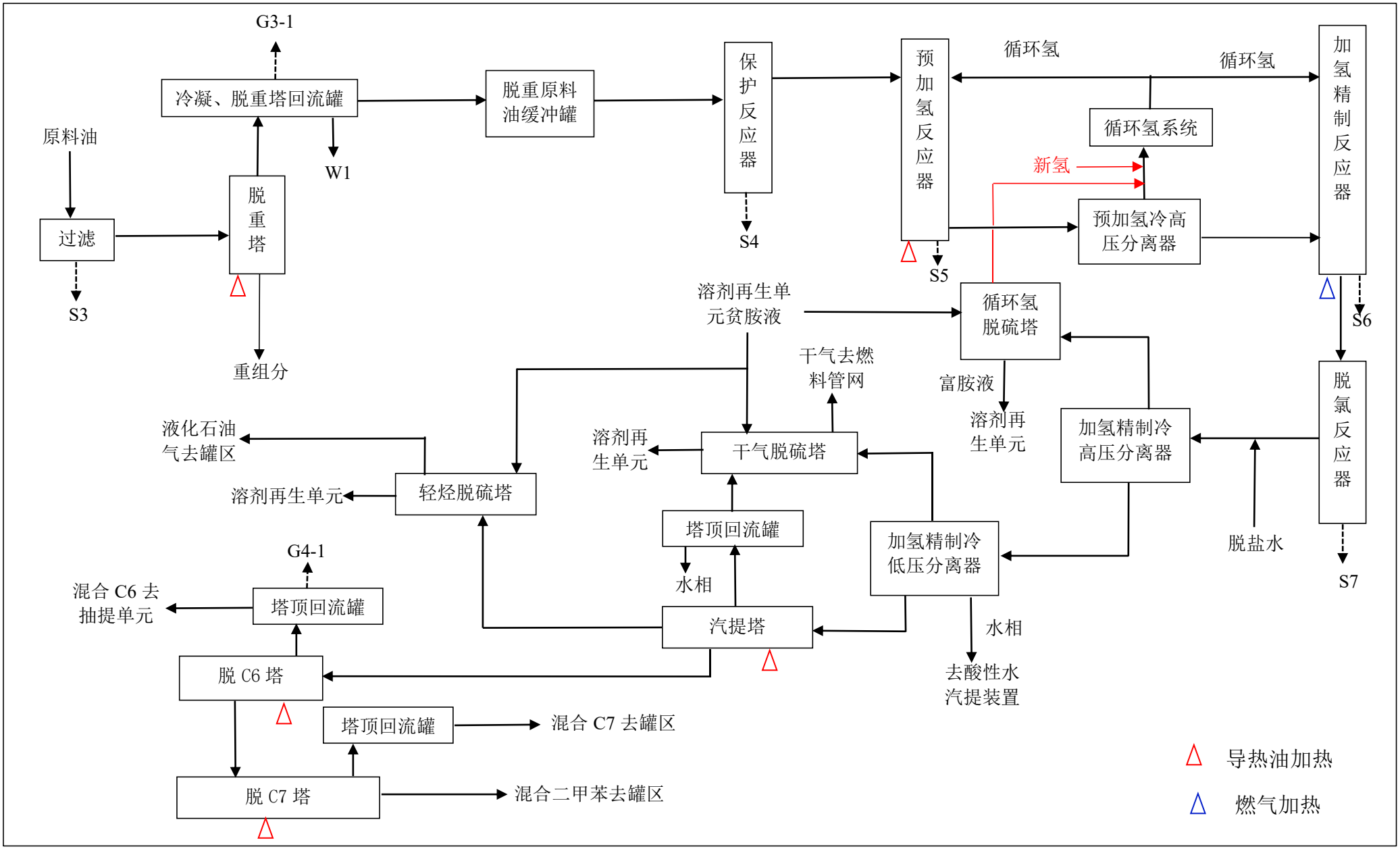


图 2.2-5（1）　　生产工艺流程及产污环节图（加氢精制单元）

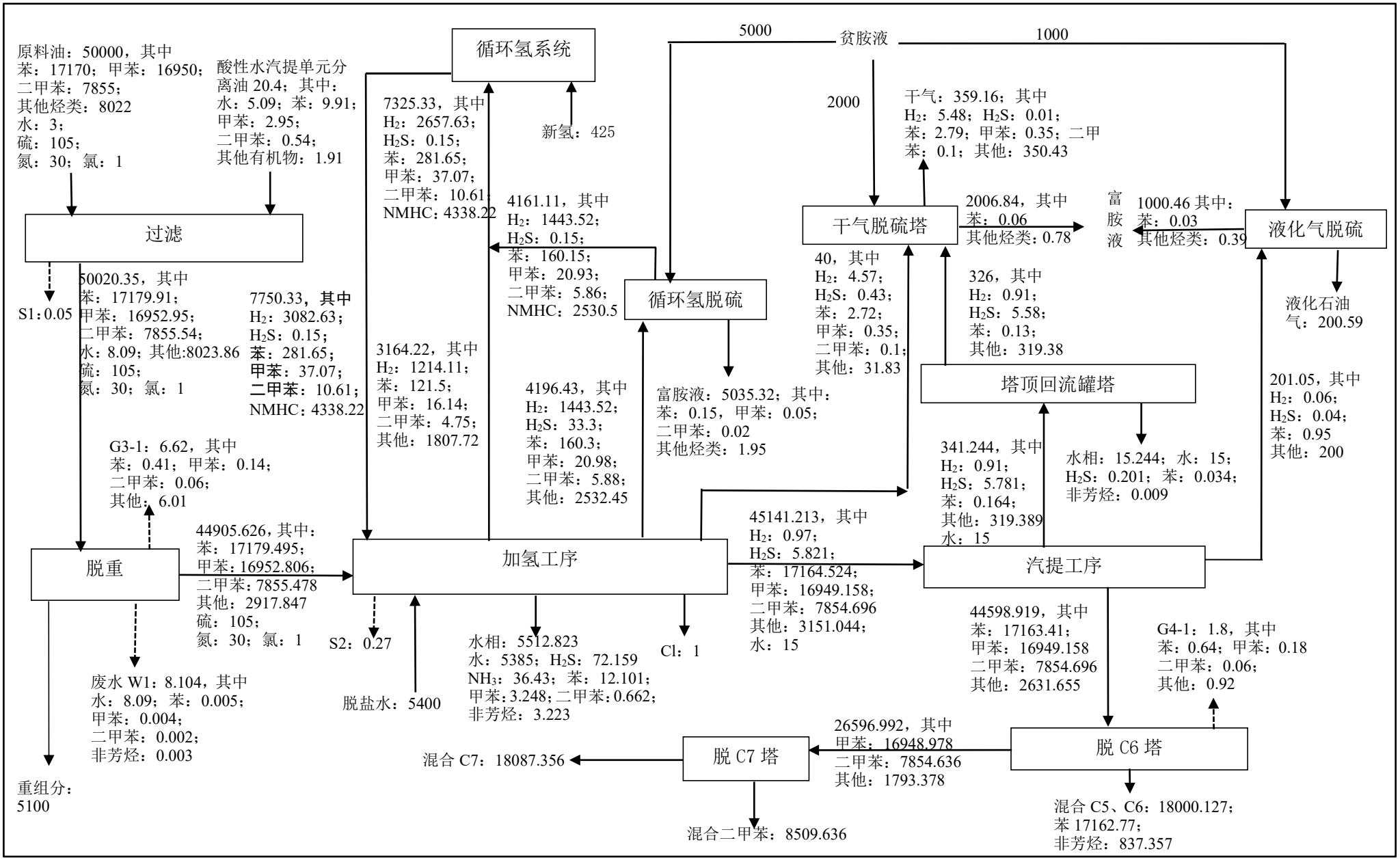


图 2.2-5（2）　　加氢精制单元物料平衡图（单位：kg/h）

2.2.2.3 芳烃抽提单元

来自混合 C6 储罐的物料（混合 C6 及部分 C5）换热后进入抽提蒸馏塔。来自本单元溶剂回收塔贫溶剂经换热、冷却后与新鲜溶剂一并进入过滤器滤去杂质，然后进入抽提蒸馏塔。

抽提蒸馏塔釜再沸器采用导热油加热，抽提蒸馏塔塔顶蒸出的含少量溶剂的（环丁砜）的非芳烃蒸汽冷凝后进入回流罐，回流罐中液相进行油水分离，水相进入溶剂再生塔，油相（C6 抽余油）进入非芳烃储罐，回流罐中不凝气超压时排出。抽提蒸馏塔塔底富溶剂进入溶剂回收塔。

抽提蒸馏塔塔釜的富溶剂从溶剂回收塔的第 20 块塔板进入，来自溶剂再生塔的汽提蒸汽由塔底进入溶剂回收，在减压下操作，由回收塔真空泵进行调节。溶剂回收塔底再沸器采用导热油作为热源。经过减压汽提蒸馏，芳烃和水以蒸汽形式从塔顶蒸出，经冷却至 40℃后进入溶剂回收塔回流罐，对回流罐中液相进行油水分离，油相经换热后送至苯蒸发塔，水相换热后进入溶剂再生塔底部，溶剂回收塔回流罐中不凝汽进入抽真空系统。溶剂回收塔塔釜贫溶剂部分送去抽提蒸馏塔循环利用，少部分去溶剂再生塔进行减压蒸馏再生。

溶剂再生塔采用导热油做加热热源，塔顶蒸出的气相直接进入溶剂回收塔底部。溶剂再生塔塔底残渣不定期排出。

来自溶剂回收塔回流罐油相经换热后送到苯蒸发塔。经过精馏分离，苯产品在从苯蒸发塔上部抽出，苯蒸发塔塔顶蒸出物经冷却后，进入苯蒸发塔回流罐，苯蒸发塔回流罐中油相回到苯蒸发塔，水相进入溶剂再生塔，回流罐中不凝气超压时排出。抽出的苯冷却后送至苯检验罐检验，后送至苯成品储罐。苯蒸发塔重沸器以导热油作为热源。

溶剂回收塔抽真空系统包括真空泵、缓冲罐和烃油冷却器，该真空系统为脱重塔提供负压操作条件。真空泵采用液环真空泵，密封液介质为轻苯。

产污环节分析及污染防治措施：

（1）废气

①抽提蒸馏塔回流罐不凝气 G4-2，主要为污染物为苯、NMHC，此部分废气送工艺加热炉燃烧处理。

②溶剂回收塔回流罐抽真空废气 G3-2，主要为污染物为苯、NMHC，此部分废气送工艺加热炉燃烧处理。

③苯蒸发塔回流罐不凝气 G4-3，主要为污染物为苯、NMHC，此部分废气送工艺加热炉燃烧处理。

（2）固废

①贫剂过滤器过滤工序产生固废 S9，为危险废物，交由有资质单位处置；

②溶剂再生塔工序产生罐底残渣 S10，为危险废物，交由有资质单位处置。

芳烃抽提单元工艺参数见表 2.2-19。

表 2.2-19　　芳烃抽提单元工艺参数一览表

序号	装置	介质	温度℃	压力 MPa(G)
1	抽提蒸馏塔	C6 烃、溶剂、水	92/176	0.06/0.12
2	溶剂回收塔	富溶剂（苯、溶剂、水）	64/176	-0.055
3	苯蒸发塔	苯	95/97	0.05/0.06
4	抽提蒸馏塔进料缓冲罐	C6 馏分	40	常压
5	抽提蒸馏塔回流罐	抽余油	40	0.05
6	溶剂回收塔回流罐	苯	40	-0.07
7	溶剂再生罐	水、环丁砜	177	-0.1
8	苯蒸发塔回流罐	苯	40	0.03
9	苯检验罐	苯	40	常压
10	新鲜溶剂罐	溶剂	40	常压
11	湿溶剂罐	环丁砜、非芳、苯	40	常压
12	地下溶剂罐	环丁砜、芳烃	40	0.03
13	放空罐	泄放气	100	0.1
14	消泡剂罐	消泡剂、芳烃	40	0.02
15	单乙醇胺罐	单乙醇胺	常温	常压/-0.0975

芳烃抽提单元工艺流程及产污环节图见图 2.2-6（1），物料平衡表见表 2.2-20，物料平衡图见图 2.2-6（2）。

表 2.2-20　　抽提单元物料平衡表

序号	入方		序号	出方	
	名称	数量（kg/h）		名称	数量（kg/h）
1	混合 C6	18000.127	1	非芳烃（C6 抽余油）	825.357
2	贫剂	58000	2	苯	17170.95
3	新鲜溶剂	1.845	3	G3-2	0.45
			4	G4-2	2.47
			5	G4-3	2.12
			6	S8	0.125
			7	S9	0.5
			8	贫剂	58000
小计		76001.972	小计		76001.972

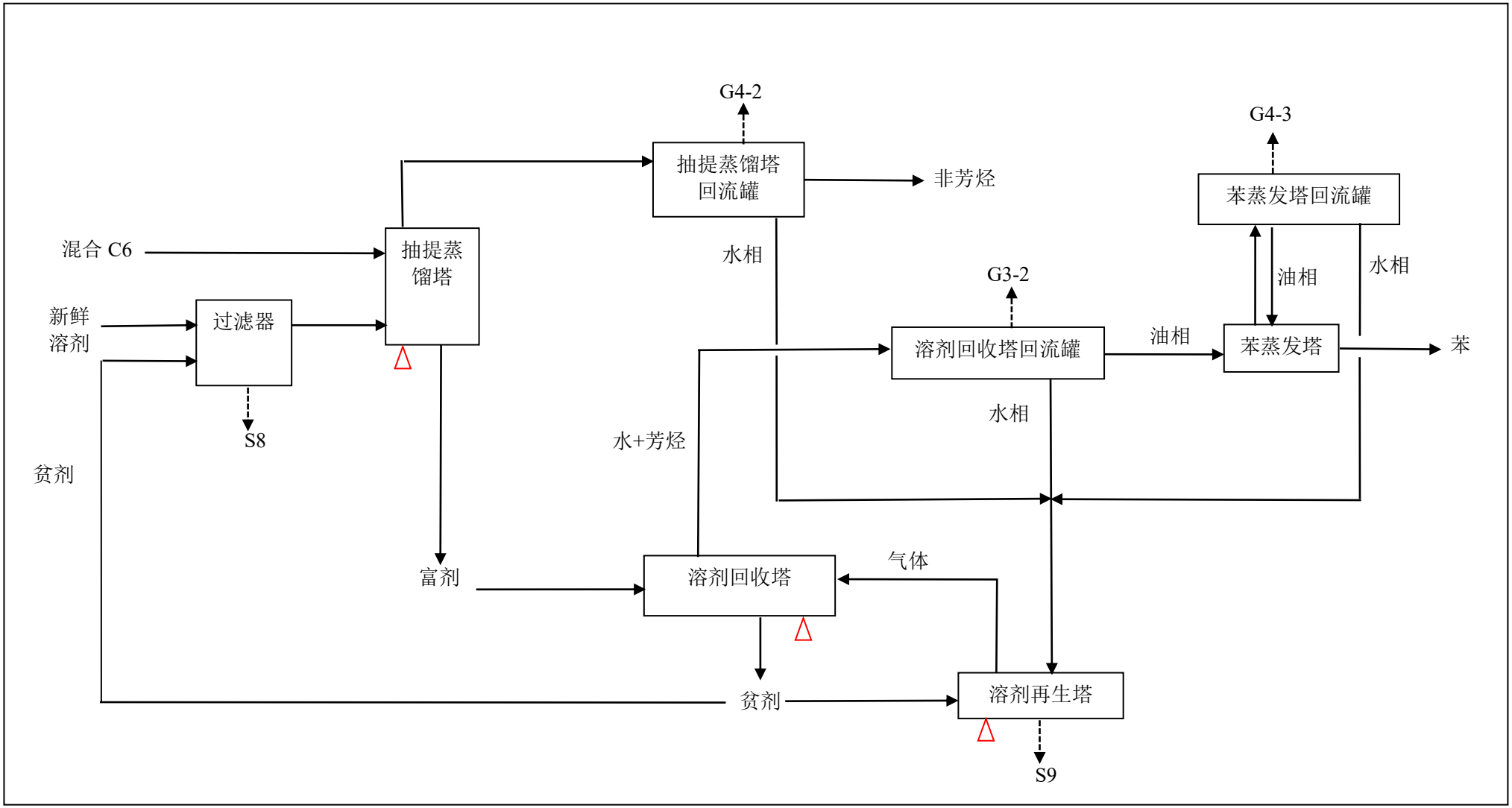


图 2.2-6（1）　　抽提单元生产工艺流程及产污环节图

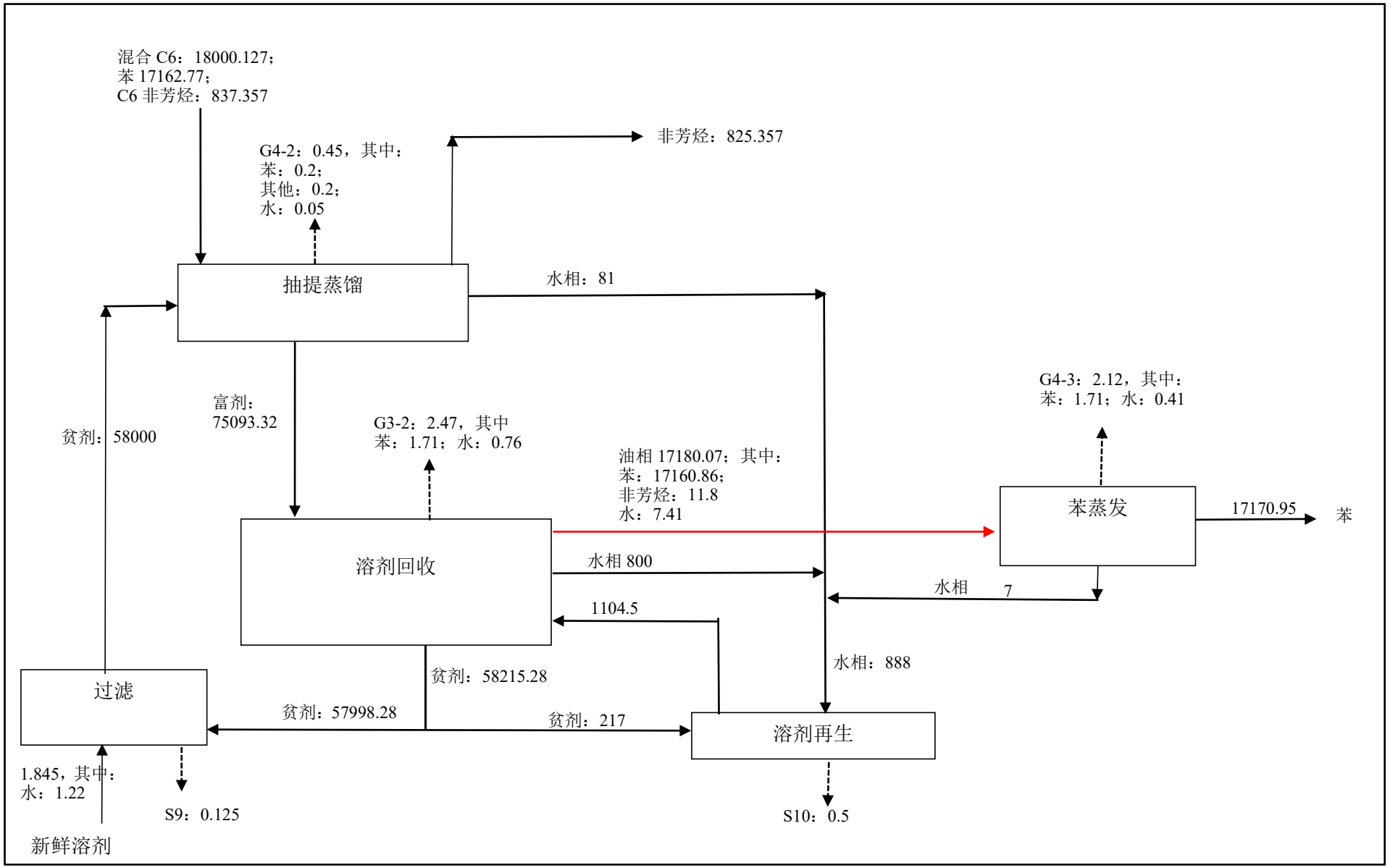


图 2.2-6（2）　　芳烃抽提单元物料平衡图（kg/h）

2.2.2.4 酸性水汽提单元

加氢精制工序分离出来的酸性水进入原料水脱气罐脱除轻油气，脱气后酸性水进入原料水除油器分离除油，然后与硫磺单元分液罐凝液一并依次进入原料水罐、原料水缓冲罐。

经脱油后的酸性水，由原料水进料泵升压，然后分两路进入汽提塔，一路做为冷进料由汽提塔塔顶第二段填料进入；另一路热进料经过原料水-净化水一级换热器、一级冷凝冷却器与原料水-净化水二级换热器换热至约 150℃以上后进入汽提塔第 2 层塔盘。汽提塔的 18、20、22 层塔盘处开一侧线抽出口抽出富氨气。汽提塔塔顶塔顶酸性气经冷却冷凝后进入酸性气分液罐进行气液分离，气相进入硫磺单元，水相返回原料水罐。汽提塔塔底净化水外排。塔底用重沸器采用蒸汽间接加热。

18、20、22 层侧线抽出的富氨气，依次经三级分凝器分凝后，得到纯度为 97%(V)左右的氨气和分凝液。氨气经氨水混合器用脱盐水吸收后进入氨水配制罐，氨水配制罐内氨水经氨水循环泵循环吸收氨气，待氨水罐内的氨水浓度达到 15%左右，送至氨水储罐。三级分凝器分出的分凝液混合返回原料水罐。

原料水罐、氨水配制罐顶部设置水封罐，以密闭有害气体的泄放，减轻对操作环境的污染。

产污环节分析及污染防治措施：

（1）废气

原料水脱气罐废气 G5，主要污染物为苯、甲苯、二甲苯、NMHC、H_2S，此部分废气送工艺加热炉燃烧装置处理。

（2）废水

汽提塔塔底净化水作为污水 W2 排放，主要为污染物为 COD、氨氮、硫化物、苯、甲苯、二甲苯、石油类 。

酸性水汽提单元工艺参数见表 2.2-21。

表 2.2-21　　酸性水汽提单元工艺参数一览表

序号	装置	介质	温度℃	压力 MPa(G)
1	主汽提塔	酸性水等	45/161	0.5/0.53
2	原料水脱气罐	酸性水、烃	40	0.3
3	原料水罐	酸性水、烃	40	–50~200mH_2O
4	原料水除油器	酸性水、烃	40	0.25
5	原料水缓冲罐	酸性水	40	–50~200mH_2O

6	水封罐	H_2S、NH_3、H_2O	40	–50~200mH_2O
7	酸性气分液罐	H_2S、NH_3、H_2O	50	0.5
8	地下污油罐	轻污油	40	常压
9	氨水配制罐	氨水	40	–50~200mH_2O
10	水封罐	H_2S、NH_3、H_2O	40	-50~200mH_2O

酸性水汽提单元工艺流程及产污环节图见图 2.2-7（1），物料平衡表见表 2.2-22，物料平衡图见图 2.2-7（2）。

表 2.2-22　　酸性水汽提单元物料平衡表

序号	入方			序号	出方	
	名称		数量（kg/h）		名称	数量（kg/h）
1	来自加氢单元水相 5528.067	水	5400	1	氨水	244.45
		H_2S	72.36	2	去硫磺单元气体	73.51
		NH_3	36.43	3	废气 G5	3.375
		苯	12.135	4	分离除油	20.4
		甲苯	3.248	5	废水 W2	5396.502
		二甲苯	0.662			
		其它	3.232			
2	硫磺单元分液罐凝液		5.17			
3	脱盐水		205			
小计			5738.237	小计		5738.237

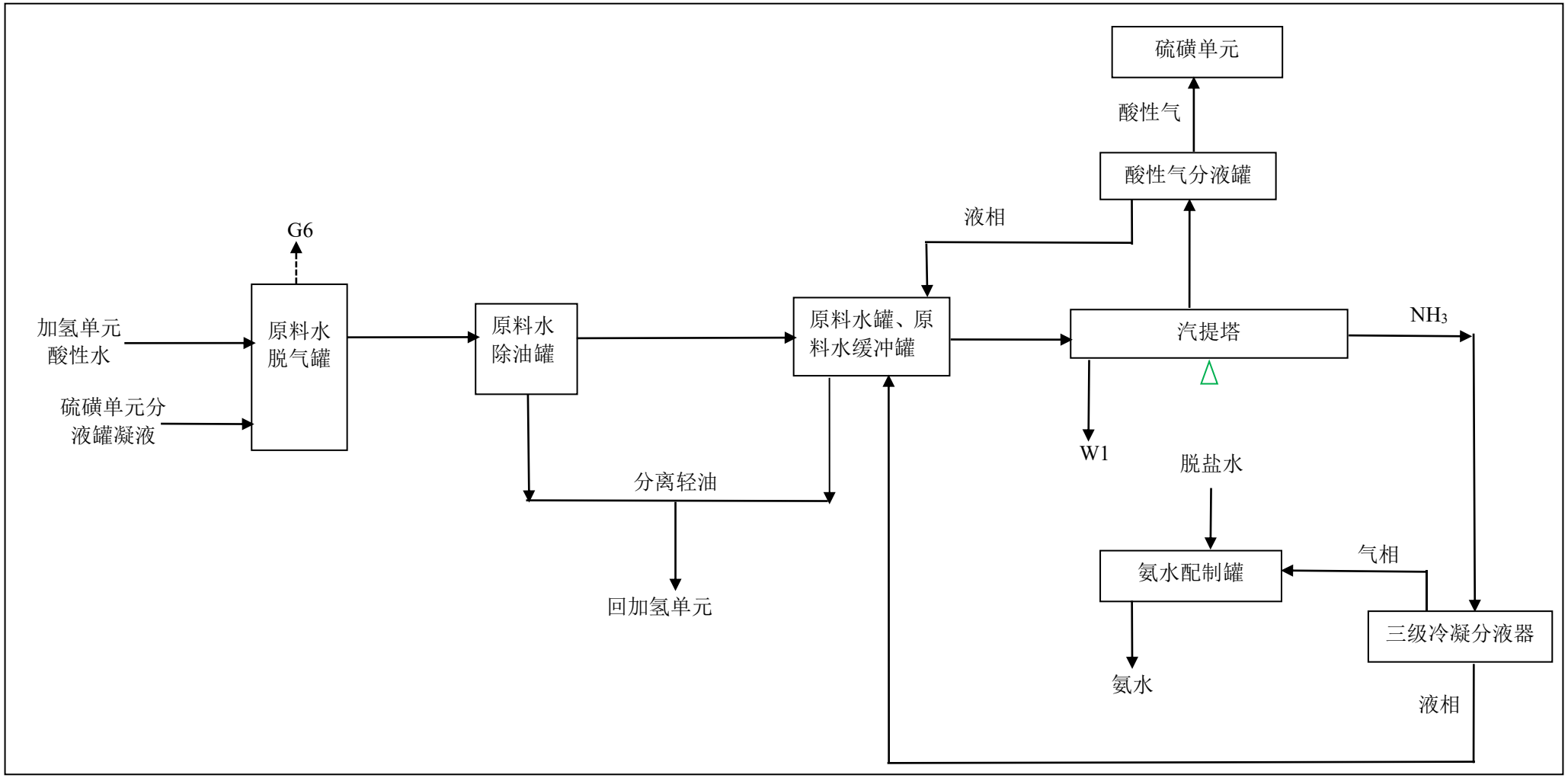


图 2.2-7（1）　　酸性水汽提单元生产工艺流程及产污环节图

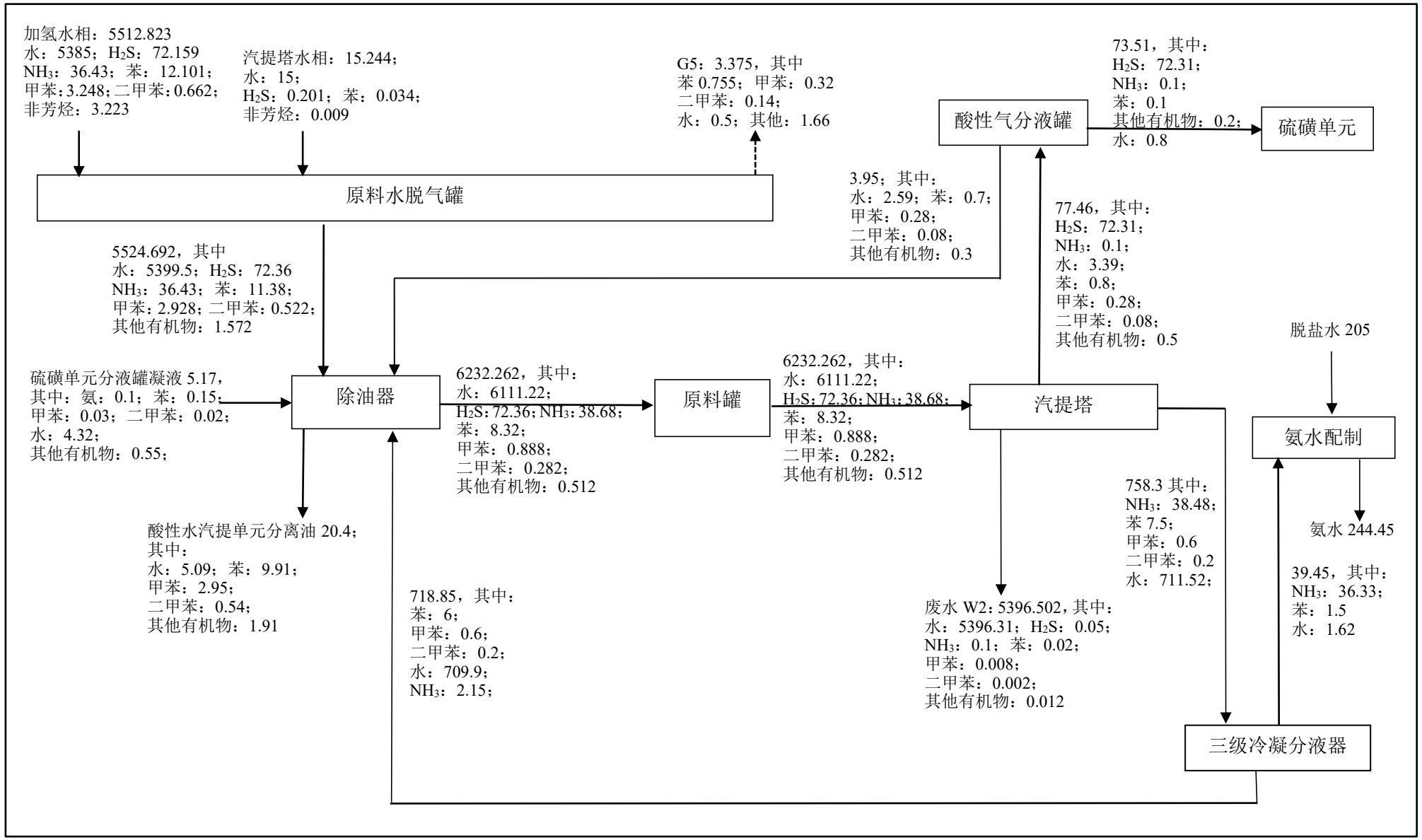


图 2.2-7（2）　　酸性水汽提单元物料平衡图（kg/h）

2.2.2.5 溶剂再生单元

自循环氢脱硫塔、干气脱硫塔、液化气脱硫塔来的富胺液，经富胺液过滤器过滤后，经换热器换热至 65℃，进入富胺液闪蒸罐，闪蒸气体送工艺加热炉燃烧，闪蒸后的富溶剂换热至 98℃，进入再生塔，再生塔底重沸器由蒸汽加热。再生塔塔顶气体经冷凝冷却后，与脱盐水混合后，进入再生塔顶分液罐分液，再生气送至硫磺单元，水相回流至再生塔。再生塔塔底贫胺液经换热降温至 45℃后，进入溶剂缓冲罐，向溶剂缓冲罐补充脱盐水和新鲜溶剂。贫胺液自溶剂缓冲罐抽出，大部分由溶剂循环泵加压送至上游装置循环使用，少部分经贫胺液过滤器过滤后循环利用。

产污环节分析及污染防治措施：

（1）废气

富液闪蒸罐闪蒸气体 G6，主要污染物为苯、甲苯、二甲苯、NMHC，此部分废气送工艺加热炉燃烧处理。

（2）固废

①富胺液过滤器过滤工序产生固废 S11，主要是溶剂使用过程中进入的固体杂质，为危险废物，交由有资质单位处置。

②贫胺液过滤器过滤工序产生固废 S12，主要是溶剂使用过程中降解物质及各种机械杂质，为危险废物，交由有资质单位处置。

溶剂再生单元工艺参数见表 2.2-23。

表 2.2-23　　溶剂再生单元工艺参数一览表

序号	装置	介质	温度℃	压力 MPa(G)
1	溶剂再生塔	MDEA 等	118	0.1
2	富液闪蒸罐	富液、烃类	55	0.1
3	再生塔顶分液罐	酸性气、水	40	0.1
4	溶剂缓冲罐	甲基二乙醇胺溶液	73	1920/-490Pa
5	地下溶剂罐	甲基二乙醇胺溶液	60	0.17
6	阻泡剂罐	阻泡剂	40	0.6

溶剂再生单元工艺流程及产污环节图见图 2.2-8（1），物料平衡表见表 2.2-24，物料平衡图见图 2.2-8（2）。

表 2.2-24　　溶剂再生单元物料平衡表

序号	入方			序号	出方	
	名称		数量（kg/h）		名称	数量（kg/h）
1	富胺液	胺	8000	1	去硫磺单元物料	44.13

	8042.62	H_2S	39.19	2	G6	3.24
		苯	0.24	3	S10	0.2
		甲苯	0.05	4	S11	0.05
		二甲苯	0.02	5	贫胺液	8000
		其它	3.12			
2	脱盐水		5			
小计			8047.62	小计		8047.62

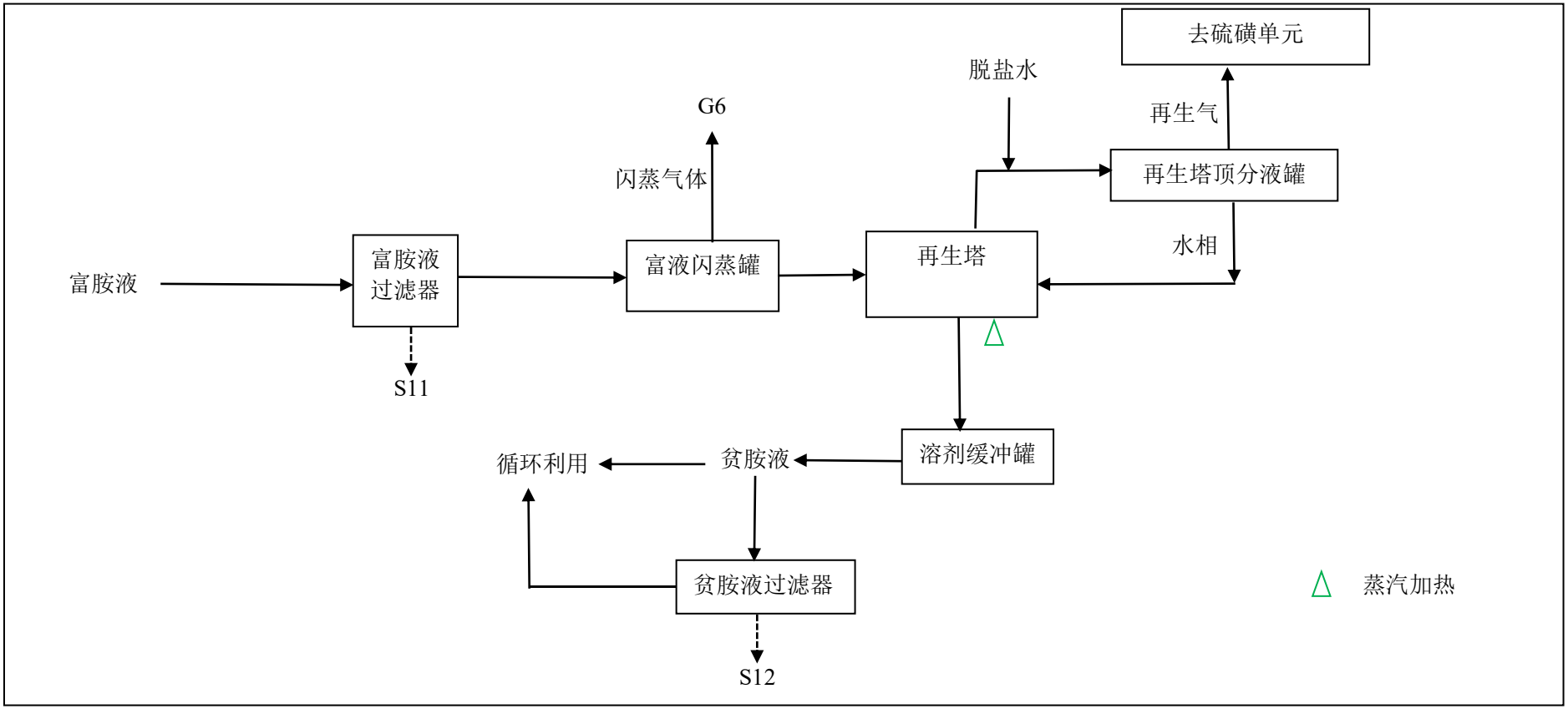


图 2.2-8（1）　　溶剂再生单元生产工艺流程及产污环节图

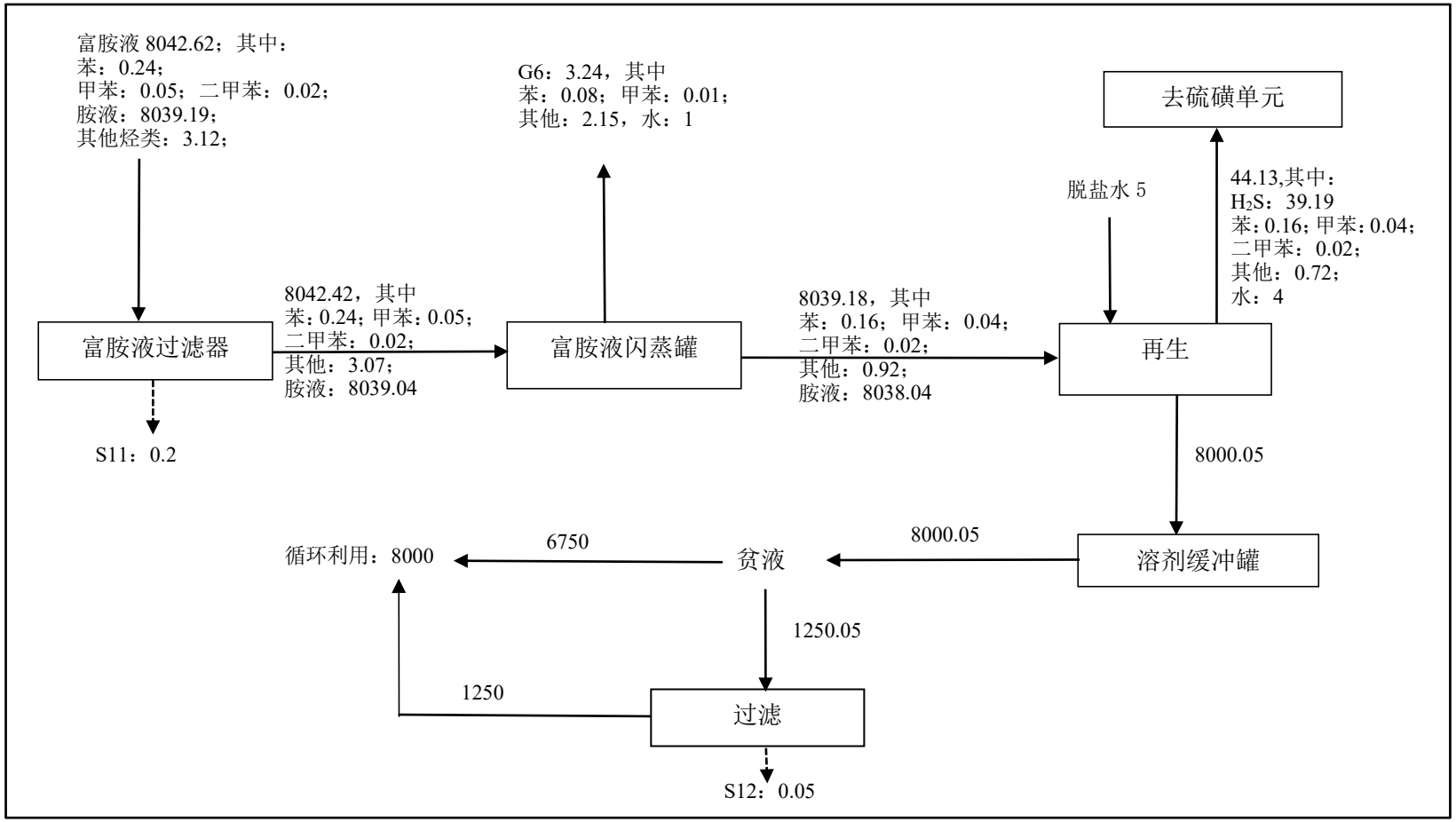


图 2.2-8（2）　　溶剂再生单元物料平衡图（kg/h）

2.2.2.6 硫磺单元

脱硫工艺是利用活化铁离子在液相中将硫化氢直接氧化成单质硫，同时回收硫磺膏的硫化氢脱除技术。在将硫化氢氧化成单质硫的过程，催化剂中的三价铁离子被还原成二价铁离子，通过向催化剂溶液中通入空气，利用空气中的氧气将二价铁离子氧化成三价铁离子，从而使催化剂得以活化重复循环使用。

$$H_2S + 1/2O_2 \rightarrow H_2O + S$$

脱硫催化剂利用水溶液中络合铁离子的氧化还原性，使含硫化氢气体与含铁离子催化剂的水溶液（简称吸收剂）进行气液相接触反应。该气液相接触反应首先通过水溶液的偏碱性，在气液接触时通过酸碱化学吸收将原料气中的硫化氢吸收进入水溶液；在水溶液中，利用高价铁离子的氧化性将硫化氢氧化成单质硫，铁离子被还原为低价亚铁离子。

在脱硫过程中，吸收剂水溶液始终为碱性。

$$H_2S(L) \rightarrow H+ (L)+ HS\text{-}(L)$$

$$HS^-(L)+ 2Fe^{3+} (L) \rightarrow 2Fe^{2+} (L) + H+ (L) + S\downarrow$$

$$H_2S(g) + 2Fe^{3+} (L) \rightarrow 2H+ (L) + S\downarrow + 2Fe^{2+} (L)$$

$$1/2O_2(g) + H_2O(L) + 2Fe^{2+} (L) \rightarrow 2OH^-(L) + 2Fe^{3+} (L)$$

工艺流程描述：

自溶剂再生塔塔顶分液罐来的再生气、自酸性水汽提单元汽提塔塔顶酸性气分液罐来的酸性气经酸性气分离器分离后，液相去酸性水汽提单元，气相进入吸收活化反应器进行快速反应，脱除绝大部分的 H_2S；吸收后的气体进入净化器分离器，不凝气高空排放，吸收活化反应器底部硫磺浆送至板框过滤机，将硫磺浆分离为滤液和固体硫膏。固体硫膏包装出售。过滤机分离出的滤液进入滤液槽送回吸收单元循环使用。

硫磺单元为美国 MERICHEM 公司的 LO-CAT 硫磺回收技术，反应后尾气中 H_2S 含量不超过 10ppmv，尾气经尾气分液罐分液，尾气增压机增压后送至工艺加热炉燃烧，炉膛温度达到 1250℃，将尾气中残留的硫化氢完全转化为二氧化硫，然后经排气筒排放。

华能（天津）煤气化发电有限公司采用此技术，根据其 2022 年 6 月份检测报告，硫化氢初始浓度为 $1.38\times10^4 mg/m^3$，排放浓度为 $0.687mg/m^3$，硫化氢转化率高，硫化氢排放去除效率高，故本次项目硫化氢气体采取 LO-CAT 硫磺回收

技术可行。

产污环节分析及污染防治措施

（1）废气

废空气分液罐废气 G7，此部分废气送工艺加热炉燃烧处理。

硫磺单元工艺参数见表 2.2-25。

表 2.2-25　　硫磺单元工艺参数一览表

序号	装置	介质	温度℃	压力 MPa(G)
1	反应器类	MDEA 等	118	0.1
2	吸收活化反应器	化学药剂、硫磺	52	静液压
3	酸性气分离器	硫化氢、水	40	0.07
4	滤液罐	滤液	40	常压

硫磺单元工艺流程及产污环节图见图 2.2-9（1），物料平衡表见表 2.2-26，物料平衡图见图 2.2-9（2）。

表 2.2-26　　硫磺单元物料平衡表

序号	入方		序号	出方		
	名称	数量（kg/h）		名称		数量（kg/h）
1	酸性气分液罐物料	73.51	1	硫磺膏		162.45
2	溶剂再生单元再生气	44.13	2	凝液		5.17
3	脱盐水	85	3	G7 3275.02	H_2S	0.02
4	空气	3225			H_2O	50
5	药剂	15			空气	3225
小计		3442.64	小计			3442.64

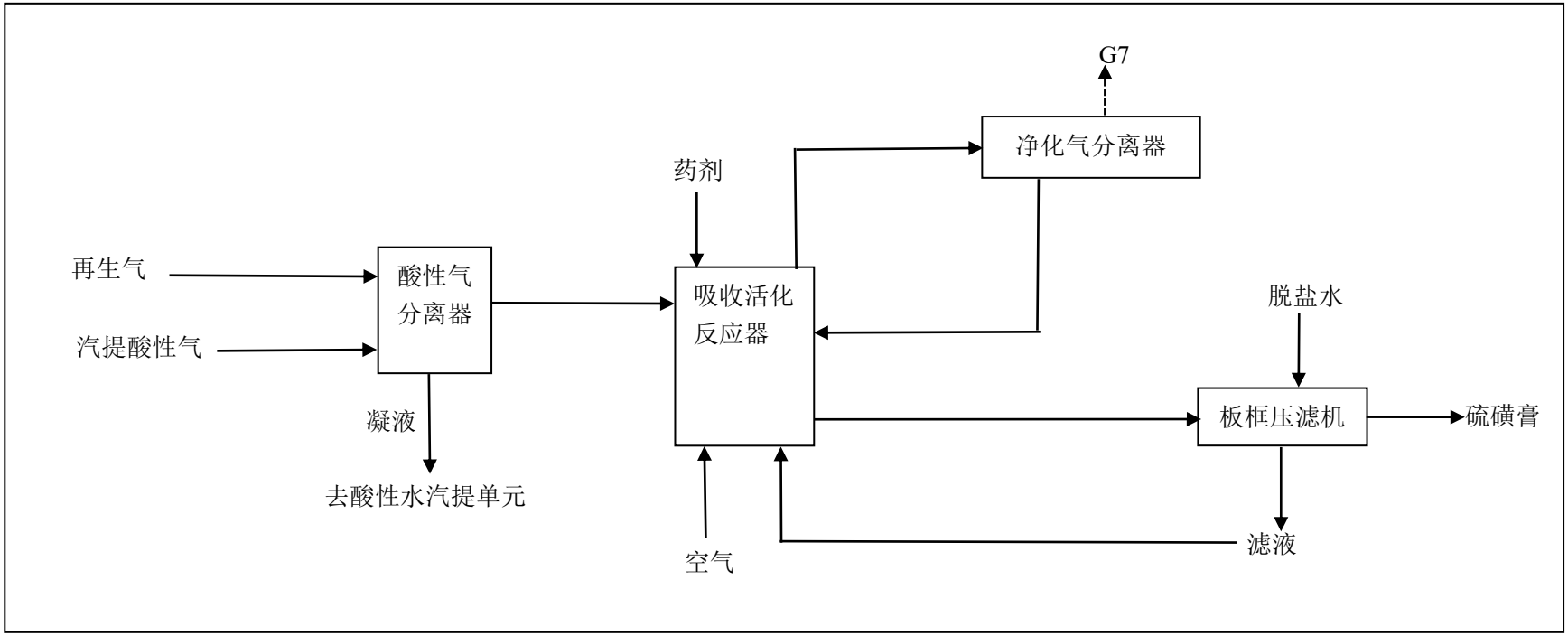


图 2.2-9（1）　　硫磺单元生产工艺流程及产污环节图

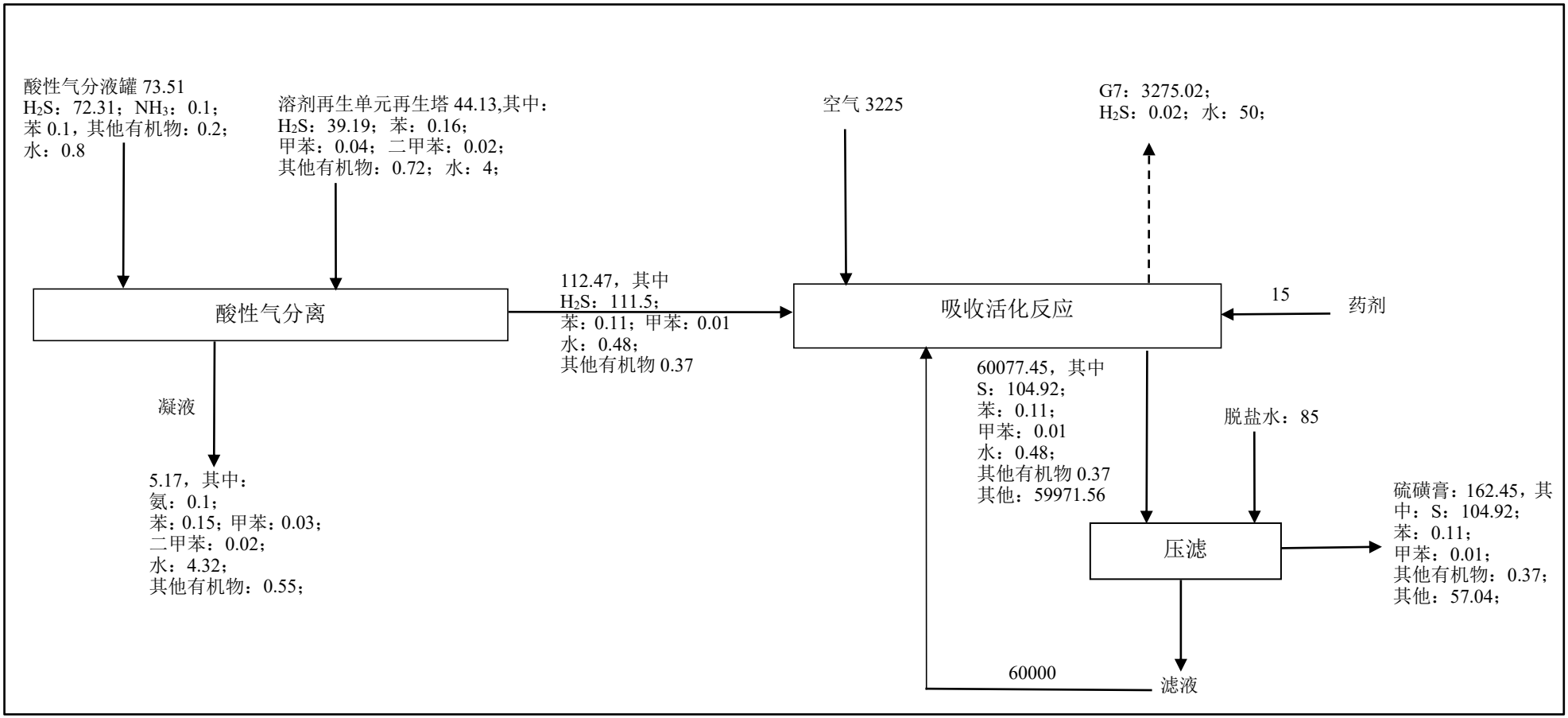


图 2.2-9（2）　　硫磺单元物料平衡图（kg/h）

2.2.2.7 三苯、硫元素、氮元素平衡

表 2.2-27　　苯平衡表

序号	入方		序号	出方	
	名称	数量（kg/h）		名称	数量（kg/h）
1	原料含苯	17170	1	苯产品	17159.15
2	酸性水汽提单元分离油含苯	9.91	2	进入干气	2.79
			3	进入液化石油气	0.92
			4	进入硫磺膏	0.11
			5	进入氨水	1.5
			6	进入 W1	0.005
			7	进入 W2	0.02
			8	进入 G3-1	0.41
			9	进入 G4-1	0.64
			10	进入 G4-2	0.2
			11	进入 G3-2	1.71
			12	进入 G4-3	1.71
			13	进入 G5	0.755
			14	进入 G6	0.08
			15	进入酸性水汽提单元分离油	9.91
小计		17179.91	小计		17179.91

表 2.2-28　　甲苯平衡表

序号	入方		序号	出方	
	名称	数量（kg/h）		名称	数量（kg/h）
1	原料含甲苯	16950	1	混合 C7 中甲苯	16948.978
2	酸性水汽提单元分离油含甲苯	2.95	2	进入干气	0.35
3			3	进入硫磺膏	0.01
4			4	进入 W1	0.004
5			5	进入 W2	0.008
6			6	进入 G3-1	0.14
7			7	进入 G4-1	0.18
8			8	进入 G5	0.32
9			9	进入 G6	0.01
10			10	进入酸性水汽提单元分离油	2.95
小计		16952.95	小计		16952.95

表 2.2-29　　二甲苯平衡表

序号	入方		序号	出方	
	名称	数量（kg/h）		名称	数量（kg/h）
1	原料含二甲苯	7855	1	混合二甲苯产品	7854.636

2	酸性水汽提单元分离油含二甲苯	0.54	2	进入干气	0.1
3			3	进入 W1	0.002
4			4	进入 W2	0.002
5			5	进入 G4-1	0.06
6			6	进入 G5-1	0.06
7			7	进入 G6	0.14
8			8	进入酸性水汽提单元分离油	0.54
小计	/	7855.54	小计		7855.54

表 2.2-30　　硫平衡表

序号	入方		序号	出方	
	名称	数量（kg/h）		名称	数量（kg/h）
1	原料含硫	105	1	硫磺膏	104.92
			2	进入废水 W2	0.05
			3	进入干气	0.01
			4	进入废气	0.02
小计		105	小计		105

表 2.2-31　　氮平衡表

序号	入方		序号	出方	
	名称	数量（kg/h）		名称	数量（kg/h）
1	原料含氮	30	1	进入氨水	29.92
			2	进入废水	0.08
小计		30	小计		30

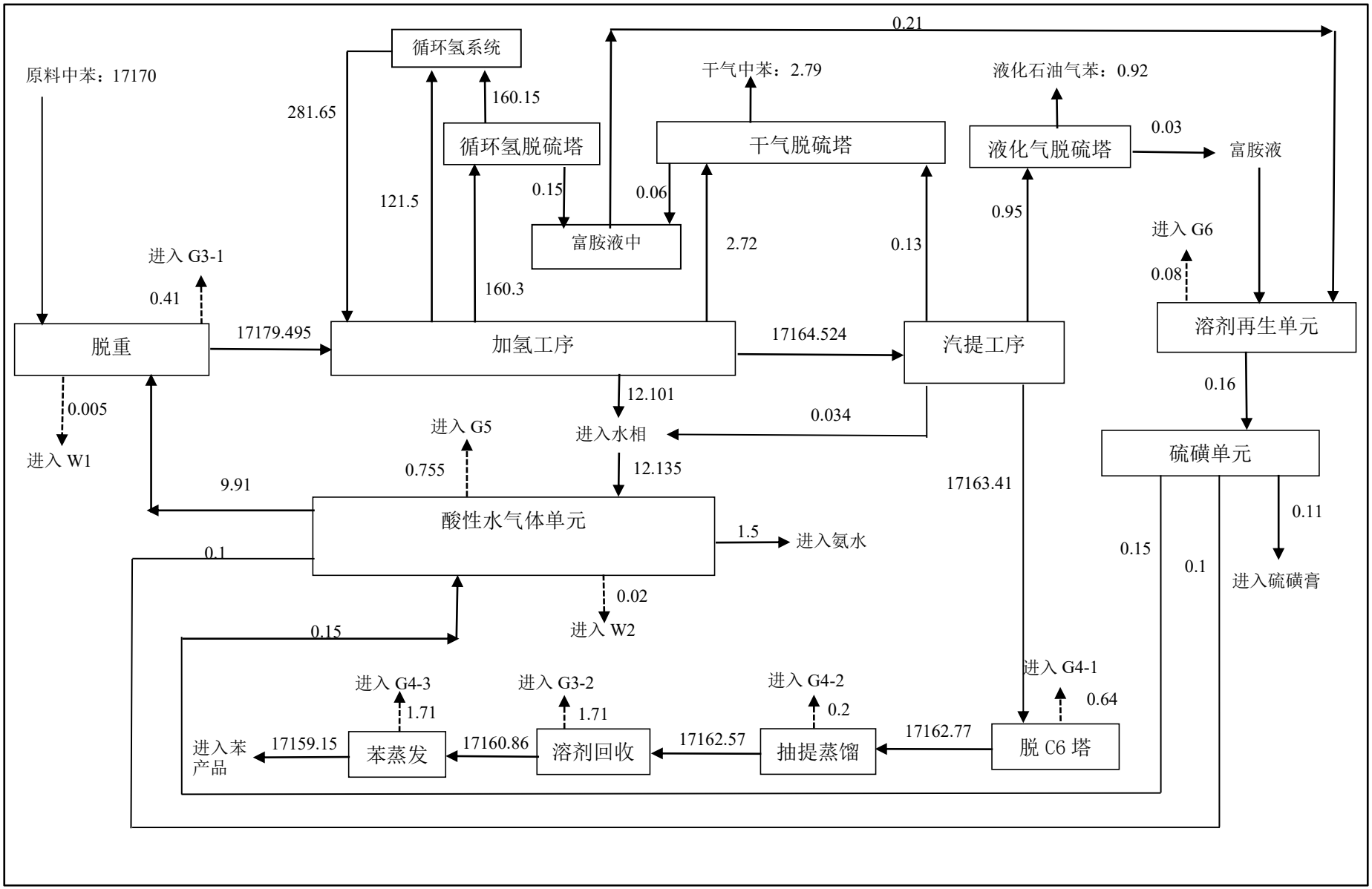


图 2.2-10　　苯平衡（kg/h）

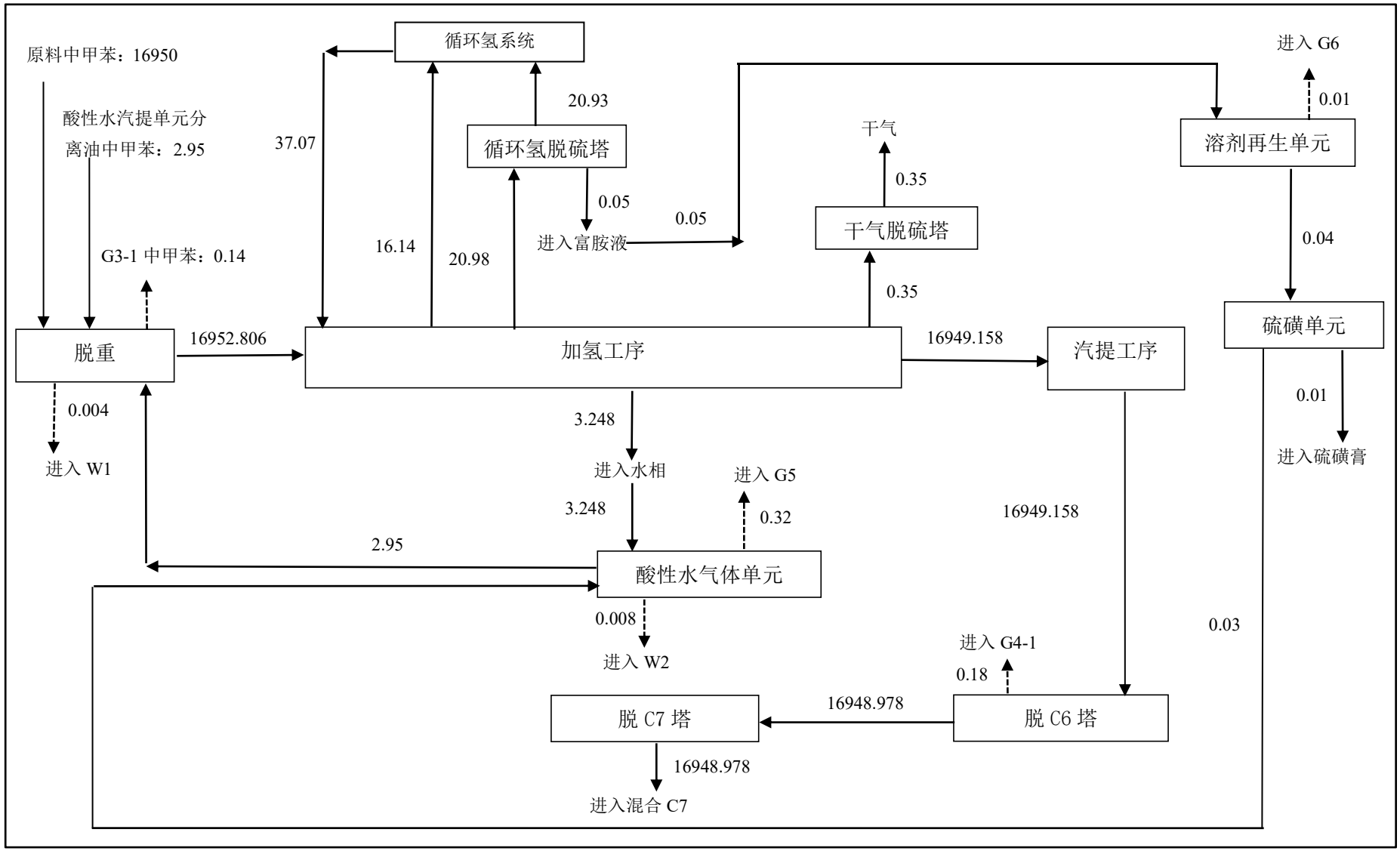


图 2.2-11　　甲苯平衡（kg/h）

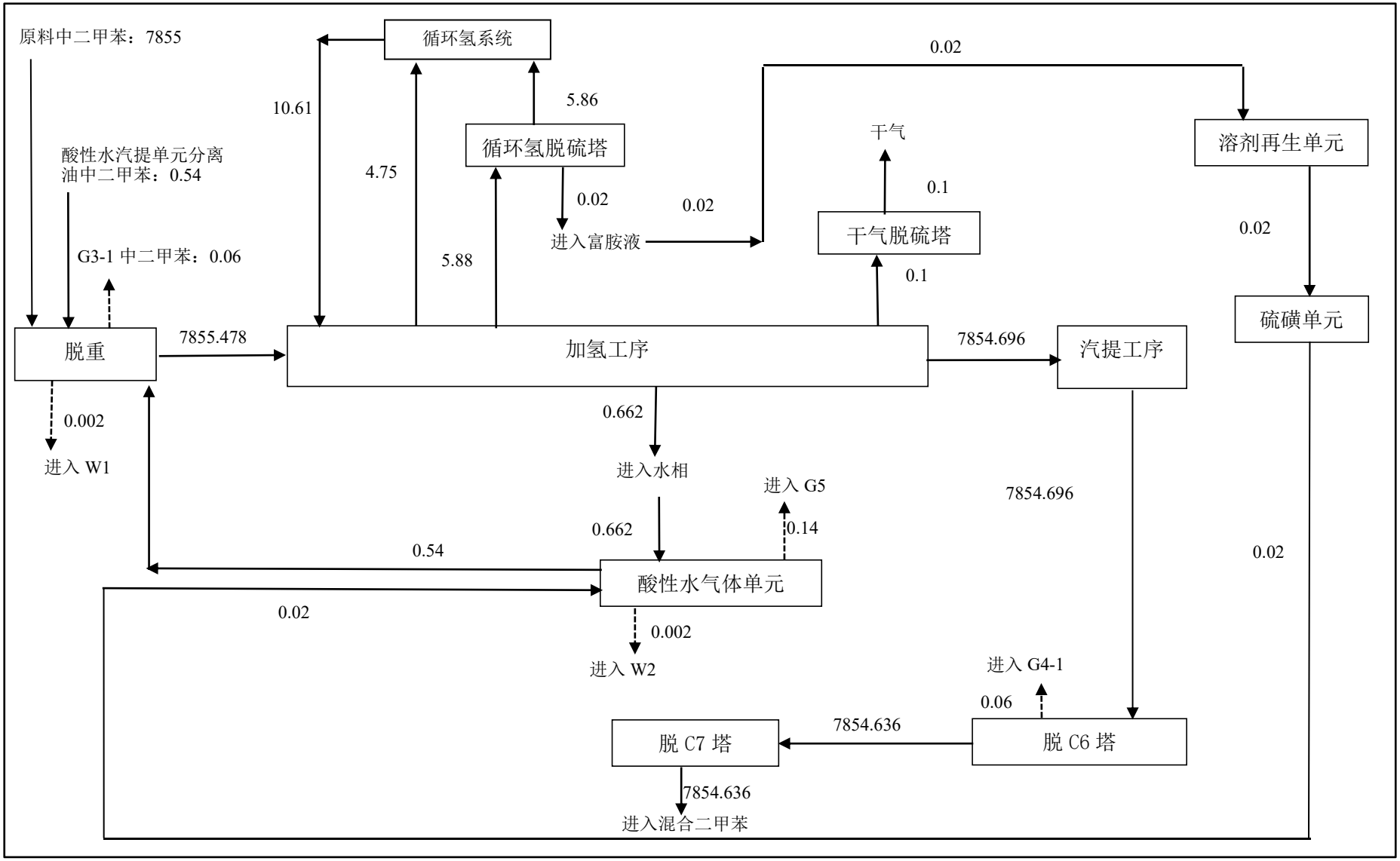


图 2.2-12　　二甲苯平衡（kg/h）

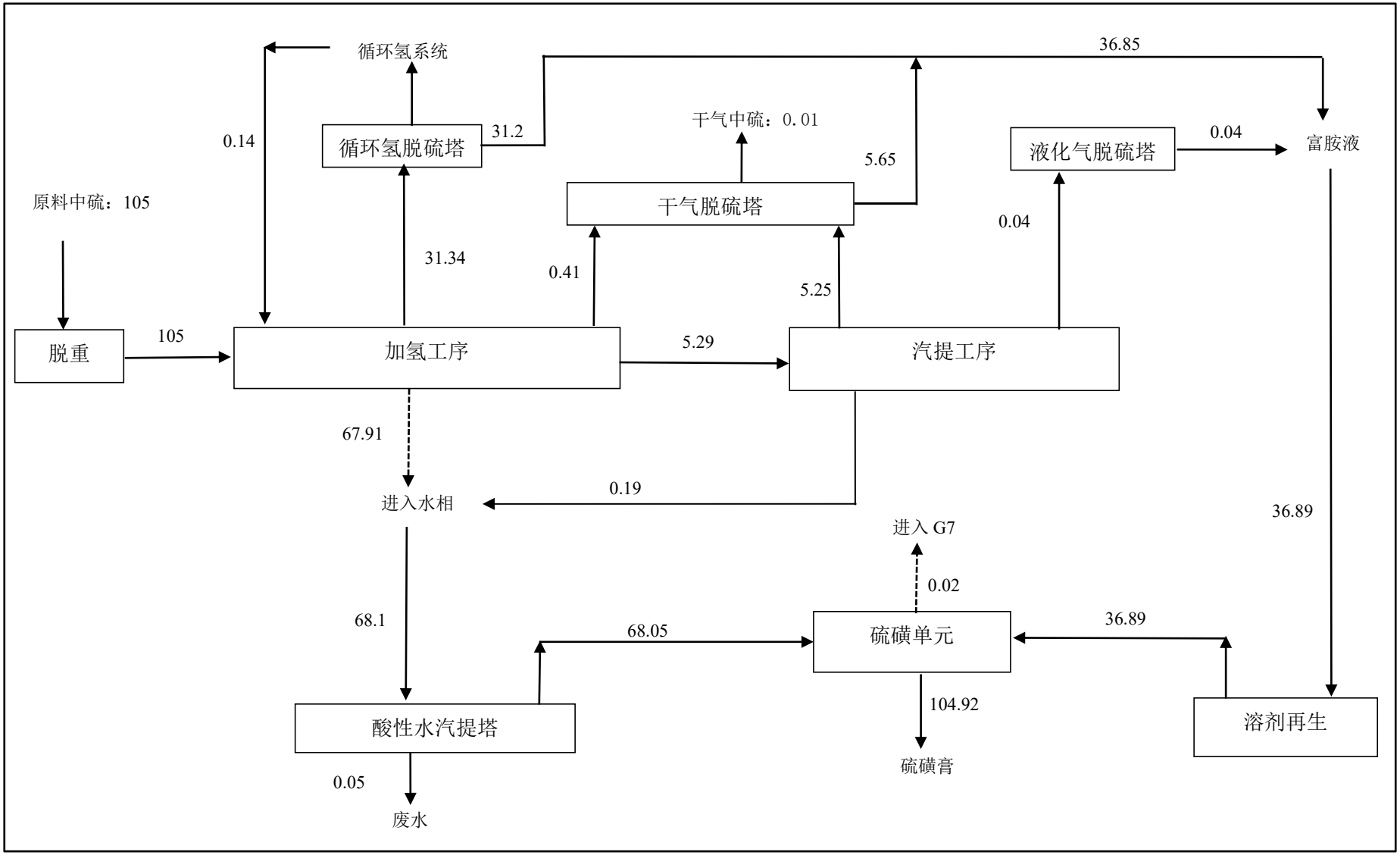


图 2.2-13　　硫平衡（kg/h）

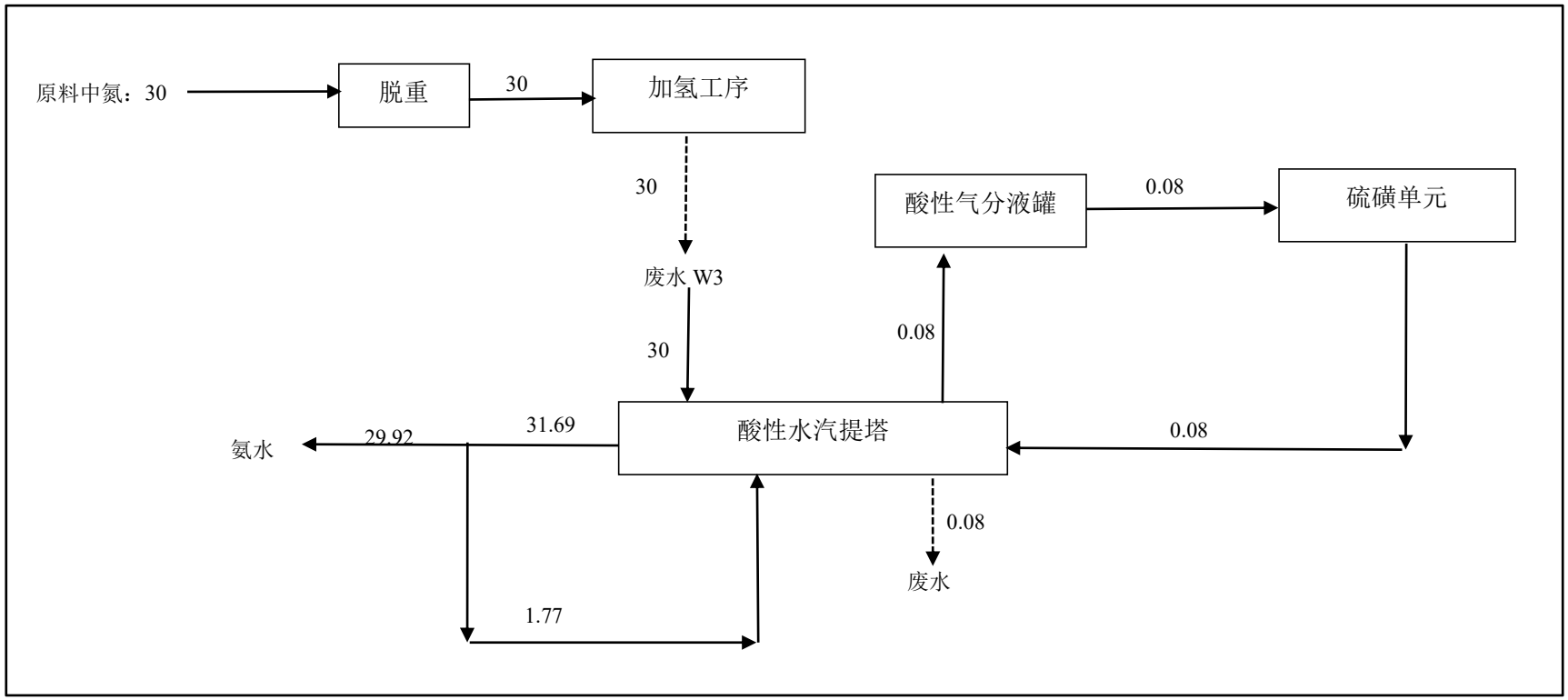


图 2.2-14　　氮平衡（kg/h）

2.2.2.7燃料平衡

项目燃料气包括干气、液化石油气、甲醇制氢尾气、工艺尾气、储罐呼吸废气及装载废气。

1、干气

项目加氢工序加氢精制冷低压分离器分离出气体进入干气脱硫塔，脱除硫化氢后，进入燃料管网，干气产生产情况 359.16kg/h（2873.28t/a）。

2、液化石油气

汽提塔侧线抽出气体进入液化气脱硫塔，脱除硫化氢后，进入罐区存储，然后作为燃料进入燃料管网，液化石油气产生情况 200.59kg/h（1604.72t/a），本项目所产液化石油气不能满足需要，不足部分由现有项目产品液化石油气补充，需现有项目液化石油气产品 1803.06kg/h（14424.48t/a）。

3、其他

工艺废气进工艺加热炉燃烧，甲醇制氢解析气、储罐呼吸废气及装载废气进 TO 炉燃烧。

4、加热设备情况

项目设置 1 台 2800 x10^4kcal/h 导热油炉为芳烃抽提单元供热，1 台 1400x10^4kcal/h 的导热油炉为甲醇制氢、石脑油加氢单元供热，加氢精制单元由加热炉供热，酸性气汽提单元、溶剂再生单元以及硫磺回收单元蒸汽由 TO 炉 6t/h 余热锅炉供给。

本项目燃料气平衡见表 2.2-32、图 2.2-15。

表 2.2-32　　本项目燃料气平衡表

序号	用气单元	燃料	数量	
			kg/h	t/a
1	导热油炉	干气	359.16	2873.28
		液化石油气	1218.75	9750
		甲醇制氢解析气	3533.66	28269.28
2	工艺加热炉	工艺废气	16.8	134.4
		液化石油气	314.9	2519.2
3	TO 炉	储罐呼吸废气、装载废气、污水处理站废气	17.26892	138.1506
		液化石油气	587.5	4700

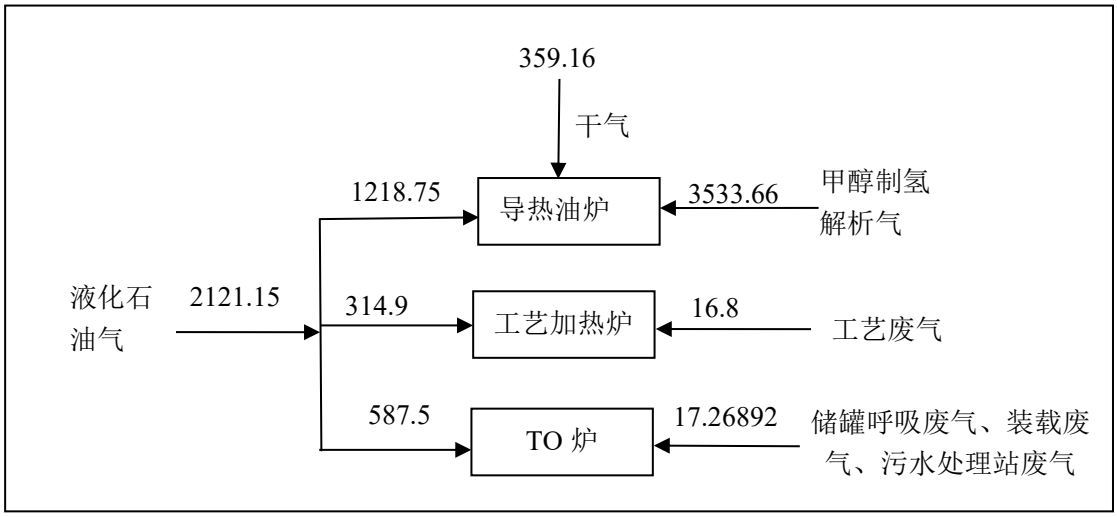


图 2.2-15　　本项目燃料气平衡图（kg/h）

2.2.2.8 火炬气平衡

本项目进入火炬系统的尾气主要是装置事故泄放气，其产生情况见表 2.2-33。

表 2.2-33　　本项目进入火炬系统事故废气情况一览表

序号	事故单元	事故废气量（kg/h）
1	石脑油加氢单元事故泄放量	50000
2	芳烃抽提单元事故泄放量	18000
3	甲醇制氢单元事故泄放量	2635
4	硫磺单元	117.64

本项目单点最大泄放量为 50t/h，项目新建处理能力 110t/a 的火炬，火炬满足要求。

2.2.2.8 本次工程主要产污环节汇总

根据本次工程生产工艺、辅助工程、公用工程及环保工程分析，确定了本次工程的主要产污环节，详情见表 2.2-34。

表 2.2-34　　本次工程主要产污环节汇总

项目	排放源		产污环节	主要污染物	治理措施
废气	有组织	导热油炉烟气 G1	导热油炉	烟尘、NOx、SO_2	低氮燃烧+烟气再循环+15m 高排气筒（DA006）排放
		甲醇制氢解析气	甲醇制氢	CO_2、CO	送导热油炉燃烧
		加热炉烟气 G2	加氢工序	烟尘、NOx、SO_2、苯、甲苯、二甲苯、NMHC、H_2S	低氮燃烧+烟气再循环+28m 高排气筒（DA007）
		抽真空废气 G3	脱重塔 G3-1	NMHC、苯、甲苯、二甲苯	
			溶剂回收塔 G3-2	苯、NMHC	

		不凝气 G4	脱 C6 塔 G4-1	苯、甲苯、二甲苯、NMHC	
			抽提蒸馏塔 G4-2	苯、NMHC	
			苯蒸发塔 G4-3	苯、NMHC	
		酸性水脱气 G5	酸性水脱气	苯、甲苯、二甲苯、NMHC	
		富胺液闪蒸罐废气 G6	富胺液再生	苯、甲苯、二甲苯、NMHC	
		净化器分离器废气 G7	净化气分离器	H_2S	
		储罐呼吸废气 G8	罐区	苯、甲苯、二甲苯及 VOCs（NMHC 计）	苯罐、混合 C6 储罐采取内浮顶储罐+氮封+TO 炉燃烧；其余储罐采取内浮顶储罐+TO 炉燃烧+15m 高排气筒（DA008）。
		装载废气 G9	装载	苯、甲苯、二甲苯及 VOCs（NMHC 计）	TO 炉燃烧+15m 高排气筒（DA008）
		污水站隔油池废气	污水处理	NMHC	负压收集+TO 炉燃烧+15m 高排气筒（DA008）
		污水站生化工段废气	污水处理	NMHC、H_2S、NH_3	负压收集+喷淋塔+活性炭吸附（DA005）
		危废间废气 G11	危废暂存	NMHC、H_2S、NH_3	负压收集+TO 炉燃烧+15m 高排气筒（DA008）
		化验室分析废气 G12	化验室	NMHC	两级活性炭吸附+15m 高排气筒（DA009）
	无组织	动静密封点废气 G13	装置及罐区	甲醇、苯、甲苯、二甲苯、H_2S、NH_3、VOCs（NMHC 计）	采用 LDAR 治理技术
废水	脱重塔回流罐 W1		脱重	COD、石油类、苯系物（苯、甲苯、二甲苯）	进厂区污水处理站
	汽提塔 W2		酸性水汽提单元	COD、氨氮	送进厂区污水处理站
	脱盐水站排水 W3		制备脱盐水	COD、SS	经厂区总排口进入污水管网
	装置吹扫废水 W4		装置蒸汽吹扫	石油类、苯系物（苯、甲苯、二甲苯）、硫化物	送进厂区污水处理站
	循环冷却水系统排水 W5		循环冷却水系统排污	COD、SS	经厂区总排口进入市政污水管网
	地面冲洗废水 W6		装置区地面冲洗	石油类、SS	送进厂区污水处理站
	化验室废水 W7		化验分析	COD、SS	送进厂区污水处理站
	装置区及罐区（不包括 C4、5 罐区）前期雨水 W8		装置区及罐区前期雨水	石油类、SS	送进厂区污水处理站
	生活污水 W9		办公生活	COD、BOD、NH_3-N、SS	送进厂区污水处理站
固废	甲醇裂解废催化剂 S1		甲醇制氢单元	危废	收集后危废间暂存，定期交由有资质单位处置
	变压吸附废吸附剂 S2			危废	
	原料油过滤 S3		原料油过滤	危废	
	废吸附剂 S4		加氢单元	危废	
	废催化剂	S5	加氢	危废	
		S6	脱硫、脱氮	危废	

		S7	脱氯	危废	
	废瓷球 S8		加氢	危废	
	过滤杂质 S9		抽提单元	危废	
	残渣 S10		抽提单元溶剂再生	危废	
	固体杂质 S11		溶剂再生单元富液过滤	危废	
	降解物质及各种机械杂质 S12		溶剂再生单元贫液过滤	危废	
	清罐底泥 S13		清罐	危废	
	含油污泥 S14		污水处理	危废	
	废导热油 S15		导热油炉更换	危废	
	废润滑油 S16		设备维修	危废	
	废试剂 S17		分析化验	危废	
	废活性炭 S18		废气处理	危废	
	生化污泥		污水处理	一般固废	送生活垃圾填埋场处置
	废反渗透膜		脱盐水制备	一般固废	厂家回收
	废分子筛		制氮	一般固废	厂家回收
	生活垃圾		办公生活	一般固废	委托环卫部门
噪声	设备		设备运行	噪声	减振、消声、隔声

2.2.3 本次工程污染源分析

2.2.3.1 废水

1、废水源强分析

本次工程产生的废水包括含油废水、含硫废水、含盐废水、生活污水、化验室分析废水及循环冷却水系统排水。

含油废水包括脱重塔废水 W1、酸性水汽提单元 W2、装置吹扫废水 W4、地面冲洗废水 W6、装置区及罐区前期雨水 W8；含硫污水为加氢装置冷低压分离器、汽提塔回流罐等产生废水，含盐废水为脱盐水站浓盐水 W3。

含硫废水进入酸性水汽提单元进行汽提，处理后产生酸性水汽提单元废水 W2。

含油废水采取隔油处理后，进入中和沉淀+fenton 氧化+混凝沉淀预处理后，与生活污水、化验室分析废水一并进入生化处理工段处理，污水处理站出水与脱盐水站浓盐水 W3、循环冷却水系统排水 W5 一并经厂区总排口排入集聚区污水管网，然后进入集聚区污水处理厂深度处理。

（1）脱重废水W1

项目原料中含有极少量水分，在脱重环节分离出来，废水产生量为 64.832t/a（0.1945t/d），确定其主要污染物 COD、BOD、SS、石油类、苯、甲苯、二甲苯浓度分别约为 5530mg/L、550mg/L、400mg/L、1726.48mg/L、616.6mg/L、493.28mg/L、246.64mg/L，收集后送厂区污水处理站处理。

（2）酸性水汽提单元废水W2

加氢精制低压分离器分离水相进入酸性水汽提单元，汽提后产生废水 W2，废水产生量为 43172.016t/a（129.516t/d），确定其主要污染物 COD、氨氮、BOD、SS、石油类、苯、甲苯、二甲苯、硫化物、TDS 浓度分别约 1000mg/L、15.26mg/L、250mg/L、100mg/L、7.78mg/L、3.71mg/L、1.48mg/L、0.37mg/L、9.26mg/L、25mg/L，收集后送厂区污水处理站处理。

（3）脱盐水系统浓盐水 W3

本次拆除现有工程脱盐水装置，新建 10t/h 脱盐水站。制水方式采取反渗透。本次工程脱盐水用量为 58698.37t/a（折合 7.3373t/h，176.0951t/d）。脱盐水产率为 75%，新鲜水用量为 78264.5t/a（234.7935t/d），浓盐水产生量为 19566.13t/a（58.6984t/d）。其主要污染物 COD 40mg/L、SS 40mg/L，含盐量 1500mg/L。脱盐水系统浓盐水直接通过厂区污水总排放口排放。

（4）装置吹扫废水W4

本次工程开停车先用氮气及蒸汽吹扫，产生吹扫蒸汽冷凝污水，污水量以蒸汽全部变为冷凝量核算，吹扫废水W5产生量16t/a（0.048t/d），根据类比同类工程装置吹扫废水水质情况，确定其主要污染物COD、BOD、SS、石油类、苯、甲苯、二甲苯浓度分别为1800mg/L、300mg/L、430mg/L、545mg/L、170mg/L、190mg/L、70mg/L，收集后送厂区污水处理站处理。

（5）循环冷却水排水 W5

项目循环水量为 1645m^3/h。循环给水温度 20℃，压力 0.45MPa；循环回水温度 30℃，压力 0.20Mpa。循环水系统补充水为新鲜水，其补充量为 271973.6t/a（折合 815.9208t/d）。外排废水量为 67993.6t/a（折合 203.9808t/d）。

根据《工业循环水冷却设计规范》（GB/T50102-2014）,循环冷却系统补充水量计算方法：补充水量＝蒸发损失量＋风吹损失量＋排污量

公式：

蒸发量=Qe=K△tQ

风吹损失＝循环水量×0.1％

排污量＝[蒸发量-(n-1)风吹损失]/(n-1)

其中：

Qe—蒸发损失量（m^3/h）；

K—蒸发损失系数（1/℃），根据蒸发系数资料，进塔干球空气温度 25℃时用内插法计算可得，K 取 0.00145 进行计算；

△t—冷却池进出水温度差（℃），取 10℃；

n—浓缩倍数，取值 4

Q—循环水量，取 1645m^3/h；

根据公式计算，蒸发损失量为 23.8525m^3/h，风吹损失量为 1.645m^3/h，排污量为 6.3058m^3/h。则补充水量为 23.8525+1.645+6.3058=31.8033（m^3/h）（折合 254426.4t/a、763.28t/d）。

根据实际生产经验数据，n 为 4 时，排污量约为补充水量的 1/4，则排污量约为 8.4992m^3/h。则补充水量为 23.8525+1.645+8.4992=33.9967（m^3/h）（折合 271973.6t/a、815.9208t/d）。

本次取大值，排污水量 8.4992m^3/h（203.9808t/d），补充水量 815.9208t/d。

循环水系统外排废水量为 67993.6t/a（折合 203.9808t/d），其主要污染物 COD 40mg/L、BOD 20mg/L、SS 50mg/L，直接通过厂区污水总排放口排放。

（6）地面冲洗废水W6

本次工程装置在开停车、设备维修等环节非正常工况下装置区地面局部需不定期冲洗，平均用水量为 12t/a(0.036t/d)，废水产生量 9.6t/a(0.0288t/d)，根据类比同类工程地面冲洗废水水质情况，确定其主要污染物 COD 400mg/L、BOD 125mg/L、SS 600mg/L、石油类 50mg/L，此部分废水进污水处理站处理。

（7）化验室废水W7

项目化验室分析过程产生化验室废水 W7，化验室废水产生量约为 0.25t/d，主要污染物 COD500mg/L、BOD 150mg/L、SS 100mg/L、氨氮 25mg/L，此部分废水进污水处理站处理。

（8）前期雨水W8

在生产过程中可能出现物料泄漏，经雨水冲刷，有毒有害物质进入地表水体，因此，为杜绝含有有毒有害的雨水污染环境，应在厂区设置前期雨水收集池(或由事故水池兼)，并对厂区地面进行硬化。

根据《石油化工给水排水系统设计规范》（SH/T 3015-2019）6.3.3，一次初期雨水总量宜按污染区面积与 15mm~30mm 降水深度的乘积计算，本次降水深度取 30mm。

结合项目厂区平面布置图，本次工程雨水污染区涉及装置区、罐区、装卸区。本次工程雨水污染区占地面积约 3.052 公顷，则前期雨水量为 915.6m^3。

本次工程雨水污染区前期污雨水量为 915.6t/a(折合 2.7468t/d)。类比同类工程前期雨水水质情况，确定其主要污染物 COD 400mg/L、BOD 125mg/L、SS 600mg/L、石油类 50mg/L，此部分废水进污水处理站处理。

（9）生活污水W9

本次工程定员 75 人，员工工作制度为三班倒，年工作时间 8000h/a（约合 333d/a）。根据《河南地方标准-工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020），员工用水量以 80L/（人•d）计，用水量为 6t/d(折合 2000t/a)。生活污水产生量为 4.8t/d（折合 1600t/a），其主要污染物 COD 280mg/L、BOD 150mg/L、NH_3-N 25mg/L、SS 300mg/L，此部分废水进污水处理站处理。

2.2.3.2 废水处理措施

本次工程产生的废水包括含油废水、含硫废水、含盐废水、生活污水、化验室分析废水及循环冷却水系统排水。

含油废水采取隔油后，与含硫废水一并进入中和沉淀+fenton 氧化+混凝沉淀预处理后，与生活污水、化验室分析废水一并进入生化处理工段处理，污水处理站出水与脱盐水站浓盐水 W3、循环冷却水系统排水 W5 一并经厂区总排口排入集聚区污水管网，然后进入集聚区污水处理厂深度处理。

本次工程废水产排情况详见表 2.2-35 及表 2.2-36。

表 2.2-35　　本次工程废水产生情况

项目	水量 t/d	pH	COD（mg/L）	BOD（mg/L）	SS（mg/L）	氨氮（mg/L）	石油类（mg/L）	硫化物（mg/L）	苯（mg/L）	甲苯（mg/L）	二甲苯（mg/L）	全盐量（mg/L）
脱重废水W1	0.1945	5-6	5530	550	400		1726.48		616.6	493.28	246.64	
酸性水汽提单元废水W2	129.516	6-9	900	250	100	15.26	7.78	9.26	3.71	1.48	0.37	25
脱盐水站排水W3	58.6984	6-9	40		40							1500
装置吹扫废水W4	0.048	6-9	1800	300	430		545		170	190	70	
循环冷却水排水W5	203.9808	6-9	40	20	50							
地面冲洗废水W6	0.0288	6-9	400	125	600		50					
化验室废水W7	0.25	6-9	500	150	100	25						
前期雨水W8	2.7468	6-9	400	125	600		50					
生活污水W9	4.8	6-9	280	150	300	25						
	400.2633											

表 2.2-36　　本次工程废水产排情况

项目		水量 t/d	pH	COD（mg/L）	BOD（mg/L）	SS（mg/L）	氨氮（mg/L）	石油类（mg/L）	硫化物（mg/L）	苯（mg/L）	甲苯（mg/L）	二甲苯（mg/L）	全盐量（mg/L）
脱重废水W1		0.1945	5-6	5530	550	400		1726.48		616.6	493.28	246.64	
装置吹扫废水W4		0.048	6-9	1800	300	430		545		170	190	70	
地面冲洗废水W6		0.0288	6-9	400	125	600		50					
化验室废水W7		0.25	6-9	500	150	100	25						
前期雨水W8		2.7468	6-9	400	125	600		50					
(W1+W4+W6+W7+W8)混合水1		3.2681	6-9	733.52	154.78	547.35	1.91	153.22		39.19	32.15	15.71	
隔油	去除率			10%	5%	20%		20%		20%	20%	20%	
	出水	3.2681	6-9	660.17	147.04	437.88	1.91	122.58		31.35	25.72	12.57	
酸性水汽提单元废水W2		129.516	6-9	1000	250	100	15.26	7.78	9.26	3.71	1.48	0.37	25

（隔油池废水+W2）混合水2		132.7841	6-9	991.64	247.47	108.32	14.93	10.61	9.03	4.39	2.08	0.67	24.38
中和沉淀	去除率								90%				20%
	出水	132.7841	6-9	991.64	247.47	108.32	14.93	10.61	0.90	4.39	2.08	0.67	19.51
芬顿氧化	去除率			80%	45%	20%		90%	90%	90%	90%	90%	
	出水	132.7841	6-9	198.33	136.11	86.65	14.93	1.06	0.09	0.44	0.21	0.07	19.51
混凝沉淀	去除率					40%		10%	5%	10%	10%	10%	10%
	出水	132.7841	6-9	198.33	136.11	51.99	14.93	0.95	0.09	0.40	0.19	0.06	17.56
生活污水W9		4.8	6-9	280	150	300	25						
（混凝沉淀出水+W9）混合水3		137.5841	6-9	201.18	136.59	60.64	15.28	0.92	0.08	0.38	0.18	0.06	16.94
厌氧+缺氧好氧	去除率			60%	65%	60%	80%	60%	10%	60%	60%	60%	
	出水	137.5841	6-9	80.47	47.81	24.26	3.06	0.37	0.07	0.15	0.07	0.02	16.94
MBR	去除率			40%	60%	80%	80%	40%	40%	40%	40%	40%	
	污水站出水	137.5841	6-9	48.28	19.12	4.85	0.61	0.22	0.04	0.09	0.04	0.01	16.94
脱盐水站排水 W3		58.6984	6-9	40		40							1500
循环冷却水排水W5		203.9808	6-9	40	20	50							
（污水站出水+脱盐水站排水W3+循环冷却系统排水W5）厂区总排放口		400.2633	6-9	42.85	16.76	33.01	0.21	0.08	0.01	0.03	0.01	0.003	225.8
排放标准	污水处理厂进水水质要求		6-9	350	150	200	45						
	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表1及表3污染物排放限值							20	1.0	0.1	0.1	0.4	

表 2.2-37　　全厂污水排放达标分析

项目		水量 t/d	pH	COD（mg/L）	BOD（mg/L）	SS（mg/L）	氨氮（mg/L）	石油类（mg/L）	硫化物（mg/L）	苯（mg/L）	甲苯（mg/L）	二甲苯（mg/L）	全盐量（mg/L）
本次工程	脱重废水W1	0.1945	5-6	5530	550	400		1726.48		616.6	493.28	246.64	

	装置吹扫废水W4	0.048	6-9	1800	300	430		545		170	190	70	
	地面冲洗废水W6	0.0288	6-9	400	125	600		50					
	化验室废水W7	0.25	6-9	500	150	100	25						
	前期雨水W8	2.7468	6-9	400	125	600		50					
现有项目	**除焦灌废水**	0.3	6-9	60	20	120		20	0.08	0.01	0.01	0.01	
	回流罐废水	0.5	6-9	500	200			60	0.08	0.01	0.01	0.01	
	储罐切水	0.03	6-9	500	150	300		200					
	地面冲洗废水	0.9	6-9	250	50	500		50					
	化验室废水	0.2	6-9	500	150	100	25						
	初期雨水	0.6	6-9	400	125	600		50					
(W1+W4+W6+W8+除焦灌废水+回流罐废水+储罐切水+**地面冲洗废水+化验室废水+初期雨水**)混合水1		5.7981	6-9	559.7	132.17	459.43	1.94	106.54	0.01	22.09	18.12	8.85	
隔油	去除率			10%	5%	20%		20%		20%	20%	20%	
	出水	5.7981	6-9	503.73	125.56	367.54	1.94	85.23	0.01	17.67	14.5	7.08	
酸性水汽提单元废水W2		129.516	6-9	1000	250	100	15.26	7.78	9.26	3.71	1.48	0.37	25
（隔油池废水+W2）混合水2		135.3141	6-9	978.74	244.67	111.46	14.69	11.1	8.86	4.31	2.04	0.66	23.93
中和沉淀	去除率								90%				20%
	出水	135.3141	6-9	978.74	244.67	111.46	14.69	11.1	0.89	4.31	2.04	0.66	19.14
芬顿氧化	去除率			80%	45%	20%		90%	90%	90%	90%	90%	
	出水	135.3141	6-9	195.75	134.57	89.17	14.69	1.11	0.09	0.43	0.20	0.07	19.14
混凝沉淀	去除率					40%		10%	5%	10%	10%	10%	10%
	出水	135.3141	6-9	195.75	134.57	53.5	14.69	1.00	0.08	0.39	0.18	0.06	17.23
本次工程	生活污水W9	4.8	6-9	280	150	300	25						

现有工程	**生活废水**	2.304	6-9	280	150	300	25						
（混凝沉淀出水+W7 +W9+**化验室废水+生活废水**）混合水3		142.4181	6-9	199.95	135.34	65.8	15.2	0.95	0.08	0.37	0.17	0.06	16.37
厌氧+缺氧好氧	去除率			60%	65%	60%	80%	60%	10%	60%	60%	60%	
	出水	142.4181	6-9	79.98	47.38	26.32	3.04	0.38	0.07	0.15	0.07	0.02	16.37
MBR	去除率			40%	60%	80%	80%	40%	40%	40%	40%	40%	
	污水站出水	142.4181	6-9	47.99	18.95	5.26	0.61	0.23	0.04	0.09	0.04	0.01	16.37
本次工程	脱盐水站排水 W3	58.6984	6-9	40		40							1500
现有工程	脱盐水站排水	7.3067	6-9	40		40							1500
循环冷却水排水W5		203.9808	6-9	40	20	50							
（污水站出水+脱盐水站排水W3+循环冷却系统排水W5）厂区总排放口		412.404	6-9	42.76	16.43	32.95	0.21	0.08	0.01	0.03	0.01	0.003	245.73
排放标准	污水处理厂进水水质要求		6-9	350	150	200	45						
	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表1及表3污染物排放限值							20	1.0	0.1	0.1	0.4	

脱重塔回流罐废水 W1、酸性水汽提单元汽提塔废水 W2、装置吹扫废水 W4、地面冲洗废水 W6、化验室废水 W7、装置区及罐区前期雨水 W8、生活污水 W9 经污水站处理后出水与脱盐水站排水 W3、循环冷却水系统排水 W5 混合后经厂区总排污口排入集聚区污水管网，进入集聚区污水处理厂深度处理，厂区总排污口出水水质满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表 1 及表 3 污染物排放限值及台前产业集聚区污水处理厂进水水质要求。

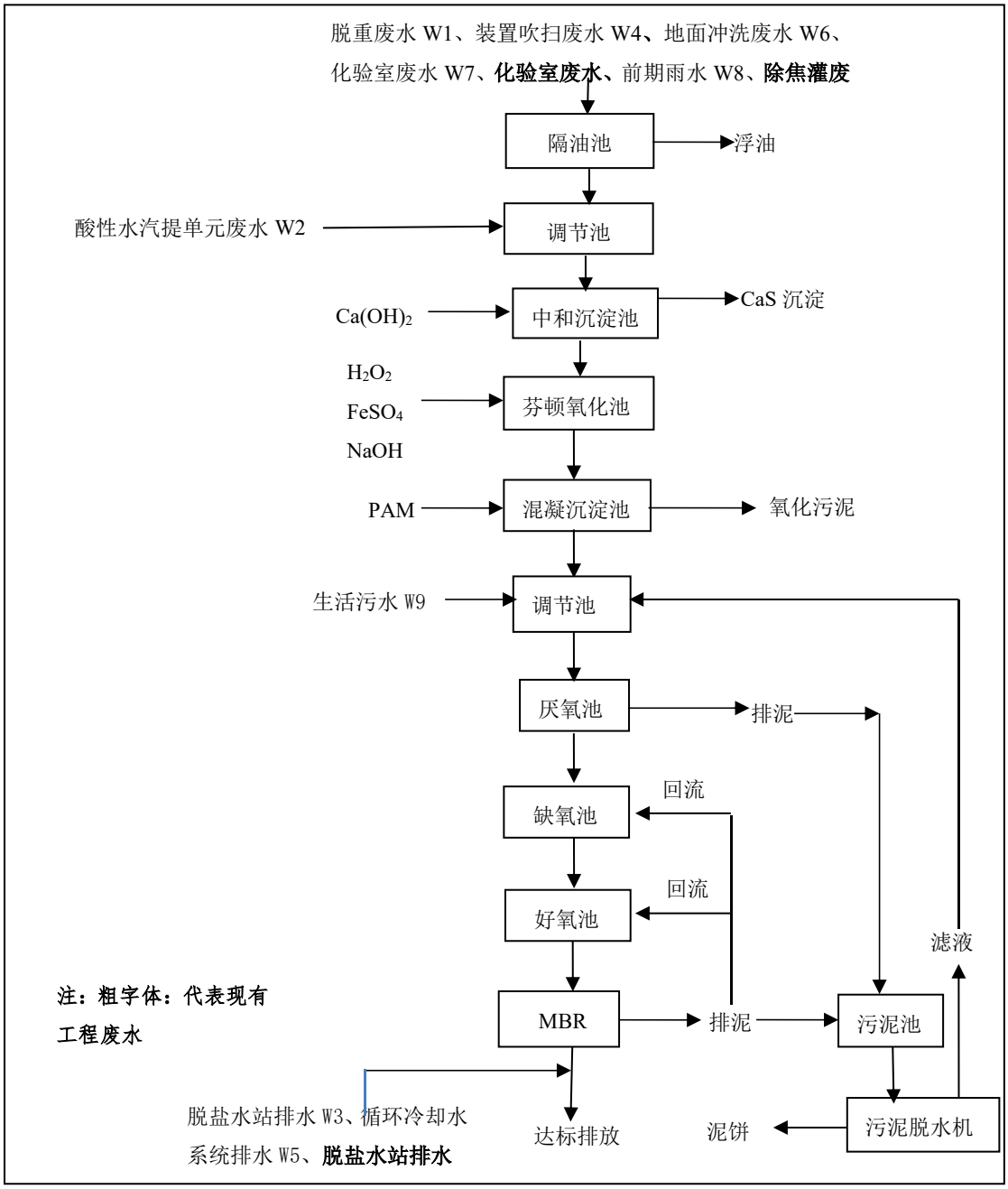


图 2.2-16　　污水处理站工艺流程图

2.2.3.2 废气

项目运营期产生的废气包括导热油炉烟气 G1、甲醇制氢废气 G2、加热炉烟气 G3、抽真空废气 G4、工艺不凝气 G5、酸性水脱气废气 G6、富胺液闪蒸罐废气 G7、净化器分离器废气 G8、储罐呼吸废气 G9、装载废气 G10、污水处理站废气 G11、危废间废气 G11、化验室废气 G12、动静密封点废气 G13。

其中，抽真空废气 G4、工艺不凝气 G5、酸性水脱气废气 G6、富胺液闪蒸罐废气 G7、净化器分离器废气 G8 送加氢工序工艺加热炉燃烧，燃烧后烟气 G3 经 28m 高排气筒（DA007）排放；甲醇制氢废气 G2、储罐呼吸废气 G9、装载废气 G10、污水处理站废气 G11、危废间废气 G11 收集后送 TO 燃烧炉燃烧处理，燃烧后废气 G15 经 15m 高排气筒（DA008）排放；化验室废气 G12 收集后，采取两级活性炭吸附后经 15m 高排气筒（DA009）排放。

1、导热油炉烟气 G1

本次锅炉房设 2 台导热油炉，导热油炉运行期间产生导热油炉烟气。

本次锅炉房新建 2 台导热油炉，根据洛阳智达提供设计资料，燃料包括干气、甲醇制氢解析气、液化石油气，消耗量分别约为 2873.28t/a、28269.28t/a，9750t/a，折合成液化石油气约 11680t/a，累计运行时间为 333d/a(8000h/a)。

本次所用燃料液化石油气，其中 1600t 为自产，其余部分为现有项目液化石油气产品。

为减少 NO_X 产生，导热油炉配备低氮燃烧及烟气再循环技术。产生的烟气经 15m 高排气筒（DA006）排入大气环境。烟气主要污染物为颗粒物（PM_{10}）、SO_2、NO_X、NMHC。

（1）废气量

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）推荐的烟气量计算公式：

$$Q_{net,ar} > 10467 kJ/m^3：\ V_0 = 0.260\frac{Q_{net,ar}}{1000} - 0.25$$

$$V_s = 0.272\frac{Q_{net,ar}}{1000} - 0.25 + 1.0161(\alpha - 1)V_0$$

式中：

V_0—理论空气量，m^3/kg 或 m^3/m^3；

$Q_{net,\ ar}$—低位发热量，KJ/kg 或 KJ/m³；液化石油气平均低位发热量 50242KJ/kg，

V_s—烟气排放量，m³/kg 或 m³/m³

α—过量空气系数，取值 1.2

本次烟气量计算，以换算后液化石油气量计。经计算可知，燃料燃烧烟气排放系数为 16.02m³/kg，烟气产生量 18710.97 万 Nm³/a（23388.71Nm³/h）。

本次锅炉烟气污染物产排情况类比现有锅炉污染物产排情况。

（2）颗粒物（PM_{10} 计）

根据现有工程导热油炉例行监测数据，烟尘排放浓度为 4.2mg/m³，本次评价烟尘排放浓度按照 4.2mg/m³ 计算，则颗粒物产生及排放速率为 0.0982kg/h，产生及排放量为 0.7859t/a。

（3）NOx

锅炉厂家与建设单位签订协议，确保锅炉 NOx 排放浓度低于《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）中燃气锅炉 NOx 排放限值，即 30mg/m³，本次氮氧化物排放量以排放浓度为 30mg/m³ 时进行核算，烟气产生量 18710.97 万 Nm³/a（23388.71Nm³/h），则 NOx 产生及排放速率为 0.7017kg/h，产生及排放量为 5.6133t/a。

（4）SO_2

根据《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018），二氧化硫产生量采用以下公式进行计算：

$$D = 2 \times B \times \frac{W_s}{100}$$

式中：D—核算时段内二氧化硫的产生量，t；

B—核算时段内燃料的消耗量，t；

Ws—燃料中的硫含量，%。

根据现有项目产品液化石油气化验分析报告，液化石油气中 S 含量为 100mg/m³ 液化石油气，液化石油气密度为 559.8kg/m³。液化石油气用量 9750t/a，则液化石油气燃烧 SO_2 产生量为 0.0035t/a。

干气中硫含量 0.00278%，干气用量为 2873.28t/a，则干气燃烧 SO_2 产生量为 0.16t/a。

综上，导热油炉 SO_2 产生量为 0.1635t/a，产生速率为 0.02041kg/h，产生浓度为 0.87mg/m^3。

（5）NMHC

参照《2511 原油加工及石油制品制造行业系数手册》表 1 中工艺加热炉产污系数，NMHC 产污系数为 1.38kg/万标立方米燃料（石油气密度约 2.35kg/m^3，换算后，燃料燃烧率约 99.994%），项目锅炉燃气中 NMHC 量为 12579.36t/a，则锅炉 NMHC 产生速率为 0.0943kg/h，产生及排放量为 0.7548t/a，产生及排放浓度为 3.67mg/m^3。

综上，导热油炉烟气中颗粒物、SO_2、NO_X、NMHC 排放浓度分别为 4.2mg/m^3、0.87mg/m^3、30mg/m^3、3.67mg/m^3，SO_2、NO_X 排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表 1 排放限值要求。NMHC 排放浓度满足《炼油与石油化工行业绩效分级指标》A 级企业要求。

2、甲醇制氢解析气

甲醇制氢工序产生解析气，主要成分为 CO_2 及少量 CO、H_2，进入导热油炉燃烧，CO 产生速率为 135kg/h，产生量为 400t/a，则经 TO 炉燃烧后，CO 排放速率为 0.2625kg/h，排放量为 2.1t/a。

表 2.2-38　　导热油炉炉燃料情况一览表

燃气组成	成分	燃料	
		量t/a	速率kg/h
干气	苯	22.32	2.79
	甲苯	2.8	0.35
	二甲苯	0.8	0.1
	H_2	43.84	5.48
	H_2S	0.08	0.01
	NMHC	2829.36	353.67
甲醇制氢解析气	CO	320	40
	H_2	402.16	50.27
液化石油气	NMHC	9750	1218.75
总计	CO	320	40
	H_2	446	55.75
	苯	22.32	2.79
	甲苯	2.8	0.35
	二甲苯	0.8	0.1
	H_2S	0.08	0.01
	NMHC	12579.36	1572.42

表 2.2-39　　锅炉废气排放情况一览表

污染源	污染因子	产生			处理措施	排气筒	排放情况			排放标准		达标情况	备注
		产生量t/a	速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3			排放量t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	浓度 mg/m^3	速率 kg/h		
锅炉烟气 G1	烟尘	0.7859	0.0982	4.2	低氮燃烧+烟气再循环+15m高排气筒，	H：15m；D：0.6m；Q：23388.71Nm^3/h T120℃；	0.7859	0.0982	4.2	5	/	达标	《河南省锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089—2021)表 1 排放限值
	SO_2	0.1635	0.0204	0.87			0.1635	0.0204	0.87	10	/	达标	
	NOx	5.6133	0.7017	30			5.6133	0.7017	30	30	/	达标	
	CO	320	40	1710.23			0.0192	0.0024	0.1	/	/	/	/
	苯	22.32	2.79	119.29			0.0014	0.00017	0.007	4	/	达标	《炼油与石油化工行业绩效分级指标》A 级企业要求、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表 5 特别排放限值
	甲苯	2.8	0.35	14.96			0.0002	0.00002	0.001	15	/	达标	
	二甲苯	0.8	0.1	4.28			0.00005	0.000006	0.0003	20	/	达标	
	NMHC	12579.36	1572.42	67229.87			0.7548	0.0943	4.03	20		达标	
	H_2S	0.08	0.01	0.43			0.000005	0.000001	0.00003	/	0.33	达标	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准；

3、加热炉烟气 G2

项目运营期，主加氢工序所需热量由加热炉供给，加热炉燃料为生产装置工艺尾气（抽真空废气 G3、不凝气 G4、酸性水脱气废气 G5、富胺液闪蒸罐废气 G6、净化器分离器废气 G7）及液化石油气，液化石油气消耗量为 134m^3/h，进入加热炉燃料详见表 2.2-38。

表 2.2-38　加热炉燃料情况一览表

燃气组成		成分	燃料	
			量t/a	速率kg/h
工艺废气	脱重 G3-1	苯	3.28	0.41
		甲苯	1.12	0.14
		二甲苯	0.48	0.06
		NMHC	52.96	6.62
	溶剂回收 G3-2	苯	13.68	1.71
	脱 C6 塔 G4-1	苯	5.12	0.64
		甲苯	1.44	0.18
		二甲苯	0.48	0.06
		NMHC	14.4	1.8
	抽提蒸馏 G4-2	苯	1.6	0.2
		NMHC	3.2	0.4
	苯蒸发 G4-3	苯	13.68	1.71
	酸性水脱气 G5	苯	6.04	0.755
		甲苯	2.56	0.32
		二甲苯	1.12	0.14
		NMHC	23	2.875
	富胺液闪蒸 G6	苯	0.64	0.08
		甲苯	0.08	0.01
		NMHC	17.92	2.24
	净化器分离 G7	H_2S	0.16	0.02
	小计	苯	44.04	5.505
		甲苯	5.2	0.65
		二甲苯	2.08	0.26
		NMHC	138.84	17.355
		H_2S	0.16	0.02
液化石油气		NMHC	2519.2	314.9
总计		苯	44.04	5.505
		甲苯	5.2	0.65
		二甲苯	2.08	0.26
		NMHC	2658.04	332.255

	H_2S	0.16	0.02

根据工艺尾气产生情况，换算为标况下，工艺尾气产生体积约为 8m^3/h，液化石油气用量为 134Nm^3/h，则进入加热炉燃料气量约为 142Nm^3/h，加热炉年运行时间 8000h/a，则加热炉燃料消耗量为 113.6 万 m^3/a。

为减少 NO_X 产生，加热炉配备低氮燃烧+烟气再循环。产生的烟气 G3 经 28m 高排气筒（DA007）排入大气环境。烟气主要污染物为颗粒物（PM_{10}）、SO_2、NO_X、苯、甲苯、二甲苯、NMHC、H_2S。

加热炉废气及污染物产排情况如下：

（1）加热炉烟气量

参照《2511 原油加工及石油制品制造行业系数手册》表 1 中工艺加热炉颗粒物的产污系数，工艺加热炉废气产生量产物系数为 2.5×10^5 标立方米/万标立方米，燃料项目加热炉燃料消耗量 142m^3/h（113.6 万 m^3/a）。

经计算可知，加热炉烟气排放量为 3550m^3/h（2840 万 m^3/a）。

（2）颗粒物

参照《2511 原油加工及石油制品制造行业系数手册》表 1 中工艺加热炉产污系数，工艺加热炉小于 14MW，颗粒物产污系数为 1.24kg/万标立方米燃料，项目加热炉燃气量为 142m^3/h（113.6 万 m^3/a），则颗粒物产生速率为 0.01761kg/h，产生及排放量为 0.1409t/a，产生及排放浓度为 4.96mg/m^3。

（3）NOx

设备厂家与建设单位签订协议，确保工艺加热炉 NOx 排放浓度低于 80mg/m^3。本次氮氧化物排放量以排放浓度 80mg/m^3 时进行核算，烟气产生量 2840 万 Nm^3/a（3550Nm^3/h），则 NOx 产生及排放速率为 0.284kg/h，产生及排放量为 2.272t/a。

（4）SO_2

①燃料燃烧产生 SO_2

根据《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018），二氧化硫产生量采用以下公式进行计算：

$$D = 2\times B\times\frac{W_s}{100}$$

式中：D—核算时段内二氧化硫的产生量，t；

B—核算时段内燃料的消耗量，t；

Ws—燃料中的硫含量，%。

根据现有项目产品液化石油气化验分析报告，液化石油气中 S 含量为 100mg/m^3 液化石油气，液化石油气密度为 559.8kg/m^3。液化石油气用量 2519.2t/a，则液化石油气燃烧 SO_2 产生量为 0.0009t/a。

②硫化氢燃烧产生 SO_2

硫磺单元净化器分离器废气 G7 送工艺加热炉燃烧，工艺加热炉对硫化氢的燃烧效率以 99.994%计，硫化氢产生速率为 0.02kg/h，则 H_2S 燃烧后二氧化硫产生速率约为 0.04kg/h，产生量为 0.31998t/a。

综上，工艺加热炉 SO_2 产生量为 0.3209t/a，产生速率为 0.0401kg/h，产生浓度为 11.3mg/m^3。

（5）NMHC

参照《2511 原油加工及石油制品制造行业系数手册》表 1 中工艺加热炉产污系数，NMHC 产污系数为 1.38kg/万标立方米燃料（液化石油气密度约 2.35kg/m^3，换算后，燃料燃烧率约 99.994%），项目加热炉燃气量为 142m^3/h（113.6 万 m^3/a），则工艺加热炉 NMHC 产生速率为 0.0196kg/h，产生及排放量为 0.1568t/a，产生及排放浓度为 5.52mg/m^3。

（6）苯、甲苯、二甲苯

工艺加热炉苯、甲苯、二甲苯产排情况见表 2.2-49。

4、抽真空废气 G3

抽真空废气包括脱重塔抽真空废气 G3-1 及芳烃抽提单元溶剂回收塔抽真空废气 G3-2。

脱重塔抽真空废气 G3-1 主要污染物为苯、甲苯、二甲苯、NMHC，芳烃抽提单元溶剂回收塔抽真空废气 G3-2 主要污染物为苯。抽真空废气 G3 送加氢单元工艺加热炉燃烧装置燃烧处理。

根据物料平衡，抽真空废气产生情况见表 2.2-49。

5、工艺不凝汽 G4

项目运行过程中，工艺不凝汽包括脱 C6 塔不凝汽 G4-1、抽提蒸馏塔不凝汽 G4-2、苯蒸发塔不凝汽 G4-3。

脱 C6 塔不凝汽 G4-1 主要污染物为苯、甲苯、二甲苯、NMHC；抽提蒸馏塔不凝汽 G4-2 主要污染物为苯、NMHC；苯蒸发塔不凝汽 G4-3 主要污染物为苯。工艺不凝汽 G4 送加氢单元工艺加热炉燃烧装置燃烧处理。

根据物料平衡，工艺不凝汽产生情况见表 2.2-49。

6、酸性水脱气 G5

项目酸性水中含有有机物，此部分水在进入酸性水汽提装置前，在原料水脱气罐中脱出有机废气，主要污染物为苯、甲苯、二甲苯、NMHC，酸性水脱气 G6 送加氢单元工艺加热炉燃烧装置燃烧处理。

根据物料平衡，酸性水脱气废气产生情况见表 2.2-49。

7、富胺液闪蒸废气 G6

溶剂回收单元富胺液进行闪蒸脱除其中有机物，产生废气 G6，主要污染物为苯、甲苯、NMHC。富胺液闪蒸废气 G6 送加氢单元工艺加热炉燃烧装置燃烧处理。

根据物料平衡，富胺液闪蒸废气 G6 产生情况见表 2.2-49。

8、净化分离器废气 G7

硫磺单元净化器分离工序产生分离废气 G7，主要成分为空气、H_2S，净化分离器废气 G7 送加氢单元工艺加热炉燃烧装置燃烧处理。

根据物料平衡，净化分离器废气 G7 产生情况见表 2.2-49。

表 2.2-39　　加热炉废气排放情况一览表

污染源	污染因子	产生			处理措施	排气筒	排放情况			排放标准		达标情况	备注
		产生量 t/a	速率 kg/h	排放浓度 mg/m³			排放量 t/a	排放速率kg/h	排放浓度 mg/m³	浓度 mg/m³	速率 kg/h		
加热炉烟气 G3	烟尘	0.1409	0.01761	4.96	低氮燃烧+烟气再循环+28m高排气筒，	H：28m；D：0.6m；Q：3550Nm³/h T120℃；	0.1409	0.01761	4.96	20	/	达标	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表 5 特别排放限值
	SO_2	0.3209	0.0401	11.3			0.3209	0.0401	11.3	50	/	达标	
	NOx	2.272	0.284	80			2.272	0.284	80	80	/	达标	《炼油与石油化工行业绩效分级指标》A 级企业要求、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表 5 特别排放限值
	苯	44.04	5.505	1550.7			0.0026	0.00033	0.093	4	/	达标	
	甲苯	5.2	0.65	183.1			0.0003	0.00004	0.01	15	/	达标	
	二甲苯	2.08	0.26	73.24			0.0001	0.00002	0.004	20	/	达标	
	NMHC	2658.04	332.255	93592.96			0.1595	0.0199	5.6	20	/	达标	
	H_2S	0.16	0.02	5.63			0.0001	0.000001	0.0003	/	0.33	达标	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准；

9、储罐总损耗废气 G8

本次工程原料和产品储存涉及的压力卧罐、内浮顶罐。详情见表2.2-40。依据储存介质及其储罐特点，结合《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》、《石化行业VOCs污染源排查工作指南》及《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017），进行了储罐损耗废气核算。

表 2.2-40　　本次工程原料和产品涉及的储罐

储罐	储存介质	储罐规格	数量（个）	（备注）
液化石油气储罐	液化气	V=1000m^3	1	(球罐)
石脑油储罐	石脑油	Φ17000mm×15400mm、V=3000m^3	4	内浮顶罐（常压）
苯储罐	苯	Φ17000mm×15400mm、V=3000m^3	2	内浮顶罐（常压，氮封）
混合 C6 储罐	混合 C6	Φ17000mm×15400mm、V=3000m^3	2	内浮顶罐（常压，氮封）
混合 C7 储罐	混合 C7	Φ14500mm×14220mm、V=2000m^3	4	内浮顶罐
混合 C7 储罐	混合 C7	Φ11000mm×12640mm、V=1000m^3	2	内浮顶罐
混合二甲苯储罐	混合二甲苯	Φ11000mm×12640mm、V=1000m^3	2	内浮顶罐
C6 抽余油储罐	C6（非芳烃）	Φ11000mm×12640mm、V=1000m^3	1	内浮顶罐
甲醇储罐	甲醇	Φ11000mm×12640mm、V=1000m^3	1	内浮顶罐
重组分储罐	≥C9$^+$馏分	Φ11000mm×12640mm、V=1000m^3	2	内浮顶罐

（1）压力罐呼吸废气

项目涉及的球罐为液化气储罐，无呼吸废气产生或排放。

（2）内浮顶罐总损耗废气

项目涉及的内浮顶罐罐包括 4 个石脑油储罐、2 个苯储罐、2 个混合 C6 储罐、6 个混合 C7 储罐、2 个混合二甲苯储罐、1 个甲醇储罐、1 个 C6 抽余油储罐、2 个重组分储罐，其中苯、混合 C6 储罐配有氮封。内浮顶罐损耗废气计算公式：

浮顶罐总消耗是边缘密封、挂壁、浮盘附件和浮盘缝隙损耗的总和。其中，边缘密封损耗、浮盘附件损耗、浮盘盘缝损耗属于静置损失，相当于小呼吸，挂壁损失属于工作损失相当于大呼吸。

①总损耗

$LT=LR+LWD+LF+LD$

式中：

LT——总损耗，lb/a；

LR——边缘密封损耗，lb/a；

LWD——挂壁损耗，lb/a；

LF——浮盘附件损耗，lb/a；

LD——浮盘缝隙损耗，lb/a；

②边缘密封损耗

$LR=（KRa+KRbv^n）DP*MvKC$

式中：

K_{Ra}—零风速边缘密封损耗因子，lb-mol/ft·a；

K_{Rb}—有风时边缘密封损耗因子，lb-mol/（mph）^{n}·ft·a；

v—罐点平均环境风速，mph，内浮顶罐取值为 0；

n—密封相关风速指数，无量纲；

*P**—蒸气压函数，无量纲；

M_v—气相分子质量，lb/lb-mol；

D—罐体直径，ft；

Kc—产品因子；原油为 0.4，其他有机液体为 1.0。

$$P^* = \frac{\frac{P_{VA}}{P_A}}{\left[1+\left(1-\frac{P_{VA}}{P_A}\right)^{0.5}\right]^2}$$

式中：

P_{VA}—日平均液体表面蒸汽压，psia；

P_A—大气压，psia；

D—罐体直径，ft；

M_V—气相分子质量，lb/lb-mol；

K_C—产品因子；原油为 0.4，其它有机液体为 1.0。

特定的石油液体储料的日平均液体表面蒸汽压 P_{VA}，可通过以下公式计算

$$P_{VA} = \exp\left[A-\left(\frac{B}{T_{LA}}\right)\right]$$

式中：

A—蒸汽压公式中的常数，无量纲量；

B—蒸汽压公式中的常数，°R；

T_{LA}—日平均液体表面温度，°R；

P_{VA} 日平均液体表面蒸汽压，psia。

油品的 A、B 计算公式如下：

$$A=15.64-1.854S^{0.5}-\left(0.8742-0.3280\,S^{0.5}\right)\ln(RVP)$$

$$B=8742-1042S^{0.5}-\left(1049-179.4\,S^{0.5}\right)\ln(RVP)$$

式中：

RVP—雷德蒸汽压，psia；

S—10%蒸发量下 ASTM 蒸馏曲线斜率，°F/vol%

$$S=\frac{15\%\text{馏出温度}-5\%\text{馏出温度}}{15-5}$$

对于有机化学品（如苯、二甲苯）的平均液体表面温度下的蒸汽压 P_{VA}，采用安托因方程计算：

$$\log P_{VA}=\frac{10^{A-\left(\frac{B}{T_{LA}+C}\right)}}{51.7125}$$

式中：

A、B、C—为安托因常数，无量纲；

T_{LA}—日平均液体表面温度，°C；

P_{VA}—平均液体表面温度下的蒸汽压，psia。

③挂壁损耗

$$L_{WD}=\frac{(0.943)QC_SW_L}{D}\left[1+\frac{N_CF_C}{D}\right]$$

式中：

Q—年周转量，bbl/a；

C_S—罐体油垢因子，bbl/1000ft^2；

W_L—有机液体密度，lb/gal；

D—罐体直径，ft；

0.943—常数，1000ft^3·gal/bbl^2

Nc—固定顶支撑柱数量，（对于自支撑固定浮顶或外浮顶罐：NC=0），无量纲；

Fc—有效柱内径，取值1.0。

④浮盘附件损耗

$$LF=FFP^{*}M_{v}KC$$

式中：

FF—总浮盘损耗因子，lb-mol/ft·a；

*P**—蒸气压函数，无量纲；

M_v—气相分子质量，lb/lb-mol；

Kc—产品因子；原油为 0.4，其他有机液体为 1.0；

⑤浮盘缝隙损耗

$$L_D = K_D S_D D^2 P^* M_V K_C$$

式中：

K_D—盘缝损耗单位缝长因子，lb-mol/ft·a，焊接盘取值为 0，螺栓固定盘取值为 0.14；

S_D—盘缝长度因子，ft/ft^2;

D—罐体直径，ft；

*P**—蒸气压函数，无量纲；

M_v—气相分子质量，lb/lb-mol；

Kc—产品因子；原油为 0.4，其他有机液体为 1.0。

⑥内浮顶罐损耗废气最终排放量

为减少储罐损耗废气排放，建设单位苯储罐、混合 C6 储罐采取氮封，储罐呼吸废气收集后送 TO 燃烧炉燃烧处理，TO 燃烧装置烧效率以 99.95%计。各储罐损耗废气最终排放量详情见表 2.2-41。

表 2.2-41　　内浮顶储罐损耗废气产生情况一览表

储罐		污染物因子	LR Kg/a	Lwd　Kg/a	L_F Kg/a	L_D Kg/a	小计 Kg/a	处理措施	产生量 kg/a
石脑油储罐	3000m³ 总计（4 个）	苯	131.7158	169.6802	913.5128	1371.3035	2586.2123	送 TO 炉燃烧（燃烧效率 99.95%）	2586.2123
		甲苯	37.6869	48.5494	261.3771	392.3615	739.9749		739.9749
		二甲苯	12.8878	16.6026	89.3841	134.1773	253.0518		253.0518
		NMHC	936.0128	1205.7989	6491.6982	9744.8972	18378.4071		18378.4071
苯储罐	3000m³ 总计（2 个）	苯	79.09	414.1915	548.5266	823.4110	1865.2191	氮封（减排率 80%）+TO 炉燃烧（燃烧效率 99.95%）	373.04382
混合 C6 储罐	3000m³ 总计（2 个）	苯	38.8568	414.1915	269.4608	404.4964	1127.0055		225.4011
		NMHC	107.3018	434.3889	744.2111	1117.1593	2403.0611		480.61222
混合 C7 储罐	2000m³ 总计（4 个）	甲苯	18.7388	162.0658	152.3703	166.4016	499.5765	送 TO 炉燃烧（燃烧效率 99.95%）	499.5765
		NMHC	65.872	444.1843	535.6203	584.9439	1630.6205		1630.6205
混合 C7 储罐	1000m³ 总计（2 个）	甲苯	7.1078	53.4080	76.1851	47.8825	184.5834		184.5834
		NMHC	24.9858	146.3789	267.8101	168.3192	607.494		607.494
C6 抽余油储罐	1000m³ 总计（1 个）	NMHC	43.5305	31.2141	466.5803	293.2465	834.5714		834.5714
混合二甲苯储罐	1000m³ 总计（2 个）	二甲苯	4.581	316.7987	49.1004	30.8597	401.3398		401.3398
甲醇储罐	1000m³ 总计（1 个）	甲醇	14.287	85.7217	153.1352	96.2457	349.3896		349.3896
重组分储罐	1000m³ 总计（2 个）	NMHC	3.5274	96.7160	37.8073	23.7620	161.8127		161.8127
总计		苯	249.6626	998.0632	1731.5002	2599.2109	5578.4369		3184.6572
		甲苯	63.5335	264.0232	489.9325	606.6456	1424.1348		1424.1348
		二甲苯	17.4688	333.4013	138.4845	165.037	654.3916		654.3916
		甲醇	14.287	85.7217	153.1352	96.2457	349.3896		349.3896
		NMHC	1279.1883	3175.393	9294.4895	12882.8445	26631.9153		23217.2912
注：NMHC 包含苯、甲苯、二甲苯、甲醇									

10、装载废气 G9

（1）有组织

装载废气 VOCs（以 NMHC 计），本次工程产品苯、混合 C7、混合二甲苯、重组分、C6 抽余油（非芳烃）等转运外售，存在装载废气 VOCs（以 NMHC 计），收集后进入油气回收系统处理。

本评价采用公式法计算装载废气产生量，计算公式（来自《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》）如下：

$$E_{装卸}=\frac{L_L\times V}{1000}$$

$$L_L=C_0\times S$$

$$C_0=1.20\times10^{-4}\times\frac{P_T\times M}{T+273.15}$$

$E_{装载}$——装载过程 VOCs 产生量，t/a；

L_L—装载过程 VOCs 产生系数，kg/m^3；

V—物料年周转量，m^3/a；

C_0—装载罐车气、液相处于平衡状态，将挥发物料看做理想气体下的物料密度，kg/m^3；

S—饱和因子，代表排出的挥发物料接近饱和的程度，底部/液下装载方式，本次按照上次卸车采用油气平衡装置取值 1；

正常工况（普通）的罐车取值 1；

T—实际装载温度，取值 25℃；

P_T—温度 T 时装载物料的真实蒸气压，Pa；

M—分子量；

装载废气 VOCs（以 NMHC 计）产排情况见表 2.2-42。

表 2.2-42　　装载废气 VOCs 产生情况

装载物料		装载方式	C0（kg/m^3）	LL（kg/m^3）	装运量 m3/a	VOCs 产生量 t/a			
						NMHC	苯	甲苯	二甲苯
苯	本次工程	下装	0.4169	0.4169	156670.4675	65.3159	65.3159		
	现有项目				6896.5517	2.8752	2.8752		
C6 抽余油		下装	0.4770	0.4770	10000	4.77			
混合 C7		下装	0.1931	0.1931	169050.0748	32.6436		30.606	
混合二甲苯		下装	0.0554	0.0554	77360.637	4.2858			4.2858
重组分		下装	0.0656	0.0656	56666.67	3.7173			

小计	113.6078	68.1911	30.606	4.2858
注：因现有项目苯调剂到本项目苯罐储存，故现有项目苯装载过程废气与本项目一同产生，一起处理，故废气处理措施达标排放分析应含有现有项目苯装载废气				

（2）无组织

底部装卸车结束并断开快接头时，汽油泄漏量不应超过 10ml。考虑操作及设备损耗，计算装卸车时，保守估计按照每次滴落 10g 挥发性有机物（以 NMHC 计），项目原料、产品总运输量约 81.888 万 t/a，项目原料、产品装载量以 30t/每车计，则项目原料、产品装卸车次数约 27300 次，则装卸车滴落 NMHC 约 0.273t/a。

11、污水站废气 G10

污水处理站构筑物如调节池、A/O 池及污泥池等构筑物会有少量恶臭气体和微量的有机废气等。本项目对污水处理站主要产臭构筑物采用加盖密闭，然后采用管道收集后，密闭收集效率≥90%，按照 500m^2 估算，根据《给排水设计手册》取每平米 10m^3/h 的引风系数，污水处理设施密闭系统引风量为 5000m^3/h，各个反应池废气收集后通过密闭收集后引至 TO 炉燃烧处理，经 15m 高排气筒排放。

（1）恶臭气体 G10-1

恶臭气体中成分较多，其中以 NH_3 和 H_2S 浓度最高，故本评价将 H_2S、NH_3 作为具体评价因子，参照《炼油污水处理装置恶臭气体源强估算方法的比较》（安伟铭，化工环保，2014.34），恶臭气体排污系数 $NH_3$0.005mg.s^{-1}.m^2。H_2S0.00026mg.s^{-1}.m^2，根据设计污水处理设施构筑物敞露面积约 500m^2，确定本项目污水处理站恶臭气体的源强为：H_2S 0.00047kg/h、NH_3 0.009kg/h，各废气收集率按 90%核算，经收集后，引至废气处理设施进行处理。

（2）有机废气 G10-2

①隔油池有机废气（G10-2-1）

生产过程中一些溶剂和挥发性有机物进入废水中，在处理废水过程中部分挥发性有机物挥发出来形成有机废气，主要为 VOCs（以 NMHC 计）污染因子。参照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》，废水收集系统及油水分离，含油污水 VOCs 排放系数 0.6kg/m^3 废水，本次工程经隔油池含油污水量约 1089.5m^3/a，则含油污水 VOCs 产生量 0.6536t/a，产生速率 0.0817kg/h，现有工程废水进隔油池 843.3m^3/a，则现有工程含油污水 VOCs 产生量为 0.506t/a，产生速率 0.0632kg/h。高浓度有机废气总产生量为 1.1596t/a，产生速率 0.1449kg/h。

污水处理站废气收集率按 90%核算，收集的高浓度有机废气引至 TO 炉燃烧处理。

②生化工段有机废气（G10-2-2）

参照《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》，油水分离外其他部分 VOCs 排放系数 0.005kg/m^3，本工程废水其他污水处理工序 VOCs 产生量为 0.2293t/a，产生速率 0.0287kg/h，现有工程废水其他污水处理工序 VOCs 产生量为 0.0042t/a，产生速率 0.0005kg/h。低浓度有机废气总产生量为 0.2335t/a，产生速率 0.0292kg/h。

污水处理站废气收集率按 90%核算，收集的低浓度有机废气送喷淋塔+活性炭吸附装置处理后，经 15m 高排气筒排放。

12、危废间废气 G11

项目厂区设危废暂存间，用于存放生产过程产生的废活性炭、含油废物等危险废物，废活性炭属于固态危废，存放于密闭袋中，活性炭吸附的 NMHC 在存放过程中会产生少量挥发性有机物，逸出进入空气中；含油废物为液态危废，存放于密闭桶中，存放过程中会产生少量挥发性有机物。由于项目产危废周期长，故危废暂存间内 VOCs 废气不再进行定量分析。建议建设单位采取密闭危废暂存间、负压收集的废气进入 TO 炉燃烧处理。

13、TO 炉烟气 G15

项目运营期，储罐呼吸废气 G8、装载废气 G9、污水处理站废气 G10、危废间废气 G11 收集后送 TO 燃烧炉燃烧处理，TO 炉带余热锅炉，TO 炉处理废气的同时需要补充液化石油气，液化石油气补充量为 250Nm^3/h，进入 TO 炉燃料详见表 2.2-43。

表 2.2-43　　TO 炉燃料情况一览表

燃气组成		成分	燃料	
			量t/a	速率kg/h
废气	储罐呼吸废气G8	苯	3.1847	0.3981
		甲苯	1.4241	0.178
		二甲苯	0.6544	0.0818
		甲醇	0.3494	0.0434
		NMHC	23.2173	2.9022
	装载废气G9	苯	68.1911	8.5239
		甲苯	30.606	3.8258

		二甲苯		4.2858	0.5357
		NMHC		113.6078	14.201
	污水处理站废气 G10	NMHC	本次工程废水	0.5882	0.0735
			现有工程废水	0.4554	0.0569
	小计	苯		71.3758	8.922
		甲苯		32.0301	4.0038
		二甲苯		4.9402	0.6175
		甲醇		0.3494	0.0434
		NMHC		137.8687	17.2336
液化石油气		NMHC		4700	587.5
总计		苯		71.3758	8.922
		甲苯		32.0301	4.0038
		二甲苯		4.9402	0.6175
		甲醇		0.3494	0.0434
		NMHC		4837.8687	604.7336

标况下，储罐呼吸废气 G9 及装载废气 G10 体积约为 10m^3/h，进入 TO 炉中液化石油气约 250m^3/h。进入 TO 炉燃烧气体总体积约为 260m^3/h（208 万 m^3/a）。参照工艺加热炉，TO 燃烧炉对燃料气的燃烧率以 99.994%计。

（1）颗粒物（PM_{10} 计）

TO 炉燃烧颗粒物产生系数参照《2511 原油加工及石油制品制造行业系数手册》表 1 中工艺加热炉产污系数，颗粒物产污系数为 1.24kg/万标立方米燃料，则颗粒物产生速率为 0.0323kg/h，产生及排放量为 0.2579t/a，产生及排放浓度为 1.29mg/m^3。

（3）NOx

本次 TO 炉氮氧化物产生情况参照工艺加热炉产生情况，工艺加热炉燃料 113.6 万 m^3/a，氮氧化物产生量为 2.272t/a，产生系数为 20kg/万 m^3 燃料。TO 炉燃料量为 260m^3/h（208 万 m^3/a），则 TO 炉 NOx 产生速率为 0.52kg/h，产生量为 4.16t/a，产生及排放浓度为 20.8mg/m^3。

（4）SO_2

根据《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》（HJ982-2018），二氧化硫产生量采用以下公式进行计算：

$$D = 2 \times B \times \frac{W_s}{100}$$

式中：D—核算时段内二氧化硫的产生量，t；

B—核算时段内燃料的消耗量，t；

Ws—燃料中的硫含量，%。

根据现有项目产品液化石油气化验分析报告，液化石油气中 S 含量为 100mg/m^3 液化石油气，液化石油气密度为 559.8kg/m^3。液化石油气用量 4700t/a，则液化石油气燃烧 SO_2 产生量为 0.0017t/a，产生速率为 0.0002kg/h，产生及排放浓度为 0.01mg/m^3。

TO 废气产排情况见表 2.2-44。

表 2.2-44　　TO 炉废气产排放情况一览表

污染源	污染因子	产生情况			排气筒	排放情况			排放标准		达标情况	备注
		产生量t/a	速率kg/h	排放浓度 mg/m^3		排放量t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	浓度 mg/m^3	速率 kg/h		
TO 炉烟气 G15	烟尘	0.2579	0.0323	1.29	H：15m；D：0.6m；Q：25000Nm^3/h T80℃；	0.2579	0.0323	1.29	20	/	达标	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表 5 特别排放限值、《炼油与石油化工行业绩效分级指标》A 级企业要求
	SO_2	0.0017	0.0002	0.01		0.0017	0.0002	0.01	50	/	达标	
	NOx	4.16	0.52	20.8		4.16	0.52	20.8	80	/	达标	
	苯	71.3758	8.922	356.88		0.0043	0.00054	0.02	4	/	达标	
	甲苯	32.0301	4.0038	160.152		0.0019	0.00024	0.01	15		达标	
	二甲苯	4.9402	0.6175	24.7		0.0003	0.00004	0.001	20	/	达标	
	甲醇	0.3494	0.0434	1.736		0.00002	0.000003	0.0001	50		达标	
	NMHC	4837.8687	604.7336	24189.344		0.2903	0.0363	1.45	20		达标	

14、化验室废气 G12

项目物料分析化验过程中产生少量挥发性有机物。此部分废气采取活性炭吸附，由于化验室溶剂用量较小，故本次不再对化验过程中 VOCs 废气进行定量分析。

15、装置动静密封点泄漏废气 G13

本次装置动静密封点泄漏废气 G13，主要污染因子为 VOCs(NMHC 计)、苯、甲苯及二甲苯。

项目装置区涉及设备动静密封点损失，设备主要包括阀门、泵、压缩机、搅拌器、泄压设备、法兰、连接件、取样连接系统、开口阀或开口管线、其他等，上述设备密封不严、疏于维护均可造成物料的泄漏，形成无组织挥发。

鉴于本次工程为新建，尚未开展 LDAR 工作，评价根据《排污许可证申请与核发技术规范-石化工业》（HJ853-2017）中许可排放量“挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点泄露的挥发性有机物年许可排放量”进行计算，公式如下：

$$E_{设备} = 0.003\sum_{i=1}^{n}\left[e_{TOC,I} \times \frac{WF_{VOCs,i}}{WF_{TOC,i}} \times t_i\right]$$

式中：

E 设备-设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

ti-密封点 i 的年运行时间，h/a；

eTOC,i-密封点 i 的总有机碳（TOC）的排放速率，kg/h；

WFVOCS,i-流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数；

WFTOC,i-流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数；项目为石油化学行业，考虑流经管线的物料 100%具有挥发性，取 WFVOCS,i/WFTOC,i=1

n-挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数；

（1）装置动静密封点泄漏废气 G13-1

装置区的涉硫化氢、氨流经釜或罐、泵、阀门、管道、仪表等连接不严密或密封不好泄漏产生的挥发性气体 H_2S、NH3。参照《排污许可证申请与核发技术规范-石化工业》（HJ853-2017），本评价采取平均排放系数法计算设备动静密封点泄漏排放量。装置动静密封点泄漏废气 G13-1 情况见表 2.2-45。

表 2.2-45　　装置区涉硫化氢、氨动静密封点泄漏废气情况

涉氨					
设备类型	介质	石油化工排放系数（kg/h/排放源）	数量（个数）	泄漏量（Kg/h）	备注
阀门	气体	0.024	120	0.0086	
泵	气体	0.14	3	0.0013	
压缩机	气体	0.14	2	0.0008	
法兰、连接件	气体	0.044	270	0.0356	
取样连接系统	气体	0.073	5	0.0011	
合计				0.0475	NH_3：0.38t/a
涉硫化氢					
设备类型	介质	石油化工排放系数（kg/h/排放源）	数量（个数）	泄漏量（Kg/h）	备注
阀门	气体	0.024	50	0.0036	
泵	气体	0.14	3	0.0013	
法兰、连接件	气体	0.044	110	0.0145	
取样连接系统	气体	0.073	2	0.0004	
合计				0.0198	H_2S：0.1584t/a

表 2.2-46　装置区动静密封点泄漏 VOCs 情况

设备类型	介质	石油化工排放系数（kg/h/排放源）	数量（个数）	泄漏量（Kg/h）	备注
阀门	气体	0.024	690	0.0497	
阀门	液体	0.036	1410	0.1523	/
泵	/	0.14	57	0.0239	/
压缩机	/	0.14	5	0.0021	/
法兰、连接件	/	0.044	5330	0.7036	/
取样连接系统	/	0.073	65	0.0142	/
合计				NMHC：0.9458	NMHC：7.5664（t/a）
				苯：0.323	苯：2.5842（t/a）
				甲苯：0.3409	甲苯：2.7271（t/a）
				二甲苯：0.1599	二甲苯：1.2789（t/a）
涉甲醇（甲醇制氢单元）					
设备类型	介质	石油化工排放系数（kg/h/排放源）	数量（个数）	泄漏量（Kg/h）	备注
阀门	液体	0.036	65	0.0070	/
泵	/	0.14	1	0.0004	/
法兰、连接件	/	0.044	150	0.0198	/
取样连接系统	/	0.073	2	0.0004	/
合计				甲醇：0.0277	甲醇：0.2214（t/a）

（2）罐区动静密封点泄漏废气 G13-2

参照《排污许可证申请与核发技术规范-石化工业》（HJ853-2017），本评价采取平均排放系数法计算设备动静密封点泄漏排放量。装置动静密封点泄漏废气情况见表 2.2-47。

表 2.2-47　罐区动静密封点泄漏 VOCs 情况

设备类型	介质	石油化工排放系数（kg/h/排放源）	数量（个数）	泄漏量（Kg/h）	备注
阀门	液体	0.036	140	0.0155	/
泵	/	0.14	20	0.0084	/
法兰、连接件	/	0.044	320	0.0422	/
取样连接系统	/	0.073	20	0.0044	/
合计			1725	NMHC：0.0701	NMHC：0.5608t/a
				苯：0.024	苯：0.1886t/a
				甲苯：0.0067	甲苯：0.054t/a
				二甲苯：0.0023	二甲苯：0.0185t/a
				甲醇：0.0035	甲醇：0.0281t/a

17、火炬废气排放情况

项目火炬为事故火炬，生产装置发生事故时，装置内气体进入火炬燃烧，根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017），火炬焚烧排放的挥发性有机物、二氧化硫和氮氧化物量，采用公式一下计算：

$$E_{火炬系统-SO_2} = 2\times\sum_{i=1}^{n}\left(S_i\times Q_i\times t_i\right) \quad (1)$$

$$E_{火炬系统} = \sum_{i=1}^{n}\left(\alpha\times Q_i\times t_i\right) \quad (2)$$

式中：

S_i —火炬气中的硫含量，kg/m³，以石脑油中 S 含量 0.21%计；

Q_i —火炬气流量，m³/h；

ti —火炬系统 i 的年运行时间，h/a；

α —排放系数，kg/ m³，见表 2.2-48；

n—火炬个数，1 个。

$Q_i\times t_i$ 为进入火炬的气量，本次进入火炬废气量以事故状态下，生产装置中物料最大存在量计，以 1.4008 万 m³ 计。

表 2.2-48　　事故状态下火炬污染物排放量

组分	排放系数（kg/m³ 进料）	排放量（t/次）
总烃	0.002	0.028
NOx	0.054	0.7564
SO_2	0.0021（以石脑油中含 S 量计）	0.0588

18、本次工程废气产排及达标排放情况

本次工程废气产生情况汇总见表 2.2-49，达标排放见表 2.2-50，废气污染物产

排情况汇总 2.2-51。

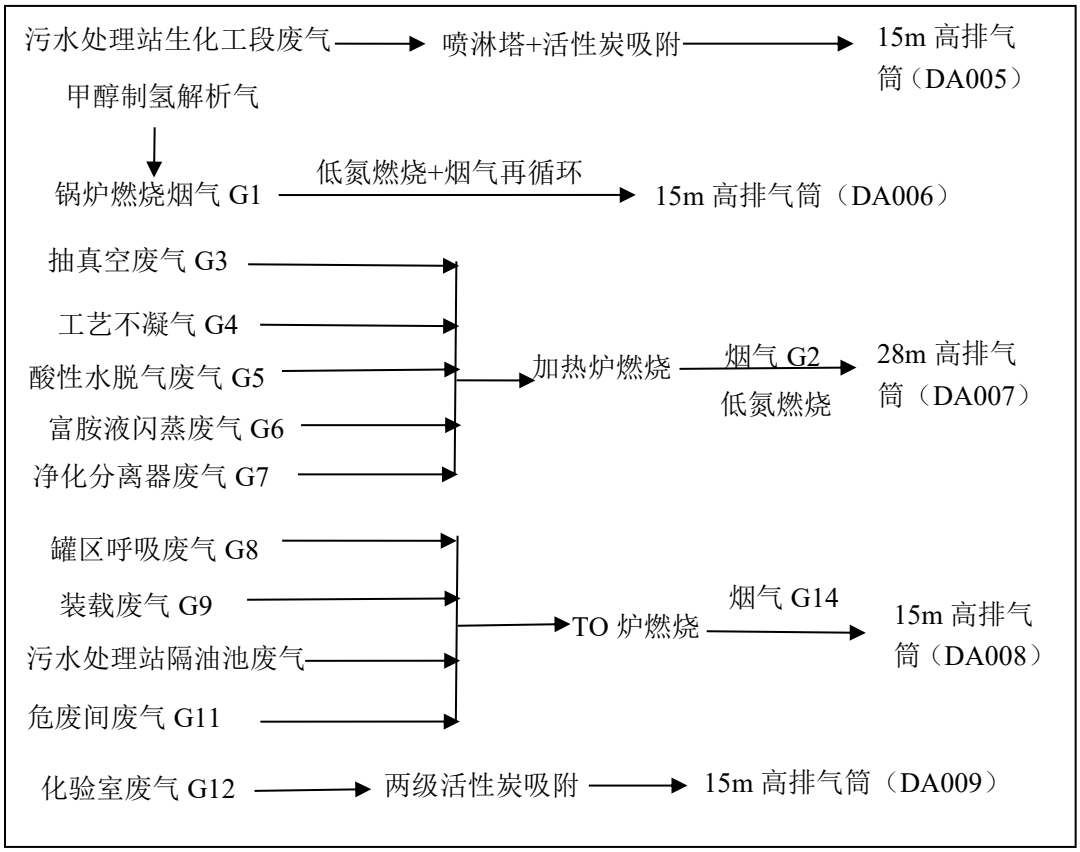


图 2.2-17　　项目废气处理措施图

表 2.2-50　　本次工程废气污染物排放汇总表

产生形式	产物环节	污染源	排气筒参数	污染物 t/a	产生情况			排放情况			排放标准		达标情况	备注
					排放量t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	浓度 mg/m³	速率 kg/h		
有组织	锅炉	烟气 G1	DA006 排气筒；高 15m、内径 0.6m，风量 23388.71m³/h	烟尘	0.7859	0.0982	4.2	0.7859	0.0982	4.2	5	/	达标	《河南省锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089—2021)表 1 排放限值
				SO_2	0.1635	0.0204	0.87	0.1635	0.0204	0.87	10	/	达标	
				NOx	5.6133	0.7017	30	5.6133	0.7017	30	30	/	达标	
				CO	320	40	1710.23	0.0192	0.0024	0.1	/	/	/	/
				苯	22.32	2.79	119.29	0.0014	0.00017	0.007	4	/	达标	《炼油与石油化工行业绩效分级指标》A 级企业要求
				甲苯	2.8	0.35	14.96	0.0002	0.00002	0.001	15	/	达标	
				二甲苯	0.8	0.1	4.28	0.00005	0.000006	0.0003	20	/	达标	
				NMHC	12579.36	1572.42	67229.87	0.7548	0.0943	4.034	20	/	达标	
				H_2S	0.08	0.01	0.43	0.000005	0.000001	0.00003	/	0.33	达标	
	加热炉	烟气 G3	DA007 排气筒；高 28m、内径 0.6m，风量 3550m³/h	烟尘	0.1409	0.01761	4.96	0.1409	0.01761	4.96	20	/	达标	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表 5、表 6 特别排放限值、《炼油与石油化工行业绩效分级指标》A 级企业要求
				SO_2	0.3209	0.0401	11.3	0.3209	0.0401	11.3	50	/	达标	
				NOx	2.272	0.284	80	2.272	0.284	80	80	/	达标	
				苯	44.04	5.505	1550.7	0.0026	0.00033	0.09	4	/	达标	
				甲苯	5.2	0.65	183.1	0.0003	0.00004	0.01	15	/	达标	
				二甲苯	2.08	0.26	73.24	0.0001	0.00002	0.004	20	/	达标	
				NMHC	2658.04	332.255	93592.96	0.1595	0.0199	5.62	20	/	达标	
				H_2S	0.16	0.02	5.63	0.00001	0.000001	0.0003	/	0.33	达标	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准
	TO 炉	烟气 G14	DA008 排气筒；高 15m、内径 0.6m，风量 25000m³/h	烟尘	0.2579	0.0323	1.29	0.2579	0.0323	1.29	20	/	达标	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表 5、表 6 有机特征污染物排放限值、《炼油与石油
				SO_2	0.0017	0.0002	0.01	0.0017	0.0002	0.01	50	/	达标	
				NOx	4.16	0.52	20.8	4.16	0.52	20.8	80	/	达标	

				苯	71.3758	8.922	356.88	0.0043	0.00054	0.02	4	/	达标	化工行业绩效分级指标》A 级企业排放限值（储罐、装载、有机废气排放口，燃烧法处理）
				甲苯	32.0301	4.0038	160.15	0.0019	0.00024	0.01	15	/	达标	
				二甲苯	4.9402	0.6175	24.7	0.0003	0.00004	0.001	20	/	达标	
				甲醇	0.3494	0.0434	1.736	0.00002	0.000003	0.0001	50	/	达标	
				NMHC	4837.8687	604.7336	24189.34	0.2903	0.0363	1.45	20	/	达标	
	污水处理站废气		DA005 排气筒；高 15m、内径 0.6m，风量 5000m³/h	NMHC	0.2102	0.0263	5.26	0.021	0.0026	0.53	60	/	达标	《炼油与石油化工行业绩效分级指标》A 级企业排放限值（非燃烧法）
				NH_3	0.0648	0.0081	1.62	0.0065	0.0008	0.16	/	4.9	达标	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准
				H_2S	0.00338	0.00042	0.084	0.00034	0.0004	0.008	/	0.33	达标	
无组织	装置区动静密封点	装置动静密封点泄漏废气 G13-1	LDAR 监测	苯	2.5842	0.323	/	2.5842	0.323	/	0.2	/	/	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）附件 2 石油炼制和石油化学企业标准
				甲苯	2.7271	0.3409	/	2.7271	0.3409	/	0.8	/	/	
				二甲苯	1.2789	0.1599	/	1.2789	0.1599	/	0.5	/	/	
				甲醇	0.2214	0.0277	/	0.2214	0.0277	/	12	/	/	
				NMHC	7.5664	0.9458	/	7.5664	0.9458	/	2.0	/	/	
				NH_3	0.38	0.0475	/	0.38	0.0475	/	1.5	/	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准
				H_2S	0.1584	0.0198	/	0.1584	0.0198	/	0.06	/	/	
	罐区动静密封点	罐区动静密封点泄漏废气 G13-2	LDAR 监测	苯	0.1886	0.024	/	0.1886	0.024	/	0.2	/	/	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）附件 2 石油炼制和石油化学企业标准
				甲苯	0.054	0.0067	/	0.054	0.0067	/	0.8	/	/	
				二甲苯	0.0185	0.0023	/	0.0185	0.0023	/	0.5	/	/	
				甲醇	0.0281	0.0035	/	0.0281	0.0035	/	12	/	/	

				NMHC	0.5608	0.0701	/	0.5608	0.0701	/	2.0	/	/	
	装卸			NMHC	0.273	0.0341		0.273	0.0341	/	2.0	/	/	
	污水处理站废气			NH_3	0.0072	0.0009	/	0.0072	0.0009	/	0.06	/	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准
				H_2S	0.00038	0.00005	/	0.000376	0.00005	/	1.5	/	/	
				NMHC 本次工程废水	0.0883	0.011	/	0.0883	0.011	/	2.0	/	/	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）附件 2 石油炼制和石油化学企业标准
				NMHC 现有工程废水	0.051	0.0064		0.0514	0.0064	/				
	总计	LDAR 监测		苯	2.7728	0.347	/	2.7728	0.347	1.05E-01	0.2	/	达标	
				甲苯	2.7811	0.3476	/	2.7811	0.3476	1.06E-01	0.8	/	达标	
				二甲苯	1.2974	0.1622	/	1.2974	0.1622	4.93E-02	0.5	/	达标	
				甲醇	0.2495	0.0312	/	0.2495	0.0312	9.47E-03	12	/	达标	
				NMHC	8.5395	1.0674	/	8.5395	1.0674	3.09E-01	2.0	/	达标	
				NH_3	0.3872	0.0484	/	0.3872	0.0484	1.44E-02	1.5	/	达标	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准
				H_2S	0.15878	0.01985	/	0.15878	0.01985	6.02E-03	0.06	/	达标	
注：无组织排放浓度为厂界预测值														

由表 2.2-50 分析可知，本次工程废气均实现了达标排放。

表 2.2-51　　本次工程废气污染物产排情况汇总

污染物	产生量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）
烟尘	1.1847	0	1.1847
SO_2	0.4861	0	0.4861
NO_X	12.0453	0	12.0453
CO	320	319.9808	0.0192
苯	118.1886	115.4075	2.7811
甲苯	40.0112	37.2277	2.7835
二甲苯	8.3176	7.0197	1.2979
甲醇	0.5989	0.3494	0.2495
NMHC	285.4584	275.6933	9.7651
NH_3	0.452	0.0583	0.3937
H_2S	0.3222	0.163	0.1592
注：NMHC 包含苯、甲苯、二甲苯及甲醇			

2.2.3.3 固体废物

根据工程分析，项目在生产过程中产生的固体废物包括一般工业固废、危险废物及生活垃圾。其中，一般工业固废包括废反渗透膜、废分子筛、生化污泥；危险废物包括甲醇制氢单元废催化剂 S1、变压吸附废吸附剂 S2，加氢单元废过滤油 S3、废保护剂 S4、废催化剂 S2、废催化剂 S6、废催化剂 S7、废瓷球 S8，抽提单元废过滤杂质 S9、残渣 S10，溶剂再生单元富液过滤杂质 S11、贫液过滤杂质 S12，公用工程及环保工程清罐底泥 S13、污水处理站含油污泥 S14、废导热油 S15、废矿物油 S16、废试剂 S17、废活性炭 S18。

1、一般工业固废

（1）废反渗透膜

项目脱盐水制备过程产生的废反渗透膜，产生量约为 0.1t/a，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），一般固废代码为 251-001-99，更换下来的废反渗透膜直接由厂家回收，不在厂区贮存。

（2）废分子筛

项目制氮工序产生废分子筛，产生量约 0.5t/a，废分子筛为一般固废，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），一般固废代码为 251-001-49，更换下来的废分子筛由厂家回收，不在厂区贮存。

（3）生化污泥

项目污水处理站污水生化处理环节（厌氧+缺氧+好氧+MBR）产生的污泥经污泥池浓缩、污泥脱水产生的生化污泥量为 3.40t/a，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），一般固废代码为 251-001-62，暂存于污水站，定期送往垃圾填埋场填埋。

2、危险废物

危险废物包括甲醇制氢单元废催化剂 S1、变压吸附废吸附剂 S2，加氢单元废过滤油 S3，废保护剂 S4、废催化剂 S2、废催化剂 S6、废脱氯催化剂 S7、废瓷球 S8，抽提单元废过滤杂质 S9、残渣 S10，溶剂再生单元富液过滤杂质 S11、贫液过滤杂质 S12，公用工程及环保工程清罐底泥 S13、污水处理站含油污泥 S14、废导热油 S15、废矿物油 S16、废试剂 S17、废活性炭 S18。

（1）甲醇制氢单元

①废催化剂 S1

甲醇制氢单元催化剂需定期更换，每 2 年更换一次，产生废催化剂 S1，更换量为 13t（折合 6.5t/a），属危险废物（废物类别：HW50；危险废物代码 251-016-50），废催化剂收集后装桶密闭、暂存于危废间，定期交由有资质单位处置。

②废吸附剂 S2

甲醇制氢单元吸附剂需定期更换，每 15 年更换一次，更换量为 90t[折合 6t/a]，属危险废物（废物类别：HW49；危险废物代码 900-041-49），废吸附剂收集后装桶密闭，暂存于危废间，定期交由有资质单位处置。

（2）加氢单元

①废污油 S3

加氢原料油过滤工序产生废污油 S3，产生量为 0.4t/a，属于危险废物（废物类别：HW08；危险废物代码 251-011-08），暂存于危废间，定期交由有资质单位处置。

②废保护剂 S4

加氢单元保护反应器主要除去原料油中砷、硅，保护剂需定期更换，每 3 年更换一次，产生废保护剂 S4，更换量为 21.51t（折合 7.17/a），属危险废物（废物类别：HW49；危险废物代码 900-041-49），暂存于危废间，定期交由有资质单位处置。

③废催化剂 S5

预加氢工序催化剂需定期更换，每 6 年更换一次，产生废催化剂 S5，更换量为 21.98t（折合 3.66t/a），属于危险废物（废物类别：HW50；危险废物代码 251-016-50），暂存于危废间，定期交由有资质单位处置。

④废催化剂 S6

主加氢工序催化剂 6 年更换一次，产生废催化剂 S6，更换量为 35.33t（折合 5.89t/a），属危险废物（废物类别：HW50；危险废物代码 251-016-50），暂存于危废间，定期交由有资质单位处置。

⑤废脱氯催化剂 S7

加氢工段脱氯工序催化剂需定期更换，每 3 年更换一次，产生废脱氯剂 S7，更换量为 19.08t（折合 6.36t/a），属危险废物（废物类别：HW50；危险废物代码 251-016-50），暂存于危废间，定期交由有资质单位处置。

⑥废瓷球 S8

加氢催化剂为固态物质，上、下均有瓷球保护，气相物料从下而上经过瓷球、催化剂、瓷球过程中，不会带走催化剂；瓷球每 3 年更换一次，产生废瓷球，每次产生量 2.1t（折合 0.7t/a）属危险废物（废物类别：HW49；危险废物代码 900-041-49），暂存于危废间，定期交由有资质单位处置。

（3）抽提单元

①废过滤杂质 S9

项目芳烃抽提单元贫剂过滤产生废过滤杂质 S9、产生量为 1t/a，属于危险废物（废物类别：HW08；危险废物代码 251-012-08），暂存于危废间，定期交由有资质单位处置。

②残渣 S10

项目芳烃抽提单元溶剂再生过程产生残渣 S10，产生量为 4t/a，属于危险废物（废物类别：HW11；危险废物代码 900-013-11），暂存于危废间，定期交由有资质单位处置。

（4）溶剂再生单元

溶剂再生单元富胺液、贫胺液过滤工序分别产生杂质 S11、S12，产生量分别为 1.6t/a、0.4t/a，均属于危险废物（废物类别：HW08；危险废物代码 251-012-08），暂存于危废间，定期交由有资质单位处置。

（5）公辅工程、环保工程

①清罐底泥 S13

项目石脑油储罐含油底泥需定期清出，清罐周期约为 5 年，根据调查类比同类项目，一般储油罐含油底泥约占整个储油罐储油量的 0.005%，则石脑油清罐时油泥产生量为 20t/5a，折合后清罐油泥产生量为 4t/a，属危险废物（废物类别：HW08；危废代码 251-002-08），收集后装桶密闭，暂存于危废间，定期交由有资质单位处置。

②含油污泥 S14

项目污水处理站隔油、中和沉淀、芬顿氧化环节产生的含油废物，产生量 32.5t/a，属危险废物（废物类别：HW08；危险废物代码 251-003-08），收集后装桶密闭，暂存于危废间，定期交由有资质单位处置。

③废导热油 S15

项目导热油炉每 5 年更换一次导热油，产生废导热油，两台导热油炉每次导热油更换量共 10t，属危险废物（废物类别：HW08；危险废物代码 900-249-08），收集后装桶密闭，暂存于危废间，定期交由有资质单位处置。

④废矿物油 S16

项目设备及其它机械维修过程中产生废润滑油 S16，废润滑油产生量约为 0.3t/a，属危险废物（废物类别：HW08；危险废物代码 900-214-08），收集后装桶密闭，暂存于危废间，定期交由有资质单位处置。

⑤废试剂 S17

项目原料、产品等化验过程产生废试剂 S17，废试剂产生量约 0.2t/a，属危险废物（废物类别：HW49；危险废物代码 900-047-49），收集后装桶密闭，暂存于危废间，定期交由有资质单位处置。

⑥废活性炭 S18

污水处理站废活性炭产生量约 1t/a，属危险废物（废物类别：HW49；危险废物代码 900-041-49），收集后装袋密闭，暂存于危废间，定期交由有资质单位处置。

3、生活垃圾

项目定员 75 人，项目生活垃圾产生系数以 0.5kg/d 计，垃圾产生量为 0.0375t/d(折合 12.5t/a)，送往垃圾填埋场处置。

项目一般固废产排情况见表 2.2-52，危险固废产排处置情况见表 2.2-53。

表 2.2-52　　项目一般固废及生活垃圾产排情况

固废名称	主要成分	产生量(t/a)	形态	固废性质	处理措施
废反渗透膜	醋酸纤维素膜	0.1	固体	一般固废	交由厂家回收
废分子筛	硅酸盐和铝酸盐	0.5	固体	一般固废	交由厂家回收
生化污泥	生化菌体	3.40	固体	一般固废	送生活垃圾填埋场填埋
生活垃圾	生活垃圾	12.5	固体	一般固废	送生活垃圾填埋场填埋

表 2.2-53　　项目危险固废产排、处置情况

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	产废周期	危险特性	处置措施
废催化剂 S1	HW50	251-016-50	13t/2a	甲醇制氢	固体	$CuO-ZnO-Al_2O_3$	2a	T	收集后危废间暂存，定期交由有资质单位处置
废吸附剂 S2	HW49	900-041-49	90t/15a	甲醇制氢	固体	分子筛、活性炭、活性氧化铝	15a	T/In	
废污油 S3	HW08	251-011-08	0.4t/a	加氢单元	液态	矿物油	7d	T，I	
废保护剂 S4	HW49	900-041-49	21.51t/3a	预加氢	固体	SiO_2、Al_2O_3	3a	T/In	
废催化剂 S5	HW50	251-016-50	21.98t/6a	预加氢	固体	Mo、Ni、Al_2O_3-SiO_2	6a	T	
废催化剂 S6	HW50	251-016-50	35.33t/6a	主加氢	固体	Mo、Ni、Al_2O_3-SiO_2	6a	T	
废脱氯剂 S7	HW50	251-016-50	19.08t/3a	脱氯	固体	ZnO、Cl	3a	T	
废瓷球 S8	HW49	900-041-49	2.1t/3a	加氢	固体	无机物、有机物	3a	T/In	
过滤杂质 S9	HW08	251-012-08	1t/a	抽提单元	液态	含油类杂质	7d	T	
残渣 S10	HW11	900-013-11	4t/a	芳烃抽提	液态	环丁砜	d	T	
过滤杂质 S11	HW08	251-012-08	1.6t/a	溶剂再生	液态	含油类杂质	7d	T	
过滤杂质 S12	HW08	251-012-08	0.4t/a	溶剂再生	液态	含油类杂质	d	T	
清罐底泥 S13	HW08	251-002-08	20t/5a	储罐	液态	油类	5a	T，I	
含油污泥 S14	HW08	251-003-08	32.5t/a	污水处理	液体	石油类、CaS、FeS	a	T，I	
废导热油 S15	HW08	900-249-08	10t/5a	导热油炉	液体	矿物油	5a	T，I	
废润滑油 S16	HW08	900-214-08	0.3t/a	设备维修	液体	矿物油	a	T，I	
废试剂 S17	HW49	900-047-49	0.2t/a	检测化验	液体	废试剂等	d	T/C/I/R	

废活性炭 S18	HW49	900-041-49	1t/a	污水处理	固体	有机物	2m	T	

2.2.3.4 噪声

本项目的噪声声源主要是各类泵，通过减振或隔声的方式进行治理。主要噪声声源详见表 2.2-39。

表 2.2-39（1） 新增主要室外噪声源及治理措施

序号	声源名称	噪声源强 dB(A）	数量（台）	声源控制措施	降噪效果
加氢单元					
1	脱重塔回流泵	80	1	基础减震	70
2	重组分输送泵	80	1	基础减震	70
3	脱重塔釜液循环泵	80	1	基础减震	70
4	桶泵	80	1	基础减震	70
5	阻聚剂泵	80	1	基础减震	70
6	原料泵	80	1	基础减震	70
7	软水加压泵	80	1	基础减震	70
8	排污泵	80	1	基础减震	70
9	脱C6塔进料泵	80	1	基础减震	70
10	脱C6塔回流泵	80	1	基础减震	70
11	脱C7塔进料泵	80	1	基础减震	70
12	脱C7塔回流泵	80	1	基础减震	70
13	溶剂液下泵	80	1	基础减震	70
14	污油泵	80	1	基础减震	70
抽提单元					
序号	声源名称	噪声源强 dB(A）	数量（台）	声源控制措施	降噪效果
1	抽提蒸馏塔进料泵	80	1	基础减震	70
2	富溶剂泵	80	1	基础减震	70
3	贫溶剂泵	80	1	基础减震	70
4	苯采出泵	80	1	基础减震	70
5	苯蒸发塔回流泵	80	1	基础减震	70
6	湿溶剂泵	80	1	基础减震	70
7	新鲜溶剂泵	80	1	基础减震	70
8	抽提蒸馏塔回流泵	80	1	基础减震	70
9	汽提水泵	80	1	基础减震	70
10	溶剂回收塔回流泵	80	1	基础减震	70
11	苯蒸发塔底泵	80	1	基础减震	70
酸性水汽提单元					
序号	声源名称	噪声源强 dB(A）	数量（台）	声源控制措施	降噪效果
1	地下污油泵	80	1	基础减震	70
2	原料水进料泵	80	2	基础减震	70
3	氨水循环泵	80	1	基础减震	70
4	氨水输送泵	80	1	基础减震	70
5	地下溶剂泵	80	1	基础减震	70

6	净化水加压泵	80	1	基础减震	70
溶剂再生单元					
序号	声源名称	噪声源强 dB(A）	数量（台）	声源控制措施	降噪效果
1	再生塔顶回流泵	80	1	基础减震	70
2	溶剂加入泵	80	1	基础减震	70
3	富溶剂泵	80	1	基础减震	70
4	贫液加压泵	80	1	基础减震	70
5	溶剂循环泵	80	1	基础减震	70
硫磺单元					
序号	声源名称	噪声源强 dB(A）	数量（台）	声源控制措施	降噪效果
1	循环换热泵	80	2	基础减震	70
2	硫浆泵	80	2	基础减震	70
3	滤液泵	80	2	基础减震	70
4	板框压滤机	80	1	基础减震	70
5	活化鼓风机	80	2	基础减震	70
甲醇制氢单元					
序号	声源名称	噪声源强 dB(A）	数量（台）	声源控制措施	降噪效果
1	新氢气压缩机	90	1	基础减震	80
2	循环氢气压机	90	1	基础减震	80
冷却循环水站					
序号	声源名称	噪声源强 dB(A）	数量（台）	声源控制措施	降噪效果
1	泵	80	1	基础减震	70
2	冷却塔	90	1	消声材料	80

表 2.2-39（2）　新增主要室内噪声源及治理措施

序号	建筑物名称	声源名称	噪声源强dB(A）	数量（台）	声源控制措施
1	制氮间	螺杆式空压机	90	3	减振、隔声
2		空气增压机	100	1	减振、消声、隔声

2.2.3.5 排污汇总

本次工程污染物产生排放情况见表 2.2-40。

表 2.2-40　本次工程污染物产排情况一览表

类别	污染源			污染因子	产生量t/a	消减量t/a	排放量t/a
废气	有组织	锅炉烟气 G1	烟气 G1	烟尘	0.7859	0	0.7859
				SO_2	1.3098	0	1.3098
				NOx	5.6133	0	5.6133
			燃料气（干气+甲醇制氢解析气+液化石油气）	CO	320	319.9808	0.0192
				苯	22.32	22.3186	0.0014
				甲苯	2.8	2.7998	0.0002
				二甲苯	0.8	0.79995	0.00005

					NMHC	12579.36	12578.6052	0.7548
					H_2S	0.08	0.079995	0.000005
		工艺加热炉烟气 G2	烟气 G2		烟尘	0.1409	0	0.1409
					SO_2	0.3209	0	0.3209
					NOx	2.272	0	2.272
			废气	脱重 G3-1	苯	3.28	3.2798	0.0002
					甲苯	1.12	1.11993	0.00007
					二甲苯	0.48	0.47997	0.00003
					NMHC	52.96	52.95682	0.00318
				溶剂回收 G3-2	苯	13.68	13.67918	0.00082
				脱 C6 塔 G4-1	苯	5.12	5.11969	0.00031
					甲苯	1.44	1.43991	0.00009
					二甲苯	0.48	0.47997	0.00003
					NMHC	14.4	14.39914	0.00086
				抽提蒸馏 G4-2	苯	1.6	1.5999	0.0001
					NMHC	3.2	3.19981	0.00019
				苯蒸发 G4-3	苯	13.68	13.67918	0.00082
				酸性水脱气 G5	苯	6.04	6.03964	0.00036
					甲苯	2.56	2.55985	0.00015
					二甲苯	1.12	1.11993	0.00007
					NMHC	23	22.99862	0.00138
				富胺液闪蒸 G6	苯	0.64	0.63996	0.00004
					甲苯	0.08	0.079995	0.000005
					NMHC	17.92	17.91892	0.00108
				净化器分离 G7	H_2S	0.16	0.15999	0.00001
				小计	苯	44.04	44.03735	0.00265
					甲苯	5.2	5.19969	0.00031
					二甲苯	2.08	2.07987	0.00013
					NMHC	138.84	138.83167	0.00833
					H_2S	0.16	0.15999	0.00001
			液化石油气燃料		NMHC	2519.2	2519.04885	0.15115
			工艺加热炉总计		烟尘	0.1409	0	0.1409
					SO_2	0.3209	0	0.3209
					NOx	2.272	0	2.272
					苯	44.04	44.0374	0.0026
					甲苯	5.2	5.1997	0.0003
					二甲苯	2.08	2.0799	0.0001
					NMHC	2658.04	2657.8805	0.1595
					H_2S	0.16	0.15999	0.00001

		TO 炉烟气 G14 小计	废气	储罐呼吸废气 G8	苯	3.1847	3.18451	0.00019
					甲苯	1.4241	1.42401	0.00009
					二甲苯	0.6544	0.65436	0.00004
					甲醇	0.3494	0.34938	0.00002
					NMHC	23.2173	23.2159	0.0014
				装载废气 G9	苯	68.1911	68.18701	0.00409
					甲苯	30.606	30.60416	0.00184
					二甲苯	4.2858	4.28554	0.00026
					NMHC	113.6078	113.60098	0.00682
				污水处理站废气 G10	NMHC	1.0436	1.04354	0.00006
				小计	苯	71.3758	71.37152	0.00428
					甲苯	32.0301	32.02818	0.00192
					二甲苯	4.9402	4.9399	0.0003
					甲醇	0.3494	0.34938	0.00002
					NMHC	137.8687	137.8604	0.0083
			液化石油气		NMHC	4700	4699.718	0.282
			TO 炉总计		烟尘	0.2579	-0.1444	0.4023
					SO_2	0.0017	-0.4917	0.4934
					NOx	4.16	-0.23253	4.39253
					苯	71.3758	71.3705	0.0053
					甲苯	32.0301	32.0282	0.0019
					二甲苯	4.9402	4.9399	0.0003
					甲醇	0.3494	0.34938	0.00002
					NMHC	4837.8687	4837.6348	0.2339
	无组织	装置动静密封点泄漏废气 G13-1			苯	2.5842	0	2.5842
					甲苯	2.7271	0	2.7271
					二甲苯	1.2789	0	1.2789
					甲醇	0.2214	0	0.2214
					NMHC	7.5664	0	7.5664
					NH_3	0.38	0	0.38
					H_2S	0.1584	0	0.1584
		装置动静密封点泄漏废气 G13-2			苯	0.1886	0	0.1886
					甲苯	0.054	0	0.054
					二甲苯	0.0185	0	0.0185
					甲醇	0.0281	0	0.0281
					NMHC	0.5608	0	0.5608
		污水处理站 G10-1			NMHC	0.1393	0	0.1393
					NH_3	0.0072	0	0.0072
					H_2S	0.00038	0	0.00038
		装卸			NMHC	0.273	0	0.273

		小计	苯	2.7728	0	2.7728
			甲苯	2.7811	0	2.7811
			二甲苯	1.2974	0	1.2974
			甲醇	0.2495	0	0.2495
			NMHC	8.5395	0	8.5395
			H_2S	0.15878	0	0.15878
			NH_3	0.3872	0	0.3872
	废气总计		烟尘	1.1847	0	1.1847
			SO_2	0.4861	0	0.4861
			NO_X	12.0453	0	12.0453
			CO	320	319.9808	0.0192
			苯	118.1886	115.4075	2.7811
			甲苯	40.0112	37.2277	2.7835
			二甲苯	8.3176	7.0197	1.2979
			甲醇	0.5989	0.3494	0.2495
			NMHC	285.4584	275.6933	9.7651
			NH_3	0.452	0.0583	0.3937
			H_2S	0.3222	0.163	0.1592
废水			废水量（t/a）	133421.1	0	133421.1
			COD（t/a）	43.6043	37.8872	5.7171
			BOD（t/a）	12.5615	10.3247	2.2368
			SS（t/a）	9.5758	5.171	4.4048
			氨氮（t/a）	0.7009	0.6729	0.028
			石油类（t/a）	0.5028	0.4924	0.0104
			硫化物（t/a）	0.3998	0.3975	0.0023
			苯（t/a）	0.2029	0.1983	0.0046
			甲苯（t/a）	0.0989	0.0966	0.0023
			二甲苯（t/a）	0.0331	0.0325	0.0006
固废			废催化剂 S1	13t/2a	13t/2a	0
			废吸附剂 S2	90t/15a	90t/15a	0
			废污油 S3	0.4t/a	0.4t/a	0
			废保护剂 S4	21.51t/3a	21.51t/3a	0
			废催化剂 S5	21.98t/6a	21.98t/6a	0
			废催化剂 S6	35.33t/6a	35.33t/6a	0
			废脱氯剂 S7	19.08t/3a	19.08t/3a	0
			废瓷球 S8	2.1/3a	2.1/3a	0
			过滤杂质 S9	1t/a	1t/a	0
			残渣 S10	4t/a	4t/a	0
			过滤杂质 S11	1.6t/a	1.6t/a	0

	过滤杂质 S12	0.4t/a	0.4t/a	0
	清罐底泥 S13	20t/5a	20t/5a	0
	含油污泥 S14	32.5t/a	32.5t/a	0
	废导热油 S15	10t/5a	10t/5a	0
	废润滑油 S16	0.3t/a	0.3t/a	0
	废试剂 S17	0.2t/a	0.2t/a	0
	废活性炭 S18	1t/a	1t/a	0
	废反渗透膜	0.1t/a	0.1t/a	0
	生化污泥	3.4t/a	3.4t/a	0
	废分子筛	0.5t/a	0.5t/a	0
	生活垃圾	12.5t/a	12.5t/a	0

2.2.3.6 全厂污染物排放及“三本帐”

本次工程建成运营后全厂污染物排放“三笔账”见表 2.2-41。

表 2.2-41　全厂污染物排放“三笔账”一览表

类别	污染物		现有工程排放量（t/a）	本次工程排放量（t/a）	“以新带老”削减量（t/a）	本次工程完成后总排放量（t/a）	增减量变化（t/a）	现有项目排污许可量（t/a）
废气	烟尘		0.27072	1.1847	0	1.45542	1.1847	3.0
	SO_2		0.4136	0.4861	0	0.8997	0.4861	7.6
	NO_X		0.7016	12.0453	0	12.7469	12.0453	19.2
	苯		/	2.7811	0	/	2.7811	/
	甲苯		/	2.7835	0	/	2.7835	/
	二甲苯		/	1.2979	0	/	1.2979	/
	甲醇		/	0.2495	0	/	0.2495	/
	VOCs(NMHC 计)		0.7475	9.7651	0	10.5126	9.7651	2.261728
	H_2S		0.0003	0.3937	0.0003	0.3937	0.3934	
	NH_3		0.0306	0.1592	0.0306	0.1592	0.1286	
废水	废水量（t/a）		4082.9	133421.1	0	137504	133421.1	
	厂区总排口	COD（t/a）	1.429	46.6974	0	48.1264	46.6974	2.58
		氨氮（t/a）	0.1837	6.0039	0	6.1876	6.0039	0.02
	污水处理厂处理后排放量	COD（t/a）	0.1633	5.3369	0	5.5002	5.3369	2.58
		氨氮（t/a）	0.0082	0.2669	0	0.2751	0.2669	0.02
	BOD（t/a）		0.0188	2.2368	0	2.2556	2.2368	
	SS（t/a）		0.0245	4.4048	0	4.4293	4.4048	
	石油类（t/a）		0.0001	0.0162	0	0.0163	0.0162	
	硫化物（t/a）		0.00002	0.0014	0	0.00142	0.0014	
	苯（t/a）		0.000003	0.0025	0	0.002503	0.0025	
	甲苯（t/a）		0.000003	0.0031	0	0.003103	0.0031	
	二甲苯（t/a）		0.000003	0.0027	0	0.002703	0.0027	
固体废物	危废		0	0	0	0	0	
	一般固废		0	0	0	0	0	
	生活垃圾		0	0	0	0	0	
备注：结合排污许可，本次工程废水及现有工程废水总排口总量按照排放标准 COD350mg/L、NH_3-N45mg/L 计算，入环境量按照 COD40mg/L、NH_3-N2mg/L。								

2.2.3.7 本次工程非正常工况

1、非正常排放源强分析

本次工程生产过程中最有可能发生的、危害最大的非正常排放工况为：TO炉出现故障，罐区呼吸废气、装载废气及污水处理站直接排放。当发生这种事故后，应立即检修，减少废气非正常排放，避免对环境的影响。本次工程非正常工况排放源强及排放参数详见表表 2.2-42。

表 2.2-42　非正常工况排放源强及排放参数

排放源	排放源参数			污染因子	
	高度（m)	直径（m）	风量（m^3/h）	污染物	排放源强(kg/h)
TO炉排气筒	15	0.6	25000	苯	8.922
				甲苯	4.0038
				二甲苯	0.6175
				甲醇	0.0434
				NMHC	17.2336

2、非正常工况预防措施

（1）制定严格的规章制度，增强操作人员的责任心，一旦TO炉燃烧装置工作不正常，及时维修。

（2）加强管理，制定相关责任制，确保工艺设施和环保设施始终处于良好的运行状态。

2.3 清洁生产分析

2.3.1 生产工艺

本项目生产过程采用的工艺均为成熟可靠的工艺，工艺连续自动化生产，减少了无组织废气产生量。所有设备及原辅材料在我国现行产业政策中均未受限，符合国家产业政策。

1、加氢生产工艺

本项目采用 2 段加氢，1 段加氢饱和烯烃，2 段加氢除去杂原子，整个工艺过程简单，该工艺为我们目前工业生产中大多数采用的传统工艺，属国内成熟工艺。且改工艺污染物产生量相对较小，产生废气作为燃料气使用，废气产生量相对较少，同时降低了能耗需求。

2、精馏工艺

本项目萃取精馏工艺具有以下技术特点：

（1）采用的萃取精馏工艺是在高选择性溶解芳烃的溶剂存在下，组分相对

挥发度发生改变，使得非芳烃能较容易地被蒸馏到萃取精馏塔顶部，从而实现芳烃与非芳烃的分离。

（2）与传统的液-液抽提工艺相比，萃取精馏工艺简单：将萃取和蒸馏合二为一，在一台萃取精馏塔中进行；非芳烃抽余油不需水洗，流程短，设备少，节省投资和能耗。

3、酸性水汽提工艺

本项目酸性水汽提工艺具有以下技术特点：

（1）原料水经脱气、除油以保证汽提塔正常操作。

（2）低压汽提应用广泛， 成熟可靠，较加压汽提工艺流程简单、能耗低、投资省、 占地少。

（3）酸性气至硫磺单元回收 H_2S，减少了对环境的污染。

4、脱硫溶剂再生工艺

本项目溶剂再生工艺具有以下技术特点：

（1）溶剂再生采用常规蒸汽汽提再生工艺。

（2）溶剂选用复合型 MDEA 溶剂，该溶剂具有良好的选择吸收性能、酸性气负荷大、 腐蚀轻、溶剂使用浓度高、循环量小、能耗低等特点。再生后的贫液返回上游单元使用， 酸性气送至硫氢化钠单元。

（3）为方便操作，增加灵活性， MDEA 溶剂浓度按 30% (wt)进行设计。

（4）再生塔采用高效浮阀塔盘，具有压降低、效率高、操作弹性大等优点，适应长 周期运转。

（5）集中后的富溶剂采用中温(60~65℃)低压闪蒸，保证装置稳定操作，降低再生酸性气烃含量。

（6）富溶剂及部分贫溶剂设置过滤设施，以防止溶剂发泡和降解。

（7）设置完善的溶剂回收系统，以降低溶剂消耗；设置较大的溶剂缓冲罐，贮存停工 检修时本装置退出的溶剂。

5、硫磺工艺

项目采用 LO-CAT 硫磺回收技术， 利用高价铁离子的氧化性将硫化氢氧化成单质硫，LO-CAT 脱 H2S 是目前世界上比较先进的技术，其反应速度快、硫化氢妆花率高，硫磺回收率高，硫化氢排放量少。

2.3.2 工艺控制及装备选择

项目选用高效、节能、低耗的生产设备，装置密封性好。配套设置了压力表、安全阀、泄爆板、联锁装置、防爆电机、防爆灯等相应的控制和安全设施，提高各反应设备的安全可靠性，为后期的安全可靠生产提供保障。本项目在生产过程中均采用密闭设备，原料均采用管道密闭输送；物料的投加和转移过程中使用无泄漏泵。

该工程根据装置生产条件、工艺控制过程的要求，项目采用 DCS 控制系统控制该装置工艺参数的采集、PID 等，并设置联锁保护系统，对装置的运行提供了良好保障。

本项目装置的生产操作控制层主要含集散控制系统（DCS）、安全仪表控制系统（SIS）、可燃及有毒气体检测报警系统（GDS）等部分。部分设备采用相对独立的并可与控制系统网络通讯的 PLC 系统。

本项目可燃气体和有毒气体检测报警系统（GDS）独立于 DCS、SIS 系统单独设置。GDS 系统由可燃气体检测器和报警控制单元组成，可燃气体检测器布置在可能泄漏和积聚的地点，在控制室设置独立的可燃和有毒气体监视操作站，并设置声光报警器。根据现场情况设置区域报警器，启动信号采用第二级报警设定值信号，且报警信号声级高于 110dBA，即保证在该区域内任何地点的现场人员能感知到报警。GDS 系统与 DCS 系统可实现实时数据通信，并可将可燃气体的二级报警信号和报警控制单元的故障信号送至消防控制室。

本项目设置独立的安全仪表系统（SIS），安全仪表系统完成工艺装置的安全联锁保护功能，SIS 独立于 DCS、GDS 设置，运行期间不受控制系统运行的影响，以确保人员及生产装置、重要机组和关键生产设备的安全。据工艺生产装置危险程度，设置相应安全等级的双重或三重化冗余、容错安全仪表系统（SIS），并按事故安全型设计。即 SIS 故障或一旦能源中断，执行机构的最终位置应能确保工艺过程和设备处于安全状态。SIS 设置事件序列记录站（SOE 站），用于记录设备状态和联锁事件，以便事故原因的追溯。SIS 采用独立的操作站进行显示、报警，并可将相关数据和报警信息通讯至 DCS。

2.3.3 污染物治理

（1）本项目工艺废气采取工艺加热炉燃烧，储罐呼吸废气、装载废气、污

水处理站废气、危废间废气采取 TO 炉燃烧，废气处理效率高，各污染物达标排放。

（2）本项目设置酸性水汽提装置，硫磺装置对反应过程中产生的 NH_3、H_2S 进行吸收转化，减少污染物的排放。

（3）项目设置酸性水汽提装置对加氢单元分离器分离水相进行处理，减少废水中污染物，项目污水处理站采取“隔油+中和沉淀+芬顿氧化+混凝沉淀+厌氧+缺氧+好氧+MBR”处理，处理后的废水满足集聚区污水处理厂收水指标及《石油化学工业污染物排放标准》（GB/T31571-2015）要求。

2.3.4 物耗能耗

2.3.4.1 工艺上的节能技术

1、采用先进可靠的工艺技术和设备；

2、在满足装置产品质量要求的前提下，优化装置内的换热流程，使装置的热量尽可能得以回收；

3、采用新型高效机泵、高效强化换热器及其它节能产品，提高能量转换效率和能量回收率；

4、设备及管道布置尽量紧凑合理，以减少散热损失和压力损失；

5、对装置内的高温管线及设备使用优质保温材料，采用经济合理的保温层厚度；

6、降低散热损失；

7、装置遵循蒸汽凝液尽量回收利用的原则，以节约能耗；

8、装置内选择节能型的灯管，提高照明度；

9、 建筑物设计拟采用节能措施，并采用节能建筑材料。

2.3.4.2 全厂综合性节能技术和措施

1、合理布置工艺流程，减少物料迂回运输，减少动力消耗。完善工艺技术，提高收率，降低能耗。

2、冷热设备保温、保冷，以降低设备的热量与冷量损耗。对蒸汽、冷冻介质的保温材料的类型、品种的质量要求从设计、施工、验收进行切实质量监督，达到节能效果。

3、选用节能型电器设备。

4、加强计量管理，配齐、配足计量仪表，定期校核。对控制仪表尽可能采

用智能型自动控制系统，尽可能做到对能源的节约。对各个部门使用的水、电、气的情况凭计量考核，制定奖罚制度，杜绝“跑、冒、滴、漏”现象。

2.3.4.3 装置工艺过程中的节能措施

水循环：所有设备、机泵的冷却水一律回收，通过凉水塔冷却后循环使用，减少本项目用水量。

对设备采取节能措施：对于需要冷冻降温的设备，采用新保冷材料降低冷量损失。

2.3.4.4 电气节能

大功率的电机配备变频器，根据实际需要调节流量，最大限度的节省用电负荷。设计时要求水泵、风机等用电设备选用节能型电机。 所有照明设备选用高亮度的节能灯具。

2.3.4.5 其它

1、将蒸汽冷凝水通过收集管道收集后进行余热利用，减少热损失。

2、工艺系统采用节能型的疏水器。减少系统的跑冒滴漏。

2.3.5 同类型企业对比

评价调查了相关石脑油、苯加氢装置相关资料，具体对比情况见表 2.3-1。

表 2.3-1　　本项目清洁生产指标和国内同类型企业对比情况一览表

序号	类别		单位	国内先进企业	盛源 30 万吨/年苯加氢	本项目
1	技术工艺	生产工艺	/	低温加氢	低温加氢	低温加氢
2	资源与能源消耗指标	新鲜水	m^3/t 原料	1.4	1.09	0.88
3		能耗量	kgce/t 原料	128-130	113.99	88.0129
4	污染物指标	反应残渣处理率	%	100	100	100
5		废水排放量	t/t 原料	/	0.59	0.33
6		COD 排放量	t/万 t 原料	/	0.236	0.133
7		NH_3-N 排放量	t/万 t 原料	/	0.012	0.007
8		SO_2 排放量	t/万 t 原料	/	0.055	0.012
9		NOx 排放量	t/万 t 原料	/	0.262	0.301
10	资源综合利用指标	废气作为燃料使用率	%	/	100	100
		原料组分产品化程度	/	原料中各组分经加氢分馏后均作为产品出售，氨气及硫化氢经吸收后生产氨水及硫氢化钠溶液	原料中各组分经加氢分馏后均作为产品出售，氨气及硫化氢经吸收后生产氨水及硫氢化钠溶液	原料中各组分经加氢分馏后均作为产品出售，氨气及硫化氢经吸收后生产氨水及硫磺膏

第三章　环境质量现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

台前县位于河南省东北隅，黄河、金堤河汇流的三角地带，为濮阳市所辖。地理座标为东经 115°39′50 " -116°05′28 " ，北纬 35°50′-36°06′42 " 之间。台前县北依金堤河与山东省阳谷县接壤，南与梁山、郓城县隔黄河相望，东眺泰山余脉东平县群峰，西毗范县，壤连华北千里平原。台前县东距山东省济南市 175km，西南距濮阳市 97km，南至郓城县城 45km，北至阳谷县城 17km。项目地理位置见附图 1。



图 3.1-1　项目地理位置图

3.1.2 厂址周围环境

项目厂址周围敏感保护目标分布情况。项目厂区西北 600m 为张堌堆村、北 500m 为西白岭村、东北 850m 为曹家村、东北 1450m 为东白岭村、东北偏东 1790m 为刘桥村、东南偏东 1900m 为苗庄村（正在拆迁）、东南 1320m 为尚岭村（正在拆迁）、东南 1280m 为王相昊村（正在拆迁）、南 480m 为东毛河村（正在拆迁）、南 290m 为毛河村（正在拆迁）、南 1200m 为王潭村（正在拆迁）、南

1860m 为梁路口村、南 1670m 为孙赞村、南 2200m 为闫庄村（正在拆迁）、西南偏西 980m 为陈楼村（正在拆迁）、西南 2830m 为米那里村、西 1060m 为姜庙村、西南偏西 1320m 为胥庄、西 1870m 为玉皇岭村、西北 1460m 为张庄村，北 5500 为金堤河。项目周边环境现状见附图 6。

3.1.3 地形、地貌、地质

台前县位于金堤河和黄河包围的冲积平原上，地形呈犀角状伸入山东腹地，属于黄河下游第四纪冲积平原，渤海湾沉降带的东濮凹陷，整个地形缓平开阔。全县海拔最高 48.8m，最低 39.3m，自然坡降为 1/1000，地势呈西高东低，北高南低，中间岗突的地貌特征，临黄大堤、金堤河堤贯穿全境，与金堤河一起将全县分割为黄河滩区、背河洼地和黄泛平原三大部分，而滩区又分成了沙岗区和平坡区两部分。濮阳市台前县先进制造业开发区所在区域地形平坦，属于黄河滩区。

台前县的大地构造属华北地台，其辖区位于东濮凹陷之上。东濮凹陷夹在鲁西隆起区、太行山隆起带、秦岭隆起带大构造体系之间。东有兰聊断裂，南接兰考凸起，北界马陵断层，西连内黄隆起。东濮凹陷是一个以结晶变质岩系及其上地台构造层为基底，在新生代地壳水平拉张应力作用下逐渐裂解断陷而成的双断式凹陷，走向北窄南宽，呈琵琶状。该凹陷形成过程中，在古生界基岩上，沉积了一套巨厚以下第三系为主的中、新生界陆相沙泥岩地层，是油气生成与储存的极有利地区。

台前县所在区域为华北地震区南部，聊兰地震带中段，位于国家确定的冀鲁豫地震重点监视防御区之内。地质烈度为VII级，需设防抗震，根据地震监测资料，近几十年来，该处无大震，但小震活动时有发生。

濮阳市台前县先进制造业开发区所在区域地层结构较简单，地层属第四纪黄河冲堆积的粉质粘土、粉土，自上而下共分为五个工程地质单元主层。濮阳市台前县先进制造业开发区所在范围内没有断裂带通过，勘察期间未发现有滑坡、古墓、孤石等不良地质作用及对建筑物不利的地下埋藏物等，属稳定场地。

项目位于濮阳市台前县先进制造业开发区恒润路中段路南，目前为空地，地势平坦，适合本项目建设。

3.1.4 区域气候特征

本工程位于濮阳市台前县，濮阳市属暖温带半湿润东亚季风区大陆性气候，

四季分明，温度适中，年平均气温为 13.5℃，年极端最高气温为 41.0℃，年极端最低气温为-20.7℃；年平均降水量为 571.8mm；平均相对湿度 71%；年均风速 3.2m/s，年最多、次多风向分别为 S 风和 N 风，频率分别为 15.1%、11.9%，静风频率为 17.8%。

3.1.5 水文特征

3.1.5.1 地表水资源

台前县主要河流有黄河、金堤河、梁庙沟，金堤河和梁庙沟均属于黄河水系。

黄河是我国第二大河，全长 5464km，下游流经该地区南部边缘。它自台前县清水河乡南王庄村南入境，于台前县吴坝乡张庄村东北入山东省阳谷县境。黄河在本地区河床高于地面，流经清水河、马楼、孙口、打渔陈、夹河、吴坝 6 个乡，其长度为 68.5km；流量季节变化较大，年均径流量为 431 亿 m^3，最大洪峰流量孙口站为 15900 m^3/s（1958 年），黄河是本地区水流的接纳水体。

金堤河为黄河下游的一条支流，属平原排水河道，地跨豫鲁两省，发源于河南省新乡，流域涉及新乡、延津、封丘、汲县、浚县、长恒 、滑县、濮阳、范县、台前县。它全长 158.6km，流域面积 5047km^2。金堤河在台前境内的长度为 46km，它从范县流入台前境内，经过侯庙、后方、城关、打渔陈、夹河、吴坝 6 个乡镇，并由吴坝乡张庄村东北注入黄河。金堤河在梁庙沟口上游 100m-下游 500m 河段情况：两岸有南北小堤，河道宽浅，河槽呈浅沟状或不显河槽，宽阔滩地上种有芦苇和红柳，中间主河槽设计底宽 10m，深在 2.0m 左右，设计 3 年一遇排涝流量为 216m^3/s、20 年一遇排涝流量为 780m^3/s；平时流量很不稳定，一般不足 10m^3/s。金堤河在张庄闸上游 100m 情况：北为金堤，南为南小堤，堤距约 700m；设计 3 年一遇排涝流量为 216m^3/s、20 年一遇排涝流量为 780m^3/s；平时流量很不稳定，一般不足 10m^3/s。金堤河流域水资源主要来自天然降水、引黄灌溉退水、地下水侧渗补给等。沿途水资源利用工程较多，造成该河具有断流不断水、径流不连续、水质不连续的水资源特性。

梁庙沟为金堤河的重要支流，功能为防洪排涝，由台前县城区南部自西向东穿越，最终汇入金堤河。梁庙沟的底宽为 2.5m，水深 3.3m，汛期设计流量约为 31m^3/s。

白岭沟为梁庙沟的重要支流，它自马楼经孙口乡张塘坊，于长刘村流入梁庙沟；白岭沟的底宽为 1.0m，水深 1.6m，汛期设计流量约为 8.2m^3/s。

台前县产业集聚区污水经集聚区处理厂处理达标后排入集聚区北侧的梁庙沟，向东汇入金堤河。

3.1.5.2 地下水资源

台前县地势低洼，水源补充条件好，地下水资源较丰富。地下水埋深一般在 1.5m-6m 之间，浅层地下水含水层多为细砂和粉砂，厚度一般在 12m-28m，平均为 21m，单井出水量平均为 60t/h。每年地下水补给总量为 7611 万 m^3，除去入渗、蒸发，浅层地下水可采总量为 4853 万 m^3，全县年均实际采用量为 1642 万 m^3，占浅层地下水可采总量的 33.8%。县内大部分地下水污染较少，但部分沿河地段发生不同程度污染。濮阳市台前县先进制造业开发区所在区域地下水流向为西南向东北。

3.1.6 土壤和植被

项目所在地区域土质为壤土、淤土和沙土等，粮食作物主要有小麦、大豆、玉米、花生等。由于长期人为活动和自然条件的影响，区域天然植被几乎无残存，主要为农田、林木，植物种类主要以农作物、经济作物及田间树木杂草为主，区域内无珍稀动植物存在，也无划定的自然生态保护区。

3.1.7 矿产资源

台前所处濮阳地区地质因湖相沉积发育广泛，下第三系沉积很厚，对油气生成及储存极为有利。已知的主要矿藏是石油、天然气、煤炭，另外还有盐、铁、铝等。石油、天然气储量较为丰富，且油气质量好，经济价值高。地质资料表明，本区最大储油厚度为 1900 米，平均厚度 1100 米，生油岩体积为 3892 立方千米。据其生油岩成熟状况、排烃及储盖条件，经多种测算方法估算，石油远景总资源量达十几亿吨，天然气远景资源量 2000 亿立方米-3000 亿立方米。本区石炭至二叠系煤系地层分布面积为 5018.3 平方公里，煤储量 800 多亿吨，盐矿资源储量初步探明 1440 亿吨。铁、铝土矿因埋藏较深，其藏量尚未探明。

3.1.8 人文景观及名胜古迹

台前区域历史悠久，开发较早，文物古迹遍布境内。因历代水灾人祸，致使许多文物古迹淤埋于地下或遭到破坏。至 2000 年，县内共发现龙山文化遗址 2 处，古城址 2 处，古墓葬 7 处，古桥梁 1 座，明清碑碣 60 余通，此外还有古寺庙遗址、近现代文物。其中，徐堌堆、玉皇岭龙山文化遗址和晋王城遗址为县级

文物保护单位，长公墓和明代魏氏墓碑为市级文物保护单位，八里庙文物群和刘邓大军渡河纪念碑被列为省级重点文物保护单位。

根据调查，濮阳市台前县先进制造业开发区规划范围内无文物古迹、自然遗迹和风景名胜区。

3.2 相关规划相符性分析

3.2.1 与台前县城乡总体规划(2016-2035)相符性分析

1、规划范围

台前县行政管辖区域，包括 6 镇(城关镇、侯庙镇、马楼镇、孙口镇、打渔陈镇、吴坝镇)3 乡(后方乡、清水河乡、夹河乡)，总面积 393.87 平方公里。

2 结构

城市发展方向为“西进南延、东拓北联”。

3、功能分区

（1）城市发展方向

城市发展方向为“西进南延、东拓北联”。

（2）城市空间布局结构

规划中心城区空间布局结构为“一心两轴三片区”。

一心:以京九铁路台前站商业区、行政办公区为核心的综合服务中心。

两轴:南北向沿金水路形成的纵向城市功能发展主轴，东西向沿纬六路横向产业经济发展主轴。

三片区:北部老城片区、东部新城片区、西部产业片区。

本项目拟选址位于台前县先进制造业开发区，属于台前县西部产业片区，符合《台前县城乡总体规划(2016-2035)》。

3.2.1 台前县产业集聚区总体发展规划（调整）（2016-2020）相关内容概述

台前县产业集聚区（以下简称“集聚区”位于台前县新城区西南部，是 2009 年省政府确认的 180 个产业集聚区之一。根据 2021 年河南省人民政府公布的“关于河南省化工园区名单（第二批）的公示”，濮阳市台前县产业集聚区（化工产业区）为化工特色产业园。台前县产业集聚区现正在执行的总体发展规划于 2009 年通过专家评审，获省发改委批复。在原发展规划指导下，产业集聚区得到了长

足发展。但受台前县产业集聚区未来建设项目的空间发展、重大项目的实施等需求，台前县产业集聚区需要作出合理的扩区调整。调整后的产业集聚区聚区总体发展规划内容如下：

3.2.2.1 规划期限

近期：2009-2012；中期：2013-2015；远期：2016-2020。

3.2.2.2 规划范围

台前产业集聚区在原规划基础上整体向西扩展，增加面积为 11.95 平方公里，总面积为 17.57 平方公里。具体边界是：北至百顺路和省道 S101；南至黄河大堤向北 200 米和濮台铁路；西至后马公路和晋豫鲁铁路以西 360 米规划路；东至京九铁路。

3.2.2.3 功能布局调整

根据产业集聚区的功能要求和产业布局，对集聚区的功能布局进行调整，调整后确定了“两心、两轴、多片区”的空间结构，即在凤台大道与中兴大道，结合公共服务配套一区，形成产业集聚区的空间结构主核心；在西环路与兴发路的西南侧交叉口，结合新兴产业园区，形成产业集聚区的空间结构的次核心；产城空间发展轴：沿凤台大道东西向布局羽绒产业、中小企业园区等，控制和引导城市功能区的协调有序发展，促进产城融合，串联集聚区内的各个产业片区，引导集聚区的快速、有序、健康发展。产业空间扩展轴：沿西环路形成南北向的产业空间扩展次轴，加强产业集聚区南北向的产业发展联系；根据不同的功能需求和工业门类的需求，将产业集聚区划分成十个功能片区，各个片区通过道路交通廊道、生态绿化廊道形成既相互隔离，又相互联系的空间关系。

3.2.2.4 发展定位及主导产业选择

总体发展定位为：全国羽绒及制品加工交易中心；中原经济区能源物流枢纽；豫鲁省际协作发展推进区。

主导产业选择：台前县产业集聚区以服装为主的轻纺产业和化工产业为主导产业；积极发展电力、汽配、食品医药、建材等其他工业产业；培育现代物流业、商贸业等第三产业，形成工业和服务业相互促进、融合发展的产业体系。

本项目为化工项目，与集聚区主导产业相符。

3.2.2.5 空间结构

调整后台前县产业集聚区确定了“两心、两轴、多片区”的空间结构。

（1）两心

在凤台大道与中兴大道，结合公共服务配套一区，形成产业集聚区的空间结构主核心；在西环路与兴发路的西南侧交叉口，结合新兴产业园区，形成产业集聚区的空间结构的次核心。在现状 S101 与后马公路的附近，结合公共配套服务二区，形成产业集聚区重要的公共服务配套节点。

（2）两轴

空间发展轴：沿凤台大道东西向布局羽绒产业、中小企业园区及公共服务配套区等，控制和引导城市功能区的协调有序发展。

产业空间扩展轴：沿西环路形成南北向的产业空间扩展次轴，加强产业集聚区南北向的产业发展联系。

（3）多片区

根据不同的功能需求和工业门类的需求，将产业集聚区划分成十个功能片区。十个功能片区主要分为煤电产业一区、煤电产业二区、羽绒及服饰加工园区、公共服务配套一区、公共服务配套二区、中小企业园区、仓储物流区、化工产业区、站前商贸物流区、新兴产业园区。调整后的空间结构布局见图 3.2-1。



图 3.2-1　　调整后集聚区产业布局图

3.2.2.6 集聚区开发现状

经过几年的发展，集聚区供水、供电、污水处理基础设施完备，本项目可依托。

表 3.2-1　　集聚区基础设施规划、建设情况及项目可依托情况分析表

序号	项目		基础设施规划（调整后）	建设情况	可依托性
1	水源		规划近期将产业集聚区供水纳入城市集中供水系统（通过金水南路供水管接入），由现状台前水厂为产业集聚区提供生活用水（设计水量为 1.8 万吨/d，拟扩建至 6.5 万吨/日）；另外适时于产业集聚区内凤台大道和铁西路交汇处西北建设 5 万 m^3/d 供水厂 1 座，水厂以黄河水为主要供水水源，地下水作为补充水源。	中兴大道自来水供水主管网已敷设到恒润路厂区门口	项目位于供水范围内，用水可依托水厂供水。
	给水管网规划		规划沿凤台大道、兴发路、南环路、恒生路、未来大道、规划 B-09 路、西环路、长盛路和中兴大道道路布置 DN300-DN800 供水干管，沿其它道路布置供水支管。		
2	排水规划	排水	污水处理：台前县产业集聚区污水处理厂用于收集台前县产业集聚区污水，产业集聚区污水处理厂设计规模为 3.0 万吨/日，其中一期规模为 1.5 万吨/日，二期为 1.5 万吨/日。规划远期规模扩大至 4.0 万吨/日，出水标准达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918—2002 一级 A 标准。	集聚区污水处理厂一期+二期处理规模为 3 万吨/d 在运。	可依托。项目污水经市政管网（已铺设完毕，投入运营）排入集聚区污水处理厂。
			污水管网：规划沿凤台大道布置 D600-D1000 污水干管，沿规划 B-09 路、西环路和中兴大道布置 D400-D600 污水次干管		
		雨水	集聚区雨水排放规划为西部雨水排放分区、中部雨水排放分区和东部雨水排放分区。①西部雨水排放分区：位于晋鲁豫铁路以西区域，沿后马公路布置雨水干管，雨水排入灵妙沟。②中部雨水排放分区：位于晋鲁豫铁路以东、中兴大道以西区域，规划沿凤台大道、兴发路、百顺路、南环路和恒生路布置雨水干管，雨水排入白蜡仝沟。③东部雨水排放分区：位于中兴大道以东区域，规划沿凤台大道、兴发路、百顺路、南环路和恒生路布置雨水干管，雨水排入白岭沟。	东部雨水排放分区，集聚区雨水主管网管网建设到位。	可依托，项目属于东部雨水排放分区，项目厂区雨水通过集聚区雨水管网排入白岭沟
3	供电设施		产业集聚区近期仍由台前 220kv 变、台前 110kv 变和尚庄 35kv 变供电。同时根据产业集聚区用电负荷预测和用电负荷分布情况，规划于产业集聚区内新建 110kv 变电站 2 座，其中一座位于西环路和南环路交汇处东南侧，规划变电站主变容量为 2×50MVA，占地面积 0.70 公顷；另一座位于凤台大道和长财路交汇处西南，规划变电站主变容量为 2×50MVA，占地面积 0.60 公顷。远期产业集聚区将有台前 220kv 变、台前 110kv 和区内的 2 座 110kv 变电站供电。	现状产业集聚区由台前 220kv 变、台前 110kv 变和尚庄 35kv 变供电，台前 220kv 变位于产业集聚区内凤台大道西段南侧，主变容量为 1×120MVA；台前 110kv 变位于城区东南的孙口镇，主变容量为 2×31.5MVA；尚庄 35kv 变为产业集聚区西北的尚庄，主变容量为	可依托，可依台前 110kv 变供电。

			2×10MVA	
4	供热规划	规划台前县城主要由华电台前 2×1000MW 机组工程供热，以满足规划期内民用和工业热负荷需求。华电台前 2×1000MW 机组工程拟建于产业集聚区内西南部	2×30MW 机组生物质发电供热工程一期工程（1×30MW 机组）已建成投入运行。二期工程择机建设。冬季以向居民供暖为主，夏季向企业供热为主，热源不足或检修期间，企业启动自身供热设施	生产过程需要加热，由自建导热油炉及 TO 炉余热锅炉供热
5	燃气	产业集聚区近期天然气气源位于台吴路和经三路交叉口的 CNG 储配站为主。对于天然气管网暂时不能覆盖的区域，仍以液化石油气作为补充气源，以瓶装方式供应。远期于县城西北新建天然气门站，使台前形成双气源。	目前集聚区部分区域已敷设天然气管网。	项目以自产液化石油气、干气为燃料，不使用天然气

3.2.3 《台前县先进制造业开发区总体发展规划（2022-2035）》

《台前县先进制造业开发区总体发展规划（2022-2035）》及环境影响报告书正在编制中，尚未审批。

根据河南省人民政府办公厅《关于公布河南省开发区四至边界范围的通知》（豫政办[2023]26 号），台前县先进制造业开发区面积为 1306.87 公顷，规划建设用地面积为 1306.87 公顷，四至边界为：东至京九铁路以西铁西路，西至晋豫鲁铁路，南至黄河大堤管理范围线，北至百顺路。

本项目位于台前县先进制造业开发区片区 ，根据台前县先进制造业开发区总体发展规划（2022-2035）用地功能布局图，本项目属于三类工业用地，符合产业集聚区用地规划；根据产业功能布局图，本项目位于化工及物流仓储园区，本项目符合台前县先进制造业开发区产业布局规划。

综上所述，本项目与《台前县先进制造业开发区总体发展规划（2022-2035）》相符。

另外，根据河南省应急管理厅、河南省发展和改革委员会、河南省工业和信息化厅、河南省自然资源厅、河南省生态环境厅联合发布关于河南省化工园区名单（第二批）的公示，台前县产业集聚区（化工园区）（193 公顷）：西至黄河大道、北至恒新路、南至南外环路、东至长宁路西，本项目所在区域属于台前县产业集聚区（化工园区），属于化工园区。

3.2.4 与“三线一单”的相符性

（1）与生态保护红线划定方案相符性

①《河南省生态环境准入清单》

根据《河南省生态环境准入清单》中河南省生态空间总体管控要求，生态保护红线总体要求如下：除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，修缮生产生活设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖；因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查，公益性自然资源调查和地质勘查；自然资源、生态环境监测和执法包括水文水资源监测及涉水违法事件的查处等，灾害防治和应急抢险活动；经依法批准进行的非破坏性科学研究观测、标本采集；经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动；不破坏生态功能的适度参观旅游和相关的必要公共设施建设；必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护；重要生态修复工程。

本项目位于濮阳市台前县先进制造业开发区化工产业区恒润路中段路南，用地性质为工业用地，项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区等，不在生态保护红线范围。

②《濮阳市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》濮政〔2021〕21号

依据《濮阳市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》濮政〔2021〕21号文，全市共划定环境管控单元42个，包括优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。优先保护单元10个，占全市国土面积的4.43%，指以生态环境保护为主的区域，包括生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区等生态功能区域，单元内依法禁止或限制开发建设活动。重点管控单元26个，占全市国土面积的19.86%，指人口密集、资源开发强度大、污染物排放相对高的区域，包括市、县中心城区、油田开发区域、产业集聚区、郊区等，主要推动空间布局优化和产业结构转型升级，深化污染治理，严格落实区域及重点行业污染物总量排放要求。一般管控单元6个，占全市国土面积的75.71%，指除优先保护类和重点管控类之外的其他区域，以生态环境保护与适度开发相结合为主，开发建设中应落实生态环境管控相关要求。

本项目位于濮阳市台前县先进制造业开发区，属于重点管控单元。

项目位于濮阳市台前县先进制造业开发区范围内，项目占地为工业用地，用地性质符合《台前县产业集聚区总体发展规划（调整）（2016-2020）》相关要求。对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目不属于禁止类和限制类，

属于允许类，区域内污染物均能够按照相关文件要求合理处置。另外，本项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区等，不在生态保护红线范围。

（2）与环境质量底线相符性

1）环境空气

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，评价因子中基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3）环境质量现状数据来源于濮阳市发布的长期监测数据，监测时间为2022年1月1日～2022年12月31日，根据统计数据，2022年大气环境常规因子PM_{10}、$PM_{2.5}$年平均质量浓度、O_3最大8小时平均第90百分位数超过超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，建项目所在区域属于非达标区。

由评价区大气环境质量监测数据结果可知，项目环境影响评价期间，甲醇、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢因子1小时平均浓度及甲醇日均浓度均能满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值要求；非甲烷总烃1小时平均浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》非甲烷总烃推荐值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界二级标准（参照）。

（2）地表水环境质量现状评价

项目废水经污水处理站处理后与循环冷却水排水、脱盐水系统浓盐水一起排入市政排污管网进入台前县产业集聚区污水处理厂，处理达标后排入梁庙沟，最后进入金堤河，下游经过金堤河贾垓桥断面。

为了了解区域地表水水质现状，调查了金堤河贾垓桥断面2022年01月~2022年12月高锰酸盐指数、氨氮、总磷因子常规监测数据，根据统计结果可知，由上表统计结果可知，氨氮能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类，高锰酸盐指数、总磷出现超标，最大超标倍数分别为0.09、1.28。项目所在区域地表水环境为不达标区。项目所在区域地表水环境为不达标区，台前县政府将严格落实地表水环境削减措施。

3）地下水质量现状评价

由项目厂区包气带监测结果可知，厂区包气带环境现状未发生明显变化，地下水包气带现状良好，说明土壤包气带未受污染。

由项目地下水评价区监测结果可知，当地地下水化学类型主要为Cl^{-}-SO_4^{2-}-Mg^{2+}-Na^{+}型；各监测点监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的要求；各监测点特征污染因子石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）（参考）。

4）声质量现状评价

由声环境质量现状监测结果可知，项目厂界四周噪声监测值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

5）土壤环境质量现状

由土壤监测结果可知，占地范围内土壤污染因子监测值满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行[GB36600-2018]）第二类用地筛选值，占地范围外敏感点村庄土壤污染因子监测值满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行[GB36600-2018]）第一类用地筛选值，占地范围外农用地土壤污染因子监测值满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行[GB15618-2018]）筛选值，对人体健康威胁可以忽略。

（3）资源利用上线

项目位于濮阳市台前县先进制造业开发区化工产业园，不新增园区建设用地。项目近期供水依托厂区自备井供水，长期供水依托园区供水系统，园区供水系统富裕能力能够满足本项目需求。项目生产用电依托园区电网供电，园区供电富余能力完全可满足本项目需求。项目资源利用均在濮阳市台前县先进制造业开发区化工产业园可承受范围内。

（4）与“一单”相符性分析

根据《河南省生态环境准入清单》、《濮阳市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（濮政[2021]21 号文）和《濮阳市生态环境局关于发布“三线一单”生态环境分区管控准入清单的函》（濮环函〔2021〕17 号）内容，项目位于濮阳市台前县先进制造业开发区化工产业区，属于《河南省生态环境准入清单》（2020.12）中濮阳市分区管控中的重点管控单元—台前县产业集聚区（环境管控单元编码：ZH41092720001）。项目与濮阳市生态环境总体准入要求及台前县产业集聚区环境管控单元生态环境准入清单的相符性分析见表 3.2-3、表 3.2-4。

表 3.2-3　　项目与濮阳市生态环境总体准入要求符合性分析

类别	序号	主要要求	项目情况	相符性
空间布局	1	禁止新建严重污染水环境和破坏生态的建设项目，淘汰污染水环境的落后工艺、技术和设备，推进涉及污染水环境的工业企业清洁生产。对于需取得排污许可证的企业，禁止无排污许可证或者违反排污许可证的规定排放废水、废气。马颊河保护重点区域内，禁止建设畜禽养殖场、养殖小区、水产养殖场，禁止倾倒、抛撒、堆放、填埋生活垃圾、餐厨垃圾、建筑垃圾、工业固体废物、医疗固体废物、放射性物质等废弃物，禁止擅自从事占用、围垦、取土、取水、砍伐林木等行为。	本项目不属于严重污染水环境和破坏生态的建设项目，项目生产废水经厂区污水处理站处理后排入台前县集聚区污水处理厂进一步处理	相符
	2	禁止在地质环境脆弱区开发矿产资源，禁止开采已有土壤覆盖层的古河道埋藏沙，禁止开挖耕地烧制实心砖瓦。禁止开采区内，除国家基础性、公益性地质调查及符合政策要求的、以国家战略性矿产地储备为矿产资源勘查项目外，一律不得新设探、采矿权，严厉打击和取缔违法采矿活动。已经设立的矿业权，在维护矿业权人合法权益的前提下，依法有序退出。在限制开采区内，要严格控制开采矿种矿业权设置，确实需要设置矿业权时，要严格规划审查，进行规划论证。	本项目不属于矿产资源开发	相符
	3	严格控制新建、扩建钢铁、石油、化工、电力、有色金属冶炼、水泥、建筑陶瓷等重点行业高排放、高污染工业项目。禁止在人口集中区域从事经营性露天喷漆、喷涂、喷砂等产生含挥发性有机物废气的作业；禁止露天焚烧落叶、树枝、枯草等产生烟尘污染的物质，以及非法焚烧电子废弃物、油毡、橡胶、塑料、皮革、沥青、垃圾等产生有毒有害、恶臭或者强烈异味气体的物质。市、县人民政府划定并公布高污染燃料禁燃区，在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。	项目属于石油化工项目，并由台前县发展和改革委员会同意备案（项目代码：2211-410927-04-05-128170）；不属于高排放、高污染工业项目；不新建燃用高污染燃料的设施	相符
	4	除热电联产外，严格控制新建燃煤发电项目。原则上禁止新建、扩建钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铸造、铝用炭素、砖瓦窑、耐火材料等行业单纯新增产能项目。禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。禁止新建燃料类煤气发生炉和 35 蒸吨/时及以下燃煤锅炉。	本项目不涉及燃煤，不属于禁止新建、扩建所列行业单纯新增产能项目；不属于生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目；项目不涉及煤气发生炉和 35 蒸吨/时及以下燃煤锅炉。	相符
	5	调整不符合生态环境功能定位的产业布局、产业规模和产业结构，按照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》和《河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录》，对禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业进行关停淘汰。关停退出热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化水平低，布局分散、规模小、无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后的工业炉窑。	本项目建设符合生态环境功能定位的产业布局、产业规模和产业结构；不属于禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业；不涉及工艺落后的工业炉窑	相符

	6	坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展。新建、改建、扩建“两高”项目应符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。按照相关文件要求，沿黄重点地区严格“高污染、高耗水、高耗能”项目准入。	本项目不属于“高污染、高耗水、高耗能”项目	相符
	7	切实加快市城区工业企业退城入园步伐，推动经济高质量发展，按照相关要求完成市城区工业企业退城入园任务。	本项目位于台前县先进制造业开发区化工产业园区	相符
污染物排放管控	1	新、改、扩建项目主要污染物排放要求满足当地总量减排要求。	本项目严格遵守总量减排要求	相符
	2	持续调整优化产业结构：加快调整不符合生态环境功能定位的产业布局、产业规模和产业结构，加大过剩和落后产能压减力度，开展传统产业集群升级改造；持续调整优化能源结构：严控煤炭消费总量，推动集中供暖建设、清洁取暖建设，提高天然气供应保障能力，发展可再生能源；持续调整优化交通运输结构：大力发展铁路运输，提高晋豫鲁铁路等现有铁路资源利用效率，加大公路网建设力度，加快推进机动车结构升级。	本项目建设符合生态环境功能定位的产业布局、产业规模和产业结构	相符
	3	全面推进源头替代，在技术成熟的家具、工业涂装等行业，大力推广使用低挥发性有机物含量涂料、油墨、胶粘剂；加强废气收集和处理，推进石油、化工、电力等排污单位治污设施升级改造，加强大气污染物排放精细化管理，严格控制无组织排放。	本项目建成后将加强大气污染物排放精细化管理，严格控制无组织排放	相符
	4	加快城镇污水收集和处理设施建设，推进城市建成区黑臭水体治理，促进城镇污水再生利用，加快城镇污水处理厂污泥安全处置；加快河道综合治理与水生态修复，推动入河排污口综合整治，持续推进农村环境综合整治，强化畜禽养殖粪污综合治理。	/	不涉及
环境风险防控	1	加强重金属污染防治监管；推进固体废物堆存场所排查整治；强化生活污染源管控，开展城乡生活垃圾分类；推进固体废物处理处置及综合利用。	本项目不产生重金属，项目固废均能合理处置	相符
资源开发效率要求	1	十四五期间，全市煤炭消费总量控制完成国家、省、市下达目标要求。全市能耗增量控制目标控制完成国家、省、市下达目标要求。	本项目不涉及煤炭使用	相符
	2	实行严格的耕地保护制度和节约用地制度，提高土地资源利用效率，实现从扩张型发展向内涵式发展的转变。新增建设用地土壤环境安全保障率100%。	本项目位于台前县先进制造业开发区内，新增建设用地属于集聚区规划建设用地，	相符

本项目与台前县产业集聚区环境管控单元生态环境准入清单的相符性分析见表 3.2-4。

表 3.2-4　　台前县产业集聚区生态环境准入清单的相符性分析

环境管控单元编码	管控单元分类	管控要求		本项目情况	相符性分析
ZH41092720001	重点管控单元	空间布局约束	1、禁止入驻与集聚区产业定位相冲突、不符合国家政策、淘汰的工艺和产品，能耗大、污染物产生量大，产业规模达不到要求及国家限制发展行业；如：不符合国家产业政策的高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药；不符合园区产业定位内的项目，如制革、化纤浆粕、黑色冶金、焦化、电镀、皂素、金属冶炼等；禁止发展洗煤、选煤等产业，规划期内禁止发展煤化工。 2、新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。	1、本项目位于台前县先进制造业开发区化工产业区内，项目属于化工行业，与产业集聚区产业定位相符，符合国家产业政策，不涉及淘汰工艺及产品，不属于能耗大、污染物产生量大及国家限制发展行业。 2、本项目属于新建，不属于“两高”项目，满足生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。	相符
		污染物排放管控	1、大气：重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 全面执行大气污染物特别排放限值。对集聚区内的燃煤锅炉逐步予以取缔。新建涉高 VOCs 排放的装备制造、工业涂装、包装印刷等重点行业企业实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。新建、改建、扩建涉 VOCs 排放项目应加强废气收集，安装高效治理设施；新、改、扩建设项目主要污染物排放应满足总量减排要求；对现有企业工业 VOCs 开展深度治理，确保稳定达标排放。 2、水：对集聚区内羽绒产业产生的废水达到排放要求后集中治理，废水满足排放要求后，进入集中污水处理厂进一步处理。提高中水回用比例	1、项目属于石化类项目，属于重点行业，蒸汽锅炉及导热油炉排放烟气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行《河南省锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089—2021)表 1 特别排放限值，工艺加热炉排放烟气中二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表 5 特别排放限值，VOCs 排放执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表 5 特别排放限值。项目 VOCs 排放执行倍量削减替代。项目属于新建、涉 VOCs 排放项目，加强 VOCs 废气收集，安装高效治理设施，如油气回收装置；对项目的现有工程 VOCs 开展深度治理，确保稳定达标排放。 2、项目为石化类项目，不属于羽绒行业，废水处理后排入台前县产业集聚区污水处理厂。	相符
		环境风险防控	1、制定完善、详细、有效的结合其产业集聚区实际的突发性环境风险事故应急预案，成立综合协调、医疗救治、后勤保障等小组开展应急救援工作。 2、产业集聚区内各化工企业，特别是危险化学品使用、生产与贮运化工企业，重大危险源化工企业必须制定详细的、有效的、结合其企业实际的突发性环境风险事故应急救援预案及事故风险防范措施。	1、要求企业制定完善、详细、有效的环境风险应急预案，明确风险防范措施，并与周边企业、园区建立防控体系。	

		资源开发效率要求	加强工业节水技术，通过采用先进的工艺技术和辅助设备，减少工业用水量，提高水资源的利用效率。	本项目采用先进的工艺技术，工艺用水量小。	相符

项目建设符合濮阳市生态环境总体准入要求及台前县产业集聚区环境管控单元生态环境准入要求。

3.2.5 黄河保护法相符性分析

《中华人民共和国黄河保护法》是为了加强黄河流域生态环境保护，保障黄河安澜，推进水资源节约集约利用，推动高质量发展，保护传承弘扬黄河文化，实现人与自然和谐共生、中华民族永续发展，制定的法律。

2022年10月30日，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十七次会议通过《中华人民共和国黄河保护法》，自2023年4月1日起施行。

第五十四条：列入高耗水产业准入负面清单和淘汰类高耗水产业目录的建设项目，取水申请不予批准。

第五十五条：支持工业园区企业发展串联用水系统和循环用水系统，促进能源、化工、建材等高耗水产业节水。

第七十五条：排放水污染物的企业事业单位应当按照要求，采取水污染物排放总量控制措施。

第八十六条：黄河流域产业结构和布局应当与黄河流域生态系统和资源环境承载能力相适应。严格限制在黄河流域布局高耗水、高污染或者高耗能项目。黄河流域煤炭、火电、钢铁、焦化、化工、有色金属等行业应当开展清洁生产，依法实施强制性清洁生产审核。

本项目属于化工项目，不属于高耗水、高污染或者高耗能项目，项目用水来自市政供水，项目废水经污水处理站处理后，进入集聚区污水处理厂进行深度处理，达标后排入梁庙沟，汇入金堤河，项目污染物排放满足总量控制要求。

本项目位于河南省应急管理厅、河南省发展和改革委员会、河南省工业和信息化厅、河南省自然资源厅、河南省生态环境厅联合发布的河南省化工园区名单（第二批）中的台前县产业集聚区（化工园区），属于化工园区，项目取水来自市政供水，排水满足相应标准后进入集聚区污水处理厂，用、排水数据符合清洁生产要求，污染物排放满足总量控制要求。通过厂区、园区等环境风险控制措施，有效避免环境风险事故对外环境影响。

3.2.6 与《关于印发濮阳市 2023 年蓝天保卫战实施方案的通知》、《濮阳市 2023 年碧水保卫战实施方案的通知》、《濮阳市 2023 年净土保卫战实施方案》相符性分析

项目建设与《关于印发濮阳市 2023 年蓝天保卫战实施方案的通知》相符性分析详见下表。

表 3.2-5 项目建设与《关于印发濮阳市 2023 年蓝天保卫战实施方案的通知》、《濮阳市 2023 年碧水保卫战实施方案的通知》、《濮阳市 2023 年净土保卫战实施方案》相符性分析表

名称	类别	文件要求	相符性
《关于印发濮阳市 2023 年蓝天保卫战实施方案 的通知》	持续加大无组织排放整治粒度	2023 年 5 月底前，排查含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄露、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源，在保证安全生产前提下，督促企业采取与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，对 VOCs 无组织排放废气进行综合治理。对气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 1000 个的企业开展泄漏检测与修复工作。产生含挥发性有机物废水的企业，采取密闭管道等措施逐步代替地漏、沟、渠、井等敞开式集输方式，减少挥发性有机物无组织排放。	本项目设备与管线组件密封点大于 1000 个，建成后定期开展泄漏检测与修复工；污水管道采用密闭管道。
	加强非正常工况废气排放管控	4 月底前，指导帮扶石化、化工等行业企业制定 2023 年度开停车、检维修计划；6 月底前，安装完成火炬、煤气放散管自动引燃设施，配套建设燃烧温度监控、废气流量计、助燃气体流量计等。冬天更新旁路清单，除保障安全生产必须保留的应急类旁路外，应采取彻底拆除、切断、物理隔离等方式取缔旁路，对于确需保留的应急旁路，企业应向当地生态环境部门报 备，在非紧急情况下保持关闭并铅封，通过安装自动监测设备、流量计等方式加强监管，并保存历史记录，开启后应及时向当地生态环境 部门报告，做好台账记录。	本项目建设有地面火炬，火炬安装自动引燃设施，配套建设燃烧温度监控、废气流量计、助燃气体流量计。废气处理设施不设旁路。
	提升涉 VOCs 园区及集群治理水平	…对排放量大、排放物质以烯烃、芳香烃、炔烃、醛类等为主的企业制定“一企一策”治理方案，提出针对性的治理措施…	本项目建设过程中按照规定制定“一企一策”治理方案，提出针对性的治理措施
	优化重点行业绩	强化重污染天气应急分类分级管控，持续推进重点行业企业绩效分级…	本项目按照重污染天气应急分类分级管控要求执行
	科学有效应对重污染天气	规范重污染天气预警、启动、响应、解除流程，…，全面提高污染天气应急应对水平。	本项目按照重污染天气预警机制执行
关于印发《濮阳市 2023 年碧水保卫战实施方案》的通知	16.实施工业废水循环利用工程	推进企业、工业园区根据内部废水水质特点，围绕过程循环和回用，实施废水循环利用技术改造，完善废水循环利用装备和设施，促进企业间串联用水、分质用水、一水多用和梯级利用，提升企业水重复利用率。新建企业和园区要在规划布局时，统筹供排水、水处理及循环	待园区实现中水回用后，企业利用回用中水，以节约用水消耗

		利用设施建设，推动企业间的用水系统集成优化。开展工业废水再生利用水质监测评价和用水管理，推动工业废水循环利用智慧管理平台建设，鼓励创建工业废水循环利用试点企业。	
濮阳市2023年净土保卫战实施方案	3. 全面加强固体废物监管	全面提升危险废物环境监管、利用处置和环境风险防范“三个能力”，推动危险废物监管和利用处置能力改革工作。动态更新涉危险废物企业“四个清单”，有序推进固废监管信息化建设， 强化危险废物源头管控和收集转运等过程监管。持续开展小微企业危险废物收集和废铅酸蓄电池收集转运试点工作。	本项目建设有危废暂存间，产生危废暂存后交有资质单位处理
	13. 加强地下水污染风险管控	以“十四五”国家地下水环境质量考核点位为重点，实施地下水质量达标或保持方案，开展点位周边污染源排查，建立风险台账，落实水质达标或保持措施。以化学品生产企业、加油站、垃圾填埋场、危险废物处置场、产业集聚区等为重点，强化地下水重点污染源风险排查和管控。	本项目按照相关防渗要求进行建设，定期对厂区地下水水质进行监测。
	26. 完善环境监测机制	不断完善国家土壤环境监测网例行监测制度。持续推进土壤污染重点监管单位自行监测及周边监测，加强监督检查，逐步完善规范自行监测及周边监测工作，确保发挥应有作用，保障我市土壤及地下水环境安全。	本项目定期对周边土壤进行自行监测

3.3 饮用水源地保护区划

1、集中式饮用水水源

据现场调查可知，项目附近集中式饮用水源地为，台前县集中式饮用水水源为马楼地下水井群(马楼乡黄河左岸，共16眼井)；依据2014年1月7日河南省人民政府办公厅《关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办[2013]107号），马楼地下水井群(马楼乡黄河左岸，共16眼井)一级保护区范围：S1—TC1—TC2、TC3—S2各组井群外包线内及外围50米的区域，D04—S4、D10—S3各组井群外包线内及外围30米的区域，D02、D03、D05、D06、D07、D08、D09取水井外围30米的区域，二级保护区范围：一级保护区外，北至黄河大堤、东和南至黄河中泓线、东北至京九铁路、西南至马楼乡界的区域。本项目位于该水源地地下水流向下游，项目厂界距离二级保护区北侧边界（即黄河大堤）约150m，不在饮用水水源保护区范围内。

2、乡镇级集中式饮用水水源保护区划

根据《河南省乡镇级集中式饮用水水源保护区划》中关于台前县集中式饮用水源保护区的划定：

（1）台前县夹河乡地下水井(共1眼井)。一级保护区范围：水厂厂区及外围30米的区域。

（2）台前县打渔陈镇地下水井群(共4眼井)。一级保护区范围：水厂厂区

及外围东 120 米、西 50 米、南至 101 省道、北 50 米的区域(1、2 号取水井)，3、4 号取水井外围 50 米的区域。

（3）台前县马楼镇地下水井群(共 3 眼井)。一级保护区范围：水厂厂区及外围东 25 米、西至、南 20 米、北至汤台路的区域(1 号取水井)，2、3 号取水井外围 30 米的区域。

（4）台前县侯庙镇地下水井群(共 5 眼井)。一级保护区范围：水厂厂区及外围 50 米、东至 101 省道的区域(1 号取水井)，2-5 号取水井外围 50 米的区域。

（5）台前县清水河乡地下水井群(共 3 眼井)。一级保护区范围：水厂厂区及外围 50 米的区域(1 号取水井)，2、3 号取水井外围 50 米的区域。

（6）台前县后方乡地下水井(共 1 眼井)。一级保护区范围：水厂厂区及外围东 40 米、西 50 米、南 30 米、北 50 米的区域。

（7）台前县吴坝镇地下水井群(共 3 眼井)。一级保护区范围：水厂厂区及外围东 30 米、西 50 米、南 30 米、北 50 米的区域(1 号取水井)，2、3 号取水井外围 50 米的区域。”

距离本项目最近的乡镇集中水源地为台前县马楼镇地下水井群，本项目位于台前县马楼镇地下水井群一级保护区外 350m，项目不在饮用水源地补给径流区范围内。

3、千吨万人饮用水水源

根据台前县乡镇集中式饮用水水源保护范围（区）划分技术报告，划定乡镇集中式饮用水水源保护范围（区）的乡镇集中式饮用水水源地共 9 处，分别为：

（1）侯庙镇第二地下水型水源地（3 眼井）：

一级保护区：6#、孙洼水井以水井为中心，半径为 30 米的圆形区域，大杨水井以水井为中心，半径为 30 米的圆形区域，北至道路北沿。

（2）后方乡第二地下水型水源地（4 眼）

一级保护区：3#、玉皇岭、姜庙水井以水井为中心，半径为 30 米的圆形区域，2#水井以水井为中心，半径为 30 米的圆形区域，北至社区居民楼。

（3）马楼镇第二地下水型水源地（6 眼）：

一级保护区：新 3#、新 4#、刘楼、李开甫、河西王水井以水井为中心，半径为 30 米的圆形区域，陈楼水井以水井为中心，半径为 30 米的圆形区域，西至范台梁高速。

（4）清水河乡第二地下水型水源地（5眼）：

一级保护区：清水河乡第二地下水型水源地：4#、黄庄、油房赵、王英楼水井以水井为中心，半径为30米的圆形区域，5#水井以水井为中心，半径为30米的圆形区域，东至岳楼支渠。

（5）孙口镇桥北张村前地下水型水源地：

一级保护区：1#、4#水井以水井为中心，半径为30米的圆形区域，2#水井以水井为中心，半径为30米的圆形区域，东至道路东沿，西至台前县新区第一实验小学教学楼，3#水井以水井为中心，半径为30米的圆形区域，南至幼儿园教学楼，北至幼儿园围栏。

（6）打渔陈镇第二地下水型水源地

一级保护区：7#、8#、尹那里水井以水井为中心，半径为30米的圆形区域，5#水井以水井为中心，半径为30米的圆形区域，南至影堂干渠，6#水井以水井为中心，半径为30米的圆形区域，南至101省道。

（7）夹河乡沙湾村地下水型水源地

一级保护区：1#、2#、4#、5#水井以水井为中心，半径为30米的圆形区域，3#水井以水井为中心，半径为30米的圆形区域，东至道路东沿。

（8）吴坝镇第二地下水型水源地

一级保护区：新3#、4#、5#、侯庄水井以水井为中心，半径为30米的圆形区域。

（9）城关镇地下水型水源地

一级保护区：1#、2#水井以水井为中心，半径为30米的圆形区域。

距离项目最近的饮用水源为姜庙村水井，项目位于姜庙村水井一级保护区下游约1060m。

总之，项目厂址不在台前县各饮用水源保护区范围内。

3.4 区域污染源调查

3.4.1 项目所在地环境功能区划

3.4.1.1 环境空气

根据濮阳市生态环境局台前县分局出具的环评执行标准意见（濮环台前文[2023]69号），本项目环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

二级标准。

3.4.1.2 地表水

本项目纳污河流为金堤河，根据濮阳市生态环境局台前县分局的环评执行标准意见（濮环台前文[2023]69 号），本项目地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

3.4.1.3 地下水

根据濮阳市生态环境局台前县分局的环评执行标准意见（濮环台前文[2023]69 号），本项目地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

3.4.1.4 土壤

根据濮阳市生态环境局台前县分局的环评执行标准意见（濮环台前文[2023]69 号），厂内建设用地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，厂外农田执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

3.4.1.5 声环境

根据濮阳市生态环境局台前县分局的环评执行标准意见（濮环台前文[2023]69 号），本项目声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

3.4.2 区域污染源调查

截止 2023 年 8 月，区内主要工业企业污染源排放情况详见表 3.4-1。

表 3.4-1　　集聚区内主要工业企业污染物排放情况一览表

序号	企业名称	项目名称（或产品及规模）	是否环评	是否验收	运行状况	废水			废气（t/a)		
						废水量（万t/a)	COD（t/a）	氨氮（t/a）	SO2	NOx	烟/粉尘
1	东亮羽绒	年加工羽绒 460 吨	已办理	已验收	在运	2.294	1.0147	0.1015	/	/	/
2	庐丰羽绒	年产水洗绒 460 吨	已办理	已验收	在运	2.54	1.27	0.13	/	/	/
3	众鑫羽绒	年产 800 吨水洗绒、羽绒制品 30 万件	已办理	已验收	在运	4.26	2.13	0.1	/	/	/
4	双隆羽绒	年产 100 吨水洗羽绒	已办理	已验收	在运	0.14	0.07	0.006	/	/	/
5	惠诚羽绒	年加工 800 吨羽毛	已办理	已验收	在运	0.802	0.402	0.0402	/	/	/
6	昕丰羽绒	年加工水洗绒 460 吨	已办理	已验收	在运	2.84	1.42	0.15	/	/	/
7	顺和羽绒	年产 1100 吨水洗绒	已办理	已验收	在运	3.36	1.68	0.158	/	/	/
8	正茂羽绒	年加工羽绒 600 吨	已办理	已验收	在运	3.56	1.78	0.18	/	/	/
9	鹏达羽绒	年产 1500 吨高档水洗绒	已办理	已验收	在运	6.42	3.21	0.51	/	/	/
10	祥隆羽绒	年加工羽绒 1200 吨	已办理	已验收	在运	9.46	4.73	0.32	/	/	/
11	鑫鑫羽绒	年产 1200 吨水洗绒	已办理	已验收	在运	3.88	1.94	0.42	/	/	/
12	阳光羽绒	年生产水洗绒 1200 吨	已办理	已验收	在运	3.45	1.725	0.108	/	/	/
13	飞腾羽绒	年产 800 吨水洗绒	已办理	已验收	在运	1.12	0.56	0.07	/	/	/
14	宏宇羽绒	年生产各种规格的水洗鸭、鹅绒 1300 吨	已办理	已验收	在运	4.28	2.14	1.08	/	/	/
15	雪鸟实业	年产 2000 吨优质羽绒、300 万件羽绒制品	已办理	已验收	在运	9.32	4.66	0.35	/	/	/

16	腾宇羽绒	年产 450 吨水洗羽绒	已办理	已验收	在运	2.7	1.35	0.1	/	/	/
17	恒盛羽绒	年产 900 吨水洗绒	已办理	已验收	在运	1.22	0.61	0.057	/	/	/
18	鑫隆羽绒	年生产 4000 吨水洗绒、羽绒服装 10 万套	已办理	已验收	在运	18.2	9.1	0.63	/	/	/
19	诚友羽绒	年加工优质羽绒 800 吨	已办理	已验收	在运	0.0278	0.0139	0.0014	/	/	/
20	鸿顺羽绒	年加工水洗绒 400 吨	已办理	已验收	在运	1.22	0.61	0.057	/	/	/
21	瑞翎实业（金泰华盈羽绒）	年产 2000 吨优质羽绒及 300 万件羽绒制品	已办理	已验收	在运	30	15	1.04	/	/	/
22	宏泰羽毛	年加工羽毛工艺品 600 万件	已办理	已验收	在运	1.08	0.59	0.08	/	/	/
23	华泰羽毛	年加工羽毛制品 1000 万件	已办理	已验收	在运	0.548	0.274	0.115	/	/	/
24	台前芳欣制衣	年产内衣 250 万套	已办理	已验收	在运	0.3	0.15	0.04	/	/	/
25	英腾服饰	年生产 200 万件服装	已办理	已验收	在运	1.1	0.55	0.055	/	/	/
26	武元实业	年产内衣 150 万套	已办理	已验收	在运	0.6	0.3	0.08	/	/	/
27	天邦石化	年产 20 万吨石脑油连续重整抽提制三苯	已办理	已验收	在运	0.408	2.58	0.02	7.6	19.2	3.04
28	腾辉化工	年产 30000 吨复配乳化剂	已办理	已验收	在运	0.244	0.122	0.0122	/	/	/
29	巨能新能源	年产 7 万吨生物柴油	已办理	已验收	在运	1.12	0.56	0.24	/	/	/
30	恒润石化	20 万吨/年碳四芳构化	已办理	已验收	在运	4.44	2.22		22.54	19.8	/
31	海源化工	年生产 1200 吨丙炔醇并联产 2400 吨丁炔二醇	已办理	已验收	在运	2.62	0.26	10.24	25.92	52.92	/

32	宝力奇润滑油	年产 1 万吨润滑油、气滤芯 3 万	已办理	已验收	在运	2.7	0.014	0.0013	/	/	/
33	万顺润滑脂	年产 2500 吨车用油脂	已办理	已验收	在运	1.96	0.16	0.07	1.57	1.57	0.314
34	信函汽配	年产 30 万台(套)起动机	已办理	已验收	在运	1.48	0.0072	0.0007	/	/	/
35	将军渡电器	年生产充电机 15 万台	已办理	已验收	在运	0.032	0.016	0.0016	/	/	/
36	宏伟照明	年产 40 万台发电机	已办理	已验收	在运	0.032	0.016	0.0016	/	/	/
37	兴帮机电	年产 10 万台雨刷电机	已办理	已验收	在运	0.04	0.02	0.002	/	/	/
38	润豪电器	年产汽车起动机、发电机等 10 万台	已办理	已验收	在运	0.26	0.13	0.012	/	/	/
39	瑞麟电器	年生产 15 万套汽车电动机、充电机	已办理	已验收	在运	0.94	0.47	0.05	/	/	/
40	旭志塑胶	年产 2100 吨光缆材料、低压 6 千伏以下 3 万米电缆	已办理	已验收	在运	1.02	0.51	0.03	/	/	/
41	润发汽配	/	已办理	已验收	在运	0.04	0.02	0.01	/	/	/
42	途亮照明	年产汽车灯具 200 万个	已办理	已验收	在运	0.84	0.42	0.04	/	/	/
43	金蝉实业	年生产 10 万台汽车充电机、起动机	已办理	已验收	在运	0.26	0.13	0.012	/	/	/
44	盟通电器	年生产起动机 10 万台	已办理	已验收	在运	0.2	0.1	0.01	/	/	/
45	鑫星汽车配件	年产气门嘴 300 万套	已办理	已验收	在运	1.14	0.57	0.06	/	/	/
46	建永实业	生产氙气灯蕊 160 万只	已办理	已验收	在运	1.36	0.68	0.05	/	/	/

47	立园汽车电器	年生产起动机 4 万台	已办理	已验收	在运	0.62	0.31	0.03	/	/	/
48	台前昌博路汽车电器	年产起动机 60 万台	已办理	已验收	在运	1.08	0.54	0.05	/	/	/
49	濮阳众成实业	年产 12 万台发电机	已办理	已验收	在运	1.22	0.61	0.06	/	/	/
50	华欣实业	年产 12 万台起动机	已办理	已验收	在运	0.68	0.34	0.04	/	/	/
51	明达电器	年生产 10 万只照明灯	已办理	已验收	在运	0.48	0.24	0.03	/	/	/
52	金园农业机械	年生产微耕机、播种机、剥皮机共 3 万台	已办理	已验收	在运	0.8	0.4	0.04	/	/	/
53	永甲实业	年产万台起动机、70 万台充电机	已办理	已验收	在运	0.036	0.018	0.0018	/	/	/
54	濮阳德宝橡胶	年产再生胶 8000 吨	已办理	已验收	在运	4.2	2.1	0.2	/	/	/
55	新民实业	年产 3000 吨休闲食品、5000 吨辣椒、3000 吨酱菜	已办理	已验收	在运	1.04	0.52	0.052	/	/	/
56	濮阳瑞德压力容器	建厂房 6000 平方米，生产线 1 条，年生产压力容器 2 万套	已办理	已验收	在运	0.3	0.15	0.02	/	/	/
57	永发彩印	年产 500 吨包装膜	已办理	已验收	在运	0.2	0.10	0.02	/	/	/
58	御生堂制药	年产 5 亿粒止咳宁嗽胶囊剂及 600 吨胶剂保健食品	已办理	已验收	在运	4.6	2.4	0.25	/	/	/
59	兴隆包装	年生产 4500 吨包装袋	已办理	已验收	在运	1.36	0.68	0.07	/	/	/
60	古济水阿胶	年产 1500 吨阿胶糕和阿胶糖 750 吨阿胶颗粒	已办理	已验收	在运	1.16	0.58	0.02			

61	雪牛乳业	年产含乳饮料 10 万吨	已办理	已验收	在运	1.54	0.77	0.077			
62	胤丞塑料	年产 500 万套电动车电池塑料外壳	已办理	已验收	在运	1.4	0.0436	0.0044			
63	绿色奇点新能源	年产 30000 吨微乳液絮凝剂	已办理	已验收	在运	5.36	2.68	1.06	/	/	/
64	濮阳市德源新能源有限公司	生物质能发电项目	已办理	已验收	在运	3.08	1.232	0.0784	39.0194	55.742	3.9765
65	洞宝钎具	年产 20000 支钎杆	已办理	已验收	在运	0.0043	0.0018	0.0001	/	/	0.205
66	海虹实业	年生产 5 万台汽车发电机	已办理	已验收	在运	0.4	0.2	0.02	/	/	/
67	宏伟电机	年产 40 万台发电机	已办理	已验收	在运	0.032	0.016				
68	恒泰轮胎	年产 50 万条垫带	已办理	已验收	在运	0.6	0.3	0.03	/	/	/
69	濮阳市德容新材料有限公司	年产 30 万吨甲醛、30 万吨脲醛树脂胶项目	已办理	已验收	在运	0.304335	0.1217	0.0061	3.6072	29.40238	5.582
70	河南中硼新材料有限公司	年产 8 万吨氮钾肥及年产 5 万吨硼酸(副产 3.5 万吨硝酸钠)项目	已办理	已验收	在运	6.163	2.465	0.123	0.263	4.264	1.4807
71	旭源生物质	年产 6 万吨生物质炭、10 万吨生物质炭基肥	已办理	已验收	在运	0.164	0.082	0.008	0.194	0.612	/
72	聚丰电器	年产 45 万台起动机	已办理	已验收	在运	0.318	0.159	0.024	/	/	/
73	飞翔房车	年改装房车 600 台	已办理	已验收	在运	0.064	0.032	0.003	/	/	/
74	可祺时装	年产 500 万件运动服饰	已办理	已验收	在运	1.2	0.48	0.048	/	/	/

75	艾帕博电机	空气压缩机及配件	已办理	已验收	在运	0.024	0.012	0.0012	/	/	/
76	恒运根雕	根雕工艺品加工销售	已办理	已验收	在运	0.036	0.018	0.0018	/	/	/
77	亚通家纺	床上用品加工销售	已办理	已验收	在运	0.024	0.012	0.0012	/	/	/
78	中欧房车	汽车销售	已办理	已验收	在运	0.0096	0.0048	0.0005	/	/	/
79	陆威电机	技术研发、销售	已办理	已验收	在运	0.0096	0.0048	0.0005	/	/	/
80	兄弟包装	纸箱纸盒	已办理	已验收	在运	0.0096	0.0048	0.0005	/	/	/
81	盛亿卫浴	年产 10 万套卫浴	已办理	已验收	在运	0.0144	0.0072	0.0007	/	/	/
82	苗乐塑料	年产 100 吨营养钵	已办理	已验收	在运	0.02	0.01	0.001	/	/	/
83	濮阳市绿色奇点新材料有限公司	年产 8000 吨粉状聚丙烯酰胺絮凝剂项目	已办理	已验收	在运	1.739	0.700	0.035	/	/	1.8265
84	濮阳市德容新材料有限公司	年产 150000 吨/年混凝土外加剂速配项目	已办理	已验收	在运	0.0881	0.0013	0.0001	/	0.0005455	0.0005638
85	河南海源精细化工有限公司	丙炔醇系列产品扩建项目	已办理	未验收	在建	19.787	4.443	0.039	0.928	7.867	1.156
86	河南豪达科技开发有限公司	年产 20000 吨聚阴离子纤维素 PAC 项目	已办理	未验收	在建	2.6761	1.07	0.054	/	/	2.951

87	河南东硕渤威化工有限公司	年产 10 万吨硝酸项目	已办理	未验收	在建	2.8319	1.1328	0.0567		54.7457	
88	河南网塑新材料科技股份有限公司年产	60 万吨聚苯乙烯建设项目	已办理	未验收	在建	1.172	0.4688	0.0234	0.252	2.0318	8.7704

3.5 环境质量现状监测与评价

3.5.1 区域环境空气质量现状

3.5.1.1 项目所在区域空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求对本项目所在区域进行环境空气质量达标判断。本次评价选择 2022 年作为评价基准年。评价收集了濮阳市发布的《生态环境质量报告书》环境空气监测数据，监测时间为 2022 年 1 月 1 日～2022 年 12 月 31 日，按照技术规范进行统计后作为项目所在区域进行环境空气质量是否达标的判断依据，具体浓度情况及达标判断情况见表 3.5-1。

表 3.5-1　　濮阳市环境空气质量达标情况

年份	污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率 %	达标情况
2022 年	SO_2	年平均质量浓度	10	60	16.7	达标
	NO_2	年平均质量浓度	25	40	62.5	达标
	PM_{10}	年平均质量浓度	76	70	108.6	不达标
	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	52	35	148.6	不达标
	CO	第 95 百分位数日均值	1200	4000	30.0	达标
	O_3	最大 8 小时平均第 90 百分位数	168	160	105.0	不达标

由表 3.5-1 可知，2022 年濮阳市环境空气中 $PM_{2.5}$、PM_{10} 和 O_3 均出现超标现象，由于六项污染物并未全部达标，所以判定本项目所在区域为不达标区。

3.5.1.2 基本污染物环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的相关要求，按 HJ663 中的统计方法对长期监测数据各污染物的年评价指标进行环境质量现状评价。本次评价收集濮阳市 2022 年 1 月-12 月基本污染物日均浓度数据分析，并将其与 2021 年数据进行对比分析，具体详见下表。

表 3.5-2　　基本污染物环境质量现状分析表

时间	污染物	项目	数值（μg/m³）	标准（μg/m³）	占标率 %	超标倍数	达标情况
2021 年	SO_2	年平均浓度	8.48	60	14.13	/	达标
		日平均第 98 百分位数	20.37	150	13.58	/	达标
	NO_2	年平均浓度	27.53	40	68.83	/	达标

		日平均第 98 百分位数	68.22	80	85.28	/	达标
	PM_{10}	年平均浓度	94.46	70	134.94	0.35	不达标
		日平均第 95 百分位数	199.41	150	132.94	0.33	不达标
	$PM_{2.5}$	年平均浓度	52.45	35	149.86	0.50	不达标
		日平均第 95 百分位数	141.56	75	188.75	0.89	不达标
	CO	日平均第 95 百分位数	1266.25	4000	31.66	/	达标
	O_3	最大 8 小时平均第 90 百分位数	165.30	160	103.31	0.03	不达标
2022 年	SO_2	年平均质量浓度	10	60	16.7	/	达标
	NO_2	年平均质量浓度	25	40	62.5	/	达标
	PM_{10}	年平均质量浓度	76	70	108.6	0.09	不达标
	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	52	35	148.6	0.49	不达标
	CO	第 95 百分位数日均值	1200	4000	30.0	/	达标
	O_3	最大 8 小时平均第 90 百分位数	168	160	105.0	0.05	不达标

由表 3.5-2 可知，项目所在 2022 年区域环境空气基本污染物从年平均浓度和日平均百分位浓度来看，其中 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 和 O_3 均出现不同程度和频次的超标情况。与 2021 年相比，PM_{10}、$PM_{2.5}$ 浓度降低，PM_{10} 超标倍数由 2021 年的 0.35 降至 0.09，$PM_{2.5}$ 超标倍数由 2021 年的 0.5 变为 0.45，PM_{10}、$PM_{2.5}$ 环境空气质量有变好趋势；O_3 浓度增加，超标倍数由 2021 年的 0.03 变为 0.05，O_3 环境质量有所下降。

3.5.1.4 区域环境空气污染削减措施

濮阳市环境空气质量不达标的原因较复杂，与区域大环境特点和地区污染物排放均有一定关系，为解决区域大气环境质量现状超标的问题，河南省、濮阳市制定一系列区域环境空气污染削减措施，由 2021 年及 2022 年区域环境空气基本污染物年平均浓度对比可知，该区域首要及次要污染物 $PM_{2.5}$、PM_{10} 浓度已均有所降低。

为进一步改善环境质量，区域环境空气污染削减措施针对项目所在区域大气环境质量超标现象，濮阳市人民政府积极采取措施，根据《关于印发濮阳市 2023 年蓝天保卫战实施方案的通知》（濮环委办〔2023〕7 号），采取的主要措施为（节选相关部分）：加强扬尘防治精细化管理。开展扬尘治理提升行动，严格落实《城市房屋建筑和市政基础设施工程及道路扬尘污染防治差异化评价标

准》、《河南省房屋建筑和市政基础设施工程扬尘治理监控平台数据接入标准》要求，做好建筑工地、线性工程、城乡结合部等关键部位和重点环节综合治理，加大扬尘污染防治执法监管力度，逐月实施降尘量监测，全市平均降尘量不高于 7 吨 1 月平方公里。持续开展城市清洁行动，强化道路扬尘综合整治，重点提升国省道、县乡道路、城乡结合部和背街小巷等各类道路清扫保洁效果，2023 年底前建成区道路清扫覆盖率达到 90%以上，道路机械化清扫率达到 80%以上。开展农业面源污染治理。加强露天焚烧监管，建立市、县、乡、村、组五级责任体系，落实属地管理责任，严格执行露天焚烧扣减县(区)财力政策。持续开展秸秆综合利用，2023 年全市秸秆综合利用率达到 93%以上。持续巩固农用领域清洁能源替代成效，严禁使用农业散煤。加强餐饮油烟和烟花爆竹管控。加强餐饮油烟日常监督，强化市、县监控平台联网运行，实现对大型餐饮服务单位油烟排放情况在线监测;餐饮油烟净化设施月抽查率不低于 20%。严格落实《濮阳市烟花爆竹安全管理暂行办法》(濮政[2019]5 号)。《濮阳市全面禁止销售燃放烟花爆竹工作方案》(濮政[2020]1 号)，依法依规管控烟花爆竹燃放。

为改善臭氧环境质量，《夏季臭氧污染防治攻坚战行动方案》采取的主要措施为：

一、总体要求

坚持协同减排、源头防控，突出精准治污、科学治污、依法治污，聚焦臭氧前体物 VOCs 和 NOX，以臭氧污染高发季节（5 至 9 月）为重点时段，加快推进低 VOCs 含量原辅材料替代，强化石化、化工、工业涂装、包装印刷等重点行业和油品储运销 VOCs 深度治理，加大锅炉、炉窑、移动源的 NOx 减排力度，强化臭氧污染防治科技支撑，完善臭氧和 VOCs 监测体系，提高治理设施运维管理水平，精准有效开展臭氧污染防治监督帮扶，提升执法监管能力。

二、含 VOCs 原辅材料源头替代行动

1、加快实施低 VOCs 含量原辅材料替代

2、强化原辅材料 VOCs 含量全流程监管

三、VOCs 污染治理达标行动

1、持续深化 VOCs 无组织排放整治。

2、大力提升 VOCs 治理设施去除效率。

3、加强非正常工况废气排放管控

4、推进涉 VOCs 产业集群整治提升

5、强化油品储运销综合管控

四、推进 NOX 污染治理提升行动

1、实施低效脱硝设施排查整治。

2、推进重点行业超低排放改造

3、推动工业锅炉和炉窑提标改造

五、推进臭氧精准防控体系构建行动

1、强化科技支撑

2、完善监测体系

3、开展联防联控

4、实施差异化减排

六、推进污染源监管能力提升行动

1、加强污染源监测监控。

2、强化治理设施运维监管

通过上述政策、措施的有效实施，濮阳市环境空气质量正在逐步改善。

3.5.1.3 其他污染物环境质量现状

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中第6.2.2.2条款中“评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近3年与项目排放的其它污染物有关的历史监测资料”的要求，收集相关资料。本次空气现状评价收集引用了《河南网塑新材料科技股份有限公司年产60万吨聚苯乙烯建设项目环境影响报告书》（报批版）中相关监测数据，并进行补充监测。

1、监测点位及数据来源

根据本项目废气排放特点，结合厂址周围环境敏感点分布情况、主导风向（南风）和《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），各监测点位、数据来源见表3.5-3和附图9。

表 3.5-3　　环境空气质量监测点位布设一览表

点位	相对厂址位置	监测因子	监测时间	监测数据来源
本次引用数据				
网塑公司	E	NH_3、H_2S、臭	2022 年 12 月 02 日~12	引用《河南网塑新材料科技股份有限

厂址	（720m）	气浓、非甲烷总烃	月 08 日	公司年产 60 万吨聚苯乙烯建设项目环境影响报告书》（报批版）中相关监测数据
西白岭村	N（490m）			
本次补充监测				
项目厂址	-（0m）	苯、甲苯、二甲苯、甲醇	2023.6.18~6.18	本次委托河南绿之源检测技术有限公司
毛河村	S(290m)			
西白岭村	N(490m)			

2、监测因子及分析方法

各监测因子及监测分析方法见表 3.5-3。

表 3.5-3　　环境空气质量现状监测因子及分析方法一览表

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	检出限
1	苯	环境空气苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法	HJ 584-2010	1.5×10^{-3}mg/m^3
2	甲苯			
3	二甲苯			
4	甲醇	《空气和废气监测分析方法》（第 四版）气相色谱法（B）国家环境 保护总局（2007 年）		0.1mg/m^3
5	氨	环境空气和废气 氨的测定纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	0.021 mg/m^3
6	硫化氢	环境空气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2007 年）	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版	0.001 mg/m^3
7	臭气浓度	空气质量 恶臭的测定三点比较式臭袋法	GB/T 14675-1993	10（无量纲）
8	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法	HJ 604-2017	0.07 mg/m^3

（3）监测时间及监测频率

本次环境空气质量现状监测引用数据为河南永飞检测科技有限公司于2022年12月2日~8日进行监测7天；补充监测由河南绿之源检测技术有限公司监测，于2023年6月12日~18日监测7天。本次环境空气质量现状监测的同时，同时测量风向、风速、气温、气压等常规气象要素。

环境空气监测时间及频率见表3.5-4。

表 3.5-4　　环境空气监测时间及频率

项目	监测项目	监测频率
苯	1h 平均	连续监测 7 天，每天采样 4 次，每次采样时间不小于 45min
甲苯	1h 平均	连续监测 7 天，每天采样 4 次，每次采样时间不小于 45min
二甲苯	1h 平均	连续监测 7 天，每天采样 4 次，每次采样时间不小于 45min
甲醇	1h 平均	连续监测 7 天，每小时至少有 45 分钟的采样时间

项目	监测项目	监测频率
	日均	连续监测 7 天，每天至少有 20 小时平均浓度值或采用时间
NH_3	1h 平均	连续监测 7 天，每天采样 4 次，每小时采样时间不小于 45min
H_2S	1h 平均	连续监测 7 天，每天采样 4 次，每小时采样时间不小于 45min
臭气浓度	1h 平均	连续监测 7 天，每天采样 4 次，每小时采样时间不小于 45min
非甲烷总烃	1h 平均	连续监测 7 天，每天采样 4 次，每小时采样时间不小于 45min

3、评价标准

根据濮阳市生态环境局台前县分局关于本次评价执行标准的意见（濮环台前文[2023]69 号），PM_{10}、SO_2、NOx 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，苯、甲苯、二甲苯、甲醇、NH_3、H_2S 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 标准限值，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解，详见表 3.5-5。

表 3.5-5　　环境空气质量现状评价标准

评价因子		单位	标准限值/最高容许浓度	标准来源
PM_{10}	日均值	μg/m³	150	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	年均值	μg/m³	70	
SO_2	小时值	μg/m³	500	
	日均值	μg/m³	150	
	年均值	μg/m³	60	
NOx	小时值	μg/m³	250	
	日均值	μg/m³	100	
	年均值	μg/m³	50	
甲醇	1 小时平均	μg/m³	3000	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
	日均值	μg/m³	1000	
氨	1 小时平均	μg/m³	200	
硫化氢	1 小时平均	μg/m³	10	
苯	1 小时平均	μg/m³	110	
甲苯	1 小时平均	μg/m³	200	
二甲苯	1 小时平均	μg/m³	200	
非甲烷总烃	1 小时平均	μg/m³	2000	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解
臭气浓度	1 小时平均	无量纲	20	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界二级

4、评价方法

评价方法采用统计监测浓度值变化范围，计算最大浓度值占标准限值的百分比和超标率、最大超标倍数。单因子最大浓度占标率计算公式如下：

$$P_i = C_i/C_{0i} \times 100\%$$

式中：P_i——第 i 个污染物最大浓度占标率，%；

C_i——第 i 个污染物的实测浓度，mg/m^3；

C_{0i}——第 i 个污染物的评价标准值，mg/m^3。

5、监测结果统计分析

各评价因子的监测结果汇总统计分析见表 3.5-6。

表 3.5-6　　环境空气质量监测数据（小时均值）统计一览表

监测日期	污染物	监测点位	监测时段	标准限值（μg/m³）	监测浓度平均值（μg/m³）	各时段均值最大值（μg/m³）	最大浓度占标率（%）	超标率（%）	达标情况
2023.6.12-18	甲醇	项目厂址、毛河村、西白岭村	02:00-03:00	3000	50*	50	1.67	0	达标
			08:00-09:00		50*				
			14:00-15:00		50*				
			20:00-21:00		50*				
	苯	项目厂址、毛河村、西白岭村	02:00-03:00	110	0.75*	0.75	0.68	0	达标
			08:00-09:00		0.75*				
			14:00-15:00		0.75*				
			20:00-21:00		0.75*				
	甲苯	项目厂址、毛河村、西白岭村	02:00-03:00	200	0.75*	0.75	0.375	0	达标
			08:00-09:00		0.75*				
			14:00-15:00		0.75*				
			20:00-21:00		0.75*				
	甲苯	项目厂址、毛河村、西白岭村	02:00-03:00	200	0.75*	0.75	0.375	0	达标
			08:00-09:00		0.75*				
			14:00-15:00		0.75*				
			20:00-21:00		0.75*				
2022 年 12 月 02 日~08 日	氨	网塑厂址、西白岭村	02:00-03:00	200	35.4	48.9	20.45	0	达标
			08:00-09:00		27.9				
			14:00-15:00		35.4				
			20:00-21:00		48.9				

	硫化氢	网塑厂址、西白岭村	02:00-03:00	10	2.7	3.9	37.0	0	达标
			08:00-09:00		2.8				
			14:00-15:00		3.8				
			20:00-21:00		3.9				
	臭气浓度	网塑厂址、西白岭村	02:00-03:00	20（无量纲）	5*	5	25	0	达标
			08:00-09:00		5*				
			14:00-15:00		5*				
			20:00-21:00		5*				
	非甲烷总烃	网塑厂址、西白岭村	02:00-03:00	2000	328.6	329.3	16.45	0	达标
			08:00-09:00		322.1				
			14:00-15:00		327.1				
			20:00-21:00		329.3				

续表 3.5-6　　环境空气质量监测数据（日均值）统计一览表

污染物	监测点位	采样时段	标准限值（μg/m³）	监测浓度平均值（μg/m³）	各时段均值最大值（μg/m³）	最大浓度占标率（%）	超标率	达标分析
甲醇	项目厂址、毛河村、西白岭村	2022.12.2	1000	50*	50	5	0	达标
		2022.12.3		50*				
		2022.12.4		50*				
		2022.12.5		50*				
		2022.12.6		50*				
		2022.12.7		50*				
		2022.12.8		50*				

注：*代表未检出，以 1/2 检出限计

评价区域各监测点甲醇、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢因子 1 小时平均浓度及甲醇日均浓度均能满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；非甲烷总烃 1 小时平均浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》非甲烷总烃推荐值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界二级标准（参照）。

综上所述，从基本污染物长期监测结果可以看出，项目所在区域环境空气质量已不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，区域环境空气首要污染物为 $PM_{2.5}$，其次为 PM_{10}，超标情况大多出现在入冬以后。其他污染物甲醇、苯、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢因子 1 小时平均浓度及甲醇日均浓度均能满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；非甲烷总烃 1 小时平均浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》非甲烷总烃推荐值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界二级标准（参照）。

结合本次评价环境空气质量现状调查所收集的数据，分析项目所在区域 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 浓度出现超标的主要原因一是入冬后气压低，造成空气中的微小颗粒不断聚集，飘浮在空气中。二是道路交通、建筑施工、土地裸露造成的扬尘污染严重，给城市地面带来了大量的灰尘，由于空气干燥、湿度低，人群和车流的活动，又使地面的灰尘飘浮到空气中。O_3 超标在夏季明显，原因是夏季空气扩散条件比较好，加上降雨较多，夏天强烈的太阳辐射和较高的温度，容易造成光化学烟雾和二次臭氧生产。持续高温和强日照天气，有利于氮氧化物和挥发性有机物发生大气光化学反应，从而生成近地面臭氧等强氧化剂所影响的。

3.5.2 地表水环境质量现状调查与评价

本次工程产生的废水脱重塔废水、酸性水汽提单元、装置吹扫废水、地面冲洗废水、化验室废水、装置区及罐区前期雨水、生活污水进厂区污水处理站处理后，与脱盐水站浓盐水、循环冷却水系统排水一并经厂区总排口排入集聚区污水管网，然后进入集聚区污水处理厂深度处理，处理达标后排入梁庙沟，后进入金堤河，下游经过金堤河贾垓桥断面。

本次地面水环境质量现状评价，采用濮阳市生态环境局网站发布的金堤河贾垓桥断面的监测数据。

3.5.2.1 监测因子

金堤河贾垓桥断面例行监测因子包括高锰酸盐指数、NH_3-N、TP 共 3 项监测因子。

3.5.2.2 评价标准

根据濮阳市生态环境局台前县分局关于本次评价执行标准的意见（濮环台前文[2023]69 号），本次地表水环境质量监测评价采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。具体标准限值见表 3.5-7。

表 3.5-7　　地表水环境质量评价标准限值

序号	评价因子	标准限值（mg/L）
1	高锰酸盐指数	10
2	氨氮（NH_3-N）	1.5
3	TP	0.3

3.5.2.3 评价方法

一般常采用标准指数法进行单项水质因子的评价。

单项水质因子 i 在第 j 点的标准指数：

$$S_{i,j}=C_{i,j}/C_{s,j}$$

式中：$S_{i,j}$—标准指数；

$C_{i,j}$—评价因子 i 在 j 点的实测浓度值，mg/L；

$C_{s,j}$—评价因子 i 的评价标准限值，mg/L。

其中，pH 值的标准指数如下示：

$$S_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}} \qquad pH_j \le 7.0$$

$$S_{pH,j}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{su}-7.0} \qquad pH_j > 7.0$$

式中：S_{PHj}——pH 在第 j 点的标准指数，无量纲；

pH_j——第 j 点的 pH 实测值；

pH_{sd}——水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su}——水质标准中规定的 PH 值上限。

3.5.2.4 评价结果分析

金堤河贾垓桥断面行监测统计结果见表3.5-8。

表3.5-8　　地表水环境质量监测结果及统计表

监测月份	断面	高锰酸盐指数(mg/L)	氨氮(mg/L)	总磷(mg/L)

2022.01	金堤河贾垓桥断面	7	0.2	0. 119
2022.02		8.2	0.07	0. 128
2022.03		7.5	0.09	0. 145
2022.04		6.5	0.03	0. 103
2022.05		10.9	0. 12	0.375
2022.06		6.4	0.36	0. 115
2022.07		8.1	0.97	0.685
2022.08		6.7	0.2	0.209
2022.09		7.1	0.05	0. 164
2022.10		6.8	0.1	0.093
2022.11		6.0	0.06	0.074
2022.12		5.6	0.29	0.054
监测值范围		5.6~ 10.9	0.03~0.97	0.054~0.685
均值		7.23	0.22	0. 187
均值指数		0.72	0. 14	0.63
超标率 (%)		8.3	0	17
最大指数		1.09	0.65	2.28
最大超标倍数		0.09	0	1.28
水质标准 (IV类)		10	1.5	0.3

由表 3.5-8 由上表可知，由上表统计结果可知，氨氮能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类，高锰酸盐指数、总磷出现超标，最大超标倍数分别为 0.09、1.28。项目所在区域地表水环境为不达标区，主要原因为河流接纳了沿岸工业企业的生产废水和沿岸的生活污水。

结合《关于印发濮阳市 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》中各项整治要求，濮阳市区域水环境质量将会得到进一步改善。具体要求如下：

（一）持续打好城市黑臭水体治理攻坚战役

深入推进城市建成区黑臭水体整治，大力加强城市面源污染管理，持续提升城镇污水收集处理能力，加快城镇污水处理厂污泥安全处置。

（二）着力打好黄河生态保护治理攻坚战

强化重点河流污染综合治理，推动企业水污染治理设施改造，开展入河排污口排查整治。

（三）巩固提升饮用水安全保障水平

持续推进饮用水水源地规范化建设，依法依规划定（调整）饮用水水源保护区（范围），开展县级以上集中式饮用水水源地环境保护状况评估工作。推进县

级以上地表水型饮用水水源地预警监控能力建设。持续开展县级以上地表水型水源地和“千吨万人”水源地环境问题整治“回头看”，发现一处整治一处，实施“动态清零”。

（四）推进河湖水生态环境治理与修复

持续开展“清四乱”专项行动，加快污染较重河流治理，加强水生态保护与修复，强化重要河流生态流量保障，开展“美丽河湖”创建。

（五）统筹做好其他水生态环境保护工作

调整升级产业结构，推动企业绿色发展，推动城镇污水资源化利用，加强水环境风险防控，加快补齐医疗机构污水处理设施短板，强化水生态环境执法监管，提升水生态环境监测监控能力，深入开展交通运输业水污染防治。

在严格落实上述措施的前提下，预计金堤河贾垓桥控制断面水质将持续好转。

3.5.3 地下水环境质量现状监测与评价

项目位于台前县先进制造业开发区，为了解评价项目所在区域地下水环境质量现状，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，项目地下水评价区范围内，在充分利用有效地下水现状质量资料的基础上，对地下水质量现状进行了补充监测。

3.5.3.1 现状监测

（1）监测点分布及监测因子

①引用资料监测点分布及监测因子

本次地下水质量现状评价收集引用了《河南网塑新材料科技股份有限公司年产60万吨聚苯乙烯建设项目环境影响报告书》（报批版）中相关监测数据，在评价范围内分布了7处水质监测井位。

②补充监测点布设及监测因子

根据项目所在区域地下水径流方向由西南向东北流向，在评价范围内布设了 7 处水质监测井位及 14 处水位监测井位，布点情况见图 9。具体监测点布设及监测因子选取情况见表 3.5-9。

表 3.5-9　　地下水监测点位及监测因子一览表

监测类别		编号	监测点名称	监测点位置			监测因子	备注
引	水质	1#	东毛河村	S	480m	项目位置侧向	pH 值、K^+、Na^+、	2022.12.02

用监测资料		2#	网塑厂址	NE	720m	项目位置下游	Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数	-2022.12.03
		3#	曹家村	NE	850m	项目位置下游		
		4#	西尚岭村	SE	1320m	项目位置侧向		
		5#	刘桥村	NE	1790m	项目位置下游		
		6#	戴那里村	ENE	2850m	项目位置侧向		
		7#	古贤桥村	NE	2700m	项目位置下游		
本次监测	水质	1#	毛河村	S	290m	项目位置上游	井深、水位、耗氧量、氨氮、石油类、硫化物、苯、甲苯、二甲苯（总量）	2023.06.13-2023.06.14
		2#	厂址	/	/	/		
		3#	张堌堆村	NW	600m	项目位置侧向		
		4#	东毛河村	S	480m	项目位置侧向		
		5#	曹家村	NE	850m	项目位置下游		
		6#	东白岭村	NE	1450m	项目位置下游		
		7#	刘桥村	NE	1790m	项目位置下游		
	水位	8#	陈楼村	WSW	980m	项目位置上游	井深、水位	
		9#	姜庙村	W	1060m	项目位置上游		
		10#	张庄村	NW	1460m	项目位置上游		
		11#	王潭村	S	1200m	项目位置侧向		
		12#	西白岭村	N	500m	项目位置下游		
		13#	尚岭村	SE	1320m	项目位置侧向		
		14#	王黑村	SE	2215m	项目位置下游		

（2）监测时间及频次

引用资料中地下水环境质量现状监测由河南永飞检测科技有限公司于 2022 年 12 月 2-3 日进行，连续监测 2 天，每天采样 1 次，监测同时记录井深和水温。

本次地下水环境质量现状监测由河南绿之源检测技术有限公司于 2023 年 06 月 13-14 日进行，连续监测 2 天，每天采样 1 次，监测同时记录井深和水温。

（3）监测因子及分析方法

本次评价地下水水质监测现状评价因子为pH、钾、钠、钙、镁、CO_3^{2-}、HCO_3^-、耗氧量、氨氮、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐（NO_3^-）、亚硝酸盐（NO_2^-）、挥发酚、氰化物、氟化物（F^-）、硫酸盐（SO_4^{2-}）、氯化物（Cl^-）、砷、汞、铬

（六价）、铅、镉、铁、锰、锌、硫化物、苯、甲苯、二甲苯（总量）、石油类，同时记录井深、水位、水温等。监测因子及分析方法见表3.5-10。

表3.5-10　　地下水环境现状监测分析方法

1	pH	水质 pH值的测定 玻璃电极法	GB/T 6920-1986	检出限
2	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA滴定法	GB/T 7477-1987	5.005 mg/L
3	溶解性 总固体	103～105℃烘干的可滤残渣 重量法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版） 国家环境保护总局（2002年）	《水和废水监测分析方法》 （第四版增补版）	5 mg/L
4	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	0.025 mg/L
5	硫酸盐 （SO_4^{2-}）	水质 无机阴离子（F-、Cl-、NO2-、Br-、NO3-、PO43-、SO32-、SO42-）的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	0.018 mg/L
6	氯化物（Cl^-）			0.007 mg/L
7	CO_3^{2-}	酸碱指示剂滴定法 《水和废水监测分析方法》 （第四版增补版） 国家环境保护总局（2002年）	《水和废水监测分析方法》 （第四版增补版）	/
8	HCO_3^-			/
9	钾	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.05 mg/L
10	钠			0.12 mg/L
11	钙			0.02 mg/L
12	镁			0.003 mg/L
13	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB/T 7484-87	0.05 mg/L
14	硝酸盐	水质　硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）	HJ/T 346-2007	0.08 mg/L
15	亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB/T 7493-1987	0.001 mg/L
16	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替吡啉分光光度法	HJ 503-2009	0.0003 mg/L
17	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 （异烟酸-吡唑酮分光光度法）	HJ 484-2009	0.004 mg/L
18	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定　原子荧光法	HJ 694-2014	0.04 μg/L
19	砷			0.3 μg/L
20	铁	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	0.01 mg/L
21	锰			0.01 mg/L
22	锌			0.009 mg/L
23	镉	水质 铜、铅、锌、镉的测定 原子吸收分光光度法 （第二部分 螯合萃取法）	GB/T 7475-87	0.25 μg/L
24	铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标（11.1 铅 无火焰原子吸收分光光度法）	GB/T 5750.6-2006	2.5 μg/L

25	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 7467-87	0.004 mg/L
26	耗氧量（高锰酸盐指数）	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标（1.1 耗氧量 酸性高锰酸钾滴定法）	GB/T 5750.7-2006	0.05 mg/L
27	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	GB/T 16489-1996	0.005 mg/L
28	苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	0.4 μg/L
29	甲苯			1.4 μg/L
30	邻-二甲苯			1.4 μg/L
31	间,对-二甲苯			2.2 μg/L
32	石油类	水质石油类的测定紫外分光光度法（试行）	HJ 970-2018	0.01mg/L

3.5.3.2 地下水质量现状评价

（1）评价标准

本次地下水质量现状评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。K^+、Ca^+、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-无标准要求，留作本底。

表3.5-12 地下水环境评价质量标准 单位mg/L

序号	评价因子	标准限值
1	K^+	/
2	Ca^{2+}	/
3	Na^+	/
4	Mg^{2+}	/
5	CO_3^{2-}	/
6	HCO_3^-	/
7	Cl^-	/
8	SO_4^{2-}	/
9	pH（无量纲）	6.5～8.5
10	氨氮（以 N 计）	≤0.50
11	硝酸盐（以 N 计）	≤20.0
12	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.00
13	挥发酚类（以苯酚计）	≤0.002
14	氰化物	≤0.05
15	砷	≤0.01
16	汞	≤0.001
17	铬（六价）	≤0.05
18	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	≤450
19	铅	≤0.01
20	镉	≤0.005
21	氟化物	≤1.0
22	铁	≤0.3
23	锰	≤0.10

24	溶解性总固体	≤1000
25	耗氧量（COD_{Mn}法，以 O_2 计）	≤3.0
26	硫酸盐	≤250
27	氯化物	≤250
28	硫化物	≤0.02
29	总大肠菌群 MPN/100ml	≤3.0
30	细菌总数 CFU/ml	≤100
31	苯	≤0.01
32	甲苯	≤0.7
33	二甲苯（总量）	≤0.5
34	石油类	≤0.3
备注：石油类无相应地下水环境质量评价标准，参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）		

（2）评价方法

根据地下水质量现状监测数据的统计结果，采用单项水质指数法进行评价。具体的公式表达同地表水环境质量现状评价。

（3）监测结果统计

地下水类型见表 3.5-10，地下水水质现状监测数据统计见表 3.5-11。

表 3.5-10　　地下水类型确定一览表

点位	离子		浓度 mg/L	浓度均值 mg/L	meq/L	meq%
1#东毛河村（水位：50.4m	阳离子	K^+	1.7~1.57	1.635	0.0419	0.472
		Na^+	49.6~50.4	50	2.1739	24.488
		Ca^{2+}	36.8~41.0	38.9	1.945	21.909
		Mg^{2+}	55.0~58.2	56.6	4.7167	53.131
		总计	/		8.8775	100
	阴离子	CO_3^{2-}	未检出	0	0	0
		HCO_3^-	5.34~5.6	5.47	0.0897	3.592
		SO_4^{2-}	37.1~43.4	40.25	0.8385	33.578
		Cl^-	55.6~55.8	55.7	1.569	62.83
		总计	/		2.4972	100
2#厂址（水位：49.1m）	阳离子	K^+	1.46~1.61	1.535	0.0394	0.4334
		Na^+	47.3~52.3	49.8	2.1652	23.819
		Ca^{2+}	38.8~42.3	40.55	2.0275	22.304
		Mg^{2+}	57.2~59.4	58.3	4.8583	53.444
		总计			9.0904	100
	阴离子	CO_3^{2-}	未检出	0	0	0
		HCO_3^-	5.66~5.84	5.75	0.0943	3.7034
		SO_4^{2-}	39.8~42.0	40.9	0.8521	33.464
		Cl^-	55.1~58.5	56.8	1.6	62.836
		总计			2.5463	100
3#曹家村	阳离子	K^+	1.43~1.66	1.545	0.0396	0.4687

（水位：48.2m）		Na^+	46.8~53.2	50.0	2.1739	25.728
		Ca^{2+}	37.7~40.4	39.05	1.9525	23.108
		Mg^{2+}	50.2~52.6	51.4	4.2833	50.694
		总计	/		8.4494	100
	阴离子	CO_3^{2-}	未检出	0	0	0
		HCO_3^-	5.14~5.52	5.33	0.0874	3.4361
		SO_4^{2-}	38.8~41.5	40.15	0.8365	32.886
		Cl^-	57.1~57.9	57.5	1.6197	63.677
		总计			2.5436	100
4#西尚岭村（水位：51.6m）	阳离子	K^+	1.55~1.72	1.635	0.0419	0.4664
		Na^+	47.7~54.1	50.9	2.213	24.635
		Ca^{2+}	40.6~41.7	41.15	2.0575	22.904
		Mg^{2+}	53.7~58.4	56.05	4.6708	51.994
		总计			8.9833	100
	阴离子	CO_3^{2-}	未检出	0	0	0
		HCO_3^-	5.45~5.73	5.59	0.0916	3.6266
		SO_4^{2-}	39.1~44.9	42.0	0.875	34.642
		Cl^-	54.3~56.4	55.35	1.5592	61.731
		总计			2.5258	100
5#刘桥村（水位：50.8m）	阳离子	K^+	1.64~1.48	1.56	0.04	0.4592
		Na^+	48.1~51.6	49.85	2.1674	24.884
		Ca^{2+}	39.5~43.1	41.3	2.065	23.709

		Mg^{2+}	52.6~53.9	53.25	4.4375	50.948
		总计			8.7099	100
	阴离子	CO_3^{2-}	未检出	0	0	0
		HCO_3^-	5.23~5.61	5.42	0.0889	3.7025
		SO_4^{2-}	37.3~42.7	40.0	0.8333	34.705
		Cl^-	52.1~52.9	52.5	1.4789	61.593
		总计			2.4011	100
6#戴那里村（水位：50.1m）	阳离子	K^+	1.52~1.67	1.595	0.0409	0.4571
		Na^+	47.2~53.8	50.5	2.1957	24.54
		Ca^{2+}	40.5~41.1	40.8	2.04	22.8
		Mg^{2+}	54.8~57.3	56.05	4.6708	52.203
		总计			8.9474	100
	阴离子	CO_3^{2-}	未检出	0	0	0
		HCO_3^-	5.49~5.80	5.645	0.0925	3.6993
		SO_4^{2-}	39.5~42.8	41.15	0.8573	34.285
		Cl^-	54.5~55.6	55.05	1.5507	62.016
		总计			2.5005	100
7#古贤村	阳离子	K^+	1.55~1.61	1.58	0.0405	0.4635
		Na^+	48.9~52.0	50.45	2.1935	25.102
		Ca^{2+}	40.6~43.4	42	2.1	24.032
		Mg^{2+}	52.2~53.5	52.85	4.4042	50.402
		总计			8.7382	100

	阴离子	CO_3^{2-}	未检出	0	0	0
		HCO_3^-	5.49~5.72	5.605	0.0919	3.8212
		SO_4^{2-}	37.9~40.7	39.3	0.8188	34.046
		Cl^-	52.8~53.3	53.05	1.4944	62.137
		总计			2.405	100
注：本表数据为引用有效合理数据						

表 3.5-11　　地下水现状监测结果统计表　　单位：mg/L（pH 除外）

		1#东毛河村	2#网塑厂址区	3#曹家村	4#西尚岭村	5#刘桥村	6#戴那里村	7#古贤村
pH	测值范围	7.3~7.5	7.2~7.4	7.5~7.7	7.6	7.4~7.6	7.7~7.8	7.4~7.5
	均值	7.4	7.3	7.6	7.6	7.5	7.75	7.45
	评价标准	6.5~8.5	6.5~8.5	6.5~8.5	6.5~8.5	6.5~8.5	6.5~8.5	6.5~8.5
	均值标准指数	/	/	/	/	/	/	/
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
总硬度	测值范围	292~329	297~310	300~316	307~334	320~328	310~326	324~333
	均值	310.5	303.5	308	320.5	324	313	328.5
	评价标准	450	450	450	450	450	450	450
	均值标准指数	138	0.67	0.68	0.71	0.72	0.70	0.73
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
溶解性总固体	测值范围	599~605	587~611	590~616	602~607	621~624	619~635	611~620
	均值	602	599	603	604.5	622.5	627	615.5
	评价标准	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
	均值标准指数	0.60	0.60	0.60	0.61	0.62	0.63	0.62

	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
耗氧量	测值范围	1.26~1.35	1.19~1.22	1.09~1.15	1.10~1.12	1.03~1.07	1.28~1.31	1.15~1.20
	均值	1.306	1.205	1.12	1.11	1.05	1.295	1.175
	评价标准	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	均值标准指数	0.44	0.40	0.37	0.37	0.35	0.43	0.39
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
氨氮	测值范围	0.191~0.197	0.208~0.221	0.205~0.210	0.195~0.202	0.187~0.190	0.199~0.211	0.175~0.183
	均值	0.194	0.2145	0.2075	0.1985	0.1885	0.205	0.179
	评价标准	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	均值标准指数	0.39	0.43	0.42	0.40	0.38	0.41	0.36
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
硝酸盐	测值范围	0.25~0.29	0.34~0.36	0.30~0.33	0.35~0.37	0.22~0.27	0.28~0.31	0.24~0.26
	均值	0.27	0.35	0.315	0.36	0.245	0.295	0.25
	评价标准	20	20	20	20	20	20	20
	均值标准指数	0.0135	0.0175	0.0158	0.018	0.0123	0.0148	0.0125
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
亚硝酸盐	测值范围	0.003L（未检出）	0.003L（未检出）	0.003L（未检出）	0.003L（未检出）	0.003L（未检出）	0.003L（未检出）	0.003L（未检出）
	均值	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015
	评价标准	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	均值标准指数	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0

	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
挥发性酚类	测值范围	0.0003L（未检出）	0.0003L（未检出）	0.0003L（未检出）	0.0003L（未检出）	0.0003L（未检出）	0.0003L（未检出）	0.0003L（未检出）
	均值	0.00015	0.00015	0.00015	0.00015	0.00015	0.00015	0.00015
	评价标准	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
	均值标准指数	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
氰化物	测值范围	0.002L（未检出）	0.002L（未检出）	0.002L（未检出）	0.002L（未检出）	0.002L（未检出）	0.002L（未检出）	0.002L（未检出）
	均值	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
	评价标准	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	均值标准指数	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
氟化物	测值范围	0.19~0.22	0.21~0.24	0.25~0.28	0.17~0.23	0.22~0.25	0.19~0.25	0.24~0.28
	均值	0.205	0.225	0.265	0.20	0.235	0.22	0.26
	评价标准	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	均值标准指数	0.205	0.225	0.265	0.20	0.235	0.22	0.26
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
铅	测值范围	0.0025L（未检出）	0.0025L（未检出）	0.0025L（未检出）	0.0025L（未检出）	0.0025L（未检出）	0.0025L（未检出）	0.0025L（未检出）
	均值	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125
	评价标准	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	均值标准指数	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0

镉	测值范围	0.0005L（未检出）	0.0005L（未检出）	0.0005L（未检出）	0.0005L（未检出）	0.0005L（未检出）	0.0005L（未检出）	0.0005L（未检出）
	均值	0.00025	0.00025	0.00025	0.00025	0.00025	0.00025	0.00025
	评价标准	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
	均值标准指数	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
铁	测值范围	0.03L（未检出）	0.03L（未检出）	0.03L（未检出）	0.03L（未检出）	0.03L（未检出）	0.03L（未检出）	0.03L（未检出）
	均值	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
	评价标准	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
	均值标准指数	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
锰	测值范围	0.01L（未检出）	0.01L（未检出）	0.01L（未检出）	0.01L（未检出）	0.01L（未检出）	0.01L（未检出）	0.01L（未检出）
	均值	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
	评价标准	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	均值标准指数	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
砷	测值范围	0.0003L（未检出）	0.0003L（未检出）	0.0003L（未检出）	0.0003L（未检出）	0.0003L（未检出）	0.0003L（未检出）	0.0003L（未检出）
	均值	0.00015	0.00015	0.00015	0.00015	0.00015	0.00015	0.00015
	评价标准	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	均值标准指数	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
汞	测值范围	0.00004L（未检出）	0.00004L（未检出）	0.00004L（未检出）	0.00004L（未检出）	0.00004L（未检出）	0.00004L（未检出）	0.00004L（未检出）

	均值	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002
	评价标准	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
	均值标准指数	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
铬（六价）	测值范围	0.004L（未检出）	0.004L（未检出）	0.004L（未检出）	0.004L（未检出）	0.004L（未检出）	0.004L（未检出）	0.004L（未检出）
	均值	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
	评价标准	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	均值标准指数	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
总大肠杆菌（MPN/100mL)	测值范围	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	均值	0	0	0	0	0	0	0
	评价标准	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	均值标准指数	0	0	0	0	0	0	0
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
细菌总数(CFU/mL）	测值范围	50	40-45	45-50	55-60	35-45	50-55	50
	均值	50	42.5	47.5	57.5	40	52.5	50
	评价标准	100	100	100	100	100	100	100
	均值标准指数	0.5	0.425	0.475	0.575	0.4	0.525	0.5
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
井深（m）		48	48	44	44	46	46	61

水位（m）	40.64	41.08	40.4	41.02	40.18	39.85	39.39
经纬度坐标	115.843942	115.840409	115.833755	115.852048	115.847628	115.853825	115.857351
	35.932590	35.929571	35.938562	35.926296	35.939833	35.942837	35.945580
注：本表数据为引用有效合理数据							

续表 3.5-11　　地下水现状监测结果统计表　　单位：mg/L（pH 除外）

项目		1#毛河村	2#天邦厂址区	3#张堌堆村	4#东毛河村	5#曹家村	6#东白岭村	7#刘桥村
耗氧量	测值范围	1.8-1.9	1.3	1.5-1.6	1.6-1.7	1.6-1.7	1.8-1.9	1.7-2.0
	均值	1.85	1.3	1.55	1.65	1.65	1.85	1.85
	评价标准	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	均值标准指数	0.62	0.43	0.52	0.55	0.55	0.62	0.62
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
氨氮	测值范围	0.47-0.48	0.06	0.2-0.21	0.45	0.35-0.36	0.43-0.44	0.35-0.36
	均值	0.475	0.06	0.205	0.45	0.355	0.46	0.355
	评价标准	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	均值标准指数	0.95	0.12	0.41	0.9	0.71	0.92	0.71
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
石油类	测值范围	0.03*	0.03*	0.03*	0.03*	0.03*	0.03*	0.03*
	均值	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
	评价标准	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
	均值标准指数	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0

硫化物	测值范围	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
	均值	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
	评价标准	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
	均值标准指数	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
苯	测值范围	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007
	均值	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007
	评价标准	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
	均值标准指数	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
甲苯	测值范围	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007
	均值	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007
	评价标准	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
	均值标准指数	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
二甲苯	测值范围	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007
	均值	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007
	评价标准	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	均值标准指数	0.0014	0.0014	0.0014	0.0014	0.0014	0.0014	0.0014
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0
井深（m）		45	70	60	60	50	40	45

水位（埋深 m）	5.1	4.9	5.1	5.0	4.8	4.5	3.9
经纬度坐标	115.8519661	115.8532456	115.8478167	115.8560041	115.8556209	115.8624877	115.8739012
	35.9262117	35.9348430	35.9397503	35.9245876	35.9447030	35.9477550	35.9392613
监测点位	8#陈楼村	9#姜庙村	10#张庄村	11#王潭村	12#西白岭村	13#尚岭村	14#王黑村
井深（m）	70	40	50	100	60	100	100
水位（埋深 m）	4.7	4.5	4.7	6.2	4.5	5.7	5.8
经纬度坐标	115.8421130	115.8407697	115.8393703	115.8550075	115.8554397	115.8650296	115.8884130
	35.9240680	35.9307223	35.9409334	35.9205425	35.9420028	35.9261275	35.9257250
注：本表数据为补测数据							

注：未检出者，以检出限 1/2 计

依据表 3.5-10 监测数据，按照苏卡列夫编号原则，含量大于 25meq%的阴离子和阳离子进行组合，当地地下水化学类型为 Cl—SO_4^{2-}—Mg^{2+}—Na^{+}型。

由表 3.5-11 可知，各监测点监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的要求，各监测点特征污染因子石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）（参考）。

3.5.3.3 区域地下水水位调查

本次评价对浅层地下水水位点进行了监测，并结合近期附近项目地下水现状监测数据，获得了评价范围内丰水期（2023 年 6 月）、枯水期（2022 年 11 月）水位统测点信息见表 3.5-12。

表 3.5-12　　地下水水位统测点一览表

编号	坐标		成井深度	水位埋深		取水层位	水井功能	供水人口
				枯水期	丰水期			
毛河村	3833	3260	45	3.75	3.6	浅层	饮用水井	
张堌堆村	3376	4895	60	4.51	4.38	浅层	饮用水井	
东毛河村	4334	3495	60	4.06	3.9	浅层	饮用水井	
曹家村	4334	5589	50	5.51	5.3	浅层	饮用水井	
东白岭村	4777	5828	40	5.55	5.5	浅层	饮用水井	
刘桥村	6030	5248	45	5.59	5.5	浅层	饮用水井	
陈楼村	2809	3188	70	3.88	3.7	浅层	饮用水井	
姜庙村	2524	3643	40	4.16	3.9	浅层	饮用水井	
张庄村	2250	5065	50	4.27	4.1	浅层	饮用水井	2100
王潭村	3980	2414	100	3.29	3.25	浅层	饮用水井	
西白岭村	4185	4890	60	5.23	5	浅层	饮用水井	
尚岭村	5722	3597	100	4.48	4.4	浅层	饮用水井	
王黑村	6279	4655	100	5.76	5.6	浅层	饮用水井	
玉皇岭村	1700.00	4191.00	40	4.2	3.98	浅层	饮用水井	2200

3.5.4 声环境现状监测与评价

依据河南绿之源检测技术有限公司 2023 年 6 月 15-16 对厂界声环境质量现状进行了监测。

3.5.4.1 监测点位、监测因子、监测频率

项目厂址西、南、北厂界各布设 1 个噪声监测点。监测因子为等效连续 A 声级，监测频率为连续 2 天，每天昼、夜各 1 次。

3.5.4.2 声环境质量现状监测与评价

（1）评价标准及评价方法

根据台前环保局批复的评价标准，项目厂界四周执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准。

评价采用监测结果与评价标准直接比较的方法，对声环境现状进行评价。

（2）监测结果统计分析

声环境质量现状监测结果统计分析见表 3.5-13。

表 3.5-13　　厂界噪声监测结果与评价　　单位：dB（A）

监测点位	检测时间	昼间监测值	标准限值	达标分析	夜间监测值	标准限值	达标分析
西厂界	2023.06.15	58	65	达标	48	55	达标
	2023.06.16	58		达标	46		达标
北厂界	2023.06.15	56	70	达标	46		达标
	2023.06.16	56		达标	47		达标
东厂界	2023.06.15	58	65	达标	46		达标
	2023.06.16	56		达标	48		达标
南厂界	2023.06.15	57		达标	16		达标
	2023.06.16	57		达标	47		达标

由监测结果可知，厂界四周噪声监测值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

3.5.5 土壤环境质量现状监测与评价

3.5.5.1 土壤环境质量现状监测

（1）监测点位布设

本次土壤环境质量现状监测占地范围内共设置 7 个柱状、2 个表层监测点位，占地范围外设 4 个表层监测点位，各监测点位位置详见表 3.5-14。

表 3.5-14　　土壤现状监测布点情况一览表

监测点位	监测位置	采样类型	取样深度	监测因子	备注

1#	现有污水处理站附近	柱状样	深度 0.5m 处 深度 1.5m 处 深度 3.0m 处	PH+苯+甲苯+二甲苯+石油烃+硫化物	占地范围内
2#	现有装卸区附近				
3#	新建装置区附近				
4#	新建事故池附近				
5#	新建危废间附近				
6#	新建石脑油罐区				
7#	混合二甲苯储罐				
8#	西南角预留用地	表层样	深度 0.2m 处	PH+苯+甲苯+二甲苯+石油烃+硫化物	
9#	东南角预留用地			基本项目 45 项+PH+苯+甲苯+二甲苯+石油烃+硫化物	
10#	西白岭村	表层样	深度 0.2m 处	PH+苯+甲苯+二甲苯+石油烃+硫化物	占地范围外
11#	张堌堆村				
12#	毛河村附近耕地			基本因子 8 项+PH+苯+甲苯+二甲苯+石油烃+硫化物	
13#	东毛河村东侧耕地				

（2）监测因子与监测分析方法

本次土壤监测监测项目见表3.5-14，具体监测方法见表3.5-15。

表 3.5-15　　检测分析方法一览表

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	使用仪器及编号	检出限
1	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分 土壤中总砷的测定	GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 PF3	0.01 mg/kg
2	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 (石墨炉法）	GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 AA-7020 型	0.01 mg/kg
3	六价铬	固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法	HJ 687-2014		2 mg/kg
4	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019		1 mg/kg
5	镍				3 mg/kg
6	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997		0.1 mg/kg
7	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分 土壤中总汞的测定	GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 PF3	0.002 mg/kg
8	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 605-2011	气相色谱-质谱仪 TRACE	1.3 μg/kg
9	氯仿				1.1 μg/kg

10	氯甲烷			1300 ISQ QD	1.0 μg/kg
11	1,1-二氯乙烷				1.2 μg/kg
12	1,2-二氯乙烷				1.3 μg/kg
13	1,1-二氯乙烯				1.0 μg/kg
14	顺-1,2-二氯乙烯				1.3 μg/kg
15	反-1,2-二氯乙烯				1.4 μg/kg
16	二氯甲烷				1.5 μg/kg
17	1,2-二氯丙烷				1.1 μg/kg
18	1,1,1,2-四氯乙烷				1.2 μg/kg
19	1,1,2,2-四氯乙烷				1.2 μg/kg
20	四氯乙烯				1.4 μg/kg
21	1,1,1-三氯乙烷				1.3 μg/kg
22	1,1,2-三氯乙烷				1.2 μg/kg
23	三氯乙烯				1.2 μg/kg
24	1,2,3-三氯丙烷				1.2 μg/kg
25	氯乙烯				1.0 μg/kg
26	苯				1.9 μg/kg
27	氯苯				1.2 μg/kg
28	1,2-二氯苯				1.5 μg/kg
29	1,4-二氯苯				1.5 μg/kg
30	乙苯				1.2 μg/kg
31	苯乙烯				1.1 μg/kg
32	甲苯				1.3 μg/kg
33	间+对-二甲苯				1.2 μg/kg
34	邻-二甲苯				1.2 μg/kg
35	2-氯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	气相色谱-质谱联用仪 Trace 1300/ISQ QD	0.06 mg/kg
36	硝基苯				0.09 mg/kg
37	苯胺				/
38	苯并[a]蒽				0.1 mg/kg
39	苯并[a]芘				0.1 mg/kg
40	苯并[b]荧蒽				0.2 mg/kg
41	苯并[k]荧蒽				0.1 mg/kg
42	䓛				0.1 mg/kg

43	二苯并[a,h]蒽				0.1 mg/kg
44	茚并[1,2,3-cd]芘				0.1 mg/kg
45	萘				0.09 mg/kg
46	pH	土壤 pH 的测定	NY/T 1377-2007	实验室 pH 计 PHS-3C	/
47	锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-7020 型	1 mg/kg
48	铬				4 mg/kg
49	石油烃	土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法	HJ 1021-2019	7890B 气相色谱仪	6 mg/kg
50	硫化物	土壤和沉积物 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	HJ 833-2017	T6 新悦可见分光光度计	0.04 mg/kg
51	氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法	HJ 746-2015	电位计	/
52	阳离子交换量	土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法	HJ 889-2017	T6 新悦可见分光光度计	0.8cmol$^+$/kg
53	饱和导水率（渗滤率）	森林土壤渗滤率的测定 （2 渗滤筒法）	LY/T 1218-1999	渗滤筒	/
54	土壤容重	土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定	NY/T 1121.4-2006	万分之一天平 ME204E/02	/
55	总孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定	LY/T1215-1999	万分之一天平 ME204E/02	/

（**3**）监测时间

本次土壤环境质量现状监测由河南绿之源检测技术有限公司于 2023 年 6 月 13 日对土壤进行了监测。

3.5.5.2 土壤环境质量现状评价

（1）评价标准

本项目土壤环境质量评价标准：项目占地范围内监测点执行《土壤环境质量 标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准限值，占地范围外西白岭村、张堌堆村监测点执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中相第一类用地筛选值标准限值，占地范围外毛河村附近耕地、东毛河村东侧耕地执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）风险筛选值标准限值，各污染物的筛选值及管制值见表 3.5-16。

表 3.5-16 环境质量标准（土壤环境，建设用地） 单位：mg/kg

标准名称及级（类）别	序号	污染物	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB36600-2018）	重金属和无机物					
	1	砷	20	60	120	140
	2	镉	20	65	47	172
	3	铬（六价）	3.0	5.7	30	78
	4	铜	2000	18000	8000	36000
	5	铅	400	800	800	2500
	6	汞	8	38	33	82
	7	镍	150	900	600	2000
	挥发性有机物					
	8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
	9	氯仿	0.3	0.9	5	10
	10	氯甲烷	12	37	21	120
	11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
	12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
	13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
	14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
	15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
	16	二氯甲烷	94	616	300	2000
	17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
	18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
	19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
	20	四氯乙烯	11	53	34	183
	21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
	22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
	23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
	24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
	25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
	26	苯	1	4	10	40
	27	氯苯	68	270	200	1000
	28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
	29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
	30	乙苯	7.2	28	72	280
	31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
	32	甲苯	1200	1200	1200	1200
	33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
	34	邻二甲苯	222	640	640	640
	半挥发性有机物					
	35	硝基苯	34	76	190	760
	36	苯胺	92	260	211	663
	37	2-氯酚	250	2256	500	4500
	38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151

	39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
	40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
	41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
	42	䓛	490	1293	4900	12900
	43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
	44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
	45	萘	25	70	255	700
	其他项目					
	1	石油烃（C_{10}-C_{40}）	826	4500	5000	9000

续表 3.5-16　　环境质量标准（土壤环境，农用地）　单位：mg/kg

标准名称及级（类）别	序号	污染物项目		pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH＞7.5
《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）	风险筛选值（基本项目）						
	1	镉	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
	2	汞	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
	3	砷	其他	40	40	30	25
	4	铅	其他	70	90	120	170
	5	铬	其他	150	150	200	250
	6	铜	其他	50	50	100	100
	7	镍	其他	60	70	100	190
	8	锌	其他	200	200	250	300
	风险管控值						
	1	镉		1.5	2.0	3.0	4.0
	2	汞		2.0	2.5	4.0	6.0
	3	砷		200	150	120	100
	4	铅		400	500	700	1000
	5	铬		800	850	1000	1300

3.5.5.3 监测结果与评价

本次土壤环境质量现状监测结果详见表3.5-17。

表3.5-17　　土壤现状监测结果一览表（二类建设用地）

类别	检测项目	pH	苯 mg/kg	甲苯 mg/kg	二甲苯 mg/kg	石油烃（C_{10}-C_{40}） mg/kg	硫化物 mg/kg
监测点位	1#现有污水处理站附近（0.5m）	9.4	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1#现有污水处理站附近（1.0m）	9.0	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	1#现有污水处理站附近（1.5m）	8.7	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2#现有装卸区附近（0.3m）	9.2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2#现有装卸区附近（0.9m）	9.1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	2#现有装卸区附近（1.7m）	9.2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	3#新建装置区附近（0.4m）	9.1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	3#新建装置区附近（0.9m）	9.2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	3#新建装置区附近（1.8m）	9.4	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	4#新建事故池附近（0.4m）	8.7	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	4#新建事故池附近（1.1m）	9.4	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	4#新建事故池附近（1.8m）	9.2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	5#新建危废间附近（0.3m）	9.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	5#新建危废间附近（1.2m）	9.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	5#新建危废间附近（1.8m）	9.2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	6#新建石脑油罐区（0.3m）	9.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	6#新建石脑油罐区（1.0m）	9.6	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	6#新建石脑油罐区（1.9m）	9.4	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	7#混合二甲苯储罐（0.3m）	9.2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	7#混合二甲苯储罐（0.9m）	9.2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	7#混合二甲苯储罐（1.7m）	9.4	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

	8#西南角预留用地（0.2m）	9.0	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
筛选值		-	4	1200	570	4500	-
达标情况		作为背景值	达标	达标	达标	达标	作为背景值

续表3.5-17　　土壤现状监测结果一览表（一类建设用地）

类别	检测项目	pH	苯 mg/kg	甲苯 mg/kg	二甲苯 mg/kg	石油烃（C_{10}-C_{40}） mg/kg	硫化物 mg/kg
监测点位	10#西白岭村（0.2m）	8.6	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	11#张堰堆村（0.2m）	8.9	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
筛选值		-	1	1200	163	826	-
达标情况		作为背景值	达标	达标	达标	达标	作为背景值

续表3.5-17　　土壤现状监测结果一览表（农用地）

类别	检测项目	pH	苯 mg/kg	甲苯 mg/kg	二甲苯 mg/kg	石油烃（C_{10}-C_{40}） mg/kg	硫化物 mg/kg
监测点位	12#毛河村附近耕地（0.2m）	9.2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
	13#东毛河村东侧耕地（0.2m）	8.0	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
筛选值			/	/	/	/	/
达标情况		作为背景值	作为背景值	作为背景	作为背景值	作为背景值	作为背景值

续表3.5-17　　土壤现状监测结果一览表（二类建设用地）

类别	检测项目	pH	砷 mg/kg	镉 mg/kg	铜 mg/kg	六价铬 mg/kg	铅 mg/kg	汞 mg/kg	镍 mg/kg	氯甲烷 mg/kg	四氯化碳 mg/kg	氯仿 mg/kg	1,1-二氯乙烷 mg/kg
监测点位	9#东南角预留用地（0.2m）	8.8	16.6	5.5	28.8	未检出	34.6	0.04	33	未检出	未检出	未检出	未检出
筛选值		-	60	65	18000	5.7	800	38	900	37	2.8	0.9	9
达标情况		-	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

续表3.5-17　　土壤现状监测结果一览表（二类建设用地）

类别	检测项目	1,2-二氯乙烷 mg/kg	1,1-二氯乙烯 mg/kg	顺-1,2-二氯乙烯 mg/kg	反-1,2-二氯乙烯 mg/kg	二氯甲烷 mg/kg	1,2-二氯丙烷 mg/kg	1,1,1,2-四氯乙烷 mg/kg	1,1,2,2-四氯乙烷 mg/kg	四氯乙烯 mg/kg	1,1,1-三氯乙烷 mg/kg	1,1,2-三氯乙烷 mg/kg
监测点位	9#东南角预留用地（0.2m）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
筛选值		5	66	596	54	616	5	10	6.8	53	840	5
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

续表3.5-17　　土壤现状监测结果一览表（二类建设用地）

类别	检测项目	石油烃（C_{10}-C_{40}）mg/kg	三氯乙烯 mg/kg	1,2,3-三氯丙烷 mg/kg	氯乙烯 mg/kg	苯 mg/kg	氯苯 mg/kg	1,2-二氯苯 mg/kg	1,4-二氯苯 mg/kg	乙苯 mg/kg	苯乙烯 mg/kg	甲苯 mg/kg	间二甲苯+对二甲苯 mg/kg	邻二甲苯 mg/kg
监测点位	9#东南角预留用地（0.2m）	56	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
筛选值		4500	2.8	0.5	0.43	4	270	560	20	28	1290	1200	570	640
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

续表3.5-17　　土壤现状监测结果一览表（二类建设用地）

类别	检测项目	硫化物 mg/kg	硝基苯 mg/kg	苯胺 mg/kg	2-氯酚 mg/kg	苯并[a]蒽 mg/kg	苯并[a]芘 mg/kg	苯并[b]荧蒽 mg/kg	苯并[k]荧蒽 mg/kg	二苯并[a，h]蒽 mg/kg	茚并[1,2,3-cd]芘 mg/kg	䓛 mg/kg	萘 mg/kg
监测点位	9#东南角预留用地	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

	（0.2m）												
筛选值			76	260	2256	15	1.5	15	151	1.5	15	1293	70
达标情况		作为背景值	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

续表3.5-17　土壤现状监测结果一览表（农用地）

类别	检测项目	砷 mg/kg	镉 mg/kg	铜 mg/kg	铅 mg/kg	汞 mg/kg	镍 mg/kg	铬 mg/kg	锌 mg/kg
监测点位	12#毛河村附近耕地（0.2m）	13.1	3.8	11.8	38.1	0.008	33.8	未检出	56.68
	13#东毛河村东侧耕地（0.2m）	12.3	3.0	9.4	34	0.008	32.8	未检出	48.16
筛选值		30	0.3	100	200	2.4	100	200	250
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

续表3.5-17　土壤现状监测结果一览表（理化性质）

采样点位	阳离子交换量 cmol+/kg	氧化还原电位 mV	饱和导水率（渗滤率）cm/s	土壤容重 g/cm^3	孔隙度 %
8#西南角预留用地（0.2m）	19.2	785	2720	1.28	25.7
9#东南角预留用地（0.2m）	18.7	776	2085	1.34	24.6

1#现有污水处理站附近	2#现有装卸区附近
	
3#新建装置区附近	4#新建事故池附近
	
5#新建危废间附近	6#新建石脑油罐区



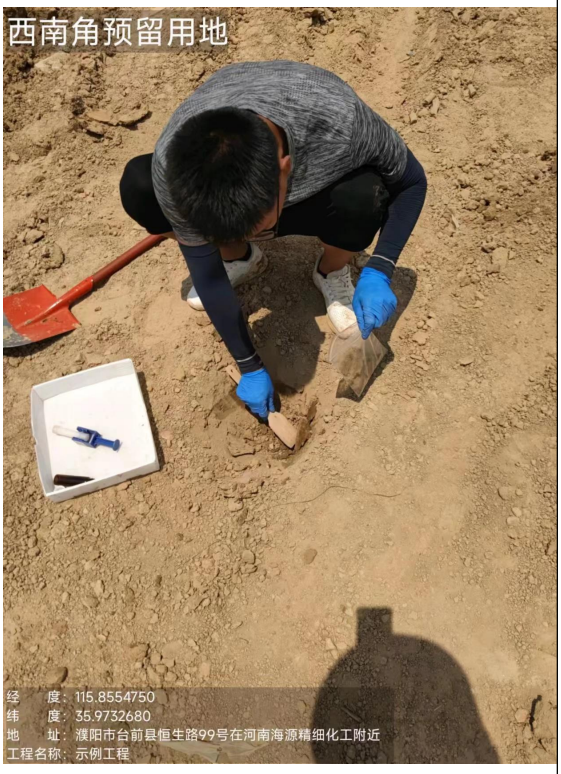
7#混合二甲苯储罐



8#西南角预留用地



9#东南角预留用地



10#西白岭村



12#毛河村附近耕地	13#东毛河村东侧耕地

图 3.5-1　　土壤现状监测采样照片

由土壤监测结果可知，占地范围内土壤因子 45 项监测因子及石油烃监测值满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行[GB36600-2018]）第二类用地筛选值，监测因子 pH、硫化物无土壤环境质量标准，仅作为土壤背

景值，不做评价；占地范围外敏感点村庄土壤监测因子苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃监测值满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行[GB36600-2018]）第一类用地筛选值，监测因子 pH、硫化物无土壤环境质量标准，仅作为土壤背景值，不做评价；占地范围外农用地 8 项土壤因子监测值满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行[GB15618-2018]）筛选值，监测因子 pH、苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃仅作为土壤背景值，不做评价。

3.5.6 包气带环境质量监测与评价

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的相关要求，在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近应开展包气带污染现状调查，河南绿之源检测技术有限公司于 2022 年 10 月 15 日对项目厂址内的西南角绿化带、原污水处理站和罐区绿化带附近包气带进行采样监测。

3.5.6.1 监测点位及监测频次

本次包气带环境质量现状调查共设 6 个现状监测点，基本情况见下表，具体监测点位详见表 3.5-18 及附图 9。

表 3.5-18　　包气带现状监测布点情况一览表

序号	检测点位名称	采样类型	取样深度	监测时间频率	备注
1#	现有装置区附近	柱状样	每个点位分别取 0-50cm、50-150cm、150-300cm 三个土样	取样一次，每个点位、每层报一组有效数据	样品进行浸溶试验，测试分析浸出溶液浓度
2#	现有污水处理站附近				
3#	现有苯储罐附近				
4#	危废间附近				
5#	办公区附近				

3.5.6.2 监测因子

监测因子结合现有工程情况选取 pH、COD、苯、甲苯、二甲苯、石油烃共 6 项监测因子。

3.5.6.3 分析方法

本次包气带采样过程严格按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）要求进行。样品按照《固体废物浸出毒性浸出方法水平振荡法》（HJ557-2010）进行浸溶，分析方法参照国家生态环境局的《环境监测分析方法》、《土壤元素的近代分析方法》（中国环境监测总站编）的有关要求进行。分析方法见下表。

表 3.5-19　　包气带检测项目分析方法

序号	检测因子	分析方法	方法来源	使用仪器	检出限或最低检测浓度
1	COD	水质 化学需氧量的测定重铬酸盐法	HJ 828-2017	滴定管 HNLZY-BL-023	4mg/L
2	苯	水质挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	气质联用仪 Intuvo9000-5977B HNLZY-EQP-0050	1.9μg/kg
3	甲苯				1.3μg/kg
4	间，对-二甲苯				1.2μg/kg
	邻-二甲苯				1.2μg/kg
5	石油烃（C_{10}-C_{40}）	土壤和沉积物 石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法	HJ 894-2017	气相色谱仪 8890 HNLZY-EQP-0049	6 mg/kg
6	pH（无量纲）	水质 pH 值的测定电极法	HJ 1147-2020	PH 计 PHS-3C HNLZY-EQP-0110	/

3.5.6.4 数据统计

包气带环境质量现状监测结果见下表。

表 3.5-20　　土壤包气带现状监测统计结果

采样点位	pH	COD（mg/L）	苯（μg/kg）	甲苯（μg/kg）	二甲苯（μg/kg）	石油烃（C_{10}-C_{40}）（μg/kg）
1#现有装置区（0.4m）	9.1	97	未检出	未检出	未检出	未检出
1#现有装置区（0.9m）	9.2	99	未检出	未检出	未检出	未检出
1#现有装置区（1.8m）	9.0	97	未检出	未检出	未检出	未检出
2#现有污水处理站（0.3m）	9.3	73	未检出	未检出	未检出	未检出
2#现有污水处理站（1.1m）	9.0	75	未检出	未检出	未检出	未检出
2#现有污水处理站（1.7m）	9.1	71	未检出	未检出	未检出	未检出
3#现有苯储罐（0.3m）	9.6	107	未检出	未检出	未检出	未检出
3#现有苯储罐区（1.2m）	9.3	101	未检出	未检出	未检出	未检出
3#现有苯储罐（1.9m）	9.2	103	未检出	未检出	未检出	未检出
4#危废间区（0.4m）	9.5	143	未检出	未检出	未检出	未检出
4#危废间区（0.8m）	9.2	137	未检出	未检出	未检出	未检出
4#危废间区（1.7m）	9.4	141	未检出	未检出	未检出	未检出
5#办公区（0.3m）	9.5	85	未检出	未检出	未检出	未检出
5#办公区（0.9m）	9.2	86	未检出	未检出	未检出	未检出
5#办公区（1.8m）	9.5	83	未检出	未检出	未检出	未检出
注：COD 检测数据由 20g 土壤样品溶于 100mL 水中所得浸出液测得。						

1#现有装置区附近	2#现有污水处理站附近
	
3#现有苯储罐附近	4#危废间附近
	
5#办公区附近	/



图 3.5-1　　包气带检测采样照片

根据以上监测结果可知：

pH：地层深度在 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m 时，调查测试点的监测结果监控点（1#现有装置区附近、2#现有污水处理站附近、3#现有苯储罐附近、4#危废间附近）与背景点（5#办公区）同层位的 pH 监测值相近。

COD：地层深度在 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m 时，调查测试点的监测结果监控点（1#现有装置区附近、2#现有污水处理站附近、3#现有苯储罐附近、4#危废间附近）与背景点（5#办公区）同层位的 COD 监测值相近。

苯：地层深度在 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m 时，调查测试点的监测结果监控点（1#现有装置区附近、2#现有污水处理站附近、3#现有苯储罐附近、4#危废间附近）与背景点（5#办公区）同层位的苯监测值均未检出。

甲苯：地层深度在 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m 时，调查测试点的监测结果监控点（1#现有装置区附近、2#现有污水处理站附近、3#现有苯储罐附近、4#危废间附近）与背景点（5#办公区）同层位的甲苯监测值均未检出。

二甲苯：地层深度在 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m 时，调查测试点的监测结果监控点（1#现有装置区附近、2#现有污水处理站附近、3#现有苯储罐附近、4#危废间附近）与背景点（5#办公区）同层位的二甲苯监测值均未检出。

石油烃：地层深度在 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m 时，调查测试点的监测结果监控点（1#现有装置区附近、2#现有污水处理站附近、3#现有苯储罐附近、4#危废间附近）与背景点（5#办公区）同层位的石油烃监测值均未检出。

总之，厂区包气带环境现状未发生明显变化，地下水包气带现状良好，说明土壤包气带未受污染。

3.5.7 环境质量现状结论

3.5.7.1 环境空气质量现状评价小结

从基本污染物长期监测结果可以看出，项目所在区域环境空气质量已不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，区域环境空气首要污染物为 $PM_{2.5}$，其次为 PM_{10}，超标情况大多出现在入冬以后。其他污染物甲醇、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢因子 1 小时平均浓度及甲醇日均浓度均能满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；非甲烷总烃 1 小时平均浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》非甲烷总烃推荐值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界二级标准（参照）。

3.5.7.2 地表水环境质量现状评价小结

项目最终纳污水体为金堤河，2022 年金堤河贾垓桥监测断面由上表统计结果可知，氨氮能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类，高锰酸盐指数、总磷出现超标，最大超标倍数分别为 0.09、1.28。主要原因为河流接纳了沿岸工业企业的生产废水和沿岸的生活污水

3.5.7.3 地下水环境质量现状评价小结

项目地下水评价区地下水化学类型为 $Cl—SO_4^{2--}—Mg^{2+}—Na^{+}$型；各监测点监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的要求，石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）（参考）。

3.5.7.4 声环境质量现状评价小结

由声环境质量监测结果可知，厂界四周噪声监测值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

3.5.7.5 土壤环境质量现状评价小结

由土壤监测结果可知，占地范围内土壤污染因子监测值满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行[GB36600-2018]）第二类用地筛选值，占地范围外敏感点村庄土壤污染因子监测值满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行[GB36600-2018]）第一类用地筛选值，占地范围外农用地土壤污染因子监测值满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行[GB15618-2018]）筛选值；无监测标准的污染因子监测值作为土壤背景值，不做评价。

3.5.7.6 土壤包气带质量现状

由项目厂区包气带监测结果可知，厂区包气带环境现状未发生明显变化，地下水包气带现状良好，说明土壤包气带未受污染。

第四章　环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析

本次项目建设地点位于台前县先进制造业开发区，属新建项目，建设周期较短。建设基本内容包括挖方、填方、厂区土地平整、厂房建设及设备安装等。项目施工期对周围环境的主要影响内容包括施工及运输扬尘，施工过程中的冲洗废水、洗涤废水和施工人员的生活污水，生产及生活固体废物以及机械设备噪声、运输过程产生的噪声、安装生产设备噪声。

4.1.1 施工期扬尘影响分析

工程施工期中对大气环境的影响主要为：建筑材料运输、卸载时产生的扬尘，临时物料堆场扬尘等。将对近距离的环境空气造成污染影响。

为减轻施工期对大气环境的影响，项目建设过程应严格执行《关于印发濮阳市 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案的通知》（濮环攻坚办[2022]5 号）、《关于印发河南省 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（豫环攻坚办〔2022〕9 号）、《河南省环境污染防治攻坚战领导小组办公室关于进一步加强扬尘污染专项治理的意见》(豫环攻坚办〔2017〕191 号)等文件的相关要求， 施工工地应严格落实“八个百分之百”、“两个禁止”、“三员”管理、开复工验收、在线监测监控等制度，并及时更新管理台账。

4.1.2 施工期噪声影响分析

4.1.2.1 施工噪声源强

施工期的噪声主要分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、打桩机械、混凝土搅拌机、升降机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；管网施工过程中，各个路段管网的施工以及施工车辆的噪声属于流动噪声。在这些噪声中对声环境影响最大的是机械噪声，经调查，典型施工机械开动时噪声源强较高，噪声源强约在 75-95dB(A)，具有噪声源相对稳定和施工作业时间不稳定、波动性大的特点。

4.1.2.2 施工期厂界噪声影响预测

施工过程施工机械产生的噪声多属于中、低频噪声，因此预测时考虑扩散衰

减。施工机械一般可看作固定点声源在距离 r 米处的声压衰减模式为：

$LA(r)= LA(r0)－20lg(r/r0)$

式中，LA(r)——距离生源 r 米处的声压级，dB(A)；

LA(r0)——距离生源 r0 米处的声压级，dB(A)；

r0 ——参考位置，m；

r——预测点到声源的距离，m。

根据噪声点源衰减公式，并依据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求，计算出施工机械噪声对周围环境的影响范围。预测结果见下表 4.1-1。

表 4.1-1　　主要施工机械噪声影响范围　　单位：dB(A)

声级 设备	噪声源强	距离作业点不同距离处的噪声预测值							限值标准		达标距离（m）	
		20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	昼	夜	昼	夜
挖土机	94	68	62	58	56	54	50	48	70	55	16	90
挖掘机	95	69	63	59	57	55	51	49			18	100
平地机	94	68	62	58	56	54	50	48			16	90
钻孔灌注机	80	54	48	44	42	40	36	34			4	18
振捣机、搅拌机	94	68	62	58	56	54	50	48			16	90
吊车	90	64	58	54	52	50	46	44			10	57
升降机	85	59	53	49	47	45	41	39			6	32

由表 4.1-1 可知，所有设备昼间在 20m、夜间在 100m 处均能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A））。根据本次工程周围敏感点分布情况可知，距本次厂区最近敏感点为 290m 处的毛河村居民，项目施工不会对敏感点产生较大影响。

评价建议在施工机械、路线和时间上合理安排，采取减噪、隔声等措施，最大程度的降低对周围环境敏感点的影响。

4.1.3 施工期水环境影响分析

本项目施工期间产生的废水主要为施工废水和施工人员的生活废水。施工期最多使用工人 50 人，施工人员生活污水产生量按 50L/d·人，其日产污水量约 2.5m^3，生活废水依托现有项目污水处理站处理后，排入集聚区市政污水管网，

废水不会对地面水环境造成污染影响。

施工期间施工自身产生的废水主要包括施工机械冲洗废水和施工阶段桩基、灌梁等环节产生的泥浆废水，评价建议设置施工废水的沉淀池，施工废水经沉淀池处理后部分回用，其余可用于施工场地及道路洒水、抑尘。

综上所述，通过施工期间加强管理，施工期废水能够得到妥善处理，不会对地表水环境造成较大影响。

4.1.4 施工期固废影响分析

（1）建筑垃圾的管理与处置

施工期建筑垃圾主要包括多余泥土、混凝土、钢筋头、金属碎片、塑料碎粒、抛弃在现场的破损工具、零件、容器甚至报废的机械、装修垃圾等。建筑垃圾若长期堆存，会产生大量扬尘，影响周围环境，建议定期由有资质专业的建筑垃圾清运单位和城市环境卫生部门按照濮阳市的有关要求进行处理。

（2）生活垃圾的处理

施工期间施工人员工作生活中必定会产生一定数量的生活垃圾，如不及时清运，易腐烂变质、滋生蚊蝇、产生恶臭，从而对施工人员身体健康和周围环境造成不利影响。因此建议施工单位及时清理施工现场生活废弃物，置于临时垃圾箱内，由环卫部门定期清运后送至垃圾填埋场处理。同时应对施工人员加强教育，不随意乱丢废弃物，保证工作生活环境卫生质量。

施工期过程中，固体废物经过以上措施处理后，不会对环境质量造成影响。

4.1.5 施工期生态环境影响分析

本项目所在厂区土地平整，且位于工业区内，基础设施较完善，因此项目施工期不存在水土流失、生态破坏影响问题。

4.1.6 施工期环境影响小结

本项目施工时间较短，在施工机械、路线和时间安排上合理，在采取减噪、隔声措施后可最大程度降低对敏感目标的影响。此外，土石方及建筑材料的运输将使通向工地的车流量增加，产生的交通噪声将给运输路线沿途的声环境产生一定的影响。建设单位需严格执行噪声污染防治措施，以减少对环境的干扰，确保声环境敏感点达标。

4.2 运营期环境空气影响预测与评价

4.2.1 气象观测资料

4.2.1.1 多年气候概况

本工程位于濮阳市台前县先进制造业开发区化工产业区内，台前县位于河南省东北部，黄河北岸，整个地势由西南向东北倾斜，海拔高度 40-45m。

濮阳市位于中纬度地带，常年直接受东南季风环流的控制和影响，属暖温带半湿润季风型大陆性气候，四季分明：春季干旱多风，夏季炎热多雨，秋季晴朗，冬季干冷少雨雪。主导风向为南风、北风，次主导风向为东南风。

濮阳市近 30 年历史气象资料统计结果表明，该地年平均气温 13.5℃，1 月份气温最低，平均值为-1.6℃；7 月份平均气温最高，为 26.8℃。极端最高气温 41.0℃，极端最低气温-20.7℃。年平均气压 1010.8hPa，冬季是一年中气压最高的时期，平均值为 1020.9hPa；夏季是最低的时期，平均值为 999.1hPa。年平均相对湿度为 71%，在全年中，7～8 月份的湿度最大，2～4 月份空气较为干燥。

濮阳市平均年降水量 571.8mm，属全省降水量偏少的地区之一。较少的降水量在全年内分布还很不均匀，主要集中在 6～9 月，该时期的降水量占全年降水量的 69.3%，其中 7～8 月的降水量为 274.6mm，占全年降水量的 48.0%，表明降水量最为集中的时期在 7～8 月份。年蒸发量 1530.2mm，为年降水量的 2.7 倍。降水量少、蒸发量大，容易引起干旱，是该地常发生干旱的主要原因，不利于空气污染物的吸附和清洗，尤其重污染季节冬季更易加重空气的污染程度。气象要素统计情况见下表。

表 4.2-1　　濮阳市多年气象要素统计

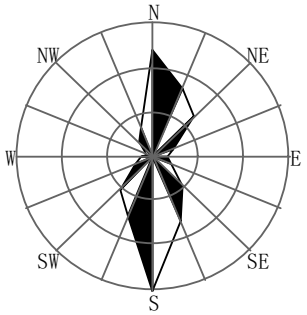
月份 项目		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
气温（℃）	平均	-1.6	1.5	7.3	14.8	20.2	25.3	26.8	25.5	20.7	14.5	6.7	0.6	13.5
	最高	17.7	24.6	27.6	33.2	38.4	41.0	41.0	37.3	36.4	34.7	26.8	22.9	41.0
	最低	-20.0	-16.7	-8.5	-2.9	3.8	10.4	15.8	13.7	4.1	-1.9	-18.4	-20.7	-20.7
气压（hpa）	平均	1021.7	1019.4	1015.1	1008.4	1004.2	999.1	997.3	1001.0	1008.4	1014.7	1019.1	1021.6	1010.8
相对湿度（%）	平均	66	63	64	64	67	65	81	83	78	74	73	69	71
降水量（mm）	平均	5.8	8.6	23.3	27.0	50.0	70.1	161.6	113.0	51.7	37.6	16.3	6.9	571.8

蒸发量（mm）	平均	36.1	60.1	115.0	175.1	214.0	244.1	187.4	162.5	134.6	103.0	58.0	38.3	1530.2

根据濮阳市气象观测站近 30 年地面风向的观测资料统计，当地全年及各季风向频率见下表，全年及各季风向玫瑰图见下图。

表 4.2-2　　濮阳市多年及各季风向频率（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
全年	11.9	8.2	6.3	2.3	1.6	2.1	4.6	7.9	15.1	7.2	5.2	2.2	1.4	0.8	2.2	3.5	17.8



全年, 静风17. 80%

图 4.1-1　　濮阳市近 30 年全年风向玫瑰图（每圈 5%）

由图表可见：濮阳市最多风向为 S 风，频率 15.1%；次多风向为 N 风，频率 11.9%，全年静风频率 17.8%。若将主导风向、次主导风向及其相邻风向一并统计，SSE-SSW 扇形方位风向频率之和为 30.2%；NNW-NNE 扇形方位风向频率之和为 23.6%。由此可见，偏 S 风最多，偏 N 风次多构成了该地风向的基本格局。

就各季节来说，主导风向和次主导风向之频率有所不同。受大气环流形势影响的结果，冬季偏北气流的势力相对增强，偏南气流的势力削弱，北风多于南风；夏季与此相反，偏南气流势力较强，偏北气流势力衰弱，南风多于北风。

4.2.1.2 近年常规气象要素

根据该项目的评价工作等级，近年地面气象资料采用由国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室网（http://www.lem.org.cn）提供的高空气象模拟数据，2022 年 1-12 月份濮阳气象观测站逐时逐次的观测结果。

1、温度

各月平均气温统计结果分别见表 4.2-3 和图 4.2-2。

表 4.2-3　　年平均气温的月变化　单位：℃

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年

温度(℃)	0.79	2.89	10.76	16.99	20.84	29.00	26.87	27.42	22.99	14.51	9.92	-0.38	15.27

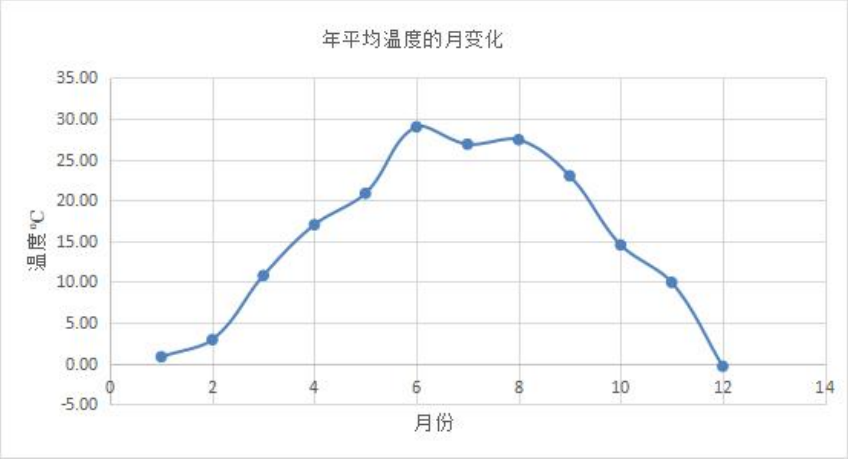


图 4.2-2　　年平均气温月变化曲线图

由图表可知：该地 2022 年平均气温 15.27℃。其中 1-4 月和 10-12 月份的平均气温在年均值以下，以 12 月份最低，为-0.38℃。5 月至 9 月份的平均气温在年均值以上，以 6 月份最高，为 29.00℃。

2、风速

据濮阳气象观测站记录资料，将 2022 全年及各月平均风速、全年及各季一天中不同时次平均风速的统计结果分别列在表 4.2-4、表 4.2-5 和图 4.2-3、图 4.2-4。

表 4.2-4　　全年平均风速月变化　单位：m/s

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
风速(m/s)	1.62	1.63	2.37	2.47	2.27	2.00	1.70	1.80	1.50	1.62	1.67	1.39	1.84

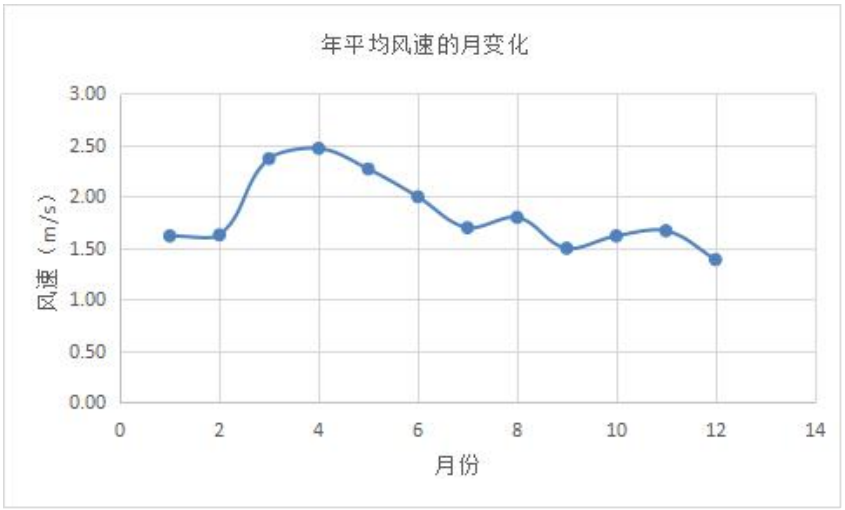


图 4.2-3　　平均风速的月变化曲线

表 4.2-5　　2022 年各季节平均风速的日变化　单位：m/s

风速(m/s)　小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

春季	1.73	1.64	1.59	1.59	1.55	1.66	1.91	2.26	2.84	2.97	3.32	3.36
夏季	1.28	1.32	1.47	1.33	1.33	1.42	1.57	1.85	1.99	2.38	2.38	2.40
秋季	1.04	0.97	1.04	1.13	1.11	1.22	1.28	1.52	1.86	2.33	2.54	2.59
冬季	1.18	1.19	1.13	1.21	1.22	1.19	1.05	1.20	1.37	1.88	2.31	2.33
风速(m/s) 小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.32	3.62	3.50	3.39	3.00	2.50	2.08	1.91	1.90	1.78	1.78	1.69
夏季	2.51	2.63	2.53	2.49	2.29	2.00	1.56	1.51	1.46	1.45	1.46	1.30
秋季	2.57	2.55	2.39	2.24	1.84	1.46	1.18	1.16	1.05	1.12	1.11	1.05
冬季	2.46	2.43	2.41	2.18	1.76	1.27	1.22	1.24	1.22	1.31	1.18	1.18

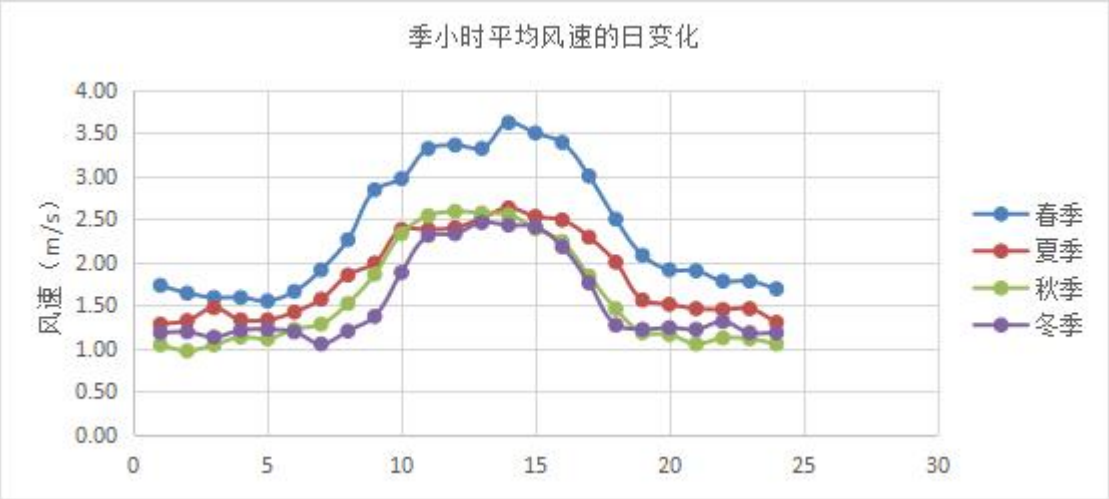


图 4.2-4　　季小时平均风速的日变化曲线

由表 4.2-4 至表 4.2-5 可以说明：

a.该地 2022 年平均风速 1.84m/s。与历年相比风速有所减小，这和省内大部分地区风速减小的趋势相一致。分析其原因，主要是气候变化引起的大中尺度风速减小，再是小环境下垫面的改变所造成。在全年中以 4 月份的平均风速较大；以 12 月份的风速较小。该地年平均风速较大，利于高架源大气污染物的扩散。

b.在全天中，以 14 时左右的平均风速最大；以 24 时的风速较小。显然，全天中以中午前后扩散最为有利；以夜晚的输送扩散能力较差。

3、风向、风频

根据濮阳气象观测站记录资料统计各月各风向出现频率结果见表 4.2-6。各季各风向频率统计结果见表 4.2-7。全年及各季节的风频玫瑰图见图 4.2-5。

表 4.2-6　　年均风频的月变化　单位：%

风频(%)　风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	18.95	11.02	6.59	3.23	2.55	2.15	4.03	5.11	11.96	4.70	1.48	0.81	1.34	1.48	2.28	5.51	16.80
二月	5.95	8.18	7.14	6.55	7.14	4.32	6.10	7.59	12.50	7.44	3.27	1.79	1.49	0.74	1.19	1.64	16.96
三月	9.41	10.35	7.39	2.96	6.32	5.11	6.18	9.41	11.83	6.99	3.49	2.69	2.55	1.08	2.69	3.90	7.66
四月	11.39	10.00	6.81	3.19	2.64	1.11	6.25	10.14	23.47	8.61	1.25	0.83	0.56	0.69	0.97	1.81	10.28
五月	9.95	3.90	3.23	2.55	1.21	1.34	3.49	5.38	23.39	14.92	8.20	4.97	2.02	0.40	0.67	2.15	12.23
六月	5.56	3.47	3.47	3.47	5.42	7.64	11.39	12.08	16.11	7.78	1.81	2.22	2.36	1.81	3.89	3.61	7.92
七月	15.19	4.03	3.76	4.57	8.33	5.65	8.06	4.97	9.27	4.03	0.67	2.15	1.21	2.96	4.17	6.72	14.25
八月	12.50	7.39	5.78	4.30	3.76	2.42	7.12	6.85	19.62	6.99	3.23	0.94	1.08	1.75	1.61	1.75	12.90
九月	9.17	7.36	6.67	4.58	3.47	2.22	5.83	7.64	12.36	5.28	1.94	1.67	1.25	2.50	1.67	1.81	24.58
十月	14.38	6.32	4.97	2.55	2.55	3.76	5.51	6.59	12.90	5.24	1.34	2.02	1.08	0.81	0.81	3.49	25.67
十一月	18.47	7.64	6.67	2.08	4.03	2.78	5.42	6.67	15.42	3.33	1.11	0.69	0.97	0.69	1.39	3.06	19.58
十二月	5.91	8.87	4.70	3.90	5.51	4.84	4.03	6.32	10.62	5.51	1.88	3.76	3.36	3.23	2.02	1.08	24.46

表 4.2-7　　各季各风向频率统计结果

风频(%)　风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	10.24	8.06	5.80	2.90	3.40	2.54	5.30	8.29	19.52	10.19	4.35	2.85	1.72	0.72	1.45	2.63	10.05
夏季	11.14	4.98	4.35	4.12	5.84	5.21	8.83	7.93	14.99	6.25	1.90	1.77	1.54	2.17	3.22	4.03	11.73
秋季	14.01	7.10	6.09	3.07	3.34	2.93	5.59	6.96	13.55	4.62	1.47	1.47	1.10	1.33	1.28	2.79	23.31
冬季	10.42	9.40	6.11	4.49	5.00	3.75	4.68	6.30	11.67	5.83	2.18	2.13	2.08	1.85	1.85	2.78	19.49
全年	11.45	7.37	5.58	3.64	4.39	3.61	6.11	7.37	14.95	6.74	2.48	2.05	1.61	1.52	1.95	3.06	16.11

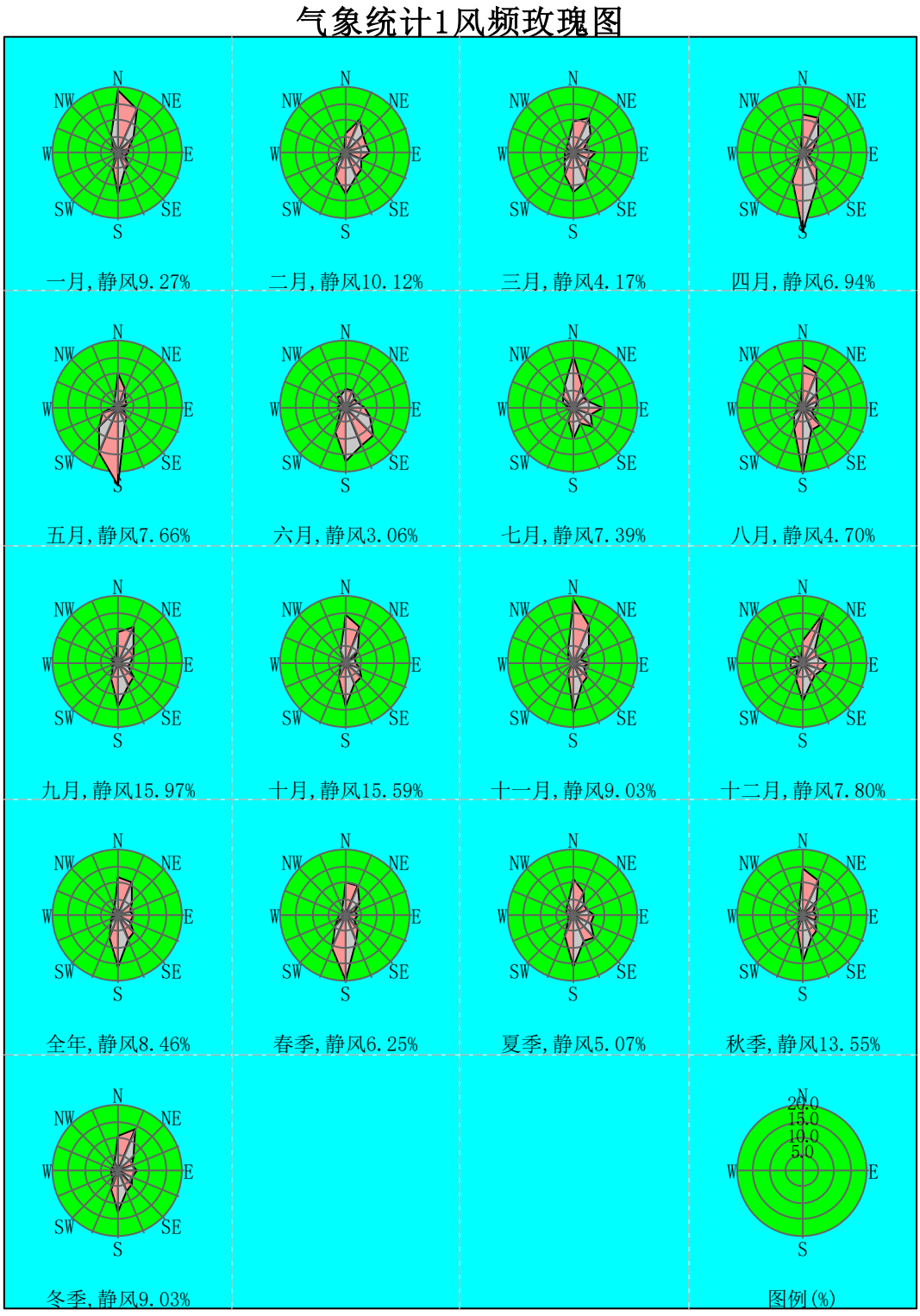


图 4.2-5　　全年及各季风向频率图（每圈 5%）

4.2.1.3 常规高空气象探测数据

本次环境空气预测常规高空气象资料国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室网（http://www.lem.org.cn）提供的高空气象模拟数据，探空数据主要包括：时间、层数、气压、离地高度、气温、风向、风速等。

4.2.2 环境空气影响预测与评价

4.2.2.1 预测因子

根据本项目污染因子的产生特征，确定本次评价环境空气影响因子为 PM_{10}、SO_2、NOx、苯、甲苯、二甲苯、甲醇、NMHC、H_2S、NH_3。

4.2.2.2 评价标准

本次评价因子 NOx 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准、NH_3 执行《环境影响技术评价导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，NMHC 执行《大气污染物综合排放标准详解》推荐值，各因子质量评价标准见表 4.2-8。

表 4.2-8　　环境空气质量评价标准

评价因子	标准 mg/m³		
	小时均值	日均值	年均值
PM_{10}	/	0.15	0.07
SO_2	0.5	0.15	0.06
NOx	0.25	0.1	0.05
苯	0.11	/	/
甲苯	0.2	/	/
二甲苯	0.2	/	/
甲醇	3	1	/
NMHC	2	/	/
NH_3	0.2	/	/
H_2S	0.01	/	/
CO	10000	4000	/

4.2.2.3 污染源参数

1、本次工程污染源

建设项目正常工况下大气污染源强调查参数见表 4.2-9。

表 4.2-9　　项目正常工况下主要污染源参数

一、点源												
污染源	排气筒参数							年排放小时数（h）	排放工况	预测因子源强（kg/h）		
	底部中心坐标（m）		底部海拔高度（m）	排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）	废气量（Nm^3/h）	烟气出口温度（℃）					
	X	Y										
DA006	38	130	43	15	0.6	23388.71	120	8000	连续	烟尘	0.0982	
										SO_2	0.0204	

										NOx	0.7017
										CO	0.0024
										苯	0.00017
										甲苯	0.00002
										二甲苯	0.000006
										NMHC	0.0943
										H_2S	0.000001
DA007	112	42	43	28	0.6	3550	120	8000	连续	烟尘	0.01761
										SO_2	0.0401
										NOx	0.284
										苯	0.00033
										甲苯	0.00004
										二甲苯	0.00002
										NMHC	0.0199
										H_2S	0.000001
DA008	61	129	42	15	0.6	25000	80	8000	连续	烟尘	0.0323
										SO_2	0.0002
										NOx	0.52
										苯	0.00054
										甲苯	0.00024
										二甲苯	0.00004
										甲醇	0.000003
										NMHC	0.0363
DA005	-79	188	42	15	0.5	5000	25	8000	连续	NMHC	0.0026
										NH_3	0.0008
										H_2S	0.0004
二、面源											
污染源	中心坐标		面积		海拔高度（m）	与正北向夹角/°	面源高度(m)	年排放小时数（h）	排放工况	预测因子源强（kg/h）	
	X	Y	长（m）	宽（m）							
生产装置	54	-3	120	80	43	10	15	8000	连续	苯	0.323
										甲苯	0.3409
										二甲苯	0.1599
										甲醇	0.0277

										NMHC	0.9458
										NH_3	0.0475
										H_2S	0.0198
罐区	-54	-30	140	125	42	10	10	8000	连续	苯	0.024
										甲苯	0.0067
										二甲苯	0.0023
										甲醇	0.0035
										NMHC	0.0701
装卸区	-185	105	120	200	42	10	3	8000	连续	NMHC	0.0341
污水处理站	-49	136	39	19	43	10	3	8000	连续	NH_3	0.0009
										H_2S	0.00005
										VOCs	0.0174

2、以新带老削减源

项目建成后，现有工程与本项目共用一个污水处理站，污水处理站废气分类收集，隔油池有机废气送 TO 炉，生化工段有机废气送喷淋塔+活性炭吸附装置，现有处理措施及排气筒将重建。

表 42-10　　项目新带老削减污染源参数

污染源	排气筒参数							年排放小时数（h）	排放工况	预测因子源强（kg/h）	
	底部中心坐标（m）		底部海拔高度（m）	排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）	废气量（Nm^3/h）	烟气出口温度（℃）				
	X	Y									
DA005	-79	188	42	15	0.5	946	25	8000	连续	NH_3	0.00382
										H_2S	0.0000422

3、区域在建、拟建、削减项目污染源

经调查，与本项目排放污染物有关的其他在建、拟建污染物排放清单详见表 4.11。

表 4.2-11（1）　评价区域在建、拟建项目污染排放源清单（点源）

点源名称		排气筒底部中心坐标（m）		排气筒底部海拔高度（m）	排气筒参数				评价因子源强（kg/h）	
					高度	内径	烟气流量	温度		
		X	Y		m	m	m^3/h	°C		
河南海源精细化工有限公司丙快醇系列产品扩建项目	工艺废气排气筒	-339	-398	44	15	0.45	10000	50	NH_3	0.0502
									H_2S	0.0019
									SO_2	0.0026
									甲醇	0.009
									NMHC	0.3605
	锅炉废气排气筒	-294	-162	43	15	0.3	8258.95	100	PM_{10}	0.03
									SO_2	0.04
									NOx	0.23
	粉碎废气排气筒	-203	-109	43	15	0.4	6000	25	PM_{10}	0.01
	焚烧炉排气筒	-350	-195	43	25	0.7	6800	50	PM_{10}	0.1
									SO_2	0.07
									NOx	0.76
河南东硕渤威化工有限公司年产 10 万吨硝酸项目	1#排气筒	-957	49	44	70	1	58649.76	70	NOx	7.3778
河南豪达科技开发有限公司年产 20000 吨聚阴离子纤维素 PAC 项目	聚阴离子纤维素生产线粉尘废气排气筒	405	201	44	18	0.4	10000	25	PM_{10}	0.031
	聚阴离子纤维素生产线乙醇废气排气筒	417	234	43	18	0.6	20000	25	NMHC	0.162
	复配堵漏剂及降滤失剂生产线废气排气筒	397	175	43	18	0.3	5000	25	PM_{10}	0.015

河南网塑新材料科技股份有限公司年产 60 万吨聚苯乙烯建设项目	DA001	955	29	43	25	1.4	80320	60	PM_{10}	0.001
									NH_3	0.000021
									H_2S	0.000002
									NMHC	0.6204
	DA002	985	176	44	25	0.5	10000	25	PM_{10}	0.02502
	DA003	990	176	44	25	0.5	10000	25	PM_{10}	0.02502
	DA004	995	176	44	25	0.5	10000	25	PM_{10}	0.02502
	DA005	955	176	44	25	0.5	10000	25	PM_{10}	0.025019
	DA006	960	176	44	25	0.5	10000	25	PM_{10}	0.025019
	DA007	965	176	44	25	0.5	10000	25	PM_{10}	0.025019
	DA008	955	220	44	18	0.35	6000	25	PM_{10}	0.025041
	DA009	960	220	44	18	0.35	6000	25	PM_{10}	0.025041
	DA010	980	220	44	18	0.35	6000	25	PM_{10}	0.025041
	DA011	935	195	44	18	0.6	18000	25	PM_{10}	0.16201
	DA012	1073	176	44	18	1.1	12094	60	PM_{10}	0.0605
									SO_2	0.0 45
									NOx	0.3628
	DA013	1063	293	44	15	0.2	2000	25	NMHC	0.003125

表 4.2-11（2）　评价区域在建、拟建项目污染排放源清单（面源）

污染源	中心坐标		面积		海拔高度（m）	与正北向夹角/°	面源高度(m)	年排放小时数（h）	排放工况	预测因子源强（kg/h）
	X	Y	长（m）	宽（m）						

河南海源精细化工有限公司丙快醇系列产品扩建项目	生产装置	-195	-218	120	80	43	0	15	7200	连续	NMHC	0.1517
	罐区	-277	-368	45	34	42	0	9	7920	连续	甲醇	0.0005
河南东硕渤威化工有限公司年产 10 万吨硝酸项目	生产装置	-948	29	140	125	42	0	20	7200	连续	NH_3	0.139
											NOx	0.222
	硝酸罐区	-948	117	52	50	43	0	3	7200	连续	NOx	0.0036
	液氨罐区	-948	95	50	27	45	0	3	7200	连续	NH_3	0.006
河南豪达科技开发有限公司年产 20000 吨聚阴离子纤维素 PAC 项目	聚阴离子纤维素生产车间	378	254	46	27	43	0	17	7200	连续	NH_3	0.16
											NMHC	0.052
	复配物生产车间	378	264	33.5	12.5	43	0	13	7200	连续	PM_{10}	0.165
											NMHC	0.033
河南网塑新材料科技股份有限公司年产 60 万吨聚苯乙烯建设项目	生产装置区	975	156	256	52	43	0	15	8000	连续	PM_{10}	0.0102
											NMHC	0.3635
	包装车间	935	269	140	42	43	0	15	3333	连续	PM_{10}	0.9902
	污水处理站	1142	137	18	6	44	0	3.0	8000	连续	NH_3	0.000019
											H_2S	0.000002
											NMHC	0.0098
	危废暂存间	945	-30	7.5	7	42	0	5.0	8000	连续	NMHC	0.0053

表 4.2-11（3）　　评价区域削减排放源清单（点源）

点源

点源名称		排气筒参数				评价因子源强（kg/h）	
		高度	内径	烟气流量	温度		
		m	m	m^3/h	℃		
台前县高生家具有限公司年加工生产家具 1000 套建设项目	生产车间废气排气筒	15	0.3	1000	25	PM_{10}	0.014

面源						
污染源		面积		面源高度(m)	预测因子源强（kg/h）	
		长（m）	宽（m）			
台前县高生家具有限公司年加工生产家具 1000 套建设项目	生产车间	70	20	8	PM_{10}	0.044

3、非正常工况下大气污染源

非正常工况下大气污染源强点源调查参数见表 4.2-12。

表 4.2-12　　项目非正常工况下主要污染源参数

污染源	排气筒高度（m）	排气筒内径（m）	烟气流量（Nm^3/h）	烟气出口温度（℃）	年排放小时数（h）	排放工况	预测因子源强（kg/h）	
DA008	15	0.6	25000	25	1	连续	苯	8.922
							甲苯	4.0038
							二甲苯	0.6175
							甲醇	0.0434
							NMHC	17.2336

（4）移动污染源

本项目原辅物料和产品主要采取汽车运输，经核算本项目通过交通设施输入物料量约为 42.108 万 t/a；通过交通设施输出产品量约为 39.78 万 t/a。车辆充装量为 30t/车。本项目北侧为恒润路，交通运输较为便利。

本次评价根据企业原辅物料使用及产品产能，核算交通量约 27300 次/年，车型取中型车，平均车速取 30km/h，厂区内行程约 200m。经计算，项目交通运输移动源污染物核算结果见表 4.2-13。

企业应使用符合国家油品标准要求的汽车进行运输，加强汽车尾气检测，优化运输道路，以减少汽车尾气的排放，并严格管控厂区内运输车辆的速度以及斗箱的封闭情况，将工程可能造成的移动污染源污染影响降到最低。

表 4.2-13　　项目移动污染源主要污染源参数

运输方式	新增交通流量	排放污染物	排放系数		排放量（t/a）
			道路类型	排放系数（g/车·km）	
汽车运输	厂内运输估计约 200m，交通流量 81.888 车次/天	NOx	公路	4.721	0.0258
		CO		2.2	0.012
		THC		0.129	0.0007
		PM10		0.03	0.00016
注：汽车保守按照按照国五重型载货汽车考虑，污染物排放系数参考《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》					

4.2.2.4 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定的评价工作级别的划分原则和方法，选择推荐模式中的估算模型对项目的大气环境评价工作

进行分级，分别计算各污染物的最大地面浓度占标率 P_i（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。估算模型参数表见表 4.2-14。估算模式计算结果见表 4.2-15。

表 4.2-14　　估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		41
最低环境温度/℃		-20.7
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		半湿润区
是否考虑地形	考虑地形	☑是　☐否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐是　☑否
	岸线距离/m	-
	岸线方向/°	-

表 4.2-15　　环境空气评价等级计算结果

排放形式	污染源	项目	最大地面浓度出现的下风距离（m）	最大地面浓度（mg/m3）	占标率（%）	最大占标率 Pmax	占标率10%的最远距离D10%（m）	评价等级
有组织废气	DA005	NMHC	71	2.51E-04	0.01	＜1%	/	三级
		NH_3		7.74E-05	0.04	＜1%	/	三级
		H_2S		3.87E-05	0.39	＜1%	/	三级
	DA006	PM_{10}	203	9.50E-04	0.21	＜1%	/	三级
		SO_2		1.97E-04	0.04	＜1%	/	三级
		NOx		6.79E-03	2.71	＜10%	/	二级
		CO		2.32E-05	0.0002	＜1%	/	三级
		苯		1.64E-06	0.001	＜1%	/	三级
		甲苯		1.93E-07	0.0001	＜1%	/	三级
		二甲苯		5.80E-08	0.00003	＜1%	/	三级
		NMHC		9.12E-04	0.05	＜1%	/	三级
		H_2S		9.67E-09	0.0001	＜1%	/	三级
	DA007	烟尘	241	2.69E-04	0.06	＜1%	/	三级
		SO_2		6.13E-04	0.12	＜1%	/	三级
		NOx		4.34E-03	1.74	＜10%	/	二级
		苯		5.04E-06	0.005	＜1%	/	三级

		甲苯		6.11E-07	0.0003	＜1%	/	三级
		二甲苯		3.06E-07	0.0002	＜1%	/	三级
		NMHC		3.04E-04	0.02	＜1%	/	三级
		H_2S		1.53E-08	0.0002	＜1%	/	三级
	DA008	烟尘	179	3.64E-04	0.08	＜1%	/	三级
		SO_2		2.26E-06	0.0005	＜10%	/	二级
		NOx		5.86E-03	2.35	＜10%	/	二级
		苯		6.09E-06	0.01	＜1%	/	三级
		甲苯		2.71E-06	0.001	＜1%	/	三级
		二甲苯		4.51E-07	0.0002	＜1%	/	三级
		NMHC		4.09E-04	0.02	＜1%	/	三级
		甲醇		3.38E-08	1.13E-06	＜1%	/	三级
无组织废气	生产装置	苯	116	1.05E-01	95.62	＞10%	2500	一级
		甲苯		1.11E-01	55.51	＞10%	2050	一级
		二甲苯		5.21E-02	26.04	＞10%	700	一级
		甲醇		9.02E-03	0.3	＜1%	/	三级
		NMHC		3.08E-01	15.4	＞10%	300	一级
		NH_3		1.55E-02	7.73	＜10%	/	二级
		H_2S		6.45E-03	64.48	＞10%	2500	一级
	罐区	苯	134	8.78E-03	7.98	＜10%	/	二级
		甲苯		2.45E-03	1.23	＜10%	/	二级
		二甲苯		8.41E-04	0.42	＜1%	/	三级
		甲醇		1.28E-03	0.04	＜1%	/	三级
		NMHC		2.56E-02	1.28	＜10%	/	二级
	装卸区	NMHC	210	4.39E-02	2.2	＜10%	/	二级
	污水处理站	NH_3	42	4.15E-03	2.07	＜10%	/	二级
		H_2S		2.30E-04	2.30	＜10%	/	二级
		NMHC		8.02E-02	4.01	＜10%	/	二级

根据表4.2-15可知，项目污染物最大落地浓度存在Pmax=95.62%＞10%，项目大气环境评价工作等级确定为一级。

4.2.2.5 预测范围

根据表4.25可知，项目污染物的地面浓度达标准限值10%所对应的最远距离D10%=2.5km，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，

项目评价范围以项目厂址为中心，自厂界外延2.5km的矩形区域，即：东西5.45km，南北5.6km区域。

具体评价范围见图4.2-6。

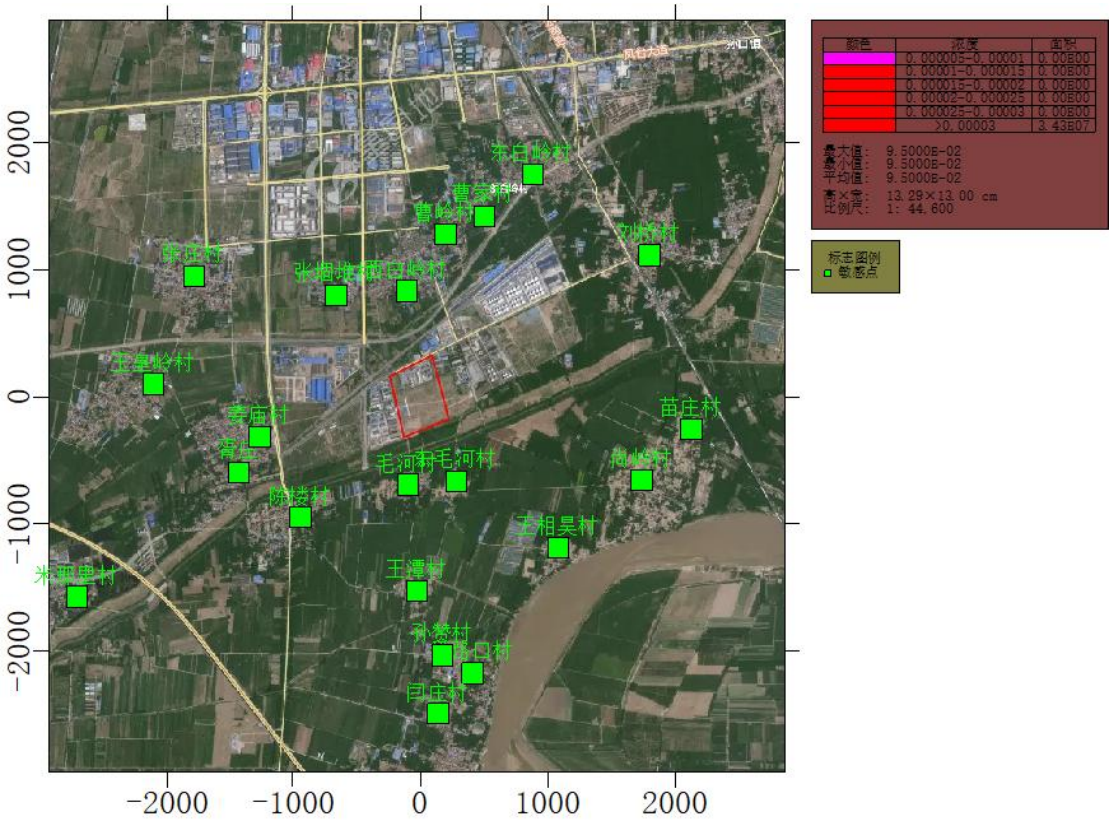


图 4.2-6　　环境空气预测评价范围示意图

4.2.2.6 影响预测

1、预测气象

根据该项目的评价工作等级，近年地面和常规高空气象气象资料采用由国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室网（http://www.lem.org.cn）提供的 2022 年 1-12 月份逐日、逐时资料。

2、地形数据

本次大气环境影响预测采用全球坐标定义的外部 DEM 文件，该文件包括评价范围内地形高程数据，通过 EIApro 软件在线下载生成。

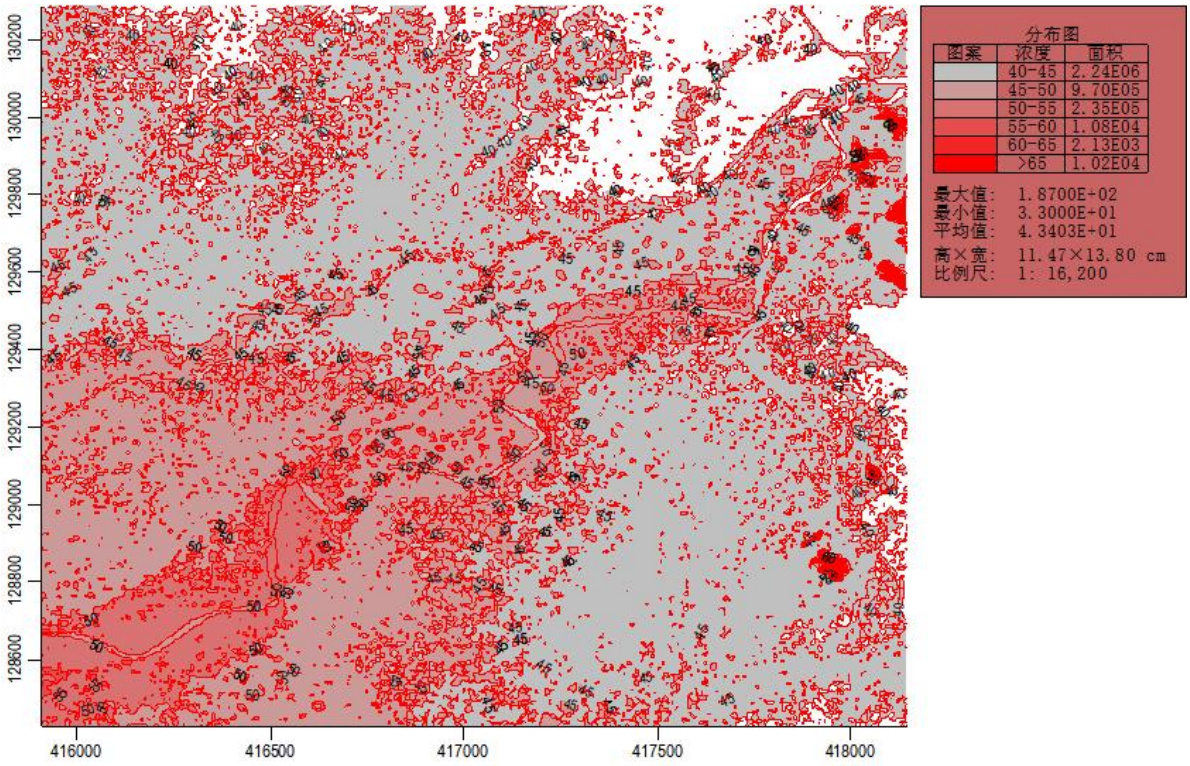


图 4.2-7　　项目评价范围内地形高程图

3、预测周期

选取评价基准年 2022 年作为预测期。

4、预测内容

（1）正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点（最大落地浓度点）主要污染物 PM_{10}、SO_2、NOx、苯、甲苯、二甲苯、甲醇、NMHC、NH_3、H_2S 的短期浓度，PM_{10}、SO_2、NOx 的长期浓度，评价其最大浓度占标率。

（2）正常排放条件下，预测评价本项目新增污染源以新带老削减源+区域在建、拟建工程-区域削减源+环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点（最大落地浓度点）主要污染物苯、甲苯、二甲苯、甲醇、NMHC、NH_3、H_2S 小时浓度，甲醇小时浓度及日均浓度，PM_{10}、SO_2、NOx 保证率日均浓度及年均浓度达标情况。

（3）PM_{10} 年平均质量浓度变化率 k 值。

（4）正常排放条件下，全年逐时气象条件下对厂界浓度。

（5）正常排放条件下，计算现有项目及本次项目全厂排放源的大气环境防护距离。

（6）非正常排放条件下，预测评价环境空气保护目标和网格点（最大落地浓

度点）主要污染物的小时最大浓度贡献值及占标率。

5、预测模式

本次大气环境影响预测采用导则（HJ2.2-2018）推荐的 AERMOD 模式。

6、 预测结果及评价

（1）正常排放条件下

①污染物 PM_{10} 预测结果

根据 2022 年逐时气象条件，评价范围内 PM_{10} 在敏感点及最大落地浓度点浓度贡献值预测结果见表 4.2-13（1）、叠加后质量浓度预测结果见表 4.2-13（2）。PM_{10} 网格点浓度贡献值及叠加值（贡献值+在建、拟建项目贡献值-区域削减源+背景值）分布图见图 4.2-7。

表 4.2-13（1）　项目污染物 PM_{10} 评价范围内敏感点及最大落地浓度点贡献值预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%
		x	y					
1	张堌堆村	-664	803	日平均	4.02E-05	220704	0.15	0.03
				年均值	5.03E-06	平均值	0.07	0.01
2	西白岭村	-102	830	日平均	1.20E-04	220821	0.15	0.08
				年均值	1.63E-05	平均值	0.07	0.02
3	曹林村	196	1277	日平均	1.01E-04	220423	0.15	0.07
				年均值	1.13E-05	平均值	0.07	0.02
4	曹家村	503	1427	日平均	7.85E-05	220423	0.15	0.05
				年均值	7.94E-06	平均值	0.07	0.01
5	东白岭村	880	1751	日平均	3.26E-05	220514	0.15	0.02
				年均值	4.12E-06	平均值	0.07	0.01
6	刘桥村	1801	1119	日平均	3.73E-05	221227	0.15	0.02
				年均值	1.75E-06	平均值	0.07	0.00
7	苗庄村	2135	-258	日平均	2.02E-05	221217	0.15	0.01
				年均值	7.40E-07	平均值	0.07	0.00
8	尚岭村	1749	-653	日平均	2.80E-05	221022	0.15	0.02
				年均值	9.70E-07	平均值	0.07	0.00
9	王相昊村	1082	-1189	日平均	4.31E-05	220609	0.15	0.03
				年均值	2.10E-06	平均值	0.07	0.00
10	东毛河村	284	-662	日平均	8.31E-05	220809	0.15	0.06
				年均值	9.07E-06	平均值	0.07	0.01
11	毛河村	-94	-688	日平均	1.39E-04	220507	0.15	0.09
				年均值	1.50E-05	平均值	0.07	0.02
12	王潭村	-23	-1531	日平均	9.35E-05	220507	0.15	0.06

				年均值	7.03E-06	平均值	0.07	0.01
13	梁路口村	406	-2172	日平均	4.56E-05	220809	0.15	0.03
				年均值	3.24E-06	平均值	0.07	0.00
14	孙赞村	178	-2031	日平均	7.36E-05	220809	0.15	0.05
				年均值	4.52E-06	平均值	0.07	0.01
15	闫庄村	135	-2496	日平均	5.95E-05	220809	0.15	0.04
				年均值	4.05E-06	平均值	0.07	0.01
16	陈楼村	-945	-952	日平均	5.71E-05	220415	0.15	0.04
				年均值	5.05E-06	平均值	0.07	0.01
17	胥庄	-1427	-592	日平均	2.40E-05	220829	0.15	0.02
				年均值	2.59E-06	平均值	0.07	0.00
18	姜庙村	-1269	-311	日平均	3.87E-05	221211	0.15	0.03
				年均值	2.69E-06	平均值	0.07	0.00
19	玉皇岭村	-2103	101	日平均	2.57E-05	220511	0.15	0.02
				年均值	1.54E-06	平均值	0.07	0.00
20	张庄村	-1778	953	日平均	2.76E-05	220824	0.15	0.02
				年均值	1.88E-06	平均值	0.07	0.00
21	米那里村	-2699	-1575	日平均	1.65E-05	220828	0.15	0.01
				年均值	1.49E-06	平均值	0.07	0.00
22	最大落地浓度点	69	317	日平均	3.14E-04	221012	0.15	0.21
		69	317	年均值	6.91E-05	平均值	0.07	0.10

表 4.2-13（2）　项目 PM_{10} 新增污染源+在建、拟建-区域削减源贡献值+背景浓度预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	本项目+在建、拟建项目-区域削减源贡献值浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
		x	y								

1	张堌堆村	-664	803	95%保证率日均浓度	6.80E-04	2022/6/26	2.05E-01	2.06E-01	1.50E-01	137	超标
				全时段	7.40E-05	平均值	9.50E-02	9.51E-02	7.00E-02	135.82	超标
2	西白岭村	-102	830	95%保证率日均浓度	8.85E-04	2022/8/18	2.05E-01	2.06E-01	1.50E-01	137	超标
				全时段	1.56E-04	平均值	9.50E-02	9.52E-02	7.00E-02	135.94	超标
3	曹岭村	196	1277	95%保证率日均浓度	1.12E-03	2022/8/6	2.05E-01	2.06E-01	1.50E-01	137	超标
				全时段	2.69E-04	平均值	9.50E-02	9.53E-02	7.00E-02	136.10	超标
4	曹家村	503	1427	95%保证率日均浓度	1.71E-03	2022/8/6	2.05E-01	2.07E-01	1.50E-01	138	超标
				全时段	3.45E-04	平均值	9.50E-02	9.53E-02	7.00E-02	136.21	超标
5	东白岭村	880	1751	95%保证率日均浓度	1.34E-03	2022/8/7	2.05E-01	2.06E-01	1.50E-01	138	超标
				全时段	3.04E-04	平均值	9.50E-02	9.53E-02	7.00E-02	136.15	超标
6	刘桥村	1801	1119	95%保证率日均浓度	3.45E-04	2022/1/13	2.05E-01	2.05E-01	1.50E-01	137	超标
				全时段	7.37E-05	平均值	9.50E-02	9.51E-02	7.00E-02	135.82	超标
7	苗庄村	2135	-258	95%保证率日均浓度	2.69E-04	2022/11/15	2.05E-01	2.05E-01	1.50E-01	137	超标
				全时段	3.49E-05	平均值	9.50E-02	9.50E-02	7.00E-02	135.76	超标
8	尚岭村	1749	-653	95%保证率日均浓度	3.80E-04	2022/1/19	2.05E-01	2.05E-01	1.50E-01	137	超标
				全时段	7.18E-05	平均值	9.50E-02	9.51E-02	7.00E-02	135.82	超标
9	王相昊村	1082	-1189	95%保证率日均浓度	9.57E-04	2022/11/22	2.05E-01	2.06E-01	1.50E-01	137	超标
				全时段	2.00E-04	平均值	9.50E-02	9.52E-02	7.00E-02	136.00	超标
10	东毛河村	284	-662	95%保证率日均浓度	1.35E-03	2022/6/28	2.05E-01	2.06E-01	1.50E-01	138	超标
				全时段	3.32E-04	平均值	9.50E-02	9.53E-02	7.00E-02	136.19	超标
11	毛河村	-94	-688	95%保证率日均浓度	7.60E-04	2022/12/15	2.05E-01	2.06E-01	1.50E-01	137	超标
				全时段	2.07E-04	平均值	9.50E-02	9.52E-02	7.00E-02	136.01	超标
12	王潭村	-23	-1531	95%保证率日均浓度	1.40E-03	2022/10/10	2.05E-01	2.06E-01	1.50E-01	138	超标
				全时段	3.91E-04	平均值	9.50E-02	9.54E-02	7.00E-02	136.27	超标
13	梁路口村	406	-2172	95%保证率日均浓度	1.36E-03	2022/10/4	2.05E-01	2.06E-01	1.50E-01	138	超标
				全时段	3.41E-04	平均值	9.50E-02	9.53E-02	7.00E-02	136.20	超标
14	孙赞村	178	-2031	95%保证率日均浓度	2.42E-03	2022/9/4	2.05E-01	2.07E-01	1.50E-01	138	超标

				全时段	6.67E-04	平均值	9.50E-02	9.57E-02	7.00E-02	136.67	超标
15	闫庄村	135	-2496	95%保证率日均浓度	2.39E-03	2022/12/27	2.05E-01	2.07E-01	1.50E-01	138	超标
				全时段	5.96E-04	平均值	9.50E-02	9.56E-02	7.00E-02	136.57	超标
16	陈楼村	-945	-952	95%保证率日均浓度	5.36E-04	2022/8/19	2.05E-01	2.06E-01	1.50E-01	137	超标
				全时段	-1.40E-07	平均值	9.50E-02	9.50E-02	7.00E-02	135.71	超标
17	胥庄	-1427	-592	95%保证率日均浓度	8.13E-04	2022/8/28	2.05E-01	2.06E-01	1.50E-01	137	超标
				全时段	8.05E-05	平均值	9.50E-02	9.51E-02	7.00E-02	135.83	超标
18	姜庙村	-1269	-311	95%保证率日均浓度	6.26E-04	2022/8/20	2.05E-01	2.06E-01	1.50E-01	137	超标
				全时段	6.86E-05	平均值	9.50E-02	9.51E-02	7.00E-02	135.81	超标
19	玉皇岭村	-2103	101	95%保证率日均浓度	9.15E-04	2022/3/25	2.05E-01	2.06E-01	1.50E-01	137	超标
				全时段	1.09E-04	平均值	9.50E-02	9.51E-02	7.00E-02	135.87	超标
20	张庄村	-1778	953	95%保证率日均浓度	6.72E-04	2022/4/1	2.05E-01	2.06E-01	1.50E-01	137	超标
				全时段	9.22E-05	平均值	9.50E-02	9.51E-02	7.00E-02	135.85	超标
21	米那里村	-2699	-1575	95%保证率日均浓度	5.88E-04	2022/5/30	2.05E-01	2.06E-01	1.50E-01	137	超标
				全时段	8.71E-05	平均值	9.50E-02	9.51E-02	7.00E-02	135.84	超标
22	最大落地浓度点	925	317	年均值	5.01E-03	平均值	9.50E-02	1.00E-01	7.00E-02	142.87	超标

由表 4.2-13（1）及表 4.2-13（2）可知，项目 PM_{10} 在敏感点及最大落地浓度点贡献值较小，本项目+在建、拟建项目贡献值与背景值叠加后，95%保证率日均浓度及年均浓度值均不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。



图4.2-7（1）　　PM_{10}日均浓度最大贡献值等值线分布图　（单位：mg/m^3）

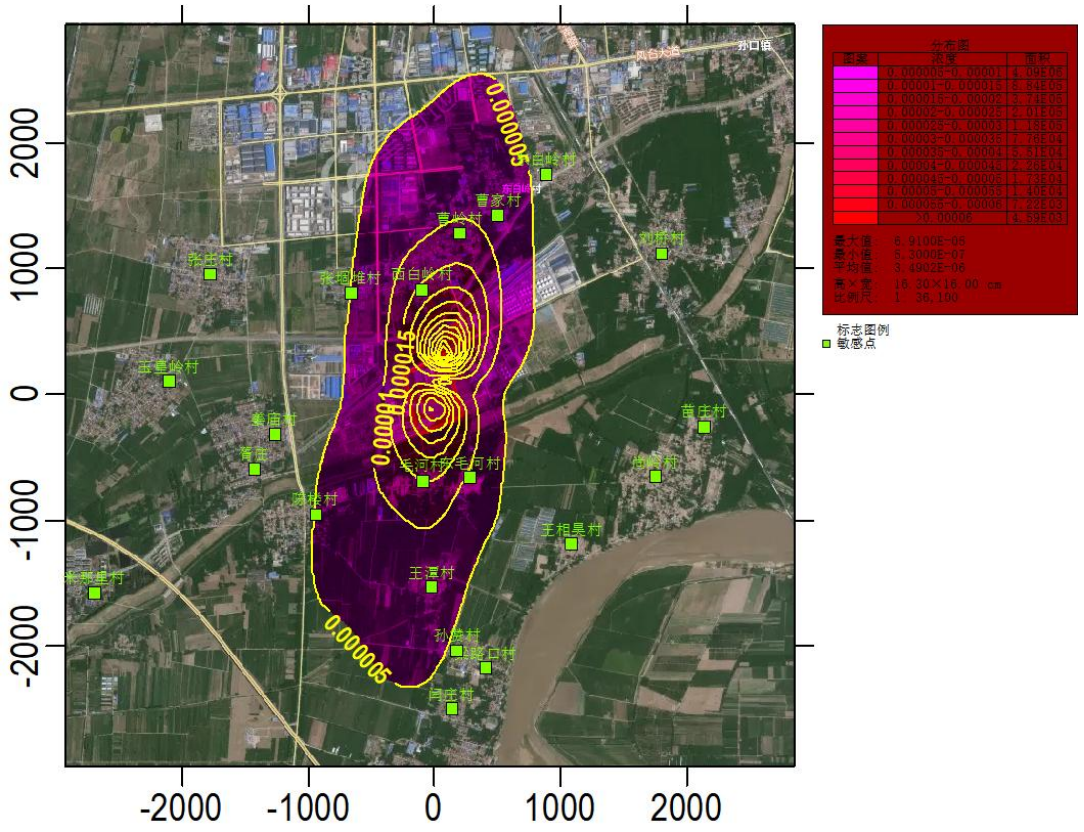


图4.2-7（2）　　PM_{10}年均浓度最大贡献值等值线分布图　（单位：mg/m^3）

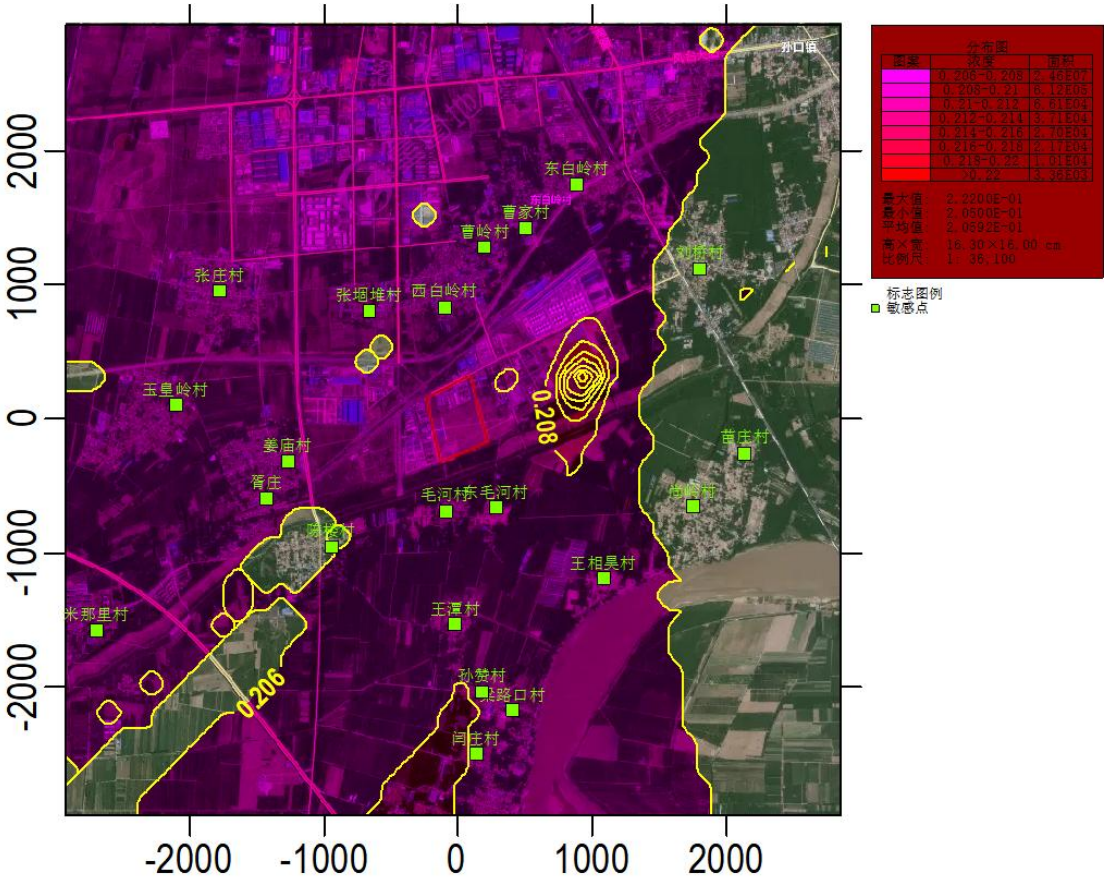


图4.2-7（3）　　PM_{10}95%保证率日均浓度等值线分布图　（单位：mg/m^3）

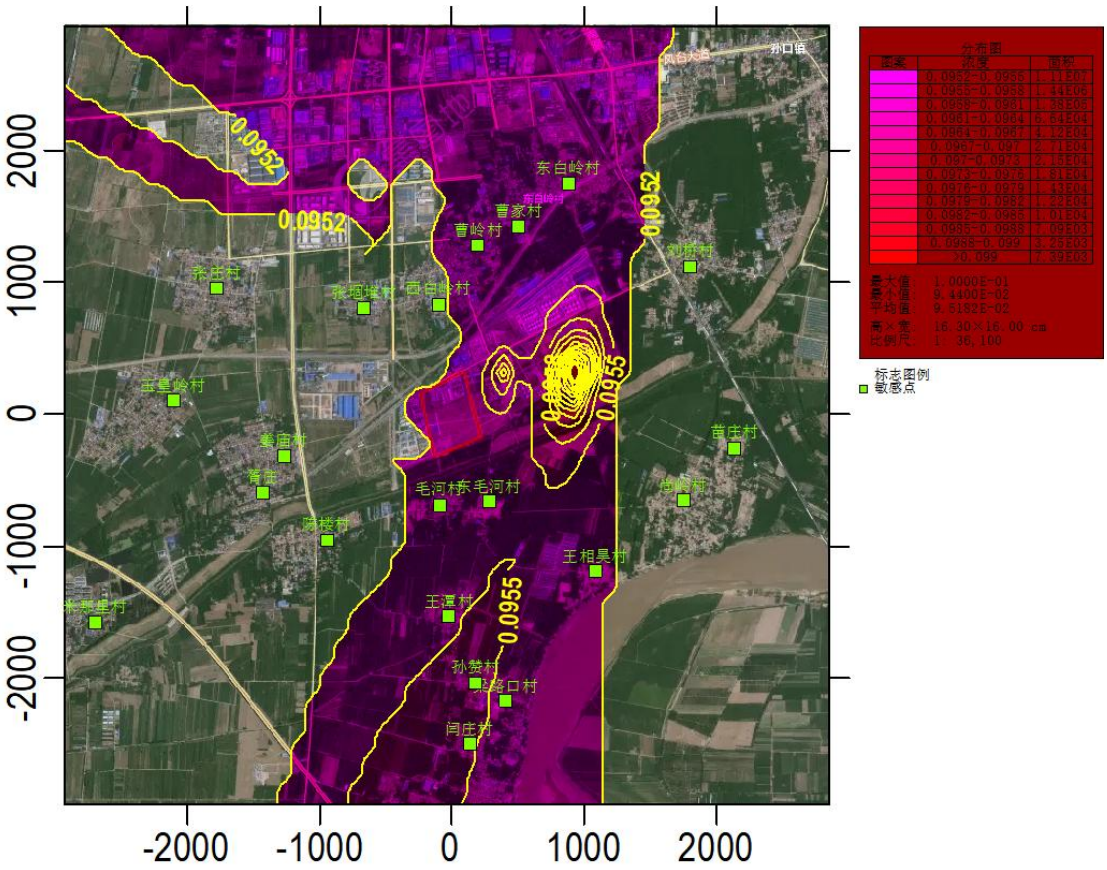


图4.2-7（4）　　PM_{10}年均浓度叠加值等值线分布图　（单位：mg/m^3）

②SO_2 污染物预测结果

根据 2022 年逐时气象条件，评价范围内 SO_2 在敏感点及最大落地浓度点浓度贡献值预测结果见表 4.2-14（1）、叠加后质量浓度预测结果见表 4.2-14（2）。SO_2 网格点浓度贡献值及叠加值（贡献值+在建、拟建项目贡献值+背景值）分布图见图 4.2-8。

表 4.2-14（1）　项目污染物 SO_2 评价范围内敏感点及最大落地浓度点贡献值预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%
		x	y					
1	张堌堆村	-664	803	1 小时	2.85E-04	22050307	0.5	0.06
				日平均	1.60E-05	220610	0.15	0.01
				年均值	2.25E-06	平均值	0.06	0.00
2	西白岭村	-102	830	1 小时	5.99E-04	22122310	0.5	0.12
				日平均	5.97E-05	220821	0.15	0.04
				年均值	6.75E-06	平均值	0.06	0.01
3	曹岭村	196	1277	1 小时	3.35E-04	22042907	0.5	0.07
				日平均	3.77E-05	220423	0.15	0.03
				年均值	4.83E-06	平均值	0.06	0.01
4	曹家村	503	1427	1 小时	3.15E-04	22122810	0.5	0.06
				日平均	3.84E-05	220423	0.15	0.03
				年均值	3.60E-06	平均值	0.06	0.01
5	东白岭村	880	1751	1 小时	2.93E-04	22051407	0.5	0.06
				日平均	2.12E-05	221218	0.15	0.01
				年均值	1.93E-06	平均值	0.06	0.00
6	刘桥村	1801	1119	1 小时	2.46E-04	22122710	0.5	0.05
				日平均	1.58E-05	221227	0.15	0.01
				年均值	8.00E-07	平均值	0.06	0.00
7	苗庄村	2135	-258	1 小时	1.69E-04	22121710	0.5	0.03
				日平均	8.13E-06	221217	0.15	0.01
				年均值	3.40E-07	平均值	0.06	0.00
8	尚岭村	1749	-653	1 小时	2.08E-04	22122910	0.5	0.04
				日平均	1.23E-05	221022	0.15	0.01

				年均值	4.40E-07	平均值	0.06	0.00
9	王相昊村	1082	-1189	1 小时	2.17E-04	22011910	0.5	0.04
				日平均	2.13E-05	220609	0.15	0.01
				年均值	1.01E-06	平均值	0.06	0.00
10	东毛河村	284	-662	1 小时	2.80E-04	22031408	0.5	0.06
				日平均	4.44E-05	220809	0.15	0.03
				年均值	4.83E-06	平均值	0.06	0.01
11	毛河村	-94	-688	1 小时	2.45E-04	22082219	0.5	0.05
				日平均	5.91E-05	220317	0.15	0.04
				年均值	7.09E-06	平均值	0.06	0.01
12	王潭村	-23	-1531	1 小时	2.25E-04	22112709	0.5	0.04
				日平均	4.12E-05	220507	0.15	0.03
				年均值	3.34E-06	平均值	0.06	0.01
13	梁路口村	406	-2172	1 小时	1.78E-04	22031408	0.5	0.04
				日平均	2.13E-05	220809	0.15	0.01
				年均值	1.55E-06	平均值	0.06	0.00
14	孙赞村	178	-2031	1 小时	1.78E-04	22110708	0.5	0.04
				日平均	3.28E-05	220809	0.15	0.02
				年均值	2.19E-06	平均值	0.06	0.00
15	闫庄村	135	-2496	1 小时	1.49E-04	22111208	0.5	0.03
				日平均	2.82E-05	221027	0.15	0.02
				年均值	1.93E-06	平均值	0.06	0.00
16	陈楼村	-945	-952	1 小时	2.36E-04	22071507	0.5	0.05
				日平均	2.56E-05	220828	0.15	0.02
				年均值	2.17E-06	平均值	0.06	0.00
17	胥庄	-1427	-592	1 小时	2.17E-04	22032008	0.5	0.04
				日平均	1.26E-05	221211	0.15	0.01

				年均值	1.13E-06	平均值	0.06	0.00
18	姜庙村	-1269	-311	1 小时	2.54E-04	22032008	0.5	0.05
				日平均	1.76E-05	220730	0.15	0.01
				年均值	1.19E-06	平均值	0.06	0.00
19	玉皇岭村	-2103	101	1 小时	2.41E-04	22080807	0.5	0.05
				日平均	1.28E-05	220511	0.15	0.01
				年均值	7.00E-07	平均值	0.06	0.00
20	张庄村	-1778	953	1 小时	2.81E-04	22082407	0.5	0.06
				日平均	1.41E-05	220824	0.15	0.01
				年均值	8.40E-07	平均值	0.06	0.00
21	米那里村	-2699	-1575	1 小时	1.59E-04	22121316	0.5	0.03
				日平均	7.11E-06	221213	0.15	0.00
				年均值	6.40E-07	平均值	0.06	0.00
22	最大落地浓度点	-38	426	1 小时	7.33E-04	22122310	0.5	0.15
		176	317	日平均	1.27E-04	220423	0.15	0.08
		69	317	年均值	2.83E-05	平均值	0.06	0.05

表 4.2-14（2）　项目 SO_2 评价范围内敏感点及最大落地浓度点叠加区域在建、拟建+背景浓度预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	本项目+在建、拟建项目浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
		x	y								
1	张堌堆村	-664	803	98%保证率日均浓度	5.14E-05	2022/8/6	2.50E-02	2.51E-02	1.50E-01	16.7	达标
				年均值	1.24E-05	平均值	9.00E-03	9.02E-03	6.00E-02	15.03	达标
2	西白岭村	-102	830	98%保证率日均浓度	8.19E-05	2022/5/31	2.50E-02	2.51E-02	1.50E-01	16.7	达标
				年均值	2.07E-05	平均值	9.00E-03	9.05E-03	6.00E-02	15.08	达标
3	曹岭村	196	1277	98%保证率日均浓度	5.86E-05	2022/4/29	2.50E-02	2.51E-02	1.50E-01	16.7	达标
				年均值	1.26E-05	平均值	9.00E-03	9.03E-03	6.00E-02	15.05	达标

4	曹家村	503	1427	98%保证率日均浓度	4.05E-05	2022/8/21	2.50E-02	2.50E-02	1.50E-01	16.7	达标
				年均值	9.69E-06	平均值	9.00E-03	9.02E-03	6.00E-02	15.04	达标
5	东白岭村	880	1751	98%保证率日均浓度	3.42E-05	2022/4/21	2.50E-02	2.50E-02	1.50E-01	16.7	达标
				年均值	7.05E-06	平均值	9.00E-03	9.01E-03	6.00E-02	15.02	达标
6	刘桥村	1801	1119	98%保证率日均浓度	2.97E-05	2022/8/15	2.50E-02	2.50E-02	1.50E-01	16.7	达标
				年均值	3.89E-06	平均值	9.00E-03	9.01E-03	6.00E-02	15.01	达标
7	苗庄村	2135	-258	98%保证率日均浓度	1.40E-05	2022/12/31	2.50E-02	2.50E-02	1.50E-01	16.7	达标
				年均值	1.52E-06	平均值	9.00E-03	9.00E-03	6.00E-02	15.00	达标
8	尚岭村	1749	-653	98%保证率日均浓度	1.84E-05	2022/7/19	2.50E-02	2.50E-02	1.50E-01	16.7	达标
				年均值	2.57E-06	平均值	9.00E-03	9.00E-03	6.00E-02	15.01	达标
9	王相昊村	1082	-1189	98%保证率日均浓度	3.48E-05	2022/10/22	2.50E-02	2.50E-02	1.50E-01	16.7	达标
				年均值	6.17E-06	平均值	9.00E-03	9.01E-03	6.00E-02	15.02	达标
10	东毛河村	284	-662	98%保证率日均浓度	4.79E-05	2022/4/15	2.50E-02	2.50E-02	1.50E-01	16.7	达标
				年均值	1.18E-05	平均值	9.00E-03	9.03E-03	6.00E-02	15.04	达标
11	毛河村	-94	-688	98%保证率日均浓度	9.57E-05	2022/6/30	2.50E-02	2.51E-02	1.50E-01	16.7	达标
				年均值	2.11E-05	平均值	9.00E-03	9.04E-03	6.00E-02	15.07	达标
12	王潭村	-23	-1531	98%保证率日均浓度	5.45E-05	2022/3/30	2.50E-02	2.51E-02	1.50E-01	16.7	达标
				年均值	1.08E-05	平均值	9.00E-03	9.02E-03	6.00E-02	15.04	达标
13	梁路口村	406	-2172	98%保证率日均浓度	3.25E-05	2022/7/17	2.50E-02	2.50E-02	1.50E-01	16.7	达标
				年均值	6.49E-06	平均值	9.00E-03	9.01E-03	6.00E-02	15.02	达标
14	孙赞村	178	-2031	98%保证率日均浓度	4.04E-05	2022/7/11	2.50E-02	2.50E-02	1.50E-01	16.7	达标
				年均值	7.59E-06	平均值	9.00E-03	9.01E-03	6.00E-02	15.02	达标
15	闫庄村	135	-2496	98%保证率日均浓度	3.72E-05	2022/11/27	2.50E-02	2.50E-02	1.50E-01	16.7	达标
				年均值	6.79E-06	平均值	9.00E-03	9.01E-03	6.00E-02	15.02	达标
16	陈楼村	-945	-952	98%保证率日均浓度	7.73E-05	2022/3/1	2.50E-02	2.51E-02	1.50E-01	16.7	达标
				年均值	1.22E-05	平均值	9.00E-03	9.02E-03	6.00E-02	15.03	达标
17	胥庄	-1427	-592	98%保证率日均浓度	4.28E-05	2022/5/11	2.50E-02	2.50E-02	1.50E-01	16.7	达标

				年均值	5.12E-06	平均值	9.00E-03	9.01E-03	6.00E-02	15.02	达标
18	姜庙村	-1269	-311	98%保证率日均浓度	3.90E-05	2022/10/31	2.50E-02	2.50E-02	1.50E-01	16.7	达标
				年均值	5.81E-06	平均值	9.00E-03	9.01E-03	6.00E-02	15.02	达标
19	玉皇岭村	-2103	101	98%保证率日均浓度	2.11E-05	2022/7/16	2.50E-02	2.50E-02	1.50E-01	16.7	达标
				年均值	2.96E-06	平均值	9.00E-03	9.01E-03	6.00E-02	15.01	达标
20	张庄村	-1778	953	98%保证率日均浓度	2.38E-05	2022/7/4	2.50E-02	2.50E-02	1.50E-01	16.7	达标
				年均值	3.49E-06	平均值	9.00E-03	9.01E-03	6.00E-02	15.01	达标
21	米那里村	-2699	-1575	98%保证率日均浓度	2.25E-05	2022/3/4	2.50E-02	2.50E-02	1.50E-01	16.7	达标
				年均值	2.65E-06	平均值	9.00E-03	9.00E-03	6.00E-02	15.01	达标
22	最大落地浓度点	-252	-10	年均值	8.63E-05	平均值	9.00E-03	9.09E-03	6.00E-02	15.14	达标

由表 4.2-14（1）及表 4.2-14（2）可知，项目 SO_2 在敏感点及最大落地浓度点贡献值较小，本项目+在建、拟建项目贡献值与背景值叠加后，98%保证率日均浓度及年均浓度值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

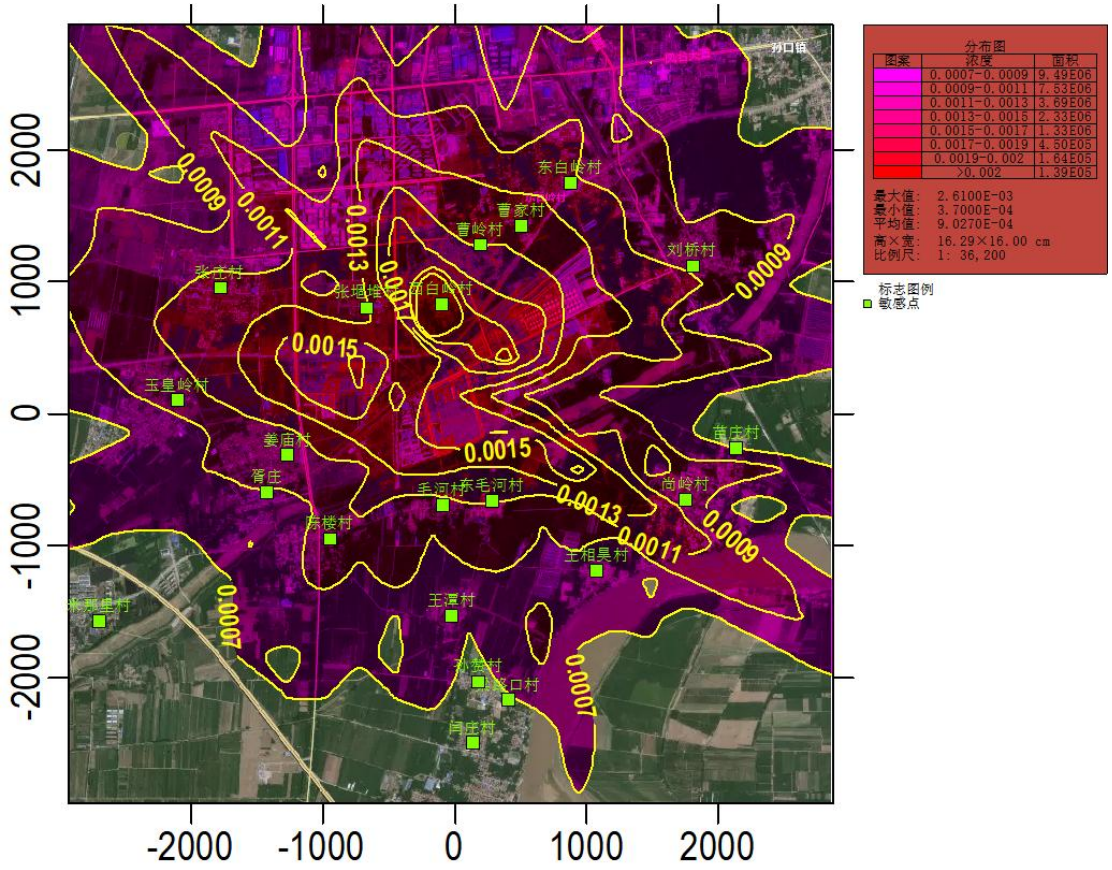


图4.2-8（1）　　SO_2小时浓度最大贡献值等值线分布图　　（单位：mg/m³）

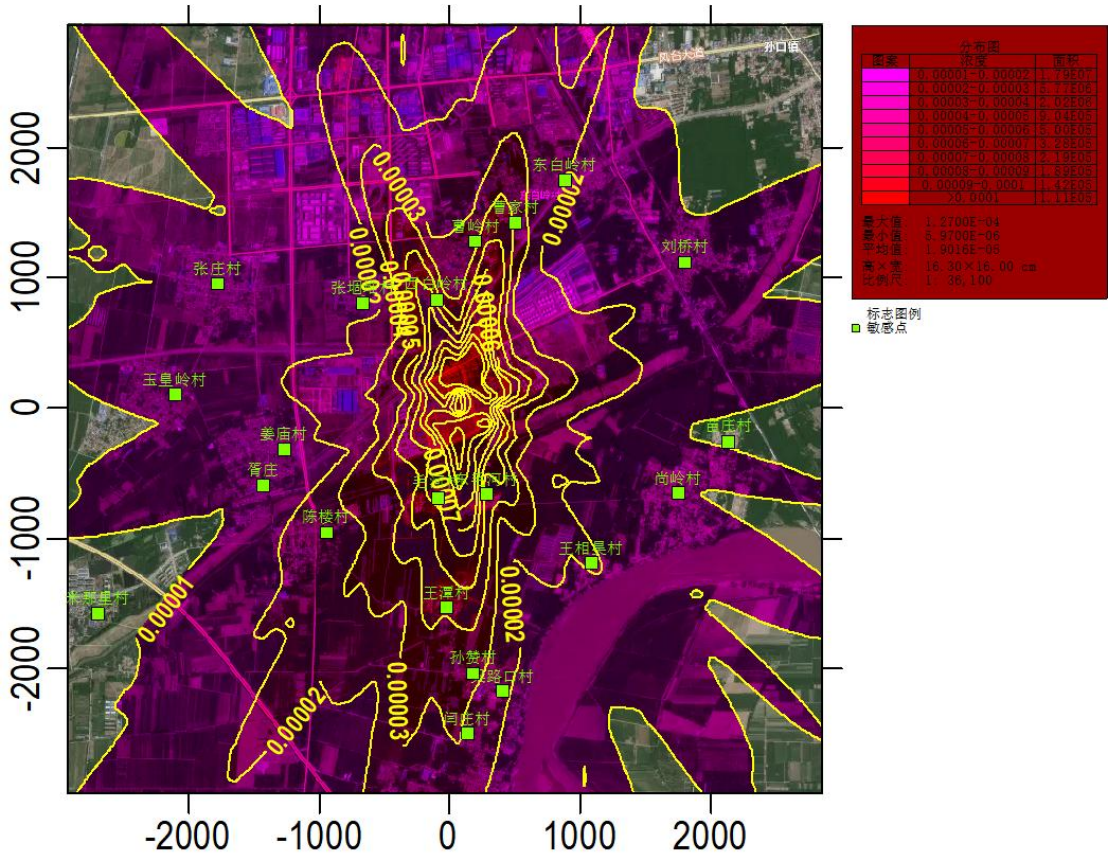


图4.2-8（2）　　SO_2日均值浓度最大贡献值等值线分布图　（单位：mg/m^3）

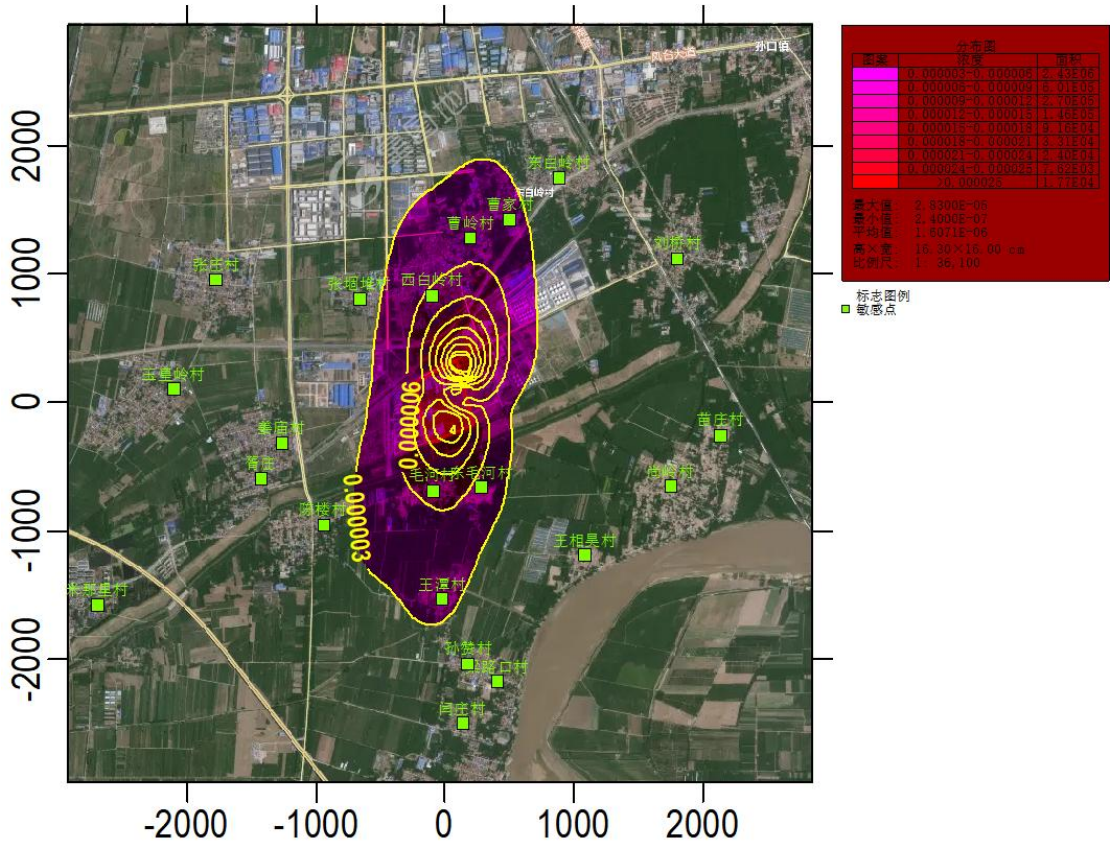


图4.2-8（3）　　SO_2年均浓度最大贡献值等值线分布图　（单位：mg/m^3）

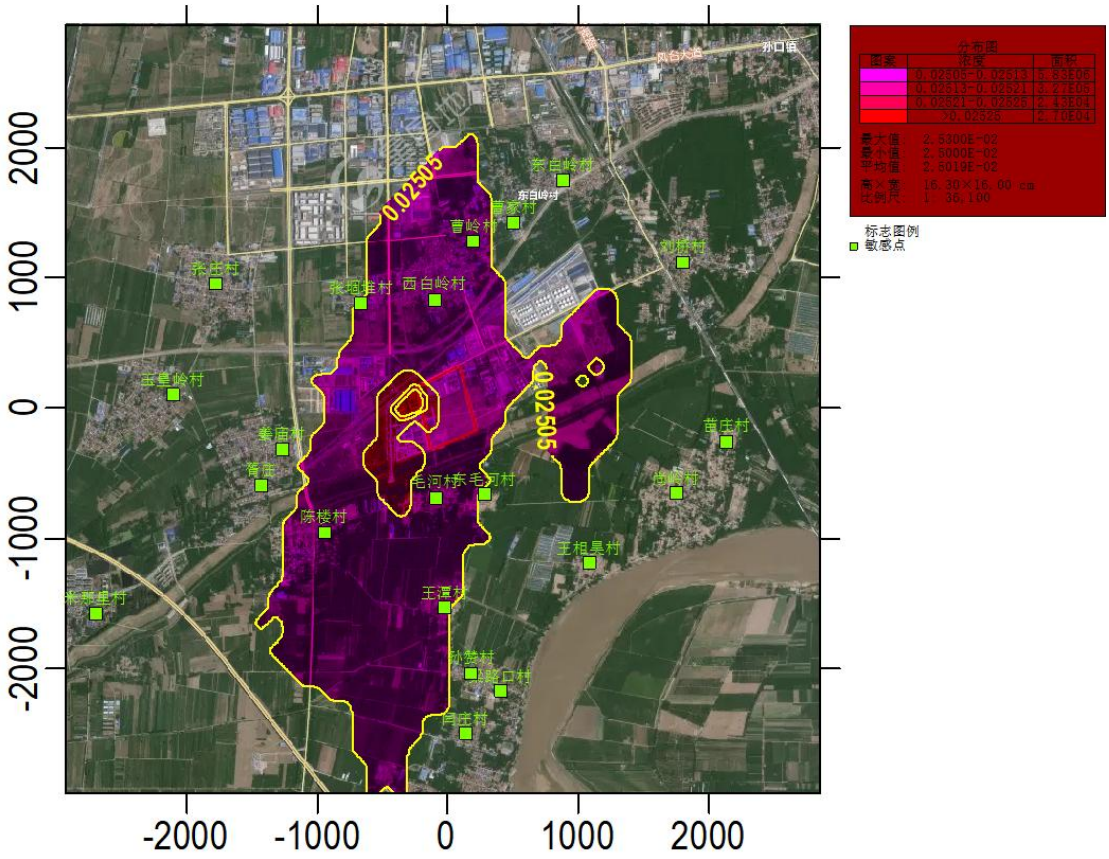


图4.2-8（4）　　$SO_2$98%保证率日均浓度等值线分布图　（单位：mg/m³）

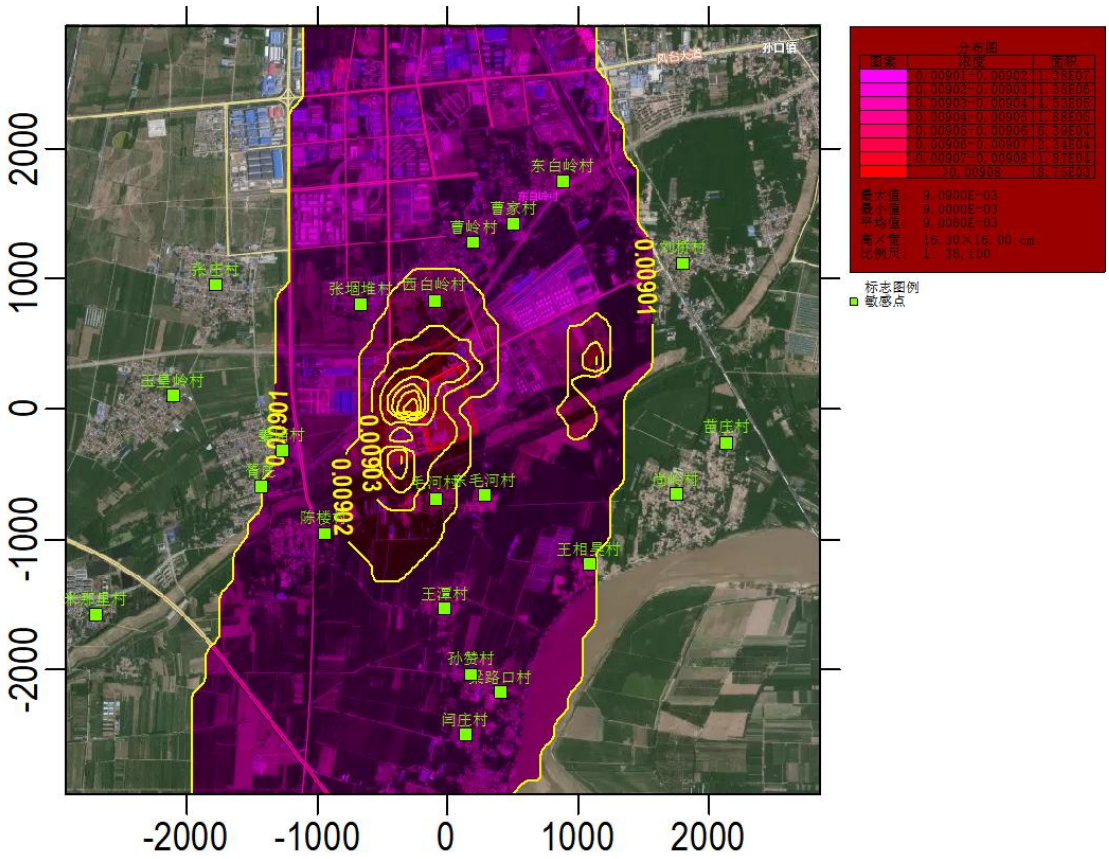


图4.2-8（5）　　SO_2年均浓度叠加值等值线分布图　（单位：mg/m³）

③NOx 污染物预测结果

根据 2022 年逐时气象条件，评价范围内 NOx 在敏感点及最大落地浓度点浓度贡献值预测结果见表 4.2-15（1）、叠加后质量浓度预测结果见表 4.2-15（2）。NOx 网格点浓度贡献值及叠加值（贡献值+在建、拟建项目贡献值+背景值）分布图见图 4.2-9。

表 4.2-15（1）　项目污染物 NOx 评价范围内敏感点及最大落地浓度点贡献值预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%
		x	y					
1	张堌堆村	-664	803	1 小时	6.03E-03	22102508	2.50E-01	2.41
				日平均	4.15E-04	220704	1.00E-01	0.41
				年均值	5.21E-05	平均值	5.00E-02	0.10
2	西白岭村	-102	830	1 小时	1.20E-02	22122310	2.50E-01	4.82
				日平均	1.33E-03	220821	1.00E-01	1.33
				年均值	1.67E-04	平均值	5.00E-02	0.33
3	曹岭村	196	1277	1 小时	6.47E-03	22123010	2.50E-01	2.59
				日平均	1.03E-03	220423	1.00E-01	1.03
				年均值	1.17E-04	平均值	5.00E-02	0.23
4	曹家村	503	1427	1 小时	6.86E-03	22051407	2.50E-01	2.75
				日平均	8.41E-04	220423	1.00E-01	0.84
				年均值	8.31E-05	平均值	5.00E-02	0.17
5	东白岭村	880	1751	1 小时	6.06E-03	22051407	2.50E-01	2.42
				日平均	3.54E-04	221218	1.00E-01	0.35
				年均值	4.32E-05	平均值	5.00E-02	0.09
6	刘桥村	1801	1119	1 小时	5.99E-03	22122710	2.50E-01	2.40
				日平均	3.83E-04	221227	1.00E-01	0.38
				年均值	1.83E-05	平均值	5.00E-02	0.04
7	苗庄村	2135	-258	1 小时	4.25E-03	22121710	2.50E-01	1.70
				日平均	2.07E-04	221217	1.00E-01	0.21
				年均值	7.73E-06	平均值	5.00E-02	0.02
8	尚岭村	1749	-653	1 小时	5.04E-03	22122910	2.50E-01	2.02
				日平均	2.91E-04	221022	1.00E-01	0.29

				年均值	1.01E-05	平均值	5.00E-02	0.02
9	王相昊村	1082	-1189	1 小时	4.63E-03	22011910	2.50E-01	1.85
				日平均	4.64E-04	220609	1.00E-01	0.46
				年均值	2.22E-05	平均值	5.00E-02	0.04
10	东毛河村	284	-662	1 小时	5.71E-03	22062706	2.50E-01	2.28
				日平均	9.10E-04	220809	1.00E-01	0.91
				年均值	9.78E-05	平均值	5.00E-02	0.20
11	毛河村	-94	-688	1 小时	6.11E-03	22082219	2.50E-01	2.44
				日平均	1.39E-03	220507	1.00E-01	1.39
				年均值	1.58E-04	平均值	5.00E-02	0.32
12	王潭村	-23	-1531	1 小时	4.27E-03	22112709	2.50E-01	1.71
				日平均	9.74E-04	220507	1.00E-01	0.97
				年均值	7.43E-05	平均值	5.00E-02	0.15
13	梁路口村	406	-2172	1 小时	3.64E-03	22031408	2.50E-01	1.45
				日平均	4.80E-04	220809	1.00E-01	0.48
				年均值	3.43E-05	平均值	5.00E-02	0.07
14	孙赞村	178	-2031	1 小时	3.60E-03	22091507	2.50E-01	1.44
				日平均	7.66E-04	220809	1.00E-01	0.77
				年均值	4.80E-05	平均值	5.00E-02	0.10
15	闫庄村	135	-2496	1 小时	3.34E-03	22072620	2.50E-01	1.34
				日平均	6.31E-04	221027	1.00E-01	0.63
				年均值	4.29E-05	平均值	5.00E-02	0.09
16	陈楼村	-945	-952	1 小时	5.39E-03	22071507	2.50E-01	2.16
				日平均	5.83E-04	220415	1.00E-01	0.58
				年均值	5.22E-05	平均值	5.00E-02	0.10
17	胥庄	-1427	-592	1 小时	4.58E-03	22032008	2.50E-01	1.83
				日平均	2.54E-04	220829	1.00E-01	0.25

				年均值	2.68E-05	平均值	5.00E-02	0.05
18	姜庙村	-1269	-311	1 小时	5.92E-03	22121110	2.50E-01	2.37
				日平均	4.02E-04	221211	1.00E-01	0.40
				年均值	2.78E-05	平均值	5.00E-02	0.06
19	玉皇岭村	-2103	101	1 小时	5.16E-03	22080807	2.50E-01	2.06
				日平均	2.71E-04	220511	1.00E-01	0.27
				年均值	1.60E-05	平均值	5.00E-02	0.03
20	张庄村	-1778	953	1 小时	6.40E-03	22122110	2.50E-01	2.56
				日平均	2.94E-04	220824	1.00E-01	0.29
				年均值	1.95E-05	平均值	5.00E-02	0.04
21	米那里村	-2699	-1575	1 小时	3.60E-03	22121316	2.50E-01	1.44
				日平均	1.68E-04	220828	1.00E-01	0.17
				年均值	1.54E-05	平均值	5.00E-02	0.03
22	最大落地浓度点	-145	644	1 小时	1.38E-02	22122310	2.50E-01	5.53
		69	317	日平均	3.18E-03	221012	1.00E-01	3.18
		69	317	年均值	7.14E-04	平均值	5.00E-02	1.43

表 4.2-15（2）　项目 NOx 评价范围内敏感点及最大落地浓度点叠加区域在建、拟建+背景浓度预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	本项目+在建、拟建项目浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
		x	y								
1	张堌堆村	-664	803	98%保证率日均浓度	1.88E-03	2022/10/18	7.00E-02	7.19E-02	1.00E-01	71.9	达标
				全时段	5.97E-04	平均值	2.90E-02	2.96E-02	5.00E-02	59.19	达标
2	西白岭村	-102	830	98%保证率日均浓度	1.33E-03	2022/3/6	7.00E-02	7.13E-02	1.00E-01	71.3	达标
				全时段	4.37E-04	平均值	2.90E-02	2.94E-02	5.00E-02	58.87	达标
3	曹岭村	196	1277	98%保证率日均浓度	1.13E-03	2022/6/25	7.00E-02	7.11E-02	1.00E-01	71.1	达标
				全时段	2.84E-04	平均值	2.90E-02	2.93E-02	5.00E-02	58.57	达标

4	曹家村	503	1427	98%保证率日均浓度	8.91E-04	2022/1/8	7.00E-02	7.09E-02	1.00E-01	70.9	达标
				全时段	2.09E-04	平均值	2.90E-02	2.92E-02	5.00E-02	58.42	达标
5	东白岭村	880	1751	98%保证率日均浓度	6.66E-04	2022/1/1	7.00E-02	7.07E-02	1.00E-01	70.7	达标
				全时段	1.43E-04	平均值	2.90E-02	2.91E-02	5.00E-02	58.29	达标
6	刘桥村	1801	1119	98%保证率日均浓度	6.36E-04	2022/7/19	7.00E-02	7.06E-02	1.00E-01	70.6	达标
				全时段	8.33E-05	平均值	2.90E-02	2.91E-02	5.00E-02	58.17	达标
7	苗庄村	2135	-258	98%保证率日均浓度	3.72E-04	2022/12/17	7.00E-02	7.04E-02	1.00E-01	70.4	达标
				全时段	3.98E-05	平均值	2.90E-02	2.90E-02	5.00E-02	58.08	达标
8	尚岭村	1749	-653	98%保证率日均浓度	4.53E-04	2022/12/29	7.00E-02	7.05E-02	1.00E-01	70.5	达标
				全时段	5.16E-05	平均值	2.90E-02	2.91E-02	5.00E-02	58.10	达标
9	王相昊村	1082	-1189	98%保证率日均浓度	5.51E-04	2022/12/23	7.00E-02	7.06E-02	1.00E-01	70.6	达标
				全时段	1.02E-04	平均值	2.90E-02	2.91E-02	5.00E-02	58.20	达标
10	东毛河村	284	-662	98%保证率日均浓度	9.53E-04	2022/6/9	7.00E-02	7.10E-02	1.00E-01	71.0	达标
				全时段	2.17E-04	平均值	2.90E-02	2.92E-02	5.00E-02	58.43	达标
11	毛河村	-94	-688	98%保证率日均浓度	1.46E-03	2022/4/28	7.00E-02	7.15E-02	1.00E-01	71.5	达标
				全时段	3.60E-04	平均值	2.90E-02	2.94E-02	5.00E-02	58.72	达标
12	王潭村	-23	-1531	98%保证率日均浓度	9.17E-04	2022/12/8	7.00E-02	7.09E-02	1.00E-01	70.9	达标
				全时段	2.02E-04	平均值	2.90E-02	2.92E-02	5.00E-02	58.40	达标
13	梁路口村	406	-2172	98%保证率日均浓度	5.66E-04	2022/6/24	7.00E-02	7.06E-02	1.00E-01	70.6	达标
				全时段	1.20E-04	平均值	2.90E-02	2.91E-02	5.00E-02	58.24	达标
14	孙赞村	178	-2031	98%保证率日均浓度	6.39E-04	2022/1/10	7.00E-02	7.06E-02	1.00E-01	70.6	达标
				全时段	1.45E-04	平均值	2.90E-02	2.91E-02	5.00E-02	58.29	达标
15	闫庄村	135	-2496	98%保证率日均浓度	6.78E-04	2022/10/27	7.00E-02	7.07E-02	1.00E-01	70.7	达标
				全时段	1.36E-04	平均值	2.90E-02	2.91E-02	5.00E-02	58.27	达标
16	陈楼村	-945	-952	98%保证率日均浓度	1.58E-03	2022/4/28	7.00E-02	7.16E-02	1.00E-01	71.6	达标
				全时段	3.94E-04	平均值	2.90E-02	2.94E-02	5.00E-02	58.79	达标
17	胥庄	-1427	-592	98%保证率日均浓度	1.48E-03	2022/11/29	7.00E-02	7.15E-02	1.00E-01	71.5	达标

				全时段	3.51E-04	平均值	2.90E-02	2.94E-02	5.00E-02	58.70	达标
18	姜庙村	-1269	-311	98%保证率日均浓度	2.04E-03	2022/8/8	7.00E-02	7.20E-02	1.00E-01	72.0	达标
				全时段	4.50E-04	平均值	2.90E-02	2.95E-02	5.00E-02	58.90	达标
19	玉皇岭村	-2103	101	98%保证率日均浓度	8.19E-04	2022/12/4	7.00E-02	7.08E-02	1.00E-01	70.8	达标
				全时段	1.46E-04	平均值	2.90E-02	2.91E-02	5.00E-02	58.29	达标
20	张庄村	-1778	953	98%保证率日均浓度	1.07E-03	2022/10/13	7.00E-02	7.11E-02	1.00E-01	71.1	达标
				全时段	2.14E-04	平均值	2.90E-02	2.92E-02	5.00E-02	58.43	达标
21	米那里村	-2699	-1575	98%保证率日均浓度	6.34E-04	2022/1/27	7.00E-02	7.06E-02	1.00E-01	70.6	达标
				全时段	1.05E-04	平均值	2.90E-02	2.91E-02	5.00E-02	58.21	达标
22	最大落地浓度点	-252	-10	年均值	9.62E-04	平均值	2.90E-02	3.00E-02	5.00E-02	59.92	达标

由表 4.2-5（1）及表 4.2-15（2）可知，项目 NOx 在敏感点及最大落地浓度点贡献值较小，本项目+在建、拟建项目贡献值与背景值叠加后，98%保证率日均浓度及年均浓度值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

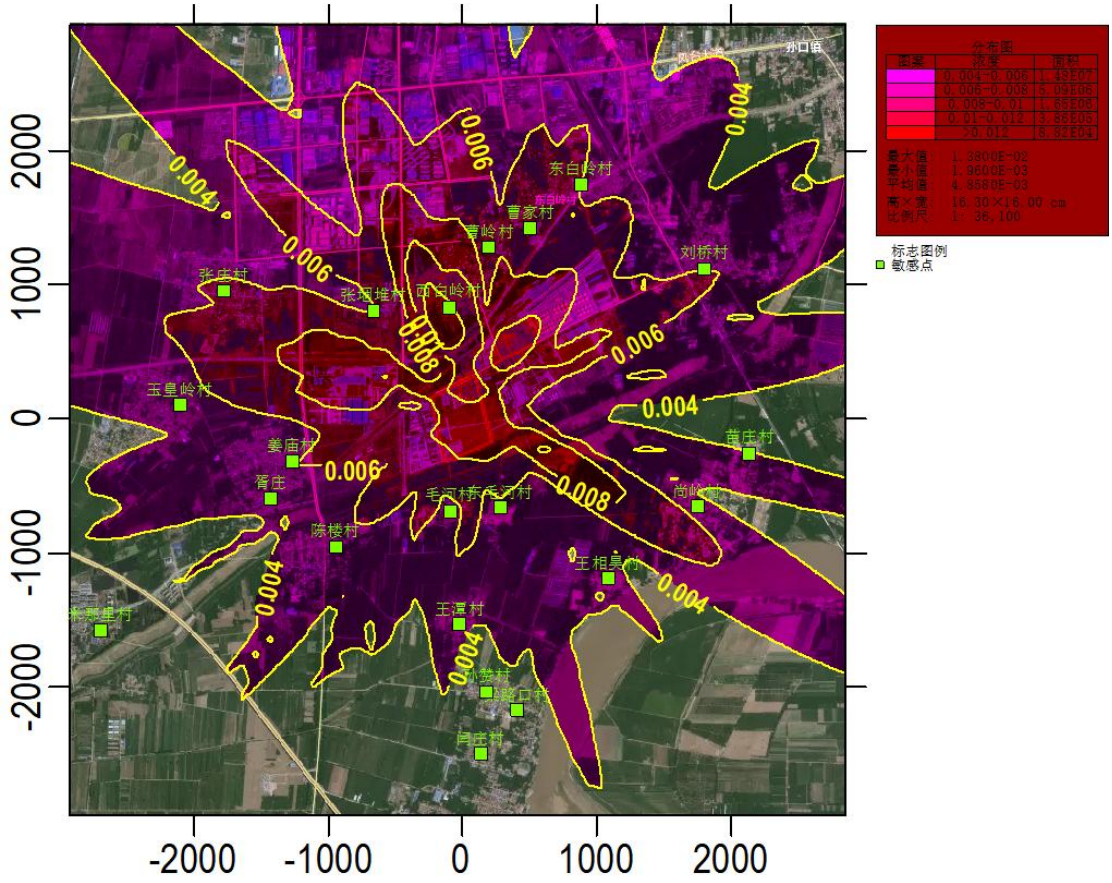


图4.2-9（1）　　NOx小时浓度最大贡献值等值线分布图　（单位：mg/m³）

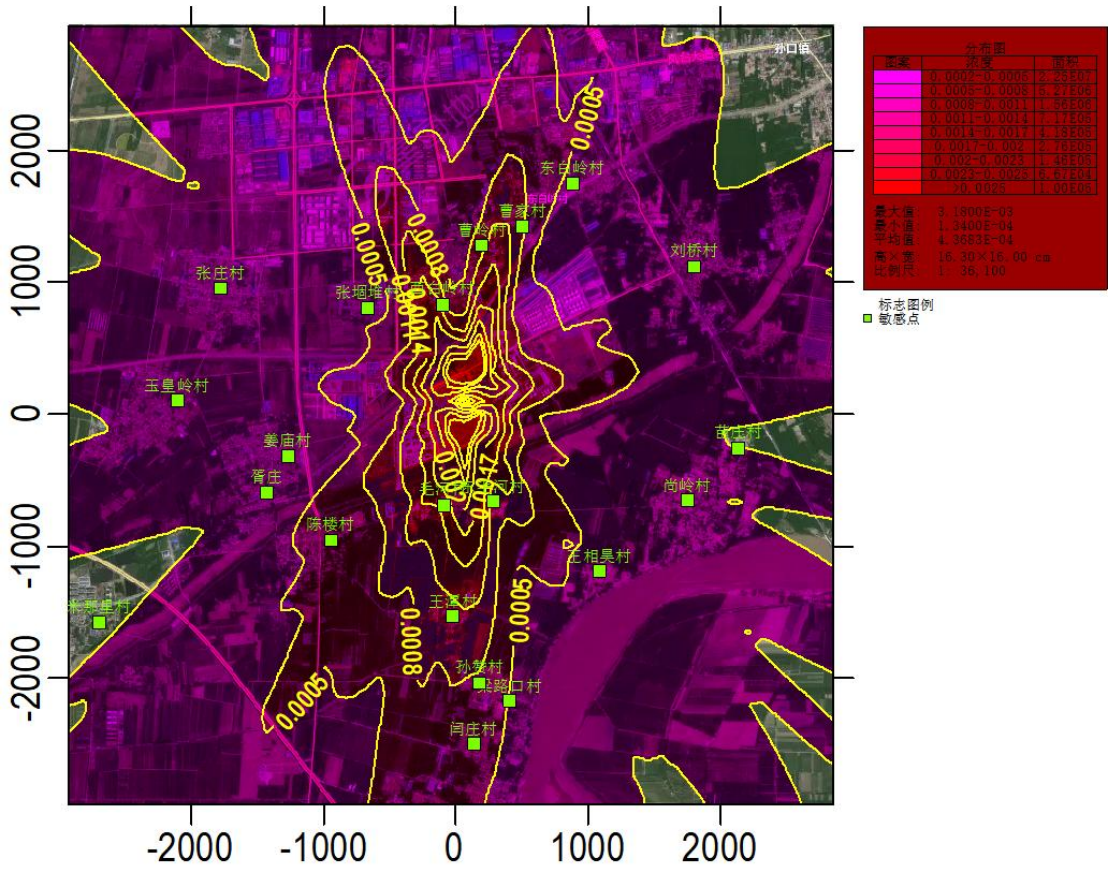


图4.2-9（2）　　NOx日均值浓度最大贡献值等值线分布图　（单位：mg/m³）

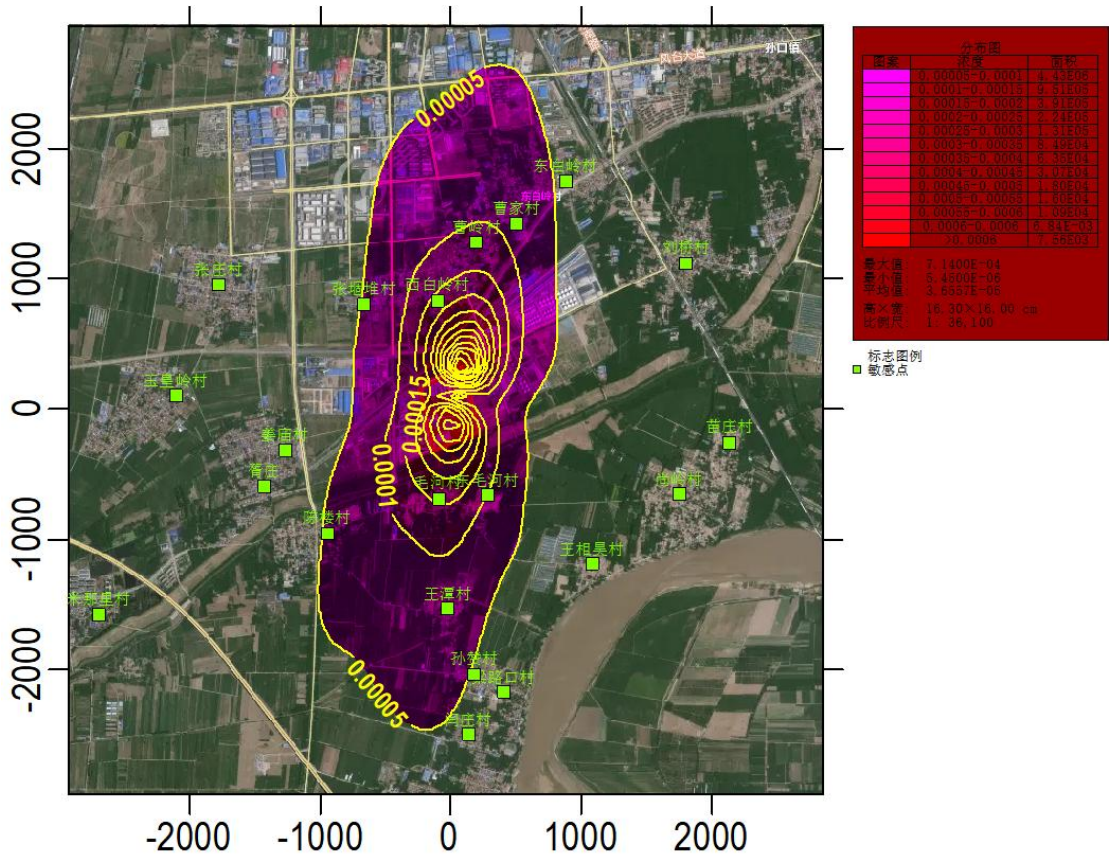


图4.2-9（3）　　NOx年均浓度最大贡献值等值线分布图　（单位：mg/m³）

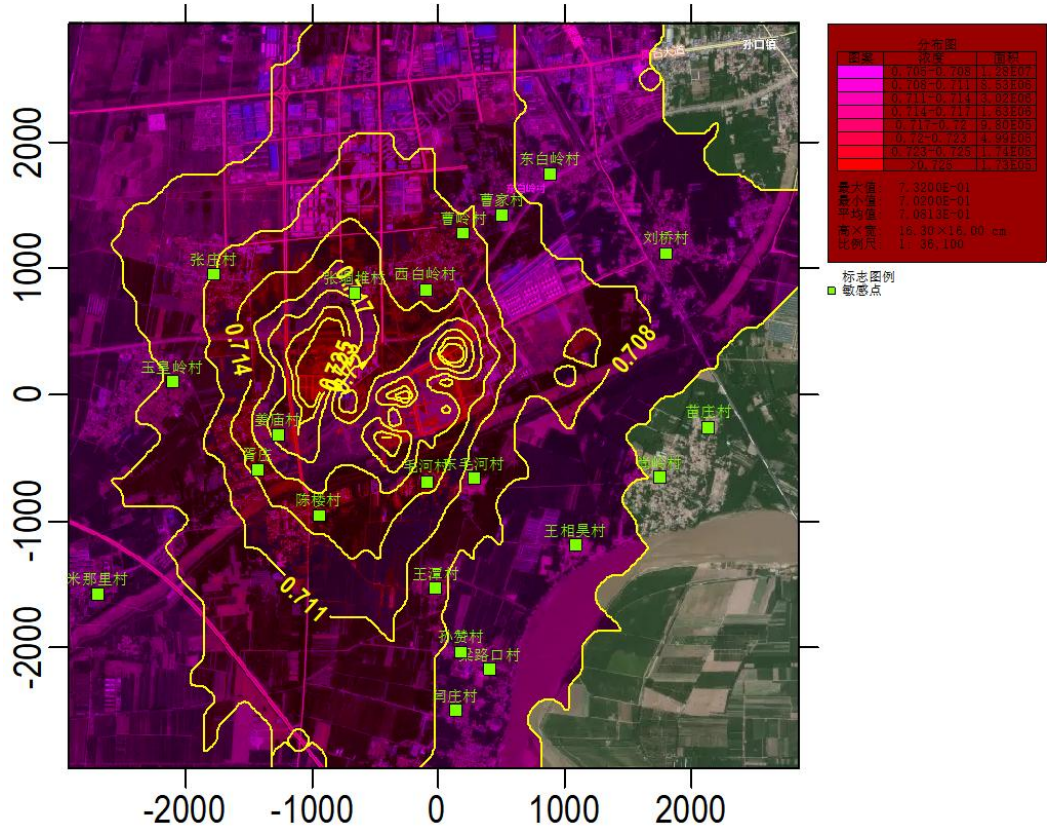


图4.2-9（4）　　NOx98%保证率日均浓度等值线分布图　（单位：mg/m³）

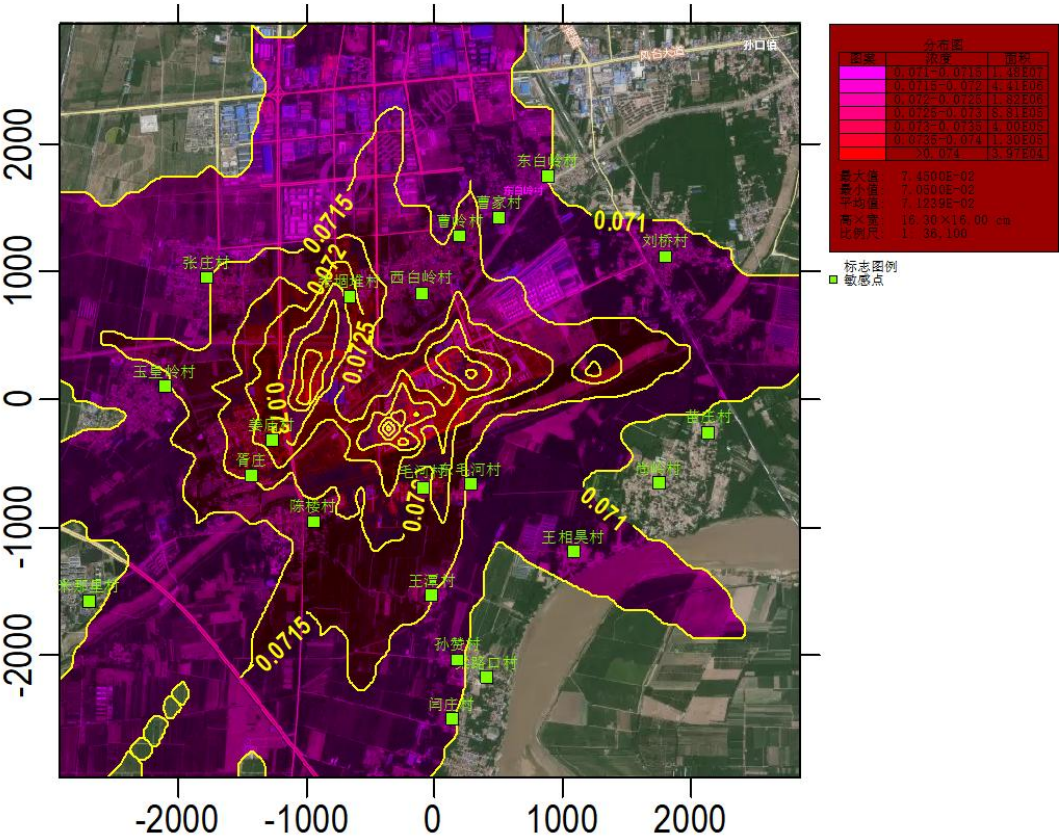


图4.2-9（5）　　NOx年均浓度叠加值等值线分布图　（单位：mg/m³）

④污染物苯预测结果

根据 2022 年逐时气象条件，评价范围内苯在敏感点及最大落地浓度点浓度贡献值预测结果见表 4.2-16（1）、叠加后质量浓度预测结果见表 4.2-16（2）。苯网格点浓度贡献值及叠加值（本项目贡献值+背景值）分布图见图 4.2-10。

表 4.2-16（1）　项目污染物苯评价范围内敏感点及最大落地浓度点贡献值预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%
		x	y					
1	张堌堆村	-664	803	1 小时	2.12E-02	22081707	0.11	19.28
2	西白岭村	-102	830	1 小时	1.02E-02	22110217	0.11	9.31
3	曹岭村	196	1277	1 小时	8.12E-03	22083023	0.11	7.38
4	曹家村	503	1427	1 小时	7.42E-03	22080622	0.11	6.74
5	东白岭村	880	1751	1 小时	8.30E-03	22062521	0.11	7.55
6	刘桥村	1801	1119	1 小时	8.46E-03	22022104	0.11	7.70
7	苗庄村	2135	-258	1 小时	7.73E-03	22083004	0.11	7.02
8	尚岭村	1749	-653	1 小时	8.16E-03	22072003	0.11	7.42
9	王相昊村	1082	-1189	1 小时	6.49E-03	22062305	0.11	5.90
10	东毛河村	284	-662	1 小时	1.19E-02	22110108	0.11	10.86
11	毛河村	-94	-688	1 小时	2.32E-02	22051007	0.11	21.07
12	王潭村	-23	-1531	1 小时	8.06E-03	22071122	0.11	7.32
13	梁路口村	406	-2172	1 小时	6.50E-03	22082902	0.11	5.91
14	孙赞村	178	-2031	1 小时	7.50E-03	22082801	0.11	6.82
15	闫庄村	135	-2496	1 小时	9.87E-03	22121224	0.11	8.98
16	陈楼村	-945	-952	1 小时	6.69E-03	22081520	0.11	6.09
17	胥庄	-1427	-592	1 小时	8.88E-03	22081120	0.11	8.07
18	姜庙村	-1269	-311	1 小时	2.33E-02	22122410	0.11	21.22
19	玉皇岭村	-2103	101	1 小时	1.03E-02	22122410	0.11	9.36
20	张庄村	-1778	953	1 小时	7.68E-03	22070423	0.11	6.98
21	米那里村	-2699	1575	1 小时	1.25E-02	22011619	0.11	11.34

22	最大落地浓度	-252	-10	1 小时	4.83E-02	22122410	0.11	43.87

-1641 **项目污染物苯评价范围内敏感点及最大落地浓度点叠加值预测结果**

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	（本项目+在建、拟建项目）浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m^3)	叠加背景后的浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
		x	y								
1	张堌堆村	-664	803	1 小时	2.12E-02	22081707	5.02E-03	2.62E-02	1.10E-01	23.84	达标
2	西白岭村	-102	830	1 小时	1.02E-02	22110217	5.02E-03	1.53E-02	1.10E-01	13.87	达标
3	曹岭村	196	1277	1 小时	8.12E-03	22083023	5.02E-03	1.31E-02	1.10E-01	11.94	达标
4	曹家村	503	1427	1 小时	7.42E-03	22080622	5.02E-03	1.24E-02	1.10E-01	11.30	达标
5	东白岭村	880	1751	1 小时	8.30E-03	22062521	5.02E-03	1.33E-02	1.10E-01	12.11	达标
6	刘桥村	1801	1119	1 小时	8.46E-03	22022104	5.02E-03	1.35E-02	1.10E-01	12.26	达标
7	苗庄村	2135	-258	1 小时	7.73E-03	22083004	5.02E-03	1.27E-02	1.10E-01	11.59	达标
8	尚岭村	1749	-653	1 小时	8.16E-03	22072003	5.02E-03	1.32E-02	1.10E-01	11.98	达标
9	王相昊村	1082	-1189	1 小时	6.49E-03	22062305	5.02E-03	1.15E-02	1.10E-01	10.46	达标
10	东毛河村	284	-662	1 小时	1.19E-02	22110108	5.02E-03	1.70E-02	1.10E-01	15.42	达标
11	毛河村	-94	-688	1 小时	2.32E-02	22051007	5.02E-03	2.82E-02	1.10E-01	25.63	达标
12	王潭村	-23	-1531	1 小时	8.06E-03	22071122	5.02E-03	1.31E-02	1.10E-01	11.88	达标
13	梁路口村	406	-2172	1 小时	6.50E-03	22082902	5.02E-03	1.15E-02	1.10E-01	10.47	达标
14	孙赞村	178	-2031	1 小时	7.50E-03	22082801	5.02E-03	1.25E-02	1.10E-01	11.38	达标
15	闫庄村	135	-2496	1 小时	9.87E-03	22121224	5.02E-03	1.49E-02	1.10E-01	13.54	达标
16	陈楼村	-945	-952	1 小时	6.69E-03	22081520	5.02E-03	1.17E-02	1.10E-01	10.65	达标
17	胥庄	-1427	-592	1 小时	8.88E-03	22081120	5.02E-03	1.39E-02	1.10E-01	12.63	达标
18	姜庙村	-1269	-311	1 小时	2.33E-02	22122410	5.02E-03	2.84E-02	1.10E-01	25.78	达标
19	玉皇岭村	-2103	101	1 小时	1.03E-02	22122410	5.02E-03	1.53E-02	1.10E-01	13.92	达标

20	张庄村	-1778	953	1 小时	7.68E-03	22070423	5.02E-03	1.27E-02	1.10E-01	11.54	达标
21	米那里村	-2699	-1575	1 小时	1.25E-02	22011619	5.02E-03	1.75E-02	1.10E-01	15.90	达标
22	最大落地浓度	-252	-10	1 小时	9.00E-02	22122410	5.02E-03	9.51E-02	1.10E-01	86.41	达标

由表 4.2-16（1）及表 4.2-16（2）可知，项目污染物苯敏感点及最大落地浓度点贡献值较小，本项目贡献值与背景值叠加后，小时值浓度能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 中其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

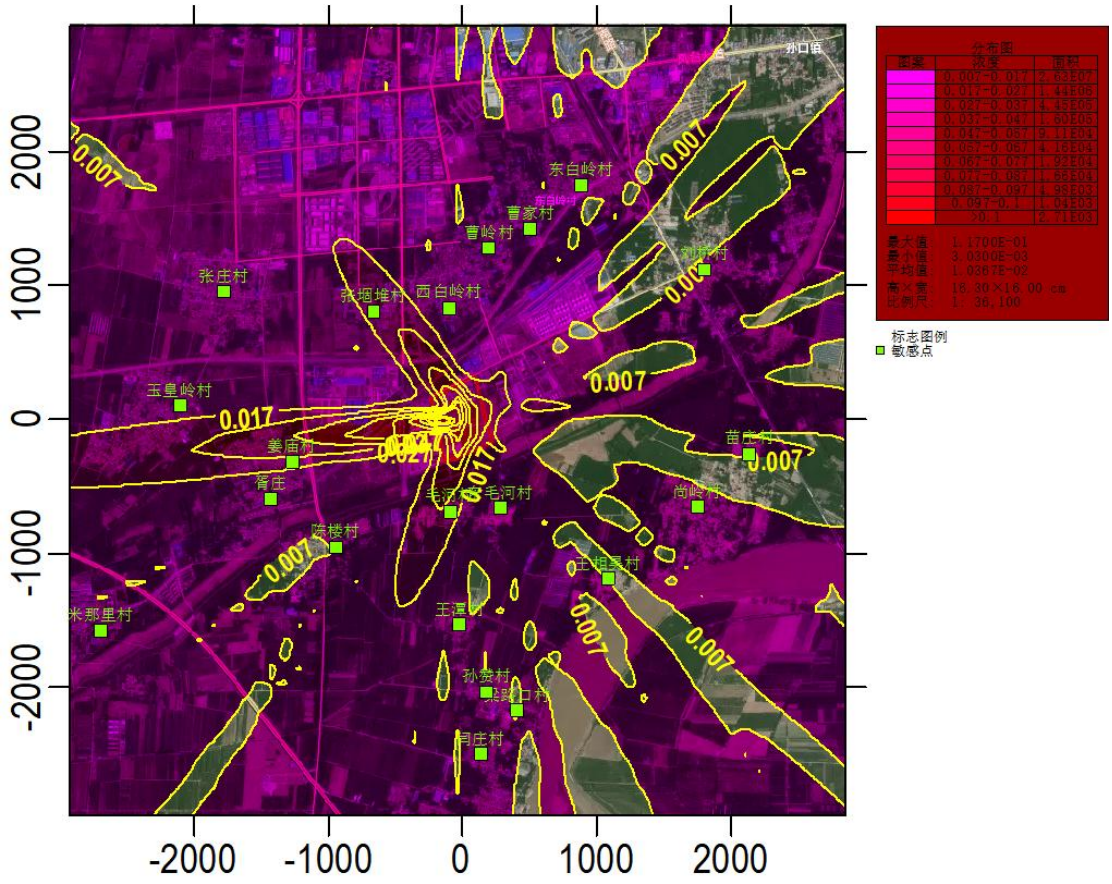


图4.2-10（1）　苯小时浓度最大贡献值等值线分布图　（单位：mg/m³）

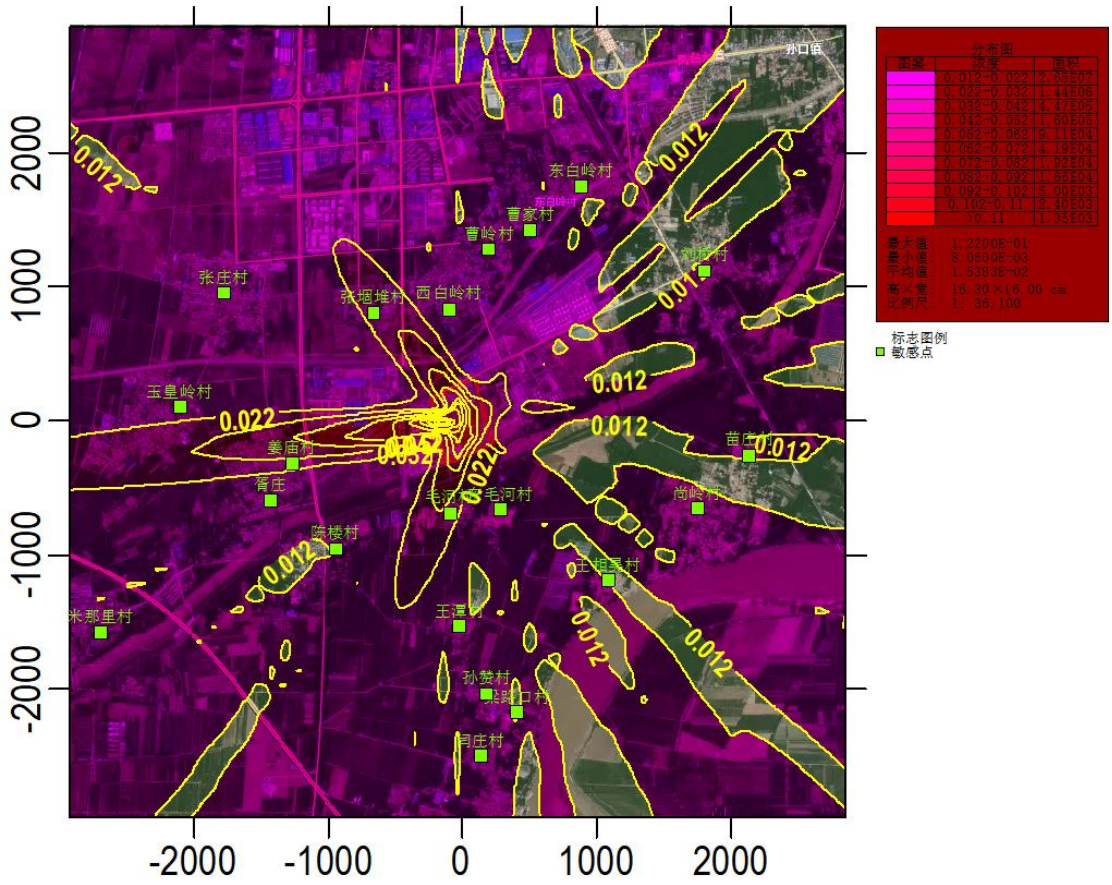


图4.2-10（2）　　苯小时均浓度叠加值等值线分布图　（单位：mg/m³）

⑤污染物甲苯预测结果

根据 2022 年逐时气象条件，评价范围内甲苯在敏感点及最大落地浓度点浓度贡献值预测结果见表 4.2-17（1）、叠加后质量浓度预测结果见表 4.2-17（2）。甲苯网格点浓度贡献值及叠加值（本项目贡献值+背景值）分布图见图 4.2-11。

表 4.2-17（1）　项目污染物甲苯评价范围内敏感点及最大落地浓度点贡献值预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%
		x	y					
1	张堌堆村	-664	803	1 小时	2.09E-02	22081707	0.2	10.46
2	西白岭村	-102	830	1 小时	1.03E-02	22110217	0.2	5.14
3	曹岭村	196	1277	1 小时	8.04E-03	22083023	0.2	4.02
4	曹家村	503	1427	1 小时	7.55E-03	22041807	0.2	3.77
5	东白岭村	880	1751	1 小时	8.15E-03	22062521	0.2	4.08
6	刘桥村	1801	1119	1 小时	7.12E-03	22060501	0.2	3.56
7	苗庄村	2135	-258	1 小时	7.47E-03	22083004	0.2	3.74
8	尚岭村	1749	-653	1 小时	7.96E-03	22072003	0.2	3.98
9	王相昊村	1082	-1189	1 小时	6.64E-03	22062305	0.2	3.32
10	东毛河村	284	-662	1 小时	1.15E-02	22110108	0.2	5.76
11	毛河村	-94	-688	1 小时	2.39E-02	22051007	0.2	11.95
12	王潭村	-23	-1531	1 小时	7.93E-03	22071122	0.2	3.97
13	梁路口村	406	-2172	1 小时	6.62E-03	22082902	0.2	3.31
14	孙赞村	178	-2031	1 小时	7.25E-03	22082801	0.2	3.62
15	闫庄村	135	-2496	1 小时	8.74E-03	22121224	0.2	4.37
16	陈楼村	-945	-952	1 小时	6.18E-03	22082421	0.2	3.09
17	胥庄	-1427	-592	1 小时	8.44E-03	22082423	0.2	4.22
18	姜庙村	-1269	-311	1 小时	2.32E-02	22122410	0.2	11.60
19	玉皇岭村	-2103	101	1 小时	1.05E-02	22122410	0.2	5.24
20	张庄村	-1778	953	1 小时	7.41E-03	22070423	0.2	3.70
21	米那里村	-2699	-1575	1 小时	1.11E-02	22011619	0.2	5.57

22	最大落地浓度	-252	-10	1 小时	9.04E-02	22122410	0.2	45.19

表 4.2-17（2）　项目污染物甲苯评价范围内敏感点及最大落地浓度点叠加值预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	（本项目+在建、拟建项目）浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m^3)	叠加背景后的浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
		x	y								
1	张堌堆村	-664	803	1 小时	2.09E-02	22081707	1.90E-03	2.28E-02	2.00E-01	11.41	达标
2	西白岭村	-102	830	1 小时	1.03E-02	22110217	1.90E-03	1.22E-02	2.00E-01	6.09	达标
3	曹岭村	196	1277	1 小时	8.04E-03	22083023	1.90E-03	9.94E-03	2.00E-01	4.97	达标
4	曹家村	503	1427	1 小时	7.55E-03	22041807	1.90E-03	9.45E-03	2.00E-01	4.72	达标
5	东白岭村	880	1751	1 小时	8.15E-03	22062521	1.90E-03	1.01E-02	2.00E-01	5.03	达标
6	刘桥村	1801	1119	1 小时	7.12E-03	22060501	1.90E-03	9.02E-03	2.00E-01	4.51	达标
7	苗庄村	2135	-258	1 小时	7.47E-03	22083004	1.90E-03	9.37E-03	2.00E-01	4.69	达标
8	尚岭村	1749	-653	1 小时	7.96E-03	22072003	1.90E-03	9.86E-03	2.00E-01	4.93	达标
9	王相昊村	1082	-1189	1 小时	6.64E-03	22062305	1.90E-03	8.54E-03	2.00E-01	4.27	达标
10	东毛河村	284	-662	1 小时	1.15E-02	22110108	1.90E-03	1.34E-02	2.00E-01	6.71	达标
11	毛河村	-94	-688	1 小时	2.39E-02	22051007	1.90E-03	2.58E-02	2.00E-01	12.90	达标
12	王潭村	-23	-1531	1 小时	7.93E-03	22071122	1.90E-03	9.83E-03	2.00E-01	4.92	达标
13	梁路口村	406	-2172	1 小时	6.62E-03	22082902	1.90E-03	8.52E-03	2.00E-01	4.26	达标
14	孙赞村	178	-2031	1 小时	7.25E-03	22082801	1.90E-03	9.15E-03	2.00E-01	4.57	达标
15	闫庄村	135	-2496	1 小时	8.74E-03	22121224	1.90E-03	1.06E-02	2.00E-01	5.32	达标
16	陈楼村	-945	-952	1 小时	6.18E-03	22082421	1.90E-03	8.08E-03	2.00E-01	4.04	达标
17	胥庄	-1427	-592	1 小时	8.44E-03	22082423	1.90E-03	1.03E-02	2.00E-01	5.17	达标
18	姜庙村	-1269	-311	1 小时	2.32E-02	22122410	1.90E-03	2.51E-02	2.00E-01	12.55	达标
19	玉皇岭村	-2103	101	1 小时	1.05E-02	22122410	1.90E-03	1.24E-02	2.00E-01	6.19	达标

20	张庄村	-1778	953	1 小时	7.41E-03	22070423	1.90E-03	9.31E-03	2.00E-01	4.65	达标
21	米那里村	-2699	-1575	1 小时	1.11E-02	22011619	1.90E-03	1.30E-02	2.00E-01	6.52	达标
22	最大落地浓度	-252	-10	1 小时	4.77E-02	22122410	1.90E-03	4.96E-02	2.00E-01	24.79	达标

由表 4.2-17（1）及表 4.2-17（2）可知，项目污染物甲苯敏感点及最大落地浓度点贡献值较小，本项目贡献值与背景值叠加后，小时值浓度能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 中其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

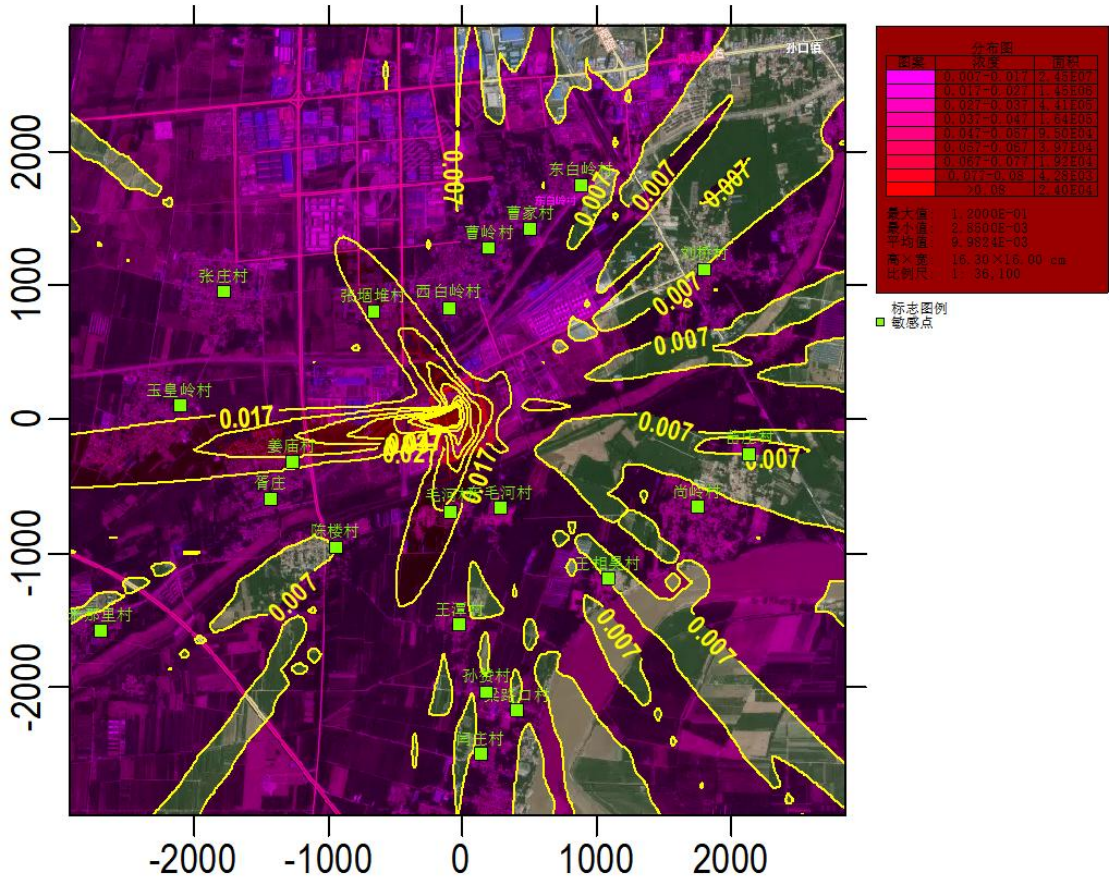


图4.2-11（1）　　甲苯小时浓度最大贡献值等值线分布图　（单位：mg/m³）

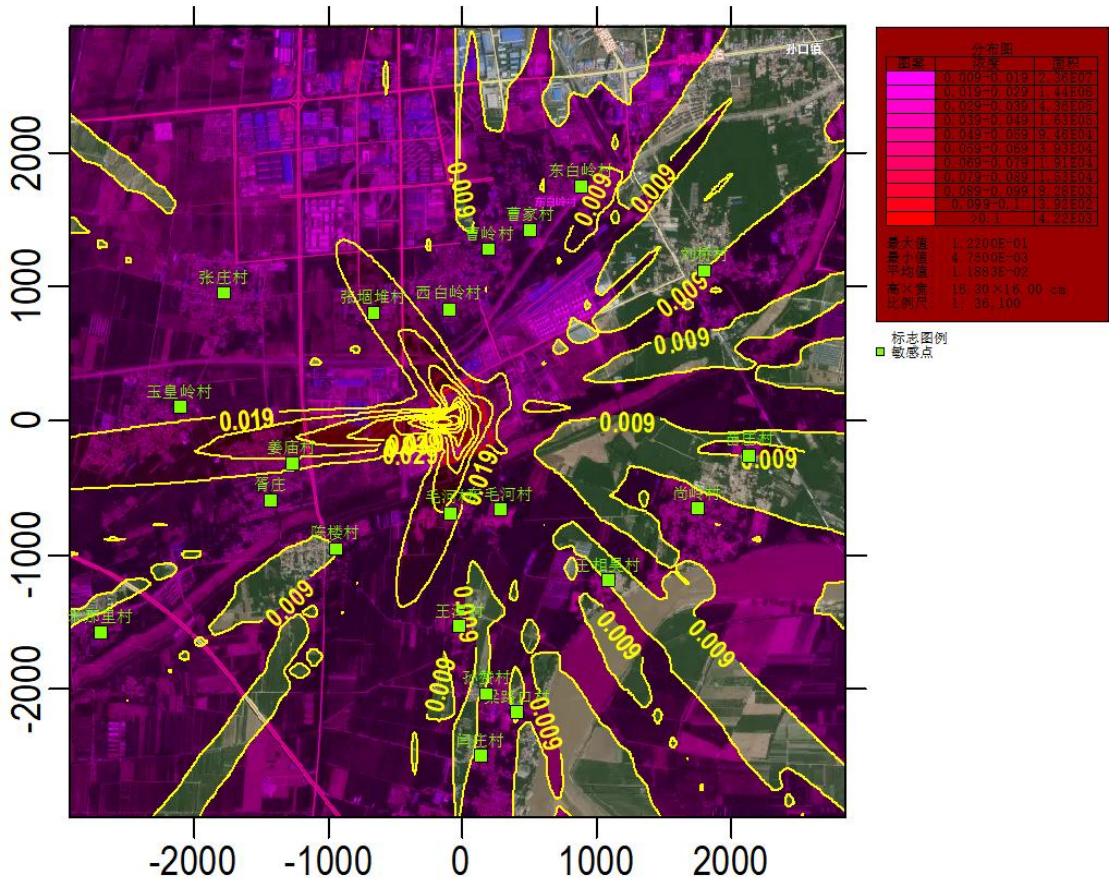


图4.2-11（2）　　甲苯小时均浓度叠加值等值线分布图　（单位：mg/m^3）

⑥二甲苯污染物预测结果

根据 2022 年逐时气象条件，评价范围内二甲苯在敏感点及最大落地浓度点浓度贡献值预测结果见表 4.2-18（1）、叠加后质量浓度预测结果见表 4.2-18（2）。二甲苯网格点浓度贡献值及叠加值（本项目贡献值+背景值）分布图见图 4.2-12。

表 4.2-18（1）　项目污染物二甲苯评价范围内敏感点及最大落地浓度点贡献值预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%
		x	y					
1	张堌堆村	-664	803	1 小时	9.75E-03	22081707	0.2	4.87
2	西白岭村	-102	830	1 小时	4.80E-03	22110217	0.2	2.40
3	曹岭村	196	1277	1 小时	3.75E-03	22083023	0.2	1.87
4	曹家村	503	1427	1 小时	3.53E-03	22041807	0.2	1.77
5	东白岭村	880	1751	1 小时	3.80E-03	22062521	0.2	1.90
6	刘桥村	1801	1119	1 小时	3.31E-03	22060501	0.2	1.65
7	苗庄村	2135	-258	1 小时	3.47E-03	22083004	0.2	1.74
8	尚岭村	1749	-653	1 小时	3.70E-03	22072003	0.2	1.85
9	王相昊村	1082	-1189	1 小时	3.10E-03	22062305	0.2	1.55
10	东毛河村	284	-662	1 小时	5.35E-03	22110108	0.2	2.68
11	毛河村	-94	-688	1 小时	1.12E-02	22051007	0.2	5.59
12	王潭村	-23	-1531	1 小时	3.69E-03	22071122	0.2	1.85
13	梁路口村	406	-2172	1 小时	3.09E-03	22082902	0.2	1.55
14	孙赞村	178	-2031	1 小时	3.37E-03	22082801	0.2	1.68
15	闫庄村	135	-2496	1 小时	4.02E-03	22121224	0.2	2.01
16	陈楼村	-945	-952	1 小时	2.88E-03	22082421	0.2	1.44
17	胥庄	-1427	-592	1 小时	3.92E-03	22082423	0.2	1.96
18	姜庙村	-1269	-311	1 小时	1.08E-02	22122410	0.2	5.41
19	玉皇岭村	-2103	101	1 小时	4.90E-03	22122410	0.2	2.45
20	张庄村	-1778	953	1 小时	3.44E-03	22070423	0.2	1.72

21	米那里村	-2699	-1575	1 小时	5.13E-03	22011619	0.2	2.57
22	最大落地浓度	-252	-10	1 小时	4.22E-02	22122410	0.2	21.09

表 4.2-18（2）　项目污染物二甲苯评价范围内敏感点及最大落地浓度点叠加值预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	（本项目+在建、拟建项目）浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m^3)	叠加背景后的浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
		x	y								
1	张堌堆村	-664	803	1 小时	9.75E-03	22081707	7.50E-04	1.05E-02	2.00E-01	5.25	达标
2	西白岭村	-102	830	1 小时	4.80E-03	22110217	7.50E-04	5.55E-03	2.00E-01	2.78	达标
3	曹岭村	196	1277	1 小时	3.75E-03	22083023	7.50E-04	4.50E-03	2.00E-01	2.25	达标
4	曹家村	503	1427	1 小时	3.53E-03	22041807	7.50E-04	4.28E-03	2.00E-01	2.14	达标
5	东白岭村	880	1751	1 小时	3.80E-03	22062521	7.50E-04	4.55E-03	2.00E-01	2.27	达标
6	刘桥村	1801	1119	1 小时	3.31E-03	22060501	7.50E-04	4.06E-03	2.00E-01	2.03	达标
7	苗庄村	2135	-258	1 小时	3.47E-03	22083004	7.50E-04	4.22E-03	2.00E-01	2.11	达标
8	尚岭村	1749	-653	1 小时	3.70E-03	22072003	7.50E-04	4.45E-03	2.00E-01	2.23	达标
9	王相昊村	1082	-1189	1 小时	3.10E-03	22062305	7.50E-04	3.85E-03	2.00E-01	1.93	达标
10	东毛河村	284	-662	1 小时	5.35E-03	22110108	7.50E-04	6.10E-03	2.00E-01	3.05	达标
11	毛河村	-94	-688	1 小时	1.12E-02	22051007	7.50E-04	1.19E-02	2.00E-01	5.97	达标
12	王潭村	-23	-1531	1 小时	3.69E-03	22071122	7.50E-04	4.44E-03	2.00E-01	2.22	达标
13	梁路口村	406	-2172	1 小时	3.09E-03	22082902	7.50E-04	3.84E-03	2.00E-01	1.92	达标
14	孙赞村	178	-2031	1 小时	3.37E-03	22082801	7.50E-04	4.12E-03	2.00E-01	2.06	达标
15	闫庄村	135	-2496	1 小时	4.02E-03	22121224	7.50E-04	4.77E-03	2.00E-01	2.39	达标
16	陈楼村	-945	-952	1 小时	2.88E-03	22082421	7.50E-04	3.63E-03	2.00E-01	1.82	达标
17	胥庄	-1427	-592	1 小时	3.92E-03	22082423	7.50E-04	4.67E-03	2.00E-01	2.33	达标
18	姜庙村	-1269	-311	1 小时	1.08E-02	22122410	7.50E-04	1.16E-02	2.00E-01	5.78	达标

19	玉皇岭村	-2103	101	1 小时	4.90E-03	22122410	7.50E-04	5.65E-03	2.00E-01	2.82	达标
20	张庄村	-1778	953	1 小时	3.44E-03	22070423	7.50E-04	4.19E-03	2.00E-01	2.10	达标
21	米那里村	-2699	-1575	1 小时	5.13E-03	22011619	7.50E-04	5.88E-03	2.00E-01	2.94	达标
22	最大落地浓度	-252	-10	1 小时	4.22E-02	22122410	7.50E-04	4.29E-02	2.00E-01	21.47	达标

由表 4.2-18（1）及表 4.2-18（2）可知，项目污染物二甲苯敏感点及最大落地浓度点贡献值较小，本项目贡献值与背景值叠加后，小时值浓度能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 中其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

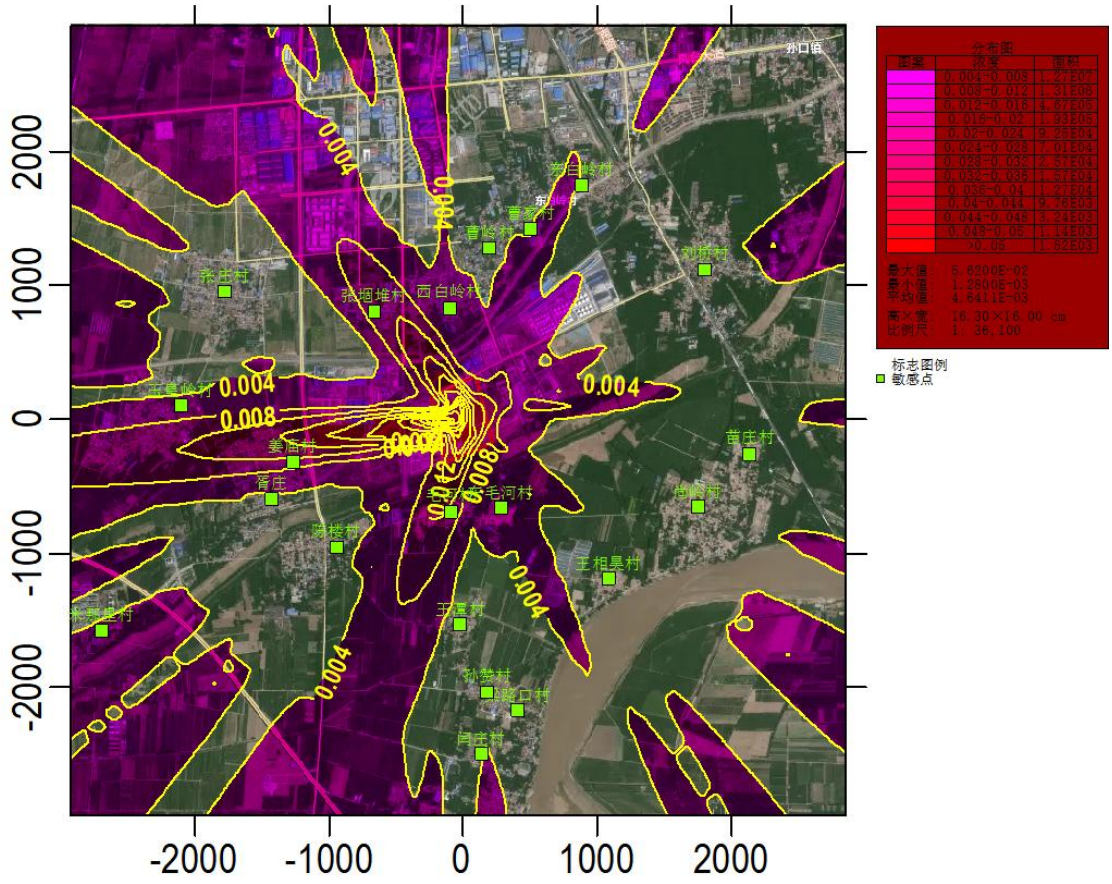


图 4.2-12（1）　　二甲苯小时浓度最大贡献值等值线分布图　（单位：mg/m³）

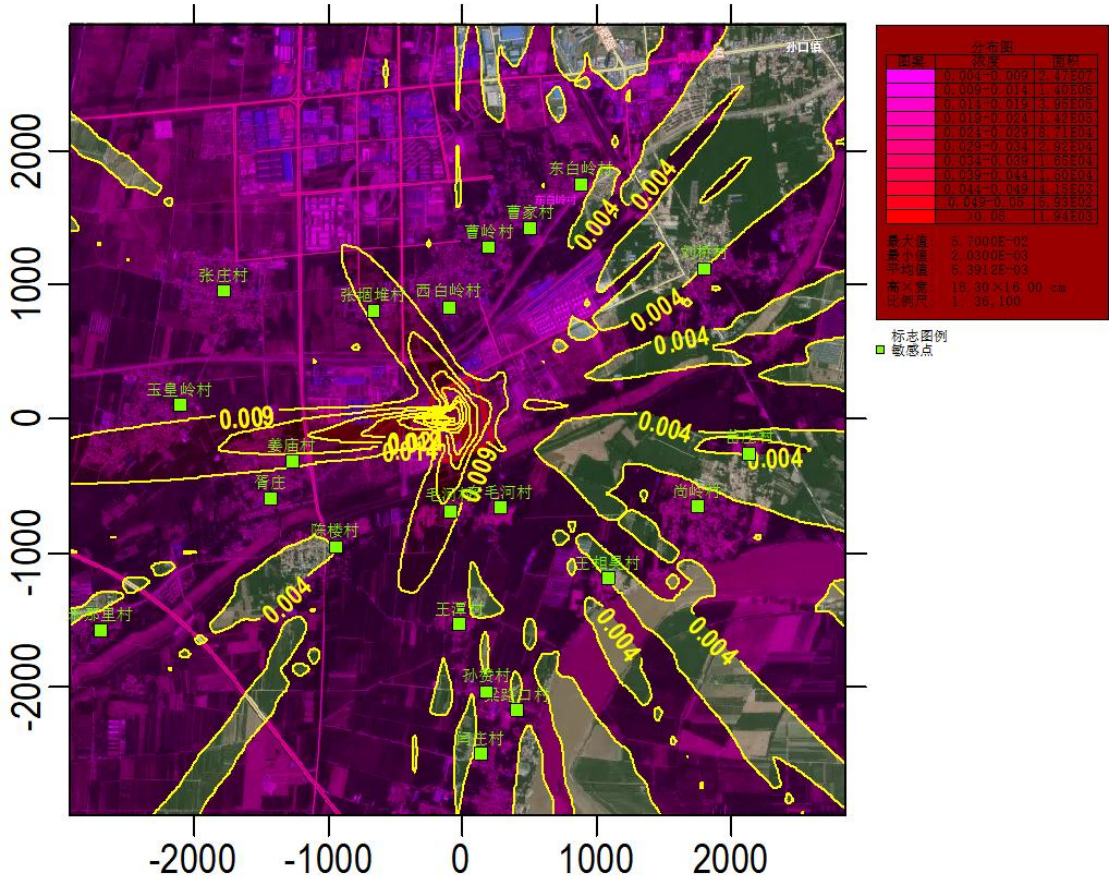


图4.2-12（2）　　二甲苯小时均浓度叠加值等值线分布图　（单位：mg/m³）

⑦污染物甲醇预测结果

根据 2022 年逐时气象条件，评价范围内甲醇在敏感点及最大落地浓度点浓度贡献值预测结果见表 4.2-19（1）、叠加后质量浓度预测结果见表 4.2-19（2）。甲醇网格点浓度贡献值及叠加值（本项目贡献值+背景值）分布图见图 4.2-13。

表 4.2-19（1）　项目污染物甲醇评价范围内敏感点及最大落地浓度点贡献值预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%
		x	y					
1	张堌堆村	-664	803	小时值	1.93E-03	22081707	3.0	0.06
				日均值	1.24E-04	220817	1.0	0.01
2	西白岭村	-102	830	小时值	9.19E-04	22110217	3.0	0.03
				日均值	1.29E-04	220504	1.0	0.01
3	曹岭村	196	1277	小时值	7.37E-04	22083023	3.0	0.02
				日均值	1.74E-04	220830	1.0	0.02
4	曹家村	503	1427	小时值	6.76E-04	22122116	3.0	0.02
				日均值	7.46E-05	220819	1.0	0.01
5	东白岭村	880	1751	小时值	7.59E-04	22062521	3.0	0.03
				日均值	4.87E-05	220303	1.0	0.00
6	刘桥村	1801	1119	小时值	8.89E-04	22022104	3.0	0.03
				日均值	4.01E-05	220514	1.0	0.00
7	苗庄村	2135	-258	小时值	7.16E-04	22083004	3.0	0.02
				日均值	3.49E-05	220830	1.0	0.00
8	尚岭村	1749	-653	小时值	7.51E-04	22072003	3.0	0.03
				日均值	3.95E-05	220604	1.0	0.00
9	王相昊村	1082	-1189	小时值	5.74E-04	22062305	3.0	0.02
				日均值	3.68E-05	220319	1.0	0.00
10	东毛河村	284	-662	小时值	1.11E-03	22110108	3.0	0.04
				日均值	6.11E-05	220728	1.0	0.01
11	毛河村	-94	-688	小时值	2.03E-03	22051007	3.0	0.07
				日均值	1.46E-04	220512	1.0	0.01
12	王潭村	-23	-1531	小时值	7.35E-04	22071122	3.0	0.02

				日均值	9.99E-05	221122	1.0	0.01
13	梁路口村	406	-2172	小时值	5.77E-04	22082902	3.0	0.02
				日均值	4.84E-05	220712	1.0	0.00
14	孙赞村	178	-2031	小时值	6.95E-04	22082801	3.0	0.02
				日均值	6.89E-05	221128	1.0	0.01
15	闫庄村	135	-2496	小时值	9.77E-04	22121224	3.0	0.03
				日均值	9.47E-05	221017	1.0	0.01
16	陈楼村	-945	-952	小时值	6.56E-04	22081520	3.0	0.02
				日均值	8.20E-05	220415	1.0	0.01
17	胥庄	-1427	-592	小时值	8.39E-04	22070306	3.0	0.03
				日均值	5.97E-05	220824	1.0	0.01
18	姜庙村	-1269	-311	小时值	2.11E-03	22122410	3.0	0.07
				日均值	1.06E-04	221224	1.0	0.01
19	玉皇岭村	-2103	101	小时值	9.13E-04	22122410	3.0	0.03
				日均值	4.59E-05	221224	1.0	0.00
20	张庄村	-1778	953	小时值	7.12E-04	22070423	3.0	0.02
				日均值	1.02E-04	220602	1.0	0.01
21	米那里村	-2699	-1575	小时值	1.23E-03	22011619	3.0	0.04
				日均值	5.73E-05	220116	1.0	0.01
22	最大落地浓度点	-252	-10	小时值	8.08E-03	22122410	3.0	0.27
		-252	-10	日均值	4.17E-04	221224	1.0	0.04

表 4.2-19（2）　项目甲醇评价范围内敏感点及最大落地浓度点叠加区域在建、拟建+背景浓度预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	本项目+在建、拟建项目浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	是否超标
		x	y								
1	张堌堆村	-664	803	小时值	1.97E-03	22081707	5.00E-02	5.20E-02	3.00E+00	1.73	达标

				日均值	1.28E-04	220817	5.00E-02	5.01E-02	1.00E+00	5.01	达标
2	西白岭村	-102	830	小时值	9.19E-04	22110217	5.00E-02	5.09E-02	3.00E+00	1.70	达标
				日均值	1.31E-04	220504	5.00E-02	5.01E-02	1.00E+00	5.01	达标
3	曹岭村	196	1277	小时值	7.39E-04	22083023	5.00E-02	5.07E-02	3.00E+00	1.69	达标
				日均值	1.76E-04	220830	5.00E-02	5.02E-02	1.00E+00	5.02	达标
4	曹家村	503	1427	小时值	6.92E-04	22122116	5.00E-02	5.07E-02	3.00E+00	1.69	达标
				日均值	7.67E-05	220819	5.00E-02	5.01E-02	1.00E+00	5.01	达标
5	东白岭村	880	1751	小时值	7.72E-04	22062521	5.00E-02	5.08E-02	3.00E+00	1.69	达标
				日均值	5.07E-05	220303	5.00E-02	5.01E-02	1.00E+00	5.01	达标
6	刘桥村	1801	1119	小时值	9.22E-04	22022104	5.00E-02	5.09E-02	3.00E+00	1.70	达标
				日均值	4.28E-05	220514	5.00E-02	5.00E-02	1.00E+00	5.00	达标
7	苗庄村	2135	-258	小时值	7.17E-04	22083004	5.00E-02	5.07E-02	3.00E+00	1.69	达标
				日均值	3.57E-05	220830	5.00E-02	5.00E-02	1.00E+00	5.00	达标
8	尚岭村	1749	-653	小时值	7.51E-04	22072003	5.00E-02	5.08E-02	3.00E+00	1.69	达标
				日均值	3.97E-05	220604	5.00E-02	5.00E-02	1.00E+00	5.00	达标
9	王相昊村	1082	-1189	小时值	5.74E-04	22062305	5.00E-02	5.06E-02	3.00E+00	1.69	达标
				日均值	3.68E-05	220319	5.00E-02	5.00E-02	1.00E+00	5.00	达标
10	东毛河村	284	-662	小时值	1.11E-03	22110108	5.00E-02	5.11E-02	3.00E+00	1.70	达标
				日均值	6.55E-05	220719	5.00E-02	5.01E-02	1.00E+00	5.01	达标
11	毛河村	-94	-688	小时值	2.04E-03	22051007	5.00E-02	5.20E-02	3.00E+00	1.73	达标
				日均值	1.48E-04	220512	5.00E-02	5.01E-02	1.00E+00	5.01	达标
12	王潭村	-23	-1531	小时值	7.36E-04	22071122	5.00E-02	5.07E-02	3.00E+00	1.69	达标
				日均值	1.02E-04	221122	5.00E-02	5.01E-02	1.00E+00	5.01	达标
13	梁路口村	406	-2172	小时值	5.77E-04	22082902	5.00E-02	5.06E-02	3.00E+00	1.69	达标
				日均值	5.00E-05	220712	5.00E-02	5.01E-02	1.00E+00	5.01	达标
14	孙赞村	178	-2031	小时值	6.96E-04	22082801	5.00E-02	5.07E-02	3.00E+00	1.69	达标
				日均值	7.30E-05	221128	5.00E-02	5.01E-02	1.00E+00	5.01	达标

15	闫庄村	135	-2496	小时值	9.79E-04	22121224	5.00E-02	5.10E-02	3.00E+00	1.70	达标
				日均值	9.48E-05	221017	5.00E-02	5.01E-02	1.00E+00	5.01	达标
16	陈楼村	-945	-952	小时值	6.88E-04	22081520	5.00E-02	5.07E-02	3.00E+00	1.69	达标
				日均值	9.49E-05	220415	5.00E-02	5.01E-02	1.00E+00	5.01	达标
17	胥庄	-1427	-592	小时值	8.43E-04	22070306	5.00E-02	5.08E-02	3.00E+00	1.69	达标
				日均值	6.39E-05	220615	5.00E-02	5.01E-02	1.00E+00	5.01	达标
18	姜庙村	-1269	-311	小时值	2.18E-03	22122410	5.00E-02	5.22E-02	3.00E+00	1.74	达标
				日均值	1.10E-04	221224	5.00E-02	5.01E-02	1.00E+00	5.01	达标
19	玉皇岭村	-2103	101	小时值	9.28E-04	22122410	5.00E-02	5.09E-02	3.00E+00	1.70	达标
				日均值	5.11E-05	221224	5.00E-02	5.01E-02	1.00E+00	5.01	达标
20	张庄村	-1778	953	小时值	7.12E-04	22070423	5.00E-02	5.07E-02	3.00E+00	1.69	达标
				日均值	1.02E-04	220602	5.00E-02	5.01E-02	1.00E+00	5.01	达标
21	米那里村	-2699	-1575	小时值	1.25E-03	22011619	5.00E-02	5.12E-02	3.00E+00	1.71	达标
				日均值	5.82E-05	220116	5.00E-02	5.01E-02	1.00E+00	5.01	达标
22	最大落地浓度点	-252	-10	小时值	8.08E-03	22122410	5.00E-02	5.81E-02	3.00E+00	1.94	达标
		-252	-10	日均值	4.17E-04	221224	5.00E-02	5.04E-02	1.00E+00	5.04	达标

由表 4.2-19（1）及表 4.2-19（2）可知，项目甲醇在敏感点及最大落地浓度点贡献值较小，本项目贡献值与背景值叠加后，小时浓度值、日均浓度值均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 中其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

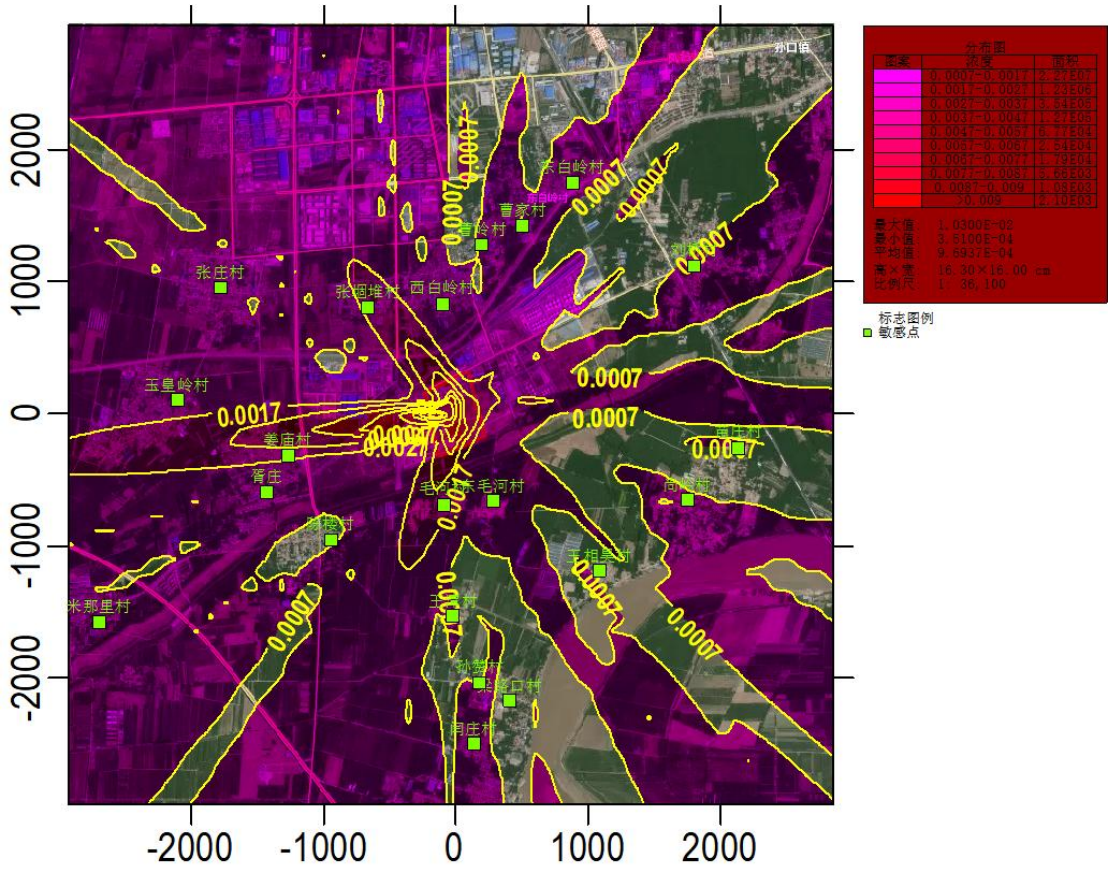


图4.2-13（1） 甲醇小时浓度最大贡献值等值线分布图 （单位：mg/m³）

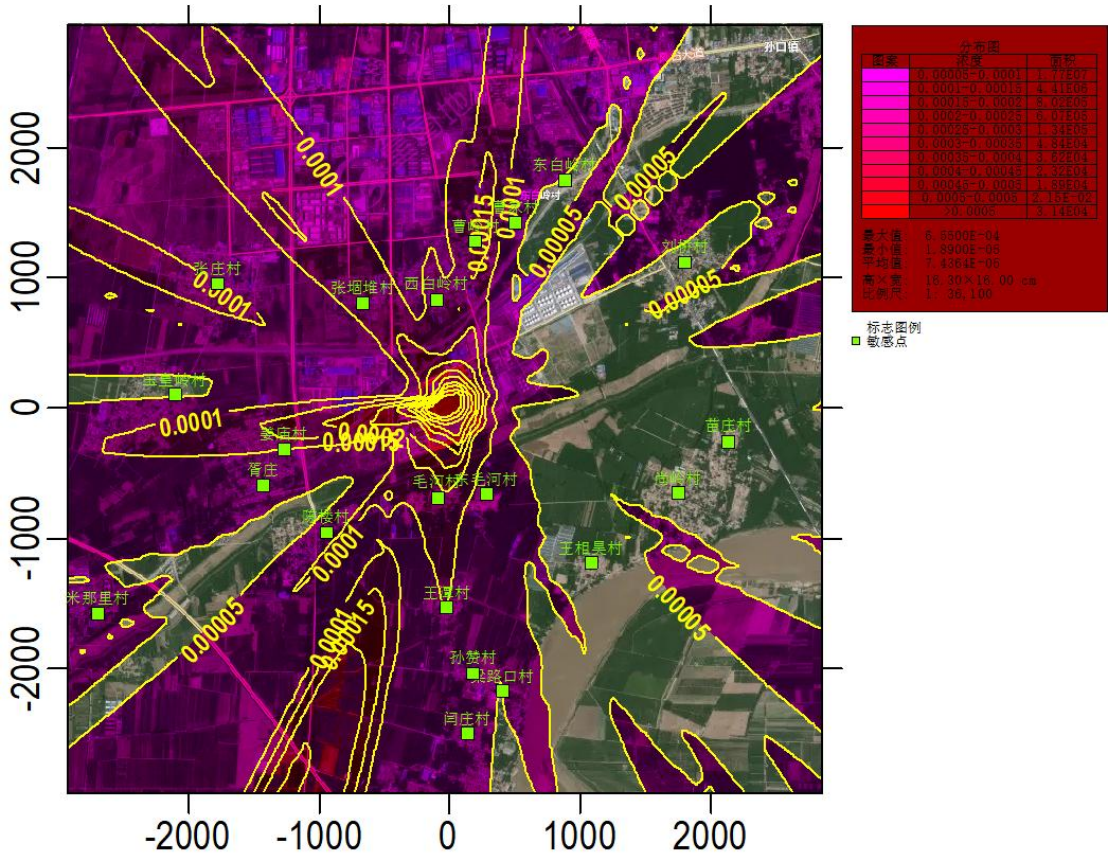


图4.2-13（2）　　甲醇日均浓度最大贡献值等值线分布图　（单位：mg/m³）

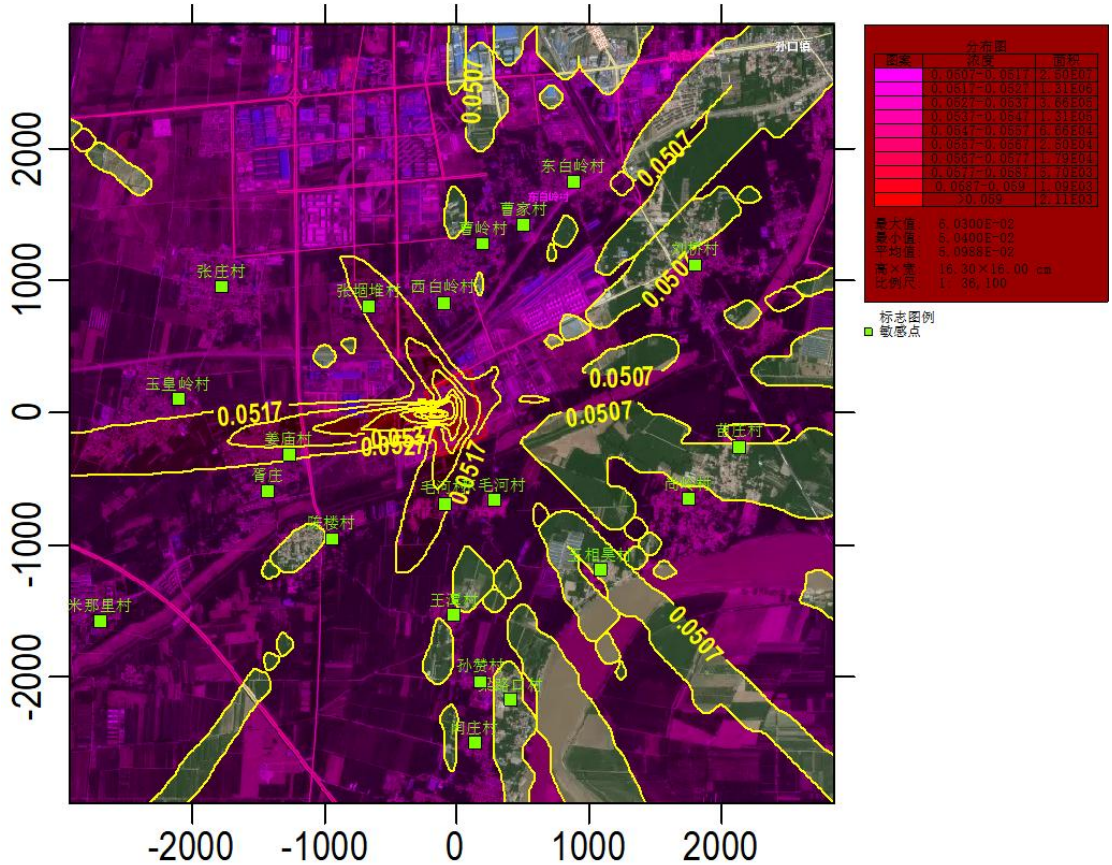


图4.2-13（3）　　甲醇小时浓度叠加值等值线分布图　（单位：mg/m³）

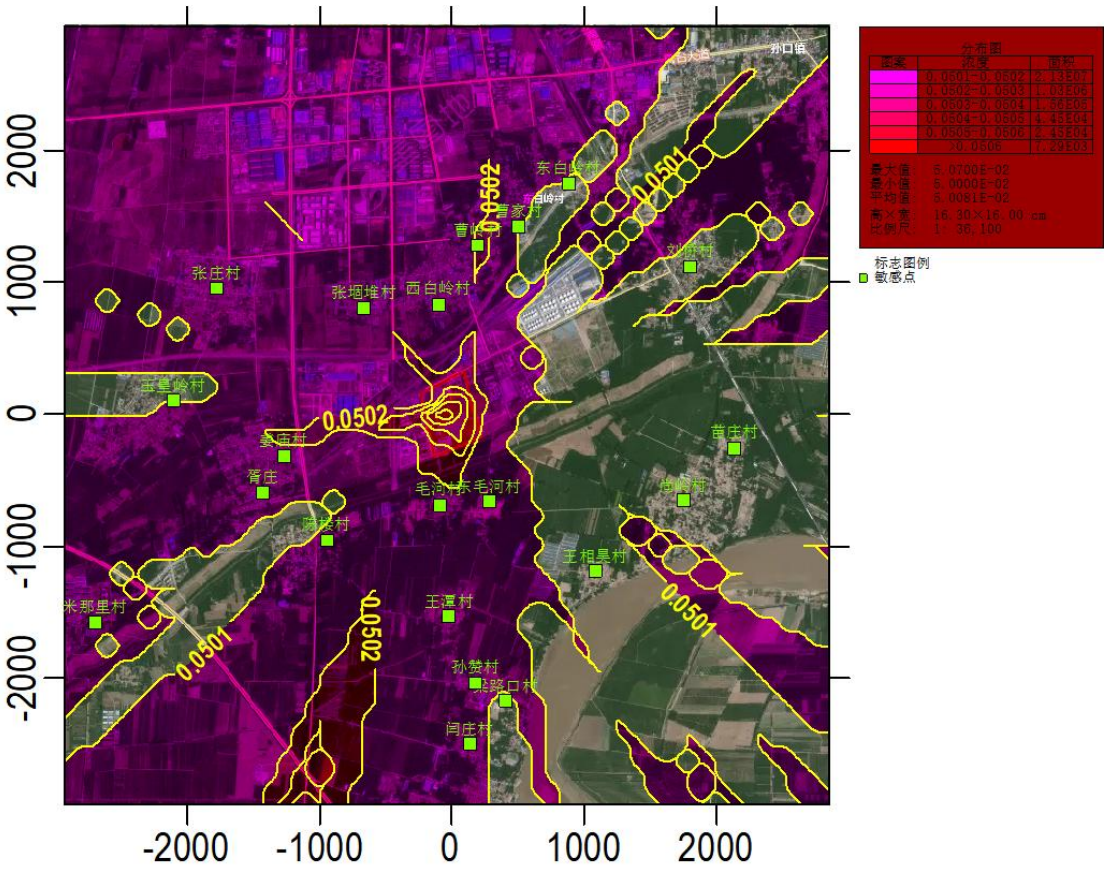


图4.2-13（4）　　甲醇日均浓度叠加值等值线分布图　（单位：mg/m³）

⑧NMHC 污染物预测结果

根据 2022 年逐时气象条件，评价范围内 NMHC 在敏感点及最大落地浓度点浓度贡献值预测结果见表 4.2-20（1）、叠加后质量浓度预测结果见表 4.2-20（2）。NMHC 网格点浓度贡献值及叠加值（本项目贡献值+区域在建、拟建贡献值+背景值）分布图见图 4.2-14。

表 4.2-20（1）　项目污染物 NMHC 评价范围内敏感点及最大落地浓度点贡献值预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%
		x	y					
1	张堌堆村	-664	803	1 小时	6.79E-02	22081707	2.0	3.39
2	西白岭村	-102	830	1 小时	3.43E-02	22090501	2.0	1.72
3	曹岭村	196	1277	1 小时	3.07E-02	22051002	2.0	1.54
4	曹家村	503	1427	1 小时	2.26E-02	22122116	2.0	1.13
5	东白岭村	880	1751	1 小时	3.41E-02	22122724	2.0	1.70
6	刘桥村	1801	1119	1 小时	3.56E-02	22122406	2.0	1.78
7	苗庄村	2135	-258	1 小时	2.94E-02	22100601	2.0	1.47
8	尚岭村	1749	-653	1 小时	3.65E-02	22121106	2.0	1.83
9	王相昊村	1082	-1189	1 小时	2.87E-02	22111121	2.0	1.44
10	东毛河村	284	-662	1 小时	3.80E-02	22110108	2.0	1.90
11	毛河村	-94	-688	1 小时	6.84E-02	22051007	2.0	3.42
12	王潭村	-23	-1531	1 小时	3.16E-02	22121224	2.0	1.58
13	梁路口村	406	-2172	1 小时	3.03E-02	22012523	2.0	1.52
14	孙赞村	178	-2031	1 小时	2.35E-02	22082801	2.0	1.17
15	闫庄村	135	-2496	1 小时	3.86E-02	22121224	2.0	1.93
16	陈楼村	-945	-952	1 小时	3.02E-02	22121402	2.0	1.51
17	胥庄	-1427	-592	1 小时	3.46E-02	22092707	2.0	1.73
18	姜庙村	-1269	-311	1 小时	6.86E-02	22122410	2.0	3.43
19	玉皇岭村	-2103	101	1 小时	3.91E-02	22123008	2.0	1.96
20	张庄村	-1778	953	1 小时	3.32E-02	22111708	2.0	1.66
21	米那里村	-2699	-1575	1 小时	4.61E-02	22011619	2.0	2.30
22	最大落地浓度	-252	-10	1 小时	2.67E-01	22122410	2.0	13.33

表 4.2-20（2）　项目污染物 NMHC 评价范围内敏感点及最大落地浓度点叠加区域在建、拟建+背景浓度预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	（本项目+在建、拟建项目）浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
		x	y								
1	张堌堆村	-664	803	1 小时	7.83E-02	22081707	3.29E-01	4.08E-01	2.00E+00	20.38	达标
2	西白岭村	-102	830	1 小时	3.44E-02	22090501	3.29E-01	3.64E-01	2.00E+00	18.18	达标
3	曹岭村	196	1277	1 小时	3.11E-02	22051002	3.29E-01	3.60E-01	2.00E+00	18.02	达标
4	曹家村	503	1427	1 小时	2.70E-02	22122116	3.29E-01	3.56E-01	2.00E+00	17.81	达标
5	东白岭村	880	1751	1 小时	3.70E-02	22122724	3.29E-01	3.66E-01	2.00E+00	18.31	达标
6	刘桥村	1801	1119	1 小时	3.65E-02	22122406	3.29E-01	3.66E-01	2.00E+00	18.29	达标
7	苗庄村	2135	-258	1 小时	3.21E-02	22100601	3.29E-01	3.61E-01	2.00E+00	18.07	达标
8	尚岭村	1749	-653	1 小时	3.68E-02	22121106	3.29E-01	3.66E-01	2.00E+00	18.30	达标
9	王相昊村	1082	-1189	1 小时	2.87E-02	22111121	3.29E-01	3.58E-01	2.00E+00	17.90	达标
10	东毛河村	284	-662	1 小时	3.80E-02	22110108	3.29E-01	3.67E-01	2.00E+00	18.36	达标
11	毛河村	-94	-688	1 小时	7.51E-02	22051007	3.29E-01	4.04E-01	2.00E+00	20.22	达标
12	王潭村	-23	-1531	1 小时	3.20E-02	22121224	3.29E-01	3.61E-01	2.00E+00	18.07	达标
13	梁路口村	406	-2172	1 小时	3.15E-02	22012523	3.29E-01	3.61E-01	2.00E+00	18.04	达标
14	孙赞村	178	-2031	1 小时	2.41E-02	22082801	3.29E-01	3.53E-01	2.00E+00	17.67	达标
15	闫庄村	135	-2496	1 小时	3.96E-02	22121224	3.29E-01	3.69E-01	2.00E+00	18.44	达标
16	陈楼村	-945	-952	1 小时	3.02E-02	22121402	3.29E-01	3.59E-01	2.00E+00	17.97	达标
17	胥庄	-1427	-592	1 小时	3.62E-02	22103108	3.29E-01	3.65E-01	2.00E+00	18.27	达标
18	姜庙村	-1269	-311	1 小时	1.07E-01	22122410	3.29E-01	4.36E-01	2.00E+00	21.82	达标
19	玉皇岭村	-2103	101	1 小时	5.55E-02	22123008	3.29E-01	3.85E-01	2.00E+00	19.24	达标
20	张庄村	-1778	953	1 小时	3.36E-02	22111708	3.29E-01	3.63E-01	2.00E+00	18.15	达标
21	米那里村	-2699	-1575	1 小时	5.22E-02	22011619	3.29E-01	3.82E-01	2.00E+00	19.08	达标
22	最大落地浓度	-252	-10	1 小时	3.08E-01	22122410	3.29E-01	6.38E-01	2.00E+00	31.88	达标

由表 4.2-20（1）及表 4.2-20（2）可知，项目污染物 NMHC 敏感点及最大落地浓度点贡献值较小，本项目+在建、拟建项目贡献值与背景值叠加后，小时值浓度能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 中其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

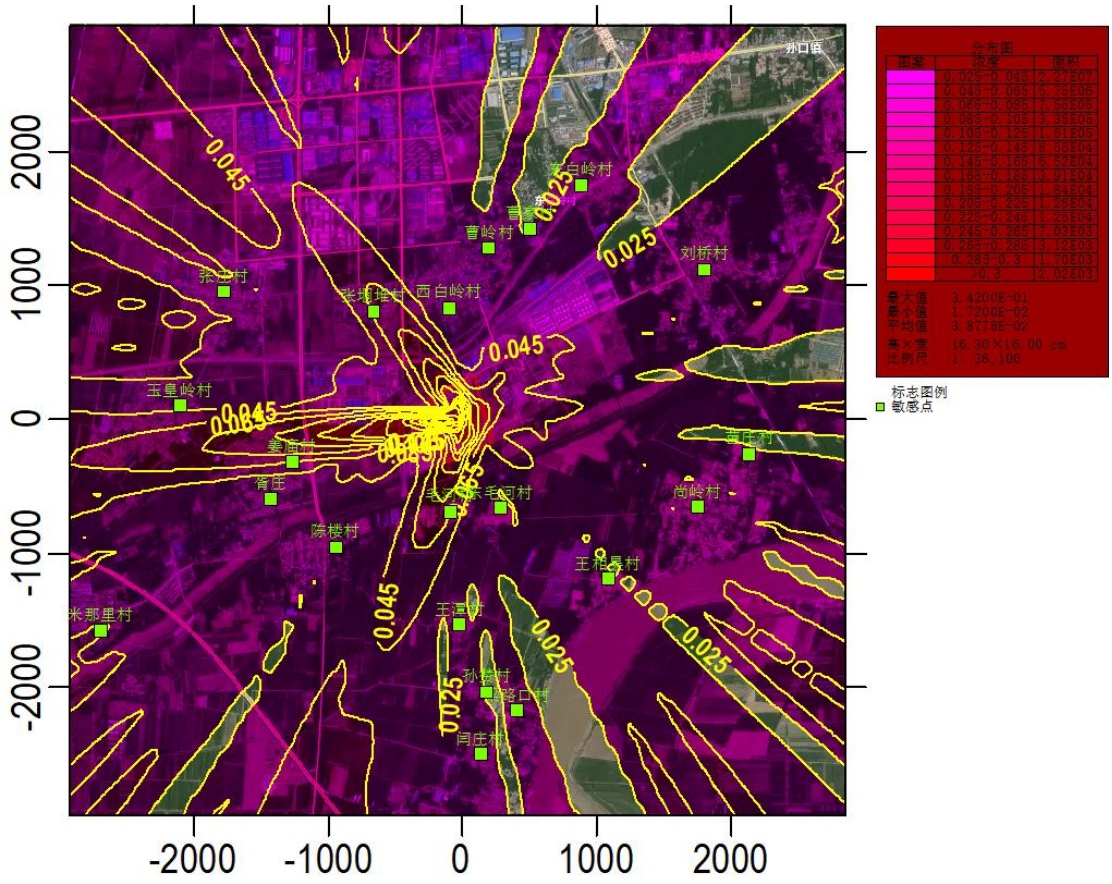


图4.2-14（1） NMHC小时浓度最大贡献值等值线分布图 （单位：mg/m³）

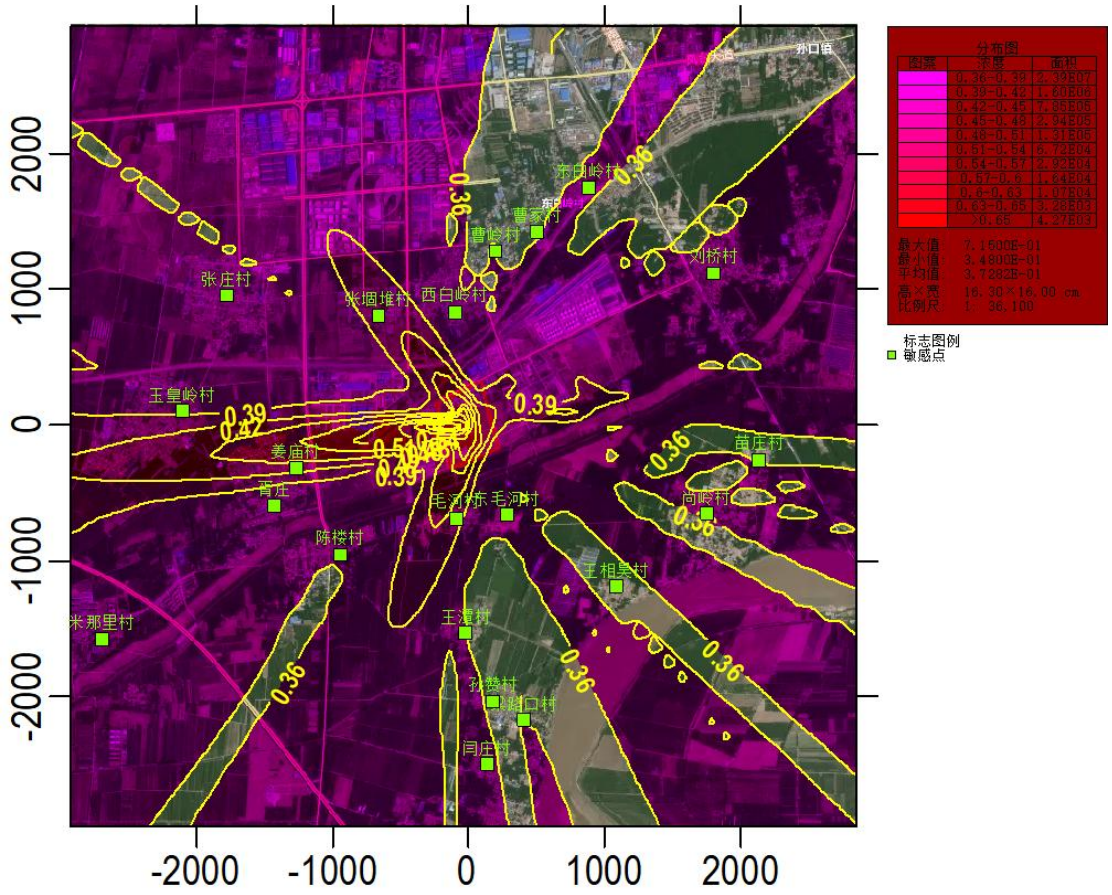


图4.2-14（2） NMHC小时均浓度叠加值等值线分布图 （单位：mg/m³）

⑨NH_3 污染物预测结果

根据 2022 年逐时气象条件，评价范围内 NH_3 在敏感点及最大落地浓度点浓度贡献值预测结果见表 4.2-21（1）、叠加后质量浓度预测结果见表 4.2-21（2）。NH_3 网格点浓度贡献值及叠加值（本项目新增污染源-以新带老削减源+区域在建、拟建贡献值+背景值）分布图见图 4.2-15。

表 4.2-21（1）　项目污染物 NH_3 评价范围内敏感点及最大落地浓度点贡献值预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%
		x	y					
1	张堌堆村	-664	803	1 小时	2.92E-03	22081707	0.2	1.46
2	西白岭村	-102	830	1 小时	1.50E-03	22110217	0.2	0.75
3	曹岭村	196	1277	1 小时	1.13E-03	22083023	0.2	0.57
4	曹家村	503	1427	1 小时	1.05E-03	22041807	0.2	0.52
5	东白岭村	880	1751	1 小时	1.14E-03	22062521	0.2	0.57
6	刘桥村	1801	1119	1 小时	1.00E-03	22060501	0.2	0.50
7	苗庄村	2135	-258	1 小时	1.03E-03	22083004	0.2	0.51
8	尚岭村	1749	-653	1 小时	1.10E-03	22072003	0.2	0.55
9	王相昊村	1082	-1189	1 小时	9.62E-04	22062305	0.2	0.48
10	东毛河村	284	-662	1 小时	1.64E-03	22110108	0.2	0.82
11	毛河村	-94	-688	1 小时	3.32E-03	22051007	0.2	1.66
12	王潭村	-23	-1531	1 小时	1.12E-03	22071122	0.2	0.56
13	梁路口村	406	-2172	1 小时	9.30E-04	22082902	0.2	0.46
14	孙赞村	178	-2031	1 小时	1.02E-03	22082801	0.2	0.51
15	闫庄村	135	-2496	1 小时	1.50E-03	22121224	0.2	0.75
16	陈楼村	-945	-952	1 小时	8.49E-04	22082421	0.2	0.42
17	胥庄	-1427	-592	1 小时	1.15E-03	22082423	0.2	0.58
18	姜庙村	-1269	-311	1 小时	3.17E-03	22122410	0.2	1.58

19	玉皇岭村	-2103	101	1 小时	1.50E-03	22122410	0.2	0.75
20	张庄村	-1778	953	1 小时	1.06E-03	22070423	0.2	0.53
21	米那里村	-2699	-1575	1 小时	1.66E-03	22011619	0.2	0.83
22	最大落地浓度	-252	-10	1 小时	1.24E-02	22122410	0.2	6.18

表 4.2-21（2）　项目污染物 NH_3 评价范围内敏感点及最大落地浓度点叠加区域在建、拟建+背景浓度预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	（本项目+在建、拟建项目）浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m^3)	叠加背景后的浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
		x	y								
1	张堌堆村	-664	803	1 小时	6.14E-03	22100607	4.89E-02	5.50E-02	2.00E-01	27.52	达标
2	西白岭村	-102	830	1 小时	1.35E-02	22081707	4.89E-02	6.24E-02	2.00E-01	31.20	达标
3	曹岭村	196	1277	1 小时	3.77E-03	22110217	4.89E-02	5.27E-02	2.00E-01	26.34	达标
4	曹家村	503	1427	1 小时	2.62E-03	22021724	4.89E-02	5.15E-02	2.00E-01	25.76	达标
5	东白岭村	880	1751	1 小时	4.11E-03	22122116	4.89E-02	5.30E-02	2.00E-01	26.50	达标
6	刘桥村	1801	1119	1 小时	4.55E-03	22071907	4.89E-02	5.34E-02	2.00E-01	26.72	达标
7	苗庄村	2135	-258	1 小时	2.50E-03	22062301	4.89E-02	5.14E-02	2.00E-01	25.70	达标
8	尚岭村	1749	-653	1 小时	2.16E-03	22111922	4.89E-02	5.11E-02	2.00E-01	25.53	达标
9	王相昊村	1082	-1189	1 小时	4.50E-03	22110108	4.89E-02	5.34E-02	2.00E-01	26.70	达标
10	东毛河村	284	-662	1 小时	5.77E-03	22051007	4.89E-02	5.47E-02	2.00E-01	27.34	达标
11	毛河村	-94	-688	1 小时	1.17E-02	22051007	4.89E-02	6.06E-02	2.00E-01	30.32	达标
12	王潭村	-23	-1531	1 小时	5.84E-03	22051007	4.89E-02	5.47E-02	2.00E-01	27.37	达标
13	梁路口村	406	-2172	1 小时	2.40E-03	22081404	4.89E-02	5.13E-02	2.00E-01	25.65	达标

14	孙赞村	178	-2031	1 小时	3.02E-03	22011024	4.89E-02	5.19E-02	2.00E-01	25.96	达标
15	闫庄村	135	-2496	1 小时	2.28E-03	22071122	4.89E-02	5.12E-02	2.00E-01	25.59	达标
16	陈楼村	-945	-952	1 小时	4.08E-03	22121224	4.89E-02	5.30E-02	2.00E-01	26.49	达标
17	胥庄	-1427	-592	1 小时	6.92E-03	22010918	4.89E-02	5.58E-02	2.00E-01	27.91	达标
18	姜庙村	-1269	-311	1 小时	9.53E-03	22121402	4.89E-02	5.84E-02	2.00E-01	29.21	达标
19	玉皇岭村	-2103	101	1 小时	8.78E-03	22103108	4.89E-02	5.77E-02	2.00E-01	28.84	达标
20	张庄村	-1778	953	1 小时	7.39E-03	22081707	4.89E-02	5.63E-02	2.00E-01	28.14	达标
21	米那里村	-2699	-1575	1 小时	5.08E-03	22011619	4.89E-02	5.40E-02	2.00E-01	26.99	达标
22	最大落地浓度	309	208	1 小时	5.26E-02	22071908	4.89E-02	1.01E-01	2.00E-01	50.73	达标

由表 4.2-21（1）及表 4.2-21（2）可知，项目污染物 NH_3 敏感点及最大落地浓度点贡献值较小，本项目+在建、拟建项目贡献值与背景值叠加后，小时值浓度能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 中其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

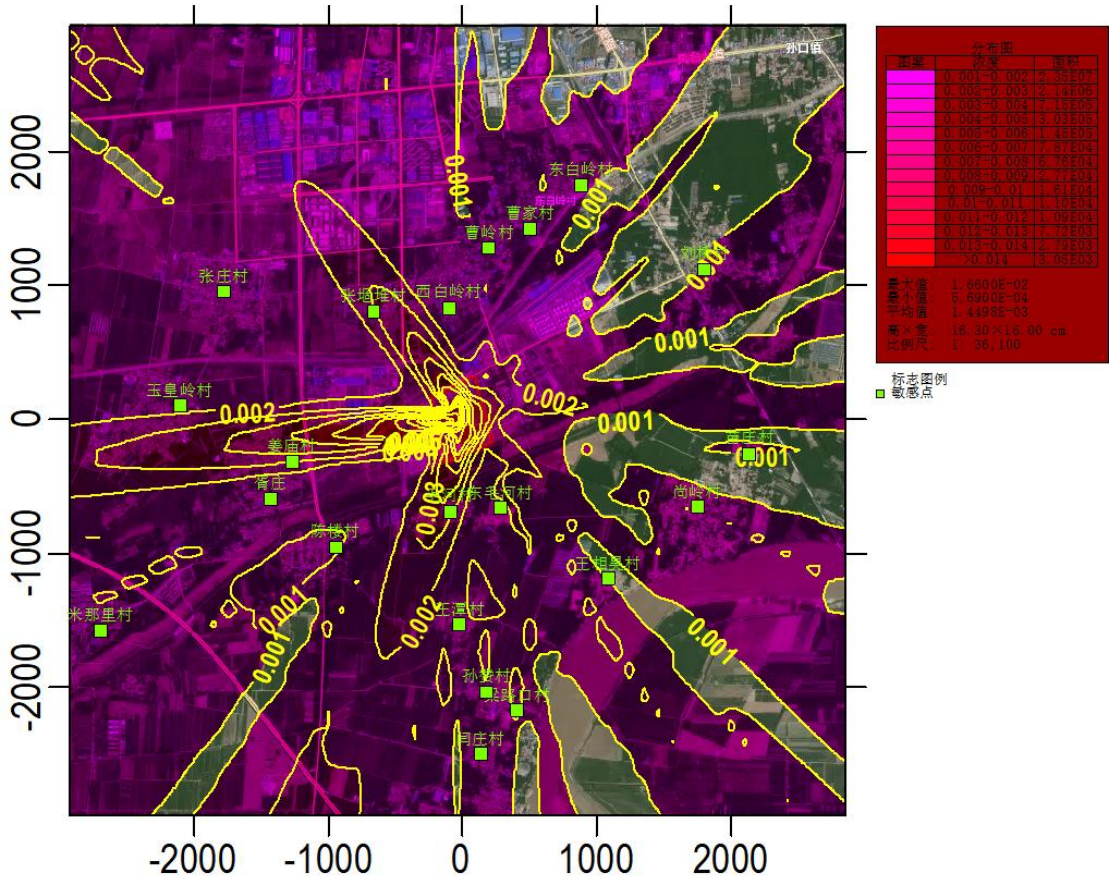


图4.2-15（1） NH_3小时浓度最大贡献值等值线分布图 （单位：mg/m^3）

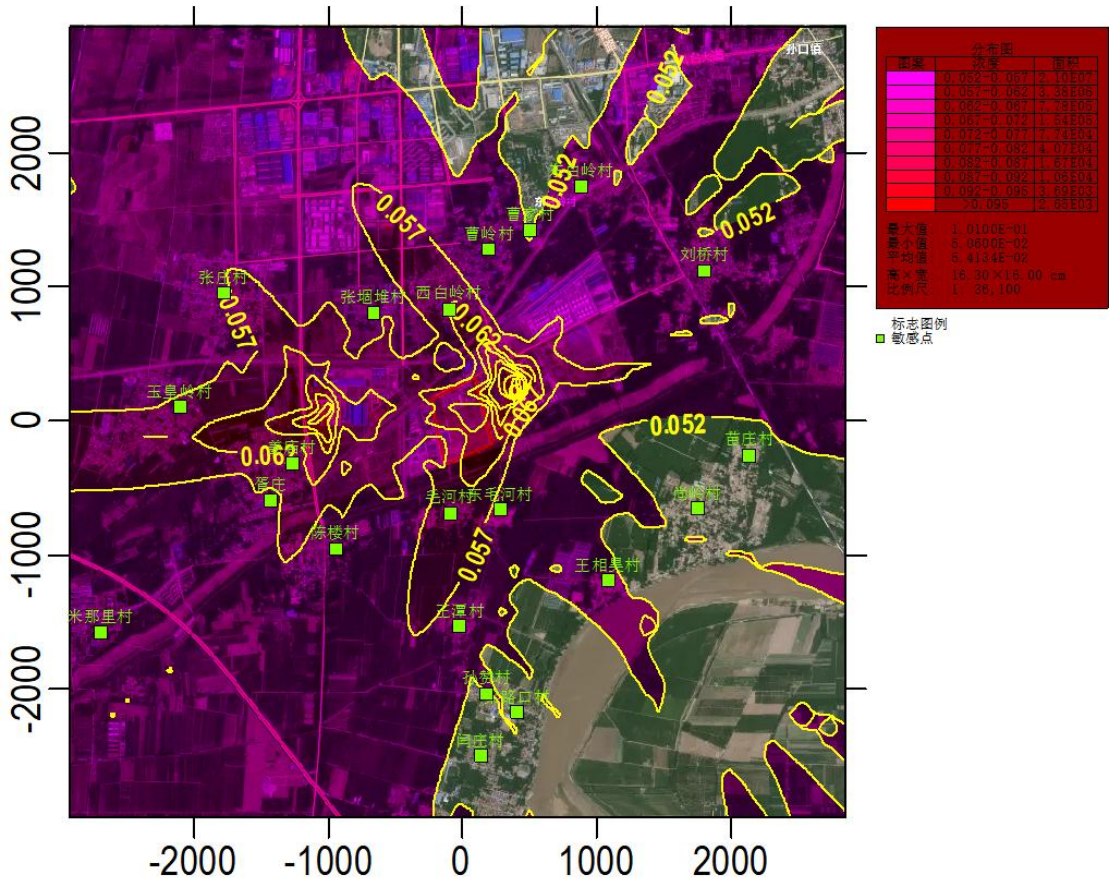


图4.2-15（2）　　NH_3小时均浓度叠加值等值线分布图　（单位：mg/m^3）

⑩H_2S 污染物预测结果

根据 2022 年逐时气象条件，评价范围内 H_2S 在敏感点及最大落地浓度点浓度贡献值预测结果见表 4.2-22（1）、叠加后质量浓度预测结果见表 4.2-22（2）。H_2S 网格点浓度贡献值及叠加值（本项目贡献值+区域在建、拟建贡献值+背景值）分布图见图 4.2-16。

表 4.2-22（1）　项目污染物 H_2S 评价范围内敏感点及最大落地浓度点贡献值预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%
		x	y					
1	张堌堆村	-664	803	1 小时	1.19E-03	22081707	0.01	11.92
2	西白岭村	-102	830	1 小时	5.93E-04	22110217	0.01	5.93
3	曹岭村	196	1277	1 小时	4.58E-04	22083023	0.01	4.58
4	曹家村	503	1427	1 小时	4.36E-04	22041807	0.01	4.36
5	东白岭村	880	1751	1 小时	4.67E-04	22062521	0.01	4.67
6	刘桥村	1801	1119	1 小时	4.05E-04	22060501	0.01	4.05
7	苗庄村	2135	-258	1 小时	4.21E-04	22083004	0.01	4.21
8	尚岭村	1749	-653	1 小时	4.51E-04	22072003	0.01	4.51
9	王相昊村	1082	-1189	1 小时	3.90E-04	22062305	0.01	3.90
10	东毛河村	284	-662	1 小时	6.52E-04	22110108	0.01	6.52
11	毛河村	-94	-688	1 小时	1.38E-03	22051007	0.01	13.79
12	王潭村	-23	-1531	1 小时	4.54E-04	22071122	0.01	4.54
13	梁路口村	406	-2172	1 小时	3.81E-04	22082902	0.01	3.81
14	孙赞村	178	-2031	1 小时	4.10E-04	22082801	0.01	4.10
15	闫庄村	135	-2496	1 小时	4.93E-04	22121224	0.01	4.93
16	陈楼村	-945	-952	1 小时	3.53E-04	22082421	0.01	3.53
17	胥庄	-1427	-592	1 小时	4.75E-04	22082423	0.01	4.75
18	姜庙村	-1269	-311	1 小时	1.32E-03	22122410	0.01	13.19

19	玉皇岭村	-2103	101	1 小时	6.07E-04	22122410	0.01	6.07
20	张庄村	-1778	953	1 小时	4.25E-04	22070423	0.01	4.25
21	米那里村	-2699	-1575	1 小时	6.16E-04	22011619	0.01	6.16
22	最大落地浓度	-252	-10	1 小时	5.15E-03	22122410	0.01	51.52

表 4.2-22（2）　项目污染物 H_2S 评价范围内敏感点及最大落地浓度点叠加区域在建、拟建+背景浓度预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	（本项目+在建、拟建项目）浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
		x	y								
1	张堌堆村	-664	803	1 小时	1.20E-03	22081707	3.90E-03	5.10E-03	1.00E-02	50.99	达标
2	西白岭村	-102	830	1 小时	5.93E-04	22110217	3.90E-03	4.49E-03	1.00E-02	44.93	达标
3	曹岭村	196	1277	1 小时	4.58E-04	22083023	3.90E-03	4.36E-03	1.00E-02	43.58	达标
4	曹家村	503	1427	1 小时	4.36E-04	22041807	3.90E-03	4.34E-03	1.00E-02	43.36	达标
5	东白岭村	880	1751	1 小时	4.67E-04	22062521	3.90E-03	4.37E-03	1.00E-02	43.67	达标
6	刘桥村	1801	1119	1 小时	4.05E-04	22060501	3.90E-03	4.30E-03	1.00E-02	43.05	达标
7	苗庄村	2135	-258	1 小时	4.21E-04	22083004	3.90E-03	4.32E-03	1.00E-02	43.21	达标
8	尚岭村	1749	-653	1 小时	4.51E-04	22072003	3.90E-03	4.35E-03	1.00E-02	43.51	达标
9	王相昊村	1082	-1189	1 小时	3.90E-04	22062305	3.90E-03	4.29E-03	1.00E-02	42.90	达标
10	东毛河村	284	-662	1 小时	6.52E-04	22110108	3.90E-03	4.55E-03	1.00E-02	45.52	达标
11	毛河村	-94	-688	1 小时	1.38E-03	22051007	3.90E-03	5.28E-03	1.00E-02	52.81	达标
12	王潭村	-23	-1531	1 小时	4.54E-04	22071122	3.90E-03	4.35E-03	1.00E-02	43.54	达标
13	梁路口村	406	-2172	1 小时	3.81E-04	22082902	3.90E-03	4.28E-03	1.00E-02	42.81	达标

14	孙赞村	178	-2031	1 小时	4.10E-04	22082801	3.90E-03	4.31E-03	1.00E-02	43.10	达标
15	闫庄村	135	-2496	1 小时	4.93E-04	22121224	3.90E-03	4.39E-03	1.00E-02	43.93	达标
16	陈楼村	-945	-952	1 小时	3.56E-04	22082421	3.90E-03	4.26E-03	1.00E-02	42.56	达标
17	胥庄	-1427	-592	1 小时	4.75E-04	22082423	3.90E-03	4.37E-03	1.00E-02	43.75	达标
18	姜庙村	-1269	-311	1 小时	1.33E-03	22122410	3.90E-03	5.23E-03	1.00E-02	52.26	达标
19	玉皇岭村	-2103	101	1 小时	6.10E-04	22122410	3.90E-03	4.51E-03	1.00E-02	45.10	达标
20	张庄村	-1778	953	1 小时	4.25E-04	22070423	3.90E-03	4.32E-03	1.00E-02	43.25	达标
21	米那里村	-2699	-1575	1 小时	6.16E-04	22011619	3.90E-03	4.52E-03	1.00E-02	45.16	达标
22	最大落地浓度	-252	-10	1 小时	5.15E-03	22122410	3.90E-03	9.05E-03	1.00E-02	90.53	达标

由表 4.2-22（1）及表 4.2-22（2）可知，项目污染物 H_2S 敏感点及最大落地浓度点贡献值较小，本项目+在建、拟建项目贡献值与背景值叠加后，小时值浓度能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 中其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

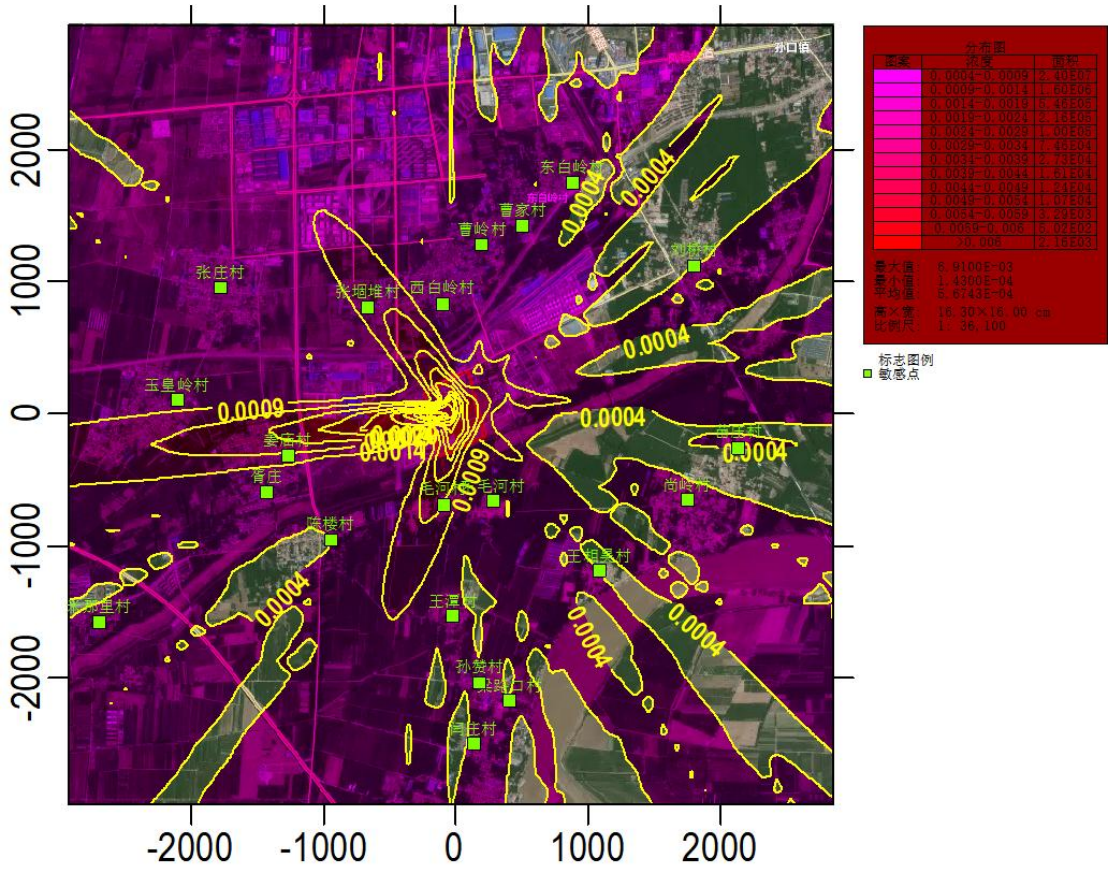


图4.2-16（1）　　H_2S小时浓度最大贡献值等值线分布图　　（单位：mg/m^3）

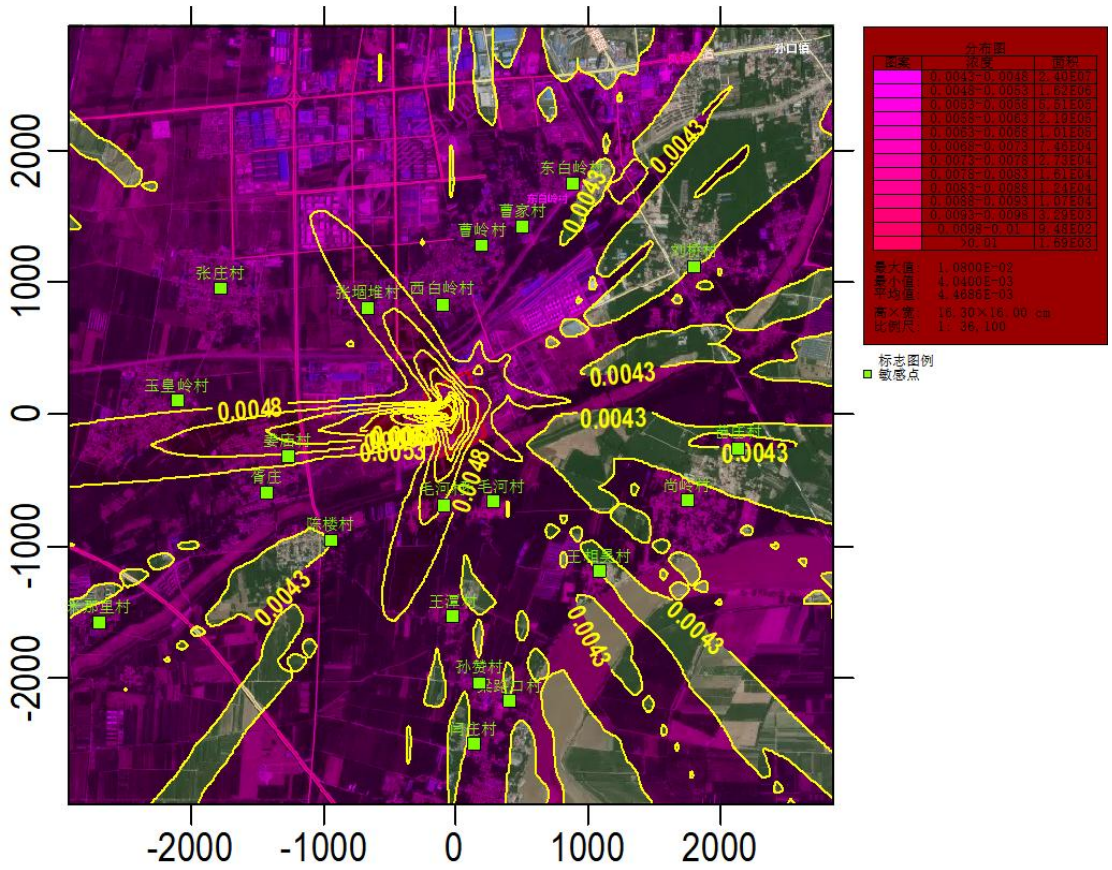


图4.2-16（2）　　H_2S小时均浓度叠加值等值线分布图　（单位：mg/m^3）

⑩CO 污染物预测结果

根据 2022 年逐时气象条件，评价范围内 CO 在敏感点及最大落地浓度点浓度贡献值预测结果见表 4.2-22（1）、叠加后质量浓度预测结果见表 4.2-22（2）。CO 网格点浓度贡献值及叠加值（本项目贡献值+区域在建、拟建贡献值+背景值）分布图见图 4.2-16。

表 4.2-22（1）　项目污染物 CO 评价范围内敏感点及最大落地浓度点贡献值预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%
		x	y					
1	张堌堆村	-664	803	1 小时	9.04E-06	22102508	1.00E+01	0.00
				日均值	6.40E-07	220704	4.00E+00	0.00
2	西白岭村	-102	830	1 小时	1.65E-05	22123010	1.00E+01	0.00
				日均值	1.68E-06	220821	4.00E+00	0.00
3	曹岭村	196	1277	1 小时	9.76E-06	22122810	1.00E+01	0.00
				日均值	1.63E-06	220423	4.00E+00	0.00
4	曹家村	503	1427	1 小时	1.01E-05	22122610	1.00E+01	0.00
				日均值	1.16E-06	220423	4.00E+00	0.00
5	东白岭村	880	1751	1 小时	8.36E-06	22122610	1.00E+01	0.00
				日均值	4.90E-07	220514	4.00E+00	0.00
6	刘桥村	1801	1119	1 小时	9.27E-06	22122710	1.00E+01	0.00
				日均值	5.90E-07	221227	4.00E+00	0.00
7	苗庄村	2135	-258	1 小时	6.53E-06	22121710	1.00E+01	0.00
				日均值	3.20E-07	221217	4.00E+00	0.00
8	尚岭村	1749	-653	1 小时	7.70E-06	22122910	1.00E+01	0.00
				日均值	4.30E-07	221022	4.00E+00	0.00
9	王相昊村	1082	-1189	1 小时	6.71E-06	22011910	1.00E+01	0.00
				日均值	6.30E-07	220609	4.00E+00	0.00

10	东毛河村	284	-662	1 小时	8.31E-06	22071002	1.00E+01	0.00
				日均值	1.19E-06	220808	4.00E+00	0.00
11	毛河村	-94	-688	1 小时	8.98E-06	22082219	1.00E+01	0.00
				日均值	2.32E-06	220507	4.00E+00	0.00
12	王潭村	-23	-1531	1 小时	6.00E-06	22081321	1.00E+01	0.00
				日均值	1.48E-06	220809	4.00E+00	0.00
13	梁路口村	406	-2172	1 小时	4.95E-06	22031408	1.00E+01	0.00
				日均值	6.90E-07	220809	4.00E+00	0.00
14	孙赞村	178	-2031	1 小时	5.11E-06	22091507	1.00E+01	0.00
				日均值	1.15E-06	220809	4.00E+00	0.00
15	闫庄村	135	-2496	1 小时	4.65E-06	22112204	1.00E+01	0.00
				日均值	9.40E-07	220809	4.00E+00	0.00
16	陈楼村	-945	-952	1 小时	7.80E-06	22071507	1.00E+01	0.00
				日均值	9.20E-07	220415	4.00E+00	0.00
17	胥庄	-1427	-592	1 小时	6.50E-06	22032008	1.00E+01	0.00
				日均值	3.60E-07	220829	4.00E+00	0.00
18	姜庙村	-1269	-311	1 小时	9.13E-06	22121110	1.00E+01	0.00
				日均值	6.00E-07	221211	4.00E+00	0.00
19	玉皇岭村	-2103	101	1 小时	7.14E-06	22080807	1.00E+01	0.00
				日均值	3.90E-07	220511	4.00E+00	0.00
20	张庄村	-1778	953	1 小时	9.74E-06	22122110	1.00E+01	0.00

				日均值	4.10E-07	220824	4.00E+00	0.00
21	米那里村	-2699	-1575	1 小时	5.14E-06	22121316	1.00E+01	0.00
				日均值	2.70E-07	220828	4.00E+00	0.00
22	最大落地浓度	-167	700	1 小时	2.04E-05	22061808	1.00E+01	0.00
		109	419	日均值	5.46E-06	220423	4.00E+00	0.00

表 4.2-22（2） 项目污染物 CO 评价范围内敏感点及最大落地浓度点叠加区域在建、拟建+背景浓度预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	（本项目+在建、拟建项目）浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m^3)	叠加背景后的浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
		x	y								
1	张堌堆村	-664	803	95%保证率日均浓度	3.75E-07	2022/6/12	1.2	1.2	4.00E+00	30	达标
2	西白岭村	-102	830	95%保证率日均浓度	8.13E-07	2022/10/20	1.2	1.2	4.00E+00	30	达标
3	曹岭村	196	1277	95%保证率日均浓度	6.22E-07	2022/5/21	1.2	1.2	4.00E+00	30	达标
4	曹家村	503	1427	95%保证率日均浓度	4.67E-07	2022/2/12	1.2	1.2	4.00E+00	30	达标
5	东白岭村	880	1751	95%保证率日均浓度	2.51E-07	2022/5/24	1.2	1.2	4.00E+00	30	达标
6	刘桥村	1801	1119	95%保证率日均浓度	1.35E-07	2022/10/10	1.2	1.2	4.00E+00	30	达标
7	苗庄村	2135	-258	95%保证率日均浓度	5.49E-08	2022/7/14	1.2	1.2	4.00E+00	30	达标
8	尚岭村	1749	-653	95%保证率日均浓度	9.89E-08	2022/3/4	1.2	1.2	4.00E+00	30	达标
9	王相昊村	1082	-1189	95%保证率日均浓度	1.36E-07	2022/6/24	1.2	1.2	4.00E+00	30	达标
10	东毛河村	284	-662	95%保证率日均浓度	5.43E-07	2022/10/16	1.2	1.2	4.00E+00	30	达标
11	毛河村	-94	-688	95%保证率日均浓度	9.06E-07	2022/8/27	1.2	1.2	4.00E+00	30	达标
12	王潭村	-23	-1531	95%保证率日均浓度	4.95E-07	2022/11/28	1.2	1.2	4.00E+00	30	达标

13	梁路口村	406	-2172	95%保证率日均浓度	2.25E-07	2022/3/14	1.2	1.2	4.00E+00	30	达标
14	孙赞村	178	-2031	95%保证率日均浓度	3.52E-07	2022/12/8	1.2	1.2	4.00E+00	30	达标
15	闫庄村	135	-2496	95%保证率日均浓度	3.06E-07	2022/7/2	1.2	1.2	4.00E+00	30	达标
16	陈楼村	-945	-952	95%保证率日均浓度	3.39E-07	2022/3/30	1.2	1.2	4.00E+00	30	达标
17	胥庄	-1427	-592	95%保证率日均浓度	2.11E-07	2022/9/3	1.2	1.2	4.00E+00	30	达标
18	姜庙村	-1269	-311	95%保证率日均浓度	2.04E-07	2022/10/5	1.2	1.2	4.00E+00	30	达标
19	玉皇岭村	-2103	101	95%保证率日均浓度	1.19E-07	2022/7/15	1.2	1.2	4.00E+00	30	达标
20	张庄村	-1778	953	95%保证率日均浓度	1.71E-07	2022/6/4	1.2	1.2	4.00E+00	30	达标
21	米那里村	-2699	-1575	95%保证率日均浓度	1.28E-07	2022/3/20	1.2	1.2	4.00E+00	30	达标

由表 4.2-22（1）及表 4.2-22（2）可知，项目污染物 CO 敏感点及最大落地浓度点贡献值较小，本项目+在建、拟建项目贡献值与背景值叠加后，小时值浓度能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 中其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

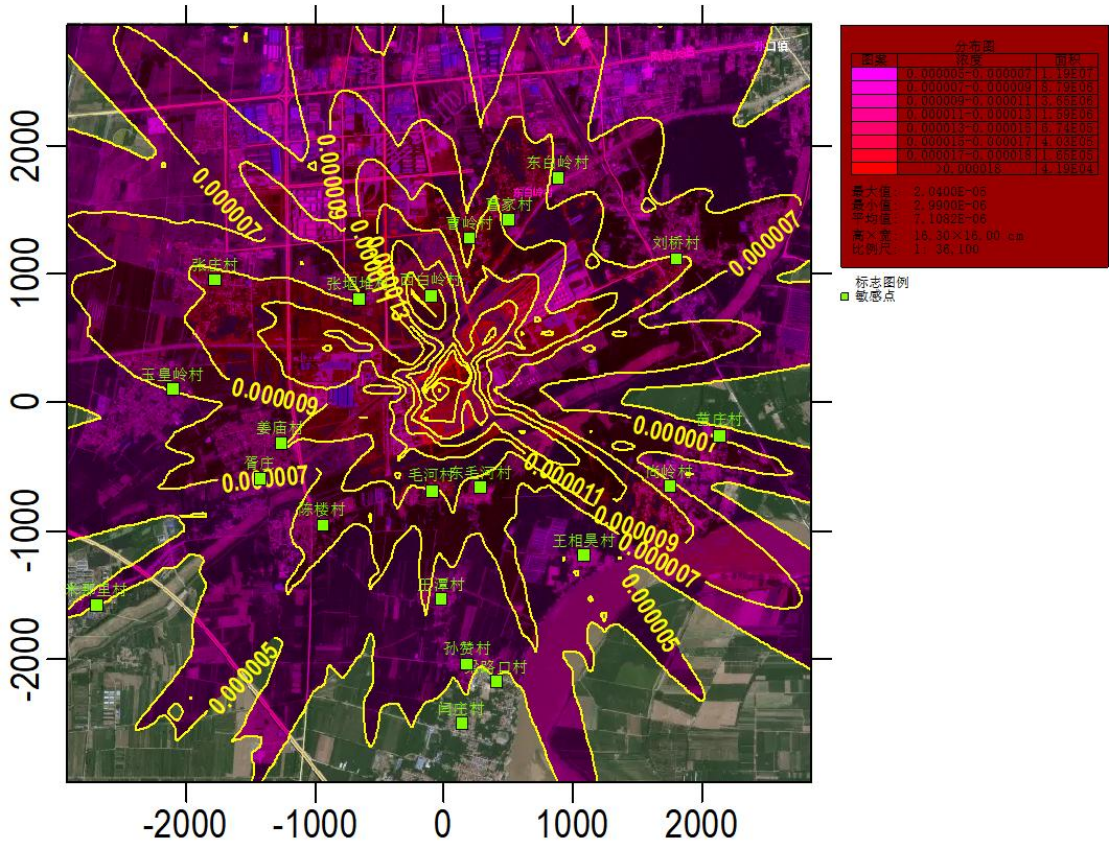


图4.2-16（1）　　CO小时浓度最大贡献值等值线分布图　（单位：mg/m³）

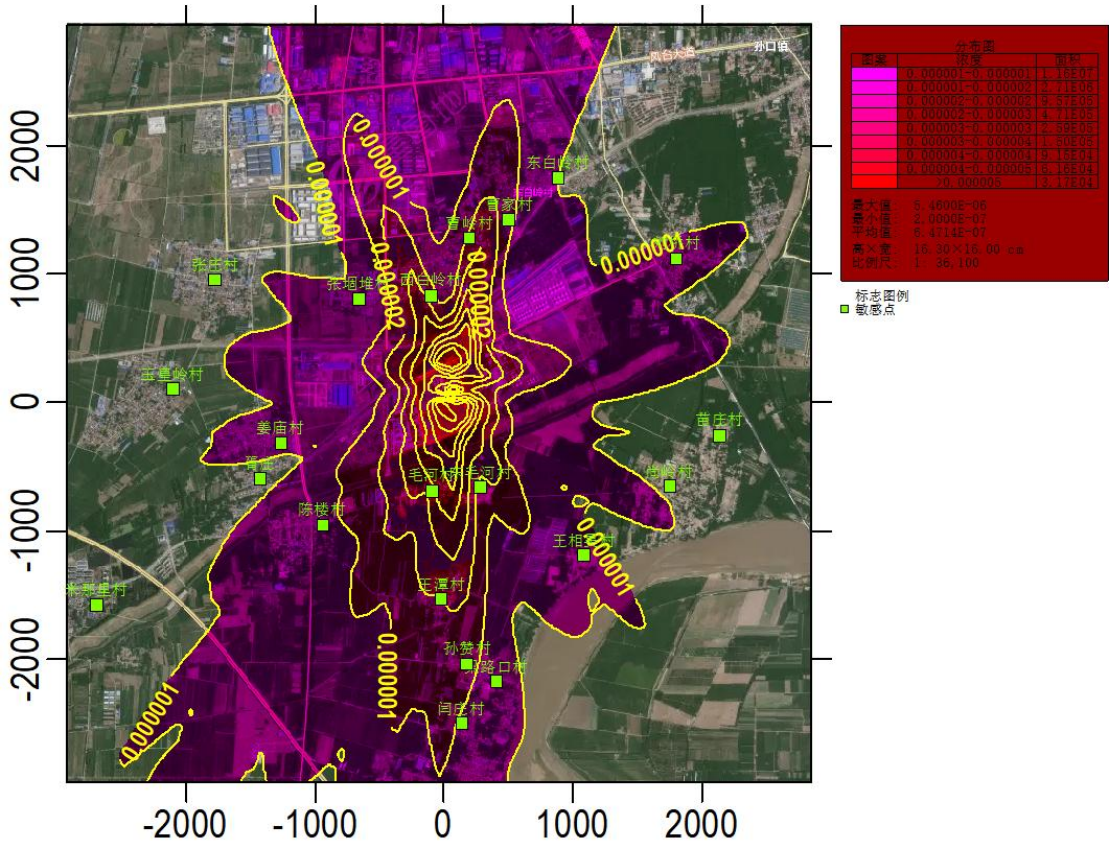


图4.2-16（1）　　CO日均浓度最大贡献值等值线分布图　　（单位：mg/m³）

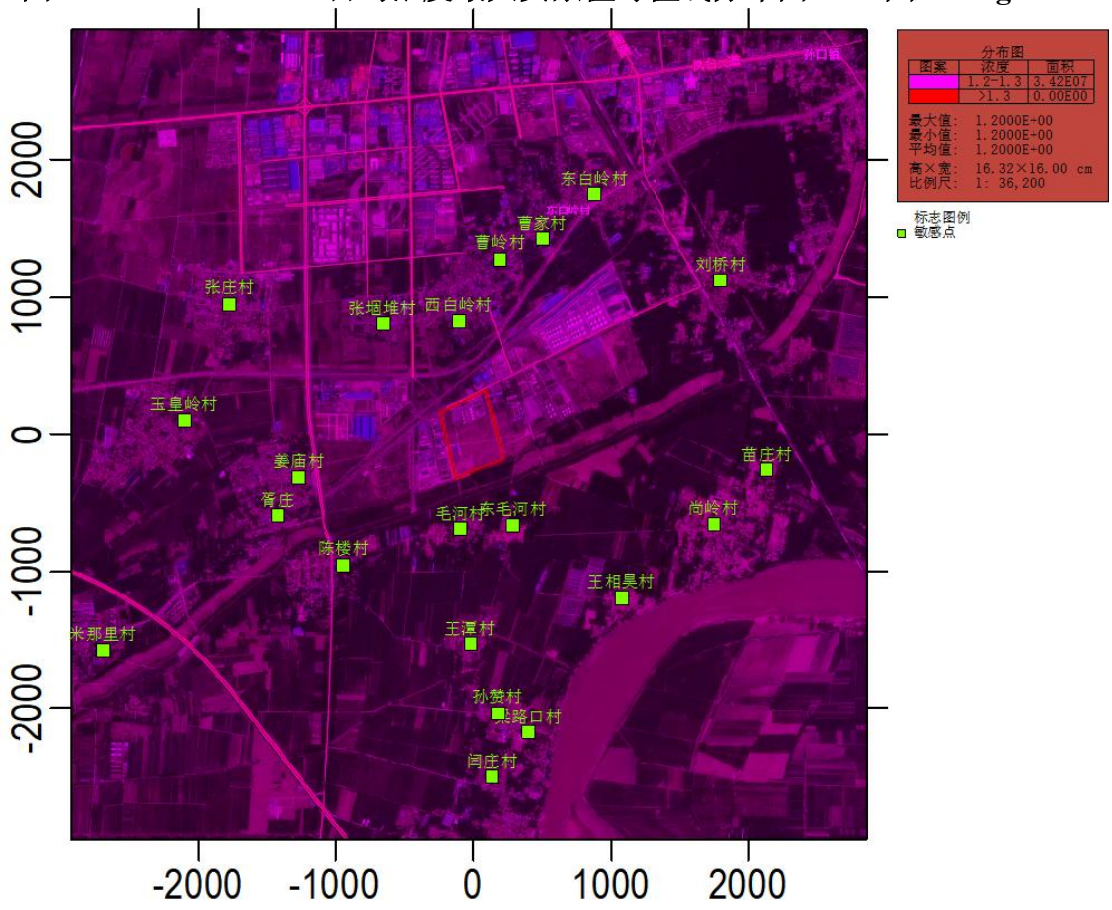


图4.2-16（2）　　CO95%保证率日均浓度等值线分布图　　（单位：mg/m³）

（2）非正常条件下

①污染物苯预测结果

根据 2021 年逐时气象条件，评价范围内敏感点及最大落地浓度点贡献质量浓度预测结果见表 4.2-23。网格点小时均值分布图见图 4.2-17。

表 4.2-23　　非正常条件下苯小时浓度最大浓度贡献值及占标率

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	达标情况
		x	y						
1	张堌堆村	-664	803	1 小时	3.59E-02	22102508	1.10E-01	32.60	达标
2	西白岭村	-102	830	1 小时	7.14E-02	22122310	1.10E-01	64.88	达标
3	曹岭村	196	1277	1 小时	3.87E-02	22110517	1.10E-01	35.21	达标
4	曹家村	503	1427	1 小时	4.17E-02	22051407	1.10E-01	37.93	达标
5	东白岭村	880	1751	1 小时	3.57E-02	22051407	1.10E-01	32.47	达标
6	刘桥村	1801	1119	1 小时	3.61E-02	22122710	1.10E-01	32.82	达标
7	苗庄村	2135	-258	1 小时	2.64E-02	22121710	1.10E-01	23.99	达标
8	尚岭村	1749	-653	1 小时	3.06E-02	22122910	1.10E-01	27.83	达标
9	王相昊村	1082	-1189	1 小时	2.64E-02	22011910	1.10E-01	24.02	达标
10	东毛河村	284	-662	1 小时	3.68E-02	22062706	1.10E-01	33.46	达标
11	毛河村	-94	-688	1 小时	3.94E-02	22082219	1.10E-01	35.84	达标
12	王潭村	-23	-1531	1 小时	2.73E-02	22061706	1.10E-01	24.81	达标
13	梁路口村	406	-2172	1 小时	2.17E-02	22071121	1.10E-01	19.72	达标
14	孙赞村	178	-2031	1 小时	2.34E-02	22091507	1.10E-01	21.29	达标
15	闫庄村	135	-2496	1 小时	2.17E-02	22072620	1.10E-01	19.71	达标
16	陈楼村	-945	-952	1 小时	3.28E-02	22071507	1.10E-01	29.82	达标
17	胥庄	-1427	-592	1 小时	2.63E-02	22032008	1.10E-01	23.90	达标
18	姜庙村	-1269	-311	1 小时	3.59E-02	22121110	1.10E-01	32.65	达标
19	玉皇岭村	-2103	101	1 小时	3.09E-02	22080807	1.10E-01	28.11	达标
20	张庄村	-1778	953	1 小时	3.80E-02	22122110	1.10E-01	34.58	达标
21	米那里村	-2699	-1575	1 小时	2.21E-02	22121316	1.10E-01	20.05	达标
22	最大落地浓度	176	208	1 小时	8.24E-02	22052010	1.10E-01	74.95	达标

由表4.2-23可知：非正常条件下排放污染物苯在评价范围内敏感点浓度占标率、网格点最大落地浓度占标率均<100%。

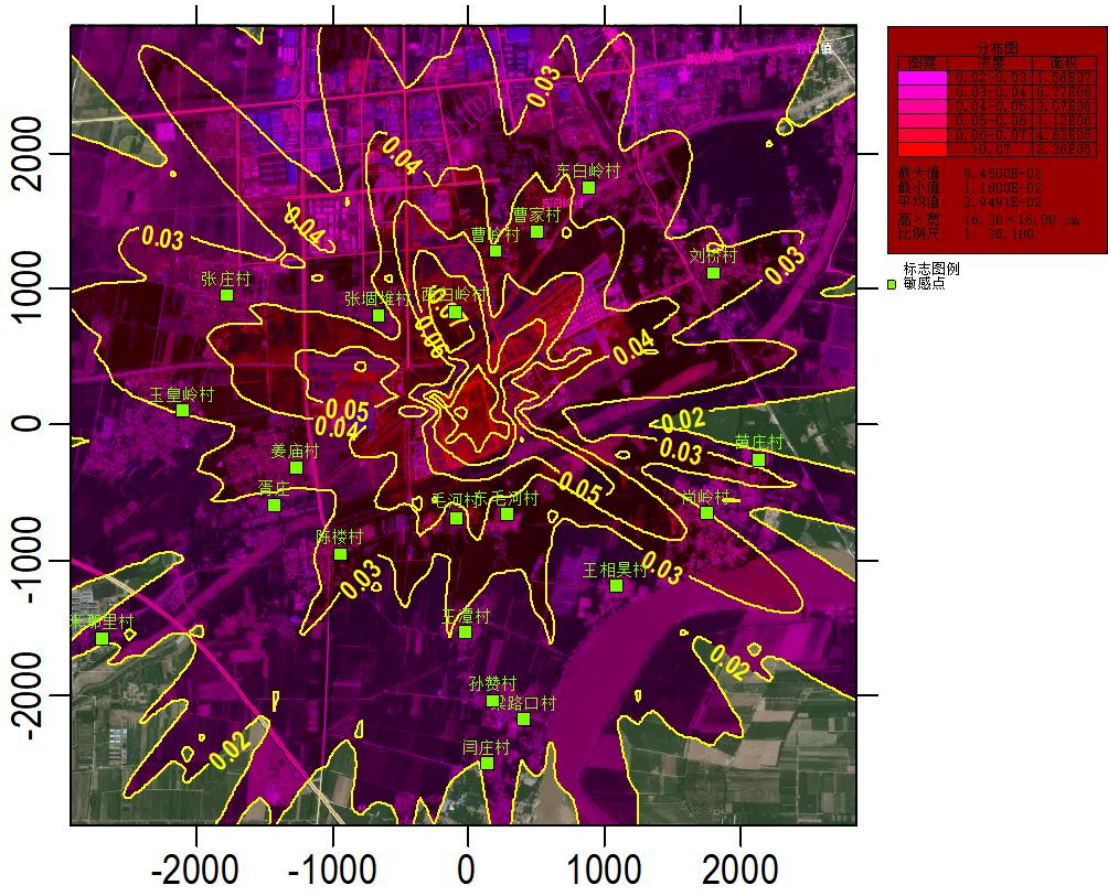


图 4.2-17　非正常条件下苯小时浓度(贡献值)等值线分布图　（单位：mg/m³）

②污染物甲苯预测结果

根据 2021 年逐时气象条件，评价范围内敏感点及最大落地浓度点贡献质量浓度预测结果见表 4.2-24。网格点小时均值分布图见图 4.2-18。

表 4.2-24　　非正常条件下甲苯小时浓度最大浓度贡献值及占标率

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m^3)	占标率%	达标情况
		x	y						
1	张堰堆村	-664	803	1 小时	1.61E-02	22102508	2.00E-01	8.05	达标
2	西白岭村	-102	830	1 小时	3.20E-02	22122310	2.00E-01	16.01	达标
3	曹岭村	196	1277	1 小时	1.74E-02	22110517	2.00E-01	8.69	达标
4	曹家村	503	1427	1 小时	1.87E-02	22051407	2.00E-01	9.36	达标
5	东白岭村	880	1751	1 小时	1.60E-02	22051407	2.00E-01	8.01	达标
6	刘桥村	1801	1119	1 小时	1.62E-02	22122710	2.00E-01	8.10	达标
7	苗庄村	2135	-258	1 小时	1.18E-02	22121710	2.00E-01	5.92	达标
8	尚岭村	1749	-653	1 小时	1.37E-02	22122910	2.00E-01	6.87	达标
9	王相昊村	1082	-1189	1 小时	1.19E-02	22011910	2.00E-01	5.93	达标
10	东毛河村	284	-662	1 小时	1.65E-02	22062706	2.00E-01	8.26	达标

11	毛河村	-94	-688	1 小时	1.77E-02	22082219	2.00E-01	8.85	达标
12	王潭村	-23	-1531	1 小时	1.22E-02	22061706	2.00E-01	6.12	达标
13	梁路口村	406	-2172	1 小时	9.73E-03	22071121	2.00E-01	4.87	达标
14	孙赞村	178	-2031	1 小时	1.05E-02	22091507	2.00E-01	5.26	达标
15	闫庄村	135	-2496	1 小时	9.73E-03	22072620	2.00E-01	4.87	达标
16	陈楼村	-945	-952	1 小时	1.47E-02	22071507	2.00E-01	7.36	达标
17	胥庄	-1427	-592	1 小时	1.18E-02	22032008	2.00E-01	5.90	达标
18	姜庙村	-1269	-311	1 小时	1.61E-02	22121110	2.00E-01	8.06	达标
19	玉皇岭村	-2103	101	1 小时	1.39E-02	22080807	2.00E-01	6.94	达标
20	张庄村	-1778	953	1 小时	1.71E-02	22122110	2.00E-01	8.53	达标
21	米那里村	-2699	-1575	1 小时	9.90E-03	22121316	2.00E-01	4.95	达标
22	最大落地浓度	176	208	1 小时	3.70E-02	22052010	2.00E-01	18.50	达标

由表 4.2-24 可知：非正常条件下排放污染物甲苯在评价范围内敏感点浓度占标率、网格点最大落地浓度占标率均<100%。

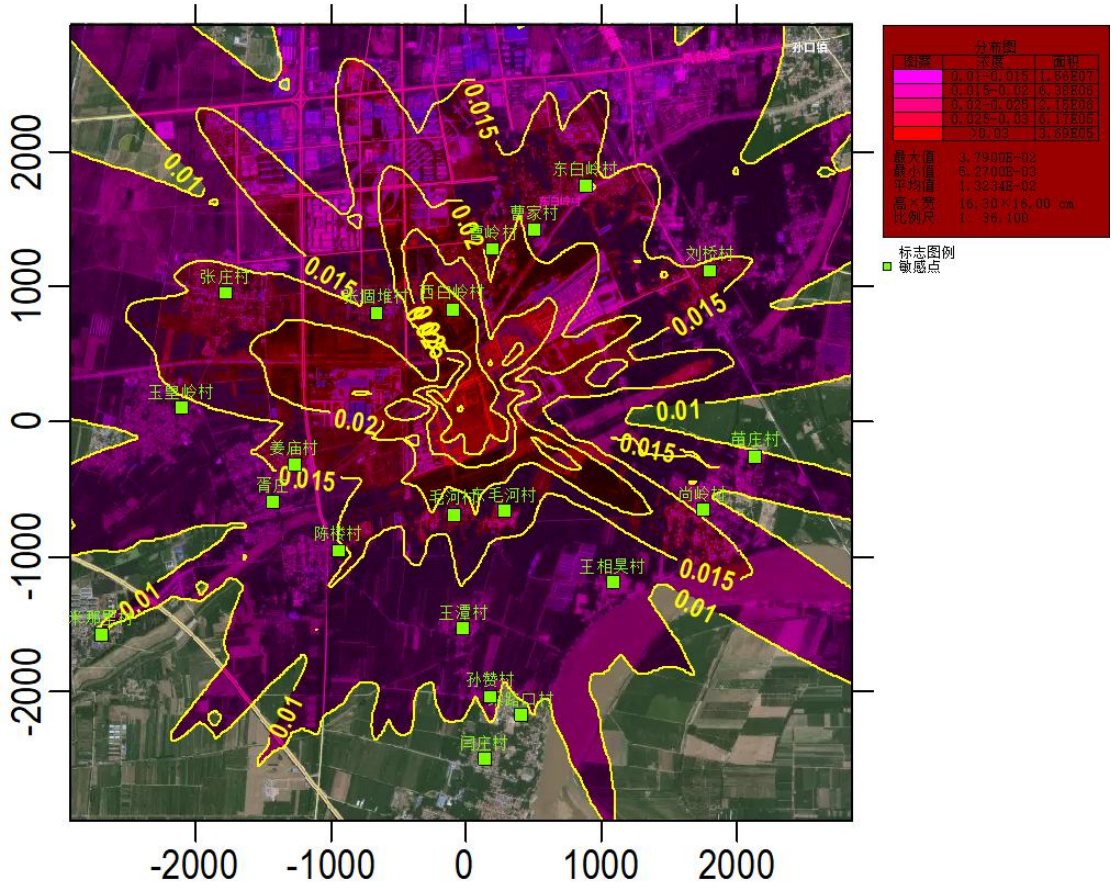


图 4.2-18 非正常条件下甲苯小时浓度(贡献值)等值线分布图 （单位：mg/m³）

③污染物二甲苯预测结果

根据 2021 年逐时气象条件，评价范围内敏感点及最大落地浓度点贡献质量浓

度预测结果见表 4.2-25。网格点小时均值分布图见图 4.2-19。

表 4.2-25　　非正常条件下二甲苯小时浓度最大浓度贡献值及占标率

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	达标情况
		x	y						
1	张堌堆村	-664	803	1 小时	2.48E-03	22102508	2.00E-01	1.24	达标
2	西白岭村	-102	830	1 小时	4.94E-03	22122310	2.00E-01	2.47	达标
3	曹岭村	196	1277	1 小时	2.68E-03	22110517	2.00E-01	1.34	达标
4	曹家村	503	1427	1 小时	2.89E-03	22051407	2.00E-01	1.44	达标
5	东白岭村	880	1751	1 小时	2.47E-03	22051407	2.00E-01	1.24	达标
6	刘桥村	1801	1119	1 小时	2.50E-03	22122710	2.00E-01	1.25	达标
7	苗庄村	2135	-258	1 小时	1.83E-03	22121710	2.00E-01	0.91	达标
8	尚岭村	1749	-653	1 小时	2.12E-03	22122910	2.00E-01	1.06	达标
9	王相昊村	1082	-1189	1 小时	1.83E-03	22011910	2.00E-01	0.91	达标
10	东毛河村	284	-662	1 小时	2.55E-03	22062706	2.00E-01	1.27	达标
11	毛河村	-94	-688	1 小时	2.73E-03	22082219	2.00E-01	1.36	达标
12	王潭村	-23	-1531	1 小时	1.89E-03	22061706	2.00E-01	0.94	达标
13	梁路口村	406	-2172	1 小时	1.50E-03	22071121	2.00E-01	0.75	达标
14	孙赞村	178	-2031	1 小时	1.62E-03	22091507	2.00E-01	0.81	达标
15	闫庄村	135	-2496	1 小时	1.50E-03	22072620	2.00E-01	0.75	达标
16	陈楼村	-945	-952	1 小时	2.27E-03	22071507	2.00E-01	1.14	达标
17	胥庄	-1427	-592	1 小时	1.82E-03	22032008	2.00E-01	0.91	达标
18	姜庙村	-1269	-311	1 小时	2.49E-03	22121110	2.00E-01	1.24	达标
19	玉皇岭村	-2103	101	1 小时	2.14E-03	22080807	2.00E-01	1.07	达标
20	张庄村	-1778	953	1 小时	2.63E-03	22122110	2.00E-01	1.32	达标
21	米那里村	-2699	-1575	1 小时	1.53E-03	22121316	2.00E-01	0.76	达标
22	最大落地浓度	176	208	1 小时	5.71E-03	22052010	2.00E-01	2.85	达标

由表 4.2-25 可知：非正常条件下排放污染物二甲苯在评价范围内敏感点浓度占标率、网格点最大落地浓度占标率均<100%。

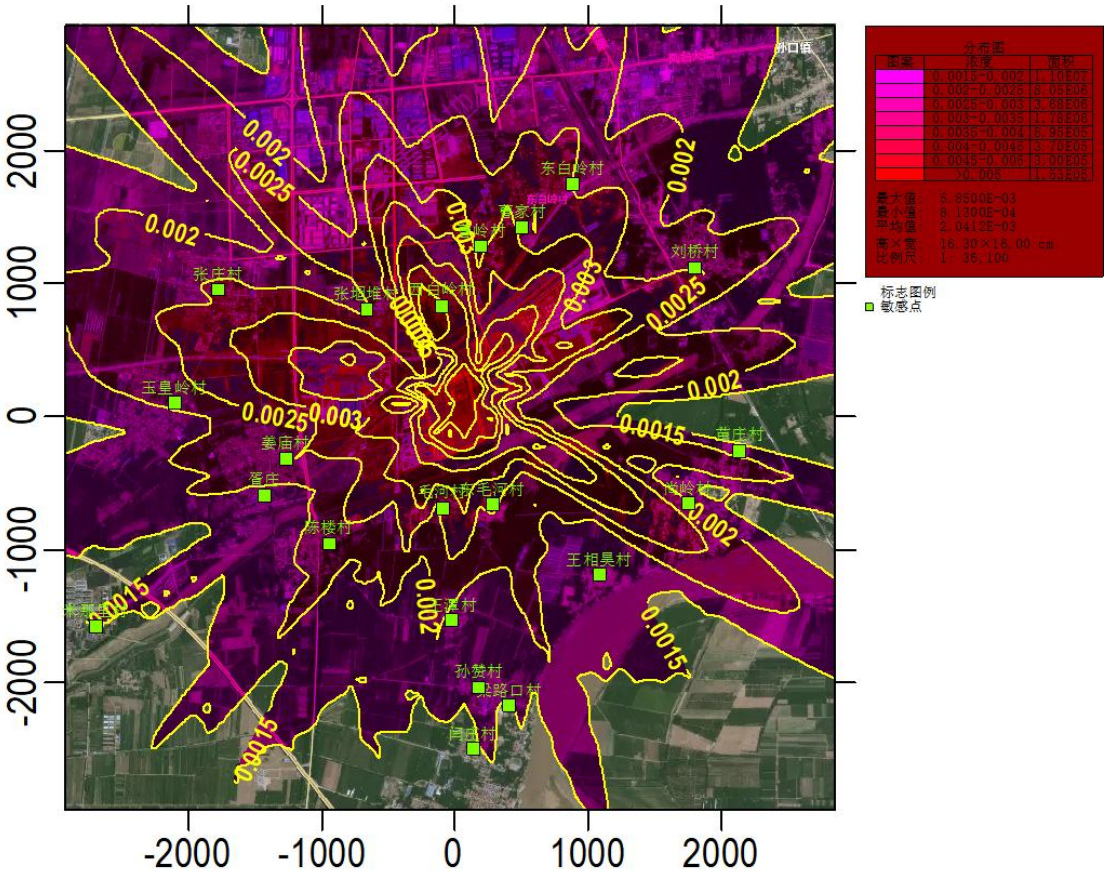


图 4.2-19　非正常条件下二甲苯小时浓度(贡献值)等值线分布图（单位：mg/m³）

④污染物甲醇预测结果

根据 2021 年逐时气象条件，评价范围内敏感点及最大落地浓度点贡献质量浓度预测结果见表 4.2-26。网格点小时均值分布图见图 4.2-20。

表 4.2-26　　非正常条件下甲醇小时浓度最大浓度贡献值及占标率

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	达标情况
		x	y						
1	张堌堆村	-664	803	1 小时	1.74E-04	22102508	3.00E+00	0.01	达标
2	西白岭村	-102	830	1 小时	3.47E-04	22122310	3.00E+00	0.01	达标
3	曹岭村	196	1277	1 小时	1.88E-04	22110517	3.00E+00	0.01	达标
4	曹家村	503	1427	1 小时	2.03E-04	22051407	3.00E+00	0.01	达标
5	东白岭村	880	1751	1 小时	1.74E-04	22051407	3.00E+00	0.01	达标
6	刘桥村	1801	1119	1 小时	1.76E-04	22122710	3.00E+00	0.01	达标
7	苗庄村	2135	-258	1 小时	1.28E-04	22121710	3.00E+00	0.00	达标
8	尚岭村	1749	-653	1 小时	1.49E-04	22122910	3.00E+00	0.00	达标
9	王相昊村	1082	-1189	1 小时	1.29E-04	22011910	3.00E+00	0.00	达标
10	东毛河村	284	-662	1 小时	1.79E-04	22062706	3.00E+00	0.01	达标

11	毛河村	-94	-688	1 小时	1.92E-04	22082219	3.00E+00	0.01	达标
12	王潭村	-23	-1531	1 小时	1.33E-04	22061706	3.00E+00	0.00	达标
13	梁路口村	406	-2172	1 小时	1.06E-04	22071121	3.00E+00	0.00	达标
14	孙赞村	178	-2031	1 小时	1.14E-04	22091507	3.00E+00	0.00	达标
15	闫庄村	135	-2496	1 小时	1.05E-04	22072620	3.00E+00	0.00	达标
16	陈楼村	-945	-952	1 小时	1.60E-04	22071507	3.00E+00	0.01	达标
17	胥庄	-1427	-592	1 小时	1.28E-04	22032008	3.00E+00	0.00	达标
18	姜庙村	-1269	-311	1 小时	1.75E-04	22121110	3.00E+00	0.01	达标
19	玉皇岭村	-2103	101	1 小时	1.50E-04	22080807	3.00E+00	0.01	达标
20	张庄村	-1778	953	1 小时	1.85E-04	22122110	3.00E+00	0.01	达标
21	米那里村	-2699	-1575	1 小时	1.07E-04	22121316	3.00E+00	0.00	达标
22	最大落地浓度	176	208	1 小时	4.01E-04	22052010	3.00E+00	0.01	达标

由表 4.2-26 可知：非正常条件下排放污染物甲醇在评价范围内敏感点浓度占标率、网格点最大落地浓度占标率均<100%。

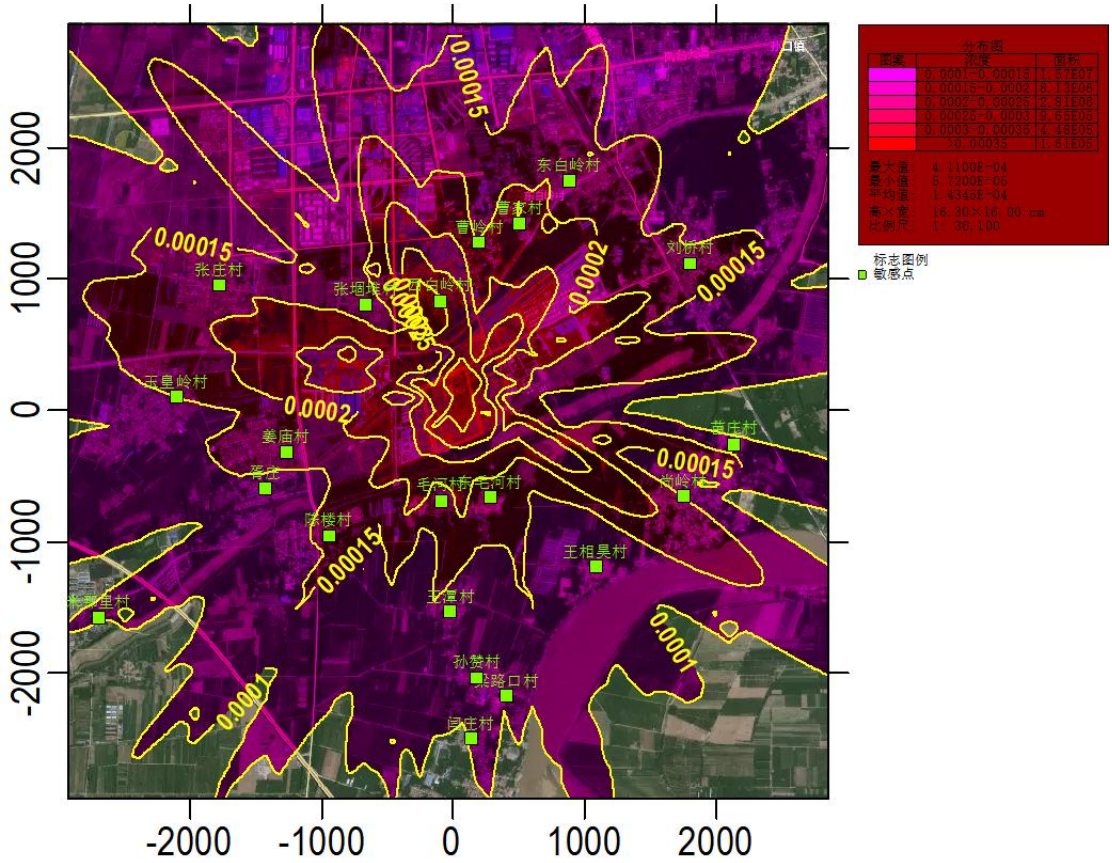


图 4.2-20　非正常条件下甲醇小时浓度(贡献值)等值线分布图　（单位：mg/m³）

⑤污染物NMHC预测结果

根据 2021 年逐时气象条件，评价范围内敏感点及最大落地浓度点贡献质量浓

度预测结果见表 4.2-27。网格点小时均值分布图见图 4.2-21。

表 4.2-27　　非正常条件下 NMHC 小时浓度最大浓度贡献值及占标率

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	达标情况
		x	y						
1	张堌堆村	-664	803	1 小时	6.93E-02	22102508	2.00E+00	3.46	达标
2	西白岭村	-102	830	1 小时	1.38E-01	22122310	2.00E+00	6.89	达标
3	曹岭村	196	1277	1 小时	7.48E-02	22110517	2.00E+00	3.74	达标
4	曹家村	503	1427	1 小时	8.06E-02	22051407	2.00E+00	4.03	达标
5	东白岭村	880	1751	1 小时	6.90E-02	22051407	2.00E+00	3.45	达标
6	刘桥村	1801	1119	1 小时	6.97E-02	22122710	2.00E+00	3.49	达标
7	苗庄村	2135	-258	1 小时	5.10E-02	22121710	2.00E+00	2.55	达标
8	尚岭村	1749	-653	1 小时	5.91E-02	22122910	2.00E+00	2.96	达标
9	王相昊村	1082	-1189	1 小时	5.10E-02	22011910	2.00E+00	2.55	达标
10	东毛河村	284	-662	1 小时	7.11E-02	22062706	2.00E+00	3.55	达标
11	毛河村	-94	-688	1 小时	7.61E-02	22082219	2.00E+00	3.81	达标
12	王潭村	-23	-1531	1 小时	5.27E-02	22061706	2.00E+00	2.64	达标
13	梁路口村	406	-2172	1 小时	4.19E-02	22071121	2.00E+00	2.09	达标
14	孙赞村	178	-2031	1 小时	4.52E-02	22091507	2.00E+00	2.26	达标
15	闫庄村	135	-2496	1 小时	4.19E-02	22072620	2.00E+00	2.09	达标
16	陈楼村	-945	-952	1 小时	6.34E-02	22071507	2.00E+00	3.17	达标
17	胥庄	-1427	-592	1 小时	5.08E-02	22032008	2.00E+00	2.54	达标
18	姜庙村	-1269	-311	1 小时	6.94E-02	22121110	2.00E+00	3.47	达标
19	玉皇岭村	-2103	101	1 小时	5.97E-02	22080807	2.00E+00	2.99	达标
20	张庄村	-1778	953	1 小时	7.35E-02	22122110	2.00E+00	3.67	达标
21	米那里村	-2699	-1575	1 小时	4.26E-02	22121316	2.00E+00	2.13	达标
22	最大落地浓度	176	208	1 小时	1.59E-01	22052010	2.00E+00	7.96	达标

由表 4.2-27 可知：非正常条件下排放污染物 NMHC 在评价范围内敏感点浓度占标率、网格点最大落地浓度占标率均<100%。

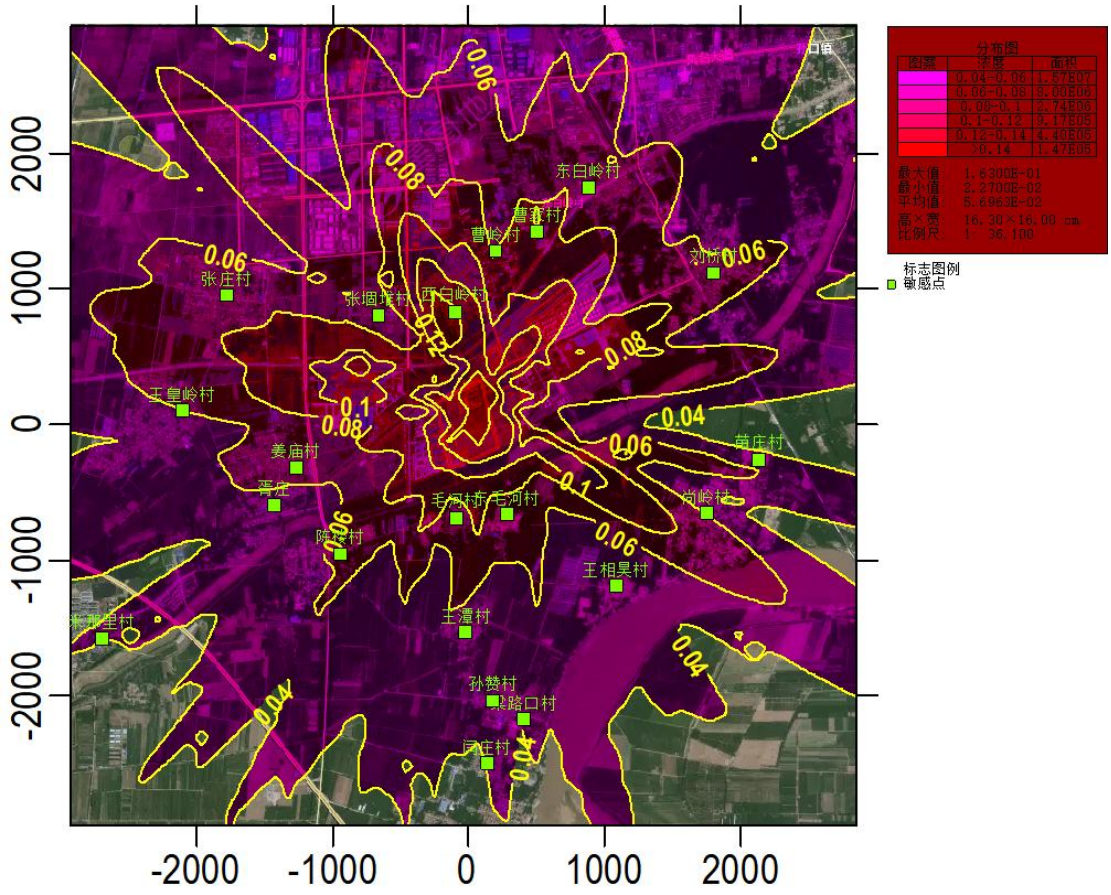


图 4.2-21　非正常条件下 NMHC 小时浓度贡献值等值线分布图（单位：mg/m³）

7、区域环境质量变化评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）8.7.2.3 相关要求，本项目需对区域环境的整体变化情况进行评价，评价方法按照如下公式计算实施区域削减方案后预测范围的年平均质量浓度变化率 k，公式如下：

$$k = \left[\overline{C}_{本项目(a)} - \overline{C}_{区域削减(a)}\right] / \overline{C}_{区域削减(a)} \times 100\%$$

式中：

K—预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$\overline{C}_{本项目(a)}$—本项目对所有网格点的平均质量浓度贡献值的算术平均值，ug/m³；

$\overline{C}_{区域削减(a)}$—区域域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，ug/m³。

评价单位编制环评文件期间，濮阳市政府及项目所在地生态环境管理部门未出台相关大气环境达标规划，根据 HJ 2.2-2018 关于区域环境质量变化评价的要求，本次评价将“台前县高生家具有限公司年加工生产家具 1000 套建设项目”拆

除，颗粒物削减视作区域削减源来进行年平均质量浓度变化率 k 的计算。经过计算，评价区域内 PM_{10} 评价年平均质量浓度变化率 k 值计算结果详见表

表 4.2-28　　本项目完成后预测范围 PM_{10} 年平均质量浓度变化率　（ug/m³）

项目	PM_{10}
本项目新增污染源对网格点年平均质量浓度贡献值的算术平均值	3.4901E-03
区域域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值	3.1068E-02
k 值	-88.77%

经计算可知，本项目 k 值为-88.77%，小于-20%，因此可判断项目建成后，区域 PM_{10} 环境质量可以接受。

8、大气防护距离计算

利用 AERMOD 模式，结合现有工程及本项目污染物排放情况计算大气环境防护距离。污染源参数见表 4.2-28，厂界预测浓度见 4.2-29，大气环境防护距离计算结果见表 4.2-30。

表 4.2-28　　污染源参数一览表

本项目											
一、点源											
污染源	排气筒参数							年排放小时数（h）	排放工况	预测因子源强（kg/h）	
	底部中心坐标（m）		底部海拔高度（m）	排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）	废气量（Nm^3/h）	烟气出口温度（℃）				
	X	Y									
DA006	38	130	43	15	0.6	23388.71	120	8000	连续	烟尘	0.0982
										SO_2	0.0204
										NOx	0.7017
										CO	0.0024
										苯	0.00017
										甲苯	0.00002
										二甲苯	0.000006
										NMHC	0.0943
										H_2S	0.000001
DA007	112	42	43	28	0.6	3550	120	8000	连续	烟尘	0.01761

										SO_2	0.0401
										NOx	0.284
										苯	0.00033
										甲苯	0.00004
										二甲苯	0.00002
										NMHC	0.0199
										H_2S	0.000001
DA008	61	129	42	15	0.6	25000	80	8000	连续	烟尘	0.0323
										SO_2	0.0002
										NOx	0.52
										苯	0.00054
										甲苯	0.00024
										二甲苯	0.00004
										甲醇	0.000003
										NMHC	0.0363
DA005	-79	188	42	15	0.5	5000	25	8000	连续	NMHC	0.0026
										NH_3	0.0008
										H_2S	0.0004

二、面源

污染源	中心坐标		面积		海拔高度（m）	与正北向夹角/°	面源高度(m)	年排放小时数（h）	排放工况	预测因子源强（kg/h）	
	X	Y	长（m）	宽（m）							
生产装置	54	-3	120	80	43	10	15	8000	连续	苯	0.323
										甲苯	0.3409
										二甲苯	0.1599
										甲醇	0.0277
										NMHC	0.9458

										NH_3	0.0475
										H_2S	0.0198
罐区	-54	-30	140	125	42	10	10	8000	连续	苯	0.024
										甲苯	0.0067
										二甲苯	0.0023
										甲醇	0.0035
										NMHC	0.0701
装卸区	-185	105	120	200	42	10	3	8000	连续	NMHC	0.0341
污水处理站	-49	136	39	19	43	10	3	8000	连续	NH_3	0.0009
										H_2S	0.00005
										VOCs	0.0174

三、以新带老削减

污染源	排气筒参数							年排放小时数（h）	排放工况	预测因子源强（kg/h）	
	底部中心坐标（m）		底部海拔高度（m）	排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）	废气量（Nm^3/h）	烟气出口温度（℃）				
	X	Y									
DA005	-79	188	42	15	0.5	946	25	8000	连续	NH_3	0.00382
										H_2S	0.0000422

现有项目

一、点源

污染源	排气筒参数							年排放小时数（h）	排放工况	预测因子源强（kg/h）	
	底部中心坐标（m）		底部海拔高度（m）	排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）	废气量（Nm^3/h）	烟气出口温度（℃）				
	X	Y									
导热油炉	76	177	42	35	0.6	2840	80	7200	连续	烟尘	0.00844
										SO_2	0.0142
										NOx	0.0625
原料加	59	203	41	39	0.8	1750	120	7200	连续	烟尘	0.0128

热炉										SO_2	0.0192
										NOx	0.0127
再生加热炉	75	189	41	39	0.8	1670	120	7200	连续	烟尘	0.0126
										SO_2	0.0183
										NOx	0.0125
污水处理站臭气排放口	-62	144	43	15	0.5	946	25	7200	连续	NH_3	0.00382
										H_2S	0.0000422
										NMHC	0.005

二、面源

污染源	中心坐标		面积		海拔高度（m）	与正北向夹角/°	面源高度(m)	年排放小时数（h）	排放工况	预测因子源强（kg/h）	
	X	Y	长（m）	宽（m）							
现有厂区	-16	174	265	161	42	10	15	7200	连续	NMHC	0.0934

经 AERMOD 模式预测可知，污染物厂界小时浓度值预测结果见表 4.2-29。

表 4.2-29　　排放污染物厂界小时浓度值预测

污染物	预测点	浓度值 mg/m³	厂界标准值 mg/m³	达标情况
苯	东厂界	4.10E-02	0.2	达标
	南厂界	4.75E-02		达标
	西厂界	1.05E-01		达标
	北厂界	5.33E-02		达标
甲苯	东厂界	4.29E-02	0.8	达标
	南厂界	4.95E-02		达标
	西厂界	1.06E-01		达标
	北厂界	5.58E-02		达标
二甲苯	东厂界	2.01E-02	0.5	达标
	南厂界	2.32E-02		达标
	西厂界	4.93E-02		达标
	北厂界	2.61E-02		达标
甲醇	东厂界	3.55E-03	1.0	达标
	南厂界	4.12E-03		达标
	西厂界	9.47E-03		达标

	北厂界	4.60E-03		达标
NMHC	东厂界	1.20E-01	2.0	达标
	南厂界	1.39E-01		达标
	西厂界	3.09E-01		达标
	北厂界	1.63E-01		达标
NH_3	东厂界	5.96E-03	1.5	达标
	南厂界	6.87E-03		达标
	西厂界	1.44E-02		达标
	北厂界	8.12E-03		达标
H_2S	东厂界	2.48E-03	0.06	达标
	南厂界	2.86E-03		达标
	西厂界	6.02E-03		达标
	北厂界	3.25E-03		达标

由表 4.2-29 可以看出，各污染物厂界浓度均能满足相应厂界标准限值要求。

表4.2-30　　大气环境防护距离计算结果

污染物	污染源		厂界			厂界外			大气环境防护距离(m)
			厂界浓度 mg/m³	标准值 mg/m³	达标情况	网格点最大预测浓度值 mg/m³	环境质量标准 mg/m³	达标情况	
烟尘	本项目	导热油炉排气筒	1.23E-03	1.0	达标	1.77E-03	0.15	达标	无需设
		工艺加热炉排气筒							
		TO 炉排气筒							
	现有工程	导热油炉排气筒							
		原料加热炉							
		再生加热炉							
SO_2	本项目	导热油炉排气筒	9.31E-04	0.4	达标	1.50E-03	0.25	达标	无需设
		工艺加热炉排气筒							
		TO 炉排气筒							
	现有工程	导热油炉排气筒							
		原料加热炉							
		再生加热炉							
NOx	本项目	导热油炉排气筒	1.22E-02	0.12	达标	1.52E-02	0.5	达标	无需设
		工艺加热炉排气筒							
		TO 炉排气筒							
	现有	导热油炉排气筒							

	工程	原料加热炉							
		再生加热炉							
苯	本项目	工艺加热炉排气筒	1.05E-01	0.2	达标	1.04E-01	0.11	达标	无需设
		TO 炉排气筒							
		导热油炉排气筒							
		装置区							
		罐区							
甲苯	本项目	工艺加热炉排气筒	1.06E-01	0.8	达标	1.03E-01	0.2	达标	无需设
		TO 炉排气筒							
		导热油炉排气筒							
		装置区							
		罐区							
二甲苯	本项目	工艺加热炉排气筒	4.93E-02	0.5	达标	4.80E-02	0.2	达标	无需设
		TO 炉排气筒							
		导热油炉排气筒							
		装置区							
		罐区							
甲醇	本项目	工艺加热炉排气筒	9.47E-03	1.0	达标	9.40E-03	3	达标	无需设
		TO 炉排气筒							
		装置区							
		罐区							
NMHC	本项目	工艺加热炉排气筒	3.10E-01	2.0	达标	3.05E-01	2.0	达标	无需设
		导热油炉排气筒							
		TO 炉排气筒							
		污水处理站排气筒							
		装置区							
		罐区							
		装卸区							
		污水处理站无组织							
	现有工程	现有项目生产区							
H_2S	本项目	工艺加热炉排气筒	6.02E-03	0.06	达标	5.85E-03	0.01	达标	无需设
		导热油炉炉排气筒							
		污水处理站排气筒							
		装置区							

		污水处理站无组织							
NH_3	本项目	污水处理站排气筒	1.44E-02	1.5	达标	1.40E-02	0.2	达标	无需设
		装置区							
		污水处理站无组织							

由表 4.2-30 可知：本项目+现有项目排放污染物在厂界浓度贡献值满足厂界浓度标准，全厂污染源排放污染物在厂界外短期贡献浓度满足环境质量标准，故项目无需设大气防护距离。

9、污染物排放量核算及监测计划

（1）正常污染物排放量核算

项目大气污染物有组织排放量核算见表 4.2-31。

表 4.2-31　　项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算年排放量（t/a）	核算排放速率（kg/h）	核算排放浓度（mg/m³）
1	DA005	NMHC	0.021	0.0026	0.53
		NH_3	0.0065	0.0008	0.16
		H_2S	0.00034	0.0004	0.008
2	DA006	烟尘	0.7859	0.0982	4.2
		SO_2	0.1635	0.0204	0.87
		NOx	5.6133	0.7017	30
		CO	0.0192	0.0024	0.1
		苯	0.0014	0.00017	0.007
		甲苯	0.0002	0.00002	0.001
		二甲苯	0.00005	0.000006	0.0003
		NMHC	0.7548	0.0943	4.034
		H_2S	0.000005	0.000001	0.00003
3	DA007	烟尘	0.1409	0.01761	4.96
		SO_2	0.3209	0.0401	11.3
		NOx	2.272	0.284	80
		苯	0.0026	0.00033	0.09
		甲苯	0.0003	0.00004	0.01
		二甲苯	0.0001	0.00002	0.004
		NMHC	0.1595	0.0199	5.62
		H_2S	0.00001	0.000001	0.0003
4	DA008	烟尘	0.2579	0.0323	1.29

		SO_2	0.0017	0.0002	0.01
		NOx	4.16	0.52	20.8
		苯	0.0043	0.00054	0.02
		甲苯	0.0019	0.00024	0.01
		二甲苯	0.0003	0.00004	0.001
		甲醇	0.00002	0.000003	0.0001
		NMHC	0.2903	0.0363	1.45
有组织排放总计					
有组织排放总计		PM_{10}			1.1847
		SO_2			0.4861
		NOx			12.0453
		CO			0.0192
		苯			0.0083
		甲苯			0.0024
		二甲苯			0.00045
		甲醇			0.00002
		NMHC			1.2256
		NH_3			0.0065
		H_2S			0.000355

项目大气污染物无组织排放量核算见表 4.2-32。

表 4.2-32　　项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值（mg/m^3）	
1	装置区	动静密封点	苯	无组织排放	GB31571—2015	0.2	2.5842
			甲苯			0.8	2.7271
			二甲苯			0.5	1.2789
			NMHC			2.0	7.5664
			甲醇		GB16297-1996	12	0.2214
			NH_3		GB14551-93	1.5	0.38
			H_2S			0.06	0.1584
2	罐区		苯	无组织排放	GB31571—2015	0.2	0.1886
			甲苯			0.8	0.054
			二甲苯			0.5	0.0185
			NMHC			2.0	0.5608

			甲醇		GB16297-1996	12	0.0281
3	装卸区	装卸	NMHC	无组织排放	GB31571—2015	2.0	0.273
4	污水处理站		NH_3	无组织排放	GB14551-93	1.5	0.0072
			H_2S			0.06	0.00038
			NMHC		GB16297-1996	2.0	0.1393
无组织排放总计			苯		2.7728		
			甲苯		2.7811		
			二甲苯		1.2974		
			甲醇		0.2495		
			VOCs		8.5395		
			NH_3		0.3872		
			H_2S		0.158795		

项目大气污染物年排放量核算见表4.2-33。

表 4.2-33　　项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	PM_{10}	1.1847
2	SO_2	0.4861
3	NOx	12.0543
4	CO	0.0192
5	苯	2.7811
6	甲苯	2.7835
7	二甲苯	1.2979
8	甲醇	0.2495
9	VOCs	9.7651
10	H_2S	0.3937
11	NH_3	0.1592

②非正常污染物排放量核算

项目非正常污染物排放量核算见表 4.2-34。

表 4.2-34　　项目非正常污染物排放量核算表

排放源	排放原因	污染物	排放速率(kg/h)	单次持续时间（h）	年发生频率（次）	应对措施
TO 炉排气筒筒	O 炉无法正常工作	苯	8.922	1	1	（1）制定严格的规章制度，增强操作人员的责任心，一旦催化燃烧不能正常运行，及时维修。 （2）加强管理，制定相关责任制，确保工艺设施和环保设施始终处于良好的运
		甲苯	4.0038			
		二甲苯	0.6175			
		甲醇	0.0434			

		NMHC	17.2336			行状态。

③监测计划

项目废气自行监测计划见表 4.2-35。

表 4.2-35　　项目废气监测计划表

监测点位		监测指标	监测频次	执行排放标准
有组织	污水处理站排气筒（DA005）	NMHC、NH_3、H_2S、臭气浓度	每月测一次	《炼油与石油化工行业绩效分级指标》A 级企业要求,《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准
	导热油炉排气筒（DA006）	颗粒物、SO_2、NOx	在线监测	《河南省锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089—2021)表 1 排放限值
		苯、甲苯、二甲苯、CO、H_2S	每半年测一次	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表 5 特别排放限值(工艺加热炉)；《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准
		NMHC	每月测一次	《炼油与石油化工行业绩效分级指标》A 级企业要求
	工艺加热炉排气筒（DA007）	颗粒物、SO_2、NOx	每季度测一次	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表 5 特别排放限值(工艺加热炉)、《炼油与石油化工行业绩效分级指标》A 级企业要求，《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准
		苯、甲苯、二甲苯、甲醇、H_2S	每半年测一次	
		NMHC	每月测一次	
	TO 燃烧排气筒（DA008）	颗粒物、SO_2、NOx	每季度测一次	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表 5、表 6 排放限值、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）附件 1 石油化学工业标准、《炼油与石油化工行业绩效分级指标》A 级企业排放限值（储罐、装载、有机废气排放口，燃烧法处理），
		苯、甲苯、二甲苯、甲醇	每半年测一次	
		NMHC	每月测一次	
	化验室废气排气筒（DA010）	NMHC	每月测一次	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）附件 1 石油化学工业标准、《炼油与石油化工行业绩效分级指标》A 级企业排放限值
无组织	厂界	NMHC、苯、甲苯、二甲苯、甲醇、NH_3、H_2S、臭气浓度	每季度测一次	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表 7 企业边界大气污染物浓度限值；《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）附件 1 石油化学工业标准及附件 2 石油炼制和石油化学企业标准；《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准
	泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统	NMHC、苯、甲苯、二甲苯、甲醇	每季度测一次	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A1 标准
	法兰及其他连接件、其他密封设备	NMHC、苯、甲苯、二甲苯、甲醇	每半年测一次	

4.2.3 大气环境影响预测评价结论

1、本项目污染源

（1）正常排放下，SO_2、NOx、甲醇、苯、甲苯、二甲苯、NMHC、CO、

NH_3、H_2S 小时平均质量浓度贡献值的最大浓度占标率＜100%；PM_{10}、SO_2、NOx、CO、甲醇日均质量浓度贡献值的最大浓度占标率＜100%；M_{10}、SO_2、NOx 年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

（2）正常排放条件下，叠加环境质量现状浓度、以新带老削减源、区域削减源及在建、拟建工程的环境影响后，CO 保证率日均质量浓度、SO_2、NOx、CO 保证率日均质量浓度及年平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》二级标准要求；苯、甲苯、二甲苯、NH_3、H_2S、甲醇小时平均质量浓度满足《环境影响技术评价导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；NMHC 小时平均质量浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》。

（3）正常排放条件下，叠加环境质量现状浓度、区域削减源及在建、拟建工程的环境影响后，PM_{10} 保证率日均质量浓度及年平均质量浓度均不能满足《环境空气质量标准》二级标准要求，主要因为背景值超标，PM_{10} 年平均质量浓度变化率＜-20%。

（4）正常排放下，项目无组织排放的苯、甲苯、二甲苯、甲醇、NMHC、NH_3、H_2S 在厂界小时浓度达标排放。

（5）正常排放下，项目无需设置大气防护距离。

2、非正常工况

非正常排放条件下，排放污染物苯、甲苯、二甲苯、甲醇、NMHC、CO、NH_3、H_2S 在评价范围内敏感点浓度占标率、网格点最大落地浓度占标率均<100%。

3、污染物排放量核算结果

本评价建议总量控制指标为：PM_{10}：1.1847t/a；SO_2：0.4861t/a；NOx：12.0543t/a；VOCs：9.7651t/a。

大气环境影响评价自查表见表 4.2-35。

表 4.2-35　建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级☑	二级□	三级□
	评价范围	边长=50km□	边长 5-50km□	边长=5km☑
评价因子	SO_2+NO_x 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□	＜500t/a☑
	评价因子	基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3） 其它污染物（苯、甲苯、二甲苯、甲醇、NMHC、NH_3、H_2S）	包括二次 PM2.5□ 不包括二次 PM2.5☑	

评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□	附录 D☑	其他标准□
现状评价	环境功能区	一类区□	二类区☑	一类区和二类区□	
	评价基准年	（2022）年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□	主管部门发布的数据☑	现状补充监测☑	
	现状评价	达标区□	不达标区☑		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☑ 现有污染源☑	拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源☑	区域污染源□
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD☑	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□
	预测范围	边长≥50km□	边长 5-50km☑	边长=5km□	
	预测因子	预测因子(SO_2、NO_2、PM_{10}苯、甲苯、二甲苯、甲醇、CO、NMHC、NH_3、H_2S)	包括二次 PM2.5□ 不包括二次 PM2.5☑		
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%☑	$C_{本项目}$最大占标率＞100%□		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%□	$C_{本项目}$最大占标率＞10%□	
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%☑	$C_{本项目}$最大占标率＞30%□	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（1）h	$C_{非正常}$占标率≤100%☑	$C_{非正常}$占标率＞100%	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标□	$C_{叠加}$不达标☑		
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%☑	k＞-20%□		
环境监测计划	污染源监测	监测因子:（SO_2、NO_2、PM_{10}、CO、苯、甲苯、二甲苯、甲醇、NMHC、NH_3、H_2S）	有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑	无监测□	
	环境质量监测	监测因子:（苯、甲苯、二甲苯、NMHC、NH_3、H_2S）	监测点位数（2）	无监测□	
评价结论	环境影响	可以接受☑	不可以接受□		
	大气环境防护距离	距厂界最远（无）m			
	污染源年排放量	SO_2：（0.4861）t/a	NOx：（12.0543）t/a	颗粒物：（1.1847）t/a	VOCs：（9.7651）t/a
注:"□"为勾选项，填"√"；"（　　）"为内容填写项					

4.3 地表水环境影响分析

4.3.1 纳污水体

项目位于台前县产业集聚区化工产业区内，包括含油废水、含硫废水、含盐废水、生活污水、化验室分析废水及循环冷却水系统排水。

含油废水包括脱重塔废水 W1、酸性水汽提单元 W2、装置吹扫废水 W4、地面冲洗废水 W6、装置区及罐区前期雨水 W8；含硫污水为加氢装置冷低压分离器、汽提塔回流罐等产生废水，含盐废水为脱盐水站浓盐水 W3。

含硫废水进入酸性水汽提单元进行汽提，处理后产生酸性水汽提单元废水 W2。

含油废水采取隔油后，进入中和沉淀+fenton 氧化+混凝沉淀预处理后，与生活污水、化验室分析废水一并进入生化处理工段处理，污水处理站出水与脱盐水站浓盐水 W3、循环冷却水系统排水 W5 一并经厂区总排口排入集聚区污水管网，然后进入集聚区污水处理厂深度处理，达标后排入梁庙沟，然后会汇入金堤河。

4.3.2 评价等级

本项目属于水污染影响型建设项目，生产废水经污水处理站处理后排入集聚区市政污水管网，进入台前县产业集聚区污水处理厂深度处理达标后排放，属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJT2.3-2018）中评价工作等级划分原则，项目地表水评价等级为三级B。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJT2.3-2018），水污染影响型建设项目三级B评价可不进行水环境影响预测，仅对水污染控制和水环境影响减缓措施有效性、依托污水处理设施的环境可行性进行评价。

4.3.3 废水产排及影响分析

1、项目废水产生情况

项目废水污染物产排情况表 4.3-1。

表 4.3-1　　本次工程废水产生情况

项目	水量 t/d	pH	COD （mg/L）	BOD （mg/L）	SS （mg/L）	氨氮 （mg/L）	石油类 （mg/L）	硫化物 （mg/L）	苯 （mg/L）	甲苯 （mg/L）	二甲苯 （mg/L）	全盐量 （mg/L）
脱重废水W1	0.1945	5-6	5530	550	400		1726.48		616.6	493.28	246.64	
酸性水汽提单元废水W2	129.516	6-9	900	250	100	15.26	7.78	9.26	3.71	1.48	0.37	25
脱盐水站排水W3	58.6984	6-9	40		40							1500
装置吹扫废水W4	0.048	6-9	1800	300	430		545		170	190	70	
循环冷却水排水W5	203.9808	6-9	40	20	50							
地面冲洗废水W6	0.0288	6-9	400	125	600		50					
化验室废水W7	0.25	6-9	500	150	100	25						
前期雨水W8	2.7468	6-9	400	125	600		50					
生活污水W9	4.8	6-9	280	150	300	25						
	400.2633											

2、废水排放及达标情分析

本次工程产生的废水包括含油废水、含硫废水、含盐废水、生活污水、化验室分析废水及循环冷却水系统排水。

含油废水包括脱重塔废水 W1、酸性水汽提单元 W2、装置吹扫废水 W4、地面冲洗废水 W6、装置区及罐区前期雨水 W8；含硫污水为加氢装置冷低压分离器、汽提塔回流罐等产生废水，含盐废水为脱盐水站浓盐水 W3。

含硫废水进入酸性水汽提单元进行汽提，处理后产生酸性水汽提单元废水 W2。

其中含油废水、生活污水、化验室分析废水进厂区污水处理站处理，污水处理站设计处理能力为150m^3/d,处理工艺为“隔油+中和沉淀+芬顿氧化+混凝沉淀+厌氧+缺氧+好氧+MBR”工艺，污水处理站出水与脱盐水站浓盐水W3、循环冷却水系统排水W5一并经厂区总排口排入集聚区污水管网，然后进入集聚区污水处理厂深度处理，其污水处理工艺流程图见图4.3-1。

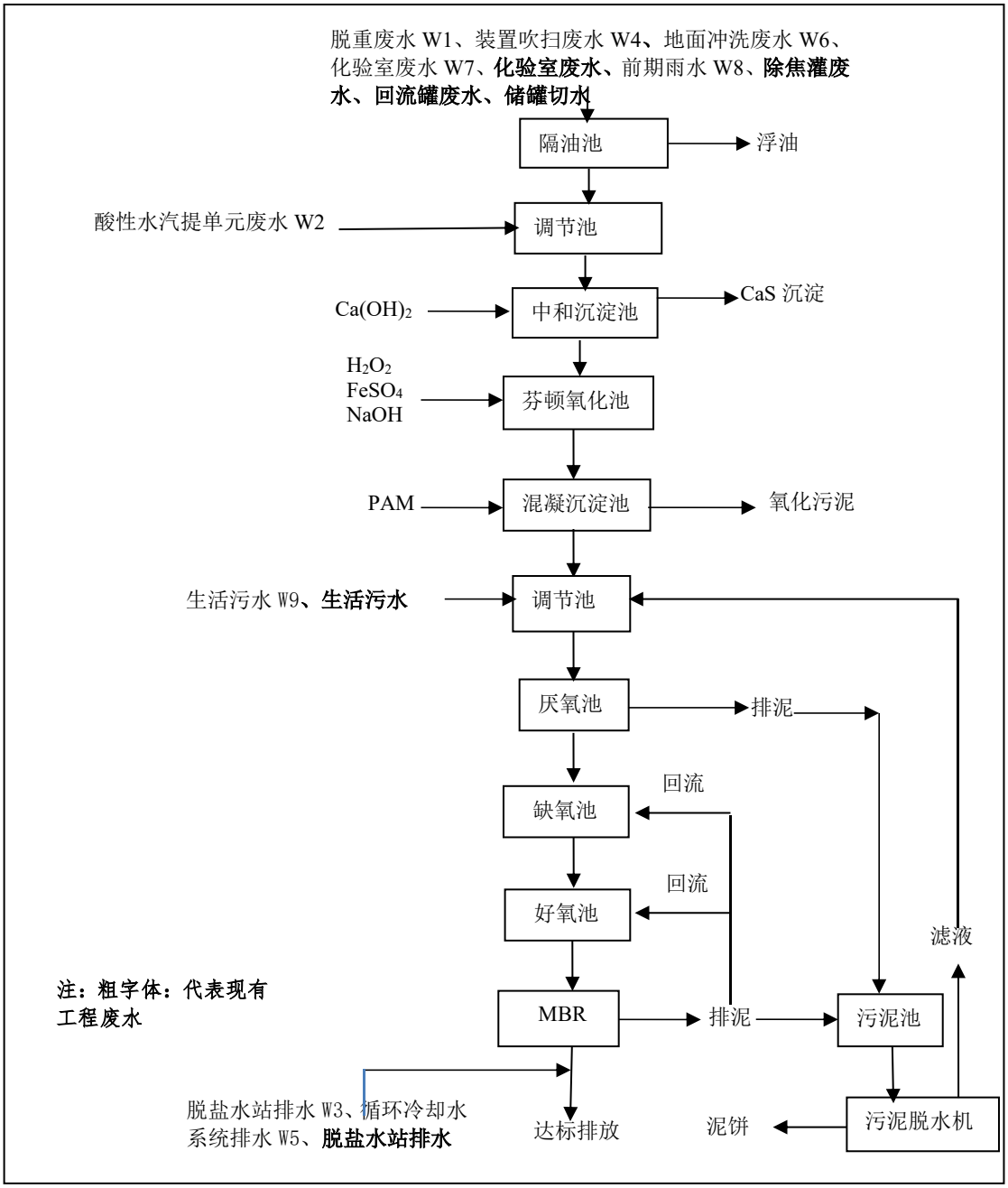


图4.3-1　　污水处理站工艺流程图

项目废水污染物产排情况表4.3-2。

表 4.3-2　　本次工程废水产排情况

项目		水量 t/d	pH	COD（mg/L）	BOD（mg/L）	SS（mg/L）	氨氮（mg/L）	石油类（mg/L）	硫化物（mg/L）	苯（mg/L）	甲苯（mg/L）	二甲苯（mg/L）	全盐量（mg/L）
脱重废水W1		0.1945	5-6	5530	550	400		1726.48		616.6	493.28	246.64	
装置吹扫废水W4		0.048	6-9	1800	300	430		545		170	190	70	
地面冲洗废水W6		0.0288	6-9	400	125	600		50					
化验室废水W7		0.25	6-9	500	150	100	25						
前期雨水W8		2.7468	6-9	400	125	600		50					
(W1+W4+W6+W7+W8)混合水1		3.2681	6-9	733.52	154.78	547.35	1.91	153.22		39.19	32.15	15.71	
隔油	去除率			10%	5%	20%		20%		20%	20%	20%	
	出水	3.2681	6-9	660.17	147.04	437.88	1.91	122.58		31.35	25.72	12.57	
酸性水汽提单元废水W2		129.516	6-9	1000	250	100	15.26	7.78	9.26	3.71	1.48	0.37	25
（隔油池废水+W2）混合水2		132.7841	6-9	991.64	247.47	108.32	14.93	10.61	9.03	4.39	2.08	0.67	24.38
中和沉淀	去除率								90%				20%
	出水	132.7841	6-9	991.64	247.47	108.32	14.93	10.61	0.90	4.39	2.08	0.67	19.51
芬顿氧化	去除率			80%	45%	20%		90%	90%	90%	90%	90%	
	出水	132.7841	6-9	198.33	136.11	86.65	14.93	1.06	0.09	0.44	0.21	0.07	19.51
混凝沉淀	去除率					40%		10%	5%	10%	10%	10%	10%
	出水	132.7841	6-9	198.33	136.11	51.99	14.93	0.95	0.09	0.40	0.19	0.06	17.56
生活污水W9		4.8	6-9	280	150	300	25						
（混凝沉淀出水+W9）混合水3		137.5841	6-9	201.18	136.59	60.64	15.28	0.92	0.08	0.38	0.18	0.06	16.94
厌氧+缺氧好氧	去除率			60%	65%	60%	80%	60%	10%	60%	60%	60%	
	出水	137.5841	6-9	80.47	47.81	24.26	3.06	0.37	0.07	0.15	0.07	0.02	16.94
MBR	去除率			40%	60%	80%	80%	40%	40%	40%	40%	40%	
	污水站出水	137.5841	6-9	48.28	19.12	4.85	0.61	0.22	0.04	0.09	0.04	0.01	16.94
脱盐水站排水 W3		58.6984	6-9	40		40							1500

循环冷却水排水W5		203.9808	6-9	40	20	50							
（污水站出水+脱盐水站排水W3+循环冷却系统排水W5）厂区总排放口		400.2633	6-9	42.85	16.76	33.01	0.21	0.08	0.01	0.03	0.01	0.003	225.8
排放标准	污水处理厂进水水质要求		6-9	350	150	200	45						
	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表1及表3污染物排放限值							20	1.0	0.1	0.1	0.4	

4.3.4 项目废水排入台前县产业集聚区污水处理厂可行性分析

1、台前县产业集聚区污水处理厂基本情况

台前县产业集聚区污水处理厂位于台前县产业集聚区长丰路西、兴工路北，设计处理规模3.0万t/d，工程分期建设，一、二期工程建设规模均为1.5万t/d，收水范围为台前县中心城区京九铁路以西、西二环路以东、郑吴路以南、南二环路以北区域。主要设计进水水质要求为pH 6-9、COD≤350mg/L、BOD≤150mg/L、SS≤240mg/L、NH_3-N≤45mg/L，设计出水水质出水水质中污染因子COD、NH_3-N、TP执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，其他污染因子执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/ 2087—2021）一级标准。

一期工程已于2017年8月建成并投入运营，一期污水处理工艺为格栅+曝气沉砂池+改良A^2O池＋二沉池+机械絮凝沉淀池+活性砂滤池+接触消毒池+巴氏计量槽。一期工程服务面积6.6km^2，分为A、B两个区域，A区：北起郑吴路、南至凤台大道、西至长丰路、东至京九铁路；B区：北起凤台大道、南至南二环、西至西环路、东至中兴大道。

二期工程及一期工程提标后污水处理工艺均为格栅+曝气沉砂池+多级A/O＋二沉池+机械絮凝沉淀池+活性砂滤池+催化臭氧氧化+生物活性炭滤池+接触消毒池+巴氏计量槽。一期工程+二期工程服务范围北至百顺路和省道S101；南至黄河大堤向北200米和濮台铁路；西至后马公路和晋豫鲁铁路以西360米规划路；东至京九铁路。

2、集聚区污水处理厂服务范围、管网建设及处理能力

（1）服务范围

台前县集聚区污水处理厂一期工程服务范围台前县产业集聚区京九铁路以西、长丰路以东、郑吴路以南、南二环路以北区域；台前县集聚区污水处理厂一期+二期工程服务范围北至百顺路和省道S101；南至黄河大堤向北200米和濮台铁路；西至后马公路和晋豫鲁铁路以西360米规划路；东至京九铁路。

本项目位于濮阳市台前县先进制造业开发区恒润路南，在污水处理厂服务范围内。

（2）管网建设

据调查可知，项目附近污水管网已建设，项目外排污水可以通过市政污水管

网进入集聚区污水处理厂。

（3）处理能力

集聚区污水处理厂接纳服务范围内的工业企业污水，还需具备三个条件：一是水质要求，接纳工业企业污水的水质因子种类和浓度均需满足污水处理厂进水水质要求；二是工艺可行性，即从接纳工业企业污水水质特点分析，判定污水处理厂污水处理工艺能否达标处理接纳企业的污水；三是剩余处理容量，在满足污水处理厂进水水质要求和处理工艺的前提下，污水处理厂剩余处理容量需大于接纳工业企业污水量。

①水质要求

项目产生脱重塔回流罐废水、酸性水汽提单元汽提塔废水、装置吹扫废水、地面冲洗废水、化验室废水、装置区及罐区前期雨水、生活污水进厂区污水处理站处理后，与脱盐水站浓盐水、循环冷却水系统排水一并经厂区总排污口排入集聚区市政污水管网，项目运营期厂区总排污口出水水质满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表1及表3污染物排放限值及台前产业集聚区污水处理厂进水水质要求。

项目脱盐水制备系统浓盐水含盐量约1500mg/L，污水处理厂总排口废水含盐量约680mg/L，与现有项目废水混合后，总排口废水含盐量约225.8mg/L，含盐量满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中溶解性总固体限值要求（污水处理厂采取再生处理时，1500mg/L），故项目废水进台前产业集聚区可行，不会影响台前产业集聚区污水处理厂运行。

②工艺可行性

项目运营期产生的废水主要包括脱重塔废水 W1、酸性水汽提单元 W2、脱盐水站浓盐水 W3、装置吹扫废水 W4、循环冷却水系统排水 W5、地面冲洗废水 W6、化验室废水 W7、装置区及罐区前期雨水 W8、生活污水 W9。其中脱重塔回流罐废水 W1、酸性水汽提单元汽提塔废水 W2、装置吹扫废水 W4、地面冲洗废水 W6、化验室废水 W7、装置区及罐区前期雨水 W8、生活污水 W9 进厂区污水处理站处理后，与脱盐水站浓盐水 W3、循环冷却水系统排水 W5 一并经厂区总排口排入集聚区污水管网，然后进入集聚区污水处理厂深度处理，厂区总排污口水质均能满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表 1 及表 3 污染物排放限值及台前县产业集聚区污水处理厂进水水质要求。

集聚区污水处理厂具有去除石油类、苯、甲苯、二甲苯、硫化物等污染因子的多级 A/O、絮凝沉淀、缺氧、活性砂滤、催化臭氧氧化、生物活性炭滤池等关键处理工艺。

总之，集聚区污水处理厂能够去除项目废水中的特征因子。

③剩余处理容量

台前县产业集聚区污水处理厂二期工程及一期工程提标后，设计处理规模 3.0 万吨/d，目前实际处理规模 0.8 万吨/d，剩余处理容量 2.2 万吨/d，本项目废水排放量为 347.5156t/d，约占污水处理厂剩余处理容量的 2.9%，能够接纳项目产生的废水。

总之，从服务范围、管网建设、处理能力等方面分析，项目运营期外排废水可进入台前县产业集聚区污水处理厂进行深度处理，对其正常运营不产生负面影响，对纳污水体金堤河影响很小。

4.4 运营期地下水环境影响预测

4.4.1 评价区域地形地貌、地质条件

1、地形地貌

台前县位于金堤河和黄河包围的冲积平原上，地形呈犀角状伸入山东腹地，属于黄河下游第四纪冲积平原，渤海湾沉降带的东濮凹陷，整个地形缓平开阔。全县海拔最高 48.8m，最低 39.3m，自然坡降为 1/1000，地势呈西高东低，北高南低，中间岗突的地貌特征，临黄大堤、金堤河堤贯穿全境，与金堤河一起将全县分割为黄河滩区、背河洼地和黄泛平原三大部分，而滩区又分成了沙岗区和平坡区两部分。台前县先进制造业开发区所在区域地形平坦，属于黄河滩区。

台前县先进制造业开发区为黄河下游冲积平原，地形较平坦。海拔 48.5-63.0m 西南高，东北低，坡降为 0.34‰。根据成因类型和形态，产业集聚区地貌可分为四种类型，分述如下：

①黄河滩区位于产业集聚区南缘，现代黄河大堤以内，宽约 6.5-8.0km，高于堤外平地 4-5m，为本区自流灌溉创造了条件。地形微有起伏，表面冲沟发育。岩性为粉土、粉砂、粘土、粉质粘土。遇到大洪水时可被淹没。

②黄河泛流平地分布于金堤与黄河大堤之间地区，岩性为粉土、粉质粘上。

③黄河故道高地分布于金堤河以北，岩性为褐黄色粉细砂、泥质粉砂。

④决口扇形地分布于马楼乡、清水河乡、打渔陈乡、孙口乡、林场等地，呈扇形，岩性为粉细砂、粉土。

2、区域地质概况

自新生代以来，华北平原整体下降，沉积了不同岩相的沉积物，第三纪早期为深盐湖沉积相，第三纪晚期和更新世早期以湖相沉积为主，黄河古河道呈NE40°展布，与长垣断裂走向基本一致。

根据钻孔资料，台前县勘探区内第四系地层及部分第三系地层描述如下：

（1）第四系（Q）

①全新统（Q_4）遍布全区，属黄河冲积物，底板埋深 25.7-35.9m，局部大于 40m。上部为灰黄、浅灰色粉土、亚粘土和泥质粉砂，下部多为灰黄、黄灰色粉细砂夹少量粉土，局部含泥质和有机质。

②上更新统（Q_3）为黄河冲积物，底板埋深一般 65.85-80.60m，局部大于 90m，厚度 40-50m。其上部为浅黄、棕黄色粉土、亚粘土，富含分散钙质和少量钙核，中下部多为灰白、浅黄色粉细砂、中细砂，偶见粗中砂，颗粒分选及磨圆度较好，呈片状或带状分布。岩性具有砂多土少的特点。

③中更新统（Q_2）以冲积相为主，间有洪积，底板埋深 132.51-150.36m，厚度 60-80m，主要岩性为棕黄、浅棕、黄棕色亚粘土、粉土与粉细砂、细中砂互层，砂层厚薄不均，颗粒上细下粗，分选及磨圆度较好。

④下更新统（Q_1）以冲积为主，间有冰水沉积，底板埋深 269.5-287.6m，厚度 130-150m，岩性为红棕、棕红色亚粘土、粘土夹多层粉细砂、细中砂。砂层单层厚度小，层数多，连续性好，呈片状分布。

（2）上第三系（N）

冲积和湖积成因，钻孔揭露厚度为 1000-1500m，主要岩性为黄棕、暗红棕、紫红色亚粘土、粘土夹多层粉细砂、细中砂。砂层层数多，连续性较好，呈面状分布。

评价区域水文地质分区图、地质图、第四系地层剖面图见图 4.4-1、图 4.4-2 和图 4.4-3。

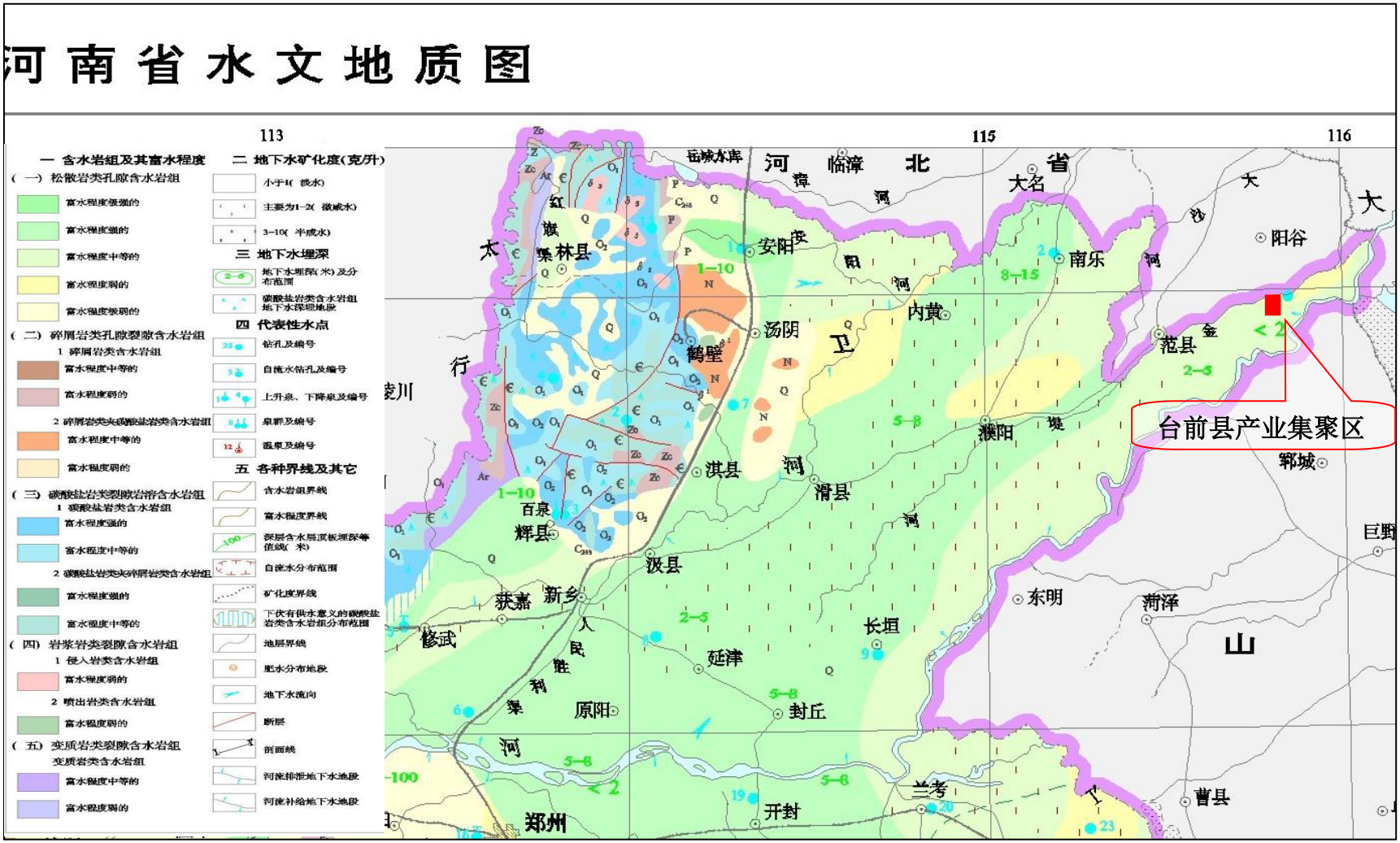


图 4.4-1 河南省水文地质图

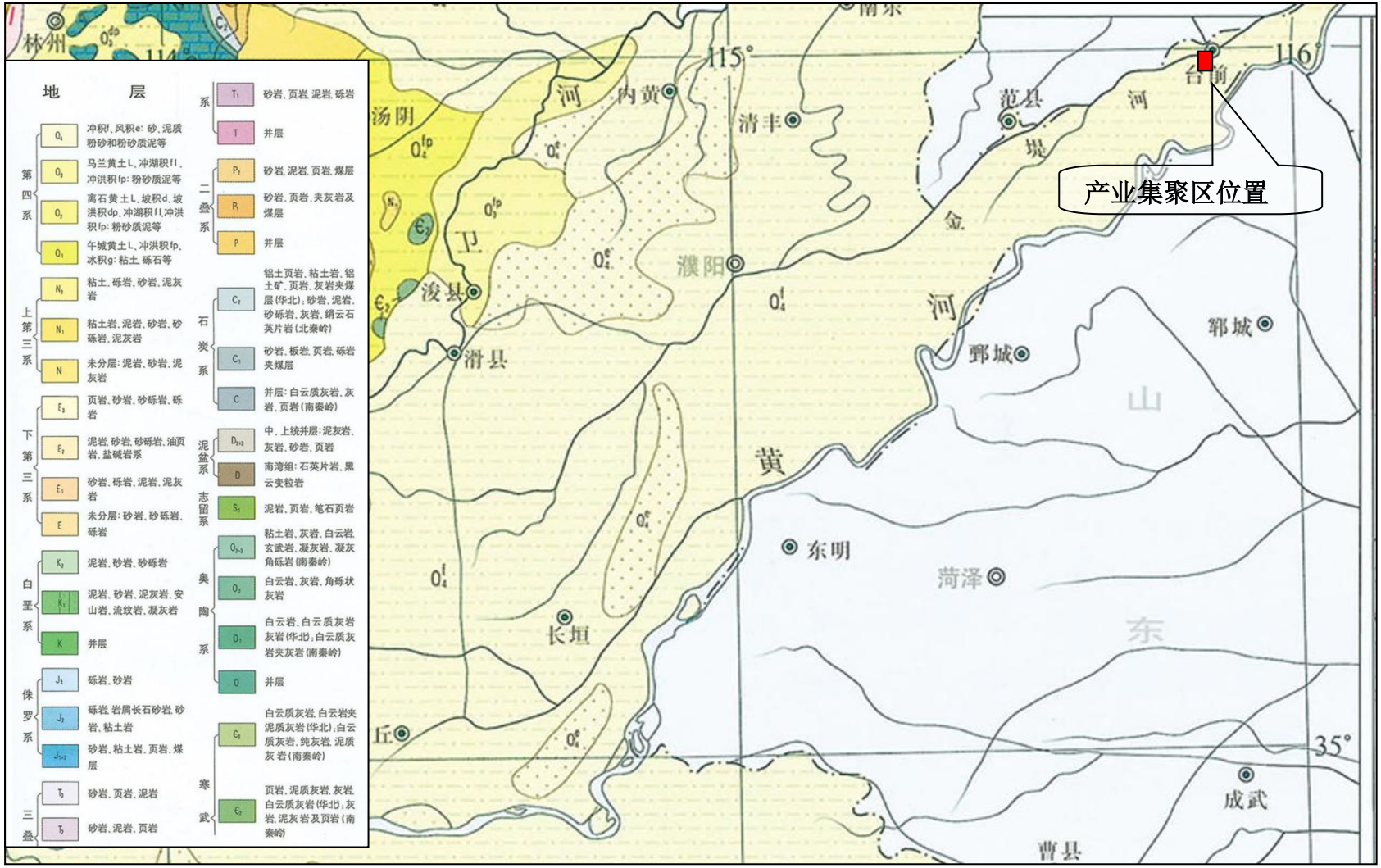

产业集聚区位置
地层
第四系
上第三系
下第三系
白垩系
侏罗系
三叠系
二叠系
石炭系
泥盆系
志留系
奥陶系
寒武系
林州
汤阴
内黄
清丰
范县
濮阳
浚县
滑县
长垣
东明
菏泽
鄄城
郓城
成武
曹县
115°
116°
35°
河
黄
山
东

图 4.4-2　河南省地质图

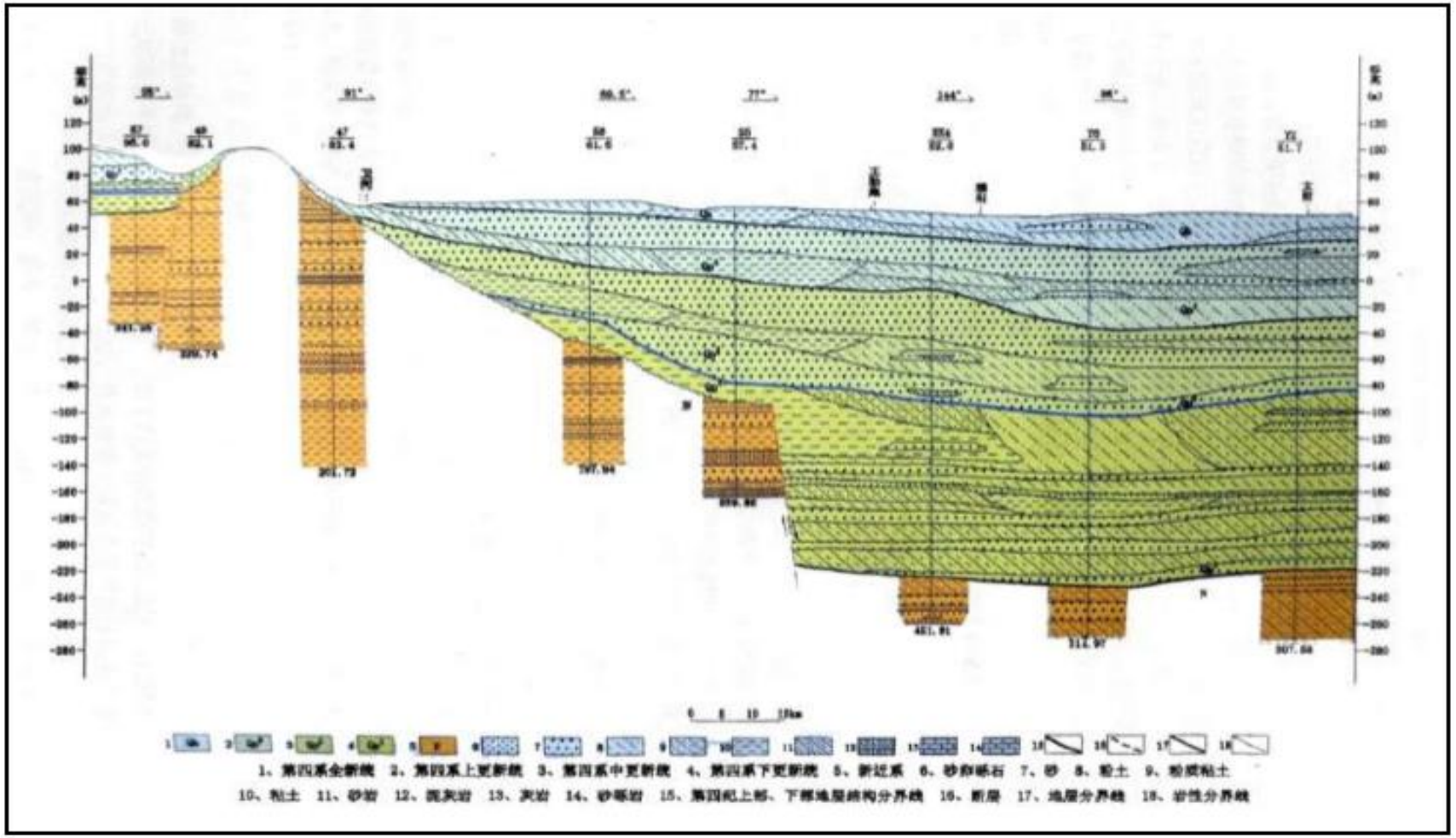


图 4.4-3　豫北平原第四系地层剖面图

3、水文地质条件

台前县地势低洼，水源补充条件好，地下水资源较丰富。浅层地下水含水层多为细砂和粉砂，地下水埋深一般在 1.5m-6m 之间，含水层厚度一般在 12m-28m，平均为 21m，单井出水量平均为 60m³/h。

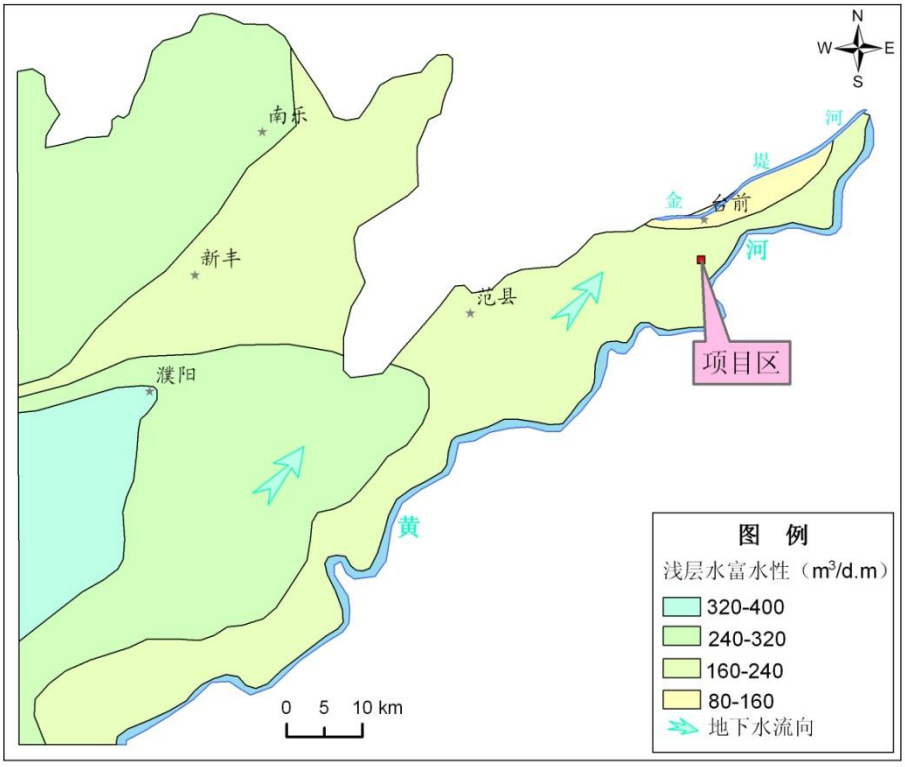


图 4.4-4　　区域水文地质图

项目所在区域埋深 280m 以上为第四系松散沉积物，其下为第三系松散沉积物。按水文地质特征，并结合开发利用条件，可划分为三个含水层组：

（1）浅层潜水或微承压水含水层组：为全新统和上更新统冲积物。底板埋深 90-120m，含水砂层岩性以粉细、中细砂为主，一般可见 3-6 层，单层厚 5-34m，总厚度 45-65m，局部地区大于 70m。砂层顶板埋深 4-20m，上伏亚砂土。砂层之间为亚砂土或亚粘土，多呈透镜状，隔水性差。地下水位埋深 2-12m。水温 15-17℃。单井出水量一般为 60-100 吨/时，局部地方小于 60 吨/时。本含水层组多为淡水，矿化度除部分地区外，一般小于 1 克/升。水化学类型：金堤河两岸为重碳酸——钙、镁型水；南部为重碳酸——钙镁钠型水，北部为重碳酸——镁钠钙型水；台前县除城关镇外为重碳酸氯化物——镁钙钠型水；城关镇及其附近为重碳酸氯化物——钠镁钙型水。浅层地下水主要接受河渠水、大气降水和灌溉回归水渗入补给，侧向径流缓慢，排泄方式主要是蒸发和人工开采。

（2）中层承压含水层组：为中、下更新统，以冲积为主，下部间有冰水沉积。底板埋深 269-287m，厚度 160-180m，主要岩性为亚粘土、粘土夹粉细、细中砂层。一般可见含水砂层 6-8 层，单层厚，2-25m，总厚度 30-55m，砂层顶板为厚 4-12m 的亚粘土，分布较稳定，隔水性能较好，与上覆浅层含水层组水力联系微弱，水化学类型为硫酸氯化物——钠镁型水。钻孔揭露本组地下水位埋深 5.20m，水位下降 6.42m，单孔涌水量 43.9 吨/小时，水温 20℃，矿化度 2.35 克/升，根据物探资料矿化度 1.50-2.84 克/升，属微咸或半咸水。

（3）深层承压含水层组：为上第三系冲积湖积沉积，主要岩性为亚粘土、粘土夹多层粉细砂、细中砂，已揭露含水砂层 7-8 层，单层厚 3-18m，总厚度 65-77m，砂层顶板为一层厚 9-18m 的亚粘土，分布较稳定，隔水性能较好，与中层含水层组无水力联系。据钻孔揭露，本组地下水位埋深 3.25m，水位降深 11m，涌水量 41 吨/时，水温 23℃，水化学类型为氯化物硫酸——钠镁型水，矿化度为 2.03 克/升的半咸水。

根据勘测水文地质资料（局部），深层承压水含水层组主要是中更新统冲积相砂、砂砾石层河下更新统湖积、冰渍泥质砂、泥质砂砾石层，泥质砂砾石含水层。

深层地下水含水层由中更新统下段和下更新统及第三系明化组上段上部的各类砂层、砂砾石层组成。岩性由盆地边缘的冲洪积、冲湖积向东过渡到湖积河冰水堆积，濮阳主要为粉砂岩、细砂岩、含砾砂岩等，地板埋深一般 180-300m。

根据勘探情况，在地下埋深 1700-2200m 范围内发育有渗透性砂岩，所含流体为地层水；在地下埋深 2200-2500m 地层岩性主要为致密的泥岩、含膏泥岩及盐岩发育区，该段地层为非渗透性地层，是流体的有利封盖层；在地下埋深 2500-3200m 又发育一套渗透性砂岩，与泥岩交互出现，所含流体为地层水；在 2950-3550m 发育一套较厚的盐岩，对下层含油气层起到良好封盖作用；在地下埋深 3300-3800m，发育一套砂岩与泥岩交互出现的地层，砂岩中含有丰富的油气资源。

4、含水岩组之间的水力关系

①浅、中层含水岩组之间水力关系微弱

从岩性上看，浅、中层含水组之间有一层厚 20-30m 的粉质黏土相隔，而且

分布稳定。从水位动态上看，浅层水水位随季节而变化，中层水水位基本不受气象要素的影响且逐年下降。

②中、深层含水层组之间无水力联系

从岩性上看，中层水与深层水含水岩层组之间，有厚约 20m 而且分布稳定的粘性土层将其分开。从水位动态上看，深层水位多年来一直高于中层水位。如濮阳市地震局院内两个观测井相距 20m，深层井水位埋深多年来一直高于中层井水位约 4m 左右。

5、地下水的补给、径流与排泄条件

本区地下水的补给、径流、排泄条件受地质、地貌、水文地质及水文气象诸因素的控制，以浅层水最为明显，现着重对浅层水的补、径、排条件叙述如下：

（1）浅层水的补给

①河渠水渗入补给：黄河、金堤河等河渠常有水流，在丰水期和引黄灌溉期，河渠水位高于邻近地下水位，对两岸地下水有明显补给作用。

②大气降水渗入补给：其补给量的大小，主要取决于降水量、降水方式及强度、包气带岩性、地形地貌和水位埋深等因素。由于年降水量多集中在七，八、九月份，因此，在这三个月内对地下水的补给量最大。

③灌溉回渗补给：黄河、金堤河两岸多为渠灌区，渠系成网，农灌季节，经常引黄灌溉，对本区浅层水有明显的补给作用。自引黄灌溉以来，使本区地下水位普遍抬高 2-5m。在井灌区，田间回归水对浅层水也有一定的补给作用。

④地下径流补给：在本区西北部，由于工农业集中开采。形成台前县附近的地下水位下降漏斗，使周边地下水向漏斗中心汇流补给。由于区内地形平坦，水力坡度较小，地下径流微弱，侧向径流补给量较小。

（2）浅层水的径流

浅层水的径流条件主要受地形、含水层岩性、补给来源和开采强度等控制，本区地下水总流向是由西南流向东北，由于地形较平坦，地下水迁流缓慢，一般水力坡度为 0.5‰-2‰。

（3）浅层水的排泄

①蒸发：本区属北暖温带大陆性季风气候，春季多风，夏季炎热，蒸发量较大，尤以五、六月份蒸发最强烈。在黄河与金堤河两岸地带，地下水位埋深多为

2-4m，局部小于 2m，包气带岩性多为亚砂土及泥质粉砂，蒸发强烈，是浅层地下水的主要排泄方式。

②人工开采：本区人工开采主要是渠系不完善地段的农业灌溉开采、生活开采及孙口一带的工业开采。

③地下水径流排泄：尽管本区浅层地下水水力坡度小，地下水径流微弱，但在本区北部地下水的下游，仍有一小部分地下水以径流方式排出区外。

据分析，中、深层地下水主要靠上游地下水的侧向径流补给，以缓慢的速度，自西南向东北流动。人工开采和缓慢的侧向径流为其排泄方式。

（4）地下水径流

①浅层地下水总体流向由西南向东北，与区域地表水流流向一致。

②河流对地下水流场形状影响较大，表现出河流渗漏补给的作用，特别是黄河的补给对本区地下水流场起到控制作用。

③中深层地下水径流方向大致自西南向东北，局部地区径流方向由南向北。

6、地下水动态变化

区内地下水动态受人工开采和降水量两种因素控制，受开采影响地下水动态表现为逐年下降趋势和水位变幅较大的特征，受降雨影响，地下水位动态表现出丰水年水位总体回升和每年雨季水位回升的特征。

浅层淡水的主要补给来源是大气降水、地表水及灌溉回归水。浅层淡水底板埋深 10-20m，单位涌水量一般大于 2.5m/hm，浅层淡水占例子县总面积的 60%，咸水占全县总面积的 40%。

深层淡水主要贮存在咸水层以下，水温高、水质好、单井出水量大，底层贮水量好，是全县地下水的主要开采对象。第一开采段底板大约埋深 140-160m，矿化度为 0.6-0.8g/L，第二开采段的底板埋深大约 240-260m，矿化度 0.5-0.6g/L，第四开采段的底板埋深在 430-470m，径流及坑塘蓄水对周围地下水也有一定补给。

4.4.2 评价区域水文状况

1、评价区含水层组划分及其特征

评价区第四系松散沉积物均分布在 280m 以上，其下为第三系沉积物，地下水类型为松散岩类孔隙水。考虑到评价区地下水开发利用现状，重点讨论第四系

松散孔隙含水层，并划分为浅层孔隙含水层和深层孔隙含水层。

①第四系浅层含水层组（潜水或微承压水）

是本区主要含水层组之一，底板埋深 90-120m（评价区浅层水的开采井深度一般在 20-60m），局部大于 120m。本组全为黄河冲积层，在主流带颗粒较粗，厚度较大，质地较纯；泛流带颗粒稍细，厚度较薄，部分含泥质。本组含水砂层较多，以粉细、中细砂为主，局部可见粗中砂。在平面上多呈片状或带状分布，范围较大；在剖面上多呈串珠状。3-6 层，单层厚度一般为 5-34m，总厚度为 45-65m，局部大于 70m，是浅层水的主要富集段。浅层含水层涌水量在 1-3 L/sm，即 80-260 m^3/dm，富水性中等。砂层顶板埋深 4-20m，其上多为亚砂土，下伏砂层之间为亚砂土或亚粘土，厚度薄，多呈透镜状，隔水性中等-差。

②第四系深层含水层组（承压水）

本含水层组底板埋深 269-287m，厚度 160-180m。其主要特点是土多砂少，含有风化长石，含水层单层厚度较小，呈面状分布，以粉细、细中砂为主，偶见粗砂，一般可见 6-8 层，单层厚 2-25m，总厚度 30-55m。砂层顶板为厚度 4-12m 的亚粘土，分布较稳定，隔水性能较好，与上覆浅层含水层组水力联系微弱。

由于第四系深层承压含水层的大量开采，目前静水位在 0-5m 左右，而浅层含水层水位在 37-45m 之间，浅层含水层水位明显高于深层承压含水层水位。但由于浅层与深层含水层之间有连续的亚粘土、粘土隔水层，使得两者水力联系较差（即：如果联系好，则浅水层大量补给深层水，水位不会有 30-40m 之间的落差）。

2、地下水的补、径、排条件

由于集聚区主要影响浅层含水层，因此对浅层含水层的地下水补给、径流、排泄条件叙述如下：

（1）浅层水的补给

①大气降水渗入补给：由于年降水量多集中在 6-9 月份，因此补给量也较大。评价区包气带为粉土和粉质粘土，地下水埋深 2.80-6.71m，大气降水入渗补给条件一般，大约在 15%左右。

②灌溉回渗补给：本区为渠灌区，渠系成网，农灌季节，经常引黄灌溉，对本区浅层水有明显的补给作用。

③地下径流补给：评价区地下水流有西南向东北流动，因此侧向补给也是地下水的一种补给来源，但由于水力坡度较低，侧向补给总量有限。

（2）浅层水的径流

浅层水的径流条件主要受地形、含水层岩性、补给来源和开采强度等控制，本区地下水总流向是由西南向东北方向流动，由于地形较平坦，地下水迁流缓慢，一般水力坡度为 0.5‰-2‰。

（3）浅层水的排泄

①蒸发：本区属北暖温带大陆性季风气候，春季多风，夏季炎热，蒸发量较大，尤以五、六月份蒸发最强烈。由于本地区浅层地下水埋深在 2.80-6.71 m，因此埋深小于 3-4m 的区域，地下水蒸发作用较强。

②人工开采：由于浅层水富水性一般，因此浅层水人工开采有限。

③地下水径流排泄：如前所述，尽管本区浅层地下水水力坡度小，地下径流微弱，但在本区东北部地下水的下游，仍有一小部分地下水以径流方式泄入区外。本地区开采的主要是深层地下水，特别是黄河大堤以南的集中供水水源地，浅层水的水位高于深层水水位约 30-40m。

3、地下水流向

①浅层地下水总体流向由西南向东北，与区域地形基本一致。

②由于本区地下水滞留，且受黄河大堤等人造地形的影响，地下水朝东北偏北流动。

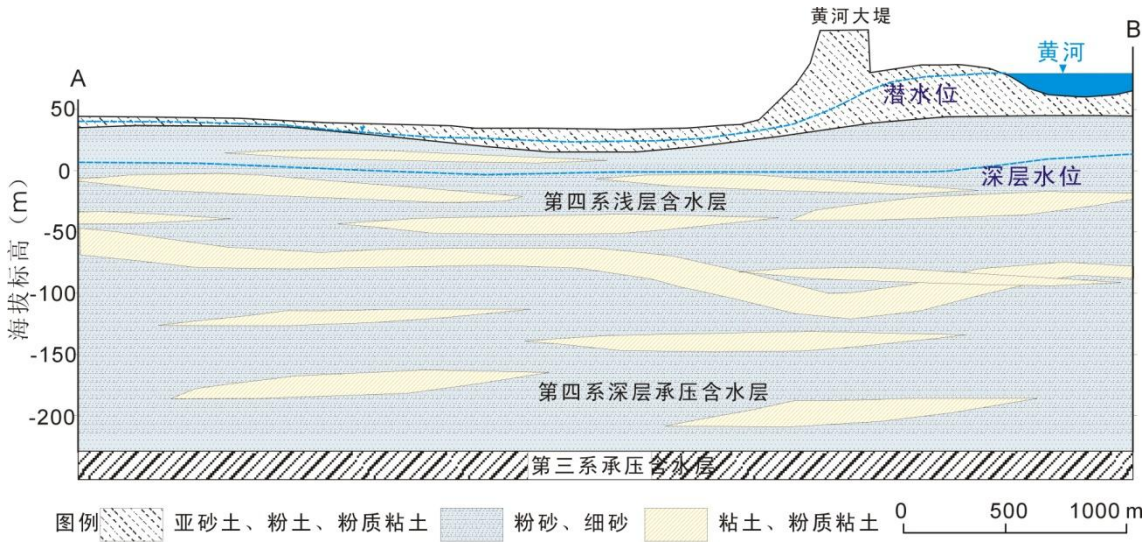


图 4.4-5　评价区水文地质剖面图

项目评价区浅层地下水水位埋深为 3.3m，深层地下水水位埋深为 41.5m。浅层地下水水位明显高于深层，但由于浅深层含水层之间有多个粉质粘土隔水层，因此水力联系不密切。

4、评价区地下水流场特征

项目评价区地处泛流平地区。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），需完成一个连续水文年的枯、丰两期地下水位现状调查。为掌握评价区地下水流场和流向，对调查区松散岩类孔隙水进行了地下水水位现状调查，并绘制了地下水丰、枯水期流场图，见图 4.4-6、图 4.4-7,。

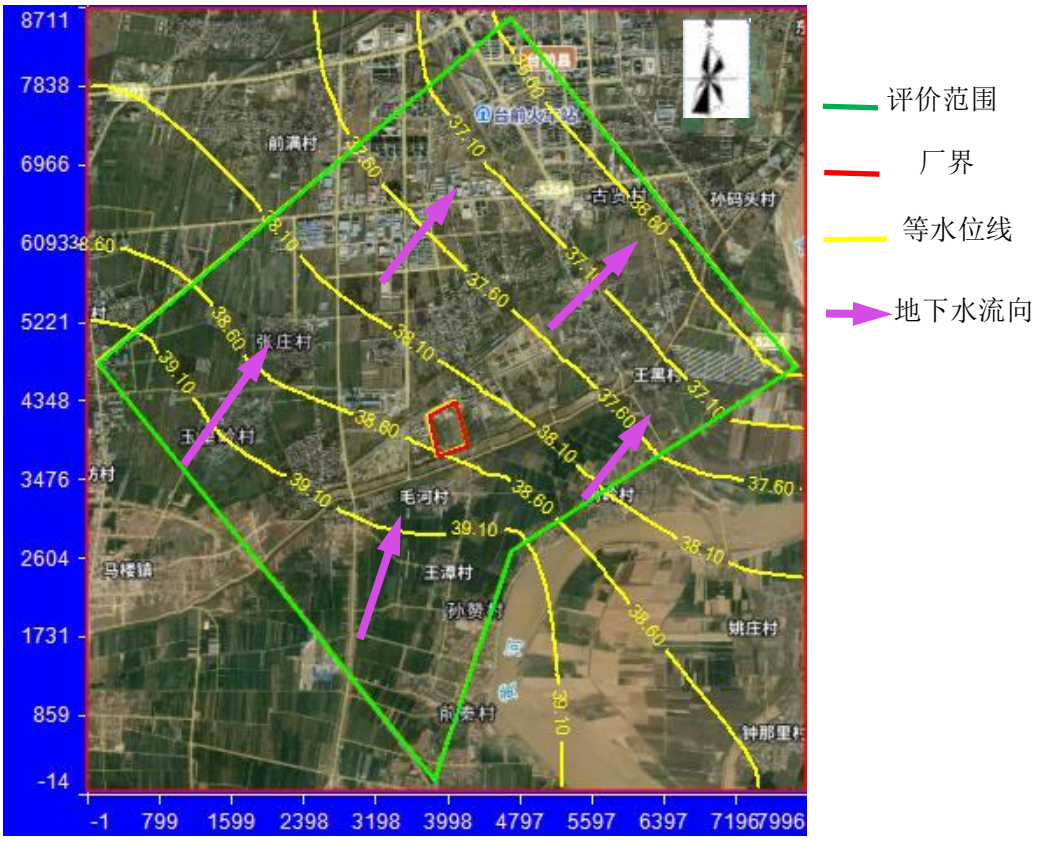


图 4.4-6　调查评价区丰水期地下水等水位线图

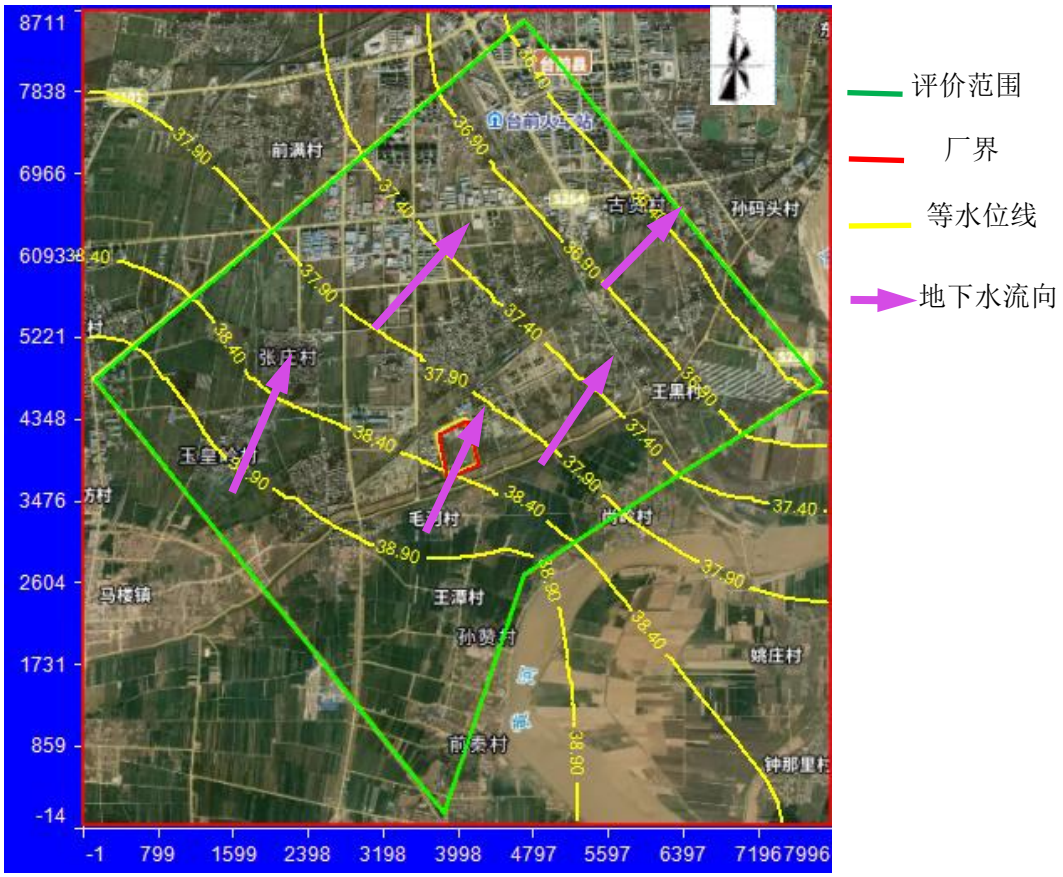


图 4.4-7　评价区枯水期地下水等水位线图

根据资料及统调结果，地下水丰水期流向和枯水期流向基本一致（见图 4.4-6、图 4.4-7），即整体由西南向东北迳流。丰水期地下水埋深 3.25～5.6m，水位标高 37.1～39.45m。枯水期地下水埋深 3.29m～5.76m，水位标高 36.94～39.41m。根据等水位线图可知，地下水评价区地势平坦，水位变化较缓，地下水平均水力梯度在 0.5‰-2‰。

4、评价区域地下水水质状况

项目地下水现状监测结果见第三章区域环境概况，据地下水现状监测结果，各监测点监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的要求。

4.4.3 项目区地质水文状况

（1）厂区地层

场地附近地层属第四纪黄河冲堆积的粉土、粉质粘土及粉砂，根据项目厂区工程地质勘探资料（时间 2023 年 5 月）分析可知，地层分布情况见表 4.4-1 及图 4.4-8、图 4.4-9。

表 4.4-1　　项目厂区地质情况统计表

时代成因	地层编号	岩土名称	统计项目	层厚(m)	层顶高程(m)	层底高程(m)	层顶深度(m)	层底深度(m)
Q_4^{ml}	1-0-0	杂填土	统计个数	104	104	104	104	104
			最大值	1.70	42.95	41.95	0.00	1.70
			最小值	0.50	41.50	40.45	0.00	0.50
			平均值	0.84	41.96	41.12	0.00	0.84
Q_4^{al+pl}	2-0-0	粉质黏土	统计个数	104	104	104	104	104
			最大值	2.50	41.95	40.25	1.70	3.20
			最小值	1.00	40.45	38.45	0.50	1.60
			平均值	1.70	41.12	39.43	0.84	2.53
Q_4^{al+pl}	3-0-0	粉质黏土	统计个数	104	104	104	104	104
			最大值	4.20	40.25	38.35	3.20	6.30
			最小值	1.40	38.45	35.35	1.60	3.90
			平均值	2.41	39.43	37.02	2.53	4.94
Q_4^{al+pl}	4-0-0	粉土	统计个数	77	77	77	77	77
			最大值	1.30	38.35	37.60	6.30	6.80

			最小值	0.30	35.55	35.00	3.90	4.60
			平均值	0.66	37.13	36.47	4.90	5.56
Q_4^{al+pl}	5-0-0	粉质黏土	统计个数	104	104	104	104	104
			最大值	2.80	37.60	36.20	6.80	8.50
			最小值	0.60	35.00	33.30	4.60	5.90
			平均值	1.36	36.53	35.17	5.43	6.79
Q_4^{al+pl}	6-0-0	粉土	统计个数	57	57	57	57	57
			最大值	1.30	35.95	35.45	8.00	8.60
			最小值	0.40	33.70	33.10	5.90	6.50
			平均值	0.61	35.46	34.85	6.56	7.16
Q_4^{al+pl}	7-0-0	粉质黏土	统计个数	104	104	104	104	104
			最大值	4.40	36.20	32.90	8.60	11.60
			最小值	0.90	33.10	30.65	6.20	9.10
			平均值	2.86	34.84	31.97	7.12	9.99
Q_4^{al+pl}	8-0-0	粉土	统计个数	80	80	80	80	80
			最大值	3.00	32.90	32.10	11.30	12.40
			最小值	0.40	30.65	29.45	9.10	9.80
			平均值	1.49	32.00	30.51	9.87	11.36
Q_4^{al+pl}	9-0-0	粉质黏土	统计个数	104	104	104	104	104
			最大值	7.10	32.70	29.15	12.40	17.50
			最小值	0.80	29.45	24.30	9.40	12.60
			平均值	3.17	30.83	27.66	11.13	14.30
Q_4^{al+pl}	10-0-0	粉砂	统计个数	102	104	102	104	102
			最大值	7.50	29.15	26.35	17.50	21.20
			最小值	0.90	24.30	20.65	12.60	16.00
			平均值	3.50	27.66	24.16	14.30	17.80
Q_4^{al+pl}	11-0-0	粉质黏土	统计个数	45	58	45	58	45
			最大值	4.20	26.35	24.40	21.20	22.30
			最小值	0.50	20.65	19.55	16.00	17.30
			平均值	1.88	24.40	22.54	17.70	19.53
Q_4^{al+pl}	12-0-0	粉砂	统计个数	41	89	41	89	41
			最大值	9.00	25.10	21.20	22.30	27.00
			最小值	0.90	19.55	14.75	16.70	21.20
			平均值	5.24	23.18	17.60	18.73	24.34

Q_4^{al+pl}	13-0-0	粉质黏土	统计个数		41		41	
			最大值		21.20		27.00	
			最小值		14.75		21.20	
			平均值		17.60		24.34	

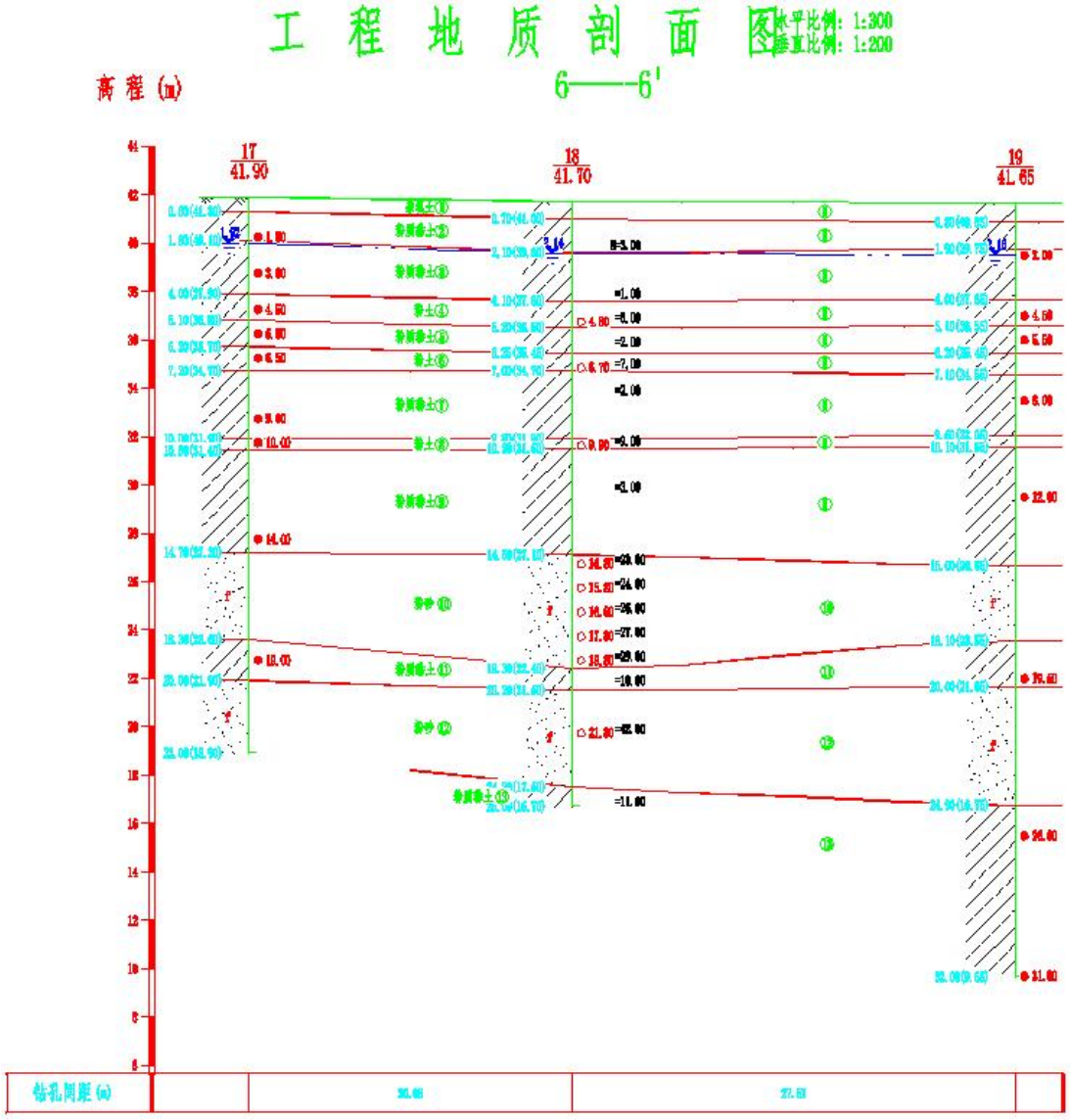
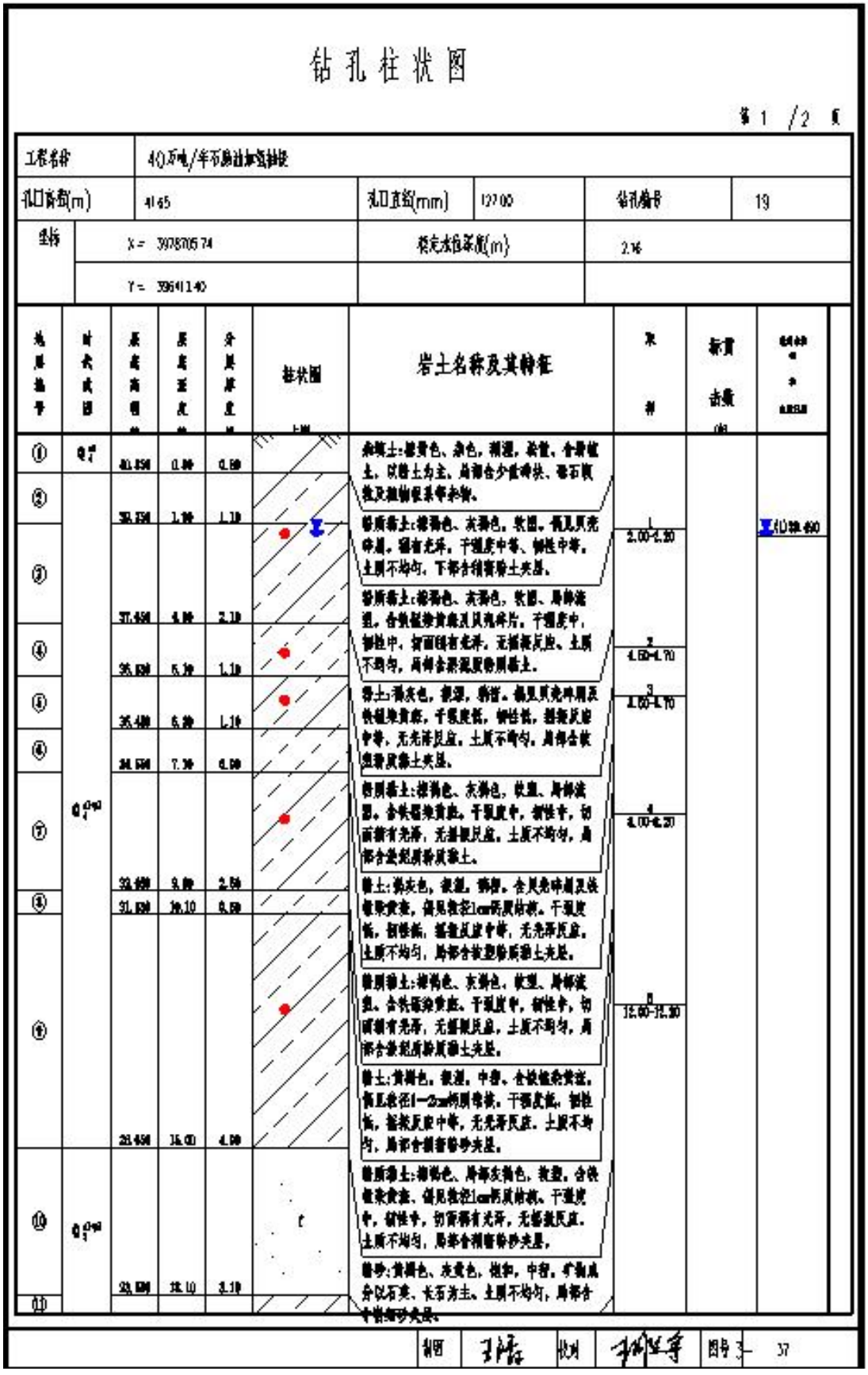


图 4.4-8　项目厂区工程地质剖面图



钻孔柱状图

第 1 /2 页

工程名称	40万吨/年石脑油加氢抽提				
孔口高程(m)	41.65	孔口直径(mm)	127.00	钻孔编号	19
坐标	X = 3978705.74	稳定水位深度(m)	2.16		
	Y = 39641140				

地层编号	时代成因	层底高程(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图	岩土名称及其特征	取样	标贯击数	稳定水位深度(m)
①	Q_4^{ml}	40.850	0.80	0.80		杂填土：褐黄色、杂色，潮湿，松散，含建筑土，以粘土为主，局部含少量砖块、碎石屑及植物根茎等杂物。			
②		39.750	1.90	1.10		粉质粘土：褐黄色、灰褐色，软塑，稍见贝壳碎屑，偏有光泽，干强度中等、韧性中等，土质不均匀，下部含细砂土夹层。	1 2.00-2.20		40.150-40.450
③		37.650	4.00	2.10		粉质粘土：褐黄色、灰褐色，软塑、局部流塑，含铁锰结核及贝壳碎片，干强度中，韧性中，切面稍有光泽，无摇振反应，土质不均匀，局部含薄层淤质粉质粘土。	2 4.50-4.70		
④		36.550	5.10	1.10		淤土：褐灰色，很湿，饱和。稍见贝壳碎屑及铁锰结核富集，干强度低，韧性低，摇振反应中等，无光泽反应，土质不均匀，局部含软塑粉质粘土夹层。	3 4.50-4.70		
⑤		35.450	6.20	1.10		粉质粘土：褐黄色、灰褐色，软塑、局部流塑，含铁锰结核富集，干强度中，韧性中，切面稍有光泽，无摇振反应，土质不均匀，局部含淤质粉质粘土。	4 6.00-6.20		
⑥		34.550	7.10	0.90		淤土：灰色，很湿，饱和。含贝壳碎屑及铁锰结核富集，偶见粒径1cm砾石分布，干强度低，韧性低，摇振反应中等，无光泽反应，土质不均匀，局部含软塑粉质粘土夹层。			
⑦	Q_4^{al+pl}	32.650	9.00	1.90		粉质粘土：褐黄色、灰褐色，软塑、局部流塑，含铁锰结核富集，干强度中，韧性中，切面稍有光泽，无摇振反应，土质不均匀，局部含淤质粉质粘土。			
⑧		31.550	10.10	0.90		淤土：灰色，很湿，饱和。含贝壳碎屑及铁锰结核富集，偶见粒径1cm砾石分布，干强度低，韧性低，摇振反应中等，无光泽反应，土质不均匀，局部含软塑粉质粘土夹层。			
⑨		28.450	13.00	4.90		粉质粘土：褐黄色、灰褐色，软塑、局部流塑，含铁锰结核富集，干强度中，韧性中，切面稍有光泽，无摇振反应，土质不均匀，局部含淤质粉质粘土夹层。	5 12.60-12.80		
⑩	Q_3^{al+pl}	28.350	13.10	0.10		粉土：黄褐色，很湿，中密，含铁锰结核富集，偶见粒径1~2cm砾石分布，干强度低，韧性低，摇振反应中等，无光泽反应，土质不均匀，局部含细粉砂夹层。			
⑪						粉砂：黄褐色，灰黄色，饱和，中密，矿物成分以石英、长石为主，土质不均匀，局部含中粗砂夹层。			

制图 王[illegible]　　校对 [illegible]　　图号 37

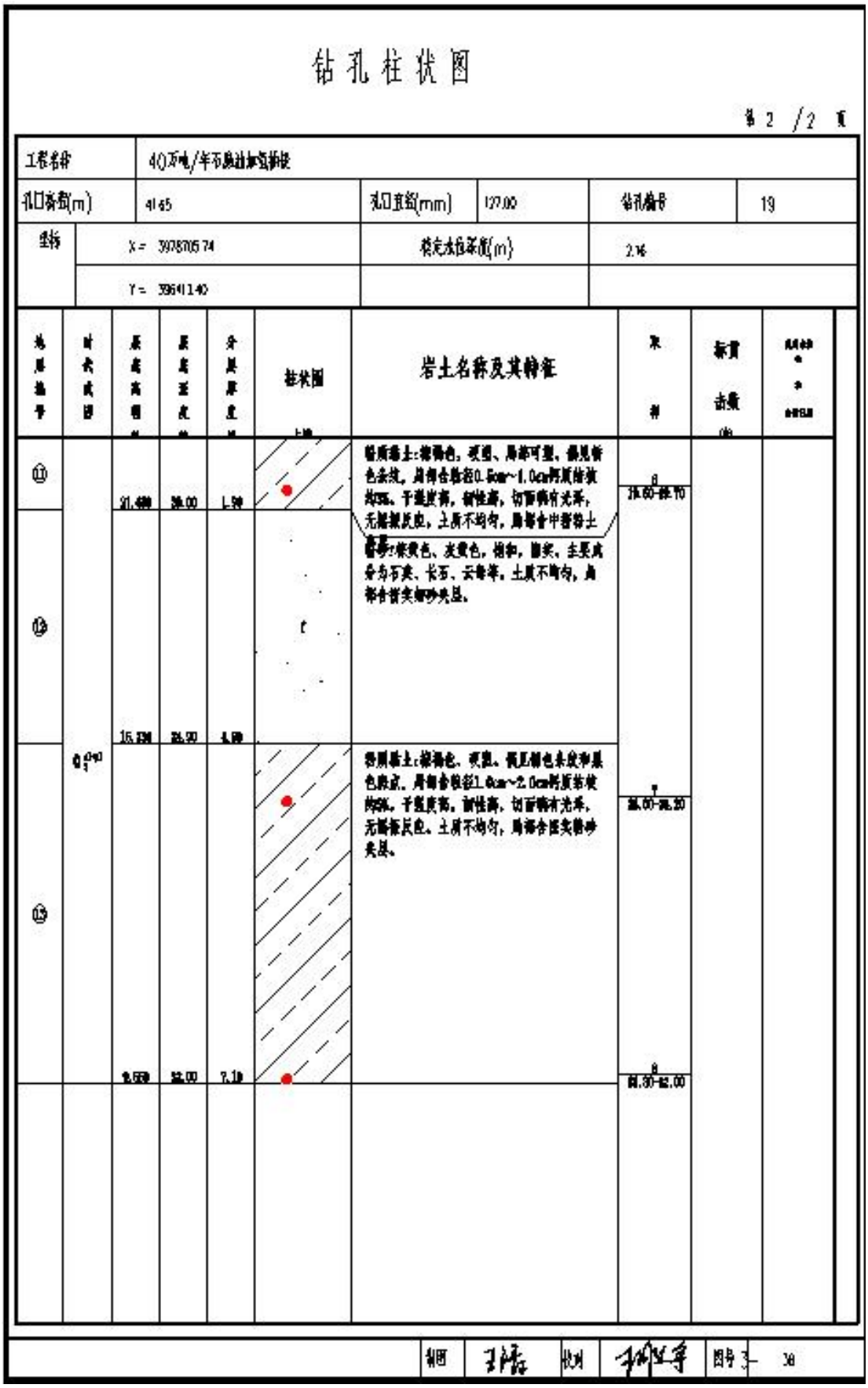


图 4.4-9　厂区内钻孔柱状图

（2）水文地质条件

借鉴项目厂区附近其他项目(河南网塑新材料科技股份有限公司年产 60 万吨聚苯乙烯建设项目环境影响报告书，2023 年 4 月报批)抽水试验资料可知，井深 40m 浅井（项目东北 1.6km）抽水实验，井径为 160mm，水位降深 0.91m，出水量约为 4.61m3/h，转化为单位涌水量为 1.4L/（s.m），富水性中等，浅层含水层渗透系数约为 1.1m/d。

借鉴项目厂区附近其他项目(河南网塑新材料科技股份有限公司年产 60 万吨聚苯乙烯建设项目环境影响报告书，2023 年 4 月报批)渗水试验资料可知，项目区包气带渗透系数 K 为 0.53-0.71*10^{-4}cm/s，折合 0.046-0.061（m/d）,厚度大于 1m，天然包气带防污性能为中。

4.4.3 评价工作等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），评价工作等级划分应依据项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

（1）建设项目行业分类

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中关于建设项目分类的相关内容，本项目地下水环境影响评价项目类型属于导则中规定的I类建设项目。

（2）地下水环境敏感程度

根据《关于印发河南省城市集中式饮用水源保护区划的通知》（豫政办〔2007〕125 号）、《关于印发河南省县级集中式饮用水源保护区划的通知》（豫政办[2013]107 号）及《关于印发河南省乡镇集中式饮用水源保护区划的通知》（豫政办[2016]23 号）发布的有关濮阳市辖区市、县及乡镇三级饮用水源保护区划水源地保护分布情况，结合本项目厂址位于台前县先进制造业开发区化工产业区（黄河大道南段路东），据调查可知，即项目不在各级集中式饮用水源地保护范围内。

据调查可知，项目周边张堌堆村、西白岭村等多处存在分散式饮用水源井，项目选址地下水环境敏感特征判定为较敏感。

表 4.4-2　　地下水环境敏感程度分级

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保

	护区。
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区
a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中界定的涉及地下水的环境敏感区。	

表 4.4-3　　地下水评价工作等级分级表

项目类别 / 环境敏感程度	I	II	III
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

项目厂址属于地下水环境较敏感地区，根据地下水评价工程等级划分指标，本项目地下水环境评价工作等级为一级。

4.4.4 评价范围

本次评价采用查表法确定地下水调查范围。本次地下水预测范围与现状调查范围一致。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），结合项目区水文地质条件，综合考虑，项目地下水评价范围为30km^2，评价范围详见图4.4-10。

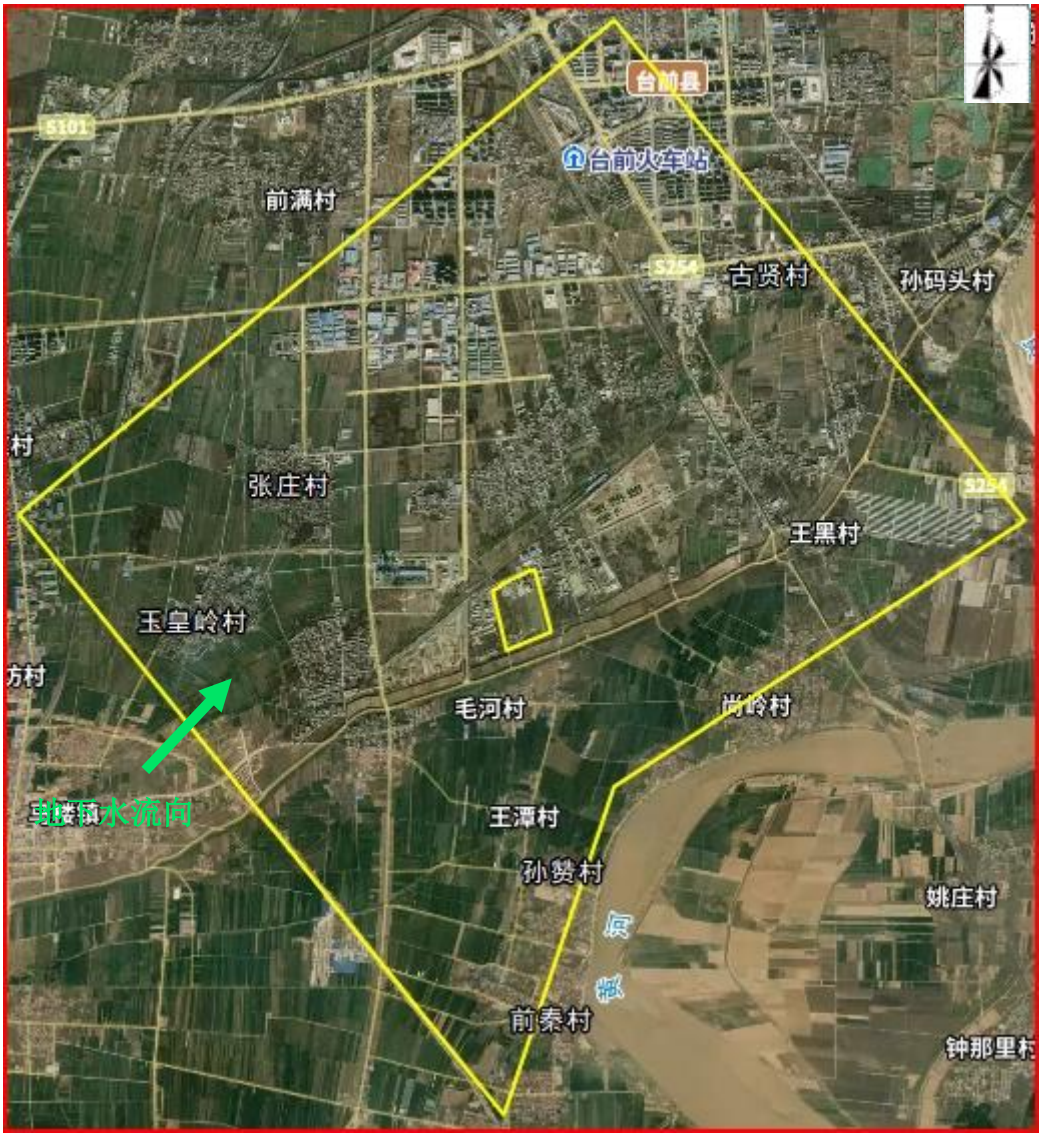


图 4.4-10　地下水评价范围

4.4.5 地下水环境保护目标

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），地下水环境保护目标指潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层，集中式饮用水水源、分散式饮用水水源地，以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

调查评价区地下水主要为潜水和中深层承压水。因此，本区的环境保护目标是：该区域潜水含水层和可能受影响的承压水；地下水资源应满足生活饮用水需求，地下水水质不能受到污染。根据地下水环境影响因素及可能的影响范围，确

定地下水环境保护目标为调查评价区内的各居民饮用水井和灌溉井，详见表 4.4-4、图 4.4-11

表4.4-4　主要环境保护目标一览表

编号	坐标		成井深度	水位埋深		取水层位	水井功能	供水人
				枯水期	丰水期			
毛河村	3833	3260	45	3.75	3.6	浅层	饮用水井	
张堌堆村	3376	4895	60	4.51	4.38	浅层	饮用水井	
东毛河村	4334	3495	60	4.06	3.9	浅层	饮用水井	
曹家村	4334	5589	50	5.51	5.3	浅层	饮用水井	
东白岭村	4777	5828	40	5.55	5.5	浅层	饮用水井	
刘桥村	6030	5248	45	5.59	5.5	浅层	饮用水井	
陈楼村	2809	3188	70	3.88	3.7	浅层	饮用水井	
姜庙村	2524	3643	40	4.16	3.9	浅层	饮用水井	
张庄村	2250	5065	50	4.27	4.1	浅层	饮用水井	2100
王潭村	3980	2414	100	3.29	3.25	浅层	饮用水井	
西白岭村	4185	4890	60	5.23	5	浅层	饮用水井	
尚岭村	5722	3597	100	4.48	4.4	浅层	饮用水井	
王黑村	6279	4655	100	5.76	5.6	浅层	饮用水井	
玉皇岭村	1700.00	4191.00	40	4.2	3.98	浅层	饮用水井	2200

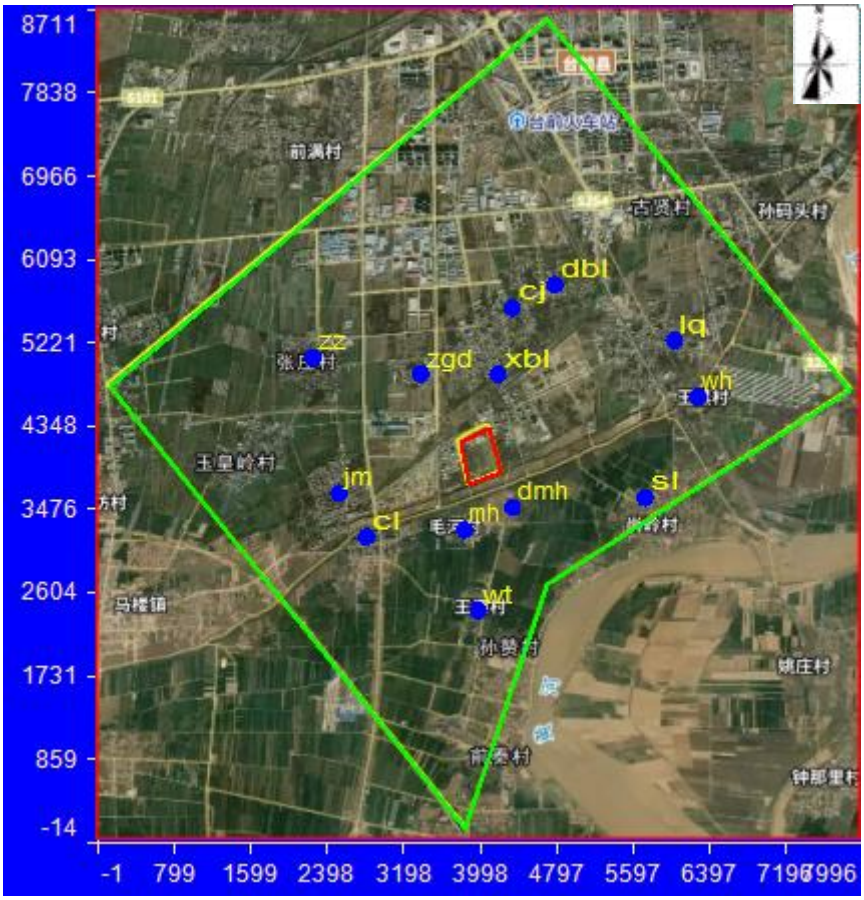


图4.4-11　项目评价区地下水敏感点位图

4.4.6 地下水污染模拟预测

4. 4. 6. 1 模拟模型

地下水溶质运移数学模型应包括水流模型和溶质运移模型两部分。

（1）地下水流模型

三维、非均质、各向异性的层流、非稳定潜水模型为：

$$\mu_s \frac{\partial h}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x}\left(K_x \frac{\partial h}{\partial x}\right) + \frac{\partial}{\partial y}\left(K_y \frac{\partial h}{\partial y}\right) + \frac{\partial}{\partial z}\left(K_z \frac{\partial h}{\partial z}\right) + W$$ 控制方程

$$h(x,y,z,t) = h_0(x,y,z)(x,y,z) \in \Omega, t = 0$$ 初始条件

$$h(x,y,z,t)|_{\Gamma_1} = h(x,y,z,t)_{(x,y,z)\in\Gamma 1}$$，t≥0第一类边界

$$\left(k(h-z)\frac{\partial h}{\partial n} + \alpha h\right)\Big|_{\Gamma_2} = q(x,y,z)$$ 第二类边界

式中：

μ—贮水率，1/m；

h—水位，m；

Kx，Ky，Kz—分别为 x，y，z 方向上的渗透系数，m/d；

t—时间，d；

W—源汇项，m^3/d。

h(x,y,z)—已知水位分布；

Ω—模型模拟区

Γ1一类边界；

h(x,y,z,t)— 一类边界上的已知水位函数。

Γ2—二类边界；

k—三维空间上的渗透系数张量；

n—边界Γ2的外法线方向；

q(x，y，z，t)—二类边界上已知流量函数。

（2）溶质运移模型

不考虑污染物在含水层中的交换、挥发、生物化学反应，地下水中溶质运移的数学模型可表示为：

$$n_e\frac{\partial C}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial x_i}\left[nD_{ij}\frac{\partial C}{\partial x_j}\right]-\frac{\partial h}{\partial x_i}(nCV_i)\pm C'W$$

式中：

αijmn—含水层的弥散度；

Vm，Vn—分别为m和n方向上的速度分量；

v｜—速度模；

C—模拟污染质的浓度（mg/L）；

ne—有效孔隙度；

t－时间（d）；

C′—模拟污染质的源汇浓度（mg/L）；

W—源汇单位面积上的通量；

V i—渗流速度（m/d）；

C′ — 源汇的污染质浓度（mg/L）。

以上模型的选择基于以下理由：

①有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染物总量减少，运移扩

散速度减慢。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在困难；

②假设污染物质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染物质。保守型污染物质的运移只考虑对流、吸附、弥散作用。在国际上有很多用保守型污染物质作为模拟因子进行环境质量评价的成功实例；

③保守型考虑符合环境影响评价风险最大的原则。

联合求解水流方程和溶质运移方程就可得到污染物质的空间分布。

（3）应用软件

对于上述数学控制方程的求解，采用地下水模拟软件VisualMODFLOW Flex 5.1 CN进行计算。VisualMODFLOW Flex 5.1 CN(2019年发行)是目前国际上最先进的综合性的地下水模拟软件包，由MODFLOW、MODPATH、MT3D、FEMWATER、PEST、MAP等模块组成的可视化三维地下水模拟软件包；可进行水流模拟、溶质运移模拟、反应运移模拟；建立三维地层实体，从而可以综合考虑到各种复杂水文地质条件，给模拟者带来极大的方便，同时也有效的提高了模拟的仿真度。VisualMODFLOW Flex5.1CN在美国和世界其它国家得到广泛应用。VisualMODFLOW Flex 5.1 CN系统中所包含的MODFLOW模块可构建三维有限差分地下水流模型，是由美国地质调查局（USGS）于80年开发出的一套专门用于模拟孔隙介质中地下水流动的工具。自问世以来，MODFLOW已经在学术研究、环境保护、水资源利用等相关领域内得到了广泛的应用。

（4）水流数值模型的建立

水文地质概念模型是把含水层实际的边界性质、内部结构、渗透性质、水力特征和补给排泄等条件进行概化，便于进行数学与物理模拟。水文地质概念模型是对地下水系统的科学概化，是为了适应数学模型的要求而对复杂实际系统的一种近似处理，是地下水系统模拟的基础。它把研究对象作为一个有机的整体，综合各种信息，集多学科的研究成果，以地质为基础，根据系统工程技术的要求概化而成。水文地质概念模型的核心要素是边界条件、内部结构和地下水流态，通过对研究区的岩性构造、水动力场、水化学场的分析，可以确定概念模型的要素。

（5）模型结构

根据项目地下水评价区水文地质结构，本项目地下水模拟模型结构为浅层含水层。

根据水文地质调查资料分析，构建项目所在区域的地下水流动模型。模型底部为-47m高程面作为基准面，表面采用地表实际高程，以评价区范围实际投影坐标为模型坐标。其中，研究区外围均设置为不活动网格，不参与计算。为了计算更为精细化，对项目所在项目区处进行了网格加密。垂向按照水文地质条件和参数设置为浅层含水层，岩性分别为粉砂含水层，对地下水的污染，主要是对浅层含水层组的污染。计算单元平面上加密后网格为94、76列，模型垂向共1层，网格加密后共7144个网格，项目厂区为加密网格，模型结构见图4.4-12、图4.4-13。

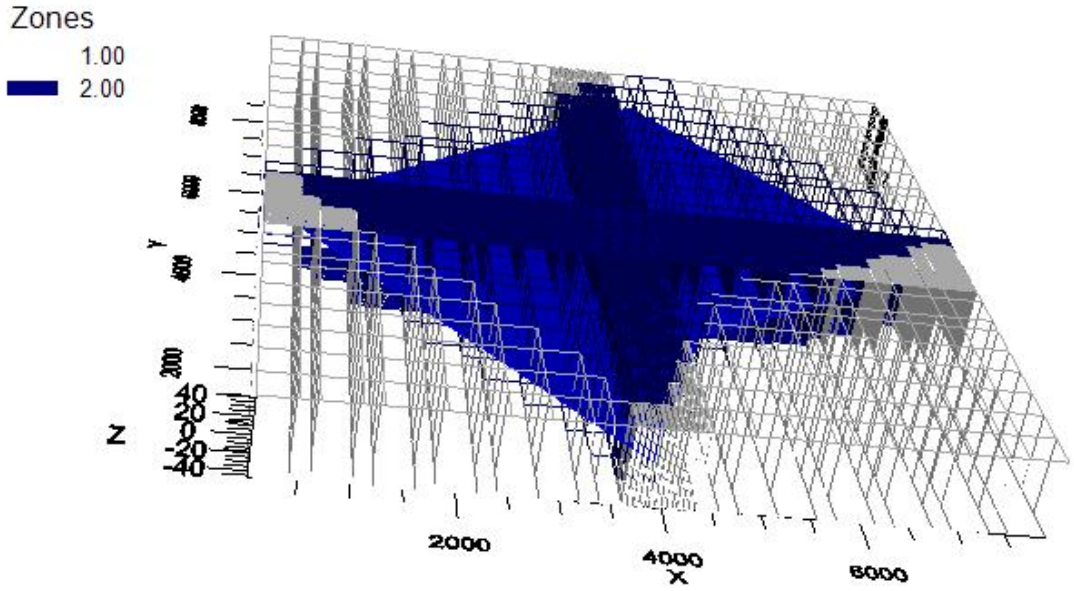


图4.4-12　模型结构图

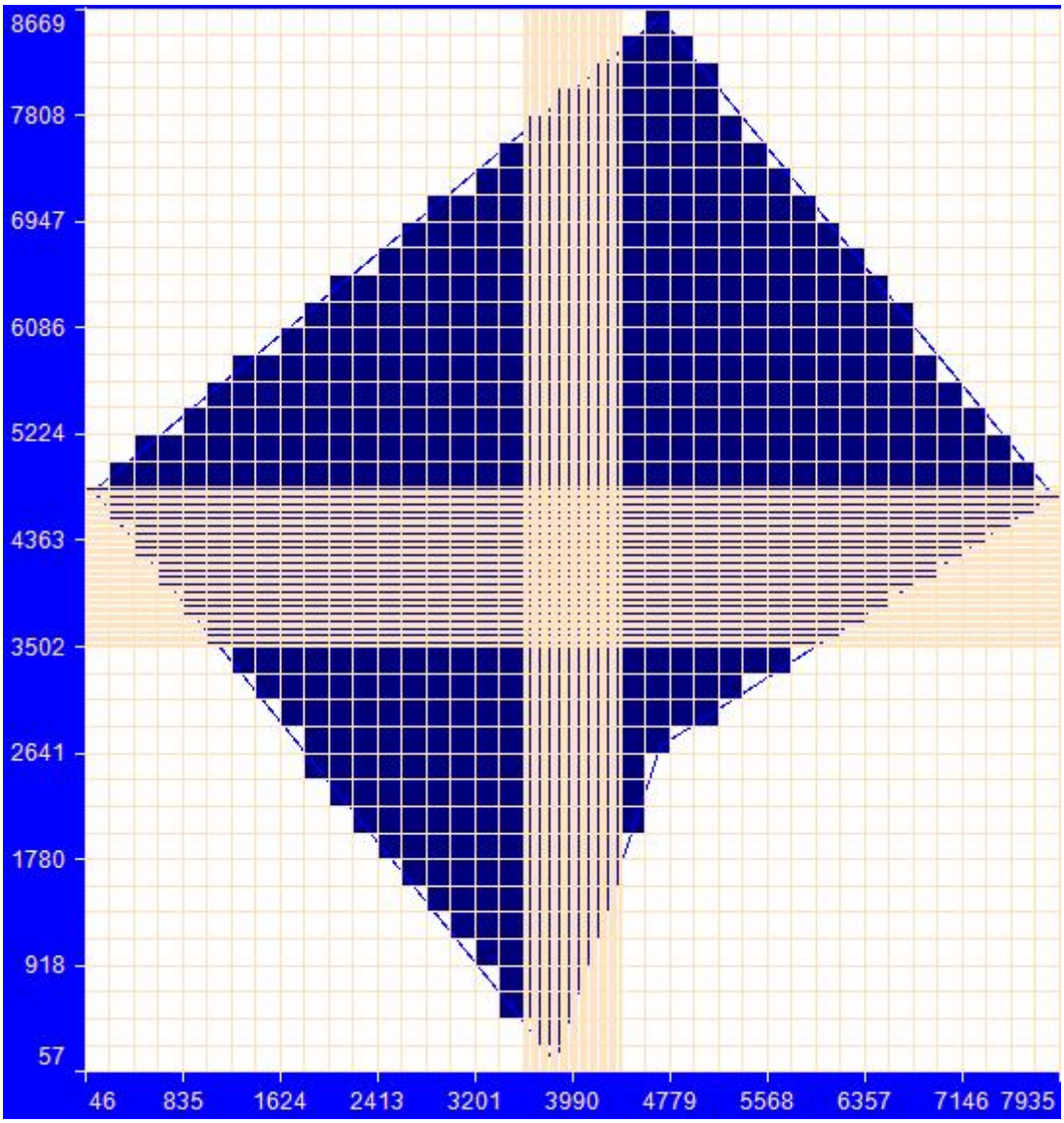


图4.4-13　模型网格剖分示意图

（6）边界条件

模型的边界条件复杂，模型西南边界、东南边界、东北边界地下水概化为定水头边界（流量边界），模型西北边界、东边界为零通量边界。

（7）水文参数

①地下水流动模型参数

地下水流动模型参数包括含水层介质水平渗透系数、垂向渗透系数，给水度以及降雨入渗补给系数和潜水蒸发系数。为了较准确地刻画评价区水文地质条件，模型中参数的确定主要依据水文地质手册，并结合项目所在地区域水文地质实验情况，以及各种参数常用的经验值，得到初步含水层参数值。

本次模型中，根据含水层的不同，对模型中渗透系数进行分区，根据水文地

质资料及现场野外调查，模型为浅层第四系孔隙含水层。具体参数值参照已有的水文地质资料以及经验数据进行设置。模型模拟时间为7300d，采用PCG求解器计算。

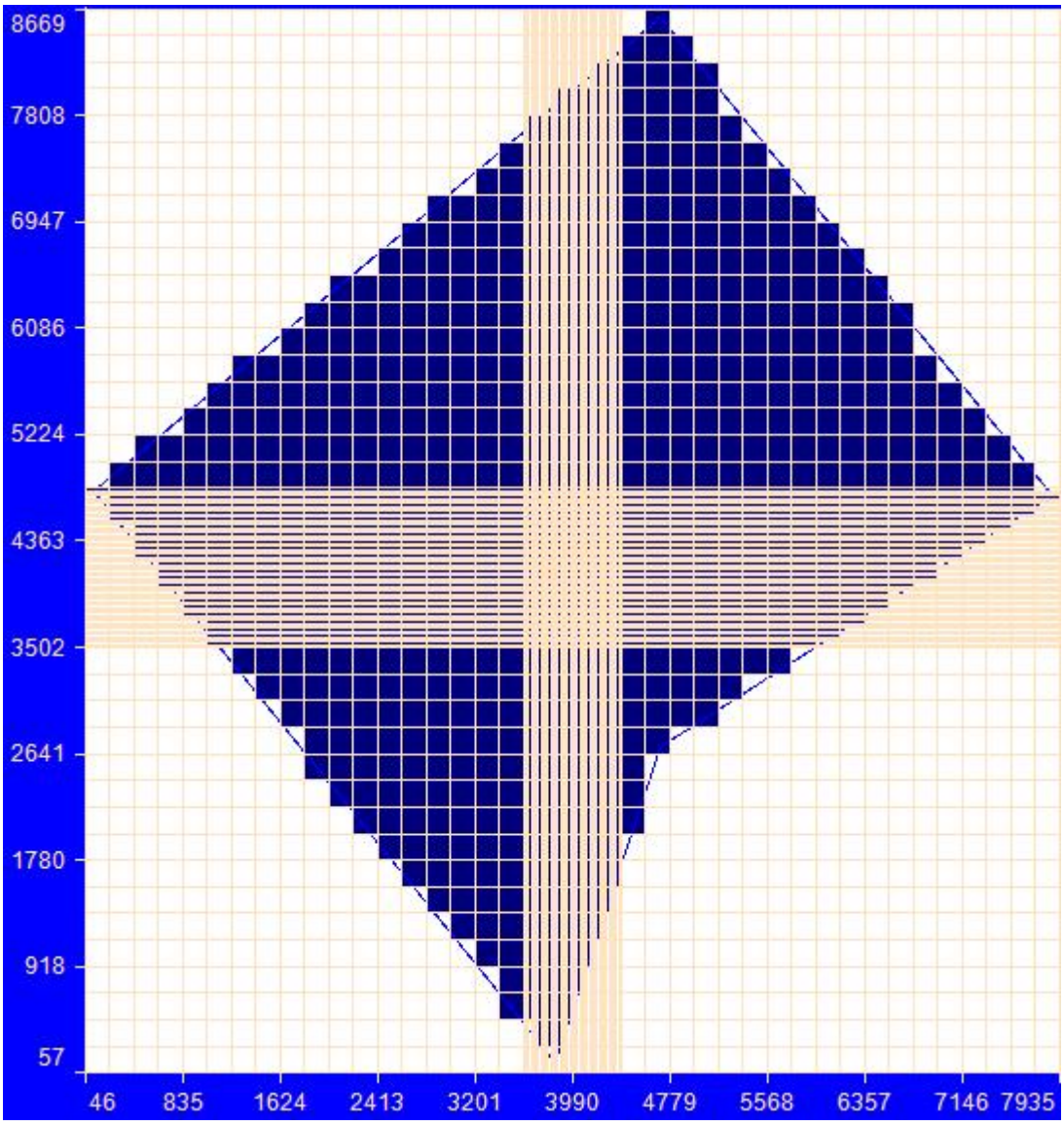


图4.4-14　渗透系数分区图

②地下水溶质运移模型参数

地下水溶质运移模型参数主要包括弥散系数、有效孔隙度和岩土密度。有效孔隙度根据勘察的实测的孔隙率数据确定，岩土密度根据勘察的实测数据确定。弥散系数的确定相对比较困难。

通常空隙介质中的弥散度随着溶质运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值，相差可达4-5个数量级；即使是同一含水层，溶质运移距离

越大，所计算出的弥散度也越大。因此，即使是进行野外或室内弥散试验也难以获得准确的弥散系数。因此，模型中参考前人的研究成果，即弥散度αL与基准尺度Ls的双对数lgαL—lgLs分布（见图4.4-15），基准尺度Ls是指研究区大小的度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示，或用研究区的近似最大内径长度代替。本项目从保守角度考虑Ls选1000m，则αL=10，横向弥散度参数值取1m。

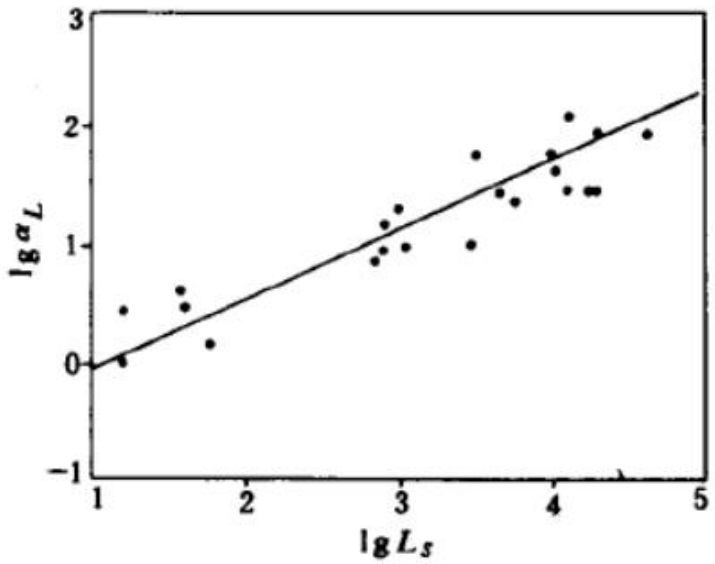


图4.4-15　孔隙介质数值模型的lgαL—lgLs图

表 4.4-5　　潜水含水层水文地质参数

渗透系数 k(m/d)	纵向弥散度 αL（m）	贮水系数 S（1/m）	给水度μ	有效孔隙率 ne	总孔隙度 n
1.0-1.5（粉砂）	10	1E-05	0.20	0.18	0.3

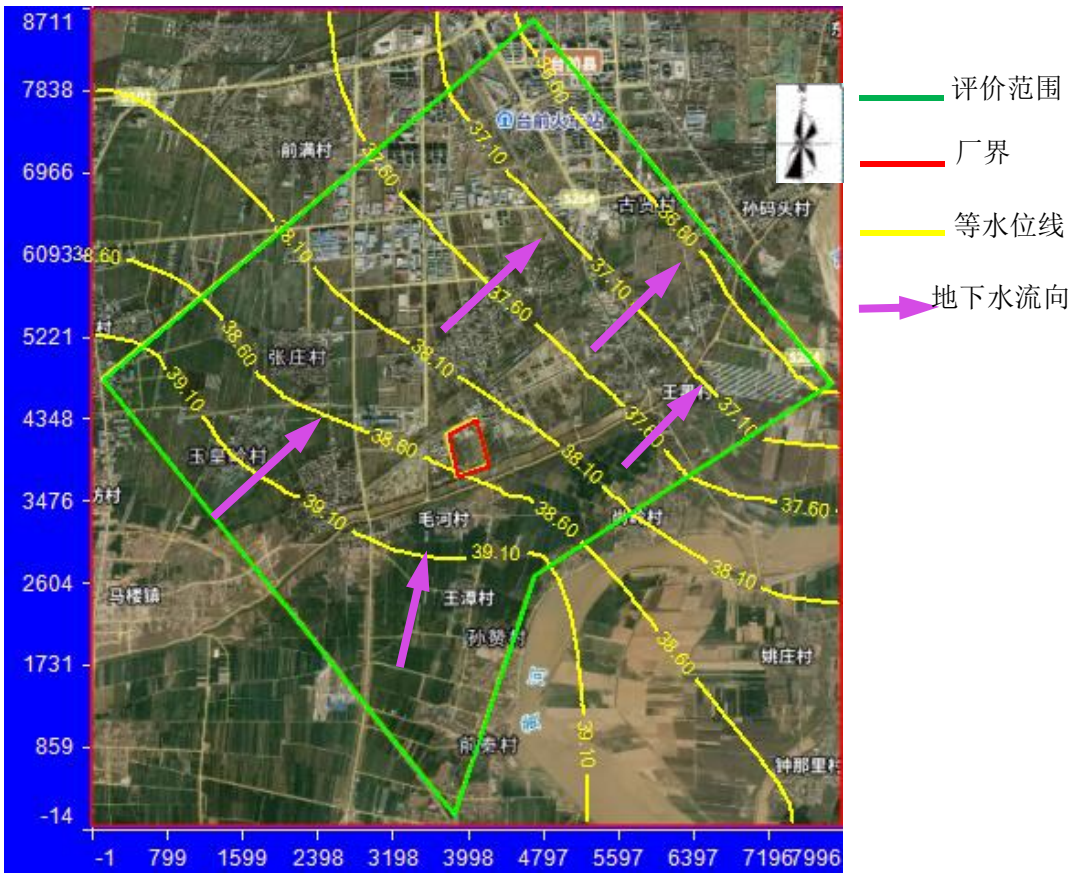


图4.4-15　项目区地下水流场图　（单位：m）

③模型验证

从流场图来看，地下水总体流向自西南向东北。根据模型水位观测井可以看出，水位观测井模型水位计算值与实际观测值对比分析可得如图4.4.3-4所示结果。从图中可以看出，观测井模拟水位计算值与实际水位观测值相关性较好且误差较小，说明模型计算结果与实际观测值吻合，该模型能较好反映该地区地下水流动特征，可以用于地下水环境影响的预测评价。

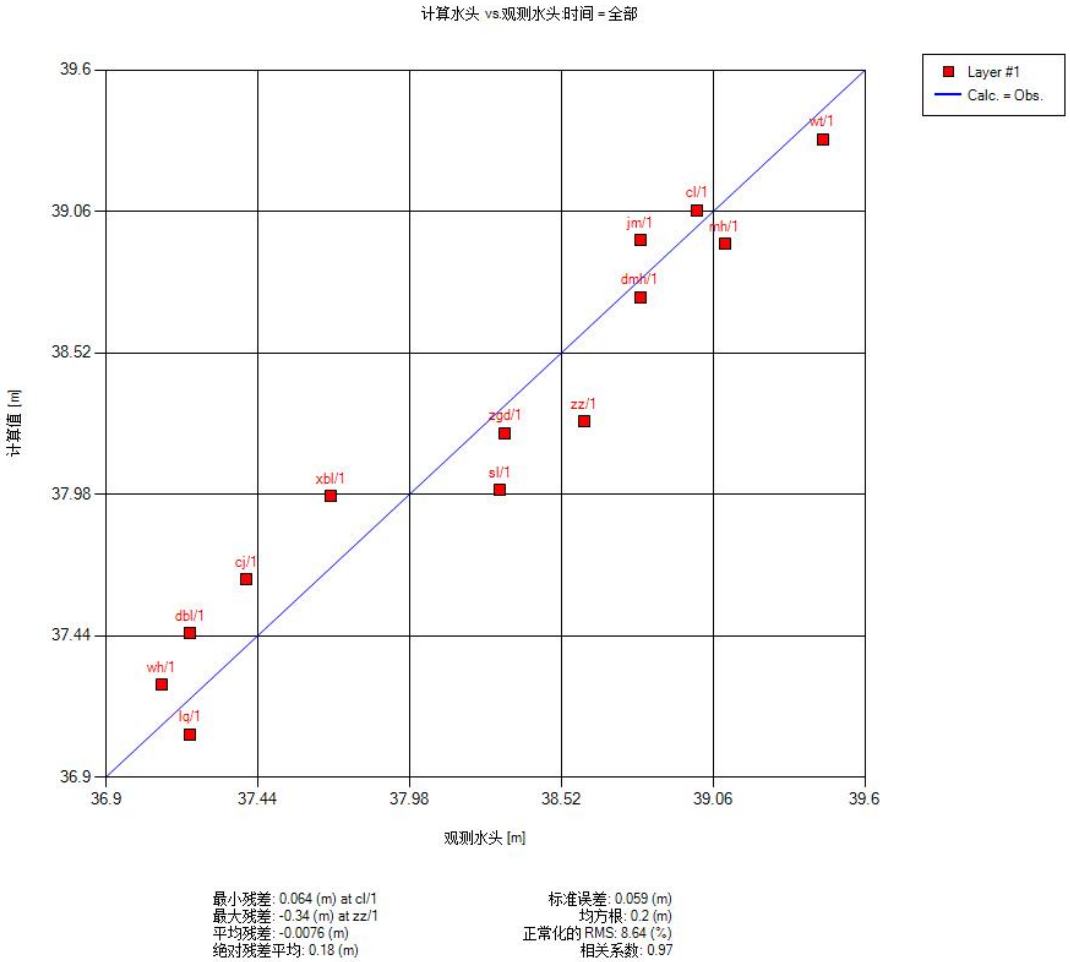


图4.4-16　模拟区观测井水位校验结果

4.4.6.2 预测情景

1、正常工况

正常工况下，本项目的废水产生环节各工艺都位于地面可视范围内，相关的管道、设备等都采取有防渗、防漏措施，相关的车间、污水池等构筑物都有严格的防渗措施。正常工况下，不会对地下水造成污染。

2、非正常工况

在生产运行期间，在地下污油罐、污水池或各类废污水收集管网出现破损、污水或者生产原料发生跑、冒、滴、漏的非正常工况下，如处理不当，污染物可能下渗影响地下水。

（1）泄漏点设定

本项目生产过程中产生的废水进隔油调节池，本项目设有地下污油罐，调节池池底、地下污油罐罐池具有隐蔽性，如果在非正常工况下，由于工程质量或者其他原因，污水处理调节池池底发生泄漏或地下污油罐破裂且罐池池底发生泄

漏，则污染物通过漏点，逐步渗入土壤并进入地下水。由于池底渗漏不易察觉，可能会对地下水产生持续的污染。因此本次预测的渗漏点就设定为调节池的底部或罐池池底破损渗漏，调节池渗漏特征污染物选择 COD、氨氮、石油类、苯、甲苯、二甲苯及硫化物，罐池池底破损渗漏特征污染物选择石油类。

（2）预测源强设定

考虑非正常工况下，调节池底破损泄漏、地下污油罐破损且罐池底部泄露对地下水的影响。根据刘国东、黄玲玲、邢冰等人的研究成果《典型建设项目地下水污染源识别与源强计算》（环境影响评价，2014 年第 4 期），调节池在生产初期，由于基础夯实，水池采用钢筋混凝土结构，具有防渗功能。但在后期，若由于基础不均匀沉降，混凝土出现裂缝，污水渗入地下。如果裂缝太多，出现大量渗水，污水池的计量仪器会有所反应，生产单位将会修复。根据人们对误差的认识，一般情况下，当裂缝面积小于总面积 0.3%时不易觉。因此，参考最严格的水准测量允许误差标准，假设本项目污水池在运营后期调节池池底出现 0.3%的裂缝，池底面积以 40m² 计（调节池约为 40m²，地下污油罐约 16m²）。池水进入地下属于有压渗透，这里按达西公式计算源强，计算公式见下式，计算结果见下表。

$$Q=K_a\frac{H+D}{D}A_{裂缝}$$

式中：Q 为渗入地下的污水量，m³/d，Ka 为地面垂向渗透系数，m/d；H 为池内水深，m；D 为地下水埋深，m；$A_{裂缝}$为水池底裂缝总面积，m²。

表 4.4-6　　泄漏量计算结果表

泄漏点	垂向渗透系数（m/d）	池水深度（m）	地下水位埋深*（m）	池底泄漏面积（m²）	渗漏量（m³/d）
污水处理站调节池	0.061	3.0	0.5	0.12	0.05
地下污油罐罐池	0.061	0.26	0.5	0.048	0.0015
注：根据河南网塑新材料科技股份有限公司年产 60 万吨聚苯乙烯建设项目渗水实验成果，项目区内包气带岩性为粉土和粉质黏土，包气带渗透系数约为 0.061m/d。 地下水位埋深*：自池底算起至潜水水位					

根据导则 5.3.2 的要求，筛选出本项目的预测因子为 COD_{Mn}、NH_3-N、石油类、苯、甲苯、二甲苯及硫化物，预测源强见表 4.4-7。

表 4.4-7　　非正常工况下污染物预测源强

序号	泄漏位置	特征污染物	污染物浓度	单位时间污染物注	泄漏特征

			（mg/L）	入质量（kg/d）	
1	隔油调节池池底破损	CODMn	207.78（CODcr991.64）	0.0104（CODcr 0.0496）	持续
2		NH_3-N	14.9	0.00075	持续
3		石油类	10.61	0.0053	持续
4		苯	4.39	0.00022	持续
5		甲苯	2.08	0.00011	持续
6		二甲苯	0.67	0.00004	持续
7		硫化物	9.03	0.00045	持续
8	地下污油罐罐池底部破损	石油类	890000	0.0015	持续

（3）预测时段

根据导则要求及本项目特点，本项目的预测时段选择 100d、1000d、7300d。

（4）预测因子的标准限值

污染物对地下水污染程度以检出范围、超标范围来衡量。地下水环境影响预测结果中，污染物浓度高出检出下限的范围称为影响范围（检出范围）；污染物浓度高出标准限值的范围称为超标范围。

由于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中没有 CODcr 的标准值，因此本次评价选取耗氧量(COD_{Mn})替代作为评价因子，为使污染因子 CODcr 与评价因子耗氧量(COD_{Mn})在数值关系上对应统一，在模型计算过程中，参照国内学者胡大琼《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》（胡大琼 思茅高等专科学校学报 2010 年 12 月第 26 卷第 6 期）得出的 CODcr 与 COD_{Mn})的线性回归方程 Y=4.76X+2.61（Y 为 CODcr，单位：mg/L，X 为 COD_{Mn}，单位：mg/L）进行换算。

石油类参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中 3 类标准限值标准进行评价计算。污染物的检出下限值参照常规仪器检测下限。各特征污染物的标准限值和检出限值如下表所示。

表 4.4-8　　模型特征污染物污染标准和检出限值

评价因子	标准值（mg/L）	检出限（mg/L）
耗氧量（CODMn）	3.0（GB/T14848-2017）	0.05（GB/T5750.7-2006）
NH_3-N	0.5（GB/T14848-2017）	0.02（GB/T5750.7-2006）
石油类	0.05（GB3838-2002）	0.01（GB/T16488-1996）
苯	0.01（GB/T14848-2017）	0.0014（HJ 639-2012）
甲苯	0.7（GB/T14848-2017）	0.0014（HJ 639-2012）

二甲苯	0.5（GB/T14848-2017）	0.0014（HJ 639-2012）
硫化物	0.02（GB/T14848-2017）	0.01（HJ 1226-2021）

4.4.6.3预测结果

根据上述预测时段和各污染物的初始浓度输入模型，预测不同时段污染物的迁移过程，生成不同时间的污染迁移分布图。以下根据设定的污染源位置和源强进行预测。

1、污水处理站调节池底部渗漏

（1）COD_{Mn}

不同预测时段 COD_{Mn} 污染物的超标范围、影响范围见下表 4.4-9，污染迁移分布图见图 4.4-17。

表 4.4-9　　COD_{Mn} 污染物预测结果表

预测时段	最大浓度（mg/L）	影响范围		超标范围	
		纵向距离（m）	横向距离（m）	纵向距离（m）	横向距离（m）
100d	0.0199	0	0	0	0
1000d	0.1465	44	35	0	0
7300d	0.4235	125	90	0	0

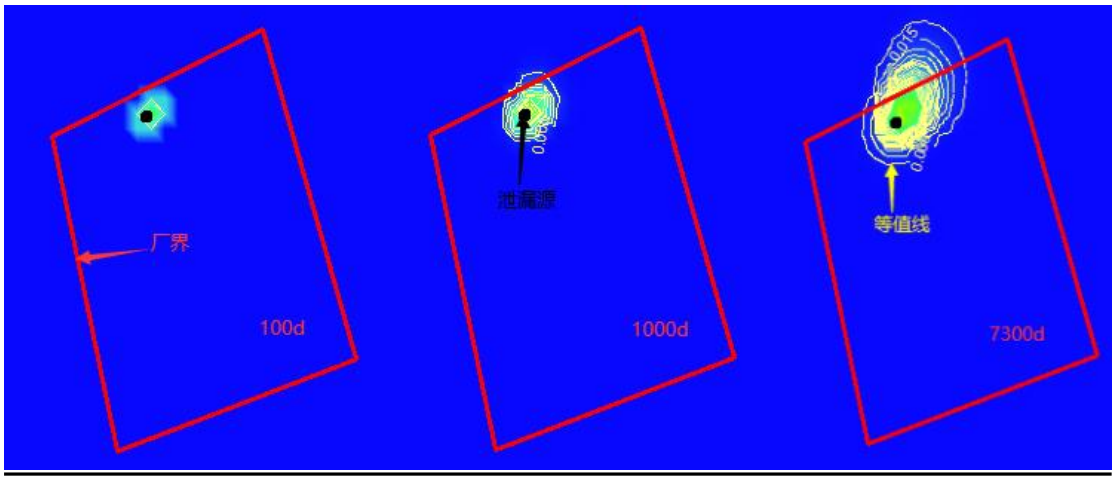


图4.4-17　CODMn运移分布图（1）　单位：mg/L

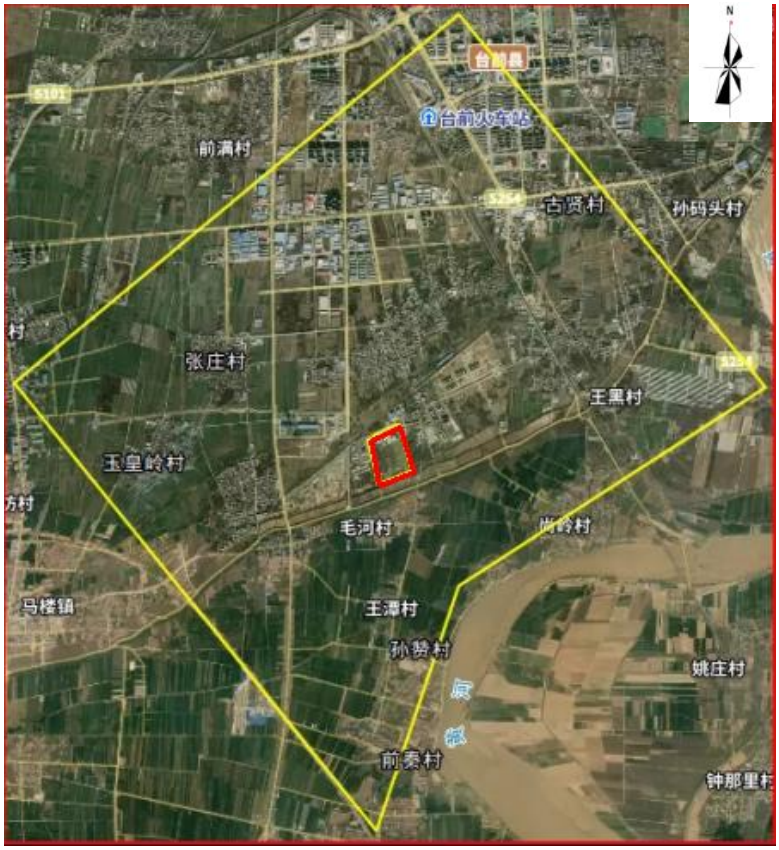


图4.4-17　　100dCODMn污染晕运移分布图（2）　单位：mg/L

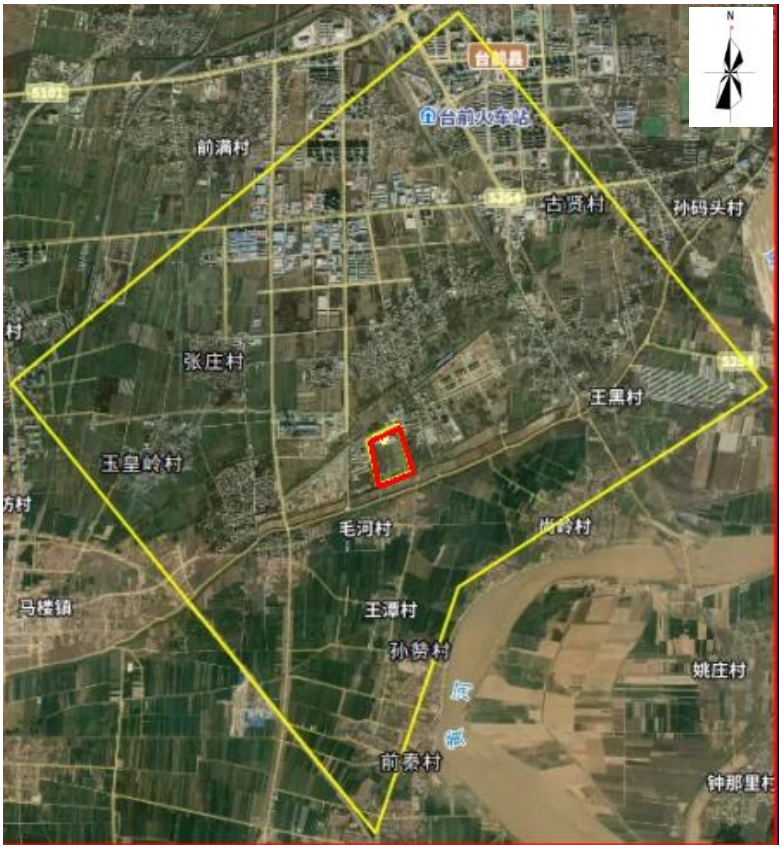


图 4.4-17　　1000dCODMn 污染晕运移分布图（3）　单位：mg/L

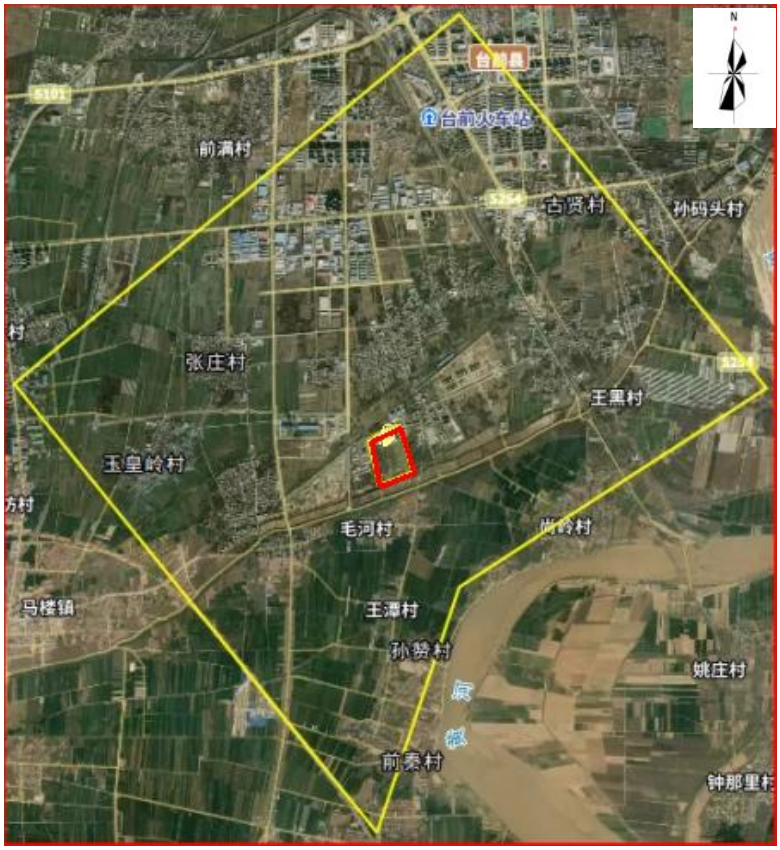


图4.4-17　　7300dCODMn污染晕运移分布图（4）　单位：mg/L

由表 4.4-9 及图 4.4-17 分析可知，COD_{Mn} 污染晕运移运移 100d，影响范围纵向距离为 0m、横向距离 0m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；COD_{Mn} 污染晕运移运移 1000d，影响范围纵向距离为 44m、横向距离 35m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；COD_{Mn} 污染晕运移 7300d，影响范围纵向距离为 125m、横向距离 90m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；存在影响范围及不存在超标范围。

（2）NH_3-N

不同预测时段 NH_3-N 污染物的超标范围、影响范围见下表 4.4-10，污染迁移分布图见图 4.4-18。

表 4.4-10　　NH_3-N 污染物预测结果

预测时段	最大浓度（mg/L）	影响范围		超标范围	
		纵向距离（m）	横向距离（m）	纵向距离（m）	横向距离（m）
100d	0.0014	0	0	0	0
1000d	0.0105	0	0	0	0
7300d	0.0303	2	2	0	0

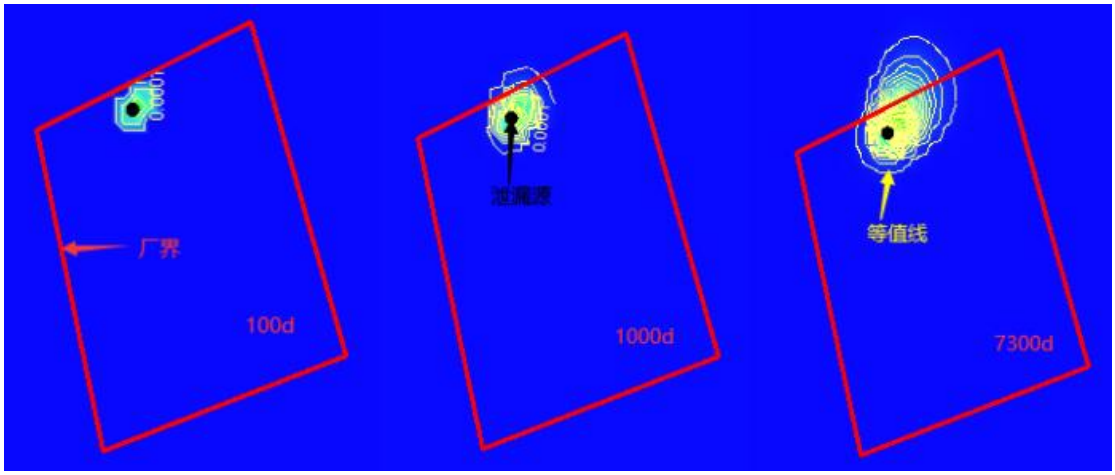


图4.4-18　　NH_3-N污染晕运移分布图（1）　单位：mg/L

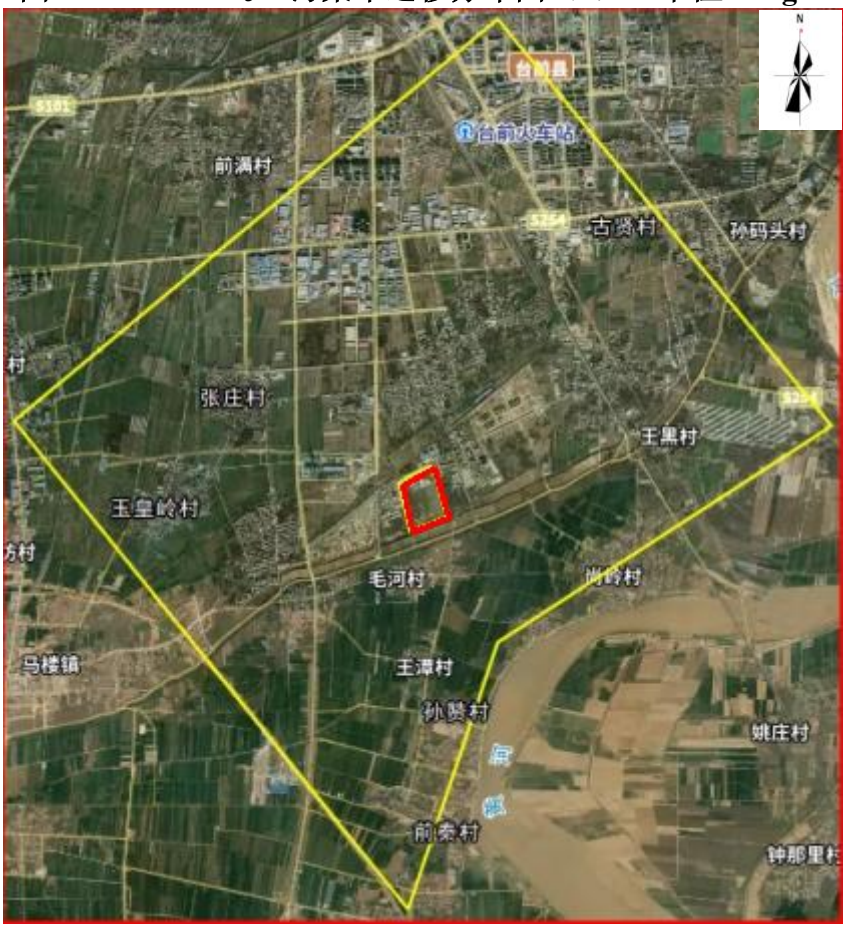


图4.4-18　　100d NH_3-N污染晕运移分布图（2）　单位：mg/L

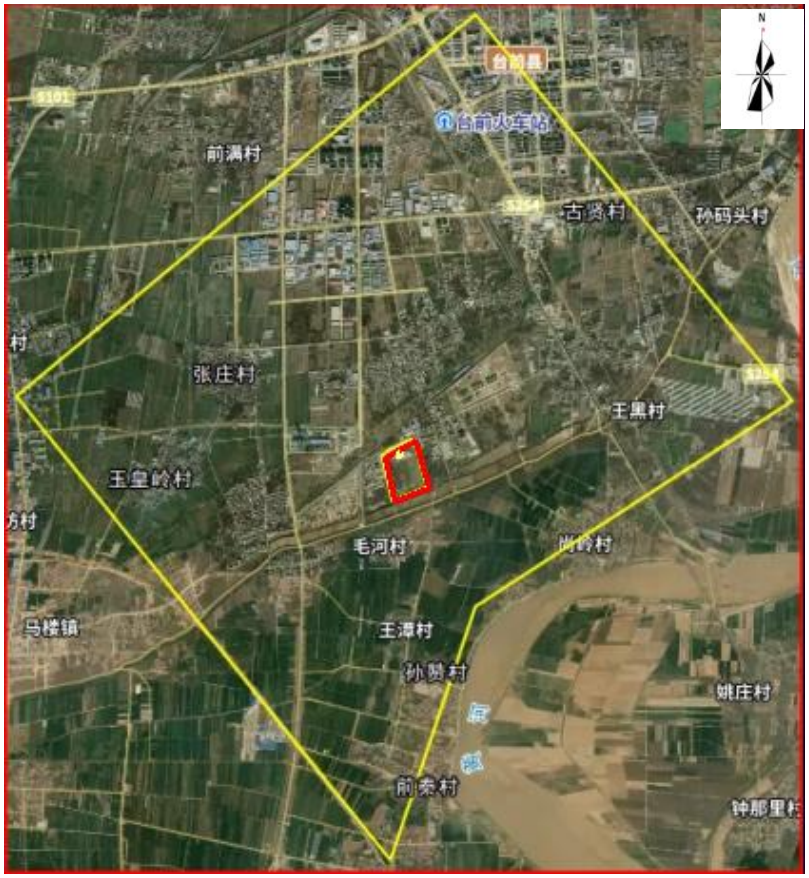


图4.4-18　　1000dNH_3-N污染晕运移分布图（3）　单位：mg/L

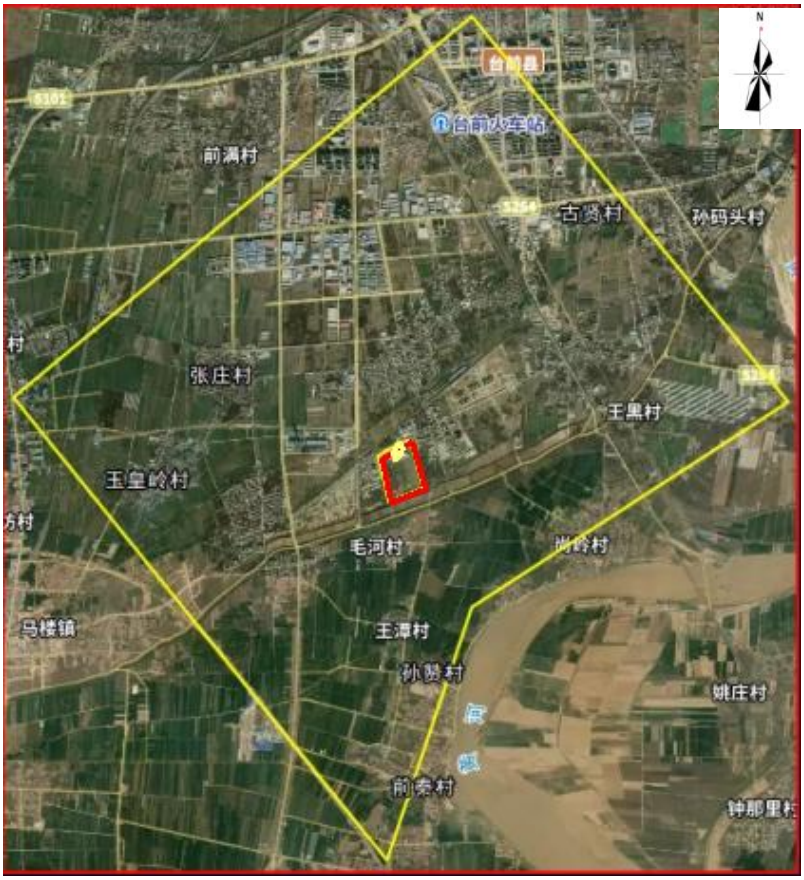


图4.4-18　　7300d NH_3-N污染晕运移分布图（4）　单位：mg/L

由表 4.4-10 及图 4.4-18 分析可知，NH_3-N 污染晕运移运移 100d，影响范围纵向距离为 0m、横向距离 0m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；NH_3-N 污染晕运移运移 1000d，影响范围纵向距离为 0m、横向距离 0m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；NH_3-N 污染晕运移 7300d，影响范围纵向距离为 2m、横向距离 2m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；存在影响范围及不存在超标范围。

（3）石油类

不同预测时段石油类污染物的超标范围、影响范围见下表 4.4-11，污染迁移分布图见图 4.4-19。

表 4.4-11　　石油类污染物预测结果

预测时段	最大浓度（mg/L）	影响范围		超标范围	
		纵向距离（m）	横向距离（m）	纵向距离（m）	横向距离（m）
100d	0.001	0	0	0	0
1000d	0.008	0	0	0	0
7300d	0.023	55	44	0	0

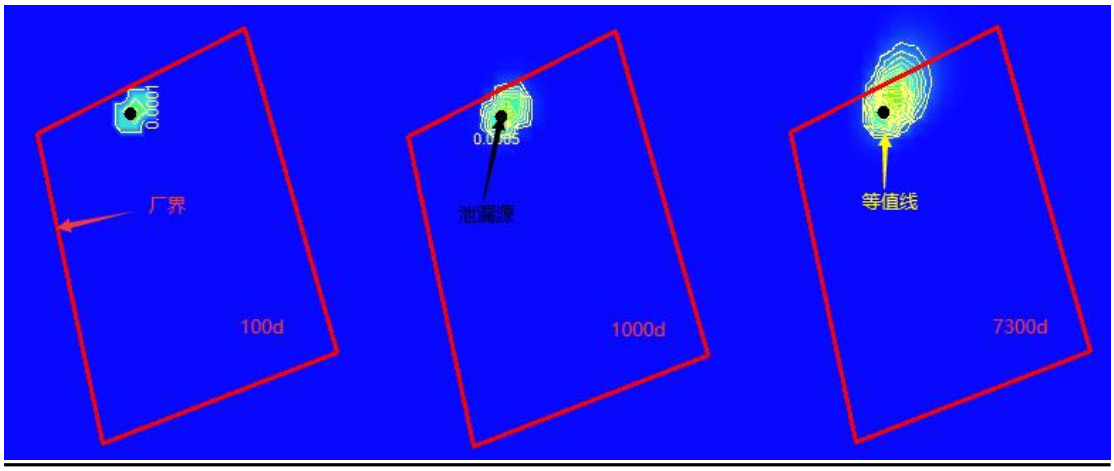


图4.4-19　　石油类运移分布图（1）　单位：mg/L

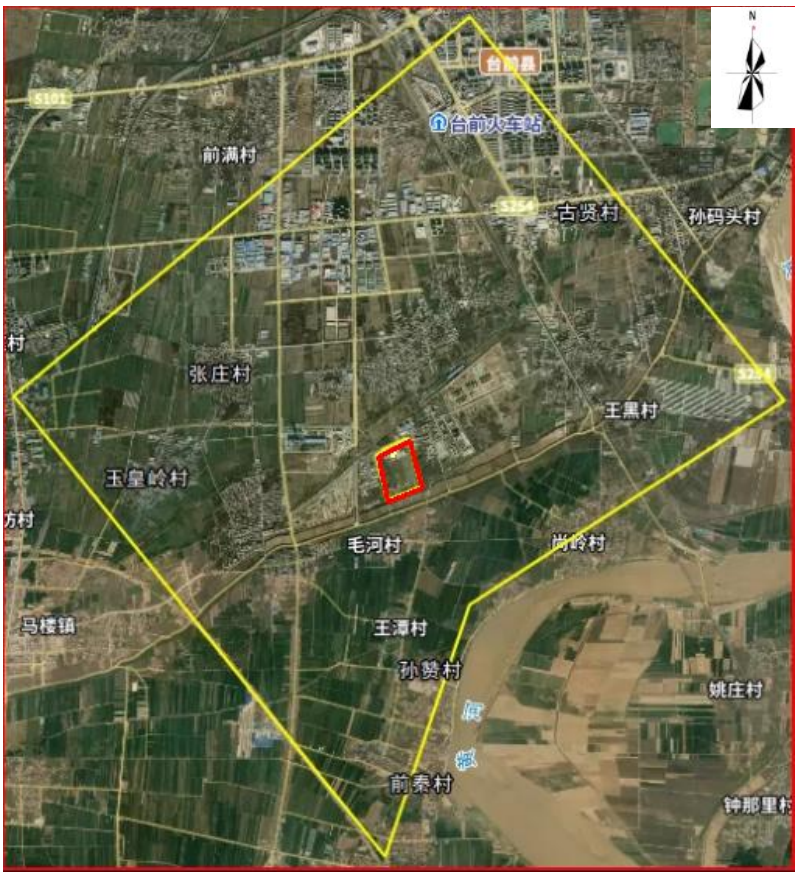


图4.4-19　　100d石油类污染晕运移分布图（2）　单位：mg/L

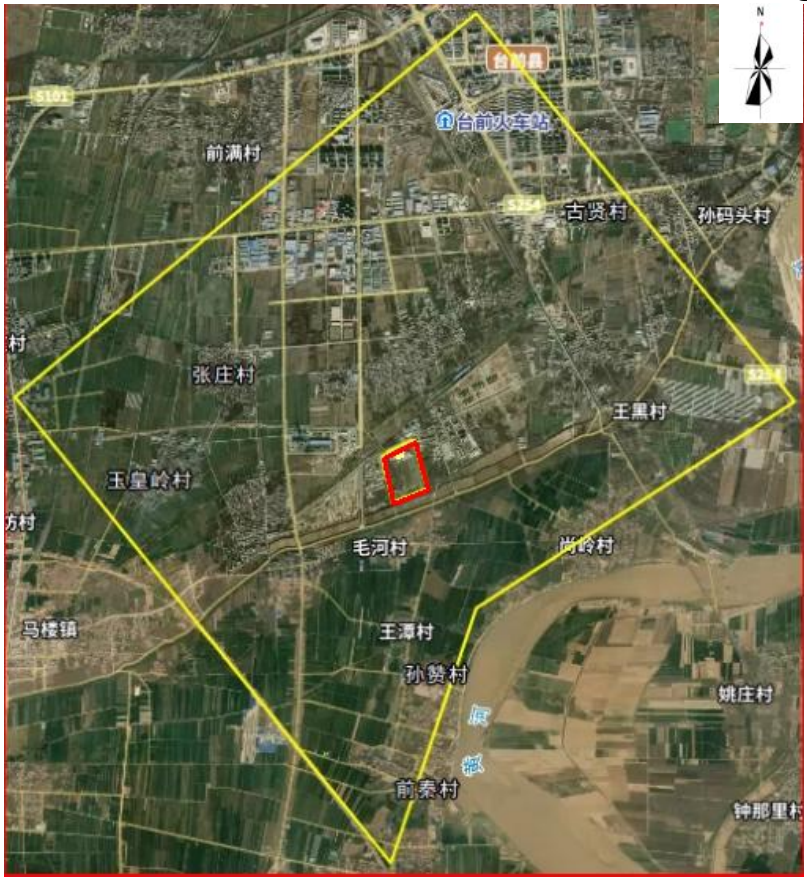


图4.4-19　　1000d石油类污染晕运移分布图（3）　单位：mg/L

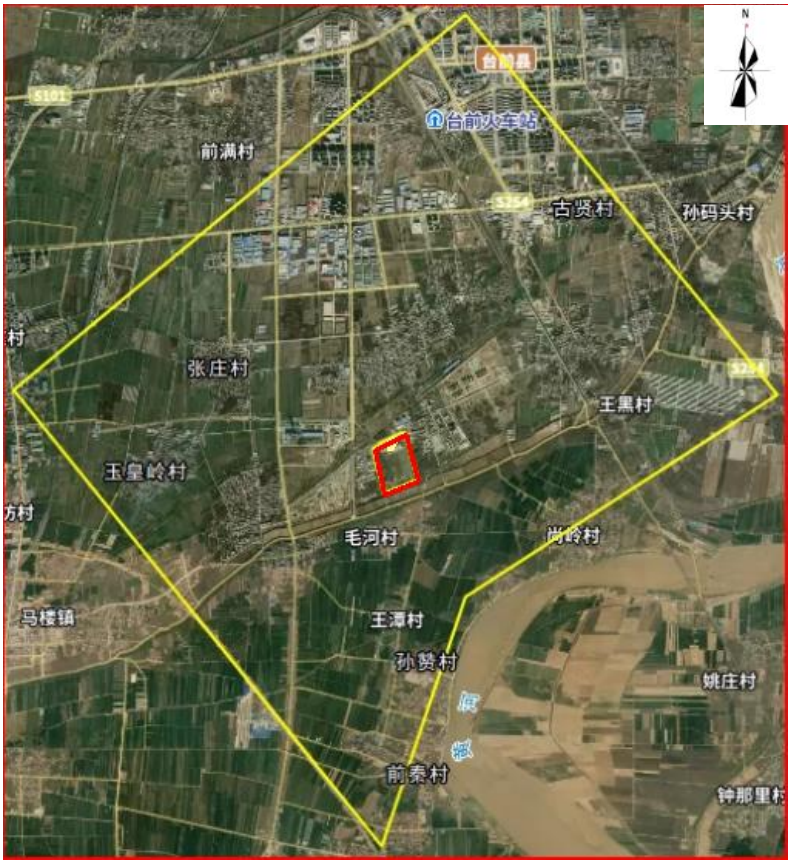


图4.4-19　　7300d石油类污染晕运移分布图（4）　单位：mg/L

由表 4.4-11 及图 4.4-19 分析可知，石油类污染晕运移运移 100d，影响范围纵向距离为 0m、横向距离 0m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；石油类污染晕运移运移 1000d，影响范围纵向距离为 0m、横向距离 0m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；石油类污染晕运移 7300d，影响范围纵向距离为 55m、横向距离 44m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；存在影响范围及不存在超标范围。

（4）苯

不同预测时段苯污染物的超标范围、影响范围见下表 4.4-12，污染迁移分布图见图 4.4-20。

表 4.4-12　　苯污染物预测结果

预测时段	最大浓度（mg/L）	影响范围		超标范围	
		纵向距离（m）	横向距离（m）	纵向距离（m）	横向距离（m）
100d	0.0004	0	0	0	0
1000d	0.0032	27	22	0	0
7300d	0.0093	117	84	0	0

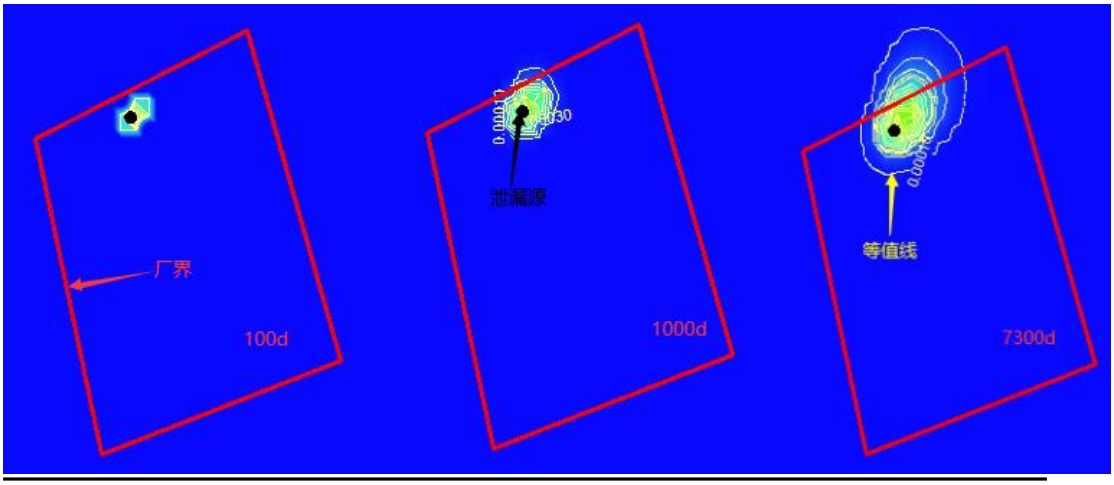


图4.4-20　　苯运移分布图（1）　单位：mg/L

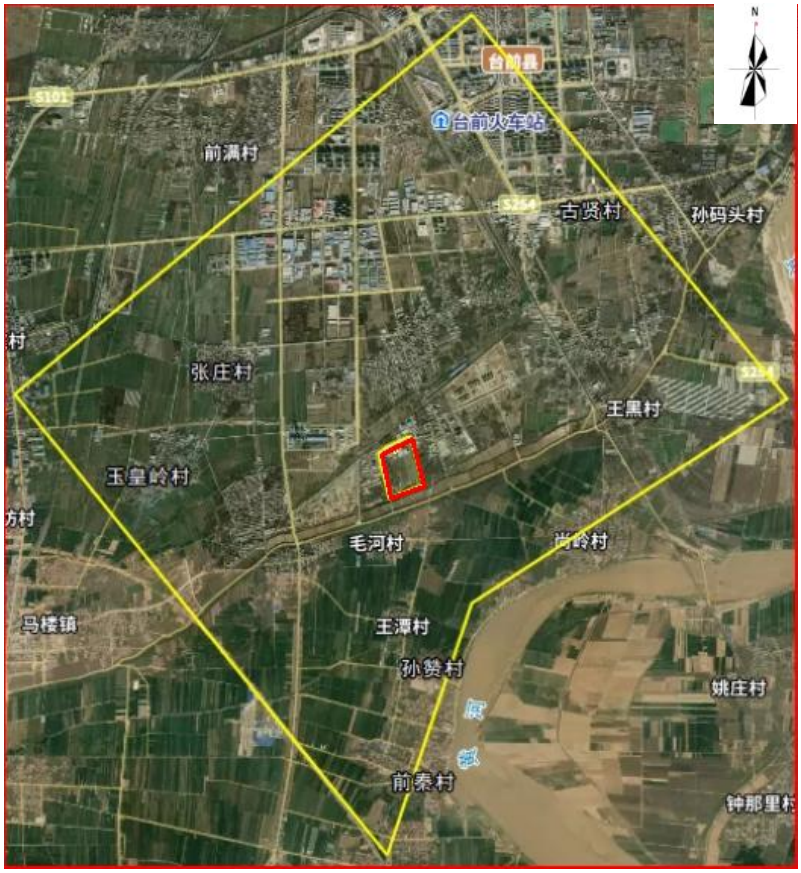


图4.4-20　　100d苯污染晕运移分布图（2）　单位：mg/L

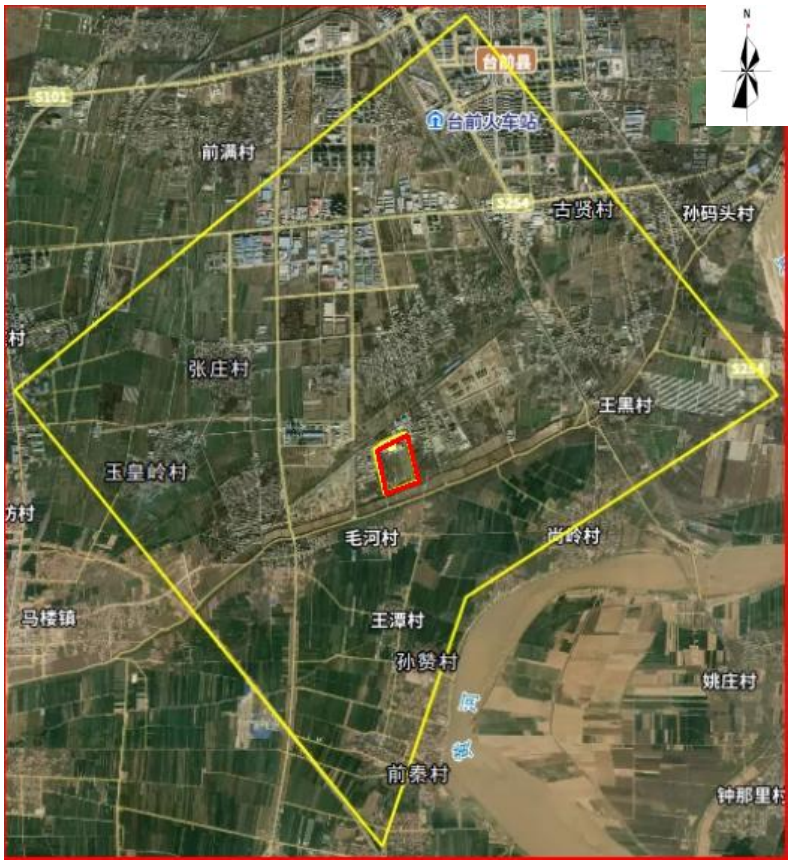


图4.4-20　　1000d苯污染晕运移分布图（3）　单位：mg/L

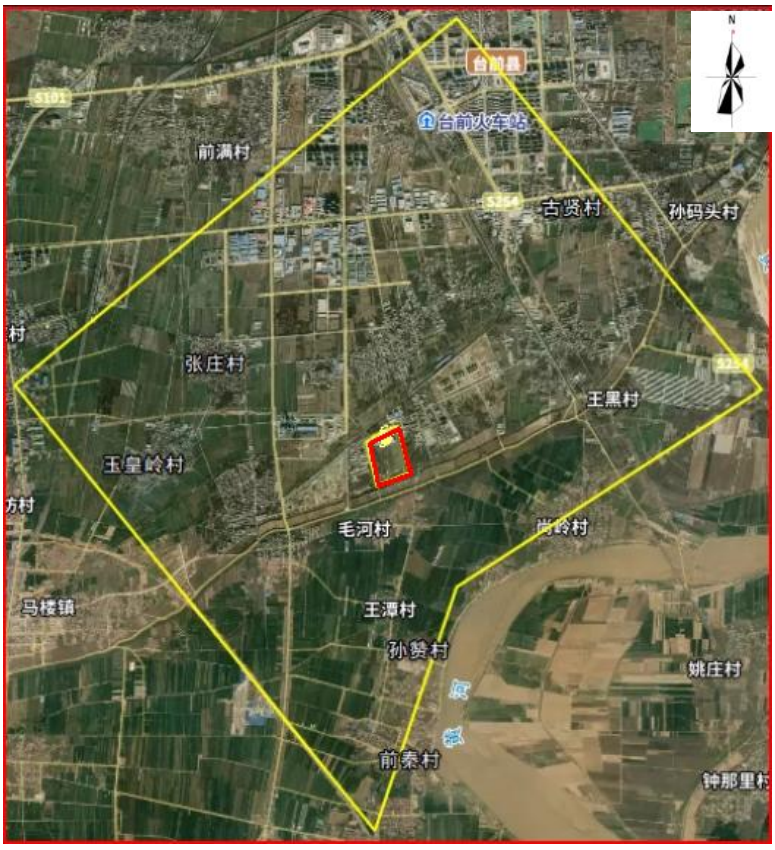


图4.4-20　　7300d苯污染晕运移分布图（4）　单位：mg/L

由表 4.4-12 及图 4.4-20 分析可知，苯污染晕运移运移 100d，影响范围纵向距离为 0m、横向距离 0m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；苯污染晕运移运移 1000d，影响范围纵向距离为 27m、横向距离 22m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；苯污染晕运移 7300d，影响范围纵向距离为 117m、横向距离 84m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；存在影响范围及不存在超标范围。

（5）甲苯

不同预测时段甲苯污染物的超标范围、影响范围见下表 4.4-13，污染迁移分布图见图 4.4-21。

表 4.4-13　　甲苯污染物预测结果

预测时段	最大浓度（mg/L）	影响范围		超标范围	
		纵向距离（m）	横向距离（m）	纵向距离（m）	横向距离（m）
100d	0.00021	0	0	0	0
1000d	0.00157	2	1	0	0
7300d	0.0045	78	63	0	0

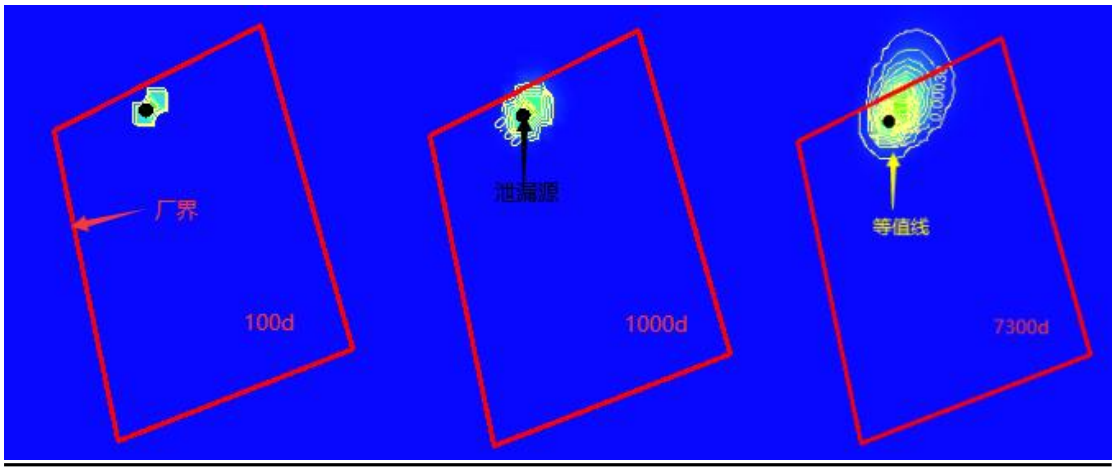


图4.4-21　　甲苯运移分布图（1）　单位：mg/L

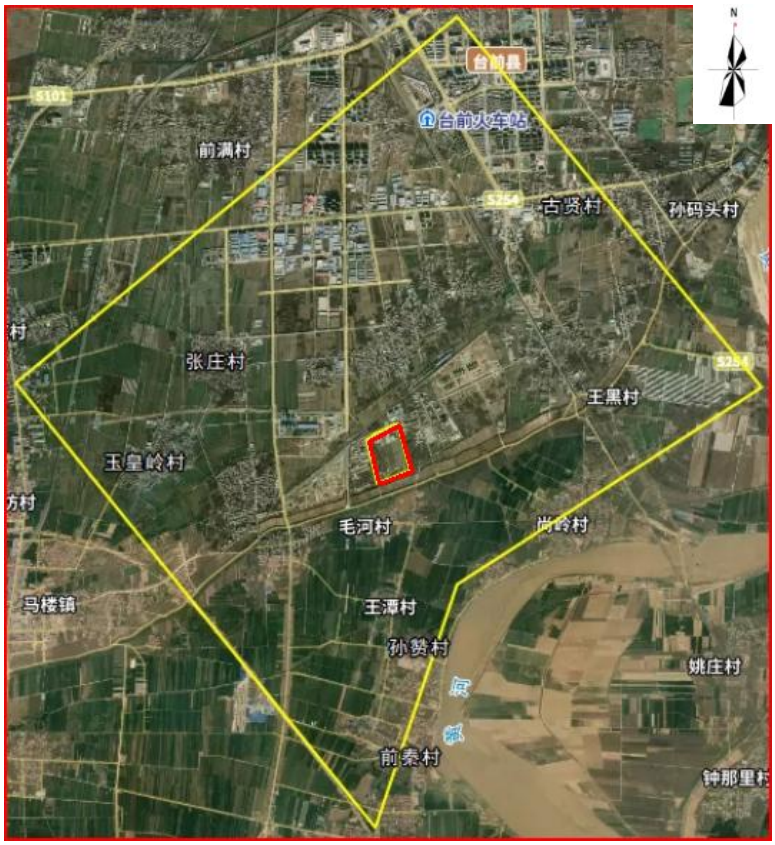


图4.4-21　　100d甲苯污染晕运移分布图（2）　单位：mg/L

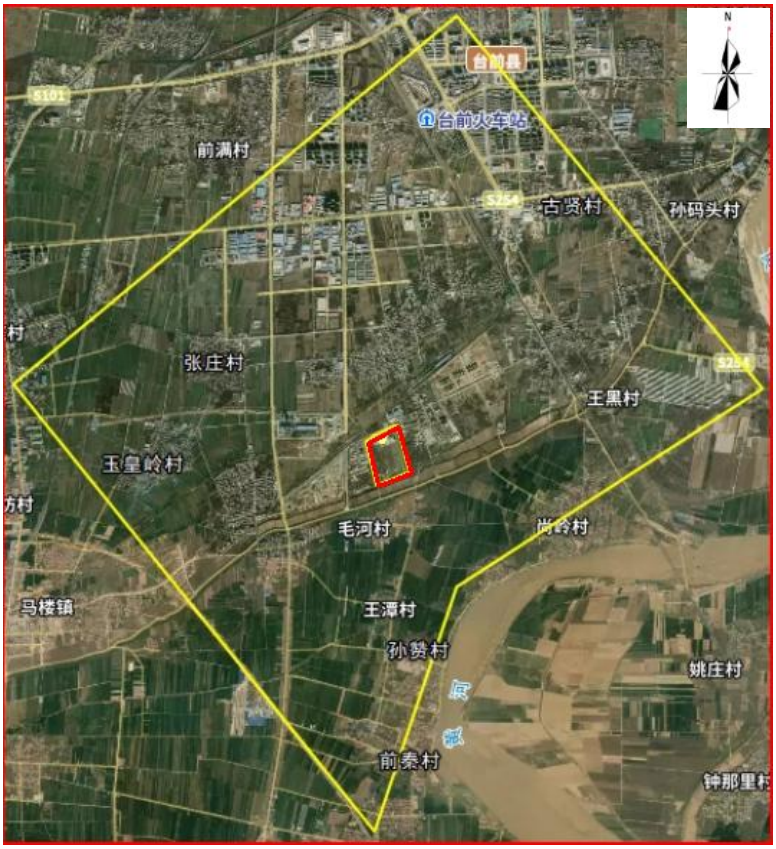


图4.4-21　　1000d甲苯污染晕运移分布图（3）　单位：mg/L

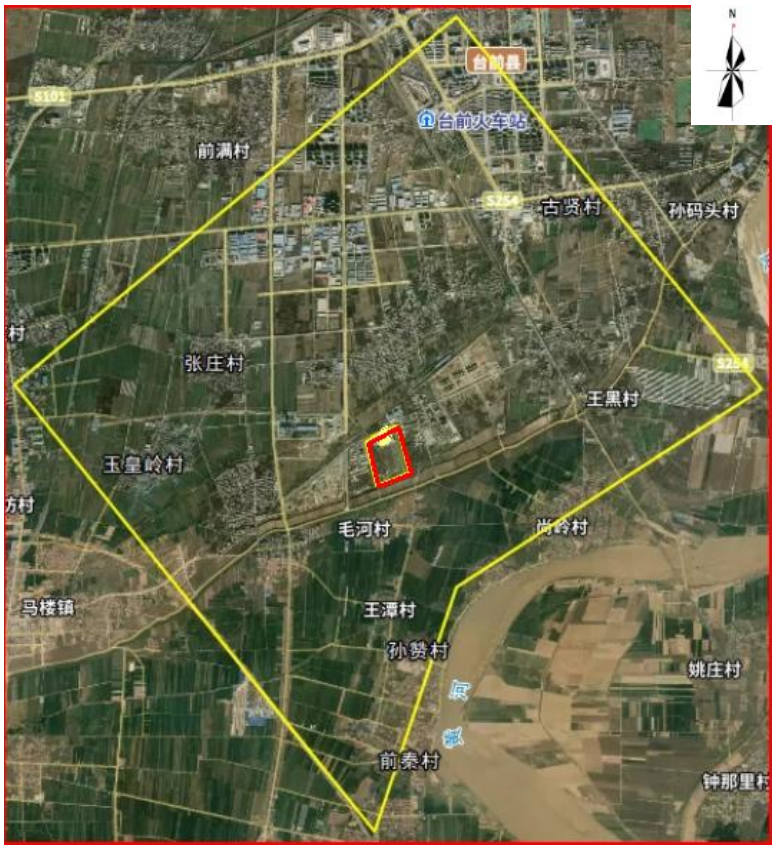


图4.4-21　　7300d甲苯污染晕运移分布图（4）　单位：mg/L

由表 4.4-13 及图 4.4-21 分析可知，甲苯污染晕运移运移 100d，影响范围纵向距离为 0m、横向距离 0m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；甲苯污染晕运移运移 1000d，影响范围纵向距离为 2m、横向距离 1m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；甲苯污染晕运移 7300d，影响范围纵向距离为 78m、横向距离 63m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；存在影响范围及不存在超标范围。

（6）二甲苯

不同预测时段二甲苯污染物的超标范围、影响范围见下表 4.4-14，污染迁移分布图见图 4.4-22。

表 4.4-14　　二甲苯污染物预测结果

预测时段	最大浓度（mg/L）	影响范围		超标范围	
		纵向距离（m）	横向距离（m）	纵向距离（m）	横向距离（m）
100d	0.00007	0	0	0	0
1000d	0.00053	0	0	0	0
7300d	0.00152	2	1	0	0

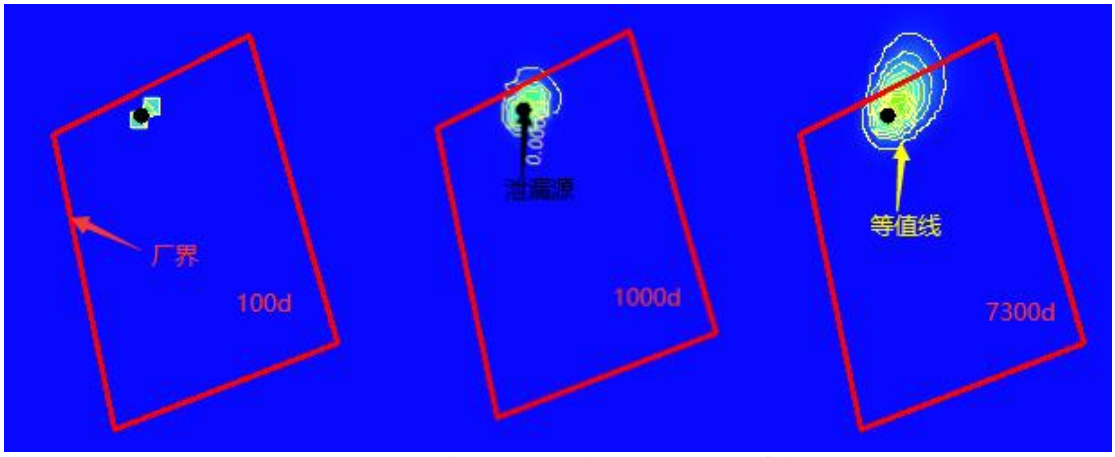


图4.4-22　　二甲苯运移分布图（1）　单位：mg/L

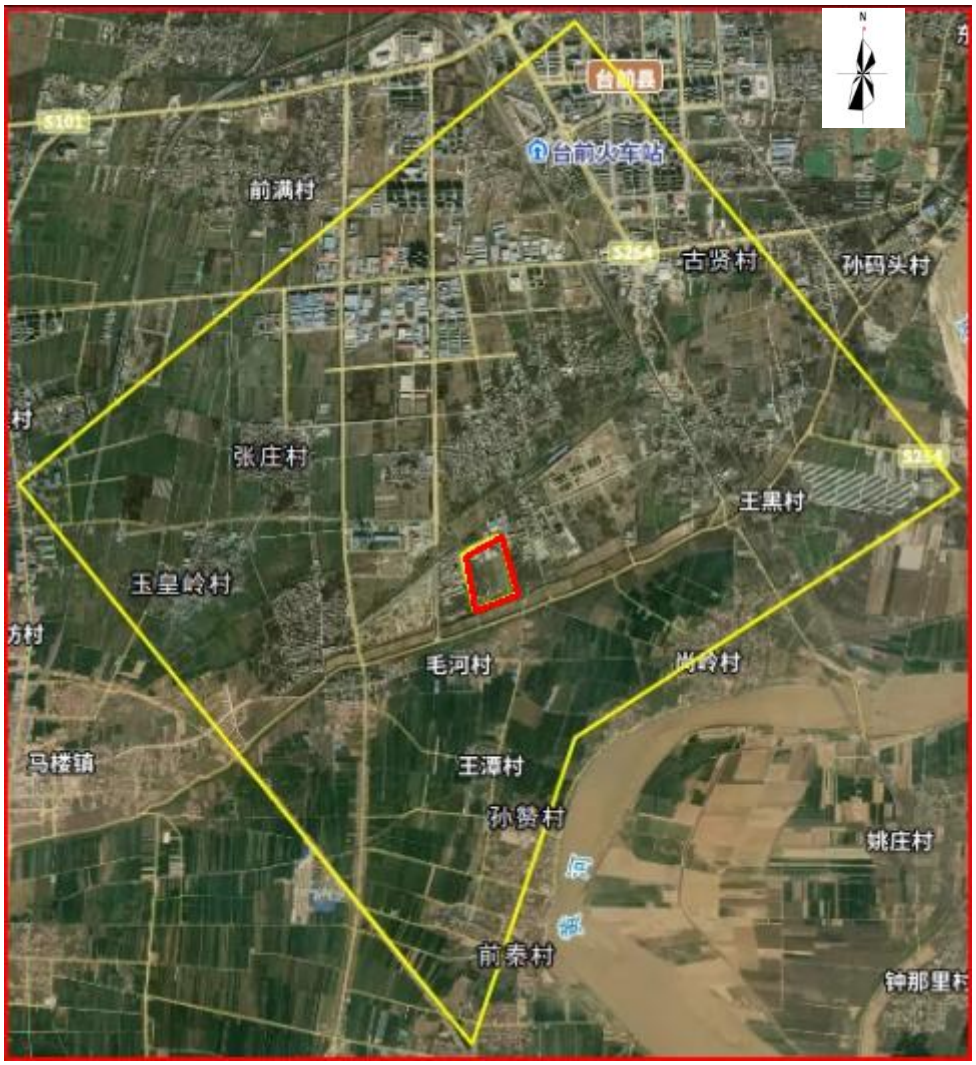


图 4.4-22　　100d 二甲苯污染晕运移分布图（2）　单位：mg/L

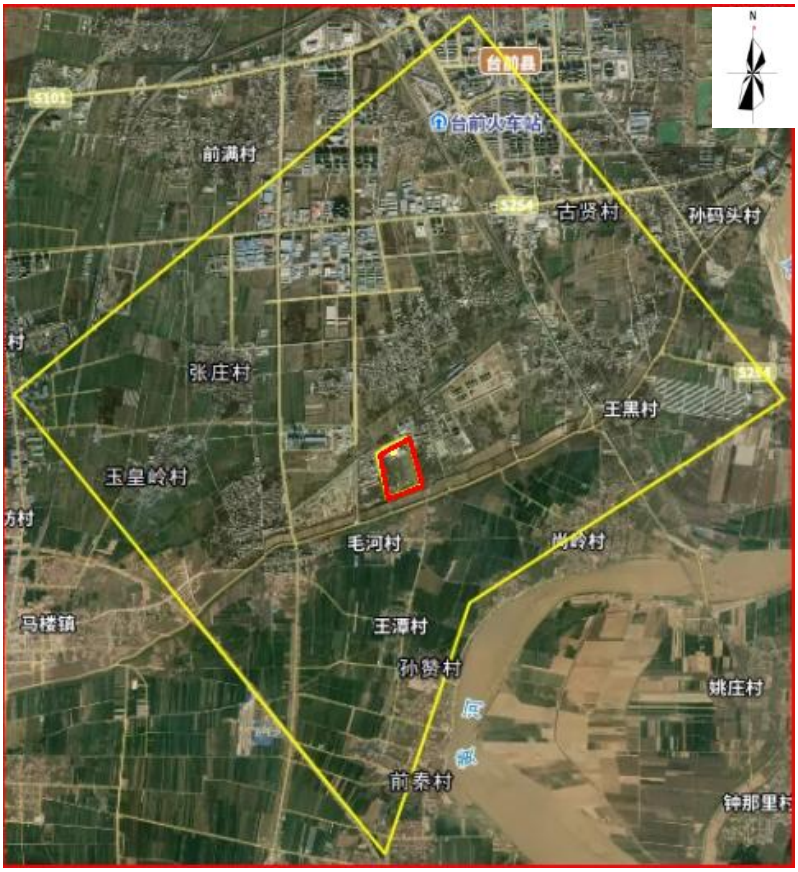


图4.4-22　　1000d 二甲苯污染晕运移分布图（3）　单位：mg/L

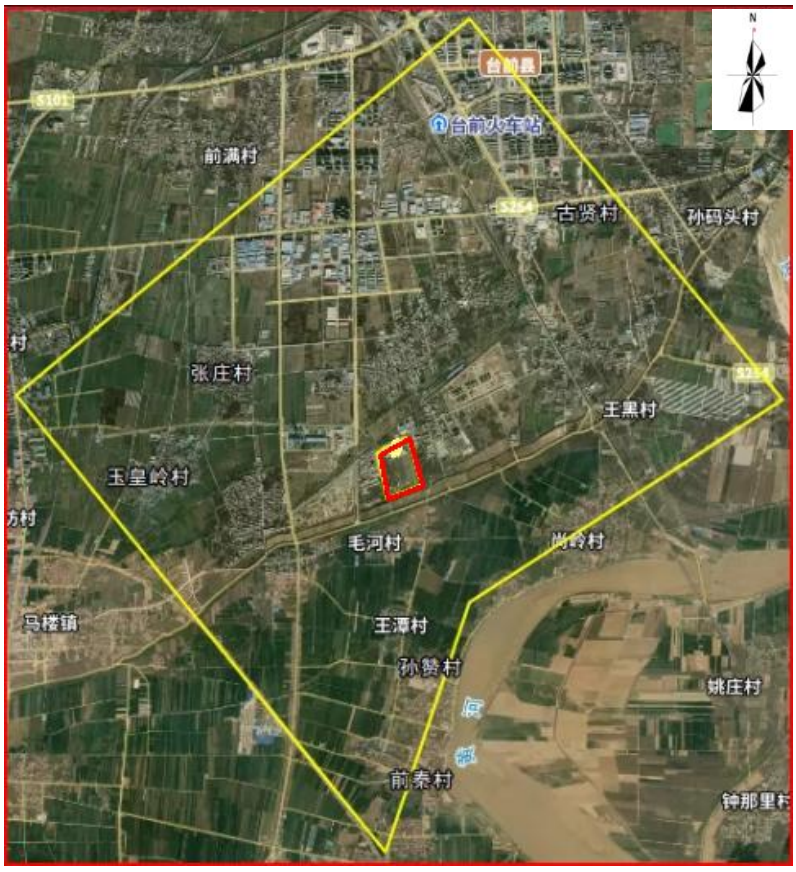


图 4.4-22　　7300d 二甲苯污染晕运移分布图（4）　单位：mg/L

由表 4.4-14 及图 4.4-22 分析可知，二甲苯污染晕运移运移 100d，影响范围纵向距离为 27m、横向距离 24m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；二甲苯污染晕运移运移 1000d，影响范围纵向距离为 0m、横向距离 0m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；二甲苯污染晕运移 7300d，影响范围纵向距离为 2m、横向距离 1m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；存在影响范围及不存在超标范围。

（7）硫化物

不同预测时段苯污染物的超标范围、影响范围见下表 4.4-15，污染迁移分布图见图 4.4-23。

表 4.4-15　　硫化物污染物预测结果

预测时段	最大浓度（mg/L）	影响范围		超标范围	
		纵向距离（m）	横向距离（m）	纵向距离（m）	横向距离（m）
100d	0.00088	0	0	0	0
1000d	0.0065	0	0	0	0
7300d	0.0189	31	30	0	0

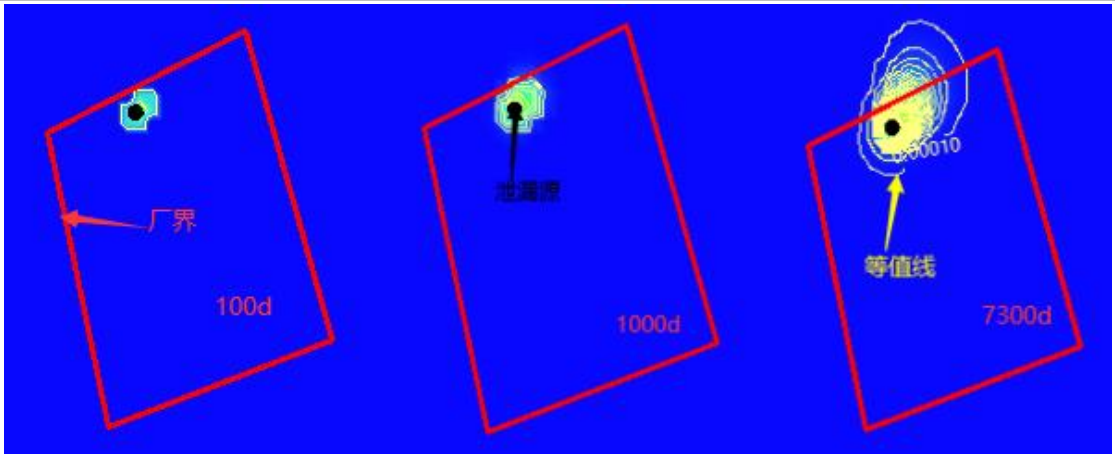


图4.4-23　　硫化物运移分布图（1）　单位：mg/L

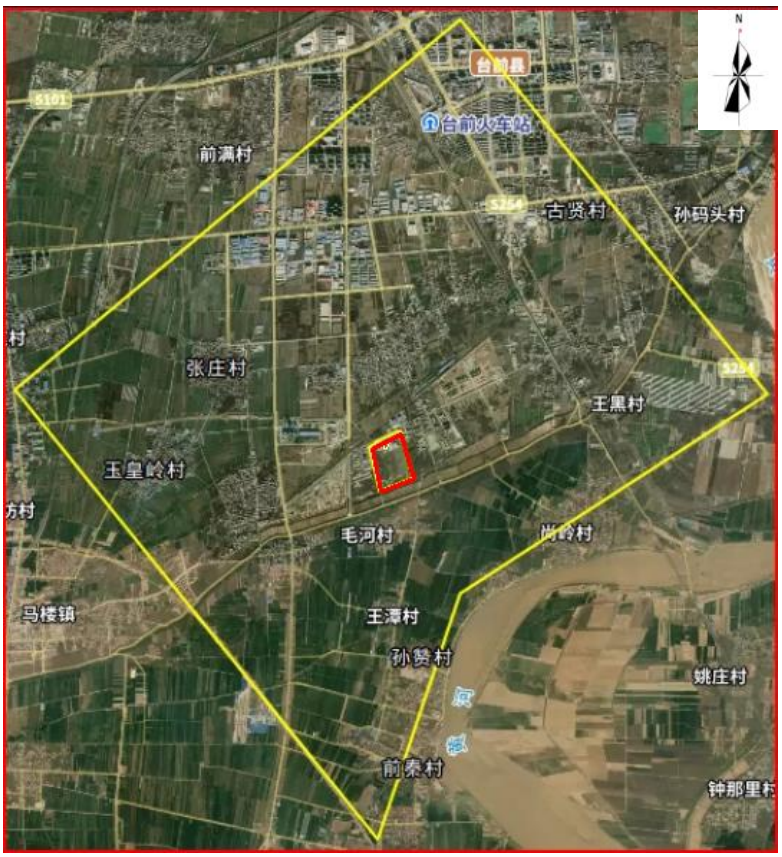


图4.4-23　　100d硫化物污染晕运移分布图（2）　单位：mg/L

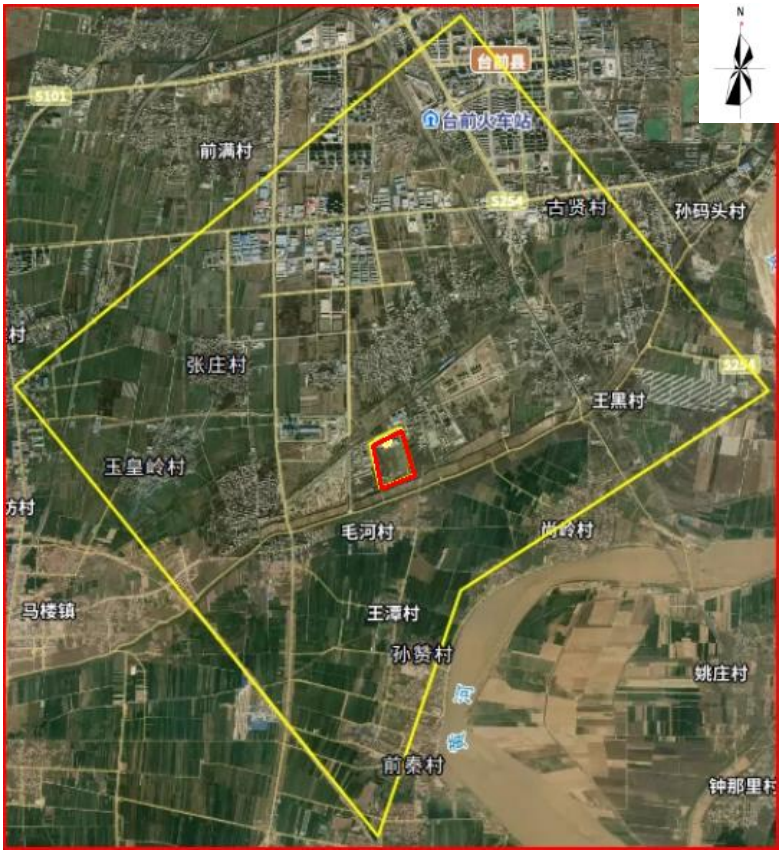


图4.4-23　　1000d硫化物污染晕运移分布图（3）　单位：mg/L

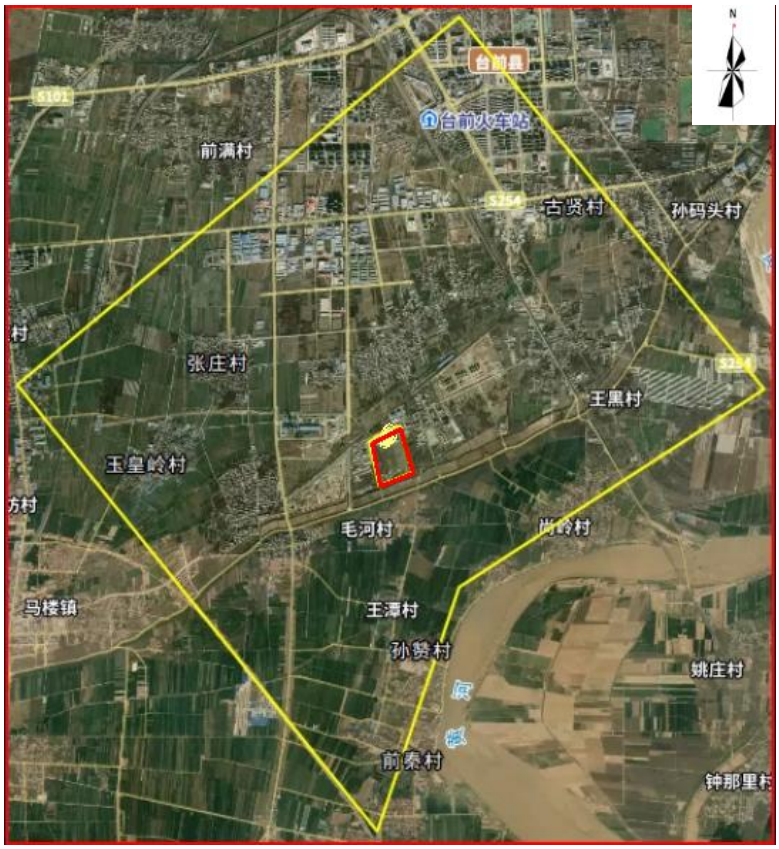


图4.4-23　　7300d硫化物污染晕运移分布图（4）　单位：mg/L

由表 4.4-15 及图 4.4-23 分析可知，硫化物污染晕运移运移 100d，影响范围纵向距离为 0m、横向距离 0m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；硫化物污染晕运移运移 1000d，影响范围纵向距离为 0m、横向距离 0m、超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；硫化物污染晕运移 7300d，影响范围纵向距离为 31m、横向距离 30m、超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m。存在影响范围及不存在超标范围。

2、地下污油罐罐池底部破损渗漏

地下污油罐罐池底部破损情形下，石油类污染物的超标范围、影响范围见下表 4.4-16，污染迁移分布图见图 4.4-24。

表 4.4-16　　石油类污染物预测结果

预测时段	最大浓度（mg/L）	影响范围		超标范围	
		纵向距离（m）	横向距离（m）	纵向距离（m）	横向距离（m）
100d	0.0019	26	23	20	17
1000d	0.0139	56	34	42	24
7300d	0.0401	131	55	104	43

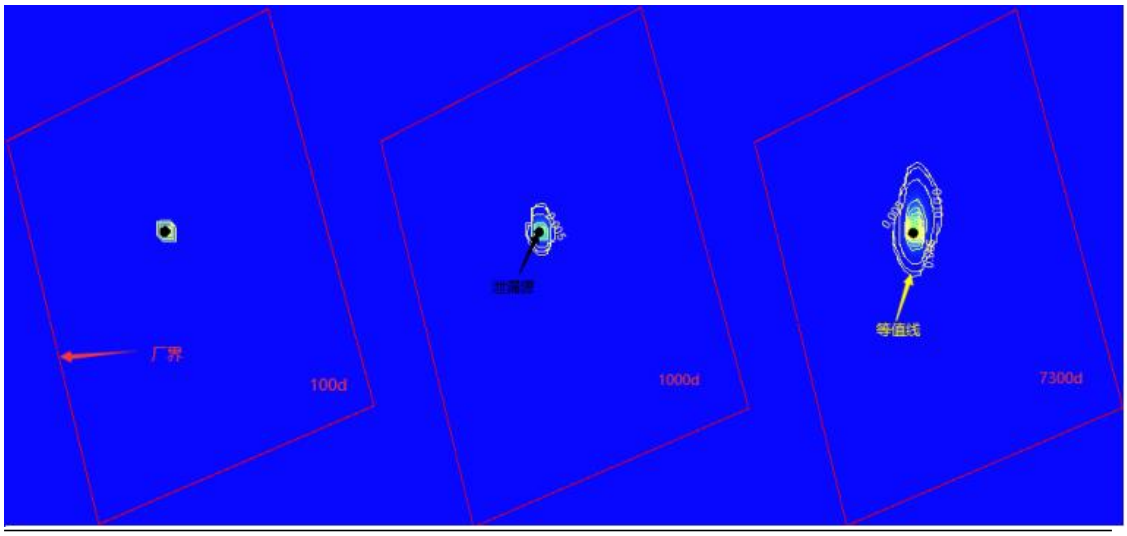


图4.4-24　　石油类运移分布图（1）　单位：mg/L

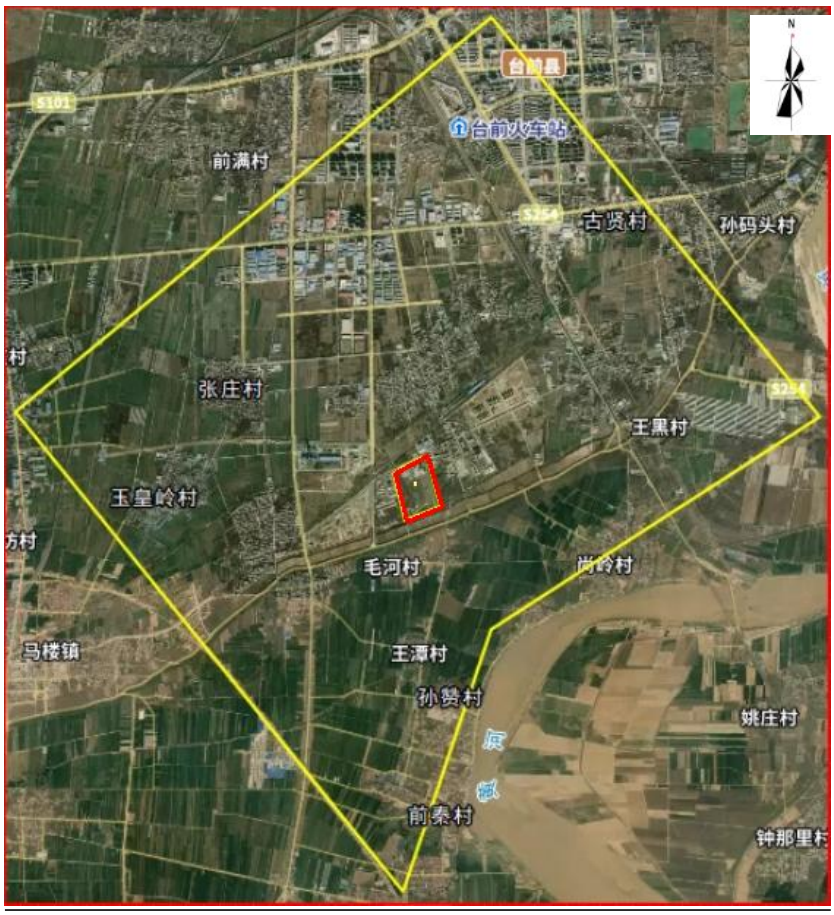


图4.4-24　　100d石油类污染晕运移分布图（2）　单位：mg/L

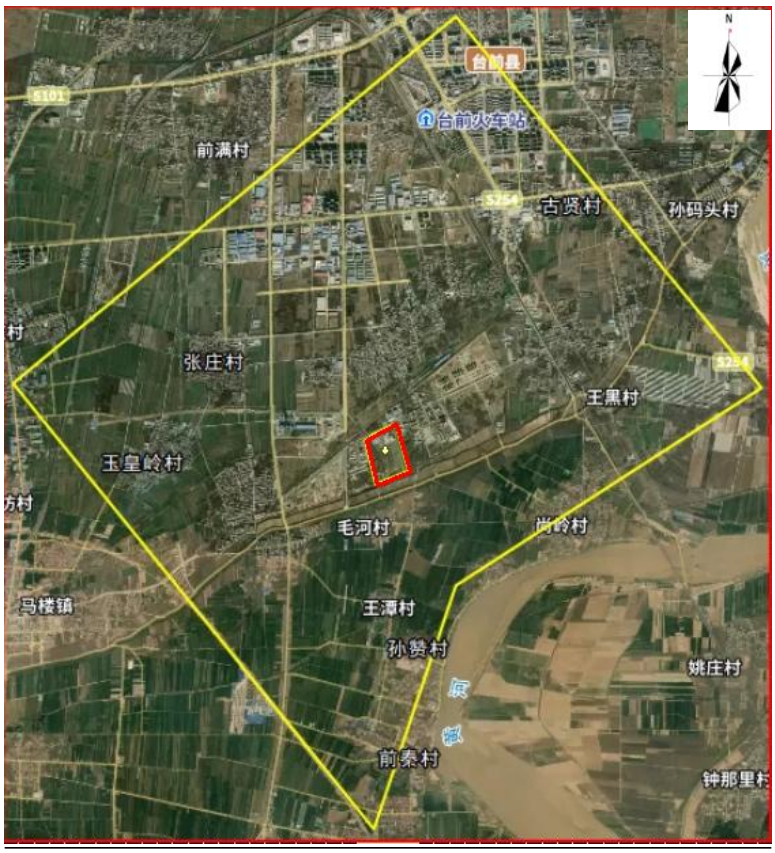


图4.4-24　　1000d石油类污染晕运移分布图（3）　单位：mg/L

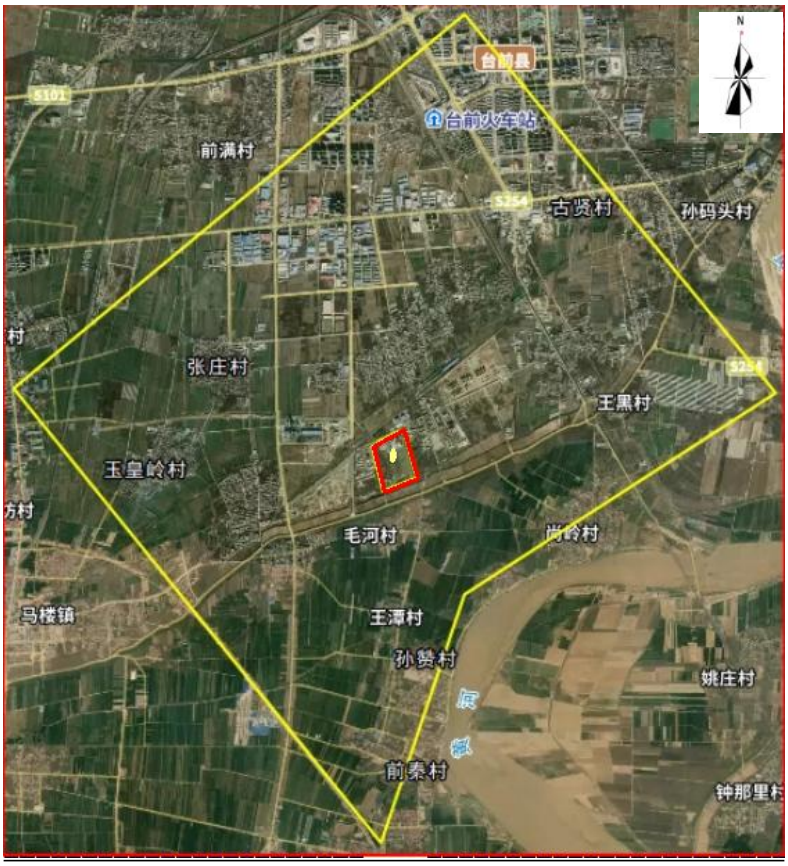


图4.4-24　　7300d石油类污染晕运移分布图（4）　单位：mg/L

由表 4.4-16 及图 4.4-24 分析可知，石油类污染晕运移运移 100d，影响范围纵向距离为 26m、横向距离 23m，超标范围纵向距离为 20m、横向距离 17m；石油类污染晕运移运移 1000d，影响范围纵向距离为 56m、横向距离 34m、超标范围纵向距离为 42m、横向距离 24m；石油类污染晕运移 7300d，影响范围纵向距离为 131m、横向距离 557m、超标范围纵向距离为 104m、横向距离 43m。存在影响及超标范围，超标范围位于厂区内。

4.4.7 地下水环境影响预测结论

1、污水处理站渗漏

非正常工况下，若隔油调节池池底发生破损泄漏：COD_{Mn} 污染晕运移运移 100d，影响范围纵向距离为 0m、横向距离 0m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；COD_{Mn} 污染晕运移运移 1000d，影响范围纵向距离为 44m、横向距离 35m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；COD_{Mn} 污染晕运移 7300d，影响范围纵向距离为 125m、横向距离 90m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；存在影响范围及不存在超标范围。

NH_3-N 污染晕运移运移 100d，影响范围纵向距离为 0m、横向距离 0m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；NH_3-N 污染晕运移运移 1000d，影响范围纵向距离为 0m、横向距离 0m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；NH_3-N 污染晕运移 7300d，影响范围纵向距离为 2m、横向距离 2m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；存在影响范围及不存在超标范围。

石油类污染晕运移运移 100d，影响范围纵向距离为 0m、横向距离 0m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；石油类污染晕运移运移 1000d，影响范围纵向距离为 0m、横向距离 0m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；石油类污染晕运移 7300d，影响范围纵向距离为 55m、横向距离 44m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；存在影响范围及不存在超标范围。

苯污染晕运移运移 100d，影响范围纵向距离为 0m、横向距离 0m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；苯污染晕运移运移 1000d，影响范围纵向距离为 27m、横向距离 22m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；苯污染晕运移 7300d，影响范围纵向距离为 117m、横向距离 84m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；存在影响范围及不存在超标范围。

甲苯污染晕运移运移 100d，影响范围纵向距离为 0m、横向距离 0m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；甲苯污染晕运移运移 1000d，影响范围纵向距离为 2m、横向距离 1m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；甲苯污染晕运移 7300d，影响范围纵向距离为 78m、横向距离 63m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；存在影响范围及不存在超标范围。

二甲苯污染晕运移运移 100d，影响范围纵向距离为 27m、横向距离 24m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；二甲苯污染晕运移运移 1000d，影响范围纵向距离为 0m、横向距离 0m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；二甲苯污染晕运移 7300d，影响范围纵向距离为 2m、横向距离 1m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；存在影响范围及不存在超标范围。

硫化物污染晕运移运移 100d，影响范围纵向距离为 0m、横向距离 0m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；硫化物污染晕运移运移 1000d，影响范围纵向距离为 0m、横向距离 0m、超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；硫化物污染晕运移 7300d，影响范围纵向距离为 31m、横向距离 30m、超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m。存在影响范围及不存在超标范围。

2、地下污油罐罐池渗漏

非正常工况下，若地下污油罐泄露且地下污油罐罐池破损泄漏：石油类污染晕运移运移 100d，影响范围纵向距离为 26m、横向距离 23m，超标范围纵向距离为 20m、横向距离 17m；石油类污染晕运移运移 1000d，影响范围纵向距离为 56m、横向距离 34m、超标范围纵向距离为 42m、横向距离 24m；石油类污染晕运移 7300d，影响范围纵向距离为 131m、横向距离 557m、超标范围纵向距离为 104m、横向距离 43m。存在影响及超标范围，超标范围位于厂区内。

综合分析，在非正常工况下，该工程对地下水环境有一定的影响。但从泄漏概率、池底破损概率综合考虑，废水渗入地下是概率很小的事件，在采取适当的预防措施和应急处理措施后，可以把对地下水环境的影响控制在可接受程度。

4.5 声环境质量影响预测与评价

4.5.1 评价等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），本项目所在区域声环境功能区为 3 类，项目建设前后评价范围内敏感目标毛河村噪声级增量小于

3dB（A），且受影响人口数量变化不大。本次声环境评价等级为三级。声环境影响评价范围为厂址四周厂界外 200m。

4.5.2 预测范围

项目声环境质量预测评价等级为三级，预测范围为厂界外 200m 范围，因本项目周边 200m 范围内无环境敏感点，故预测范围定为四周厂界 1m 处。

4.5.3 评价标准

本次噪声排放标准厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类、4 类标准。

4.5.4 预测方法

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ 2.4-2021）中规定，本项目选用导则中附录 A（规范性附录）户外声传播的衰减和附录 B（规范性附录）中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

（1）室内声源

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级分别为 Lp_1 和 Lp_2。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

$$L_{P2} = L_{P1} -（TL + 6）$$

式中：TL 一隔墙(或窗户)倍频带的隔声量，dB：

①计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

$$L_{P1} = L_W + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中：L_{P1}——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级；

L_w——点声源声功率级（A 计权或倍频带）；

Q——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R——房间常数 R=Sα/（1-α），S 房间内表面面积，m^2；α平均吸声系数；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，（m）。

②计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T)=10\lg\left(\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{p1ij}}\right)$$

式中：*Lpli（T）*—靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级；

Lplij—室内 j 声源 i 倍频带的声压级；

N—室内声源总数。

③将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级：

$$L_w=L_{p2}(T)+10\lg S$$

式中：$L_{P2(T)}$——靠近围护结构处室外声源的声压级；

L_w——中心位置位于透声面积 S 处的等效声源的倍频带声功率级；

S—透声面积，m^2。

（2）室外声源

$$L_p(r)=L_p(r_0)+D_C-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc})$$

式中：Lp(r)—预测点处声压级；Lp(ro)—参考位置 ro 处声压级；A_{div}—几何发散引起的衰减；A_{bar}—障碍物屏蔽引起的衰减；A_{atm}—大气吸收引起的；A_{gr}—地面效应引起的衰减；A_{misc}—其他多方面效应引起的衰减。

（3）预测值计算：

$$L_{eq}=10\lg\left(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}}\right)$$

式中：

L_{eqg}——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb}——预测点的背景值，dB(A)。

（4）贡献值计算：

$$L_{eqg}=10\lg\left(\frac{1}{T}\sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

式中：L_{eqg}——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai}——*i* 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T ——预测计算的时间段，s；

ti——i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

4.5.5 项目噪声源

根据项目实施后全厂噪声源在厂区的分布，分别选择距厂界较近的主要高噪声源，项目噪声源强、控制措施等如下。

1、室外噪声源

表 4.5-1（1） 本项目主要高噪声源强调查清单（室外）

序号	声源名称	空间相对位置/m			噪声源强 dB(A)	数量（台）	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z				
加氢单元								
1	脱重塔回流泵	132	-38	43	80	1	基础减震	连续
2	重组分输送泵	132	-44	43	80	1	基础减震	连续
3	脱重塔釜液循环泵	132	-50	43	80	1	基础减震	连续
4	桶泵	132	-56	43	80	1	基础减震	连续
5	阻聚剂泵	132	-62	43	80	1	基础减震	连续
6	原料泵	132	-68	43	80	1	基础减震	连续
7	软水加压泵	132	-74	43	80	1	基础减震	连续
8	排污泵	127	-74	43	80	1	基础减震	连续
9	脱C6塔进料泵	127	-68	43	80	1	基础减震	连续
10	脱C6塔回流泵	127	-56	43	80	1	基础减震	连续
11	脱C7塔进料泵	127	-50	43	80	1	基础减震	连续
12	脱C7塔回流泵	127	-44	43	80	1	基础减震	连续
13	溶剂液下泵	106	-32	43	80	1	基础减震	连续
14	污油泵	121	-32	43	80	1	基础减震	连续
15	新氢气压缩机	111	-5	43	90	1	基础减震	连续
16	循环氢气压机	86	-5	43	90	1	基础减震	连续
抽提单元								
序号	声源名称	空间相对位置/m			噪声源强 dB(A)	数量（台）	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z				
1	抽提蒸馏塔进料泵	98	-38	43	80	1	基础减震	连续
2	富溶剂泵	98	-44	43	80	1	基础减震	连续
3	贫溶剂泵	98	-50	43	80	1	基础减震	连续
4	苯采出泵	98	-56	43	80	1	基础减震	连续
5	苯蒸发塔回流泵	98	-62	43	80	1	基础减震	连续
6	湿溶剂泵	98	-65	43	80	1	基础减震	连续
7	新鲜溶剂泵	98	-71	43	80	1	基础减震	连续
8	抽提蒸馏塔回流泵	104	-38	43	80	1	基础减震	连续
9	汽提水泵	104	-44	43	80	1	基础减震	连续
10	溶剂回收塔回流泵	104	-50	43	80	1	基础减震	连续

11	苯蒸发塔底泵	104	-56	43	80	1	基础减震	连续
酸性水汽提单元								
序号	声源名称	空间相对位置/m			噪声源强 dB(A)	数量（台）	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z				
1	地下污油泵	56	-38	43	80	1	基础减震	连续
2	原料水进料泵	56	-44	43	80	2	基础减震	连续
3	氨水循环泵	56	-50	43	80	1	基础减震	连续
4	氨水输送泵	56	-56	43	80	1	基础减震	连续
5	地下溶剂泵	62	-38	43	80	1	基础减震	连续
6	净化水加压泵	62	-50	43	80	1	基础减震	连续
溶剂再生单元								
序号	声源名称	空间相对位置/m			噪声源强 dB(A)	数量（台）	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z				
1	再生塔顶回流泵	56	-62	43	80	1	基础减震	连续
2	溶剂加入泵	56	-68	43	80	1	基础减震	连续
3	富溶剂泵	62	-56	43	80	1	基础减震	连续
4	贫液加压泵	62	-62	43	80	1	基础减震	连续
5	溶剂循环泵	68	-71	43	80	1	基础减震	连续
6	地下溶剂泵	68	-77	43	80	1	基础减震	连续
硫磺单元								
序号	声源名称	空间相对位置/m			噪声源强 dB(A)	数量（台）	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z				
1	循环换热泵	44	-62	43	80	2	基础减震	连续
2	硫浆泵	42	-68	43	80	2	基础减震	连续
3	滤液泵	40	-68	43	80	2	基础减震	连续
4	离心机	36	-68	43	80	1	基础减震	连续
5	罗茨风机	50	-62	43	80	2	基础减震	连续
甲醇制氢单元								
序号	声源名称	空间相对位置/m			噪声源强 dB(A)	数量（台）	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z				
1	原料液泵	81	-5	43	80	2	基础减震	连续
2	循环液泵	56	-5	43	80	1	基础减震	连续
3	管道泵	68	-17	43	80	3	基础减震	连续
冷却循环水站								
序号	声源名称	空间相对位置/m			噪声源强 dB(A)	数量（台）	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z				
1	泵	53	68	43	80	1	基础减震	连续
2	冷却塔	62	63	43	90	1	消声材料	连续

2、室内噪声源

表 4.5-1（2）　本项目主要高噪声源强调查清单（室内）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	噪声源强 dB(A）	数量（台）	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m		室内边界声级 /dB(A）	运行时段	建筑物插入损失 /dB(A）	建筑物外噪声	
							X	Y	Z						声压级 /dB(A）	建筑物外距离
1	制氮间	螺杆式空压机	成套设备	90	3	减振、隔声	67	60	53	东	16	75.8	连续	25	50.8	1m
										西	3	78.04			53.04	
										南	3	78.04			53.04	
										北	3	78.04			53.04	
2		空气增压机	成套设备	100	1	减振、消声、隔声	67	71	53	东	31	80.95	连续	25	55.95	1m
										西	3	83.26			58.26	
										南	6	81.64			56.64	
										北	2	85.09			60.09	

4.5.6 声环境质量影响预测与评价

本次评价针对项目高噪声设备对四周厂界及敏感点的影响进行预测。

表 4.5-2　　项目厂界噪声预测结果　　单位：dB(A）

预测点	贡献值	背景值		预测值		标准限值		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
东厂界	50.37	58	48	58.69	52.36	65	55	达标
南厂界	40.31	57	47	57.09	47.84	65	55	达标
西厂界	39.16	58	48	58.06	48.53	65	55	达标
北厂界	39.79	56	47	56.1	47.76	65	55	达标

由上表可见，项目运营期厂界四周噪声贡献值与现有工程影响的边界噪声值叠加后的预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类限值要求。

4.6 固体废物影响分析

4.6.1 固体废物产排情况及处理处置措施

项目运营期产生的固体废物主要有一般工业固体废物、危险废物及生活垃圾。项目固体废物产生情况详见工程分析章节，项目固体废物废物产排情况及处理处置措施见表 4.6-1。

表 4.6-1　　项目固体废物产排情况处理处置措施

固废名称	属性	主要成分	形态	产生量（t/a）	排放量（t/a）	污染防治措施
废反渗透膜	一般固废	醋酸纤维素膜	固体	0.1	0	交由厂家回收
废分子筛	一般固废	硅酸盐和铝酸盐	固体	0.5	0	交由厂家回收
生化污泥	一般固废	生化菌体	固体	3.40	0	送生活垃圾填埋场填埋
生活垃圾	生活垃圾	生活垃圾	固体	3.333	0	
废催化剂 S1	危险废物	CuO-ZnO-Al_2O_3	固体	13t/2a	0	暂存于危废暂存间，交由有资质单位处置
废吸附剂 S2	危险废物	分子筛、活性炭、活性氧化铝	固体	90t/15a	0	
废污油 S3	危险废物	矿物油	液态	0.4t/a	0	
废保护剂 S4	危险废物	SiO_2、Al_2O_3	固体	21.51t/3a	0	
废催化剂 S5	危险废物	Mo、Ni、Al_2O_3-SiO_2	固体	21.98t/6a	0	
废催化剂 S6	危险废物	Mo、Ni、Al_2O_3-SiO_2	固体	35.33t/6a	0	
废脱氯剂 S7	危险废物	ZnO、Cl	固体	19.08t/3a	0	
废瓷球 S8	危险废物	无机物、有机物	固体	2.1t/3a	0	

过滤杂质 S9	危险废物	含油类杂质	液态	1t/a	0	
残渣 S10	危险废物	环丁砜	液态	4t/a	0	
过滤杂质 S11	危险废物	含油类杂质	液态	1.6t/a	0	
过滤杂质 S12	危险废物	含油类杂质	固体	0.4t/a	0	
清罐底泥 S13	危险废物	油类	液态	20t/5a	0	
含油污泥 S14	危险废物	石油类、CaS、FeS	液体	32.5t/a	0	
废导热油 S15	危险废物	矿物油	液体	10t/5a	0	
废润滑油 S16	危险废物	矿物油	液体	0.3t/a	0	
废试剂 S17	危险废物	废试剂等	液体	0.2t/a	0	
废活性炭 S18	危险废物	废活性炭	固体	1t/a	0	

4.6.2 固体废物处理处置措施

1、一般固体废物

项目运营期产生的一般工业固体废物为废反渗透膜、废分子筛、生化污泥，废反渗透膜、废分子筛分别由厂家回收，不贮存，生化污泥送垃圾填埋场填埋。

2、危险废物

项目运营期产生的危险废物为甲醇制氢单元废催化剂 S1、变压吸附废吸附剂 S2，加氢单元废过滤油 S3、废保护剂 S4、废催化剂 S2、废催化剂 S6、废催化剂 S7、废瓷球 S8，抽提单元废过滤杂质 S9、残渣 S10，溶剂再生单元富液过滤杂质 S11、贫液过滤杂质 S12，公用工程及环保工程清罐底泥 S13、污水处理站含油污泥 S14、废导热油 S15、废润滑油 S16、废试剂 S17、废活性炭 S18。危险废物分类收集，存放于危废暂存间，交由有资质单位处理。

3、生活垃圾

项目运营期产生的生活垃圾，委托环卫部门进行处理。

4.6.2.1 固废贮存情况

本项目拟建一座 100m^2 危险固废暂存间，危险废物分类分别贮存。按照《国家危险固废名录》（2021 年版）规定，本项目危险废物收集和临时储存措施按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规定进行。

危险废物采用与危废相容的容器和包装物材质、内衬应贮存。针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，

无破损泄漏。柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。容器和包装物外表面应保持清洁。危险废物按种类分区贮存，不同贮存分区之间应采取隔离措施。

同时，建立各种固废的全部档案，从废物特性、数量、倾倒位置、来源、去向等一切文件资料，必须按国家档案管理条例进行整理与管理，保证完整无缺。

本项目产生的危险废物在危废暂存设施采用专用密闭容器储存，危废暂存设施采取防渗和泄漏收集措施，贮存过程中一般情况下不会发生泄漏和渗漏。本项目危废在危废暂存设施中均为小规格储存，一旦液态危废发生泄漏事故后，用活性炭纤维材料、砂土等吸附材料将泄漏的废液吸附，然后将吸附后的物品倒入专用桶内，存于危废暂存设施，交由资质单位处置，由于危废暂存设施采取了防渗和泄漏收集措施，可以将影响控制在危险品库内。

4.6.2.2 危废转移过程管理

（1）厂区内部运输环境影响分析

建设单位应严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)要求，从厂区内产生工艺环节运输到危废暂存间，有专人负责，专用桶收集、转运，避免可能引起的散落、泄漏。危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》，危险废物内部转运结束后，对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

危险固废在厂区内部运输过程中均为厂区内部道路，无环境影响敏感点。建设单位严格按照上述要求在厂区内部运输后，危险固废在厂区内运输不会对周围环境产生不良影响。

（2）外部转移运输环节环境影响分析

建设单位应对危险废物的转移运输应按《危险废物转移联单管理办法》的规定报批危险废物转移计划，填写好转运联单，并必须交由有资质的单位承运，并做好外运处置废弃物的运输等级登记。

危险废物的厂区外部运输过程中，运输单位应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，并获得交通运输部门颁发的危险货物运

输资质。公路运输过程中应严格按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令[2005]年第 9 号)、JT617 以及 JT618 要求执行，运输车辆应按照 GB13392 设置车辆标志。

运输单位在公路运输过程中应预先规划好危险废物运输线路，并按设定的运输线路进行危废的运输。运输过程中尽量避免环境敏感点。

危险废物经营许可单位在接受建设单位委托后，严格按照《危险废物转移联单管理办法》、《道路危险货物运输管理规定》(交通部令[2005]年第 9 号)、JT617 以及 JT618 等的相关要求后，在外部运输过程中将不会对周边环境及敏感点造成不良环境影响。

4.6.2.3 委托利用或者处置的环境影响分析

企业在环评阶段暂未与危废处置单位签订委托合同。本次评价要求企业在运行期对危险固废规范管理，选择项目周边有资质单位进行处置。

4.6.3 固废环境影响分析结论

综上分析，本项目固废能够做到妥善处置，最大限度地减少了对环境的影响。工程固废在认真落实评价所提措施后对区域环境影响不大。

4.7 土壤环境影响分析

4.7.1 项目区及其附近水文地质条件

项目区域土壤类型为粉土，项目区域粉土厚度为 4m。

4.7.2 评价工作等级的确定

本项目为化工项目，属于污染型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，项目为I类项目。本次项目占地面积为 7.13 公顷，占地规模为中型。

根据项目环境周边现状调查，项目周边存在耕地、村庄，根据表 4.7-1，项目土壤评价范围内土壤环境为敏感。

表4.7-1　　土壤环境敏感程度分级

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他环境敏感目标的
不敏感	其他情况

鉴于项目地下土壤环境影响评价属于I类建设项目，占地规模为中型，且土壤环境敏感，由表 4.7-2 分析可知，本项目土壤评价等级为一级。

表4.7-2　　土壤评价工作等级分级表

占地规模 / 评价工作等级 / 敏感程度	I			II			III		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

4.7.3 评价范围

本次土壤预测范围与现状调查范围一致，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），一级价调查范围为项目占地范围内及项目占地外 1Km 范围内。详见图 4.7-1。



图 4.7-1　　土壤评价范围

4.7.4 预测时段及情景设置

4.7.4.1 土壤环境影响类型与影响途径识别

本次工程土壤环境影响类型为“污染影响型”。此类项目对土壤造成的污染途径主要是大气沉降、地面漫流和垂直入渗。

1、大气沉降影响分析

根据工程分析，废气污染物主要有PM_{10}、SO_2、NOx、苯、甲苯、二甲苯、

NMHC、NH_3、H_2S，污染物会通过大气降水、扩散稀释和重力作用沉降到地面，在土壤中进行迁移、转化、吸收等进入到土壤中，影响土壤环境质量，本次评价分析苯、甲苯、二甲苯、NMHC通过大气沉降对土壤造成的污染。

2、地面漫流影响分析

本项目罐区、生产装置区等涉及液体物料储存、使用、转移的区域都设置有围堰，并采取硬化及防腐防渗处理措施，设置有泄漏液收集池，一旦液体物料发生大量泄漏，会被围堰拦截，因此本项目地面漫流对土壤的影响很小。

3、垂直入渗影响分析

事故水池、污水池、地埋罐为地下非可视装置，采取硬化、防腐及防渗处理措施。

（1）污水处理站

本项目产生的废水经厂内污水处理设施处理达标后外排，正常情况下事故水池中无水，不会产生垂直入渗影响。非正常工况情况下，由于工程质量或者其他原因，污水池池底发生泄漏，则污染物通过漏点，逐步渗入土壤并进入地下水。由于池底渗漏不易察觉，可能会对土壤产生持续的污染。

（2）地埋污油罐

本项目地埋污油罐设罐池，并采取重点防渗，正常情况下无污油渗漏，不会产生垂直入渗影响。非正常工况情况下，由于工程质量或者其他原因，地埋污油罐发生泄漏且罐池发生破损，则污染物通过漏点，逐步渗入土壤并进入地下水。由于池底渗漏不易察觉，可能会对土壤产生持续的污染。

4.7.4.2 情景设置

1、大气沉降

项目排放的大气污染物通过大气降水、扩散稀释和重力作用沉降到地面，在土壤中进行迁移、转化、吸收等进入到土壤中，影响土壤环境质量，本次评价分析苯、甲苯、二甲苯、NMHC通过大气沉降对土壤造成的污染。

2、垂直入渗

本次土壤环境影响预测情景设置为污水处理站调节池发生破裂、地埋污油罐发生泄漏且罐池发生破损发生渗漏。

（1）污水处理站调节池

非正常工况下，污水处理站调节池发生破裂，导致污水下渗对土壤环境的影响。废水中主要污染物为COD、NH_3-N、苯、甲苯、二甲苯、硫化物、石油类。

（2）地埋污油罐

非正常工况下，地埋污油罐发生泄漏且罐池发生破损发生渗漏，导致污油下渗对土壤环境产生影响。主要污染物为石油类。

4.7.4.3 预测时段

1、大气沉降

项目运行1年后。

2、垂直入渗

土壤环境影响预测时段为泄漏发生后100d。

4.7.5 预测因子

1、大气沉降

根据工程分析及项目特点，大气沉降选取项目排放的苯、甲苯、二甲苯、NMHC为预测因子。

2、垂直入渗

（1）污水处理站调节池

根据工程分析及项目特点，污水处理站调节池发生渗漏时，选取COD、NH_3-N、苯、甲苯、二甲苯、硫化物、石油类为预测因子。

（2）地埋污油罐

地埋污油罐发生泄漏且罐池发生破损发生渗漏时，选取石油类为预测因子。

4.7.6 预测源强

1、大气沉降

本次评价大气沉降主要分析污染物苯、甲苯、二甲苯、NMHC沉降对土壤环境的影响，苯、甲苯、二甲苯、NMHC沉降量以其年排放量全部沉降在评价范围内计，即苯2.8449t/a、甲苯2.7997t/a、二甲苯1.3009t/a、NMHC10.6466t/a。

2、垂直入渗

（1）污水处理站调节池

污水处理站调节池渗漏污染因子选取COD、NH_3-N、苯、甲苯、二甲苯、硫化物、石油类，项目进调节池废水中各污染物浓度取混合废水最高值，即COD：

994.37mg/L、NH_3-N：14.91mg/L、苯：4.59mg/L、甲苯：2.24mg/L、二甲苯：0.75mg/L、硫化物：9.05mg/L；石油类：11.38mg/L。

（2）地埋污油罐

地埋污油罐发生泄漏且罐池发生破损发生渗漏时，石油类源强以污油密度计，约890000mg/L。

4.7.7 预测模型及参数确定

4.7.7.1大气沉降

1、预测方法

本次沉降参照HJ 964-2018附录E土壤环境影响预测方法，单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\triangle S＝n(Is-Ls-Rs)/(\rho b\times A\times D)$$

式中: △S—单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

Is—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，（以排放量计）g；

Ls—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

Rs—预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，m；

ρb 一表层土壤容重，kg/m^3；

A—预测评价范围，m^2；

D—表层土壤深度，一般取0.2m，可根据实际情况适当调整；

n—持续年份，a。

根据附录E，土壤中某种物质的输出量主要包括淋溶或者径流排出，土壤缓冲消耗等两部分，植物吸收量通常较小，不予考虑，涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量。因此，本次土壤预测不考虑Ls、Rs 影响，计算公式中各参数选取情况详见表 4.7-3。

表 4.7-3　　沉降预测参数选取

污染物	Is（g）	Ls	Rs	ρb（kg/m^3）	A（m^2）	D（m）	n（a）
苯	2844900	/	/	1340	6716000	0.2	1
甲苯	2799700						
二甲苯	1300900						

NMHC	10646600						

4.7.7.2垂直入渗

1、预测模型

（1）一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

调节池发生渗漏，污染物以点源形式垂直进入土壤，根据土壤导则，可选择一维非饱和溶质运移模型法进行影响预测。预测模型如下：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D\frac{\partial c}{\partial z}\right)-\frac{\partial}{\partial z}(qc)$$

式中：

c---污染物介质中的浓度，（mg/L）

D---弥散系数，（m^2/d）

q---渗流速率，（m/d）

z---沿z轴的距离，（m）；项目区域土壤厚度为4m；

t---时间变量，（d）

θ---土壤含水率，%

（2）初始条件

C（z，t）=0　t=0，L≤z＜0

（3）边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件

1）连续点源

c(z，t)=c0　　t＞0，z=0

2)非连续点源

$$c(z,t)=\begin{cases}c_0 & 0<t\le t_0\\ 0 & t>t_0\end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界条件

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z}=0 \qquad t>0,z=L$$

2、模型概化

（1）水分运移边界条件

模型上边界概化为稳定的定通量补给边界，下边界为自由排泄边界。

（2）溶质运移边界条件

模型上边界概化为稳定的定界浓度补给边界，下边界为零浓度边界。

3、预测参数确定

水分迁移模型需要确定的水文地质参数包括:残余含水率θ，饱和含水率垂直渗透系数 K，以及曲线形状参数α、n，q_r、q_s和 n 采用 Hydrus-1d 软件提供的土壤经验数值。根据项目厂区工程地质勘探资料，土壤岩性概化为粉土。预测参数见表 4.7-4。

表 4.7-4　　预测参数选取汇总表

污染物		c0(mg/L)	土质类型	Z 厚度（cm）	q_r	q_s	α	n	Ks	经验参数
污水处理站调节池渗漏	COD	991.64	粉土	0-400	0.034	0.46	0.016	1.37	6	0.5
	NH_3-N	14.93								
	苯	4.39								
	甲苯	2.08								
	二甲苯	0.67								
	硫化物	9.03								
	石油类	10.61								
地埋污油罐罐池渗漏	石油类	890000								

4.7.8 土壤影响预测结果及分析

1、大气沉降

经计算，在本次土壤环境影响预测设定的年限（1a）内，土壤环境影响评价范围内苯增量△$S_{苯}$为0.00158g/kg、甲苯增量△$S_{甲苯}$为0.00156g/kg，二甲苯增量△$S_{二甲苯}$为0.00072g/kg、石油烃（NMHC）增量△$S_{石油烃}$为0.00592g/kg。

由于苯、甲苯、二甲苯、石油烃在各环境质量现状监测点位均未检出，故苯、甲苯、二甲苯、石油烃在土壤中增量叠加环境质量现状浓度后，土壤中苯浓度为1.58mg/kg、甲苯浓度为1.56mg/kg、二甲苯浓度为0.72mg/kg、石油烃类浓度为5.92mg/kg，满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值标准要求。

2、垂直入渗

（1）污水处理站调节池

根据预测模型，计算调节池污水渗漏对地下土壤环境的影响，预测结果见图4.7-2、4.7-3、4.7-4、4.7-5。

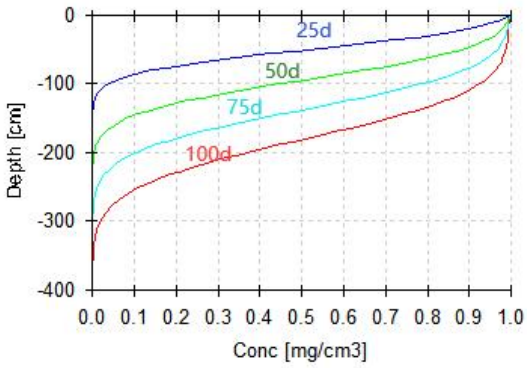


图 4.7-2　　不同时间 COD 在土壤中的深度-浓度关系图

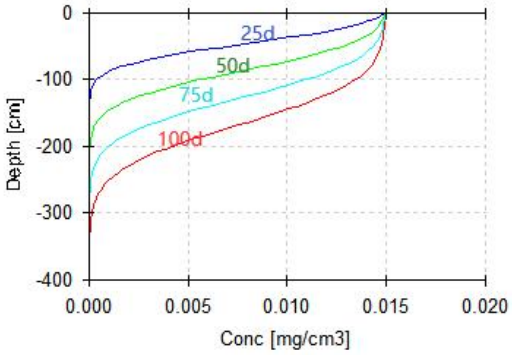


图 4.7-3　　不同时间氨氮在土壤中的深度-浓度关系图

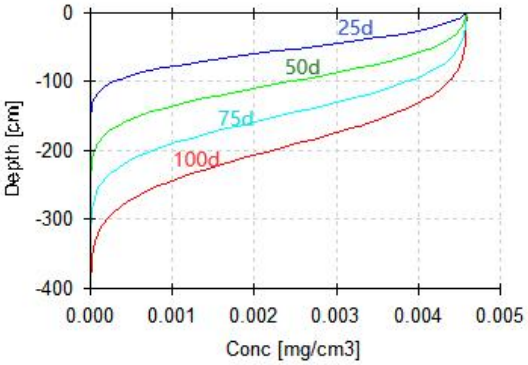


图 4.7-4　　不同时间苯在土壤中的深度-浓度关系图

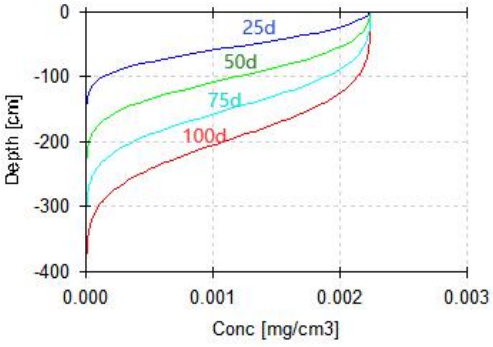


图 4.7-5　　不同时间甲苯在土壤中的深度-浓度关系图

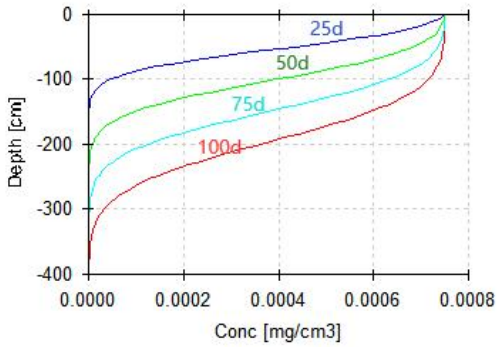


图 4.7-6　　不同时间二甲苯在土壤中的深度-浓度关系图

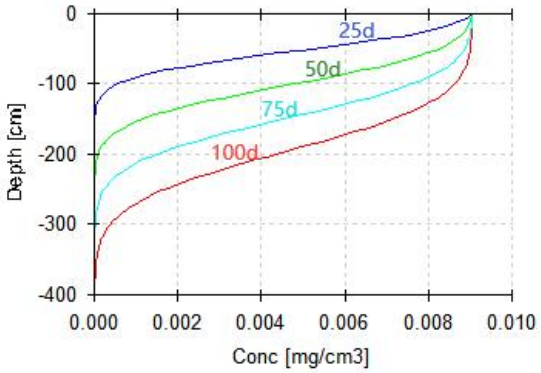


图 4.7-7　　不同时间硫化物在土壤中的深度-浓度关系图

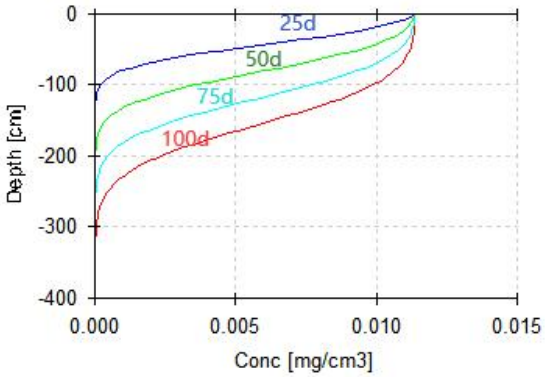


图 4.7-8　　不同时间石油类在土壤中的深度-浓度关系图

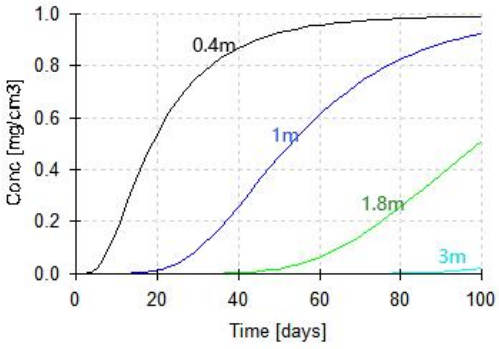


图 4.7-9　　不同深度 COD 在土壤中浓度-时间关系图

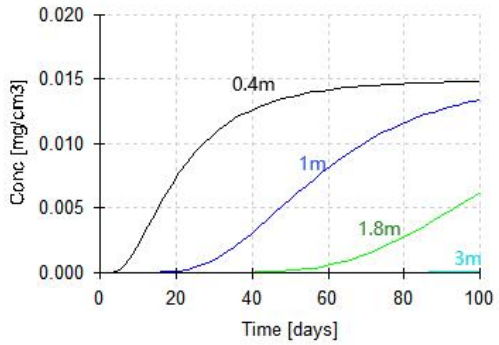


图 4.7-10　　不同深度氨氮在土壤中浓度-时间关系图

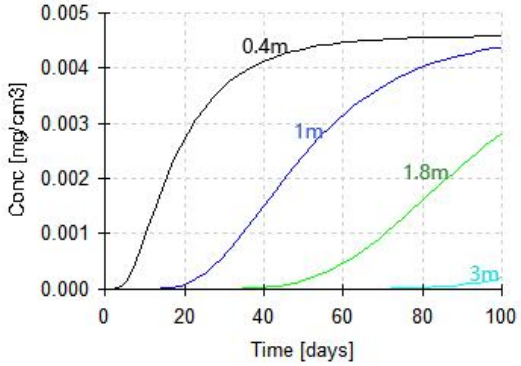


图 4.7-11　　不同深度苯在土壤中浓度-时间关系图

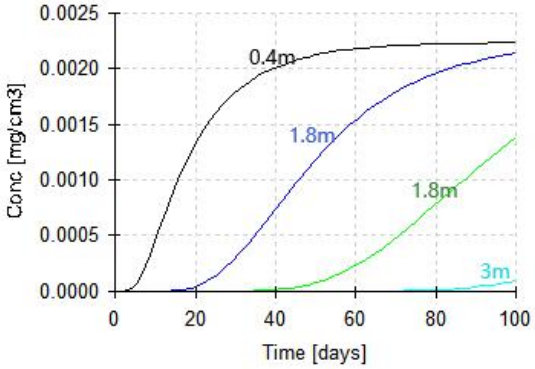


图 4.7-12　　不同深度甲苯在土壤中浓度-时间关系图

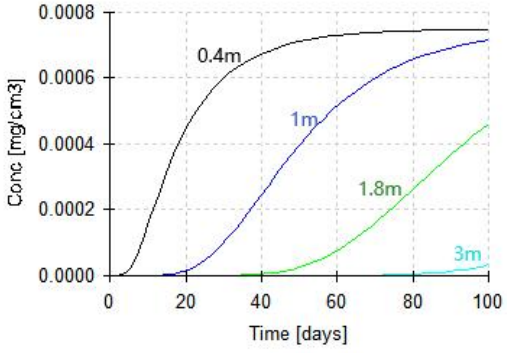


图 4.7-13　　不同深度二甲苯在土壤中浓度-时间关系图

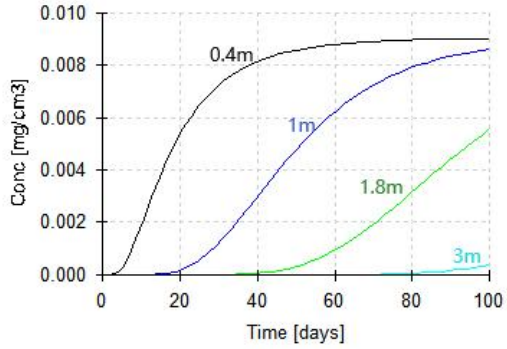


图 4.7-14　　不同深度硫化物在土壤中浓度-时间关系图

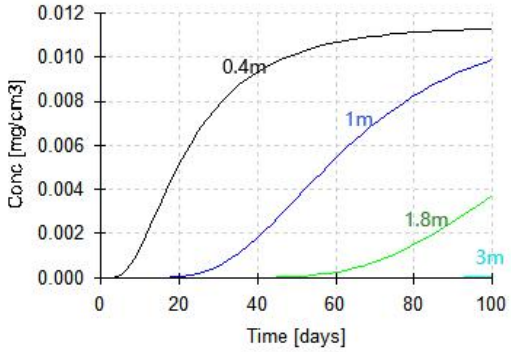


图 4.7-15　　不同深度石油类在土壤中浓度-时间关系图

由图 4.7-2 至图 4.7-13 可知，调节池出现渗漏情况下，在底部 0.4m 深度的观察点，主要污染物 COD、氨氮、苯、甲苯、二甲苯、硫化物、石油类在土壤中运移，随着泄漏持续时间的增加，最终各污染物均达到恒定浓度（最大泄露浓度），每一运移曲线均遵循随深度的增加，伴随着弥散及吸附作用，污染物 COD、氨氮、苯、甲苯、二甲苯、硫化物、石油类浓度逐渐减小。但均会对土壤产生一定程度的污染。

（2）地埋污油罐

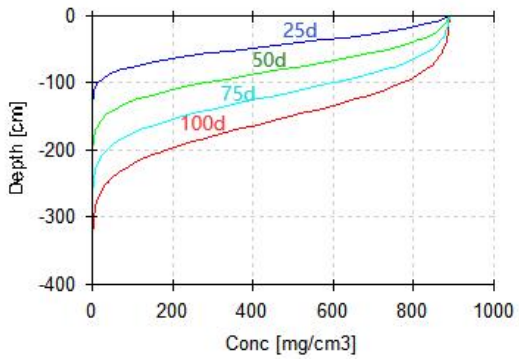


图 4.7-16　　不同时间石油类在土壤中的深度-浓度关系图

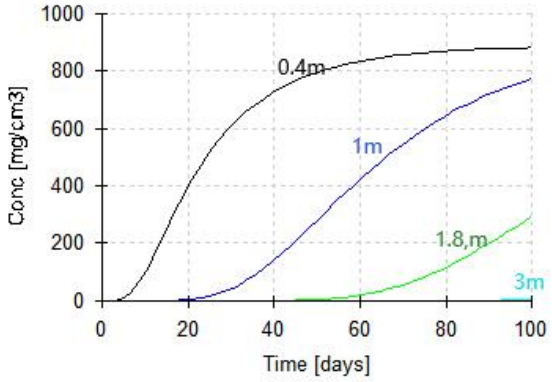


图 4.7-17　不同深度石油类在土壤中浓度-时间关系图

由图 4.7-16、4.7-1/17 可知，地下污油罐破损且罐池底部破裂出现渗漏情况下，在底部 0.4m 深度的观察点，主要污染物石油类在土壤中运移，随着泄漏持续时间的增加，最终各污染物均达到恒定浓度（最大泄露浓度），运移曲线均遵循随深度的增加，伴随着弥散及吸附作用，污染物石油类浓度逐渐减小。但均会对土壤产生一定程度的污染。

4.7.9 土壤影响预测结论

1、大气沉降

经计算，在本次土壤环境影响预测设定的年限（1a）内，土壤环境影响评价范围内苯增量△$S_{苯}$为0.00158g/kg、甲苯增量△$S_{甲苯}$为0.00156g/kg，二甲苯增量△$S_{二甲苯}$为0.00072g/kg、石油烃（NMHC）增量△$S_{石油烃}$为0.00592g/kg。

叠加环境质量现状浓度后，土壤中苯浓度为1.58mg/kg、甲苯浓度为1.56mg/kg、二甲苯浓度为0.72mg/kg、石油烃类浓度为5.92mg/kg，满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值标准要求。

综上所述，项目运营期污染物COD、氨氮、苯、甲苯、二甲苯、石油类在土壤中的增量较小，经土壤降解后对土壤环境影响较小。

2、垂直入渗

（1）污水处理站调节池渗漏

非正常工况下，调节池出现渗漏情况下，在底部 0.4m 深度的观察点，主要污染物 COD、氨氮、苯、甲苯、二甲苯、硫化物、石油类在土壤中运移，随着泄漏持续时间的增加，最终各污染物均达到恒定浓度（最大泄露浓度），每一运

移曲线均遵循随深度的增加，伴随着弥散及吸附作用，污染物 COD、氨氮、苯、甲苯、二甲苯、硫化物、石油类浓度逐渐减小。但均会对土壤产生一定程度的污染。

（1）地下污油罐罐池底部渗漏

地下污油罐破损且罐池底部破裂出现渗漏情况下，在底部 0.4m 深度的观察点，主要污染物石油类在土壤中运移，随着泄漏持续时间的增加，最终各污染物均达到恒定浓度（最大泄露浓度），运移曲线均遵循随深度的增加，伴随着弥散及吸附作用，污染物石油类浓度逐渐减小。但均会对土壤产生一定程度的污染。

综合分析，在非正常工况下，该工程对土壤环境有一定的影响。但从泄漏概率、池底破损概率综合考虑，废水或污油渗入地下是概率很小的事件，且污水处理站调节池及地下污油罐罐池均采取重点防渗，故在采取适当的预防措施和应急处理措施后，可以把对土壤环境的影响控制在可接受程度。

土壤环境影响评价自查表见表 4.7-5。

表 4.7-5　　土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地☑；农用地□；未利用地□				
	占地规模	7.13hm^2				
	敏感目标信息	敏感目标（耕地、村庄）、方位（南侧、北侧）、距离（）				
	影响途径	大气沉降☑；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；其他□（　　）				
	全部污染物	COD、氨氮、苯、甲苯、二甲苯、硫化物、石油类（石油烃）				
	特征因子	COD、氨氮、苯、甲苯、二甲苯、硫化物、石油类（石油烃）				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类☑；II类□；III类□；IV类□				
	敏感程度	敏感☑；较敏感□；不敏感□				
评价工作等级		一级☑；二级□；三级□				
现状调查内容	资料收集	a）☑；b）☑；c）☑；d）☑				
	理化特性					
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	2	4	0.2m	
		柱状样点数	5	0	0.2，1.5，3	
	现状监测因子	GB36600-2018中45项基本因子+硫化物、石油烃				
现状评价	评价因子	同监测因子				
	评价标准	GB15618☑；GB36600☑；表D.1□；表D.2□；其他（　　）				
	现状评价结论	重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物的监测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行[GB36600-2018]）第二类用地筛选值，对人体健康威胁可以忽略。				

<table>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="3">COD、NH_3-N、苯、甲苯、二甲苯、硫化物、石油类（石油烃）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="3">附录E☑；附录 F□；其他（定性描述法）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="3">影响范围（项目占地范围内及项目占地外1Km范围内）
影响程度（泄漏点以下4m）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="3">达标结论：a）☑；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="3">土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td>监测指标</td><td>监测频次</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>重点防渗区</td><td>COD、NH_3-N、苯、甲苯、二甲苯、硫化物、石油类（石油烃）</td><td>1次/3a</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="3">--</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="3">本项目营运期对周边及厂内土壤环境影响很小，对土壤环境的影响可接受</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6">注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。</td></tr>
</table>

第五章　环境保护措施及可行性论证

5.1 施工期治理措施分析

根据现场调查，本次工程现状为空地，施工期产生的污染物主要是扬尘、废水、固废、噪声及水土流失，其特点是施工期较短，施工完成后随之消失。

5.1.1 施工期扬尘污染防治对策

施工期对环境空气质量造成污染的主要是扬尘。为防止项目建设对环境空气的污染，评价建议项目方在施工期严格执行《河南省建筑施工现场扬尘防治管理暂行规定》、《河南省 2018 年大气污染防治攻坚战实施方案》（豫政办〔2018〕14 号）和《濮阳市人民政府办公室关于印发濮阳市大气污染防治攻坚战实施方案的通知》（濮政办〔2018〕8 号）对建筑施工扬尘的要求，确保实现“六个到位”、“八个百分之百”和“两禁止”要求。

“六个到位”：即审批到位、报备到位、治理方案到位、配套措施到位、监控到位、人员到位。

“八个百分之百”：即在施工场地周围设置硬质材料连续围挡，必须达到施工工地 100%围挡；土方开挖、回填等可能产生扬尘的施工作业，必须辅以持续加压洒水或喷淋设施，现场湿法作业 100%；各类建筑出入口位置必须硬化，在建工地场区主道路必须按要求进行硬化，达到道路硬化 100%；建筑垃圾、工程土渣应及时清运，不能及时完成清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场，物料堆放要 100%覆盖；物料密闭运输 100%，采取密闭运输，防止建筑材料、垃圾河工程渣土洒落河流溢，严禁抛洒和倾倒；出入车辆清洗 100%，出入口设置车辆冲洗设施，配备高压水枪，自动清洗设备或专人负责车辆冲洗，出场运输车辆轮胎即车厢出来干净；扬尘监控安装 100%；工地内非道路移动车辆 100%达标。

“两禁止”：即城市建成区禁止现场搅拌混凝土、禁止现场配制砂浆。

评价认为，经过采取以上扬尘控制措施后，建设项目施工期扬尘产生量可控制在最低限度，有效控制扬尘影响区域，扬尘污染防治措施可行。

5.1.2 施工期水污染防治对策

施工废水主要源于地表开挖产生的泥浆水和施工车辆冲洗废水、施工场地及临时道路洒水等产生的废水。这类污水含有较多的泥沙、砂石和一定油污，其排

放量及污染浓度与降雨量、工地地面状况有很大关系，需建造集水池、沉砂池、排水沟等水处理构筑物。

施工人员不在现场食宿，无生活污水及生活垃圾产生。

5.1.3 施工期噪声防治对策

施工期主要噪声源来自土方施工、基础施工、结构制作和设备安装四个施工阶段，其噪声源及特征分别为：

(1)土方施工阶段主要噪声源是推土机、挖掘机、装载机以及各种车辆，大多是移动声源，没有明显的指向性；

(2)基础施工阶段主要噪声源是打桩机、挖掘机，打桩机是脉冲噪声，基本属固定声源；

(3)结构制作阶段主要噪声源是混凝土搅拌车、振捣机、电据等，以及一些物料装卸碰撞、撞击噪声；

(4)设备安装阶段主要噪声源是吊车、升降机等。

施工期噪声具有阶段性、临时性和不固定性。不同施工阶段产生的噪声特征不同，一般可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。

这类施工机械噪声在空旷地带的传播距离较远，应尽量选用低噪设备，在施工作业中须合理安排各类施工机械的工作时间，夜间严禁打桩机等机械进行施工作业，同时对不同施工阶段按《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-2011)对施工场界进行噪声控制。

为减轻施工噪声对外界环境的影响，本评价建议采取如下措施：

(1)在不影响施工的情况下，尽可能采用低噪声施工设备，降低噪声源强；

(2)优化施工时间，尽量避免夜间及午间休息时间施工，易产生高强噪声的作业昼可能安排在白天集中进行，缩短施工时间，并禁止夜间高噪声设备施工；

(3)加强管理，并请有关部门定期监测，发现问题及时处理。

施工噪声虽然源强较大，但其持续时间短，施工结束影响即停止。类比同类项目建设情况，在采取评价建议的降噪措施、做到文明施工后，施工噪声将不会对厂外环境产生大的影响。

5.1.4 施工期固体废物防治对策

施工期固废主要为建筑垃圾。

建筑垃圾的主要成分是废木料、混凝土碎块、废砂石等，在其转运过程中如果运输设备破损或不注意文明施工，容易引起道路堵塞和环境空气污染；若处置不当，遇暴雨会被冲刷流失到水环境中造成水体污染。因此，施工过程中产生的土建垃圾要运至指定地点堆放，不得随便丢弃于施工现场。

综上所述，施工期的环境影响是短期的，并且受人为和自然条件的影响较大，因此应加强对施工现场的管理，并采取有效的防护措施最大限度地减少施工期间对周围环境的影响。

5.2 运营期污染防治措施及可行性论证

项目运营期产生废气、废水、噪声、固体废物等污染物，针对项目运营期特点，本评价也将提出相应环境保护措施以及管理制度，以实现气、水、声污染物的达标排放，固体废物的合理、安全处置。

5.2.1 废水治理措施及可行性分析

本次工程产生的废水包括含油废水、含硫废水、含盐废水、生活污水、化验室分析废水及循环冷却水系统排水。

含油废水包括脱重塔废水 W1、酸性水汽提单元 W2、装置吹扫废水 W4、地面冲洗废水 W6、装置区及罐区前期雨水 W8；含硫污水为加氢装置冷低压分离器、汽提塔回流罐等产生水相，含盐废水为脱盐水站浓盐水 W3。

含硫废水进入酸性水汽提单元进行汽提，处理后产生酸性水汽提单元废水 W2。

含油废水采取隔油处理后，进入中和沉淀+fenton 氧化+混凝沉淀预处理后，与生活污水、化验室分析废水一并进入生化处理工段处理，污水处理站出水与脱盐水站浓盐水 W3、循环冷却水系统排水 W5 一并经厂区总排口排入集聚区污水管网，然后进入集聚区污水处理厂深度处理。

含油废水、生活污水、化验室分析废水进厂区污水处理站处理后，与含盐废水、循环冷却水系统排水一并经厂区总排口排入集聚区污水管网，然后进入集聚区污水处理厂深度处理。本次工程废水污染物产排情况表 5.2-1。

表 5.2-1　　本次工程废水产排情况

项目		水量 t/d	pH	COD（mg/L）	BOD（mg/L）	SS（mg/L）	氨氮（mg/L）	石油类（mg/L）	硫化物（mg/L）	苯（mg/L）	甲苯（mg/L）	二甲苯（mg/L）	全盐量（mg/L）
脱重废水W1		0.1945	5-6	5530	550	400		1726.48		616.6	493.28	246.64	
装置吹扫废水W4		0.048	6-9	1800	300	430		545		170	190	70	
地面冲洗废水W6		0.0288	6-9	400	125	600		50					
化验室废水W7		0.25	6-9	500	150	100	25						
前期雨水W8		2.7468	6-9	400	125	600		50					
(W1+W4+W6+W7+W8)混合水1		3.2681	6-9	733.52	154.78	547.35	1.91	153.22		39.19	32.15	15.71	
隔油	去除率			10%	5%	20%		20%		20%	20%	20%	
	出水	3.2681	6-9	660.17	147.04	437.88	1.91	122.58		31.35	25.72	12.57	
酸性水汽提单元废水W2		129.516	6-9	1000	250	100	15.26	7.78	9.26	3.71	1.48	0.37	25
（隔油池废水+W2）混合水2		132.7841	6-9	991.64	247.47	108.32	14.93	10.61	9.03	4.39	2.08	0.67	24.38
中和沉淀	去除率								90%				20%
	出水	132.7841	6-9	991.64	247.47	108.32	14.93	10.61	0.90	4.39	2.08	0.67	19.51
芬顿氧化	去除率			80%	45%	20%		90%	90%	90%	90%	90%	
	出水	132.7841	6-9	198.33	136.11	86.65	14.93	1.06	0.09	0.44	0.21	0.07	19.51
混凝沉淀	去除率					40%		10%	5%	10%	10%	10%	10%
	出水	132.7841	6-9	198.33	136.11	51.99	14.93	0.95	0.09	0.40	0.19	0.06	17.56
生活污水W9		4.8	6-9	280	150	300	25						
（混凝沉淀出水+W9）混合水3		137.5841	6-9	201.18	136.59	60.64	15.28	0.92	0.08	0.38	0.18	0.06	16.94
厌氧+缺氧好氧	去除率			60%	65%	60%	80%	60%	10%	60%	60%	60%	
	出水	137.5841	6-9	80.47	47.81	24.26	3.06	0.37	0.07	0.15	0.07	0.02	16.94
MBR	去除率			40%	60%	80%	80%	40%	40%	40%	40%	40%	
	污水站出水	137.5841	6-9	48.28	19.12	4.85	0.61	0.22	0.04	0.09	0.04	0.01	16.94
脱盐水站排水 W3		58.6984	6-9	40		40							1500

循环冷却水排水W5		203.9808	6-9	40	20	50							
（污水站出水+脱盐水站排水W3+循环冷却系统排水W5）厂区总排放口		400.2633	6-9	42.85	16.76	33.01	0.21	0.08	0.01	0.03	0.01	0.003	225.8
排放标准	污水处理厂进水水质要求		6-9	350	150	200	45						
	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表1及表3污染物排放限值							20	1.0	0.1	0.1	0.4	

5.2.2 项目污水处理工艺可行性分析

5.2.2.1 废水处理工艺

本次工程产生的废水包括含油废水、含硫废水、含盐废水、生活污水、化验室分析废水及循环冷却水系统排水。

含油废水包括脱重塔废水 W1、酸性水汽提单元 W2、装置吹扫废水 W4、地面冲洗废水 W6、装置区及罐区前期雨水 W8；含硫污水为加氢装置冷低压分离器、汽提塔回流罐等产生废水，含盐废水为脱盐水站浓盐水 W3。

含硫废水进入酸性水汽提单元进行汽提，处理后产生酸性水汽提单元废水 W2。

含油废水、生活污水、化验室分析收集后进入污水站处理，主要污染物为 COD、石油类、硫化物，全盐量。

现有工程污水处理站采用“中 和+隔油+两级好氧+沉淀”处理工艺，处理后水质满足台前县产业集聚区污水处理厂进水水质要求及相关排放标准。

根据本次工程和现有工程各自产生污水的水量、水质特点，在集中统一处理本次工程和现有工程废水、确保稳定达标排放的基础上，拆除现有工程污水处理站，优化污水处理工艺，新建全厂污水处理站，按照采取分类收集、分质处理的原则，采用“隔油+中和沉淀+芬顿氧化+混凝沉淀+厌氧+缺氧+好氧+MBR”处理工艺。

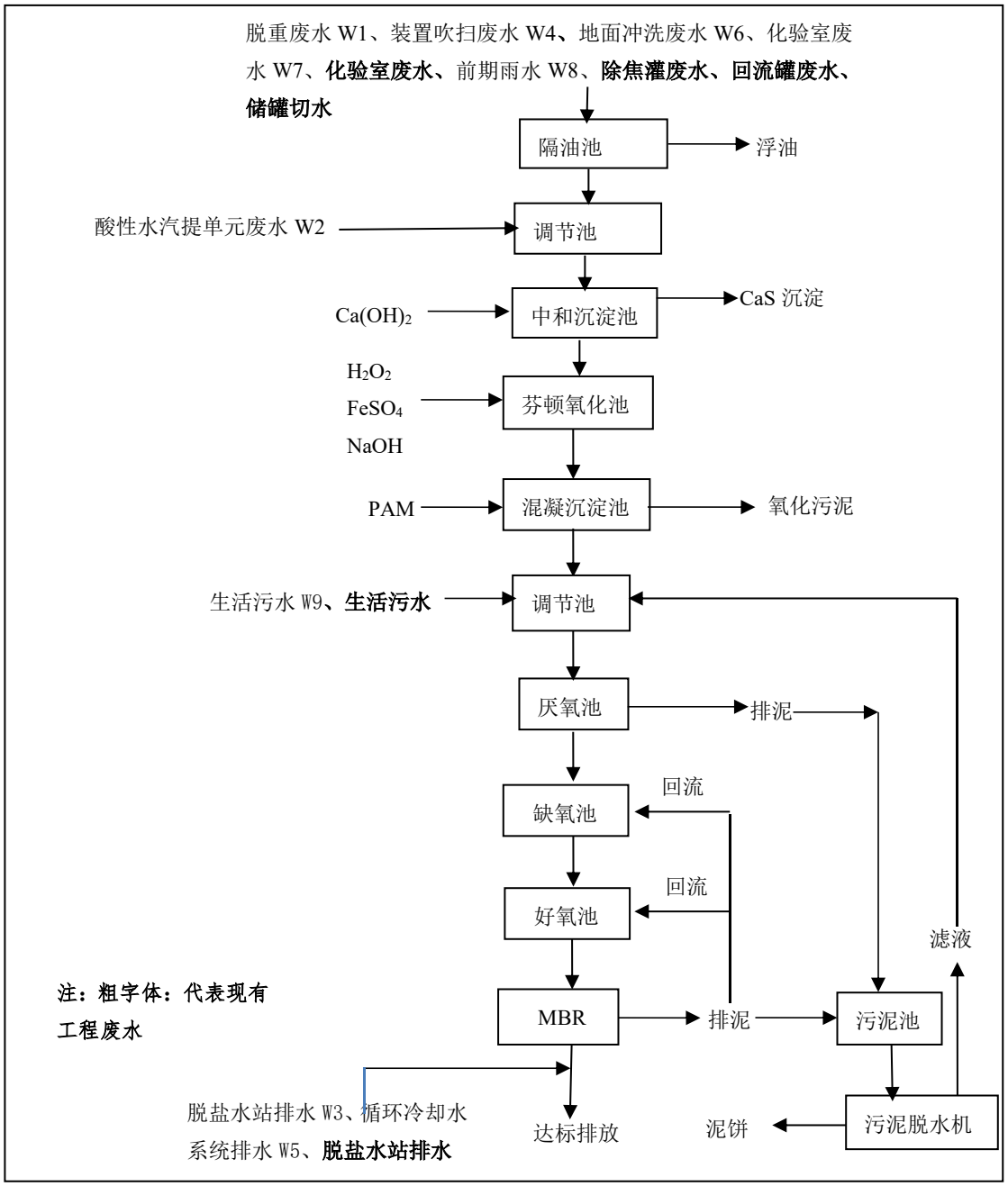


图 5.2-1　污水处理站工艺流程图

生产废水处理工艺流程简述

（1）隔油

将收集的含油废水进厂区污水处理站处理送入隔油调节池进行隔油，去除污水中浮油，并进行水量、水质调节处理。

（2）中和沉淀

隔油后的废水与含硫废水一并进入中和沉淀池，通过投加 $Ca(OH)_2$ 乳液，生成 CaS 沉淀，去除含硫污水中 S^{2-}。

（3）芬顿氧化、混凝沉淀

中和沉淀处理后的废水转至芬顿氧化池，进行芬顿氧化处理，降解并去除水中的部分油类物质（包括苯、甲苯及二甲苯），同时进一步去除水中的 S^{2-}离子。

芬顿氧化机理：其实质是 H_2O_2 在 Fe^{2+}的催化作用下生成具有高反应活性的羟基自由基(-OH)，-OH 可与大多数有机物作用使其降解。H_2O_2 在 Fe^{2+}的催化作用下分解产生-OH。其氧化电位达到 2.8V，它通过电子转移等途径将有机物氧化分解成小分子。羟基自由基·OH 在降解废水中具有以下特点：1）羟基自由基 OH 是高级氧化过程的中间产物，作为引发剂诱发后面的链反应发生，对难降解的物质特别适用；2）羟基自由基·OH 能够无选择的与废水中的任何污染物发生反应，将其氧化为 CO_2、H_2O 或者盐，而不会产生新的污染；3）羟基自由基 OH 氧化是一种物理化学过程，比较容易控制；4）药剂易于获得、不需要特殊的设备、复杂的反应装置，容易得到应用。

Fe^{2+}被氧化成 Fe^{3+}产生絮凝物，去除大量有机物，同时，Fe^{2+}与水中的低浓度 S^{2-}生成 FeS 沉淀，起到去除硫化物的效果。Fenton 试剂在水处理中具有氧化和混凝两种作用。

芬顿氧化后废水转入混凝沉淀池，调节废水的 pH7-8，生成的 $Fe(OH)_3$ 沉淀物，通过加入 PAM 混凝剂加速混凝沉降进一步去除水中悬浮物和大分子有机物。

（5）生化处理

芬顿氧化处理后的废水与地面冲洗废水、化验室废水、前期雨水、生活污水进入调节水池，均匀水量与水质，采用“厌氧+缺氧+好氧+MBR”工艺。

芬顿氧化处理后废水与生活污水先后进入厌氧池，芬顿氧化处理后中依然含有大量高分子有机物，COD 值较高，通过厌氧处理，使大分子有机物变成小分子有机物以及长链有机物的断链，并能将有机物转化成甲烷，使 COD 大幅度降低。废水中的大部分 COD 和有毒物质会在厌氧工艺段进行去除，为后续好氧处理单元提供有利条件，降低后续好氧工艺单元的有机负荷。

在缺氧阶段中，反硝化菌利用污水的有机物做碳源，将回流混合液中带入大量 NO_3-N 和 NO_2-N 还原为 N_2 释放到空气，因 BOD_5 浓度继续下降，NO_3-N 浓度大幅度下降。在好氧池中，有机物被微生物生氧化而继续下降，有机 N 被氨化继而被硝化，使 NH_3-N 浓度显著下降，但随着硝化过程使 NO_3-N 浓度增加。

生物接触氧化即在有氧的条件下，使污水与填料表面的生物膜反复接触，使有机物进一步分解为无机物，污水得到净化。

生物接触氧化池出水经 MBR 处理，在有氧的条件下进一步降解有机物，悬浮物，同时，减少微生物的流失，高效地进行固液分离，出水悬浮物和浊度较低。

（6）污泥处理

污水处理过程中产生的少量生化污泥定期静压排至污泥浓缩池中，浓缩后的污泥经污泥脱水机处理后运至垃圾填埋场填埋处理，浓缩池上清液及滤液返回调节池重新处理。

（7）直排部分

脱盐水站排水 W3 及循环冷却水系统排水 W5 属于清净下水，污染物含量很低，可以不经过污水处理直接通过污水总排放口，进入市政污水管网管网。

项目脱盐水制备系统浓盐水含盐量约 1500mg/L，污水处理厂总排口废水含盐量约 225.8mg/L，与现有项目废水混合后，总排口废水含盐量约 245.73mg/L，含盐量满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中溶解性总固体限值要求（污水处理厂采取再生处理时，1500mg/L），故项目含盐废水进台前产业集聚区可行，不会影响台前产业集聚区污水处理厂运行。

项目废水经污水处理站处理后，不能满足回用要求，与脱盐水站排水及循环冷却水系统排水经总排口一并进入集聚区污水处理厂进行深度处理，目前集聚区污水处理厂尚未实现中水回用，待集聚区实现中水回用后，在满足要求的前提下，建议企业优先使用回用中水，从而减少新鲜水消耗量。

5.2.2.2 污水达标排放分析

由表 5.2-1 及表 5.2-2 分析可知，采取“隔油+中和沉淀+芬顿氧化+混凝沉淀+厌氧+缺氧+好氧+MBR”工艺处理后，污水站出水水质均满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表 1 及表 3 污染物排放限值及台前县产业集聚区污水处理厂进水水质要求。

由表 5.2-1 及表 5.2-2 分析可知，厂区总排放口出水水质均满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表 1 及表 3 污染物排放限值及台前县产业集聚区污水处理厂进水水质要求，排入集聚区市政污水管网，进入台前县集聚区污水处理厂深度处理。

表 5.2-2　　全厂污水排放达标分析

项目		水量 t/d	pH	COD（mg/L）	BOD（mg/L）	SS（mg/L）	氨氮（mg/L）	石油类（mg/L）	硫化物（mg/L）	苯（mg/L）	甲苯（mg/L）	二甲苯（mg/L）	全盐量（mg/L）
本次工程	脱重废水W1	0.1945	5-6	5530	550	400		1726.48		616.6	493.28	246.64	
	装置吹扫废水W4	0.048	6-9	1800	300	430		545		170	190	70	
	地面冲洗废水W6	0.0288	6-9	400	125	600		50					
	化验室废水W7	0.25	6-9	500	150	100	25						
	前期雨水W8	2.7468	6-9	400	125	600		50					
现有项目	**除焦灌废水**	0.3	6-9	60	20	120		20	0.08	0.01	0.01	0.01	
	回流罐废水	0.5	6-9	500	200			60	0.08	0.01	0.01	0.01	
	储罐切水	0.03	6-9	500	150	300		200					
	地面冲洗废水	0.9	6-9	250	50	500		50					
	化验室废水	0.2	6-9	500	150	100	25						
	初期雨水	0.6	6-9	400	125	600		50					
(W1+W4+W6+W8+除焦灌废水+回流罐废水+储罐切水+**地面冲洗废水+化验室废水+初期雨水**)混合水1		5.7981	6-9	559.7	132.17	459.43	1.94	106.54	0.01	22.09	18.12	8.85	
隔油	去除率			10%	5%	20%		20%		20%	20%	20%	
	出水	5.7981	6-9	503.73	125.56	367.54	1.94	85.23	0.01	17.67	14.5	7.08	
酸性水汽提单元废水W2		129.516	6-9	1000	250	100	15.26	7.78	9.26	3.71	1.48	0.37	25
（隔油池废水+W2）混合水2		135.3141	6-9	978.74	244.67	111.46	14.69	11.1	8.86	4.31	2.04	0.66	23.93
中和沉淀	去除率								90%				20%
	出水	135.3141	6-9	978.74	244.67	111.46	14.69	11.1	0.89	4.31	2.04	0.66	19.14
芬顿氧化	去除率			80%	45%	20%		90%	90%	90%	90%	90%	
	出水	135.3141	6-9	195.75	134.57	89.17	14.69	1.11	0.09	0.43	0.20	0.07	19.14
混凝沉淀	去除率					40%		10%	5%	10%	10%	10%	10%

	出水	135.3141	6-9	195.75	134.57	53.5	14.69	1.00	0.08	0.39	0.18	0.06	17.23
本次工程	生活污水W9	4.8	6-9	280	150	300	25						
现有工程	**生活废水**	2.304	6-9	280	150	300	25						
（混凝沉淀出水+W7 +W9+**化验室废水+生活废水**）混合水3		142.4181	6-9	199.95	135.34	65.8	15.2	0.95	0.08	0.37	0.17	0.06	16.37
厌氧+缺氧好氧	去除率			60%	65%	60%	80%	60%	10%	60%	60%	60%	
	出水	142.4181	6-9	79.98	47.38	26.32	3.04	0.38	0.07	0.15	0.07	0.02	16.37
MBR	去除率			40%	60%	80%	80%	40%	40%	40%	40%	40%	
	污水站出水	142.4181	6-9	47.99	18.95	5.26	0.61	0.23	0.04	0.09	0.04	0.01	16.37
本次工程	脱盐水站排水 W3	58.6984	6-9	40		40							1500
现有工程	脱盐水站排水	7.3067	6-9	40		40							1500
循环冷却水排水W5		203.9808	6-9	40	20	50							
（污水站出水+脱盐水站排水 W3+循环冷却系统排水W5）厂区总排放口		412.404	6-9	42.76	16.43	32.95	0.21	0.08	0.01	0.03	0.01	0.003	245.73
排放标准	污水处理厂进水水质要求		6-9	350	150	200	45						
	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表1及表3污染物排放限值							20	1.0	0.1	0.1	0.4	

5.2.3 项目废水入台前县产业集聚区污水处理厂的可行性分析

本次工程废水进入台前县产业集聚区污水处理厂进行处理，本次评价针对项目废水进入台前县产业集聚区污水处理厂的可行性进行论证分析。

（1）台前县产业集聚区污水处理厂简介

①处理规模及建设地点：台前县产业集聚区污水处理厂位于台前县产业集聚区长丰路西、兴工路北，设计处理规模3.0万t/d，工程分期建设，一、二期工程建设规模均为1.5万t/d。主要设计进水水质要求为pH 6-9、COD≤350mg/L、BOD5≤150mg/L、SS≤240mg/L、NH_3-N≤45mg/L，设计出水水质COD、BOD_5、NH_3-N执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水体标准，SS执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A标准。一期工程和二期工程均已建成并投入运营。

②服务范围：台前县集聚区污水处理厂一期工程服务范围台前县产业集聚区京九铁路以西、长丰路以东、郑吴路以南、南二环路以北区域；台前县集聚区污水处理厂一期+二期工程服务范围北至百顺路和省道S101；南至黄河大堤向北200米和濮台铁路；西至后马公路和晋豫鲁铁路以西360米规划路；东至京九铁路。项目位于污水处理厂收水范围内。

③管网铺设情况：一期、二期工程污水收集管网已铺设完毕。

④工艺选择：污水处理工艺为格栅+曝气沉砂池+改良A^2/O池＋二沉池+机械絮凝沉淀池+活性砂滤池+催化臭氧氧化+生物活性炭滤池+接触消毒池+巴氏计量槽，尾水排入梁庙沟，进入金堤河。

⑤进、出水水质要求 进、出水水质标准见下表。

表5.2-3　　台前县产业集聚区污水处理厂设计进出水水质指标

项目	pH(无量纲)	COD （mg/L）	BOD（mg/L）	SS （mg/L）	NH_3-N（mg/L）
进水	6-9	350	150	240	45
出水	6-9	40	10	10	2

（2）废水进入台前县产业集聚区污水处理厂可行性

集聚区污水处理厂接纳服务范围内的工业企业污水，还需具备三个条件：一是水质要求，接纳工业企业污水的水质因子种类和浓度均需满足污水处理厂进水水质要求；二是工艺可行性，即从接纳工业企业污水水质特点分析，判定污水处理厂污水处理工艺能否达标处理接纳企业的污水；三是剩余处理容量，在满足污

水处理厂进水水质要求和处理工艺的前提下，污水处理厂剩余处理容量需大于接纳工业企业污水量。

①水质要求

项目产生的废水主要包括含油废水、含硫废水、含盐废水、生活污水、化验室分析废水及循环冷却水系统排水。

含油废水包括脱重塔废水 W1、酸性水汽提单元 W2、装置吹扫废水 W4、地面冲洗废水 W6、装置区及罐区前期雨水 W8；含硫污水为加氢装置冷低压分离器、汽提塔回流罐等产生废水，含盐废水为脱盐水站浓盐水 W3。

含硫废水进入酸性水汽提单元进行汽提，处理后产生酸性水汽提单元废水 W2。

含油废水、生活污水、化验室分析废水进厂区污水处理站处理后，与脱盐水站浓盐水、循环冷却水系统排水一并经厂区总排污口排入集聚区市政污水管网，项目运营期厂区总排污口排水水质均满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表 1 及表 3 污染物排放限值及台前产业集聚区污水处理厂进水水质要求。

②工艺可行性

项目厂区总排污口水质均能满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表 1 及表 3 污染物排放限值及台前县产业集聚区污水处理厂进水水质要求。

集聚区污水处理厂具有去除石油类、苯、甲苯、二甲苯、硫化物等污染因子的多级 A/O、絮凝沉淀、缺氧、活性砂滤、催化臭氧氧化、生物活性炭滤池等关键处理工艺。

总之，集聚区污水处理厂能够去除项目废水中的特征因子。

③剩余处理容量

台前县产业集聚区污水处理厂二期工程及一期工程提标后，设计处理规模 3.0 万吨/d，目前实际处理规模 0.8 万吨/d，剩余处理容量 2.2 万吨/d，本项目废水排放量为 400.2633t/d，约占污水处理厂剩余处理容量的 1.82%，能够接纳项目产生的废水。

再者，厂址区域污水管网建设情况。经现场调查，本项目厂址周边污水管网

均已经建成正常使用，且污水处理厂已正式投产运行，厂址附近的污水管网可接纳本项目污水，废水可纳管进入台前县产业集聚区污水处理厂处理。

综上，本工程所选厂址处于台前县产业集聚区污水处理厂收水范围内，排水管网已覆盖本次工程厂址区域。本项目废水排放量占污水处理厂剩余处理规模的比例较小，水质也能够满足台前县产业集聚区污水处理厂进水设计指标要求，不会对污水处理厂造成冲击，也不会影响其处理效率。因此项目废水经集聚区污水管网入台前县产业集聚区污水处理厂进一步处理是可行的。

5.3 废气治理措施分析

本次工程废气处理工程主要包括锅炉烟气 G1、加热炉废气 G2、抽真空系统废气（G3-1、G3-2）、工艺过程不凝气（G4-1、G4-2、G4-3）、酸性水汽提单元脱气罐废气（G5）、富胺液闪蒸罐废气 G6、硫磺单元净化气分离器废气 G7、储罐呼吸废气（G8）、装卸废气（G9）、污水处理站废气 G10、危废间废气 G11、化验室废气 G12、动静密封点泄漏废气（G13-1、G13-2）、TO 炉废气 G14 等。

5.3.1 锅炉烟气治理措施分析

本次工程供热由导热油炉、余热蒸汽锅炉供给，导热油炉、余热锅炉以干气、甲醇制氢解析气、液化石油气为原料，锅炉烟气 G1 主要污染物为 PM_{10}、SO_2、NOx、苯、甲苯、二甲苯、NMHC、CO，针对主要污染物 NOx，为减少 NOx 产生，锅炉采取低氮燃烧技术，锅炉烟气通过 15m 高排气筒排放，污染物 PM_{10}、SO_2、NOx 排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表 1 特别排放限值要求，并装有在线监测装置 1 套。

5.3.2 加热炉烟气 G2

加氢单元工艺加热炉以液化石油气为燃料，协同处理工艺废气，工艺加热炉采取低氮燃烧技术，烟气通过 28m 高排气筒排放，污染物 PM_{10}、SO_2、NOx 排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表 5 特别排放限值；苯、甲苯、二甲苯排放浓度《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表 6 特别排放限值；NMHC 排放浓度满足《炼油与石油化工行业绩效分级指标》A 级企业要求；H_2S 排放浓度《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准限值要求。

5.3.3 工艺废气处理措施

抽真空废气 G3、工艺不凝汽 G4、酸性水汽提单元脱气罐废气（G5）、富胺液闪蒸罐废气 G6、硫磺单元净化气分离器废气 G7 收集增压后，送工艺加热炉燃烧装置处理。

工艺废气中污染物为苯、甲苯、二甲苯、NMHC、H_2S，均为可燃物质，废气采取燃烧处理方式，处理效率高，同时节约燃料用量，且工艺废气的产生及处理与装置运行同步。

燃烧法处理工艺废气符合《炼油与石油化工行业绩效分级指标》A 级要求。

5.3.4 酸性气

本项目加氢装置，使石脑油中的硫转化为 H_2S，将产生大量的含硫酸性气。酸性气分为循环氢带及后期气液分离、汽提装置产生的酸性气，另外，酸性水汽提过程还将产生酸性气。

项目设置三套脱硫系统，分别为循环氢脱硫系统、干气脱硫系统、液化石油气脱硫系统。循环氢脱硫系统将气相中的硫脱除后，气相经加压后返回加氢系统，干气脱硫系统将气相中的硫脱除后，进入燃料系统，液化石油气脱硫系统将气相中的硫脱除后，液化石油气送罐区，作为燃料使用。

上述脱硫塔均采用醇胺溶液吸收方式，贫液进入脱硫塔，充分吸收气相中的硫份，富液进入溶剂回收系统，

将溶液中的硫份蒸发出后，进入硫磺单元，另外，原料中部分硫份溶于废水中，产生酸性水，在酸性水汽提环节提出，进入硫氢化钠单元，将硫化氢转化为单质硫。

5.3.4.1 脱硫技术

1、醇胺吸收脱硫

脱硫技术大致可以分为化学脱硫法、物理脱硫法、生物脱硫法以及新型脱硫法。

化学脱硫法主要可以分为湿法脱硫和干法脱硫两大类。

干法脱硫效率较高，脱硫剂一般不能再生，适用于低含硫气处理，在目前工业上应用较少。

按湿法脱硫溶液的吸收和再生方法又分为化学吸收法和氧化还原法。湿法脱

硫处理量大，操作连续，适用于处理量大、硫化氢含量高的场合。

湿法脱硫是通过气-液两相接触，将气体中的 H_2S 转移到液相，从而得到气体的净化，然后对脱硫液进行再生，循环使用，其中常用的湿法脱硫有催化氧化法和醇胺法等。

PDS 液相催化氧化法脱硫工艺技术具有工艺简单、成本低、脱硫效率较高的特点，不仅能脱无机硫，而且能脱有机硫；催化活性高，用量少，脱硫适用范围宽；产生硫泡沫多，易分离，不堵塞设备，适用于各种气体和低粘度液体的脱硫，但 PDS 脱硫技术应在操作压力不是太高的条件下使用。

醇胺法是目前脱硫工艺中最常用的方法。

醇胺法通常用甲基二乙醇胺、二乙醇胺等脱硫液将气相中的 H_2S 吸收下来，并与醇胺溶液发生反应，常见的脱硫剂有一乙醇胺(MEA)、二乙醇胺(DEA)、三乙醇胺(TEA)、二甘醇胺(DGA)、二异丙醇胺(DIPA)、甲基二乙醇胺(MDEA)。醇胺结构中含有羟基和氨基，羟基可以降低化合物的蒸汽压，并增加化合物在水中的溶解度；氨基则使化合物水溶液呈碱性，以促使其对酸性组分的吸收。

MEA 在各种胺中碱性最强，与酸气反应最迅速，既可脱除 H_2S 又可脱除 CO_2，并对这两种酸性物质没有选择性。MEA 能够使 H_2S 和 CO_2 的净化度达到几个 ppm，但是再生需要相当多的热量；若原料气中含有 COS，由于不可逆反应和溶剂的最终降解，不宜用 MEA 法。

DEA 既可脱除 H_2S，又可脱除 CO_2，是非选择性的，与 MEA 不同，DEA 可用于原料气中含有 COS 的场合，即使 DEA 的分子量较高，但由于它能适应两倍以上 MEA 的负荷，因而它的应用仍然经济；DEA 溶液再生后一般具有较 MEA 溶液低得多的残余酸气浓度。

MDEA 化学稳定性好，溶剂不易降解变质，对装置腐蚀较轻，可减少装置的投资和操作费用，在吸收 H_2S 气体时，溶液循环量少，气体气相损失小。

综合上述工艺比选，本项目脱硫选用化学湿法脱硫工艺，醇胺液为 30%MDEA（N-甲基二乙醇胺）。根据设计单位提供资料，本项目醇胺吸附对总硫去除保证效率可达到 99.6%。

辽宁瑞兴化工集团有限公司是中国化工 500 强企业之一，属于国内最早从事二硫化碳生产的企业，该公司在河北、安徽、新疆等地的二硫化碳装置尾气硫化

氢处理采用醇胺吸附设施，总硫回收率可达 99.97%。

另外，在炼化厂、硫酸厂、冶炼厂也有醇胺液吸附脱除硫化物的应用实例，中海油惠州炼化二期煤制氢尾气采用醇胺液脱硫装置，根据运行数据，尾气总硫 29169mg/m^3，通过醇胺脱硫装置后，排放浓度 8.91~34.93mg/m^3，脱硫效率 99.88~99.97%。

综上，醇胺脱硫法脱硫效率高，脱硫后气体中含硫量较低，用作燃料可行，故采用醇胺脱硫法可行。

5.3.4.1 硫磺单元脱硫

本项目脱硫溶剂再生及酸性水汽提过程产生的酸性气，最终进入硫氢化钠单元，将硫化氢转化为单质硫，硫磺膏作为副产品外售。

硫磺单元采用美国 MERICHEM 公司的 LO-CAT 硫磺回收技术，将硫化氢转化为单质硫，反应后尾气中 H_2S 含量不超过 10ppmv，尾气经尾气分液罐分液，尾气增压机增压后送至工艺加热炉燃烧，炉膛温度达到 1250℃，将尾气中残留的硫化氢完全转化为二氧化硫，然后经排气筒排放。

华能（天津）煤气化发电有限公司采用此技术，根据其 2022 年 6 月份检测报告，硫化氢初始浓度为 1.38×10^{4}mg/m^3，排放浓度为 0.687mg/m^3，硫化氢转化率高，硫化氢去除效率达到 99.995%。

综上，LO-CAT 硫磺回收技术硫化氢脱除效率高，本次项目采取 LO-CAT 硫磺回收技术可行。

5.3.5 储罐总损耗废气 G8

本次工程原料和产品储存涉及的压力卧罐、内浮顶罐。项目涉及的球罐为液化气储罐，无呼吸废气产生或排放。项目涉及的内浮顶罐罐包括石脑油、苯、混合 C6、混合 C7、混合二甲苯、甲醇、C6 抽余油、重组分储罐，其中苯、混合 C6 储罐配有氮封。储罐呼吸废气主要污染物为苯、甲苯、二甲苯、甲醇、NMHC，收集后送 TO 炉燃烧装置处理。

本项目大型物料储罐均采用内浮顶罐，具有固定顶和浮顶罐的优点，同时又最大限度降低储罐区大小呼吸废气产生量。

本项目内浮顶密封方式采用液态镶嵌式密封加边缘刮板方式密封，属于浸液式密封，极大避免液面与密封体间产生气液空间，有利于降低液态物料蒸发，属

于高效密封方式。

本项目混合 C6 及苯储罐采取氮封，以减少呼吸废气的产生。

针对储罐大小呼吸废气，其他减可供参考措施：

储罐表面喷涂浅色：涂层小呼吸损耗量与涂层颜色有关。储罐外表喷涂银灰色或浅色的涂层，可以反射阳光，减少太阳热量吸收，降低储罐内液体原料的温度，减少储罐内原料因吸热向气态转化。

储罐结构：采用严格的储罐密封结构，降低储罐区无组织废产生量。

5.3.6 装载废气 G9

装车废气主要是物料装车过程中，汽车内的蒸汽被装载物置换时所产生的排放，本项目有机物料装车采用底部装卸方式。本次工程产品苯、混合 C7、混合二甲苯、重组分、C6 抽余油（非芳烃）等转运外售，产生装载废气，主要污染物为苯、甲苯、二甲苯、NMHC。产生废气送 TO 炉燃烧装置处理。

5.3.7 污水站废气 G10

项目隔油池废气收集后送 TO 炉燃烧处理后经 15m 高排气筒排放，生化工段废气收集后经喷淋+活性炭吸附后经 15m 高排气筒排放。

根据《炼油与石油化工行业绩效分级指标》A 级企业要求：污水处理站调节池废气、隔油池、气浮池、浓缩池等 NMHC≥500mg/m^3 的废气采用燃烧法处理，生化场，曝气池等 NMHC＜500mg/m^3 的废气送有机废气治理设施，采取洗涤-吸附、生物脱臭、燃烧法等工艺处理，根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ853-2017），油水分离单元废气采取收集+油气回收或燃烧，生化单元采取生物滴滤或碱洗技术。本次污水处理站隔油池废气收集后送 TO 炉燃烧处理，生化工段废气收集后送喷淋塔+活性炭吸附装置处理，处理方法满足相关政策要求。

NMHC 排放浓度满足《炼油与石油化工行业绩效分级指标》A 级企业要求；NH_3、H_2S 排放浓度《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准限值要求。

故污水处理站废气措施可行。

5.3.8 危废间废气 G11

项目厂区设危废暂存间，用于存放生产过程产生的废活性炭、含油废物等危

险废物，废活性炭属于固态危废，存放于密闭袋中，活性炭吸附的 VOCs 在存放过程中会产生少量挥发性有机物，逸出进入空气中；含油废物为液态危废，存放于密闭桶中，存放过程中会产生少量挥发性有机物。建设单位采取密闭危废暂存间、负压收集的废气送 TO 炉燃烧装置处理。

5.3.9 TO 炉废气 G14

TO 炉中燃料及储罐呼吸废气、装载废气废气、污水处理站废气、危废间废气燃烧过程产生烟气 G14，主要污染物为 PM_{10}、SO_2、NOx、苯、甲苯、二甲苯、NMHC、H_2S，加热炉采取低氮燃烧，烟气通过 15m 高排气筒排放，污染物 PM_{10}、SO_2、NOx 排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表 5 特别排放限值；苯、甲苯、二甲苯排放浓度《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表 6 特别排放限值；NMHC 排放浓度满足《炼油与石油化工行业绩效分级指标》A 级企业要求；H_2S 排放浓度《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准限值要求。

项目导热油炉、工艺加热炉、TO 炉均采取低氮燃烧措施。

低氮燃烧：目前国内外普遍采用的、比较成熟的低 NOx 燃烧技术是空气分级燃烧，是将燃烧所需的空气分成两级送入炉内进行燃烧的技术，将第一级空气(α≈0.8)和全部燃料送入炉内进行燃料过浓燃烧，其余空气作为第二级空气在火焰下游送入，使燃料完全燃烧。在第二级空气送入点之前为一次燃烧区，之后为二次燃烧区。一次燃烧区内由于氧量不足，使燃烧速度和温度水平降低，热力型 NOx 减少；燃料中氮分解生成大量中间活产物 NHi 等还原性物质，将一部分 NO 还原，又抑制了燃料型 NOx 的生成；二次燃烧区内氧量充足，但此处由于空气过量，因此温度较低，不会生成过多的 NOx。

根据加热炉厂家提供资料，加热炉将采用圆形低烧低氮燃烧器，具有以下特点：采用特别技术设计来降低燃烧器火焰温度实现低氮燃烧，低氮燃烧器结合了燃料的分级和烟气再循环两方面技术，低氮燃烧器分级喷嘴的喷塑动力将惰性烟气带入并掺和至燃烧区域，有助于冷却燃烧氧化反应并减少 NOx 生成量。另外，耐火砖的新型设计提高了燃料空气混合物在耐火砖出口的流速，从而更进一步促进了燃料/循环烟气/空气之间的相互混合，与其他燃烧器相比，火焰更为紧凑，更加刚直稳定。

5.3.10 化验室废气 G12

项目物料化验过程中产生少量挥发性有机物。此部分废气采取两级活性炭吸附通过 15m 高排气筒排放。

5.3.11 动静密封点废气 G13

本次工程装置区、储罐区动静密封点产生无组织排放气体，原料、产品装卸结束并断开快接头时，有物料泄露。

本项目生产所用反应器、塔器、冷凝器等设备均采用密闭设备，物料输送和转运均采用管道方式，以尽可能减少设备生产装置区的无组织排放量；反应尾气、不凝气等废气均进行了收集处理，以尽可能减少卸料过程中的无组织散失。

生产装置中涉及的泵、压缩机、阀门、连接件等处，由于连接不好或设备腐蚀，不可避免地会产生“跑、冒、滴、漏”现象，泄漏物料对环境产生影响。为了最大限度减少这部分无组织排放，拟采取以下防治措施：对设备、物料输送管道、泵等的密封处采用耐腐蚀密封环；建议参考《石化企业泄漏检测与修复工作指南》的要求，制定 LDAR 制度等，减少“跑、冒、滴、漏”现象发生；对泵、压缩机、阀门、取样连接系统每 3 个月检测一次，其他密封设备每 6 个月检测一次，检查密封处是否有泄漏迹象。

此外，要经常检查设备腐蚀情况，对腐蚀严重的设备及时进行更换。另外建议企业采取以下措施：

①加强生产运行期的设备管理，严格控制装置动、静密封点物料泄漏；同时建立必要的各项管理制度，加强操作工人的岗位巡查制度，按照气体自动报警装置，发现泄漏及时报警并消除；

②定期对装置及设备进行检修和维护，发现问题及时检修，严防跑冒滴漏。

③定期对储罐进行安全检查，杜绝“跑、冒、滴、漏”现象的发生，既可降低原材料的损耗，又可避免污染环境。

④加强非正常工况排放控制。制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。企业的开停车、检维修等计划性操作应在实施前向地方环境保护主管部门备案，非正常工况下生产装置排出的废气和检维修前清扫气应接入废气管道，送废气处理设施处理。

针对装卸时产生洒落物料，评价建议企业，在装卸结束时，加强操作管理，

减少物料泄漏。

总之，针对无组织排放废气采取措施后，苯、甲苯、二甲苯、甲醇、NMHC 厂界浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表 7 企业边界浓度限值及《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办〔2017〕162 号中工业企业边界挥发性有机物排放建议值，NH_3、H_2S 厂界浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准。

5.3.12 三苯等三致物质污染控制措施

通过本次工程工艺流程及产污环节分析可知，项目产生含三苯（包括苯、甲苯及二甲苯）VOCs 废气涉及的物料为石脑油、干气、液化气、苯、混合二甲苯重组分、混合 C7、抽余油及装置中混合 VOCs 物料，涉及环节为物料储存、物料转移和输送、工艺过程、设备与管件泄漏、敞开液面、废气收集及处理系统。为减少含三苯物质的 VOCs 废气的大气污染，在前述 VOCs 治理措施的基础上，本次评价从设备选用、物料输送、设备密封等方面提出污染防治措施。

1、设备选用。含三苯（包括苯、甲苯及二甲苯）VOCs 物料涉及的设备主要为生产设备、储运设备、装卸设备及环保设备。为减少三苯污染，采用质量可靠的设备、管道、阀门及附件，加强运行管理，运营过程中发现问题设备及时维护、更换，减少“跑、冒、滴、漏”现象发生。确保更换相关零部件

2、物料输送。减少含三苯（包括苯、甲苯及二甲苯）VOCs 物料输送环节，且输送环节均采取密闭输送、密闭工艺，使得物料暴露的概率降至最低。

3、设备密封性。含三苯（包括苯、甲苯及二甲苯）VOCs 物料涉及的设备、管道、阀门及附件，按照《石化企业泄漏监测与修复工作指南》，采取 LDAR 泄漏检测与修复技术，定量检测或检查易产生 VOCs 泄漏的密封点，将静密封点泄漏率控制在 0.5%以内，动态密封点泄漏率控制在 1‰以内，降低含三苯（包括苯、甲苯及二甲苯）VOCs 废气无组织排放量。

4、其他含三苯（包括苯、甲苯及二甲苯）VOCs 废气治理。针对本次工程产生的 VOCs 废气如罐区呼吸废气、装载废气、危废间废气等，采取了相应治理措施，详情见表 2.2-34。项目废气排放及达标情况见表 5.3-1。

表 5.3-1　　项目废气排放及达标情况一览表

产生形式	产物环节	污染源	排气筒参数	污染物 t/a	产生情况			排放情况			排放标准		达标情况	备注
					排放量t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	浓度 mg/m³	速率 kg/h		
有组织	锅炉	烟气 G1	DA006 排气筒；高 15m、内径 0.6m，风量 23388.71m³/h	烟尘	0.7859	0.0982	4.2	0.7859	0.0982	4.2	5	/	达标	《河南省锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089—2021)表 1 排放限值
				SO_2	0.1635	0.0204	0.87	0.1635	0.0204	0.87	10	/	达标	
				NOx	5.6133	0.7017	30	5.6133	0.7017	30	30	/	达标	
				CO	320	40	1710.23	0.0192	0.0024	0.1	/	/	/	/
				苯	22.32	2.79	119.29	0.0014	0.00017	0.007	4	/	达标	《炼油与石油化工行业绩效分级指标》A 级企业要求
				甲苯	2.8	0.35	14.96	0.0002	0.00002	0.001	15	/	达标	
				二甲苯	0.8	0.1	4.28	0.00005	0.000006	0.0003	20	/	达标	
				NMHC	12579.36	1572.42	67229.87	0.7548	0.0943	4.034	20	/	达标	
				H_2S	0.08	0.01	0.43	0.000005	0.000001	0.00003	/	0.33	达标	
	加热炉	烟气 G3	DA007 排气筒；高 28m、内径 0.6m，风量 3550m³/h	烟尘	0.1409	0.01761	4.96	0.1409	0.01761	4.96	20	/	达标	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表 5、表 6 特别排放限值、《炼油与石油化工行业绩效分级指标》A 级企业要求
				SO_2	0.3209	0.0401	11.3	0.3209	0.0401	11.3	50	/	达标	
				NOx	2.272	0.284	80	2.272	0.284	80	80	/	达标	
				苯	44.04	5.505	1550.7	0.0026	0.00033	0.09	4	/	达标	
				甲苯	5.2	0.65	183.1	0.0003	0.00004	0.01	15	/	达标	
				二甲苯	2.08	0.26	73.24	0.0001	0.00002	0.004	20	/	达标	
				NMHC	2658.04	332.255	93592.96	0.1595	0.0199	5.62	20	/	达标	
				H_2S	0.16	0.02	5.63	0.00001	0.000001	0.0003	/	0.33	达标	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准
	TO 炉	烟气 G14	DA008 排气筒；高 15m、内径 0.6m，风量 25000m³/h	烟尘	0.2579	0.0323	1.29	0.2579	0.0323	1.29	20	/	达标	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表 5、表 6 有机特征污染物排放限值、《炼油与石油化工行业绩效分级指标》A 级企业排放限值（储罐、装载、有机废气排放口，燃烧法处理）
				SO_2	0.0017	0.0002	0.01	0.0017	0.0002	0.01	50	/	达标	
				NOx	4.16	0.52	20.8	4.16	0.52	20.8	80	/	达标	
				苯	71.3758	8.922	356.88	0.0043	0.00054	0.02	4	/	达标	
				甲苯	32.0301	4.0038	160.15	0.0019	0.00024	0.01	15	/	达标	
				二甲苯	4.9402	0.6175	24.7	0.0003	0.00004	0.001	20	/	达标	

				甲醇	0.3494	0.0434	1.736	0.00002	0.000003	0.0001	50	/	达标	
				NMHC	4837.8687	604.7336	24189.34	0.2903	0.0363	1.45	20	/	达标	
	污水处理站废气		DA005 排气筒；高 15m、内径 0.6m，风量 5000m³/h	NMHC	0.2102	0.0263	5.26	0.021	0.0026	0.53	60	/	达标	《炼油与石油化工行业绩效分级指标》A 级企业排放限值（非燃烧法）
				NH_3	0.0648	0.0081	1.62	0.0065	0.0008	0.16	/	4.9	达标	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准
				H_2S	0.00338	0.00042	0.084	0.00034	0.0004	0.008	/	0.33	达标	
无组织	装置区动静密封点	装置动静密封点泄漏废气 G13-1	LDAR 监测	苯	2.5842	0.323	/	2.5842	0.323	/	0.2	/	/	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）附件 2 石油炼制和石油化学企业标准
				甲苯	2.7271	0.3409	/	2.7271	0.3409	/	0.8	/	/	
				二甲苯	1.2789	0.1599	/	1.2789	0.1599	/	0.5	/	/	
				甲醇	0.2214	0.0277	/	0.2214	0.0277	/	12	/	/	
				NMHC	7.5664	0.9458	/	7.5664	0.9458	/	2.0	/	/	
				NH_3	0.38	0.0475	/	0.38	0.0475	/	1.5	/	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准
				H_2S	0.1584	0.0198	/	0.1584	0.0198	/	0.06	/	/	
	罐区动静密封点	罐区动静密封点泄漏废气 G13-2	LDAR 监测	苯	0.1886	0.024	/	0.1886	0.024	/	0.2	/	/	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）附件 2 石油炼制和石油化学企业标准
				甲苯	0.054	0.0067	/	0.054	0.0067	/	0.8	/	/	
				二甲苯	0.0185	0.0023	/	0.0185	0.0023	/	0.5	/	/	
				甲醇	0.0281	0.0035	/	0.0281	0.0035	/	12	/	/	
				NMHC	0.5608	0.0701	/	0.5608	0.0701	/	2.0	/	/	
	装卸			NMHC	0.273	0.0341		0.273	0.0341	/	2.0	/	/	
	污水处理站废气			NH_3	0.0072	0.0009	/	0.0072	0.0009	/	0.06	/	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准
				H_2S	0.00038	0.00005	/	0.000376	0.00005	/	1.5	/	/	
				NMHC 本次工程废水	0.0883	0.011	/	0.0883	0.011	/	2.0	/	/	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工

			现有工程废水	0.051	0.0064		0.0514	0.0064	/				作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）附件 2 石油炼制和石油化学企业标准
	总计	LDAR 监测	苯	2.7728	0.347	/	2.7728	0.347	1.05E-01	0.2	/	达标	
			甲苯	2.7811	0.3476	/	2.7811	0.3476	1.06E-01	0.8	/	达标	
			二甲苯	1.2974	0.1622	/	1.2974	0.1622	4.93E-02	0.5	/	达标	
			甲醇	0.2495	0.0312	/	0.2495	0.0312	9.47E-03	12	/	达标	
			NMHC	8.5395	1.0674	/	8.5395	1.0674	3.09E-01	2.0	/	达标	
			NH_3	0.3872	0.0484	/	0.3872	0.0484	1.44E-02	1.5	/	达标	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准
			H_2S	0.15878	0.01985	/	0.15878	0.01985	6.02E-03	0.06	/	达标	
注：无组织排放浓度为厂界预测值													

采取上述治理措施处理后，各污染因子均能达标排放。

5.4 噪声防治措施分析

项目主要噪声源为各类料泵，风机、空压机等设备，针对噪声源的具体情况，采取了降噪措施，主要噪声源及治理措施见表 5.4-1。

表 5.4-1　　新增主要室外噪声源及治理措施

序号	声源名称	噪声源强 dB(A）	数量（台）	声源控制措施	降噪效果
加氢单元					
1	脱重塔回流泵	80	1	基础减震、隔声罩	70
2	重组分输送泵	80	1	基础减震、隔声罩	70
3	脱重塔釜液循环泵	80	1	基础减震、隔声罩	70
4	桶泵	80	1	基础减震、隔声罩	70
5	阻聚剂泵	80	1	基础减震、隔声罩	70
6	原料泵	80	1	基础减震、隔声罩	70
7	软水加压泵	80	1	基础减震、隔声罩	70
8	排污泵	80	1	基础减震、隔声罩	70
9	脱C6塔进料泵	80	1	基础减震、隔声罩	70
10	脱C6塔回流泵	80	1	基础减震、隔声罩	70
11	脱C7塔进料泵	80	1	基础减震、隔声罩	70
12	脱C7塔回流泵	80	1	基础减震、隔声罩	70
13	脱戊烷塔进料泵	80	1	基础减震、隔声罩	70
14	溶剂液下泵	80	1	基础减震、隔声罩	70
15	污油泵	80	1	基础减震、隔声罩	70
抽提单元					
序号	声源名称	噪声源强 dB(A）	数量（台）	声源控制措施	降噪效果
1	抽提蒸馏塔进料泵	80	1	基础减震、隔声罩基础减震	70
2	富溶剂泵	80	1	基础减震、隔声罩	70
3	贫溶剂泵	80	1	基础减震、隔声罩	70
4	苯采出泵	80	1	基础减震、隔声罩	70
5	苯蒸发塔回流泵	80	1	基础减震、隔声罩	70
6	湿溶剂泵	80	1	基础减震、隔声罩	70
7	新鲜溶剂泵	80	1	基础减震、隔声罩	70
8	抽提蒸馏塔回流泵	80	1	基础减震、隔声罩	70
9	汽提水泵	80	1	基础减震、隔声罩	70
10	溶剂回收塔回流泵	80	1	基础减震、隔声罩	70
11	苯蒸发塔底泵	80	1	基础减震、隔声罩	70
酸性水汽提单元					

序号	声源名称	噪声源强 dB(A）	数量（台）	声源控制措施	降噪效果
1	地下污油泵	80	1	基础减震、隔声罩	70
2	原料水进料泵	80	2	基础减震、隔声罩	70
3	氨水循环泵	80	1	基础减震、隔声罩	70
4	氨水输送泵	80	1	基础减震、隔声罩	70
5	地下溶剂泵	80	1	基础减震、隔声罩	70
6	净化水加压泵	80	1	基础减震、隔声罩	70
溶剂再生单元					
序号	声源名称	噪声源强 dB(A）	数量（台）	声源控制措施	降噪效果
1	再生塔顶回流泵	80	1	基础减震、隔声罩	70
2	溶剂加入泵	80	1	基础减震、隔声罩	70
3	富溶剂泵	80	1	基础减震、隔声罩	70
4	贫液加压泵	80	1	基础减震、隔声罩	70
5	溶剂循环泵	80	1	基础减震、隔声罩	70
硫磺单元					
序号	声源名称	噪声源强 dB(A）	数量（台）	声源控制措施	降噪效果
1	循环换热泵	80	2	基础减震、隔声罩	70
2	硫浆泵	80	2	基础减震、隔声罩	70
3	滤液泵	80	2	基础减震、隔声罩	70
4	板框压滤机	80	1	基础减震、隔声罩	70
5	活化鼓风机	80	2	基础减震	70
甲醇制氢单元					
序号	声源名称	噪声源强 dB(A）	数量（台）	声源控制措施	降噪效果
1	新氢气压缩机	90	1	基础减震、消声	80
2	循环氢气压机	90	1	基础减震、消声	80
冷却循环水站					
序号	声源名称	噪声源强 dB(A）	数量（台）	声源控制措施	降噪效果
1	泵	80	1	基础减震	70
2	冷却塔	90	1	消声材料	80

表 5.4-2　　新增主要室内噪声源及治理措施

序号	建筑物名称	声源名称	噪声源强 dB(A）	数量（台）	声源控制措施	声压级/dB(A）
1	制氮间	螺杆式空压机	90	3	减振、隔声	50.8
						53.04
						53.04

						53.04
2		空气增压机	100	1	减振、消声、隔声	55.95
						58.26
						56.64
						60.09

对于项目高噪声设备，拟采取以下措施降噪：

（1）对于室内噪声源压缩机、空压机等，采取减振、消声，隔声等防治措施。

（2）泵类噪声主要来源于泵电机冷却风扇噪声，泵轴液物料而产生的空化和气蚀噪声，泵内物料的波动而激发泵体轴射噪声、脉冲压力不稳定而产生的噪声以及机械噪声。这些噪声以冷却风扇产生的空气动力噪声为最强，远远超过电磁噪声和机械噪声之和，电动机的噪声频带比较宽，以低中频为主。一般用内衬有吸声材料的电动机隔声罩和泵基减振垫，将电动机全部罩上，在电动机后部风口处装设消声器。

（3）冷却塔安装消声材料、在水泵和风机风口加设消声器，风机和风管采用软接头连接，降低噪声传播。

（4）对于放空、火炬等偶然噪声，采取安装消音器措施降噪。

（5）对于在高噪声环境中工作员工，应做好相应的防护措施，企业应该要求员工佩戴相应的防护措施。

（6）加强对高噪声设备的管理和维护。随着使用年限的增加，有些设备噪声可能有所增加，故应在有关环保人员的统一管理下，定期检查、监测，发现噪声超标要及时治理并增加相关操作岗位工人的个体防护。玻璃窗等如发现破碎应及时修补，减少噪声透射。

经采取上述方式处理后，可使本项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求。

5.5 地下水防范措施

由于本项目生产区、储罐区等涉及有毒有害物质，为防止项目产生的废水下渗污染地下水，评价建议对厂区加强防渗，同时加强日常监测。

厂区具体防护措施如下：本项目地下水污染防治按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则，防止本项目营运期对地下水环境造成污染。

5.5.1 污染源头控制措施

本项目原料储存和生产过程中均涉及危险化学品，为确保运营期不对项目所在区域的地下水产生污染，评价建议采取以下防范措施：

（1）本项目产生的危险固废通过收集后，应暂存于危废暂存间。危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行防渗。

（2）本项目排水系统按雨污分流设置。

（3）对工艺管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，从而将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，若无法做到地上敷设，也应符合国标及工艺技术要求，并加强设备的日常维护和管理，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水和土壤污染。

（4）本项目设置前期雨水池，用于暂存前期雨水，消防废水及其他突发情况的事故废水依托事故池，最终调节进入污水处理站。

5.5.2 分区防治措施

参照《石油化工防渗工程技术规范》（GB/T50934-2013）和《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），结合厂区地质状况，针对物料储存和使用过程中可能造成地下水污染途径，全厂区分为重点污染防治区和一般污染防治区，地下水防治分区见表5.5-1、分区防渗图见附图。

表5.5-1　　厂区防渗分区情况一览表

序号	污染防治区及部位			防渗类别
1	装置区		地面	一般
2	罐区		罐基础	重点
			储罐到防火提之前的地面及防火堤	一般
3	地下罐		地下污油罐基础底板及壁板	重点
4	地下管道		生产污水（初期雨水）、污油等地下管道	重点
5	装置区污水集输池		底面、侧面	重点
6	汽车装卸区		装卸车栈台界区内的地面	一般
7	油泵及油品计量站		油泵及油品计量站界区内地面	一般
8	污水处理站		污水处理站底板及壁板	重点
9	循环水场	排污水池	排污水池底板及壁板	重点
10		冷却塔底水池	冷却塔底水池底板及壁板	一般

11	事故池、雨水池	底板及壁板	一般
12	装卸区	地面	一般
13	危废间	地面	一般

地面防渗要求：参考《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）有关要求，当项目场地有符合要求的粘土时，地面防渗宜采用粘土防渗层，粘土防渗层上面宜设厚度不小于200mm的砂石层。当项目场地不具有符合要求的粘土时，地面防渗可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯（HDPE）膜等其他防渗性能等效的材料。

重点污染防治区采用三层防渗措施。其中，下层采用夯实天然或人工材料构筑防渗层≤1.0×10^{-7}cm/s的天然或人工材料构筑防渗层，中间层采用沥青防水层；上层采用200mm厚的耐腐蚀混凝土层及防水砂浆。防渗层总体防渗性能不低于6.0m厚渗透系数小于1.0×10^{-7}cm/s的粘土层防渗性能。

一般污染防治区采用两层防渗措施。其中，下层采用渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s的天然或人工材料构筑防渗层；上层采用200mm厚防渗混凝土及防水砂浆。防渗层总体防渗性能不低于1.5m厚渗透系数小于1.0×10^{-7}cm/s的粘土层防渗性能。

5.5.3 污染监控

地下水跟踪监测及信息公开计划

（1）地下水跟踪监测计划

评价建议建设单位结合集聚区的地下水监控计划，制定本项目的地下水跟踪监测计划，对厂区及周边地下水进行监测，一旦发生地下水污染，应立即停产，查明来源。

（2）信息公开计划

评价建议企业在其公司网站或地方政府网站集聚区网站或台前县环保局等政府网站等）及时公开地下水监测结果。公示内容：监测时间、监测点位、监测因子及监测结果、达标分析等内容。

5.5.4 应急响应

1、应急预案

制定地下水风险事故应急预案，并应与其它应急预案相协调。地下水应急预案应包括以下内容：

（1）应急预案的日常协调和指挥机构；

（2）相关部门在应急预案中的职责和分工；

（3）地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染源评估；

（4）特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；

（5）特大事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。

2、应急处置

（1）一旦发现生产区、储罐区等地面及污水处理站池体出现裂缝，应立即进行维修，防止发生污染物泄漏，造成地下水污染。

（2）当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间内尽快上报主管领导，通知附近地下水用户，密切关注地下水水质变化情况。

（3）组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生点、分析事故原因。如果产生污水处理设施渗漏造成地下水污染的，应立即停止生产，及时对污染源进行补漏，防止事故的扩散、漫延及链锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人员和财产的影响，将污染降至最低。

（4）当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，对污染区地下水进行人工抽采形成地下水降落漏斗，控制污染区地下水流场，防止污染物扩散，并将抽取的已污染的地下水送事故水池暂存后，送到污水站进行处理。

（5）对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

评价建议：除绿化带外，厂区地面尽量硬化、加强防渗。

综上所述，经采取以上措施后，可以将可能发生的地下水污染概率降到最低。

5.5.5 管理措施

项目建设单位应建立水环境监测制度，对厂区及周边地下水进行监测，具体监测事项如下所示：厂区水井为重点监测源；对厂区外地下水监测，以下游监测为重点，兼顾上游和侧面；监测频率每年至少2次，分丰水期和枯水期进行，重点区域和出现异常情况下应增加监测频率；监测项目可参照《地下水质量标准》，结合实际情况，调整监测项目。

在进行化工防渗工程污染防治区划分前，应熟悉建设项目工程概况及场地岩土工程勘察资料；搜集和研究建设项目场地的包气带防污性能、含水层易污染特征和地下水环境敏感程度等资料。防渗工程设计应依据污染防治分区，选择相应

的防渗方案。污染防治区应采取防止污染物流出边界的措施。防渗层基层应具有一定承载能力，防止由于基层不均匀沉降等引起防渗层开裂、撕裂，必要时应对基层进行处理。施工时应加强防渗层的缩缝、变形缝及与建构筑物基础间的缝隙密封的质量控制，施工后应进行严格质量检验。选择防渗方案时应重视施工、材料的健康、安全和环境的要求。

正常生产过程中应加强巡检及时处理污染物跑、冒、滴、漏，同时应加强对防渗工程的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换。施工技术人员应掌握所承担防渗工程的技术要求、质量标准等，施工中应有专人负责质量控制，并做好施工记录。当出现异常情况时，应及时会同有关部门妥善解决，施工过程中应进行质量监理，施工结束后应按国家有关规定进行工程质量检验和验收。

5.6 运营期土壤污染防治措施

本项目所用原料主要为液体，采取管道输送，项目厂内采取了分区防渗措施，正常运行时不会对项目区内的土壤造成污染，本项目对土壤的污染主要为污染物泄漏入渗进入土壤以及大气沉降，据此提出如下防治措施：

本项目对土壤的影响主要是污染物泄漏入渗进入土壤和大气沉降，本项目涉及的液态物料主要为苯系物等NMHC，存储过程均采用储罐存储，输送过程均采用密闭管道输送。本项目液态物料在储罐区储存的，在储罐区设有防渗措施，并按照相关规定设置了围堰，同时项目装置区及其周边地面均进行了硬化，能防止物料泄漏对土壤环境污染。本项目大气污染因子主要为NMHC 等，不涉及重金属，本项目各种废气均处理后都能达标排放。

为避免物料泄漏和有组织气体沉降对土壤的影响，评价建议工程从源头控制，具体采取以下措施：

1、加强管理，各管道均采用有资质的单位生产的合格管道，并定期检查管道的密闭性。本项目采用集散控制系统（DCS）完成全装置的生产过程自动控制，主要工艺参数引入DCS系统指示、控制、报警，次要工艺参数做现场就地指示。一旦发生异常，控制系统自带的气体自动报警与防爆监控系统就会自动报警，立即切断气体管道阀门，立即检查。本项目的装置区拟采用SIS系统（安全仪表系统）完成装置的安全联锁和紧急停车控制。当生产过程超出安全设定条件时，或

安全仪表系统内部产生故障时，SIS系统立即作出正确反应并给出相应的逻辑信号，使过程转入预定安全状态，对人员健康、装置设备及环境提供安全保护。参与安全联锁的信号引入 SIS 安全仪表系统报警及联锁。安全仪表系统独立于DCS系统和其它子系统单独设置。所有的过程报警、紧急停车、旁路、复位等信号能在 DCS 操作站上显示、报警及打印，重要的状态指示、紧急停车按钮采用硬接线方式在辅助操作台独立设置。

2、本项目生产装置区和罐区会产生无组织排放的NMHC，本项目拟对生产过程优化设计和操作条件，采用自动化控制系统，严格控制工艺参数；根据工艺

3、定期对装置及设备进行检修和维护，发现问题及时检修，严防跑冒滴漏。对事故易发部位、易泄漏地点，除本岗位工人及时检查外，设安全员巡检，如发现事故隐患，应立即处理。

4、加强非正常工况排放控制。制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。

5、过程防控措施

本项目对土壤的污染主要是污染物泄漏入渗进入土壤和大气沉降，建议企业加强厂区硬化，并做好厂区内地面防尘措施。

5.6 固体废物污染防治措施

项目运营期产生的固体废物主要有一般工业固废、危险固废及生活垃圾。一般工业固废包括废反渗透膜、废分子筛及生化污泥，危险废物包括甲醇制氢单元废催化剂 S1、变压吸附废吸附剂 S2，加氢单元废过滤油 S3、废保护剂 S4、废催化剂 S2、废催化剂 S6、废催化剂 S7、废瓷球 S8，抽提单元废过滤杂质 S9、残渣 S10，溶剂再生单元富液过滤杂质 S11、贫液过滤杂质 S12，公用工程及环保工程清罐底泥 S13、污水处理站含油污泥 S14、废导热油 S15、废矿物油 S16、废试剂 S17、废活性炭 S18。

项目一般固体废物产生情况及其处理处置措施见表 5.6-1，危险废物分类及危害汇总情况见表 5.6-2，危险废物贮存场所（设施）情况见表 5.6-3。

表 5.6-1　　项目一般固废及生活垃圾产排情况

固废名称	主要成分	产生量(t/a)	形态	固废性质	处理措施
废反渗透膜	醋酸纤维素膜	0.1	固体	一般固废	交由厂家回收

固废名称	主要成分	产生量(t/a)	形态	固废性质	处理措施
废分子筛	硅酸盐和铝酸盐	0.5	固体	一般固废	交由厂家回收
生化污泥	生化菌体	3.40	固体	一般固废	送生活垃圾填埋场填埋
生活垃圾	生活垃圾	3.333	固体	一般固废	送生活垃圾填埋场填埋

表 5.6-2　　项目危险固废产排、处置情况

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	处置措施
废催化剂 S1	HW50	251-016-50	13t/2a	甲醇制氢	固体	CuO-ZnO-Al_2O_3	甲醇	2a	T	收集后危废间暂存，定期交由有资质单位处置
废吸附剂 S2	HW49	900-041-49	90t/15a	甲醇制氢	固体	分子筛、活性炭、活性氧化铝	甲醇	15a	T/In	
废污油 S3	HW08	251-011-08	0.4t/a	加氢单元	液态	矿物油	矿物油	7d	T，I	
废保护剂 S4	HW49	900-041-49	21.51t/3a	预加氢	固体	SiO_2、Al_2O_3	矿物油	3a	T/In	
废催化剂 S5	HW50	251-016-50	21.98t/6a	预加氢	固体	Mo、Ni、Al_2O_3-SiO_2	Ni、矿物油	6a	T	
废催化剂 S6	HW50	251-016-50	35.33t/6a	主加氢	固体	Mo、Ni、Al_2O_3-SiO_2	Ni、矿物油	6a	T	
废脱氯剂 S7	HW50	251-016-50	19.08t/3a	脱氯	固体	ZnO、Cl	ZnO、Cl、ZnCl2	3a	T	
废瓷球 S8	HW49	900-041-49	2.1t/3a	加氢	固体	无机物、有机物	油类杂质	7d	T/In	
过滤杂质 S9	HW08	251-012-08	1t/a	抽提单元	液态	含油类杂质	油类杂质	d	T	
残渣 S10	HW11	900-013-11	4t/a	芳烃抽提	液态	环丁砜	油类杂质	7d	T	
过滤杂质 S11	HW08	251-012-08	1.6t/a	溶剂再生	液态	含油类杂质	油类杂质	7d	T	
过滤杂质 S12	HW08	251-012-08	0.4t/a	溶剂再生	液态	含油类杂质	VOCs、苯、甲苯、二甲苯	2a	T	
清罐底泥 S13	HW08	251-002-08	20t/5a	储罐	液态	油类	油类杂质	5a	T，I	
含油污泥 S14	HW08	251-003-08	32.5t/a	污水处理	液体	石油类、CaS、FeS	油类杂质	a	T，I	
废导热油 S15	HW08	900-249-08	10t/5a	导热油炉	液体	矿物油	油类杂质	5a	T，I	
废润滑油 S16	HW08	900-214-08	0.3t/a	设备维修	液体	矿物油	矿物油	a	T，I	
废试剂 S17	HW49	900-047-49	0.2t/a	检测化验	液体	废试剂等	化学试剂	d	T/C/I/R	
废活性炭 S18	HW49	900-041-49	1t/a	废气处理	固体	NMHC	废活性炭	2m	T	

表 5.6-3　　项目危险废物贮存场所（设施）基本情况一览表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期	处置措施
危废暂存间	废催化剂 S1	HW50	251-016-50	100m^2	密闭袋装	80t	1M	收集后危废间暂存，定期交由有资质单位处置
	废吸附剂 S2	HW49	900-041-49		密闭袋装		1M	
	废污油 S3	HW08	251-011-08		密闭桶装		1M	
	废保护剂 S4	HW49	900-041-49		密闭袋装		1M	
	废催化剂 S5	HW50	251-016-50		密闭袋装		1M	
	废催化剂 S6	HW50	251-016-50		密闭袋装		1M	
	废脱氯剂 S7	HW50	251-016-50		密闭袋装		1M	
	废瓷球 S8	HW49	900-041-49		密闭桶装		1M	
	过滤杂质 S9	HW08	251-012-08		密闭桶装		1M	
	残渣 S10	HW11	900-013-11		密闭桶装		1M	
	过滤杂质 S11	HW08	251-012-08		密闭桶装		1M	
	过滤杂质 S12	HW08	251-012-08		密闭袋装		1M	
	清罐底泥 S13	HW08	251-002-08		密闭桶装		1M	
	含油污泥 S14	HW08	251-003-08		密闭桶装		1M	
	废导热油 S15	HW08	900-249-08		密闭桶装		1M	
	废润滑油 S16	HW08	900-214-08		密闭桶装		1M	
	废试剂 S17	HW49	900-047-49		密闭桶装		1M	
	废活性炭 S18	HW49	900-041-49		密闭桶装		1M	

针对危险废物暂存间设计运行、贮存容器（含防漏胶袋）及转运，对本项目依托的危废暂存间提出如下具体措施：

危废贮存设施必须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行设计、施工；

（1）根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触。

（2）按 HJ1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

（3）HJ1259 规定的危险废物环境重点监管单位，应采用电子地磅、电子标签、电子管理台账等技术手段对危险废物贮存过程进行信息化管理，确保数据完整、真实、准确；采用视频监控的应确保监控画面清晰，视频记录保存时间至少为 3 个月。

（4）根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

（5）根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

（6）地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

（7）地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数不大于 10^{-7}cm/s)，或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10^{-10}cm/s)，或其他防渗性能等效的材料。

（8）同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

（9）不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

（10）贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10(二者取较大者)；用于购存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

（11）贮存易产生 VOCs、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合 GB16297 要求。

综上，按上述拟定的处置措施执行后，项目产生的各类固废都得到了妥善的处理，不会对周围环境造成大的影响，措施可行。

5.7 污染治理措施汇总及环保投资估算

本项目污染治理措施汇总情况及污染治理投资估算见表 5.7-1。

表 5.7-1　　污染防治措施汇总及环保投资估算一览

类别	具体内容		数量	投资（万元）	备注
废气	污水处理站恶臭及低浓度有机废气	喷淋塔+活性炭吸附+15m 高排气筒（DA005）	1 套	/	利用现有
	导热油炉烟气	低氮燃烧+15m 高排气筒（DA006）（在线监测）	低氮燃烧 2 套、15m 高排气筒 1 个、在线监测	50	新建
	加热炉烟气	低氮燃烧+28m 高排气筒（DA007）	1 套	30	新建
	酸性气	循环氢脱硫塔	1 套	700	新建
		干气脱硫塔	1 套		
		液化气脱硫塔	1 套		
		硫磺单元装置	1 套		
	抽真空系统废气、工艺过程不凝气、酸性水汽提单元脱气罐废气、富胺液闪蒸罐废气、	送工艺加热炉燃烧	/	/	/
	储罐呼吸废气、装载废气、危废间废气、污水站恶臭废气	TO 炉燃烧装置+15m 高排气筒（DA008）	TO 炉燃烧装置 1 套、苯及混合 C6 储罐氮封 4 套	150	新建
	化验室废气	活性炭吸附+15m 排气筒（DA010）	1 套	8	新建
	装置区及罐区动静密封点泄漏废气	采用 LDAR 泄漏检测与修复	-	50	新建
废水	加氢工序冷低压分离器水相	酸性水汽提塔	1 套	100	新建
	工艺废水（脱重塔回流罐废水、酸性水汽提单元汽提塔废水）装	污水处理站：处理工艺为“隔油+中和沉淀+芬顿氧化+混凝	1 座	500	拆除现有，新建

	置吹扫废水、地面冲洗废水、化验室废水、装置区及罐区前期雨水、生活污水	沉淀+厌氧+缺氧+好氧+MBR”，处理规模 150t/d，包括在线检测设备			
	雨水监控池		1 座	10	
	污水提升池		1 座	20	
固废	废反渗透膜	废反渗透膜由生产厂家直接回收，		0	
	生化污泥	生化污泥暂存在污水站	1 处	0	计入污水处理站建设费用
	生活垃圾	垃圾箱	若干	0.5	部分依托现有，部分新增
	废催化剂 S1	$100m^2$ 危废暂存间	1 处	50	新建
	废吸附剂 S2				
	废污油 S3				
	废保护剂 S4				
	废催化剂 S5				
	废催化剂 S6				
	废脱氯剂 S7				
	废瓷球 S8				
	过滤杂质 S9				
	残渣 S10				
	过滤杂质 S11				
	过滤杂质 S12				
	清罐底泥 S13				
	含油污泥 S14				
	废导热油 S15				
	废润滑油 S16				
	废试剂 S17				
	废活性炭 S18				
地下水	防渗	重点防渗区、简单防渗区、一般防渗区	-	200	
	跟踪监测	设置 3 眼地下水跟踪监测井	-	0	利用现有井位
噪声	设备噪声治理	消声、隔音、减振	若干	30	-
风险防范设施	围堰	罐区围堰	4 处	200	依托现有 1 处，新建 3 处
		装置区	1 处		新建
	雨污、清污分流	雨水、污水及清净下水污分流及应急设施	若干	100	/
	监控设备和可燃及有毒有害气体探测报警系统	装置区、装卸区、罐区设置视频监控系统	1 套	150	新建 1 套
		装置区、装卸区、罐区设置可	1 套	150	新建 1 套

		燃气体探测报警装置			
	事故水池	V5500m³	1 座	0	依托现有
		V1750m³		200	新建
	事故火炬	火炬	1 座	200	
	消防	新增消防水罐 1 座，单座 V=3000m³；手提式磷酸铵盐干粉灭火器(MF/ABC8 型)及推车式干粉灭火器若干；配备防毒面具、橡胶手套等		100	
	人身防护	防护服、防护手套、防毒面具、防毒口罩、防静电服等		5	
	事故应急预案	完善突发事故应急预案，并进行培训和演练	/	5	/
合计	-	-	-	3008.5	-

由表 5.7-1 可知，项目污染治理投资估算为 3008.5 万元，占其工程总投资（100000 万元）比例 3.01%。

第六章　环境风险评价

6.1 总则

6.1.1 一般性原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

6.1.2 评价工作程序

评价工作程序如图 6.1-1 所示。

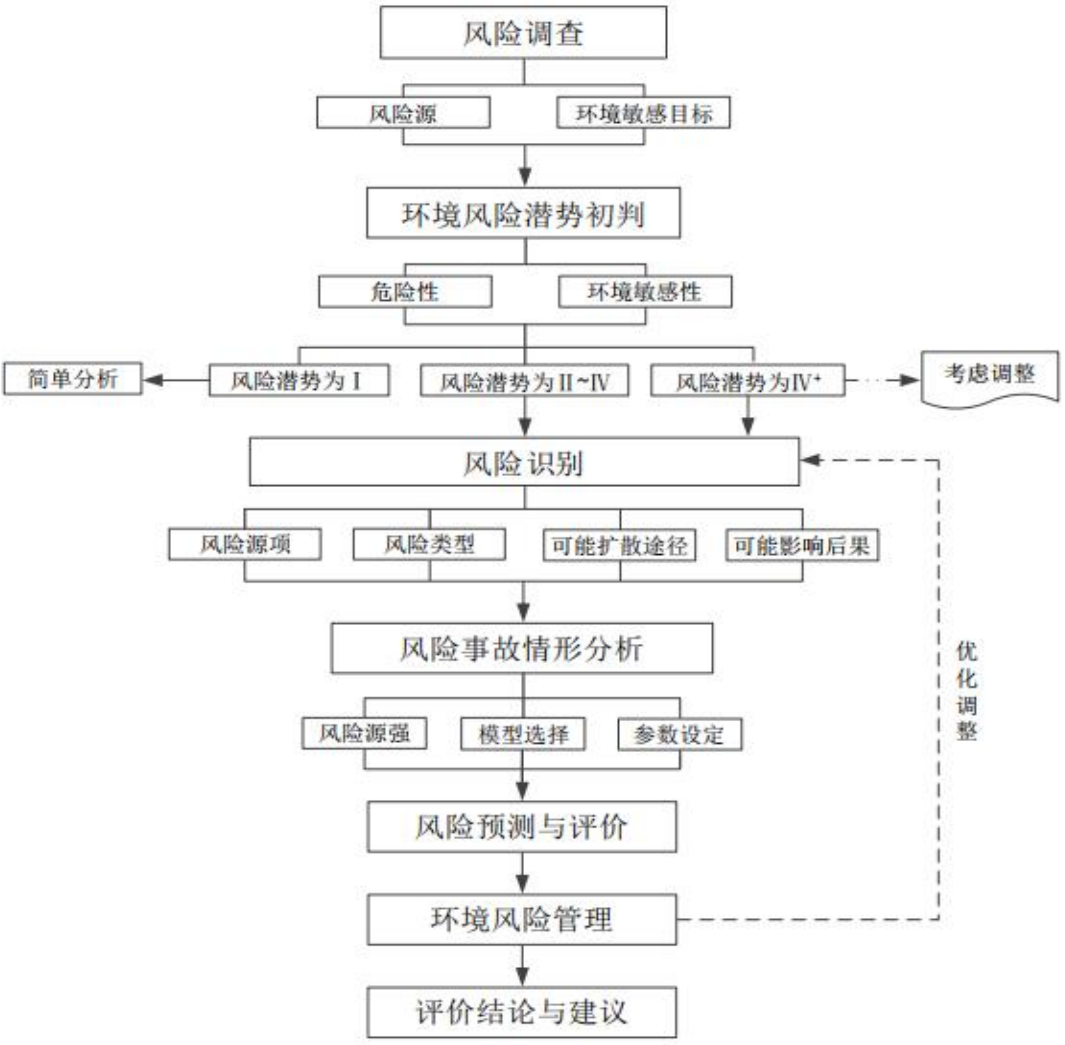


图 6.1-1　　评价工作程序

6.2 风险调查

6.2.1 建设项目风险源调查

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，项目涉及危险物质数量和分布情况见表 6.2-1。生产工艺及特点见表 6.2-2。项目涉及危险物质理化性质汇总表见表 6.2-3。

表 6.2-1　　项目所涉及的危险物质数量及分布情况

序号	名称	现场储量(t)			备注
		装置区	罐区	总量	
1	石脑油	/	9037.2	9037.2	原料
2	甲醇	1.25	671.5	672.75	原料
3	苯	412	4470.15	4882.15	产品
4	混合 C7	71.66	6630	6701.66	产品
5	混合二甲苯	56.03	1494.3	1550.33	产品
6	C6 抽余油	6.5	560.15	566.65	产品
7	重组分	23.17	612	635.17	产品
8	液化石油气	1.79	580	581.79	产品
9	干气	3.23	/	3.23	副产
10	混合 C6	/	528	528	中间品
11	氨水	1.12	51	52.12	副产
12	NH_3	0.02306	/	0.02306	污染物
13	H_2S	0.00345	/	0.00345	污染物
14	CO	0.135	/	0.135	污染物

表 6.2-2　　项目所涉及工艺及特点

工程	生产工艺		特点	备注
装置区	略，见工艺流程分析	加氢	反应：加氢反应 工艺温度：反应温度 230-400℃	
		氧化（硫磺单元）	反应：氧化反应 工艺温度：反应温度常温	
公用工程	-		储罐区：常温、常压	/

表 6.2-3　　项目涉及危险物质理化性质汇总表

品名	中文名：苯		危险货物编号	32050
	英文名：benzene		UN 编号	
	分子式：C6H6	分子量：78.11	CAS 号	71-43-2

<table>
<tr><td rowspan="4">理化性质</td><td>外观与性状</td><td colspan="5">无色透明液体,有强烈芳香味。</td></tr>
<tr><td>熔点（℃）</td><td>5.5</td><td>相对密度(水=1)</td><td>0.88</td><td>相对密度(空气=1)</td><td>2.77</td></tr>
<tr><td>沸点（℃）</td><td>80.1</td><td colspan="2">饱和蒸气压（kPa）</td><td></td><td>13.33/（26.1℃）</td></tr>
<tr><td>溶解性</td><td colspan="5">不溶于水,溶于醇、醚、丙酮等多数有机溶剂</td></tr>
<tr><td rowspan="3">毒性及健康危害</td><td>侵入途径</td><td colspan="5">吸入、食入、经皮吸收。</td></tr>
<tr><td>毒性</td><td colspan="5">LD50：3306mg/kg(大鼠经口)；48mg/kg(小鼠经皮)
LC50： 31900mg/m3，7 小时(大鼠吸入)
致癌性：人类致癌物质</td></tr>
<tr><td>健康危害</td><td colspan="5">健康危害:高浓度苯对中枢神经系统有麻醉作用,引起急性中毒;长期接触苯对造血系统有损害,引起慢性中毒.
急性中毒:轻者有头痛、头晕、恶心、呕吐、轻度兴奋、步态蹒跚等酒醉状态;严重者发生昏迷、抽搐、血压下降,以致呼吸和循环衰竭.
慢性中毒:主要表现有神经衰弱综合征;造血系统改变:白细胞、血小板减少,重者出现再生障碍性贫血;少数病例在慢性中毒后可发生白血病(以急性粒细胞性为多见).皮肤损害有脱脂、干燥、皲裂、皮炎.可致月经量增多与经期延长</td></tr>
<tr><td>急救方法</td><td colspan="5">皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。
眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入：饮足量温水，催吐，就医。</td></tr>
<tr><td rowspan="6">燃烧爆炸危险性</td><td>燃烧性</td><td>易燃</td><td>燃烧分解物</td><td colspan="2">一氧化碳、二氧化碳</td><td></td></tr>
<tr><td>闪点(℃)</td><td>-11</td><td>爆炸上限（v%）</td><td colspan="2">8.0</td><td></td></tr>
<tr><td>引燃温度(℃)</td><td>560</td><td>爆炸下限（v%）</td><td colspan="2">1.2</td><td></td></tr>
<tr><td>建规火险分级</td><td>甲</td><td>稳定性</td><td>稳定</td><td>聚合危害</td><td>不聚合</td></tr>
<tr><td>禁忌物</td><td colspan="5">强氧化剂</td></tr>
<tr><td>危险特性</td><td colspan="5">易燃,其蒸气与空气可形成爆炸性混合物.遇明火、高热极易燃烧爆炸.与氧化剂能发生强烈反应.易产生和聚集静电,有燃烧爆炸危险.其蒸气比空气重,能在较低处扩散到相当远的地方,遇明火会引着回燃.</td></tr>
<tr><td>储运条件与泄漏处理</td><td colspan="5">储运条件：储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。保持容器密封；与氧化剂分开存放。本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶。
泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。
小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。
大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转达移至专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。如有大量甲苯洒在地面上，应立即用砂土、泥块阴断液体的蔓延；如倾倒在水里，应立即筑坝切断受污染水体的流动，或用围栏阴断甲苯的蔓延扩散；如甲洒在土壤里，应立即收集被污染土壤，迅速转移到安全地带任其挥发。事故现场加强通风，蒸发残液，排除蒸气。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>灭火方法</td><td colspan="6">喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">标识</td><td colspan="4">中文名：甲苯，甲基苯</td><td>危险货物编号</td><td>32052</td></tr>
<tr><td colspan="4">英文名：Methylbenzene；Toluene</td><td>UN 编号</td><td>1294</td></tr>
<tr><td colspan="2">分子式：C_7H_8</td><td colspan="2">分子量：92.14</td><td>CAS 号</td><td>108-88-3</td></tr>
<tr><td rowspan="4">理化性质</td><td>外观与性状</td><td colspan="6">无色透明液体，有类似苯的芳香气味。</td></tr>
<tr><td>熔点（℃）</td><td>-94.9</td><td colspan="2">相对密度(水=1)</td><td>0.87</td><td>相对密度(空气=1)</td><td>3.14</td></tr>
<tr><td>沸点（℃）</td><td>110.6</td><td colspan="4">饱和蒸气压（kPa）</td><td>4.89/30℃</td></tr>
<tr><td>溶解性</td><td colspan="6">不溶于水，可混溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">毒性及健康危害</td><td>侵入途径</td><td colspan="6">吸入、食入、经皮吸收。</td></tr>
<tr><td>毒性</td><td colspan="6">LD_{50}：5000mg/kg(大鼠经口)；
LC_{50}：20003mg/m^3 8 小时（小鼠吸入）</td></tr>
<tr><td>健康危害</td><td colspan="6">对皮肤、粘膜有刺激作用，对中枢神经系统有麻痹作用；长期作用可影响肝、肾功能；急性中毒：病人有咳嗽、流泪、结膜充血等；重症者有幻觉、谵妄、神志不清等，有的有癔病样发作；慢性中毒：病人有神经衰弱综合症的表现，女工有月经异常，工人常发生皮肤干燥、皲裂、皮炎。</td></tr>
<tr><td>急救方法</td><td colspan="6">皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。</td></tr>
<tr><td rowspan="6">燃烧爆炸危险性</td><td>燃烧性</td><td>易燃</td><td colspan="2">燃烧分解物</td><td colspan="2">一氧化碳、二氧化碳</td></tr>
<tr><td>闪点(℃)</td><td>4</td><td colspan="2">爆炸上限（v%）</td><td colspan="2">7.0</td></tr>
<tr><td>引燃温度(℃)</td><td>535</td><td colspan="2">爆炸下限（v%）</td><td colspan="2">1.2</td></tr>
<tr><td>建规火险分级</td><td>甲</td><td>稳定性</td><td>稳定</td><td>聚合危害</td><td>不聚合</td></tr>
<tr><td>禁忌物</td><td colspan="5">强氧化剂</td></tr>
<tr><td>危险特性</td><td colspan="5">其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。流速过快，容易产生和积聚静电。</td></tr>
<tr><td>储运条件与泄漏处理</td><td colspan="5">储运条件：储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。保持容器密封；与氧化剂分开存放。本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶。
泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。
小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。
大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转达移至专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。如有大量甲苯洒在地面上，应立即用砂土、泥块阴断液体的蔓延；如倾倒在水里，应立即筑坝切断受污染水体的流动，或用围栏阴断甲苯的蔓延扩散；如甲洒在土壤里，应立即收集被污染土壤，迅速转移到安全地带任其挥发。事故现场加强通风，蒸发残液，排除蒸气。</td></tr>
</table>

	灭火方法	喷水保持火场容器冷却。尽可能将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。				
品名	**二甲苯**	CAS 号	106-42-3		危险货物编号	33535
理化性质	分子式	C_8H_{10}	分子量	106.17	相对密度（水=1）	0.86
	熔点（℃）	13.3	沸点（℃）	138.4	饱和蒸汽压(kPa)	1.33（32℃）
	闪点（℃）	25	自燃温度（℃）	463	爆炸极限[%(V/V)]	下限 1.10，上限 7.0
	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合	禁忌物：	强氧化剂
	外观性状	无色透明液体，有类似甲苯的气味。				
	溶解性	不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂。				
	主要用途	用于制造烟火、火药、火柴、医药，农业上用作肥料				
	包装标志	无资料		包装类别		053
危险特性	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。					
毒理学资料	LD50：5000mg/kg(大鼠经口) LC50：19747mg/m³，4 小时(大鼠吸入)					
健康危害	二甲苯对眼及上呼吸道有刺激作用，高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用。急性中毒：短期内吸入较高可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽充血、头晕、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、意识模糊、步态蹒跚。重者可有躁动、抽搐或昏迷。有的有癔病样发作。慢性影响：长期接触有神经衰弱综合征，女工有月经异常，工人常发生皮肤干燥、皴裂、皮炎。					
急救	皮肤接触：脱去污染衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤；眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医；吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐。就医。					
防护	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴自给式呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防毒物渗透工作服。手防护：戴橡胶耐油手套。其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和引水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。					
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用活性炭或其他惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。					
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃，保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按照规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。					
标识	**液化石油气**	CAS 号	68476-5-7		危险货物编号	21053
	分子式	/	分子量	/	UN 编号	1075
理化性	熔点（℃）	/	相对密度（水=1）	/	相对密度（空气=1）	/

质	沸点（℃）	120-200		饱和蒸汽压(kPa)		1380（37.8℃）
	外观性状	无色气体或黄棕色油状液体，有特殊臭味				
	溶解性	/				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入				
	毒性	/				
	健康危害	本品有麻醉作用。中毒症状有头晕、头痛、兴奋或嗜睡、恶心、呕叶、脉缓等症状，严重时有麻醉状态及意识丧失。长期接触低浓度者，可出现斗痛、头晕、睡眠不佳、易疲劳、情绪不稳、植物神经功能障碍等。				
	急救方法	皮肤接触:若有冻伤，就医治疗。吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医 。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃		燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳
	闪点（℃）	-74		爆炸上限（v%）		33
	自燃温度（℃）	463		爆炸下限（v%）		5
	危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。液化石油气与皮肤接触会造成严重灼伤。				
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不能出现
	禁忌物	强氧化剂、卤素。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件:储存干阴凉、干燥、通风良好的不燃库房。仓温不它超过 30℃。远离火种、执源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素(氟、氯、溴)、氧化剂等分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型;罐储应有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。槽车运送时要灌装适量，不可超压超量运输。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。泄漏处理:切断火源。戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。合理通风。禁止泄漏物进入受限制的空间(如下水道等)，以避免发生爆炸。切断气源，喷洒雾状水稀释，抽排(室内)或强力通风(室外)。漏气容器不能再用，日要经讨技术处理以清除可能剩下的气体。				
	灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体，喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。用雾状水、泡沫、二氧化碳灭火。				
标识	**石脑油**	CAS 号	68476-5-7		危险货物编号	32004
	分子式	/	分子量	/	UN 编号	1256,2553
理化性质	熔点（℃）	/	相对密度（水=1）	0.78-0.97	相对密度（空气=1）	/
	沸点（℃）	20-160		饱和蒸汽压(kPa)		/
	外观性状	无色或浅黄色液体				
	溶解性	不溶于水，溶于多数有机溶剂				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	毒性	LC_{50}：16000mg/m^3 8 小时（小鼠吸入）				
	健康危害	蒸气可引起眼及上呼吸道刺激症状，如浓度过高，几分钟即可引起呼吸困难、紫绀等缺氧症状。				
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触:提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。				

燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃		燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳
	闪点（℃）	-2		爆炸上限（v%）		8.7
	自燃温度（℃）	350		爆炸下限（v%）		1.1
	危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。				
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不能出现
	禁忌物	强氧化剂、卤素。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。防止阳光直射；保持容器密封。应与氧化剂分开存放。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。运输时所用的槽(罐)车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运，装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。 泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏:用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容:用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				
	灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂:泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。				
标识	**硫化氢**	CAS 号	7783-06-4		危险货物编号	21006
	分子式	**H_2S**	分子量	34.08	UN 编号	1053
理化性质	熔点（℃）	-85.5	相对密度（水=1）	/	相对密度（空气=1）	1.19
	沸点（℃）	-60.4	饱和蒸汽压(kPa)	2026.5（25.5℃）	临界温度（℃）	100.4
	外观性状	无色、有恶臭气体				
	溶解性	溶于水乙醇				
毒性及健康危害	毒性	LC_{50}：618mg/m³（大鼠吸入）				
	健康危害	本品是强烈的神经毒物，对粘膜有强烈刺激作用，急性中毒;短期内吸入高浓度硫化氧后出现流泪、眼痛、眼内异物感，畏光、视物模糊、流涕、咽喉部灼热感，咳嗽、胸闷、头痛，头晕，手力，意识模糊等。部分患者可有心肌损害，重者可出现脑水肿，肺水肿。极高浓度(1000mg/m³ 以上)时可在数秒钟内突然昏迷，呼吸和心跳骤停，发生闪电型死亡。高浓度接触眼结膜发牛水肿和角膜溃疡。长期低浓度接触，引起神经嘉弱综合征和植物神经功能紊乱。				
	防护措施	工程控制:严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。呼吸系统防护:空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器或空气呼吸器。身体防护:穿防静电工作服。手防护:戴防化学品手套。眼防护:戴化学安全防护眼镜。其他;工作现场禁止吸烟、进食和饮水。 工作完毕，淋浴更衣。及时换洗工作服。作业人员应学会自救互救。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。				

	急救方法	皮肤接触:脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗。接触液化气体,接触部位用温水浸泡复温。注意患者保温并且保持安静。吸入或接触该物质可引发迟发反应。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护 眼睛接触: 立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧，如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃		燃烧分解物	氧化硫	
	闪点（℃）	/		爆炸上限（v%）	46.0	
	引燃温度（℃）	260		爆炸下限（v%）	4.0	
	危险特性	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与浓硝酸、发烟硝酸或其它强氧化剂剧烈反应，发生爆炸。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃				
	禁忌物	强氧化剂、碱类。				
	应急处理	应急处理: 讯速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 300m，业格限制出入，切新火源，建议应急外理人品戴白给正压式呼心器，穿防静电工作服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内，或使量通过三氯化铁水溶液，管路装止回装害以防溶液吸回，漏气容器要妥善处理，修复，检验后再用。				
	灭火方法	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂:雾状水、抗溶性泡沫、干粉。				
标识	**氨水**	CAS 号	1336-21-6		危险货物编号	82503
	分子式	NH_4OH	分子量	35.05	UN 编号	2672
理化性质	熔点（℃）	/	相对密度（水=1）	0.91	相对密度（空气=1）	无资料
	沸点（℃）	/	饱和蒸汽压(kPa)	1.59/20℃	闪点（℃）	90（固态）
	外观性状	无色透明液体，有强烈的刺激性臭味				
	溶解性	溶于水，醇				
毒性及健康危害	毒性	急性毒性 LD_{50} 350mg/kg（大鼠经口）				
	健康危害	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性引起咳嗽、气短和哮喘等：可因喉头水肿而窒息死亡；可发生肺水肿，引起死亡。氨水溅入眼内，可造成严重损害，甚至导致失明：皮肤接触可致灼伤。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎。皮肤反复接触，可致皮炎，表现为皮肤干燥、痒、发红。				
	急救方法	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3%硼酸溶液冲洗。立即就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。食入：误服者立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃		燃烧分解物	氨	
	闪点（℃）	/		爆炸上限（v%）	25.0	
	引燃温度（℃）	/		爆炸下限（v%）	16.0	
	危险特性	易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气体。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险				
	禁忌物	酸类、铝、铜				

<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td>应急处理</td><td colspan="5">储运条件：储存于阴凉、干燥通风良好的仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。应与酸类、金属类粉末分开存放。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。泄漏处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。</td></tr>
<tr><td>灭火方法</td><td colspan="5">用雾状水、二氧化碳、砂土灭火。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">标识</td><td>C6（己烷）</td><td>CAS 号</td><td colspan="2">110-54-3</td><td>危险货物编号</td><td>31005</td></tr>
<tr><td>分子式</td><td>C_6H_{14}</td><td>分子量</td><td>86.17</td><td>UN 编号</td><td>1208</td></tr>
<tr><td rowspan="3">理化性质</td><td>熔点（℃）</td><td>-95.6</td><td>相对密度（水=1）</td><td>0.66</td><td>相对密度（空气=1）</td><td>2.97</td></tr>
<tr><td>沸点（℃）</td><td>68.7</td><td>饱和蒸汽压(kPa)</td><td>13.33/15.8℃</td><td>闪点（℃）</td><td>90（固态）</td></tr>
<tr><td>外观性状</td><td colspan="5">无色液体，有微弱的特殊气味</td></tr>
<tr><td></td><td>溶解性</td><td colspan="5">不溶于水，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂</td></tr>
<tr><td rowspan="3">毒性及健康危害</td><td>毒性</td><td colspan="5">急性毒性 LD_{50} 28710mg/kg（大鼠经口）</td></tr>
<tr><td>健康危害</td><td colspan="5">本品有麻醉和刺激作用。长期接触可致周围神经炎。急性中毒:吸入高浓度本品出现头痛、头量、恶心、共济失调等，重者引起神志丧失甚至死亡。对眼和上呼吸道有刺激性。慢性中毒：长期接触出现头痛、头晕、乏力、胃纳减退；其后四肢远端逐渐发展成感觉异常，麻木，触、痛、震动和位置等感觉减退，尤以下肢为甚，上肢较少受累。进一步发展为下肢无力，肌肉疼痛，肌肉萎缩及运动障碍，神经-肌申图检查示感神经及运动神经传导速度减慢。</td></tr>
<tr><td>急救措施</td><td colspan="5">①皮肤接触: 脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 ②眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。③吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧，如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医，④食入:饮足量温水，催叶，就医。</td></tr>
<tr><td rowspan="6">燃烧爆炸危险性</td><td>燃烧性</td><td colspan="2">易自燃</td><td>燃烧分解物</td><td colspan="2">一氧化塔、二氧化碳</td></tr>
<tr><td>闪点（℃）</td><td colspan="2">-25.5</td><td>爆炸上限（v%）</td><td colspan="2">6.9</td></tr>
<tr><td>引燃温度（℃）</td><td colspan="2">244</td><td>爆炸下限（v%）</td><td colspan="2">1.2</td></tr>
<tr><td>危险特性</td><td colspan="5">极易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂接触发生强烈反应， 甚至引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险</td></tr>
<tr><td>禁忌物</td><td colspan="5">强氧化剂</td></tr>
<tr><td>储运条件
与泄漏处理</td><td colspan="5">其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。
储运条件：储存于阴凉、通风的仓间内，远离火种、热源。防止阳光直射；保持容器密封。与氧化剂分开存放。运输时所用的槽(罐)车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。
泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器， 穿消防防护服。 尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容:用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</td></tr>
</table>

	灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷外。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离，灭火剂:泡沫、干粉、一氧化碳、砂土。用水灭火无效。				
标识	**甲醇**	CAS 号	67-65-1		危险货物编号	32058
	分子式	CH_3OH	分子量	32.04	UN 编号	1230
理化性质	熔点（℃）	-97.8	相对密度（水=1）	0.79	相对密度（空气=1）	1.11
	沸点（℃）	64.8	饱和蒸汽压(kPa)	13.33/21.2℃	闪点（℃）	11
	外观性状	无色透明，有酒精刺激性气味				
	溶解性	溶于水、醇、醚等多种有机溶剂				
毒性及健康危害	毒性	急性毒性 LD_{50} 5628mg/kg（大鼠经口），15800mg/kg（兔经皮）； LC_{50}：83776mg/m^3,4 小时（大鼠吸入）				
	健康危害	对中枢神经有麻醉作用。对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变。可致代谢性酸中毒。 急性中毒：短时大量吸入可能起急性中毒，出现眼及上呼吸道刺激症状。经潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、醉酒感、意识月朦胧，甚至昏迷。视神经及视网膜病变，可有视物模糊、复视等，重者失明。 慢性中毒：出现神经衰弱功能症，植物神经功能失调，粘膜刺激，视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等。				
	急救措施	食入：饮足量温水催吐，用清水或 1%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。 如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医， 皮肤接触：立即脱去被污染衣着，用肥皂水或清水彻底冲洗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用清水或生理盐水彻底冲洗。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃		燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳	
	闪点（℃）	11		爆炸上限（v%）	44	
	引燃温度（℃）	385		爆炸下限（v%）	5.5	
	危险特性	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触能发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。				
	禁忌物	酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属				
	应急处理	泄漏时迅速将污染区人员撤离至安全处，并进行隔离，严格限制出入，切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。 少量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集容器内，回收或运至废物处理场处置。				
	灭火方法	灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土 灭火方法：喷水保持火场容器冷却，外在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。				
标识	**一氧化碳**	CAS 号	211-128-3		危险货物编号	21005
	分子式	CH_3OH	分子量	28.01	UN 编号	1016
理化性质	熔点（℃）	-199.1	相对密度（水=1）	0.79	相对密度（空气=1）	0.97
	沸点（℃）	-191.4	饱和蒸汽压(kPa)	/	闪点（℃）	＜-50
	外观性状	无色无臭气体				

	溶解性	微溶于水、溶于乙醇、苯等多种有机溶剂		
毒性及健康危害	毒性	LC_{50}：1807ppm,4 小时（大鼠吸入）		
	健康危害	一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒:轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力;中度中毒者除上述症状外，还有面色潮红、口唇樱红、脉快、烦躁、步态不稳、意识模糊，可有昏迷;重度患者昏迷不醒、瞳孔缩小、肌张力增加、频繁抽搐、大小便失禁等;深度中毒可致死。慢性影响:长期反复吸入一定量的一氧化碳可致神经和心血管系统损害。		
	急救措施	迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸及心跳停止者立即进行人工呼吸和心脏按压术。就医。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳
	爆炸上限（v%）	74.2	爆炸下限（v%）	12.5
	危险特性	与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。若遇高热，容器内压力增大，有开裂和爆炸危险。		
	禁忌物	强氧化剂、碱类		
储运注意事项	易燃有毒的压缩气体。储存于明凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、氧化剂等分开存放。切忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。		
泄露处置	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并隔离直至气体散尽，切断火源。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿一般消防防护服。切断气源，喷雾状水稀释、溶解，抽排(室内)或强力通风(室外)。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。		

6.2.2 环境敏感目标调查

根据危险物质可能的影响途径，结合项目周围敏感目标分布情况，确定了项目周围 5km 范围内敏感保护目标，见表 6.2-4。

表 6.2-4　　项目周围 5km 范围内环境敏感点分布情况一览表

序号	名称	属性	方位	距厂界距离（m）
1	张堌堆村	村庄	NW	600
2	西白岭村	村庄	N	500
3	屈岭村	村庄	N	2940
4	长刘村	村庄	N	4780
5	李明天村	村庄	N	3450
6	台前县城	城区	NE	2900
7	曹岭村	村庄	NE	2890
8	曹家村	村庄	NE	850
9	东白岭村	村庄	NE	1450
10	东官路村	村庄	NE	4790
11	古贤桥村	村庄	NE	2700
12	孙口镇	村庄	NE	3260
13	孙码头村	村庄	NE	3800

14	戴那里村	村庄	ENE	2850
15	刘桥村	村庄	ENE	1790
16	苗庄村	村庄	ESE	1900
17	尚岭村	村庄	ESE	1320
18	王相昊村	村庄	SE	1280
19	范那里村	村庄	SE	3760
20	姚庄村	村庄	SE	3860
21	东毛河村	村庄	S	480
22	毛河村	村庄	S	290
23	王潭村	村庄	S	1200
24	梁路口村	村庄	S	1860
25	孙赞村	村庄	S	1670
26	闫庄村	村庄	S	2200
27	闫霍村	村庄	S	2600
28	前秦村	村庄	S	2760
29	后秦村	村庄	S	2480
30	后赵村	村庄	S	3290
31	前赵村	村庄	S	3560
32	南辛庄村	村庄	S	3780
33	胡庄村	村庄	S	4620
34	后张胡同村	村庄	SSW	4600
35	韩庄村	村庄	SSW	4170
36	河西王村	村庄	SSW	4770
37	陈楼村	村庄	WSW	980
38	裴城寺村	村庄	SW	4400
39	米那里村	村庄	SW	2830
40	大寺张村	村庄	SW	3080
41	孙坊村	村庄	SW	3220
42	马楼镇	村庄	SW	3540
43	大寺郭村	村庄	WSW	3220
44	胥庄	村庄	WSW	1320
45	姜庙村	村庄	W	1060
46	东王坊村	村庄	W	3600
47	大王村	村庄	W	4750
48	玉皇岭村	村庄	W	1870
49	芦里村	村庄	W	4160
50	前方村	村庄	WNW	3750
51	刘仁村	村庄	WNW	4260
52	东孙村	村庄	WNW	4780

53	殷庄村	村庄	NW	3400
54	北辛庄村	村庄	NW	3930
55	后张村	村庄	NW	4400
56	后方村	村庄	NW	4670
57	北张村	村庄	NW	4850
58	张庄村	村庄	NW	1460
59	前满村	村庄	NNW	3100
60	刘奎斋东村	村庄	NNW	3450
61	刘奎斋西村	村庄	NNW	3780
62	高掌东村	村庄	NNW	4480
63	高掌西村	村庄	NNW	4760
64	尚庄村	村庄	NNW	4970
65	满庙村	村庄	NNW	4630
66	荆石庄	村庄	NNW	4960
67	白腊仝村	村庄	NNW	3490
68	黄河	水源地	SE	1500
69	金堤河	农业用水	N	5440
70	梁庙沟	一般景观用水	N	4100

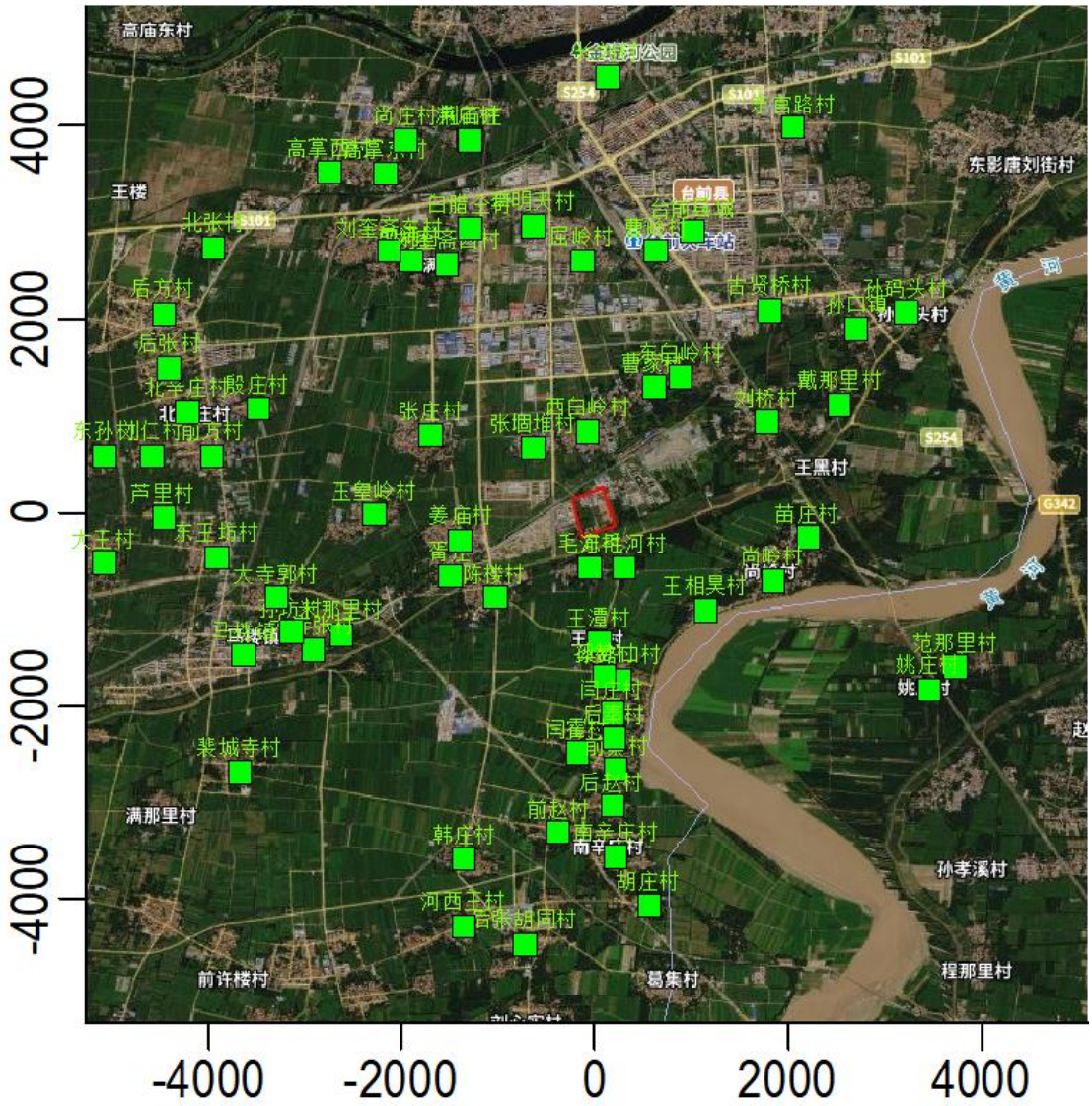


图 6.2-1　　环境风险评价范围内敏感目标分布图

6.3 环境风险潜势初判

6.3.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

根据项目涉及的危险物质在厂区的最大存在总量及对应临界量的比值计算 Q 值，计算公式如下：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\ldots q_n/Q_n$$

式中：q_1，q_2，…q_n—每种危险物质的最大存在量，t

Q_1，Q_2，…Q_n—每种危险物质的临界量，t

项目危险物质数量与临界量比值（Q）见表 6.3-1。

表 6.3-1　　项目危险物质及工艺系统危险性 P 值

危险单元	危险物质及其存在量		临界量	Q 值
	物质	量（t）		
甲醇制氢单元	甲醇	10.33	10	1.033
	CO	0.15	7.5	0.02
加氢单元	石脑油	73	2500	0.0292
	混合 C6	14.475	10	1.4475
	混合 C7	9.375	10	0.9375
	混合二甲苯	1.4	10	0.14
	干气	0.062	10	0.0062
	液化石油气	12.5	10	1.25
	重组分	0.73	2500	0.0003
	NH_3	0.017	5	0.0034
	H_2S	0.012	2.5	0.0048
芳烃抽提单元	混合 C6	56.55	10	5.655
	苯	233.3	10	23.33
酸性水汽提单元	氨	0.017	5	0.0034
	硫化氢	0.012	2.5	0.0048
溶剂再生单元	硫化氢	0.025	2.5	0.01
	烃类物质	0.002	10	0.0002
硫磺单元	硫化氢	0.018	2.5	0.0072
石脑油罐区	石脑油	9037.2	2500	3.615
苯罐区	苯	4470.15	10	447.015
	混合 C6	4080	10	408
产品及原料罐区	混合 C7	6630	10	663
	混合二甲苯	1494.3	10	149.43
	甲醇	671.5	10	67.15
	重组分	612	2500	0.245
	C6 抽余油	560.15	10	56.015
球罐罐区	液化石油气	580	10	58
$\sum Q$		/	/	1886.3525

（2）行业及生产工艺 M 值确定

结合项目所属行业及生产工艺特点，依据行业及生产工艺 M 值确定标准，对项目行业及生产工艺 M 值进行分析计算，行业及生产工艺 M 值确定标准见表 6.3-2，项目行业及生产工艺 M 值分析计算结果见表 6.3-3。

表 6.3-2　　行业及生产工艺 M 值

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工	10/套

	艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程[a]、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化)，气库(不含加气站的气库)，油库(不含加气站的油库)、油气管线[b](不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
[a]高温指工艺温度≥300℃，高指压力容器的设计压力(P)10.0MPa； [b]长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

表 6.3-3　　项目行业及生产工艺 M 值分析计算结果

所属行业	工艺	数量	分值	备注
化工	加氢	1 套	10	对照表 6.3-2 分析
	氧化（硫磺单元）	1 套	10	
	石脑油贮存罐区	1 座	5	
	苯、混合 C6 贮存罐区	1 座	5	
	甲醇、其他产品罐区	1 座	5	
	液化石油气罐区	1 座	5	
	M 值	M 值	40	-
		M 类	M1	-

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

根据危险物质数量与临界量比值 Q 和行业及生产工艺 M 值，对照表 6.3-4 确定危险物质危险物质及工艺系统危险性等级 P。

表 6.3-4　　危险物质危险物质及工艺系统危险性等级 P 判断

危险物质数量与临界量比值 Q	行业及生产工艺 M 值			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

6.3.2 环境敏感程度（E）的分级

根据危险物质在事故情形下的环境影响半径，如大气、地表水、地下水等，按照附录 D 对建设项目各环境要素敏感程度（E）等级进行判断。

（1）大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型：E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感

区，分级原则见表 6.3-5。

表 6.3-5　　环境敏感程度（E）分级原则

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域:或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人:油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范书内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人:或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人:油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人或周围 500m 范用内人口总数小于 500 人，油气、化学品输送管线管段周动 200m 带用内，每千米管段人口数小于 100 人

据调查可知，项目周边 5km 范围内存在居住区、医疗卫生、文化教育、行政办公等机构，人口总数大于 5 万人，大气环境敏感程度为 E1。

（2）地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到地表水体的排放点受纳地表水功能敏感性，与下游环境敏感保护目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.3-6。地表水功能敏感性分区标准见表 6.3-7。环境敏感保护目标分级标准见表 6.3-8。

表 6.3-6　　地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 6.3-7　　地表水功能敏感性分区标准

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

据调查可知，事故情况下危险物质泄漏到地表水体的排放点受纳地表水功能

为IV类，或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起（白蜡仝沟汇入梁庙沟入口处），排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内自台前县域内（梁庙沟—金堤河—黄河）涉跨省界进入黄河山东段。地表水功能敏感性为较敏感 F2。

表 6.3-8　　环境敏感保护目标分级标准

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋；自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍；范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

据调查可知，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内，无表 6.3-8 中类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，环境敏感保护目标分级类型为 S3。

项目地表水功能敏感性为较敏感 F2，环境敏感保护目标分级类型为 S3，结合表 6.3-6 分析可知，项目地表水环境敏感程度分级类型 E2。

（3）地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污功能，共分为三种类型，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.3-9，地下水功能敏感性分区见表 6.3-10，包气带防污性能分级见表 6.3-11。

表 6.3-9　　地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2

D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 6.3-10　　地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

据调查可知，项目位于台前县先进制造业开发区化工产业区，周边村庄存在分散式饮用水源。本项目的地下水环境敏感程度定为“较敏感 G2”。

表 6.3-11　　包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。	

由 4.4.2 评价区域水文状况可知，项目所在区浅层地下水水位埋深为 3.3m，深层地下水水位埋深为 41.5m。浅层地下水水位明显高于深层，但由于浅深层含水层之间有多个粉质粘土隔水层，分布连续、稳定。因此水力联系不密切。

根据河南网塑新材料科技股份有限公司年产 60 万吨聚苯乙烯建设项目渗水实验成果，项目区内包气带岩性为粉质粘土和粉土，包气带渗透系数约为 0.061m/d（7.06×10^{-5}cm/s）。

对照表 6.3-11 分析可知，项目区包气带防污性能分级为 D2。

项目地下水功能敏感性为较敏感 G2，包气带防污性能分级为 D2，结合表 6.3-9 分析可知，项目地下水环境敏感程度分级类型 E2。

6.3.3 环境风险潜势判断

根据建设项目涉及的物质和工艺系数的危险性及所在环境的敏感程度，结

合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 6.3-12 确定各环境要素风险潜势。

表 6.3-12　　建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV^+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

项目环境风险潜势划分结果见表 6.3-13。

表 6.3-13　　项目环境风险潜势划分结果

环境要素	环境敏感程度（E）	物质和工艺系数的危险性(P)	风险潜势
大气环境	E1	P1	IV^+
地表水环境	E2		IV
地下水环境	E2		IV

6.4 环境风险评价等级及评价范围

6.4.1 环境风险评价等级

根据建设项目涉及的物质及工艺系数危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 6.4-1 确定评价工作等级。

表 6.4-1　　评价工作等级划分依据

环境风险潜势	IV、IV^+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 [a]
[a] 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

表 6.4-2　　评价工作等级划分依据

环境要素	风险潜势	评价等级
环境空气	IV^+	一级
地表水	IV	一级
地下水	IV	一级

由表 6.4.2 可知，项目大气环境风险评价等级为一级，地表水环境风险评价等级为一级，地下水环境风险评价等级为一级。

6.4.2 环境风险评价范围

项目大气环境风险评价范围为项目边界外 5km，地表水环境风险评价范围白岭沟汇入梁庙沟口至下游 5km，地下水评价范围为 30km^2（见地下水评价范围

图）。

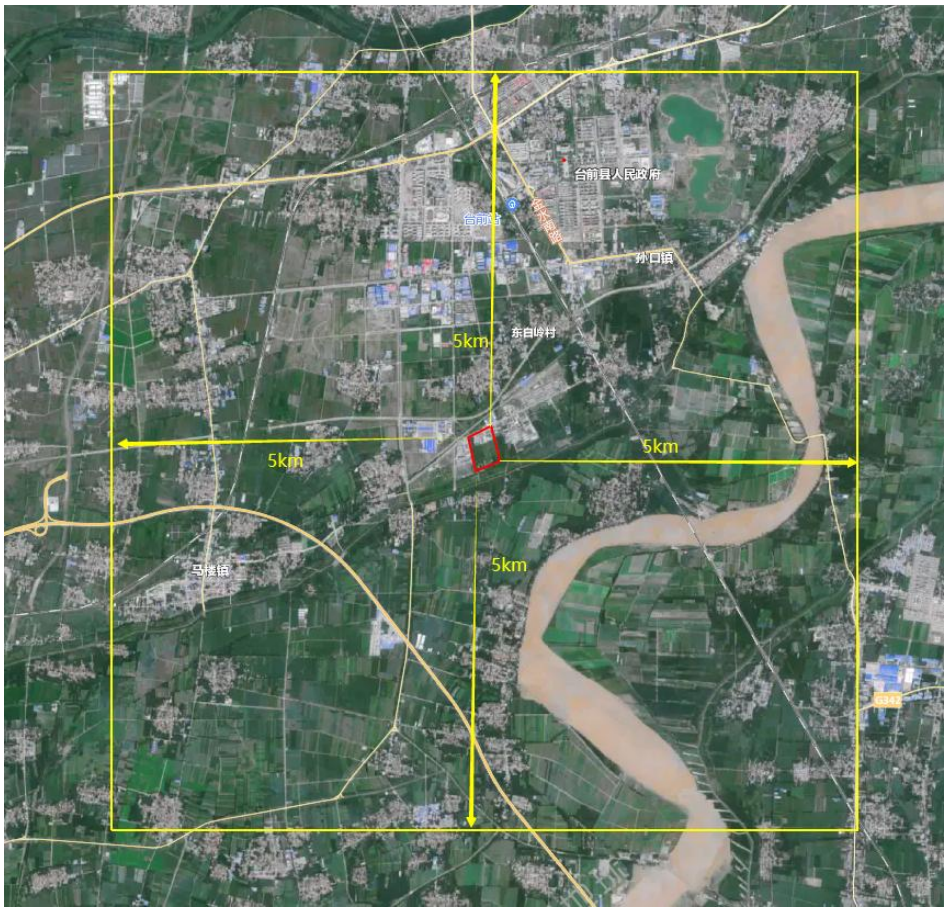


图 6.4-1　　项目风险评价范围

6.5 环境风险识别

根据 HJ169-2018 导则要求，物质风险识别应包括原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾爆炸伴生/次生物。

6.5.1 物质危险性识别

1.物质危险性识别依据

根据 HJ169-2018 导则要求，物质风险识别应包括原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾爆炸伴生/次生物。

2.项目涉及化学品及其物质理化性质

（1）项目涉及化学品

项目正常生产过程中涉及原料、产品、副产品及污染物情况见表 6.5-1。

表 6.5-1　　项目涉及原料、产品及副产品情况

物质名称	备注
石脑油	原料

甲醇	原料
苯	产品
混合 C7	产品
混合二甲苯	产品
重组分	产品
液化石油气	产品
C6 抽余油	产品
混合 C6	中间品
硫磺膏	副产
氨水	副产
H_2S	污染物
NH_3	污染物
CO（甲醇制氢尾气中组分）	污染物
甲基二乙醇胺	辅料
环丁砜	辅料
废催化剂、废瓷球、废保护剂	固废
含油污水、含硫污水、其他污水	废水
有机废气、硫化氢、氨、二氧化硫、氮氧化物等	废气

根据以上识别各过程中涉及物质的情况，对比相关文件，分析项目涉及的主要危险物质为：甲醇、石脑油、苯、甲苯、混二甲苯、重组分苯、混合 C6、硫磺膏、氢气、硫化氢、氨、氨水、液化石油气等。

项目涉及的化学品主要理化性质及风险性判定结果见表 6.5-2。

表 6.5-2　　项目涉及的化学品主要理化性质及风险性判定结果

物质名称		毒性				燃烧性	备注
		LD_{50}（mg/kg）	LC_{50}（mg/m^3）	毒性终点浓度 mg/m^3			
				-1	-2		
石脑油		无资料	/	720000	410000	易燃	原料
甲醇		5628	82776	9400	2700	易燃	原料
苯		3306	31900	13000	2600	易燃，致癌物	产品
甲苯（混合 C7）		5000	20003	14000	2100	易燃	产品
二甲苯		5000	19747	11000	4000	易燃	产品
干气	C1	/	/	260000	150000	易燃	产品
	C2	/	/	490000	280000	易燃	
	C3	/	/	59000	31000	易燃	
液化石油气	C3	/	/	59000	31000	易燃	产品
	C4	/	658000	130000	40000	易燃	
NH_3		350	139	770	110	自燃	副产
硫化氢		无资料	618	70	38	易燃	污染物
CO		/	/	380	95		污染物

注：混合 C7 以甲苯计；干气中 C1、C2、C3 分别以甲烷、乙烷、丙烷计；液化石油气中 C3、C4 以丙烷、丁烷计；混合 C5 以戊烷计；

（2）项目关注危险物质识别结果

符合 HJ169-2018 导则中附录重点关注物质的危险物质主要为石脑油、苯、混合 C7、混合二甲苯、甲醇、干气、液化石油气、氨水、氨及硫化氢，其危险特性及分布情况见表 6.5-3。

表 6.5-3　　项目关注危险物质识别结果

物质名称		毒性				燃烧性	分布情况
		LD_{50}（mg/kg）	LC_{50}（mg/m^3）	毒性终点浓度 mg/m^3			
				-1	-2		
石脑油		无资料	/	720000	410000	易燃	罐区、装置
甲醇		5628	82776	9400	2700	易燃	罐区、装置
苯		3306	31900	13000	2600	易燃，致癌物	罐区、装置
甲苯（混合 C7）		5000	20003	14000	2100	易燃	罐区、装置
二甲苯		5000	19747	11000	4000	易燃	罐区、装置
干气	C1	/	/	260000	150000	易燃	罐区、装置
	C2	/	/	490000	280000	易燃	
	C3	/	/	59000	31000	易燃	
液化石油气	C3	/	/	59000	31000	易燃	罐区、装置
	C4	/	658000	130000	40000	易燃	
NH_3		350	139	770	110	自燃	装置区
硫化氢		无资料	618	70	38	易燃	装置区
一氧化碳				380	95	易燃	装置区

注：混合 C7 以甲苯计；干气中 C1、C2、C3 分别以甲烷、乙烷、丙烷计；液化石油气中 C3、C4 以丙烷、丁烷计；

预测过程中，混合 C7 以甲苯进行预测、液化石油气以丙烷进行预测

6.5.2 生产系统危险性识别

（1）危险单元

根据工艺流程和平面布置功能区划，结合危险物质识别结，本评价进行了项目危险单元划分及单元内危险物质最大存在量识别，明确了危险单元内潜在的危险源。

表 6.5-4　　项目危险单元及潜在风险源

危险单元	危险物质及其存在量		风险源
	物质	量（t）	
甲醇制氢单元	甲醇	10.33	装置
	CO	0.15	
加氢单元	石脑油	73	装置

	混合 C6	14.475	
	混合 C7	9.375	
	混合二甲苯	1.4	
	干气	0.062	
	液化石油气	12.5	
	重组分	0.73	
	NH_3	0.017	
	H_2S	0.012	
芳烃抽提单元	混合 C6	56.55	装置
	苯	233.3	
酸性水汽提单元	氨	0.017	装置
	硫化氢	0.012	
溶剂再生单元	硫化氢	0.025	装置
	烃类物质	0.002	
硫磺单元	硫化氢	0.018	装置
罐区 1	石脑油	9037.2	3000m^3 储罐各 4 个
罐区 2	苯	4470.15	3000m^3 储罐 2 个
	混合 C6	4080	混合 C6 储罐 3000$m^3$2 个 混合 C7 储罐 2000$m^3$4 个 混合 C7 储罐 1000$m^3$2 个 混合二甲苯储罐 1000$m^3$2 个 甲醇储罐 1000$m^3$1 个 重组分储罐 1000$m^3$2 个 C6 抽余油储罐 1000$m^3$1 个
罐区 3	混合 C7	6630	
	混合二甲苯	1494.3	
	甲醇	671.5	
	重组分	612	
	C6 抽余油	560.15	
罐区 4	液化石油气	580	液化石油气储罐 1000$m^3$1 个
废气处理系统	苯	/	加热炉排气筒
	甲苯	/	
	二甲苯	/	
	非甲烷总烃	/	
	苯	/	导热油炉排气筒
	甲苯	/	
	二甲苯	/	
	非甲烷总烃	/	
	CO	/	
	氨	/	污水处理站排气筒
	硫化氢	/	
	非甲烷总烃	/	

项目危险单元分布见图 6.5-1。



图 6.5-1　项目危险单元分布图

（2）危险单元内风险源分析

按照危险单元分析风险源的危险性，存在条件和转化为事故的触发因素。

表 6.5-5　　危险单元内风险源分析汇总

危险单元	风险源	存在条件	触发因素	主要危险性
生产装置	生产装置	耐腐蚀、常温、常压、高低液位报警及连锁、可燃气体及有毒有害气体探测报警、基础防渗	（1）操作不当造成溢釜（罐）、超压，引发泄漏事故。 （2）釜（罐）体的焊缝锈蚀或罐体强度不够，造成开裂，引发泄漏事故。 （3）釜（罐）管道接头脱落，管道连接处及垫片破损，引发泄漏事故。 （4）高低液位报警及连锁失灵，导致满罐，引发泄漏事故。	泄漏、火灾及爆炸
罐区	储罐	耐腐蚀、常温、常压、高低液位报警及连锁、围堰、基础防渗、泄漏探测报警	（1）操作不当造成满罐、超压，引发泄漏事故。 （2）罐体的焊缝锈蚀或罐体强度不够，造成开裂，引发泄漏事故。 （3）储罐管道接头脱落，管道连接处及垫片破损，引发泄漏事故。 （4）高低液位报警及连锁失灵，导致满罐，引发泄漏事故。 （5）因基础沉降不匀而导致罐体撕裂，引发泄漏事故。	泄漏、火灾及爆炸
注：装置区含甲醇制氢单元、加氢单元、芳烃抽提单元、溶剂回收单元、硫磺单元				

6.5.3 环境风险类型及危害分析

根据物质及生产系统危险性识别结果，重点风险源可能产生的风险类型为泄漏，由于硫化氢、氨、苯、甲苯、二甲苯、甲醇毒性较大，液化气、石脑油易燃，重点风险源可能产生的最大可信风险事故类型为苯、甲苯（混合 C7）、二甲苯储罐、装置区泄漏、石脑油泄漏后引发的火灾爆炸事故。装置区、储罐泄漏及引发火灾爆炸事故后对环境的影响途径及影响方式如下：

1、空气影响途径

装置区或储罐泄漏后以蒸发形式产生的硫化氢、氨、CO、苯、甲苯、二甲苯、甲醇进入空气，毒气云团在大气环境扩散，产生局部大气环境污染，并可能威胁附近敏感保护目标人群的健康、甚至生命。

石脑油泄漏后引发的火灾爆炸中燃烧产生的次生污染物 SO_2、CO 进入大气环境，毒气云团在大气环境扩散，产生局部大气环境污染，并可能威胁附近敏感保护目标人群的健康、甚至生命。

2、地表水影响途径

泄漏物料及消防废水泄漏后遇罐区围堰切换阀（雨水阀或应急阀）非正常开启，泄漏物料及消防废水进入厂区雨水管道，排入集聚区雨水管网，最终排入水体金堤河，导致水体污染。

3、地下水影响途径

泄漏物料及消防废水泄漏后遇罐区防腐或防渗质量缺陷，渗入地下，透过包气带污染地下水。

6.5.4 风险识别结果

通过风险识别，项目重点风险源为储罐区、装置区，本次以苯、混合 C7、混合二甲苯、甲醇、石脑油储罐区及装置区加氢单元、甲醇制氢单元为例进行分析，详情见表 6.5-7。

表 6.5-7　　项目风险识别结果

风险源		环境风险类型	主要危险物	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
罐区	苯、混合 C7、二甲苯、甲醇液化石油气储罐	泄漏	苯、甲苯、二甲苯、甲醇、液化石油气	空气	评价范围内村庄、学校、行政办公机构等人员、土壤、动植物	考虑大气沉降作用
				地表水	金堤河	-
				地下水	评价范围内浅层地下水	-
	石脑油	火灾	SO_2、CO	空气	评价范围内村庄、行政办公机构等人员、土壤、动植物	考虑大气沉降作用
装置区		泄漏	硫化氢、NH_3、CO	空气	评价范围内村庄、学校、行政办公机构等人员、土壤、动植物	考虑大气沉降作用

6.6 风险事故情形分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险事故情形的设定应以风险识别结果为基础，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型进行设定。设定的内容应包括环境风险类型、风险源、危险单元、危险物质和影响途径等。

6.6.1 风险事故情形设定

在以上风险识别的基础上，结合项目涉及各危险化学品最大存储量、危险化学品的毒性强弱，以及各危险化学品的理化性质确定本项目危险化学品泄漏对环境影响较大的物质分别为苯、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、甲醇、一氧化碳和二

氧化硫等。

6.6.1.1 风险事故统计资料分析

1、国外石化行业事故资料

根据美国《世界石油化工企业近 30 年 100 起特大型火灾爆炸事故汇编》（18 年版）中，统计了在国外发生的事故损失超过 1000 万美元的特大型火灾爆炸事故。经过对这些事故资料的统计和分析，反映出随着世界石油化学工业的发展和技术进步，事故频率呈现出少－多－少的趋势。起初随着石化装置的增多，事故发生频率也随之增高，但在 1981 年后有明显的下降趋势，说明石化行业的防灾害技术水平有所提高。

世界石油化工企业近 30 年 100 起特大事故”（以下简称“100 起特大事故”）资料按照装置划分，发生事故的比例情况见表 6.6-1。

表 6.6-1　　100 起特大事故（按照装置）统计比例表

装置类别	事故比例（%）	装置类别	事故比例（%）	装置类别	事故比例（%）
罐区	16.8	油船	6.3	烷基化	6.3
聚乙烯等塑料	9.5	焦化	4.2	乙烯	7.3
乙烯加工	8.7	容积脱沥青	3.16	橡胶	1.1
天然气输送	8.4	蒸馏	3.16	催化气分	7.3
加氢	7.3	电厂	1.1	合成氨	1.1

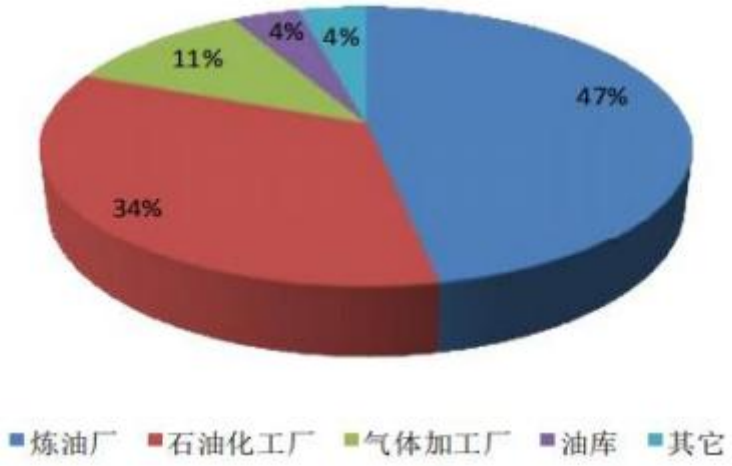


图 6.6-1　　100 例重大灾害事故分布情况

从上图分析可知，世界石油化工企业的火灾爆炸事故中，炼油厂发生大事故的频率为 47%，较高。由上表可知，储存装置－罐区重大事故的频率为 16.8%，较高；生产装置－加氢、催化气分、天然气输送、烷基化等发生事故所占比率约为 29.3%，事故发生率也比较高。

“世界石油化工企业 30 年近 100 起特大事故”资料按照事故发生原因划分，

发生事故的比例情况见 6.6-2。

表 6.6-2　　重大火灾爆炸事故原因频率分布表

序号	事故原因	事故数（起）	事故频率（%）	所占比例顺序
1	操作失误	15	15.6	3
2	泵设备故障	18	18.2	2
3	阀门管道泄漏	34	35.1	1
4	雷击自然灾害	8	8.2	6
5	仪表电器失灵	12	12.4	4
6	突沸反应失控	10	10.4	5

由上表可知，造成火灾爆炸事故原因中，阀门管线泄漏比率很大，占 35.1%，其次是泵设备故障，占 18.2%。另外，因仪表电气失控导致消防报警失灵，引发事故发生的比率为 12.4%，也是造成严重事故后果的主要原因。

2、国内石化行业事故资料

针对国内石油化工厂发生的 49 起重大事故，进行统计分析，原因分析见下

表 6.6-3　　国内石油化工厂事故原因分析

序号	事故原因	事故数（起）	事故频率（%）	所占比例顺序
1	设备缺陷、故障	12	24.5	2
2	仪表电器故障	2	4.1	5
3	违章操作、误操作	23	46.9	1
4	管道破裂泄漏	2	4.1	5
5	阀门管道泄漏	3	6.1	4
6	静电	2	4.1	5
	安全设施不全	5	10.2	3

通过对国内外大量的事故统计资料的分析，针对石油化工行业的特点，可能发生的事故类型分为 5 类，其事故类型及可行性和严重性见表 6.6-4。

表 6.6-4　　重大事故的类型和影响

事故可能性排序	事故严重性分级	事故影响类型
1	5	着火燃烧影响
2	3	油泄漏流入水体造成影响
3	2	爆炸震动造成的厂外环境影响
4	4	爆炸碎片飞出厂外造成的环境影响
5	0	毒性泄漏污染环境造成影响

注：可能性 1＞2＞3＞4＞5；严重性分级：1＞2＞3＞4＞5。

3、交通运输事故统计

（1）交通运输中化学事故

根据《职业卫生与应急救援》(第 15 卷第 3 期，1997 年 9 月)“交通运输中化学事故危害分析”资料，1917-1995 年间，873 起运输事故中，由 278 种化学物质引起，液态危害源引起的事故占总事故的 71.5%，其中甲醇事故 23 起，占总事故的 2.6%。873 起运输事故中，以铁路事故 171 起，公路事故 114 起、船陆碰撞 37 起，其它交通工具事故 40 起，阀门泄漏 35 起为多见，造成的人员伤亡和经济损失却以船舶事故最高，相比之下，管道运输事故率较低。

（2）危险化学品公路运输事故统计

根据《中国安全科学报告》（VOL.NO.8 月）“危险化学品公路运输事故原因分析与对策”资料，对 117 起典型危险化学品公路运输事故统计，见表 6.6-5。

表 6.6-5　　117 起典型危险化学品公路运输事故原因分析表

序号	类别	原因数目	事故起数	事故起数占总数的比例
1	管理原因	77	67	57%
2	人的失误	69	55	47%
3	车辆、包装和设备设施的缺陷	66	52	44%
4	路况与环境方面的原因	51	36	31%
事故总起数 117，原因总数 263 个				

公路运输事故原因总数目大于事故总数，车辆缺陷，路况与环境、包装等方面的原因，大多是由直接或间接的人为失误造成的；此外，危险化学品运输资质的审核与监管不力，运输企业对运输车辆、人员管理不到位等造成的。

6.6.1.2 事件树分析

为进一步分析企业对周边环境的危险事故及其源项，采用国家环保局出版的《工业危险评价指南》推荐的事件树方法，对企业潜在的危害事故进行分析。针对危险单元，绘制了两个相应的事件树，见图 6.6-2 和图 6.6-3。

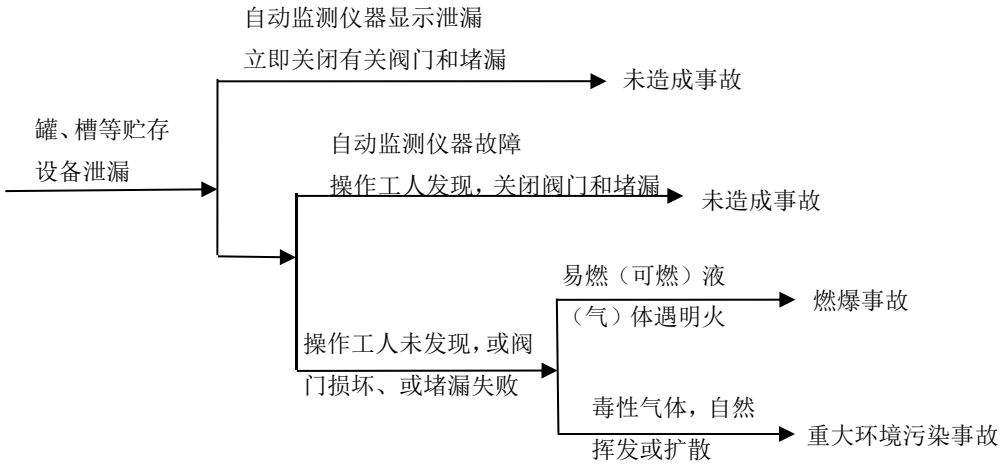


图 6. 6-2　　储罐系统事件树示意图

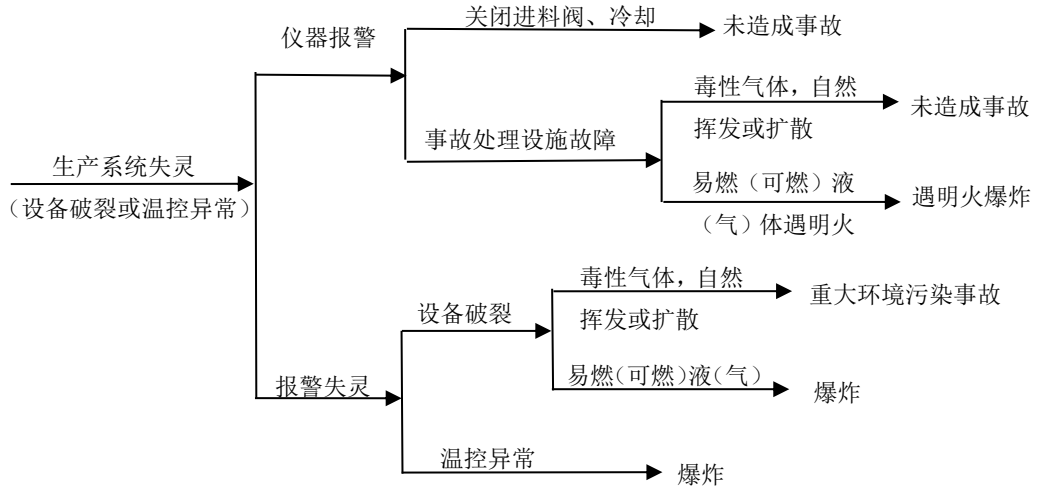


图 6.6-3　　生产系统事件树示意图

事件树分析表明，罐、槽等设备物料泄漏，对燃爆型物料可能引发燃爆危害事故，而对有毒气体，则造成毒性物质的扩散污染事故；反应系统失常（设备破裂或温控异常）有可能引发爆炸燃烧和有毒物质扩散污染环境事故。

6.6.1.3 风险事故发生概率分析

危险物质的泄漏是引发相关的重大危险源发生火灾、爆炸、中毒等事故的概率根源，即事故发生概率首先取决于工艺过程装置本身的失效概率，也就是泄漏概率。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险泄漏事故类型如容器、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等，泄

漏频率见表 6.6-6。

表 6.6-6　　泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 5.00×10^{-6}/a 5.00×10^{-6}/a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 5.00×10^{-6}/a 5.00×10^{-6}/a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 1.25×10^{-8}/a 1.25×10^{-8}/a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8}/a
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	5.00×10^{-6}/（m·a） 1.00×10^{-6}/（m·a）
75mm＜内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	2.00×10^{-6}/（m·a） 3.00×10^{-7}/（m·a）
内径＞150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 全管径泄漏	2.40×10^{-6}/（m·a） 1.00×10^{-7}/（m·a）
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	5.00×10^{-4}/a 1.00×10^{-4}/a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸臂全管径泄漏	3.00×10^{-7}/h 3.00×10^{-8}/h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） 装卸软管全管径泄漏	4.00×10^{-5}/h 4.00×10^{-6}/h

石脑油、苯、甲苯（混合 C7）、二甲苯、甲醇均采用常温常压储罐贮存，根据安全设计规范，在生产装置区、储罐区安装气体报警探头，一旦出现泄漏情况，10 分钟内处置人员到达现场进行紧急隔离。

本次项目风险事故情形设定为装置区甲醇制氢单元泄漏、加氢单元泄漏、芳烃抽提封单元泄露、酸性水汽提单元泄漏、硫磺单元泄露；储罐区苯、甲苯（混合 C7）、二甲苯、甲醇、石脑油储罐泄漏，即罐与进出料管连接处脱落，致使硫化氢、NH_3、CO、苯、甲苯、二甲苯、液化石油气、石脑油泄漏。

本评价将对其危险性进行模拟计算，按照全管径泄漏对事故造成的环境影响进行定量、定性分析，同时提出相应的防范措施。

1、装置区

装置区甲醇制氢单元管道内径 100mm、加氢单元管道内径 100mm、芳烃抽

提单元管道内径 250mm、酸性水汽提单元管道内径 50mm、硫磺单元管道内径 50mm。酸性水汽提单元、硫磺单元泄露频率为 1.00×10^{-6}/（m·a），甲醇制氢单元、加氢单元泄露频率为 3.00×10^{-7}/（m·a），芳烃抽提单元泄露频率 1.00×10^{-7}/（m·a）。

2、罐区

甲醇储罐管道内径为 50mm，苯、甲苯（混合 C7）、二甲苯、石脑油储罐管道内径为 100mm，液化石油气储罐管道内径为 150mm，甲醇储罐全管径泄漏频率为 1.00×10^{-6}/（m·a），苯、甲苯、混合二甲苯储罐、液化石油气、石脑油储罐全管径泄漏频率为 3.00×10^{-7}/（m·a）。

6.6.1.2 风险事故情形设定及最大可信事故

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HT169-2018)，在风险识别的基础上，选择对环境影响较大且具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。

本项目涉及风险物质为硫化氢、氨、苯、甲苯、二甲苯、石脑油、甲醇、干气、液化石油气、CO 等，硫化氢、氨为加氢过程中生成，后续生产过程中 H_2S 转化为含水 35%的硫磺膏，NH_3 配制成 15%氨水，氨水储罐位于装置区，苯、甲苯、二甲苯、石脑油、甲醇、石脑油均采用内浮顶罐储存、液化石油气采用球罐储存。根据危险化学品最大诸存量、危险化学品的毒性强弱，同时结合危险化学品理化性质，确定本项目危险化学品泄漏对环境影响较大的物质为装置区甲醇制氢单元、加氢单元、苯、甲苯、二甲苯、甲醇储罐连接管道破裂泄漏、石脑油储罐连接管道泄漏引起的火灾产生的次生环境风险。

依据上述风险识别和分析，确定本项目风险评价设定的最大可信事故为：

（1）装置区泄露

甲醇制氢单元、加氢单元、芳烃抽提封单元、酸性水汽提单元、硫磺单元连接管道破裂泄漏，泄漏孔径为全管径泄露，泄漏设定时间为 10min。

酸性水汽提单元、硫磺单元泄露物质分别为氨、H_2S，由于氨、H_2S 在加氢单元产生，本次氨、H_2S 预测以加氢单元装置泄露，且生成的氨、H_2S 全部泄露事故情形进行预测，不再对酸性水汽提单元氨泄露、硫磺单元 H_2S 进行预测。

由于苯为液体，泄露后以蒸发形式扩散至大气，本次苯泄露环境风险以罐区苯储罐泄漏作为事故情形进行分析，不再对装置区苯泄漏进行分析。

（2）储罐泄露

苯、甲苯、二甲苯、甲醇、液化石油气储罐连接管道破裂泄漏，泄漏孔径为全管径，泄漏设定时间为 10min。

（3）火灾伴生污染物

石脑油储罐泄漏引发火灾产生的次生污染物（SO_2、CO）环境风险

6.6.2 源项分析

6.6.2.1 苯、甲苯（混合 C7）、二甲苯、液化石油气、甲醇储罐泄漏源项分析

1、泄漏量计算

采用液体泄漏模型：

$$Q_0 = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

Q_0—液体泄漏速度，kg/s；

C_d—液体泄漏系数；

A—泄漏口面积，m^2；

ρ—泄漏液体密度，kg/m^3；

p—容器内介质压力，Pa；

p_0—环境压力，Pa；

g—重力加速度，m/s^2；

H—泄漏口之上液位高度，m。

储罐泄漏计算结果见表 6.6-2。

表 6.6-2　　泄漏计算结果

符号	含义	单位	储罐				
			苯	甲苯（混合 C7）	二甲苯	石脑油	甲醇
C_d	液体泄漏系数	无量纲	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65
A	裂口面积	m^2	0.00785	0.00785	0.00785	0.00785	0.0019625
ρ	泄漏液体密度	kg/m^3	877	870	879	886	792
P	容器内介质压力	Pa	101325	101325	101325	101325	101325
P_0	环境压力	Pa	101325	101325	101325	101325	101325
g	重力加速度	m/s^2	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8
h	裂口之上液位高度		11	10	8.7	11	8.7

Q_0	液体泄漏速率	kg/s	65.706296	62.148450	58.567886	66.380591	13.19276619
t	泄漏时间	s	600	600	600	600	600
W	泄漏量	kg	39423.8	37289.1	35140.7	39828.4	7915.66

2、蒸发量计算

在液体物料发生泄漏后，一部分将由液态蒸发为气态挥发进入大气，蒸发量决定于环境温度、物质性质和储存条件。泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，蒸发总量为上述三种蒸发量之和。闪蒸蒸发指过热液体的直接蒸发，热量蒸发指液体在地面形成液池吸收地面热量而气化，质量蒸发指液池表面气流运动使液体蒸发。

液池半径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径作为液池半径；无围堰时，设定液体瞬时扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。本项目原料及产品罐区储存方式为设围堰，原料泄漏后形成的液池半径，以其所在堤区折算液池等半径。

根据泄漏物料的性质及所处环境，本项目泄漏物料挥发不考虑闪蒸蒸发和热量蒸发，仅考虑质量蒸发，质量蒸发速率按下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / \left(R \times T_0\right) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：

Q—质量蒸发速度，kg/s；

a，n—大气稳定度系数，按 HJ/T 169-2018 表 F.3 选取；

p—液体表面蒸气压；

R—气体常数；8.314J/mol·k；

T_0—环境温度，298k；

U—风速，15m/s；

R—液池半径。

大气稳定度系数按照下表取值。

表 6.6-3　　液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	a
不稳定（A，B）	0.2	3.846×10^{-3}
中性（D）	0.25	4.685×10^{-3}
稳定（E，F）	0.3	5.285×10^{-3}

泄漏物料蒸发总量计算公式如下：

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中：

W_p—液体蒸发总量，kg；

Q_1—闪蒸蒸发液体量，kg；

Q_2—热量蒸发速率，kg/s；

t_1—闪蒸蒸发时间，s；

t_2—热量蒸发时间，s；

Q_3—质量蒸发速率，kg/s；

t_3—从液体泄漏到液体全部处理完毕的时间，1800s(30min)。

Q_1（闪蒸蒸发液体量）和 Q_2（热量蒸发速率）均取 0，评价按照事故处理完成时间为 30min 计算（包括泄漏时间 10min），计算结果见表 6.6-4。

鉴于项目风险评价等为一级，依据 HJ169-2018 相关要求，选取最不利气象条件和事故发生地的最常见气象条件进行后果预测。

表 6.6-4　　不同气象条件下物质蒸发量

最不利气象条件下蒸发量						
泄漏物质	泄漏量（kg）	风速（m/s）	大气稳定度	挥发速率（kg/s）	挥发量(kg)	挥发时间(min)
苯	39423.8	1.5	F	1.0524	1894.32	30
甲苯	37289.1	1.5	F	0.88435	1591.83	30
二甲苯	35140.7	1.5	F	0.29994	539.892	30
甲醇	7915.66	1.5	F	0.11458	206.244	30
事故发生地的最常见气象条件下蒸发量						
苯	39423.8	1.83	D	1.6605	2988.9	30
甲苯	37289.1	1.83	D	1.4729	2651.22	30
二甲苯	35140.7	1.83	D	0.52433	943.794	30
甲醇	7915.66	1.83	D	0.18754	337.572	30

6.6.2.2 液化石油气源项分析

1、泄漏量计算

在常温常压下，液化石油气为气态，本项目液化石油气为压力罐存储，若液化石油气储罐发生泄漏，则为两相流泄漏。

采用两相流泄漏模型：

$$Q_{LG} = C_d A \sqrt{2\rho_m (P - P_c)}$$

$$\rho_m = \frac{1}{\frac{F_v}{\rho_1} + \frac{1-F_v}{\rho_2}}$$

$$F_v = \frac{C_p(T_{LG} - T_C)}{H}$$

式中：

Q_{LG}—液体泄漏速度，kg/s；

Cd—两相流泄漏系数，取 0.8；

Pc—临界压力，Pa，取 0.55Pa；

A—裂口面积，m^2；

ρ_m—两相混合物的平均密度，kg/m^3；

ρ_1—液体蒸发的蒸汽的密度，kg/m^3；

ρ_2—液体密度，kg/m^3；

Fv—蒸发的液体占液体总量的比例；

C_p—两相混合物的定压比热容，J/（Kg•K）；

T_{LG}—两相混合物的温度，K；

Tc—液体在临界压力下沸点，K；

H—液体的汽化热，J/Kg。

当 Fv>1 时，表明液体将全部蒸发成气体，此时应按气体泄漏计算；如果 Fv 很小，则可近似地按液体泄漏公式计算。

本项目液化石油气储罐与进出料管连接处直径为 150mm。计算结果见表 6.6-4。

表 6.6-4　　液化石油气泄漏计算结果一览表

符号	含义	单位	数量
C_d	两相流泄漏系数	无量纲	0.8
A	裂口面积	m^2	0.0176625
Pc	临界压力	MPa	0.8
ρm	两相混合物的平均密度	kg/m^3；	6.2795
ρ1	液体蒸发的蒸汽的密度	kg/m^3；	2.3256
ρ_2	液体密度	kg/m^3；	500.50
Fv	蒸发的液体占液体总量的比例	无量纲	0.37

C_p	两相混合物的定压比热容		J/（Kg•K）	1678
T_{LG}	两相混合物的温度		K	231.08
Tc	液体在临界压力下沸点		K	369.95
H	液体的汽化热		J/Kg	425740
Q_{LG}	两相流泄漏速率	最不利气象条件	kg/s	42.172
		最常见气象条件	kg/s	42.172
t	泄漏时间		s	600
W	泄漏量		kg	25303.2
注：液化石油气泄露时以丙烷进行预测				

6.6.2.3 装置区气液分离罐

1、加氢单元

鉴于硫化氢、氨为加氢过程产生的气体。硫化氢、氨装置产生速率分别为111.56kg/h、36.43kg/h，本次硫化氢、氨泄漏量以产生速率计，即 H_2S：111.56kg/h（0.031kg/s），NH_3：36.43kg/h（0.0101kg/s）。

2、甲醇制氢单元

甲醇制氢单元 CO 产生速率为 135kg/h，CO 漏量以产生速率计，即 135kg/h（0.0375kg/s）

6.6.2.4 石脑油燃烧产生次生污染物

（1）CO 产生量

$$G_{CO}=2330qCQ$$

式中：

G_{CO}——CO 产生量（kg/s）；

C——物质中碳的质量百分比含量（%），取 85%；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%-6.0%，取 6%；

Q——参与物质燃烧量，t/s。

从火灾发生到扑灭时间，灭火时间以 60min 计，物质燃烧量以 39.828t 计，折算为 0.01106t/s。

根据上述公式计算得：CO 产生量为 1.3143kg/s。

（2）SO_2 产生量

$$G_{SO2}=2BS$$

式中：

G_{SO2}——SO_2 排放速率（kg/h）；

B——物质燃烧量，kg/h；

S——物质中硫的质量的含量（%），2100ppm；

根据上述公式计算得：SO_2 排放速率为 0.1673kg/h（0.4647kg/s）。

6.7 风险预测与评价

6.7.1 大气环境风险预测

6.7.1.1 预测模型筛选及预测参数

1、模型筛选

（1）排放类型判定

判定连续排放还是瞬时排放，通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中：

X—事故发生地与计算点的距离，m；

U_r—10m 高处风速，取值 1.5m/s；假定风速和风向在 T 时间内保持不变。

当 T_d＞T，被认为是连续排放；当 T_d≤T，被认为是瞬时排放；

项目事故发生地（罐区）与计算点（毛河村）的距离为 290m；

$$T=2X/U_r==580/1.5=386.7（s）$$

项目 T_d=1800s，T_d＞T，排放类型为连续排放。

（2）气体性质

判断烟团性质是否为重质气体，取决于他相对空气的 “过剩密度”和环境条件等因素。通常采用理查德森数（R_i）作为标准进行判断。

判断标准：对于连续排放，R_i≥1/6 为重质气体，R_i＜1/6 为轻质气体。

连续排放类型 R_i 计算公式：

$$R_i=\frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}}\times\left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)\right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中：

ρ_{rel}——排放物质进入大气的初始密度 kg/m^3

ρ_a——环境空气密度，kg/m^3；

Q—连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

D_{rel}—初始烟团宽度，即源直径，m；

U_r—10m 高处风速，m/s；

表 6.7-1　　物质泄漏泄漏不同气象条件下 Ri

最不利气象条件下（稳定度 F、风速 1.5m/s）							
物质	ρ_{rel}	ρ_a	Q	D_{rel}	U_r	Ri	气体性质
苯	1.4365	1.1854	1.0524	23.63	1.5	0.2121688	重质气体
甲苯	1.282	1.1854	0.88435	37.58	1.5	0.1295564	轻质气体
二甲苯	1.2201	1.1854	0.29994	37.58	1.5	0.06533152	轻质气体
甲醇	1.2051	1.1854	0.11458	10.24	1.5	0.0607963	轻质气体
事故发生地的最常见气象条件下（稳定度 D、风速 1.83m/s）							
苯	1.55	1.1531	1.6605	23.63	1.83	0.2320352	重质气体
甲苯	1.3321	1.1531	1.4729	37.58	1.83	0.1540427	轻质气体
二甲苯	1.2408	1.1531	0.52433	37.58	1.83	0.08812042	轻质气体
甲醇	1.2155	1.1531	0.18754	10.24	1.83	0.0867731	轻质气体

（3）模型筛选

①苯泄漏

苯储罐发生泄漏时，最不利气象条件下、最常见气象条件下，理查德森数 Ri 均>1/6，为重质气体，扩散计算建议采用 SLAB 预测模式。

②甲苯泄漏

甲苯储罐发生泄漏时，最不利气象条件下、最常见气象条件下，理查德森数 Ri 均＜1/6，为轻质气体，扩散计算建议采用 AFTOX 预测模式。

③二甲苯泄漏

二甲苯储罐发生泄漏时，最不利气象条件下、最常见气象条件下，理查德森数 Ri 均＜1/6，为轻质气体，扩散计算建议采用 AFTOX 预测模式。

④甲醇泄漏

甲醇储罐发生泄漏时，最不利气象条件下、最常见气象条件下，理查德森数 Ri 均<1/6，为轻质气体，扩散计算建议采用 AFTOX 预测模式。

⑤液化石油气泄漏

液化石油气泄露为两相流泄露，扩散过程中，液态部分仍会不断气化为蒸气。对于两相混合物，后续扩散建议采用 SLAB 模式。

⑥加氢装置泄漏

由于加氢塔中硫化、氨量泄露，本次采用 AFTOX 模式。

⑦甲醇制氢单元

甲醇制氢单元 CO 泄露采用 AFTOX 模式。

本次评价预测假设每 10s 释放 1 个烟团，事故期间共释放 180 个烟团。

2、预测范围及计算点

（1）预测范围

预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，预测范围为 5.0km。

（2）计算点

计算点包括一般计算点和特殊计算点，一般计算点指下风向不同距离点，特殊计算点为大气敏感保护目标等关心点。一般计算点间距设置为 100m。

3、事故源及气象参数

事故源及气象法参数见表 6.7-2。

表 6.7-2　　事故源及气象法参数

类型	参数	数量	备注
事故源（苯罐）	释放速率（kg/s）	1.0524	最不利气象条件
		1.6605	最常见气象条件
	源高度（m）	2	-
	持续蒸发时间（min）	30	-
	烟团个数（个）	180	-
	液池面积	1753.12	-
事故源（甲苯罐）	释放速率（kg/s）	0.88435	最不利气象条件
		1.4729	最常见气象条件
	源高度（m）	2	-
	持续蒸发时间（min）	30	-
	烟团个数（个）	180	-
	液池面积	4435.42	-
事故源（二甲苯罐）	释放速率（kg/s）	0.29994	最不利气象条件
		0.52433	最常见气象条件
	源高度（m）	2	-
	持续蒸发时间（min）	30	-
	烟团个数（个）	180	-
	液池面积	4435.42	-
事故源（甲醇罐）	释放速率（kg/s）	0.11458	最不利气象条件
		0.18754	最常见气象条件

	源高度（m）	2	-
	持续蒸发时间（min）	30	-
	烟团个数（个）	180	-
	液池面积	329.015	-
事故源（液化石油气储罐）	释放速率（kg/s）	42.172	最不利气象条件
		42.172	最常见气象条件
	源高度（m）	2	-
	持续蒸发时间（min）	30	-
事故源（装置区加氢单元 H_2S）	释放速率（kg/s）	0.031	最不利气象条件
		0.031	最常见气象条件
	源高度（m）	5	-
	持续泄漏时间（min）	10	-
事故源（装置区加氢单元 NH_3）	释放速率（kg/s）	0.0101	最不利气象条件
		0.0101	最常见气象条件
	源高度（m）	5	-
	持续泄漏时间（min）	10	-
事故源（装置区甲醇制氢单元 CO）	释放速率（kg/s）	0.0375	最不利气象条件
		0.0375	最常见气象条件
	源高度（m）	5	-
	持续泄漏时间（min）	10	-
石脑油燃烧 CO	释放速率（kg/s）	1.3143	最不利气象条件
		1.3143	最常见气象条件
	持续燃烧时间（min）	60	-
石脑油燃烧 SO_2	释放速率（kg/s）	0.04647	最不利气象条件
		0.04647	最常见气象条件
	持续燃烧时间（min）	60	-
气象参数	大气稳定度	F	最不利气象条件
	风速（m/s）	1.5	
	环境温度（℃）	25	
	风向	S(当地主导风向)	
	相对湿度	50%	
	大气稳定度	D	最常见气象条件
	风速（m/s）	1.83	
	环境温度（℃）	33.34	
	风向	S(当地主导风向)	
	相对湿度	71%	

4.大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度即预测评价标准见表 6.7-3。

表 6.7-3　　物质终点毒性表

序号	污染物名称	毒性终点浓度-1(mg/m^3)	终点浓度-2(mg/m^3)	备注
1	苯	13000	2600	
2	甲苯	14000	2100	
3	二甲苯	11000	4000	
4	甲醇	9400	2700	
5	丙烷	59000	31000	
6	CO	380	95	
7	SO_2	79	2	
8	硫化氢	70	38	
9	NH_3	770	110	
注：标准来源选取参照 HJ169-2018 附录表 1，				

6.7.1.2 预测结果及评价

1、苯泄漏预测

（1）不同距离处最大浓度及不同毒性终点浓度的最大影响范围

①最不利气象条件下

不同距离处最大浓度计算值见表 6.7-4 及图 6.7-1（1），网格点浓度分布见图 6.7-1（2），超过阈值最大轮廓线见图 6.7-1（3）。

表 6.7-4　　最不利条件下不同距离处最大浓度计算值

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰 浓度 (mg/m3)	质心高度(m)	出现时间 (min)	质心浓度 (mg/m3)
1.0000E+01	1.5063E+01	2.9496E+03	0.0000E+00	1.5063E+01	3.4324E+03
1.1000E+02	1.1469E+02	0.0000E+00	2.5797E+02	1.5688E+01	2.4118E+03
2.1000E+02	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5813E+02	1.6313E+01	2.1406E+03
3.1000E+02	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5819E+02	1.6939E+01	1.9362E+03
4.1000E+02	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5824E+02	1.7564E+01	1.7689E+03
5.1000E+02	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5827E+02	1.8188E+01	1.6275E+03
6.1000E+02	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5829E+02	1.8814E+01	1.5062E+03
7.1000E+02	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5830E+02	1.9439E+01	1.4011E+03
8.1000E+02	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5831E+02	2.0065E+01	1.3095E+03
9.1000E+02	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5832E+02	2.0690E+01	1.2291E+03
1.0100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5833E+02	2.1316E+01	1.1579E+03
1.1100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5834E+02	2.1941E+01	1.0947E+03
1.2100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5835E+02	2.2566E+01	1.0382E+03
1.3100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5835E+02	2.3191E+01	9.8747E+02
1.4100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5836E+02	2.3816E+01	9.4166E+02
1.5100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5836E+02	2.4442E+01	9.0016E+02
1.6100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5837E+02	2.5068E+01	8.6229E+02
1.7100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5837E+02	2.5693E+01	8.2776E+02
1.8100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5837E+02	2.6319E+01	7.9601E+02
1.9100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5838E+02	2.6944E+01	7.6681E+02

2.0100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5838E+02	2.7569E+01	7.3992E+02
2.1100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5838E+02	2.8191E+01	7.1495E+02
2.2100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5838E+02	2.8814E+01	6.9175E+02
2.3100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5838E+02	2.9440E+01	6.7021E+02
2.4100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5838E+02	3.0073E+01	6.5014E+02
2.5100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5838E+02	3.0724E+01	6.3123E+02
2.6100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5838E+02	3.1382E+01	6.1354E+02
2.7100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5838E+02	3.2045E+01	5.9696E+02
2.8100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5838E+02	3.2710E+01	5.8139E+02
2.9100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5838E+02	3.3368E+01	5.6662E+02
3.0100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5838E+02	3.4025E+01	5.5267E+02
3.1100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5838E+02	3.4681E+01	5.3950E+02
3.2100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5838E+02	3.5337E+01	5.2705E+02
3.3100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5838E+02	3.5993E+01	5.1527E+02
3.4100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5838E+02	3.6649E+01	5.0399E+02
3.5100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5838E+02	3.7304E+01	4.9326E+02
3.6100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5838E+02	3.7959E+01	4.8305E+02
3.7100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5838E+02	3.8613E+01	4.7334E+02
3.8100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5838E+02	3.9268E+01	4.6409E+02
3.9100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5838E+02	3.9922E+01	4.5526E+02
4.0100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5838E+02	4.0576E+01	4.4673E+02
4.1100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5838E+02	4.1229E+01	4.3856E+02
4.2100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5838E+02	4.1883E+01	4.3074E+02
4.3100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5838E+02	4.2536E+01	4.2325E+02
4.4100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5838E+02	4.3190E+01	4.1607E+02
4.5100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5838E+02	4.3843E+01	4.0918E+02
4.6100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5838E+02	4.4495E+01	4.0256E+02
4.7100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5838E+02	4.5148E+01	3.9612E+02
4.8100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5838E+02	4.5801E+01	3.8991E+02
4.9100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5838E+02	4.6453E+01	3.8392E+02
5.0100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5838E+02	4.7105E+01	3.7816E+02
5.1100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5838E+02	4.7757E+01	3.7260E+02
5.2100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5838E+02	4.8409E+01	3.6724E+02
5.3100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5838E+02	4.9061E+01	3.6207E+02
5.4100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5838E+02	4.9712E+01	3.5707E+02
5.5100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5838E+02	5.0364E+01	3.5219E+02
5.6100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5838E+02	5.1015E+01	3.4746E+02
5.7100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5838E+02	5.1667E+01	3.4287E+02
5.8100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5838E+02	5.2318E+01	3.3843E+02
5.9100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5838E+02	5.2969E+01	3.3413E+02
6.0100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5837E+02	5.3620E+01	3.2996E+02
6.1100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5837E+02	5.4271E+01	3.2591E+02
6.2100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5837E+02	5.4922E+01	3.2199E+02
6.3100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5837E+02	5.5573E+01	3.1818E+02

6.4100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5837E+02	5.6223E+01	3.1449E+02
6.5100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5837E+02	5.6874E+01	3.1078E+02
6.6100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5837E+02	5.7525E+01	3.0718E+02
6.7100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5837E+02	5.8175E+01	3.0368E+02
6.8100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5837E+02	5.8826E+01	3.0027E+02
6.9100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5837E+02	5.9476E+01	2.9697E+02
7.0100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5837E+02	6.0127E+01	2.9377E+02
7.1100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5837E+02	6.0777E+01	2.9067E+02
7.2100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5837E+02	6.1427E+01	2.8766E+02
7.3100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5837E+02	6.2078E+01	2.8476E+02
7.4100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	2.5837E+02	6.2728E+01	2.8196E+02

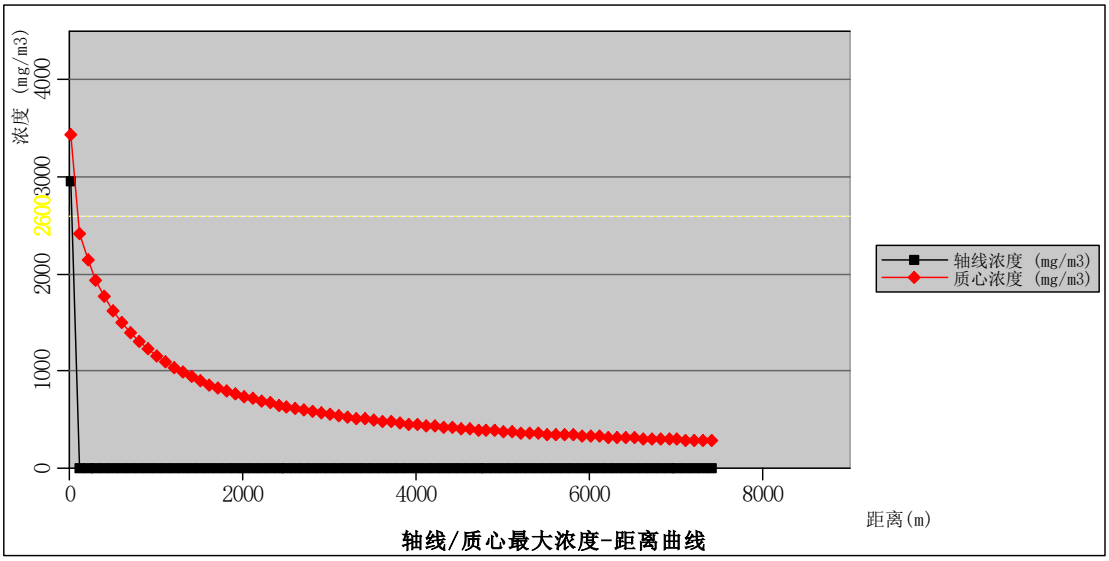


图 6.7-1　　最不利条件下轴线最大浓度-距离曲线图

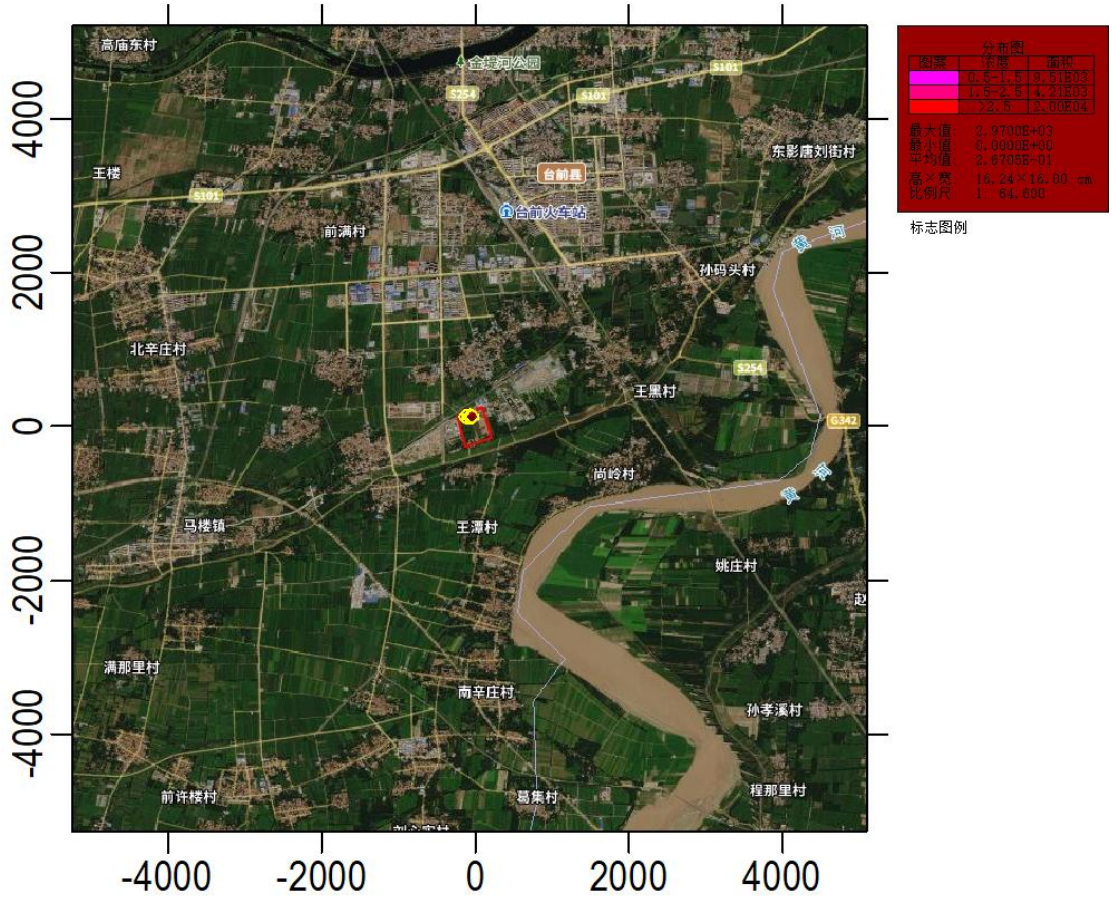


图 6.7-1（2）　　最不利气象条件下网格点浓度分布图

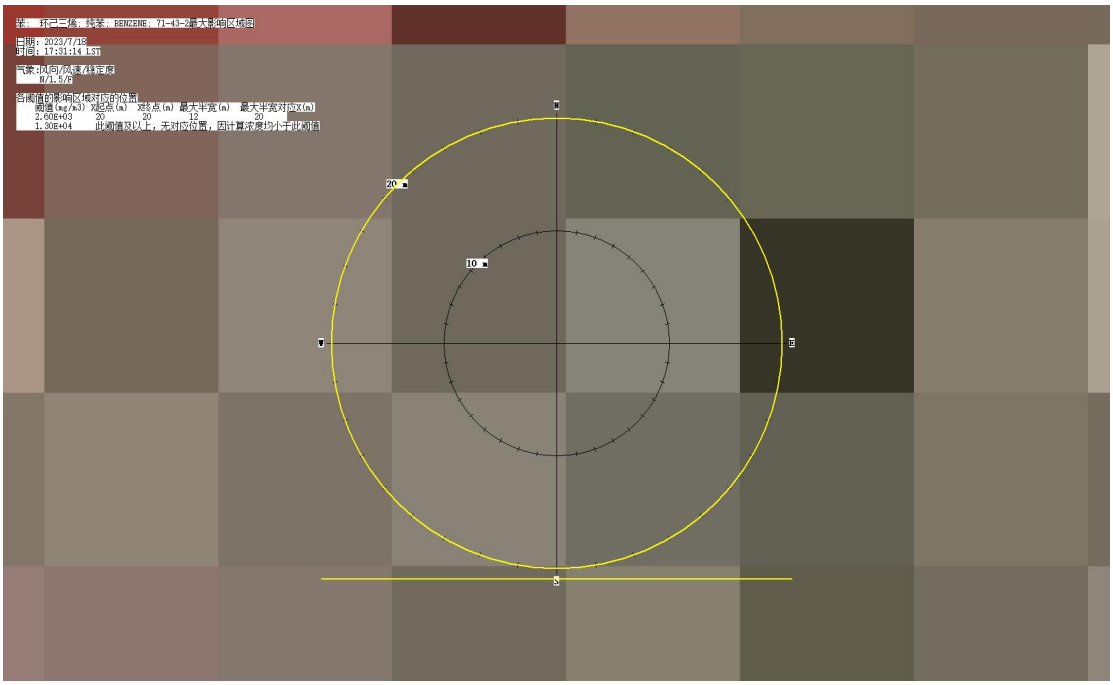


图 6.7-1（3）　　超过阈值最大轮廓线

预测可知，最不利条件下，苯高峰浓度为 2949.6mg/m^3，出现时间为泄漏发

生后 15.065min，出现距离为泄漏源下风 10m 处，位于厂界范围内；毒性终点浓度-1 未出现，毒性终点浓度-2 出现，超过毒性终点浓度-2 最大轮廓线为 20m，位于厂界范围内。

②最常见气象条件下气象条件下

最常见气象条件下，不同距离处最大浓度计算值见表 6.7-5 及图 6.7-2（1），网格点浓度分布见图 6.7-2（2），超过阈值最大轮廓线见图 6.7-2（3）。

表 6.7-5　　最常见气象条件下不同距离处最大浓度计算值

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰 浓度 (mg/m3)	质心高度(m)	出现时间 (min)	质心浓度 (mg/m3)
1.0000E+01	1.5053E+01	5.0091E+03	0.0000E+00	1.5053E+01	5.1899E+03
1.1000E+02	1.1458E+02	0.0000E+00	1.8506E+02	1.5581E+01	7.7600E+02
2.1000E+02	0.0000E+00	0.0000E+00	6.2773E+02	1.6109E+01	5.0311E+02
3.1000E+02	0.0000E+00	0.0000E+00	1.0470E+03	1.6637E+01	4.0066E+02
4.1000E+02	0.0000E+00	0.0000E+00	1.0299E+03	1.7164E+01	3.4041E+02
5.1000E+02	0.0000E+00	0.0000E+00	1.0298E+03	1.7693E+01	2.9488E+02
6.1000E+02	0.0000E+00	0.0000E+00	1.0297E+03	1.8220E+01	2.5979E+02
7.1000E+02	0.0000E+00	0.0000E+00	1.0297E+03	1.8749E+01	2.3209E+02
8.1000E+02	0.0000E+00	0.0000E+00	1.0296E+03	1.9277E+01	2.0973E+02
9.1000E+02	0.0000E+00	0.0000E+00	1.0295E+03	1.9805E+01	1.9134E+02
1.0100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	1.0295E+03	2.0332E+01	1.7598E+02
1.1100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	1.0294E+03	2.0860E+01	1.6298E+02
1.2100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	1.0294E+03	2.1388E+01	1.5179E+02
1.3100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	1.0293E+03	2.1917E+01	1.4213E+02
1.4100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	1.0293E+03	2.2444E+01	1.3362E+02
1.5100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	1.0292E+03	2.2972E+01	1.2615E+02
1.6100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	1.0292E+03	2.3500E+01	1.1948E+02
1.7100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	1.0291E+03	2.4029E+01	1.1352E+02
1.8100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	1.0291E+03	2.4557E+01	1.0817E+02
1.9100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	1.0291E+03	2.5084E+01	1.0330E+02
2.0100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	1.0290E+03	2.5612E+01	9.8890E+01
2.1100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	1.0290E+03	2.6140E+01	9.4863E+01
2.2100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	1.0290E+03	2.6668E+01	9.1148E+01
2.3100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	1.0289E+03	2.7196E+01	8.7739E+01
2.4100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	1.0289E+03	2.7724E+01	8.4603E+01
2.5100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	1.0289E+03	2.8248E+01	8.1678E+01
2.6100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	1.0288E+03	2.8771E+01	7.8958E+01
2.7100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	1.0288E+03	2.9299E+01	7.6431E+01
2.8100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	1.0287E+03	2.9832E+01	7.4078E+01
2.9100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	1.0287E+03	3.0385E+01	7.1860E+01
3.0100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	1.0287E+03	3.0951E+01	6.9772E+01
3.1100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	1.0286E+03	3.1525E+01	6.7812E+01

3.2100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	1.0286E+03	3.2103E+01	6.5972E+01
3.3100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	1.0286E+03	3.2685E+01	6.4238E+01
3.4100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	1.0286E+03	3.3260E+01	6.2584E+01
3.5100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	1.0286E+03	3.3834E+01	6.1018E+01
3.6100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	1.0286E+03	3.4409E+01	5.9536E+01
3.7100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	1.0285E+03	3.4984E+01	5.8132E+01
3.8100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	1.0285E+03	3.5559E+01	5.6799E+01
3.9100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	1.0285E+03	3.6135E+01	5.5526E+01
4.0100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	1.0285E+03	3.6711E+01	5.4303E+01
4.1100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	1.0284E+03	3.7287E+01	5.3136E+01
4.2100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	1.0284E+03	3.7864E+01	5.2023E+01
4.3100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	1.0284E+03	3.8441E+01	5.0960E+01
4.4100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	1.0283E+03	3.9018E+01	4.9944E+01
4.5100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	1.0283E+03	3.9596E+01	4.8971E+01
4.6100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	1.0283E+03	4.0174E+01	4.8016E+01
4.7100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	1.0282E+03	4.0752E+01	4.7095E+01
4.8100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	1.0282E+03	4.1330E+01	4.6213E+01
4.9100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	1.0282E+03	4.1908E+01	4.5370E+01
5.0100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	1.0282E+03	4.2487E+01	4.4566E+01
5.1100E+03	0.0000E+00	0.0000E+00	1.0281E+03	4.3066E+01	4.3801E+01

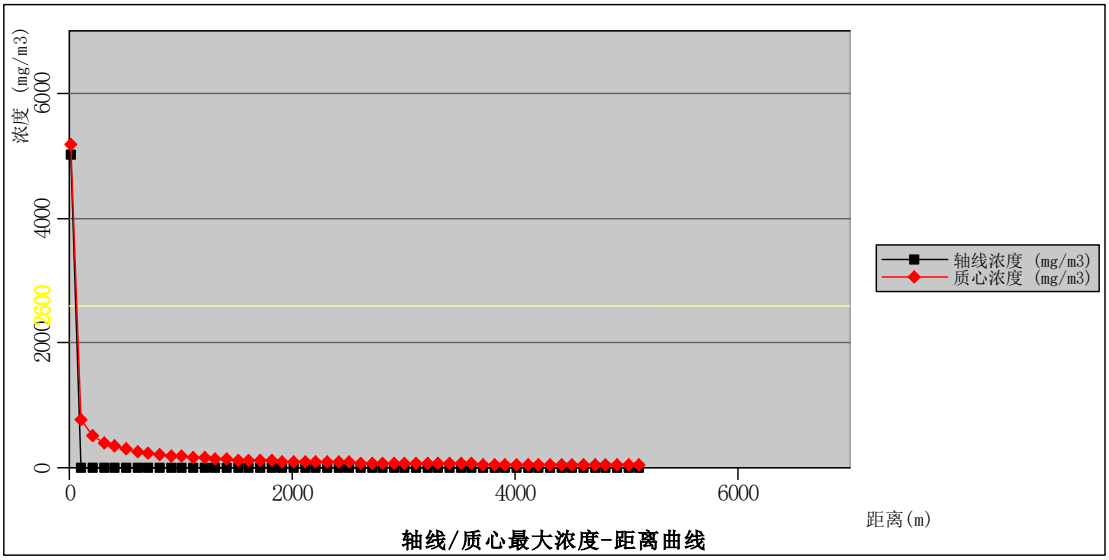


图 6.7-2（1）　　最常见条件下轴线最大浓度-距离曲线图

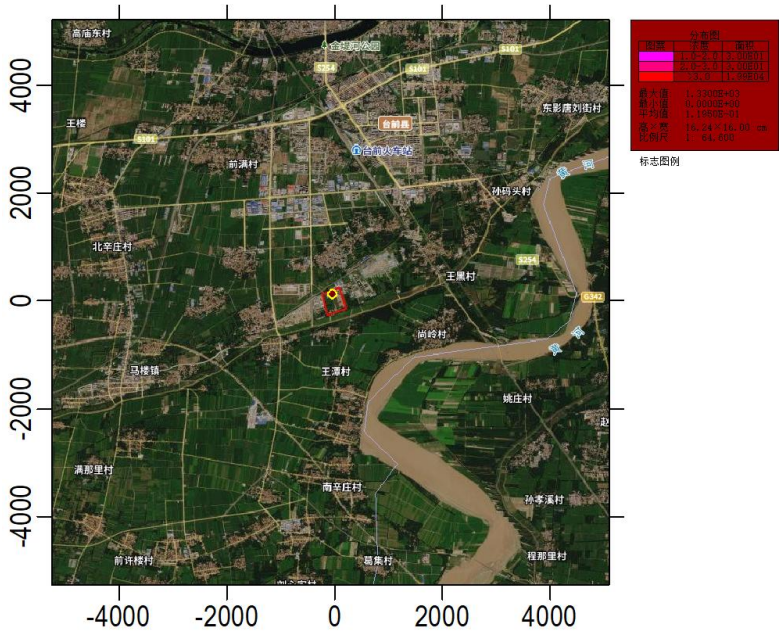


图 6.7-2（2）　　最常见气象条件下网格点浓度分布图

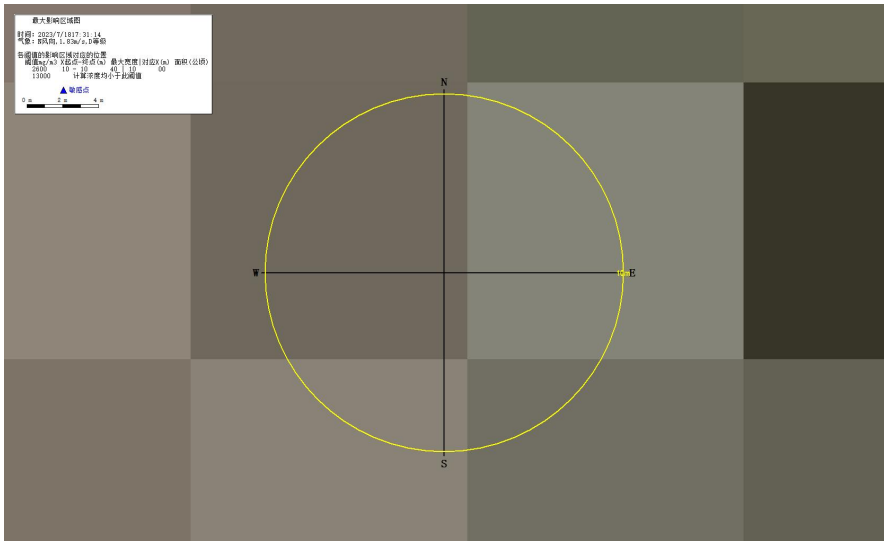


图 6.7-2（3）　　最常见气象条件下超过阈值最大轮廓线图

预测可知，最常见气相条件下，苯高峰浓度为 5009.1mg/m^3，出现时间为泄漏发生后 15.053min，出现距离为泄漏源下风 10m 处，位于厂界范围内；毒性终点浓度-1 未出现、毒性终点浓度-2 出现，超过毒性终点浓度-2 最大轮廓线为 10m。

（2）关心点处浓度

主导风向，最不利气象条件、最常见气相条件下敏感目标处预测浓度见表 6.7-6（1）。

同时，根据项目附近敏感点分布情况，本评价选取毛河村、西白岭村、陈楼村、张堰堆村作为代表性敏感保护目标，结合不利风向，预测敏感点处浓度随时

间变化情况，详情见表 6.7-6，离散点浓度—时间曲线见图 6.7-3（1）、图 6.7-3（2）。

表 6.7-6（1）　　各敏感点处浓度随时间变化情况

序号	敏感点名称	最不利气象条件			最常见气象条件		
		最大浓度（mg/m^3）	超标对应时刻/min	超标持续时间/min	最大浓度（mg/m^3）	超标对应时刻/min	超标持续时间/min
1	张堌堆村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
2	西白岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
3	屈岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
4	长刘村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
5	李明天村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
6	台前县城	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
7	曹岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
8	曹家村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
9	东白岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
10	东官路村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
11	古贤桥村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
12	孙口镇	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
13	孙码头村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
14	戴那里村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
15	刘桥村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
16	王黑村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
17	苗庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
18	稍岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
19	尚岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
20	王相昊村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
21	范那里村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
22	姚庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
23	东毛河村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
24	毛河村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
25	王潭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
26	梁路口村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
27	孙赞村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
28	闫庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
29	闫霍村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
30	前秦村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
31	后秦村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
32	后赵村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
33	前赵村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
34	南辛庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
35	胡庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
36	后张胡同村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/

40	韩庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
41	河西王村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
42	陈楼村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
43	裴城寺村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
44	米那里村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
45	大寺张村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
46	孙坊村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
47	马楼镇	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
48	大寺郭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
49	胥庄	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
50	姜庙村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
51	东王坊村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
52	大王村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
53	玉皇岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
54	芦里村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
55	前方村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
56	刘仁村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
57	东孙村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
58	殷庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
59	北辛庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
60	后张村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
61	后方村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
62	北张村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
63	张庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
64	前满村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
65	刘奎斋东村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
66	刘奎斋西村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
67	高掌东村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
68	高掌西村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
69	尚庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
70	满庙村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
71	荆石庄	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
72	白腊仝村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/

表 6.7-6（2） 代表性敏感点处浓度随时间变化情况 （单位：（mg/m³））

关心点		最不利气象条件				最常见气象条件			
		毛河村	西白岭村	陈楼村	张堌堆村	毛河村	西白岭村	陈楼村	张堌堆村
不同时间点浓度（mg/m³）	最大浓度|时间(min)	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	5min	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	10min	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	15min	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

	20min	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	25min	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	30min	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	35min	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	40min	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	45min	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
毒性终点浓度	1（13000）	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	2（2600）	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
不利风向		N	S	NE	SE	N	S	NE	SE

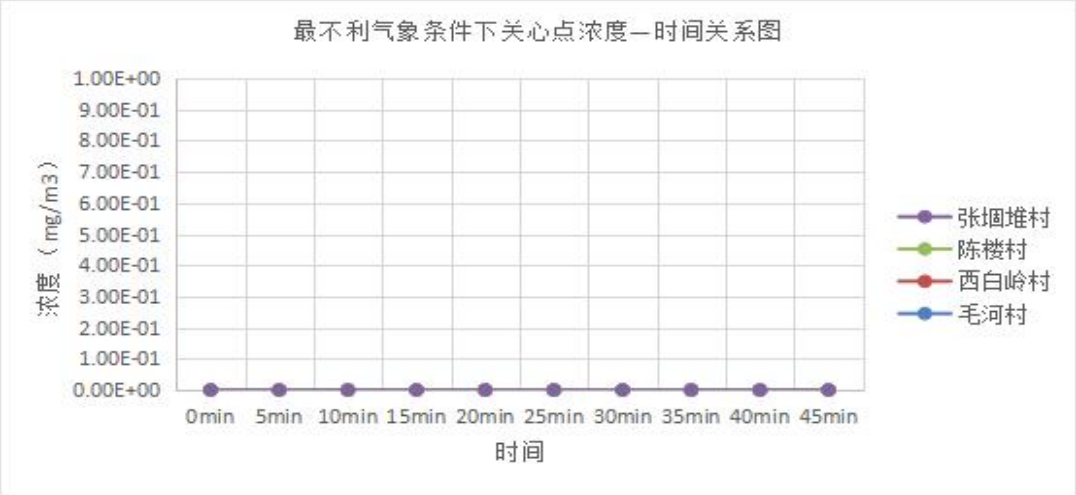


图 6.7-3（1）　　最不利气象条件下关心点浓度—时间关系图



图 6.7-3（2）　　最常见气象条件下关心点浓度—时间关系图

由表 6.7-6、图 6.7-3（1）及图 6.7-3（2）可知，在最不利、最常见气象条件下，苯毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 均未在项目附近敏感点出现。

2、甲苯泄漏预测

（1）不同距离处最大浓度及不同毒性终点浓度的最大影响范围

①最不利气象条件下

不同距离处最大浓度计算值见表 6.7-7 及图 6.7-4（1），网格点浓度分布见图 6.7-4（2），超过阈值最大轮廓线见图 6.7-4（3）。

表 6.7-7　　最不利条件下不同距离处最大浓度计算值

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰 浓度 (mg/m^3)
1.0000E+01	1.1111E-01	2.7343E+05
1.1000E+02	1.2222E+00	8.8404E+03
2.1000E+02	2.3333E+00	3.7028E+03
3.1000E+02	3.4444E+00	2.0656E+03
4.1000E+02	4.5556E+00	1.3334E+03
5.1000E+02	5.6667E+00	9.4041E+02
6.1000E+02	6.7778E+00	7.0364E+02
7.1000E+02	7.8889E+00	5.4915E+02
8.1000E+02	9.0000E+00	4.4233E+02
9.1000E+02	1.0111E+01	3.6510E+02
1.0100E+03	1.1222E+01	3.0731E+02
1.1100E+03	1.2333E+01	2.6281E+02
1.2100E+03	1.3444E+01	2.2776E+02
1.3100E+03	1.4556E+01	1.9960E+02
1.4100E+03	1.5667E+01	1.7555E+02
1.5100E+03	1.6778E+01	1.6030E+02
1.6100E+03	1.7889E+01	1.4722E+02
1.7100E+03	1.9000E+01	1.3590E+02
1.8100E+03	2.0111E+01	1.2602E+02
1.9100E+03	2.1222E+01	1.1733E+02
2.0100E+03	2.2333E+01	1.0964E+02
2.1100E+03	2.3444E+01	1.0278E+02
2.2100E+03	2.4556E+01	9.6646E+01
2.3100E+03	2.5667E+01	9.1121E+01
2.4100E+03	2.6778E+01	8.6126E+01
2.5100E+03	2.7889E+01	8.1590E+01
2.6100E+03	2.9000E+01	7.7456E+01
2.7100E+03	3.4111E+01	7.3671E+01
2.8100E+03	3.5222E+01	7.0201E+01
2.9100E+03	3.7333E+01	6.7007E+01
3.0100E+03	3.8444E+01	6.4059E+01
3.1100E+03	3.9556E+01	6.1330E+01
3.2100E+03	4.0667E+01	5.8798E+01
3.3100E+03	4.1778E+01	5.6443E+01

3.4100E+03	4.2889E+01	5.4248E+01
3.5100E+03	4.4000E+01	5.2199E+01
3.6100E+03	4.5111E+01	5.0280E+01
3.7100E+03	4.7222E+01	4.8482E+01
3.8100E+03	4.8333E+01	4.6793E+01
3.9100E+03	4.9444E+01	4.5205E+01
4.0100E+03	5.0556E+01	4.3708E+01
4.1100E+03	5.1667E+01	4.2296E+01
4.2100E+03	5.2778E+01	4.0961E+01
4.3100E+03	5.3889E+01	3.9698E+01
4.4100E+03	5.5000E+01	3.8502E+01
4.5100E+03	5.7111E+01	3.7368E+01
4.6100E+03	5.8222E+01	3.6291E+01
4.7100E+03	5.9333E+01	3.5266E+01
4.8100E+03	6.0444E+01	3.4292E+01
4.9100E+03	6.1556E+01	3.3363E+01

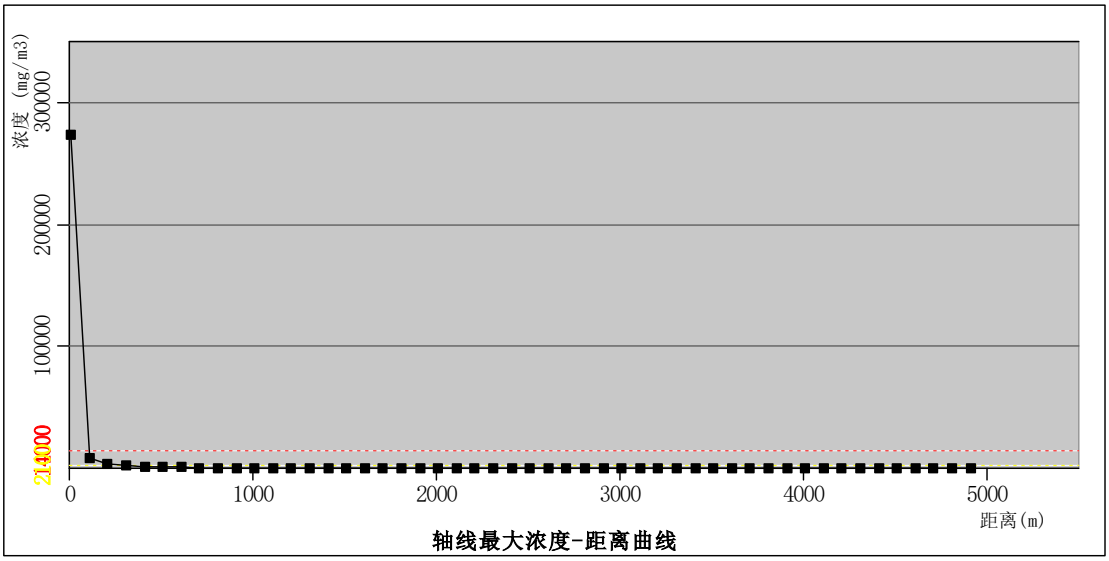


图 6.7-4（1）　　最不利条件下轴线最大浓度-距离曲线图

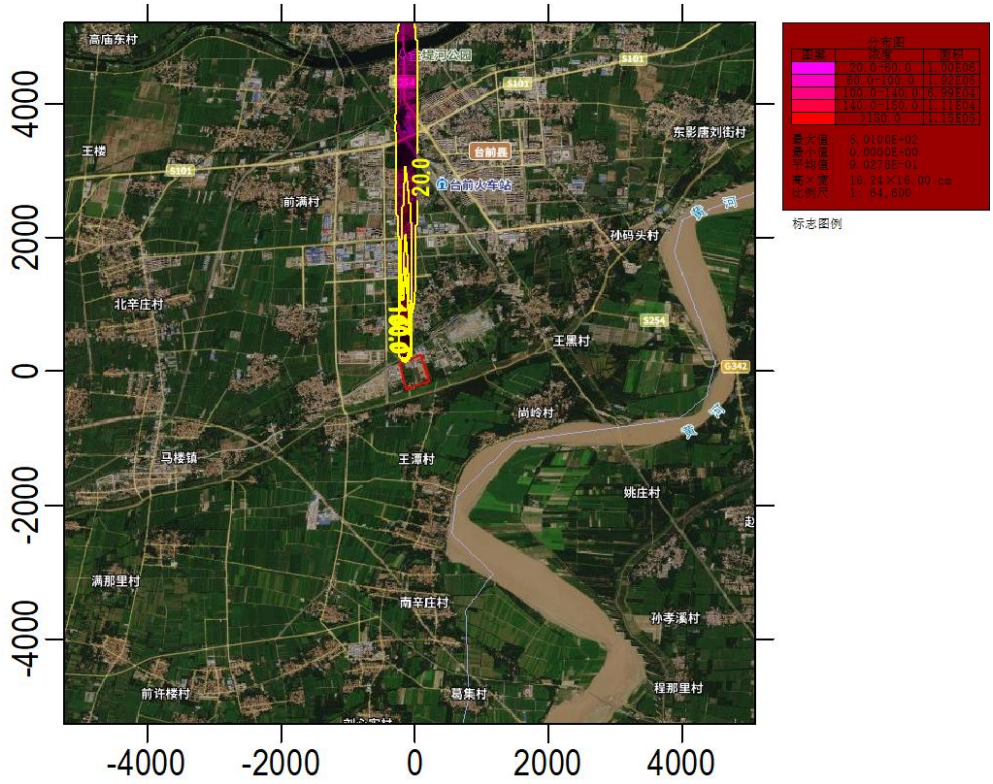


图 6.7-4（2）　　最不利气象条件下网格点浓度分布图



图 6.7-4（3）　　超过阈值最大轮廓线

预测可知，最不利条件下，甲苯轴线最大浓度为 273430mg/m^3，出现时间为泄漏发生后 0.1111min，出现距离为泄漏源下风 10m 处，位于厂界范围内；毒性终点浓度-1 出现，超过毒性终点浓度-1 最大轮廓线为 70m，位于厂区范围内，

毒性终点浓度-2 出现，超过毒性终点浓度-2 最大轮廓线为 300m。

②最常见气象条件下气象条件下

最常见气象条件下，不同距离处最大浓度计算值见表 6.7-8 及图 6.7-5（1），网格点浓度分布见图 6.7-5（2），超过阈值最大轮廓线见图 6.7-5（3）。

表 6.7-8　　最常见气象条件下不同距离处最大浓度计算值

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰 浓度 (mg/m3)
1.0000E+01	9.1075E-02	1.4546E+05
1.1000E+02	1.0018E+00	4.4127E+03
2.1000E+02	1.9126E+00	1.5793E+03
3.1000E+02	2.8233E+00	8.2299E+02
4.1000E+02	3.7341E+00	5.1143E+02
5.1000E+02	4.6448E+00	3.5178E+02
6.1000E+02	5.5556E+00	2.5845E+02
7.1000E+02	6.4663E+00	1.9887E+02
8.1000E+02	7.3770E+00	1.5835E+02
9.1000E+02	8.2878E+00	1.2944E+02
1.0100E+03	9.1985E+00	1.0805E+02
1.1100E+03	1.0109E+01	9.1205E+01
1.2100E+03	1.1020E+01	8.0301E+01
1.3100E+03	1.1931E+01	7.1418E+01
1.4100E+03	1.2842E+01	6.4066E+01
1.5100E+03	1.3752E+01	5.7899E+01
1.6100E+03	1.4663E+01	5.2666E+01
1.7100E+03	1.5574E+01	4.8179E+01
1.8100E+03	1.6485E+01	4.4298E+01
1.9100E+03	1.7395E+01	4.0913E+01
2.0100E+03	1.8306E+01	3.7941E+01
2.1100E+03	1.9217E+01	3.5313E+01
2.2100E+03	2.0128E+01	3.2976E+01
2.3100E+03	2.1038E+01	3.0888E+01
2.4100E+03	2.1949E+01	2.9012E+01
2.5100E+03	2.2860E+01	2.7319E+01
2.6100E+03	2.3771E+01	2.5785E+01
2.7100E+03	2.4681E+01	2.4391E+01
2.8100E+03	2.5592E+01	2.3118E+01
2.9100E+03	2.6503E+01	2.1953E+01
3.0100E+03	2.7413E+01	2.0882E+01
3.1100E+03	2.8324E+01	1.9897E+01
3.2100E+03	2.9235E+01	1.8987E+01
3.3100E+03	3.8146E+01	1.8144E+01
3.4100E+03	3.9056E+01	1.7362E+01

3.5100E+03	3.9967E+01	1.6635E+01
3.6100E+03	4.1878E+01	1.5958E+01
3.7100E+03	4.2789E+01	1.5326E+01
3.8100E+03	4.3699E+01	1.4734E+01
3.9100E+03	4.4610E+01	1.4180E+01
4.0100E+03	4.5521E+01	1.3660E+01
4.1100E+03	4.7432E+01	1.3171E+01
4.2100E+03	4.8342E+01	1.2711E+01
4.3100E+03	4.9253E+01	1.2277E+01
4.4100E+03	5.0164E+01	1.1867E+01
4.5100E+03	5.1075E+01	1.1480E+01
4.6100E+03	5.2985E+01	1.1114E+01
4.7100E+03	5.3896E+01	1.0766E+01
4.8100E+03	5.4807E+01	1.0437E+01
4.9100E+03	5.5718E+01	1.0124E+01

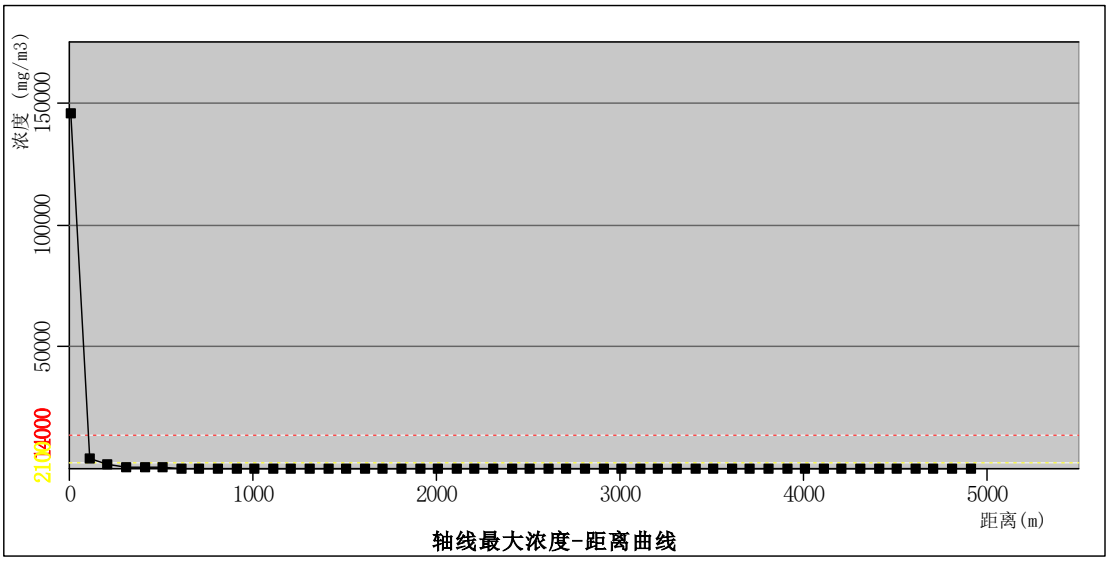


图 6.7-5（1）　　最常见条件下轴线最大浓度-距离曲线图

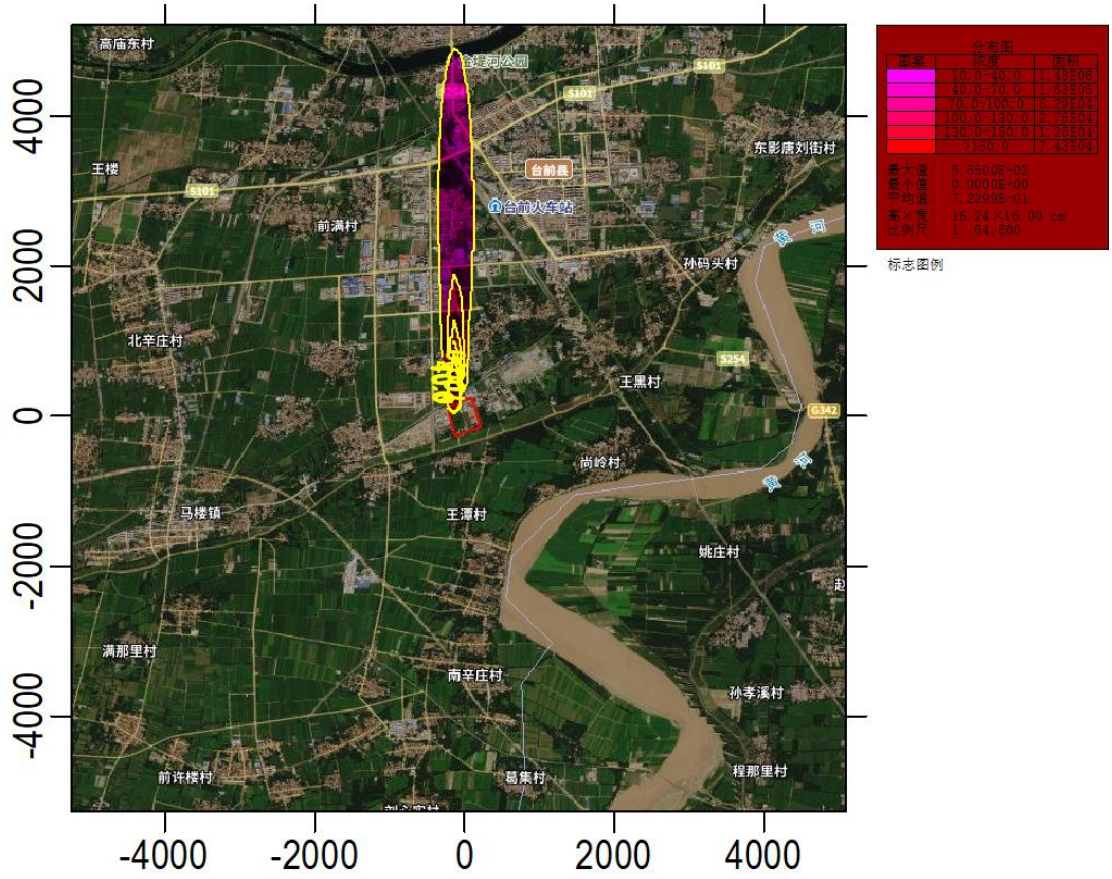


图 6.7-5（2）　　最常见气象条件下网格点浓度分布图

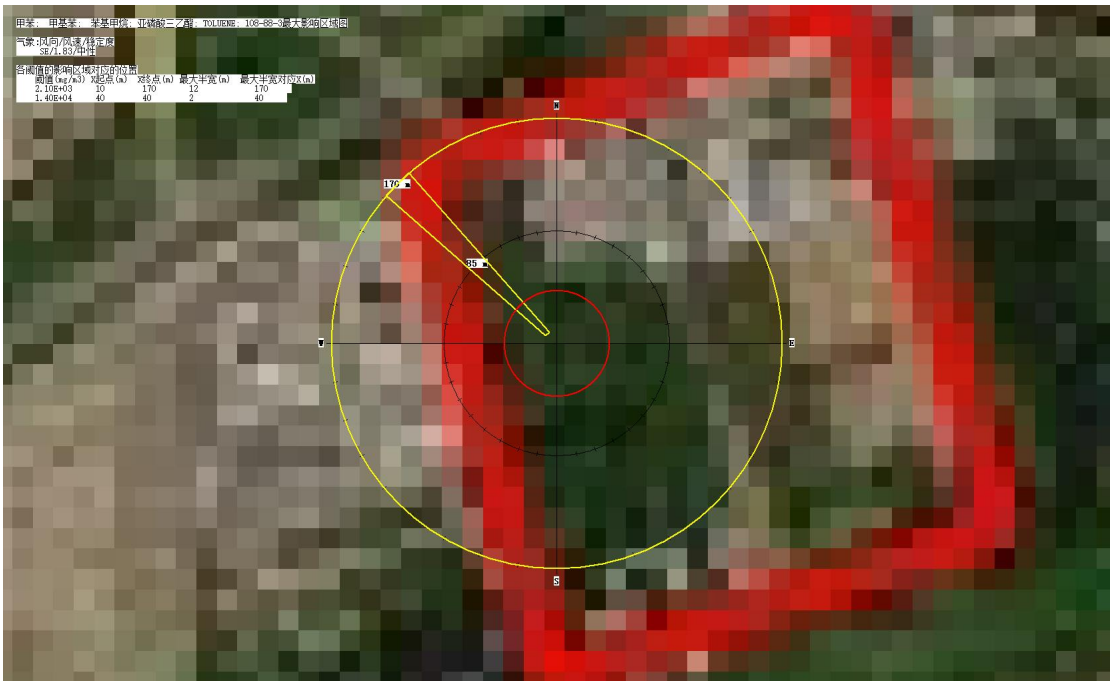


图 6.7-5（3）　　最常见气象条件下超过阈值最大轮廓线图

预测可知，最常见气相条件下，甲苯轴线最大浓度为 145460mg/m^3，出现时

间为泄漏发生后 0.091075min，出现距离为泄漏源下风 10m 处，位于厂界范围内；毒性终点浓度-1 出现，超过毒性终点浓度-1 最大轮廓线为 40m，位于厂区范围内，毒性终点浓度-2 出现，超过毒性终点浓度-2 最大轮廓线为 170m，毒性终点浓度-2 范围内无敏感点。

（2）关心点处浓度

主导风向，最不利气象条件、最常见气相条件下敏感目标处预测浓度见表 6.7-9（1）。

同时，根据项目附近敏感点分布情况，本评价选取毛河村、西白岭村、陈楼村、张堌堆村作为代表性敏感保护目标，结合不利风向，预测敏感点处浓度随时间变化情况，详情见表 6.7-9（2），离散点浓度—时间曲线见图 6.7-6（1）、图 6.7-6（2）。

表 6.7-9（1）　　各敏感点处浓度随时间变化情况

序号	敏感点名称	最不利气象条件			最常见气象条件		
		最大浓度（mg/m^3）	超标对应时刻/min	超标持续时间/min	最大浓度（mg/m^3）	超标对应时刻/min	超标持续时间/min
1	张堌堆村	7.34E+02	/	/	4.08E-08	/	/
2	西白岭村	9.91E+02	/	/	1.24E+02	/	/
3	屈岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
4	长刘村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
5	李明天村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
6	台前县城	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
7	曹岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
8	曹家村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
9	东白岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
10	东官路村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
11	古贤桥村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
12	孙口镇	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
13	孙码头村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
14	戴那里村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
15	刘桥村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
16	王黑村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
17	苗庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
18	稍岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
19	尚岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
20	王相昊村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
21	范那里村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
22	姚庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
23	东毛河村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/

24	毛河村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
25	王潭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
26	梁路口村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
27	孙赞村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
28	闫庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
29	闫霍村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
30	前秦村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
31	后秦村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
32	后赵村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
33	前赵村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
34	南辛庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
35	胡庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
36	后张胡同村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
40	韩庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
41	河西王村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
42	陈楼村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
43	裴城寺村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
44	米那里村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
45	大寺张村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
46	孙坊村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
47	马楼镇	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
48	大寺郭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
49	胥庄	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
50	姜庙村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
51	东王坊村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
52	大王村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
53	玉皇岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
54	芦里村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
55	前方村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
56	刘仁村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
57	东孙村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
58	殷庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
59	北辛庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
60	后张村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
61	后方村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
62	北张村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
63	张庄村	1.93E-36	/	/	0.00E+00		/
64	前满村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
65	刘奎斋东村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
66	刘奎斋西村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
67	高掌东村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
68	高掌西村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
69	尚庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/

70	满庙村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
71	荆石庄	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
72	白腊仝村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/

表 6.7-9（2） 代表性敏感点处浓度随时间变化情况 （单位：（mg/m³））

关心点		最不利气象条件				最常见气象条件			
		毛河村	西白岭村	陈楼村	张堌堆村	毛河村	西白岭村	陈楼村	张堌堆村
不同时间点浓度（mg/m³）	最大浓度|时间(min)	4.82E+02|10	2.05E+02|10	1.34E+02|15	1.51E+00|15	2.26E+02|10	1.24E+02|10	6.80E+01|15	3.04E+01|10
	5min	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	10min	4.82E+02	2.05E+02	0.00E+00	0.00E+00	2.26E+02	1.24E+02	0.00E+00	3.04E+01
	15min	4.82E+02	2.05E+02	1.34E+02	1.51E+00	2.26E+02	1.24E+02	6.80E+01	3.04E+01
	20min	4.82E+02	2.05E+02	1.34E+02	1.51E+00	2.26E+02	1.24E+02	6.80E+01	3.04E+01
	25min	4.82E+02	2.05E+02	1.34E+02	1.51E+00	2.26E+02	1.24E+02	6.80E+01	3.04E+01
	30min	4.82E+02	2.05E+02	1.34E+02	1.51E+00	2.26E+02	1.24E+02	6.80E+01	3.04E+01
	35min	4.82E+02	2.05E+02	1.34E+02	1.51E+00	2.21E+02	1.24E+02	6.80E+01	3.04E+01
	40min	0.00E+00	8.86E+00	1.34E+02	1.48E+00	0.00E+00	4.99E-03	6.65E+01	1.21E+00
	45min	0.00E+00	0.00E+00	1.92E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
毒性终点浓度	1（14000）	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	2（2100）	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
不利风向		N	S	NE	SSE	N	S	NE	SSE

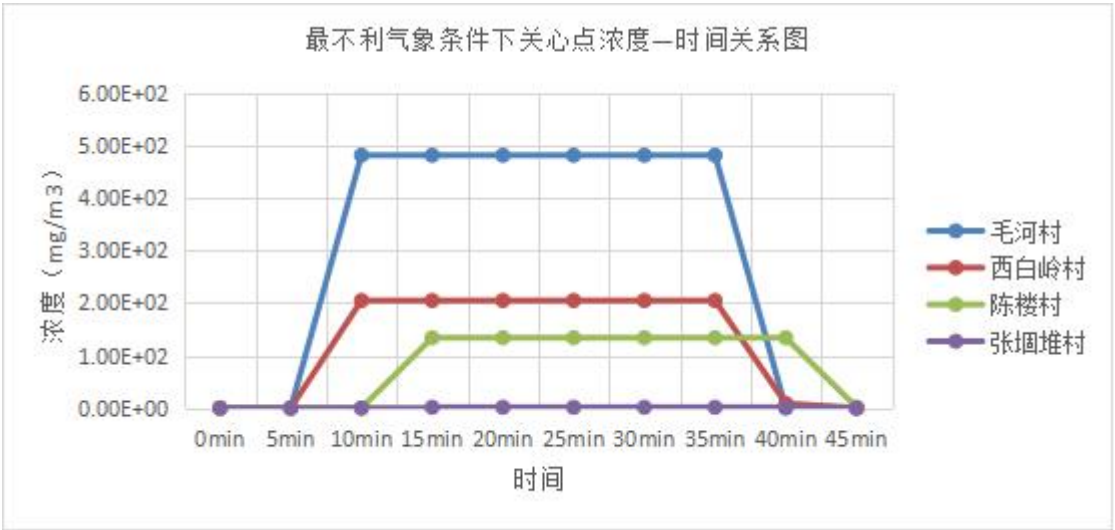


图 6.7-6（1）　　最不利气象条件下关心点浓度—时间关系图

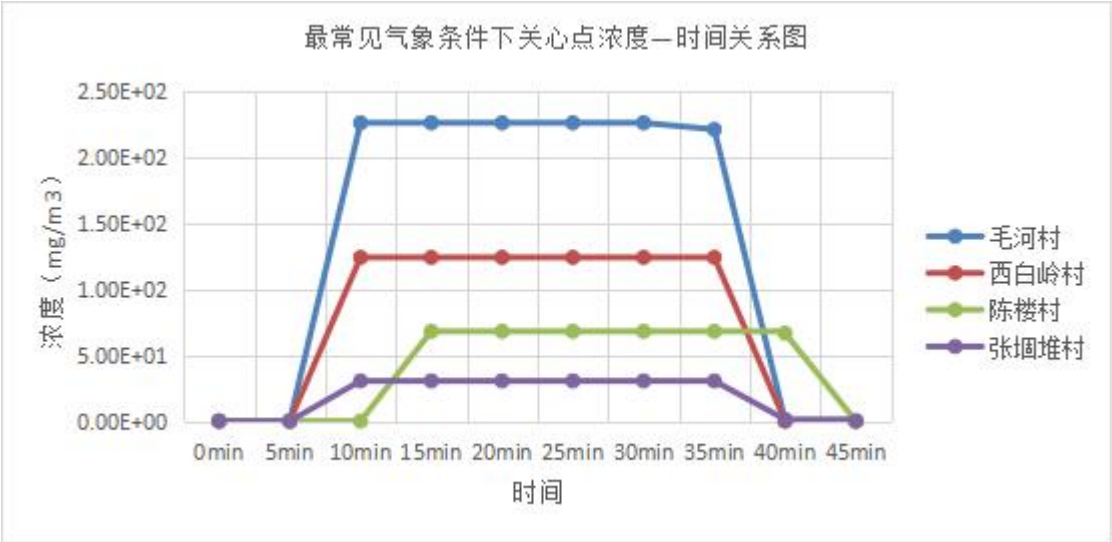


图 6.7-6（2）　　最常见气象条件下关心点浓度—时间关系图

由表 6.7-9、图 6.7-6（1）及图 6.7-6（2）可知，在最不利、最常见气象条件下，甲苯毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 均未在项目附近敏感点出现。

3、二甲苯泄漏预测

（1）不同距离处最大浓度及不同毒性终点浓度的最大影响范围

①最不利气象条件下

不同距离处最大浓度计算值见表 6.7-10 及图 6.7-7（1），网格点浓度分布见图 6.7-7（2），超过阈值最大轮廓线见图 6.7-（3）。

表 6.7-10　　最不利条件下不同距离处最大浓度计算值

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰 浓度 (mg/m3)
1.0000E+01	1.1111E-01	9.2739E+04
1.1000E+02	1.2222E+00	2.9984E+03
2.1000E+02	2.3333E+00	1.2559E+03
3.1000E+02	3.4444E+00	7.0059E+02
4.1000E+02	4.5556E+00	4.5224E+02
5.1000E+02	5.6667E+00	3.1896E+02
6.1000E+02	6.7778E+00	2.3865E+02
7.1000E+02	7.8889E+00	1.8626E+02
8.1000E+02	9.0000E+00	1.5002E+02
9.1000E+02	1.0111E+01	1.2383E+02
1.0100E+03	1.1222E+01	1.0423E+02
1.1100E+03	1.2333E+01	8.9137E+01
1.2100E+03	1.3444E+01	7.7248E+01
1.3100E+03	1.4556E+01	6.7697E+01

1.4100E+03	1.5667E+01	5.9542E+01
1.5100E+03	1.6778E+01	5.4369E+01
1.6100E+03	1.7889E+01	4.9933E+01
1.7100E+03	1.9000E+01	4.6094E+01
1.8100E+03	2.0111E+01	4.2742E+01
1.9100E+03	2.1222E+01	3.9795E+01
2.0100E+03	2.2333E+01	3.7185E+01
2.1100E+03	2.3444E+01	3.4861E+01
2.2100E+03	2.4556E+01	3.2779E+01
2.3100E+03	2.5667E+01	3.0905E+01
2.4100E+03	2.6778E+01	2.9211E+01
2.5100E+03	2.7889E+01	2.7673E+01
2.6100E+03	2.9000E+01	2.6271E+01
2.7100E+03	3.4111E+01	2.4987E+01
2.8100E+03	3.5222E+01	2.3810E+01
2.9100E+03	3.7333E+01	2.2727E+01
3.0100E+03	3.8444E+01	2.1727E+01
3.1100E+03	3.9556E+01	2.0801E+01
3.2100E+03	4.0667E+01	1.9942E+01
3.3100E+03	4.1778E+01	1.9144E+01
3.4100E+03	4.2889E+01	1.8399E+01
3.5100E+03	4.4000E+01	1.7704E+01
3.6100E+03	4.5111E+01	1.7053E+01
3.7100E+03	4.7222E+01	1.6444E+01
3.8100E+03	4.8333E+01	1.5871E+01
3.9100E+03	4.9444E+01	1.5332E+01
4.0100E+03	5.0556E+01	1.4824E+01
4.1100E+03	5.1667E+01	1.4345E+01
4.2100E+03	5.2778E+01	1.3893E+01
4.3100E+03	5.3889E+01	1.3464E+01
4.4100E+03	5.5000E+01	1.3059E+01
4.5100E+03	5.7111E+01	1.2674E+01
4.6100E+03	5.8222E+01	1.2309E+01
4.7100E+03	5.9333E+01	1.1961E+01
4.8100E+03	6.0444E+01	1.1631E+01
4.9100E+03	6.1556E+01	1.1316E+01

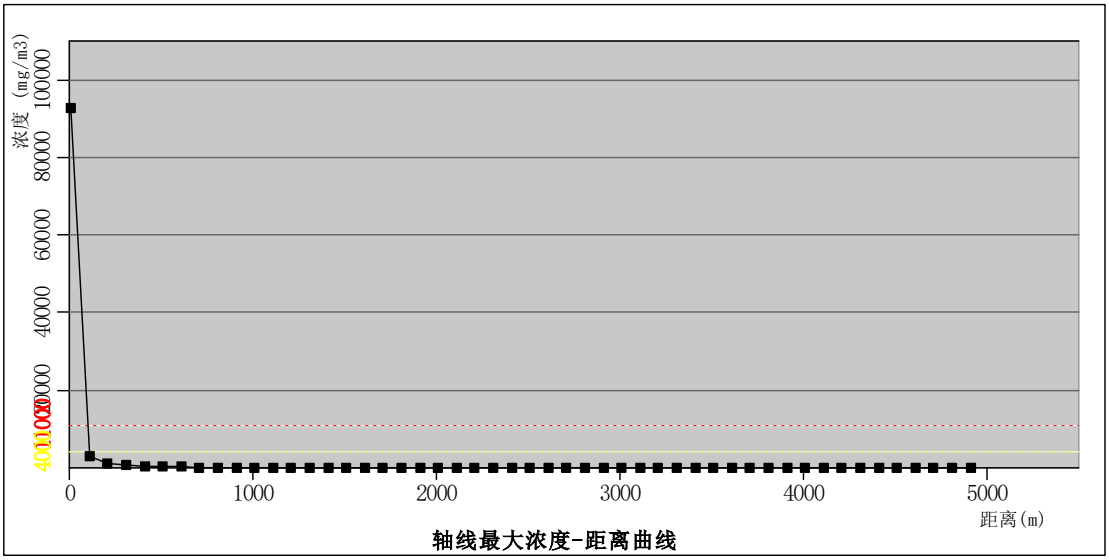


图 6.7-7（1）　　最不利条件下轴线最大浓度-距离曲线图

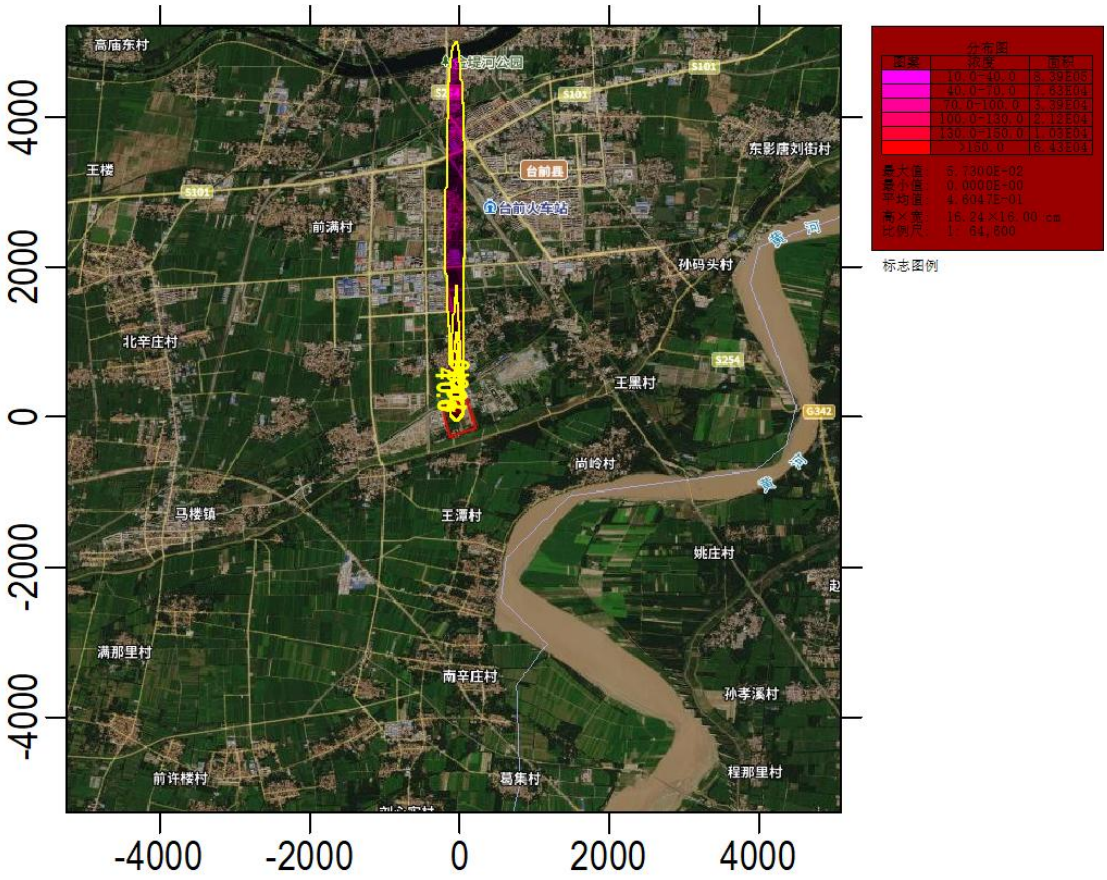


图 6.7-7（2）　　最不利气象条件下网格点浓度分布图



图 6.7-7（3）　　超过阈值最大轮廓线

预测可知，最不利条件下，二甲苯轴线最大浓度为 92739mg/m^3，出现时间为泄漏发生后 0.1111min，出现距离为泄漏源下风 10m 处，位于厂界范围内；毒性终点浓度-1 出现，超过毒性终点浓度-1 最大轮廓线为 40m，位于厂区范围内，毒性终点浓度-2 出现，超过毒性终点浓度-2 最大轮廓线为 80m，位于厂区范围内。

②最常见气象条件下气象条件下

最常见气象条件下，不同距离处最大浓度计算值见表 6.7-11 及图 6.7-8（1），网格点浓度分布见图 6.7-8（2），超过阈值最大轮廓线见图 6.7-8（3）。

表 6.7-11　　最常见气象条件下不同距离处最大浓度计算值

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰 浓度 (mg/m3)
1.0000E+01	7.9745E-02	4.5342E+04
1.1000E+02	8.7719E-01	1.3754E+03
2.1000E+02	1.6746E+00	4.9228E+02
3.1000E+02	2.4721E+00	2.5653E+02
4.1000E+02	3.2695E+00	1.5942E+02
5.1000E+02	4.0670E+00	1.0965E+02
6.1000E+02	4.8644E+00	8.0561E+01
7.1000E+02	5.6619E+00	6.1989E+01
8.1000E+02	6.4593E+00	4.9357E+01
9.1000E+02	7.2568E+00	4.0347E+01
1.0100E+03	8.0542E+00	3.3678E+01

1.1100E+03	8.8517E+00	2.8429E+01
1.2100E+03	9.6491E+00	2.5030E+01
1.3100E+03	1.0447E+01	2.2261E+01
1.4100E+03	1.1244E+01	1.9969E+01
1.5100E+03	1.2041E+01	1.8047E+01
1.6100E+03	1.2839E+01	1.6416E+01
1.7100E+03	1.3636E+01	1.5018E+01
1.8100E+03	1.4434E+01	1.3808E+01
1.9100E+03	1.5231E+01	1.2753E+01
2.0100E+03	1.6029E+01	1.1826E+01
2.1100E+03	1.6826E+01	1.1007E+01
2.2100E+03	1.7624E+01	1.0279E+01
2.3100E+03	1.8421E+01	9.6278E+00
2.4100E+03	1.9219E+01	9.0430E+00
2.5100E+03	2.0016E+01	8.5154E+00
2.6100E+03	2.0813E+01	8.0373E+00
2.7100E+03	2.1611E+01	7.6026E+00
2.8100E+03	2.2408E+01	7.2059E+00
2.9100E+03	2.3206E+01	6.8427E+00
3.0100E+03	2.4003E+01	6.5091E+00
3.1100E+03	2.4801E+01	6.2019E+00
3.2100E+03	2.5598E+01	5.9183E+00
3.3100E+03	2.6396E+01	5.6557E+00
3.4100E+03	2.7193E+01	5.4121E+00
3.5100E+03	2.7990E+01	5.1856E+00
3.6100E+03	2.8788E+01	4.9745E+00
3.7100E+03	2.9585E+01	4.7774E+00
3.8100E+03	3.8383E+01	4.5927E+00
3.9100E+03	3.9180E+01	4.4200E+00
4.0100E+03	3.9978E+01	4.2580E+00
4.1100E+03	4.1775E+01	4.1056E+00
4.2100E+03	4.2573E+01	3.9621E+00
4.3100E+03	4.3370E+01	3.8268E+00
4.4100E+03	4.4167E+01	3.6991E+00
4.5100E+03	4.4965E+01	3.5784E+00
4.6100E+03	4.5762E+01	3.4641E+00
4.7100E+03	4.7560E+01	3.3558E+00
4.8100E+03	4.8357E+01	3.2531E+00
4.9100E+03	4.9155E+01	3.1556E+00

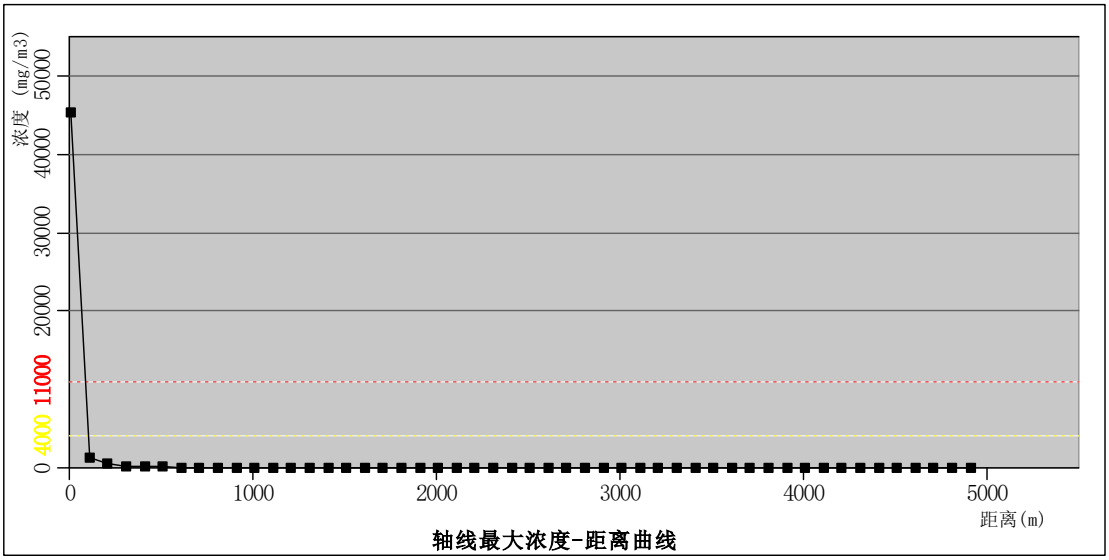


图 6.7-8（1）　　最常见条件下轴线最大浓度-距离曲线图

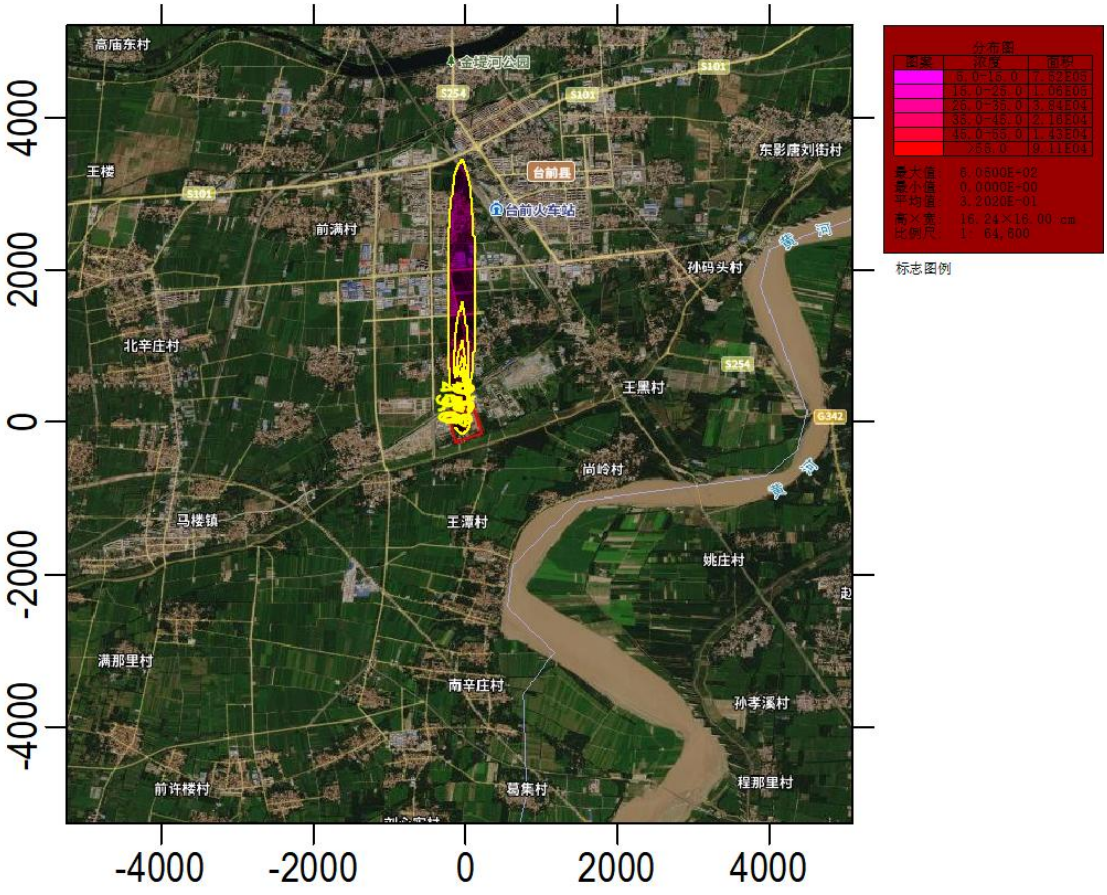


图 6.7-8（2）　　最常见气象条件下网格点浓度分布图



图 6.7-8（3）　　最常见气象条件下超过阈值最大轮廓线图

预测可知，最常见气相条件下，二甲苯轴线最大浓度为 45190mg/m^3，出现时间为泄漏发生后 0.079745min，出现距离为泄漏源下风 10m 处，位于厂界范围内；毒性终点浓度-1 出现，超过毒性终点浓度-1 最大轮廓线为 20m，位于厂区范围内，毒性终点浓度-2 出现，超过毒性终点浓度-2 最大轮廓线为 50m，位于厂区范围内。

（2）关心点处浓度

主导风向，最不利气象条件、最常见气相条件下敏感目标处预测浓度见表 6.7-12（1）。

同时，根据项目附近敏感点分布情况，本评价选取毛河村、西白岭村、陈楼村、张堰堆村作为代表性敏感保护目标，结合不利风向，预测敏感点处浓度随时间变化情况，详情见表 6.7-12（2），离散点浓度—时间曲线见图 6.7-9（1）、图 6.7-9（2）。

表 6.7-12（1）　　各敏感点处浓度随时间变化情况

序号	敏感点名称	最不利气象条件			最常见气象条件		
		最大浓度（mg/m^3）	超标对应时刻/min	超标持续时间/min	最大浓度（mg/m^3）	超标对应时刻/min	超标持续时间/min
1	张堰堆村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
2	西白岭村	8.11E+01	/	/	3.68E+01	/	/
3	屈岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
4	长刘村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/

5	李明天村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
6	台前县城	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
7	曹岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
8	曹家村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
9	东白岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
10	东官路村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
11	古贤桥村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
12	孙口镇	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
13	孙码头村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
14	戴那里村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
15	刘桥村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
16	王黑村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
17	苗庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
18	稍岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
19	尚岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
20	王相昊村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
21	范那里村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
22	姚庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
23	东毛河村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
24	毛河村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
25	王潭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
26	梁路口村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
27	孙赞村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
28	闫庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
29	闫霍村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
30	前秦村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
31	后秦村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
32	后赵村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
33	前赵村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
34	南辛庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
35	胡庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
36	后张胡同村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
40	韩庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
41	河西王村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
42	陈楼村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
43	裴城寺村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
44	米那里村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
45	大寺张村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
46	孙坊村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
47	马楼镇	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
48	大寺郭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
49	胥庄	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
50	姜庙村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/

51	东王坊村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
52	大王村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
53	玉皇岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
54	芦里村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
55	前方村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
56	刘仁村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
57	东孙村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
58	殷庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
59	北辛庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
60	后张村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
61	后方村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
62	北张村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
63	张庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
64	前满村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
65	刘奎斋东村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
66	刘奎斋西村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
67	高掌东村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
68	高掌西村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
69	尚庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
70	满庙村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
71	荆石庄	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
72	白腊仝村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/

表 6.7-12（2） 代表性敏感点处浓度随时间变化情况 （单位：（mg/m³））

关心点		最不利气象条件				最常见气象条件			
		毛河村	西白岭村	陈楼村	张堌堆村	毛河村	西白岭村	陈楼村	张堌堆村
不同时间点浓度（mg/m³）	最大浓度|时间(min)	2.18E+02|10	9.11E+01|10	1.18E+02|15	1.13E+00|15	1.00E+02|5	3.68E+01|10	3.87E+01|10	5.62E+00|10
	5min	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.00E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	10min	2.18E+02	9.11E+01	1.18E+02	0.00E+00	1.00E+02	3.68E+01	3.87E+01	5.62E+00
	15min	2.18E+02	9.11E+01	1.18E+02	0.00E+00	1.00E+02	3.68E+01	3.87E+01	5.62E+00
	20min	2.18E+02	9.11E+01	1.18E+02	1.13E+00	1.00E+02	3.68E+01	3.87E+01	5.62E+00
	25min	2.18E+02	9.11E+01	1.18E+02	1.13E+00	1.00E+02	3.68E+01	3.87E+01	5.62E+00
	30min	2.18E+02	9.11E+01	1.18E+02	1.13E+00	1.00E+02	3.68E+01	3.87E+01	5.62E+00
	35min	2.18E+02	9.11E+01	1.18E+02	1.13E+00	3.65E-01	3.68E+01	3.87E+01	5.62E+00
	40min	0.00E+00	8.11E+01	1.04E+02	1.13E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.38E-01
	45min	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.13E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	50min	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.08E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	55min	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
毒性终点浓度	1（11000）	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	2（4000）	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
不利风向		N	S	NE	SE	N	S	NE	SE



图 6.7-9（1）　　最不利气象条件下关心点浓度—时间关系图



图 6.7-9（2）　　最常见气象条件下关心点浓度—时间关系图

由表 6.7-12、图 6.7-9（1）及图 6.7-9（2）可知，在最不利、最常见气象条件下，二甲苯毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 均未在项目附近敏感点出现。

4、甲醇泄漏预测

（1）不同距离处最大浓度及不同毒性终点浓度的最大影响范围

①最不利气象条件下

不同距离处最大浓度计算值见表 6.7-13 及图 6.7-10（1），网格点浓度分布见图 6.7-10（2），超过阈值最大轮廓线见图 6.7-10（3）。

表 6.7-13　　最不利条件下不同距离处最大浓度计算值

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰 浓度 (mg/m3)

1.0000E+01	1.1111E-01	3.5426E+04
1.1000E+02	1.2222E+00	1.1454E+03
2.1000E+02	2.3333E+00	4.7974E+02
3.1000E+02	3.4444E+00	2.6762E+02
4.1000E+02	4.5556E+00	1.7276E+02
5.1000E+02	5.6667E+00	1.2184E+02
6.1000E+02	6.7778E+00	9.1163E+01
7.1000E+02	7.8889E+00	7.1149E+01
8.1000E+02	9.0000E+00	5.7308E+01
9.1000E+02	1.0111E+01	4.7303E+01
1.0100E+03	1.1222E+01	3.9815E+01
1.1100E+03	1.2333E+01	3.4050E+01
1.2100E+03	1.3444E+01	2.9508E+01
1.3100E+03	1.4556E+01	2.5860E+01
1.4100E+03	1.5667E+01	2.2745E+01
1.5100E+03	1.6778E+01	2.0769E+01
1.6100E+03	1.7889E+01	1.9074E+01
1.7100E+03	1.9000E+01	1.7608E+01
1.8100E+03	2.0111E+01	1.6327E+01
1.9100E+03	2.1222E+01	1.5202E+01
2.0100E+03	2.2333E+01	1.4205E+01
2.1100E+03	2.3444E+01	1.3317E+01
2.2100E+03	2.4556E+01	1.2522E+01
2.3100E+03	2.5667E+01	1.1806E+01
2.4100E+03	2.6778E+01	1.1159E+01
2.5100E+03	2.7889E+01	1.0571E+01
2.6100E+03	2.9000E+01	1.0035E+01
2.7100E+03	3.4111E+01	9.5449E+00
2.8100E+03	3.5222E+01	9.0952E+00
2.9100E+03	3.7333E+01	8.6815E+00
3.0100E+03	3.8444E+01	8.2996E+00
3.1100E+03	3.9556E+01	7.9460E+00
3.2100E+03	4.0667E+01	7.6180E+00
3.3100E+03	4.1778E+01	7.3128E+00
3.4100E+03	4.2889E+01	7.0285E+00
3.5100E+03	4.4000E+01	6.7629E+00
3.6100E+03	4.5111E+01	6.5144E+00
3.7100E+03	4.7222E+01	6.2814E+00
3.8100E+03	4.8333E+01	6.0626E+00
3.9100E+03	4.9444E+01	5.8567E+00
4.0100E+03	5.0556E+01	5.6629E+00
4.1100E+03	5.1667E+01	5.4799E+00
4.2100E+03	5.2778E+01	5.3070E+00
4.3100E+03	5.3889E+01	5.1434E+00

4.4100E+03	5.5000E+01	4.9884E+00
4.5100E+03	5.7111E+01	4.8414E+00
4.6100E+03	5.8222E+01	4.7018E+00
4.7100E+03	5.9333E+01	4.5692E+00
4.8100E+03	6.0444E+01	4.4429E+00
4.9100E+03	6.1556E+01	4.3226E+00

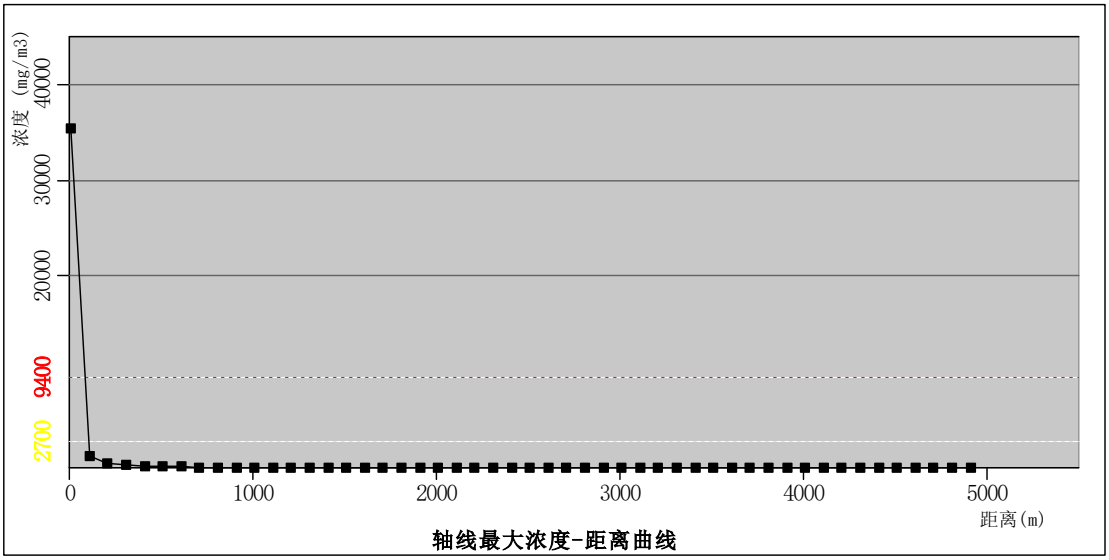


图 6.7-10（1）　　最不利条件下轴线最大浓度-距离曲线图

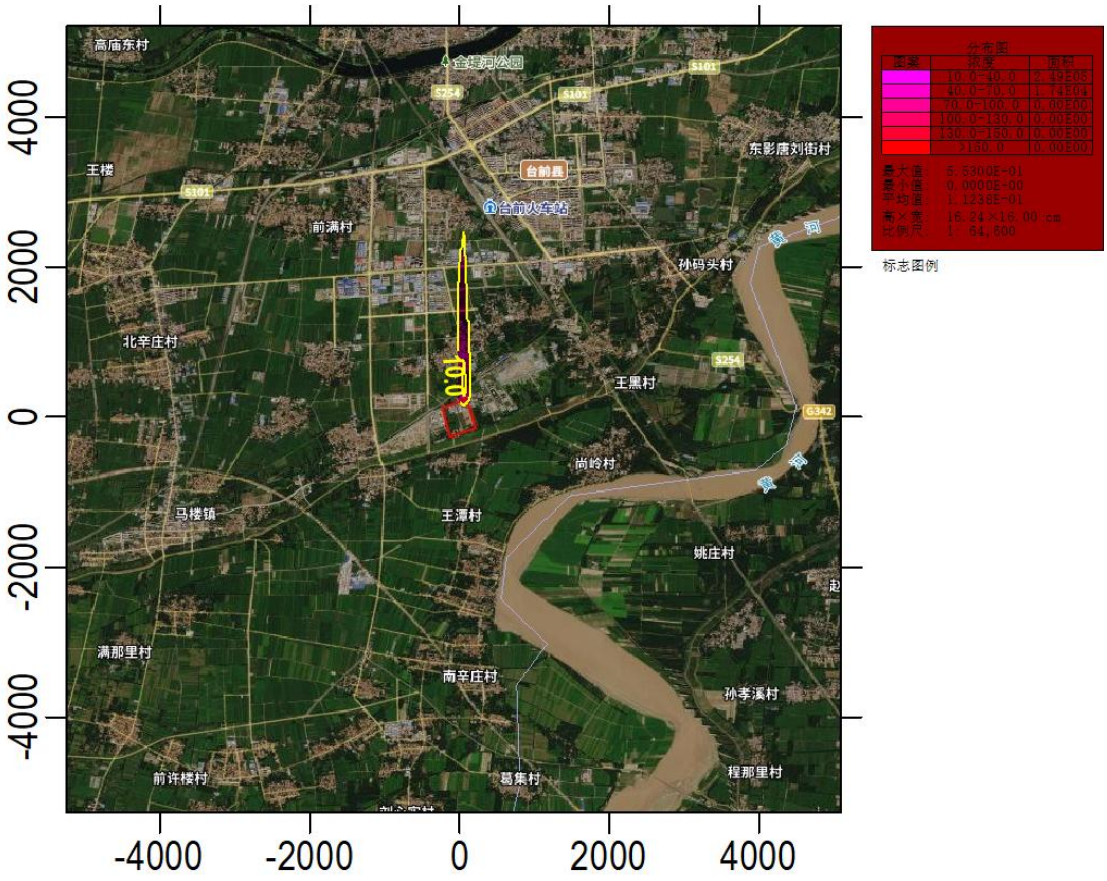


图 6.7-10（2）　　最不利气象条件下网格点浓度分布图



图 6.7-10（3）　　超过阈值最大轮廓线

预测可知，最不利条件下，甲醇轴线最大浓度为 35426mg/m^3，出现时间为泄漏发生后 0.1111min，出现距离为泄漏源下风 10m 处，位于厂界范围内；毒性终点浓度-1 出现，超过毒性终点浓度-1 最大轮廓线为 20m，位于厂区范围内，毒性终点浓度-2 出现，超过毒性终点浓度-2 最大轮廓线为 50m，位于厂区范围内。

②最常见气象条件下气象条件下

最常见气象条件下，不同距离处最大浓度计算值见表 6.7-14 及图 6.7-11（1），网格点浓度分布见图 6.7-11（2），超过阈值最大轮廓线见图 6.7-11（3）。

表 6.7-14　　最常见气象条件下不同距离处最大浓度计算值

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰 浓度 (mg/m3)
1.0000E+01	7.9745E-02	1.6217E+04
1.1000E+02	8.7719E-01	4.9195E+02
2.1000E+02	1.6746E+00	1.7607E+02
3.1000E+02	2.4721E+00	9.1752E+01
4.1000E+02	3.2695E+00	5.7017E+01
5.1000E+02	4.0670E+00	3.9218E+01
6.1000E+02	4.8644E+00	2.8814E+01
7.1000E+02	5.6619E+00	2.2171E+01
8.1000E+02	6.4593E+00	1.7653E+01

9.1000E+02	7.2568E+00	1.4431E+01
1.0100E+03	8.0542E+00	1.2045E+01
1.1100E+03	8.8517E+00	1.0168E+01
1.2100E+03	9.6491E+00	8.9524E+00
1.3100E+03	1.0447E+01	7.9620E+00
1.4100E+03	1.1244E+01	7.1424E+00
1.5100E+03	1.2041E+01	6.4549E+00
1.6100E+03	1.2839E+01	5.8714E+00
1.7100E+03	1.3636E+01	5.3713E+00
1.8100E+03	1.4434E+01	4.9386E+00
1.9100E+03	1.5231E+01	4.5612E+00
2.0100E+03	1.6029E+01	4.2298E+00
2.1100E+03	1.6826E+01	3.9369E+00
2.2100E+03	1.7624E+01	3.6764E+00
2.3100E+03	1.8421E+01	3.4435E+00
2.4100E+03	1.9219E+01	3.2344E+00
2.5100E+03	2.0016E+01	3.0457E+00
2.6100E+03	2.0813E+01	2.8747E+00
2.7100E+03	2.1611E+01	2.7192E+00
2.8100E+03	2.2408E+01	2.5773E+00
2.9100E+03	2.3206E+01	2.4474E+00
3.0100E+03	2.4003E+01	2.3281E+00
3.1100E+03	2.4801E+01	2.2182E+00
3.2100E+03	2.5598E+01	2.1168E+00
3.3100E+03	2.6396E+01	2.0229E+00
3.4100E+03	2.7193E+01	1.9357E+00
3.5100E+03	2.7990E+01	1.8547E+00
3.6100E+03	2.8788E+01	1.7792E+00
3.7100E+03	2.9585E+01	1.7087E+00
3.8100E+03	3.8383E+01	1.6427E+00
3.9100E+03	3.9180E+01	1.5809E+00
4.0100E+03	3.9978E+01	1.5229E+00
4.1100E+03	4.1775E+01	1.4684E+00
4.2100E+03	4.2573E+01	1.4171E+00
4.3100E+03	4.3370E+01	1.3687E+00
4.4100E+03	4.4167E+01	1.3230E+00
4.5100E+03	4.4965E+01	1.2799E+00
4.6100E+03	4.5762E+01	1.2390E+00
4.7100E+03	4.7560E+01	1.2003E+00
4.8100E+03	4.8357E+01	1.1635E+00
4.9100E+03	4.9155E+01	1.1286E+00

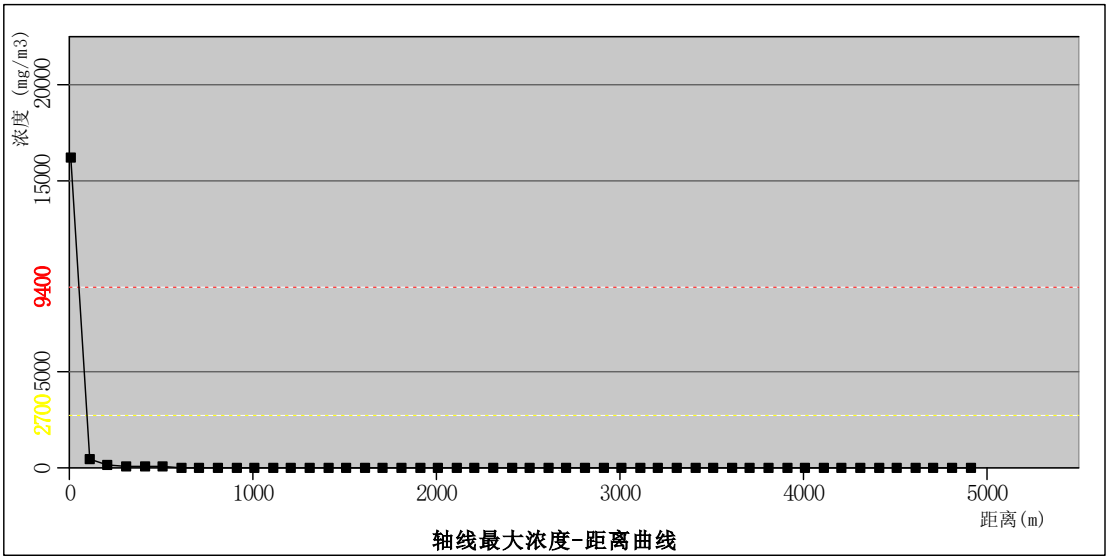


图 6.7-11（1）　　最常见条件下轴线最大浓度-距离曲线图

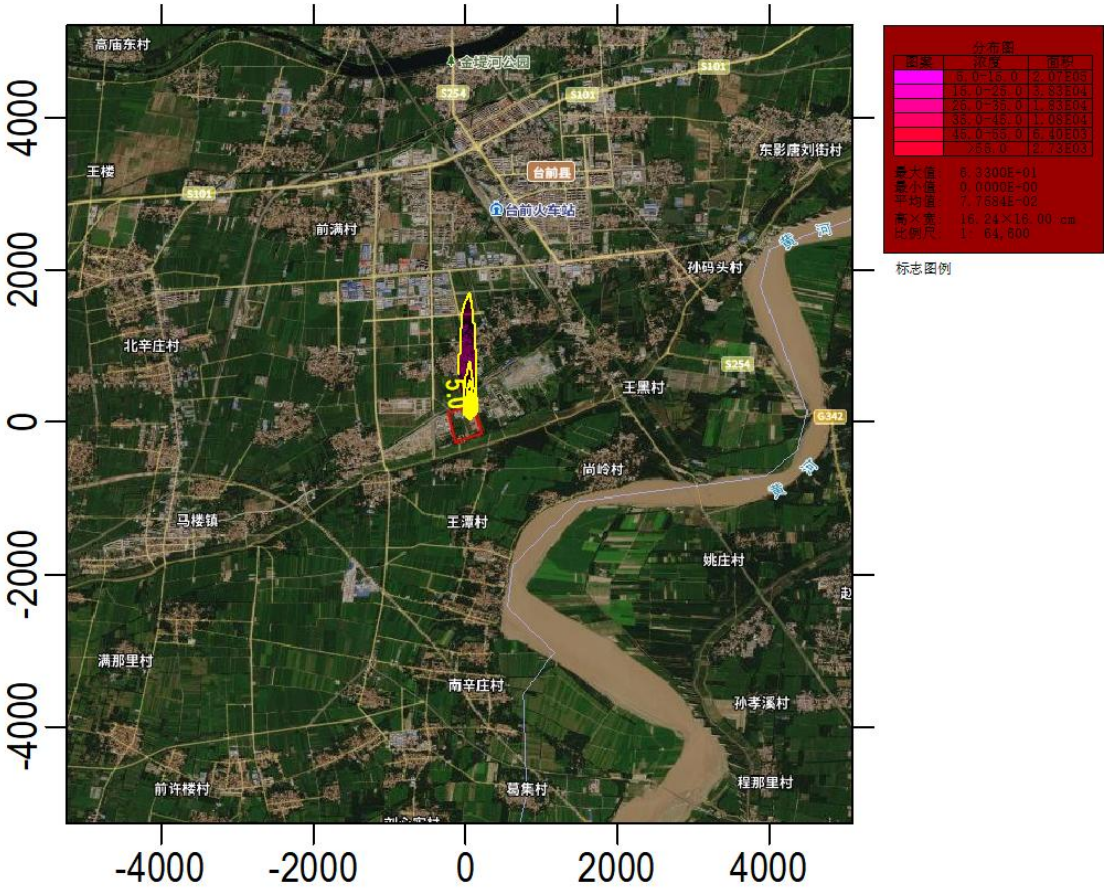


图 6.7-11（2）　　最常见气象条件下网格点浓度分布图

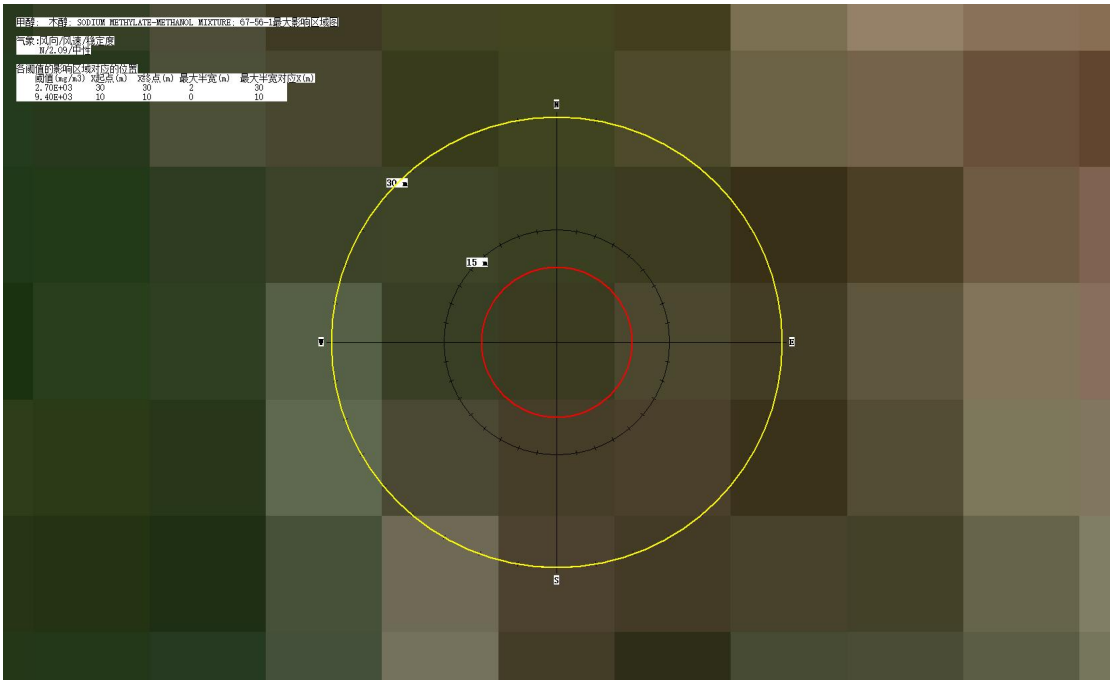


图 6.7-11（3）　　最常见气象条件下超过阈值最大轮廓线图

预测可知，最常见气相条件下，甲醇轴线最大浓度为 16324mg/m^3，出现时间为泄漏发生后 0.079745min，出现距离为泄漏源下风 10m 处，位于厂界范围内；毒性终点浓度-1 出现，超过毒性终点浓度-1 最大轮廓线为 10m，位于厂区范围内，毒性终点浓度-2 出现，超过毒性终点浓度-2 最大轮廓线 30m，位于厂区范围内。

（2）关心点处浓度

主导风向，最不利气象条件、最常见气相条件下敏感目标处预测浓度见表 6.7-15（1）。

同时，根据项目附近敏感点分布情况，本评价选取毛河村、西白岭村、陈楼村、张堰堆村作为代表性敏感保护目标，结合不利风向，预测敏感点处浓度随时间变化情况，详情见表 6.7-15（2），离散点浓度—时间曲线见图 6.7-12（1）、图 6.7-12（2）。

表 6.7-15（1）　　各敏感点处浓度随时间变化情况

序号	敏感点名称	最不利气象条件			最常见气象条件		
		最大浓度（mg/m^3）	超标对应时刻/min	超标持续时间/min	最大浓度（mg/m^3）	超标对应时刻/min	超标持续时间/min
1	张堰堆村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
2	西白岭村	7.72E-02	/	/	3.17E+00	/	/
3	屈岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
4	长刘村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/

5	李明天村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
6	台前县城	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
7	曹岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
8	曹家村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
9	东白岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
10	东官路村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
11	古贤桥村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
12	孙口镇	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
13	孙码头村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
14	戴那里村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
15	刘桥村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
16	王黑村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
17	苗庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
18	稍岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
19	尚岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
20	王相昊村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
21	范那里村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
22	姚庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
23	东毛河村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
24	毛河村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
25	王潭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
26	梁路口村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
27	孙赞村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
28	闫庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
29	闫霍村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
30	前秦村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
31	后秦村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
32	后赵村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
33	前赵村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
34	南辛庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
35	胡庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
36	后张胡同村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
40	韩庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
41	河西王村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
42	陈楼村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
43	裴城寺村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
44	米那里村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
45	大寺张村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
46	孙坊村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
47	马楼镇	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
48	大寺郭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
49	胥庄	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
50	姜庙村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/

51	东王坊村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
52	大王村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
53	玉皇岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
54	芦里村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
55	前方村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
56	刘仁村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
57	东孙村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
58	殷庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
59	北辛庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
60	后张村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
61	后方村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
62	北张村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
63	张庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
64	前满村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
65	刘奎斋东村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
66	刘奎斋西村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
67	高掌东村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
68	高掌西村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
69	尚庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
70	满庙村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
71	荆石庄	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
72	白腊仝村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/

表 6.7-15（2） 代表性敏感点处浓度随时间变化情况 （单位：（mg/m³））

关心点		最不利气象条件				最常见气象条件			
		毛河村	西白岭村	陈楼村	张堝堆村	毛河村	西白岭村	陈楼村	张堝堆村
不同时间点浓度（mg/m³）	最大浓度|时间(min)	9.84E+01|10	7.72E-02|10	3.36E+01|15	2.54E+01|15	3.30E+01|5	3.17E+00|10	1.11E+01|10	9.54E+00|10
	5min	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.30E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	10min	9.84E+01	7.72E-02	0.00E+00	0.00E+00	3.30E+01	3.17E+00	1.11E+01	9.54E+00
	15min	9.84E+01	7.72E-02	3.36E+01	2.54E+01	3.30E+01	3.17E+00	1.11E+01	9.54E+00
	20min	9.84E+01	7.72E-02	3.36E+01	2.54E+01	3.30E+01	3.17E+00	1.11E+01	9.54E+00
	25min	9.84E+01	7.72E-02	3.36E+01	2.54E+01	3.30E+01	3.17E+00	1.11E+01	9.54E+00
	30min	9.84E+01	7.72E-02	3.36E+01	2.54E+01	3.30E+01	3.17E+00	1.11E+01	9.54E+00
	35min	9.84E+01	1.54E-02	3.36E+01	2.54E+01	3.23E+00	3.17E+00	1.11E+01	9.54E+00
	40min	0.00E+00	0.00E+00	3.36E+01	2.54E+01	0.00E+00	0.00E+00	3.46E-02	4.10E-01
	45min	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
毒性终点浓度	1（9400）	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	2（2700）	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
不利风向		N	S	NE	SE	N	S	NE	SE

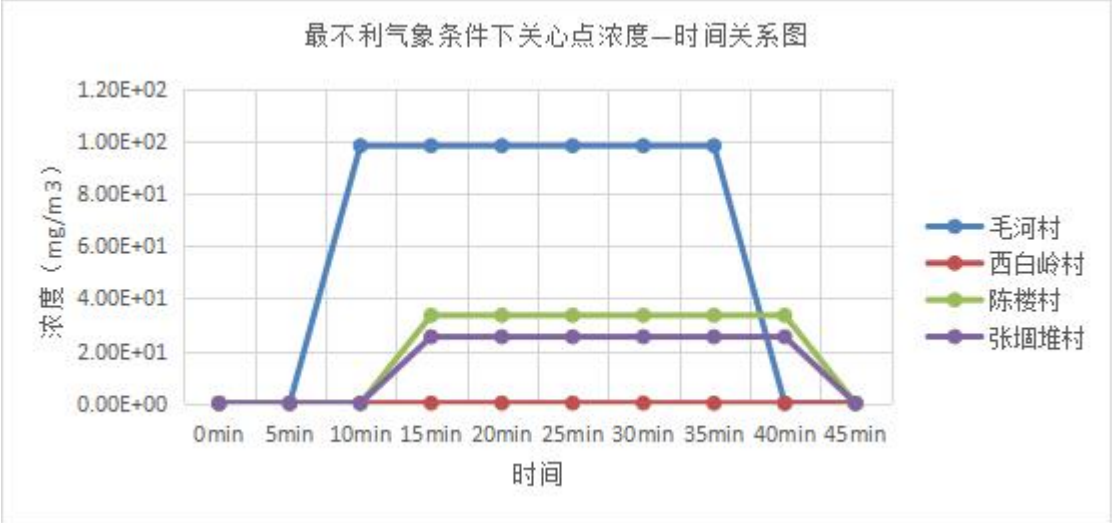


图 6.7-12（1）　　最不利气象条件下关心点浓度—时间关系图

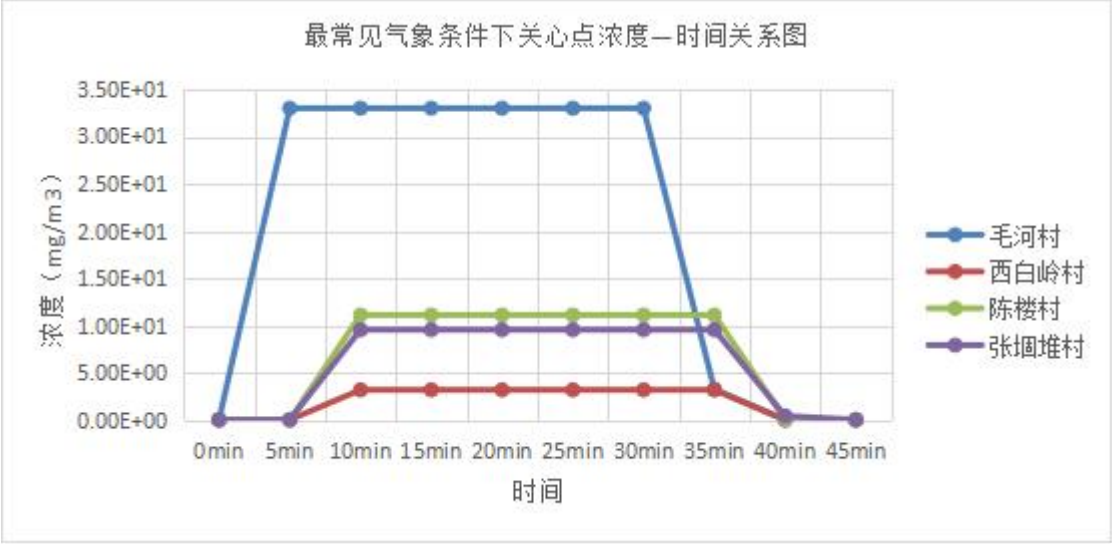


图 6.7-12（2）　　最常见气象条件下关心点浓度—时间关系图

由表 6.7-15、图 6.7-12（1）及图 6.7-12（2）可知，在最不利、最常见气象条件下，甲醇毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 均未在项目附近敏感点出现。

5、液化石油气泄漏预测

（1）不同距离处最大浓度及不同毒性终点浓度的最大影响范围

①最不利气象条件下

不同距离处最大浓度计算值见表 6.7-16 及图 6.7-13（1），网格点浓度分布见图 6.7-13（2），超过阈值最大轮廓线见图 6.7-13（3）。

表 6.7-16　　最不利条件下不同距离处最大浓度计算值

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰 浓度 (mg/m3)	质心高度(m)	出现时间 (min)	质心浓度 (mg/m3)

1.0000E+01	1.5205E+01	7.6768E+02	0.0000E+00	1.5205E+01	1.1959E+06
1.1000E+02	1.7483E+01	3.7071E+04	0.0000E+00	1.7483E+01	1.0827E+05
2.1000E+02	1.9759E+01	2.7096E+04	0.0000E+00	1.9759E+01	5.4908E+04
3.1000E+02	2.2037E+01	2.1591E+04	0.0000E+00	2.2037E+01	3.6514E+04
4.1000E+02	2.4314E+01	1.7859E+04	0.0000E+00	2.4314E+01	2.7062E+04
5.1000E+02	2.6590E+01	1.5183E+04	0.0000E+00	2.6590E+01	2.1334E+04
6.1000E+02	2.8881E+01	1.3163E+04	0.0000E+00	2.8881E+01	1.7499E+04
7.1000E+02	3.1062E+01	1.1533E+04	0.0000E+00	3.1062E+01	1.4744E+04
8.1000E+02	3.2079E+01	1.0231E+04	0.0000E+00	3.3079E+01	1.2642E+04
9.1000E+02	3.2055E+01	9.1789E+03	0.0000E+00	3.5055E+01	1.0926E+04
1.0100E+03	3.0977E+01	8.3209E+03	0.0000E+00	3.6977E+01	9.5344E+03
1.1100E+03	3.6849E+01	7.5374E+03	0.0000E+00	3.8849E+01	8.3846E+03
1.2100E+03	3.7674E+01	6.8701E+03	0.0000E+00	4.0674E+01	7.4392E+03
1.3100E+03	4.0458E+01	6.2588E+03	0.0000E+00	4.2458E+01	6.6381E+03
1.4100E+03	4.2202E+01	5.7264E+03	0.0000E+00	4.4202E+01	5.9713E+03
1.5100E+03	4.3912E+01	5.2562E+03	0.0000E+00	4.5912E+01	5.4057E+03
1.6100E+03	4.5591E+01	4.8293E+03	0.0000E+00	4.7591E+01	4.9097E+03
1.7100E+03	4.7240E+01	4.4545E+03	0.0000E+00	4.9240E+01	4.4866E+03
1.8100E+03	4.8861E+01	4.1251E+03	0.0000E+00	5.0861E+01	4.1251E+03
1.9100E+03	5.1458E+01	3.8006E+03	0.0000E+00	5.2458E+01	3.8006E+03
2.0100E+03	5.3032E+01	3.5112E+03	0.0000E+00	5.4032E+01	3.5112E+03
2.1100E+03	5.4583E+01	3.2582E+03	0.0000E+00	5.5583E+01	3.2582E+03
2.2100E+03	5.7113E+01	3.0368E+03	0.0000E+00	5.7113E+01	3.0368E+03
2.3100E+03	5.8623E+01	2.8423E+03	0.0000E+00	5.8623E+01	2.8423E+03
2.4100E+03	6.0117E+01	2.6565E+03	0.0000E+00	6.0117E+01	2.6565E+03
2.5100E+03	6.1593E+01	2.4900E+03	0.0000E+00	6.1593E+01	2.4900E+03
2.6100E+03	6.3053E+01	2.3409E+03	0.0000E+00	6.3053E+01	2.3409E+03
2.7100E+03	6.4497E+01	2.2075E+03	0.0000E+00	6.4497E+01	2.2075E+03
2.8100E+03	6.5926E+01	2.0880E+03	0.0000E+00	6.5926E+01	2.0880E+03
2.9100E+03	6.7341E+01	1.9804E+03	0.0000E+00	6.7341E+01	1.9804E+03
3.0100E+03	6.8746E+01	1.8743E+03	0.0000E+00	6.8746E+01	1.8743E+03
3.1100E+03	7.0138E+01	1.7771E+03	0.0000E+00	7.0138E+01	1.7771E+03
3.2100E+03	7.1518E+01	1.6883E+03	0.0000E+00	7.1518E+01	1.6883E+03
3.3100E+03	7.2886E+01	1.6072E+03	0.0000E+00	7.2886E+01	1.6072E+03
3.4100E+03	7.4243E+01	1.5331E+03	0.0000E+00	7.4243E+01	1.5331E+03
3.5100E+03	7.5589E+01	1.4653E+03	0.0000E+00	7.5589E+01	1.4653E+03
3.6100E+03	7.6925E+01	1.4033E+03	0.0000E+00	7.6925E+01	1.4033E+03
3.7100E+03	7.8252E+01	1.3446E+03	0.0000E+00	7.8252E+01	1.3446E+03
3.8100E+03	7.9571E+01	1.2865E+03	0.0000E+00	7.9571E+01	1.2865E+03
3.9100E+03	8.0881E+01	1.2324E+03	0.0000E+00	8.0881E+01	1.2324E+03
4.0100E+03	8.2182E+01	1.1820E+03	0.0000E+00	8.2182E+01	1.1820E+03
4.1100E+03	8.3475E+01	1.1352E+03	0.0000E+00	8.3475E+01	1.1352E+03
4.2100E+03	8.4760E+01	1.0917E+03	0.0000E+00	8.4760E+01	1.0917E+03
4.3100E+03	8.6036E+01	1.0512E+03	0.0000E+00	8.6036E+01	1.0512E+03

4.4100E+03	8.7305E+01	1.0135E+03	0.0000E+00	8.7305E+01	1.0135E+03
4.5100E+03	8.8566E+01	9.7850E+02	0.0000E+00	8.8566E+01	9.7850E+02
4.6100E+03	8.9821E+01	9.4583E+02	0.0000E+00	8.9821E+01	9.4583E+02
4.7100E+03	9.1069E+01	9.1389E+02	0.0000E+00	9.1069E+01	9.1389E+02
4.8100E+03	9.2312E+01	8.8206E+02	0.0000E+00	9.2312E+01	8.8206E+02
4.9100E+03	9.3549E+01	8.5197E+02	0.0000E+00	9.3549E+01	8.5197E+02
5.0100E+03	9.4780E+01	8.2356E+02	0.0000E+00	9.4780E+01	8.2356E+02
5.1100E+03	9.6005E+01	7.9675E+02	0.0000E+00	9.6005E+01	7.9675E+02
5.2100E+03	9.7223E+01	7.7145E+02	0.0000E+00	9.7223E+01	7.7145E+02
5.3100E+03	9.8436E+01	7.4758E+02	0.0000E+00	9.8436E+01	7.4758E+02
5.4100E+03	9.9643E+01	7.2507E+02	0.0000E+00	9.9643E+01	7.2507E+02
5.5100E+03	1.0084E+02	7.0383E+02	0.0000E+00	1.0084E+02	7.0383E+02
5.6100E+03	1.0204E+02	6.8379E+02	0.0000E+00	1.0204E+02	6.8379E+02
5.7100E+03	1.0323E+02	6.6487E+02	0.0000E+00	1.0323E+02	6.6487E+02
5.8100E+03	1.0442E+02	6.4698E+02	0.0000E+00	1.0442E+02	6.4698E+02
5.9100E+03	1.0560E+02	6.3005E+02	0.0000E+00	1.0560E+02	6.3005E+02
6.0100E+03	1.0678E+02	6.1252E+02	0.0000E+00	1.0678E+02	6.1252E+02
6.1100E+03	1.0795E+02	5.9545E+02	0.0000E+00	1.0795E+02	5.9545E+02
6.2100E+03	1.0912E+02	5.7913E+02	0.0000E+00	1.0912E+02	5.7913E+02
6.3100E+03	1.1028E+02	5.6354E+02	0.0000E+00	1.1028E+02	5.6354E+02
6.4100E+03	1.1144E+02	5.4865E+02	0.0000E+00	1.1144E+02	5.4865E+02
6.5100E+03	1.1260E+02	5.3442E+02	0.0000E+00	1.1260E+02	5.3442E+02
6.6100E+03	1.1375E+02	5.2085E+02	0.0000E+00	1.1375E+02	5.2085E+02
6.7100E+03	1.1490E+02	5.0789E+02	0.0000E+00	1.1490E+02	5.0789E+02
6.8100E+03	1.1604E+02	4.9552E+02	0.0000E+00	1.1604E+02	4.9552E+02
6.9100E+03	1.1718E+02	4.8371E+02	0.0000E+00	1.1718E+02	4.8371E+02
7.0100E+03	1.1832E+02	4.7244E+02	0.0000E+00	1.1832E+02	4.7244E+02
7.1100E+03	1.1945E+02	4.6168E+02	0.0000E+00	1.1945E+02	4.6168E+02
7.2100E+03	1.2058E+02	4.5140E+02	0.0000E+00	1.2058E+02	4.5140E+02
7.3100E+03	1.2170E+02	4.4158E+02	0.0000E+00	1.2170E+02	4.4158E+02
7.4100E+03	1.2282E+02	4.3218E+02	0.0000E+00	1.2282E+02	4.3218E+02

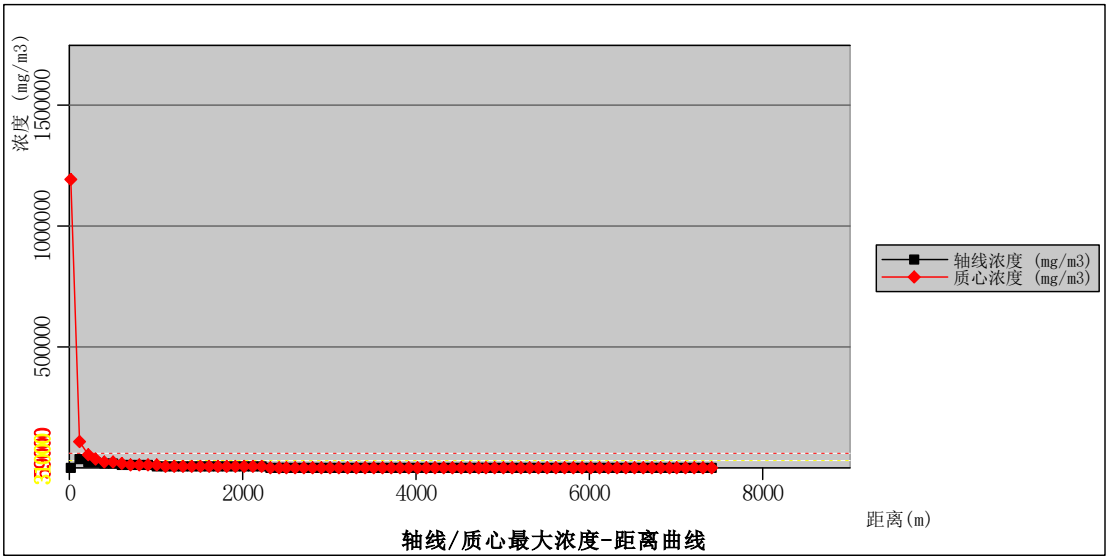


图 6.7-13（1）　　最不利条件下轴线最大浓度-距离曲线图

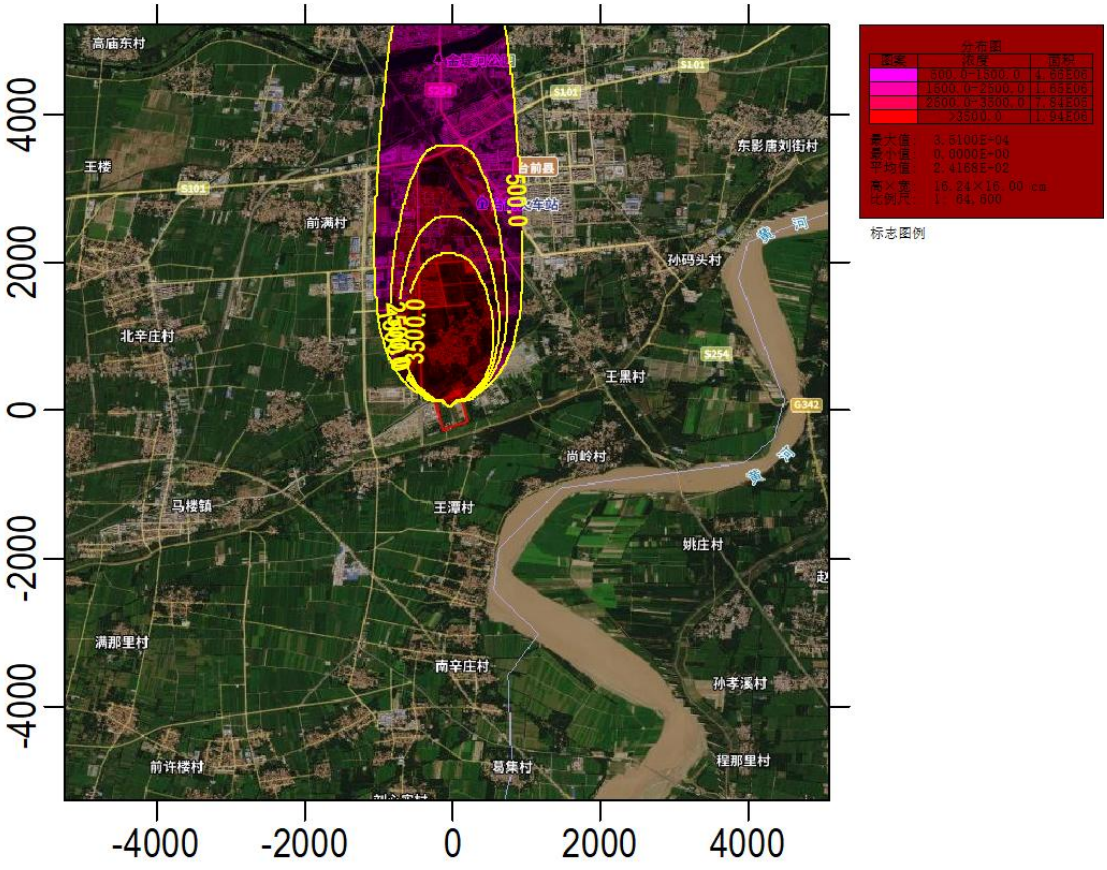


图 6.7-13（2）　　最不利气象条件下网格点浓度分布图



图 6.7-13（3）　　超过阈值最大轮廓线

预测可知，最不利条件下，液化石油气高峰浓度为 37071mg/m^3，出现时间为泄漏发生后 17.483min，出现距离为泄漏源下风 110m 处；毒性终点浓度-1 未出现、毒性终点浓度-2 出现，超过毒性终点浓度-2 最大轮廓线为 110m。

②最常见气象条件下气象条件下

最常见气象条件下，不同距离处最大浓度计算值见表 6.7-17 及图 6.7-14（1），网格点浓度分布见图 6.7-14（2），超过阈值最大轮廓线见图 6.7-14（3）。

表 6.7-17　　最常见气象条件下不同距离处最大浓度计算值

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰 浓度 (mg/m3)	质心高度(m)	出现时间 (min)	质心浓度 (mg/m3)
1.0000E+01	1.5074E+01	1.1362E+03	0.0000E+00	1.5074E+01	1.1462E+06
1.1000E+02	1.5900E+01	4.0924E+04	0.0000E+00	1.5900E+01	7.5725E+04
2.1000E+02	1.6727E+01	2.4036E+04	0.0000E+00	1.6727E+01	3.0591E+04
3.1000E+02	1.7553E+01	1.5155E+04	0.0000E+00	1.7553E+01	1.7068E+04
4.1000E+02	1.8379E+01	1.0350E+04	0.0000E+00	1.8379E+01	1.1144E+04
5.1000E+02	1.9205E+01	7.5924E+03	0.0000E+00	1.9205E+01	7.9741E+03
6.1000E+02	2.0031E+01	5.8554E+03	0.0000E+00	2.0031E+01	6.0441E+03
7.1000E+02	2.0858E+01	4.6567E+03	0.0000E+00	2.0858E+01	4.7691E+03
8.1000E+02	2.1683E+01	3.8109E+03	0.0000E+00	2.1683E+01	3.8798E+03
9.1000E+02	2.2508E+01	3.1911E+03	0.0000E+00	2.2508E+01	3.2352E+03
1.0100E+03	2.3335E+01	2.7086E+03	0.0000E+00	2.3335E+01	2.7444E+03
1.1100E+03	2.4161E+01	2.3366E+03	0.0000E+00	2.4161E+01	2.3646E+03
1.2100E+03	2.4988E+01	2.0444E+03	0.0000E+00	2.4988E+01	2.0624E+03
1.3100E+03	2.5814E+01	1.8065E+03	0.0000E+00	2.5814E+01	1.8189E+03

1.4100E+03	2.6640E+01	1.6060E+03	0.0000E+00	2.6640E+01	1.6166E+03
1.5100E+03	2.7465E+01	1.4418E+03	0.0000E+00	2.7465E+01	1.4515E+03
1.6100E+03	2.8300E+01	1.3019E+03	0.0000E+00	2.8300E+01	1.3083E+03
1.7100E+03	2.9130E+01	1.1840E+03	0.0000E+00	2.9130E+01	1.1877E+03
1.8100E+03	2.9945E+01	1.0833E+03	0.0000E+00	2.9945E+01	1.0859E+03
1.9100E+03	3.2717E+01	9.9541E+02	0.0000E+00	3.0717E+01	9.9541E+02
2.0100E+03	3.2467E+01	8.7310E+02	0.0000E+00	3.1467E+01	9.1715E+02
2.1100E+03	3.3201E+01	8.4961E+02	0.0000E+00	3.2201E+01	8.4961E+02
2.2100E+03	3.2928E+01	7.9024E+02	0.0000E+00	3.2928E+01	7.9024E+02
2.3100E+03	3.5658E+01	7.3599E+02	0.0000E+00	3.3658E+01	7.3599E+02
2.4100E+03	3.4383E+01	6.8804E+02	0.0000E+00	3.4383E+01	6.8804E+02
2.5100E+03	3.6102E+01	6.4559E+02	0.0000E+00	3.5102E+01	6.4559E+02
2.6100E+03	3.5818E+01	6.0787E+02	0.0000E+00	3.5818E+01	6.0787E+02
2.7100E+03	3.6529E+01	5.7261E+02	0.0000E+00	3.6529E+01	5.7261E+02
2.8100E+03	3.7236E+01	5.4009E+02	0.0000E+00	3.7236E+01	5.4009E+02
2.9100E+03	3.7940E+01	5.1060E+02	0.0000E+00	3.7940E+01	5.1060E+02
3.0100E+03	3.8640E+01	4.8383E+02	0.0000E+00	3.8640E+01	4.8383E+02
3.1100E+03	3.9336E+01	4.5950E+02	0.0000E+00	3.9336E+01	4.5950E+02
3.2100E+03	4.0030E+01	4.3720E+02	0.0000E+00	4.0030E+01	4.3720E+02
3.3100E+03	4.0721E+01	4.1569E+02	0.0000E+00	4.0721E+01	4.1569E+02
3.4100E+03	4.1409E+01	3.9584E+02	0.0000E+00	4.1409E+01	3.9584E+02
3.5100E+03	4.2094E+01	3.7752E+02	0.0000E+00	4.2094E+01	3.7752E+02
3.6100E+03	4.2776E+01	3.6061E+02	0.0000E+00	4.2776E+01	3.6061E+02
3.7100E+03	4.3456E+01	3.4500E+02	0.0000E+00	4.3456E+01	3.4500E+02
3.8100E+03	4.4133E+01	3.3056E+02	0.0000E+00	4.4133E+01	3.3056E+02
3.9100E+03	4.4808E+01	3.1704E+02	0.0000E+00	4.4808E+01	3.1704E+02
4.0100E+03	4.5480E+01	3.0387E+02	0.0000E+00	4.5480E+01	3.0387E+02
4.1100E+03	4.6151E+01	2.9155E+02	0.0000E+00	4.6151E+01	2.9155E+02
4.2100E+03	4.6819E+01	2.8004E+02	0.0000E+00	4.6819E+01	2.8004E+02
4.3100E+03	4.7485E+01	2.6927E+02	0.0000E+00	4.7485E+01	2.6927E+02
4.4100E+03	4.8149E+01	2.5920E+02	0.0000E+00	4.8149E+01	2.5920E+02
4.5100E+03	4.8811E+01	2.4978E+02	0.0000E+00	4.8811E+01	2.4978E+02
4.6100E+03	4.9471E+01	2.4095E+02	0.0000E+00	4.9471E+01	2.4095E+02
4.7100E+03	5.0129E+01	2.3267E+02	0.0000E+00	5.0129E+01	2.3267E+02
4.8100E+03	5.0786E+01	2.2438E+02	0.0000E+00	5.0786E+01	2.2438E+02
4.9100E+03	5.1441E+01	2.1628E+02	0.0000E+00	5.1441E+01	2.1628E+02
5.0100E+03	5.2095E+01	2.0862E+02	0.0000E+00	5.2095E+01	2.0862E+02
5.1100E+03	5.2747E+01	2.0141E+02	0.0000E+00	5.2747E+01	2.0141E+02
5.2100E+03	5.3397E+01	1.9464E+02	0.0000E+00	5.3397E+01	1.9464E+02
5.3100E+03	5.4046E+01	1.8831E+02	0.0000E+00	5.4046E+01	1.8831E+02

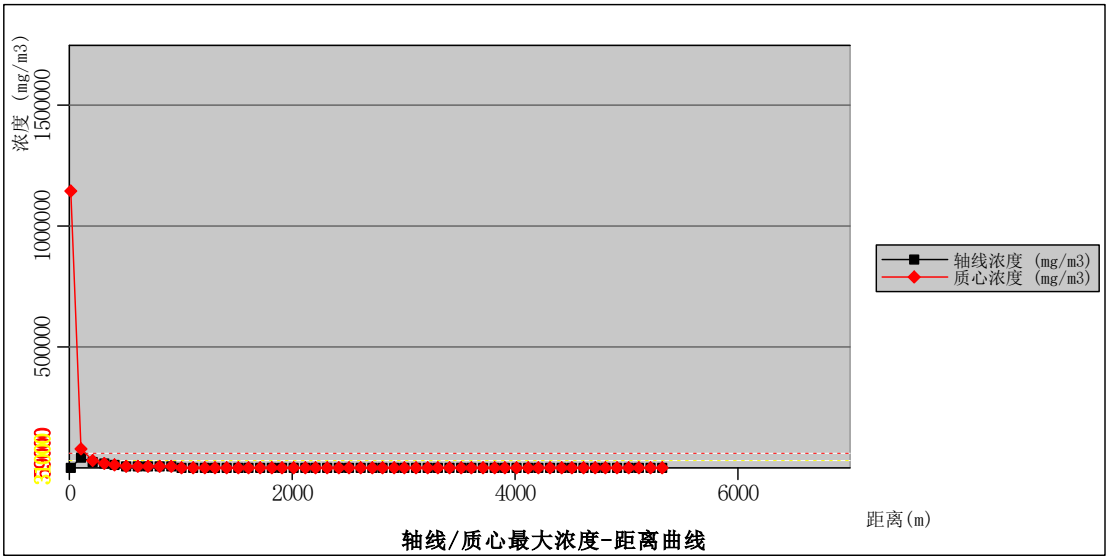


图 6.7-14（1）　　最常见条件下轴线最大浓度-距离曲线图

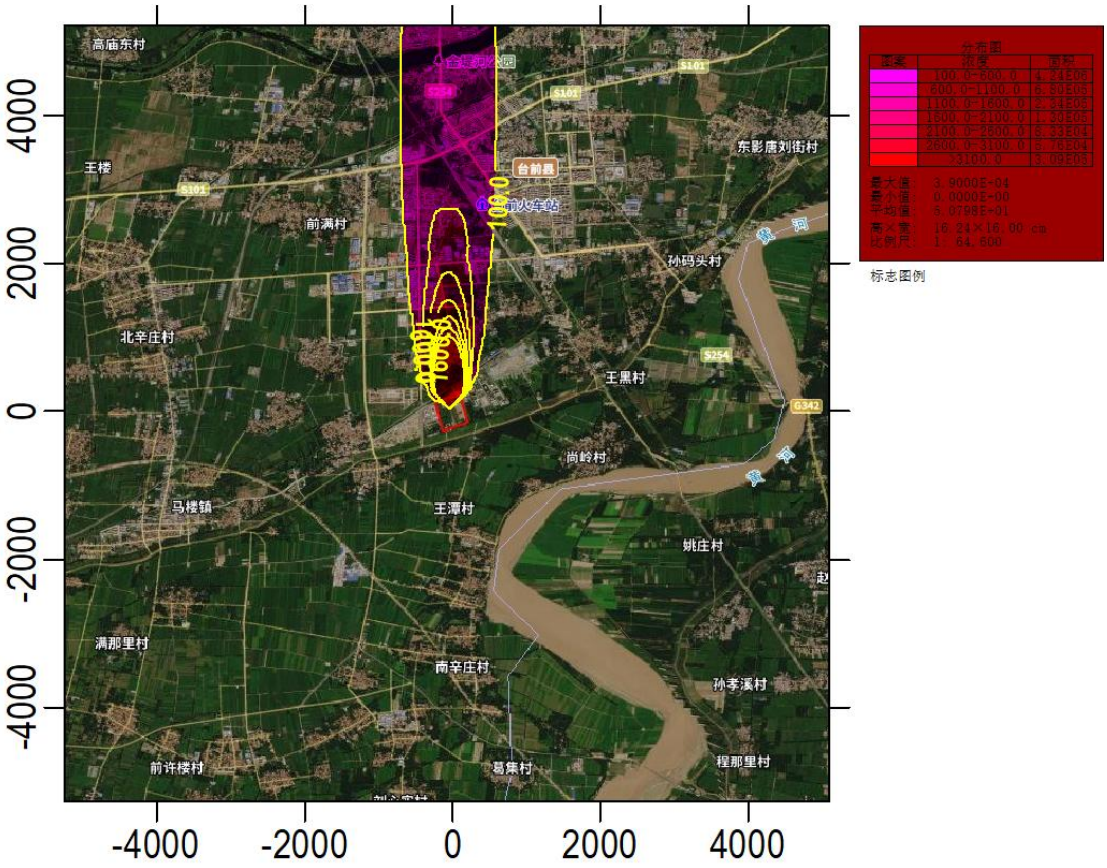


图 6.7-14（2）　　最常见气象条件下网格点浓度分布图

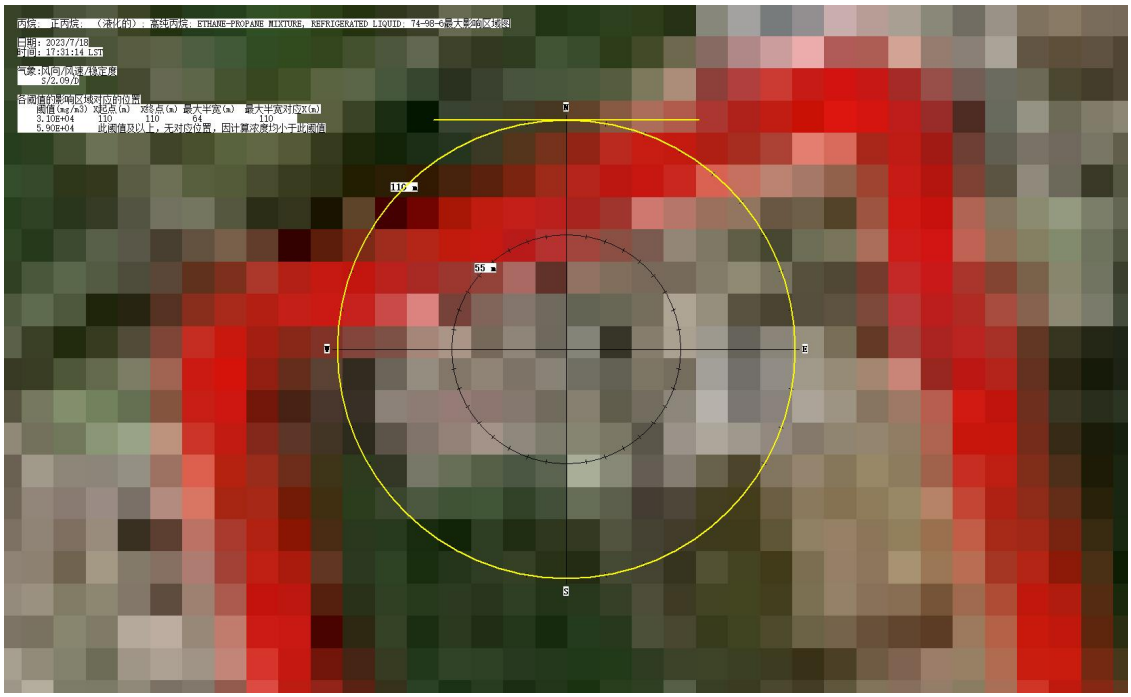


图 6.7-14（3）　　最常见气象条件下超过阈值最大轮廓线图

预测可知，最常见气相条件下，液化石油气高峰浓度为 40924mg/m^3，出现时间为泄漏发生后 15.9min，出现距离为泄漏源下风 110m 处；毒性终点浓度-1 未出现、毒性终点浓度-2 出现，超过毒性终点浓度-2 最大轮廓线 110m。

（2）关心点处浓度

主导风向，最不利气象条件、最常见气相条件下敏感目标处预测浓度见表 6.7-18（1）。

同时，根据项目附近敏感点分布情况，本评价选取毛河村、西白岭村、陈楼村、张堰堆村作为代表性敏感保护目标，结合不利风向，预测敏感点处浓度随时间变化情况，详情见表 6.7-18（2），离散点浓度—时间曲线见图 6.7-15（1）、图 6.7-15（2）。

表 6.7-18（1）　　各敏感点处浓度随时间变化情况

序号	敏感点名称	最不利气象条件			最常见气象条件		
		最大浓度（mg/m^3）	超标对应时刻/min	超标持续时间/min	最大浓度（mg/m^3）	超标对应时刻/min	超标持续时间/min
1	张堰堆村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
2	西白岭村	1.53E+04	/	/	4.94E+03	/	/
3	屈岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
4	长刘村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
5	李明天村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
6	台前县城	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/

7	曹岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
8	曹家村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
9	东白岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
10	东官路村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
11	古贤桥村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
12	孙口镇	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
13	孙码头村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
14	戴那里村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
15	刘桥村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
16	王黑村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
17	苗庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
18	稍岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
19	尚岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
20	王相昊村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
21	范那里村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
22	姚庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
23	东毛河村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
24	毛河村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
25	王潭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
26	梁路口村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
27	孙赞村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
28	闫庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
29	闫霍村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
30	前秦村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
31	后秦村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
32	后赵村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
33	前赵村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
34	南辛庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
35	胡庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
36	后张胡同村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
40	韩庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
41	河西王村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
42	陈楼村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
43	裴城寺村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
44	米那里村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
45	大寺张村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
46	孙坊村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
47	马楼镇	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
48	大寺郭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
49	胥庄	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
50	姜庙村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
51	东王坊村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
52	大王村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/

53	玉皇岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
54	芦里村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
55	前方村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
56	刘仁村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
57	东孙村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
58	殷庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
59	北辛庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
60	后张村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
61	后方村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
62	北张村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
63	张庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
64	前满村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
65	刘奎斋东村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
66	刘奎斋西村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
67	高掌东村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
68	高掌西村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
69	尚庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
70	满庙村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
71	荆石庄	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
72	白腊仝村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/

表 6.7-18（2） 代表性敏感点处浓度随时间变化情况 （单位：（mg/m³））

关心点		最不利气象条件				最常见气象条件			
		毛河村	西白岭村	陈楼村	张堌堆村	毛河村	西白岭村	陈楼村	张堌堆村
不同时间点浓度（mg/m³）	最大浓度|时间(min)	1.43E+04|20	1.53E+04|20	3.47E+03|25	1.29E+04|20	4.47E+03|10	4.96E+03|10	1.83E+03|20	3.75E+03|10
	5min	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	10min	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.47E+03	4.96E+03	1.83E+03	3.75E+03
	15min	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.47E+03	4.96E+03	1.83E+03	3.75E+03
	20min	1.43E+04	1.53E+04	0.00E+00	1.29E+04	4.47E+03	4.96E+03	1.83E+03	3.75E+03
	25min	1.43E+04	1.53E+04	3.47E+03	1.29E+04	4.47E+03	4.96E+03	1.83E+03	3.75E+03
	30min	1.43E+04	1.53E+04	8.55E+03	1.29E+04	4.47E+03	4.96E+03	1.83E+03	3.75E+03
	35min	1.42E+04	1.51E+04	8.55E+03	1.28E+04	4.47E+03	4.96E+03	1.83E+03	3.75E+03
	40min	1.21E+04	1.26E+04	8.45E+03	1.15E+04	1.24E+03	9.03E+02	9.92E+02	1.27E+03
	45min	8.45E+03	8.61E+03	7.32E+03	8.39E+03	2.84E+02	1.86E+02	2.95E+02	3.10E+02
	50min	5.45E+03	5.48E+03	5.50E+03	5.56E+03	5.84E+01	3.64E+01	7.03E+01	6.60E+01
	55min	3.43E+03	3.44E+03	3.81E+03	3.55E+03	1.17E+01	7.12E+00	1.53E+01	1.34E+01
	60min	2.16E+03	2.16E+03	2.53E+03	2.26E+03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	65min	1.38E+03	1.38E+03	1.66E+03	1.44E+03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	70min	8.96E+02	8.94E+02	1.09E+03	9.37E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	75min	5.91E+02	5.90E+02	7.20E+02	6.17E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	80min	3.96E+02	3.96E+02	4.81E+02	4.13E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

	85min	2.71E+02	2.71E+02	3.26E+02	2.81E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	90min	1.88E+02	1.88E+02	2.24E+02	1.95E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	95min	1.32E+02	1.33E+02	1.56E+02	1.37E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	100min	9.45E+01	9.51E+01	1.10E+02	9.74E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
毒性终点浓度	1（590000）	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	2（31000）	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
不利风向		N	S	NE	SE	N	S	NE	SE



图 6.7-15（1）　　最不利气象条件下关心点浓度—时间关系图



图 6.7-15（2）　　最常见气象条件下关心点浓度—时间关系图

由表 6.7-18、图 6.7-15（1）及图 6.7-15（2）可知，在最不利、最常见气象条件下，液化石油气毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 均未在项目附近敏感点出现。

6、加氢装置泄漏 H_2S

（1）不同距离处最大浓度及不同毒性终点浓度的最大影响范围

①最不利气象条件下

不同距离处最大浓度计算值见表 6.7-19 及图 6.7-16（1），网格点浓度分布见图 6.7-16（2），超过阈值最大轮廓线见图 6.7-16（3）。

表 6.7-19　　最不利条件下不同距离处最大浓度计算值

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰 浓度 (mg/m3)
1.0000E+01	1.1111E-01	4.8022E-06
1.1000E+02	1.2222E+00	1.4648E+02
2.1000E+02	2.3333E+00	9.0228E+01
3.1000E+02	3.4444E+00	5.8416E+01
4.1000E+02	4.5556E+00	4.0490E+01
5.1000E+02	5.6667E+00	2.9711E+01
6.1000E+02	6.7778E+00	2.2782E+01
7.1000E+02	7.8889E+00	1.8073E+01
8.1000E+02	9.0000E+00	1.4725E+01
9.1000E+02	1.0111E+01	1.2257E+01
1.0100E+03	1.1222E+01	1.0383E+01
1.1100E+03	1.2333E+01	8.9241E+00
1.2100E+03	1.3444E+01	7.7645E+00
1.3100E+03	1.4556E+01	6.8265E+00
1.4100E+03	1.5667E+01	6.0216E+00
1.5100E+03	1.6778E+01	5.5053E+00
1.6100E+03	1.7889E+01	5.0617E+00
1.7100E+03	1.9000E+01	4.6772E+00
1.8100E+03	2.0111E+01	4.3409E+00
1.9100E+03	2.1222E+01	4.0448E+00
2.0100E+03	2.2333E+01	3.7823E+00
2.1100E+03	2.3444E+01	3.5482E+00
2.2100E+03	2.4556E+01	3.3383E+00
2.3100E+03	2.5667E+01	3.1492E+00
2.4100E+03	2.6778E+01	2.9781E+00
2.5100E+03	2.7889E+01	2.8226E+00
2.6100E+03	2.9000E+01	2.6808E+00
2.7100E+03	3.4111E+01	2.5508E+00
2.8100E+03	3.5222E+01	2.4316E+00
2.9100E+03	3.7333E+01	2.3218E+00
3.0100E+03	3.8444E+01	2.2204E+00
3.1100E+03	3.9556E+01	2.1265E+00
3.2100E+03	4.0667E+01	2.0393E+00
3.3100E+03	4.1778E+01	1.9582E+00

3.4100E+03	4.2889E+01	1.8825E+00
3.5100E+03	4.4000E+01	1.8118E+00
3.6100E+03	4.5111E+01	1.7457E+00
3.7100E+03	4.7222E+01	1.6836E+00
3.8100E+03	4.8333E+01	1.6253E+00
3.9100E+03	4.9444E+01	1.5705E+00
4.0100E+03	5.0556E+01	1.5188E+00
4.1100E+03	5.1667E+01	1.4700E+00
4.2100E+03	5.2778E+01	1.4239E+00
4.3100E+03	5.3889E+01	1.3802E+00
4.4100E+03	5.5000E+01	1.3388E+00
4.5100E+03	5.7111E+01	1.2996E+00
4.6100E+03	5.8222E+01	1.2623E+00
4.7100E+03	5.9333E+01	1.2269E+00
4.8100E+03	6.0444E+01	1.1931E+00
4.9100E+03	6.1556E+01	1.1610E+00

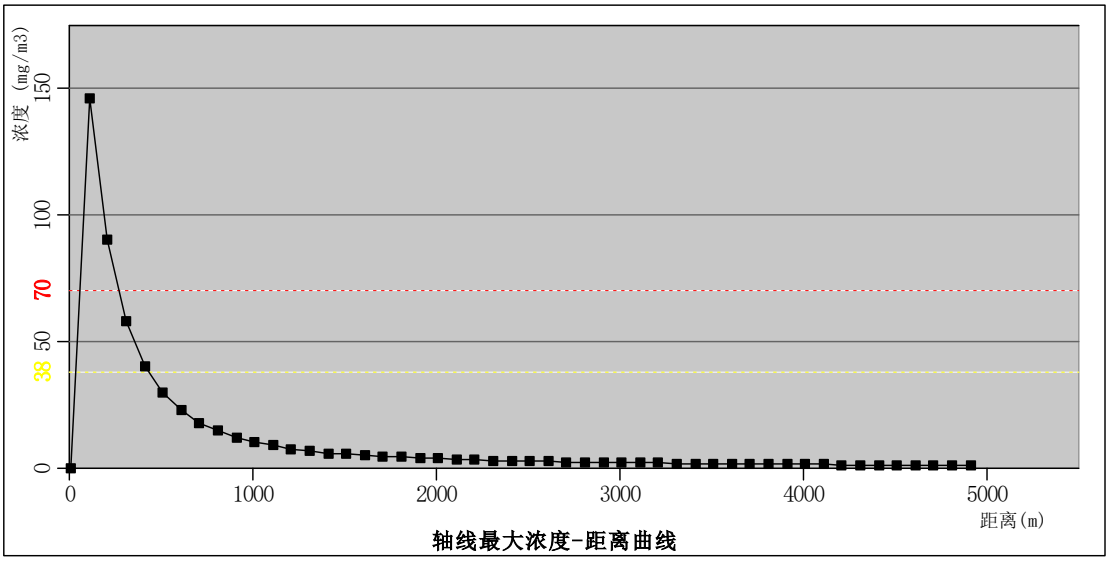


图 6.7-16（1）　　最不利条件下轴线最大浓度-距离曲线图

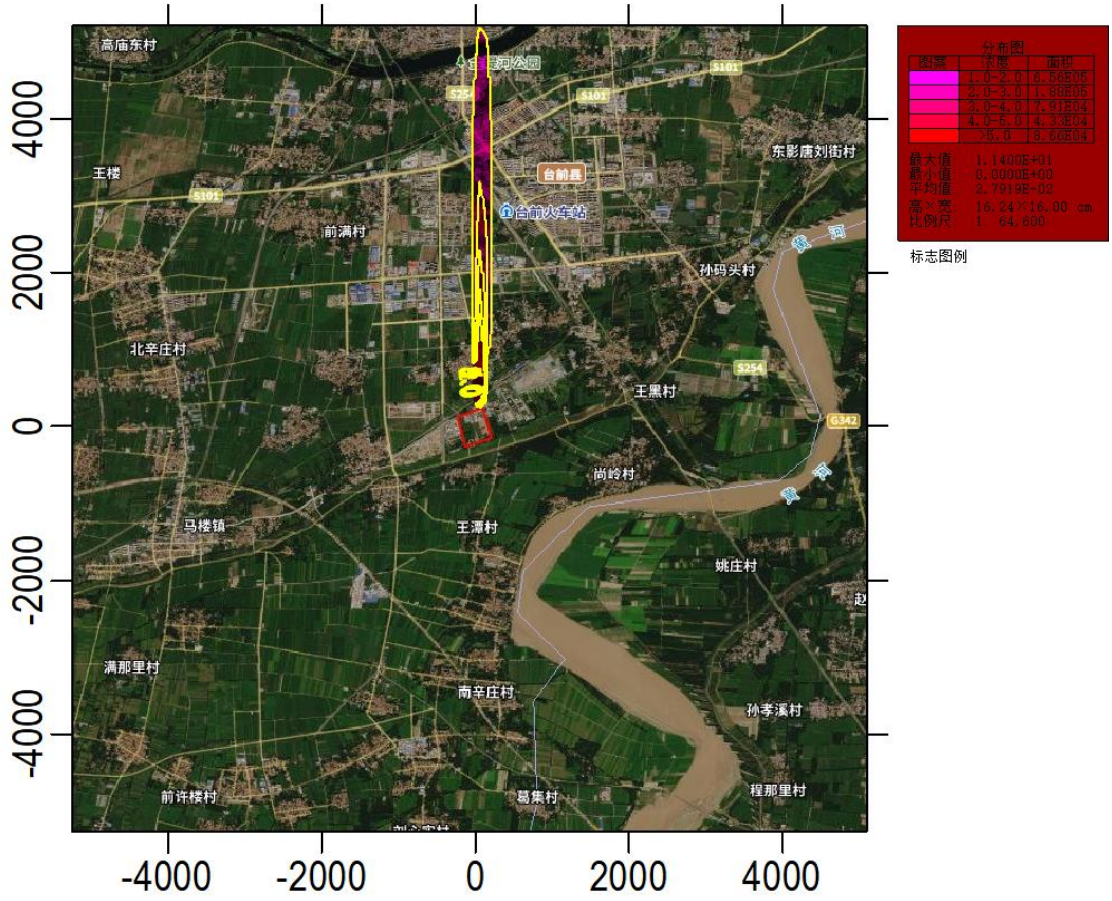


图 6.7-16（2）　　最不利气象条件下网格点浓度分布图



图 6.7-16（3）　　超过阈值最大轮廓线

预测可知，最不利条件下，H_2S 泄露轴线最大浓度为 146.48mg/m^3，出现时

间为泄漏发生后 1.22221min，出现距离为泄漏源下风 110m 处；毒性终点浓度-1 出现，超过毒性终点浓度-1 最大轮廓线为 260m，毒性终点浓度-2 出现，超过毒性终点浓度-2 最大轮廓线为 420m，毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 范围内无敏感点。

②最常见气象条件下气象条件下

最常见气象条件下，不同距离处最大浓度计算值见表 6.7-20 及图 6.7-17（1），网格点浓度分布见图 6.7-17（2），超过阈值最大轮廓线见图 6.7-17（3）。

表 6.7-20　　最常见气象条件下不同距离处最大浓度计算值

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰 浓度 (mg/m3)
1.0000E+01	9.1075E-02	1.6532E-01
1.1000E+02	1.0018E+00	6.5805E+01
2.1000E+02	1.9126E+00	2.9203E+01
3.1000E+02	2.8233E+00	1.6167E+01
4.1000E+02	3.7341E+00	1.0305E+01
5.1000E+02	4.6448E+00	7.1828E+00
6.1000E+02	5.5556E+00	5.3187E+00
7.1000E+02	6.4663E+00	4.1132E+00
8.1000E+02	7.3770E+00	3.2864E+00
9.1000E+02	8.2878E+00	2.6932E+00
1.0100E+03	9.1985E+00	2.2521E+00
1.1100E+03	1.0109E+01	1.9040E+00
1.2100E+03	1.1020E+01	1.6777E+00
1.3100E+03	1.1931E+01	1.4930E+00
1.4100E+03	1.2842E+01	1.3401E+00
1.5100E+03	1.3752E+01	1.2117E+00
1.6100E+03	1.4663E+01	1.1026E+00
1.7100E+03	1.5574E+01	1.0090E+00
1.8100E+03	1.6485E+01	9.2803E-01
1.9100E+03	1.7395E+01	8.5736E-01
2.0100E+03	1.8306E+01	7.9527E-01
2.1100E+03	1.9217E+01	7.4036E-01
2.2100E+03	2.0128E+01	6.9151E-01
2.3100E+03	2.1038E+01	6.4783E-01
2.4100E+03	2.1949E+01	6.0858E-01
2.5100E+03	2.2860E+01	5.7316E-01
2.6100E+03	2.3771E+01	5.4106E-01
2.7100E+03	2.4681E+01	5.1186E-01
2.8100E+03	2.5592E+01	4.8521E-01
2.9100E+03	2.6503E+01	4.6081E-01
3.0100E+03	2.7413E+01	4.3839E-01

3.1100E+03	2.8324E+01	4.1774E-01
3.2100E+03	2.9235E+01	3.9867E-01
3.3100E+03	3.8146E+01	3.8099E-01
3.4100E+03	3.9056E+01	3.6461E-01
3.5100E+03	4.0967E+01	3.4937E-01
3.6100E+03	4.1878E+01	3.3517E-01
3.7100E+03	4.2789E+01	3.2192E-01
3.8100E+03	4.3699E+01	3.0951E-01
3.9100E+03	4.4610E+01	2.9789E-01
4.0100E+03	4.5521E+01	2.8698E-01
4.1100E+03	4.7432E+01	2.7672E-01
4.2100E+03	4.8342E+01	2.6707E-01
4.3100E+03	4.9253E+01	2.5796E-01
4.4100E+03	5.0164E+01	2.4936E-01
4.5100E+03	5.1075E+01	2.4124E-01
4.6100E+03	5.2985E+01	2.3354E-01
4.7100E+03	5.3896E+01	2.2625E-01
4.8100E+03	5.4807E+01	2.1933E-01
4.9100E+03	5.5718E+01	2.1276E-01

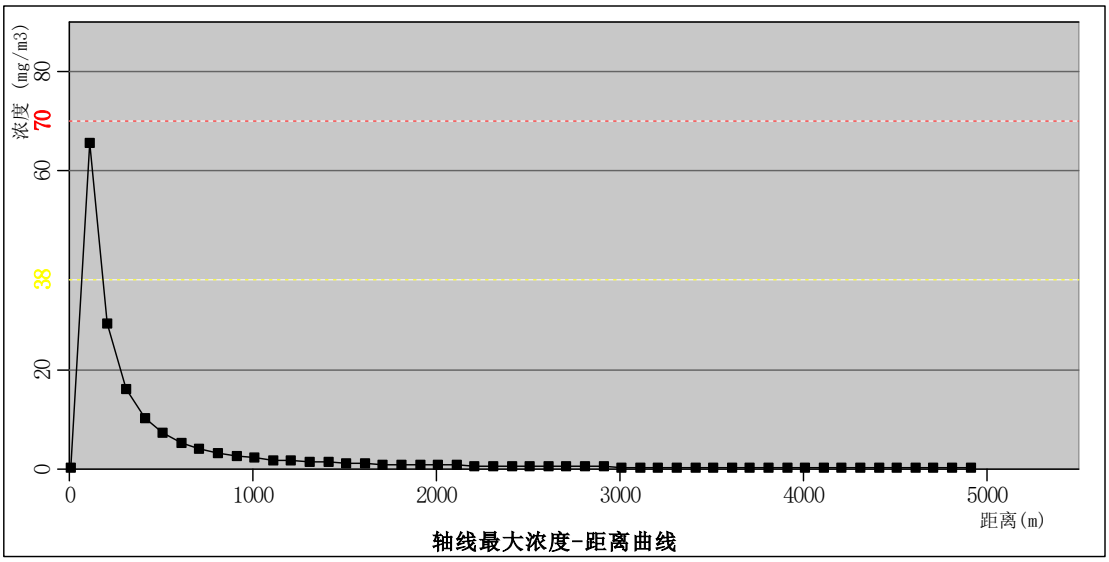


图 6.7-17（1）　　最常见条件下轴线最大浓度-距离曲线图

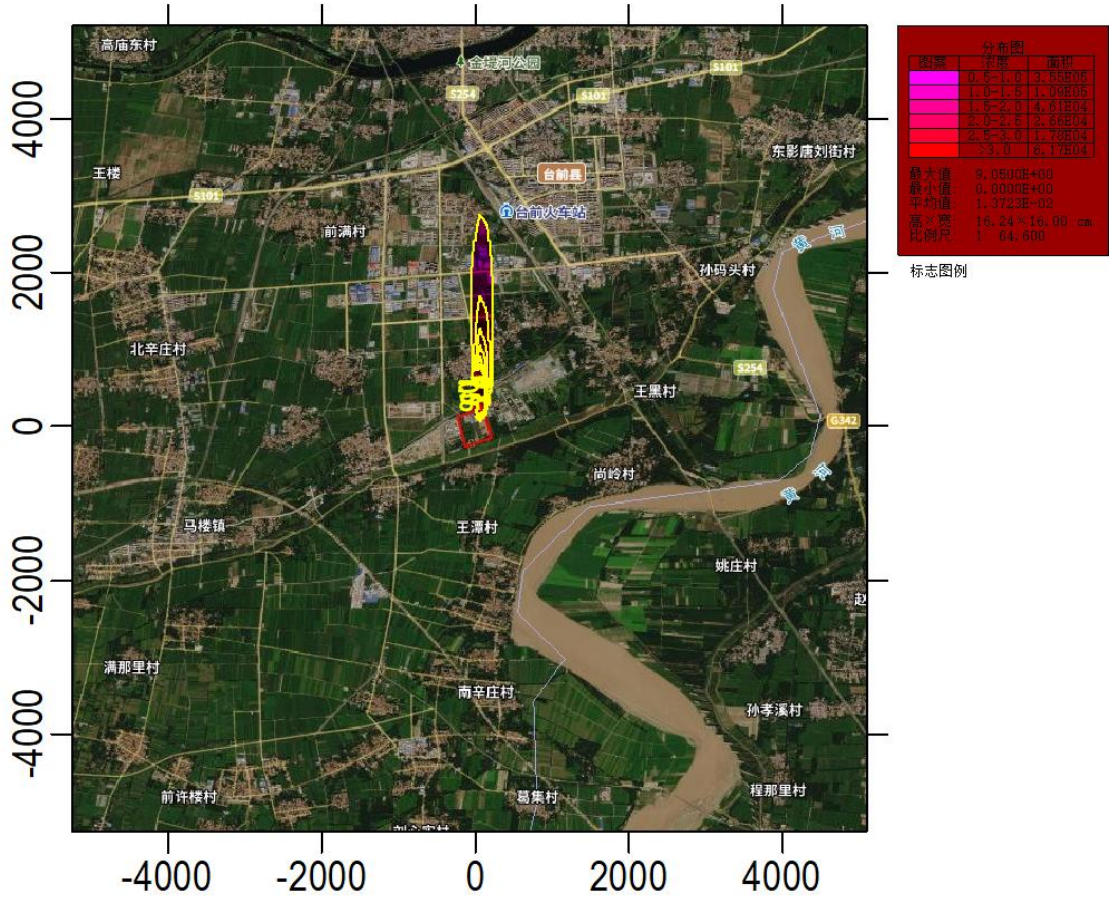


图 6.7-17（2）　　最常见气象条件下网格点浓度分布图



图 6.7-17（3）　　最常见气象条件下超过阈值最大轮廓线图

预测可知，最常见气相条件下，H_2S 轴线最大浓度为 65.805mg/m^3，出现时

间为泄漏发生后 1.0018min，出现距离为泄漏源下风 110m 处；毒性终点浓度-1 出现，超过毒性终点浓度-1 最大轮廓线为 100m，毒性终点浓度-2 出现，超过毒性终点浓度-2 最大轮廓线 170m，毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 范围内无敏感点。

（2）关心点处浓度

主导风向，最不利气象条件、最常见气相条件下敏感目标处预测浓度见表 6.7-21（1）。

同时，根据项目附近敏感点分布情况，本评价选取毛河村、西白岭村、陈楼村、张堌堆村作为代表性敏感保护目标，结合不利风向，预测敏感点处浓度随时间变化情况，详情见表 6.7-21（2），离散点浓度—时间曲线见图 6.7-18（1）、图 6.7-18（2）。

表 6.7-21（1）　　各敏感点处浓度随时间变化情况

序号	敏感点名称	最不利气象条件			最常见气象条件		
		最大浓度（mg/m^3）	超标对应时刻/min	超标持续时间/min	最大浓度（mg/m^3）	超标对应时刻/min	超标持续时间/min
1	张堌堆村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
2	西白岭村	9.89E-07	/	/	4.93E-02	/	/
3	屈岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
4	长刘村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
5	李明天村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
6	台前县城	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
7	曹岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
8	曹家村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
9	东白岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
10	东官路村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
11	古贤桥村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
12	孙口镇	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
13	孙码头村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
14	戴那里村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
15	刘桥村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
16	王黑村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
17	苗庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
18	稍岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
19	尚岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
20	王相昊村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
21	范那里村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
22	姚庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
23	东毛河村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/

24	毛河村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
25	王潭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
26	梁路口村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
27	孙赞村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
28	闫庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
29	闫霍村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
30	前秦村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
31	后秦村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
32	后赵村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
33	前赵村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
34	南辛庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
35	胡庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
36	后张胡同村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
40	韩庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
41	河西王村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
42	陈楼村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
43	裴城寺村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
44	米那里村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
45	大寺张村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
46	孙坊村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
47	马楼镇	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
48	大寺郭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
49	胥庄	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
50	姜庙村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
51	东王坊村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
52	大王村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
53	玉皇岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
54	芦里村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
55	前方村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
56	刘仁村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
57	东孙村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
58	殷庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
59	北辛庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
60	后张村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
61	后方村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
62	北张村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
63	张庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
64	前满村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
65	刘奎斋东村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
66	刘奎斋西村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
67	高掌东村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
68	高掌西村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
69	尚庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/

70	满庙村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
71	荆石庄	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
72	白腊仝村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/

表 6.7-21（2） 代表性敏感点处浓度随时间变化情况 （单位：（mg/m³））

关心点		最不利气象条件				最常见气象条件			
		毛河村	西白岭村	陈楼村	张堰堆村	毛河村	西白岭村	陈楼村	张堰堆村
不同时间点浓度（mg/m³）	最大浓度|时间(min)	4.19E+00|10	9.89E-07|10	8.71E+00|15	8.84E+00|15	3.30E+00|5	5.63E-02 10	1.85E+00|10	2.26E+00|10
	5min	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	10min	4.19E+00	9.89E-07	0.00E+00	0.00E+00	3.30E+00	5.63E-02	1.85E+00	2.26E+00
	15min	4.19E+00	9.89E-07	8.71E+00	8.84E+00	3.30E+00	5.63E-02	1.85E+00	2.26E+00
	20min	4.19E+00	9.89E-07	8.71E+00	8.84E+00	3.30E+00	5.63E-02	1.85E+00	2.26E+00
	25min	4.19E+00	9.89E-07	8.71E+00	8.84E+00	3.30E+00	5.63E-02	1.85E+00	2.26E+00
	30min	4.19E+00	9.89E-07	8.71E+00	8.84E+00	3.30E+00	5.63E-02	1.85E+00	2.26E+00
	35min	4.19E+00	9.89E-07	8.70E+00	8.84E+00	3.27E+00	5.63E-02	1.85E+00	2.26E+00
	40min	0.00E+00	0.00E+00	8.70E+00	8.84E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.42E+00	9.46E-02
	45min	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
毒性终点浓度	1（70）	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	2（38）	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
不利风向		N	S	NE	SE	N	S	NE	SE

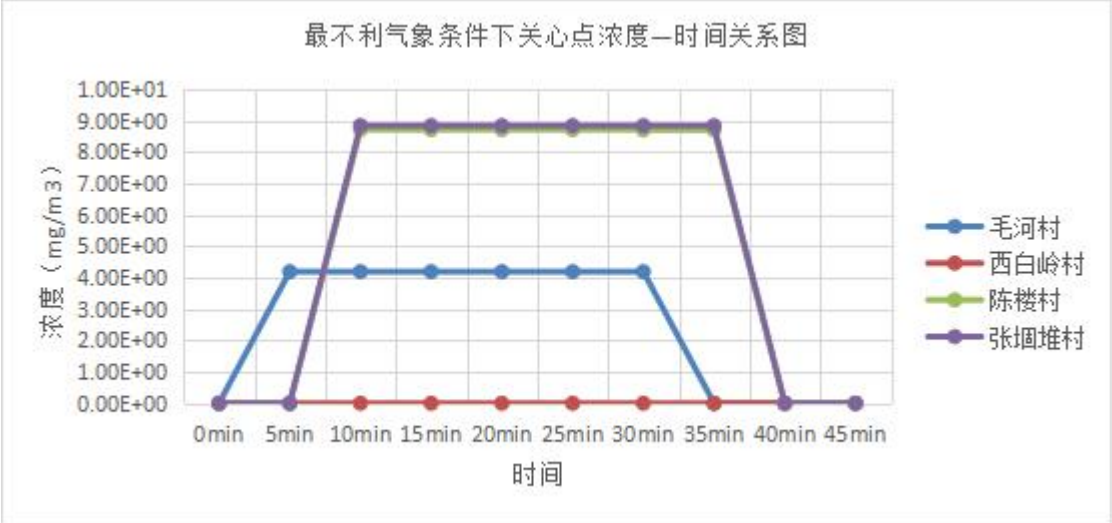


图 6.7-18（1） 最不利气象条件下关心点浓度—时间关系图

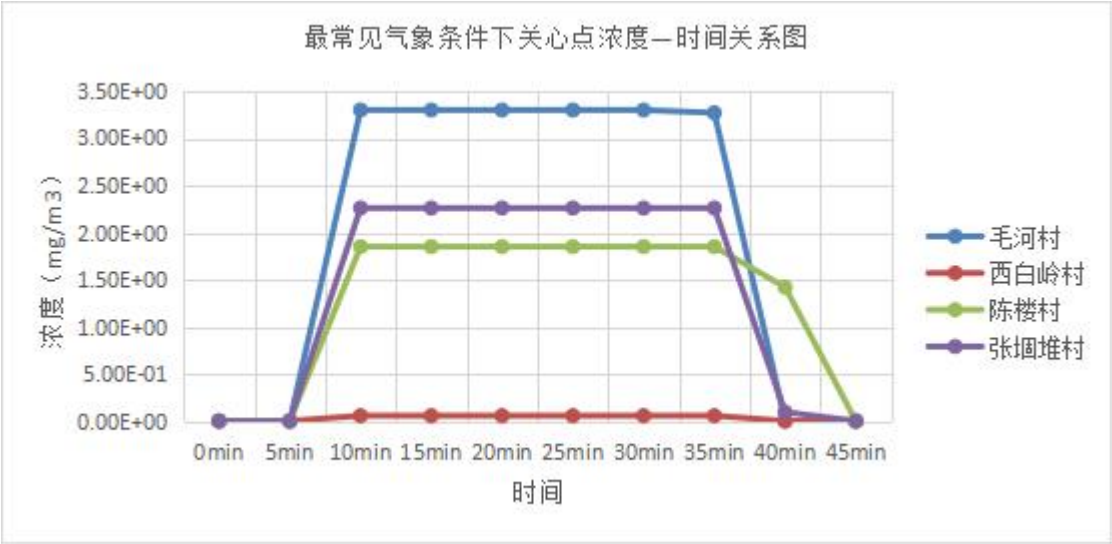


图 6.7-18（2） 最常见气象条件下关心点浓度—时间关系图

由表 6.7-21、图 6.7-18（1）及图 6.7-18（2）可知，在最不利、最常见气象条件下，H2S 毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 均未在项目附近敏感点出现。

7、加氢装置泄漏 NH_3

（1）不同距离处最大浓度及不同毒性终点浓度的最大影响范围

①最不利气象条件下

不同距离处最大浓度计算值见表 6.7-22 及图 6.7-19（1），网格点浓度分布见图 6.7-19（2），超过阈值最大轮廓线见图 6.7-19（3）。

表 6.7-22 最不利条件下不同距离处最大浓度计算值

距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰 浓度（mg/m3）
1.0000E+01	1.1111E-01	1.5646E-06

1.1000E+02	1.2222E+00	4.7725E+01
2.1000E+02	2.3333E+00	2.9397E+01
3.1000E+02	3.4444E+00	1.9032E+01
4.1000E+02	4.5556E+00	1.3192E+01
5.1000E+02	5.6667E+00	9.6801E+00
6.1000E+02	6.7778E+00	7.4226E+00
7.1000E+02	7.8889E+00	5.8883E+00
8.1000E+02	9.0000E+00	4.7976E+00
9.1000E+02	1.0111E+01	3.9936E+00
1.0100E+03	1.1222E+01	3.3829E+00
1.1100E+03	1.2333E+01	2.9075E+00
1.2100E+03	1.3444E+01	2.5297E+00
1.3100E+03	1.4556E+01	2.2241E+00
1.4100E+03	1.5667E+01	1.9619E+00
1.5100E+03	1.6778E+01	1.7937E+00
1.6100E+03	1.7889E+01	1.6491E+00
1.7100E+03	1.9000E+01	1.5238E+00
1.8100E+03	2.0111E+01	1.4143E+00
1.9100E+03	2.1222E+01	1.3178E+00
2.0100E+03	2.2333E+01	1.2323E+00
2.1100E+03	2.3444E+01	1.1560E+00
2.2100E+03	2.4556E+01	1.0876E+00
2.3100E+03	2.5667E+01	1.0260E+00
2.4100E+03	2.6778E+01	9.7029E-01
2.5100E+03	2.7889E+01	9.1963E-01
2.6100E+03	2.9000E+01	8.7342E-01
2.7100E+03	3.4111E+01	8.3108E-01
2.8100E+03	3.5222E+01	7.9223E-01
2.9100E+03	3.7333E+01	7.5646E-01
3.0100E+03	3.8444E+01	7.2343E-01
3.1100E+03	3.9556E+01	6.9282E-01
3.2100E+03	4.0667E+01	6.6442E-01
3.3100E+03	4.1778E+01	6.3798E-01
3.4100E+03	4.2889E+01	6.1334E-01
3.5100E+03	4.4000E+01	5.9031E-01
3.6100E+03	4.5111E+01	5.6876E-01
3.7100E+03	4.7222E+01	5.4854E-01
3.8100E+03	4.8333E+01	5.2955E-01
3.9100E+03	4.9444E+01	5.1167E-01
4.0100E+03	5.0556E+01	4.9483E-01
4.1100E+03	5.1667E+01	4.7892E-01
4.2100E+03	5.2778E+01	4.6390E-01
4.3100E+03	5.3889E+01	4.4968E-01
4.4100E+03	5.5000E+01	4.3619E-01

4.5100E+03	5.7111E+01	4.2341E-01
4.6100E+03	5.8222E+01	4.1126E-01
4.7100E+03	5.9333E+01	3.9972E-01
4.8100E+03	6.0444E+01	3.8872E-01
4.9100E+03	6.1556E+01	3.7825E-01

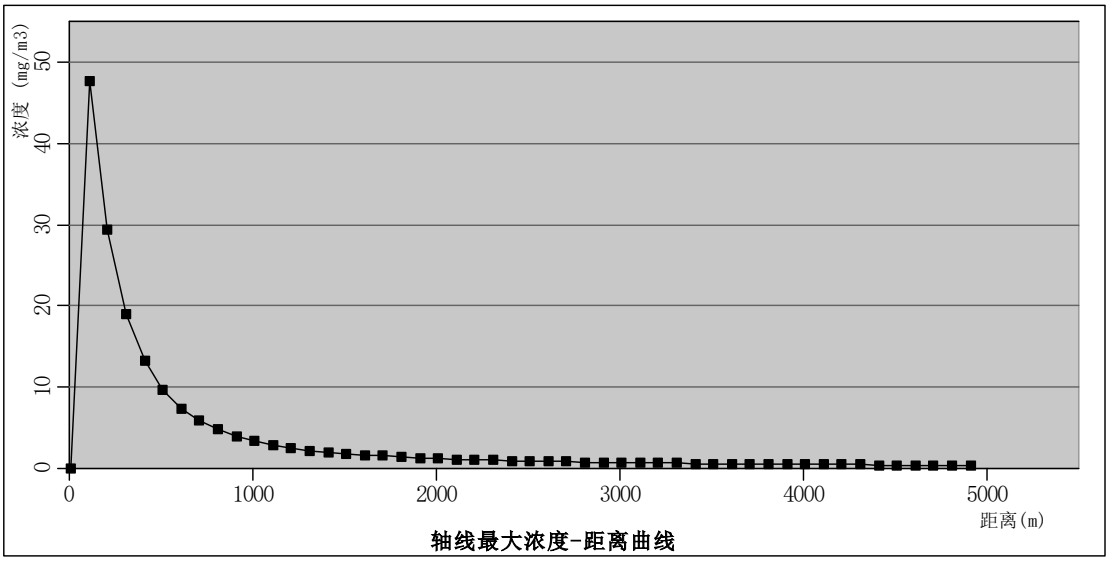


图 6.7-19（1）　　最不利条件下轴线最大浓度-距离曲线图

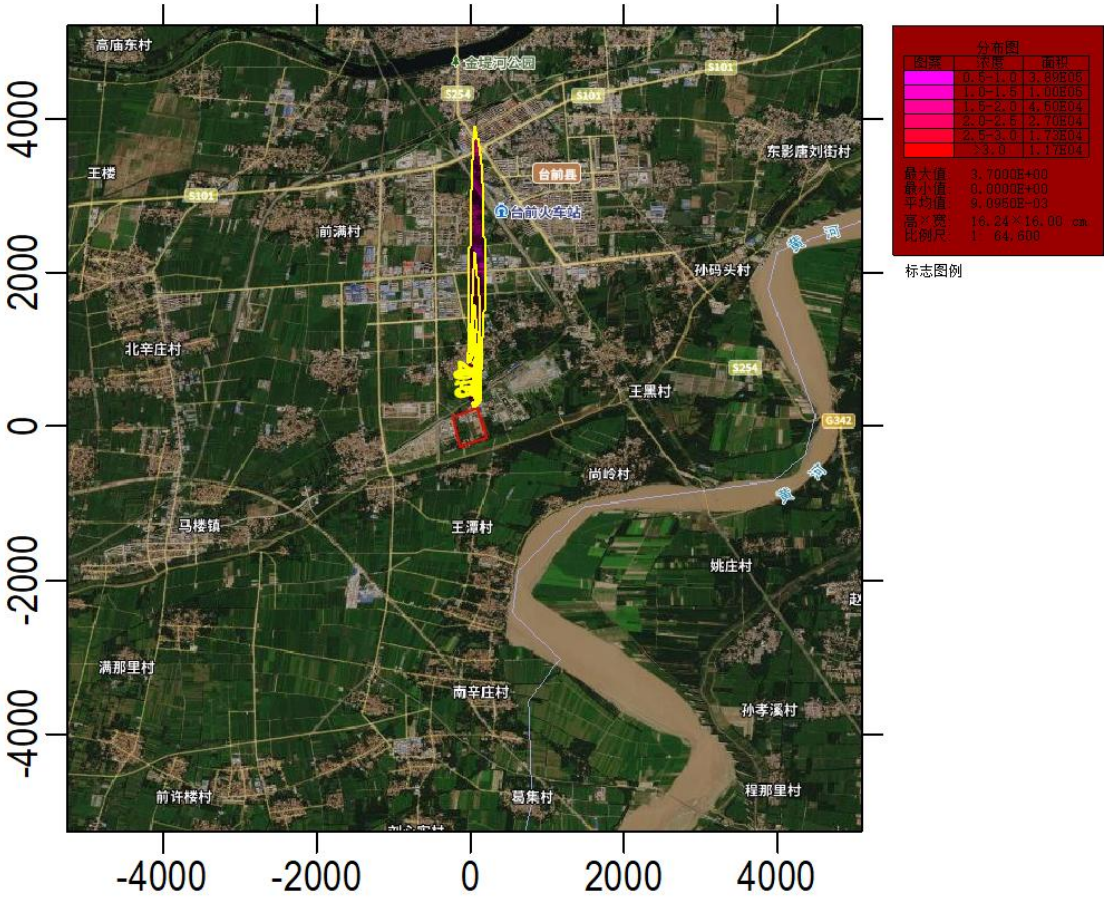


图 6.7-19（2）　　最不利气象条件下网格点浓度分布图

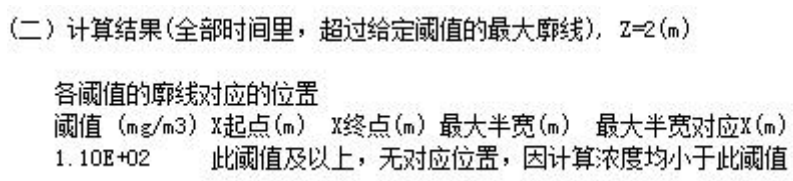


图 6.7-19（3） 超过阈值最大轮廓线

预测可知，最不利条件下，NH_3 轴线最大浓度为 47.725mg/m^3，出现时间为泄漏发生后 1.2222min，出现距离为泄漏源下风 110m 处；毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 均未出现。

②最常见气象条件下气象条件下

最常见气象条件下，不同距离处最大浓度计算值见表 6.7-23 及图 6.7-20（1），网格点浓度分布见图 6.7-20（2），超过阈值最大轮廓线见图 6.7-20（3）。

表 6.7-23 最常见气象条件下不同距离处最大浓度计算值

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰 浓度 (mg/m3)
1.0000E+01	9.1075E-02	5.3861E-02
1.1000E+02	1.0018E+00	2.1440E+01
2.1000E+02	1.9126E+00	9.5146E+00
3.1000E+02	2.8233E+00	5.2672E+00
4.1000E+02	3.7341E+00	3.3576E+00
5.1000E+02	4.6448E+00	2.3402E+00
6.1000E+02	5.5556E+00	1.7329E+00
7.1000E+02	6.4663E+00	1.3401E+00
8.1000E+02	7.3770E+00	1.0707E+00
9.1000E+02	8.2878E+00	8.7745E-01
1.0100E+03	9.1985E+00	7.3376E-01
1.1100E+03	1.0109E+01	6.2033E-01
1.2100E+03	1.1020E+01	5.4659E-01
1.3100E+03	1.1931E+01	4.8644E-01
1.4100E+03	1.2842E+01	4.3660E-01
1.5100E+03	1.3752E+01	3.9476E-01
1.6100E+03	1.4663E+01	3.5923E-01
1.7100E+03	1.5574E+01	3.2875E-01
1.8100E+03	1.6485E+01	3.0236E-01
1.9100E+03	1.7395E+01	2.7933E-01
2.0100E+03	1.8306E+01	2.5910E-01
2.1100E+03	1.9217E+01	2.4121E-01
2.2100E+03	2.0128E+01	2.2530E-01
2.3100E+03	2.1038E+01	2.1107E-01
2.4100E+03	2.1949E+01	1.9828E-01
2.5100E+03	2.2860E+01	1.8674E-01

2.6100E+03	2.3771E+01	1.7628E-01
2.7100E+03	2.4681E+01	1.6677E-01
2.8100E+03	2.5592E+01	1.5809E-01
2.9100E+03	2.6503E+01	1.5013E-01
3.0100E+03	2.7413E+01	1.4283E-01
3.1100E+03	2.8324E+01	1.3610E-01
3.2100E+03	2.9235E+01	1.2989E-01
3.3100E+03	3.8146E+01	1.2413E-01
3.4100E+03	3.9056E+01	1.1879E-01
3.5100E+03	3.9967E+01	1.1383E-01
3.6100E+03	4.1878E+01	1.0920E-01
3.7100E+03	4.2789E+01	1.0488E-01
3.8100E+03	4.3699E+01	1.0084E-01
3.9100E+03	4.4610E+01	9.7054E-02
4.0100E+03	4.5521E+01	9.3500E-02
4.1100E+03	4.7432E+01	9.0158E-02
4.2100E+03	4.8342E+01	8.7012E-02
4.3100E+03	4.9253E+01	8.4045E-02
4.4100E+03	5.0164E+01	8.1244E-02
4.5100E+03	5.1075E+01	7.8596E-02
4.6100E+03	5.2985E+01	7.6090E-02
4.7100E+03	5.3896E+01	7.3714E-02
4.8100E+03	5.4807E+01	7.1460E-02
4.9100E+03	5.5718E+01	6.9320E-02

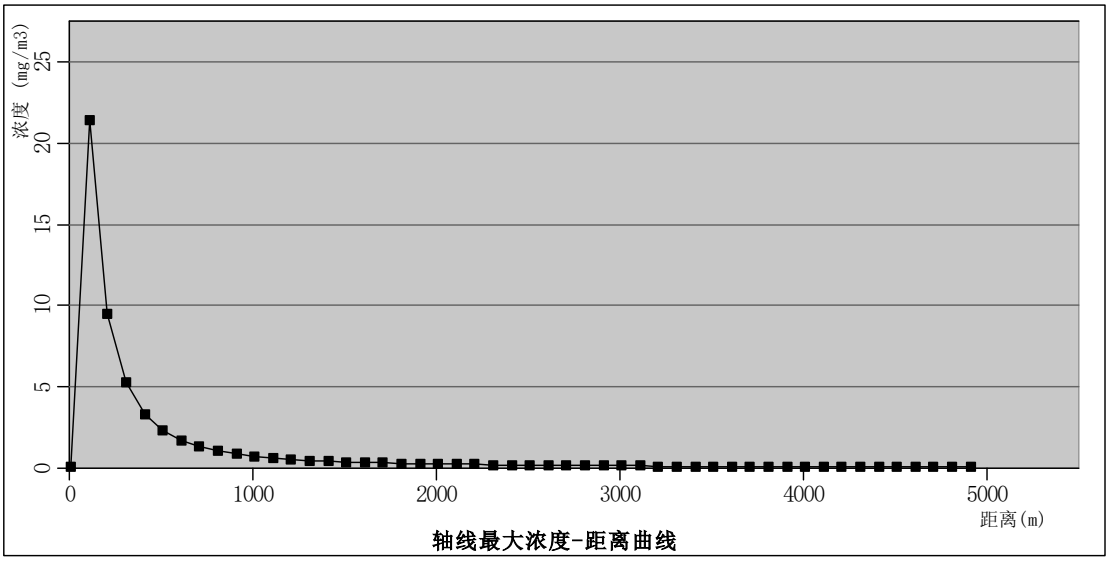


图 6.7-20（1）　　最常见条件下轴线最大浓度-距离曲线图

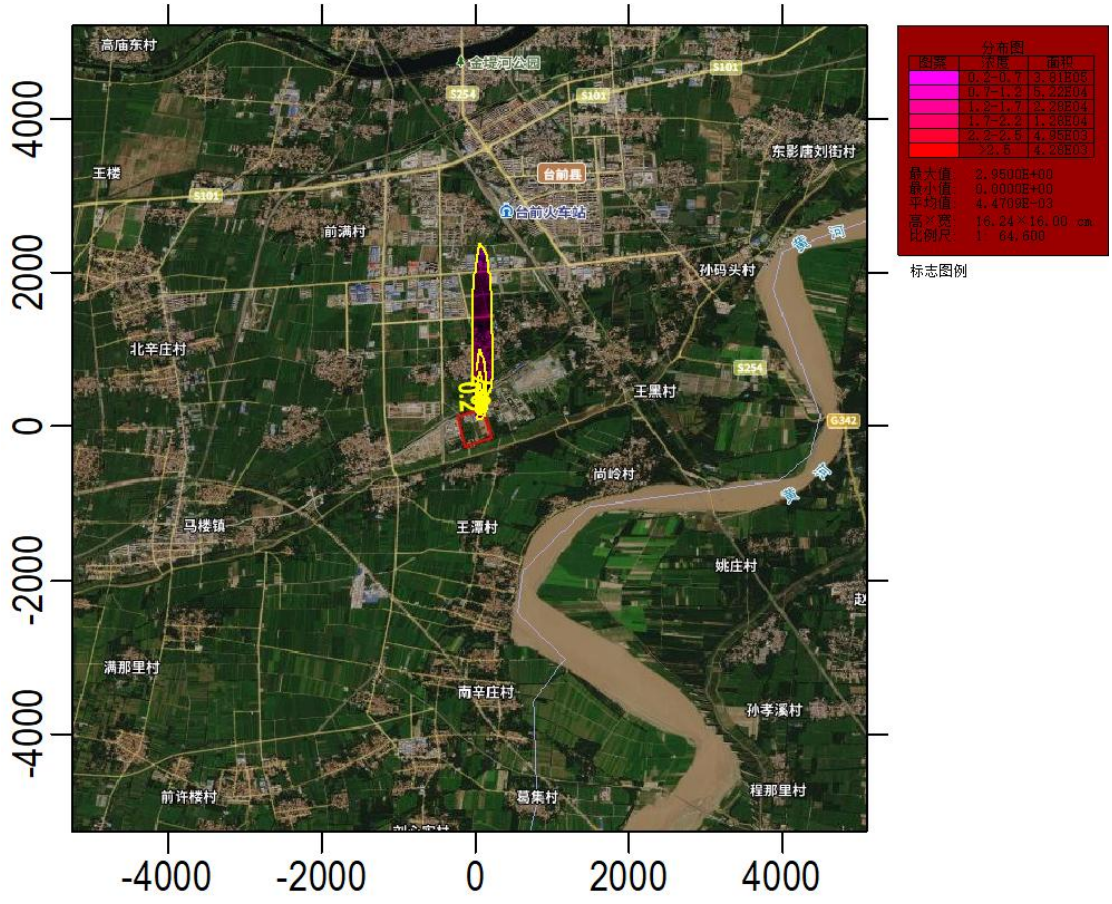


图 6.7-20（2）　　最常见气象条件下网格点浓度分布图

（二）计算结果(全部时间里，超过给定阈值的最大廓线)，Z=2(m)

各阈值的廓线对应的位置

阈值 (mg/m3)	X起点(m)	X终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应X(m)
1.10E+02	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			

图 6.7-20（3）　　最常见气象条件下超过阈值最大轮廓线图

预测可知，最常见气相条件下，NH_3 轴线最大浓度为 21.44mg/m^3，出现时间为泄漏发生后 1.0018min，出现距离为泄漏源下风 110m 处；毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 均未出现。

（2）关心点处浓度

主导风向，最不利气象条件、最常见气相条件下敏感目标处预测浓度见表 6.7-24（1）。

同时，根据项目附近敏感点分布情况，本评价选取毛河村、西白岭村、陈楼村、张堌堆村作为代表性敏感保护目标，结合不利风向，预测敏感点处浓度随时间变化情况，详情见表 6.7-24（2），离散点浓度—时间曲线见图 6.7-21（1）、

图 6.7-21（2）。

表 6.7-24（1）　　各敏感点处浓度随时间变化情况

序号	敏感点名称	最不利气象条件			最常见气象条件		
		最大浓度（mg/m^3）	超标对应时刻/min	超标持续时间/min	最大浓度（mg/m^3）	超标对应时刻/min	超标持续时间/min
1	张堰堆村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
2	西白岭村	3.22E-07	/	/	1.84E-02	/	/
3	屈岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
4	长刘村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
5	李明天村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
6	台前县城	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
7	曹岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
8	曹家村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
9	东白岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
10	东官路村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
11	古贤桥村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
12	孙口镇	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
13	孙码头村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
14	戴那里村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
15	刘桥村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
16	王黑村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
17	苗庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
18	稍岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
19	尚岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
20	王相昊村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
21	范那里村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
22	姚庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
23	东毛河村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
24	毛河村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
25	王潭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
26	梁路口村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
27	孙赞村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
28	闫庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
29	闫霍村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
30	前秦村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
31	后秦村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
32	后赵村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
33	前赵村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
34	南辛庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
35	胡庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
36	后张胡同村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
40	韩庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/

41	河西王村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
42	陈楼村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
43	裴城寺村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
44	米那里村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
45	大寺张村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
46	孙坊村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
47	马楼镇	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
48	大寺郭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
49	胥庄	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
50	姜庙村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
51	东王坊村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
52	大王村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
53	玉皇岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
54	芦里村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
55	前方村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
56	刘仁村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
57	东孙村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
58	殷庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
59	北辛庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
60	后张村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
61	后方村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
62	北张村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
63	张庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
64	前满村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
65	刘奎斋东村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
66	刘奎斋西村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
67	高掌东村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
68	高掌西村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
69	尚庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
70	满庙村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
71	荆石庄	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
72	白腊仝村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/

表 6.7-24（2） 代表性敏感点处浓度随时间变化情况 （单位：（mg/m³））

关心点		最不利气象条件				最常见气象条件			
		毛河村	西白岭村	陈楼村	张堌堆村	毛河村	西白岭村	陈楼村	张堌堆村
不同时间点浓度（mg/m³）	最大浓度|时间(min)	1.36E+00|10	3.22E-07|10	2.84E+00|15	2.88E+00|15	1.07E+00|10	1.84E-02|10	6.04E-01|10	7.35E-01|10
	5min	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	10min	1.36E+00	3.22E-07	0.00E+00	0.00E+00	1.07E+00	1.84E-02	6.04E-01	7.35E-01
	15min	1.36E+00	3.22E-07	2.84E+00	2.88E+00	1.07E+00	1.84E-02	6.04E-01	7.35E-01
	20min	1.36E+00	3.22E-07	2.84E+00	2.88E+00	1.07E+00	1.84E-02	6.04E-01	7.35E-01

	25min	1.36E+00	3.22E-07	2.84E+00	2.88E+00	1.07E+00	1.84E-02	6.04E-01	7.35E-01
	30min	1.36E+00	3.22E-07	2.84E+00	2.88E+00	1.07E+00	1.84E-02	6.04E-01	7.35E-01
	35min	1.36E+00	2.29E-11	2.84E+00	2.88E+00	1.07E+00	1.84E-02	6.04E-01	7.35E-01
	40min	0.00E+00	0.00E+00	2.84E+00	2.88E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.61E-01	3.08E-02
	45min	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
毒性终点浓度	1（770）	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	2（110）	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
不利风向		N	S	NE	SE	N	S	NE	SE

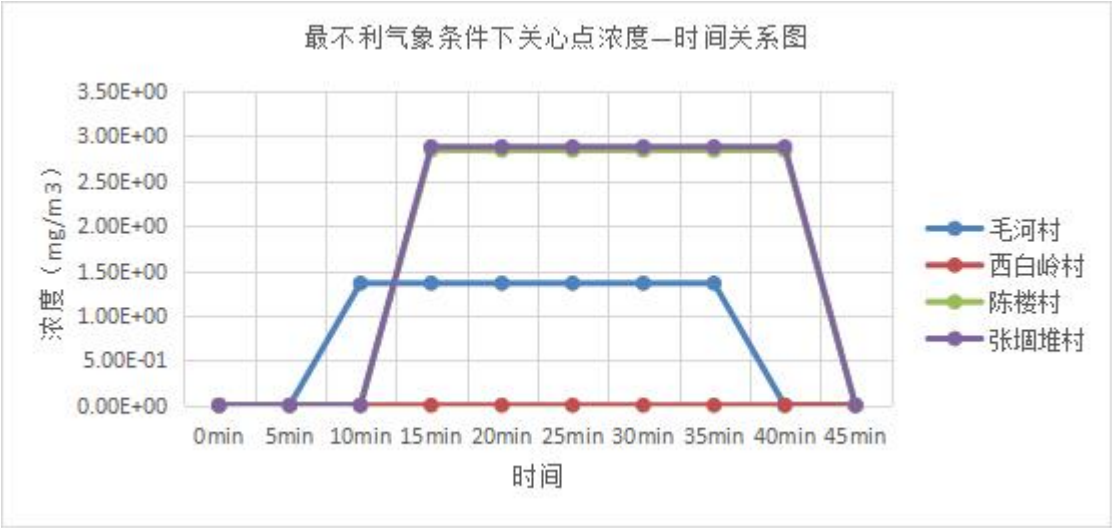


图 6.7-21（1）　　最不利气象条件下关心点浓度—时间关系图

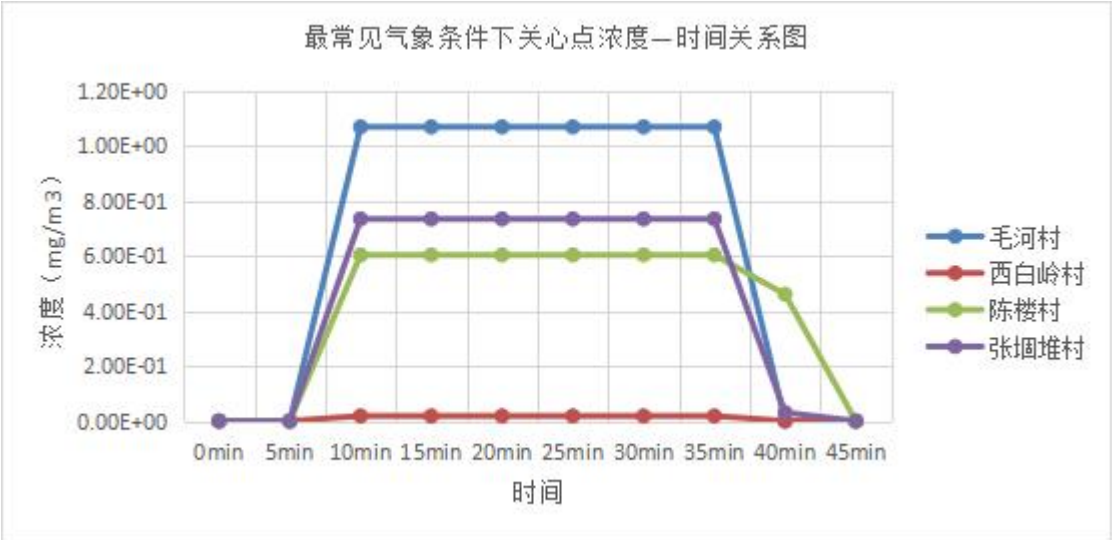


图 6.7-21（2）　　最常见气象条件下关心点浓度—时间关系图

由表 6.7-24、图 6.7-21（1）及图 6.7-21（2）可知，在最不利、最常见气象条件下，NH_3 毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 均未在项目附近敏感点出现。

8、甲醇制氢装置泄漏 CO

（1）不同距离处最大浓度及不同毒性终点浓度的最大影响范围

①最不利气象条件下

不同距离处最大浓度计算值见表 6.7-22 及图 6.7-22（1），网格点浓度分布见图 6.7-22（2），超过阈值最大轮廓线见图 6.7-22（3）。

表 6.7-22　　最不利条件下不同距离处最大浓度计算值

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰 浓度 (mg/m3)
1.0000E+01	1.1111E-01	7.3058E-34
1.1000E+02	1.2222E+00	3.5832E+01
2.1000E+02	2.3333E+00	5.5129E+01
3.1000E+02	3.4444E+00	4.7390E+01
4.1000E+02	4.5556E+00	3.7512E+01
5.1000E+02	5.6667E+00	2.9631E+01
6.1000E+02	6.7778E+00	2.3780E+01
7.1000E+02	7.8889E+00	1.9445E+01
8.1000E+02	9.0000E+00	1.6185E+01
9.1000E+02	1.0111E+01	1.3685E+01
1.0100E+03	1.1222E+01	1.1731E+01
1.1100E+03	1.2333E+01	1.0176E+01
1.2100E+03	1.3444E+01	8.9191E+00
1.3100E+03	1.4556E+01	7.8885E+00
1.4100E+03	1.5667E+01	6.9962E+00
1.5100E+03	1.6778E+01	6.4111E+00
1.6100E+03	1.7889E+01	5.9067E+00
1.7100E+03	1.9000E+01	5.4679E+00
1.8100E+03	2.0111E+01	5.0832E+00
1.9100E+03	2.1222E+01	4.7434E+00
2.0100E+03	2.2333E+01	4.4415E+00
2.1100E+03	2.3444E+01	4.1718E+00
2.2100E+03	2.4556E+01	3.9294E+00
2.3100E+03	2.5667E+01	3.7107E+00
2.4100E+03	2.6778E+01	3.5124E+00
2.5100E+03	2.7889E+01	3.3319E+00
2.6100E+03	2.9000E+01	3.1671E+00
2.7100E+03	3.0111E+01	3.0160E+00
2.8100E+03	3.1222E+01	2.8771E+00
2.9100E+03	3.2333E+01	2.7490E+00
3.0100E+03	3.3444E+01	2.6305E+00
3.1100E+03	3.4556E+01	2.5208E+00
3.2100E+03	3.5667E+01	2.4187E+00
3.3100E+03	3.6778E+01	2.3237E+00

3.4100E+03	3.7889E+01	2.2351E+00
3.5100E+03	3.9000E+01	2.1522E+00
3.6100E+03	4.0111E+01	2.0745E+00
3.7100E+03	4.1222E+01	2.0016E+00
3.8100E+03	4.2333E+01	1.9330E+00
3.9100E+03	4.3444E+01	1.8685E+00
4.0100E+03	4.4556E+01	1.8076E+00
4.1100E+03	4.5667E+01	1.7502E+00
4.2100E+03	4.6778E+01	1.6958E+00
4.3100E+03	4.7889E+01	1.6443E+00
4.4100E+03	4.9000E+01	1.5955E+00
4.5100E+03	5.0111E+01	1.5492E+00
4.6100E+03	5.1222E+01	1.5052E+00
4.7100E+03	5.2333E+01	1.4633E+00
4.8100E+03	5.3444E+01	1.4234E+00
4.9100E+03	5.4556E+01	1.3854E+00

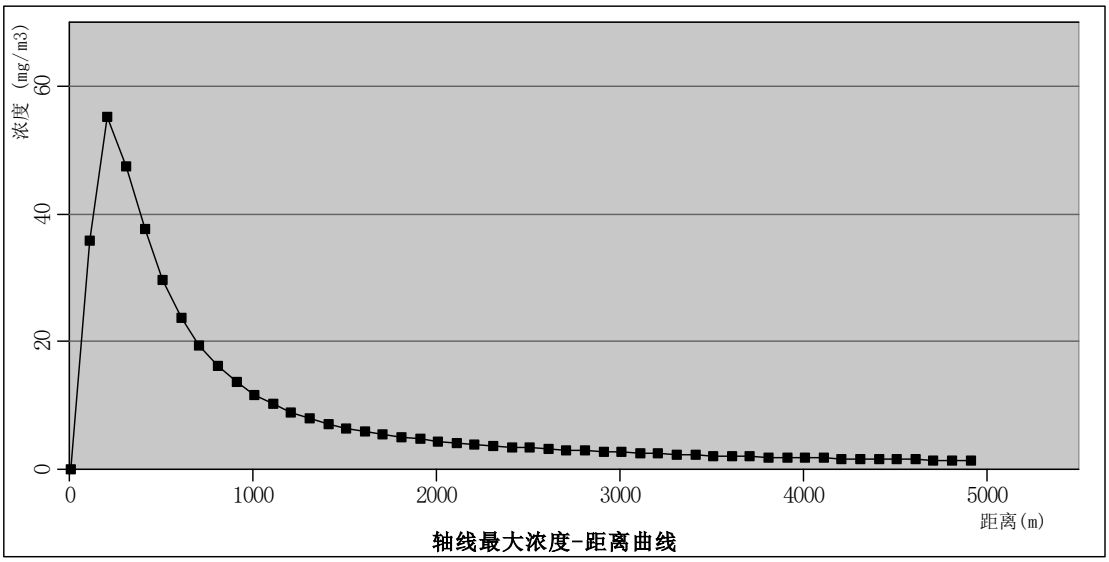


图 6.7-22（1）　　最不利条件下轴线最大浓度-距离曲线图

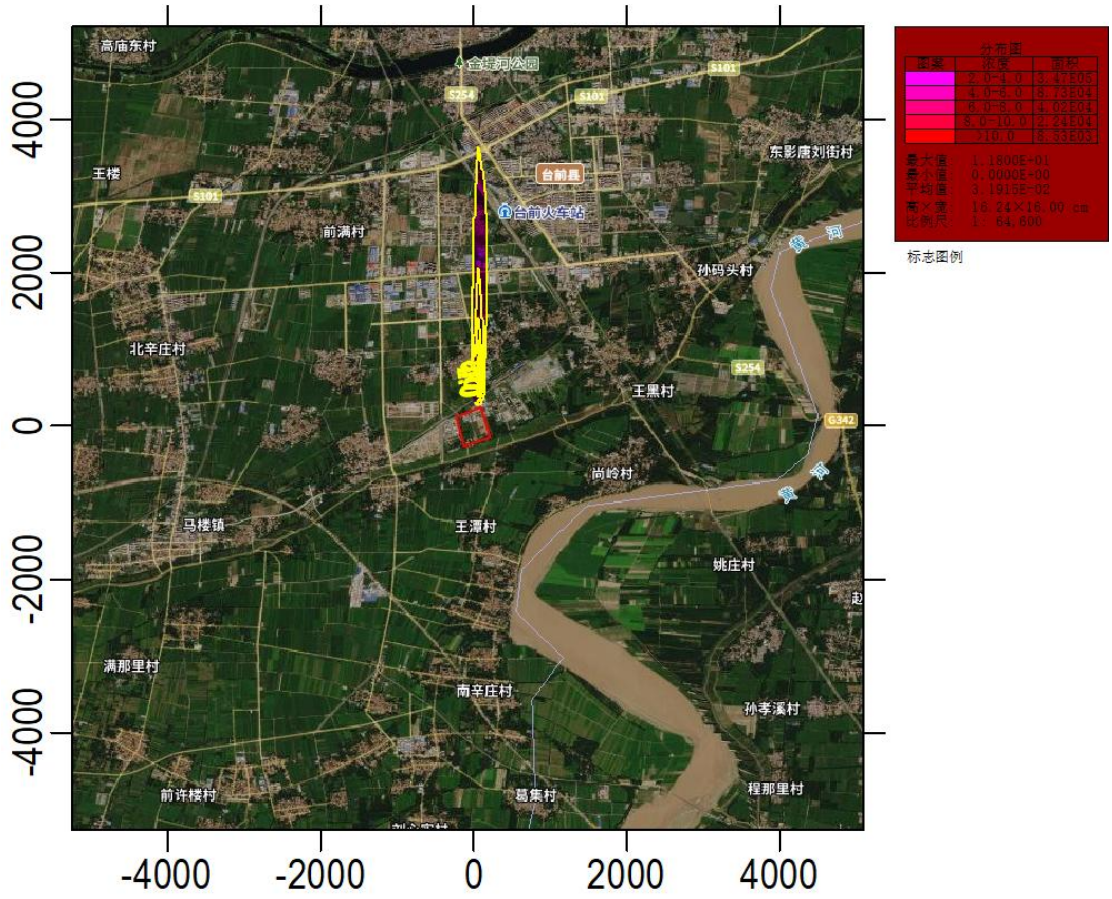


图 6.7-22（2）　　最不利气象条件下网格点浓度分布图

（二）计算结果(全部时间里，超过给定阈值的最大廓线)，Z=2(m)

各阈值的廓线对应的位置

阈值 (mg/m3)	X起点(m)	X终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应X(m)
9.50E+01	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			

图 6.7-22（3）　　超过阈值最大轮廓线

预测可知，最不利条件下，CO 轴线最大浓度为 55.129mg/m^3，出现时间为泄漏发生后 2.3333min，出现距离为泄漏源下风 210m 处，毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 均未出现。

②最常见气象条件下气象条件下

最常见气象条件下，不同距离处最大浓度计算值见表 6.7-23 及图 6.7-23（1），网格点浓度分布见图 6.7-23（2），超过阈值最大轮廓线见图 6.7-23（3）。

表 6.7-23　　最常见气象条件下不同距离处最大浓度计算值

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰 浓度 (mg/m3)
1.0000E+01	9.1075E-02	3.1483E-14

1.1000E+02	1.0018E+00	4.1728E+01
2.1000E+02	1.9126E+00	2.7774E+01
3.1000E+02	2.8233E+00	1.7205E+01
4.1000E+02	3.7341E+00	1.1498E+01
5.1000E+02	4.6448E+00	8.2133E+00
6.1000E+02	5.5556E+00	6.1707E+00
7.1000E+02	6.4663E+00	4.8170E+00
8.1000E+02	7.3770E+00	3.8735E+00
9.1000E+02	8.2878E+00	3.1889E+00
1.0100E+03	9.1985E+00	2.6759E+00
1.1100E+03	1.0109E+01	2.2686E+00
1.2100E+03	1.1020E+01	2.0018E+00
1.3100E+03	1.1931E+01	1.7837E+00
1.4100E+03	1.2842E+01	1.6026E+00
1.5100E+03	1.3752E+01	1.4503E+00
1.6100E+03	1.4663E+01	1.3207E+00
1.7100E+03	1.5574E+01	1.2095E+00
1.8100E+03	1.6485E+01	1.1130E+00
1.9100E+03	1.7395E+01	1.0288E+00
2.0100E+03	1.8306E+01	9.5474E-01
2.1100E+03	1.9217E+01	8.8919E-01
2.2100E+03	2.0128E+01	8.3084E-01
2.3100E+03	2.1038E+01	7.7862E-01
2.4100E+03	2.1949E+01	7.3168E-01
2.5100E+03	2.2860E+01	6.8929E-01
2.6100E+03	2.3771E+01	6.5086E-01
2.7100E+03	2.4681E+01	6.1588E-01
2.8100E+03	2.5592E+01	5.8394E-01
2.9100E+03	2.6503E+01	5.5468E-01
3.0100E+03	2.7413E+01	5.2780E-01
3.1100E+03	2.8324E+01	5.0303E-01
3.2100E+03	2.9235E+01	4.8014E-01
3.3100E+03	3.8146E+01	4.5893E-01
3.4100E+03	3.9056E+01	4.3925E-01
3.5100E+03	4.0967E+01	4.2096E-01
3.6100E+03	4.1878E+01	4.0390E-01
3.7100E+03	4.2789E+01	3.8797E-01
3.8100E+03	4.3699E+01	3.7306E-01
3.9100E+03	4.4610E+01	3.5909E-01
4.0100E+03	4.6521E+01	3.4598E-01
4.1100E+03	4.7432E+01	3.3364E-01
4.2100E+03	4.8342E+01	3.2203E-01
4.3100E+03	4.9253E+01	3.1108E-01
4.4100E+03	5.0164E+01	3.0074E-01

4.5100E+03	5.1075E+01	2.9096E-01
4.6100E+03	5.2985E+01	2.8170E-01
4.7100E+03	5.3896E+01	2.7292E-01
4.8100E+03	5.4807E+01	2.6460E-01
4.9100E+03	5.5718E+01	2.5669E-01

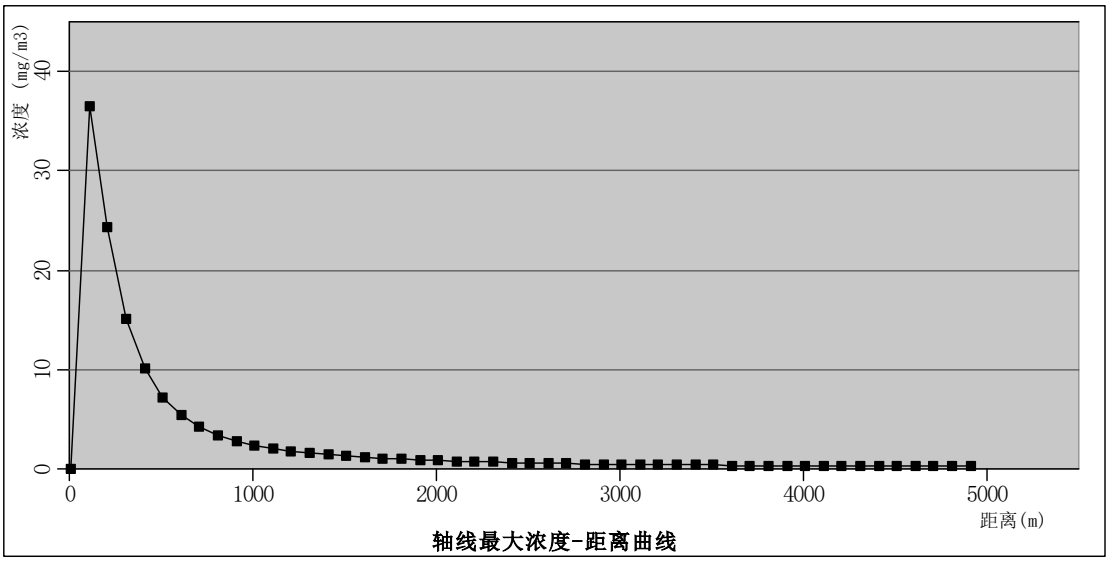


图 6.7-23（1）　　最常见条件下轴线最大浓度-距离曲线图

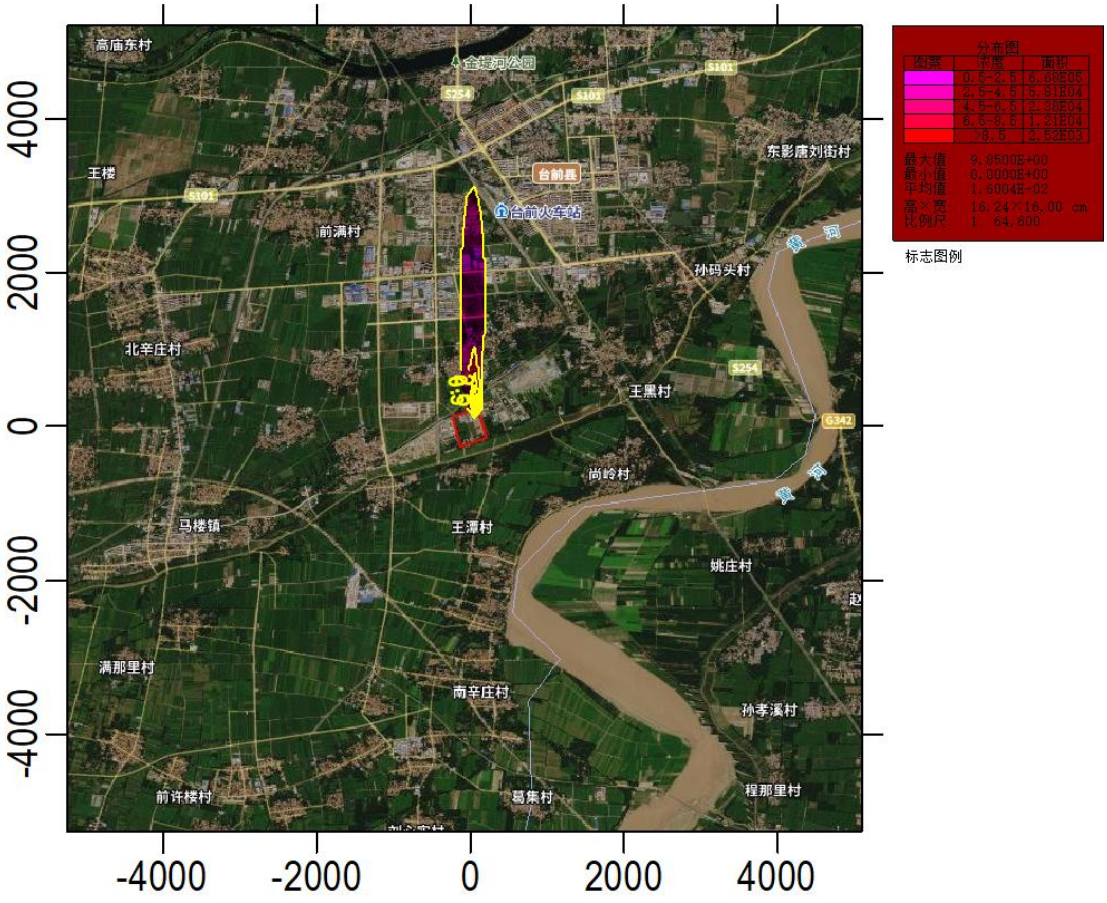


图 6.7-23（2）　　最常见气象条件下网格点浓度分布图

（二）计算结果(全部时间里，超过给定阈值的最大廓线)，Z=2(m)

各阈值的廓线对应的位置
阈值（mg/m3）X起点(m) X终点(m) 最大半宽(m) 最大半宽对应X(m)
9.50E+01 此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值

图 6.7-23（3） 最常见气象条件下超过阈值最大轮廓线图

预测可知，最常见气相条件下，CO 轴线最大浓度为 41.728mg/m^3，出现时间为泄漏发生后 1.0018min，出现距离为泄漏源下风 110m 处；毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 均未出现。

（2）关心点处浓度

主导风向，最不利气象条件、最常见气相条件下敏感目标处预测浓度见表 6.7-24（1）。

同时，根据项目附近敏感点分布情况，本评价选取毛河村、西白岭村、陈楼村、张堌堆村作为代表性敏感保护目标，结合不利风向，预测敏感点处浓度随时间变化情况，详情见表 6.7-24（2），离散点浓度—时间曲线见图 6.7-24（1）、图 6.7-24（2）。

表 6.7-24（1） 各敏感点处浓度随时间变化情况

序号	敏感点名称	最不利气象条件			最常见气象条件		
		最大浓度（mg/m^3）	超标对应时刻/min	超标持续时间/min	最大浓度（mg/m^3）	超标对应时刻/min	超标持续时间/min
1	张堌堆村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
2	西白岭村	1.08E-06	/	/	6.38E-01	/	/
3	屈岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
4	长刘村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
5	李明天村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
6	台前县城	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
7	曹岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
8	曹家村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
9	东白岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
10	东官路村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
11	古贤桥村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
12	孙口镇	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
13	孙码头村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
14	戴那里村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
15	刘桥村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
16	王黑村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
17	苗庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/

18	稍岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
19	尚岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
20	王相昊村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
21	范那里村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
22	姚庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
23	东毛河村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
24	毛河村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
25	王潭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
26	梁路口村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
27	孙赞村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
28	闫庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
29	闫霍村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
30	前秦村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
31	后秦村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
32	后赵村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
33	前赵村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
34	南辛庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
35	胡庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
36	后张胡同村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
40	韩庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
41	河西王村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
42	陈楼村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
43	裴城寺村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
44	米那里村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
45	大寺张村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
46	孙坊村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
47	马楼镇	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
48	大寺郭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
49	胥庄	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
50	姜庙村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
51	东王坊村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
52	大王村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
53	玉皇岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
54	芦里村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
55	前方村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
56	刘仁村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
57	东孙村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
58	殷庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
59	北辛庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
60	后张村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
61	后方村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
62	北张村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
63	张庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/

64	前满村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
65	刘奎斋东村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
66	刘奎斋西村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
67	高掌东村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
68	高掌西村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
69	尚庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
70	满庙村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
71	荆石庄	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
72	白腊仝村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/

表 6.7-24（2） 代表性敏感点处浓度随时间变化情况 （单位：（mg/m³））

关心点		最不利气象条件				最常见气象条件			
		毛河村	西白岭村	陈楼村	张堌堆村	毛河村	西白岭村	陈楼村	张堌堆村
不同时间点浓度（mg/m³）	最大浓度|时间(min)	4.39E+00|10	1.08E-06|10	9.94E+00|15	1.00E+01|15	5.56E+00|10	6.38E-01|10	2.02E+00|10	2.67E+00|10
	5min	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	10min	4.39E+00	1.08E-06	0.00E+00	0.00E+00	5.56E+00	6.38E-01	2.02E+00	2.67E+00
	15min	4.39E+00	1.08E-06	9.94E+00	1.00E+01	5.56E+00	6.38E-01	2.02E+00	2.67E+00
	20min	4.39E+00	1.08E-06	9.94E+00	1.00E+01	5.56E+00	6.38E-01	2.02E+00	2.67E+00
	25min	4.39E+00	1.08E-06	9.94E+00	1.00E+01	5.56E+00	6.38E-01	2.02E+00	2.67E+00
	30min	4.39E+00	1.08E-06	9.94E+00	1.00E+01	5.56E+00	6.38E-01	2.02E+00	2.67E+00
	35min	4.39E+00	1.08E-06	9.94E+00	1.00E+01	5.51E+00	6.38E-01	2.02E+00	2.67E+00
	40min	0.00E+00	0.00E+00	9.94E+00	1.00E+01	0.00E+00	0.00E+00	1.12E+00	3.96E-01
	45min	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
毒性终点浓度	1（380）	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	2（95）	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
不利风向		N	S	NE	SE	N	S	NE	SE

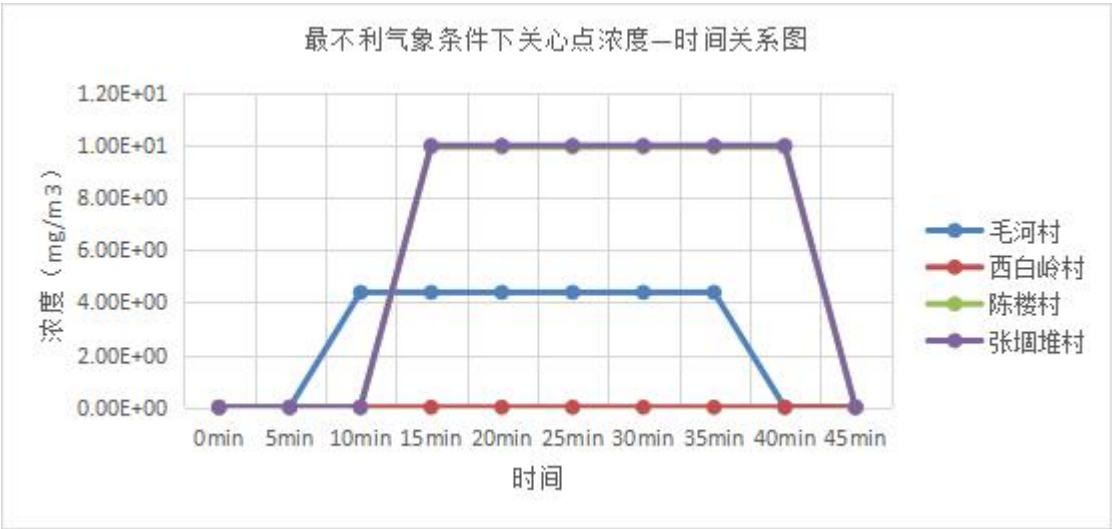


图 6.7-24（1） 最不利气象条件下关心点浓度—时间关系图

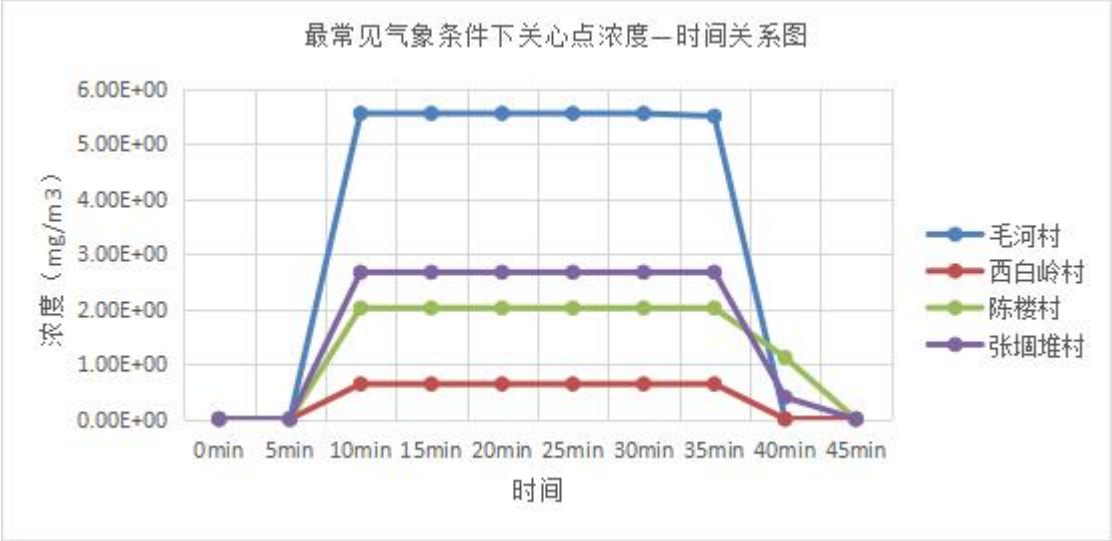


图 6.7-24（2）　　最常见气象条件下关心点浓度—时间关系图

由表 6.7-24、图 6.7-24（1）及图 6.7-24（2）可知，在最不利、最常见气象条件下，甲醇制氢装置泄露 CO 毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 均未在项目附近敏感点出现。

9、火灾情形下伴生 CO

（1）不同距离处最大浓度及不同毒性终点浓度的最大影响范围

①最不利气象条件下

不同距离处最大浓度计算值见表 6.7-25 及图 6.7-25（1），网格点浓度分布见图 6.7-25（2），超过阈值最大轮廓线见图图 6.7-25（3）。

表 6.7-25　　最不利条件下不同距离处最大浓度计算值

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰 浓度 (mg/m3)
1.0000E+01	1.1111E-01	2.0366E-04
1.1000E+02	1.2222E+00	6.2123E+03
2.1000E+02	2.3333E+00	3.8265E+03
3.1000E+02	3.4444E+00	2.4774E+03
4.1000E+02	4.5556E+00	1.7172E+03
5.1000E+02	5.6667E+00	1.2600E+03
6.1000E+02	6.7778E+00	9.6619E+02
7.1000E+02	7.8889E+00	7.6647E+02
8.1000E+02	9.0000E+00	6.2450E+02
9.1000E+02	1.0111E+01	5.1984E+02
1.0100E+03	1.1222E+01	4.4035E+02
1.1100E+03	1.2333E+01	3.7847E+02
1.2100E+03	1.3444E+01	3.2929E+02
1.3100E+03	1.4556E+01	2.8951E+02

1.4100E+03	1.5667E+01	2.5537E+02
1.5100E+03	1.6778E+01	2.3348E+02
1.6100E+03	1.7889E+01	2.1467E+02
1.7100E+03	1.9000E+01	1.9836E+02
1.8100E+03	2.0111E+01	1.8410E+02
1.9100E+03	2.1222E+01	1.7154E+02
2.0100E+03	2.2333E+01	1.6041E+02
2.1100E+03	2.3444E+01	1.5048E+02
2.2100E+03	2.4556E+01	1.4158E+02
2.3100E+03	2.5667E+01	1.3356E+02
2.4100E+03	2.6778E+01	1.2630E+02
2.5100E+03	2.7889E+01	1.1971E+02
2.6100E+03	2.9000E+01	1.1369E+02
2.7100E+03	3.0111E+01	1.0819E+02
2.8100E+03	3.1222E+01	1.0313E+02
2.9100E+03	3.2333E+01	9.8473E+01
3.0100E+03	3.3444E+01	9.4171E+01
3.1100E+03	3.4556E+01	9.0188E+01
3.2100E+03	3.5667E+01	8.6491E+01
3.3100E+03	3.6778E+01	8.3050E+01
3.4100E+03	3.7889E+01	7.9842E+01
3.5100E+03	3.9000E+01	7.6844E+01
3.6100E+03	4.0111E+01	7.4038E+01
3.7100E+03	4.1222E+01	7.1406E+01
3.8100E+03	4.2333E+01	6.8934E+01
3.9100E+03	4.3444E+01	6.6607E+01
4.0100E+03	4.4556E+01	6.4414E+01
4.1100E+03	4.5667E+01	6.2344E+01
4.2100E+03	4.6778E+01	6.0388E+01
4.3100E+03	4.7889E+01	5.8537E+01
4.4100E+03	4.9000E+01	5.6782E+01
4.5100E+03	5.0111E+01	5.5118E+01
4.6100E+03	5.1222E+01	5.3537E+01
4.7100E+03	5.2333E+01	5.2033E+01
4.8100E+03	5.3444E+01	5.0602E+01
4.9100E+03	5.4556E+01	4.9238E+01

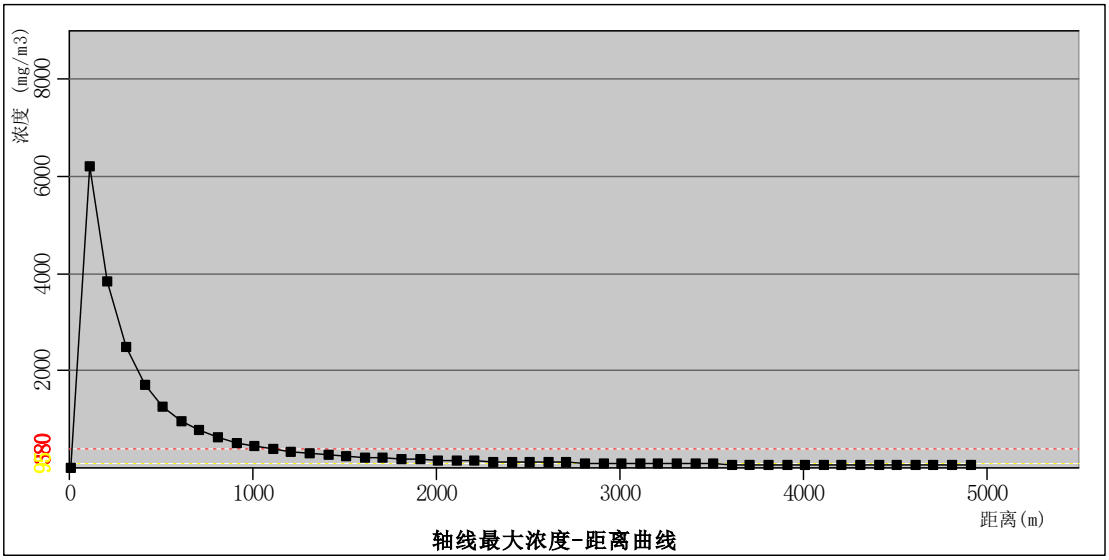


图 6.7-25（1）　　最不利条件下轴线最大浓度-距离曲线图

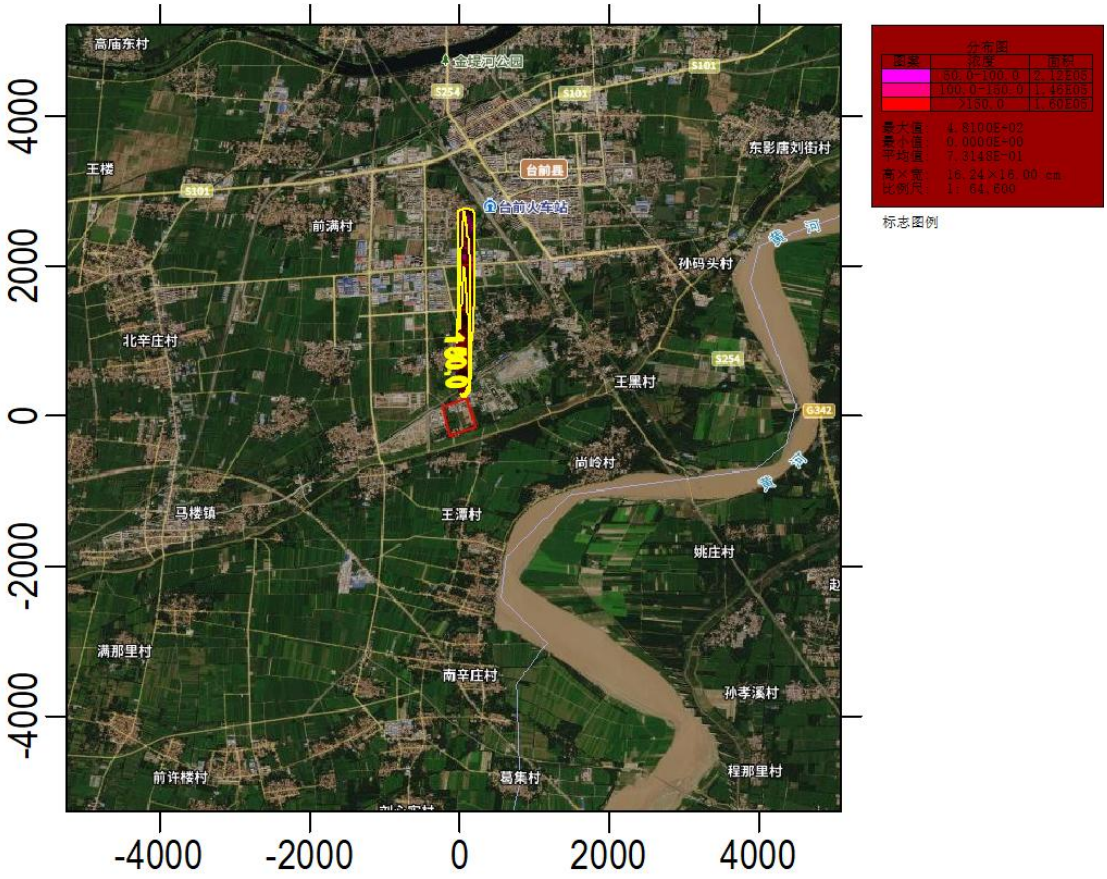


图 6.7-25（2）　　最不利气象条件下网格点浓度分布图



图 6.7-25（3）　　最不利气象条件下超过阈值最大轮廓线

预测可知，最不利条件下，CO 轴线最大浓度为 6212.3mg/m^3，出现时间为火灾发生后 1.2222min，出现距离为火灾下风 110m 处；CO 毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 均出现，超过毒性终点浓度-1 最大轮廓线为 1100m，此范围内有敏感点，超过毒性终点浓度-2 最大轮廓线为 2910m，此范围内有敏感点。

②最常见气象条件下

不同距离处最大浓度计算值见表 6.7-26 及图 6.7-26（1），网格点浓度分布见图 6.7-26（2），超过阈值最大轮廓线见图图 6.7-26（3）。

表 6.7-26　　最常见条件下不同距离处最大浓度计算值

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰 浓度 (mg/m3)
1.0000E+01	9.1075E-02	7.0110E+00
1.1000E+02	1.0018E+00	2.7908E+03
2.1000E+02	1.9126E+00	1.2385E+03
3.1000E+02	2.8233E+00	6.8563E+02
4.1000E+02	3.7341E+00	4.3705E+02
5.1000E+02	4.6448E+00	3.0462E+02
6.1000E+02	5.5556E+00	2.2556E+02
7.1000E+02	6.4663E+00	1.7444E+02
8.1000E+02	7.3770E+00	1.3937E+02
9.1000E+02	8.2878E+00	1.1422E+02
1.0100E+03	9.1985E+00	9.5512E+01
1.1100E+03	1.0109E+01	8.0747E+01

1.2100E+03	1.1020E+01	7.1149E+01
1.3100E+03	1.1931E+01	6.3319E+01
1.4100E+03	1.2842E+01	5.6832E+01
1.5100E+03	1.3752E+01	5.1386E+01
1.6100E+03	1.4663E+01	4.6760E+01
1.7100E+03	1.5574E+01	4.2792E+01
1.8100E+03	1.6485E+01	3.9357E+01
1.9100E+03	1.7395E+01	3.6361E+01
2.0100E+03	1.8306E+01	3.3727E+01
2.1100E+03	1.9217E+01	3.1398E+01
2.2100E+03	2.0128E+01	2.9327E+01
2.3100E+03	2.1038E+01	2.7474E+01
2.4100E+03	2.1949E+01	2.5810E+01
2.5100E+03	2.2860E+01	2.4308E+01
2.6100E+03	2.3771E+01	2.2946E+01
2.7100E+03	2.4681E+01	2.1708E+01
2.8100E+03	2.5592E+01	2.0578E+01
2.9100E+03	2.6503E+01	1.9543E+01
3.0100E+03	2.7413E+01	1.8592E+01
3.1100E+03	2.8324E+01	1.7716E+01
3.2100E+03	2.9235E+01	1.6907E+01
3.3100E+03	3.0146E+01	1.6159E+01
3.4100E+03	3.1056E+01	1.5464E+01
3.5100E+03	3.1967E+01	1.4818E+01
3.6100E+03	3.2878E+01	1.4215E+01
3.7100E+03	3.3789E+01	1.3653E+01
3.8100E+03	3.4699E+01	1.3127E+01
3.9100E+03	3.5610E+01	1.2634E+01
4.0100E+03	3.6521E+01	1.2171E+01
4.1100E+03	3.7432E+01	1.1736E+01
4.2100E+03	3.8342E+01	1.1327E+01
4.3100E+03	3.9253E+01	1.0941E+01
4.4100E+03	4.0164E+01	1.0576E+01
4.5100E+03	4.1075E+01	1.0231E+01
4.6100E+03	4.1985E+01	9.9050E+00
4.7100E+03	4.2896E+01	9.5958E+00
4.8100E+03	4.3807E+01	9.3024E+00
4.9100E+03	4.4718E+01	9.0237E+00

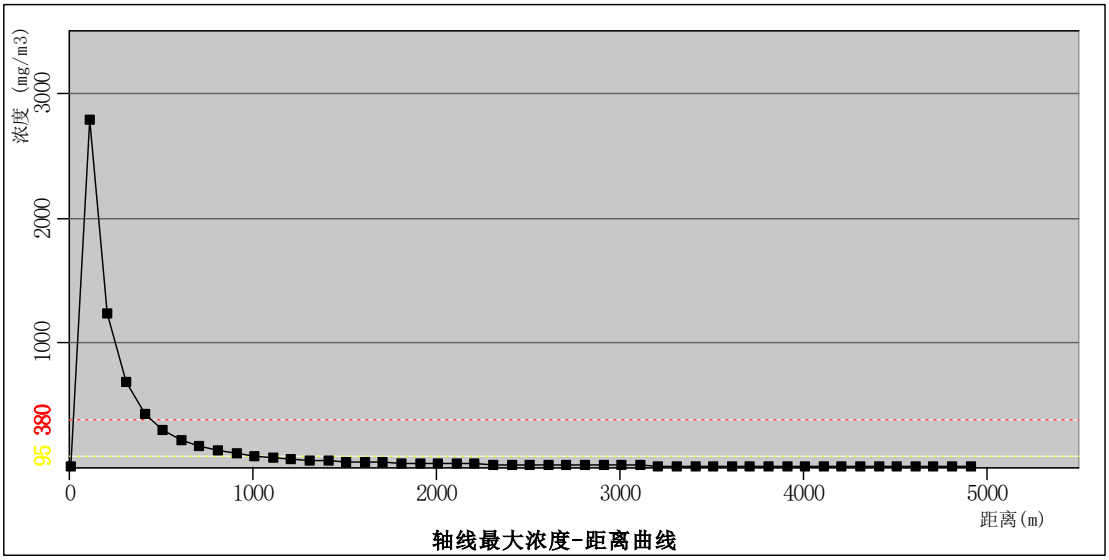


图 6.7-26（1） 最常见条件下轴线最大浓度-距离曲线图

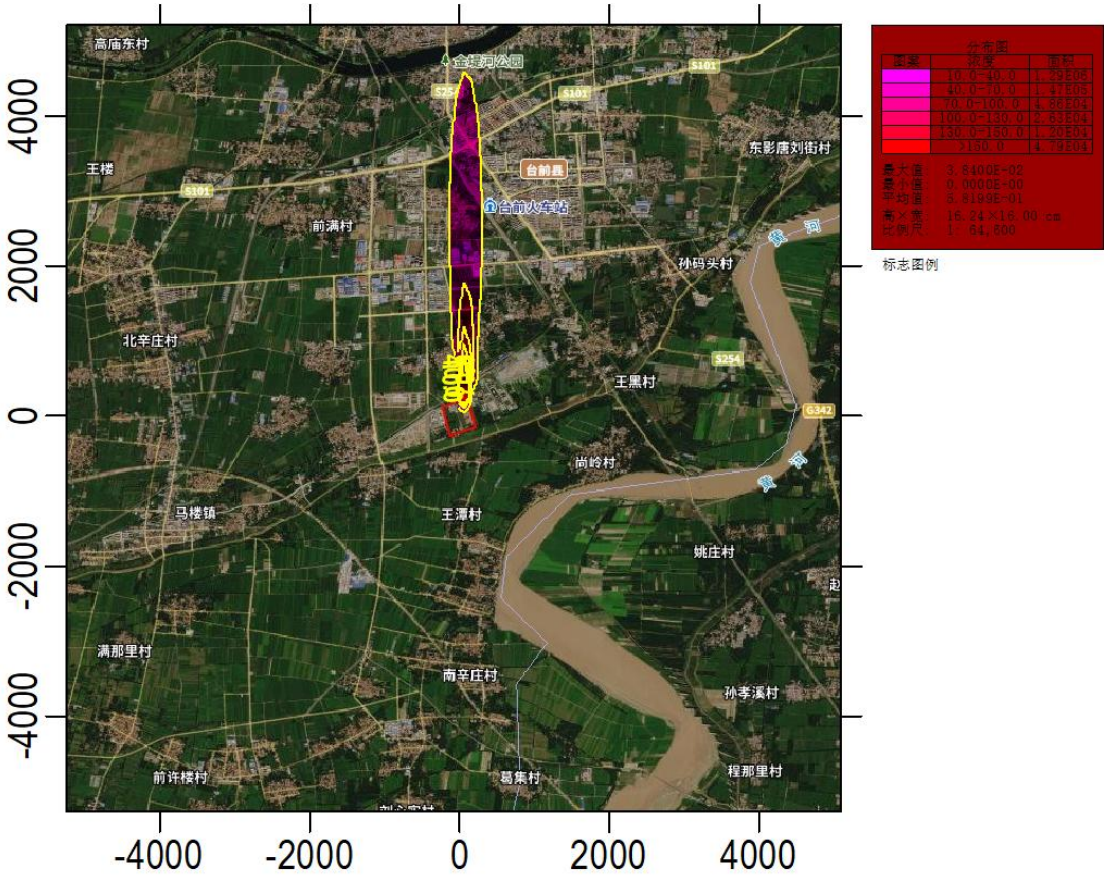


图 6.7-26（2） 最常见气象条件下网格点浓度分布图



图 6.7-26（3）　　最常见气象条件下超过阈值最大轮廓线

预测可知，最常见条件下，CO 轴线最大浓度为 2790.8mg/m^3，出现时间为火灾发生后 1.0018min，出现距离为泄漏源下风向 110m 处。CO 毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 均出现，超过毒性终点浓度-1 最大轮廓线为 440m，此范围内无敏感点，超过毒性终点浓度-2 最大轮廓线为 1010m，此范围内有敏感点。

（2）关心点处浓度

主导风向，最不利气象条件、最常见气相条件下敏感目标处预测浓度见表 6.7-27（1）。

同时，根据项目附近敏感点分布情况，本评价选取毛河村、西白岭村、陈楼村、张堰堆村作为代表性敏感保护目标，结合不利风向，预测敏感点处浓度随时间变化情况，详情见表 6.7-27（2），离散点浓度—时间曲线见图 6.7-27（1）、图 6.7-27（2）。

表 6.7-27（1）　　各敏感点处浓度随时间变化情况

序号	敏感点名称	最不利气象条件			最常见气象条件		
		最大浓度（mg/m^3）	超标对应时刻/min	超标持续时间/min	最大浓度（mg/m^3）	超标对应时刻/min	超标持续时间/min
1	张堰堆村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
2	西白岭村	4.20E-05	/	/	2.39E+00	/	/
3	屈岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
4	长刘村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
5	李明天村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/

6	台前县城	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
7	曹岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
8	曹家村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
9	东白岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
10	东官路村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
11	古贤桥村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
12	孙口镇	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
13	孙码头村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
14	戴那里村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
15	刘桥村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
16	王黑村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
17	苗庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
18	稍岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
19	尚岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
20	王相昊村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
21	范那里村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
22	姚庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
23	东毛河村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
24	毛河村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
25	王潭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
26	梁路口村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
27	孙赞村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
28	闫庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
29	闫霍村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
30	前秦村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
31	后秦村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
32	后赵村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
33	前赵村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
34	南辛庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
35	胡庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
36	后张胡同村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
40	韩庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
41	河西王村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
42	陈楼村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
43	裴城寺村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
44	米那里村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
45	大寺张村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
46	孙坊村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
47	马楼镇	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
48	大寺郭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
49	胥庄	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
50	姜庙村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
51	东王坊村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/

52	大王村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
53	玉皇岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
54	芦里村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
55	前方村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
56	刘仁村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
57	东孙村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
58	殷庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
59	北辛庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
60	后张村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
61	后方村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
62	北张村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
63	张庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
64	前满村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
65	刘奎斋东村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
66	刘奎斋西村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
67	高掌东村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
68	高掌西村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
69	尚庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
70	满庙村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
71	荆石庄	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
72	白腊仝村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/

表 6.7-27（2） 代表性敏感点处浓度随时间变化情况 （单位：（mg/m³））

关心点		最不利气象条件				最常见气象条件			
		毛河村	西白岭村	陈楼村	张堌堆村	毛河村	西白岭村	陈楼村	张堌堆村
不同时间点浓度（mg/m³）	最大浓度|时间(min)	1.78E+02|10	4.20E-05|10	3.69E+02|15	3.75E+02|15	1.40E+02|10	2.39E+00|10	7.87E+01|10	9.57E+01|10
	5min	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	10min	1.78E+02	4.20E-05	0.00E+00	0.00E+00	1.40E+02	2.39E+00	7.87E+01	9.57E+01
	15min	1.78E+02	4.20E-05	3.69E+02	3.75E+02	1.40E+02	2.39E+00	7.87E+01	9.57E+01
	20min	1.78E+02	4.20E-05	3.69E+02	3.75E+02	1.40E+02	2.39E+00	7.87E+01	9.57E+01
	25min	1.78E+02	4.20E-05	3.69E+02	3.75E+02	1.40E+02	2.39E+00	7.87E+01	9.57E+01
	30min	1.78E+02	4.20E-05	3.69E+02	3.75E+02	1.40E+02	2.39E+00	7.87E+01	9.57E+01
	35min	1.78E+02	4.20E-05	3.69E+02	3.75E+02	1.40E+02	2.39E+00	7.87E+01	9.57E+01
	40min	1.78E+02	4.20E-05	3.69E+02	3.75E+02	1.40E+02	2.39E+00	7.87E+01	9.57E+01
	45min	1.78E+02	4.20E-05	3.69E+02	3.75E+02	1.40E+02	2.39E+00	7.87E+01	9.57E+01
	50min	1.78E+02	4.20E-05	3.69E+02	3.75E+02	1.40E+02	2.39E+00	7.87E+01	9.57E+01
	55min	1.78E+02	4.20E-05	3.69E+02	3.75E+02	1.40E+02	2.39E+00	7.87E+01	9.57E+01
	60min	1.78E+02	4.20E-05	3.69E+02	3.75E+02	1.40E+02	2.39E+00	7.87E+01	9.57E+01
	65min	1.78E+02	4.20E-05	3.69E+02	3.75E+02	1.39E+02	2.39E+00	7.87E+01	9.57E+01
	70min	0.00E+00	2.98E-09	3.69E+02	3.75E+02	0.00E+00	0.00E+00	5.30E+01	4.01E+00

	75min	0.00E+00	0.00E+00	9.72E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	80min	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
毒性终点浓度	1（380）	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	2（95）	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
不利风向		N	S	NE	SE	N	S	NE	SE

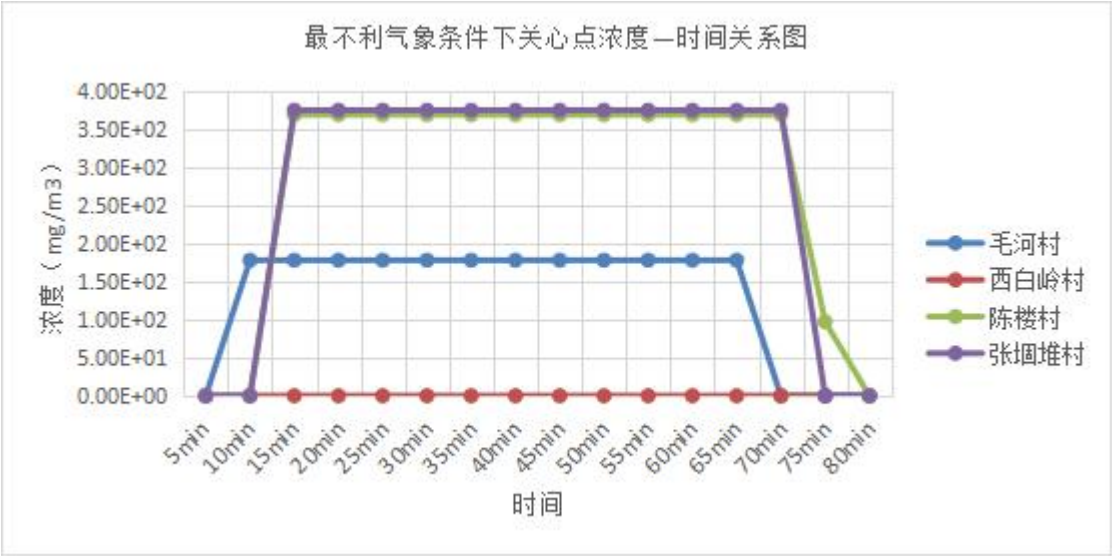


图 6.7-27（1）　　最不利气象条件下关心点浓度—时间关系图

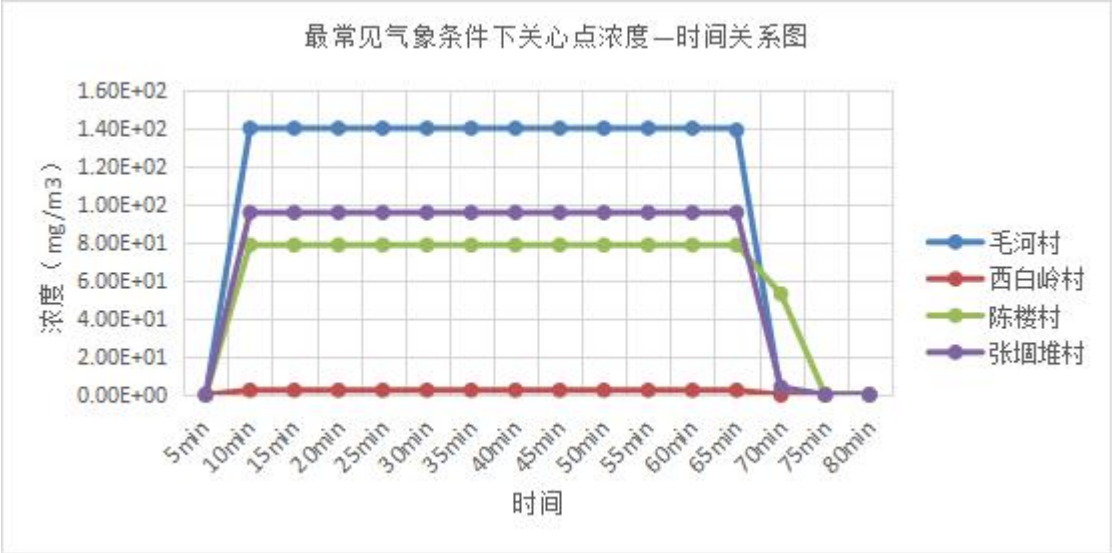


图 6.7-27（2）　　最常见气象条件下关心点浓度—时间关系图

由表 6.7-27、图 6.7-27（1）及图 6.7-27（2）可知，在最不利气象条件下，CO 毒性终点浓度-1 未在项目附近敏感点出现、毒性终点浓度-2 出现，超过毒性终点浓度-2 的最长时间约 60min；最常见气象条件下，CO 毒性终点浓度-1 未在项目附近敏感点出现、毒性终点浓度-2 出现，超过毒性终点浓度-2 的最长时间

约 60min。

10、火灾情形下伴生 SO_2

（1）不同距离处最大浓度及不同毒性终点浓度的最大影响范围

①最不利气象条件下

不同距离处最大浓度计算值见表 6.7-28 及图 6.7-28（1），网格点浓度分布见图 6.7-28（2），超过阈值最大轮廓线见图图 6.7-28（3）。

表 6.7-28　　最不利条件下不同距离处最大浓度计算值

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰 浓度 (mg/m3)
1.0000E+01	1.1111E-01	7.1986E-06
1.1000E+02	1.2222E+00	2.1958E+02
2.1000E+02	2.3333E+00	1.3525E+02
3.1000E+02	3.4444E+00	8.7568E+01
4.1000E+02	4.5556E+00	6.0696E+01
5.1000E+02	5.6667E+00	4.4538E+01
6.1000E+02	6.7778E+00	3.4151E+01
7.1000E+02	7.8889E+00	2.7092E+01
8.1000E+02	9.0000E+00	2.2074E+01
9.1000E+02	1.0111E+01	1.8374E+01
1.0100E+03	1.1222E+01	1.5565E+01
1.1100E+03	1.2333E+01	1.3378E+01
1.2100E+03	1.3444E+01	1.1639E+01
1.3100E+03	1.4556E+01	1.0233E+01
1.4100E+03	1.5667E+01	9.0266E+00
1.5100E+03	1.6778E+01	8.2526E+00
1.6100E+03	1.7889E+01	7.5877E+00
1.7100E+03	1.9000E+01	7.0112E+00
1.8100E+03	2.0111E+01	6.5072E+00
1.9100E+03	2.1222E+01	6.0633E+00
2.0100E+03	2.2333E+01	5.6698E+00
2.1100E+03	2.3444E+01	5.3189E+00
2.2100E+03	2.4556E+01	5.0043E+00
2.3100E+03	2.5667E+01	4.7208E+00
2.4100E+03	2.6778E+01	4.4643E+00
2.5100E+03	2.7889E+01	4.2312E+00
2.6100E+03	2.9000E+01	4.0186E+00
2.7100E+03	3.4111E+01	3.8238E+00
2.8100E+03	3.5222E+01	3.6450E+00
2.9100E+03	3.7333E+01	3.4805E+00
3.0100E+03	3.8444E+01	3.3285E+00
3.1100E+03	3.9556E+01	3.1877E+00

3.2100E+03	4.0667E+01	3.0570E+00
3.3100E+03	4.1778E+01	2.9354E+00
3.4100E+03	4.2889E+01	2.8220E+00
3.5100E+03	4.4000E+01	2.7160E+00
3.6100E+03	4.5111E+01	2.6169E+00
3.7100E+03	4.7222E+01	2.5238E+00
3.8100E+03	4.8333E+01	2.4364E+00
3.9100E+03	4.9444E+01	2.3542E+00
4.0100E+03	5.0556E+01	2.2767E+00
4.1100E+03	5.1667E+01	2.2035E+00
4.2100E+03	5.2778E+01	2.1344E+00
4.3100E+03	5.3889E+01	2.0690E+00
4.4100E+03	5.5000E+01	2.0069E+00
4.5100E+03	5.7111E+01	1.9481E+00
4.6100E+03	5.8222E+01	1.8922E+00
4.7100E+03	5.9333E+01	1.8391E+00
4.8100E+03	6.0444E+01	1.7885E+00
4.9100E+03	6.1556E+01	1.7403E+00

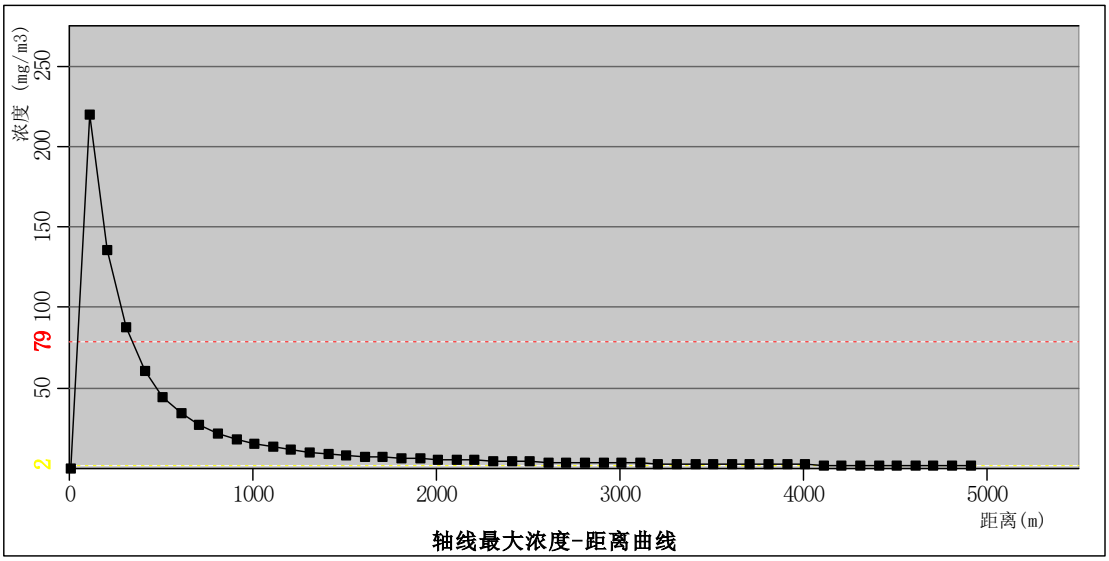


图 6.7-28（1）　　最不利条件下轴线最大浓度-距离曲线图

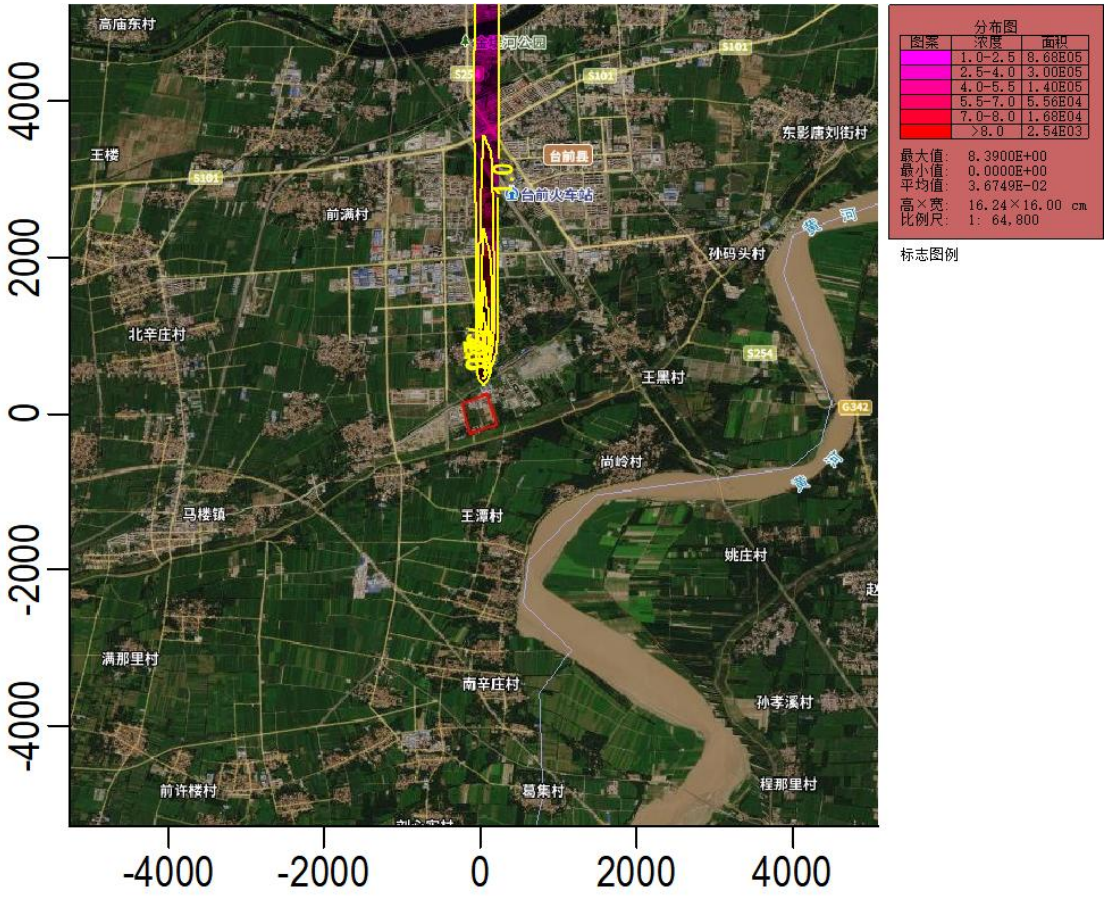


图 6.7-28（2）　　最不利气象条件下网格点浓度分布图

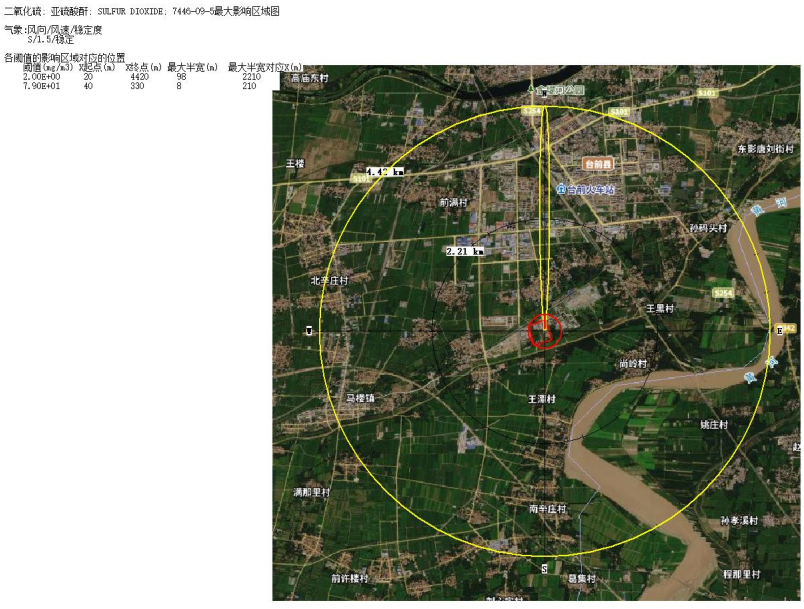


图 6.7-28（3）　　最不利气象条件下超过阈值最大轮廓线

预测可知，最不利条件下，SO_2 轴线最大浓度为 219.58mg/m^3，出现时间为火灾发生后 1.2222min，出现距离为火灾下风 110m 处；SO_2 毒性终点浓度-1 出

现，毒性终点浓度-2 出现，超过毒性终点浓度-1 最大轮廓线为 330m，此范围内无敏感点，超过毒性终点浓度-2 最大轮廓线为 4420m，此范围内有敏感点。

②最常见气象条件下

不同距离处最大浓度计算值见表 6.7-29 及图 6.7-29（1），网格点浓度分布见图 6.7-29（2），超过阈值最大轮廓线见图图 6.7-29（3）。

表 6.7-29　　最常见条件下不同距离处最大浓度计算值

距离 (m)	浓度出现时间 (min)	高峰 浓度 (mg/m3)
1.0000E+01	9.1075E-02	2.4781E-01
1.1000E+02	1.0018E+00	9.8643E+01
2.1000E+02	1.9126E+00	4.3777E+01
3.1000E+02	2.8233E+00	2.4235E+01
4.1000E+02	3.7341E+00	1.5448E+01
5.1000E+02	4.6448E+00	1.0767E+01
6.1000E+02	5.5556E+00	7.9729E+00
7.1000E+02	6.4663E+00	6.1658E+00
8.1000E+02	7.3770E+00	4.9264E+00
9.1000E+02	8.2878E+00	4.0371E+00
1.0100E+03	9.1985E+00	3.3760E+00
1.1100E+03	1.0109E+01	2.8541E+00
1.2100E+03	1.1020E+01	2.5149E+00
1.3100E+03	1.1931E+01	2.2381E+00
1.4100E+03	1.2842E+01	2.0088E+00
1.5100E+03	1.3752E+01	1.8163E+00
1.6100E+03	1.4663E+01	1.6528E+00
1.7100E+03	1.5574E+01	1.5126E+00
1.8100E+03	1.6485E+01	1.3911E+00
1.9100E+03	1.7395E+01	1.2852E+00
2.0100E+03	1.8306E+01	1.1921E+00
2.1100E+03	1.9217E+01	1.1098E+00
2.2100E+03	2.0128E+01	1.0366E+00
2.3100E+03	2.1038E+01	9.7112E-01
2.4100E+03	2.1949E+01	9.1228E-01
2.5100E+03	2.2860E+01	8.5919E-01
2.6100E+03	2.3771E+01	8.1107E-01
2.7100E+03	2.4681E+01	7.6730E-01
2.8100E+03	2.5592E+01	7.2735E-01
2.9100E+03	2.6503E+01	6.9076E-01
3.0100E+03	2.7413E+01	6.5716E-01
3.1100E+03	2.8324E+01	6.2620E-01
3.2100E+03	2.9235E+01	5.9762E-01
3.3100E+03	3.0146E+01	5.7115E-01

3.4100E+03	3.1056E+01	5.4659E-01
3.5100E+03	3.1967E+01	5.2375E-01
3.6100E+03	3.2878E+01	5.0246E-01
3.7100E+03	3.3789E+01	4.8259E-01
3.8100E+03	3.4699E+01	4.6399E-01
3.9100E+03	3.5610E+01	4.4657E-01
4.0100E+03	3.6521E+01	4.3022E-01
4.1100E+03	3.7432E+01	4.1484E-01
4.2100E+03	3.8342E+01	4.0036E-01
4.3100E+03	3.9253E+01	3.8671E-01
4.4100E+03	4.0164E+01	3.7383E-01
4.5100E+03	4.1075E+01	3.6164E-01
4.6100E+03	4.1985E+01	3.5011E-01
4.7100E+03	4.2896E+01	3.3918E-01
4.8100E+03	4.3807E+01	3.2881E-01
4.9100E+03	4.4718E+01	3.1896E-01

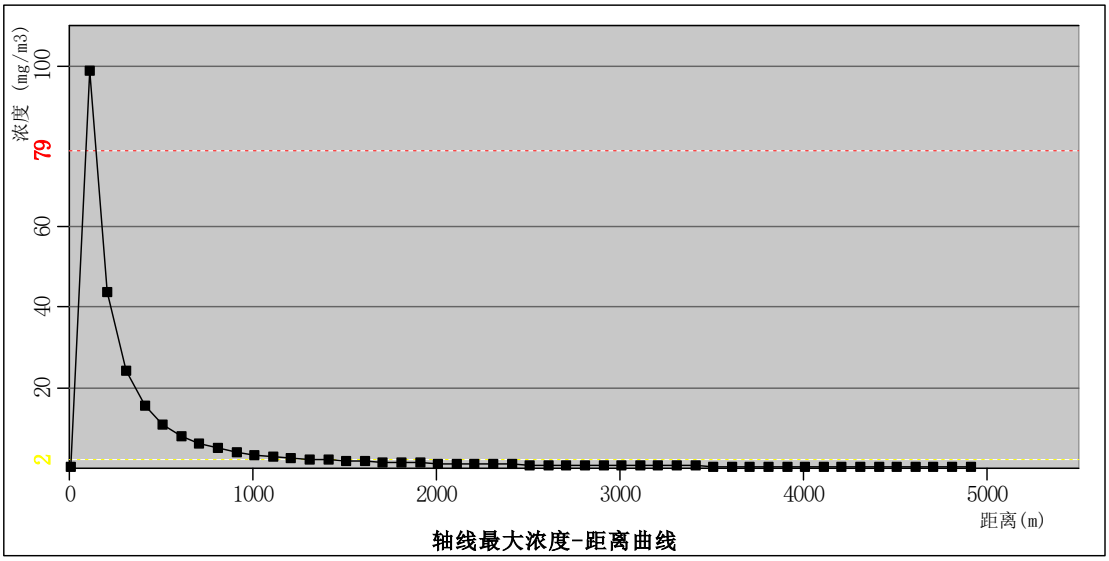


图 6.7-29（1）　　最常见条件下轴线最大浓度-距离曲线图

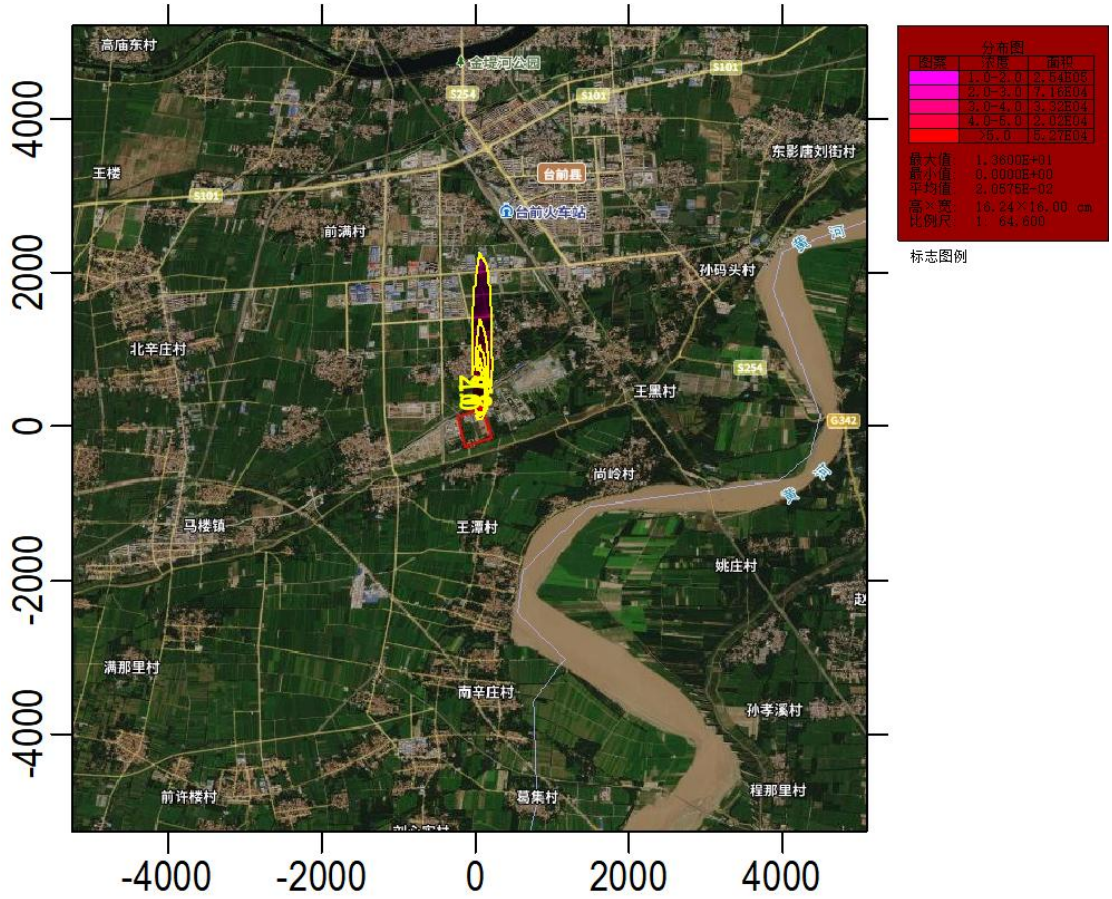


图 6.7-29（2）　　最常见气象条件下网格点浓度分布图



图 6.7-29（3）　　最常见气象条件下超过阈值最大轮廓线

预测可知，最常见条件下，SO_2 轴线最大浓度为 98.643mg/m^3，出现时间为火灾发生后 1.0018min，出现距离为着火源下风向 110m 处，SO_2 毒性终点浓度-1、

毒性终点浓度-2 均出现，超过毒性终点浓度-1 最大轮廓线为 130m，此范围内无敏感点，超过毒性终点浓度-2 最大轮廓线为 1410m，此范围内有敏感点。

（2）关心点处浓度

主导风向，最不利气象条件、最常见气相条件下敏感目标处预测浓度见表 6.7-30（1）。

同时，根据项目附近敏感点分布情况，本评价选取毛河村、西白岭村、陈楼村、张堌堆村作为代表性敏感保护目标，结合不利风向，预测敏感点处浓度随时间变化情况，详情见表 6.7-30（2），离散点浓度—时间曲线见图 6.7-30（1）、图 6.7-30（2）。

表 6.7-30（1）　　各敏感点处浓度随时间变化情况

序号	敏感点名称	最不利气象条件			最常见气象条件		
		最大浓度（mg/m^3）	超标对应时刻/min	超标持续时间/min	最大浓度（mg/m^3）	超标对应时刻/min	超标持续时间/min
1	张堌堆村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
2	西白岭村	1.48E-06	/	/	8.45E-02	/	/
3	屈岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
4	长刘村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
5	李明天村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
6	台前县城	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
7	曹岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
8	曹家村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
9	东白岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
10	东官路村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
11	古贤桥村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
12	孙口镇	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
13	孙码头村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
14	戴那里村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
15	刘桥村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
16	王黑村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
17	苗庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
18	稍岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
19	尚岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
20	王相昊村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
21	范那里村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
22	姚庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
23	东毛河村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
24	毛河村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
25	王潭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
26	梁路口村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/

27	孙赞村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
28	闫庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
29	闫霍村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
30	前秦村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
31	后秦村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
32	后赵村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
33	前赵村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
34	南辛庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
35	胡庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
36	后张胡同村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
40	韩庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
41	河西王村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
42	陈楼村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
43	裴城寺村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
44	米那里村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
45	大寺张村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
46	孙坊村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
47	马楼镇	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
48	大寺郭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
49	胥庄	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
50	姜庙村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
51	东王坊村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
52	大王村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
53	玉皇岭村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
54	芦里村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
55	前方村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
56	刘仁村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
57	东孙村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
58	殷庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
59	北辛庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
60	后张村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
61	后方村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
62	北张村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
63	张庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
64	前满村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
65	刘奎斋东村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
66	刘奎斋西村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
67	高掌东村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
68	高掌西村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
69	尚庄村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
70	满庙村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
71	荆石庄	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/
72	白腊仝村	0.00E+00	/	/	0.00E+00	/	/

表 6.7-30（2） 代表性敏感点处浓度随时间变化情况 （单位：（mg/m³））

关心点		最不利气象条件				最常见气象条件			
		毛河村	西白岭村	陈楼村	张堰堆村	毛河村	西白岭村	陈楼村	张堰堆村
不同时间点浓度（mg/m³）	最大浓度|时间(min)	6.28E+00|10	1.48E-06|10	1.30E+01|15	1.33E+01|15	4.94E+00|10	8.45E-02|10	2.78E+00|10	3.38E+00|10
	5min	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	10min	6.28E+00	1.48E-06	0.00E+00	0.00E+00	4.94E+00	8.45E-02	2.78E+00	3.38E+00
	15min	6.28E+00	1.48E-06	1.30E+01	1.33E+01	4.94E+00	8.45E-02	2.78E+00	3.38E+00
	20min	6.28E+00	1.48E-06	1.30E+01	1.33E+01	4.94E+00	8.45E-02	2.78E+00	3.38E+00
	25min	6.28E+00	1.48E-06	1.30E+01	1.33E+01	4.94E+00	8.45E-02	2.78E+00	3.38E+00
	30min	6.28E+00	1.48E-06	1.30E+01	1.33E+01	4.94E+00	8.45E-02	2.78E+00	3.38E+00
	35min	6.28E+00	1.48E-06	1.30E+01	1.33E+01	4.94E+00	8.45E-02	2.78E+00	3.38E+00
	40min	6.28E+00	1.48E-06	1.30E+01	1.33E+01	4.94E+00	8.45E-02	2.78E+00	3.38E+00
	45min	6.28E+00	1.48E-06	1.30E+01	1.33E+01	4.94E+00	8.45E-02	2.78E+00	3.38E+00
	50min	6.28E+00	1.48E-06	1.30E+01	1.33E+01	4.94E+00	8.45E-02	2.78E+00	3.38E+00
	55min	6.28E+00	1.48E-06	1.30E+01	1.33E+01	4.94E+00	8.45E-02	2.78E+00	3.38E+00
	60min	6.28E+00	1.48E-06	1.30E+01	1.33E+01	4.94E+00	8.45E-02	2.78E+00	3.38E+00
	65min	6.28E+00	1.48E-06	1.30E+01	1.33E+01	4.94E+00	8.45E-02	2.78E+00	3.38E+00
	70min	0.00E+00	1.05E-10	1.30E+01	1.33E+01	0.00E+00	0.00E+00	2.12E+00	1.42E-01
	75min	0.00E+00	0.00E+00	4.71E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
	80min	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
毒性终点浓度	1（79）	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	2（2）	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
不利风向		N	S	NE	SE	N	S	NE	SE

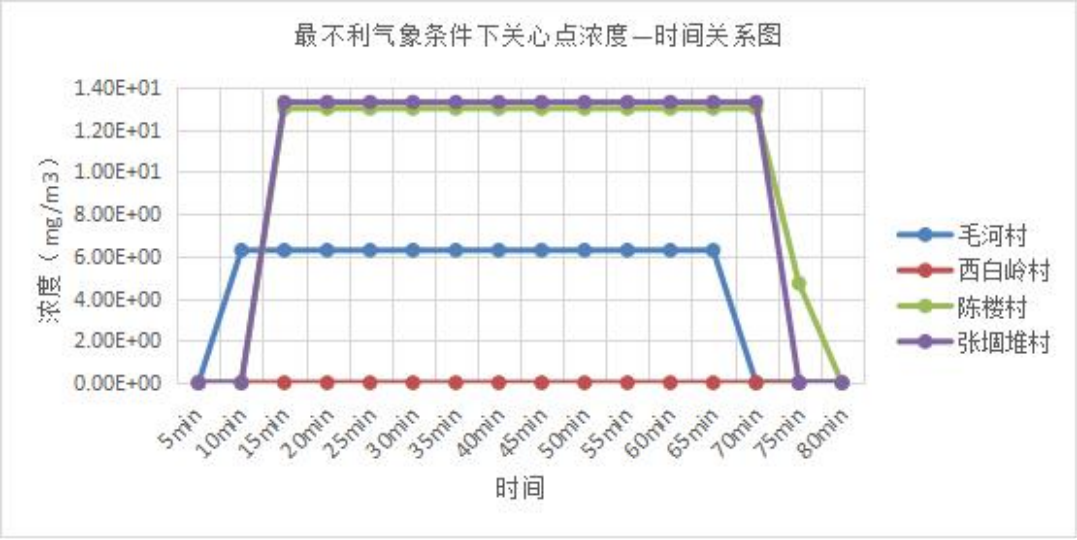


图 6.7-30（1） 最不利气象条件下关心点浓度—时间关系图

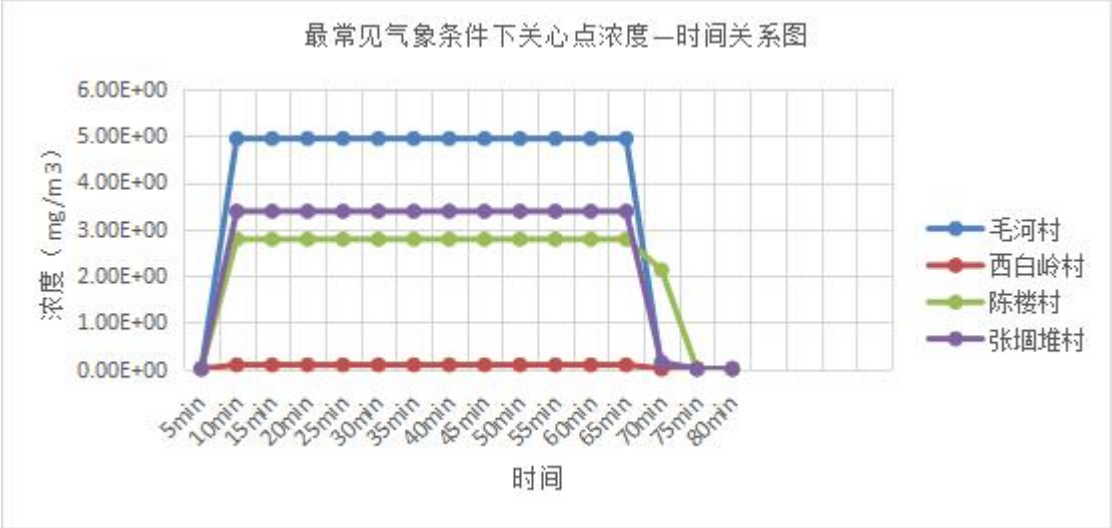


图6.7-30（2）　　最常见气象条件下关心点浓度—时间关系图

由表6.7-30、图6.7-30（1）及图6.7-30（2）可知，在最不利条件下、最常见气象条件，SO_2毒性终点浓度-1在附近敏感点未出现、毒性终点浓度-2在附近敏感点出现，超过毒性终点浓度-2的最长时间约60min。

11、关心点大气伤害概率分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对于存在极高大气环境风险的建设项目，应开展关心点概率分析，即有毒有害气体大气伤害概率估算，本项目为极高环境风险项目，故应开展关心点概率分析。

根据附录I，暴露于有毒有害物质气团下、无任何防护的人员，因物质毒性而导致死亡的概率可按下式估算：

$$P_E = 0.5\times[1+\mathrm{erf}(\frac{Y-5}{\sqrt{2}})] \qquad (Y \geq 5\text{时})$$

$$P_E = 0.5\times[1-\mathrm{erf}(\frac{|Y-5|}{\sqrt{2}})] \qquad (Y < 5\text{时})$$

式中：P_E —人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率；

Y —中间量，量纲1。可采用下式估算：

$$Y = A_t + B_t \ln[C^n \bullet t_e]$$

其中：A_t、B_t和n—与毒物性质有关的参数，

C—接触的质量浓度，mg/m^3，取敏感点最大浓度，

t_e—接触C质量浓度的时间，min，敏感点出现浓度的总时长。

表 6.7-31　　大气伤害概率估算

气象条件				At	Bt	n	te	Y	C（mg/m³）	PE（%）
H_2S	最不利气象条件	毛河村	N	-11.5	1	1.9	25	-5.56<5	4.19	0
		西白岭村	S				25	-3.93<5	9.89	0
		陈楼村	NE				25	-4.17<5	8.71	0
		张堌堆村	SE				25	-4.14<5	8.84	0
	最常见气象条件	毛河村	N				30	-5.83.<5	3.3	0
		西白岭村	S				25	-13.75<5	0.0563	0
		陈楼村	NE				30	-6.93<5	1.85	0
		张堌堆村	SE				25	-6.73<5	2.26	0
NH_3	最不利气象条件	毛河村	N	-15.6	1	2	25	-11.77<5	1.36	0
		西白岭村	S				25	-10.04<5	3.22	0
		陈楼村	NE				25	-10.29<5	2.84	0
		张堌堆村	SE				25	-10.27<5	2.88	0
	最常见气象条件	毛河村	N				30	-12.06<5	1.07	0
		西白岭村	S				25	-20.37<5	0.0184	0
		陈楼村	NE				30	-13.21<5	0.604	0
		张堌堆村	SE				25	-13<5	0.735	0
CO（火灾）	最不利气象条件	毛河村	N	-7.4	1	1	55	1.79<5	178	0.07
		西白岭村	S				60	-13.47<5	4.20E-05	0
		陈楼村	NE				60	2.61<5	369	0.83
		张堌堆村	SE				55	2.53<5	375	0.68
	最常见气象条件	毛河村	N				55	1.55<5	140	0.03
		西白岭村	S				55	-2.52<5	2.39	0
		陈楼村	NE				60	1.06<5	78.7	0
		张堌堆村	SE				60	1.26<5	95.7	0.01
SO_2	最不利气象条件	毛河村	N	-19.2	1	2.4	55	-10.78<5	6.28	0
		西白岭村	S				60	-47.41<5	1.48E-06	0
		陈楼村	NE				55	-9.93<5	13	0
		张堌堆村	SE				55	-9.04<5	13.3	0
	最常见气象条件	毛河村	N				55	-1.36<5	4.94	0
		西白岭村	S				55	-21.12<5	8.45E-02	0
		陈楼村	NE				60	-12.74<5	2.78	0
		张堌堆村	SE				60	-12.27<5	3.38	0
CO（泄露）	最不利气象条件	毛河村	N	-7.4	1	1	25	-2.7<5	4.39	0
		西白岭村	S				25	-17.92<5	1.08E-06	0
		陈楼村	NE				25	-1.88<5	9.94	0
		张堌堆村	SE				25	-1.88<5	10	0
	最常见气	毛河村	N				25	-2.47<5	5.56	0

	象条件	西白岭村	S				25	-4.63<5	0.638	0
		陈楼村	NE				30	-3.3<5	2.02	0
		张堌堆村	SE				30	-3.02<5	2.67	0

表 6.7-32　　事故关心点概率分析

气象条件		敏感点	风向	风频%	事故发生概率	P_E（%）	伤害概率
CO（火灾）	最不利气象条件	毛河村	N	13	1.0×10^{-6}	0.07	9.1×10^{-11}
		陈楼村	NE	6.42		0.83	5.33×10^{-10}
		张堌堆村	SE	7.01		0.68	4.77×10^{-10}
	最常见气象条件	毛河村	N	13		0.03	3.9×10^{-11}
		张堌堆村	SE	7.01		0.01	7.01×10^{-12}

由表6.7-31、6.7-32可知，装置区加氢罐泄漏，在最不利气象条件下，敏感点出现H_2S最大浓度时，P_E=0；敏感点出现NH_3最大浓度时，P_E=0；石脑油泄漏引发火灾次生物SO_2，在事故最不利气象条件下，敏感点出现最大浓度时，P_E=0；石脑油泄漏引发火灾次生物CO，在事故最常见气象条件下，敏感点毛河村村民受到伤害的概率最大，为3.9×10^{-11}；最不利气象条件下，敏感点陈楼村村民受到伤害的概率最大，为5.33×10^{-10}，受到伤害概的率较小。

综上，项目周边敏感点村民在无防护措施条件下，受到伤害概的率很小，风险事故可接受。

评价建议：企业在做好管理工作的同时，加强预警机制，一旦发生事故，及时通知相关部门及周边敏感点村民，做好可能受影响人员的疏散工作，确保周边村民的生命安全。

6.7.2 地表水环境风险分析

（1）污水处理站处理事故废水

本项目地表水环境风险评价等级一级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），地表水环境风险评价范围为参照HJ2.3确定。本项目废水经厂区污水处理站处理后，达标排入集聚区污水处理厂，最终排入金堤河。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中有关地面水环境影响评价工作等级划分的原则及依据，确定本项目地表水评价等级为三级B，三级B评价的建设项目可不进行水环境影响预测。

本项目废水经污水处理站处理达标后排入集聚区污水处理厂处理，厂区污水处理设施发生故障时，紧急报警装置及紧急截断阀开始工作，一旦发生废水处理设备机械故障而造成污染事故排放，立即反应并关闭污水排放阀门，阀门不能关

闭时，污水用泵抽进事故水池暂存，防止废水未经处理直接对受纳水体产生影响。

若厂区生产过程中出现物料泄漏事故时，尽快补漏并将泄漏物料进行统一收集；若生产区发生泄漏事故，立即暂停生产，尽快通知专业人员进行处理，并将泄漏物料进行统一收集；待事故处理完毕后，对其所在区域进行冲洗，并将事故冲洗废水经厂内收集后汇聚于事故储池暂存，事故得到控制后，建设单位委托有资质的检测单位对事故池废水进行检测，然后根据检测结果采取相应的处理措施进行妥善处理，而不是直接外排水体，防止废水未经处理直接对受纳水体产生影响。

在发生风险事故的情况下，厂区总排污口和雨水排放口全部关闭，切断厂区与外界雨污水受纳管网的联系，将事故废水控制在厂区内；事故消防水、泄漏物质喷淋稀释用水等全部污水汇入应急事故污水收集池内，不直接排出厂外。待事故平息后，事故储水池内污水分批次打入厂内污水处理站处理达标后外排。采取上述措施后，能够保证不会对周围地表水系产生影响。

6.7.3 地下水环境风险分析

（1）预测模型

①根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目地下水环境风险评价等级为一级，地下水风险预测模型及参数参照HJ610-2016。

②根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，地下水环境风险评价范围参照HJ610-2016 确定。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本次地下水环境影响评价等级为一级，评价范围为约30km^2。

（2）地下水环境风险评价

在非正常工况下，污水处理站调节池池底、地下污油罐罐池底部等防渗层因老化、破损等原因引起的泄漏，防渗层破损的情况下污染物苯、甲苯、二甲苯、硫化物、氨氮和石油类在模拟期内在水动力弥散作用下，污染晕范围逐渐扩大。

地下水环境影响预测结果表明：

①在非正常情况下，污水处理站调节池池底破损发生渗漏后，在厂界处各污染物均不超标。其中，COD影响范围（检出限等值线以内）最大，纵向距离125m，横向距离90m，此范围内无敏感目标。

②在非正常情况下，地下污油罐破裂且罐池底部破损发生渗漏后，在厂界处

各污染物均不超标。其中，石油类在泄露源附近出现超标，超标范围为纵向距离104m，横向距离43m，超标范围位于厂界内，影响范围为纵向距离131m，横向距离55m，此范围内无敏感目标。

因此，建设对厂界外敏感目标的影响程度可接受。

企业按行业标准做出合理的工程设计、重点防渗措施并采用优质防渗材料，防止非正常工况的发生。发生事故后，泄漏物料和消防废水后暂存于罐区围堰内，且能在短时间采取收集措施或导流至事故池，且罐区地面采取了重点防渗。

采取相应措施后，从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，物料渗入地下是概率极小的事件，如果采取适当的预防措施和应急处理措施，可以把对地下水环境的影响控制到地下水环境容量可以接受的程度。

6.8 环境风险防范措施

为使环境风险减小到最低限度，必须从总图布置、生产装置及储罐、水污染事故、风险应急等风险防范措施，尽可能降低该项目环境风险事故发生的概率。

6.8.1 大气环境风险防范措施

6.8.1.1设计中应采取的防治措施

企业的设计内容将直接影响在生产中发生事故的概率，设计上的失误可能导致一些不可预见事故的发生。为减小生产过程中事故的发生概率，评价建议工程在设计过程中采取以下措施：

（1）严格执行国家及有关部门颁布的标准、规范和规定。设计中认真贯彻执行“安全第一，预防为主”的规定；根据《化工建设项目安全设计管理导则》（AQT3033-2022）、《特种设备安全监察条例》、《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSGR0004-2009）、《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2018）等规范要求进行项目安全设计。

（2）总平面布置充分考虑总体布局的安全性，生产区与区外道路保持畅通，以便进行安全疏散和消防车辆通行，并设有完善的消防设施。

（3）生产控制系统采用DCS控制系统，设置可燃有毒气体监控报警装置，与生产控制系统联动；设备及辅助设施的选型、性能检验、施工安装等，应严格按照有关规范、标准进行，并由具备相应资质的单位进行安装。

（4）针对本项目涉及物料，设计中应考虑工作场所要有良好的通风，以保

证作业场所中危险物质浓度不超过有关规定，并参照《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB/T50493-2019）的有关规定设置必要的有毒有害及可燃气体自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统，防火、防爆、防中毒等事故处理系统，应急救援设施及救援通道，应急疏散通道及避难所。

（5）防止酸性水汽提单元、芳烃抽提单元、硫磺单元硫化氢、氨及苯泄漏措施：设置硫化氢、氨及苯泄漏报警系统，监控设施控制系统与生产控制系统联动；定期对生产设备、物料管线、泵、阀等生产设施进行泄漏监测；

（6）对生产过程中带压设备和系统均设置安全阀，泄压排出的气体回收进入火炬燃烧处理，避免易燃、易爆气体在装置内的积累；生产设备以及管道应选用抗腐蚀装置，设备、阀门和管道连接、安装前，要经清洗、干燥处理，阀门要逐只做耐压试验，应按设计规定进行，做到连接完好、紧密、无泄漏。使用前，应按规定进行气密试验合格，否则，不应投入使用。

（7）控制系统电源要求采用不间断电源（UPS），双机冗余，备用电池的正常工作时间不低于30分钟，以保证系统在停电时，能保证生产技术人员能有足够的时间对整个装置系统进行停车操作。

（8）对液体和气体物料的贮运及管理过程实施严格管理，所有储存设施及运输设备要符合安全，并设有安全保护、防静电、防爆等措施。

（9）涉及石脑油、干气、液化气、苯、甲苯、二甲苯、甲醇等易燃易爆物质的生产设备、管线等均设置氮气吹扫，防止残留气体与空气混合发生爆炸。

（10）各反应器、反应釜等设置远传温度指示；对反应器的进料设置远传流量检测。反应釜、反应器出现超温、超压、物料超限情况时报警设施及时报警。

（11）在容易引起火灾的地方，设置灭火器，用于扑救小型初始火灾。厂区道路旁设置消火栓，要求24h不间断供水。

（12）为了便于在发生事故时疏散居民，厂方应在厂区内较高处安装图案或色彩明显的风向标，以指导发生事故时居民往上风向撤离。

6.8.1.2生产过程中的风险防范措施

本次工程涉及到的危险化学品较多，在生产过程中可能会因生产事故而对环境造成影响。因此，评价建议企业应采取以下措施：

（1）制订管理与操作章程。设立安全环保机构，专人负责。对员工加强培

训，所有操作人员均应经过培训和严格训练并取得合格证后才能允许上岗操作；

（2）严禁吸烟和使用明火，防止火源进入，预防火灾事故的发生。在生产装置区设置消防灭火设施，合理配置灭火器材，事故应急柜，备有防毒面具，急救药品等。

（3）生产设置有毒有害气体报警装置、加强通风，必要时采取强制通风，保证生产安全。

（4）生产装置区设置导流系统和物料泄漏收集设施，防止物料泄漏或跑冒滴漏时向外环境扩散。

（5）根据工艺布置和操作特点，采用温度、压力、流量检测仪表进行现场和集中控制和监测，在有毒气体可能泄漏的作业场所设置有毒气体泄漏监测报警仪。

（6）厂区内管网实施雨污分流，污污分流，配备导排系统，引导前期雨水和事故消防废水进入事故水池，防止前期雨水和事故消防废水进入雨水管网。

（7）生产厂区地面根据要求进行分区防渗，硬化道路，防止土壤及地下水污染。

（8）严格执行安全操作规程，及时排除泄漏和设备隐患，定期对压力容器等设备进行检修和检测，保证系统处于正常状态。

（9）工程生产设备以及管道及管道连接处应选用抗腐蚀装置，每班工作人员都要对管道、泵、阀门等进行检查，防止泄漏事故的发生；

（10）对于生产装置、储罐区和废气、废水处理装置要定期巡查、检修。

6.8.1.3储存过程风险防范措施

（1）罐区的防火等级及采取的防范措施、储罐类型及制造材料、各储罐之间的防火间距、围堰等均严格按照国家相关规定进行设计、施工和管理。

（2）储罐根据不同的物料类型采用不同的材料制造。管道选用强度高、具有良好的抗腐蚀性能优质材料，并与罐体结合处进行加固处理；以上储罐区设置围堰，储罐区底面机围堰均采用防腐防渗。

（3）各类物料按有关规范分类储存，根据物料的用量、使用频率设置合适的储存位置和罐区面积。

（4）罐区设置可燃气体和有毒有害气体泄漏探测报警装置，以便及时采取

措施，消除事故隐患。安排专人负责。

（5）为防止物料泄漏及燃烧，在罐区专设防渗事故水收集管道系统输送至事故水池，危险区域分散放置足量的灭火器和正压式自给呼吸器。

（6）罐区的设置围堰，围堰地面有一定的倾角，并在围堰外地势较低的一侧设置沟槽，沟槽长度与围堰相同。

（7）储存区设置引雷及接地设施，防止雷击及静电造成的爆炸。

（8）各储罐物料充装量不得超过储罐容积的80%。

（9）危废暂存间设置抽风系统，防止有害气体集聚，将产生的废气收集后送催化燃烧装置燃烧处理。

6.8.1.4污染治理措施风险防范

（1）制定污染防治措施运行管理制度，设置专人负责。确保废气、废水、固废治理措施正常运行，如发现人为原因不开启治理设施，责任人应承担相关责任。若治理措施因故不能运行，则必须立即停止生产。

（2）为确保处理设施处理效率，设置专人负责环保设施运行检查，制定巡检计划，确保处理设施稳定运行；在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。

（3）污染治理设施的设计应选择具备资质的环境工程设计、施工单位，确保治理设施设计符合规范要求，能够稳定运行，污染物稳定达标排放。

6.8.1.5事故状态下的泄漏应急处置措施

风险事故应通过严格的生产管理和技术手段予以杜绝，制定防范事故发生的工作计划、消除事故隐患的措施等，从源头上制止风险事故的发生；一旦发生事故，应立即启动应急预案，通过风险防范应急措施与应急预案，尽量减轻事故影响程度。

1、物料泄漏事故

（1）发生物料泄漏时，应紧急疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷雾状水，减少物料蒸发，用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。大量泄漏应利用围堰收容，然后收集、转移、回收或无害处理。

启动应急预案，组织事故救援人员，在做好安全防护的条件下，对泄漏物料进行安全处置，最大限度降低对环境的影响。

（2）原辅材料储罐区应建设防护堤，在罐区外排雨水口设排水闸板阀，事故状态下，切断对外排水；生产装置区应建事故状态下防止污染事件的围堰，围堰外设阀门井和水封井；应利用废水事故池，收集事故污水。

（3）生产区、储罐区应建设三级防控系统，事故状态下产生的泄漏物料或事故消防废水应通过防控系统引入事故水池，防止排入雨水管网或外环境。

（4）发生泄漏污染物事故时，应急领导小组立即关闭污染源，判断当时的风向，并及时通知厂区职工按制定的安全路线向上风向撤离至安全距离外，同时还要根据情况对周围居民做出不同程度的疏散。在安全距离内，应急小组要尽快设立警戒标志或警戒线，防止无关人员擅自进入危险区。

2、火灾、爆炸事故处理措施

生产过程中一旦发生爆炸和火灾时，要迅速启动应急预案，上报上级管理部门，并拨打119、120 火灾急救报警。组织人员切断火源、相关电源和液态污染物排向外环境的通道，如发生泄漏现场无法切断，应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服，从上风处进入现场，尽可能切断泄漏源。同时组织撤离火灾、爆炸区人员至安全区，并对事故区域进行隔离，严格限制人员出入。

6.8.1.6事故状态下应急疏散建议

发生事故时，应组织项目及周边人员疏散、撤离。事故状态下疏散方式如下：

（1）事故状态下，根据发生事故时的气象条件，选择远离泄漏点的上风向方向疏散，疏散过程中应该注意交通情况有序疏散，防止发生交通事故及踩踏伤害。

（2）明确疏散计划，由应急指挥部发出疏散命令后，应急消防组按照负责位置进入指定位置，立即组织人员有序疏散。

（3）应急消防组通过广播、电话、人传人的传播方式通知现场人员，按照疏散通道进行疏散，积极配合好有关部门（公安消防大队）进行疏散工作。

（4）事故现场会直接威胁到人员安全，应急消防人员采取必要的手段强制疏导，防止出现伤亡事故。在疏散通道的拐弯、岔路等容易走错方向的地方设置疏导人员，提示疏散方向，并在沿途设置疏散方向标志，防止误入死胡同或进入危险区域。

（5）通过电话、广播及其他有效手段通知园区管委会及相应管理部门，组织园区内可能受影响的企业员工有序疏散，同时通知周边居民村委会，组织村民有序疏散。

（6）对疏散出的人员，要加强脱险后管理，防止脱险人员对财产和未撤离区的亲友生命担心而重新返回事故现场，在进入危险区域的关键部位配备警戒人员。项目区域应急疏散通道示意图见图6.8-1。



图 6.8-1　　项目区域应急疏散通道示意图

6.8.2 地表水环境风险防范措施

由危险物质识别及危险源辨识可知，本次工程生产过程中涉及物料石脑油、甲醇、苯、混合二甲苯、抽余油等危险物料，为避免物料泄漏和火灾时产生大量消防废水外排直接进入外环境，同时本次工程运营过程中前期雨水含有一定的物料，本次工程依托厂区现有工程事故池对泄漏物料、消防废水及前期污染雨水进行收集。

6.8.2.1事故储池容积的确定

参考《石化企业水体环境风险防控技术要求》（Q／SH 0729-2018），事故排水储存设施的总有效容积按下式计算：

$V_{总}=(V_1+V_2-V_3)max+V_4+V_5$

式中：

V总—事故排水储存设施的总有效容积（即事故排水总量），m^3 ；

$(V_1+V_2-V_3)max$—指收集系统范围内不同罐组或装置分别计算$V_1+V_2-V_3$，取其中最大值。

V_1—收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，m^3；储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应（塔）器或中间储罐计；

V_2—火灾延续时间内，事故发生区域范围内的消防用水量，m^3；

V_3—发生事故时可以储存、转运到其他设施的事故排水量，m^3；

V_4—发生事故时必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V_5—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3。

1、物料泄漏V_1

储罐泄漏物料量以储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计，本次工程涉及最大储罐容积为3000m^3，存留最大物料量的一台反应器或中间储罐容积为100m^3，本次工程储罐泄漏物料量为V_{1-1}3000m^3，装置泄漏物料量为V_{1-2}100m^3。

2、消防废水V_2

为避免泄漏物料引发火灾时产生的消防废水外排直接进入外环境，本项目应设置事故池对消防废水进行收集。根据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018版）中的相关要求，计算罐区或装置区发生火灾时消防用水量。

厂区同一时间内的火灾处数根据厂区占地面积（m^2）计算，占地面积≤1000000m^2时，同一时间内的火灾处数为1处，本项目全厂占地≤1000000m^2，消防废水按照1处火灾计算消防废水量，且为厂区消防用水量最大处—罐区或装置区。

（1）罐区消防水量

罐区消防水量V_{2-1}计算如下：

①内浮顶罐

以3000m^3内浮顶储罐为着火罐，根据《石油化工企业设计防火标准》

(GB50160-2008)(2018年版)中8.4.4中规定，不考虑临近罐冷却，储罐采用移动式消防冷却系统和半固定式泡沫灭火系统。

3000m³着火罐消防水量：罐周全长×供水强度=罐直径×π×供水强度=17m×π×0.8L/s·m=42.74L/s。

3000m³储罐为浮顶罐，直径为17.0m小于20m，根据《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)(2018年版)中8.4.7规定可知，着火罐冷却用水的延续时间为4小时，罐区一次火灾最大消防用水量614.94m³。

泡沫消防系统采用半固定式泡沫灭火系统，泡沫产生器采用 3 支 PCL8，泡沫枪 1 支 PQ4，火灾延续时间为 60min，所需泡沫混合液流量为 28L/s，所需泡沫液不少于 5m³，消防水为 98m³。

3000m³浮顶罐着火时，罐区消防废水量V_{2-1-1}为712.94m³。

②液化石油气球罐

本项目液化石油气球罐为1000m³，以1000m³液化石油气球罐为着火罐，《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)(2018年版)中8.10.4中规定，考虑距着火罐罐壁1.5倍着火罐直径范围内临近罐冷却。着火罐冷却面积应按其罐体表面积计算;邻近罐冷却面积应按其半个罐体表面积计算；

1000m³球罐直径为12m，邻近球罐为2000m³，直径为16m。

固定式消防水量：

1000m³着火罐固定式消防水量：罐壁表面积×供水强度=4×π×罐半径×罐半径×供水强度=4×π×6m×6m×9L/min·m²=4069.44L/min。

邻近球罐固定式消防水量：罐壁表面积÷2×供水强度=4×π×罐半径×罐半径÷2×供水强度=4×π×8m×8m÷2×9L/min·m²=3617.282L/min

根据《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)(2018年版)中8.4.7规定可知，着火罐冷却用水的延续时间为6小时，球罐罐区一次火灾最大固定式消防用水量（4069.44+3617.28）×6×3600÷1000=2767.22m³。

移动式消防水量：

球罐区内最大球罐容积为2000m³，移动式消防冷却水量按80L/s计，火灾持续时间为6h，则移动式消防水量为1728m³。

则球罐着火时，最大消防水量为2767.22+1728=4495.22m³。

（2）装置区消防水量

装置区消防水量V_{2-2}计算如下：

《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008)(2018年版)中8.4.3规定可知，装工艺装置消防用水量按照装置规模中型取最大值300L/s，火灾延续供水时间不应小于3h,装置区一次火灾最大消防用水量V_{2-2} 以3240m^3计。

3、其他物料处理设施V_3

罐区 V_{3-1}，罐区设有围堰，一旦发生事故，围堰内可在暂存泄漏物料或消防废水。根据企业提供资料，防火堤内净空容量与事故废水导排管道容量之和 V_3=3700m^3

装置区V_{3-2}，装置区未配备可以转输到其他储存系统或处理设施，V_3为0m^3。

$V_{1-1}+V_{2-1-1}-V_{3-1}$=3000+712.94-3700=12.94（$m^3$）

$V_{1-1}+V_{2-1-2}-V_{3-1}$=3000+4495.22-3700=3795.22（m^3）

$V_{1-2}+V_{2-2}-V_{3-2}$=100+3240-0=3340（m^3）

$(V_1+V_2-V_3)max$=(12.94，3795.22，3340)max=3795.22（m^3）

4、发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量V_4。

发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量。装置发生事故时将停止排放生产废水量，V_4为0m^3。

5、发生事故时可能进入该收集系统的降雨量即前期雨水量V_5

$$V5=10qF$$

$$q=q_a/n$$

式中：

q—降雨强度，mm；按平均日降雨量；

F —必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha，取装置区、罐区及装卸区占地面积，3.052 公顷；

q_a—年平均降雨量，mm，取多年平均降雨量统计结果，571.8；

n—年平均降雨日数，取 30。

则，V_5=581.7m^3

6、事故废水总量V

本次工程产生的事故废水总量

$V=(V_1+V_2-V_3)max+V_4+V_5=3795.22+0+571.8=4367.02$（$m^3$）

现有工程事故池有效容积为5500m^3，本次新建1750m^3事故池一座，能够满足本次工程事故废水收集的要求。

在发生火灾事故后，根据消防废水的实际情况，对废水进行有效的处理，即分批次适量进入厂区内污水处理系统，确保达标排放。

6.8.2.2污染事故防范措施

评价建议企业建立完善的水体污染事故三级预防与控制体系。

1、一级预防与控制

一级预防与控制体系包括装置围堰、罐组防火堤及其配套设施。装置和罐区按规范设围堰及防火堤，对事故情况泄漏物料及消防废水进行收集控制；

（1）装置围堰

凡可能发生含有对水环境有污染的物料泄漏漫流的装置单元区周围，应设置高度不低于 150mm 的围堰及配套排水设施。

围堰内设置集水沟槽、排水口，或者在围堰上设置排水闸板等作为配套排水设施。排水设施实施清污分流的，围堰外应设置阀门切换井，正常情况下雨排水系统阀门关闭，清净雨排水切换到雨排水系统。围堰内采取防渗措施。

（2）罐组防火堤、隔堤

罐组防火堤、隔堤按要求采取防渗措施，罐组排水设施实施清污分流的，防火堤外应设置切换阀门，正常情况下雨排水系统阀门应关闭。物料罐区污染排水切换到污水系统，液化烃、可挥发性液体类罐组污染排水就地预处理、回收后，排入污水系统。雨水切换到雨排水系统。

2、二级预防与控制

二级预防与控制体系包括雨排水切断系统、防漫流及导流设施、事故池及其配套设施。

本次项目建设有雨水监测池、事故池。利用导流槽将污水送到事故池中，一方面作为污水处理站的事故储池，另一方面风险事故情况下，一级防控措施不能满足使用要求时，将物料排入事故池储存，防止物料进入周围环境。本项目新建一座雨水监测池、1 座 1750m^3 的事故池，厂区现有一座 5500m^3 事故池，用于收集全厂事故废水。事故后废水分批次泵入污水处理站经调节后，进入污水处理系

统进行处理。污水处理站作为事故的储存与调控手段，且企业应对厂区总排口设置切断措施，将污染物控制在厂区内。

3、三级预防与控制

三级预防与控制体系包括末端事故缓冲设施及其配套设施。

项目设有污水提升池、污水处理站，区域有集聚区污水处理厂。将事故废水送污水处理站处理，达标后通过厂区总排口进入污水管网，然后进入集聚区污水处理厂进行深度处理。

当一级预防与控制体系无法达到控制事故液要求时，应立即启动二级预防与控制体系，关闭雨排水系统的总出口阀门、切断防漫流设施与外界的通道，确保事故液排入事故池中。

一级、二级预防与控制体系无法达到控制事故液要求时，应立即启动三级预防与控制体系，事故液进入污水处理站。

对于泄漏到企业外的污水，在排污口附近立即设置沙袋进行拦截，减小污染和危害。同时启动相应的园区突发环境事件应急预案的建议要求。

本次环评要求企业建成投产前落实“单元—厂区—园区”的地表水环境风险防控体系，当发生事故产生事故废水时，要及时处理，争取将事故影响控制在厂区范围之内，若不能及时控制事故发展趋势，应及时启动相应的应急预警系统，立即通知园区管委会及相应管理部门，从区域控制事故对周围环境的影响。同时，要求企业对储罐区储罐、工艺装置设备和管道、事故收集池等进行定期巡检，发现破损和其他隐患应及时补修或更换，及时对雨水监测池中的雨水进行收集处理，做好应急预案，以降低风险事故发生时对环境造成影响。

通过采取以上措施后，只要严格按照事故应急预案进行处置，评价认为项目事故废水可以控制在厂区范围，对区域水环境的影响不大。

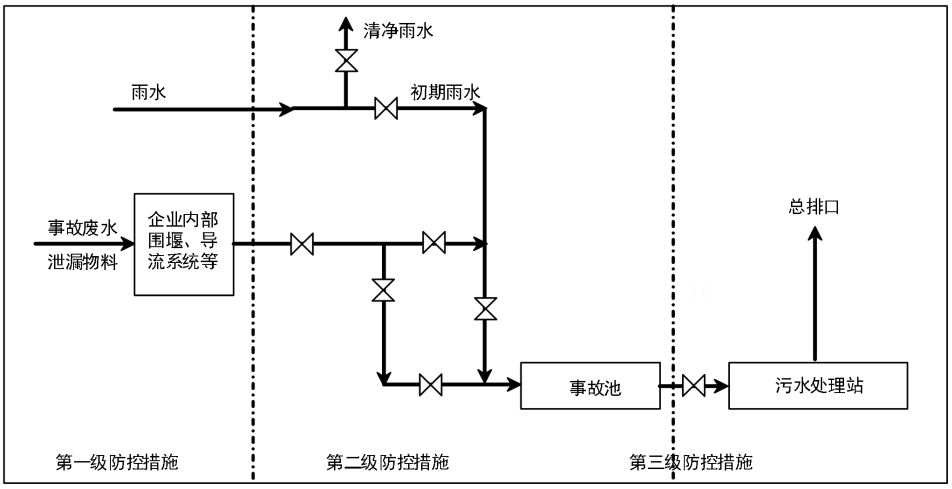


图6.8-2　三级防控系统设置示意图

6.8.2.2单元—厂区—园区/区域防控体系

根据《建设项目环境风险评价技 术导则》(HJ169-2018)对事故废水环境风险防范应明确“单元—厂区—园区/区域”的环境风险防控体系要求。

1、单元防控措施

装置和罐区按规范设围堰及防火堤，对事故情况泄漏物料及消防废水进行收集控制；

2、厂区防控措施

当围堰及防火堤不能满足使用要求时，将物料排入事故池储存，防止物料进入周围环境。本项目新建一座雨水监测池、1 座 1750m^3 的事故池，厂区现有一座 5500m^3 事故池，用于收集全厂事故废水。事故后废水分批次泵入污水处理站经调节后，进入污水处理系统进行处理。企业应对厂区总排口设置切断措施，将污染物控制在厂区内。

3、园区防控措施

当单元、厂区防控措施不能满足要求时，事故废水等通过管网进入园区污水处理厂（台前县产业集聚区污水处理厂），污水处理厂事故废水防控系统包含两部分：一是设置截污沟和暂存池，二是编制事故状态的专项应急预案。

集聚区事故水防控体系建设要求如下：要求污水处理厂在建设时考虑整个区域事故状态废水收集需要，将出厂的事故废水及园区初期雨水完全截留，并引入暂存池中，待事故结束后对暂存池的事故废水采用管道及提升泵送至园区污水处理厂处理。

集聚区污水处理厂影响专项应急预案：园区按照突发环境事件应急预案编制相关要求，编制对地表水影响的专项应急预案，加强园区环境风险防控体系建设。

6.8.3 地下水环境风险防范措施

项目在建设发展的同时，建立严格的环境保护门槛，选择先进、成熟、可靠的工艺技术和清洁的原辅材料，从源头上控制污染物的产生。严格按照国家相关行业的标准、规范，对产生污水的生产工艺和产生环节实时监控，做好防护措施，并对产生的废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物的排放。优化排水系统设计，根据废水水质不同分类收集、处理，以降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故从源头上降到最低程度。

根据本项目建设特点，地下水污染防治措施将按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。项目在采取并落实环评所提的相关污染防治措施后，对区域地下水质量的影响在可控的范围内。

本次工程在采取并落实环评所提的相关风险防治措施后，对区域地下水质量的影响在可控的范围内。

6.8.4 危险化学品分类储存风险防范措施

本项目共涉及苯、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢、甲醇、一氧化碳、二氧化硫、燃料气等多种危险物质。

6.8.4.1 易燃液体储存风险防范

1、严禁烟火、远离火源、防热、防晒，应存放在阴凉通风处，以防液体挥发，易燃气体聚集，不能大量露天存放。

2、易燃液体装容器留有容积空隙≥5%，瓶、罐密封紧闭，按时检查瓶罐的完整性，以防泄漏，保证外包装完整、坚固。

3、使用专用仓库，控制库温，既不能过高，也不能太低，以防低温爆瓶。

4、不同的易燃液体不能放在一起，以防性质冲突，如不能和氧化剂类物质混合储存。

5、易燃液体火灾注意事项：根据易燃液体性质使用不同的灭火方式；情况严重及时报警处理；注意佩戴防护设备。

6、项目在储罐区设置可燃气体及有毒气体在线报警装置，如果发生泄漏，

能够快速报警提醒，及时进行处置。

6.8.4.2 高毒物质储存风险防范

1、包装封口必须严密、贴印标志，避免露天存放，严禁与酸类接触。

2、装卸作业穿戴防毒用品，严禁用手直接接触毒害性物质。

3、毒害品泄漏时用木屑、吸收剂吸收，小心收集到密闭容器中，地面加以清洗。

4、作业场所应准备冲洗、中和、急救设备和药品。

6.8.4.3 腐蚀性物质储存风险防范

1、有些腐蚀品易吸潮、与水反应可生成有毒气体。包装要严封。

2、酸碱类腐蚀品具有强烈反应性，要有效隔离。

3、腐蚀品对人体具有强烈化学灼伤性，作业人员按规定穿戴防护用品。作业场所应准备冲洗、中和、急救设备和药品。

6.8.4 交通运输过程环境风险控制措施

本次工程运输过程中涉及的主要液态危险化学品为物料为石脑油、甲醇、苯、混合二甲苯、混合 C7、C6 抽余油（非芳烃）、重组分、液化石油气、15%氨水，如运输过程中出现泄漏事故，则有可能对区域地表水体造成严重污染影响，因此，运输过程中的风险防范措施不可忽视。

1、运输过程中事故泄漏应急措施

建设单位应针对项目涉及的危险化学品运输制定相应的应急相应程序。对其运输安全应给予高度重视。评价对其运输事故应急处理给出以下原则要求：

（1）如在运输过程中出现泄漏事故，司机及押运员应尽快使用车上配备的应急设施进行堵漏，同时利用沙土对地面事故液进行围堵，防止或减少事故液进入地表水体，并第一时间向当地安全主管部门报告，向当地公安、消防等部门求助；

（2）如泄漏进入地表水体，建设单位及供货方应配合当地政府会同安全、环保、水利、消防、公安等部门制定事故应急处理方案。参照国内运输事故应急处理实例，应急处理过程主要包括以下几个方面：

①立即通过新闻媒体及市、县、乡、村相关工作人员向污染河流下游沿岸居民进行宣传，要求群众不要饮用河水，不要食用或接触被污染的鱼、蔬菜、瓜果

等物品，以防止发生中毒；

②如受污染流域内有集中取水设施，应立即停止取水，待事故处理结束，经监测水质恢复正常后再进行取水；

③如事故泄漏点上游分布有水库、水力发电站等水利工程，应立即通知其停止向下游放水，并在事故泄漏点下游临时设置若干级临时拦水坝，同时向当地调集消毒药剂分段进行投加，控制污染向更大范围扩散，并逐步消除污染影响；

④当地环保、监测部门对受污染流域、下游水体及沿岸水井进行应急监测，确定受污染范围和污染程度，为应急处理方案的制定提供依据，相关监测数据稳定达标时方可解除应急状态；

⑤事故应急处理结束后，建设单位应配合相关部门做好相关善后工作。

2、运营期车辆运输过程注意事项

本项目生产运营期间涉及的危险化学品有石脑油、甲醇、苯、混合二甲苯、混合 C7、C6 抽余油（非芳烃）、重组分、液化石油气、15%氨水，运输均由供货方或买方进行，建设单位将与供货方或买方签订责任协议，协议中规定运输任务及相应的安全责任由供货方或买方承担。为避免危险化学品运输过程中因运输单位相关设施不完善或因交通事故引发泄漏事故，进而造成对环境的污染，建设单位应对负起对运输车辆的监管义务，严把承担运输任务单位的危险化学品运输资质及运输车辆配置是否符合规范，对不满足安全要求的运输单位应要求供货方或买方进行更换或完善相关措施，保障运输安全。

本项目化学危险品的运输应符合以下要求：

（1）严格按照《危险化学品安全管理条例》的规定进行危险化学品的运输、使用、贮存；

（2）危险化学品的包装、容器应是定点单位生产，并经检测、检验合格，方可使用；

（3）危险品运输单位必须取得《道路危险货物非营业运输证》，有关人员必须取得《道路危险货物运输操作证》和有关专业培训考核，车辆应有危运证，司机、押运员应有上岗证；

（4）运输危险化学品的车辆后部安装告示牌，告示牌上标明危险化学品的名称、种类、罐体容积、最大载质量、注意事项、施救方法、企业联系电话；

（5）危险物品运输必须遵从《危险物品转移联单管理办法》中的规定，填写危险物品转移联单，并向危险物品移出地和接受地的县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门报告。

（6）危险化学品运输单位应有公安部门核发的公路运输通行证，并由公安部门核发对危险化学品道路运输安全实施监督；

（7）运输车辆随车携带包括危险化学品名称、数量、危害性、运输始发地、目的地、运输路线、驾驶员姓名、押运员姓名及运输、经营、单位名称等内容的资料，必要的应急处理器材、防护用品和应急措施。

（8）运输危险化学品途中需要停车住宿或者遇有无法正常运输的情况时，应当向当地公安部门报告；

（9）化学品运输车辆在行驶、停车时要与其他车辆、高压线、人口稠密区、高大建筑物、政府机关、桥梁、水源保护区和重点文物保护区保持一定安全距离；

（10）按当地公安机关指定的路线和规定时间行驶，严禁超车、超速、超重，防止摩擦、冲击，车上应设置相应的劳动保护用品和配各必要的紧急处理工具。

（11）建议建设单位和公路建设部门联系，共同出资在重要桥梁、陡坡、急转弯处、居民集中区、学校，特别是水源保护区等地方，设立明显的标志牌或公益广告，以唤起从事危险品运输的驾驶员注意。运输车辆在经过上述敏感目标时，行车速度需小于 30km/h。

6.9 风险事故应急预案要求及区域风险防范应急联动

6.9.1 事故应急预案

项目涉及的危险化学品有石脑油、甲醇、苯、混合二甲苯、混合 C7、C6 抽余油（非芳烃）、重组分、液化石油气、15%氨水等，一旦发生泄漏事故易导致火灾、中毒、环境污染等环境风险。企业应根据《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发[2010]113 号），编制突发事故应急预案。突发事故应急预案要求列于表 6.9-1。

表 6.9-1　　化工企业突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	总则	简述生产过程中涉及物料性质及可能产生的突发事故

2	危险源概况	评述危险源类型、数量及其分布
3	应急计划区	生产区、贮罐区、原料库
4	应急组织	工厂： 厂指挥部——负责全厂全面指挥 专业救援队伍——负责事故控制、救援善后处理 地区： 区域指挥部——负责工厂附近地区、全面指挥、救援、疏散 专业救援队伍——负责对厂专业救援队伍支援
5	事故响应程序和报送机制	企业应制定完善的报警机制，并按照厂区三级风险应急措施进行事故处理
6	应急设施、设备与材料	生产装置、原料库及罐区： （1）防火灾爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材； （2）防中毒事故应急设施、设备与材料，主要为防中毒器材； （3）防止有毒有害物质等原辅材料外溢、扩散，主要为收集设施。
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制，当发生事故时，应将事故及时反馈，通知到位
8	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	当发生事故时，应将人群疏散到位，做好应急状态下的防护措施 事故现场：控制事故、防止扩大、漫延及链锁反应、消除现场泄漏物、降低危害；相应的设施器材配备 邻近区域：控制事故区域，控制和消除污染措施及相应设备配备
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制规定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 工厂邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序：事故善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训及演练
13	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训与发布相关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成
16	其它	视厂区项目风险源变化情况，不定期对应急预案的有效性进行论证，并完善、更新

6.9.2 全厂风险应急措施

全厂风险应急措施分为三个级别，各级别对应的应急措施如下：

一级—预警，这种应急行动级别可以是可控制的异常事件或容易被控制的事件。轻微泄漏对企业人员的影响可以忽略，可以由车间组织人员进行应急处理。根据事故类型，可向上级部门通报备案，但不需要援助。

二级—现场应急，包括已经影响企业的火灾或毒物泄漏，但还不会超出企业边界。外部人群一般不会受事故的直接影响。这种级别表明企业人员已经不能或不能立即控制事故，需要企业立即通知当地消防、医疗和泄漏控制人员应该立即行动。

三级—全体应急，指事故已经超出了企业边界。在泄漏及毒物扩散事故中，这种级别表明要求当地消防人员控制事故；如有毒物质泄漏发生，根据不同事故类型对厂区附近人群可能造成的影响，可向当地政府通报要求进行安全避难或疏散，同时也需要当地医疗和其他机构的人员支持，启动企业外应急预案。

6.9.3 设备泄漏检测与修复制度

（1）日常生产应加强设备的维修、维护及保养，定期进行泄漏检测；

（2）生产过程发现设备泄漏时，应立即启动备用设备进行生产或停止生产，减少物料泄漏对外环境的影响；

（3）设备修复，要在确保安全的情况下进行，由专业人员进行修复，做好个人防护。

6.9.4 区域风险防范应急联动

为进一步减缓项目事故风险过程中可能造成的对环境的不利影响，企业自身除了做好厂区的事故应急预案和风险防范应急措施外，还需与当地政府和相关部门以及周边企业、园区的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制，减缓事故状态下的区域影响。

（1）企业应积极行动，加强与周边企业沟通，对本企业的突发环境事件可能影响到的周边企业，应该与之签订突发环境事件应急联动协议，建立预测、预警和处理突发事件在内的信息通报机制，加强应急物资、应急人员等方面的相互支援。

（2）目前产业集聚区已编制环境风险事故应急预案，以及事故应急救援体系，并且定期和区域企业进行相关的事故应急演练；建立、健全园区与相关单位的应急联动机制，加强园区与周边社区的信息沟通；环境保护主管部门应在政府的统一领导下，加强与安全监管、水利、公安、医疗卫生、交通运输、民政等有关部门的沟通，实现信息互通，资源共享，建立健全应急长效联动机制。对于园区管理机构组织的应急联动、应急救援方案，企业应积极配合，成为其中一员，增强企业防范风险、处理应急事故的能力，降低区域风险事故的影响。

6.10 风险事故应急监测及投资费用估算

1、环境风险源监控

为了及时掌握危险源的情况，对危险事故做到早发现早处理，降低或避免危险事故造成的危害，必须建立健全危险源监控体系，日常应急救援办公室必须 24 小时派专人值守。具体内容包括监控设备设施、监控内容、监控人员、物资配备等。

针对不同环境危险源及具体监控措施如下：

（1）装置区、储罐区、仓库、消防灭火系统等都有各种不同形式的自动检测、 调节、控制、报警装置，正常情况下，三小时巡检 1 次，巡检内容主要为设备设施、储存容器的完好情况。

（2）防护设施，设置专人负责进行定期监控，正常情况下，每周 1 次，检查内容主要有急救箱和个人防护用品等。

（3）环保设备设施设置专人负责，本企业的环保应急设施主要有事故池，备用设施等。正常情况下每天巡检 1 次，巡检内容主要为各设备设施是否完好，且处于正常状态。

（4）应急设备或物资设置专人负责。本企业的应急物资主要有消防设施（包括干粉灭火器）、呼吸阀等。正常情况下一天检查 1 次，保证各物资的充足与完好。

2、应急监测

为及时了解事故产生时对周围环境关心点的影响，特提出应急监测计划。在事故发生后，环境应急事件应急监测工作可委托有资质第三方服务公司负责，厂内环境监控组配合。对现场进行全天候的空气、水质及环境等项目监控，防止大

气和污染区扩大。按照环境污染事故的类型，分别进行大气和水环境等监测，监测频率可按每小时一次安排。监测结果需要随时提供给专业指挥部，为应 急决策提供支持。应急监测方案见表 6.10-1，风险事故预防与应急措施及投资费用详见表 6.10-2。

表 6.10-1　　事故应急监测计划

类别	监测点位	监测因子	监测时间
排水水质	污水总排口、雨水总排口	氨氮、总氮、COD、苯、甲苯、二甲苯、硫化物、石油类等	即时监测
环境空气	事故发生点和处理点	NMHC、苯、甲苯、二甲苯、甲醇、H_2S、NH_3、CO、SO_2(CO、SO_2 火灾条件下)	即时监测
	下风向监测，根据事故情况以及气象条件按高、中、低三种浓度分布布点		即时监测
	下风向居民点及室内环境空气质量		即时监测
地下水	西白岭村附近井	氨氮、总氮、COD、苯、甲苯、二甲苯、硫化物、石油类等	即时监测
土壤	罐区附近、厂区周围	苯、甲苯、二甲苯、硫化物、石油烃	即时监测

另外，还应对事件造成的环境影响进行评估，并对受污染事件持续影响的区域进行环境状况跟踪监测，直至污染事件发生地环境状况恢复原状或长久稳定。

表 6.10-2　　项目主要环境风险预防措施投资情况一览表

序号	主要设施	具体内容	投资（万元）
1	罐区围堰	石脑油管区	50
		苯及混合 C6 罐区	
		混合 C7、甲醇、重组分等罐区	
	装置区围堰	装置区围堰	5
2	雨水、污水及清净下水污分流及应急设施	实现雨、污、清净下水分流，并配备导排、应急阀门、排污泵、管网等设施若干	300
3	监控设备和报警系统	装置区、装卸区、罐区设置视频监控系统 1 套	100
		装置区、装卸区、罐区设置可燃气体及有毒有害气体探测报警装置 1 套	100
4	事故水池	V=1750m^3	200
		V=5500m^3	依托现有

5	火炬	110t/h 事故火炬	200
6	人身防护	防护服、防护手套、防毒面具、防毒口罩、防静电服等	5
7	事故应急预案	完善突发事故应急预案，并进行培训和演练	5
合计			965
注：本环评提出将环境风险防范措施和应急预案列入“三同时”验收内容			

6.11 项目环境风险评价与环保部门相关规定文件相符性分析

6.11.1 与环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）相符性分析

为进一步加强环境影响评价管理，有效防范环境风险，国家环境保护部出具文件《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号，以下简称《通知》）；本项目原料、产品及副产中涉及有毒有害物质，存在风险，因此，本次评价将重点分析项目环境风险论证内容与《通知》要求的相符性，见表 6.11-1。

表 6.11-1 项目环境风险论证内容与《通知》环发[2012]77 号文要求相符性分析

序号	《通知》规定内容	本项目环境风险论证内容	相符性
一、源头防范环境风险相符性分析			
1	新建项目原则上应进入依法合规设立、环保设施齐全的产业园区，并符合园区发展规划及规划环境影响评价要求	本项目厂址位于台前县先进制造业开发区内。占地属于 3 类工业用地。	相符
二、建设项目环境风险管理及环境风险强化内容相符性分析			
2	应从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险。环境风险识别应包括生产设施和危险物质的识别，有毒有害物质扩散途径的识别（如大气环境、水环境、土壤等）以及可能受影响的环境保护目标的识别	生产设施识别：储罐、生产装置区； 危险物质：石脑油、苯、甲苯、二甲苯、甲醇、液化气、H_2S、NH_3。 有毒有害物质扩散途径：大气、地表水及地下水； 可能受影响环境保护目标：半致死半径范围内村庄	相符
3	环境风险预测设定的最大可信事故应包括项目施工、营运等过程中生产设施发生火灾、爆炸，危险物质发生泄漏等事故，从大气、地表水、海洋、地下水、土壤等环境方面考虑并预测评价突发环境事件对环境的影响范围和程度	本项目最大可信事故：储罐与输送管接口处发生泄漏、石脑油泄露引发火灾次生/伴生污染物排放； 本次评价充分考虑并分析了泄漏对大气、地表水及地下水造成的影响，并采取有效的防范措施。	相符
4	提出合理有效的环境风险防范和应急措施。结合风险预测结论，有针对性地提出环境风险防范和应急措施，并对措施的合理性和有效性进行充分论证	本次风险评价从厂区平面布置、运输风险防范措施、水污染事故防范措施等方面采取风险防范措施，并对其合理性及有效性进行了论证。	相符
5	对存在较大环境风险的相关建设项目，应严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》（环	本次评价公众参与环节严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》（部令第 4 号）开展工作。	相符

	发[2006]28 号）做好环境影响评价公众参与工作及河南省生态环境厅关于深化环评“放管服”改革及实施环评审批正面清单的通知。		
6	环境风险评价结论应作为相关建设项目环境影响评价文件结论的主要内容之一	本次环境风险评价结论作为本建设项目环境影响评价文件结论的主要内容之一。	相符
7	建设项目设计阶段，应按照或参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483）等国家标准和规范要求，设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施	环评要求本项目设计严格参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483）等国家标准和规范要求，设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施。	相符
8	企业应建设并完善日常和应急监测系统，配备大气、水环境特征污染物监控设备，编制日常和应急监测方案，提高监控水平、应急响应速度和应急处理能力；建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督。将企业突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范应急保障能力	本项目设置有日常和应急监测系统，配置有大气、水环境特征污染物监控设备，建议编制日常和应急监测方案，提高项目环境风险监控水平、应急响应速度和应急处理能力等；建议企业建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督。将企业突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范应急保障能力。	相符
9	企业应积极配合当地政府建设和完善项目所在园区环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系。企业突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门以及周边企业、园区的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制	本项目应当和当地政府以及台前产业集聚区风险防范系统实现联动，与当地有关化学事故应急救援部门建立正常的定期联系。	相符

6.11.2 与环境保护部《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）的要求相符性分析

为进一步加强风险防范，严格环境影响评价管理，环境保护部进一步出具文件《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号，以下简称通知），通知各环保部门组织开展建设项目环境风险排查，对存在环境风险的建设项目环境风险评证内容进行规定，对存在问题的建设项目，督促建设单位和相关方进行整改，并考虑加大环境影响评价公众参与力度及进一步强化环境影响评价全过程监督等，见表 6.11-2。

表 6.11-2 本项目环境风险评价内容与《通知》（环发[2012]98 号）要求相符性

序号	《通知》（环发[2012]98 号）规定内容	本项目环境风险论证内容	相符性
1	对照国家环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发【2012】77 号）的要求，建设项目环境影响评价文件是否设置环境风险评价章节，环境风险评价内容是否完善，环境风险防范设施及应急措施是否完善	本次评价设置有环境风险评价章节，环境风险评价内容完善，环境风险防范设施及应急措施完善，本次环境风险评价论证内容符合国家环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）的要求	相符
2	项目依托的公共环保设施或工程等，是否已按有关地方人民政府及相关部门承诺按期进行	本项目依托污水处理厂设施已建成并投入运营	相符
3	进一步加大环境影响评价公众参与和政务信息公开力度	本项目环评期间，已严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》（部令第 4 号）进行公众参与	相符

4	严格按照环境保护部《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》（环发【2011】14号）等文件要求，以化工石化等园区为重点，进一步严格产业园区规划环评管理，强化规划环评与建设项目环评的联动机制	本项目位于台前县先进制造业开发区内，且已经与台前县先进制造业开发区建立了环评联动机制	相符

6.11.3 与河南省环境保护厅《关于加强环评管理防范环境风险的通知》的要求相符性分析

为了响应国家环保部下发的关于加强建设项目环境风险防范的通知，河南省环境保护厅结合本省实际情况，出具了《关于加强环评管理防范环境风险的通知》，其具体通知内容与国家环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发【2012】77 号）、环境保护部《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发【2012】98 号）通知内容基本一致，结合表 6.11-1 和表 6.11-2，本项目环境风险论证内容符合河南省环境保护厅《关于加强环评管理防范环境风险的通知》的要求。

综上所述，本项目环境风险论证内容与环保部门相关文件规定内容要求相符。

6.12 环境风险评价结论

6.12.1 环境风险因素

本项目涉及的危险物质主要为苯、甲苯（混合 C7）、二甲苯、甲醇、石脑油、液化石油气、H_2S、NH_3。主要分布在生产装置区、储罐区，环境风险因素主要为物料泄漏、火灾伴生/次生污染物排放引起的环境风险。

6.12.2 环境敏感性及事故环境影响

项目边界外 5km 范围内人数＞5 万人，大气环境为高度敏感，地表水中度敏感，地下水为中度敏感。

1、大气

（1）苯在大气中的扩散风险

最不利条件下，苯高峰浓度为 2949.6mg/m^3，出现时间为泄漏发生后 15.065min，出现距离为泄漏源下风 10m 处，位于厂界范围内；毒性终点浓度-1 未出现，毒性终点浓度-2 出现，超过毒性终点浓度-2 最大轮廓线为 20m，位于厂界范围内。

最常见气相条件下，苯高峰浓度为 5009.1mg/m^3，出现时间为泄漏发生后

15.053min，出现距离为泄漏源下风 10m 处，位于厂界范围内；毒性终点浓度-1 未出现、毒性终点浓度-2 出现，超过毒性终点浓度-2 最大轮廓线为 10m。

在最不利气象条件下、最常见气象条件下，苯毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 均未在项目附近敏感点出现。

（2）甲苯在大气中的扩散风险

最不利条件下，甲苯轴线最大浓度为 273430mg/m^3，出现时间为泄漏发生后 0.1111min，出现距离为泄漏源下风 10m 处，位于厂界范围内；毒性终点浓度-1 出现，超过毒性终点浓度-1 最大轮廓线为 70m，位于厂区范围内，毒性终点浓度-2 出现，超过毒性终点浓度-2 最大轮廓线为 300m，此范围内无敏感点。

最常见气相条件下，甲苯轴线最大浓度为 145460mg/m^3，出现时间为泄漏发生后 0.091075min，出现距离为泄漏源下风 10m 处，位于厂界范围内；毒性终点浓度-1 出现，超过毒性终点浓度-1 最大轮廓线为 40m，位于厂区范围内，毒性终点浓度-2 出现，超过毒性终点浓度-2 最大轮廓线为 170m，毒性终点浓度-2 范围内无敏感点。

在最不利、最常见气象条件下，甲苯毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 均未在项目附近敏感点出现。

（3）二甲苯在大气中的扩散风险

最不利条件下，二甲苯轴线最大浓度为 92739mg/m^3，出现时间为泄漏发生后 0.1111min，出现距离为泄漏源下风 10m 处，位于厂界范围内；毒性终点浓度-1 出现，超过毒性终点浓度-1 最大轮廓线为 40m，位于厂区范围内，毒性终点浓度-2 出现，超过毒性终点浓度-2 最大轮廓线为 80m，位于厂区范围内。

最常见气相条件下，二甲苯轴线最大浓度为 45190mg/m^3，出现时间为泄漏发生后 0.079745min，出现距离为泄漏源下风 10m 处，位于厂界范围内；毒性终点浓度-1 出现，超过毒性终点浓度-1 最大轮廓线为 20m，位于厂区范围内，毒性终点浓度-2 出现，超过毒性终点浓度-2 最大轮廓线为 50m，位于厂区范围内。

在最不利、最常见气象条件下，二甲苯毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 均未在项目附近敏感点出现。

（4）甲醇在大气中的扩散风险

最不利条件下，甲醇轴线最大浓度为 35426mg/m^3，出现时间为泄漏发生后

0.1111min，出现距离为泄漏源下风 10m 处，位于厂界范围内；毒性终点浓度-1 出现，超过毒性终点浓度-1 最大轮廓线为 20m，位于厂区范围内，毒性终点浓度-2 出现，超过毒性终点浓度-2 最大轮廓线为 50m，位于厂区范围内。

最常见气相条件下，二甲苯轴线最大浓度为 16324mg/m^3，出现时间为泄漏发生后 0.079745min，出现距离为泄漏源下风 10m 处，位于厂界范围内；毒性终点浓度-1 出现，超过毒性终点浓度-1 最大轮廓线为 10m，位于厂区范围内，毒性终点浓度-2 出现，超过毒性终点浓度-2 最大轮廓线 30m，位于厂区范围内。

在最不利、最常见气象条件下，甲醇毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 均未在项目附近敏感点出现。

（5）液化石油气在大气中的扩散风险

最不利条件下，液化石油气高峰浓度为 37071mg/m^3，出现时间为泄漏发生后 17.483min，出现距离为泄漏源下风 110m 处；毒性终点浓度-1 未出现、毒性终点浓度-2 出现，超过毒性终点浓度-2 最大轮廓线为 110m。

最常见气相条件下，液化石油气高峰浓度为 40924mg/m^3，出现时间为泄漏发生后 15.9min，出现距离为泄漏源下风 110m 处；毒性终点浓度-1 未出现、毒性终点浓度-2 出现，超过毒性终点浓度-2 最大轮廓线 110m。

在最不利、最常见气象条件下，液化石油气毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 均未在项目附近敏感点出现。

（6）H_2S 在大气中的扩散风险

最不利条件下，H_2S 泄露轴线最大浓度为 146.48mg/m^3，出现时间为泄漏发生后 1.22221min，出现距离为泄漏源下风 110m 处；毒性终点浓度-1 出现，超过毒性终点浓度-1 最大轮廓线为 260m，毒性终点浓度-2 出现，超过毒性终点浓度-2 最大轮廓线为 420m，毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 范围内无敏感点。

最常见气相条件下，H_2S 轴线最大浓度为 65.805mg/m^3，出现时间为泄漏发生后 1.0018min，出现距离为泄漏源下风 110m 处；毒性终点浓度-1 出现，超过毒性终点浓度-1 最大轮廓线为 100m，毒性终点浓度-2 出现，超过毒性终点浓度-2 最大轮廓线 170m，毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 范围内无敏感点。

在最不利、最常见气象条件下，H_2S 毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 均未在项目附近敏感点出现。

（7）NH_3 在大气中的扩散风险

最不利条件下，NH_3 轴线最大浓度为 47.725mg/m^3，出现时间为泄漏发生后 1.2222min，出现距离为泄漏源下风 110m 处，位于厂界范围内；毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 均未出现。

最常见气相条件下，NH_3 轴线最大浓度为 21.44mg/m^3，出现时间为泄漏发生后 1.0018min，出现距离为泄漏源下风 110m 处；毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 均未出现。

在最不利、最常见气象条件下，NH_3 毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 均未在项目附近敏感点出现。

（7）甲醇制氢装置泄漏 CO

最不利条件下，CO 轴线最大浓度为 55.129mg/m^3，出现时间为泄漏发生后 2.3333min，出现距离为泄漏源下风 210m 处，毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 均未出现。

最常见气相条件下，CO 轴线最大浓度为 41.728mg/m^3，出现时间为泄漏发生后 1.0018min，出现距离为泄漏源下风 110m 处；毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 均未出现。

在最不利、最常见气象条件下，甲醇制氢装置泄露 CO 毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 均未在项目附近敏感点出现。

（9）火灾次生 CO 在大气中的扩散风险

最不利条件下，CO 轴线最大浓度为 6212.3mg/m^3，出现时间为火灾发生后 1.2222min，出现距离为火灾下风 110m 处；CO 毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 均出现，超过毒性终点浓度-1 最大轮廓线为 1100m，此范围内有敏感点，超过毒性终点浓度-2 最大轮廓线为 2910m，此范围内有敏感点。

最常见条件下，CO 轴线最大浓度为 2790.8mg/m^3，出现时间为火灾发生后 1.0018min，出现距离为泄漏源下风向 110m 处。CO 毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 均出现，超过毒性终点浓度-1 最大轮廓线为 440m，此范围内无敏感点，超过毒性终点浓度-2 最大轮廓线为 1010m，此范围内有敏感点。

在最不利气象条件下，CO 毒性终点浓度-未 1 在项目附近敏感点出现，毒性终点浓度-2 出现，超过毒性终点浓度-2 的最长时间约 60min。最常见气象条件下，

CO 毒性终点浓度-1 未在项目附近敏感点出现、毒性终点浓度-2 出现，超过毒性终点浓度-2 的最长时间约 60min。

（8）火灾次生 SO_2 在大气中的扩散风险

最不利条件下，SO_2 轴线最大浓度为 219.58mg/m^3，出现时间为火灾发生后 1.2222min，出现距离为火灾下风 110m 处；SO_2 毒性终点浓度-1 出现，毒性终点浓度-2 出现，超过毒性终点浓度-1 最大轮廓线为 330m，此范围内无敏感点，超过毒性终点浓度-2 最大轮廓线为 4420m，此范围内有敏感点。

最常见条件下，SO_2 轴线最大浓度为 98.643mg/m^3，出现时间为火灾发生后 1.0018min，出现距离为着火源下风向 110m 处，SO_2 毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 均出现，超过毒性终点浓度-1 最大轮廓线为 130m，此范围内无敏感点，超过毒性终点浓度-2 最大轮廓线为 1410m，此范围内有敏感点。

在最不利条件下、最常见气象条件，SO_2 毒性终点浓度-1 在附近敏感点未出现、毒性终点浓度-2 在附近敏感点出现，超过毒性终点浓度-2 的最长时间约 60min。

（5）关心点概率分析

加氢装置泄漏，敏感点出现H_2S最大浓度时，P_E=0；敏感点出现NH_3最大浓度时，P_E=0；甲醇制氢装置泄露，敏感点出现CO最大浓度时，P_E=0；石脑油泄漏引发火灾次生物SO_2，敏感点出现最大浓度时，P_E=0；石脑油泄漏引发火灾次生物CO，在事故最不利气象条件下，敏感点毛河村村民受到伤害的概率最大为 3.9×10^{-11}；最不利气象条件下，敏感点陈楼村村民受到伤害的概率最大为 5.33×10^{-10}，受到伤害概的率较小。

综上，项目周边敏感点村民在无防护措施条件下，受到伤害概的率很小，风险事故可接受。

2、地表水

本项目废水经污水处理站处理达标后排入集聚区污水处理厂处理，厂区污水处理设施发生故障时，紧急报警装置及紧急截断阀开始工作，一旦发生废水处理设备机械故障而造成污染事故排放，立即反应并关闭污水排放阀门，阀门不能关闭时，污水用泵抽进事故水池暂存，防止废水未经处理直接对受纳水体产生影响。

若厂区生产过程中出现物料泄漏事故时，尽快补漏并将泄漏物料进行统一收

集；若生产区发生泄漏事故，立即暂停生产，尽快通知专业人员进行处理，并将泄漏物料进行统一收集；待事故处理完毕后，对其所在区域进行冲洗，并将事故冲洗废水经厂内收集后汇聚于事故储池暂存，事故得到控制后，建设单位委托有资质的检测单位对事故池废水进行检测，然后根据检测结果采取相应的处理措施进行妥善处理，而不是直接外排水体，防止废水未经处理直接对受纳水体产生影响。

在发生风险事故的情况下，厂区总排污口和雨水排放口全部关闭，切断厂区与外界雨污水受纳管网的联系，将事故废水控制在厂区内；事故消防水、泄漏物质喷淋稀释用水等全部污水汇入应急事故污水收集池内，不直接排出厂外。待事故平息后，事故储水池内污水分批次打入厂内污水处理站处理达标后外排。采取上述措施后，能够保证不会对周围地表水系产生影响。

3、地下水

在非正常工况下，污水处理站调节池池底、地下污油罐罐池底部等防渗层因老化、破损等原因引起的泄漏，地下水环境影响预测结果表明：

在非正常情况下，污水处理站调节池池底破损发生渗漏后，在厂界处各污染物均不超标。其中，COD影响范围（检出限等值线以内）最大，纵向距离125m，横向距离90m，此范围内无敏感目标。

在非正常情况下，地下污油罐破裂且罐池底部破损发生渗漏后，在厂界处各污染物均不超标。其中，石油类在泄露源附近出现超标，超标范围为纵向距离104m，横向距离43m，超标范围位于厂界内，影响范围为纵向距离131m，横向距离55m，此范围内无敏感目标。

企业按行业标准做出合理的工程设计、重点防渗措施并采用优质防渗材料，防止非正常工况的发生。发生事故后，泄漏物料和消防废水后暂存于罐区围堰内，且能在短时间采取收集措施或导流至事故池，且罐区地面采取了重点防渗，且地面出现破损、不被发现的概率很小。总之，泄漏物料污染地下水的可能性很小。

采取相应措施后，从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，物料渗入地下是概率极小的事件，如果采取适当的预防措施和应急处理措施，可以把对地下水环境的影响控制到地下水环境容量可以接受的程度。

总之，本项目废水对地下水影响的影响较小，不会对区域地下水环境产生明

显的不利影响。

本次评价亦针对本项目所存在的风险提出了严格的风险防范措施，因此在建设单位严格执行评价提出的事故防范措施的情况下，工程的风险事故可以得到最大限度的降低，同时做好事故发生后的应急措施后本工程事故风险是可以承受的。

6.12.3 环境风险防范措施及应急预案

（1）大气环境风险防范措施

项目大气环境风险类型主要为有毒有害物料泄露、火灾引发伴生/次生污染物排放；主要的防控措施有：DCS自动控制系统、设置可燃气体或有毒气体检测报警系统等，并建立专门机构，专人负责，定期巡检，人员定期培训等管理制度。

（2）地表水风险防范措施

厂区设置三级防控体系，设置事故废水导流及相应拦截、处理系统，有效防止事故废水对环境的影响，确保事故废水、消防废水和初期雨水不外排。

（3）地下水风险防范措施

按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应相结合”的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；将整个厂区划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区控制。

在项目场地及周边设置地下水监测井，用以长期监控污染物在地下水中运移情况；如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

（4）应急预案

按照相关规范要求设置应急预案。预案应明确各级应急指挥管理机构的设置、职责要求，并制定各类环境风险事故应急、救援措施；与此同时明确各级预案的职责、启动机制、联动方式，为控制本工程可能发生的各类、各级环境风险事故、降低并最终消除其环境影响，提供有效的组织保障、措施保障，环境风险可防控。

6.12.4 环境风险评价建议

为进一步减轻事故情况下对周围环境的影响，评价建议企业加强管理，对设备、管道等定期进行维修，并采取相应的防范措施，以降低事故发生概率。

企业应逐项落实本项目风险评价提出的风险防范措施和投资。

企业应针对本项目进行安全影响评价，并严格落实安全影响评价的风险防范措施。

第七章 VOCs 专篇

7.1 项目 VOCS 产排情况及污染防治措施分析

项目挥发性有机物（VOCS）主要包括加热炉烟气、抽真空废气、工艺不凝气、酸性水脱气废气、富胺液闪蒸罐废气、净化器分离器废气、储罐呼吸废气、装载废气、污水处理站废气、危废间废气、化验室废气、动静密封点废气。

7.1.1 工艺废气治理措施

项目工艺废气包括真空废气 G3、工艺不凝气 G5、酸性水脱气 G5、富胺液闪蒸罐废气 G6，含有污染物主要有 NMHC、苯、甲苯、二甲苯，收集后送加氢单元工艺加热炉燃烧装置燃烧处理后通过 28m 高排气筒排放，废气中污染物 NMHC、苯、甲苯、二甲苯排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表 5、表 6 标准，同时满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）排放建议值、《炼油与石油化工行业绩效分级指标》A 级指标要求。

项目工艺废气治理措施符合《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 31 号）、《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121 号）、《挥发性有机废气无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等 VOCs 治理措施要求。

7.1.2 罐区废气治理措施

项目设有石脑油、混合二甲苯、苯、混合 C6、混合 C7、甲醇、非芳烃、重组分等内浮顶储罐，石脑油、苯采取氮封后，呼吸废气与其他储罐呼吸废气一并送 TO 炉燃烧措施处理后通过 15m 高排气筒排放，废气中污染物 NMHC、苯、甲苯、二甲苯、甲醇排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表 5、表 6 标准，同时满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）排放建议值、《炼油与石油化工行业绩效分级指标》A 级指标要求。

项目涉及的易挥发性有机液体为 C4 液化气，采用压力球罐储存，避免呼吸废气产生或排放。

项目罐区废气治理措施符合《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》

（环境保护部公告2013年第31号）、《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121号）、《濮阳市2018 年挥发性有机物综合治理方案》濮环攻坚办〔2018〕85号、《挥发性有机废气无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等政策要求。

7.1.3 装载废气

苯、混合 C7、混合二甲苯、重组分、C6 抽余油（非芳烃）装载废气送 TO 炉燃烧处理后通过 15m 高排气筒排放，废气中污染物 NMHC、苯、甲苯、二甲苯排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表 5、表 6 标准，同时满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）排放建议值、《炼油与石油化工行业绩效分级指标》A 级指标要求。

项目装载废气治理措施符合《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部公告2013年第31号）、《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121号）、《濮阳市2018年挥发性有机物综合治理方案》濮环攻坚办〔2018〕85号、《挥发性有机废气无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等要求，等政策要求。

7.1.4 化验室分析废气

项目物料化验分析过程中产生的废气采取集气罩收集后，进入两级活性炭吸附处理后通过 15m 高排气筒排放。NMHC 排放浓度符合《炼油与石油化工行业绩效分级指标》A 级指标要求。

7.1.5 危废间废气

本次工程产生的废催化剂、废吸收剂、废活性炭物等危险废物在危废间暂存期间，产生的少量挥发性有机物，逸出进入危废间空气中，采取负压收集的废气进入 TO 炉燃烧燃烧处理后通过 15m 高排气筒排放。废气中污染物 NMHC、苯、甲苯、二甲苯排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表 5、表 6 标准，同时满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）排放建议值、《炼油与石油化工行业绩效分级指标》A 级指标要求。

7.1.6 污水站 NMHC

项目工艺废水、装置吹扫废水、地面冲洗废水、初期雨水等含油污水采取密闭管道输送，污水处理过程中隔油、调节池、生化设施加盖密闭收集，隔油池产生的高浓度 NMHC 采取负压收集进入 TO 炉燃烧燃烧处理后通过 15m 高排气筒排放。生化工段产生的低浓度有机废气经喷淋塔+活性炭吸附+15m 高排气筒，污染物 NMHC 排放浓度满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）排放建议值、《炼油与石油化工行业绩效分级指标》A 级指标要求。

7.1.7 动静密封废气治理措施

装置区（甲醇制氢单元、加氢精制单元、抽提单元）及罐区动静密封点产生的气体主要污染物为甲醇、苯、甲苯、二甲苯、NMHC，按照《石化企业泄漏监测与修复工作指南》，采取 LDAR 泄漏检测与修复技术，定量检测或检查生产装置中阀门等易产生 VOCs 泄漏的密封点，并在一定期限内采取有效措施修复泄漏点，同时，安装可燃气体、有毒气体探测报警装置，从而严格控制物料泄漏损失，减少对环境造成的污染。

总之，针对无组织排放废气采取措施后，甲醇、苯、甲苯、二甲苯、NMHC 厂界浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表 7 企业边界大气污染物浓度限值及《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办〔2017〕162 号中工业企业边界挥发性有机物排放建议值。

项目动静密封废气治理措施符合《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部公告 2013年第31号）、《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121号）、《濮阳市2018 年挥发性有机物综合治理方案》濮环攻坚办〔2018〕85号、《挥发性有机废气无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等政策要求。

7.1.8 项目挥发性有机物（VOCS）污染防治措施汇总一览表

项目挥发性有机物（VOC_S）污染防治措施一览表见表 7.1-1。

表 7.1-1　　项目挥发性有机物（VOC_S）污染防治措施一览表

序号	污染源		产污环节		污染防治措施
1	工艺废气	抽真空废气 G4-1	脱重塔抽真空		工艺加热炉燃烧+28m 高排气筒
		抽真空废气 G4-2	溶剂回收塔回流罐抽真空		
		不凝气 G5-1	脱 C6 塔回流罐放空		
		不凝气 G5-2	抽提蒸馏塔回流罐放空		
		不凝气 G5-3	苯蒸发塔回流罐放空		
		脱气废气 G6	原料水罐脱气		
		闪蒸废气 G7	富胺液闪蒸罐闪蒸		
2	罐区呼吸废气		罐区	石脑油、混合二甲苯、混合碳 C6、苯、C7、甲醇、非芳烃、重组分储罐	内浮顶储罐+氮封（苯储罐、混合 C6 储罐）+TO 炉燃烧+15m 高排气筒
				C4 液化气	压力球罐
3	装载废气		装载	苯、混合 C7、混合二甲苯、非芳烃及重组分	TO 炉燃烧+15m 高排气筒
4	危废间废气		危废暂存		
5	污水站隔油池有机废气		污水处理		
6	污水站生化工段有机废气		污水处理		喷淋塔+活性炭吸附+15m 高排气筒
7	化验室分析废气		化验室		两级活性炭吸附+15m 排气筒
8	动静密封废气		装置及储罐动静密封点		LDAR

7.1.9 项目挥发性有机物（VOCS）产排情况一览表

经采取措施后，项目挥发性有机物（VOCs）产排情况详见表 7.1-2。

表 7.1-2　　项目废气排放及达标情况一览表

污染源	污染物	排放情况			排放标准	达标排放
		量（t/a）	速率（kg/h）	浓度（mg/Nm³）	浓度（mg/Nm³）	
导热油炉排气筒	苯	0.0014	0.00017	0.007	4	达标
	甲苯	0.0002	0.00002	0.001	15	达标
	二甲苯	0.00005	0.000006	0.0003	20	达标
	NMHC	0.7548	0.0943	4.034	20	达标
加热炉排气筒	苯	0.0026	0.00033	0.09	4	达标
	甲苯	0.0003	0.00004	0.01	15	达标
	二甲苯	0.0001	0.00002	0.004	20	达标
	NMHC	0.1595	0.0199	5.62	20	达标
TO 炉烧装置排气筒（DA008）	苯	0.0043	0.00054	0.02	4	达标

		甲苯	0.0019	0.00024	0.01	15	达标
		二甲苯	0.0003	0.00004	0.001	20	达标
		甲醇	0.00002	0.000003	0.0001	50	达标
		NMHC	0.2903	0.0363	1.45	20	达标
污水处理站排气筒		NMHC	0.021	0.0026	0.53	60	达标
化验分析废气		NMHC	/	/	/	20	达标
无组织	装置区及罐区动静密封点废气	NMHC	8.5395	1.0674		2.0	达标
		苯	2.7728	0.3476		0.2	达标
		甲苯	2.7811	0.3476		0.8	达标
		二甲苯	1.2974	0.1622		0.5	达标
		甲醇	0.2495	0.0312		1.0	达标
注：NMHC 中包含苯、甲苯、二甲苯、甲醇							

采取上述治理措施处理后，各污染因子均能达标排放。

7.2 项目挥发性有机物（VOCs）总量控制分析

根据工程分析，项目挥发性有机物 VOC_S 排放量为 9.7651t/a。

7.3 与挥发性有机物污染防治相关文件的相符性分析

根据《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121号）、《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部公告2013年第31号）、《挥发性性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)、《濮阳市2018年挥发性有机物综合治理方案》（濮环攻坚办〔2018〕85号）、《濮阳市2018年大气污染防治攻坚战实施方案》、《濮阳市污染防治攻坚战三年行动计划实施方案（2018—2020年）》、《河南省2019年挥发性有机物治理方案》、《濮阳市2019年大气污染防治攻坚战实施方案》的要求，本项目采取的措施与上述要求相符性分析见表7.3-1至表7.3-4。

7.3.1 与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》相符性分析

项目与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121号）的相符性分析见表7.3-1。

表 7.3-1　　与《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》相符性分析

序号	环大气[2017]121号要求			项目	相符性
1	治理重点	重点地区	京津冀及周边、长三角、珠三角、成渝、武汉及其周边、辽宁中部、陕西关中、长株潭等区域，涉及北京、天津、河北、辽宁、上海、江苏、浙江、安徽、山东、河南、广东、湖北、湖南、重庆、四川、陕西等16个省（市）。	项目位于台前县先进制造业开发区化工产业区	属重点地区

2		重点行业	重点推进石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业以及机动车、油品储运销等交通源VOCs污染防治，实施一批重点工程。	项目属于石化类	属重点行业
3		重点污染物	加强活性强的VOCs排放控制，主要为芳香烃、烯烃、炔烃、醛类等。各地应紧密围绕本地环境空气质量改善需求，基于O_3和PM2.5来源解析，确定VOCs控制重点。对于控制O_3而言，重点控制污染物主要为间/对-二甲苯、乙烯、丙烯、甲醛、甲苯、乙醛、1，3-丁二烯、1，2，4-三甲基苯、邻-二甲苯、苯乙烯等；对于控制$PM_{2.5}$而言，重点控制污染物主要为甲苯、正十二烷、间/对-二甲苯、苯乙烯、正十一烷、正癸烷、乙苯、邻-二甲苯、1，3-丁二烯、甲基环己烷、正壬烷等。同时，要强化苯乙烯、甲硫醇、甲硫醚等恶臭类VOCs的排放控制。	项目挥发性有机物（VOCs）包括NMHC、甲苯、二甲苯	涉及重点控制污染物
4	主要任务	加大产业结构调整力度	1、加快推进“散乱污”企业综合整治。涉VOCs排放的“散乱污”企业主要为涂料、油墨、合成革、橡胶制品、塑料制品、化纤生产等化工企业，使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂和其他有机溶剂的印刷、家具、钢结构、人造板、注塑等制造加工企业，以及露天喷涂汽车维修作业等。	项目属于石化规模项目	不属于“散乱污”企业
5			2、严格建设项目环境准入。提高VOCs排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高VOCs排放建设项目。新建涉VOCs排放的工业企业要入园区。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。严格涉VOCs建设项目环境影响评价，实行区域内VOCs排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉VOCs排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。	项目为石化类项目，属于重点行业，经台前县发展和改革委员会同意备案，位于台前县先进制造业开发区化工产业区，属重点地区；项目VOC_s排放量倍量替代，具体方案由当地环保部门具体落实；项目加强了废气收集，安装了高效治理设施	相符
6			3.实施工业企业错峰生产。各地应加大工业企业生产季节性调控力度，充分考虑行业产能利用率、生产工艺特点以及污染排放情况等，在夏秋季和冬季，分别针对O_3污染和$PM_{2.5}$污染研究提出行业错峰生产要求，引导企业合理安排生产工期，降低对环境空气质量影响。企业要制定错峰生产计划，依法合规落实到企业排污许可证和应急预案中。O_3污染严重的地区，夏秋季可重点对产生烯烃、炔烃、芳香烃的行业研究制定生产调控方案。PM2.5污染严重的地区，冬季可重点对产生芳香烃的行业实施生产调控措施。京津冀大气污染传输通道城市，对涉及原料药生产的医药企业VOCs排放工序、生产过程中使用有机溶剂的农药企业VOCs 排放工序，在采暖季	项目建成后根据濮阳市生态环境局及其台前县分局错峰生产要求制定错峰生产计划，落实错峰生产	相符

			实施错峰生产。		
7		加快实施工业源VOCS污染防治	加快推进化工行业VOCs综合治理。加大制药、农药、煤化工（含现代煤化工、炼焦、合成氨等）、橡胶制品、涂料、油墨、胶粘剂、染料、化学助剂（塑料助剂和橡胶助剂）、日用化工等化工行业VOCs治理力度。全面开展泄漏检测与修复（LDAR），建立健全管理制度，重点加强搅拌器、泵、压缩机等动密封点，以及低点导淋、取样口、高点放空、液位计、仪表连接件等静密封点的泄漏管理。严格控制储存、装卸损失，优先采用压力罐、低温罐、高效密封的浮顶罐，采用固定顶罐的应安装顶空联通置换油气回收装置；有机液体装卸必须采取全密闭底部装载、顶部浸没式装载等方式。加强无组织废气排放控制，含VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料，涉及VOCs物料的生产及含VOCs产品分装等过程应密闭操作。反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理。	工艺废气：工艺加热炉燃烧治理措施。 罐区呼吸废气：内浮顶储罐+氮封（混合C6、苯储罐）TO炉燃烧治理措施；C4液化气压力罐储存。 装载废气：TO炉燃烧治理措施； 危废间废气：TO炉燃烧治理措施。 化验室分析废气：两级活性炭吸附治理措施 有机液体装卸治理措施：采取全密闭底部装载方式。 含VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料，涉及VOCs物料的生产及含VOCs产品分装等过程治理措施：采取管道输送； 污水处理站治理措施：油池废气送TO炉，生化工段废气送喷淋塔+活性炭吸附装置处理； 装置及罐区动静密封点废气治理措施：开展LDAR泄漏检测与修复工作。 各生产单元工艺废气进行收集治理。	相符
8		建立健全VOCS管理体系	实施排污许可制度。建立健全涉VOCs工业行业排污许可证相关技术规范及监督管理要求。加快石化行业VOCs排污许可工作，到2017年底前，完成京津冀鲁、长三角、珠三角等重点地区石化行业排污许可证核发。到2018年底前，完成制药、农药等行业排污许可证核发。到2020年底前，在电子、包装印刷、汽车制造等VOCs 排放重点行业全面推行排污许可制度。通过排污许可管理，落实企业VOCs源头削减、过程控制和末端治理措施要求，逐步规范涉VOCs工业企业自行监测、台账记录和定期报告的具体规定，推进企业持证、按证排污，严厉处罚无证和不按证排污行为。制定VOCs 重点控制行业的污染防治可行技术指南，出台国家先进污染防治技术目录（VOCs防治领域）	根据当地环保部门发放的排污许可证进行VOCs的排放和管理。	相符

根据表7.3-1 分析结果，项目符合《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121号）相关要求。

7.3.2 与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》相符性分析

项目与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部公告2013年第31号）相符性分析见表7.3-2。

表7.3-2　　与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》相符性分析

序号	环境保护部公告2013 年第31号要求		项目情况	相符性分析
1	源头和过程控制	在石油炼制与石油化工行业，鼓励采用先进的清洁生产技术，提高原油的转化和利用效率。对于设备与管线组件、工艺排气、废气燃烧塔（火炬）、废水处理等过程产生的含VOCs废气污染防治技术措施包括： 1.对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象； 2.对生产装置排放的含VOCs工艺排气宜优先回收利用，不能（或不能完全）回收利用的经处理后达标排放；应急情况下的泄放气可导入燃烧塔（火炬），经过充分燃烧后排放； 3.废水收集和处理过程产生的含VOCs废气经收集处理后达标排放。	装置及罐区动静密封点废气：开展LDAR泄漏检测与修复工作。对生产装置排放的含VOCs工艺排气收集后经TO炉燃烧装置处理达标排放；应急情况下的泄放气导入火炬，经过充分燃烧后排放。 废水收集和处理过程油池废气送TO炉，生化工段废气送喷淋塔+活性炭吸附装置处理，均达标排放。	相符
2	末端治理与综合利用	1、在工业生产过程中鼓励VOCs的回收利用，并优先鼓励在生产系统内回用。 2、对于含高浓度VOCs的废气，宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标排放。 3、对于含中等浓度VOCs的废气，可采用吸附技术回收有机溶剂，或采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放。当采用催化燃烧和热力焚烧技术进行净化时，应进行余热回收利用。 4、对于含低浓度VOCs的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。 5、含有有机卤素成分VOCs的废气，宜采用非焚烧技术处理。 6、恶臭气体污染源可采用生物技术、等离子体技术、吸附技术、吸收技术、紫外光高级氧化技	工艺废气：工艺加热炉燃烧处理。 罐区呼吸废气：内浮顶储罐+氮封（混合C6、苯储罐）+TO炉燃烧；C4液化气。 装载废气：油气回收+TO炉燃烧。 危废间废气：TO 炉燃烧。 化验室分析废气：两级活性炭吸附。 污水处理站废气：隔油池废气送TO 炉，生化工段废气送喷淋塔+活性炭吸附装置处理。 废过滤材料、废吸附剂、废催化剂：危废间暂存，定期交由有资质单位处置。	相符

		术或组合技术等进行净化。净化后的恶臭气体除满足达标排放的要求外，还应采取高空排放等措施，避免产生扰民问题。 7、对于不能再生的过滤材料、吸附剂及催化剂等净化材料，应按照国家固体废物管理的相关规定处理处置。		
3	运行与监测	1、鼓励企业自行开展VOCs监测，并及时主动向当地环保行政主管部门报送监测结果。 2、企业应建立健全VOCs治理设施的运行维护规程和台帐等日常管理制度，并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护，确保设施的稳定运行。 3、当采用吸附回收（浓缩）、催化燃烧、热力焚烧、等离子体等方法进行末端治理时，应编制本单位事故火灾、爆炸等应急救援预案，配备应急救援人员和器材，并开展应急演练。	项目企业开展厂界VOCs在线监测，并及时主动向当地环保行政主管部门报送监测结果（联网）企业将立健全VOCs治理设施的运行维护规程和台帐等日常管理制度，并根据工艺要求定期对各类设备、电气、自控仪表等进行检修维护，确保设施的稳定运行。 针对当采用燃烧方法处理有机废气，企业将编制本单位事故火灾、爆炸等应急救援预案，配备应急救援人员和器材，并开展应急演练。	相符

根据表7.3-2 分析，项目符合与《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部公告2013年第31号）相关要求。

7.3.3 与《挥发性有机物无组织排放控制标准》相符性分析

项目与《挥发性性有机物无组织排放控制标准》（HJ37822-2019）相符性分析见表7.3-3。

表7.3-3　　项目与挥发性性有机物无组织排放控制标准相符性分析

序号	HJ37822-2019相关要求			本项目情况	相符性
1	VOCs物料储存无组织排放控制要求	1.1 基本要求	1.1.1VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中	项目 VOCs 物料均储存于密闭的储罐中。	相符
			1.1.2 盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应储存于室内、或存放于设置有雨棚、遮阳、和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭	盛装 VOCs 物料的桶及包装袋储存于危废暂存间内。盛装 VOCs 物料的桶及包装袋在非取用状态时加盖或封口，保持密闭。	相符
		1.2 挥发性有机液体储罐特别控制要	1.2.1 储存真实蒸汽压≥76.6KPa 的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐、或其他等效措施	项目副产液化气真实蒸汽压1380KPa（37.8℃）＞76.6Kpa，用压力球罐储存。	相符
			1.2.2 储存真实蒸汽压≥27.6KPa 但＜76.6KPa 且储罐容积＞75m^3 的挥发性	项目原料石脑油、产品苯、混二甲苯、混合 C7、非芳烃、重	相符

		求	有机液体储罐，以及储存真实蒸汽压≥5.2KPa 但＜27.6KPa 且储罐容积＞150m³ 的挥发性有机液体储罐应符合下列条件之一： a.采用内浮顶罐。对于内浮顶罐，内浮顶与罐壁之间应采用浸液方式、机械方式鞋型密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液方式、机械方式鞋型密封等高效密封方式； b.采用固定罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业标准（无行业标准的应满足 GB16297 的要求），或者处理效率不低于 90%。 c.采用气相平衡系统。 d.采用其他等效措施	组分及中间产品混合 C6 真实蒸汽压≥27.6KPa 但＜76.6KPa 且储罐容积＞75m³，采用内浮顶储罐储存，内浮顶与管壁之间采用浸液式高效密封方。	
2	VOCs 物料运输和输送无组织排放控制要求	2.1 基本要求	2.1.1 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送，采用非管道输送方式专业液态 VOCs 时，应采用密闭容器、罐车。	项目液态 VOCs 物料采用密闭管道输送	相符
		2.2 挥发性有机液体装载	2.2.1 装载方式：挥发性有机液体采用底部装载方式；若采用顶部装载方式，出料管口距离槽（罐）底部高度应＜200mm	项目挥发性有机液体全部采用底部装载方式	相符
			2.2.2 装载特别控制要求：装载物料真实蒸汽压≥27.6KPa，且单一设施的年装载量≥500m³，以及装载物料真实蒸汽压≥5.2Kp 但＜76.6KPa 且单一设施的年装载量≥2500m³ 装载过程应符合下列条件之一： a.排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB16297 的要求）或者处理效率不低于 90% b.排放的废气连接至气相平衡系统	项目产品苯、混二甲苯、混合 C7、非芳烃、重组分（真实蒸汽压≥5.2Kp 但＜76.6KPa 且单一设施的年装载量≥2500m³）的装载过程排放的废气收集并送 TO 炉燃烧处理，处理后满足 GB31571-2015 排放标准，处理效率不低于 95%。	相符
3	工艺工程 VOCs 无组织排放控制要求	3.1 涉 VOCs 物料化工生产过程	3.1.1 物料投加和卸放 a.液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集、废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 b. VOCs 物料卸（出、放）料工程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭应采取局部气体	a. 项目液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式。 b.项目 VOCs 物料卸（出、放）料工程管道密闭，卸料废气（储罐大呼吸废气）送 TO 炉燃烧处理。	相符

			收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。		
			3.1.2 化学反应 a)反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等排至 VOCs 废气收集处理处理系统 b)在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭	a)项目工艺废气送工艺加热炉燃烧处理。 b）在反应期间，项目反应设备的进料口、出料口、检修口、观察孔等开口（孔）在不操作时均保持密闭	相符
			3.1.3 分离精制 吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目加氢精馏操作排放的废气、抽提单元操作排放的尾气送工艺加热炉燃烧处理。	相符
		3.2 其他要求	3.3.1 企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废气量、去向以及 VOCs 含量等信息，台账保存期限不少于 3 年。	评价要求建设单位建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废气量、去向以及 VOCs 含量等信息，台账保存期限不少于 3 年。	相符
			3.2.2 装有 VOCs 的物料设备及其管道在开停工（车）、检修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退静，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗或吹扫工程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统	项目装有 VOCs 的物料设备及其管道在开停工（车）、检修和清洗时，在退料阶段将残存物料退静，并用密闭容器盛装（储罐），退料过程废气应排至火炬系统；清洗或吹扫工程排气 VOCs 废气火炬系统。	相符
4	设备与管线组件 VOCS 泄漏控制要求	4.1 管控范围	企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点≥2000 个，应展开泄漏检测与修复工作。	针对动静密封点泄漏废气，项目采用 LDAR 治理技术	相符
5	敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求	5.1 废水液面特别控制要求	5.1.1 废水液面特别控制要求 废水集输系统对于工艺过程排放的含 VOCs 的废水，集输系统应符合下列条件： 采用密闭管道输送，接入口与排出口采取与环境空气隔离的措施。	项目装置工艺废水采用密闭管道输送污水处理系统的调节池，接入口与排出口采取与环境空气隔离的措施	相符
			5.1.2 废水储存、处理设施 含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100mm 处检测浓度≥100μmol/mol，应符合下列规定： a）采用浮动顶盖固定顶盖；	项目对隔油、调节池、生化设施采取加盖密闭收集，收集废气送至废气收集处理系统	相符

			b）采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统； c）其他等效措施		
		5.2 循环冷却水系统要求	对开式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口、出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则认定发生了泄漏，应按照 GB37822-2019 中 8.4 条、8.5 条规定进行泄漏源修复与记录。	本次评价要求企业按照此要求执行	相符
6	VOCs 无组织排放废气收集处理系统	6.1 基本要求	VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	本次评价要求企业按照此要求执行	相符
		6.2 废气收集处理系统要求	6.2.1 企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方式等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。	项目的工艺废气送工艺加热炉燃烧、罐区呼吸废气、装载废气等 VOCs 废气送 TO 炉燃烧。	相符
			6.2.2 废气收集系统管道应密闭。废气收集系统应在负压下进行，若处于正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500μmol/mo，亦不应有感官可察觉泄漏。泄漏检测频次、修复与记录的要求按照 GB37822-2019 规定执行。	项目废气收集系统管道密闭。废气收集系统在负压下进行。	相符
		6.3VOCs 排放控制要求	6.3.1VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB16297 或相关行业排放标准	VOCs 废气收集处理系统污染物排放符合《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表 5、表 6 标准，同时满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）排放建议值、《炼油与石油化工行业绩效分级指标》A 级指标要求。	相符
			6.3.2 对于重点地区，收集的废气中初始排放速率≥2kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不低于 80%。	收集废气均配置了 VOCs 处理设施，处理效率不低于 95%。	相符
			6..3.3进入VOCs燃烧（焚烧、氧化）装置的废气需要补充空气进行燃烧、氧	项项目的工艺废气送工艺加热炉燃烧、罐区呼吸废气、装载	相符

			化反应的，排气筒中实测大气污染物排放浓度，应按公式换算为基准含氧量为3%的大气污染物基准排放浓度。利用锅炉、工业炉窑、固废焚烧炉焚烧处理有机废气的，烟气基准含氧量按其排放标准规定执行。进入VOCs燃烧（焚烧、氧化）装置中废气含氧量可满足自身燃烧、氧化反应需要，不需另外补充空气的（燃烧器需要补充空气助燃的除外），以实测质量浓度作为达标判定依据，但装置出口烟气含氧量不得高于装置进口废气含氧量。吸附、吸收、冷凝、生物、膜分离等其他VOCs 处理设施，以实测质量浓度作为达标判定依据，不得稀释排放。	废气等 VOCs 废气送 TO 炉燃烧，本次评价要求企业按照此要求执行	
			6.3.4排气筒高度不低于15m（因安全或工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定	项目排气筒高度不低于 15m	相符
7	企业厂区内及周边污染控制要求	-	7.1 企业厂区内及周边污染控制要求执行 GB16297 或相关行业排放标准的相关规定	污染物排放符合《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办〔2017〕162 号及《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	相符
			7.2 地方生态环境保护部门可根据当地环境保护要求，对厂区内 VOCs 无组织排放状况进行控制，具体实施方式由各地自行确定。厂区内 VOCs 无组织排放控制要求参见附录 A	待当地环部门提出此项要求后，企业遵照执行	相符

项目 VOCs 污染控制措施符合《挥发性性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）相关要求。

7.3.4 与其它污染防治政策相关要求符合性分析

项目与其它污染防治政策相关要求符合性分析见表 7.3-4。

表7.3-4　　项目与其它污染防治相关要求相符性分析一览表

大气污染防治相关要求		项目情况	相符性
《河南省 2019	一、总体要求及工作目标	项目动静密封点泄漏采取	符合

年挥发性有机物治理方案》	（二）工作目标。 全省石油化学、石油炼制企业完成VOCs深度治理和泄漏检测与修复（LDAR）治理； 其他行业 VOCs 排放全面达到《河南省污染防治攻坚战领导小组办公室关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）要求。		LDAR 技术； 项目排放 VOCs 达到《河南省污染防治攻坚战领导小组办公室关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》(豫环攻坚办〔2017〕162 号）要求。	
	二、重点任务 （二）推进化工、医药行业综合治理。强化源头控制，严格过程管理，推广采用先进的干燥、固液分离及真空设备，以连续、自动、密闭生产工艺替代间歇式、敞开式生产工艺，并采取停工退料等措施，加强非正常工况的过程控制。深化末端治理，在涉及 VOCs 排放环节安装集气罩或密闭式负压收集装置，采取回收或焚烧等方式进行治理。参照石化行业 VOCs 治理要求，全面推进化工企业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治。反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理，低浓度有机废气或恶臭气体采用低温等离子体技术、UV 光催化氧化技术、活性炭吸附技术等两种或两种以上组合工艺，禁止使用单一吸附、催化氧化等处理技术。		项目采用连续、自动、密闭生产工艺，并采取停工退料等措施，非正常工况条件下排放的有机废气收集后进入火炬系统燃烧处理等加强非正常工况的过程控制； 工艺废气：收集后送工艺加热炉燃烧装置处理。 罐区呼吸废气：内浮顶储罐+氮封（混合 C6、苯储罐）+TO 炉燃烧装置处理；C4 液化气采用压力罐储存。 装载废气：TO 炉燃烧装置处理； 危废间废气：收集后送催化燃烧装置处理。 化验室分析废气：两级活性炭吸附处理 污水处理站隔油池废气送 TO 炉，生化工段废气送喷淋塔+活性炭吸附装置处理； 动静密封点泄漏废气采取 LDAR 技术	符合
《河南省 2020 年大气污染防治攻坚战实施方案》（豫环攻坚办〔2020〕7 号）	加强废气收集和处理。	加强废气收集和处理。推进治污设施升级改造，通过采用密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。提高废气收集率，遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制，采用密闭空间作业的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。车间或生产设施收集排放的废气，VOCS 初始排放速率大于等于 2 千克/小时，应加大控制力度，除确	加强废气收集和处理： 工艺废气（含 NMHC）收集后送工艺加热炉燃烧处理； 罐区废气采取内浮顶罐+氮封（苯、混合 C6 储罐）+TO 炉燃烧处理措施，；装载废气油气采取 TO 炉燃烧处理措施或压力装车。 采用密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少了工艺过程无组织排放。	符合

		保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%。	遵循“应收尽收、分质收集”的原则，提高废气收集率，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制 VOCS 排放浓度稳定达标，去除效率不低于 95%。	
《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气〔2020〕33 号）	二、全面落实标准要求，强化无组织排放控制	二、全面落实标准要求，强化无组织排放控制 2020 年 7 月 1 日起，全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》，重点区域应落实无组织排放特别控制要求。…企业在无组织排放排查整治过程中，在保证安全的前提下，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理。储存环节应采用密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。装卸、转移和输送环节应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。生产和使用环节应采用密闭设备，或在密闭空间中操作并有效收集废气，或进行局部气体收集；非取用状态时容器应密闭。处置环节应将盛装过 VOCs 物料的包装容器、含 VOCs 废料（渣、液）、废吸附剂等通过加盖、封装等方式密闭，妥善存放，不得随意丢弃，…。石油炼制、石油化工、合成树脂企业严格按照排放标准要求开展 LDAR 工作，加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作，强化质量控制；要将 VOCs 治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中。…	环评已按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》要求提出挥发性有机物污染防治措施，落实无组织排放特别控制要求。在保证安全的前提下，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理。储存环节应采用压力罐、内浮顶罐等高效密封储罐。 生产和使用环节应采用密闭设备。处置环节把含 VOCs 废料（渣、液）等通过加盖、封装等方式密闭，妥善存放，不得随意丢弃，…。定期开展 LDAR 工作。	符合
	三、聚焦治污设施“三率”，提升综合治理效率	按照“应收尽收”的原则提升废气收集率。…将无组织排放转变为有组织排放进行控制，优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式；…。按照与生产设备“同启同停”的原则提升治理设施运行率。根据处理工艺要求，在处理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs 废气收集处理完毕后，方可停运处理设施。VOCs 废气处理系统发生故障或检修时，对应生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；因安全等因素生产工艺设备不能停止或	项目按照“应收尽收”的原则提升废气收集率。储罐呼吸废气采用管道连接收集、危废间废气采用密闭空间收集。项目将按照与生产设备“同启同停”的原则提升治理设施运行率。按照“适宜高效”的原则提高治理设施去除率，不得稀释排放。项目采用内浮顶储罐、氮封（苯、混合 C6 储罐）、冷凝、活性炭吸附、燃烧高效治理技术。	符合

		不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。按照“适宜高效”的原则提高治理设施去除率，不得稀释排放。企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。采用活性炭吸附技术的，应选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换；各地要督促行政区域内采用一次性活性炭吸附技术的企业按期更换活性炭。		
《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（豫政〔2021〕44 号）	深入打好蓝天保卫战相关部分	加强 VOCs 全过程综合管控。建立完善石化、化工、包装印刷、工业涂装、家具制造等重点行业源头、过程和末端全过程综合控制体系，实施 VOCs 排放总量控制。开展涉 VOCs 产业集群排查及分类治理，推进省级开发区、企业集群因地制宜推广建设涉 VOCs“绿岛”项目，统筹规划建设一批集中涂装中心、活性炭集中处理中心、有机溶剂回收中心。开展原油、成品油、有机化学品等储罐排查，逐步取消炼油、石化、煤化工、制药、农药、化工、工业涂装、包装印刷等企业非必要的 VOCs 废气排放系统旁路。完善行业和产品标准体系，扩大低（无）VOCs 产品标准的覆盖范围。全面推进使用低 VOC 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，建立低 VOCs 含量产品标志制度	①本次工程从源头加强控制，项目涉及 VOCs 物料的输送、反应等过程均密闭操作；②项目生产和使用环节均采用密闭设备③本次工程使用储罐压力储罐、内浮顶罐+氮封（苯、混合 C6 储罐），储罐呼吸废气收集并进入油气回收装置，非正常工况及事故状态的产生有机废气进入火炬系统燃烧处理，不存在非必要的 VOCs 废气排放系统旁路。	相符
《河南省 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》	深入打好污染防治攻坚战，持续改善环境质量	3、推进绿色低碳产业发展。落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等相关要求，积极支持节能环保、新能源等战略性新兴产业发展，坚决遏制高耗能、高排放项目盲目建设。落实“两高”项目会商联审机制，强化项目环境及“三同时”管理，重点行业企业新建、扩建项目达到 A 级绩效水平，改建项目达到 B 级以上绩效水平。严禁新增钢铁、水泥熟料、平板玻璃、煤化工（甲醇、合成氨）、氧化铝、焦化、铸造、铝用碳素、烧结砖瓦、铁	项目落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等相关要求；项目不属于“两高”项目；项目属于石化类项目，根据会商联审机制，属于重点行业，不属于“两高”(高耗能、高污染)项目，绩效水平达到 A 级；根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，项目符合国家产业政策，不属于严	相符

		合金等行业产能。禁止耐火材料、铅锌冶炼（含再生铅）行业单纯新增产能。水泥行业产能置换项目应实现矿石皮带廊密闭运输、大宗物料产品清洁运输。	禁行业产能及禁止新增产能；本项目在建设过程中严格执行“三同时”制度。	
《濮阳市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》	持续深化固定源治理	做好 VOCs 全过程综合管控。推进含 VOCs 产品源头替代，推进“油改水”，加强 VOCs 废气收集和处理。强化 VOCs 无组织排放收集，在保证安全的前提下，实施含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，实现厂房由开敞变密闭、由常压变负压、由逸散变聚合、空气由污浊变清新的“四由四变”目标。开展原油、成品油、有机化学品等储罐排查，逐步取消炼油、石化、煤化工、制药、农药、化工、工业涂装、包装印刷等企业非必要的 VOCs 废气排放系统旁路。	项目属新建涉 VOCs 石化类工项目，从源头加强控制，加强废气收集，采取高效治理措施，VOCs 排放总量由当地生态环境局协调解决。项目无 VOCs 废气排放系统旁路。	相符
《濮阳市 2023 年蓝天保卫战实施方案》（主要任务）	(五)推进工业企业综合治理	12.实施重点行业深度治理。2023 年 5 月底前，全面排查除低温等离子、光催化、光氧化等 VOCs 简易低效设施	项目 VOCs 治理设施不属于 VOCs 简易低效设施	相符
	（六）加快挥发性有机物治理	18.持续加大无组织排放整治力度。2023 年 5 月底前，排查含 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源，在保证安全生产前提下，督促企业通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，对 VOCs 无组织排放废气进行综合治理，将需要集气罩收集无组织排放的集气流速测量监控纳入日常管理。对气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 1000 个的企业开展泄漏检测与修复工作。产生含挥发性有机物废水的企业，采取密闭管道等措施逐步替代地漏、沟、渠、井等敞开式集输方式，减少挥发性有机物无组织排放。	项目VOCs物料储存、转移和输送采用密闭容器（储罐）储存、管道转移和输送，设备与管线组件泄漏采取LDAR治理技术，污水处理站敞开液面逸散采取密闭有效收集处理、	相符
		19.大力提升治理设施去除效率。强化涉 VOCs 企业活性炭设施日常管理，对设计风量、设备质量、气体流速、活性炭质量及填充量不符合规范化基本要求的，督促企业全面落实整改。按照行业特点、企业规模、废气成分、废气量、含水(尘)率等，综合分析治理技术与 VOCs 废气处理工艺可行性、规模匹配性，建立问题企业清单台账，指导帮扶	项目建设单位按照相关要求强VOCs企业活性炭设施日常管理。	相符

		企业做好活性炭更换频次、更换量、购买记录、活性炭质检报告等台账记录，RTO 和 RCO 设施吸附剂再生频次、焚烧温度等记录数据至少保留一年以上。		
		20.加强非正常工况废气排放管控。指导帮扶石化、化工等行业企业制定 2023 年度开停车、检维修计划；安装完成火炬、煤气放散管自动引燃设施，配套建设燃烧温度监控、废气流量计、助燃气体流量计等。动态更新旁路清单，除保障安全生产必须保留的应急类旁路外，应采取彻底拆除、切断、物理隔离等方式取缔旁路(含生产车间、生产装置建设的直排管线等);对于确需保留的应急类旁路，企业应向当地生态环境部门报备，在非紧急情况下保持关闭并铅封，通过安装自动监测设备、流量计等方式加强监管，并保存历史记录，开启后应及时向当地生态环境部门报告，做好台账记录。	项目配备有地面火炬，非正常工况及事故状态下排放 VOCs废气进入火炬系统燃烧处理；项目旁路管理按照有关规定执行	相符

根据以上分析可知，项目挥发性有机物污染防治措施符合《河南省 2019 年挥发性有机物治理方案》、《濮阳市 2019 年大气污染防治攻坚战实施方案》、《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》、《河南省 2021 年大气污染防治攻坚战实施方案》、《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》、《濮阳市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》、《河南省 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》及《濮阳市 2023 年蓝天保卫战实施方案》（濮环委[2023]7 号文）相关要求。

综合分析认为，本项目挥发性有机物污染防治措施符合相关的国家、省、市污染防治政策的相关要求。

第八章　碳排放专章

碳排放是指建设项目在生产运行阶段煤炭、石油、天然气等化石燃料（包括自产和外购）燃烧活动和工业生产过程等活动产生的二氧化碳排放，以及因使用外购的电力和热力等所导致的二氧化碳排放。根据《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》石化重点行业中编制环境影响报告书的建设项目需进行二氧化碳排放环境影响评价。

根据《中国石油化工企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》（发改办气候〔2014〕2920 号）核算化工生产企业温室气体排放，主要为燃料燃烧 CO_2 排放、火炬燃烧 CO_2 排放、工业企业生产过程 CO_2 排放、净购入电力和热力隐含的 CO_2 排放。

8.1 核算边界

根据《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》，本项目碳排放报告主要核算本项目生产系统产生的温室气体排放，生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统。

本项目涉及温室气体排放的环节主要为加热炉、导热油炉，TO 炉燃料气燃烧过程中排放的二氧化碳，生产过程中排放的二氧化碳，火炬燃烧排放的二氧化碳以及购入的电力、蒸汽隐含的二氧化碳。

8.2 碳排放核算方法

本项目为石化项目，石化生产企业的温室气体排放总量应等于燃料燃烧 CO_2 排放量，加上火炬燃烧 CO_2 排放量，加上工业生产过程 CO_2 排放量，减去企业 CO_2 回收利用量，再加上企业净购入的电力和热力隐含的 CO_2 排放量，按以下公式计算。

$$E_{GHG} = E_{CO_2\text{-燃烧}} + E_{CO_2\text{-火炬}} + E_{CO_2\text{-过程}} + E_{CO_2\text{-回收}} + E_{CO_2\text{-净电}} + E_{CO_2\text{-净热}}$$

E_{GHG} 为企业温室气体排放总量，单位为吨 CO_2 当量；

$E_{CO_2\ 燃烧}$ 为企业由于化石燃料燃烧活动产生的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2；

$E_{CO_2\ 火炬}$ 为企业火炬燃烧导致的 CO_2 直接排放，单位为吨 CO_2；

$E_{CO_2\ 过程}$ 为企业的工业生产过程 CO_2 排放，单位为吨 CO_2；

$E_{CO_2\ 回收}$ 为企业的 CO_2 回收利用量，单位为吨 CO_2；

$E_{CO_2\ 净电}$为企业的净购入电力隐含的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2；

$E_{CO_2\ 净热}$为企业的净购入热力隐含的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2。

本次不涉及企业 CO_2 回收利用，该部分 CO_2 不再进行核算。

8.3 排放量核算

8.3.1 燃料燃烧 CO_2 排放

1、化石燃料燃烧 CO_2 排放

燃料燃烧 CO_2 排放量主要基于企业边界内各个燃烧设施分品种的化石燃料燃烧量，乘以相应的燃料含碳量和碳氧化率，再逐层累加汇总得到，公式如下：

$$E_{CO_2\text{-燃烧}} = \sum_j \sum_i \left(AD_{i,j} \times CC_{i,j} \times OF_{i,j} \times \frac{44}{12} \right)$$

式中：

$E_{CO2\ 燃烧}$ 为企业的化石燃料燃烧 CO_2 排放量，单位为吨 CO_2；

i 为化石燃料的种类；

j 为燃烧设施序号；

$AD_{i,j}$为燃烧设施 j 内燃烧的化石燃料品种 i 消费量，对固体或液体燃料以及炼厂干气以吨为单位，对其它气体燃料以气体燃料标准状况下的体积（万 Nm^3）为单位，非标准状况下的体积需转化成标况下进行计算；

$CC_{i,j}$为设施 j 内燃烧的化石燃料 i 的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料以吨碳/万 Nm^3 为单位；

$OF_{i,j}$为燃烧的化石燃料 i 的碳氧化率，取值范围为 0～1。

（1）数据的监测与获取

各燃烧设备分品种的化石燃料燃烧量应根据企业能源消费原始记录或统计台帐确定，指明确送往各类燃烧设备作为燃料燃烧的化石燃料部分，并应包括进入到这些燃烧设备燃烧的企业自产及回收的能源。化石燃料燃烧量不包括石油化工生产过程中作为原料或材料使用的能源消费量。

（2）化石燃料含碳量

$$CC_g = \sum_n \left(\frac{12 \times CN_n \times V_n}{22.4} \times 10 \right)$$

式中，

CC_g 为待测气体 g 的含碳量，单位为吨碳/万 Nm^3；

n 为待测气体的各种气体组分；

V_n 为待测气体每种气体组分 n 的体积浓度，取值范围 0~1；

CN_n 为气体组分 n 化学分子式中碳原子的数目；

12 为碳的摩尔质量，单位为 kg/kmol；

22.4 为标准状况下理想气体摩尔体积，单位为 Nm^3/kmol。

对常见商品燃料也可定期检测燃料的低位发热量再按公式估算燃料的含碳量。

$$CC_i = NCV_i \times EF_i$$

式中：

CCi 为化石燃料品种 i 的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料以吨碳/万 Nm^3 为单位

NCV_i 为化石燃料品种 i 的平均低位发热量；对固体或液体燃料，单位为百万千焦/吨(GJ/t)；对气体燃料，单位为百万千焦/万立方米（GJ/万 Nm^3）；

EF_i 为燃料品种 i 的单位热值含碳量，单位为吨碳/GJ。常见商品能源的单位热值含碳量见附件二表 2.1。

（3）燃料碳氧化率

液体燃料的碳氧化率一律取缺省值 0.98；气体燃料的碳氧化率一律取缺省值 0.99；固体燃料可参考附件二表 2.1 按品种取缺省值。

表 8.3-1　　燃料燃烧年碳排放情况一览表

化石燃料类型	消耗量（t 或万 Nm^3）	平均低位发热值（GJ/t）	单位热值含碳量 tC/GJ	燃料碳氧化率%	碳排放量 tCO_2
液化石油气	16029.2	50.242	17.2×10^{-3}	98	49774.25
干气	2873.28	46.05	18.2×10^{-3}	99	8653.19
合计	/	/	/	/	58427.44

2、火炬燃烧 CO_2 排放

石油化工生产企业火炬燃烧可分为正常工况下的火炬气燃烧及由于事故导致的火炬气燃烧两种，两种火炬气的数据监测基础不同，需要分别核算。本次新建火炬仅作为事故应急措施，因此仅核算事故导致的火炬气燃烧。

①火炬燃烧 CO_2 排放计算公式：

$$E_{CO_2-事故火炬}=\sum_{j}\left[GF_{事故j}\times T_{事故j}\times CN_{n,j}\times\frac{44}{22.4}\times 10\right]$$

式中：

$E_{CO2-事故火炬}$

j 为事故次数；

$GF_{事故j}$ 为报告期内第 j 次事故状态时的平均火炬气流速度，单位为万 Nm^3 / 小时；

$T_{事故j}$ 为报告期内第 j 次事故的持续时间，单位为小时；

$CN_{n,j}$ 第 j 次事故火炬气气体摩尔组分的平均碳原子数目；

44 为 CO_2 的摩尔质量，单位为 g/mol。

表 8.3-2　　本项目火炬燃烧碳排放计算结果及相关参数一览表

本次新建事故火炬碳排放量				
事故次数	火炬气流速度（万 Nm^3 /h）	事故的持续时间（h）	事故火炬气气体摩尔组分的平均碳原子数目	碳排放量 tCO_2
1	1.4008	6	7	1155.66
备注：事故火炬未查询到相关事故调查报告，本次火炬事故持续时间、火炬气流速度根据设计资料取值				

8.3.2 工业生产过程 CO_2 排放

企业的工业生产过程 CO_2 排放量应等于各装置的工业生产过程 CO_2 排放之和。

1、制氢装置

$$E_{CO_2-制氢}=\sum_{j=1}^{N}\left[AD_r\times CC_r-\left(Q_{sg}\times CC_{sg}+Q_w\times CC_w\right)\right]\times\frac{44}{12}$$

式中：

$E_{CO_2-制氢}$ 为制氢装置产生的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2；

j 为制氢装置序号；

AD_r 为第 j 个制氢装置原料投入量，单位为吨原料；

CC_r 为第 j 个制氢装置原料的平均含碳量，单位为吨碳/吨原料（%）；

Q_{sg} 为第 j 个制氢装置产生的合成气的量,单位为万 Nm^3 合成气；

CC_{sg} 为第 j 个制氢装置产生的合成气的含碳量，单位为吨碳/万 Nm^3 合成气；

Q_w 为第 j 个制氢装置产生的残渣量，单位为吨；

CC_w 为第 j 个制氢装置产生的残渣的含碳量，单位为吨碳/吨残渣。

2、加氢单元装置

$$E_{CO_2-其他}=\left\{\sum_r\left(AD_r\times CC_r\right)-\left[\sum_p\left(Y_p\times CC_p\right)+\sum_w\left(Q_w\times CC_w\right)\right]\right\}\times\frac{44}{12}$$

$E_{CO_2-其他}$ 为某个其他产品生产装置 CO_2 排放量，单位为吨 CO_2；

AD_r 为该装置生产原料 r 的投入量，对固体或液体原料以吨为单位，对气体原料以万 Nm^3 为单位；

CC_r 为原料 r 的含碳量，对固体或液体原料以吨碳/吨原料为单元，对气体原料以吨碳/万 Nm^3 为单位；

Y_p 为该装置产出的产品 p 的产量，对固体或液体产品以吨为单位，对气体产品以万 Nm^3 为单位；

CC_p 为产品 p 的含碳量，对固体或液体产品以吨碳/吨产品为单元，对气体产品以吨碳/万 Nm^3 为单位；

Q_w 为该装置产出的各种含碳废弃物的量，单位为吨；

CC_w 为含碳废弃物 w 的含碳量，单位为吨碳/吨废弃物 w。

（2）数据的监测与获取

其他产品生产装置的原料投入量、产品产出量、废弃物产出量均根据企业台账记录获得。对原料、产品及废弃物的含碳量，有条件的企业，应自行或委托有资质的专业机构定期检测各种原料和产品的含碳量，其中对固体或液体，企业可按每周取一次样，当原料发生变化时必须及时取样，将所有样品测定后，以每个样本所代表的活动水平数为权重加权平均;对气体可定期检测气体组分，并根据每种气体组分的体积浓度及该组分化学分子式中碳原子的数目按公式(3)计算得到。无实测条件的企业，对于纯物质可基于化学分子式及碳原子的数目、分子量计算含碳量，对其他物质可参考行业标准或相关文献取值。

表 8.3-3　　本项目生产过程碳排放计算结果及相关参数一览表

制氢装置	加氢单元装置	排放量（tCO_2）
28050	879.21	28929.21

8.3.3 CO_2 回收利用量

$$R_{CO_2-回收}=\left(Q_{外供}\times PUR_{CO_2-外供}+Q_{自用}\times PUR_{CO_2-自用}\right)\times 19.7$$

$R_{CO_2-回收}$ 为报告主体的 CO_2 回收利用量，单位为吨 CO_2；

$Q_{外供}$ 为报告主体回收且外供的 CO_2 气体体积，单位为万 Nm^3；

$PUR_{CO_2-外供}$ 为 CO_2 外供气体的纯度(CO_2 体积浓度)，取值范围为 0~1；

$Q_{自用}$ 为报告主体回收且自用作生产原料的 CO_2 气体体积，单位为万 Nm；

$PUR_{CO_2-自用}$ 为 CO_2 原料气的纯度，取值范围为 0~1；

19.7 为标况下 CO_2 气体的密度，单位为吨 CO_2/万 Nm^3；

项目不涉及 CO_2 外供及自用，故本次不计算 CO_2 回收利用量。

8.3.4 净购入的电力和热力消费引起的 CO_2 排放

1. 计算公式

企业净购入的电力消费引起的 CO_2 排放以及净购入的热力消费引起的 CO_2 排放分别按以下公式计算：

$$E_{CO_2-净电}=AD_{电力}\times EF_{电力}$$

$$E_{CO_2-净热}=AD_{热力}\times EF_{热力}$$

式中，

$E_{CO_2-净电}$—为报告主体净购入的电力隐含的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2；

$E_{CO_2-净热}$—为报告主体净购入的热力隐含的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2；

$AD_{电力}$—为企业净购入的电力消费，单位为兆瓦时（MWh）；

$AD_{热力}$—为企业净购入的热力消费，单位为 GJ（百万千焦）；

$EF_{电力}$—为电力供应的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2/MWh；

$EF_{热力}$—为热力供应的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2/GJ。

2、数据的监测与获取

企业净购入的电力消费量，以企业和电网公司结算的电表读数或企业能源消费台帐或统计报表为据，等于购入电量与外供电量的净差。

企业净购入的热力消费量，以热力购售结算凭证或企业能源消费台帐或统计报表为据，等于购入蒸汽、热水的总热量与外供蒸汽、热水的总热量之差，若为负值，则记为零。

3、排放因子数据的获取

电力供应的 CO_2 排放因子应根据企业生产场地所属区域电网的平均供电二氧化碳排放因子，应根据主管部门发布的最新数据进行更新。

热力供应的 CO_2 排放因子应优先采用供热单位提供的 CO_2 排放因子，不能提供则按 0.11 吨 CO_2/GJ 计。

表 2.4-4　　净购入的电力消费引起的碳排放情况一览表

类型	购入量		外供量		CO_2 排放因子		排放量（tCO_2）
	数值	单位	数值	单位	数值	单位	
电力	29580.5	MWh	0	MWh	0.581	tCO_2/MWh	17186.27
热力	0	百万千焦	0	百万千焦	0	CO_2/GJ	0

8.3.5 碳排放量汇总

根据上述计算，碳排放量汇总按以下公式进行计算：

$$E_{GHG} = E_{燃烧} + E_{过程} - E_{回收} + E_{净电} + E_{净热}$$

根据计算，项目实施后二氧化碳年排放总量见下表。

表 2.4-5　　碳排放总量汇总情况一览表

燃烧排放		工业生产过程二氧化碳排放量	二氧化碳回收利用排放	净购入使用的电力、热力对应的排放量	排放总量
燃料燃烧	火炬燃烧				
58427.44	1155.656	28929.21	0	17186.27	105698.576

根据上表可知，本次工程碳排放总量为 105698.576 吨/年 CO_2 当量，根据《碳排放权交易管理办法(试行)》(部令第 19 号，2021 年 2 月 1 日)：“年度温室气体排放量达到 2.6 万吨二氧化碳当量，应当列入温室气体重点排放单位名录”，本项目属于温室气体重点排放单位，建议企业后续按照相关管理要求进行专项评价。

8.4 减排潜力分析

本项目采用先进的生产技术和设备，未采用国家明令禁止或淘汰的落后工艺、设备。企业碳排放源主要包括燃料燃烧、工业生产过程排放、净购入电力和输出热力排放。

建设单位拟在生产工艺系统、电气系统、建筑设备等各方面采用一系列节能措施，可取得较为明显的节能效果。

（1）生产工艺节能措施

①在选定核心技术的条件下，优化全厂总工艺流程，使其他技术的选择在总体上满足全厂流程最优化的要求。

②保证导热油炉、工艺加热炉、TO 炉燃烧效率，合理设置换热网络，如待升温介质与 待降温介质换热从而减少能源消耗优化工艺流程。

③塔盘设计时，采用高效、通量较大的塔板，并适当地增加塔板数，以减小回流比，节省能耗。

④合理选用催化剂，降低了过程能耗。

⑤外部换热器采用新型的径向流单弓和挡板型管壳式换热器，提高传热效率。

⑥设备及管道布置尽量紧凑合理，并根据设备管道及其附件的具体保温要求，确定最佳的保温材料、结构和厚度，使热损失减至最低。

⑦优化分馏及精馏工艺参数，分馏塔采用较低的回流比，减少其热负荷，节约导热油耗量。

⑧采用先进的自动控制系统，使得各系统在优化条件下操作，提高全厂的用能水平。

⑨实施能源计量，将各个能源消耗点置于计量监控之下，并以此指导生产方法和生产工艺参数的调整，消除生产过程的不正常因素，使单位产品能耗处于最低水平，达到节能目的。

（2）电气系统

①变电所靠近负荷中心，减少电缆敷设长度。电缆选用损耗较少的铜芯电缆，电缆敷设时尽量减少弯路，合理选择电缆截面，降低电路损耗。

②主要用能设备进行无功补偿，采用集中补偿与分散补偿相结合的方式，较大电动机采取单机补偿，使功率因数提高到 0.95 以上，提高供配电系统的供电质量，降低线路损耗。

③照明选用高效节能灯具，以达到照明节能的目的。

④对于循环水泵等负荷波动较大的设备，采用交流变频控制技术，合理控制设备的功率输出，以减少项目电力消耗。

⑤项目水泵等非线性用电设备、LED 灯等有产生谐波的可能，影响用电质量，项目预留谐波治理装置位置，待项目投入运行后根据实际情况采取谐波治理措施。

⑥室外照明采用太阳能+LED 路灯系统。

⑦在进行变压器选型时选用能效等级不低于《三相配电变压器能效限定值及节能评价值》（GB20052-2020）规定的 1 级的节能型变压器，以有效减少变压器电力损耗。

⑧项目设置了设施管理系统（DCS），实现动力设备的控制和监视，进行统一管理，可使整个生产系统在最经济状态下运行，降低工艺能耗，利于实现管理节能。

（3）热力节能

①输送管道需按照《工业设备及管道绝热工程设计规范》（GB50264-2013）采取保温措施，节约能源。

②利用凝结水经闪蒸罐生产低压蒸汽，以减少外购蒸汽。

（4）暖通节能措施

①项目根据各房间面积大小，设置相应容量的分体立柜式或分体壁挂式空调，便于调节和部分控制，灵活简便，有利于控制电能消耗。

②输送管道均用按照《工业设备及管道绝热工程设计规范》（GB50264-2013）采取保温措施，节约能源。

③项目在满足工艺需求的情况下，最大限度利用自然条件通风，从而达到节能的目的。

（5）建筑节能措施

①本项目的主要建筑物尽量利用自然条件采光、通风，以利于节能。

②屋面的组合厚度符合一定的热惰性指标和较小的传热系数要求，保温层玻璃棉，并合理控制窗墙比。

③建筑外墙填充墙采用加气混凝土砌块等保温隔热性能好的墙体材料。

④外门、窗采用塑料框或断热金属框型材，密闭双层中空玻璃，门窗要求具有一定的气密性，不低于现行《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》（GB/T7106-2019）中规定的 6 级水平。

（5）CO_2 综合利用

甲醇制氢单元排放大量 CO_2，在技术可行前提下，评价建议企业加强对此部分 CO_2 的回收利用，以减少 CO_2 的排放量。

8.5 碳排放管理与监测计划

8.5.1 碳排放管理

（1）编制二氧化碳排放清单

为规范二氧化碳排放管理工作，编制二氧化碳排放清单，构建清单体系，针对废气、废水、固废等产排量，核算碳排放量，要做到动态更新，并定期核查排放数据。

（2）建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；实行各生产线、工段耗能专人管理，建立合理奖罚制度，并严格执行，确保节能降耗工作落到实处。

（3）能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

（4）意识培养

企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

8.5.2 碳排放监测

应根据自身的生产工艺以及《中国石油化工企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》（发改办气候〔2014〕2920 号）中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：

（1）规范碳排放数据的整理和分析；

（2）对数据来源进行分类整理；

（3）对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；

（4）对数据进行处理并进行统计分析；

（5）形成数据分析报告并存档。

8.6 碳排放结论

本次评价以企业法人独立核算单位为边界，预测核算企业建成后产生的温室气体排放总量为 105698.576tCO_2/a，主要排放源为燃料燃烧、工业生产过程排放、电力、输出热力过程排放。在工艺设计、电气系统本项目采用了一系列节能措施对生产中各个环节进行节能降耗。建议企业按照国家对碳排放控制和碳市场管理的要求进一步探索减少碳排放、综合利用二氧化碳的措施，并按照国家及地方相关文件要求建立碳排放管理与监测计划。

第九章　政策相符性、选址可行性及总量控制分析

9.1 政策相符性

9.1.1 产业政策相符性分析

根据《产业结构调整指导目录》（2019年本），项目不属于目录中鼓励类、限制类及淘汰类，属于允许类；依据《濮阳市化工产业限制发展产品目录》（2019年本），项目不涉及目录中限制发展的产品及生产工艺；项目已经台前县发展和改革委员会同意备案（项目代码：2211-410927-04-05-128170），项目建设符合国家产业政策。

9.1.2《市场准入负面清单》相符性分析

《市场准入负面清单》（2020年版）包含禁止和许可两类事项。对禁止准入事项，市场主体不得进入，行政机关不予审批、核准，不得办理有关手续；对许可准入事项，包括有关资格的要求和程序、技术标准和许可要求等，由市场主体提出申请，行政机关依法依规做出是否予以准入的决定，或由市场主体依照政府规定的准入条件和准入方式合规进入；对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各类市场主体皆可依法平等进入。项目与《市场准入负面清单》要求符合性分析见表9.1-1。

表 9.1-1　　本项目与市场准入负面清单要求符合性分析

编号	禁止或许可事项	禁止或许可准入措施描述	项目情况
1	法律、法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定	法律、法规、国务院决定等明确设立，且与市场准入相关的禁止性规定	项目不涉及法律、法规、国务院决定等明确设立，且与市场准入相关的禁止性规定
2	国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为	《产业结构调整指导目录》中的淘汰类项目，禁止投资；限制类项目，禁止新建；禁止投资建设《汽车产业投资管理规定》所列的汽车投资禁止类事项；	项目不涉及国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为
3	不符合主体功能区建设要求的各类开发活动	地方国家重点生态功能区产业准入负面清单（或禁止限制目录）、农产品主产区产业准入负面清单（或禁止限制目录）所列有关事项	项目位于台前县先进制造业开发区，属于工业准入优先区
4	禁止违规开展金融相关经营活动	★非金融机构、不从事金融活动的企业，在注册名称和经营范围中原则上不得使用“融资租赁”“商业保理”“小额贷款”“金融”“资产管理”“理财”“网贷”“网络借贷”“P2P”“互联网保险”“支付”“外汇（汇兑、结售汇、货币兑换）”“基金管理（注：指从事私募基金管理业务的基金管理公	项目不涉及禁止违规开展金融相关的经营活动

		司或者合伙企业，创业投资行业准入按照《国务院关于促进创业投资持续健康发展的若干意见》（国发〔2016〕53 号）有关规定执行）”等与金融相关的字样。凡在名称和经营范围中选择使用上述字样的企业（包括存量企业），市场监管部门将注册信息及时告知金融管理部门，金融管理部门、市场监管部门予以持续关注，并列入重点监管对象	
5	禁止违规开展互联网相关经营活动	《互联网市场准入禁止许可目录》中的有关禁止类措施： ★禁止个人在互联网上发布危险物品信息；禁止任何单位和个人在互联网上发布危险物品制造方法的信息；禁止危险物品从业单位在本单位网站以外的互联网应用服务中发布危险物品信息及建立相关链接	项目不涉及禁止违规开展互联网相关经营活动

由以上分析可知，本项目不属于禁止准入类项目，不属于行政机关不予审批、核准建设类项目，本项目符合《市场准入负面清单》（2020 年版）要求。

9.1.3“两高”项目辨识分析

根据河南省人民政府办公厅关于印发《河南省坚决遏制“两高”项目盲目发展行动方案的通知》（豫政办〔2021〕65 号）、《河南省生态环境厅关于加强“两高”项目生态环境源头防控的实施意见》（豫环文〔2021〕100 号）及《河南省“两高”项目管理目录（2023 年修订）》中的河南省“两高”项目管理目录，分析认为本项目属于石油化工，不属于第一类（8 个行业）综合能耗（等价值）大于 5 万 t/a 的项目，也不属于第二类（19 个细分行业）综合能耗 1-5 万吨标准煤（等价值）的项目，根据台前发展和改革委员会出具的《关于河南天邦石油化工有限公司 40 万吨/年石脑油加氢抽提项目节能报告的审查意见》，本项目综合能耗（等价值）为 35205.16tce，因此可判定本项目不属于“两高”项目。“两高“项目辨识分析内容见表 9.1-2。

表 9.1-2　　“两高”项目辨识分析

文件名称	文件要求内容	本项目
河南省“两高”项目管理目录（2023 年修订）	第一类：煤电、石化、化工、煤化工、钢铁（不含短流程炼钢项目及钢铁压延加工项目）、焦化、建材（非金属矿物制品，不含耐火材料项目）、有色（不含铜、铅锌、铝、硅等有色金属再生冶炼和原生、再生有色金属压延加工项目）等 8 个行业年综合能耗量 5 万吨标准煤（等价值）及以上项目；第二类：名录中 19 个细分行业中年综合能耗 1-5 万吨标准煤（等价值）的项目	本项目属于第一类中石化类项目，不属于第二类 8 个行业中的 19 个细分行业。符合第一类中的石化行业，根据该项目节能报告及其审查意见，项目年综合能耗（等价值）35205.16tce，小于 5 万吨，不属于“两高”项目。

9.1.4 项目与《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高能耗项目的通知》相符性分析

对照《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高耗能项目的通知》（发改办产业〔2021〕635号）、《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高能耗项目的通知》（豫发改工业〔2021〕812号）中相关内容，本项目与《关于“十四五”推进沿黄重点地区工业项目入园及严控高污染、高耗水、高能耗项目的通知》相符性分析见表9.1-3。

表 9.1-3　　本项目与发改办产业〔2021〕635 号及豫发改工业〔2021〕812 号文件相符性分析

类别		文件相关内容	本项目	相符性
发改办产业〔2021〕635号相关部分	梳理相关工业园区	各有关地区要对现有各级各类工业园区进行全面梳理，对不符合安全、环保、用地、取水等规定或手续不齐全的园区，要按相关规定责令其限期进行整改。在相关园区整改到位前，不得再落地新的工业项目。	本项目位于台前县先进制造业开发区化工产业区，园区手续完善。	相符
	全面清理规范拟建工业项目	各有关地区要坚持从严控制，对已备案但尚未开工的拟建工业项目，要指导督促和协调帮助企业将项目调整转入合规工业园区内建设。对不符合产业政策、“三线一单”生态环境分区管控方案、规划环评以及能耗、水耗等有关要求的工业项目，一律不得批准或备案。	本项目位于台前县先进制造业开发区，该产业园属于合规工业园，本项目已备案尚未开工建设。本项目属于符合产业政策、“三线一单”生态环境分区管控方案、规划环评以及能耗、水耗等有关要求的工业项目。	相符
	严控新上高污染、高耗水、高耗能项目	各有关地区对现有已备案但尚未开工的拟建高污染、高耗水、高耗能项目(对高污染、高耗水、高耗能项目的界定，按照生态环境部、水利部、国家发展改革委相关规定执行)要一律重新进行评估，确有必要建设且符合相关行业要求的方可继续推进。	本项目已备案但尚未开工建设，不属于高污染、高耗水、高耗能项目	相符
豫发改工业〔2021〕812号相关部分	梳理相关工业园区	我省沿黄重点地区（濮阳市包括濮阳县、范县、台前县），对不符合安全、环保、用地、取水等规定或手续不全的园区进行整改	项目位于台前县先进制造业开发区，园区手续完善。	相符
	清理拟建工业和高污染、高耗水、高耗能的项目	拟建工业项目应调整转入合规工业园区、其中高污染、高耗水、高耗能项目应由省辖市相关部门对是否符合产业政策、产能置换、环境评价、耗煤减量替代、空间规划、用地审批、规划许可等管控要求进行会商评估	本项目位于台前县先进制造业开发区，该产业园属于合规工业园，本项目属于新建项目，但不属于高污染、高耗水、高耗能项目	相符

由以上分析可知，本项目不属于沿黄重点流域“三高”项目。

9.1.5 与豫政办〔2017〕31 号相符性分析

对照《河南省人民政府办公厅关于石化产业调结构促转型增效益的实施意见》豫政办〔2017〕31 号提出的相关要求，本项目与其相符性分析详见表 9.1-4。

表 9.1-4　　本项目与豫政办〔2017〕31 号文件相符性分析

项目	豫政办〔2017〕31 号文件相关要求	本项目情况	相符性

三、重点任务	(二)改造传统产业。鼓励企业实施以原料结构调整、产品结构优化、节能环保安全升级等为目的的技术改造，提升现有生产装置整体性能，提高产品质量。严格限制尿素、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、磷铵等过剩行业新增产能，对符合政策要求的先进工艺改造提升项目实行等量或减量置换。	本项目属于石化项目，不属于过剩行业新增产能范围	相符
	(三)推进产业布局优化。结合资源禀赋、产业基础、环境容量、安全保障等因素，统筹推进石油化工、现代煤化工、盐碱化工、精细化工等产业基地和产业集群建设。 1.石油化工。加快推进洛阳石化 1800 万吨/年炼油扩能改造工程及配套项目建设，及时升级油品质量，积极发展对二甲苯(PX)、精对苯二甲酸(PTA)、环氧丙烷、丙酮等下游深加工产品，建设洛阳现代石油化工基地。推动中原油田石化总厂、丰利石化等企业炼化一体化发展，扩大工程塑料、特种橡胶、电子化学品、新型涂料等高附加值产品生产，建设濮阳新型石油化工基地。	本项目属于石化项目，位于台前县先进制造业开发区化工产业区	相符
	(四)规范化工园区建设：新建化工项目必须进入以化工为主导产业的产业集聚区或化工专业园区。	本项目位于台前县先进制造业开发区化工产业区	相符
四、政策措施	（二）严把项目准入关口。严禁备案国家《产业结构调整指导目录(2013 年修订)》中确定的限制类化工项目，有关部门和机构不得办理相关项目土地供应、能评、环评和新增授信等业务。严格控制新增高风险化工项目，省发展改革、工业和信息化、工商、国土资源、住房城乡建设、环保、公安、安全监管、食品药品监管、能源等部门要从产业政策、项目审批、工商登记、土地利用、选址规划、环境保护、公共安全、安全生产、节能降耗等方面把好审批关口。严格限制新建光气、氰化钠、氟乙酸甲酯等剧毒化学品以及硝酸铵、硝化棉等易制爆化学品项目，原则上不再核准(备案)一次性固定资产投资额低于 1 亿元(不含土地费用)危险化学品生产建设项目(涉及环保、安全、节能技术改造项目除外)。	对照《产业结构调整指导目录（2019 年本》，本项目属于允许类，项目建设符合国家产业政策要求。本项目不属于剧毒化学品及易制爆化学品项目。本项目已于 2022 年台前县发展和改革委员会同意备案（项项目代码：2211-410927-04-05-128170）。项目合计投资为 10 亿元	相符

由以上分析可知，项目建设符合豫政办〔2017〕31 号文件要求。

9.1.6 与《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》(2022 年 12 月 2 日)的相符性分析

对照《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》提出的相关要求，本项目与其相符性分析详见表 9.1-5。

表 9.1-5　　项目与《审批原则》的相符性分析一览表

序号	审批原则	本项目情况	相符性
1	项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物排放总量控制等政策要求。新建、改扩建炼油和新建乙烯、对二甲苯、二苯基甲烷二异氰酸酯 (MDI)项目应符合国家批准的石化产业规划布局方案等有关产业规划。	项目符合生态环境保护相关法律法规、法定规划以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、煤炭消费总量控制、重点污染物排放总量控制等政策要求。	相符

2	项目选址应符合生态环境分区管控要求。新建、扩建建设项目应布设在依法合规设立的产业园区，并符合园区规划及规划环境影响评价要求。项目选址不得位于长江干支流岸线一公里范围内、黄河干支流岸线管控范围内等法律法规明令禁止的区域，应避开生态保护红线，尽可能远离居民集中区、医院、学校等环境敏感区。	项目选址符合生态环境分区管控要求；位于台前县先进制造业开发区化工产业区；距离黄河 1500m，不在生态保护红线内	相符
3	新建、扩建项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗、污染物排放量和资源综合利用等应达到行业先进水平。炼油、乙烯、对二甲苯项目能效应达到行业标杆水平。 鼓励使用绿色原料、工艺及产品，使用清洁燃料、绿电、绿氢。鼓励实施循环经济，统筹利用园区内上下游资源。 强化节水措施，减少新鲜水用量。具备条件的地区，优先使用再生水、海水淡化水，采用海水作为循环冷却水；缺水地区优先采用空冷、闭式循环等节水技术。	项目采用先进工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗、污染物排放量和资源综合利用等达到行业先进水平。 项目锅炉及导热油炉以脱硫天然气、脱硫干气及脱硫液化气为燃料	相符
4	项目优先采用园区集中供热供汽，鼓励使用可再生能源，原则上不得配备燃煤自备电厂，不设或少设自备锅炉。确需建设自备电厂的，应符合国家及地方的相关规划和排放控制要求。加热炉、转化炉、裂解炉等应使用脱硫干气等清洁燃料，采取低氮燃烧等氮氧化物控制措施；催化裂化装置和动力站锅炉等应采取必要的脱硫、脱硝和除尘措施；其他有组织工艺废气应采取有效治理措施，减少污染物排放；原则上不得设置废气旁路，确需保留的应急类旁路，应安装流量计等自动监测设备。 上下游装置间宜通过管道直接输送，减少中间储罐；通过优化设备、储罐选型，加强源头、过程、末端全流程管控，减少污染物无组织排放；挥发性有机液体装载优先采用底部装载，采用顶部浸没式装载的应采用高效密封方式；废水预处理、污泥储存处置等环节密闭化；有机废气应收尽收，鼓励污水均质罐、污油罐、浮渣罐及酸性水罐有机废气收集处理；依据废气特征、挥发性有机物组分及浓度、生产工况等合理选择治理技术，高、低浓度有机废气分质收集处理，高浓度有机废气宜单独收集治理，优先回收利用，无法回收利用的采用预处理+催化氧化、焚烧等高效处理工艺，除单一恶臭异味治 理外，一般不单独使用低温等离子、光催化、光氧化等技术；明确设备泄漏检测与修复(LDAR)制度。 非正常工况排气应收集处理，优先回收利用。动力站锅炉烟气应符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271)或《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223)要求；恶臭污染物应符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554)要求；其他污染物排放及控制应符合《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571)、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572)等要求。	项目采用导热油炉及锅炉采用低氮燃烧技术，加热炉使用脱硫干气和液化气等清洁燃料，采取低氮燃烧等氮氧化物控制措施；动力站锅炉及导热油炉等使用清洁燃料脱硫干气及液化气；有组织工艺废气采取有效治理措施，减少污染物排放；不设置废气旁路。 上下游装置间通过管道直接输送，减少中间储罐；通过优化设备、储罐选型，加强源头、过程、末端全流程管控，减少污染物无组织排放；挥发性有机液体装载优先采用底部装载；废水预处理、污泥储存处置等环节密闭化；有机废气应收尽收，污水调节池及生化降解池、酸性水罐有机废气收集处理；依据废气特征、挥发性有机物组分及浓度、生产工况等合理选择治理技术，有机废气收集处理，采用油气回收+催化燃烧高效组合处理工艺；污水站废气采用喷淋塔+活性炭吸附处理工艺；明确了设备泄漏检测与修复(LDAR)制度。 非正常工况排气进入火炬燃烧系统处理；动力站锅炉烟气符合《锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089-2021)要求；恶臭污染物符合《恶臭污染物排	相符

	大宗物料中长距离运输优先采用铁路、管道或水路运输，厂区内或短途接驳优先使用国六排放标准的运输工具或新能源车辆、管道或管状带式输送机等清洁运输方式。合理设置大气环境防护距离，环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。	放标准》(GB14554)要求；其他污染物排放及控制符合《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571)要求。 大宗物料中长距离运输采用公路运输，厂区内运输采用管道清洁运输方式。项目不需要设置大气环境防护距离。	
5	将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价，核算建设项目温室气体排放量，推进减污降碳协同增效，推动减碳技术创新示范应用。鼓励有条件的地区、企业采取风光水电、非粮生物质等可再生能源资源制氢，二氧化碳合成甲醇、烯烃、芳烃、可降解塑料、碳酸二甲酯、聚酯、二甲醚等化工产品，二氧化碳高效和低成本捕集、输送、长期稳定封存等减碳技术。	项目进行了碳排放分析	相符
6	做好雨污分流、清污分流、污污分流。废水分类收集、分质处理、优先回用，含油废水、含硫废水经处理后最大限度回用，含盐废水进行适当深度处理，污染雨水收集处理。严禁生产废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统。 项目排放的废水污染物应符合《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570)、《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571) 、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572) 等要求。	项目废水采用雨污分流、清污分流、污污分流，项目废水经污水处理站处理后尾水与清净下水一起排入市政排污管网进入台前县产业集聚区污水处理厂，项目排放的废水污染物应符合《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571)标准要求。	相符
7	土壤和地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。对涉及有毒有害物质的生产装置、设备设施及场所，需提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、项目平面布局、水文地质条件等采取防渗措施，提出有效的土壤、地下水监控和应急方案，符合《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934)等相关要求。对于可能受影响的地下水环境敏感目标，应提出保护措施，涉及饮用水功能的，强化地下水环境保护措施，确保饮用水安全。可能造成地下水污染的建设项目不得位于泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域。	项目严格落实源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则	相符

8	按照减量化、资源化、无害化的原则，妥善处理处置固体废物。一般工业固体废物应通过项目自身或委托其他企业综合利用，无法综合利用的就近妥善处置，需要在厂内贮存的应按规定建设贮存设施、场所。大型炼化一体化等产生危险废物量较大的石化项目宜立足于自身或依托园区危险废物集中设施处置。 危险废物和一般工业固体废物贮存和处置应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)及其修改单、《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599)、《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484)等相关要求。	项目固体废物均得到合理处理处置，且符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关要求。	相符
9	优化厂区平面布置，优先选用低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB2348)要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，防止噪声污染。	厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348)要求；项目噪声评价范围内不涉及噪声敏感建筑物集中区域。	相符
10	严密防控项目环境风险，建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力。环境风险防范和应急措施合理、有效。确保具备事故废水有效收集和妥善处理的能力。针对项目可能产生的突发环境事件制定有效的风险防范和应急措施，建立项目及区域、园区环境风险防范与应急管理体系，提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。	项目设置应急事故池，严格落实环境风险防范措施，建立项目及区域、园区环境风险防范与应急管理体系，编制突发环境事件应急预案	相符
11	改、扩建项目全面梳理涉及的现有工程存在的环保问题或减排潜力，应提出有效整改或改进措施。	项目为新建项目，全面梳理涉及的现有工程存在的环保问题或减排潜力，提出有效整改或改进措施。	相符
12	新增主要污染物排放量的建设项目应执行《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评〔2020〕36 号)。项目所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的因子，原则上其对应的国家实施排放总量管控的重点污染物实区域等量削减。项目所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的因子，其对应的主要污染物须进行区域倍量削减。二氧化氮超标的，对应削减氮氧化物；细颗粒物超标的，对应削减二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物；臭氧超标的，对应削减氮氧化物、挥发性有机物。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。配套区域削减措施应为评价基准年后拟采取的措施，且纳入区域重点减排工程的措施不能作为区域削减措施。	根据 2021 年及 2022 年濮阳市环境空气质量数据，PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3 不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值，项目所在区域属于非达标区，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物进行区域倍量削减。	相符

13	明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据行业自行监测技术指南要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测，排污口或监测位置应符合技术规范要求。重点排污单位污染物排放自动监测设备应依法依规与生态环境主管部门的监控设备联网。涉及水、大气有毒有害污染物名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境监测计划。	项目制定环境检测计划	相符
14	按相关规定开展信息公开和公众参与。	开展了信息公开和公众参与	相符
15	环境影响评价文件编制规范，基础资料数据应符合实际情况，内容完整、准确，环境影响评价结论明确、合理，符合环境影响评价技术导则或建设项目环境影响报告表编制技术指南要求。	按要求规范编制环境影响评价文件	相符

由以上分析可知，项目建设符合《石化建设项目环境影响评价文件审批原则》文件要求。

9.1.7 与其它污染防治政策相关要求符合性分析

由第七章VOCs专篇分析可知，根据表7.4-6分析，项目挥发性有机物污染防治措施符合《河南省2019年挥发性有机物治理方案》、《河南省2020年大气污染防治攻坚战实施方案》（豫环攻坚办〔2020〕7号）、《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气〔2020〕33号）、《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（豫政〔2021〕44号）、《河南省2022年大气污染防治攻坚战实施方案》及《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》及《濮阳市2023年蓝天保卫战实施方案》（濮环委[2023]7号文）相关要求。项目与其他相关政策相关要求分析见表9.1-6。

表 9.1-6　　项目与其它污染防治政策相关要求符合性分析

大气污染防治相关要求				项目情况	相符性
《濮阳市污染防治攻坚战三年行动计划实施方案（2018—2020 年）》（涉及 VOCs 见第 7 章 VOCs 专篇相应部分）	（一）打好结构调整优化攻坚战		8．严格环境准入。 新改扩建钢铁、石化、化工、建材、有色等涉气项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求。原则上禁止新建、扩建钢铁、水泥、玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）等行业单纯新增产能项目，禁止新建、扩建以煤炭为燃料的耐火材料等行业项目。	（1）项目属于新建涉气石化项目，其环评符合台前县产业集聚区总体发展规划调整（2012-2020 环评要求。项目不属于禁止新建、扩建钢铁、水泥、玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）等行业单纯新增产能项目，不属于禁止新建、扩建以煤炭为燃料的耐火材料等行业项目。	符合
			9．严格控制“两高”行业产能。 严格执行重点区域禁止新增钢铁、铸造、水泥等产能政策；新、改、扩建涉及大宗物料运输的建设项目，原则上不得采用公路运输。加大落后产能淘汰和过剩产能压减力度，按照国家新修订的《产业结构调整指导目录》，严格执行过剩产能淘汰标准，全面淘汰退出达不到标准的落后产能和不达标企业。严防“地条钢”死灰复燃。削减电力行业低效产能，到 2020 年，淘汰煤耗、环保、安全等达不到国家标准的机组，单机容量 30 万千瓦及以下纯凝机组。	（2）项目不属于重点区域禁止新增钢铁、铸造、水泥等产能的项目；项目不属于《产业结构调整指导目录》（2019 年版）应淘汰过剩产能和不达标企业。	符合
《濮阳市 2019 年大气污染防治攻坚战实施方案》（涉及 VOCs 见第 7 章 VOCs 专篇相应部分）	（二）打好产业布局优化战役		6.大力压减过剩和低效产能。 （1）加强高耗能行业落后产能淘汰。按照《河南省淘汰落后生产工艺产品目录》，对于使用列入淘汰落后装置的钢铁、化工、水泥、铸造、耐材、砖瓦制品等企业，自 2019 年起实行最严格的重污染天气管控，黄色及以上预警情况下实施最大程度停限产措施。有序淘汰列入淘汰目录的落后装置，鼓励提前关停使用落后装置的企业。	项目不存在《河南省淘汰落后生产工艺产品目录》中淘汰落后装置及产品。	相符
《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（豫政〔2021〕44 号）（涉及 VOCs 见第 7 章 VOCs 专篇相应部分）	推动绿色低碳转型打造黄河流域生态保护和高质量发展示范区	优化升级绿色发展方式	推进产业体系优化升级。坚决遏制“两高”项目盲目发展，严把准入关口，严格分类处置，落实产能置换、煤炭消费减量替代和污染物排放区域削减等要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能，支持钢铁、水泥、电解铝、玻璃等重点行业进行产能置换、装备大型化改造、重组整合，鼓励高炉—转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。原则上禁止新增钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铝用炭素、砖瓦窑、耐火材料、铅锌冶炼（含再生铅）等行业产能，合理控制煤制油气产能，严控新增炼油产能	①项目不属于“两高”项目，不属于落后产能和化解过剩产能行业，项目位于台前县产业集聚区化工产业园，项目建设污染物排放区域削减等要求；②项目不属于钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦 化、铝用炭素、砖瓦窑、耐火材料、铅锌冶炼（含再生铅）等新增产能行业	相符
	染防治攻坚战持续改善环境质量	深入打好蓝天保卫战	深化重点工业点源污染治理。巩固钢铁、水泥行业超低排放改造成效，推动焦化等重点行业超低排放改造。深化重点行业工业炉窑大气污染综合治理，深化垃圾焚烧发电、生物质发电废气提标治理。严格控制铸造、铁合金、焦化、水泥、建材、耐火材料、有色金属等行业物料存储、运输及生产工艺过程无组织排放。重点涉气排放企业原则上不得设置烟气旁路，因安全生产无法取消的，安	项目不属于钢铁、水泥等要求超低排放行业；项目工艺加热炉烟气实施低氮治理技术；项目不属于严格控制铸造、铁合金、焦化、水泥、建材、耐火材料、有色金属等行业；项目涉气排放不设置烟气旁路；项目不涉及生物质锅炉。	相符

			装旁路在线监管系统。……加强生物质锅炉燃料品质及排放管控，淘汰污染物排放不符合要求的生物质锅炉。		
			强化扬尘、恶臭等污染防治。加强施工扬尘管控，继续做好道路、水利等线性工程“散尘”治理，强化监督监管。推进低尘机械化湿式清扫作业，加大扬尘集聚路段冲洗保洁力度，渣土车实施硬覆盖与全封闭运输。强化裸露地面、物料堆场、露天矿山等综合 整治。加强污水处理、垃圾处理、畜禽养殖、橡胶塑料制品等行业恶臭污染防治	项目施工期加强施工扬尘管控，落实相关建筑施工扬尘的要求，确保实现“六个到位”、“八个百分之百”和“两禁止”要求；项目污水处理站废气采用收集后进入恶臭气体处理系统处理。	相符
		深入打好净土保卫战	加强土壤污染源头防控。将土壤和地下水环境要求纳入国土空间规划，根据土壤污染状况和风险合理规划土地用途，实施污染地块空间信息与国土空间规划的“一张图”管理。把好建设项目环境准入关，严控涉重金属及不符合土壤环境管控要求的项目落地	项目属于石油制品制造，不涉及重金属，项目厂址土壤环境质量各监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》 （GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值标准要求。	相符
			强化重点监管单位监管。结合重点行业企业用地调查成果，动态更新土壤污染重点监管单位名录，定期开展周边土壤环境监测，在排污许可证中载明土壤污染防治要求。督促土壤污染重点监管单位定期开展土壤及地下水环境自行监测，鼓励实施绿色化提标改造。将涉镉等重金属行业企业纳入大气、水污染物重点排污单位名录，安装大气、水污染物排放自动监测设备并联网使用	项目完成后定期开展周边土壤环境监测，项目不涉镉等重金属	相符
《河南省 2021 年大气污染防治攻坚战实施方案》（涉及 VOCs 见第 7 章 VOCs 专篇相应部分）		严格环境准入	落实“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）生态环境分区管控要求，从严从紧从实控制高耗能、高排放项目建设，全省原则上禁止新建、扩建单纯新增产能的钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铸造、铝用炭素、耐火材料制品、砖瓦窑、铅锌冶炼（含再生铅）等高耗能、高排放和产能过剩的产业项目，严格项目备案审查，强化项目现场核查，保持违规新增产能项目露头就打的高压态势。 完善生态环境准入清单，强化项目环评及“三同时”管理，国家、省绩效分级重点行业的新建、改建、扩建项目达到 B 级以上要求。	项目建设与“三线一单”生态环境分区管控要求相符，项目属于石化类项目，不属于高耗能、高排放和产能过剩的产业项目，不属于违规新增产能项目。项目建设符合《濮阳市生态环境总体准入要求》管控相关要求，项目严格按照国家相关环境保护法律法规、环境影响评价技术导则、《建设项目环境影响评价分类管理名录》2021 年版）等要求，开展建设项目环境影响评价工作、落实“三同时”管理要求。项目属于国家、省绩效分级重点行业（石化）的新建，达到 A 级以上要求	相符
《关于印发河南省 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染	河南省 2022 年大气污染防治攻坚战实施	加快调整优化产业结构，推动绿色低碳转型发展	3、推进绿色低碳产业发展。落实国家产业规划、产业政策、“三线一单”、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等相关要求，积极支持节能环保、新能源等战略性新兴产业发展，坚决遏制高耗能、高排放项目盲目建设。落实“两高”项目会商联审机制，强化项目环境及“三同时”管理，重点行业企业新建、扩建项目达到 A 及绩效水平，改建项目达到 B 级以上绩效水平。严禁新增钢铁、水泥熟料、平板玻璃、煤化工（甲醇、合成氨）、氧化铝、焦化、铸造、铝用碳素、烧结砖瓦、铁合金等行业产能。禁止耐火材料、铅锌冶炼（含再生铅）行业	项目符合国家产业政策、濮阳市“三线一单”、集聚区规划环评以及区域污染物削减等相关要求；项目属于石化类项目，根据《河南省“两高”项目管理目录（2023 年修订）》，属于重点行业，不属于“两高”(高耗能、高污染)项目，绩效水平达到 A 级；不属于严禁新增产能行业项目。	相符

治理攻坚战实施方案的通知》（豫环委办〔2022〕9号）（涉及VOCs见第7章VOCs专篇相应部分）	方案		单纯新增产能。水泥行业产能置换项目应实现矿石皮带廊密闭运输、大宗物料产品清洁运输。		
	河南省2022年水污染防治攻坚战实施方案	深入打好碧水保卫战	持续深化水污染治理。加强入河排污口排查整治，明确责任主体，建立信息台帐，实施分类整治。到 2025 年，完成所有排污口排查。全面推进省级开发区污水处理设施建设和污水管网排查整治。持续开展涉水“散乱污”企业排查整治，加强化工、有色、纺织印染、造纸、皮革、农副食品加工等行业综合治理，促进行业转型升级。	项目总排口安装在线监测，污水水质符合《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)及台前县集聚区污水处理厂进水水质的要求	相符
	河南省2022年土壤污染防治攻坚战实施方案	深入打好净土保卫战	加强土壤污染源头防控。将土壤和地下水环境要求纳入国土空间规划，根据土壤污染状况和风险合理规划土地用途，实施污染地块空间信息与国土空间规划的“一张图”管理。把好建设项目环境准入关，严控涉重金属及不符合土壤环境管控要求的项目落地。持续推进耕地周边涉镉等重金属重点行业企业排查整治。	项目不涉及重金属，符合土壤环境管控要求。	相符
			强化重点监管单位监管。结合重点行业企业用地调查成果，动态更新土壤污染重点监管单位名录，定期开展周边土壤环境监测，在排污许可证中载明土壤污染防治要求。督促土壤污染重点监管单位定期开展土壤及地下水环境自行监测，鼓励实施绿色化提标改造。将涉镉等重金属行业企业纳入大气、水污染物重点排污单位名录，安装大气、水污染物排放自动监测设备并联网使用。	项目不涉及重金属，制定严格的环境管理与监测计划，定期对周边土壤、地下水环境进行监测	相符
			实施地下水污染风险管控。强化地下水环境质量目标管理。开展地下水污染防治分区划定工作。探索建立地下水重点污染源清单。推动化学品生产企业、危险废物处置场、垃圾填埋场等重点行业企业落实防渗措施，实施防渗改造。	项目厂区采取分区防渗，并严格按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）的规定进行建设。	相符
《濮阳市2022年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业	濮阳市2022年大气污染防治	（一）加快调整优化产业结构，推动绿色低碳转型发展	**3.推进绿色低碳产业发展** 严格落实国家产业规划、产业政策、 “三线一单”、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等相关要求，积极支持节能环保、新能源等战略性新兴产业发展，坚决遏制高耗能、高排放项目盲目建设。严禁新增钢铁、电解铝、水泥熟料、平板玻璃、煤化工（甲醇、合成氨）、氧化铝、焦化、铸造、铝用碳素、烧结砖瓦、铁合金等行业产能。落实“两高”项目会商联审机制，强化项目环评及“三同时”管理，重点行业企业新建、扩建项目达到 A 级绩效水平，改建项目达到 B	项目符合国家产业政策、濮阳市“三线一单”、集聚区规划环评以及区域污染物削减等相关要求；项目属于石化类项目，根据《河南省“两高”项目管理目录（2023年修订）》，属于重点行业，不属于“两高”(高耗能、高污染)项目，绩效水平达到A级；不属于严禁新增产能行业项目	相符

农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（濮环委办[2022]5号）（涉及VOCs见第7章VOCs专篇相应部分）	攻坚战实施方案		级以上绩效水平。		
		（二）深入调整能源结构，推进能源低碳高效利用	5.实施清洁能源替代。大力推进清洁能源应用，鼓励支持现有使用高污染燃料的工业炉窑改用工业余热、电能、天然气等，对2024年10月底前完成拆改任务的工业炉窑，优先给予大气污染防治专项资金支持。新、改、扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉等工业窑炉，应采用清洁能源。全市禁止新建企业自备燃煤锅炉，全面淘汰35蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉。淘汰方式主要包括拆除、实施集中供热替代、煤改气、煤改电等，以拆除方式淘汰的，必须拆除炉体或物理切断管道，使其不具备复产条件。	项目现有工程工艺加热炉）（原料加热炉、再生加热炉）使用天然气、自产干气、液化气、工艺不凝气（净化后）等清洁能源。新建工程加热炉(加氢精制）使用液化石油气等清洁能源，项目涉及燃气导热油炉，不涉及燃煤锅炉。	相符
		（四）优化调整用地结构，强化面源污染治理	17.加强扬尘综合治理。实施扬尘治理智慧化提升工程，持续推进扬尘治理监控平台建设，加强国、省道道路扬尘监控能力建设，逐步纳入省级监控平台。深入开展扬尘治理专项行动，严格落实《城市房屋建筑和市政基础设施工程及道路扬尘污染差异化评价标准》《河南省房屋建筑和市政基础设施工程扬尘治理监控平台数据接入标准》要求，对扬尘重点污染源实行清单化动态管理，强化开复工验收、“三员”管理、“两个禁止”等扬尘治理制度机制，实施渣土车密闭运输、清洁运输，完善降尘监测点位，探索实施降尘考评。	项目施工过程中严格按照该要求进行	
		（五）推进工业企业四项工程，深化大气污染综合治理	21.强化重点行业绩效分级“培育工程”。进一步规范重点行业绩效分级管理，排查摸底当地重点行业企业治理现状，分行业分类别建立提升培育企业清单，指导企业开展清洁生产技术改造，加强对D级企业帮扶指导，推进企业“梯度达标”。加强绩效分级企业动态管理，落实A级企业、绩效引领企业的相关激励政策，发挥先进示范引领作用；在重污染天气预警期间，实施科学精准差异化管控措施，对提升达标无望的D级企业在2022年采暖季期间实施生产调控。	项目为石油化工行业，属于国、省绩效重点行业，绩效分级按照A级绩效分级管理要求进行工作	
			23.开展低效治理设施全面“提质工程”。支持高效治理技术研发和示范应用，提升污染治理效能。各省辖市组织对采用除尘脱硫一体化、简易碱法脱硫、简易氨法脱硫脱硝、湿法脱硝等低效治理技术的工业企业进行全面排查，2022年5月底前建立低效治理设施清单台账。对采用低效治理技术且无法稳定达标排放的企业，通过更换适宜高效治理工艺、提升现有治理设施工程质量、清洁能源替代、依法关停等方式实施分类整治；对人工投加脱硫脱硝剂的简易设施实施自动化改造，取缔直接向烟道内喷洒脱硫脱硝剂等敷衍式治理工艺，2022年10月底前完成3家企业低效治理设施的提升改造。督促有色金属冶炼（含再生冶炼）、石灰窑耐火材料、玻璃（平板玻璃、日用玻璃、电子玻璃、玻璃纤维、玻璃棉）等行业企业安装分布式控制系统（DCS),将生产参数和污染治理设施运行参数接入DCS,实时记录企业生产、治理设施运行、污染物排放等关键参数，相关数据至少保存一年以上。	项目不涉及低效治理设施，建成后污染物排放将严格执行国家和河南省大气污染物排放标准	

	濮阳市2022年水污染防治攻坚战实施方案	（五）统筹做好其他水生态环境保护工作	14、调整升级产业结构。落实“三线一单”生态环境分区管控体系，加强重点区域、重点流域、重点行业和产业布局规划环评。 持续推进水泥、钢铁、石油炼化、化工等行业改造转型升级。推动重点行业、重点区域产业布局调整，实施传统产业兼并重组、城市建成区高污染企业退城入园和敏感区域、水污染严重地区高污染企业布局优化，制定实施落后产能淘汰方案。严禁在黄河干流及主要支流临岸一定范围内新建“两高一资”项目及相关产业园区	项目属于石油化工行业，位于台前县产业集聚区化工产业区，项目不属于“两高一资”项目。	相符
	濮阳市2022年土壤污染防治攻坚战实施方案	（一）强化土壤污染源头防控	1. 推动涉重金属企业绿色化发展。新、改、扩 建重点行业建设项目重金属污染物排放实施“减量替代”。2022 年 4 月底前，依据《大气污染防治法》《水污染防治法》及重点排污单位名录管理有关规定，将符合条件的排放镉等重金属的企业，纳入重点排污单位名录和清洁生产审核基础信息库。	项目不涉及重金属，符合土壤环境管控要求。	相符
		（二）防范工矿企业新增土壤污染	4. 推动实施绿色化改造。推进工业企业绿色升级，加快实施石化、化工等行业绿色化改造。土壤污染隐患排查中发现问题的土壤污染重点监管单位，可根据情况实施管道化、密闭化改造，重点区域防腐防渗改造，物料、污水、废气管线架空建设和改造，从源头上防范土壤污染。严格实施清洁生产审核，进一步减少污染物排放。	项目属于石化行业，物料、污水实施管道化密闭输送，土壤及地下水实施分区防渗，从源头上防范土壤污染，严格实施清洁生产审核。	相符
		（五）强化土壤地下水污染协同防控	15. 加强重点污染源风险管控。督促化学品生产企业、垃圾填埋场、危险废物处置场、先进制造业开发区等地下水重点污染源采取防渗漏措施，建设地下水水质监测井并进行监测。鼓励有条件的县（区）开展重点污染源防渗漏排查，针对存在地下水污染风险的化学品生产企业、危险废物处置场和生活垃圾填埋场等，实施地下水污染风险管控，阻止污染扩散。	项目对重点污染源采取防渗漏措施，建设地下水水质监测井，按照相关要求，实施地下水污染风险管控	相符
《濮阳市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》	第三章加强协同控制深入打	第二节 持续深化固定源治理	深化 NOx、颗粒物等污染物治理。加强锅炉大气污染物排放管理，严格执行河南省《锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089—2021)。	项目导热油炉废气污染物烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 5、10、30 毫克/立方米，满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089-2021)。	相符
			持续推进重点行业绩效分级管理。规范和加强重点行业企业绩效分级管理工作，完善评定机制，将评级与大气环境质量达标挂钩，培育推动企业“梯度达标”，促进行业治理能力治理水平整体升级。国家、省绩效分级重点行业的新、改、扩建项目达到 B 级以上要求。落实A、B级企业相关鼓励政策，发挥先进示范引领作用；	按照《炼油与石油化工行业绩效分级指标》进行绩效分级，项目建成后达到 A 级。	相符

（涉及VOCs见第7章VOCs专篇相应部分）	好蓝天保卫战	第四节 强化城市绿化及扬尘污染治理	严格施工工地扬尘管控。全面实施绿色施工，将绿色施工纳入企业资质评价、信用评价。加快“两个禁止”(禁止现场搅拌混凝土、禁止现场搅拌砂浆)信息平台建设进度，到2025年，全市施工工地、储运设备、专用车辆入网率达到100%。施工工地要严格执行“六个百分之百”(建筑工地执行“八个百分之百”)。	项目施工期采取扬尘控制措施，对施工期扬尘进行管控。	相符
	第四章 坚持三水统筹，深入打好碧水保卫战	第二节 持续推进污染减排	持续推进工业污染防治。加大工业园区整治力度。建立工业园区污水集中处理设施进水浓度异常等突出问题清单，排查工业园区污水管网老旧破损、混接错接等情况，查明问题原因并开展整治。化工园区及石油化学、石油炼制、化工等企业应收集处理初期雨水。2025 年年底前，全市工业园区完成排查整治。	项目所在台前县先进制造业开发区，采用一企一管政策，项目厂区收集前期雨水并污水处理站处理，厂区总排口安装在线监测，符合《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1 排放限值及表 3 有机特征污染物排放限值和台前县产业集聚区污水处理厂进水水质要求	相符
	第五章 加强水土联控，深入打好净土保卫战	第一节 加强土壤和地下水污染源系统防控	加强土壤污染源头防控。将土壤环境要求纳入国土空间规划，根据土壤污染状况和风险合理规划土地用途。永久基本农田集中区域禁止规划新建可能造成土壤污染的建设项目。新、改、扩建涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的建设项目，要提出并落实土壤污染防治要求。严格重金属污染防控，解决一批影响土壤环境质量的水、大气等突出污染问题。	项目不涉及重金属，属于新建项目，存在涉及有毒有害物质，可能造成土壤污染的，提出并要求落实的土壤污染防治措施符合土壤环境管控要求。	相符
			防范工矿企业新增土壤污染。充分利用重点行业企业用地调查成果，完善土壤污染重点监管单位名录，在排污许可证中载明土壤污染防治要求，鼓励因地制宜实施管道化、密闭化改造，重点区域防腐防渗改造，物料、污水、废气管线架空建设和改造等，督促开展土壤和地下水污染隐患排查及整改，到2025年，至少完成一轮排查整改。督促重点监管单位定期开展土壤及地下水环境自行监测，建立健全建设用地土壤污染调查和隐患排查机制。定期对土壤污染重点监管单位和地下水重点污染源周边土壤、地下水开展监督性监测。	项目制定有严格的环境管理与监测计划，定期对周边土壤、地下水环境进行监测。	相符
			管控地下水环境风险。加强地下水重点污染源监管力度，探索城市区域地下水环境风险管控模式，强化化工产业园区、危险废物处置场、生活垃圾填埋场等地下水污染风险管控。更新全市废弃井名录库，持续开展封井回填等地下水污染修复工作。	项目厂区采取分区防渗，并拟严格按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)的规定进行建设。	相符

《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》	二、加快推动绿色低碳发展	坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。	严把高耗能、高排放项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。推动高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢。重点区域严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，合理控制煤制油气产能规模，严控新增炼油产能。	项目不属于根据《河南省“两高”项目管理目录（2023 年修订）》中的“两高”项目。不属于落后产能和化解过剩产能。不属于重点区域严禁新增产能行业。	相符
		加强生态环境分区管控。	衔接国土空间规划分区和用途管制要求，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的硬约束落实到环境管控单元，建立差别化的生态环境准入清单，加强“三线一单”成果在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用。	本项目符合濮阳市生态环境总体准入要求及台前县产业集聚区环境管控单元生态环境准入要求。	相符
	三、深入打好蓝天保卫战	着力打好重污染天气消除攻坚战	聚焦秋冬季细颗粒物污染，加大重点区域、重点行业结构调整和污染治理力度。京津冀及周边地区、汾渭平原持续开展秋冬季大气污染综合治理专项行动。**.....**科学调整大气污染防治重点区域范围，构建省市县三级重污染天气应急预案体系，实施重点行业企业绩效分级管理，依法严厉打击不落实应急减排措施行为。到 2025 年，全国重度及以上污染天数比率控制在 1%以内。	项目属于环保部制定的《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2021年修订版）中重点行业—石油化学工业，依据《河南省2022年大气污染防治攻坚战实施方案》的要求，项目企业绩效分级应达到A级水平，各项污染防治措施和污染物排放限值可以达到A级企业要求。	相符
		持续打好柴油货车污染治理攻坚战	深入实施清洁柴油车（机）行动，全国基本淘汰国三及以下排放标准汽车，.....实施更加严格的车用汽油质量标准。加快大宗货物和中长途货物运输“公转铁”、“公转水”，大力发展公铁、铁水等多式联运。“十四五”时期，铁路货运量占比提高0.5个百分点，水路货运量年均增速超过2%。	项目物料、产品及危废运输全部使用国五及以上排放标准或新能源。	相符
	七、提高生态环境治理现代化水平	提升生态环境监管执法效能	全面推行排污许可“一证式”管理，建立基于排污许可证的排污单位监管执法体系和自行监测监管机制。建立健全以污染源自动监控为主的非现场监管执法体系，强化关键工况参数和用水用电等控制参数自动监测.....	项目锅炉排放口及废水排放口按照排污许可管理要求安装在线监测设施并与环保部门联网。	相符
濮阳市2023年蓝天保卫战实施	二、主要任务	（二）深入推进能源结构调整	4.实施工业炉窑清洁能源替代。在建材、有色、石化、化工、铸造等重点行业及其他行业加热、烘干、蒸汽供应等环节，加快淘汰不达标燃煤锅炉和以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的加热炉、热处理炉、干燥炉等炉窑，实施清洁低碳能源或利用工厂余热、集中供热等进行替代。	项目主加氢工艺加热炉、导热油炉、TO炉以液化石油气为燃料，	相符

方案（涉及VOCs见第7章VOCs专篇相应部分）			12.实施重点行业深度治理。以水泥、砖瓦窑、玻璃、耐火材料等行业工业窑炉为重点，全面提升污染物治理设施、无组织排放管控和在线监控设施运行管理水平，加强物料运输、装卸储存及生产过程中的无组织排放控制，推进实施清洁生产改造，确保污染物稳定达标排放。2023年5月底前，全面排查除尘脱硫一体化、简易碱法脱硫、简易氨法脱硫脱硝、湿法脱硝、氧化法脱硝等低效治理设施。	项目不属于水泥、砖瓦窑、玻璃、耐火材料等行业，项目燃气锅炉及燃气工艺加热炉采取低氮燃烧治理技术，不属于低效治理设施；	相符
		(五)推进工业企业综合治理	13.开展锅炉综合治理“回头看”。巩固燃煤锅炉治理成效。全面排查淘汰并禁止新增35蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉(含茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施);鼓励淘汰4蒸吨/小时以下生物质锅炉，保留及现有生物质锅炉应采用专用炉具，禁止掺烧煤炭、垃圾、工业固体废物等其他物料。推进燃气锅炉低氮燃烧改造，取消烟气再循环系统开关阀，确有必要保留的，通过设置电动阀、气动阀或铅封等方式加强监管。加强燃煤锅炉、生物质锅炉的除尘、脱硫、脱硝设施运行管理，强化全过程排放控制和监管力度，对于污染物无法稳定达标排放的，依法依规实施整治。将燃煤锅炉、10蒸吨/小时及以上燃气锅炉、4蒸吨/小时及以上生物质锅炉实施自动监控载入排污许可证，督促排污单位安装自动监控设施，并与生态环境部门联网。	项目不涉及燃煤锅炉及生物质锅炉，项目燃气锅炉及工艺加热炉实施低氮燃烧治理技术，实施自动监控载入排污许可证，安装自动监控设施，并与生态环境部门联网。	相符

由以上分析可知，项目建设符合《濮阳市污染防治攻坚战三年行动计划实施方案（2018—2020年）》、《濮阳市2018年大气污染防治攻坚战实施方案》（濮政办〔2018〕8号）、《河南省2019年挥发性有机物治理方案》、《濮阳市2019年大气污染防治攻坚战实施方案》、《河南省2020年大气污染防治攻坚战实施方案》（豫环攻坚办〔2020〕7号）、《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气〔2020〕33号）、《河南省2021年大气污染防治攻坚战实施方案》、《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（豫政〔2021〕44号）、《濮阳市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》、《河南省2022年大气污染防治攻坚战实施方案》、《濮阳市2022年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（濮环委办[2022]5号）、《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》及《濮阳市2023年蓝天保卫战实施方案》（濮环委[2023]7号文）相关要求。

9.1.8 项目企业绩效分级情况分析

项目属于环保部制定的《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2021年修订版）中重点行业—石油化学工业，且属于新建项目，依据《河南省2022年大气污染防治攻坚战实施方案》的要求，项目企业绩效分级应达到A级水平，项目企业绩效分级情况分析见表9.1-7。

表9.1-7　　项目企业绩效分级情况分析

差异化指标	A 级企业	项目情况	级别情况
泄漏检测与修复	严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》开展 LDAR 工作，建立 LDAR 信息管理平台，全厂所有动静密封点检测数据、检测设备信息、检修人员等信息传输至平台，实现检测计划、进度、数据以及泄漏修复的查询、分析和统计功能	企业严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》开展 LDAR 工作，建立 LDAR 信息管理平台，全厂所有动静密封点检测数据、检测设备信息、检修人员等信息传输至平台，实现检测计划、进度、数据以及泄漏修复的查询、分析和统计功能	达到 A 级
工艺有机废气治理	1、NMHC 浓度>500mg/m³的工艺有机废气全部收集并引至有机废气治理设施，采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理; 2、NMHC 浓度-500mg/m³的工艺有机废气全部收集并引至有机废气治理设族，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理	项目工艺有机废气工艺有机废气全部收集并引至有机废气送工艺加热炉燃烧处理。	达到 A 级
储罐	对于储存物料的真实蒸气压 [a]≥76.6kPa 的有机液体储罐采用压力罐或其他等效措施	项目产品液化气采用压力储罐储存	达到 A 级
	1、对储存物料的真实蒸气压≥2.8kPa 但＜76.6kPa,且容积≥75m3 的有机液体储罐，采用高级密封方式的浮顶罐（占比≥80%）,或采用固定顶罐安装密闭排气系统至有机废气治理设施，或采用气相平衡系统，或其他等效措施； 2、符合第 1 条的固定顶罐排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等及其组合工艺回收处理，或采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理； 3、符合第 1 条内浮顶储罐，采用高级密封方式浮顶罐的，其中全接液式浮盘的储罐占比≥50%；或储罐排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等及其组合工艺回收处理后采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉等燃烧处理，储罐排气治理占比≥50%; 4、密闭排气系统、气相平衡系统、燃烧处理均须在安全评价前提下实施	1、对储存物料的真实蒸气压≥2.8kPa但＜76.6kPa,且容积≥75m3的项目有机液体石脑油、混合二甲苯、苯、非芳烃、重组分、混合C6及混合C7储罐全部采用高级密封内浮顶罐（占比100%）； 2、项目物料储存不涉及固定顶罐； 3、项目符合第 1 条内浮顶储罐，采用高级密封方式浮顶罐，装配式全接液浮盘的储罐占比 100%，储罐排气采用 TO 炉燃烧工艺进行最终处理，储罐排气治理占比 100%； 4、项目密闭排气系统、燃烧处理均在安全评价前提下实施。	达到 A 级
挥发性有机液体装载	1、对真实蒸气压≥2.8kPa 但＜76.6kPa 的挥发性有机液体汽车装车采用底部装载或顶部浸没式装载作业，并设置油气收集和输送系统；石脑油及成品油汽车运输全部采用底部装载；采用顶部浸没式装载，出料管口距离 槽（罐）底部高度＜200mm; 2、对真实蒸气压≥2.8kPa 但＜76.6kPa 的挥发性有机液体火车或船舶装载采用顶部浸没式或底部装载作业，并设置油气收集和输送系统；采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度＜200mm； 3、符合第 2 条的顶部装载作业排气采用吸收、吸附、冷凝、膜分离等预处理后，采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理，或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理；燃烧处理须在安全评价前提下实施	项目对真实蒸气压≥2.8kPa 但＜76.6kPa 的挥发性有机液体混合二甲苯、苯、非芳烃、重组分及混合 C7 汽车装车采用底部装载，并设置油气收集和输送系统。装载废气收集后送 TO 炉燃烧处理	达到 A 级

污水集输和处理	1、含 VOCs 或恶臭物质的废水集输系统采用密闭管道输送； 2、污水处理场集水井、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池、曝气池采用密闭化工艺或密闭收集措施，废气引至有机废气治理设施； 3、污水均质罐、污油罐、浮渣罐采用高级密封方式的浮顶罐，或采用固定顶罐安装密闭排气系统至有机废气治理设施； 4、污水处理场的污水均质罐、浮油（污油）罐、集水井、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池等 NMHC 浓度≥500mg/m³ 的废气密闭排气至有机废气治理设施，采用燃烧工艺（包括直接燃烧、催化燃烧和蓄热燃烧）进行最终处理， 或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理；燃烧处理须在安全评价前提下实施； 5、污水处理场生化池、曝气池等 NMHC 浓度＜500mg/m³ 的废气密闭排气至有机废气治理设施，采用洗涤-吸附、生物脱臭、燃烧（氧化）法等工艺处理	1、项目含 VOCs 或恶臭物质的废水集输系统采用密闭管道输送； 2、项目厂区污水处理站调节池、隔油池、部分生化设施采用密闭化工艺或密闭收集措施，隔油池废气引至 TO 炉燃烧处理，生化工段废气采取喷淋塔+活性炭吸附处理；	达到 A 级
加热炉	加热炉采用天然气、脱硫燃料气，实施低氮改造，NOx 排放浓度不高于 80 mg/m²	项目工艺加热炉采用脱硫燃料气，实施低氮燃烧技术，NOx 排放浓度不高于 80mg/m³	达到 A 级
酸性水储罐	酸性水储罐排气引至燃料气管网，或引至硫磺回收焚烧炉	酸性水脱轻尾气工艺加热炉	/
火炬	火炬排放系统配有气柜和压缩机，可燃气体采用气柜收集，增压后送入全厂燃料气管网（事故状态下除外）	项目厂区火炬排放系统未配制气柜和压缩机，火炬气分液罐、水封罐预处理直接燃烧处理，本次评价建议本项目建成后厂区火炬排放系统配置气柜和压缩机，可燃气体采用气柜收集，增压后送入全厂燃料气管网（事故状态下除外）	达到 A 级
排放限值	1、储罐、装载、污水处理站、有机废气排放口，NMHC 浓度连续稳定不高于 20mg/m³（燃烧法）或 60mg/m³（非燃烧法）；采用工艺加热炉、锅炉、焚烧炉协同处理有机废气的，其 NMHC 浓度连续稳定不高于 40mg/m³； 2、其余排放口及污染物连续稳定达到《石油炼制工业污染物排放标准》（GB 31570—2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571—2015）、《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）特别排放限值，并满足相关地方排放标准要求	1、项目工艺废气送工艺加热炉燃烧处理，储罐呼吸、装载有机废气、污水处理站废气、危废间有机废气送 TO 炉燃烧处理，通过微负压收集后进入催化燃烧装置处理，NMHC 排放浓度连续稳定不高于 20mg/m³， 2、化验室分析废气收集后经两级活性炭吸附处理后，NMHC 排放浓度连续稳定达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571—2015）特别排放限值，并满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）相关排放标准要求	达到 A 级
监测监控水平	根据国家、地方标准规范要求重点排污企业在主要排放口 [b] 安装 CEMS，数据保存一年以上	根据国家、地方标准规范要求，项目主要排放口导热油炉排气筒炉烟气安装 CEMS，数据保存一年以上	达到 A 级
	生产装置接入 DCS，记录企业生产设施运行及相关生产过程主要参数，数据保存一年以上	本项目生产装置接入 DCS，记录企业生产设施运行及相关生产过程主要参数，数据保存一年以上	达到 A 级
环境管理水平	环保档案齐全：1、环评批复文件；2、排污许可证及季度、年度执行报告；3、竣工验收文件；4、废气治理设施运行管理规程；5、一年内 废气监测报告	项目按照要求建立环保档案，内容及类别要求齐全：1、环评批复文件；2、排污许可证及季度、年度执行报告；3、竣工验收文件；4、废气治理设施运行管理规程；5、一年内废气监测报告	达到 A 级

	台账记录：1、生产设施运行管理信息(生产时间、运行负荷、产品产量等)； 2、废气污染治理设施运行管理信息(除尘滤料更换量和时间、脱硫及脱硝 剂添加量和时间、燃烧室温度、冷凝温度、过滤材料更换频次、吸附剂更换频次、催化剂更换频次)；3、监测记录信息(主要污染排放口废气排放记录(手工监测或在线监测)等)；4、主要原辅材料消耗记录；5、燃料(天 然气)消耗记录；	项目按照要求台账记录，内容及类别要求齐全：1、生产设施运行管理信息(生产时间、运行负荷、产品产量等)；2、废气污染治理设施运行管理信息(燃烧室温度、冷凝温度、过滤材料更换频次、吸附剂更换频次、催化剂更换频次)；3、监测记录信息(主要污染排放口废气排放记录(手工监测或在线监测)等)；4、主要原辅材料消耗记录；5、燃料(天 然气)消耗记录	达到 A 级
	人员配置：设置环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力	项目建设单位设置环保部门，配备专职环保人员，并具备相应的环境管理能力（学历、培训、从业经验等）。	达到 A 级
运输方式	炼油企业及炼化一体化企业：大宗物料和产品采用清洁运输方式比例不低于 80%；其他公路运输使用达到国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆比例不低于 50%； 石油化学工业企业：大宗物料和产品优先采用清洁运输方式，公路运 输全部使用国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源 车辆比例不低于 50%,其他采用国 四排放标准重型载货车辆	项目属于石油化学行业：本评价要求大宗物料和产品优先采用清洁运输方式，公路运输全部使用国五及以上排放标准重型载货车辆（含燃气）或新能源车辆。	达到 A 级
	厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准或使用新能源； 厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械	本评价要求： 项目厂内运输车辆全部达到国五及以上排放标准或使用新能源； 项目厂内非道路移动机械达到国三及以上排放标准或使用新能源机械	达到 A 级
运输监管	参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账	项目厂区已按照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁系统和电子台账	达到 A 级
注 1：a 有机液体工作（储存）温度下的饱和蒸气压（绝对压力），或者有机混合物液体气化率为零时的蒸气压，又称泡点蒸气压，可根据 GB/T8017 等相应测定方法换算得到（在常温下工作（储存）的有机液体，其工作（储存）温度按常年的月平均气温最大值计算）； 注 2：b 主要排放口按照《排污许可证申请与核发技术规范-石化工业》（HJ853-2017）确定			

由以上分析可知，按照《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2020年修订）中A级绩效指标分析，项目企业绩效分级为A级水平。

9.2 厂址可行性分析

9.2.1 与集聚区总体规划及规划环评相符性分析

9.2.2.1 与《台前县产业集聚区发展规划》的相符性分析

项目厂址位于台前县产业集聚区化工产业区，与集聚区规划相符性分析见表9.2-1。

表 9.2-1　　项目与台前县产业集聚区规划相符性分析

项目	集聚区规划内容	项目情况	相符性
产业定位	台前县产业集聚区以服装为主的轻纺产业和化工产业为主导产业；积极发展电力、汽配、食品医药、建材等其他工业产业；培育现代物流业、商贸业等第三产业，形成工业和服务业相互促进、融合发展的产业体系。	项目属于化工行业	符合产业集聚区产业定位要求。
产业布局	产业集聚区分为七个产业片区（煤电产业一区及二区、化工产业区、羽绒及服饰加工园区、中小企业园区、仓储物流区、新兴产业园区）、两个公共服务配套区（公共服务配套一区、二区）和一个站前商贸物流区。	项目位于产业集聚区恒润路中段路南，属于化工产业区	相符
土地利用规划	台前县产业集聚区规划建设用地以居住用地、工业用地、仓储用地及公共设施用地为主，适量布局其他用地。规划工业用地规模 834.19 公顷（包括一类、二类、三类工业用地）。规划工业用地主要集中在凤台大道和西环路两侧、濮台铁路南侧。	项目位于产业集聚区恒润路中段路南，占地为规划的三类工业用地	相符
供水规划	规划近期将产业集聚区供水纳入城市集中供水系统（通过金水南路供水管接入），由现状台前水厂为产业集聚区提供生活用水； 另根据《台前县产业集聚区供水与节约用水专项规划（2015-2030）》，适时于产业集聚区内百顺路和长盛路交汇处西北建设 5 万 m^3/d 供水厂 1 座，水厂以黄河水为主要供水水源，地下水作为补充水源。规划产业集聚区污水处理厂再生水回用率为 100%，拟建设 3 万 m^3/d 中水厂，其	项目位于集聚区规划供水范围内，远期由集聚区供水系统供给	相符

	中 1 万 m^3/d 主要向规划范围内的工业企业、市政和生态环境提供再生水，2 万 m^3/d 作为电台前 2×1000MW 机组工程的补充用水。		
排水规划	台前县产业集聚区污水处理厂用于收集台前县产业集聚区污水，规划远期产业集聚区污水处理厂规模扩大至 4.0 万吨/日，出水标准达到地表水水体V标准。中水全部回用，不外排。	项目位于产业集聚区，在台前县产业集聚区污水处理厂收水范围内	相符

9.2.2.2 与产业集聚区环境准入条件相符性分析

《台前县产业集聚区总体发展规划（调整）（2016-2020）环境影响评价报告书》已于 2017 年 1 月 16 日通过河南省环保厅批复。项目与集聚区环评提出的环境准入条件满足性分析见表 9.2-2。

表 9.2-2　　项目建设与产业集聚区环境准入条件相符性分析

类别	项目准入条件	本项目	相符性
产业	（1）鼓励引进符合国家产业政策，符合工业园区定位的轻污染项目； （2）按照国家相关产业政策，严禁淘汰和限制类工业企业入园； （3）禁止发展洗煤、选煤等产业，禁止其它不在园区产业定位内的项目，如造纸制浆、制革、化纤浆粕、黑色冶金、焦化、电镀、皂素、金属冶炼等	项目属于《产业结构调整指导目录》（2019 年版），中允许类项目，不属于集聚区严禁淘汰和限制类项目	相符
生产规模和工艺装备水平	（1）入园企业建设规模应符合国家产业政策的最小经济规模要求； （2）在生产工艺、技术水平、装备规格上，要求入区项目达到国内行业清洁生产定量评价先进值	项目符合国家产业政策的最小经济规模要求；项目清洁生产水平达到国内行业清洁生产先进水平	相符
清洁生产水平	（1）应选择使用原料和产品为环境友好型的项目，避免工业园区大规模建设造成的不良辐射效应； （2）入区项目在单位产品水耗、能耗、污染物排放量等清洁生产指标应达到国内同类企业或行业先进水平，针对羽绒行业，评价结合集聚区羽绒行业的实际生产情况，提出限制排水量超过 80t 废水/吨羽绒的企业入住，鼓励排水量低于 50t 废水/吨羽绒的企业入住； （3）限制高耗水、高耗能的工业企业入驻园区； （4）按照循环经济发展之路，评价建议与工	单位产品物料、水耗、能耗、污染物排放量等清洁生产指标达到国内同类企业或行业先进水平，不属于两高项目。	相符

	业园区已有产业或项目能够形成良好循环经济链条的项目可优先入园		
污染物排放总量控制	（1）新建项目的污染物排放指标必须满足区域总量要求； （2）禁止发展环境污染严重、无污染治理技术或治理技术在技术经济上不可行的项目；	该项目污染物排放指标满足区域总量要求；不属于环境污染严重、无污染治理技术或治理技术在技术经济上不可行的项目。	相符
土地利用	（1）入园项目必须达到《河南省工业项目建设用地控制指标》要求； （2）入园项目用地必须符合集聚区土地利用规划要求	项目投资强度 14025 万元/公顷（投资强度控制指标 1800 万元/公顷），用地符合集聚区土地利用规划要求	相符
其它	（1）入园项目用地必须符合园区土地利用规划要求，禁止在二类工业用地之上建设三类项目； （2）按照循环经济发展之路，评价建议与集聚区已有产业或项目能够形成良好循环经济链条的项目可优先入园； （3）以集聚区入驻企业生产固废为原料的资源回收利用企业优先入园； （4）项目入驻时应考虑单位工业用地工业增加值≥9 亿元/km^2； （5）项目入驻时应考虑园区万元产值排水量≤8m^3/万元的总体要求； （6）项目入驻时应考虑园区万元产值固废产生量≤0.1t/万元的总体要求；	（1）项目用地须符合园区土地利用规划要求，为在三类工业用地之上建设三类项目； （2）单位工业用地工业增加值为 25.87 亿元/km^2； （5）项目万元产值排水量为 0.76m^3/万元 （6）项目固废产生量 0.00099≤0.1t/万元	相符

由表 9.2-2 可知，项目建设符合产业集聚区环境准入条件。

9.2.2.3 与产业集聚区负面清单对比分析

根据调整后的集聚区规划和规划环评提出的负面清单，分析对比见表 9.2-3。对比分析认为本项目不属于集聚区负面清单项目。

表 9.2-3　　项目与集聚区产负面清单对比分析

类别	负面清单	本项目情况	相符性
禁止类	坚持以国家相关产业政策和环境保护政策为指导，引进的项目必须符合国家产业政策和环保政策的要求；禁止不符合国家产业政策及环境保护政策的项目入驻集聚区	项目符合国家产业政策和环保政策的要求	不属于禁止类项目
	禁止入驻不符合产业集聚区产业定位或与产业集聚区定位冲突的项目	项目属于化工项目，符合产业聚区产业定位	不属于禁止类项目

类别	负面清单		本项目情况	相符性
	禁止其它不在园区产业定位内的项目，如造纸制浆、制革、化纤浆粕、黑色冶金、焦化、电镀、皂素、金属冶炼等		项目不属于禁止不在园区产业定位内的项目	不属于禁止类项目
	禁止新建不符合国家产业政策的高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药		项目不属于农药原药制造项目	不属于禁止类项目
	禁止发展洗煤、选煤等产业		项目不属于洗煤、选煤等产业	不属于禁止类项目
	禁止建设或使用《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》明令淘汰的生产工艺或设备		项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中允许类项目	不属于禁止类项目
限制和淘汰类	化工	限制新建 80 万吨/年以下石脑油裂解制乙烯、20 万吨/年以下乙二醇、20 万吨／年以下苯乙烯（干气制乙苯工艺除外）、10 万吨/年以下已内酰胺、乙烯法醋酸、天然气制甲醇等	项目不属于左侧限制类项目	不属于限制和淘汰类
	羽绒	根据国内先进羽绒生产企业的调查（雪鸟羽绒、鹏达羽绒等），结合集聚区现状情况，提出羽绒行业限制排水量超过 80t 废水/吨羽绒的企业入住	项目不属于羽绒生产企业	不属于限制和淘汰类

由表 9.2-3 分析可知，项目不属于集聚区负面清单项目。

9.2.2 与《河南省人民政府办公厅关于石化产业调结构促转型增效益的实施意见》豫政办〔2017〕31 号相符性分析

对照《河南省人民政府办公厅关于石化产业调结构促转型增效益的实施意见》豫政办〔2017〕31 号提出的相关要求，本项目与其相符性分析详见表 9.2-4。

表 9.2-4　　本项目与豫政办〔2017〕31 号相符性分析

项目	豫政办〔2017〕31 号文件相关要求	项目情况	相符性
三、重点任务	(四)规范化工园区建设：新建化工项目必须进入以化工为主导产业的产业集聚区或化工专业园区。	项目位于台前县产业聚区化工产业区	相符
	(五)促进绿色发展：废水处理与排放,推进化工企业生产废水分类收集、分质处理；加强企业废气尤其是无组织废气的收集和治理,有效控制生产过程中污染物的排放。	项目废水分类收集、分质处理；加强企业废气尤其是无组织废气的收集和治理,有效控制生产过程中污染物的排放。	相符
四、政策措施	(二)严把项目准入关口：严禁备案国家《产业结构调整指导目录(2013 年修订)》中确定的限制类化工项目，有关部门和机构不得办理相关项目土地供应、能评、环评和新增授信等业务。严格限制新建光气、氰化钠、氟乙酸甲酯等剧毒化学品以及硝酸铵、硝化棉等易制爆化学品项目。原则上不再核准(备案)一次性固定资产投资额低于 1 亿元(不含土地费用)危险化学品生产建设项目(涉及环保、安全、节能技术改造项目除外)。	对照《产业结构调整指导目录（2019 年本》，项目属于允许类，项目建设符合国家产业政策要求。项目不属于左侧光气、氰化钠、氟乙酸甲酯等剧毒化学品以及硝酸铵、硝化棉等易制爆化学品项目。项目属于新建，备案代码：2211-410927-04-05-128170，投资 10.0 亿元。	相符

由表 9.2-4 可知，项目建设符合豫政办〔2017〕31 号文件要求

9.2.3 厂址环境条件可行性分析

项目厂址环境条件可行性分析见表 9.2-5。

表 9.2-5　　项目选址环境条件可行性分析

类别	环境条件	项目建设环境可行性分析
环境地质条件	厂址所在地为平原地区，地势平坦，不存在地下暗河、溶洞等不利地质条件，建设条件便利。	可行
环境资源条件	现状监测显示，项目区除大气环境外，水环境、土壤环境质量均符合相应环境质量标准要求。	可行
气象气候条件	台前县气候属于暖温带半湿润季风型大陆性气候，具有明显的季风气候特征，风、降水、气温随季节变化明显。主导风向为 S 风向，最近敏感点（毛河村）位于主导风向（S 风）的上风向，次主导风向为 N 风向，最近敏感点（毛河村）位于次主导风向下风向。	可行
交通运输条件	项目北侧为恒润大道，交通便利	可行
水文条件	项目废水经台前县产业集聚区污水处理厂处理后排入梁庙沟，然后汇入金堤河，金堤河台前贾垓桥省控监测断面地表水政府控制目标。	可行
基础设施（与台前县产业集聚区的依托关系）	供水：由园区供水管网供给； 供热：近期由项目自备锅炉及导热油炉供热，远期由集聚区集中供热； 供电：项目用电由园区变电站引入； 排水：废水经厂内处理达标后排入台前县集聚区污水处理厂。	可行
周围敏感点分布	项目周边最近敏感点有南 290m 的毛河村，项目无需设置大气防护距离，满足相关要求	可行
周围企业分布	位于恒润路中段路南，西邻海源化工、北 30m 绿色奇点化工，西北 250m 为德容化工，东邻新科化工	可行
文物保护	厂址周边无文物古迹及重点保护单位。	可行
集聚区规划	位于产业集聚区化工产业区	可行
集聚区环境准入条件	项目建设符合产业集聚区环境准入条件	可行
集聚区负面清单	项目不属于集聚区负面清单项目	可行

9.2.4 厂区平面布置合理性分析

工程设计按照《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）、《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）的相关要求及场地条件和当地主导风向，遵循厂区功能分区明确、流程顺畅、管线短捷、人货分流、空间协调、界区整齐美观的原则进行厂区平面布置。

在总图布置中按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）及《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）的要求，根据所选场地的地形、地貌、

风向的特点，人流、物流分开设置的原则，将整个厂区按功能分区布置，该项目可分为生产装置区、储罐区、辅助生产区等区域，各自形成相对独立的界区，内部及相互之间保持有一定的距离和通道。总平面布置中各建构筑物之间的间距符合《建筑设计防火规范》GB50016-2014及《石油化工企业设计防火规范》GB50160-2008 的有关要求。总图布置如下：

①项目的生产装置区布置厂区的东部。设备、装置遵循按工艺流程顺序布置、操作点相对集中的原则，同时兼顾通行、操作、安装检修及消防的需要，留有适当的通道和空间。

②项目储罐区位于厂区的西部。罐区布置在厂区西侧，位于生产装置区西侧，和生产装置区较近处，方便罐区与装置区的配管连接。

③项目辅助设施如循环水装置、空压制氮、变配电及供热设施布置，根据其主体装置主、辅分散布置，体现了运输或输送线路、操作便利的特征。

道路及出口：在厂区西北侧设置物流出入口及东北角设置人流出入口，厂区西侧道路直通集聚区恒润路，出入厂区方便；厂区内道路形成环形通道，可兼作消防通道。厂区内道路的设计遵循《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009 规定，道路宽度全部符合有关规范要求。

污水集输设施、事故池、初期雨水池位于厂区西侧，临近污水站，便于污水处理。

综上，评价认为本项目布局合理、选址可行。

9.2.5 公众参与调查结果

项目环评期间，由建设单位组织实施了公众参与相关内容，2023 年 8 月 21 日在全国建设项目环境信息公示平台上进行了环境影响评价报告书征求意见稿网络公示，公示期为 10 个工作日。

2023 年 8 月 24 日、8 月 26 日分别在《河南经济报》进行两次项目环评报告书征求意见稿的登报公示，公示期间，无公众提出反对项目建设意见。

9.2.6 厂址可行性分析结论

项目建设地点位于台前县产业集聚区内，项目建设符合台前县产业集聚区总体发展规划、相关大气污染防治要求和台前县饮用水水源地环境保护规划等相关规划；项目用地为三类工业用地，项目建设符合土地规划用途；各类污染物的排

放满足相应标准要求，项目无需设置大气防护距离。厂区平面布置比较合理。因此，本次评价认为新建项目厂址选择可行，平面布置合理。

9.3 总量控制分析

9.3.1 总量控制因子

总量控制是国家环保部对我国各个地市污染物控制的一项指令性指标，总量控制制度对我国污染物排放的限制起了一定作用。国家环保部根据实际污染物排放情况在每一个“五年”计划下达不同的污染物总量控制指标。环保部“十二五”规划将深化总量控制工作，将氮氧化物和氨氮列入约束性指标。根据项目污染物产排特点及环保要求，本项目评价总量控制因子确定为：

大气污染物：PM_{10}、SO_2、NOx、VOCs；

水污染物：COD、氨氮

9.3.2 本次工程总量控制指标

本次工程在生产中严格落实各项环保治理措施及清洁生产工艺技术，加强企业环境管理，在满足达标排放的基础上，尽可能减少废气污染物排放量。根据工程分析相关内容，评价建议工程污染物排放总量控制指标：

（1）大气污染物排放量

本次工程完成后 PM_{10} 排放量 1.1847t/a；SO_2 排放量 0.4861t/a，NOx 排放量 12.0453t/a，VOCs 排放量 9.7651t/a。

（2）水污染物排放量

本次工程运营期废水排放量约为 133421.1t/a。

1、出厂界总量排放情况（按照执行标准计算）

结合排污许可，厂区总排口排放量按照执行标准计算：

COD 排放量=废水量×浓度=133421.1×350mg/L×10^{-6}=46.6974t/a；

氨氮排放量=废水量×浓度=133421.1×45mg/L×10^{-6}=6.0039t/a；

本次工程主要污染物排放量（厂区总排污口）：COD 排放量 46.6974t/a，氨环评期间氮排放量 6.0039t/a。

2、进外环境总量排放情况

经台前县产业集聚区污水处理厂处理后主要污染物排放量（排放浓度

COD40mg/L，氨氮 2mg/L）：

COD 排放量=废水量×浓度=133421.1×40mg/L×10^{-6}=5.3369t/a；

氨氮排放量=废水量×浓度=133421.1×2mg/L×10^{-6}=0.2669t/a；

经台前县产业集聚区污水处理厂处理后主要污染物排放量，作为本项目主要污染物总量控制指标：污染物 COD 排放量为 5.3369t/a，氨氮排放量 0.2669t/a。

（3）本次工程污染物排放总量控制指标

综上分析，并结合当地的环保管理要求，本次环评建议本次工程污染物排放总量指标为：

大气：本次工程完成后 PM_{10} 排放量 1.1847t/a；SO_2 排放量 0.4861t/a，NOx 排放量 12.0453t/a，VOCs 排放量 9.7651t/a。

水：污染物 COD 排放量为 5.3369t/a，氨氮排放量 0.2669t/a。

9.3.3 全厂污染物排放总量控制指标

1、现有工程污染物排放总量控制指标分析

（1）大气污染物排放总量控制指标

现有工程大气污染物总量控制指标，颗粒物允许排放量 3.04t/a，SO_2 允许排放量 7.60t/a，NO_X 允许排放量 19.2t/a，VOCs 允许排放量 2.261728t/a。

由现有工程分析可知：颗粒物实际排放量 0.27072t/a，SO_2 实际排放量 0.4136t/a，NO_X 实际排放量 0.7016t/a，VOCs 实际排放量 0.7475t/a。

现有工程大气污染物颗粒物、SO_2、NO_X、VOCs 实际排放量均满足其环评批复量要求。

（2）水污染物排放总量控制指标

现有工程运营期废水排放量为 4082.9t/a，现有工程污水经污水处理厂处理后，COD 实际排放量 0.1633t/a，NH_3-N 实际排放量 0.0082t/a。

现有工程水污染物总量控制指标，COD 允许排放量 2.58t/a，NH_3-N 允许排放量 0.02t/a。

现有工程水污染物 COD、NH_3-N 实际排放量均满足其环评批复量要求。

2、本次工程完成后全厂污染物总量控制指标

本工程完成后全厂总量控制指标见表 9.3-1。

表 9.3-1　　项目完成后全厂污染物总量控制指标一览表

总量控制指标	废水（t/a）	废气（t/a）

	COD	NH_3-N	颗粒物	SO_2	NO_X	VOCs
现有工程	0.1633	0.0082	0.27072	0.4136	0.7016	0.7475
现有工程环评批复量	2.58	0.02	/	17.9	24.26	/
现有工程排污许可量	2.58	0.02	3.04	7.60	19.2	2.261728
本次工程	5.3369	0.2669	1.1847	0.4861	12.0453	9.7651
新增总量控制指标	5.3369	0.2669	1.1847	0.4861	12.0453	9.7651
项目建成后全厂总量控制指标	7.9169	0.2869	4.2247	18.3861	36.3053	12.026828

9.3.4 总量控制建议指标

1、水

根据核算，经台前县集聚区污水处理厂处理后，COD、氨氮排入外环境总量分别为 COD5.3369t/a、NH_3-N0.2669t/a。

本项目需要申请总量控制指标为：COD：5.3369t/a、NH_3-N：0.2669t/a，

2、大气

本项目颗粒物排放量 1.1847t/a，NOx 排放量 12.0453t/a、SO_2 排放量 0.4861t/a，VOCs 排放量 9.7651t/a，

本项目需要申请总量控制指标为：颗粒物：1.1847t/a，NOx：12.0453t/a、SO_2：0.4861t/a，VOCs：9.7651t/a，

本项目所在地为环境空气非达标区域，颗粒物、NOx、SO_2、VOCs 需倍量替代，替代量分别为 2.3694t/a、24.0906t/a、0.9722t/a、19.5302t/a。本项目总量从当地总量指标中支取。

第十章　环境经济损益分析

环境经济损益分析就是把环境质量作为一种经济形式纳入经济建设渠道进行综合分析，以论证项目建设的可行性。本次评价将对本项目建设的社会效益、经济效益和环境效益进行合理分析，从而促进项目更好地实现三者的有效统一，为项目的建设提供依据。但就目前的技术水平而言，将环境的损益具体定量十分困难，因此本章采用定性与定量相结合的方法对该项目的环境经济损益进行简要分析。

10.1 社会效益分析

河南天邦石油化工有限公司40万吨/年石脑油加氢抽提项目产生的社会效益主要体现在以下几个方面：

（1）本项目符合国家的产业政策，选址符合城市规划和国家土地政策。本项目运行投产后，可以增加当地财政收入，提高企业知名度，提高企业的整体发展水平、为企业带来更大效益、增强其市场竞争能力，同时可以增加地方财政收入，对当地社会经济发展具有一定的积极作用。

（2）该建设项目投资总额为100000万元。项目建成投产后，有利于周边企业的共同发展。通过对本地员工的培训，可以提高人口素质和职业技能，为地方社会经济的长远发展提供良好的基础。

（3）建设单位充分利用企业良好的生产工艺、生产流程和工程、产品配方及产品研发的能力以及管理经验，使环保、性能更好的产品进入市场。因此，对当地企业生产及经济效益产生正面影响是比较明显的。

10.2 经济效益分析

根据河南天邦石油化工有限公司的提供资料，本项目的主要经济指标见表10.2-1所示。

表 10.2-1　　项目主要经济技术指标表

序号	项目名称	单位	数量
1	工程总投资	万元	100000
2	年平均销售收入	万元	253227
3	年平均利润总额	万元	18627
4	年平均所得税	万元	4657

5	年均净利润	万元	13970
6	总投资收益率	%	14.84
8	项目投资回收期（含建设期 1 年）	年	6.97

从本项目的主要经济技术指标表可以看出，本项目总投资 100000 万元，年均利润总额 18627 万元，总投资收益率 14.84%，投资回收期 6.97 年。因此，本项目的建设具有良好经济效益，能为当地经济发展起到较好的促进作用，在经济上是可行的。

10.3 环境效益分析

10.3.1 工程环保投资及运行费用

项目主要环保设备、措施及设施投资和其运行费用见表 10.3-1。

表 10.3-1　　项目主要环保治理措施投资一览表

类别	具体内容		数量	投资（万元）	备注
废气	导热油炉烟气	低氮燃烧+15m 高排气筒（DA006）（在线监测）	低氮燃烧 2 套、15m 高排气筒 1 个、在线监测	50	新建
	加热炉烟气	低氮燃烧+28m 高排气筒（（DA007））	1 套	30	新建
	酸性气	循环氢脱硫塔	1 套	700	新建
		干气脱硫塔	1 套		
		液化气脱硫塔	1 套		
		硫磺单元装置	1 套		
	抽真空系统废气、工艺过程不凝气、酸性水汽提单元脱气罐废气、富胺液闪蒸罐废气	送工艺加热炉燃烧	/	/	/
	储罐呼吸废气、装载废气、危废间废气、污水站隔油池废气	TO 炉燃烧装置+低氮燃烧+15m 高排气筒（DA008）	TO 炉燃烧装置 1 套、苯及混合 C6 储罐氮封 4 套	150	新建
	污水处理站生化工段废气	喷淋塔+活性炭吸附+15m 高排气筒（DA005）	1 套	/	利用现有
	化验室废气	活性炭吸附+15m 排气筒（DA009）	1 套	8	新建
	装置区及罐区动静密封点泄漏废气	采用 LDAR 泄漏检测与修复	-	50	新建
废水	加氢工序冷低压分离器水相	酸性水汽提塔	1 套	100	新建
	工艺废水（脱重塔回流罐废水、酸性水汽提单元汽提塔废水）装置吹扫废水、地面冲洗废水、化	污水处理站：处理工艺为“隔油+中和沉淀+芬顿氧化+混凝沉淀+厌氧+缺氧+好氧	1 座	500	拆除现有，新建

	验室废水、装置区及罐区前期雨水、生活污水	+MBR”，处理规模 150t/d，包括在线检测设备			
	雨水监控池		1 座	10	
	污水提升池		1 座	20	
固废	废反渗透膜	废反渗透膜由生产厂家直接回收，		0	
	生化污泥	生化污泥暂存在污水站	1 处	0	计入污水处理站建设费用
	生活垃圾	垃圾箱	若干	0.5	部分依托现有，部分新增
	废催化剂 S1	$100m^2$ 危废暂存间	1 处	50	新建
	废吸附剂 S2				
	废污油 S3				
	废保护剂 S4				
	废催化剂 S5				
	废催化剂 S6				
	废脱氯剂 S7				
	废瓷球 S8				
	过滤杂质 S9				
	残渣 S10				
	过滤杂质 S11				
	过滤杂质 S12				
	清罐底泥 S13				
	含油污泥 S14				
	废导热油 S15				
	废润滑油 S16				
	废试剂 S17				
	废活性炭 S18				
地下水	防渗	重点防渗区、简单防渗区、一般防渗区	-	200	
	跟踪监测	设置 3 眼地下水跟踪监测井	-	0	利用现有井位
噪声	设备噪声治理	消声、隔音、减振	若干	30	-
风险防范设施	围堰	罐区围堰	4 处	200	依托现有 1 处，新建 3 处
		装置区	1 处		新建
	雨污、清污分流	雨水、污水及清净下水污分流及应急设施	若干	100	/
	监控设备和可燃及有毒有害气体探测报警系统	装置区、装卸区、罐区设置视频监控系统	1 套	150	新建 1 套
		装置区、装卸区、罐区设置可燃气体探测报警装置	1 套	150	新建 1 套

	事故水池	V5500m³	1 座	0	依托现有
		V1750m³		200	新建
	事故火炬	火炬	1 座	200	
	消防	新增消防水罐 1 座，单座 V=3000m³；手提式磷酸铵盐干粉灭火器(MF/ABC8 型)及推车式干粉灭火器若干；配备防毒面具、橡胶手套等		100	
	人身防护	防护服、防护手套、防毒面具、防毒口罩、防静电服等		5	
	事故应急预案	完善突发事故应急预案，并进行培训和演练	/	5	/
合计	-	-	-	3008.5	-

10.3.2 工程环保经济效益分析

本工程环保投资主要用于废气、废水、固废、噪声及风险防范措施投资。工程环保和风险投资共计约 3008.5 万元，环保运转费用主要包括电费、折旧费、药剂费等，有关工程环保设施运转经济指标见表 10.3-2。

表 10.3-2　　工程环保设施运转经济指标一览表

序号	内容	单位	数值
1	环保设施总投资	万元	3008.5
2	环保投资占总投资比例	%	3.0085
3	环保设施年运转费用	万元	60
4	年平均销售收入	万元	253227
5	年平均总成本费用	万元	234039
6	运转费用占销售收入比例	%	0.024
7	运转费用占总成本的比例	%	0.026

由表 10.3-2 可看出，本次工程环保投资为 1577 万元，占工程总投资的 3.01%。工程环保设施运转费用为 60 万元/a，占工程销售收入的 0.024%，所占比例适当，工程环保设施运转费用是可以接受的，资金能够保障支付。企业可以保证环保投资到位和环保设施的正常运行，可以实现污染物达标排放，满足环境管理的要求。

10.3.3 工程环境效益分析

本工程的各项环保治理措施产生的环境效益见表 10.3-3。

表 10.3-3　　工程环保治理产生的环境效益一览表

类别	污染源	主要治理措施	执行标准

废气	导热油炉烟气		低氮燃烧+烟气再循环+15m 高排气筒，自动监测	烟尘（PM_{10}）、SO_2、NOx 排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表 1 特别排放限值
	甲醇制氢解析气		导热油炉燃烧	
	加热炉烟气		低氮燃烧+28m 高排气筒，自动监测	污染物颗粒物（PM_{10}）、SO_2、NOx 排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5、表 6 浓度限值要求，苯、甲苯、二甲苯、NMHC 排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 及表 6 浓度限值要求；NOx、NMHC 排放浓度同时满足《炼油与石油化工行业绩效分级指标》A 级指标（工艺加热炉）浓度限值要求；H_2S 排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准。
	抽真空系统废气、工艺过程不凝气、酸性水汽提单元脱气罐废气、富胺液闪蒸罐废气、硫磺单元净化气分离器废气		送加热炉燃烧	
	储罐呼吸废气	内浮顶储罐，其中苯及混合 C6 储罐配备氮封。	TO 炉燃烧装置+15m 高排气筒	污染物颗粒物（PM_{10}）、SO_2、NOx 排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5、表 6 浓度限值要求，苯、甲苯、二甲苯、甲醇、NMHC 排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 及表 6 浓度限值要求、《炼油与石油化工行业绩效分级指标》A 级企业排放限值，NH_3、H_2S 厂界浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准。
	装载废气			
	危废间废气			
	污水站隔油池废气			
	污水站生化工段废气		喷淋塔+活性炭吸附+15m 高排气筒	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办〔2017〕162 号标准、《炼油与石油化工行业绩效分级指标》A 级指标、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准
	动静密封点废气		LDAR 泄漏检测与修复、厂界 VOCS 在线监测	NMHC、苯、甲苯、二甲苯、甲醇厂界浓度满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办〔2017〕162 号中工业企业边界挥发性有机物排放建议值。NH_3、H_2S 厂界浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准。
废水	工艺废水（脱重塔回流罐废水、酸性水汽提单元汽提塔废水）装置吹扫废水、地面冲洗废水、化验室废水、装置区及罐区前期雨水、生活污水		污水处理站：处理工艺为“隔油+中和沉淀+芬顿氧化+混凝沉淀+厌氧+缺氧+好氧+MBR”，处理规模 150t/d，包括在线检测设备	pH、COD、BOD、SS、氨氮排放浓度满足台前集聚区污水处理厂进水水质的要求，石油类、硫化物、苯、甲苯、二甲苯排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表 1 及表 3 污染物排放限值
	循环冷却水系统排水、脱盐水站排水		通过厂区总排口进入产业集聚区市政污水管网	
固废	废反渗透膜		厂家直接拉走	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
	废分子筛		厂家直接拉走	
	生化污泥		送往垃圾填埋场填埋处置	
	甲醇制氢单元废催化剂 S1、变压吸附废吸附剂 S2，加氢单元废过滤油 S3、废保护剂 S4、废催化剂 S2、废催化剂 S6、废催化剂 S7，抽提单元废过滤杂质 S8、残渣 S9，溶剂再生单元富液过滤杂质 S10、贫液过滤杂质 S11，废活性炭 S12，清罐底泥 S13 含油废物，污水处理站含油污泥 S14，废导热油 S15、废润滑油 S16、废试剂 S17、废活性炭 S18		收集后危废间暂存，定期交由有资质单位处置	《危险固废贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

	生活垃圾	垃圾箱送至垃圾填埋场处理	-
风险	石脑油、氢气、混合二甲苯、苯、液化气、干气、硫化氢、非芳烃、混合 C7、CO 等泄漏，	围堰、雨污及清污分流系统、事故池、监控设备、可燃及有毒有害探测报警系统等	风险得到最大限度的降低，风险水平可以承受
噪声	设备	减振、消声、隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类功能区标准
地下水及土壤	厂区	分区防渗	水质执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类

由表 10.3-3 可以看出，本次工程完成后，全厂废气、废水、固体废物、噪声及环境风险均得到了有效的治理和合理的综合利用。因此从环境经济损益分析角度上说，该项目是可行的。

10.4 环境经济损益分析结论

项目符合国家产业政策，符合行业发展规划。工程建设符合国家产业政策和环保政策，项目建设具有良好的经济和环境效益。通过采取成熟、可靠设备和技术，能够节约能源消耗、降低生产成本。项目的实施促进了地方经济发展，具有良好的社会效益。该项目的市场前景良好，有较好的盈利能力和抗风险能力，项目在保证环保投资的前提下，能够达标排放，环境效益明显。

综上，评价认为，项目能够取得社会、经济与环境效益的和谐统一。

第十一章　环境管理与监控计划

企业在生产过程中，会对周围环境产生一定的不利影响，这就要求企业在生产运行时进行全过程的污染控制，在源头上削减污染物，减少污染物排放。企业进行环境管理是实现这一目标必不可少的手段之一，是企业管理的重要组成部分，加强环境管理是企业实现环境效益、经济效益、社会效益协调发展，走可持续发展道路的重要措施。环境监测是工业污染防治的依据和环境管理的基础，加强污染监控工作是了解和掌握企业排污特征、研究污染发展趋势、开展环保技术研究和综合利用的有效途径。

本次评价针对本项目所产生的废水、废气、固废、噪声及地下水污染防渗，从环境管理着手，减少污染物对环境及周围环境保护目标的不良影响，做到“达标排放、总量控制”。

11.1 环境管理

11.1.1 环境管理的必要性

环境管理是以科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制，实现经济、社会、环境效益的和谐统一。企业的环境管理既是企业管理中一项重要的专业管理，又是执行“清洁生产”、实行“生产全过程污染物控制”的重要措施。建立科学而合理的环境管理机构，是建设项目顺利完成环境目标的基本保障，也是项目完成环境保护工作并实现可持续发展的关键。

本项目在整个工程的施工、运行过程中将产生废水、废气、固体废物、噪声等污染因素，会对周围的环境产生一定的影响。因此本项目必须实施有效的环境管理，确保项目在施工和运行期间各项环保治理设施能自行认真落实，做到最大限度减少污染。

11.1.2 环境管理机构及职责

根据《建设项目环境保护设计规定》（国家计委、国务院环境保护委员会（87）国环字第 002 号），新建项目应设置环境管理机构，负责、落实、监督本企业的环保工作。

本次工程建成后依托现有已建立的安环部门负责厂区环境管理和风险控制，并对公司项目建设环境保护工作进行协调和环保措施的实施，安环部具体管理职责包括项目如下：

（1）施工期环境管理机构职责

①根据国家有关的施工管理条例和操作规范，结合拟建工程的具体施工计划和本报告提出的污染防治措施，制定有针对性的环境保护管理办法和详细的环保管理计划，特别是制定和实施工程承包商、环保监理工程师的环境知识及环境监测培训。

②定期对施工现场进行检查，监督施工单位对环境保护管理办法的执行情况，及时制止和纠正不符合管理办法的施工行为。

③调查、处理施工过程中出现的扰民或污染问题。

④向当地环境保护行政主管部门提交环境管理阶段报告。

⑤为有效地控制工程施工期间的环境污染，项目在建设施工阶段，不但要对工程的施工质量、进度进行管理，同时必须对施工的文明程、环境影响减缓措施的落实情况，以及环境保护方面合同条款的执行情况进行监督检查。

（2）营运期环境管理机构职责

①组织贯彻国家、河南省以及行业主管部门有关环境保护的法律法规、方针政策，配合当地环保部门做好本项目的环境管理工作。

②执行上级主管部门建立的各种环境管理制度，制定相关的管理计划并切实实施。

③定期检查、维护和保养环保设备，确保其正常通行，采取积极有效的环保措施防治污染，并对环保措施的执行情况和效果进行监督检查。

④组织有关单位或人员进行环境监测工作，建立污染源档案管理制度及监控档案制度。

⑤与环保部门配合，调查、处理与项目有关的污染事故和扰民纠纷。

⑥定期对工作人员进行培训，提高他们的能力，同时积极开展技术革新、技术交流活动，推广利用先进技术和经验，进一步改进环境管理工作。

⑦在企业内部建立强有力的环境管理体系，将环境管理落实到车间与岗位，制定相应的操作规程、监督管理制度和奖惩制度，以保证各项环境保护措施在生产经营的各个环节得到有效执行。

⑧企业应建设并完善日常和应急监测系统，配备大气、水环境特征污染物监控设备，编制日常和应急监测方案，建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督。企业应制定环境事故应急预案，并将突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范应急保障能力，并积极

配合当地政府建设和完善项目所在集聚区环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系

11.1.3 环境管理内容

本次工程在生产运行过程中为保证环境管理系统的有效运行应制定环境管理方案。企业环境管理方案主要包括下列内容：

（1）组织贯彻国家及地方的有关环保方针、政策法令和条例，搞好环境教育和技术培训，提高公司职工的环保意识和技术水平，提高污染控制的责任心。

（2）制定并实施公司环境保护工作的长期规划及年度污染治理计划，严格控制“三废”的排放。

（3）负责督促建设项目与环保设施“三同时”的执行情况，检查企业内部各环保设施的运行情况，并定期检查维护环保设施，杜绝不达标排放。

（4）负责公司的所有环保设施操作规程的制定，监督环保设施的运转，对于违反操作规程而造成的环境污染事故及时进行处理，消除污染，调查事故发生原因，并对有关负责人及操作人员进行处罚，同时提出整治措施，杜绝事故再次发生。

（5）领导并组织项目运行期间的环境监测工作，掌握污染动态，做好环境统计工作，建立环境监控档案。

（6）负责提出、审查有关环境保护的技术改造方案和治理方案，负责提出、审查各项清洁生产方案和组织清洁生产方案的实施。

（7）负责对企业废水、废气排污口的规范化管理工作。建立完善的污染源档案管理制度，在排放口处设置标志牌，并注明污染物名称以警示周围群众；如实填写《中华人民共和国规范化排污口登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证；把有关排污情况（如排污口的性质、编号、排污口位置及排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放走向、污染治理措施的运行情况）建党管理，并报送环保主管部门备案。

11.1.4 工程全过程环境管理计划

工程全过程环境管理计划见表 11.1-1。

表 11.1-1　　项目环境管理计划一览表

运行时段	管理计划
筹备期	熟悉环保法律法规审核项目准入条件，确定项目是否符合国家产业政策和环保准入条件向环保管理部门申报建设项目，内容包括产品规模、生产工艺、采用设备，建设地点等请有资质的正规单位进行可行性研究和初步设计，进行建设项目环境影响评价，

	待管理部门批准后进行建设
建设期	请有资质的正规单位按照设计图纸进行规范施工和全过程的施工监理、环境监理，认真执行环评提出的建设期污染治理措施。 根据环评及批复的污染防治措施和“三同时”原则落实环保设施的建设在工程投入试运行前，检查施工现场恢复情况，未恢复的及时恢复
竣工验收期	项目建成后，建设单位向当地环境主管部门申请建设项目排污许可证，方可进行开车作业；建设项目开车运行后，汇同施工单位、设计单位、环评单位检查环保设施是否符合“三同时”原则，然后由建设单位组织建设项目竣工环保验收工作；
运行期	制定切实可行的环保管理制度和条例。组织开展环保宣传教育培训。 把污染源监督和“三废”排放纳入日常管理工作，并落实到车间班组和岗位，进行全方位管理。 实施有效的“三废”综合利用开发措施。收集整理和推广环保技术经验，及时解决运行中出现的环保问题。 按照责、权、利实施奖罚制度，对违反法规和制度的行为根据情节给与处罚，对有功者给与奖励。 配合当地和上级环保主管部门，认真落实国家环保法规和行政主管部门的规定。接受环保管理部门的监督监测。 经常性地组织对企业职工的清洁生产教育和培训，根据企业发展状况，推进清洁生产审计按照环评及批复要求制订全厂环境监测计划，定期进行污染源和环境监测，整理分析各项监测资料，填报环境监测统计报表、环境指标考核资料，建立环保档案，掌握污染排放情况，分析变化规律。

11.1.5 环境保护管理台账

企业应当建立环境保护台账，台账主要包括生产设施运行记录表、废水处理设施运行记录表、废气处理设施运行记录表、危险废物储存台账表等相关内容。环境管理台账表格样式见表 11.1-2。

表 11.1-2　　环境管理台账

序号	设施类别	操作参数	记录内容	记录频次	记录形式
1	生产设施	……	……	……	……
……		……	……..	……	……
……	污染防治设施	……	……	……	……
……		……..	……	……	……

11.2 污染物排放管理

11.2.1 项目工程组成

工程基本情况见表 11.2-1。

表 11.2-1　　工程基本情况一览表

序号	项目	内容
1	项目名称	河南天邦石油化工有限公司 40 万吨/年石脑油加氢抽提项目

2	建设地点	濮阳市台前县先进制造业开发区（原台前县产业集聚区）	
3	建设性质	新建	
4	占地面积	7.13 万 m^2	
5	工程投资	100000 万元	
6	主体工程	40 万吨/年石脑油加氢抽提装置	
7	生产工艺	原料（石脑油）→加氢→精馏、抽提、酸性水汽提、制硫磺膏	
8	生产规模	年加工石脑油 40 万吨	
9	主要原料	石脑油、甲醇、氢气	
10	劳动定员	项目劳动人员 111 人（在现有 36 人基础上，新增 75 人）	
11	工作制度	年有效工作时间 8000h/a，约 333d	
12	辅助工程	罐区、空压站（含制氮）、循环水站、锅炉房、装卸站	
13	公用工程	供水	集聚区管网集中供水
		循环冷却水系统	1500m^3/h 逆流冷却塔 2 座，
		除盐水站	10t/h 除盐水站 1 套，采用反渗透处理工艺
		消防水罐	依托厂区现有 3000m^3 消防水罐 2 座，新建 3000m^3 消防水罐 1 座
		供电	新建区域变配电所双电源供电，从台前产业聚集区 10kV 变电站的 10kV 母线段分别引出一路 10kV 电缆线路（共两路）进入本项目新建区域变配电所的进线柜。
		供热	新建 2800×10^4kcal/h 导热油炉 1 台、1400×10^4kcal/h 导热油炉、6t/h 余热锅炉 1 台，拆除现有项目的 1t/h 备用蒸汽锅炉
14	环保工程	废水	工艺废水：进入污水处理站，处理能力 150m^3/d，处理工艺为“隔油+中和沉淀+芬顿氧化+混凝沉淀+厌氧+缺氧+好氧+MBR”，经污水处理站处理后与除盐水站排水混合后一并进入台前县集聚区污水处理厂处理。
		废气	污水处理站生化工段废气采取喷淋塔+活性炭吸附+15m 高排气筒（DA005）排放 锅炉烟气：低氮燃烧+烟气再循环+15m 高排气筒（DA006）排放； 装置工艺废气（抽真空废气 G3、工艺不凝气 G4、酸性水脱气废气 G5、富胺液闪蒸废气 G6、净化分离器废气 G7）送工艺加热炉燃烧； 工艺加热炉烟气：加热炉采取低氮燃烧+烟气再循环+28m 高排气筒（DA007）排放； 罐区呼吸废气：苯储罐、混合 C6 采取内浮顶罐+氮封+TO 炉燃烧，其余原料、产品储罐采取 TO 炉燃烧； 甲醇制氢尾气、装载废气、污水站隔油池废气、危废间废气：送取 TO 炉燃烧； TO 烟气：经 15m 高排气筒（DA008）排放； 液化气储罐采取压力储罐。 化验室分析废气：两级活性炭吸附+15m 高排气筒（DA009）排放 装置区及罐区动静密封点泄漏废气：采用 LDAR 治理技术 火炬：装置事故废气进入火炬燃烧处理，燃烧废气通过 28m 高排气筒排
		固体废物	新建危废暂存间：1 处，计 100m^2 生活垃圾：垃圾箱若干
		环境风险	废水：现有 1 座 5500m^3 事故池，新增 1 座 1750m^3 事故池 生产装置区、装置区及罐区：设置视频监控系统 1 套、可燃气体探测报警装置、有毒有害气体探测报警装置 1 套

11.2.2 产品方案及原辅材料

（1）产品方案

本项目升级改造完成后的产品方案见表 11.2-2。

表 11.2-2　　项目产品方案一览表

产品名称	生产方案（万 t/a）	备注
苯	13.74	产品
混合二甲苯	6.8	产品
液化石油气	0.16	作为燃料
C6抽余油（非芳烃）	0.66	产品
混合C7	14.5	产品
重组分	4.08	产品
干气	0.29	作为燃料去燃料管网
硫磺膏	0.13	副产（含水率35%）
15%氨水	0.1956	副产
制氢尾气	2.8843	

（2）项目主要原辅材料消耗

项目主要原辅材料及能源消耗情况详见表11.2-3。

表11.2-3　　主要原辅材料消耗情况表

序号	名称		数量（t/a）	备注
1	原料			
1.1	石脑油		40 万	外购，专用汽车运输
1.2	甲醇		2.04 万	外购，专用汽车运输
2	辅料			
2.1	催化剂	保护剂	21.51	3 年更换一次
2.2		预加氢催化剂	21.98	6 年更换一次
2.3		主加氢催化剂	35.33	6 年更换一次
2.4		脱氯剂	19.08	3 年更换一次
2.5		甲醇制氢转化催化剂	13	3 年更换一次
2.6		吸附剂	90	15 年更换一次
2.7	环丁砜		4	环丁砜一次投加量 200t，投加至新鲜溶剂罐，一次性加入系统的大约在 120t，剩下的在新鲜溶剂罐暂存，已备补充损耗之用）
2.8	消泡剂（硅油）		0.5	外购
2.9	脱硫溶剂		2	外购
2.10	中和剂（单乙醇胺）		0.5	外购
2.11	络合铁补充剂		120	外购
2.12	10~30%浓度氢氧化钠水溶液			外购
2.13	45%浓度氢氧化钾水溶液			外购

3	燃料		
3.1	干气	2873.3t/a	项目自产
3.2	液化石油气	16029.2t/a	项目自产+现有项目产品
	甲醇制氢解析气	28269.28t/a	甲醇制氢珠装置
3.3	水	61669.6m^3/a	集聚区供水系统集中供水
3.5	电	2958.05×10^4kwh	集聚区内变电站供给

11.2.3 污染物排放清单及排放管理要求

11.2.3.1 废气

（1）污染物排放清单及排放管理

本次工程废气污染物排放清单及排放管理见表 11.2-4，本次工程建成后全厂（现有工程+本次工程废气）废气污染物排放清单及排放管理见表 11.2-5。

表 11.2-4　本次工程废气污染物排放清单及排放管理

产生形式	产物环节	污染源	排气筒参数	污染物 t/a	产生情况			排放情况			排放标准		达标情况	备注
					排放量t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	浓度 mg/m^3	速率 kg/h		
有组织	锅炉	烟气 G1	DA006 排气筒；高 15m、内径 0.6m，风量 23388.71m^3/h	烟尘	0.7859	0.0982	4.2	0.7859	0.0982	4.2	5	/	达标	《河南省锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089—2021)表 1 排放限值
				SO_2	0.1635	0.0204	0.87	0.1635	0.0204	0.87	10	/	达标	
				NOx	5.6133	0.7017	30	5.6133	0.7017	30	30	/	达标	
				CO	320	40	1710.23	0.0192	0.0024	0.1	/	/	/	/
				苯	22.32	2.79	119.29	0.0014	0.00017	0.007	4	/	达标	《炼油与石油化工行业绩效分级指标》A 级企业要求
				甲苯	2.8	0.35	14.96	0.0002	0.00002	0.001	15	/	达标	
				二甲苯	0.8	0.1	4.28	0.00005	0.000006	0.0003	20	/	达标	
				NMHC	12579.36	1572.42	67229.87	0.7548	0.0943	4.034	20	/	达标	
				H_2S	0.08	0.01	0.43	0.000005	0.000001	0.00003	/	0.33	达标	
	加热炉	烟气 G3	DA007 排气筒；高 28m、内径 0.6m，风量 3550m^3/h	烟尘	0.1409	0.01761	4.96	0.1409	0.01761	4.96	20	/	达标	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表 5、表 6 特别排放限值、《炼油与石油化工行业绩效分级指标》A 级企业要求
				SO_2	0.3209	0.0401	11.3	0.3209	0.0401	11.3	50	/	达标	
				NOx	2.272	0.284	80	2.272	0.284	80	80	/	达标	
				苯	44.04	5.505	1550.7	0.0026	0.00033	0.09	4	/	达标	
				甲苯	5.2	0.65	183.1	0.0003	0.00004	0.01	15	/	达标	
				二甲苯	2.08	0.26	73.24	0.0001	0.00002	0.004	20	/	达标	
				NMHC	2658.04	332.255	93592.96	0.1595	0.0199	5.62	20	/	达标	
				H_2S	0.16	0.02	5.63	0.00001	0.000001	0.0003	/	0.33	达标	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准
	TO 炉	烟气 G14	DA008 排气筒；高 15m、内径 0.6m，风量 25000m^3/h	烟尘	0.2579	0.0323	1.29	0.2579	0.0323	1.29	20	/	达标	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表 5、表 6 有机特征污染物排放限值、《炼油与石油化工行业绩效分级指标》A 级企业排放限值（储罐、装载、有机废气排放口，
				SO_2	0.0017	0.0002	0.01	0.0017	0.0002	0.01	50	/	达标	
				NOx	4.16	0.52	20.8	4.16	0.52	20.8	80	/	达标	
				苯	71.3758	8.922	356.88	0.0043	0.00054	0.02	4	/	达标	
				甲苯	32.0301	4.0038	160.15	0.0019	0.00024	0.01	15	/	达标	

				二甲苯	4.9402	0.6175	24.7	0.0003	0.00004	0.001	20	/	达标	燃烧法处理）
				甲醇	0.3494	0.0434	1.736	0.00002	0.000003	0.0001	50	/	达标	
				NMHC	4837.8687	604.7336	24189.34	0.2903	0.0363	1.45	20	/	达标	
	污水处理站废气		DA005 排气筒；高 15m、内径 0.6m，风量 5000m³/h	NMHC	0.2102	0.0263	5.26	0.021	0.0026	0.53	60	/	达标	《炼油与石油化工行业绩效分级指标》A 级企业排放限值（非燃烧法）
				NH_3	0.0648	0.0081	1.62	0.0065	0.0008	0.16	/	4.9	达标	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准
				H_2S	0.00338	0.00042	0.084	0.00034	0.0004	0.008	/	0.33	达标	
无组织	装置区动静密封点	装置动静密封点泄漏废气 G13-1	LDAR 监测	苯	2.5842	0.323	/	2.5842	0.323	/	0.2	/	/	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）附件 2 石油炼制和石油化学企业标准
				甲苯	2.7271	0.3409	/	2.7271	0.3409	/	0.8	/	/	
				二甲苯	1.2789	0.1599	/	1.2789	0.1599	/	0.5	/	/	
				甲醇	0.2214	0.0277	/	0.2214	0.0277	/	12	/	/	
				NMHC	7.5664	0.9458	/	7.5664	0.9458	/	2.0	/	/	
				NH_3	0.38	0.0475	/	0.38	0.0475	/	1.5	/	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准
				H_2S	0.1584	0.0198	/	0.1584	0.0198	/	0.06	/	/	
	罐区动静密封点	罐区动静密封点泄漏废气 G13-2	LDAR 监测	苯	0.1886	0.024	/	0.1886	0.024	/	0.2	/	/	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）附件 2 石油炼制和石油化学企业标准
				甲苯	0.054	0.0067	/	0.054	0.0067	/	0.8	/	/	
				二甲苯	0.0185	0.0023	/	0.0185	0.0023	/	0.5	/	/	
				甲醇	0.0281	0.0035	/	0.0281	0.0035	/	12	/	/	
				NMHC	0.5608	0.0701	/	0.5608	0.0701	/	2.0	/	/	
	装卸			NMHC	0.273	0.0341		0.273	0.0341	/	2.0	/	/	
	污水处理站废气			NH_3	0.0072	0.0009	/	0.0072	0.0009	/	0.06	/	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准
				H_2S	0.00038	0.00005	/	0.000376	0.00005	/	1.5	/	/	
				NMHC 本次工程废水	0.0883	0.011	/	0.0883	0.011	/	2.0	/	/	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）附件 2 石油炼制和石
				NMHC 现有工程废水	0.051	0.0064		0.0514	0.0064	/				
	总计		LDAR 监测	苯	2.7728	0.347	/	2.7728	0.347	1.05E-01	0.2	/	达标	

			甲苯	2.7811	0.3476	/	2.7811	0.3476	1.06E-01	0.8	/	达标	油化学企业标准
			二甲苯	1.2974	0.1622	/	1.2974	0.1622	4.93E-02	0.5	/	达标	
			甲醇	0.2495	0.0312	/	0.2495	0.0312	9.47E-03	12	/	达标	
			NMHC	8.5395	1.0674	/	8.5395	1.0674	3.09E-01	2.0	/	达标	
			NH_3	0.3872	0.0484	/	0.3872	0.0484	1.44E-02	1.5	/	达标	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准
			H_2S	0.15878	0.01985	/	0.15878	0.01985	6.02E-03	0.06	/	达标	
注：无组织排放浓度为厂界预测值													

（2）排污口信息

本次工程大气排放口基本情况见表 11.2-6。

表 11.2-6　　本次工程大气排放口基本情况表

序号	排放口编号	污染物种类	排气筒尺寸（m）		污染物排放标准
			高度	内径	
1	污水处理站排气筒 DA005	NMHC、NH_3、H_2S	15	0.5	《炼油与石油化工行业绩效分级指标》A 级企业排放限值，《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准
2	导热油炉烟气排气筒 DA006	颗粒物（PM_{10}）、SO_2、NOx、苯、甲苯、二甲苯、NMHC、H_2S	15	0.6	《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表 1 特别排放限值要求。《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 浓度限值要求，《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准
3	工艺加热炉排气筒 DA007	颗粒物（PM_{10}）、SO_2、NOx、苯、甲苯、二甲苯、NMHC、H_2S	15	0.6	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 浓度限值要求，《炼油与石油化工行业绩效分级指标》A 级企业排放限值，《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准
4	TO 炉排气筒 DA008	颗粒物（PM_{10}）、SO_2、苯、甲苯、二甲苯、甲醇、NMHC、NH_3、H_2S	15	0.6	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 6 浓度限值要求，《炼油与石油化工行业绩效分级指标》A 级企业排放限值，《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准
5	化验室废气排气筒 DA009	NMHC	15	0.15	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 限值要求、炼油与石油化工行业绩效分级指标》A 级企业排放限值

11.2.3.2 废水

（1）污染物排放清单及排放管理

本次工程废水污染物排放清单及排放管理见表11.2-7，本次工程建成后全厂（现有工程+本次工程废水）废水污染物排放清单及排放管理见表11.2-8。

表 11.2-7　　本次工程废水污染物排放清单及排放管理

项目		水量 t/d	pH	COD（mg/L）	BOD（mg/L）	SS（mg/L）	氨氮（mg/L）	石油类（mg/L）	硫化物（mg/L）	苯（mg/L）	甲苯（mg/L）	二甲苯（mg/L）	全盐量（mg/L）
污水站出水		137.5841	6-9	48.28	19.12	4.85	0.61	0.22	0.04	0.09	0.04	0.01	16.94
厂区总排放口		400.2633	6-9	42.85	16.76	33.01	0.21	0.08	0.01	0.03	0.01	0.003	225.8
排放标准	污水处理厂进水水质要求		6-9	350	150	200	45						
	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表1及表3污染物排放限值							20	1.0	0.1	0.1	0.4	

表 11.2-8　　全厂（现有工程+本次工程废气）废水污染物排放清单及排放管理

项目		水量 t/d	pH	COD（mg/L）	BOD（mg/L）	SS（mg/L）	氨氮（mg/L）	石油类（mg/L）	硫化物（mg/L）	苯（mg/L）	甲苯（mg/L）	二甲苯（mg/L）	全盐量（mg/L）
污水站出水		142.4181	6-9	47.99	18.95	5.26	0.61	0.23	0.04	0.09	0.04	0.01	16.37
厂区总排放口		412.404	6-9	42.76	16.43	32.95	0.21	0.08	0.01	0.03	0.01	0.003	245.73
排放标准	污水处理厂进水水质要求		6-9	350	150	200	45						
	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表1及表3污染物排放限值							20	1.0	0.1	0.1	0.4	

（3）排污口信息

本次工程废水排放口基本情况见表 11.2-9。

表 11.2-9　　本次工程废水排放口基本情况表

排放口	废水排放量（m^3/a）	主要污染因子	排放浓度(mg/l，pH 除外)	执行标准	排放去向
污水处理站出口	44241.8139	pH	6-9	台前县集聚区污水处理厂进水水质要求、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表 1 及表 3 污染物排放限值	厂区总排污口
		COD	350		
		BOD	150		
		SS	200		
		氨氮	45		
		石油类	20		
		硫化物	1.0		
		苯	0.1		
		甲苯	0.1		
		二甲苯	0.4		
厂区总排放口	192844.7622	PH	6-9	台前县集聚区污水处理厂进水水质要求、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表 1 及表 3 污染物排放限值	排入市政污水管网，进入台前县集聚区污水处理厂，排入梁庙沟，然后会汇入金堤河
		COD	350		
		BOD	150		
		SS	200		
		氨氮	45		
		石油类	20		
		硫化物	1.0		
		苯	0.1		
		甲苯	0.1		
		二甲苯	0.4		

11.2.3.3 固废污染物排放清单及排放管理

本次工程固废污染物排放清单及排放管理见表 11.2-10，全厂（现有工程+本次工程）固废污染物排放清单及排放管理见表 11.2-11。

表 11.2-10　　本次工程固废污染物排放清单及排放管理

废物名称	固废性质		产生量	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	处置措施
废反渗透膜	一般工业固废		0.1 t/a	脱盐水制备	固体	醋酸纤维素膜		a		交由厂家回收
废分子筛	一般工业固废		0.5t/a	空分装置	固体	硅酸盐和铝酸盐		a		
生化污泥	一般工业固废		3.40 t/a	污水处理	固体	生化菌体		a		送生活垃圾填埋场填埋
生活垃圾	生活垃圾		3.333 t/a	办公生活	固体	生活垃圾		a		送生活垃圾填埋场填埋
废催化剂 S1	HW50	251-016-50	13t/2a	甲醇制氢	固体	$CuO-ZnO-Al_2O_3$	甲醇	2a	T	收集后危废间暂存，定期交由有资质单位处置
废吸附剂 S2	HW49	900-041-49	90t/15a	甲醇制氢	固体	分子筛、活性炭、活性氧化铝	甲醇	15a	T/In	
废污油 S3	HW08	251-011-08	0.4t/a	加氢单元	液态	矿物油	矿物油	7d	T，I	
废保护剂 S4	HW49	900-041-49	21.51t/3a	预加氢	固体	SiO_2、Al_2O_3	矿物油	3a	T/In	
废催化剂 S5	HW50	251-016-50	21.98t/6a	预加氢	固体	Mo、Ni、Al_2O_3-SiO_2	Ni、矿物油	6a	T	
废催化剂 S6	HW50	251-016-50	35.33t/6a	主加氢	固体	Mo、Ni、Al_2O_3-SiO_2	Ni、矿物油	6a	T	
废脱氯剂 S7	HW50	251-016-50	19.08t/3a	脱氯	固体	ZnO、Cl	ZnO、Cl、ZnCl2	3a	T	
废瓷球 S8	HW49	900-041-49	2.1t/3a	加氢	固体	无机物、有机物	有机物	3a	T/In	
过滤杂质 S9	HW08	251-012-08	1t/a	抽提单元	液态	含油类杂质	油类杂质	7d	T	
残渣 S10	HW11	900-013-11	4t/a	芳烃抽提	液态	环丁砜	油类杂质	d	T	
过滤杂质 S11	HW08	251-012-08	1.6t/a	溶剂再生	液态	含油类杂质	油类杂质	7d	T	
过滤杂质 S12	HW08	251-012-08	0.4t/a	溶剂再生	液态	含油类杂质	油类杂质	d	T	
清罐底泥 S13	HW08	251-002-08	20t/5a	储罐	液态	油类	VOCs、苯、甲苯、二甲	5a	T，I	

							苯			
含油污泥 S14	HW08	251-003-08	32.5t/a	污水处理	液体	石油类、CaS、FeS	油类杂质	a	T，I	
废导热油 S15	HW08	900-249-08	10t/5a	导热油炉	液体	矿物油	油类杂质	5a	T，I	
废润滑油 S16	HW08	900-214-08	0.3t/a	设备维修	液体	矿物油	矿物油	a	T，I	
废试剂 S17	HW49	900-047-49	0.2t/a	检测化验	液体	废试剂等	有机溶剂	d	T/C/I/R	
废活性炭 S18	HW49	900-041-49	1t/a	污水站废气处理	固体	有机物	NMHC、NH_3、H_2S	2m	T	

表 11.2-11　　全厂（现有工程+本次工程）固废污染物排放清单及排放管理

工程	废物名称	固废性质		产生量	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	处置措施
现有工程+本次工程	废反渗透膜	一般工业固废		0.11t/a	脱盐水制备	固体	醋酸纤维素膜		a		交由厂家回收
现有工程+本次工程	生化污泥	一般工业固废		4.030t/a	污水处理	固体	生化菌体		a		送生活垃圾填埋场填埋
现有工程+本次工程	生活垃圾	生活垃圾		9.333 t/a	办公生活	固体	生活垃圾		a		送生活垃圾填埋场填埋
现有工程+本次工程	含油废物	危废[类别 HW08 代码 900-210-08]		33.5 t/a	污水处理站	固体	石油类、CaS、FeS	石油类	a	T，I	收集后危废间暂存，定期交由有资质单位处置
现有工程	废滤芯 S5	一般工业固废		0.01t/2a	PSA 制氮系统滤芯换	固体			2a		收集后一般工业固废间暂存，定期外售
	废催化剂 S1	HW50	251-019-50	40t/2.5a	催化重组反应工序	固体	Ni	Ni	2.5a	T	收集后危废间暂存，定期交由有资质单位处置
	废导热油 S3	HW10	900-010-10	60t/3a	更换导热油	液体	废矿物油	废矿物油	3a	T	
	废活性炭 S4-1	HW49	900-039-49	0.2t/2a	PSA 制氮系统除杂除油活性炭更换	固体	废矿物油	废矿物油	1/2a	T	
	废活性炭 S4-2	HW49 代码	900-039-49	0.15t/3a	油气回收装置活性炭更换	固体	吸附油类物质	吸附油类物质	1/3a	T	

本次工程	废分子筛	一般工业固废		0.5t/a	空分装置	固体	硅酸盐和铝酸盐		a		交由厂家回收
	废催化剂 S1	HW50	251-016-50	13t/2a	甲醇制氢	固体	$CuO-ZnO-Al_2O_3$	甲醇	2a	T	收集后危废间暂存，定期交由有资质单位处置
	废吸附剂 S2	HW49	900-041-49	90t/15a	甲醇制氢	固体	分子筛、活性炭、活性氧化铝	甲醇	15a	T/In	
	废污油 S3	HW08	251-011-08	0.4t/a	加氢单元	液态	矿物油	矿物油	7d	T，I	
	废保护剂 S4	HW49	900-041-49	21.51t/3a	预加氢	固体	SiO_2、Al_2O_3	矿物油	3a	T/In	
	废催化剂 S5	HW50	251-016-50	21.98t/6a	预加氢	固体	Mo、Ni、Al_2O_3-SiO_2	Ni、矿物油	6a	T	
	废催化剂 S6	HW50	251-016-50	35.33t/6a	主加氢	固体	Mo、Ni、Al_2O_3-SiO_2	Ni、矿物油	6a	T	
	废脱氯剂 S7	HW50	251-016-50	19.08t/3a	脱氯	固体	ZnO、Cl	ZnO、Cl、ZnCl2	3a	T	
	废瓷球 S8	HW49	900-041-49	2.1t/3a	加氢	固体	无机物、有机物	有机物	3a	T/In	
	过滤杂质 S9	HW08	251-012-08	1t/a	抽提单元	液态	含油类杂质	油类杂质	7d	T	
	残渣 S10	HW11	900-013-11	4t/a	芳烃抽提	液态	环丁砜	环丁砜	d	T	
	过滤杂质 S11	HW08	251-012-08	1.6t/a	溶剂再生	液态	含油类杂质	油类杂质	7d	T	
	过滤杂质 S12	HW08	251-012-08	0.4t/a	溶剂再生	液态	含油类杂质	油类杂质	d	T	
	清罐底泥 S13	HW08	251-002-08	20t/5a	储罐	液态	油类	VOCs、苯、甲苯、二甲苯	5a	T，I	
	含油污泥 S14	HW08	251-003-08	32.5t/a	污水处理	液体	石油类、CaS、FeS	油类杂质	a	T，I	
	废导热油 S15	HW08	900-249-08	10t/5a	导热油炉	液体	矿物油	油类杂质	5a	T，I	
	废润滑油 S16	HW08	900-214-08	0.3t/a	设备维修	液体	矿物油	矿物油	a	T，I	
	废试剂 S17	HW49	900-047-49	0.2t/a	检测化验	液体	废试剂等	废试剂等	d	T/C/I/R	
	废活性炭 S18	HW49	900-041-49	1t/a	污水站废气处理	固体	有机物	NMHC、NH_3、H_2S	2m	T	

11.2.3.4 环境风险及防范措施

根据 HJ169-2018 导则中附录重点关注物质的危险物质及 GB18218-2018，本次工程需关注的危险物质石脑油、甲醇、苯、混合 C7、混合二甲苯、C6 抽余油、重组分、液化石油气、干气、混合 C6、CO、氨水、NH_3、H_2S。采用定量分析方法（即 Q 值）筛选确定重点风险源为罐区。

根据《建设项目环境影响风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）要求，本次工程主要环境风险防范措施详见表11.2-12。

表 11.2-12　　本次工程主要环境风险预防措施情况一览表

序号	主要设施		具体内容	备注
1	围堰	罐区	4 处	1（依托现有 1 处，新建 3 处）
		装置区	1 处	新建
2	雨水、污水及清净下水污分流及应急设施		雨、污、清净下水分流，并配备导排、应急阀门、排污泵、管网等设施若干	部分依托现有，部分新增
3	监控设备和报警系统		装置区、装卸区、罐区设置视频监控系统	新建 1 套
			装置区、装卸区、罐区设置可燃气体及有毒有害气体探测报警装置 1 套	新建 1 套
4	事故水池		V=5500m^3、V=1750m^3	部分依托现有，部分新增
5	火炬		110t/h 事故火炬	新增
6	人身防护		防护服、防护手套、防毒面具、防毒口罩、防静电服等	新增
7	事故应急预案		完善突发事故应急预案，并进行培训和演练	在现有基础上完善
注：本环评提出将环境风险防范措施和应急预案列入“三同时”验收内容				

11.2.3.5 公开信息内容

为了更好的监督项目污染物排放情况，企业应定期向周围社会公众公开项目污染物排放情况，公开信息内容主要有：项目环境保护设施运行状况；废水、废气及噪声的排放情况及达标情况，固废处置情况等

表 11.2-13　　企业应向社会公开信息内容一览表

序号	企业信息公开内容		
1	排污单位基本情况	排污单位基本信息	公司名称、行业类别、投产日期
		主要产品及产能	主要生产工艺、生产设施名称、生产设施参数、产品名称、生产能力和计量单位等。
		主要原辅材料及燃料	原辅材料和燃料用量、规格等
		产排污节点污染物及治理	给出生产设施名称、产排污节点、污染物种类、名称

		措施	排放形式等
2	大气污染物排放信息	有组织排放	排放口地理坐标、排气筒出口内径、污染物排放量、执行标准等
		无组织排放	产污环节、污染物种类、排放量等
		许可排放总量	全厂排污总量情况
3	水污染物排放信息	直接排放	排污口信息、执行标准、受纳水体等信息
		排入污水处理站	排污口信息、执行标准、受纳水体等信息
		许可排放总量	全厂排污总量情况
4	固废污染物排放信息	固废分类	危险废物和一般固废分类处置最终去向、管理要求
5	环境风险防范相关信息	事故风险的防范措施建设情况	

11.3 监控计划

11.3.1 环境监测目的

环境监测计划是环境管理的重要组成部分，目的是为了准确、及时、全面地反映环境质量现状及发展趋势，对该厂主要污染物排放进行定期监测，监测数据是各级环境管理部门对工程项目施工和运营的环境管理的依据，因此，环境监测是环境管理工作必不可少的手段，是科学管理企业环保工作的基础。通过监测计划的制定与实施，及时发现环保措施的不足，进行修正和改进，确保环保设施长期高效稳定的运行。

11.3.2 环境监控机构设置

建设单位应成立专人负责的环境保护办公室，负责环境监测、废气及污水处理设施的运行和环境卫生的管理等。监测站定期对废气、废水污染物进行监测，以掌握环保设施运行状况及污染物浓度变化情况，为控制企业排水提供了准确可靠的科学依据。

为确保监测工作的顺利开展，评价建议监测机构配备相应监测仪器和设备，增加监测分析人员 1-2 名，这些人员应具备基础的环保专业知识及熟练掌握化验操作方法，具备开展监测业务的能力，负责工程运营期的日常监测工作，并做到持证上岗。

11.3.3 环境监测的职责

作为企业内部的环境监测机构，其主要职责有：

•根据国家颁布的环境质量标准和污染物排放标准及环境保护监测工作规定，制定本企业的监测计划和工作方案。

•定期对各类污染防治设施（设备）运行进行监测，随时掌握其正常及非正常运行状况。监测结果异常时及时查明原因，及时上报。

•分析污染物排放规律，整理监测数据，并建立企业环保档案。

•建立质量保证体系，实施监测站规范化建设，不断提高监测质量和监测水平。

•加强监测设备的维护保养和校验工作，确保监测工作正常运行。

•接受地方环保部门的指导和监督。

11.3.4 排污口规范化设置

根据《河南省入河排污口监督管理办法实施细则》规定，废气、废水排放口应进行规范化设计，具备采样、监测条件，排放口附近树立环保图形标志牌。排污口应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理，排污去向合理，便于采集样品，便于监测计量，便于公众监督管理。按照国家环境保护总局制定的《〈环境保护图形标志〉实施细则（试行）》（环监[1996]463号）的规定，在各排污口设立相应的环境保护图形标志牌。具体要求见表 11.3-1。

表 11.3-1　　各排污口环境保护图形标志

排放口名称	编号	图形标志
污水排口	WS-01	
排气筒	FQ-01	
噪声源	ZS-01	
固废堆放场所	GF-01	
固体废物堆放场所，必须有防火、防腐蚀、防流失等措施，并应设置标志牌。		

11.3.5 环境监测内容

11.3.5.1 本次工程污染源监测计划

根据本项目的工程特点及排污情况，项目在运营期主要产生废水、废气、固体废物、噪声等环境影响因素，依据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉)(HJ 820-2017)、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业)(HJ947-2018)相关要求，具体监测内容见表 11.3-2。

表 11.3-2 监测内容及监测频率一览表

类别	监测点位		监测指标	监测频次
废气	有组织	污水处理站排气筒（DA005）	NMHC、NH_3、H_2S、臭气浓度	每月测一次
		导热油炉排气筒（DA006）	颗粒物、SO_2、NOx	在线监测
			苯、甲苯、二甲苯、H_2S	每半年测一次
			NMHC	每月测一次
		工艺加热炉排气筒（DA007）	颗粒物、SO_2、NOx	每季度测一次
			苯、甲苯、二甲苯、甲醇、NH_3、H_2S	每半年测一次
			NMHC	每月测一次
		TO 燃烧排气筒（DA008）	颗粒物、SO_2、NOx	每季度测一次
			苯、甲苯、二甲苯、甲醇、NH_3、H_2S	每半年测一次
			NMHC	每月测一次
		化验室废气排气筒（DA010）	NMHC	每月测一次
	无组织	厂界	NMHC、苯、甲苯、二甲苯、甲醇、NH_3、H_2S、臭气浓度	每季度测一次
		泵、压缩机、阀门、开口阀或开口管线、气体/蒸气泄压设备、取样连接系统	NMHC、苯、甲苯、二甲苯、甲醇	每季度测一次
		法兰及其他连接件、其他密封设备	NMHC、苯、甲苯、二甲苯、甲醇	每半年测一次
地表水	厂区总排污口		PH、COD、氨氮、流量	在线监测
			pH、SS、石油类、硫化物	1 次/月
			BOD、TOC	1 次/季度
			苯、甲苯、二甲苯	1 次/半年
	雨水排风口		pH、COD、NH_3-N、SS、石油类	1 次/日（排放期间）
噪声	厂界		连续等效 A 声级	1 次/季
地下水	地下水上游、下游及厂区各设 1 处监控井		耗氧量、石油类、硫化物、苯、甲苯、二甲苯	1 次/a
土壤	罐区、装置区、污水站		pH、石油烃、硫化物、苯、甲苯、二甲苯	1 次/a

固废	统计各类固废量	种类、产生量、处理方式、去向	1 次/月

注：对于没有能力监测的因子，可委托有资质的监测单位进行监测。

11.3.5.2 本次工程环境质量监测计划

为了保护周边环境和人群健康，需要定期对周围环境敏感点进行环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤的监测。根据工程内容和周边环境敏感点分布情况，本评价建议制定环境监测计划见表 11.3-3。

表 11.3-3　　环境质量监测方案

监测内容	监测点位	监测指标	监测频次	执行质量标准
环境空气	厂界、西白岭村	苯、甲苯、二甲苯、NMHC、NH_3、H_2S	1 次/a	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 二级
地下水	姜庙村、厂区、西白岭村	pH、耗氧量、氨氮、石油类、苯、甲苯、二甲苯、石油烃、硫化物	1 次/a	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类
土壤	西白岭村	苯、甲苯、二甲苯、石油烃、硫化物共 5 项	1 次/3a	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB36600-2018）
	厂址南侧农田	苯、甲苯、二甲苯、石油烃、硫化物共 5 项		/

11.4“三同时”竣工验收内容

按照国家有关规定，建设项目必须严格执行“三同时”制度，本工程环保“三同时”验收内容见表 11.4-1。

表 11.4-1　项目环保“三同时”验收内容一览表

污染源			主要治理措施		验收内容	执行标准
废气	导热油炉烟气		低氮燃烧+烟气再循环+15m 高排气筒（DA006），在线监测		低氮燃烧、烟气再循环、15m 高排气筒，在线监测（PM_{10}、SO_2、NOx）	烟尘（PM_{10}）、SO_2、NOx 排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表 1 特别排放限值；苯、甲苯、二甲苯、NMHC，甲醇放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 同时满足《炼油与石油化工行业绩效分级指标》A 级指标要求；NH_3、H_2S《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准。
	甲醇制氢解析气		送导热油炉燃烧			
	加氢加热炉烟气		低氮燃烧+28m 高排气筒（DA007）		低氮燃烧、28m 高排气筒	污染物颗粒物（PM_{10}）、NOx、SO_2 排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5，NOx 同时满足《炼油与石油化工行业绩效分级指标》A 级指标。苯、甲苯、二甲苯、甲醇放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5，NMHC 同时满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）附件 1 石油化学工业标准，《炼油与石油化工行业绩效分级指标》A 级指标要求。
	工艺废气：加氢单元脱重塔废气、抽真空废气、工艺废气、酸性水汽提单元原料水脱气罐废气、富胺液闪蒸罐废气、硫磺单元净化气分离器废气		送工艺加热炉燃烧			
	罐区呼吸废气	C4 液化气储罐	采取压力储罐		压力储罐	/
		苯储罐、混合 C6 储罐	内浮顶罐+氮封	送 TO 炉燃烧+15m 高排气筒	苯储罐、混合 C6 储罐氮封，TO 炉燃烧+15m 高排气筒	污染物颗粒物（PM_{10}）、NOx、SO_2 排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5，NOx 同时满足《炼油与石油化工行业绩效分级指标》A 级指标。苯、甲苯、二甲苯、甲醇放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5，NMHC 同时满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）附件 1 石油化学工业标准，《炼油与石油化工行业绩效分级指标》A 级指标要求。
		石脑油储罐、混合 C7 储罐、混合二甲苯储罐、甲醇储罐、C6 抽余油储罐、重组分储罐	内浮顶罐			
	装载废气	混合 C7、混合二甲苯、C6 抽余油储罐、重组分	送 TO 炉燃烧+15m 高排气筒（DA009）			

	危废间废气			
	污水站隔油池废气			
	污水站生化工段废气	喷淋塔+活性炭吸附+15m 高排气筒（DA005）	喷淋塔+活性炭吸附+15m 高排气筒	《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办〔2017〕162 号文、《炼油与石油化工行业绩效分级指标》A 级指标要求、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准
	化验室废气	两级活性炭吸附+15m 高排气筒	活性炭吸附装置、15m 高排气筒	NMHC 去除效率满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 限值要求、NMHC 排放浓度满足《炼油与石油化工行业绩效分级指标》A 级企业排放限值、
	动静密封点废气	LDAR 泄漏检测与修复、厂界 VOCS 在线监测	LDAR 泄漏检测与修复系统、厂界 VOCS 在线监测	NMHC、苯、甲苯、二甲苯、甲醇厂界浓度满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办〔2017〕162 号中工业企业边界挥发性有机物排放建议值，NH3、H_2S 厂界浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准。
废水	脱重塔回流罐废水 W1、酸性水汽提单元汽提塔废水 W2、装置吹扫废水 W4、地面冲洗废水 W6、化验室废水 W7、装置区及罐区前期雨水 W8、生活污水 W9	隔油+中和沉淀+芬顿氧化+混凝沉淀+厌氧+缺氧+好氧+MBR	厂污水处理设施及处理工艺	pH、COD、BOD、SS、氨氮排放浓度满足台前县集聚区污水处理厂进水水质的要求，石油类、硫化物、苯、甲苯、二甲苯排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表 1 及表 3 污染物排放限值
	循环冷却水系统排水 W5、脱盐水站排水 W3	通过厂区总排口进入集聚区市政污水管网	核实是否通过厂区总排口进入集聚区政污水管网	
固废	废反渗透膜	交由厂家回收	核查台账	/
	废分子筛	交由厂家回收	核查台账	/
	生化污泥	送往垃圾填埋场填埋处置	核查现场暂存设施及台账	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
	废催化剂 S1	收集后危废间暂存，定期交由有资质单位处置	危废暂存间，危废环保台账及转运五联单	《危险固废贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
	废吸附剂 S2			
	废污油 S3			
	废保护剂 S4			
	废催化剂 S5			
	废催化剂 S6			

	废脱氯剂 S7			
	废瓷球 S8			
	过滤杂质 S9			
	残渣 S10			
	过滤杂质 S11			
	过滤杂质 S12			
	清罐底泥 S13			
	含油污泥 S14			
	废导热油 S15			
	废润滑油 S16			
	废试剂 S17			
	废活性炭 S18			
	生活垃圾	垃圾箱、送垃圾填埋场填埋	垃圾箱	-
环境风险	石脑油、甲醇、氢气、苯、混合二甲苯、抽余油、苯、混合 C6、混合 C7、液化气、干气、CO、NH_3、H_2S 等物料泄漏	罐区围堰、雨污分流系统、事故池、监控设备、可燃气体及有毒有害气体探测报警系统等		风险得到最大限度的降低，风险水平可以承受
噪声	设备	减振、消声、隔声	减振垫、消声设备设施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类功能区标准
地下水及土壤防渗	厂区	分区防渗	现场观察、查阅施工资料、地下水监控井水质监测	水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准

第十二章　评价结论与对策建议

12.1 评价结论

12.1.1 产业政策和规划符合性分析

1、产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），项目不属于目录中鼓励类、限制类及淘汰类，属于允许类；依据《濮阳市化工产业限制发展产品目录》（2019 年本），项目不涉及目录中限制发展的产品及生产工艺；项目已经台前县发展和改革委员会同意备案（项目代码：2211-410927-04-05-128170），项目建设符合国家产业政策。

2、选址可行性

河南天邦石油化工有限公司位于濮阳市台前县先进制造业开发区（原台前县产业集聚区），占地性质为三类工业用地，符合《台前县城乡总体规划（2016-2035）》、《台前县产业集聚区总体发展规划（2016-2020）》。

12.1.2 环境质量现状

（1）环境空气现状评价

2022 年濮阳市环境空气中环境空气 SO_2、NO_2、CO 能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准的要求，PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3 不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准的要求。故判定项目所在评价区域为不达标区。

由评价区域大气环境质量补充监测结果可知，项目环境影响评价期间，甲醇、苯、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢因子 1 小时平均浓度及甲醇日均浓度均能满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；非甲烷总烃 1 小时平均浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》非甲烷总烃推荐值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界二级标准（参照）。

（2）地表水环境质量现状评价

项目最终纳污水体为金堤河，金堤河贾垓桥断面的 2022 年例行监测数据中，由上表统计结果可知，氨氮能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

IV类，高锰酸盐指数、总磷出现超标，最大超标倍数分别为 0.09、1.28。项目所在区域地表水环境为不达标区，主要原因为河流接纳了沿岸工业企业的生产废水和沿岸的生活污水。

（3）地下水质量现状评价

由项目厂区包气带监测结果可知，厂区包气带环境现状未发生明显变化，地下水包气带现状良好，说明土壤包气带未受污染。

由项目地下水评价区监测结果可知，当地地下水化学类型主要为 Cl—SO_4^{2-}—Mg^{2+}—Na^{+}型；各监测点监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的要求。

各监测点特征污染因子石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）标准（参考）。

（4）声质量现状评价

由声环境质量现状监测结果可知，项目厂界四周噪声监测值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

（5）土壤环境质量现状

由土壤监测结果可知，占地范围内土壤污染因子监测值满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行[GB36600-2018]）第二类用地筛选值，占地范围外敏感点村庄土壤污染因子监测值满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行[GB36600-2018]）第一类用地筛选值，占地范围外农用地土壤污染因子监测值满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行[GB15618-2018]）筛选值；无监测标准的污染因子pH、硫化物监测值作为土壤背景值，不做评价。

12.1.3 环境影响分析

（一）废气

（1）正常排放下，SO_2、NOx、甲醇、苯、甲苯、二甲苯、NMHC、CO、NH_3、H_2S 小时平均质量浓度贡献值的最大浓度占标率＜100%；PM_{10}、SO_2、NOx、CO、甲醇日均质量浓度贡献值的最大浓度占标率＜100%；PM_{10}、SO_2、NOx 年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

（2）正常排放条件下，叠加环境质量现状浓度、以新带老削减源、区域削

减源及在建、拟建工程的环境影响后，CO 保证率日均质量浓度、SO_2、NOx、CO 保证率日均质量浓度及年平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》二级标准要求；苯、甲苯、二甲苯、NH_3、H_2S、甲醇小时平均质量浓度满足《环境影响技术评价导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；NMHC 小时平均质量浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》。

（3）正常排放条件下，叠加环境质量现状浓度、区域削减源及在建、拟建工程的环境影响后，PM_{10} 保证率日均质量浓度及年平均质量浓度均不能满足《环境空气质量标准》二级标准要求，主要因为背景值超标，PM_{10} 年平均质量浓度变化率＜-20%。

（4）正常排放下，项目无组织排放的苯、甲苯、二甲苯、甲醇、NMHC、NH_3、H_2S 在厂界小时浓度达标排放。

（5）正常排放下，项目无需设置大气防护距离。

2、非正常工况

非正常排放条件下，排放污染物苯、甲苯、二甲苯、甲醇、NMHC、CO、NH_3、H_2S 在评价范围内敏感点浓度占标率、网格点最大落地浓度占标率均<100%。

项目大气环境影响可以接受。

（二）废水

包括含油废水、含硫废水、含盐废水、生活污水、化验室分析废水及循环冷却水系统排水。

含油废水包括脱重塔废水 W1、酸性水汽提单元 W2、装置吹扫废水 W4、地面冲洗废水 W6、装置区及罐区前期雨水 W8；含硫污水为加氢装置冷低压分离器、汽提塔回流罐等产生废水，含盐废水为脱盐水站浓盐水 W3。

含硫废水进入酸性水汽提单元进行汽提，处理后产生酸性水汽提单元废水 W2。

含油废水采取隔油、生活污水、化验室分析废水一并进入污水处理站处理，污水处理站出水与脱盐水站浓盐水 W3、循环冷却水系统排水 W5 一并经厂区总排口排入集聚区污水管网，然后进入集聚区污水处理厂深度处理。

项目厂区总排污口排水水质满足《石油化学工业污染物排放标准》

(GB31571—2015)表1及表3污染物排放限值及台前县产业集聚区污水处理厂进水水质要求。

（三）地下水

本次评价主要分析工程运营期非正常工况下污水处理构筑物、地埋污油罐渗漏对地下水环境的影响。

1、污水处理站渗漏

COD_{Mn}污染晕运移 100d，影响范围纵向距离为 0m、横向距离 0m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；COD_{Mn}污染晕运移 1000d，影响范围纵向距离为 76m、横向距离 51m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；COD_{Mn}污染晕运移 7300d，影响范围纵向距离为 160m、横向距离 96m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；存在影响范围，不存在超标范围。

NH_3-N 污染晕运移 100d，影响范围纵向距离为 0m、横向距离 0m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；NH_3-N 污染晕运移 1000d，影响范围纵向距离为 3m、横向距离 2m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；NH_3-N 污染晕运移 7300d，影响范围纵向距离为 96m、横向距离 58m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；存在影响范围，不存在超标范围。

石油类污染晕运移 100d，影响范围纵向距离为 17m、横向距离 15m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；石油类污染晕运移 1000d，影响范围纵向距离为 97m、横向距离 73m，超标范围纵向距离为 55m、横向距离 31m；石油类污染晕运移 7300d，影响范围纵向距离为 205m、横向距离 129m，超标范围纵向距离为 141m、横向距离 87m；存在影响范围及超标范围，项目厂界外 400m 范围内不存在敏感保护目标。

苯污染晕运移 100d，影响范围纵向距离为 26m、横向距离 23m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；苯污染晕运移 1000d，影响范围纵向距离为 100m、横向距离 75m，超标范围纵向距离为 31m、横向距离 25m；苯污染晕运移 7300d，影响范围纵向距离为 206m、横向距离 131m，超标范围纵向距离为 130m、横向距离 80m；存在影响范围及超标范围，项目厂界外 400m 范围内不存在敏感保护目标。

甲苯污染晕运移 100d，影响范围纵向距离为 35m、横向距离 31m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；甲苯污染晕运移 1000d，影响范围纵向距离为 104m、横向距离 80m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；甲苯污染晕运移 7300d，影响范围纵向距离为 215m、横向距离 137m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；存在影响范围，不在超标范围。

二甲苯污染晕运移 100d，影响范围纵向距离为 27m、横向距离 24m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；二甲苯污染晕运移 1000d，影响范围纵向距离为 101m、横向距离 75m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；二甲苯污染晕运移 7300d，影响范围纵向距离为 206m、横向距离 137m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；存在影响范围，不在超标范围。

硫化物污染晕运移运移 100d，影响范围纵向距离为 0m、横向距离 0m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；硫化物污染晕运移运移 1000d，影响范围纵向距离为 39m、横向距离 34m，超标范围纵向距离为 0m、横向距离 0m；硫化物污染晕运移 7300d，影响范围纵向距离为 95m、横向距离 57m，超标范围纵向距离为 45m、横向距离 27m。存在影响范围及超标范围。项目厂界外 400m 范围内不存在敏感保护目标。

2、地下污油罐罐池渗漏

非正常工况下，若地下污油罐泄露且地下污油罐罐池破损泄漏：石油类污染晕运移运移 100d，影响范围纵向距离为 26m、横向距离 23m，超标范围纵向距离为 20m、横向距离 17m；石油类污染晕运移运移 1000d，影响范围纵向距离为 56m、横向距离 34m、超标范围纵向距离为 42m、横向距离 24m；石油类污染晕运移 7300d，影响范围纵向距离为 131m、横向距离 557m、超标范围纵向距离为 104m、横向距离 43m。存在影响及超标范围，超标范围位于厂区内。

综合分析，在非正常工况下，该工程对地下水环境有一定的影响。但从泄漏概率、池底破损概率综合考虑，废水渗入地下是概率很小的事件，在采取适当的预防措施和应急处理措施后，可以把对地下水环境的影响控制在可接受程度。

（四）声环境影响

项目设备噪声经隔声、减振等治理措施后，项目运营期噪声贡献值与现有工程影响的边界噪声值叠加后的预测值，厂界四周满足《工业企业厂界环境噪声排

放标准》（GB12348-2008）3 类限值要求。

（五）固废

项目固体废物主要为危险废物、一般工业固废及生活垃圾。

危险废物主要包括甲醇制氢单元废催化剂 S1、变压吸附废吸附剂 S2，加氢单元废过滤油 S3，废保护剂 S4、废催化剂 S2、废催化剂 S6、废脱氯催化剂 S7、废瓷球 S8，抽提单元废过滤杂质 S9、残渣 S10，溶剂再生单元富液过滤杂质 S11、贫液过滤杂质 S12，公用工程及环保工程清罐底泥 S13、污水处理站含油污泥 S14、废导热油 S15、废矿物油 S16、废试剂 S17、废活性炭 S18；危险废物交由有资质单位处置；一般工业固废为废反渗透膜、废分子筛、生化污泥，废反渗透膜、废分子筛交由厂家回收，不贮存；生化污泥定期送生活垃圾填埋场处置。生活垃圾送生活垃圾填埋场处置。项目产生的固体废物均可得到有效妥善的处理或处置，对周围环境产生影响很小。

（六）土壤环境影响

1、大气沉降

在本次土壤环境影响预测设定的年限（1a）内，土壤环境影响评价范围内苯增量$\triangle S_{苯}$为0.00158g/kg、甲苯增量$\triangle S_{甲苯}$为0.00156g/kg，二甲苯增量$\triangle S_{二甲苯}$为0.00072g/kg、石油烃（NMHC）增量$\triangle S_{石油烃}$为0.00592g/kg。

由于苯、甲苯、二甲苯、石油烃在各环境质量现状监测点位均未检出，故苯、甲苯、二甲苯、石油烃在土壤中增量叠加环境质量现状浓度后，土壤中苯浓度为1.58mg/kg、甲苯浓度为1.56mg/kg、二甲苯浓度为0.72mg/kg、石油烃类浓度为5.92mg/kg，满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值标准要求。

2、垂直入渗

非正常工况下，调节池、地埋污油罐出现渗漏情况下，在底部0.4m深度的观察点，主要污染物COD、氨氮、苯、甲苯、二甲苯、硫化物、石油类在土壤中运移，随着泄漏持续时间的增加，最终各污染物均达到恒定浓度（最大泄露浓度），每一运移曲线均遵循随深度的增加，伴随着弥散及吸附作用，污染物COD、氨氮、苯、甲苯、二甲苯、硫化物、石油类浓度逐渐减小。但均会对土壤产生一定程度的污染。

综上所述，项目运营期污染物COD、氨氮、苯、甲苯、二甲苯、石油类在土壤中的增量较小，经土壤降解后对土壤环境影响较小。

（七）环境风险

1、大气

（1）苯在大气中的扩散风险

最不利条件下，苯高峰浓度为 2949.6mg/m^3，出现时间为泄漏发生后 15.065min，出现距离为泄漏源下风 10m 处，位于厂界范围内；毒性终点浓度-1 未出现，毒性终点浓度-2 出现，超过毒性终点浓度-2 最大轮廓线为 20m，位于厂界范围内。

最常见气相条件下，苯高峰浓度为 5009.1mg/m^3，出现时间为泄漏发生后 15.053min，出现距离为泄漏源下风 10m 处，位于厂界范围内；毒性终点浓度-1 未出现、毒性终点浓度-2 出现，超过毒性终点浓度-2 最大轮廓线为 10m。

在最不利气象条件下、最常见气象条件下，苯毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 均未在项目附近敏感点出现。

（2）甲苯在大气中的扩散风险

最不利条件下，甲苯轴线最大浓度为 273430mg/m^3，出现时间为泄漏发生后 0.1111min，出现距离为泄漏源下风 10m 处，位于厂界范围内；毒性终点浓度-1 出现，超过毒性终点浓度-1 最大轮廓线为 70m，位于厂区范围内，毒性终点浓度-2 出现，超过毒性终点浓度-2 最大轮廓线为 300m，此范围内无敏感点。

最常见气相条件下，甲苯轴线最大浓度为 145460mg/m^3，出现时间为泄漏发生后 0.091075min，出现距离为泄漏源下风 10m 处，位于厂界范围内；毒性终点浓度-1 出现，超过毒性终点浓度-1 最大轮廓线为 40m，位于厂区范围内，毒性终点浓度-2 出现，超过毒性终点浓度-2 最大轮廓线为 170m，毒性终点浓度-2 范围内无敏感点。

在最不利、最常见气象条件下，甲苯毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 出现，毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 范围内没有敏感点。

（3）二甲苯在大气中的扩散风险

最不利条件下，二甲苯轴线最大浓度为 92739mg/m^3，出现时间为泄漏发生后 0.1111min，出现距离为泄漏源下风 10m 处，位于厂界范围内；毒性终点浓度

-1 出现，超过毒性终点浓度-1 最大轮廓线为 40m，位于厂区范围内，毒性终点浓度-2 出现，超过毒性终点浓度-2 最大轮廓线为 80m，位于厂区范围内。

最常见气相条件下，二甲苯轴线最大浓度为 45190mg/m^3，出现时间为泄漏发生后 0.079745min，出现距离为泄漏源下风 10m 处，位于厂界范围内；毒性终点浓度-1 出现，超过毒性终点浓度-1 最大轮廓线为 20m，位于厂区范围内，毒性终点浓度-2 出现，超过毒性终点浓度-2 最大轮廓线为 50m，位于厂区范围内。

在最不利、最常见气象条件下，二甲苯毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 出现，毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 范围内没有敏感点。

（4）甲醇在大气中的扩散风险

最不利条件下，甲醇轴线最大浓度为 35426mg/m^3，出现时间为泄漏发生后 0.1111min，出现距离为泄漏源下风 10m 处，位于厂界范围内；毒性终点浓度-1 出现，超过毒性终点浓度-1 最大轮廓线为 20m，位于厂区范围内，毒性终点浓度-2 出现，超过毒性终点浓度-2 最大轮廓线为 50m，位于厂区范围内。

最常见气相条件下，二甲苯轴线最大浓度为 16324mg/m^3，出现时间为泄漏发生后 0.079745min，出现距离为泄漏源下风 10m 处，位于厂界范围内；毒性终点浓度-1 出现，超过毒性终点浓度-1 最大轮廓线为 10m，位于厂区范围内，毒性终点浓度-2 出现，超过毒性终点浓度-2 最大轮廓线 30m，位于厂区范围内。

在最不利、最常见气象条件下，甲醇毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 均未在项目附近敏感点出现。

（5）液化石油气在大气中的扩散风险

最不利条件下，液化石油气高峰浓度为 37071mg/m^3，出现时间为泄漏发生后 17.483min，出现距离为泄漏源下风 110m 处；毒性终点浓度-1 未出现、毒性终点浓度-2 出现，超过毒性终点浓度-2 最大轮廓线为 110m。

最常见气相条件下，液化石油气高峰浓度为 40924mg/m^3，出现时间为泄漏发生后 15.9min，出现距离为泄漏源下风 110m 处；毒性终点浓度-1 未出现、毒性终点浓度-2 出现，超过毒性终点浓度-2 最大轮廓线 110m。

在最不利、最常见气象条件下，液化石油气毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 均未在项目附近敏感点出现。

（6）H_2S 在大气中的扩散风险

最不利条件下，H_2S 泄露轴线最大浓度为 146.48mg/m^3，出现时间为泄漏发生后 1.22221min，出现距离为泄漏源下风 110m 处；毒性终点浓度-1 出现，超过毒性终点浓度-1 最大轮廓线为 260m，毒性终点浓度-2 出现，超过毒性终点浓度-2 最大轮廓线为 420m，毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 范围内无敏感点。

最常见气相条件下，H_2S 轴线最大浓度为 65.805mg/m^3，出现时间为泄漏发生后 1.0018min，出现距离为泄漏源下风 110m 处；毒性终点浓度-1 出现，超过毒性终点浓度-1 最大轮廓线为 100m，毒性终点浓度-2 出现，超过毒性终点浓度-2 最大轮廓线 170m，毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 范围内无敏感点。

在最不利、最常见气象条件下，H_2S 毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 均未在项目附近敏感点出现。

（7）NH_3 在大气中的扩散风险

最不利条件下，NH_3 轴线最大浓度为 47.725mg/m^3，出现时间为泄漏发生后 1.2222min，出现距离为泄漏源下风 110m 处，位于厂界范围内；毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 均未出现。

最常见气相条件下，NH_3 轴线最大浓度为 21.44mg/m^3，出现时间为泄漏发生后 1.0018min，出现距离为泄漏源下风 110m 处；毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 均未出现。

在最不利、最常见气象条件下，NH_3 毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 均未在项目附近敏感点出现。

（8）甲醇制氢装置泄漏 CO

最不利条件下，CO 轴线最大浓度为 55.129mg/m^3，出现时间为泄漏发生后 2.3333min，出现距离为泄漏源下风 210m 处，毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 均未出现。

最常见气相条件下，CO 轴线最大浓度为 41.728mg/m^3，出现时间为泄漏发生后 1.0018min，出现距离为泄漏源下风 110m 处；毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 均未出现。

在最不利、最常见气象条件下，甲醇制氢装置泄露 CO 毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 均未在项目附近敏感点出现。

（9）火灾次生 CO 在大气中的扩散风险

最不利条件下，CO 轴线最大浓度为 6212.3mg/m^3，出现时间为火灾发生后 1.2222min，出现距离为火灾下风 110m 处；CO 毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 均出现，超过毒性终点浓度-1 最大轮廓线为 1100m，此范围内有敏感点，超过毒性终点浓度-2 最大轮廓线为 2910m，此范围内有敏感点。

最常见条件下，CO 轴线最大浓度为 2790.8mg/m^3，出现时间为火灾发生后 1.0018min，出现距离为泄漏源下风向 110m 处。CO 毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 均出现，超过毒性终点浓度-1 最大轮廓线为 440m，此范围内无敏感点，超过毒性终点浓度-2 最大轮廓线为 1010m，此范围内有敏感点。

在最不利气象条件下，CO 毒性终点浓度-未 1 在项目附近敏感点出现，毒性终点浓度-2 出现，超过毒性终点浓度-2 的最长时间约 60min。最常见气象条件下，CO 毒性终点浓度-1 未在项目附近敏感点出现、毒性终点浓度-2 出现，超过毒性终点浓度-2 的最长时间约 60min。

（10）火灾次生 SO_2 在大气中的扩散风险

最不利条件下，SO_2 轴线最大浓度为 219.58mg/m^3，出现时间为火灾发生后 1.2222min，出现距离为火灾下风 110m 处；SO_2 毒性终点浓度-1 出现，毒性终点浓度-2 出现，超过毒性终点浓度-1 最大轮廓线为 330m，此范围内无敏感点，超过毒性终点浓度-2 最大轮廓线为 4420m，此范围内有敏感点。

最常见条件下，SO_2 轴线最大浓度为 98.643mg/m^3，出现时间为火灾发生后 1.0018min，出现距离为着火源下风向 110m 处，SO_2 毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 均出现，超过毒性终点浓度-1 最大轮廓线为 130m，此范围内无敏感点，超过毒性终点浓度-2 最大轮廓线为 1410m，此范围内有敏感点。

在最不利条件下、最常见气象条件，SO_2 毒性终点浓度-1 在附近敏感点未出现、毒性终点浓度-2 在附近敏感点出现，超过毒性终点浓度-2 的最长时间约 60min。

（11）关心点概率分析

加氢装置泄漏，敏感点出现H_2S最大浓度时，P_E=0；敏感点出现NH_3最大浓度时，P_E=0；甲醇制氢装置泄露，敏感点出现CO最大浓度时，P_E=0；石脑油泄漏引发火灾次生物SO_2，敏感点出现最大浓度时，P_E=0；石脑油泄漏引发火灾次生物CO，在事故最不利气象条件下，敏感点毛河村村民受到伤害的概率最大，

为3.9×10^{-11}；最不利气象条件下，敏感点陈楼村村民受到伤害的概率最大，为5.33×10^{-10}，受到伤害概的率较小。

综上，项目周边敏感点村民在无防护措施条件下，受到伤害概的率很小，风险事故可接受。

2、地表水

本项目废水经污水处理站处理达标后排入集聚区污水处理厂处理，厂区污水处理设施发生故障时，紧急报警装置及紧急截断阀开始工作，一旦发生废水处理设备机械故障而造成污染事故排放，立即反应并关闭污水排放阀门，阀门不能关闭时，污水用泵抽进事故水池暂存，防止废水未经处理直接对受纳水体产生影响。

若厂区生产过程中出现物料泄漏事故时，尽快补漏并将泄漏物料进行统一收集；若生产区发生泄漏事故，立即暂停生产，尽快通知专业人员进行处理，并将泄漏物料进行统一收集；待事故处理完毕后，对其所在区域进行冲洗，并将事故冲洗废水经厂内收集后汇聚于事故储池暂存，事故得到控制后，建设单位委托有资质的检测单位对事故池废水进行检测，然后根据检测结果采取相应的处理措施进行妥善处理，而不是直接外排水体，防止废水未经处理直接对受纳水体产生影响。

在发生风险事故的情况下，厂区总排污口和雨水排放口全部关闭，切断厂区与外界雨污水受纳管网的联系，将事故废水控制在厂区内；事故消防水、泄漏物质喷淋稀释用水等全部污水汇入应急事故污水收集池内，不直接排出厂外。待事故平息后，事故储水池内污水分批次打入厂内污水处理站处理达标后外排。采取上述措施后，能够保证不会对周围地表水系产生影响。

3、地下水

在非正常工况下，污水处理站调节池池底、地下污油罐罐池底部等防渗层因老化、破损等原因引起的泄漏，防渗层破损的情况下污染物苯、甲苯、二甲苯、硫化物、氨氮和石油类在模拟期内在水动力弥散作用下，污染晕范围逐渐扩大。

地下水环境影响预测结果表明：

①在非正常情况下，污水处理站调节池池底破损发生渗漏后，在厂界处各污染物均不超标。其中，COD影响范围（检出限等值线以内）最大，纵向距离125m，横向距离90m，此范围内无敏感目标。

②在非正常情况下，地下污油罐破裂且罐池底部破损发生渗漏后，石油类在泄露源附近出现超标，超标范围为纵向距离104m，横向距离43m，超标范围位于厂界内，影响范围为纵向距离131m，横向距离55m，此范围内无敏感目标。

企业按行业标准做出合理的工程设计、重点防渗措施并采用优质防渗材料，防止非正常工况的发生。发生事故后，泄漏物料和消防废水后暂存于罐区围堰内，且能在短时间采取收集措施或导流至事故池，且罐区地面采取了重点防渗。

采取相应措施后，从泄漏概率、地面破损概率综合考虑，物料渗入地下是概率极小的事件，如果采取适当的预防措施和应急处理措施，可以把对地下水环境的影响控制到地下水环境容量可以接受的程度。

12.1.4 污染防治措施分析

1、废水

项目产生的废水包括含油废水、含硫废水、含盐废水、生活污水、化验室分析废水及循环冷却水系统排水。

含油废水包括脱重塔废水 W1、酸性水汽提单元 W2、装置吹扫废水 W4、地面冲洗废水 W6、装置区及罐区前期雨水 W8；含硫污水为加氢装置冷低压分离器、汽提塔回流罐等产生水相，含盐废水为脱盐水站浓盐水 W3。

含硫废水进入酸性水汽提单元进行汽提，处理后产生酸性水汽提单元废水 W2。

含油废水采取隔油处理后，进入中和沉淀+fenton 氧化+混凝沉淀预处理后，与生活污水、化验室分析废水一并进入生化处理工段处理，污水处理站设计处理能力为 150m^3/d,处理工艺为“隔油+中和沉淀+芬顿氧化+混凝沉淀+厌氧+缺氧+好氧+MBR”工艺，污水处理站出水与脱盐水站浓盐水 W3、循环冷却水系统排水 W5 一并经厂区总排口排入集聚区污水管网，然后进入集聚区污水处理厂深度处理，处理达标后排入白蜡仝沟，汇入梁庙沟，最后进入金堤河。

项目厂区总排污口排水水质满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表1及表3污染物排放限值及台前县产业集聚区污水处理厂进水水质要求。

从服务范围、管网建设、处理能力等方面分析，项目运营期废水依托台前县产业集聚区污水处理厂进行处理可行，对地表水环境影响较小。

2、废气

项目运营期产生的废气包括锅炉烟气 G1、加热炉废气 G2、抽真空系统废气（G3-1、G3-2）、工艺过程不凝气（G4-1、G4-2、G4-3）、酸性水汽提单元脱气罐废气（G5）、富胺液闪蒸罐废气 G6、硫磺单元净化气分离器废气 G7、储罐呼吸废气（G8）、装卸废气（G9）、污水处理站废气 G10、危废间废气 G11、化验室废气 G12、动静密封点泄漏废气（G13-1、G13-2）等。

项目废气治理措施如下：

（1）锅炉烟气 G1

项目锅炉烟气 G1，主要污染物为 PM_{10}、SO_2、NOx、苯、甲苯、二甲苯、NMHC、H_2S，锅炉采取低氮燃烧+烟气再循环治理技术，锅炉烟气通过 15m 高排气筒排放，污染物 PM_{10}、SO_2、NOx 排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表 1 排放限值要求，苯、甲苯、二甲苯排放浓度《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表 6 特别排放限值；NMHC 排放浓度满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办〔2017〕162 号附件 2 石油炼制和石油化学企业标准及《炼油与石油化工行业绩效分级指标》A 级企业排放限值要求；H_2S 排放浓度《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准限值要求。

（2）工艺废气

抽真空废气 G3、工艺不凝汽 G4、酸性水汽提单元脱气罐废气（G5）、富胺液闪蒸罐废气 G6、硫磺单元净化气分离器废气 G7 收集增压后，送工艺加热炉燃烧装置处理。

（3）加热炉烟气 G2

项目运行时，主加氢工序所需热量由加热炉供给，加热炉燃料为液化石油气及抽真空系统废气 G3、工艺过程不凝气 G4、酸性水汽提单元脱气罐废气 G5、富胺液闪蒸罐废气 G6、硫磺单元净化气分离器废气 G7。加热炉烟气 G2 主要污染物为 PM_{10}、SO_2、NOx、苯、甲苯、二甲苯、NMHC、H_2S，针对主要污染物 NOx，加热炉采取低氮燃烧治理技术，加热炉烟气通过 28m 高排气筒排放，污染物 PM_{10}、SO_2、NOx 排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表 5 特别排放限值，苯、甲苯、二甲苯排放浓度满足《石油化

学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表 6 有机特征污染物排放限值，NMHC 排放浓度满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）附件 2 石油炼制和石油化学企业标准及《炼油与石油化工行业绩效分级指标》A 级企业排放限值（储罐、装载、有机废气排放口，燃烧法处理），H_2S 排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求。

（4）储罐呼吸废气 G8

本次工程原料和产品储存涉及的球罐、内浮顶罐。项目涉及的球罐为液化气储罐、C4 储罐，无呼吸废气产生或排放。项目涉及的内浮顶罐罐包括石脑油储罐、苯储罐、混合 C6 储罐、混合 C7 储罐、混合二甲苯储罐、甲醇储罐、C6 抽余油储罐、重组分储罐，其中苯、混合 C6 储罐配有氮封。储罐呼吸废气，其含主要污染物为苯、甲苯、二甲苯、甲醇、NMHC，收集后统一送 TO 炉燃烧处理。

（5）装载废气 G9

本次工程产品苯、混合 C7、混合二甲苯、重组分、C6 抽余油（非芳烃）等转运外售，产生装载废气，主要污染物为苯、甲苯、NMHC，此部分废气送 TO 炉燃烧处理。

（6）污水站废气 G10

根据《河南省挥发性有机物污染控制技术指南》、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等技术文件中针对废水集输、储存、处理过程 VOCs 控制要求，结合项目废水处理工艺，调节池、A^2/O 池及污泥池采用加盖密闭，然后采用管道收集后，污水处理站隔油池废气收集后送 TO 炉燃烧，污水处理站生化工段废气收集后送喷淋塔+活性炭吸附装置处理。

（7）危废间废气 G11

项目厂区设危废暂存间，用于存放环保工程产生的废活性炭、含油废物等危险废物，废活性炭属于固态危废，存放于密闭袋中，活性炭吸附的 VOCs 在存放过程中会产生少量挥发性有机物，逸出进入空气中；含油废物为液态危废，存放于密闭桶中，存放过程中会产生少量挥发性有机物。由于项目产危废周期长，故危废暂存间内 VOCs 废气不再进行定量分析。建议建设单位采取密闭危废暂存间、负压收集的废气进入 TO 炉燃烧处理。

（8）TO 炉废气 G14

TO 炉中燃料及储罐呼吸废气、装载废气废气、污水处理站废气、危废间废气燃烧过程产生烟气 G14，主要污染物为 PM_{10}、SO_2、NOx、苯、甲苯、二甲苯、NMHC、H2S，加热炉采取低氮燃烧，烟气通过 15m 高排气筒排放，污染物 PM_{10}、SO_2、NOx 排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表 5 特别排放限值；苯、甲苯、二甲苯排放浓度《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表 6 特别排放限值；NMHC 排放浓度满足《炼油与石油化工行业绩效分级指标》A 级企业要求；H_2S 排放浓度《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准限值要求。

（9）化验室废气 G12

项目物料化验过程中产生少量挥发性有机物。此部分废气采取两级活性炭吸附+15m 高排气筒排放。

NMHC 排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表 6 有机特征污染物排放限值、《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办〔2017〕162 号）附件 2 石油炼制和石油化学企业标准及《炼油与石油化工行业绩效分级指标》A 级企业排放限值（储罐、装载、有机废气排放口，非燃烧法处理）

（10）动静密封点废气治理措施

生产装置区动静密封点产生的废气主要为 NMHC、苯、甲苯、二甲苯、甲醇、NH_3、H_2S，参照《石化企业泄漏监测与修复工作指南》，采取 LDAR 泄漏检测与修复技术，定量检测或检查生产装置中阀门等易产生 VOCs 泄漏的密封点，并在一定期限内采取有效措施修复泄漏点，从而控制物料泄漏损失，减少对环境造成的污染。

总之，针对无组织排放废气（装置废气）采取措施后，苯、甲苯、二甲苯、甲醇、NMHC 厂界浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571—2015)表 7 企业边界大气污染物浓度限值及《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》豫环攻坚办〔2017〕162 号中工业企业边界挥发性有机物排放建议值，NH_3、H_2S 厂界浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准。

3、地下水

为避免物料泄漏及废水排放对本项目厂址区域地下水造成污染，全厂区分为三级污染防治区，针对罐区、地面、水池、污水管道等提出具体措施，可以有效避免本项目运行过程中对地下水的污染。

4、噪声

项目产生噪声的主要设备为各类料泵，风机及压缩机等设备，采取基础减振、隔声等措施，项目运营期噪声贡献值与现有工程影响的边界噪声值叠加后的预测值，厂界满足四周《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类限值要求。

5、固废处理措施

项目固体废物主要为危险废物、一般工业固废及生活垃圾。

危险废物主要包括甲醇制氢单元废催化剂 S1、变压吸附废吸附剂 S2，加氢单元废过滤油 S3、废保护剂 S4、废催化剂 S2、废催化剂 S6、废催化剂 S7、废瓷球 S8，抽提单元废过滤杂质 S9、残渣 S10，溶剂再生单元富液过滤杂质 S11、贫液过滤杂质 S12，公用工程及环保工程清罐底泥 S13、污水处理站含油污泥 S14、废导热油 S15、废矿物油 S16、废试剂 S17、废活性炭 S18；危险废物交由有资质单位处置；一般工业固废为废反渗透膜、废分子筛、生化污泥，废反渗透膜、废分子筛交由厂家回收，不贮存；生化污泥定期送生活垃圾填埋场处置。生活垃圾送生活垃圾填埋场处置。项目产生的固体废物均可得到有效妥善的处理或处置，对周围环境产生影响很小。

6、土壤

采取污染防治分区、过程防控措施、跟踪监测等防治措施，可以有效避免本项目运行过程中对土壤的污染。

7、环境风险

为使环境风险减小到最低限度，必须从生产装置及储罐、水污染事故、风险应急等等方面采取风险防范措施，尽可能降低该项目环境风险事故发生的概率。

12.1.5 清洁生产分析

从原材料选取、产品、生产工艺和装备、节能降耗措施、能耗指标、污染物产生指标、环境管理要求等方面来分析本项目的清洁生产水平，项目符合清洁生

产的要求，产品质量稳定可靠，在采取各项清洁生产和污染防治措施后，项目污染物排放较小，有用资源得到充分回收利用。

12.1.6 项目建设厂址可行性分析

本项目位于濮阳市台前县先进制造业开发区（原台前县产业集聚区），占地性质为三类工业用地，符合《台前县城乡总体规划（2016-2035）》、《台前县产业集聚区总体发展规划（2016-2020）》。

在采取相应的防污减污措施后，项目排放的废气、废水及噪声对周围环境影响较小；从环境角度分析，本项目厂址选择可行。

12.1.7 总量控制

1、现有工程

（1）控制指标

大气：PM_{10} 允许排放量 3.04t/a，SO_2 允许排放量 7.60t/a，NO_X 允许排放量 19.2t/a，VOCs 允许排放量 2.261728t/a。

水：COD 允许排放量 2.58t/a，NH_3-N 允许排放量 0.02t/a。

2、本次工程

（1）控制指标

大气：PM_{10} 排放量 1.1847t/a；SO_2 排放量 0.4861t/a，NOx 排放量 12.0453t/a，VOCs 排放量 9.7651t/a。

废水：污染物 COD 排放量为 5.3369t/a，氨氮排放量 0.2669t/a。

12.1.8 公众参与

项目环评期间，由建设单位组织实施了公众参与相关内容，2023 年 8 月 21 日在全国建设项目环境信息公示平台上进行了环境影响评价报告书征求意见稿网络公示，公示期为 10 个工作日。

2023 年 8 月 24 日、8 月 26 日分别在《河南经济报》进行两次项目环评报告书征求意见稿的登报公示，公示期间，无公众提出反对项目建设意见。

12.2 对策建议

- 加强职工清洁生产意识教育，在日常操作过程中要树立清洁生产意识，以减少污染物排放量和提高资源的利用率；

- 加强对生产设备的管理和维护，及时维修或更换泄漏设备，严格控制“跑、冒、滴、漏”现象发生，减少污染物的排放量；
- 本工程环保投资共 3008.5 万元，占工程总投资 100000 万元比例为 3.01%，应严格执行环保“三同时”制度，确保环保资金到位，做到专款专用。

综上所述，项目建设符合国家产业政策、清洁生产要求及“三线一单”控制要求，项目选址，总平面布置合理。在认真落实评价提出的各项污染防治措施、事故风险防范措施后，各项污染物均能满足达标排放的要求，固体废弃物得到妥善处置，环境事故风险在可接受范围内；项目建设对区域环境影响较小。从环境保护角度分析，项目建设可行。