濮阳市金鼎化工有限公司

尾气回收副产3000吨/年氯甲基乙醚项目

环境影响报告书

（报 批 版）

委托单位：濮阳市金鼎化工有限公司

评价单位：河南启河环保技术有限公司

二〇二五年三月

打印编号：1730771219000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	07k08z
建设项目名称	濮阳市金鼎化工有限公司尾气回收副产3000吨/年氯甲基乙醚项目
建设项目类别	23—044基础化学原料制造；农药制造；涂料、油墨、颜料及类似产品制造；合成材料制造；专用化学产品制造；炸药、火工及焰火产品制造
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）	濮阳市金鼎化工有限公司
统一社会信用代码	91410928068902369X
法定代表人（签章）	程东兆
主要负责人（签字）	程东兆
直接负责的主管人员（签字）	李全勇
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	河南启润环保技术有限公司
统一社会信用代码	91410100MA47MXX07C
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
张聪	2019050354100000010	BH034965	

2 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
张聪	概述、工程分析、环境影响预测与评价、环境保护措施及可行性论证、环境风险评价、VOCs专篇、评价结论及建议	BH034965	
徐航	总则、区域环境概况及环境现状调查与评价、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划、碳排放评价、碳排放专章	BH060106	

统一社会信用代码
91410100MA47MXN07C

营业执照

（副 本）（1-3）

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。

仅限启河环保环评项目使用

名　　称　河南启河环保技术有限公司

类　　型　有限责任公司（自然人独资）

法定代表人　吕宝玉

经营范围　一般项目：环保咨询服务；资源再生利用技术研发；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；余热余压余气利用技术研发；资源循环利用服务技术咨询；非常规水源利用技术研发；安全咨询服务；环境保护监测；土壤污染治理与修复服务；土壤环境污染防治服务；环境保护专用设备制造；环境保护专用设备销售；农业面源和重金属污染防治技术服务；节能管理服务；运行效能评估服务；合同能源管理；水土流失防治服务；水利相关咨询服务；环境应急治理服务；水环境污染防治服务；大气污染治理；土地调查评估服务；土地整治服务；社会稳定风险评估；农林废物资源化无害化利用技术研发；大气环境污染防治服务；生态环境监测及检测仪器仪表销售；水资源管理；大气污染监测及检测仪器仪表销售；碳减排、碳转化、碳捕捉、碳封存技术研发；森林固碳服务；燃煤烟气脱硫脱硝装备销售；新型催化材料及助剂销售；建筑废弃物再生技术研发；生态资源监测；水质污染物监测及检测仪器仪表销售；环境应急检测仪器仪表销售；气体、液体分离及纯净设备销售；卫星遥感应用系统集成；工程管理服务；光污染治理服务；污水处理及其再生利用；土壤及场地修复装备销售；噪声与振动控制服务；生态恢复及生态保护服务；防洪除涝设施管理；气候可行性论证咨询服务；环境应急技术装备销售（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　壹佰万圆整

成立日期　2019年11月06日

住　　所　郑州高新技术产业开发区长椿路国家大学科技园西区孵化2号楼B座15楼175

登记机关　郑州高新技术产业开发区市场监督管理局　4101021686868

2024 年 09 月 02 日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日 至 6月30日通过
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

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位河南启河环保技术有限公司（统一社会信用代码91410100MA47MXN07C）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的濮阳市金鼎化工有限公司尾气回收副产3000吨/年氯甲基乙醚项目项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为张聪（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2019050354100000010，信用编号BH034965），主要编制人员包括张聪（信用编号BH034965）、徐航（信用编号BH060106）（依次全部列出）等2人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（公章）：

2024年11月5日

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：张聪

证件号码：412823198703186837

性　　别：男

出生年月：1987年03月

批准日期：2019 年 05 月 19 日

管 理 号：20190503541000001O

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

仅限后河环保环评项目使用

表单验证号码d0371e070faf42bc91c72a95e1e8f5ac

河南省社会保险个人权益记录单

（2024）

单位：元

证件类型	居民身份证	证件号码	412823198703186837		
社会保障号码	412823198703186837	姓　名	张聪	性别	男
联系地址	郑州市文化路97号		邮政编码	450002	
单位名称	河南启河环保技术有限公司		参加工作时间	2014-04-01	

账户情况

险种	截止上年末累计存储额	本年账户记入本金	本年账户记入利息	账户月数	本年账户支出额账利息	累计储存额
基本养老保险	33074.45	3520.80	0.00	122	3520.80	36595.25

参保缴费情况

月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	2015-09-01	参保缴费	2015-09-01	参保缴费	2015-09-01	参保缴费
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
01	3579	●	3579	●	3579	-
02	3579	●	3579	●	3579	-
03	3579	●	3579	●	3579	-
04	3579	●	3579	●	3579	-
05	3579	●	3579	●	3579	-
06	3579	●	3579	●	3579	-
07	3579	●	3579	●	3579	-
08	3579	●	3579	●	3579	-
09	3579	●	3579	●	3579	-
10	3579	●	3579	●	3579	-
11	3579	●	3579	●	3579	-
12	3579	●	3579	●	3579	-

说明：

1、本权益单仅供参保人员核对信息。

2、扫描二维码验证表单真伪。

3、●表示已经实缴，△表示欠费，○表示外地转入，-表示未制定计划。

4、若参保对象存在在多个单位参保时，以参加养老保险所在单位为准。

5、工伤保险个人不缴费，如果缴费基数显示正常，—表示正常参保。

郑州市社会保险中心 业务查询专用章 4101021698142

数据统计截止至：2024.12.18 16:36:55　　打印时间：2024-12-18

表单验证号码ec9bf46c38274158baeb9e5c8c5c8e74

河南省社会保险个人权益记录单

（2025）

单位：元

证件类型	居民身份证	证件号码	412823198703186837		
社会保障号码	412823198703186837	姓　名	张聪	性别	男
联系地址	郑州市文化路97号		邮政编码	450002	
单位名称	河南启河环保技术有限公司		参加工作时间	2014-04-01	

账户情况

险种	截止上年末累计存储额	本年账户记入本金	本年账户记入利息	账户月数	本年账户支出额账利息	累计储存额
基本养老保险	37510.76	1201.92	0.00	126	1201.92	38712.68

参保缴费情况

月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	2015-09-01	参保缴费	2015-09-01	参保缴费	2015-09-01	参保缴费
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
01	3756	●	3756	●	3756	-
02	3756	●	3756	●	3756	-
03	3756	●	3756	●	3756	-
04	3756	●	3756	●	3756	-
05		-		-		-
06		-		-		-
07		-		-		-
08		-		-		-
09		-		-		-
10		-		-		-
11		-		-		-
12		-		-		-

说明：

1、本权益单仅供参保人员核对信息。

2、扫描二维码验证表单真伪。

3、●表示已经实缴，△表示欠费，○表示外地转入，-表示未制定计划。

4、若参保对象存在在多个单位参保时，以参加养老保险所在单位为准。

5、工伤保险个人不缴费，如果缴费基数显示正常，—表示正常参保。

郑州市社会保险中心 业务查询专用章 4101021698142

数据统计截止至：2025.04.18 11:41:59　　打印时间：2025-04-18

濮阳市金鼎化工有限公司尾气回收副产3000吨/年氯甲基乙醚项目环境影响评价报告书修改说明

专家评审意见	修改内容说明
一、拟建项目概况 1、细化项目产品功能用途及去向，完善产能核算内容；完善项目生产设施设备，核实原辅材料消耗量；细化本项目与现有工程依托内容及依托可行性分析。	（1）P1细化解释了项目产品功能及用途； （2）P133完善了产能核算内容； （3）P84-87细化了项目利旧设备所属原项目设备清单；P138细化了本项目设备清单，核实了原料消耗量； （4）P145-146完善了依托可行性分析。
2、完善工艺流程及操作参数介绍，细化固体料三聚甲醛投料方式，完善工艺流程及产污环节图；完善物料平衡、细化水平衡，补充全厂氯元素、硫元素平衡。 3、从原料、生产工艺、设备及自动化控制、污染控制等方面进一步完善本项目清洁生产水平分析。	（1）P147-148细化了工艺流程及操作参数介绍，细化了投料方式，完善了工艺流程图； （2）P149-151完善了物料平衡，P140-142细化了水平衡； （3）P102-113补充了现有工程元素平衡，P152-155补充了本项目建成后全厂元素平衡。
	P184-186、P189-190完善了清洁生产分析。
二、现有项目概况 1、明确现有排污许可证申请许可的生产内容；细化本项目原料气依托的氯乙酸生产装置工艺介绍，补充相关工艺参数及物料平衡；核实本项目利用的原料气总量，完善本项目实施后现有工程副产盐酸产量变化情况及因果分析。	（1）P125明确了现有排污许可证申请许可的生产内容； （2）P89-92细化补充了氯乙酸生产装置、工艺介绍，补充了工艺参数与物料平衡，重绘了现有工程其他单元工艺流程图； （3）P131-132核实了项目利用的原料气总量，完善了项目实施后现有工程副产盐酸产量变化情况及因果分析。
2、完善现有工程水平衡，补充生产尾气“水吸收+三级碱吸收+水吸收+碱吸收”循环水量，明确各级尾气吸收废液去向；结合近年废气、废水排放口在线监测及手动例行监测数据进一步完善现有工程污染物排放情况，核实现有工程污染物实际排放总量。	（1）P140完善现有工程水平衡，P157-158补充生产尾气“水吸收+三级碱吸收+水吸收+碱吸收”循环水量，明确各级尾气吸收废液去向； （2）P117-119、P122、P125，完善了现有工程污染物排放情况分析与排污量核算。
3、进一步识别、查找现有工程存在的环保问题，提出“以新带老”具体的整改措施及完成时限要求。	P126-P129完善了“以新带老”具体的整改措施及完成时限要求，完善了以新带老削减量核算。
三、产业政策 项目建设内容与产业政策主管部门的备案一致，建议完善与《产业结构调整指导目录（2024年本）》相符性分析。	P29已完善与《产业结构调整指导目录(2024年本)》相符性分析。
四、规划与规划环评 1、完善项目与濮阳市生态环境分区管控总体准入及环境分区管控单元准入要求的相符性分析。	（1）已完善项目与濮阳市生态环境分区管控总体准入及环境分区管控单元准入要求的相符性分析，详见P32-P37、附图9； （2）已补充濮阳县先进制造业开发区规划及相关图件，见附图3和附图4。已细化所在园区基础设施现状建设及
2、补充濮阳县先进制造业开发区规划及	

相关图件，细化项目所在园区基础设施现状建设及运行情况，完善项目与开发区规划及规划环评相符性分析。	运行情况，完善项目与开发区规划及规划环评相符性分析，详见正文 P43-49。
五、环境质量现状调查 分析项目特征因子现状调查点位设置合理性，完善评价区域空气、土壤环境质量现状调查与评价。	已分析项目特征因子现状调查点位设置合理性，完善评价区域空气、土壤环境质量现状调查与评价，详见正文 P205-206，P212，P224。
六、工程分析与污染防治措施（废气） 1、结合农药建设项目环境影响评价技术导则，完善废气污染物源强分析；补充各股废气气量，完善本项目及本项目完成后全厂废气污染物产排达标分析。	（1）P162、P164-165 完善了废气源强分析，补充了各股废气气量； （2）P168-171 完善了本项目废气源强核算，172-173 完善了叠加现有工程废气后全厂废气产排及达标分析。
2、结合全厂废气中有机废气成份、初始浓度、末端处理措施等实际情况，分析尾气治理措施增加“冷凝”措施的可行性，合理优化综合废气处理工艺。	P126-127、P168-169 结合废气特征优化了废气处理工艺。
3、强化全厂无组织废气控制措施，细化车间装置、危废间、罐区等无组织废气收集处理方案。	P162、P164、P165、P383-384 细化了车间装置、危废间、罐区等无组织废气收集处理方案。
七、工程分析与污染防治措施（废水） 1、核实各股废水产生量，完善废气碱吸收废水源强确定依据，核实该股废水水质。 2、补充全厂废气综合处理措施中水吸收废水用于三级降膜吸收副产盐酸的可行性。 3、细化本项目废水依托现有污水处理站处理的可行性，完善本项目完成后全厂废水达标分析。	（1）核实了各股废水产生量，P157-158 核实细化了废气吸收废水水质； （2）P157-158、P385 补充了废气综合处理设施水吸收废水回用于降膜吸收副产盐酸的可行性； （3）P160、P391 细化了废水依托现有污水处理站处理的可行性； （4）P161 完善了全厂废水达标分析。
八、工程分析与污染防治措施（固废） 核实固废产生环节、产生量及性质，细化各类固废厂内贮存的环境管理要求，完善各类危废处置途径的合理性分析。	（1）P174-175 已核实完善固废产生环节、产生量及性质； （2）固废贮存环境管理要求见 P392-395。
	（1）P124 完善了现有工程固废处置途径合理性分析； （2）P370-372 完善了本项目固废处置途径分析。
九、工程分析与污染防治措施（地下水） 调查本项目依托的生产装置区、污水站、危废库、罐区、事故池等构筑物地下水现状防渗措施，分析防渗措施的可行性或提出整改要求。	P127-128、P398-399 完善防渗措施整改要求。
十、环境影响（大气） 1、进一步调查评价区域在建、拟建、削减污染源，完善大气预测内容。	（1）P200-201、P251-255 完善区域污染源调查； （2）已完善大气预测内容，详见 P264-288。
2、根据本项目完成后全厂废气排放源核实厂界污染物预测结果，核实大气环境防护距离设置情况。	厂界污染物预测结果与防护距离见正文 P289。

十、环境影响（地下水、土壤） 1、完善评价区域地下水水文地质调查，核实地下水预测源强，完善地下水预测分析内容。	（1）P306、P316-317、P318 完善了评价区地下水水文地质调查； （2）P342-344 完善了地下水预测情景设置与预测源强； （3）P353-355 完善了地下水预测内容。
2、核实土壤评价等级，完善土壤环境影响分析内容。	P357 核实了土壤评价等级
十一、环境风险 1、核实 Q、M 值及环境风险评价等级；细化生产装置区及罐区风险防范措施；细化环境风险事故源项设置，完善环境风险预测分析内容。	（1）已核实 Q、M 值及环境风险评价等级，详见正文 P415-416、P422-424、P432； （2）已细化生产装置区及罐区风险防范措施，详见正文 P494-498； （3）风险事故源项设置详见正文 P447-448。风险预测详见正文 P451-490。
2、细化现有工程环境风险防范措施，完善本项目依托现有风险措施可行性分析；补充全厂污水、事故废水、雨水收集排放路线示意图。	（1）现有工程风险防范措施详见正文 P411-414； （2）风险措施依托可行性分析详见正文 P146，全厂污水、事故废水、雨水收集排放路线示意图见附图 8。
十二、总量控制 完善本项目完成后全厂“三笔账”计算，细化总量控制分析，明确总量控制指标及来源。	P176-179 完善了全厂“三笔账”计算，P182-183 完善了总量控制分析。
十三、其他问题 1、核实环保投资，细化“三同时”验收内容； 2、依据排污许可核发技术规范及自行监测技术指南，完善全厂污染源自行监测计划；完善附图、附件。	（1）P404-407 核实完善环保投资及三同时验收内容； （2）全厂污染源自行监测计划详见正文 P546-547，已完善附图附件。

目 录

第一章 概述 1
1.1 项目由来 1
1.2 项目特点 2
1.3 建设项目环境影响评价的工作过程 3
1.4 分析判定情况 5
1.5 关注的主要环境问题及环境影响 7
1.6 环境影响报告书的主要结论 8
第二章 总 则 9
2.1 编制依据 9
2.2 评价对象 13
2.3 评价目的 13
2.4 环境影响因素识别及评价因子的筛选 13
2.5 评价标准 15
2.6 评价工作等级 20
2.7 评价范围 23
2.8 环境保护目标 24
2.9 评价总体思路 27
2.10 专题设置和工作重点 28
2.11 相关规划及产业政策相符性分析 29
2.12 项目选址可行性分析 78
第三章 工程分析 79
3.1 现有工程 79
3.2 本次工程概况 129
3.3 本项目生产工艺及产污环节分析 147
3.4 本项目污染物产排情况分析 156
3.5 污染物排放“三笔账” 176
3.6 非正常工况 180
3.7 污染物总量控制指标 182

3.8 清洁生产 184
第四章 区域环境概况及环境现状调查与评价 191
4.1 自然环境现状调查与评价 191
4.2 区域污染源调查 199
4.3 环境质量现状监测与评价 201
第五章 环境影响预测与评价 242
5.1 环境空气质量影响预测与评价 242
5.2 地表水环境影响分析 298
5.3 地下水环境影响预测与评价 304
5.4 土壤环境质量影响分析 356
5.5 声环境质量影响预测与评价 366
5.6 固体废物环境影响分析 370
5.7 生态环境影响分析 373
第六章 环境保护措施及其可行性论证 374
6.1 施工期污染防治措施评价 374
6.2 运营期废气治理措施评价 377
6.3 运营期废水治理措施评价 385
6.4 运营期固体废物污染防治措施 392
6.5 运营期噪声治理措施分析 396
6.6 运营期地下水污染防治措施评价 397
6.7 运营期土壤污染防治措施 402
6.8 本项目污染防治措施及环保投资 404
第七章 环境风险评价 408
7.1 评价思路 408
7.2 现有工程风险评价回顾 409
7.3 本项目环境风险评价思路 414
7.4 本次项目环境风险调查 415
7.5 本次项目环境风险潜势初判 431
7.6 本次项目环境风险识别 435

7.7 本次项目环境风险事故情形分析 443
7.8 源项分析 447
7.9 本项目环境风险预测与评价 449
7.10 风险防范措施 492
7.11 风险事故应急预案 512
7.12 应急环境监测计划 519
7.13 工程风险防范设施及投资概算 519
7.14 项目环境风险评价内容与环保部门相关规定文件相符性分析 .. 521
7.15 本次项目环境风险评价结论与建议 524
第八章 环境经济损益分析 528
8.1 环境损益分析的目的 528
8.2 工程经济效益分析 528
8.3 工程环境效益分析 529
8.4 环境经济损益分析结论 532
第九章 环境管理与监测计划 534
9.1 环境管理 534
9.2 污染物排放清单 540
9.3 监测计划 545
9.4 排污口规范及信息公开 547
9.5 总量控制分析 549
第十章 VOCS 排放专章 550
10.1 VOCs 产排分析 550
10.2 VOCs 废气环境影响预测及评价 558
10.3 有机废气环境保护措施及可行性分析 566
10.4 本项目 VOCs 治理与相关文件要求相符性分析 572
第十一章 评价结论与建议 586
11.1 评价结论 586
11.2 建议 596

附 表：

附表一　建设项目大气环境影响评价自查表

附表二　地表水环境影响评价自查表

附表三　土壤环境影响评价自查表

附表四　环境风险评价自查表

附 图：

附图 1　项目地理位置图

附图 2　项目周边环境示意图

附图 3　本项目在《濮阳县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）》用地规划中的位置示意图

附图 4　本项目在《濮阳县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）》产业布局规划中的位置图

附图 5　全厂平面布置图

附图 6　本项目氯甲基乙醚生产装置及原料库平面布置图

附图 7　本项目罐区平面布置图

附图 8　本项目厂区污水、初期雨水及事故水走向图

附图 9　河南省三线一单综合信息应用平台查询结果

附图 10　本项目全厂分区防渗图

附图 11　厂区现状图

附 件：

附件 1　委托书

附件 2　承诺书

附件 3　备案

附件 4　排污许可证

附件 5　《年产一万吨氯乙酰氯及配套产品项目环评报告书》批复

附件 6　《年产一万吨氯乙酰氯及配套产品项目环境保护竣工验收》批复

附件 7　《年产一万吨氯乙酸甲酯系列产品及年产五万吨甲醛项目环评报告书》批复

附件 8　《年产一万吨氯乙酸甲酯系列产品及年产五万吨甲醛项目环境

保护竣工验收》自主验收意见

附件 9　现有工程危废处置协议与处置单位经营许可证

附件 10　取水许可证

附件 11　执行标准

附件 12　现有设备检测证明

附件 13　检测报告

附件 14　尾气成分检测报告

附件 15　能评摘要结论表

附件 16　副产品盐酸检测报告及销售协议

附件 17　技术评审意见及专家签到表

第一章　概述

1.1 项目由来

濮阳市金鼎化工有限公司（以下简称“金鼎化工”）成立于 2013 年 5 月 9 日，占地面积 52580.95m²，位于濮阳市濮阳县先进制造业开发区化工专业园区户部寨片区，目前厂区内建有年产一万吨氯乙酰氯及配套产品项目和年产一万吨氯乙酸甲酯系列产品及年产五万吨甲醛项目。

《年产一万吨氯乙酰氯及配套产品项目环评报告书》已于 2015 年 5 月 22 日取得濮阳市环境保护局批复（濮环审[2015]24 号，见附件 5），2017 年 9 月 14 日通过濮阳市环境保护局环保验收（濮县环验[2017]3 号，见附件 6）。

《年产一万吨氯乙酸甲酯系列产品及年产五万吨甲醛项目环评报告书》已于 2016 年 8 月 29 日取得环境保护局批复（濮环审[2016]12 号，见附件 7），2021 年 3 月 24 日通过企业自主环保验收（验收意见见附件 8）。

根据现场调查，年产五万吨甲醛装置已拆，配套原料、产品罐区已停用，一万吨氯乙酸甲酯系列产品停产且今后不再生产；年产一万吨氯乙酰氯及配套产品项目正常运行。金鼎化工年产一万吨氯乙酰氯及配套产品项目中包含一套 10000 吨/年氯乙酸生产装置，氯乙酸装置产生的尾气主要成分为氯化氢，产出的尾气送至氯甲醚生产单元作为原料，氯甲醚生产单元尾气经三级降膜吸收+三级水吸收+尾气处理系统处理后达标排放。

为响应国家政策，实现清洁生产，节能减排，金鼎化工经过市场调研后决定投资 3000 万元，利用已停产一万吨氯乙酸甲酯系列产品的闲置设备，以年产一万吨氯乙酰氯及配套产品项目氯乙酸生产单元产生的氯化氢尾气为原料，在现有厂区内建设“濮阳市金鼎化工有限公司尾气回收副产 3000 吨/年氯甲基乙醚项目”。氯甲基乙醚是用途广泛的基础化学品，可用作脂肪、油、蜡、橡胶、焦油、沥青、树脂、乙基纤维等的溶剂和土壤的杀虫剂；也用于农药中间体（如乙草胺）、医药中间体（如头孢菌素类）、染料中间体（用于合成含乙氧基甲基结构的偶氮染料或功能性染料）、电子化学品中间体（在光刻胶或电子材料制备中作为中间体）；还用作气相色谱固定液（最高使用温度 25℃，溶剂为乙醚）、分离分析

甲基氯硅烷、铁的测定。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》以及《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）等有关规定，本项目需要开展环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）有关规定，本项目属于：“二十三、化学原料和化学制品制造业”第 44 条“基础化学原料制造 261”，不属于“单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的（不产生废水或挥发性有机物的除外）”，因此，本项目应编制环境影响报告书。

项目建设可以取得良好的经济效益，带动当地相关产业的发展，并增加一定数量的社会就业。本项目已在濮阳县先进制造业开发区管理委员会备案（项目代码 2405-410928-04-02-828210），性质为改建，项目符合产业政策。

受濮阳市金鼎化工有限公司的委托（委托书见附件 1），我公司承担了该项目环境影响评价工作。接受委托后，我司立即成立项目组，对项目周边环境及相关工程内容实地踏勘，在调研和收集分析资料的基础上，对厂址周围环境空气、地表水、地下水质量、噪声和土壤现状进行监测、调查，对工程污染因素、清洁生产水平、污染防治措施以及工程建成后对环境的影响等进行了预测评价，本着“科学、客观、公正”的原则，结合国家和河南省有关环保法规及建设项目环境管理的规定和濮阳市相关要求，编制完成《濮阳市金鼎化工有限公司尾气回收副产 3000 吨/年氯甲基乙醚项目环境影响报告书》。

1.2 项目特点

1、项目为有机化学原料制造项目，技术先进、可靠、工艺成熟，产品质量有保障。生产过程自动化、密闭化、管道化，设置 DCS 控制室，生产过程中的重要参数如反应釜温度、压力，各个储罐中间液位等采用集中仪表 DCS 控制。

2、本项目采用密闭设备与管道，从源头减少废气产生量，项目废气来源为工艺废气、罐区呼吸废气、危废暂存间及污水处理站废气，主要成分为非甲烷总烃、甲醛、氯化氢、氯气、NH_3、H_2S。本项目依托、改造现有工程废气处理措施。现有末端废气治理措施为“水吸收+三级碱吸收+水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”。改造方案：罐区废气增加深冷措施，最后一级碱吸收塔增设除雾

器，提升吸收装置液气比，提高活性炭更换频率。

3、本项目建设地点位于濮阳市濮阳县先进制造业开发区化工专业园区户部寨片区金鼎化工现有厂区内，占地为工业用地，位于专用化学品区，与《濮阳县先进制造业开发区发展规划（2022-2035 年）》集聚区发展定位及产业布局要求相符。

4、项目重点关注的环境风险物质包括：乙醇、三聚甲醛、氯化氢、盐酸（31%）、氯甲基乙醚等。项目应做好环境风险防范措施。

5、项目所在地位于濮阳市濮阳县先进制造业开发区化工专业园区户部寨片区，厂址周围最近环境敏感点为厂址西南 405m 的许庄村。

6、本项目供电、供汽均统一由集聚区集中供给，目前园区未实现集中供水，依托现有供水系统供水（现有工程已获得取水许可证），待园区实现集中供水后采用集中供水停用地下水。

7、本项目施工期废气、废水、噪声和固废均采用有效措施，施工期仅为生产车间的建设及生产设备的安装，施工时间较短，重点在运营期的环境影响。

8、本项目生产过程中产生的废气、废水经相应的处理后能够实现稳定达标排放；一般工业固体废物、生活垃圾、危险固废均能够得到合理处置；环境风险源潜在的环境风险在采取风险防范和应急处置措施后，可以得到有效控制，达到接受水平。

1.3 建设项目环境影响评价的工作过程

（1）环境影响评价的工作程序

建设项目环境影响评价工作一般分三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段；分析论证和预测评价阶段以及环境影响评价文件编制阶段。环境评价工作程序见图 1.3-1。

（2）环境影响评价的工作过程

2024 年 4 月，濮阳市金鼎化工有限公司开始与河南启河环保技术有限公司洽谈项目环评内容和前期准备工作。根据业主提供的项目相关资料，对项目选址、规模、性质和工艺路线等与国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规

范、相关规划、规划环境影响评价结论及审查意见的符合性进行了分析，并与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单进行了对照。

2024 年 6 月 8 日，濮阳市金鼎化工有限公司确定建设项目方案，正式委托河南启河环保技术有限公司开展环境影响评价工作，制定了环境质量现状监测方案，对工程污染因素、污染防治措施、环境风险等进行了分析，并对项目建设对周围环境影响进行了预测分析。

2024 年 9 月 6 日至 9 月 13 日，濮阳市金鼎化工有限公司在濮阳市金鼎化工有限公司官网网站对本项目环境影响报告书（征求意见稿）和公众参与调查表进行了公示，并同步于 2024 年 9 月 10 日和 2024 年 9 月 11 日，在《河南工人日报》分别进行了两次登报公示。

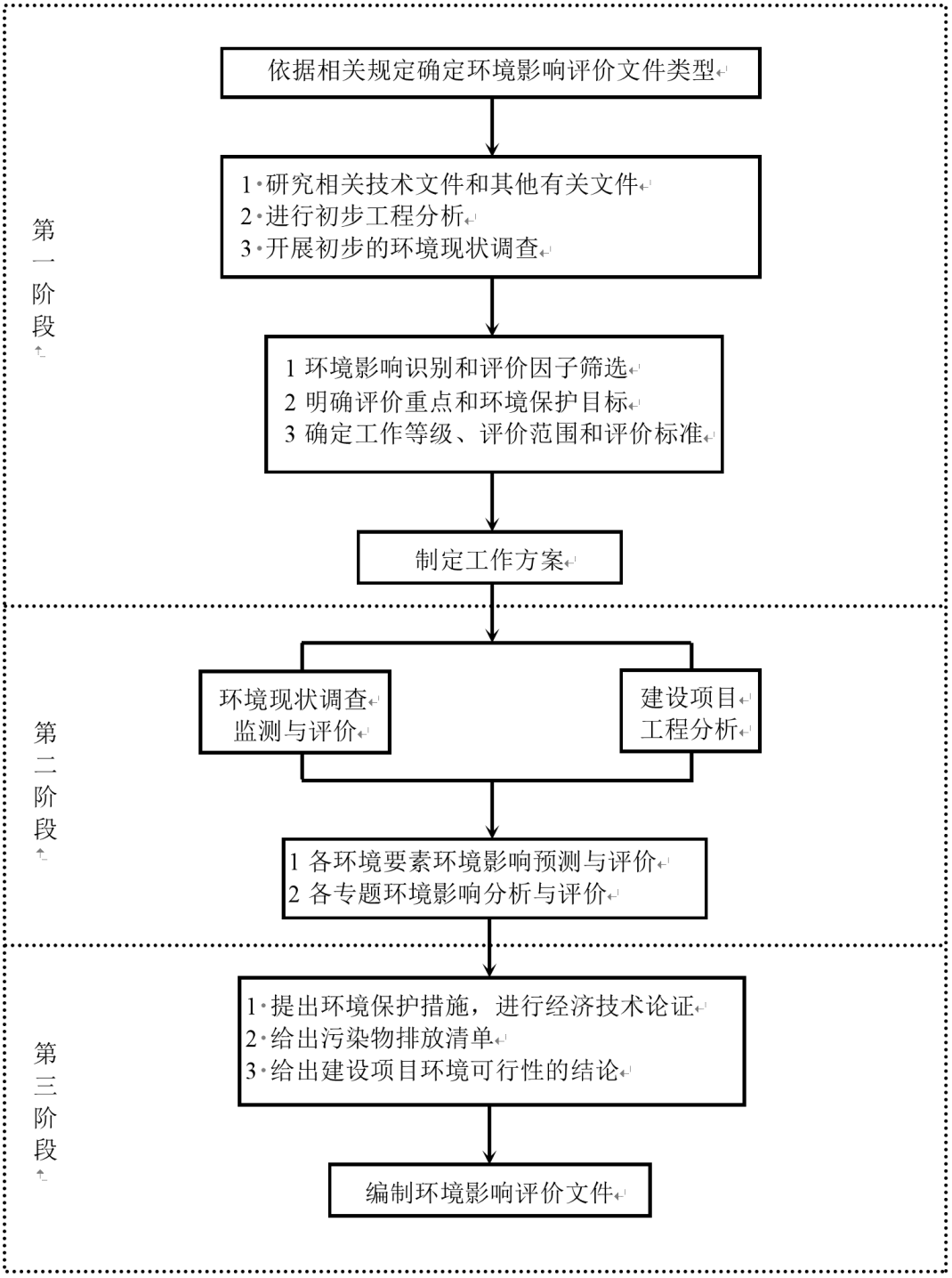


图 1.3-1　评价工作程序图

1.4 分析判定情况

1、“两高”项目辨识分析

根据《关于印发河南省“两高”项目管理目录（2023 年修订）的通知》（豫发改环资〔2023〕38 号），河南省“两高”项目管理目录第一类：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：8 个行业中 19 个细分行业年综合能耗 1-5 万吨标准煤（等价值）的项目。分析认为本项目属于有机化工，不属于第二类 8 个行业中 19 个细分行业，属于第一类中化工行业，本项目全年综合能耗（等价值）1121.43 吨标煤，小于 5 万吨，不属于“两高”项目。

2、根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目产品氯乙酸甲醚不属于限制、淘汰类产品，属于允许类。本项目是对现有工程含氯化氢尾气综合利用，生产氯甲基乙醚，属于第四十二项“环境保护与资源节约综合利用”中的第 10 条“工业三废循环利用”，属鼓励类。综上，本项目综合类别属于允许类，符合国家产业政策。目前项目已在濮阳县先进制造业开发区管理委员会备案，文号 2405-410928-04-02-828210。

3、根据《中共河南省委河南省人民政府关于推动河南省开发区高质量发展的指导意见》（豫发〔2021〕21 号）等文件精神，《河南省人民政府关于公布河南省开发区名单的通知》（豫政〔2022〕35 号）批准成立了濮阳县先进制造业开发区，并公布主导产业、空间布局、发展目标等，2022 年 3 月 18 日濮阳县先进制造业开发区揭牌运行。因濮阳县先进制造产业开发区刚成立，是由濮阳市化工产业集聚区与濮阳县产业集聚区合并成立，新的规划及规划环评正在进行中，因此本次环评对照《濮阳市化工产业集聚区总体发展规划》（2016-2020 年）及规划环评和《濮阳县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）》及规划环评（送审稿）开展相符性分析。

本项目位于濮阳市濮阳县先进制造业开发区化工专业园区户部寨片区金鼎化工现有厂区内，占地为三类工业用地，位于濮阳市化工产业集聚区规划的“石油化工产业园”以及濮阳县先进制造业开发区户部寨片区的“专用化学品区”，符合《濮阳市化工产业集聚区总体发展规划》（2016-2020 年）、《濮阳县先进

制造业开发区发展规划（2022-2035）》及规划环评（送审稿）发展定位及产业布局要求。

4、本项目厂址不涉及自然保护区、风景名胜区、水源地、特殊地下水资源保护区等环境保护敏感目标。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

（1）项目所用原料三聚甲醛、氯化氢、乙醇等为危险化学品，项目应从工艺设计方面严格按照安全设计规范要求，从平面布局、装备水平、控制系统方面规范建设，避免因为安全事故而发生环境风险事件。

（2）项目废气应重点关注氯化氢和 VOCs 的治理措施，本项目废气主要为非甲烷总烃、甲醛、氯化氢、氯气、NH_3、H_2S，工艺设计中应考虑每个排放点的废气收集处理问题，废气收集后送至废气处理装置处理，确保达标排放。

（3）2024 年濮阳市环境空气中 PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3 均出现不同程度的不达标情况，判定项目所在区域为不达标区。本次环评需结合区域环境减排措施，确保环境空气质量逐年改善。

（4）项目危险废物主要为污水处理站物化污泥、废活性炭、废包装材料、化验室固废、废混合溶剂，项目应从危险废物的产生、收集、贮存、处置、利用全过程进行规范操作管理。应严格执行环评所提出的各个环节的污染防治措施，确保危废得到有效安全处置。

（5）项目所在区域属黄河流域，距离项目最近的地表水体为厂区南侧围墙外的大张村沟，为青碱沟支流，青碱沟向北 6.2km 汇入金堤河，目前金堤河水质能满足 IV 类水质要求，需结合区域水环境整治措施，分析项目对地表水的影响。

（6）项目产生的各项污染物应做到有效治理，达标排放，同时满足区域污染物排放总量控制的要求。

（7）分析预测项目可能发生的突发性事故引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏所造成的环境影响，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。

1.6 环境影响报告书的主要结论

（1）本项目实施后工艺技术先进、成熟、可靠，符合清洁生产相关要求。

（2）本项目产生的废水和废气经采取有效的治理措施后，能够实现达标排放。工程产生的固体废物可得到合理有效处置，不会产生二次污染，工程高噪声设备经治理后不会产生噪声扰民现象。

（3）从环境影响预测结果可知：工程废气对各关心点的环境空气质量影响较小，不会改变区域环境空气现状；工程排水有合理去向，不会改变区域地表水环境功能，工程噪声满足标准要求，工程固体废物可以得到妥善处置。

（4）经过对项目环境风险分析，本项目主要环境风险为氯化氢输送管道泄漏事故以及氯甲基乙醚卸车燃爆事故次生 CO。本项目对厂区现有应急事故池及北侧废弃污水水池，改造完成后可以形成 1 座 1080m^3 的事故水池和 1 座 836m^3 的初期雨水池，项目配套建设相关报警装置及应急物资设施，在落实各项防控措施的基础上，项目建设的环境风险可以接受。

本项目的建设符合国家产业政策，厂址选址符合相关规划，在认真落实评价提出的各项污染防治措施和环境风险防范措施后，各种污染物能够达标排放，环境风险可以接受，生产满足清洁生产、达标排放、总量控制的要求。本项目的实施具有良好的环境效益和经济效益。在严格执行环保“三同时”的情况下，从环保角度分析，本项目建设具有环境可行性。

第二章 总 则

2.1 编制依据

2.1.1 法律、法规、政策

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日）；

（5）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日）；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日）；

（7）《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日）；

（8）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日）；

（9）《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日）；

（10）《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日）；

（11）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日）；

（12）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；

（13）《环境影响评价公众参与办法》（部令 2018 年第 4 号）；

（14）《河南省建设项目环境保护条例》（2016 年修订）；

（15）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；

（16）《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）；

（17）《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）；

（18）《危险废物转移管理办法》（2022 年 1 月 1 日）；

（19）《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》（环保部公告 2017 年第 43 号）。

（20）《排污许可管理办法》（生态环境部部令第 32 号）；

（21）《工业领域碳达峰实施方案》（工信部联节〔2022〕88 号）；

（22）《中华人民共和国黄河保护法》（2023）；

（23）《空气质量持续改善行动计划》（国发[2023]24 号）；

（24）《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》（2021 年第 30 号）；

（25）《黄河流域生态环境保护规划》（生态环境部办公厅 2022 年 6 月 15 日印发）；

（26）国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知（国发〔2023〕24 号）；

（27）《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197 号）。

2.1.2 地方法规政策

（1）《河南省建设项目环境保护条例》（2017 年修正）；

（2）《河南省水污染防治条例》（2019 年 10 月 1 日实施）；

（3）《河南省大气污染防治条例》（2021 年 7 月 30 日修正）；

（4）《河南省减少污染物排放条例》（2014 年 1 月 1 日）；

（5）《河南省固体废物污染环境防治条例》（2021 年 1 月 7 日）；

（6）《河南省土壤污染环境防治条例》（2021 年 10 月 1 日）；

（7）《河南省空气质量持续改善行动计划》（豫政[2024]12 号）；

（8）《河南省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2024 年本）》；

（9）《河南省人民政府关于印发河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划的通知》（豫政[2021]44 号）；

（10）《河南省生态环境厅办公室关于印发河南省 2020 年污染源自动监控设施建设方案的通知》（豫环办[2020]14 号）；

（11）《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）；

（12）《河南省减污降碳协同增效行动方案》（2023 年 2 月 24 日）；

（13）《河南省生态环境保护委员会办公室关于印发<河南省 2025 年蓝天

保卫战实施方案><河南省2025年碧水保卫战实施方案><河南省2025年净土保卫战实施方案><河南省2025年柴油货车污染治理攻坚战实施方案>的通知》（豫环委办〔2025〕6号）；

（14）《河南省生态环境分区管控总体要求》（2023年版）；

（15）《关于印发河南省“两高”项目管理目录（2023年修订）的通知》（豫发改环资〔2023〕38号）；

（16）《河南省2019年挥发性有机物治理方案》（豫环文[2019]84号）；

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

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

（19）《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）；

（20）《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文[2020]99号）；

（21）《河南省生态环境厅办公室关于做好2025年夏季挥发性有机物综合治理工作的通知》（豫环办〔2025〕25号）；

（22）《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》（豫发改工业[2021]812号）；

（23）《濮阳市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》；

（24）濮阳市生态环境保护委员会办公室关于印发《濮阳市2024年蓝天保卫战实施方案》《濮阳市2024年碧水保卫战实施方案》《濮阳市2024年净土保卫战实施方案》《濮阳市2024年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》的通知（濮环委办[2024]11号）；

（25）《濮阳市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（濮政办〔2022〕38号）；

（26）《濮阳市2023年工业企业污染防治攻坚方案》（濮环委办[2023]14号）；

（27）《濮阳市化工产业限制发展产品目录》（2019年本）（濮发改工业[2019]197号）。

2.1.3 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）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（8）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（9）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部[2017]43 号）；

（10）《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；

（11）《国家危险废物名录》（2025 年版）；

（12）《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》（2021 年 12 月）；

（13）《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）》（环办大气函〔2020〕340 号）；

（14）《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》（豫环办〔2024〕72 号）；

（15）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）；

（16）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

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

（18）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）；

（19）《工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复技术指南》（HJ1230-2021）。

2.1.4 项目其他依据

（1）《濮阳市化工产业集聚区总体发展规划（2016~2020）环境影响报告书》及审查意见。

（2）濮阳市金鼎化工有限公司尾气回收副产 3000 吨/年氯甲基乙醚项目环境影响评价工作的委托书；

（3）濮阳市金鼎化工有限公司尾气回收副产 3000 吨/年氯甲基乙醚项目备案

文件；

（4）关于濮阳市金鼎化工有限公司尾气回收副产3000吨/年氯甲基乙醚项目环境影响评价执行标准的意见；

（5）建设单位提供的与本项目相关的其他资料。

2.2 评价对象

本次评价对象为濮阳市金鼎化工有限公司尾气回收副产3000吨/年氯甲基乙醚项目，兼顾厂区现有工程进行简要分析。

2.3 评价目的

在实施区域环境质量现状监测、调查工作基础上，分析本次项目所在区域的环境质量状况并进行评价；对本次工程的工艺设备条件、生产水平及污染物控制进行分析，对污染物的排放和环境影响进行识别分析，结合项目管理水平，对工程实施的环保治污控制措施进行评价，提出切实可行的环保措施建议；在此基础上预测项目建成后对环境的影响，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。根据生产工艺设备、生产控制工艺指标，根据原材料、产品物化性质和储存运输使用条件，分析产生事故排放的原因、影响范围和程度，提出防范措施和事故应急预案框架，防范事故排放对环境的影响。

2.4 环境影响因素识别及评价因子的筛选

2.4.1 环境影响因素识别

根据项目特点，本次评价对项目的施工期及营运期进行了环境影响因素识别。本项目施工期主要环境影响为粉尘、噪声对大气及声环境的影响。本项目营运期产生的废气、废水、噪声和固废会对大气环境、水环境、声环境和土壤环境产生影响。

本项目环境影响因素识别见下表。

表 2.4-1 本项目环境影响因素识别

环境资源		施工期	运行期			
			主体工程	公用工程	配套工程	辅助工程
社会发展	就业	/	L Z+	L Z+	L Z+	L Z+
	经济	/	L Y+	L Y+	L Y+	L Y+
生态资源	陆地植被	L Q−	L Q−	L Q−	L Q−	L Q−
	陆栖动物	L Q−	L Q−	L Q−	L Q−	L Q−
环境质量	大气环境	P Q−	L Z−	L Z−	L Q−	L Q−
	地表水环境	/	L Z−	L Q−	L Q−	L Q−
	地下水环境	/	L Q−	L Q−	L Q−	L Q−
	声环境	P Z−	L Z−	L Z−	L Z−	L Z−

注：L——长期影响；P——短期影响；＋ ——有利影响；－ ——不利影响；

Q——轻度影响；Z——中度影响；Y——重度影响。

2.4.2 评价因子的筛选

根据工程各类特征污染物产生情况，结合周围区域环境，筛选本次评价工作的评价因子见表 2.4-2。

表 2.4-2 评价因子筛选

环境要素	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
环境空气	PM_{10}、$PM_{2.5}$、NO_2、SO_2、CO、O_3、非甲烷总烃、甲醛、NH_3、H_2S、氯气、臭气浓度	非甲烷总烃、甲醛、氯化氢、氯气、NH_3、H_2S	非甲烷总烃
地表水	高锰酸盐指数、氨氮、总磷	定性说明依托现有工程污水处理措施可行性及污水进入户部寨片区污水处理厂的可行性	COD、氨氮
地下水	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}的浓度，pH、氨氮、硝酸盐、亚硝盐酸、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、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、硫化物、甲醛、井深、水位	pH、氯化物、耗氧量	/

土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）基本项目 45 项、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）8 项、《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T2527-2023）、pH、硫化物、氯离子、甲醛	/	/
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

评价执行的环境质量标准见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境质量标准

环境要素	标准名称及级（类）别	评价因子	标准限值	
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级	PM_{10}	年平均	70μg/m^3
			24h 平均	150μg/m^3
		$PM_{2.5}$	年平均	35μg/m^3
			24h 平均	75μg/m^3
		SO_2	小时平均	500μg/m^3
			24h 平均	150μg/m^3
			年平均	60μg/m^3
		NO_2	小时平均	200μg/m^3
			24h 平均	80μg/m^3
			年平均	40μg/m^3
		CO	24 小时平均	4mg/m^3
			1 小时平均	10mg/m^3
		O_3	日最大 8 小时平均	160μg/m^3
			1 小时平均	200μg/m^3
	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D	甲醛	1h 平均	50μg/m^3
		氯化氢	1h 平均	50μg/m^3
			日均值	15μg/m^3
		氯	1h 平均	100μg/m^3
			日均值	30μg/m^3

环境要素	标准名称及级（类）别	评价因子	标准限值	
		氨	1h 平均	200μg/m^3
		H_2S	1h 平均	10μg/m^3
	大气污染物综合排放标准详解	非甲烷总烃	一次浓度	2000μg/m^3
地表水环境	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类	pH	6～9	
		COD	30mg/L	
		BOD_5	6mg/L	
		氨氮	1.5mg/L	
		总磷	0.3mg/L	
地下水环境	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类	pH	6.5～8.5	
		总硬度	≤450mg/L	
		硫酸盐	≤250mg/L	
		氯化物	≤250mg/L	
		锰	≤0.10mg/L	
		砷	≤0.01mg/L	
		镉	≤0.005mg/L	
		铅	≤0.01mg/L	
		挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002mg/L	
		耗氧量	≤3.0mg/L	
		硝酸盐（以 N 计）	≤20mg/L	
		亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.0mg/L	
		氨氮	≤0.5mg/L	
		氟化物	≤1.0mg/L	
		氰化物	≤0.05mg/L	
		汞	≤0.001mg/L	
		六价铬	≤0.05mg/L	
		溶解性总固体	≤1000mg/L	
		钾	/	
		钠	≤200mg/L	
		钙	/	
		镁	/	
		总硬度	≤450mg/L	
		甲苯	≤700μg/L	
		细菌总数	≤100 个/mL	
		总大肠菌群	≤3.0 个/mL	
土壤环境	《土壤环境质量 建设用地土壤	镉	65mg/kg	

环境要素	标准名称及级（类）别	评价因子	标准限值
	污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准限值	镍	900mg/kg
		铅	800mg/kg
		六价铬	5.7mg/kg
		铜	18000mg/kg
		砷	60mg/kg
		汞	38mg/kg
		四氯化碳	2.8mg/kg
		氯仿	0.9mg/kg
		氯甲烷	37mg/kg
		1,1-二氯乙烷	9mg/kg
		1,2-二氯乙烷	5mg/kg
		1,1-二氯乙烯	66mg/kg
		顺-1,2-二氯乙烯	596mg/kg
		反-1,2-二氯乙烯	54mg/kg
		二氯甲烷	616mg/kg
		1,2-二氯丙烷	5mg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烷	10mg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烷	6.8mg/kg
		四氯乙烯	53mg/kg
		1,1,1-三氯乙烷	840mg/kg
		1,1,2-三氯乙烷	2.8mg/kg
		三氯乙烯	2.8mg/kg
		1,2,3-三氯丙烷	0.5mg/kg
		氯乙烯	0.43mg/kg
		苯	4mg/kg
		氯苯	270mg/kg
		1,2-二氯苯	560mg/kg
		1,4-二氯苯	20mg/kg
		乙苯	28mg/kg
		苯乙烯	1290mg/kg
		甲苯	1200mg/kg
		对、间二甲苯	570mg/kg
		邻二甲苯	640mg/kg
		硝基苯	76mg/kg
		苯胺	260mg/kg
		2-氯酚	2256mg/kg

环境要素	标准名称及级（类）别	评价因子	标准限值	
		萘	70mg/kg	
		苯并[a]蒽	15mg/kg	
		䓛	1293mg/kg	
		苯并[b]荧蒽	15mg/kg	
		苯并[k]荧蒽	151mg/kg	
		苯并[a]芘	1.5mg/kg	
		二苯并[a,h]蒽	1.5mg/kg	
		茚并[1,2,3-cd]芘	15mg/kg	
		二噁英	4×10^{-5}mg/kg	
	《土壤环境质量 农用地土壤 污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）	pH	pH＞7.5	
		铬（六价）	/	
		砷	25 mg/kg	
		镉	0.6 mg/kg	
		铜	100 mg/kg	
		铅	170 mg/kg	
		汞	3.4 mg/kg	
		镍	190 mg/kg	
		铬	250 mg/kg	
		锌	300 mg/kg	
	《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T2527-2023）第二类用地筛选值标准限值	甲醛	36 mg/kg	
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类	等效声级 LAeq	昼间	65dB(A)
			夜间	55dB(A)

2.5.2 污染物排放标准

评价执行的污染物排放标准见表 2.5-2。

表 2.5-2 污染物排放标准

污染类别	标准名称及级（类）别	污染因子	标准限值		
			排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	周界外最高浓度（mg/m³）
废气	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准	氯化氢	100	2.0（35m）	0.2
		甲醛	25	2.0（35m）	0.2
		氯气	65	1.885（35m）	0.4
		非甲烷总烃	120	76.5（35m）	4.0
	《挥发性有机物无组织	非甲烷总烃	/	/	厂房外监控点：1h

	排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1				平均浓度 6mg/m³ 任意一次浓度值 20mg/m³
	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	NH_3	/	27（35m）	1.5
		H_2S	/	1.8（35m）	0.06
	《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB 41/ 1604-2018）	油烟	1.5	/	/
废水	《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）	pH	6～9		
		COD	300mg/L		
		BOD_5	150mg/L		
		氨氮	30mg/L		
		SS	150mg/L		
		总磷	5.0mg/L		
		AOX	5.0mg/L		
		甲醛	3.0mg/L		
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	等效声级 LAeq	昼间		70dB(A)
			夜间		55dB(A)
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	等效声级 LAeq	3 类	昼间	65dB(A)
				夜间	55dB(A)
固废	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）				
	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）				

注：现有工程污染物 SO_2 执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）（SO_2≤50mg/m³）。

表 2.4-3 污染物排放其他要求

污染类型	标准名称	类别	污染因子	有组织排放	无组织排放
废气	豫环攻坚办[2017]162 号文有机化工业	有机化工业，有机废气排放口	非甲烷总烃	≤80mg/m³，去除效率≥90%	≤2.0mg/m³
		企业边界	甲醛	/	≤0.5mg/m³
	《河南省重污染天气重点行业 应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》	有机化工行业 A级	非甲烷总烃	30mg/m³	/
废水	户部寨片区污水	/	pH	6-9	

污染类型	标准名称	类别	污染因子	有组织排放	无组织排放
	处理厂收水水质		COD	350mg/L	
			BOD_5	170mg/L	
			氨氮	40mg/L	
			SS	230mg/L	
			总磷	5.0mg/L	
			总氮	50mg/L	

2.6 评价工作等级

2.6.1 环境空气

根据大气环境影响评价工作等级划分原则，本次评价选取污染物排放量大且标准严格的污染物分别列出其 P_i 和其对应的 $D_{10\%}$，据此判断本项目环境空气影响预测评价等级。

表 2.6-1 环境空气评价等级判别表

类型	污染源	评价因子	最大地面浓度（μg/m³）	最大占标率 Pmax(%)	D10% (m)	评价等级
有组织废气	DA001	甲醛	6.67E-03	13.35	100	三级
		氨气	1.20E-05	0.01	0	三级
		硫化氢	4.61E-07	0.00	0	三级
		氯化氢	5.72E-03	11.44	75	三级
		非甲烷总烃	2.85E-02	1.43	0	三级
		氯气	5.57E-03	5.57	0	三级
无组织废气	乙醇罐区	非甲烷总烃	1.15E-02	0.57	0	二级
	氯甲基乙醚储罐区	非甲烷总烃	2.36E-02|0	1.18	0	二级
	盐酸储罐区	氯化氢	8.53E-03|100	17.05	100	二级
	氯甲基乙醚生产装置区	氯化氢	1.04E-03|0	2.07|0	0	三级
		甲醛	2.38E-03|0	4.76|0	0	二级
		非甲烷总烃	1.19E-02|0	0.60|0	0	三级
	污水处理站	氨气	1.68E-04|0	0.08|0	0	三级
		非甲烷总烃	1.82E-03|0	0.09|0	0	三级
		硫化氢	6.51E-06|0	0.07|0	0	三级

根据上表可知，本工程各污染因子的最大占标率 Pmax=17.05% (盐酸储罐区氯化氢)，Pmax＞10%，大气评价等级为一级。评价范围为以本项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。

2.6.2 地表水环境

本项目建成后总排口水量为 24.32m^3/d，总排放口水质满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/ 1135—2016）以及户部寨片区污水处理厂收纳水质要求。本项目外排达标废水排入户部寨片区污水处理厂，最终排入金堤河。根据项目排污特点和地表水环境特征，按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）确定地表水评价等级为三级 B，对地表水环境影响进行简要分析。

2.6.3 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中有关声环境影响评价工作等级划分原则，确定工程声环境评价等级为三级，详见表 2.6-2。

表 2.6-2 声环境影响评价等级划分一览表

项目	指标
项目所处的声环境功能区	GB3096-2008 3 类
建设前后噪声级别变化程度	＜3dB(A)[不含 3dB(A)]
受噪声影响人口	受噪声影响人口变化不大
评价等级	三级

2.6.4 地下水

（1）项目所属行业类别识别

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“L 石化、化工中基本化学原料制造”，应编制环境影响报告书，地下水环境影响评价项目类别为I类。

（2）评价等级判定

本项目属于《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中I类项目，项目区域地下水环境敏感程度为较敏感，评价依据根据导则要求对本项目地下水评价等级进行划分，详见表 2.6-3。

表 2.6-3 评价工作等级分级表

环境敏感程度 \ 项目类别	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

综上，本项目地下水环境影响评价等级为一级。

2.6.5 环境风险

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 2.6-4 评价工作级别划分

环境风险潜势	IV、IV^+	III	II	I
评价工作等级	一（大气、地下水）	二（地表水）	三（地表水）	简单分析*

根据环境风险评价工作等级划分原则，本次环境空气、地下水风险评价工作级别为一级、地表水风险评价工作级别定为二级评价，环境风险评价整体为一级评价。

2.6.6 土壤

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的相关要求，土壤环境影响评价等级划分依据详见表 2.6-5。

表 2.6-5 建设项目土壤环境影响评价分类等级划分

敏感程度 \ 占地规模 / 评价工作等级	I 类			II 类			III 类		
	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	-	-

项目位于濮阳市濮阳县先进制造业开发区化工专业园区户部寨片区，在金鼎化工现有厂区内建设，周边多为工业企业，规划均为三类工业用地，项目不涉及

重金属、持久性有机污染物等易沉降且对土壤环境有较大污染隐患的污染物，对土壤主要影响位于厂区内及临近区域。因此，项目所在地周边土壤环境敏感程度为不敏感。本项目不新增占地，在现有厂区内建设，现有厂区占地 52580.95m^2，属于中型。因此，本项目土壤环境质量影响分类等级为二级。

2.6.7 生态

本项目为改建工程，在金鼎化工原厂区内建设。金鼎化工厂区位于濮阳县先进制造业开发区化工专业园区户部寨片区，项目符合园区规划与规划环评要求，不涉及生态敏感区，故本项目可不确定评价等级。

本项目无生产废水外排，生活污水、地面清洁废水、化验室废水经现有污水站处理后与清净下水合并排入产业集聚区污水处理厂，正常运营过程中废水不会对周围生态环境产生间接生态影响。本项目主要废气特征因子为氯化氢、非甲烷总烃、甲醛，经过严格的控制措施后可达标排放，对周围环境影响较小。项目不新增占地，利用现有已建设施建设，且项目周边无生态敏感区，项目对生态环境影响很小，不再确定评价范围。

2.7 评价范围

根据项目评价等级及环境保护范围，结合项目所在区域环境特征，确定各单项环境要素评价范围，详见表 2.7-1。

表 2.7-1 项目各环境要素评价范围

序号	环境要素	评价等级	评价范围
1	环境空气	一级	厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域
2	地表水环境	三级 B	户部寨片区污水处理厂入青碱沟汇入金堤河至宋海断面的河段，河道全长 7.75km
3	地下水环境	一级	西北边界以金堤河为界，东北边界以阎庄-罗庄村-高寺村-南楼村-金堤河一线为界，东南边界以史庄村-郝庄村-刘早村-后李海村一线为界，西南边界以前李海村-许庄村-杨楼村-金堤河一线为界，模拟面积为 30.09km^2
4	声环境	三级	厂区边界和边界外 1m

5	土壤环境	二级		项目占地范围内及占地范围外 200m 范围内
6	环境风险	大气环境风险	一级	项目厂界起 5km 范围
		地表水环境风险	二级	户部寨片区污水处理厂入青碱沟汇入金堤河至宋海断面的河段，河道全长 7.75km
		地下水环境风险	一级	西北边界以金堤河为界，东北边界以阎庄-罗庄村-高寺村-南楼村-金堤河一线为界，东南边界以史庄村-郝庄村-刘早村-后李海村一线为界，西南边界以前李海村-许庄村-杨楼村-金堤河一线为界，模拟面积为 30.09km^2

2.8 环境保护目标

项目建设厂址位于濮阳市濮阳县先进制造业开发区化工专业园区户部寨片区金鼎化工现有厂区，户部寨片区污水处理厂南侧、工业路东侧。厂址周边主要敏感点分布情况见下表，地理位置见附图 1。

表 2.8-1 厂址周边敏感点情况一览表

类别	序号	村庄（社区、医院、学校等）	相对方位	距离/m	人口数/人	保护目标
大气、风险	1	许庄	WSW	405	586	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
	2	前李海村	SSE	551	779	
	3	任堤口村	SSW	624	700	
	4	采油二厂商业、生活区	ENE	721	3451	
	5	后李海村	SE	643	2370	
	6	前郭庄村	NNW	875	429	
	7	后李海小学	SE	895	112	
	8	杨楼村	WNW	976	600	
	9	王张村（已搬迁）	NNW	994	502	
	10	杨楼小学	WNW	1015	85	
	11	戚庄村	WSW	1075	433	
	12	户部寨人民政府	WNW	1120	95	
	13	户部寨工商局	NW	1350	42	
	14	大张村	NNW	1512	2741	
	15	户部寨卫生院	WNW	1686	30 张床位	

					（以 30 人计）	
	16	田楼村	SW	1695	1438	
	17	户部寨第一中学	NW	2380	396	
	18	后郭庄村（已搬迁）	NNW	1832	855	
	19	施庄	WSW	1925	278	
	20	前于园村	WSW	2076	895	
	21	逯庄	NNW	2634	552	
	22	户部寨镇	WSW	1720	1300	
	23	江庄村	NNW	2510	658	
	24	许集村	SSE	1925	488	
	25	许窑村	SSE	2024	878	
	26	候李家村	NNW	2695	597	
	27	大李庄	NW	2845	939	
	28	黄庄村	SSE	2280	544	
	29	兴隆集	NW	2850	851	
	30	刘高庄村	N	2590	1858	
	31	郝道期村	WNW	3075	954	
	32	张堂村	NNW	3057	955	
	33	军寨村	NE	1832	957	
	34	郭庄村	NNE	3045	1450	
	35	小刘坑	SE	3071	585	
	36	贾道期	WNW	3080	785	
	37	新老寨	WSW	3158	456	
	38	小寨村	WSW	3105	967	
	39	雷庄	N	3272	981	
	40	刘早村	ENE	2021	951	
	41	东道期村	NW	3831	1014	
	42	双碾村	NE	2339	592	
	43	宗郭庙村	NNE	3256	1154	
	44	沙窝村	SSE	2555	818	
	45	王道期	WNW	3575	562	
	46	王庄	NW	33930	1350	
	47	肖庄村	SW	3214	1099	
	48	任道期	WNW	4001	681	
	49	杨李店村	WSW	3840	1137	
	50	黑马庄村	S	3895	739	

	51	郝庄村	ENE	3370	860	
	52	李道期村	WNW	3980	1975	
	53	左店	SW	3770	1687	
	54	苏庄村	NE	3646	852	
	55	双屯村	SE	3043	1452	
	56	高庄村	NE	3801	725	
	57	后郭龙村	S	3715	1016	
	58	王新寨村	WNW	4362	1316	
	59	南庄	NE	4649	925	
	60	刘坑村	ESE	2209	1235	
	61	红庙村	NE	3910	1080	
	62	后高庄	SW	3895	1230	
	63	文早村	ENE	4165	995	
	64	杨庄	WSW	4395	1320	
	65	东张村	ESE	4235	1450	
	66	何庄	WNW	4577	278	
	67	孙庄	NW	4437	569	
	68	李拐村	SSE	4074	465	
	69	阎庄村	SE	3591	1211	
	70	茶楼	NE	4498	563	
	71	前高庄	SW	4113	1350	
	72	前郭龙村	SSW	4087	1025	
	73	红庙村	NE	4610	751	
	74	陈庄村	E	4687	862	
	75	碱王庄村	NNE	4386	1321	
	76	小濮州村	SSW	4770	2068	
	77	前毕庄村	ESE	3782	1205	
	78	徐庄村	E	3840	851	
	79	玉张村	NE	4113	752	
	80	大屯集村	SE	3845	2063	
	81	簸箕张村	ESE	3287	775	
	82	前老寨村	WNW	4860	651	
	83	董老寨村	WNW	4607	1612	
	84	孟洼村	SE	3798	758	
	85	西老寨村	WNW	4985	941	
	86	宗道期村	NW	3277	321	
	87	任庄	NW	2537	356	

	88	郭王庄	NE	2859	264	
	89	军寨小学	NE	2594	560	
	90	范县油田小学	E	1865	620	
	91	后毕庄村	ESE	4006	950	
	92	孟庄	N	3595	530	
	93	刘西村	E	2957	400	
	94	刘东村	E	3229	1200	
	95	邢庄	NE	3343	450	
	96	王路庄	NE	3327	650	
	97	邵庄村	S	3649	550	
	98	五零村	ESE	4629	700	
	99	单寨村	SW	2445	600	
	100	曹店村	WSW	3903	500	
地表水	金堤河		NW	3580	/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准
	青碱沟		NW	102	/	
地下水	评价范围内户部寨镇集中式饮用水源及周边农村水井					《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类
声环境	厂址及厂界外 1m					《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准
土壤	厂址及厂界外 200m					满足土壤标准要求

2.9 评价总体思路

本次环境影响评价本着“清洁生产、达标排放、措施可行”的原则进行。

（1）根据工程生产工艺及产污环节分析，在收集资料以及与企业沟通的基础上进行物料衡算，确定工程排污源强。依据工程拟采取的污染防治措施及处理效果，对工程排放污染物进行达标分析并计算工程污染物排放量。

（2）通过现场调查和监测，探究评价区域环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤等环境要素的现状，在此基础上，对区域环境质量现状进行分析评价，分析该区域存在的主要环境问题。

（3）在区域环境现状监测评价的基础上，根据工程分析结论，预测本工程建成投产后，污染物排放对区域环境空气、地下水、地表水、声环境等的影响程

度和范围。

（4）对工程拟采取的环保措施的可行性、可靠性进行分析论证，重点分析工程废气、废水及固体废物处理处置措施，并提出污染物排放清单。

（5）根据本工程原料、产品及生产过程特性，从风险识别、源项分析入手，找出工程原料、产品贮运及生产过程中存在的主要环境风险源，按照风险事故类型，分析风险事故对环境的影响，提出预防、防范风险事故的措施及事故发生后的应急措施，并提出相应的应急组织机构、应急预案及减缓措施。

（6）指导企业通过网络公示、报纸公示等方式，告知公众建设项目概况、真实有效地获取公众对项目建设的意见和建议。企业将公众参与相关资料独立装订成册，与环评报告一并报送至审批部门。

（7）根据项目产污特点，在吸收同类企业环境管理经验的基础上，提出运行管理要求，制定和完善本工程环境监测计划，为环保设计、环境管理部门决策提供科学依据。

依据上述分析，结合工程建设环境经济效益，从环保角度分析论证项目建设及平面布局的可行性，对本工程建设的可行性给出明确结论。

2.10 专题设置和工作重点

本次评价设置以下专题：

（1）概述

（2）总则

（3）工程分析

（4）区域环境概况及环境现状调查与评价

（5）环境影响预测与评价

（6）环境保护措施及其可行性论证

（7）环境风险评价

（8）环境经济损益分析

（9）环境管理与监测计划

（10）VOCS排放专章

（11）评价结论与建议

根据工程特点和区域环境质量现状，确定本次评价的评价重点为：

工程分析

环境影响预测与评价

污染防治措施分析

环境风险分析

2.11 相关规划及产业政策相符性分析

2.11.1 产业政策相符性

对照《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目产品氯乙酸甲醚不属于限制、淘汰类产品，属于允许类。本项目是对现有工程含氯化氢尾气综合利用，生产氯甲基乙醚，属于第四十二项“环境保护与资源节约综合利用”中的第 10 条“工业三废循环利用”，属鼓励类。综上，本项目综合类别属于允许类，符合国家产业政策。

经查，项目不属于《河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录》（2020 年）中明确的落后生产工艺及产品，不属于《河南省承接化工产业转移“禁限控”目录》（豫发改工业[2022]610 号）文件中“禁限控”工艺设备和“禁限控”产品。因此，本项目的建设符合国家相关产业政策要求。

本项目选址位于濮阳县先进制造业开发区，占地属于规划的三类工业用地，符合相关规划要求。符合国家产业政策。目前项目已在濮阳县先进制造业开发区管理委员会备案，备案文号为 2405-410928-04-02-828210。

2.11.2 “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 版），分析认为本项目属于有机化工，不属于第二类 19 个细分行业，属于第一类中化工行业，根据项目能评报告，本项目年综合能耗等价值 1121.43 吨标准煤，小于 5 万吨，不属于“两高”项目。“两高”项目辨识分析内容见下表。

表 2.11-1 “两高”项目辨识分析一览表

文件名称	文件内容	本项目
关于建立“两高”项目会商联审机制的通知（省发改委）	结合我省实际，建立河南省“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、有色等 8 个行业年综合能耗（等价值）5 万吨标准煤及以上的项目；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，主要包括钢铁（长流程钢铁）、铁合金、氧化铝、电解铝、铝用碳素、铜铅锌硅冶炼（含原生和再生冶炼）、水泥、石灰、陶瓷、砖瓦（有烧结工序的）、耐火材料（有烧结工序的）、刚玉、平板玻璃、煤电、炼化、焦化（含兰炭）、甲醇、氮肥、醋酸、氯碱、电石、沥青防水材料等。	本项目属于化工，属于第一类中的石化、化工行业，本项目全年综合能耗等价值 1121.43tce，小于 5 万吨，不属于“两高”项目。

2.11.3 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、高耗能项目的通知》（豫发改工业[2021]812 号）要求的相符性分析

本项目符合《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》（豫发改工业[2021]812 号）要求，相符性分析见下表。

表 2.11-2 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、高耗能项目的通知》相符性分析表

名称	类别	文件要求	本工程相符性分析	相符性
高污染高耗水高耗能项目类别	高污染项目	煤电(含热电)，钢铁(烧结、球团、炼铁、炼钢)，水泥熟料，焦化，铜铅锌硅冶炼，氧化铝，电解铝，炼化，煤制甲醇、合成氨、醋酸、烯烃等以煤为原料的煤化工，氯碱，含烧结工段的砖瓦窑，含烧结工段的耐火材料，铁合金，石灰窑，刚玉，以石英砂为主要原料的玻璃制造，碳素，制革及毛皮鞣制，独立电镀，化学纤维制造，有水洗、染色等工艺的纺织印染，农药及农药中间体制造(农药制剂除外)，原料药制造，制浆造纸，铅酸蓄电池，有发酵工艺的味精、柠檬酸、氨基酸、酵母、酒精制	本项目不属于上述高污染项目。	相符

		造，含汞危险废物利用处置等环境污染重的项目。		
	高耗能项目	煤电、石化、化工、煤化工、钢铁、焦化、建材、有色等行业综合能耗 1 万吨标煤以上项目。	根据我省最新的“两高”文件，本项目属化工，项目全年综合能耗等价值 1121.43 吨，小于 1 万吨，不属于高耗能项目。	相符
	高耗水项目	火力发电、钢铁、纺织印染、造纸、石化和化工、制革、食品发酵项目。	本项目不属于《高耗水工艺、技术和装备淘汰目录（第一批）》。本项目不属于前列所属项目。	相符
全面清理规范拟建工业项目		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。	项目符合有关要求，已备案。	相符
严控新上高污染、高耗水、高耗能项目		“十四五”时期沿黄重点地区新建高污染、高耗水、高耗能项目，一律按本通知要求执行。	本项目不属于我省现行的高污染、高耗水、高耗能项目，且项目在集聚区现有厂区内建设，符合要求。	相符

2.11.4 与“三线一单”的相符性

（1）与生态保护红线划定方案相符性

根据河南省三线一单综合信息应用平台（网址：http://222.143.64.178:5001/publicService/），本项目位于濮阳县先进制造业开发区，不涉及生态保护区，项目的实施与生态保护红线不冲突。

（2）与环境质量底线相符性

濮阳市 2024 年濮阳市 PM_{10} 年平均浓度、$PM_{2.5}$ 年平均浓度、第 95 百分位数日平均质量浓度及 O_3 日最大 8 小时平均质量浓度超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，其他因子满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。因此项目所在区域属于环境空气质量不达标区。项目所在区域 NH_3、H_2S、甲醛、氯化氢、氯气均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值；非甲烷总烃监测浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》对非甲烷总烃推荐值 2.0mg/m^3 要求。

金堤河宋海桥断面2022年高锰酸盐指数、氨氮、总磷年均浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求，2023年1季度、3季度水质类别为IV类，2季度、4季度为III类，水质状况可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。

本项目工艺废气依托改造后的尾气处理装置“水吸收+三级碱吸收+水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”处理，罐区呼吸废气经深度冷凝后排入尾气处理装置“水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”处理，污水站及危废暂存间废气排入尾气处理装置“水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”处理，处理达标后经35m排气筒DA001排放。尾气处理装置改造内容：对最后一级碱吸收塔进行改造，塔顶增设除雾器；提升水吸收装置循环量，液气比提高至3-4L/m^3；提高活性炭更换频率，活性炭更换周期由半年更换改为每4个月更换，保证去除效率达到90%以上。根据大气预测，项目运营期废气污染物排放对区域环境影响可以接受。

本项目无工艺废水产生，生活污水、车间清洗废水、化验室废水依托厂区现有污水处理站处理后，满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/ 1135—2016）以及户部寨片区污水处理厂收纳水质要求，排入户部寨片区污水处理厂进一步处理，最终排入金堤河，对地表水环境影响较小。

项目各类固废均得到了合理处置，不造成二次污染。

上述环保措施可以确保项目完成后污染物排放对周围环境的影响降到最低，不突破区域环境质量底线。

（3）与资源利用上线相符性

本项目不属于“两高”项目，项目冷却水循环利用，优先选用低能耗设备，尽可能降低建设项目的能耗与水耗，不突破产业集聚区规划环评要求的资源利用上线消耗量。

（4）与生态环境准入负面清单相符性

1）项目与《河南省生态环境分区管控总体要求》（2023年版）中相关条款的相符性分析见下表。

表 2.11-3 项目与河南省生态环境分区管控总体要求（2023 年版）相符性分析

管控类别	准入要求	本项目对照情况	相符性分析
空间布局约束	1、强化环境准入约束，坚决遏制“两高”项目盲目发展，严把准入关口，对不符合规定的项目坚决停批停建。2、在集中供热管网覆盖地区，禁止新建、扩建分散燃煤供热锅炉。	1、本项目全年综合能耗（等价值）1121.43tce，小于 5 万吨，不属于“两高”项目。2、本项目采用园区供热，根据调查，蔚林新材料热源余量为 15m^3/h，本项目所需蒸汽为 8000t/a，折合 1.11m^3/h＜15m^3/h，园区供热满足要求。	相符
污染物排放管控	1、严格实施污染物总量控制制度，落实污染物排放限值及控制要求，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。2 、强化项目环评及“三同时”管理，新建、扩建“两高”项目应采用先进的工艺技术和装备，单位产品污染物排放强度应达到清洁生产先进水平，国家、省绩效分级重点行业新建、扩建项目达到 A 级水平，改建项目达到 B 级以上水平。	1、本项目生产废气经过收集处理后能够达标排放，大气污染物因子可满足总量控制指标，符合开发区污染物排放管控要求。2、本项目为改建，建议企业按照绩效分级 A 级指标要求建设，强化废气处理措施与排放标准，满足区域总量控制指标要求。	相符
环境风险防控	化工园区内涉及有毒有害物质的重点场所或者重点设施设备（特别是地下储罐、管网等）应进行防渗漏设计和建设，消除土壤和地下水污染隐患；建立完善的生态环境监测监控和风险预警体系，相关监测监控数据应接入地方监测预警系统；建立满足突发环境事件情形下应急处置需求的应急救援体系、预案、平台和专职应急救援队伍，配备符合相关国家标准、行业标准要求的人员和装备。	本项目储罐及管网均进行防渗漏设计和建设，建立完善的生态环境监测监控和风险预警体系，并按要求建立完善的应急救援体系。	相符
资源利用效率	新建、扩建“两高”项目单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。	本项目不属于“两高”项目，且本项目工艺先进，原料系统内充分回用，清洁生产达到国内先进水平。	相符

2）河南省三线一单综合信息应用平台查询结果

根据河南省三线一单综合信息应用平台（网址：http://222.143.64.178:5001/publicService/）查询结果（查询页面截图见附图 9），项目厂址管控单元名称为濮阳县先进制造业开发区重点管控单元（编码：ZH41092820001 ）。项目与环境管控单元要求相符性分析见下表。

表 2.11-4 本项目与环境管控单元要求相符性分析一览表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	管控要求		本项目建设情况	相符性
ZH41092820001	濮阳县先进制造业开发区	重点	空间布局约束	城东园区： 1、入驻项目应符合园区规划或规划环评的要求，禁止高耗能、高污染和环境风险大的化工、造纸业、冶金、印染、污染重的原料药及化学合成和发酵制药类项目等入驻。 2、鼓励发展符合园区主导产业的装备制造、食品制造和非金属新材料项目。 化工专业园区： 1、入驻项目应符合园区规划或规划环评的要求，规划期内不再发展盐化工，煤化工不再发展以煤为原料的煤制烯烃、煤制甲醇等，石油化工不再发展原油炼制。 2、加强废水、废气治理，完善区域地下水污染防治措施，避免对区域饮用水源造成影响。 3、严控新增重点防控的重金属污染物排放量，新、改、扩建重点行业建设项目实施重点重金属减量替代。 庆祖园区： 1.入驻项目应符合园区规划或规划环评的要求。 2.新建、改建、扩建项目应符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物总量控制、相关规划环评等要求。 3.鼓励发展符合园区主导产业的农副产品加工、食品加工和商贸物流项目。	1、本项目位于化工专业园区，本项目建设符合园区规划及规划环评的要求，本项目不属于园区不再发展类项目； 2、项目废水、废气经治理均能达标排放，地下水分区管控，不会对饮用水源造成影响。 3、本项目不涉及重金属污染物。	相符
			污染物排放管	城东园区： 1、严格执行污染物排放总量控制制度，采取	1、大气：本项目工艺废气依托改造后的尾	相符

			控	集中供热、调整能源结构、加强污染治理等措施，严格控制大气污染物的排放。 2、实施污水集中处理及中水回用工程，减少废水排放量，保证污水处理设施的正常运行，确保污水处理厂出水执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）及濮阳市地方水污染物排放标准。定期对地下水质进行监测，发现问题，及时采取有效防治措施，避免对地下水造成污染。 化工专业园区： 1、大气：严格执行污染物排放总量控制制度，采取集中供热、调整能源结构、加强污染治理等措施，严格控制大气污染物的排放。 2、水：园区实施雨污分流，建成区域实现管网全配套，加快实施污水集中处理及中水回用工程，减少废水排放量，确保污水处理厂出水执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）及濮阳市地方水污染物排放标准。尽快实现园区集中供水，逐步关停企业自备水井。定期对地下水质进行监测，发现问题，及时采取有效防治措施，避免对地下水造成污染。 庆祖园区： 1、加强污染治理，严格执行污染物排放总量控制制度。 2、园区实施雨污分流，污水集中处理设施稳定达标运行，污水集中处理设施出水执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）及濮阳市地方水污染物排放标准。园区入驻企业外排废水，不得超过国家或省规定的水污染物排放标准以及重点水污染物排放总量控制指标，并达到集中处理设施收水要求。	气处理装置“水吸收+三级碱吸收+水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”处理，罐区呼吸废气经深度冷凝后排入改造后的尾气处理装置“水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”处理，污水站及危废暂存间废气排入改造后的尾气处理装置“水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”处理，处理达标后经 35m 排气筒 DA001 排放。各污染物排放满足绩效分级 A 级企业污染物限值，满足区域总量控制指标要求。 2、项目循环水循环利用，废水依托现有污水处理站处理达标后排入户部寨片区污水	

					处理厂，户部寨片区污水处理厂出水满足《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）。本项目用水依托现有自备水井，待园区实现集中供水后，将关停自备水井。本次评价要求企业设置地下水监测水井，定期对地下水进行监测，发现问题，及时采取有效防治措施，避免对地下水造成污染。	
			环境风险防控	城东园区： 加强园区环境安全管理工作，严格危险化学品管理，建立园区风险防范体系以及风险防范应急预案，在基础设施和企业内部生产运营管理中，认真落实环境风险防范措施，杜绝发生污染事故。 化工专业园区：1、沿金堤河两侧 50 米内禁止布置重化工装置和化学液体储罐。文留片区北边界设置合理的绿化隔离带。 2、石油加工、化工、危险化学品生产、储存、使用等企业在拆除生产设施设备、污染治理设施时，要事先制定企业拆除活动污染防治方案和拆除活动环境应急预案。	1、本项目位于化工专业园区户部寨片区，距离金堤河 3580m。 2、企业已完成甲醛生产装置的拆除，本项目不涉及拆除。 3、不涉及； 4、园区管委会已制定完善的事故风险应急	相符

				3、充分利用企业用地调查成果和注销、撤销排污许可的信息，考虑行业、生产年限等因素，确定优先监管地块，并按要求采取污染管控措施。 4、园区管理部门应制定完善的事故风险应急预案，建立风险防范体系，具备事故应急能力，并定期进行演练。 5、园区内企业按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的要求，相关企业事业单位应制定完善的环境应急预案，报环境管理部门备案管理，并落实有关要求。 庆祖园区：园区管理部门应制定完善的事故风险应急预案，建立风险防范体系，具备事故应急能力，并定期进行演练。	预案，建立风险防范体系，具备事故应急能力，并定期进行演练 5、企业现有工程已制定环境应急预案，并报环境管理部门备案管理，本项目建成后将及时修订企业应急预案并报环境管理部门备案管理。	
			资源开发效率要求	城东园区： 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 化工专业园区：/ 庆祖园区：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。	/	相符

综上所述，本项目建设符合“三线一单”的相关要求。

2.11.5 与相关规划相符性

2.11.5.1 濮阳市化工产业集聚区、濮阳县产业集聚区的关系

本项目位于金鼎化工现有厂区内，属于濮阳市化工产业集聚区，根据《中共河南省委河南省人民政府关于推动河南省开发区高质量发展的指导意见》（豫发〔2021〕21 号）等文件精神，我省对全省开发区进行了整合提升，《河南省人民政府关于公布河南省开发区名单的通知》（豫政〔2022〕35 号）批准成立了濮阳县先进制造业开发区，并公布主导产业、空间布局、发展目标等，2022 年 3 月 18 日濮阳县先进制造业开发区揭牌运行。濮阳市化工产业集聚区并入濮阳县先进制造业开发区，本次环评对项目涉及的园区规划与规划环评进行了梳理，详见下表。

表 2.11-5　　项目厂址区域涉及的规划及规划环评情况汇总表

园区名称	范围	园区规划	规划环评	在园区位置
濮阳县先进制造业开发区	总规划面积 32.5km^2，包括濮阳市化工产业集聚区 19.5km^2，濮阳县产业集聚区 13km^2	《河南省人民政府关于公布河南省开发区名单的通知》（豫政〔2022〕35 号）	已送审	一区三园，主导装备制造、化工、非金属新材料三大产业。本项目位于专用化学品区
濮阳市化工产业集聚区	规划面积 19.5km^2	《濮阳市化工产业集聚区发展规划（2016~2020）》，河南省发展和改革委员会于 2016 年 2 月 4 日以豫发改工业[2016]141 号文件批复	规划环评于 2017 年 1 月通过河南省环保厅组织的技术审查会（豫环审[2017]1 号）	本项目位于石油化工产业园

濮阳县先进制造产业开发区是由濮阳市化工产业集聚区与濮阳县产业集聚区合并成立，新的园区规划正在进行，目前《濮阳县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）》（2023 年 8 月）（送审版）已完成。

因此本次环评对照《濮阳县先进制造业开发区总体发展规划（2022-2035）》（2023 年 8 月）（送审版）及规划环评、《濮阳市化工产业集聚区总体发展规

划》（2016-2020 年）及规划环评，开展相符性分析。

2.11.5.2 与《濮阳市化工产业集聚区发展规划（2016~2020）》及规划环评相符性分析

1、与集聚区规划相符性分析

《濮阳化工产业集聚区发展规划（2016~2020）》由户部寨园区和文留园区组成，规划环评于 2017 年 1 月通过河南省环保厅组织的技术审查会（豫环审[2017]1 号）。本项目位于户部寨片区，涉及文留片区的不再赘述。

（1）规划范围

规划面积 19.5 平方公里，户部寨片区：北至晋豫鲁铁路南侧，南至工业大道、南环路，西至孙庄以西，发展路，东至濮范边界、东环路和青碱沟，规划面积 13.5km^2；文留片区：北至房刘庄以南，南至杨庄以北，西至勘探路以东，东至文兴路，规划面积 6km^2。

（2）规划年限

规划期限为 2016～2020 年，分近期、中远期。近期：2016-2017 年；中远期：2018-2020 年。

（3）发展目标

积极引导、合理布局、科学发展，把集聚区建设成为管理科学、服务优质、特色突出、优势明显、布局合理、设施完善、技术先进、集聚高效的化工循环经济示范基地。

（4）产业规划

坚持统筹安排、动态控制、集群发展和集约利用的原则，充分发挥区域比较优势，推动功能区合理布局，强化区域产业协作效应，提升集聚区综合竞争力。

①产业选择

规划确定以化工和装备制造业为主导，积极鼓励发展新兴产业和物流仓储产业。

②产业定位

化工产业：重点发展高附加值项目与高新技术项目，促进煤化工、盐化工、石油化工融合发展和上下游一体化发展，构建“三化链接”发展格局，打造现代

化工基地。

装备制造产业：大力发展以数控机床、石油机械配件为主的石油装备、化工装备和环保装备，把产业集聚区发展成为濮阳市乃至中原地区重要的现代装备制造业基地。

新兴产业：着力发展新材料产业、信息产业和生物医药产业，扩大和加强新兴产业集群建设，使新兴产业逐步发展成为产业集聚区的支撑产业。

物流仓储业：大力发展以化工产品为特色的物流产业，鼓励建设石油化工产品、煤化工产品、石油机械产品等专业物流市场。

③产业空间布局

规划形成“一中心、五基地”的产业空间布局结构。

一中心为产业服务中心。强调产业服务设施建设，为产业集聚区有序推进产业转型提供支撑。五基地包括装备制造业基地、基础化工/林纸产业基地、精细化工/装备制造产业基地、新材料/新能源/生物医药产业基地和仓储物流产业基地。

（5）规划布局

集聚区规划结合集聚区现状地形地貌、用地条件、建设条件及对外交通联系，考虑集聚区空间形态以及内部主要功能因素，形成了“两区、四园”的空间结构。

“两区”即集聚区南、北两个片区。“四园”即石油化工产业园、精细化工产业园、煤盐化工产业园、能源动力产业园。

相符性分析：本项目位于濮阳市化工产业集聚区户部寨片区，项目厂址用地为三类工业用地，厂址所在区域属于集聚区规划的石油化工产业园，本项目属于基础化学原料制造项目，因此本项目的建设符合《濮阳市化工产业集聚区发展规划（2016~2020）》中的用地布局规划和产业结构布局规划。

（6）供水工程规划

集聚区户部寨片区现有供水厂 1 座，供水能力 100t/h；蔚林化工自有水厂 1 座，供水能力 50t/h。文留片区已经建成文兴路路东水厂，供水能力 0.76 万 m^3/d。为满足集聚区远期用水需求，规划扩建现状户部寨给水厂，供水能力达到 35 万 m^3/d；扩建文兴路路东水厂，供水能力达到 10 万 m^3/d，能够满足集聚区用水需求。扩建水厂全部投入使用后，企业自有水厂全部停用。

相符性分析：本项目厂址在开发区供水范围内，生产及生活用水依托厂区自备水井，目前企业已取得取水许可证（见附件 10）。本项目近期采用厂区地下水井，待园区供水厂建设投产后采用园区集中供水，自备水井停用。

（7）排水工程规划

户部寨片区已建成户部寨片区污水处理厂，设计处理规模为 2.0 万 m^3/d，采用“水解酸化+卡鲁塞尔氧化沟+混凝沉淀+纤维转盘过滤+二氧化氯消毒”处理工艺，收水范围为：户部寨镇中心社区、户部寨紫东社区、户部寨张村社区、采油二厂生活区和户部寨化工园区，服务人口 10.5 万人；设计进水水质为 COD350mg/L 、 $BOD_5$170mg/L 、 NH_3-N40mg/L 、 SS230mg/L 、 TP5.0mg/L 、 TN50mg/L；出水氨氮设计出水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水质标准，其他污染因子达到《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）一级标准。

相符性分析：本项目厂址北侧紧邻户部寨片区污水处理厂，所在区域在户部寨片区污水处理厂收水范围内。公司现有工程废水管网已完成一企一管改造，且为明管敷设，从厂区北侧直接排入户部寨片区污水处理厂；本项目废水外排依托现有工程管道。本项目建成后，全厂外排水量 24.32m^3/d，远远小于户部寨片区污水处理厂处理余量 1.35 万 m^3/d。综上，本项目废水达标排入户部寨片区污水处理厂可行。

（8）供热规划

供热现状：园区内文留片区新源环保热电有限公司建有 2×75t/h 生物质热电装置，但因装备问题运行不正常，供汽主要供文留片区相关企业。户部寨片区蔚林新材料有限公司建有一座 2×45t/h 燃煤锅炉作为供热中心，目前，蔚林供热中心蒸汽除自用外，外供周边企业金鼎化工、天源生物、安吉利环保科技有限公司使用，基本无富余。

供热设施规划：根据《濮阳市化工产业集聚区总体发展规划》（2021-2035）（报批中），户部寨片区由濮阳豫能热电有限责任公司供应北区居民供热，蔚林化工 2×45t/h 高效循环流化床锅炉和浩森生物质热电厂供应区域工业用热，远期蔚林化工供热规模扩大到 170t/h，浩森供热规模扩大至 120t/h，以满足园区内工业用热需求。

目前濮阳市化工产业集聚区户部寨片区蒸汽管网铺设仅在蔚林化工附近即户部寨南部片区。根据《濮阳新型化工基地公共管廊项目》初步设计（2022 年 1 月）中供热规划图，新化基地规划建设 20 根蒸汽管道，蒸汽管道根据用户需求和热源点的分布情况分段建设，在供热中心出口采用总管制，不同压力和温度等级分开建设，供热干管管径为 DN600-DN400，支管管径为 DN300。目前该供热管廊已开工建设。

相符性分析：金鼎化工现有工程及本项目均利用蔚林新材料有限公司热源，根据调查，蔚林新材料热源余量为 15m^3/h，本项目所需蒸汽为 8000t/a，折合 1.11m^3/h＜15m^3/h。因此，本项目使用蔚林新材料蒸汽可行。

2、与集聚区规划环评环保准入要求的相符性分析

根据濮阳市化工产业集聚区总体发展规划（2016-2020），该集聚区环境准入条件及本项目与之相符性分析详见下表。

表 2.11-6 本项目与集聚区项目环境准入条件相符性分析

项目类别	环境准入条件	本项目情况	相符性
鼓励类	①结合集聚区功能定位及发展目标，坚持高起点，发展技术含量高、附加价值高，引进符合国家产业政策和清洁生产要求、采用先进生产工艺和设备、自动化程度高、具有可靠先进的污染治理技术的生产项目。 ②以化工作为主导产业，其中精细化工产业园重点发展年产 10 万吨酚醛树脂、年产 20 万吨聚碳酸酯、蔚林化工年产 15 万吨橡胶助剂项目；煤盐化工产业园重点发展盛润集团 180 万吨甲醇制 60 万吨芳烃项目；石油化工产业园重点发展丁苯橡胶、丁腈橡胶、稀土顺丁橡胶、丁基橡胶、异戊二烯橡胶等特种橡胶和液体橡胶，到 2020 年，橡胶规模达到 35 万吨。 ③集聚区已按照主导产业及辅助产业对各园区功能布局进行合理布局，企业入驻应按照产业政策要求优先入驻与主导产业相符的产业，鼓励入驻《产业结构调整指导目录》鼓励类项目。 ④鼓励中水回用项目、污水深度治理等基础设施、资源综合利用项目入驻集聚区。 ⑤鼓励清洁生产水平较高，且能够进一步拉长集聚区产业链，符合集聚区产业定位的企业入驻集聚区。	本项目为化工项目，符合化工产业园区的定位，项目清洁生产水平达国内先进水平。项目属产业链向下延伸。	相符

	⑥鼓励现有企业对产品进行提升，延长产业链条。			
禁止类	①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； ②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 ③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 ④禁止建设盐化工项目 ⑤禁止建设原油炼制项目 ⑥禁止建设以煤为原料发展煤制烯烃、煤制甲醇等煤化工项目		本项目属于化工行业，符合国家产业政策和环保政策的要求，不属于禁止类	相符
限制类	化工	限制发展 3 万吨/年以下普通合成胶乳—羧基丁苯胶（含丁苯胶乳）生产装置，新建、改扩建溶剂型氯丁橡胶类、丁苯热塑性橡胶类、聚氨酯类和聚丙烯酸酯类等通用型胶粘剂生产装置、天然气为原料的氮肥等，淘汰天然气制甲醇、天然气常压间歇转化工艺制合成氨等。	本项目属于化工行业，符合国家产业政策和环保政策的要求，不属于限制类	相符

综上，本项目属于化工行业，属于集聚区允许入驻项目，符合《濮阳市化工产业集聚区总体发展规划（2016-2020）环境影响报告书》中环境准入条件的要求。

2.11.5.3 与濮阳县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）及规划环评（送审稿）相符性分析

1、《濮阳县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）》相符性分析

《濮阳县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）》由城东产业园、化工产业园和庆祖产业园组成，初稿于 2023 年 8 月完成。本项目位于化工产业园，涉及城东产业园和庆祖产业园的不再赘述。

1、规划范围

化工产业园规划面积 21.32 平方公里，分为户部寨片区和文留片区。其中：户部寨片区规划范围东至濮范两县边界、紫东大道和青碱沟，西至安置区以西（中兴大道）、发展大道，南至黄河路、绿州路，北至瓦日铁路，规划面积 15.11 平方公里，其中位于城镇开发边界内的建设用地面积为 6.75 平方公里；文留片区规划范围东至文兴路，西至勘探路，南至林庄以北，北至王程庄村以南，规划面

积 6.21 平方公里，其中位于城镇开发边界内的建设用地面积为 2.54 平方公里。

2、规划年限

规划期限为 2022-2035 年，其中：近期建设规划 2022-2025 年，规划时间为 4 年（起步区）；中期建设规划 2026-2030 年，规划时间为 5 年（发展区）；远期建设规划 2031-2035 年，规划时间为 5 年（控制区）。

3、用地方案

化工产业园规划范围内用地以建设用地为主，总面积为 1938.44 公顷，占比为 91.29%，包括工业用地、仓储用地、二类城镇住宅用地、商业设施用地、公共管理与公共服务用地、交通运输用地、公用设施用地、绿地与开敞空间用地等用地。

4、功能结构

按照“生态优先、集约发展、统筹协调”的空间组织原则，依托化工园区山水林田资源，规划空间结构为“绿带连两轴、三心四片区”。

绿带：以文留和户部寨境内水域联系为纽带，梳理金堤河两个园区中的生态景观带。沿房刘庄沟、化兴沟、杜固沟和南小堤输水总干渠与金堤河形成的生态绿轴。

加强户部寨生活区与化工产业园区、文留片区与镇区生活区之间的生态景观带，既起到卫生安全防护作用，又有景观环境效果。

两轴：为两园区的城镇发展轴，户部寨片区为沿黄河路的发展轴，作为濮阳市东西向的城市发展轴带，带动整个园区的发展；文留片区为沿绿能大道的发展轴，东西协同联动发展。

三心：户部寨片区金堤河西侧的综合服务中心、黄河路与兴户路交叉口形成的产业培植中心、文留片区中部的配套服务中心。

四片区：生活配套区、生态防护区、户部寨产业区和文留产业区。配套服务区位于户部寨片区内的金堤河西侧，既为化工产业园提供相关生活生产服务，也是户部寨镇的新镇区。由于化工产业园主导风向为南北风向，考虑到风向与化工园区安全卫生防护的要求，根据《濮阳县户部寨镇总体规划（2016-2030）》，规划随着化工产业园的建设，将户部寨镇区逐步搬迁至金堤河以西区域。文留片区的生活服务片结合园区外文留镇区设置。

5、产业布局

户部寨片区主要包括新型化工研发中试基地、专用化学品区、石化深加工及化工新材料区、仓储物流区、生态防护区和生活配套区。

绿色化工合成及新材料中试基地：位于户部寨片区中东部，在现状朗润新材料北侧用地及研发中心的基础上，新增黄河路、紫东路、启荣路及青碱沟围合区域，创建绿色化工合成及新材料中试基地，规划面积 0.76 平方公里。

石化深加工及化工新材料区：位于户部寨片区北部，发展大道以东和黄河路以北区域。该区域产业发展一方面立足濮阳市现有较好的石化加工产业基础，充分利用本地及周边炼化副产资源，加强与濮阳市化工基地“一高、四新、两能”产业体系的融合，延伸开发下游产品领域。另一方面，依托区位优势，积极承接并发展化工新材料产业，规划面积 5.59 平方公里。

专用化学品区：位于户部寨片区南部，黄河路以南区域。重点发展橡胶助剂、呋喃生物质、香精香料、工业涂料助剂、环保水性涂料、化工助剂及含硫精细化学品等专用化学品，规划面积 4.32 平方公里。

高分子材料深加工区：位于文留片区南部区域，绿能大道以南及化兴路以西，区域面积为。依托上游丰富的橡胶、纤维、塑料、涂料等高分子材料，发展高分子材料深加工产业。重点发展新型化工建材、橡胶深加工、聚氨酯深加工、氟硅材料深加工等产业，规划面积 1.88 平方公里。

氢能及精细化工区：位于文留区西北部区域，绿能大道以北及化兴路以西。重点布局氢能及天然气等能源延伸产业链项目及其他精细化工等产业，规划面积 2.32 平方公里。

配套产业区：位于文留片区东部，华兴路与绿能大道东南区域。整合现状关联产业，融合能源、仓储物流、配套等其他产业，规划面积 2.01 平方公里。

生活配套区：位于滨河西路以西区域，为户部寨片区生活安置区及化工产业园生活配套区，规划面积 1.95 平方公里。

仓储物流区：在户部寨片区中部设置一处仓储物流区，具体位于郑兴路以东、户强路与绿源路以南、黄河路与兴隆路以北、丰盛路以西区域，规划面积 0.55 平方公里。

生态防护区：为金堤河及两岸生态廊道，规划面积 1.94 平方公里。

相符性分析：本项目占地属于三类工业用地，在开发区规划布局上位于户部寨片区的“专用化学品区”，从工艺过程及装置来看，本项目属于基础化学原料制造，本项目的建设符合《濮阳县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）》中的用地布局规划和产业结构布局规划。

6、市政设施

（1）给水设施

远期新建化工产业园水厂，规模达到 10 万 m^3/d，占地 $6hm^2$，水厂水源引自黄河水，并为周边地区预留水量。自来水厂与周边企业、仓库等用地或设施应保持一定的安全距离。规划新建一座再生水厂，位于紫东大道与绿洲路东北，规模 3.0 万 m^3/d，占地面积 $2hm^2$。可以作为工业冷却水、道路及绿化浇洒等的供水水源。

相符性分析：本项目厂址在开发区供水范围内，生产及生活用水依托厂区自备水井，目前企业已取得取水许可证（见附件 10）。本项目近期采用厂区地下水井，待园区供水厂建设投产后采用园区集中供水，自备水井停用。

（2）污水设施

两座现状污水处理厂，一座位于位于濮范公路与青碱沟交叉口南部，现状规模 2 万吨/日，设计规模 5 万吨/日；一座位于文兴路与兴旺路交叉口西南角，设计规模为 1 万吨/日。在民和路和北环路规划一座污水处理厂，主要处理居住区生活污水，规划规模 $6000m^3/d$，占地面积 $0.5hm^2$，接纳生活区生活污水；保留现状户部寨片区污水处理厂，同时进行扩建，使其远期规模达到 5 万 m^3/d，接纳北区生活污水和厂区处理后的达标排放工业废水；保留现状南区污水处理厂，扩大规模为 2 万 m^3/d，接纳南区生活污水和厂区处理后的达标排放工业废水。

相符性分析：本项目厂址北侧紧邻户部寨片区污水处理厂，所在区域在户部寨片区污水处理厂收水范围内。公司现有工程废水管网已完成一企一管改造，且为明管敷设，从厂区北侧直接排入户部寨片区污水处理厂；本项目废水外排依托现有工程管道。本项目建成后，全厂外排水量 $24.32m^3/d$，远远小于户部寨片区污水处理厂处理余量 1.35 万 m^3/d。综上，本项目废水达标排入户部寨片区污水处理厂可行。

（3）燃气

园区内有 1 座天然气门站，位于发展大道、工业大道交汇处东北侧，上游气源拟引自中开线濮阳分输站；南区天然气由 DN100 毫米中压 32 燃气干管引自规划区外南侧文留镇天然气门站，门站供气能力 20 万标准立方米/日。

相符性分析：本项目不使用天然气。

（4）热力

化工产业园北区居住区热源由西侧现状豫能热电厂供给；户部寨片区近期依托蔚林 2×45t/h（1 用 1 备）燃煤锅炉及浩森 45+75t/h 生物质锅炉的基础上，在规划兴户路与绿州路交叉口东北角新建 2×75t/h 生物质锅炉+2×75t/h 燃气锅炉作为园区集中供热中心；规划远期在近期热源基础上引入濮阳豫能热电厂和濮润热电厂管道蒸汽供热，能够满足户部寨片区规划近远期的供热需求；

相符性分析：金鼎化工现有工程及本项目均利用蔚林新材料有限公司热源，根据调查，蔚林新材料热源余量为 15m^3/h，本项目所需蒸汽为 8000t/a，折合 1.11m^3/h＜15m^3/h。因此，本项目使用蔚林新材料蒸汽可行。

（5）供电设施

规划范围内现状用户主要以居住用户和工业用户为主。化工产业园内有 1 座 110 千伏户部寨变和 1 座 35kV 工贸变，户部寨变容量 1×50MVA，工贸变容量 2×10MVA，规划范围南部有 1 座 35kV 变电站文留变，容量为 2×10MVA。化工产业园户部寨片区扩容现状户部寨 110kV 变电站，使其容量达到 3×50MVA；近期保留现状 35kV 工贸变电站，远期取消现状工贸变，在发展大道与濮范路交叉口东北角新建一座 110kV 工贸变电站，容量为 3×50MVA，接 220kV 化工变电站；规划在户北路与青碱沟西北规划一座 220kV 化工变电站，总容量为 2×180MVA。

相符性分析：本项目用电依托市政供电设施。

综上所述，园区基础设施能够满足本项目需求。

2、与开发区规划环评的相符性分析

目前开发区规划环评已编制完成，并提交送审版。根据《濮阳县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）环境影响报告书》，本项目与规划环评相符性分析如下所示。

（1）产业布局

本项目位于濮阳县先进制造业开发区化工产业园的石化深加工及化工新材料区，其功能定位为“立足濮阳市现有较好的石化加工产业基础，充分利用本地及周边炼化副产资源，加强与濮阳市化工基地“一高、四新、两能”产业体系的融合，延伸开发下游产品领域。依托区位优势，积极承接并发展化工新材料产业”。

相符性分析：本项目属于基础化学原料制造，符合产业布局。

（2）供水现状

化工产业园现状供水分为中原油田供水和农村供水 2 大系统。园区内现无集中供水厂，片区内用水主要引自中原油田水厂。油田供水以黄河为主源，由位于范县辛庄乡彭楼村的黄河净水厂处理后，经二次加压供水，现状供水量约为 9 万 m^3/d。中原油田供水管理处濮城加压站位于户部寨片区内，且供水管道从户部寨片区内穿过，管径为 DN1200mm。

相符性分析：本项目厂址在开发区供水范围内，生产及生活用水依托厂区自备水井，目前企业已取得取水许可证（见附件 10）。本项目近期采用厂区地下水井，待园区供水厂建设投产后采用园区集中供水，自备水井停用。

（3）排水现状

化工产业园户部寨片区内现状工业企业污水在厂区内预处理后，除蔚林新材料有限公司通过自建污水处理站处理，其它企业均排至户部寨片区污水处理厂（濮阳同生中宇水务有限公司）处理，出水排入青碱沟，最终汇入金堤河。户部寨片区污水处理厂收水范围包括化工产业园户部寨片区全部范围。

相符性分析：本项目厂址北侧紧邻户部寨片区污水处理厂，所在区域在户部寨片区污水处理厂收水范围内。公司现有工程废水管网已完成一企一管改造，且为明管敷设，从厂区北侧直接排入户部寨片区污水处理厂；本项目废水外排依托现有工程管道。本项目建成后，全厂外排水量 24.32m^3/d，远远小于户部寨片区污水处理厂处理余量 1.35 万 m^3/d。综上，本项目废水达标排入户部寨片区污水处理厂可行。

（4）供热现状

化工产业园分为户部寨片区和文留片区，其中户部寨片区依托蔚林新材料有限公司建有 45t/h（一用一备）供热中心及河南浩森生物科技有限公司 45t/h+75t/h 生物质锅炉。现状蔚林新材料有限公司位于户部寨片区南边界。现有 45t/h 燃煤

循环流化床锅炉。近年来，蔚林新材料有限公司自用热负荷约 20t/h，即剩余可对园区供热负荷为 25t/h。河南浩森生物科技有限公司位于户部寨片区科技路与兴户路交叉口，现有 45t/h+75t/h 生物质（烧糠醛渣）锅炉。近年来，河南浩森生物科技有限公司自用热负荷约 70t/h，即剩余可对园区供热负荷为 50t/h。

相符性分析：金鼎化工现有工程及本项目均利用蔚林新材料有限公司热源，根据调查，蔚林新材料热源余量为 15m^3/h，本项目所需蒸汽为 8000t/a，折合 1.11m^3/h＜15m^3/h。因此，本项目使用蔚林新材料蒸汽可行。

2.11.6 与饮用水水源保护区划相符性分析

按照《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国水法》的有关要求，依据《饮用水水源地保护区划分技术规范（HJ/T338-2007）》、《河南省人民政府办公厅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）、《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源保护区划的通知》（豫政办[2013]107 号）和《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），濮阳市 7 个区县共 60 个地下水井（群）被划定为地下水水源保护区。其中濮阳县饮用水源保护区包括 11 个，分别为胡状镇地下水井群（共 3 眼井）、梁庄乡地下水井群（共 2 眼井）、文留镇地下水井群（共 5 眼井）、柳屯镇地下水井群（共 2 眼井）、王称堌乡地下水井群（共 2 眼井）、八公桥镇地下水井群（共 3 眼井）、徐镇镇地下水井群（共 2 眼井）、海通乡地下水井群（共 2 眼井）、庆祖镇地下水井群（共 3 眼井）、鲁河镇地下水井群（共 4 眼井）和户部寨镇地下水井群（共 3 眼井）。保护区具体范围如下表。

表 2.11-7 “豫政办[2016]23 号”中涉及的濮阳县饮用水源保护区情况表

饮用水源保护区	保护区范围	
胡状镇地下水井群（共 3 眼井）	一级保护区	供水站厂区及外围 30 米、西至 106 国道的区域（1、2 号取水井），3 号取水井外围 30 米、东至胡状镇政府的区域。
梁庄乡地下水井群（共 2 眼井）	一级保护区	供水站厂区及外围西 30 米、北 30 米、东至南小堤水水干渠、南至 307 省道的区域。
文留镇地下水井群（共 5 眼井）	一级保护区	供水站厂区及外围东 30 米、西至 Z020 线、南至文留镇法庭、北 30 米的区域（3、4 号取水井)；1、2、5 号取水井外围 30 米的区域。

柳屯镇地下水井群（共 2 眼井）	一级保护区	取水井外围 30 米的区域。
王称堌乡地下水井群（共 2 眼井）	一级保护区	水厂厂区及外围 30 米的区域（1 号取水井），2 号取水井外围 30 米的区域。
八公桥镇地下水井群（共 3 眼井）	一级保护区	水厂厂区及外围东 10 米、西 30 米、南至 023 县道、北 10 米的区域。
徐镇镇地下水井群（共 2 眼井）	一级保护区	水厂厂区及外围东 30 米、西 30 米、南 30 米、北 75 米的区域。
海通乡地下水井群（共 2 眼井）	一级保护区	水厂厂区及外围东 30 米、西至 212 省道、南 30 米、北 50 米的区域。
庆祖镇地下水井群（共 3 眼井）	一级保护区	水厂厂区及外围 30 米、东至 Z036 线的区域(2、3 号取水井),1 号取水井外围 30 米的区域。
鲁河镇地下水井群（共 4 眼井）	一级保护区	寨上村水厂厂区及外围 30 米的区域（1 号取水井），前杜庄水厂厂区及外围 30 米的区域（2、3 号取水井），4 号取水井外围 30 米的区域。
户部寨镇地下水井群（共 3 眼井）	一级保护区	水厂厂区及外围东 40 米、西 70 米、南 15 米、北 50 米的区域。

本项目不在濮阳县饮用水源保护区范围内。距离项目最近的饮用水源保护区为濮阳县户部寨镇地下水井群（共 3 眼井），位于项目西北侧约 2.16km 处，距离较远，不在其保护范围内。

2.11.7 与相关环保政策相符性分析

2.11.7.1 与《河南省生态环境保护委员会办公室关于印发<河南省 2025 年蓝天保卫战实施方案><河南省 2025 年碧水保卫战实施方案><河南省 2025 年净土保卫战实施方案><河南省 2025 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案>的通知》（豫环委办〔2025〕6 号）相符性分析

本项目与《河南省生态环境保护委员会办公室关于印发<河南省 2025 年蓝天保卫战实施方案><河南省 2025 年碧水保卫战实施方案><河南省 2025 年净土保卫战实施方案><河南省 2025 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案>的通知》（豫环委办〔2025〕6 号）的符合性分析见下表。

表 2.11-8 项目建设与（豫环委办〔2025〕6 号）符合性分析

文件要求	本项目	相符性

河南省2025年蓝天保卫战实施方案	结构优化升级专项攻坚	1.依法依规淘汰落后低效产能。严格落实《产业结构调整指导目录（2024 年本）》《河南省淘汰落后产能综合标准体系（2023 年本）》《国家污染防治技术指导目录（2024 年，限制类和淘汰类）》要求，加快落后生产工艺装备和过剩产能淘汰退出，列入 2025 年去产能计划的生产设施 9 月底前停止排污。全省严禁新改扩建烧结砖瓦项目，加快退出 6000 万标砖/年以下、城市规划区内的烧结砖及烧结空心砌块生产线，各省辖市、济源示范区、航空港区在 2025 年 4 月组织开展烧结砖瓦行业专项整治“回头看”，原则上对达不到 B 级及以上绩效水平的烧结砖瓦企业实施停产整治；持续推动生物质小锅炉关停整合。	本项目综合类别属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》允许类，不属于《河南省淘汰落后产能综合标准体系（2023 年本）》落后产能，污染防治设施不属于《国家污染防治技术指导目录（2024 年，限制类和淘汰类）》限制类与淘汰类，符合国家与河南省产业政策要求。项目不属于烧结砖瓦项目	相符
	工业企业提标治理专项攻坚	8.实施挥发性有机物综合治理。组织涉 VOCs 企业针对挥发性有机液体储罐、装卸、敞开液面、泄漏检测与修复（LDAR）、废气收集、废气旁路、治理设施、加油站、非正常工况、产品 VOCs 含量等 10 个关键环节开展 VOCs 治理突出问题排查整治，在汽车、机械制造、家具、汽修、塑料软包装、印铁制罐、包装印刷等领域推广使用低（无）VOCs 含量涂料和油墨，对完成源头替代的企业纳入“白名单”管理，在重污染天气预警期间实施自主减排。	本项目主要含 VOC 的物料为乙醇、三聚甲醛、氯甲基乙醚，从储罐废气收集、工艺过程废气、处理紧急泄压阀废气以及动静密封点泄漏检测等，环评均提出了相关收集处理要求。本项目建成后按照要求开展 LDAR 工作，并规范建立电子台账记录。本次评价要求挥发性有机液体储罐使用低泄漏的储罐呼吸阀、紧急泄压阀，原料汽车罐车使用自封式快速接头。	相符
	移动源污染排放控制专项攻坚	10.探索将清洁运输作为煤矿、钢铁、火电、有色、焦化、煤化工等行业新改扩建项目审核和监管重点。2025 年 9 月底前，钢铁、水泥、焦化企业完成超低排放清洁运输改造。2025 年年底前，火电、钢铁、煤炭、焦化、有色、石化、化工、水泥等行业大宗货物清洁运输比例达到 80%以上，砂石骨料、耐材、环保绩效 A、B 级和绩效引领性企业清洁运输比例力争达到 80%。	项目建成后，原料与产品使用铁路运输、水路运输或新能源汽车运输等清洁运输的比例应高于 80%。本项目不新增叉车，现有工程 3 台叉车更新换代后将使用新能源叉车替代。	
	面源污染	13.持续开展扬尘污染治理提升行动，以城市建成区及周边房屋建筑、市政、交通、水利、拆除	本项目加强施工扬尘管理，保持行驶途中全密闭，增强	相符

	防控专项攻坚	等工程为重点，突出大风沙尘天气、重污染天气等重点时段防控，切实做好土石方开挖、回填等施工作业期间全时段湿法作业，强化各项扬尘防治措施落实；加大城区主次干道、背街小巷保洁力度，严格渣土运输车辆规范化管理，鼓励引导施工工地使用新能源渣土车、商砼车运输，依法查处渣土车密闭不严、带泥上路、沿途遗撒、随意倾倒等违法违规行为。加强重点建设工程达标管理，实施分包帮扶，对土石方作业实施驻场监管。严格矿山开采、运输和加工过程防尘、除尘措施。加快全省扬尘污染防治智慧化监控平台建设，完成市级平台与省级平台的互联互通和数据上报。	视频监控、车牌号识别。对施工工地主要扬尘产生点安装视频监控装置，实施全过程监控，严格落实绿色施工，加强施工围挡、车辆冲洗、湿法作业、密闭运输、地面硬化、物料覆盖等精细化管理。	
	重污染天气应对专项攻坚	20. 开展环境绩效等级提升行动。加强企业绩效监管，对已评定 A 级、B 级和绩效引领性企业开展“回头看”，对实际绩效水平达不到评定等级要求，或存在严重环境违法违规行为的企业，严格实施降级处理。开展重点行业环保绩效创 A 行动，充分发挥绩效 A 级企业引领作用，以“先进”带动“后进”，鼓励指导企业通过设备更新、技术改造、治理升级等措施，不断提升环境绩效等级，2025 年全省新增 A 级、B 级企业及绩效引领性企业 600 家以上。	本项目按照绩效分级重点行业 A 级要求进行建设，本次评价对现有工程存在问题提出整改措施，指导企业通过设备更新、技术改造、治理升级等措施，提升全厂环境绩效等级。	相符
	监管能力提升专项攻坚	23.扩大排污单位自动监控覆盖范围，提高自动监测设备运维管理水平，持续推进排污单位依法安装自动监控设施并与生态环境部门联网。加强可视化监控能力建设，推进水泥、焦化等重点行业企业工况监控、视频监控等设施联网。推进省级监控平台和市级各类监控监管平台的融合互通，对现有信息化平台进行梳理整合和功能衔接。加强数据互联共享，依托省政务大数据平台加快推进涉生态环境数据互联共享。	项目现有工程 VOCs、氯化氢因子已纳入自动监控范围，并与生态环境部门联网。	相符
河南省 2025 年碧水保	推动构建上下游贯通一	打造节水控水示范区，加快推进高标准农田建设和大中型灌区建设改造；严格用水总量与强度双控管理，分解下达区域年度用水计划；郑州、开封、安阳、焦作、三门峡和信阳市要加快再生水利用重点城市建设，确保按期实现再生水利用目	项目真空泵排水回用于尾气吸收系统，尾气吸收系统排水回用于三级降膜吸收副产盐酸，冷却水循环利用。项目一水多用，最大化	相符

卫战实施方案	体的生态环境治理体系	标；郑州、开封、洛阳和鹤壁区域再生水循环利用试点城市要加快构建污染治理、生态保护、循环利用有机结合的综合治理体系；开展水效“领跑者”遴选工作和水效对标达标活动，开展 2025 年工业废水循环利用标杆企业和园区遴选，进一步提升工业水资源集约节约利用水平。	利用水资源，减少了新鲜水消耗，且降低了废水污染物排放。	
		严格项目准入，坚决遏制“两高一低”项目盲目发展；严格落实生态环境分区管控，加快推进工业企业绿色转型发展；深入推进重点水污染物排放行业清洁生产审核；培育壮大节能、节水、环保和资源综合利用产业，提高能源资源利用效率；对焦化、有色金属、化工、电镀、制革、石油开采、造纸、印染、农副食品加工等行业，全面推进清洁生产改造或清洁化改造。	本项目不属于“两高一低”项目，项目一水多用，最大化利用水资源，减少了新鲜水消耗，且降低了废水污染物排放。项目清洁生产水平可达到国内先进水平	相符
	持续强化重点领域治理能力综合提升	优化污水收集处理系统布局，补齐污水处理能力缺口，推动污水管网互联互通和污水处理厂际联调；持续推进管网混错接、破损修复和老化更新改造，因地制宜实施雨污分流改造；整治施工降水、地源热泵回灌水排入污水管网等现象，打击工业污水违规偷排行为，避免外水进入污水管网；探索推进供排水一体化建设运营和监督评价；升级改造现有技术水平低、运行状况差、二次风险大的污泥处理处置设施，补齐处理处置能力缺口；2025 年，新建改造排水管网 1500 公里，新增污水处理能力 30 万吨/日、污泥处置能力 200 吨/日。	项目厂区雨污分流、前期雨水与后期雨水分流。项目废水经地上明管输送至污水站处理达标后，经专用的地上明管（已完成一企一管改造）输送至园区污水厂进一步处理。	相符
		开展工业园区污水收集处理能力、污水资源化利用能力、监测监管能力提升行动和化工园区“污水零直排区”建设行动，补齐园区污水收集处理设施短板；推动开封精细化工开发区等 6 个工业园区污水收集处理设施补短板行动省级试点园区建设，打造样板园区；到 2025 年年底，化工园区建成专业化工生产废水集中处理设施（独立建设或依托骨干企业），省级以上工业园区配套的污水管网质量和污水收集效能明显提升。	本项目废水经污水处理站处理达标后排入户部寨片区污水处理厂进行进一步处理。	相符
	持续提升污水	持续开展工业废水循环利用工程。推动工业企业、园区废水循环利用，实现串联用水、分质用水、一水多用和梯级利用，提升企业水重复利用	本项目依托现有工程循环水系统，冷却水循环使用，定期排污水通过厂区总排	相符

	资源化利用水平	率。推动有条件的工业企业、园区进一步完善再生水管网，将处理达标后的再生水回用于生产过程，减少企业新水取用量，形成可复制推广的产城融合废水高效循环利用新模式。重点围绕火电、石化、钢铁、有色、造纸、印染等高耗水行业，组织开展企业内部废水利用，创建一批工业废水循环利用试点企业、园区。	口外排进入户部寨片区污水处理厂。	
		推动企业绿色转型发展。培育壮大节能、节水、环保和资源综合利用产业，提高能源资源利用效率；对焦化、有色金属、化工、电镀、制革、石油开采、造纸、印染、农副食品加工等行业，全面推进清洁生产改造或清洁化改造；全面推行清洁生产依法对重点行业企业实施强制性清洁生产审核。深入开展节水型企业创建、水效“领跑者”遴选工作，广泛开展水效对标达标活动，进一步提升工业水资源集约节约利用水平。	项目在后续建设中进行清洁生产审核，单位产品能耗、物耗、水耗和污染物排放强度等应达到清洁生产先进水平。企业建成后应深入开展节水措施，进一步提升工业水资源集约节约利用水平。	相符
	提升环境监测监管能力水平	严格新（改、扩）建尾矿库环境准入，强化尾矿库环境风险隐患排查治理；加强有毒有害物质环境监管，加强危险废物风险防控；持续推动重点河流突发水污染事件环境应急“一河一策一图”成果应用，有序推进化工园区环境应急三级防控体系建设；加强交通运输领域水环境风险防范，健全流域上下游突发水污染事件联防联控机制；加强汛期水环境风险防控，强化次生环境事件风险管控。	本项目在现有工程设置三级防控系统体系的基础上对现应急事故池进行改造，将现有应急事故池与其北侧废弃污水池打通，并重新硬化防渗后分割成 1080m^3 应急事故池和 836m^3 初期雨水池，事故状态下，雨水口阀门关闭，确保事故废水不经雨水口外排，同时结合开发区废水事故水防控体系建设情况，在单元-企业-开发区事故废水防控体系下，厂区事故状态下水环境风险可控。	相符
河南省2025年净土保卫战实施	统筹推进土壤污染预防治理	强化土壤污染源头防控。制定《河南省土壤污染源头防控行动实施方案》，严格保护未污染土壤，推动污染防治关口前移。加强源头预防，持续动态更新涉镉等重金属行业企业清单并完成整治任务，依法对涉镉等重金属的大气、水环境重点排污单位排放口和周边环境进行定期监测，评估对周边农用地土壤重金属累积性风险，对存在风	项目不涉及镉等重金属废气、废水污染物。本项目建成后，建设单位如被当地环境保护主观部门列入土壤污染重点监管单位，则建设单位将按照排污许可证规定和标准规范落实控制有	相符

方案		险采取有效防控措施。完成土壤污染重点监管单位名录更新，并向社会公开。指导土壤污染重点监管单位按照排污许可证规定和标准规范落实控制有毒有害物质排放、土壤污染隐患排查、自行监测等要求。做好土壤污染重点监管单位隐患排查问题整改，按要求将隐患排查报告及相关材料上传至重点监管单位土壤和地下水环境管理信息系统，着力提高隐患排查整改合格率。	毒有害物质排放、土壤污染隐患排查、自行监测等要求。	

综上，本项目建设与豫环委办〔2025〕6 号）文要求相符。

2.11.7.2 与《河南省生态环境厅办公室关于做好 2025 年夏季挥发性有机物综合治理工作的通知》（豫环办〔2025〕25 号）相符性分析

表 2.11-9 项目建设与豫环办〔2025〕25 号符合性分析

文件要求		本项目情况	相符性
提升有组织治理能力	开展低效失效污染治理设施排查整治。对于《国家污染防治技术指导目录（2024 年，限制类和淘汰类）》（公示稿）列出的低温等离子、光催化、光氧化等淘汰类 VOCs 治理工艺（恶臭异味治理除外），以及不成熟、不适用、无法稳定达标排放的治理工艺，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，通过更换适宜高效治理工艺、原辅材料源头替代等方式实施分类整治。对于采用活性炭吸附工艺的企业，应根据废气排放特征，按照相关工程技术规范设计，使废气在吸附装置中有足够的停留时间。对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的企业，宜采用多种技术的组合工艺。加大蓄热式氧化燃烧（RTO）、蓄热式催化燃烧（RCO）、催化燃烧（CO）、沸石转轮吸附浓缩等高效治理技术推广力度。	项目采用废气主要含氯化氢、乙醇等，主要废气易溶于水，不适用于燃烧工艺，采用吸收+吸附组合工艺，不属于《国家污染防治技术指导目录（2024 年，限制类和淘汰类）》（公示稿）中限制、淘汰工艺。项目活性炭装载量满足相关规范要求，废气停留时间足够。	相符
	加强污染治理设施运行维护。对于采用一次性吸附工艺的，宜采用颗粒活性炭作为吸附剂，并按设计要求定期更换，更换的吸附剂应封闭保存；对采用吸附—脱附再生工艺的，应定期脱附，并进行回收或销毁处理。采用活性炭吸附工艺的企业，颗粒活性炭碘值不宜低于 800mg/g，蜂窝活性炭碘值不宜低于 650mg/g；采用活性炭纤维作为吸附剂时，其比表面积不低于 1100m^2/g（BET 法）。采用冷凝工艺的，运行温度不	项目废气治理采用“吸收+吸附”组合工艺，吸附剂活性炭为颗粒活性炭，更换周期由半年更换改为每 4 个月更换。吸收装置采用水吸收，对有机组分与氯化氢有高吸收能力。	相符

	应低于设计温度；油气回收的冷凝温度一般控制在-75℃以下。采用吸收工艺的，吸收剂宜选择低（无）挥发性且对废气中有机组分具有高吸收能力的介质。		
强化无组织排放管控	提升 VOCs 废气收集能力。指导督促企业按照“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，提升废气收集效率。产生 VOCs 的生产环节优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，并保持负压运行；采用集气罩、侧吸风等方式收集无组织废气的，距集气罩开口面最远处的控制风速不低于 0.3 米/秒或按相关行业要求规定执行；推广以生产线或设备为单位设置隔间，收集风量应确保隔间保持微负压；含 VOCs 物料输送应采用重力流或泵送方式，严禁敞开式转运含 VOCs 物料，有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式；废气收集系统的输送管道应密闭、无破损。	本项目生产均采用国内成熟工艺，采用密闭化、自动化、管道化等高效工艺和设备，有机废气均负压密闭收集，含 VOCs 物料均密闭管道输送，采用底部、浸入管给料方式，管道均更换为密闭、无破损的新管道。	相符
	开展泄漏检测与修复。按照行业和通用排放控制标准及《工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复技术指南》（HJ1230-2021）等相关技术规范要求，以石油炼制、石油化工、有机化工、煤化工、焦化、制药、农药等行业为重点，组织载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 1000 个的企业完成 LDAR 工作，规范建立电子台账记录，并将 LDAR 工作纳入 2025 年大气攻坚重点治理任务。。	本项目建成后按照要求开展 LDAR 工作，并规范建立电子台账记录。本次评价要求挥发性有机液体储罐使用低泄漏的储罐呼吸阀、紧急泄压阀、原料汽车罐车使用自封式快速接头等。	相符
	加强非正常工况污染排放管控。引导石化、化工、煤化工、制药、农药等行业企业合理安排停检修计划，在确保安全的前提下，尽可能不在夏季高温期间安排全厂开停车、装置整体停工检修和储罐清洗、防腐防锈喷涂作业等，减少非正常工况 VOCs 排放；确实不能调整的，要加强启停机期间以及清洗、退料、吹扫、放空、晾干等环节 VOCs 排放管控，确保满足标准要求。石化、化工企业应加强可燃性气体的回收，火炬燃烧装置一般只用于应急处置，不得作为日常大气污染处理设施；企业应按标准要求在火炬系统安装温度监控、废气流量计、助燃气体流量计等。	项目建成运行后拟合理安排停检修计划，在确保安全的前提下，将尽可能避免在高温天气安排全厂开停车、装置整体停工检修和储罐清洗、防腐防锈喷涂作业等。项目不设置火炬，活性炭吸附装置与吸收装置均设置有备用设施，减少非正常排放	相符

综上，本项目建设与《河南省生态环境厅办公室关于做好 2025 年夏季挥发性有机物综合治理工作的通知》（豫环办〔2025〕25 号）要求相符。

2.11.7.3 与《濮阳市生态环境保护委员会办公室关于印发<濮阳市2024年蓝天保卫战实施方案><濮阳市2024年碧水保卫战实施方案><濮阳市2024年净土保卫战实施方案><濮阳市2024年柴油货车污染治理攻坚战实施方案>的通知》（濮环委办〔2024〕11号）相符性分析

本项目建设与《濮阳市生态环境保护委员会办公室关于印发<濮阳市2024年蓝天保卫战实施方案><濮阳市2024年碧水保卫战实施方案><濮阳市2024年净土保卫战实施方案><濮阳市2024年柴油货车污染治理攻坚战实施方案>的通知》（濮环委办〔2024〕11号）要求相符，相符性分析详见下表。

表2.11-10 项目建设与濮环委办[2024]11号相符性分析表

内容	濮环委办[2024]11号	本项目建设情况	相符性
濮阳市2024年蓝天保卫战实施方案			
（二）工业污染治理减排行动	10.推进化工园区升级改造。优化存量化工企业布局，各县（区）化工园区管理机构制定化工园区“一园一策”绿色化升级改造方案，推进化工企业全流程自动化控制改造、智能化管控平台建设。	本项目属于化工项目，采用全流程自动化控制。	相符
	11.开展抵消失效设施排查整治。对工业炉窑、锅炉、涉VOCs等重点行业全面开展低效失效大气污染治理设施排查整治，按照“淘汰一批、整治一批、提升一批”的要求，制定排查整治方案，建立整治提升企业清单，重点关注水喷淋脱硫、简易碱法脱硫、简易氨法脱硫脱硝、微生物脱硝、单一水膜（浴）除尘、湿法脱硝除尘一体化等脱硫脱硝除尘工艺，单一低温等离子、光氧化、光催化、非水溶性VOCs废气采用单一水喷淋吸收等VOCs治理工艺及上述工艺的组合（异味治理除外），处理机制不明、无法通过药剂或副产物进行污染物脱除效果评估的治理工艺，对无法稳定达标排放的，通过更换适宜高效治理工艺、清洁能源替代、原辅材料源头替代、关停淘汰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。	本项目工艺废气依托改造后的尾气处理装置“水吸收+三级碱吸收+水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”处理，罐区呼吸废气经深度冷凝后排入改造后的尾气处理装置“水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”处理，污水站及危废暂存间废气排入改造后的尾气处理装置“水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”处理，属于高效治理设施。	相符
	12.实施挥发性有机物综合治理。按照“可替尽替、应代尽代”的原则，加快推进低VOCs含量原辅材料替代，加强VOCs全流程综合治理，加大蓄热	本项目工艺废气依托改造后的尾气处理装置“水吸收+三级碱吸收+水吸收+碱	相符

	式氧化燃烧（RTO）、蓄热式催化燃烧（RCO）、催化燃烧（CO）、沸石转轮吸附浓缩等高效治理技术推广力度；对企业含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井（池）完成有机废气收集密闭化改造；对企业活性炭装填量、更换周期实施编码登记，实现从购买、更换到处置的全过程可回溯管理；对污水处理场排放的高浓度有机废气实施单独收集处理；具备改造条件的挥发性有机液体储罐改用低泄漏的储罐呼吸阀、紧急泄压阀，汽车罐车改用自封式快速接头；加强火炬燃烧装置监管，火炬系统、煤气放散管安装温度监控、废气流量计、助燃气体流量计，相关数据接入 DCS 系统；督促 46 家企业按规定开展 VOCs 泄漏检测与修复工作，针对石化、化工行业建立统一的泄漏检测与修复信息管理平台。结合日常监管情况，动态管理涉 VOCs 企业综合治理清单台账，12 月底前完成 9 家涉 VOCs 企业综合治理，全面提升企业 VOCs 治理水平。	吸收+气液分离+两级活性炭”处理，罐区呼吸废气经深度冷凝后排入改造后的尾气处理装置“水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”处理，污水站及危废暂存间废气排入改造后的尾气处理装置“水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”处理，属于高效治理设施。要求企业按照要求建立统一的泄漏检测与修复信息管理平台，并开展修复。	
（三）移动源污染排放控制行动	13.加强重点用车单位监管。督促重点用车单位履行生态环境保护主体责任，落实清洁运输方式绩效指标、运输车辆（含承运单位车辆）、厂内运输车辆及非道路移动机械电子台账、视频监控系统等相关管理要求。2024 年 9 月底前，制定移动源重污染天气应急管控方案，建立用车大户清单和货车白名单，实现“一企一策”动态管理，重污染天气预警期间，加强运输车辆、场内车辆和非道路移动机械应急管控，指导重点用车单位合理安排运力提前做好生产物资储备。	本次评价要求企业按照要求，落实清洁运输方式绩效指标、运输车辆（含承运单位车辆）、厂内运输车辆及非道路移动机械电子台账、视频监控系统等相关管理要求。	相符
	14.强化非道路移动源综合治理。严格执行高排放非道路移动机械禁用管理规定，加强铁路货场、物流园区、工业企业、施工工地等机械高频使用场所禁用管理。推进铁路货场、物流园区、工业企业内部作业车辆和机械新能源化，加快淘汰高污染的老旧铁路内燃机车。	要求企业加强施工工地非道路移动机械管理，采用新能源机械和车辆。	相符
（五）重污染天气联合应对行	25.开展环境绩效等级提升行动。严格落实重点行业绩效分级管理实施细则，建立“有进有出”动态调整机制，分行业分类别建立绩效提升企业名单，推动化工、铸造、耐材、工业涂装、包装印	本项目属于化工项目，改建，要求企业按照绩效分级 A 级要求进行建设。	相符

动	刷等重点行业环保绩效创 A，全力帮扶重点行业企业对照行业先进水平实施生产和治理工艺装备提升改造，不断提升环境绩效等级，2024 年 6 月底前，各县（区）建立绩效提升培育企业清单，力争提高 A 级、B 级企业及绩效引领性企业占比，着力培育一批绩效水平高行业带动强的企业。		
（六）科技支撑能力建设提升行动	28.强化污染源监控能力。组织更新大气环境重点排污单位名录，将自动监测要求载入排污许可证，督促排污单位依法安装、使用自动监控设施，将电力、水泥、化工等重点行业氨逃逸，以及石化、化工、工业涂装、包装印刷等重点行业和油品储运销过程油气回收 VOCs 因子纳入自动监控范围，并与生态环境部门联网，确保符合条件的企业全覆盖。探索实施水泥行业企业工况监控、用电监控、视频监控等设施安装联网。	本项目属于化工项目，要求企业对 VOCs 因子纳入自动监控范围，并与生态环境部门联网。	相符
濮阳市 2024 年碧水保卫战实施方案			
（二）持续强化重点领域治理能力综合提升	3.深化工业园区水污染整治。开展工业园区污水收集处理能力、污水资源化利用能力、监测监管能力提升行动和化工园区“污水零直排”建设行动，补齐园区污水收集处理设施短板。到 2024 年年底，化工园区基本建成独立专业化工生产废水集中处理设施“或依托骨干企业”；国家级工业园区配套的污水管网质量和污水收集效能明显提升。	本项目废水经现有工程污水处理站处理达标后，排入户部寨片区污水处理厂进行深度处理，户部寨片区污水处理厂能够满足本项目水量、水质处理要求。	相符
（七）持续提升污水资源化利用水平	18.推动企业绿色转型发展。培育壮大节能、节水、环保和资源综合利用产业，提高能源资源利用效率；对化工、制革、石油开采、造纸、印染、农副食品加工等行业，全面推进清洁生产改造或清洁化改造；全面推行清洁生产，依法对重点行业企业实施强制性清洁生产审核。深入开展节水型企业创建、水效“领跑者”遴选工作，广泛开展水效对标达标活动，进一步提升工业水资源集约节约利用水平。	本项目属于化工项目，清洁生产水平能够达到国家先进水平，企业建成投产后，按照要求实施强制性清洁生产审核。	相符
（八）提升环境监测监管能力水平	21.严格规范水生态环境风险。以涉危涉重企业、工业园区等为重点，强化应急设施建设。完善上下游、跨区域的应急联动机制。进一步加强市级以上地表水型饮用水水源地、跨省界河流以及其他敏感水体风险防控，编制重点河流“一河一策	企业已制定环境应急预案，明确风险防范措施，并与周边企业、园区建立防控体系。本项目对现应急事故池进行改造，将现	相符

	一图”应急处置预案，强化重点区域污染监控预警，提高水环境风险防控和应急处置能力。加强汛期有关部门联防联控，防范汛期水环境风险。	有应急事故池与其北侧废弃污水池打通，并重新硬化防渗后分割成 1080m^3 应急事故池和 836m^3 初期雨水池，能够满足项目应急需求。待本项目建成后，完善全厂环境应急预案。	
濮阳市 2024 年净土保卫战实施方案			
（一）推进土壤污染风险防控	2.强化在产企业土壤污染源头防控。完成土壤污染重点监管单位名录更新，并向社会公开。指导新纳入的重点监管单位本年度内开展一次隐患排查、自行监测。做好土壤污染重点监管单位隐患排查“回头看”工作，并将隐患排查报告及相关材料上传至重点监管单位土壤和地下水环境管理信息系统，6 月底前完成市级抽查，抽查比例不低于 20%。重点对石油加工、化工、铅蓄电池制造、危险废物处置等行业企业组织开展隐患排查监督检查。	本次评价要求企业定期对土壤环境进行监测，开展减缓排查，并将隐患排查报告及相关材料上传至重点监管单位土壤和地下水环境管理信息系统。	相符
	4.保障重点建设用地安全利用。生态环境、自然资源部门强化对土地用途变更、收储、供应等环节的联动监管。土地收回、收购责任单位在开展土地收回、收购工作前，要协商同级生态环境部门依法通知相关单位完成土壤污染状况调查，并将调查情况作为必备要件纳入土地收储卷宗，调查等费用由相关单位承担。	本项目不涉及	/
	6.加强关闭搬迁企业地块风险管控。动态更新全市关闭搬迁企业优先监管地块清单。加强暂不开发利用污染地块风险管控，县级制定污染地块及优先监管地块风险管控年度计划，落实风险管控措施，组织开展环境质量监测。市级定期开展暂不开发污染地块检查，发现违规开发利用情况的予以通报，并将结果纳入污染防治攻坚战成效考核。	本项目不涉及	/
（二）积极推进地下水污染防治	9.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，落实地下水环境质量考核点位水质达标或改善措施，针对水质变差或不稳定的点位，及时分析研判超标原因，因地制宜采取措施改善水质状况。有序建立并动态	企业已制定环境应急预案，明确风险防范措施，并与周边企业、园区建立防控体系，本项目依托现有工程事故水池进行改	相符

	更新地下水污染防治重点排污单位名录，督促地下水重点排污单位依法履行自行监测、信息公开等生态环境法律义务。	造，改造后能够满足项目应急需求。待本项目建成后，按要求及时修订全厂环境应急预案。	
（四）加强固体废物综合治理和新污染物治理	14.加强新污染物治理。扎实开展化学物质环境信息统计调查。以黄河流域和重要化工园区为重点，开展优先评估化学物质加密监测和风险评估。实施河南省贯彻落实《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约国家实施计划“2024 年增补版”》工作方案，积极开展履约行动。严格落实重点管控新污染物禁止、限制、限排等环境风险管控措施，加强新化学物质环境登记管理监督执法。	本项目不涉及新污染物	/
	16.推动重金属总量减排。实施《河南省 2024 年重金属污染防控实施方案》，加强重点行业和重点企业重金属污染防治，严格落实重金属排放“减量替代”要求。深入挖掘减排潜力，加快重金属提标改造项目的实施，削减污染“存量”，对“十四五”重金属总量减排情况进行全面核查核算。	本项目不涉及重金属	/

综合以上分析可知，本项目符合《濮阳市生态环境保护委员会办公室关于印发<濮阳市 2024 年蓝天保卫战实施方案><濮阳市 2024 年碧水保卫战实施方案><濮阳市 2024 年净土保卫战实施方案><濮阳市 2024 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案>的通知》（濮环委办〔2024〕11 号）相关要求。

2.11.7.4 与河南省“十四五”生态环境规划相符性分析

本项目与《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）相符性见下表。

表 2.11-11 与《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》相符性分析

类别		文件相关内容	本项目情况	相符性
推动绿色低碳转型打造	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	本项目不属于“两高”项目，位于濮阳市濮阳县先进制造业开发区化工专业园区户部寨片区，项目建设满足污染物排放总量控	相符

黄河流域生态保护和高质量发展示范区		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。	制、河南省生态环境准入清单、濮阳市“三线一单”生态环境准入清单及集聚区发展规划等；项目属于化工项目，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）等行业。	
		持续优化货物运输结构。加大运输结构调整力度，煤炭、矿石、钢材、建材、焦化、粮食、石油等大宗货物中长途运输以铁路、水路、管道方式为主，中短途货物运输优先考虑新能源货车运输或封闭式皮带廊道，城市货物运输优先采用新能源轻型物流车。	本项目物料运输优先使用新能源货车运输	相符
深入打好污染防治攻坚战，持续改善环境质量	深入打好蓝天保卫战	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 VOCs 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。	项目从源头加强控制，项目涉及 VOCs 物料的输送、反应等过程均密闭操作；项目各生产和使用环节尽量采用密闭设备，在密闭空间中操作的过程的废气均进行了有效收集；无 VOCs 废气排放系统旁路，项目不涉及涂料、油墨、胶粘剂等。	相符
		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。	本项目施工期严格按照“六个百分之百”、两个禁止的要求进行施工建设；污水处理站废气采用收集送“水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”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。	本项目不涉及重金属，项目厂区内土壤环境质量各监测因子均能满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 标准中第二类用地筛选值标准要求。厂界外各监测点位各项因子均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1（基本项目）风险筛选值。甲醛满足《建设用地土壤污染风险筛选值（DB41/T 2527-2023）；硫化物、氯化物无评价标准，留作背景值。	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。	本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

综上，本项目与《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）要求相符。

2.11.7.5 与濮阳市“十四五”生态环境规划相符性分析

本项目与《濮阳市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》（濮政办〔2022〕38 号）相符性见下表。

表 2.11-12 与《濮阳市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》相符性分析

类别	文件相关内容	本项目情况	相符性

第三章 加强协同控制，深入打好蓝天保卫战	第二节 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。重点推进濮阳市新型化工基地、清丰县先进制造业开发区等工业园区 VOCs 整治，确保园区内涉气企业废气收集、处理设施正常运行，废气收集率和达标排放率明显提升。全面深化涉气行业废气治理。结合实际，深入开展石化、化工、家具制造、包装印刷、工业涂装、塑料制品、汽车维修等 7 个行业 VOCs 治理，制定“一园一策”综合治理方案。推进涉 VOCs 工业园区建设“绿岛”项目，对石化、化工类园区推进统一泄漏检测与修复信息管理系统，有机溶剂使用量大的建设集中回收处置中心，普遍采用活性炭吸附有机废气的建设统一的脱附、再生处理中心。开展原油、成品油、有机化学品等涉 VOCs 储罐排查，逐步取消炼油、石化、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；项目各生产和使用环节尽量采用密闭设备，在密闭空间中操作的过程的废气均进行了有效收集。本项目工艺废气依托改造后的尾气处理装置“水吸收+三级碱吸收+水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”处理，罐区呼吸废气经深度冷凝后排入改造后的尾气处理装置“水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”处理，污水站及危废暂存间废气排入改造后的尾气处理装置“水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”处理，处理达标后经 35m 排气筒 DA001 排放，属高效处理技术。公司已建设泄漏检测与修复信息管理系统平台，定期开展 LDAR 检测与修复。	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；严格执行 C、D 级企业污	本次项目按照有机化工 A 级进行建设。	相符

		染管控措施，促进工业污染治理水平全面提升。逐步实现 D 级企业基本消除。		
	第三节推进移动源污染防治	推动车辆升级优化。鼓励将老旧车辆和非道路移动机械替换为清洁能源车辆，持续推进清洁柴油车（机）行动。2025 年年底前，全面淘汰国三及以下排放标准的柴油和燃气货车（含场内作业车辆）。全面实施重型车国六排放标准、非道路柴油移动机械第四阶段排放标准。开展铁路货场、物流园区等重点场所非道路移动机械零排放或近零排放示范应用。	评价要求厂内运输车辆全部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。	相符
	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”），规模以上施工工地（建筑面积 5000 平方米及以上的建筑工地，长度 200 米以上的市政、国省干线公路、中标价 1000 万元以上且长度 1 公里以上的河道治理等线性工程和中型规模以上水利枢纽工程等）安装扬尘在线监测监控设备，并与主管部门联网。	本项目施工期严格按照“两个禁止”（禁止现场搅拌混凝土、禁止现场搅拌砂浆）“六个百分之百”、两个禁止的要求进行施工建设。	相符
	第五节加强其他涉气污染物治理	加强恶臭、有毒有害大气污染物等防控。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。鼓励重点企业和园区开展恶臭气体监测。探索建立有毒有害大气污染物管理体系和工作机制。	依托现有污水处理站，现有污水站污水池进已加盖密闭，臭气收集后引入尾气处理系统处理。	相符
		加大非常规涉气污染物治理力度。基于现有烟气污染物控制装备，强化多污染物协同控制，推进工业烟气中三氧化硫、汞、铅、砷、镉、二噁英、苯并芘等多种非常规污染物强效脱除技术研发应用。加强生物质锅炉燃料品质及排放管控，禁止使用劣质燃料或掺烧垃圾、工业固废，对污染物排放不符合要求的生物质锅炉进行整改或淘汰。	不涉及锅炉	相符
第四章坚持三水统	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	本项目厂区总排口安装在线监测，满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/	相符

筹，深入打好碧水保卫战		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。	1135—2016）以及户部寨片区污水处理厂收纳水质要求	
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。	本项目不涉及重金属，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。	本项目不涉及重金属，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
		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。	本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）的规范进行建设。	相符

根据分析，本项目建设符合《濮阳市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》相关要求。

2.11.7.6 与《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》相符性分析

表 2.11-13 与《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》相符性分析

类别		文件相关内容	本项目情况	相符性
加强全流	加大农	加快节水技术装备推广应用，推进能源、	本项目不属于高耗水	相符

域水资源节约集约利用	业和工业节水力度	化工、建材等高耗水产业节水增效，严格限制高耗水产业发展。	项目。	
强化环境污染系统治理	加大工业污染协同治理力度	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。 严控工业废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统，	本项目不属于高耗能、高污染和资源性产品出口项目。项目废水经处理达标后排入户部寨片区污水处理厂。	相符

综上，本项目与《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》要求相符。

2.11.7.7 与《中华人民共和国黄河保护法》相符性分析

表 2.1-14 本项目选址与《中华人民共和国黄河保护法》（节选）相符性分析

条款	本项目选址	相符性
第二十六条 黄河流域省级人民政府根据本行政区域的生态环境和资源利用状况，按照生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的要求，制定生态环境分区管控方案和生态环境准入清单，报国务院生态环境主管部门备案后实施。生态环境分区管控方案和生态环境准入清单应当与国土空间规划相衔接。禁止在黄河干支流岸线管控范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在黄河干流岸线和重要支流岸线的管控范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全水平、生态环境保护水平为目的的改建除外。	1、厂址位于濮阳市濮阳县先进制造业开发区化工专业园区户部寨片区内，符合濮阳市“三线一单”生态环境分区管控实施方案。 2、本项目位于黄河流域，距离厂址最近的地表水体是金堤河，金堤河属于黄河一级支流，项目不在其管控范围内，本项目排水经厂内污水处理站治理达标后排入户部寨片区污水处理厂进一步处置。	相符

根据分析，本项目符合《中华人民共和国黄河保护法》相关要求。

2.11.7.8 与 VOCs 污染防治相关要求相符性分析

本项目与《十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》和《河南省 2019 年挥发性有机物治理方案》相符性分析见下表。

表 2.11-15 项目与十三五挥发性有机物污染防治工作方案相符性一览表

项目	实施方案相关内容		本项目建设内容	相符性
加大产业结构调整力度	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	本项目属改建涉 VOCs 项目，厂址位于濮阳市濮阳县先进制造业开发区化工专业园区户部寨片区。项目加强废气的收集，项目工艺废气依托改造后的尾	相符

		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。	气处理装置“水吸收+三级碱吸收+水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”处理，罐区呼吸废气经深度冷凝后排入改造后的尾气处理装置“水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”处理，污水站及危废暂存间废气排入改造后的尾气处理装置“水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”处理，废气排放满足区域总量控制要求。	
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。参照石化行业 VOCs 治理任务要求，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。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。	本项目强化 VOCs 治理措施，对含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料，涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程均采取了收集、治理措施。实现了密闭操作。	相符

表 2.11-16 项目与《河南省 2019 年挥发性有机物治理方案》相符性一览表

治理方案相关内容		本项目建设内容	相符性
总体要求	以改善环境空气质量为核心，坚持源头控制、过程管理、末端治理和强化减排相结合的全方位综合治理原则，大力推进原辅材料源头替代，深入开展涉 VOCs 重点行业提标改造工作，持续进行 VOCs 整治专项执法检查，逐步推广 VOCs 在线监测设施建设，全面建成 VOCs 综合防控体系，大幅减少 VOCs 排放总量。	本项目属改建，涉 VOCs 项目，厂址位于濮阳市濮阳县先进制造业开发区化工专业园区户部寨片区。项目加强废气的收集、采取分类高效的治理措施来进行治理。	相符
工作目	2019 年 6 月底前，全省石油化学、石油炼制、工业涂	项目强化 VOCs 治理措	相符

标	装、包装印刷、化工、制药等工业企业，全面完成 VOCs 污染治理；8 月底前，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；12 月底前，省辖市建成区全面淘汰开启式干洗机。	施，对含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料，涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程均采取了收集、治理措施。基本实现密闭操作。	
	石油炼制企业 VOCs 排放全面达到《石油炼制工业污染物排放标准（GB31570-2015）》特别排放限值要求，石油化学企业 VOCs 排放全面达到《石油化学工业污染物排放标准（GB31571-2015）》特别排放限值要求，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。	本项目 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。	相符
重点任务	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。制药、农药、炼焦、涂料、油墨、胶粘剂、染料等行业逐步推广 LDAR（泄漏检测与修复）治理工作。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，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。	采用先进的生产工艺技术，设备密闭，自动化操作，工艺废气收集后采用改造后的尾气处理设施“水吸收+三级碱吸收+水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”处理，同时全面实施 LDAR（泄漏检测与修复）。	相符

综上，本项目与《十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》和《河南省2019 年挥发性有机物治理方案》要求相符。

2.11.7.9 与河南省人民政府《关于印发河南省空气质量持续改善行动计划的通知》（豫政〔2024〕12 号）相符性

表 2.11-17 本项目与豫政〔2024〕12 号相符性

序号	豫政〔2024〕12 号规定内容	本项目	相符性
1	一、优化产业结构，促进产业绿色发展：（一）严把“两高”项目准入关口。国家、省绩效分级重点行业以及涉及锅炉炉窑的其他行业，新（改、扩）建项目原则上达到环境绩效 A 级或国内清洁生产先进水平。	项目河南省绩效分级重点行业中的有机化工行业，按照绩效分级 A 级进行建设。	相符
2	五、强化面源污染治理，提升精细化管理水平：（一）深化扬尘污染综合治理。严格落实扬尘治理“两个标准”要求，加强施工围挡、车辆冲洗、湿法作业、密闭运输、地面硬化、物料覆盖等精细化管理，鼓励建筑项目积极采用装配式建造等绿色施工技术。市政道路、水务等长距离线性工程实行分段施工，逐步推动 5000 平方米以上建筑工地安装在线监测和视频监控设施并接入当地监管平台。将防治扬尘污染费用纳入工程造价。	强化面源污染治理，深化扬尘污染综合治理。项目目前为环评阶段，项目施工期严格落实扬尘治理“两个标准”要求，加强施工围挡、车辆冲洗、湿法作业、密闭运输、地面硬化、物料覆盖等精细化管理，将防治扬尘污染费用纳入工程造价。	相符
3	六、加强多污染物减排，切实降低排放强度：（二）加强 VOCs 全流程综合治理。按照应收尽收、分质收集原则，将无组织排放转变为有组织排放集中治理。含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井（池）有机废气要密闭收集处理，企业污水处理场排放的高浓度有机废气要单独收集处理。配套建设适宜高效治理设施，加强治理设施运行维护。企业生产设施开停、检维修期间，按照要求及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的 VOCs 废气。不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染处理设施。规范开展 VOCs 泄漏检测与修复工作，定期开展储罐部件密封性检测，石化、化工行业集中的城市和重点工业园区要在 2024 年年底前建立统一的泄漏检测与修复信息管理平台。	项目生产工艺过程中原料、工艺过程、储罐、危废暂存间、真空泵、污水处理站等有机废气，采取应收尽收的原则，配套适宜的高效治理设施，并加强治理设施运行维护。项目运行期规范开展 VOCs 泄漏检测与修复工作，定期开展储罐部件密封性检测。	相符

由上表可知，项目建设符合豫政〔2024〕12 号相关规定。

2.11.7.10 与河南省生态环境厅办公室关于印发《河南省重污染天气重点行业 应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》的通知（豫环办〔2024〕72 号）

对照名录中的 A 级企业绩效分级指标见下表。

表 2.11-18 本项目与“有机化工”行业绩效分级指标要求相符性分析

差异化指标	A 级企业	本项目	相符性
源头控制	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、抽真空排气等全部收集治理。	各装置的反应尾气、冷凝不凝气真空废气等全部收集治理。	相符
生产工艺及装备水平	1.属于《产业结构调整指导目录（2024 年版》）鼓励类和允许类；2.符合相关行业产业政策；3.符合河南省相关政策要求；4.符合市级规划。	本项目产品属于《产业结构调整指导目录（2024 年版》允许类，综合利用含氯化氢尾气属于鼓励类，符合行业产业政策以及河南省相关政策要求，同时符合濮阳市相关规划。	相符
	采用密闭化、管道化（液态物料）、全自动生产线（涉 VOCs 产生点）。	项目采用密闭化、自动化生产线生产，液体物料采用管道密闭输送。	相符
工艺过程	1.涉 VOCs 物料的投加和卸放、化学反应、萃取/提取、蒸馏/精馏、结晶以及配料、混合、搅拌、包装等过程，采用密闭设备，废气全部收集治理；2.涉 VOCs 物料的离心、过滤单元操作采用密闭式离心机、过滤机、真空泵等设备；干燥单元操作采用密闭干燥设备；密闭设备排放的废气排至 VOCs 废气收集处理系统；3.载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，含 VOCs 物料用密闭容器盛装，废气排至 VOCs 废气收集处理系统；4.液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式；5.粉状、粒状物料采用气力输送方式或密闭固体投料器等给料方式投加。	1、原料乙醇的投加、化学反应等过程，采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气全部收集治理。 2、不涉及离心、过滤、干燥工艺。 3、VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维和清洗时，用密闭容器盛装，废气排至现有工程尾气收集处理系统。 4、涉 VOCs 液体物料，均采用密闭管道输送，用泵给料方式密闭投加，进料时置换的废气排至 VOCs 废气收集处理系统。 5、本项目固态物料仅有三聚	相符

		甲醛，在封闭原料仓库内人工解包，倒入带盖的漏斗中，然后加盖运至反应釜，从反应釜上部投料口投料，三聚甲醛为晶体颗粒，上料过程中基本不会起尘	
泄漏检测与修复	涉 VOCs 物料企业按照《工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复技术规范》（DB41/T2364-2022）等相关工作要求，开展泄漏检测与修复工作。动静密封点在 1000 个以上的企业建立 LDAR 管理平台，动静密封点在 1000 个点以下的企业建立 LDAR 电子台账。	公司现有工程已开展 LDAR 检测工作，项目建成后，企业根据要求开展动静密封点调查并完善相应 LDAR 检测工作，完善 LDAR 管理平台建设。	相符
工艺有机废气治理	1.配料、投加/卸放、反应、分离、提取、精制、结晶、干燥、溶剂回收等工艺有机废气全部密闭收集并引至有机废气治理设施，采用冷凝回收+吸附、燃烧、吸附浓缩+燃烧、吸收+回收等处理工艺，处理效率不低于 90%（如处理效率确实达不到的，生产车间或生产设备的无组织排放监控点 NMHC 浓度低于 4mg/m³，企业边界 1hNMHC 平均浓度低于 2mg/m³），或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理；	1、涉及上料、反应等工艺产生的有机废气全部密闭收集后送至改造后的尾气处理装置处理（水吸收+三级碱吸收+水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭），有机废气处理效率为 90%。	相符
	2.如因安全生产需要，存在无法取消的废气应急旁路，企业应安装在线监控系统，同时加装有备用处置设施；	2、无应急旁路。	相符
挥发性有机液态储罐	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。	不涉及	相符
	1.对储存物料的真实蒸气压≥27.6kPa 但<76.6kPa 的有机液体储罐，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，或采用气相平衡系统；2.符合第 1 条的固定顶罐排气采用燃烧工艺（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；3.对于储罐废气和工艺废气共用一套末端设施时，在生产工序限停产时，末端设施要持续运行。	乙醇、氯甲基乙醚、盐酸均采用固定顶罐，安装密闭排气系统至改进后的现有工程尾气处理设施。在生产工序限停产时，末端设施将持续运行。	
挥发性有机液体装载	1.对真实蒸气压≥2.8kPa 但<76.6kPa 的挥发性有机液体采用底部装载或顶部浸没式装载（出料管口距离槽（罐）底部高度<200mm）。排放的废	1、所有的有机液体全部采用底部装载方式，排放的废气进入经深冷处理后排入尾气处	相符

	气应收集处理，VOCs 废气处理效率不低于 80%，确实达不到的，生产车间或生产设备的无组织排放监控点 NMHC 浓度低于 4mg/m³，企业边界 1hNMHC 平均浓度低于 2mg/m³；2.如采用顶部装载作业，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、焚烧炉等燃烧处理。	理系统“水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”处理，处理效率达到 80%以上； 2、不涉及顶部装载方式，均为底部装载。	
污水收集和处理	1.含 VOCs 废水采用密闭管道输送，废水集输系统的接入口和排出口采取与空气隔离的措施；2.废水（包括真空泵中射流泵、水环泵中的水以及处理 VOCs 的喷淋循环水）集输、储存、处理设施应加盖密闭，并密闭排气至有机废气治理设施；3.污水处理厂集水井（池）、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池、厌氧池等 VOCs 废气进行分质收集处理。其中对于废气进口 NMHC 浓度≥500mg/m³的，采用燃烧工艺或送加热炉、锅炉、焚烧炉燃烧处理（燃烧处理须在安全评价前提下实施）；废气进口 NMHC 浓度＜500mg/m³的 VOCs 废气采用吸附、吸收、冷凝、生物法、膜分离等处理技术（其中对于非水溶性 VOCs 废气，禁止采用单一水喷淋吸收；采用颗粒状活性炭的，柱状活性炭直径≤5mm、碘值≥800mg/g，且填充量与每小时处理废气量体积之比满足 1:7000 的要求；使用蜂窝状活性炭的，碘值≥650mg/g、比表面积应不低于 750m²/g，且填充量与每小时处理废气量体积之比满足 1:5000 的要求；活性炭吸附设施废气进口处安装有仪器仪表等装置，可实时监测显示并记录湿度、温度等数据，废气温度、颗粒物、相对湿度分别不超过 40℃、1mg/m³、50%）。废气中含有油烟或颗粒物的，应在 VOCs 治理设施前端加装除尘设施或油烟净化装置。VOCs 废气处理效率不低于 80%，确实达不到的，生产车间或生产设备的无组织排放监控点 NMHC 浓度低于 4mg/m³，企业边界 1hNMHC 平均浓度低于 2mg/m³。	1、含 VOCs 废水均通过密闭管道输送，整个废水储存系统全部加盖密闭，废水系统的接入口由设备直接连接管道，排出口直接排入加盖密闭的污水池，均实现与空气隔绝。 2、废水集输在密闭管道进行，储存、处理设施在加盖密闭的废水池进行，废气集中收集至改造后的尾气处理系统“水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”处理达标后排放。 3、污水处理系统废气收集至改造后的尾气处理系统“水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”处理达标后排放。项目使用蜂窝状活性炭，碘值≥650mg/g、比表面积应不低于 750m²/g，且填充量与每小时处理废气量体积之比满足 1:5000 的要求；活性炭吸附设施废气进口处安装有仪器仪表等装置，可实时监测显示并记录湿度、温度等数据，废气温度、颗粒物、相对湿度分别不超过 40℃、1mg/m³、50%）。废气中不含有油烟或颗粒物的。VOCs 废气处理效率不低于 80%。	相符
加热炉/	1.PM 治理采用覆膜袋式除尘器、滤筒除尘器、	1、不涉及；	相符

锅炉及其他	湿电除尘等除尘技术（除湿电除尘外，设计效率不低于 99%）；2.脱硫采用可自动投加脱硫剂的石灰/石-石膏湿法、氨法、半干法/干法等脱硫设施，能与生产负荷、pH 值、SO_2 浓度等关键参数联动；其中湿法脱硫设施安装有除雾器、pH 计、氧化风机、脱硫废液及副产物处理系统；石灰/石灰石-石膏脱硫配备有浆液密度计；氨法脱硫配备有蒸发结晶等回收系统。半干法/干法脱硫设施后续配备布袋等收集处理装置；3.燃气锅炉（导热油炉）完成低氮燃烧改造；4.燃气炉窑采用低氮燃烧、SCR/SNCR 等脱硝技术；使用氨法脱硝的企业，氨的装卸、储存、输送、制备等过程全程密闭，并采取氨气泄漏检测和收集措施；采用尿素作为还原剂的配备有尿素加热水解制氨系统；5.贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和异味的危险废物贮存库，设有废气收集装置和处理设施，废气处理设施的排气筒高度不低于 15m。6.其他废气处理采用酸雾净化塔等连续多级废气处理工艺。	2、不涉及； 3、不涉及； 4、不涉及； 5、危废暂存间废气全部依托并改进现有工程尾气处理设施，危废暂存间废气进入“水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”； 6、氯化氢废气采用尾气处理设施改造后的“水吸收+三级碱吸收+水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”处理达标后排放。	
无组织排放管控	一、生产过程 1.所有物料采用密闭/封闭方式储存，含 VOCs 物料配备废气负压收集至 VOCs 处理设施；2.厂内物料转移和输送采用气力输送、封闭皮带等，无法封闭的产尘点（物料转载、下料口等）应设置独立集气罩，配套的除尘设施不与室内通风除尘混用；3.含 VOCs 物料采用密闭输送、密闭投加或密闭操作间；4.车间产尘点安装集气罩进行负压收集，周边无粉尘外溢。各涉 VOCs 工序采用密闭集气或局部集气收集，采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3 米/秒。 二、车间、料场环境 1.生产车间地面干净，生产设施、设备材料表面无积料、积灰现象；2.封闭料场顶棚和四周围墙完整，料场内路面全部硬化，料场货物进出大门为硬质材料门或自动感应门；3.在确保安全的前提下，所有门窗应处于封闭状态；4.生产车间无可见烟粉尘外逸。三、其他 1.危险废物贮存库如	一、生产过程 1、物料储存均采用储罐储存，有机废气经深冷处理后送至改造后的尾气处理系统“水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”处理达标后排放。 2、液体物料全部采用密闭管道输送，无产尘点。 3 含 VOCs 物料采用管道密闭输送、密闭投加。 4、不涉及产尘；各涉 VOCs 工序采用密闭集气。 二、车间、料场环境 1、车间地面保持整洁； 2、封闭库房；地面硬化，配备硬质材料门； 3、本项目生产装置全密闭。 4、无烟粉尘逸散。 三、其他	相符

	贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物，采用闭口容器或包装物内贮存，贮存库设置有废气收集装置和废气处理设施；危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，采取抑尘等有效措施；2.厂区地面全部硬化或绿化，其中未利用地宜优先绿化，无成片裸露土地。	1.VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物，采用闭口容器或包装物内贮存，贮存库设置有废气收集装置和废气处理设施； 2.本项目建成后全厂场地需全部硬化和绿化，无裸露土地。	
排放限值	涉 VOCs 1.全厂有组织 PM、NMHC 有组织排放限值要求：10、30mg/m³，且其他污染物稳定达到国家和我省排放限值；2.VOCs 治理设施去除率达到 80%及以上；因废气收集、生产工艺原因去除率确实达不到的，生产车间或生产设备的无组织排放监控点 NMHC 浓度低于 4mg/m³，企业边界 1hNMHC 平均浓度低于 2mg/m³；3.污水处理厂周界监控点环境空气臭气浓度[3]低于 20，NH_3、H_2S 浓度分别低于 0.2mg/m³、0.02mg/m³，其他特征污染物满足排污许可证排放限值要求。	1、NMHC 有组织排放满足 30mg/m³，其他污染物稳定达到国家/地方排放限值； 2、VOCs 治理设施依托改造后的尾气处理设施“水吸收+三级碱吸收+水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”处理，改造内容：对最后一级碱吸收塔进行改造，塔顶增设除雾器；提升水吸收装置循环量，液气比提高至 3-4L/m³；提高活性炭更换频率，活性炭更换周期由半年更换改为每 4 个月更换，罐区废气增设深度冷凝处理设施。保证去除效率达到 90%以上。 3、预测分析污水处理站周界监控点环境空气 NH_3、H_2S 浓度远低于 0.2mg/m³、0.02mg/m³（臭气浓度为感官性指标，无法预测），其他特征污染物满足排污许可证排放限值要求。	相符
	锅炉： 1.锅炉烟气 PM、SO_2、NOx 排放限值要求：燃气：5、10、50/30[1]mg/m³；燃油：10、20、80mg/m³；燃煤/生物质：10、35、50mg/m³（基准氧含量：燃气/燃油 3.5%，燃煤/生物质 9%）；2.氨逃逸排放浓度不高于 8mg/m³（使用氨水、尿素作还原剂）。	1、不涉及 2、不涉及；	/

	工业炉窑： 1.燃气/燃油工业炉窑烟气 PM、SO_2、NOx 排放限值要求：10、35、50mg/m³（基准氧含量：燃气/燃油 3.5%，因工艺需要掺入空气/非密闭式生产的按实测浓度计）；2.其他工业炉窑烟气 PM、SO_2、NOx 排放浓度分别不高于 10、50、100mg/m³（基准氧含量：9%）；3.氨逃逸排放浓度不高于 8mg/m³（使用氨水、尿素作还原剂）。	1、不涉及； 2、不涉及； 3、不涉及氨逃逸。	/
	其他： 1、各生产工序 PM 有组织排放限值要求：10mg/m³； 2、厂界 PM、VOCs 排放限值要求：1、2mg/m³。	1、不涉及； 2、经预测厂界 VOCs 小于 2mg/m³。	相符
监测监控水平	1.有组织排放口按排污许可、环境影响评价或环境现状评估等要求安装烟气排放自动监控设施（CEMS），并按要求与省厅联网；重点排污单位风量大于 10000m³/h 的主要排放口安装 NMHC 在线监测设施（FID 检测器）并按要求与省厅联网；其他企业 NMHC 初始排放速率大于 2kg/h 且排放口风量大于 20000m³/h 的废气排放口安装 NMHC 在线监测设施（FID 检测器），并按要求与省厅联网；在线监测数据至少保存最近 12 个月的 1 分钟均值、36 个月的 1 小时均值及 60 个月的日均值和月均值。（投产或安装时间不满一年以上的企业，以现有数据为准）；2.按生态环境部门要求规范设置废气排放口标志牌、二维码标识和采样平台、采样孔；各废气排放口按照排污许可要求开展自行监测；3.厂内未安装在线监控的涉气生产设施主要投料口安装高清视频监控系统，视频监控数据保存 6 个月以上；4.生产装置（涉及易燃易爆危险化学品）及环保治理设施安装 DCS，记录企业环保设施运行（烟气温度、湿度、烟气排放量、污染物排放浓度、风机电流、压力；VOCs 治理设施的燃烧温度、脱附时间、脱附频率、脱附周期、脱附温度等；有脱硫设施的，脱硫剂使用量，脱硫剂仓料（液）位（与 CEMS 时间同步）、风机电流、SO_2 排放浓度；有脱硝设施的，脱硝剂使用量，脱硝剂仓（液）位，脱硝反应器出入口烟气温度、压力和 NOx 浓度，	1.现有工程有组织排放口已按排污许可要求安装烟气排放自动监控设施（CEMS），并按要求与省厅联网；企业属于重点排污单位且风量大于 10000m³/h，现有工程主要排放口已安装 NMHC 在线监测设施（FID 检测器）并按要求与省厅联网；在线监测数据至少保存最近 12 个月的 1 分钟均值、36 个月的 1 小时均值及 60 个月的日均值和月均值；2.现有工程已按生态环境部门要求规范设置废气排放口标志牌、二维码标识和采样平台、采样孔；各废气排放口按照排污许可要求开展自行监测；3.厂内未安装在线监控的涉气生产设施主要投料口安装高清视频监控系统，视频监控数据保存 6 个月以上；4.生产装置（涉及易燃易爆危险化学品）及环保治理设施安装 DCS，记录企业环保设施运行（烟气温度、湿度、烟气排放量、污染物排放浓度、风机电	相符

		风机电流，NOx 排放浓度等数据及历史曲线）及相关生产过程（生产时间、产量、负荷、投料量）主要参数，DCS 监控数据至少保存一年。	流、压力；VOCs 治理设施的燃烧温度、脱附时间、脱附频率、脱附周期、脱附温度等，DCS 监控数据至少保存一年。	
环境管理水平	环保档案	1.环评批复文件和竣工环保验收文件或环境现状评估备案证明；2.国家版排污许可证；3.环境管理制度（有组织、无组织排放长效管理机制，主要包括日常操作规程、岗位责任制度、污染物排放公示制度和定期巡查维护制度等）；4.废气污染治理设施稳定运行管理规程；5.一年内废气监测报告（符合排污许可证监测项目及频次要求）。	1.现有工程已按照要求进行存档，本次项目按照绩效 A 级标准建设，本次项目运营后也将按照要求进行存档。2.本次工程建设投产前将重新申领国家版排污许可证；3.现有公告称已制定环境管理制度，本次工程建成后将完善全厂环境管理制度；4.废气污染治理设施稳定运行管理规程；5.一年内废气监测报告（符合排污许可证监测项目及频次要求）	相符
	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、维护、管理信息（包括但不限于废气收集系统和污染治理设施的名称规格、设计参数、运行参数、巡检记录、污染治理易耗品与药剂用量（吸附剂、催化剂、脱硫剂、脱硝剂、过滤耗材等）、操作记录以及维护记录、运行要求等）；3.监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录等）；4.主要原辅材料消耗记录；5.燃料消耗记录；6.固废、危废暂存、处理记录；7.如有废气应急旁路，具有在线监控系统运行维护记录和对应备用处置设施的历史记录、维护和检修记录、向地方生态环境主管部门报告记录；8.运输车辆、厂内车辆、非道路移动机械电子台账（进出厂时间、车辆或机械信息、运送货物名称及运量等）。	现有工程已按照要求进行台账记录，本次项目运营后也将按照要求进行台账记录。	相符
	人员	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）。	企业已设置环保部门，并配置专职环保人员。	相符
运输方式		1.物料、产品公路运输全部使用国五及以上排放标准的重型载货车辆（重型燃气车辆达到国六排放标准）或新能源车辆；2.厂内车辆全部达到国	评价要求厂内外物料运输采用国五及以上排放标准的载货汽车（重型燃气车辆达到国	相符

	五及以上排放标准（重型燃气车辆达到国六排放标准）或新能源车辆；3.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。	六排放标准）或新能源车辆；厂区非道路移动机械可达到国三及以上排放标准，现有非道路移动机械更新换代后将使用新能源设备。	
运输监管	日均进出货物 150 吨（或载货车辆日进出 10 辆次）及以上（货物包括原料、辅料、燃料、产品和其他与生产相关物料）的企业，参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统和电子台账；其他企业安装车辆运输视频监控（数据能保存 6 个月），并建立车辆运输手工台账。	企业已按照政府部门要求安装了门禁视频监控系统和电子台账。	相符

本项目密闭化、管道化及自动化操作，对有机废气依托的尾气处理设施“水吸收+三级碱吸收+水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”进行升级改造，改造后可满足河南省有机化工行业重污染天气应急减排绩效 A 级分级要求。

2.12 项目选址可行性分析

综上所述，本项目位于濮阳县先进制造业开发区，占地属于三类工业用地。项目选址符合《濮阳市化工产业集聚区发展规划（2016-2020）》、《濮阳县先进制造业开发区总体发展规划（2022-2035）》（2023 年 8 月）送审版中的用地布局规划和产业结构布局规划、环境准入条件及相关要求。

本项目濮阳市金鼎化工有限公司位于濮阳市濮阳县先进制造业开发区化工专业园区户部寨片区，西侧为蔚林新材料，南侧为园区道路；北侧紧邻户部寨片区污水处理厂；东侧为泰和精细化工，东侧 89m 为本项目纳污水体青碱沟。项目周围的环境敏感点包括西南侧 405m 的许庄村和 624m 的任堤口村，东南侧 643m 的后李海村和 551m 的前李海村。

本项目距离最近的集中式饮用水源保护区为濮阳县户部寨镇地下水井群（共 3 眼井），该地下水井群位于项目厂址西北侧约 2.16km 处。项目选址符合濮阳市集中饮用水水源地保护规划的相关要求。

项目运营期内产生的废气、废水、噪声均能够达标排放，项目固体废物均能妥善处置，不产生二次污染。在严格落实环评所提各项目环境风险防范措施的前提下，项目环境风险可控。综上，本项目选址建设可行。

第三章　工程分析

3.1 现有工程

濮阳市金鼎化工有限公司（以下简称“金鼎化工”）成立于2013年5月9日，占地面积52580.95m²，位于濮阳市化工产业集聚区。目前厂区内建有年产一万吨氯乙酰氯及配套产品项目和年产一万吨氯乙酸甲酯系列产品及年产五万吨甲醛项目，《年产一万吨氯乙酰氯及配套产品项目环评报告书》已于2015年5月22日取得河南省濮阳市环境保护局批复（濮环审[2015]24号，见附件5），2017年9月14日通过濮阳市环境保护局环保验收（濮县环验[2017]3号，见附件6）。《年产一万吨氯乙酸甲酯系列产品及年产五万吨甲醛项目环评报告书》已于2016年8月29日取得河南省濮阳市环境保护局批复（濮环审[2016]12号，见附件7），2021年3月24日通过企业自主环保验收（验收意见见附件8）。根据现场调查，年产一万吨氯乙酰氯及配套产品项目正常运行，年产一万吨氯乙酸甲酯系列产品及年产五万吨甲醛项目已于2022年1月停产且之后不再生产，甲醛项目生产装置已拆除完成（本次不再描述甲醛项目），本次项目利用氯乙酸甲酯系列产品项目部分生产装置进行生产。

现有工程具体构成及环保手续履行情况见表3.1-1。

表3.1-1　　现有工程构成及环保履行情况一览表

序号	项目名称	环评批复文件	环保验收文件	运行情况
1	年产一万吨氯乙酰氯及配套产品项目环评报告书	濮环审[2015]24号	濮县环验[2017]3号	正常生产
2	年产一万吨氯乙酸甲酯系列产品及年产五万吨甲醛项目环评报告书	濮环审[2016]12号	企业自主验收	已停产且不再生产，甲醛项目生产装置已拆除，本次项目利用氯乙酸甲酯系列产品项目部分生产装置进行生产

3.1.1 现有工程概况

现有工程概况见表3.1-2。

表 3.1-2　　现有工程概况

序号	名　称	简　　要　　说　　明	
1	项目名称	年产一万吨氯乙酰氯及配套产品项目	年产一万吨氯乙酸甲酯系列产品及年产五万吨甲醛项目①
2	所属行业	C-26 化学原料及化学制品制造业	
3	建设地点	濮阳县先进制造业开发区化工专业园区户部寨片区	
4	产品规模及种类	氯乙酰氯 10000t/a、氯乙酸(中间产品)8365.82t/a、氯化硫(中间产品)3099.74t/a、硫酰氯 6448.219t/a、氯甲醚 6000t/a、三氯乙酰氯 1395.8t/a、副产品盐酸 15036t/a	醋酸 802t/a、氯乙酸甲酯 5671t/a、二氯乙酸甲酯 2450t/a
5	生产工艺	利用氯乙酸生产单元的氯乙酸，和氯化硫生产单元的氯化硫，在通入氯气、加硫催化的条件下生成氯乙酰氯产品。	以氯乙酸为原料，由氯乙酸与甲醇经酯化反应制得
6	劳动定员	120 人	30 人（该项目不再生产，30 名职工分配于年产一万吨氯乙酰氯及配套产品项目中）
		目前全厂共计 150 人	
7	工作制度	年工作 300 天，每天 24 小时，三班制，年工作时间 7200h	
注①：年产一万吨氯乙酸甲酯系列产品及年产五万吨甲醛项目均已停产，且甲醛装置已全部拆除，本次不再对甲醛装置进行分析			

3.1.2 现有工程产品方案

现有工程产品方案见下表。

表 3.1-3　　现有工程产品方案一览表

序号	年产一万吨氯乙酰氯及配套产品项目			年产一万吨氯乙酸甲酯系列产品及年产五万吨甲醛项目①		
	名称	规格	年产量(t)	名称	规格	年产量(t)
1	氯乙酰氯	纯度≥99%	10000	醋酸	纯度≥98.5%	1000
2	氯乙酸(中间产品)	纯度≥99%	8365.82	氯乙酸甲酯	纯度≥99.5%	7000
3	氯化硫(中间产品)	纯度≥99%	3099.74	二氯乙酸甲酯	纯度≥99.5%	3000
4	硫酰氯	纯度≥99.7%	6448.219	/	/	/
5	氯甲醚	纯度≥99%	6000	/	/	/
6	三氯乙酰氯	纯度≥98%	1395.8	/	/	/
7	副产品盐酸	31%	15036	/	/	/

①：年产一万吨氯乙酸甲酯系列产品及年产五万吨甲醛项目均已停产，且甲醛装置已全部拆除，本次不再对甲醛装置产品进行分析

3.1.3 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 3.1-4。

表 3.1-4　　现有工程主要原材料及动力消耗定额

序号	年产一万吨氯乙酰氯及配套产品项目			年产一万吨氯乙酸甲酯系列产品及年产五万吨甲醛项目（不再生产）		
	名称	年需用量	来源	名称	年需用量	来源
1	醋酸	5800 t	外购、罐车汽运	甲醇	2760.7t	外购、罐车汽运
2	氯气	18128 t	外购、罐车汽运	氯乙酸	4087t	外购
3	硫磺	1543t	外购	氯乙酸母液	5940.2t	外购
4	甲醇	2000 t	外购、罐车汽运	碳酸钠	70t	外购
5	甲醛溶液	4700 t	外购、罐车汽运			
6	氢氧化钠	12 t	外购	/	/	/

3.1.4 现有工程设施、设备情况

现有工程主要设施、设备情况见表 3.1-5~表 3.1-7（甲醛装置停用且已拆除，不再描述该装置的设备）。

表 3.1-5　　现有工程年产一万吨氯乙酰氯及配套产品项目主要设备清单

序号	设备名称	实际建设	
		规格型号	数量
一	液氯气化单元主要生产设备		
1	液氯钢瓶	1t	130 个
2	液氯气化器	φ24m*2.5m*1m	1 台
3	氯气缓冲罐	2m³	1 个
4	碱池	2.8m×3m	1 个
二	氯乙酰氯装置主要生产设备		
1	反应釜	K3000	24 台
2	精馏釜	K3500	20 台
3	精馏塔	0400*900	120 节
4	成品釜	K3500	8 台
5	氯化硫计量罐	2m³	2 台
6	储罐	100　m³	2 台
7	冷凝器	0.23m*2.5m	164 台

8	各类泵	/	/
9	冷却水槽	Φ1m*1.5m	18 个
三	氯乙酸装置主要生产设备		
1	反应釜	K4000	27 台
2	结晶釜	K6300	19 台
3	抽滤槽	6　m^3	19 台
4	离心机	φ1000	6 台
5	制冷机组	/	2 台
6	储罐	100　m^3	4 台
7	醋酸计量罐	$2m^3$	1 台
8	地埋桶	$1m^3$	6 个
9	各类泵	/	2 台
10	冷凝器	0.23m*2.5m	243 台
四	氯化硫、硫酰氯装置主要生产设备		
1	反应釜	K3000	15 台
2	反应塔	φ800*4000	4 台
3	换热器	$20m^3$	4 台
4	蒸馏塔	φ400*1500	4 台
5	冷却水槽	Φ1m*5.5m	11 台
6	精馏釜	Φ1.45m*3m	2 台
7	分离罐	Φ0.2m*0.8m	4 台
8	各类泵	循环泵	1 台
五	氯甲醚装置主要生产设备		
1	反应釜	K2000	30 台
2	蒸馏釜	K3000	6 台
3	玻璃冷却器	$1.5m^2$	198 节
4	产品储罐	$50m^3$	5 台
5	甲醛计量罐	$2m^3$	1
6	甲醇计量罐	$2m^3$	1
7	甲醇储罐	100　m^3	2
8	甲醛储罐	$100m^3$	2
9	泵	/	2
10	冷凝器	0.23m*2.5m	45
六	三氯乙酰氯主要生产设备		

1	反应釜	K3000	20 台
2	精馏釜	K6300	3 台
3	精馏塔	Φ0.8m*20m	3 台
4	氯乙酸母液计量罐	2m³	1
5	冷却水槽	Φ1m*1.5m	21
七	其他		
1	盐酸储罐	30m³	24
八	尾气吸收主要生产设备		
1	HCL 吸收塔	Φ0.8m	3
2	HCL 吸收塔	Φ0.8m	3
3	碱吸收塔	Φ0.6m	3
5	HCL 循环吸收罐	Φ2.5m	3
6	碱循环吸收罐	Φ2.5m	1
7	风机	/	1
8	各类泵	/	5

表 3.1-6　　现有工程储罐情况一览表

物质名称	储罐数量（个）	储罐容积（m^3）	储罐位置	罐区面积（m^2）	罐区围堰高度（m）	备注
氯甲醚	5	50	氯甲醚罐区	273.84	1	/
甲醛	2	100	原料及产品罐区	864.6	1	/
醋酸	4	100				闲置 2 个、现有工程正在使用 2 个，本次使用闲置中的 1 个储罐用于储存产品氯甲基乙醚）
甲醇	2	100				其中 1 个处于闲置，用于本次项目原料乙醇的储存
盐酸	10	30	盐酸罐区 1	420	1	现有工程在用
	14	30	盐酸罐区 2	596	1	本项目使用其中 2 个储罐
甲醇	2	1500	甲醇、甲醛罐区	2632	1.3	停用 1 个
	1	1000				停用
甲醛	1	1000				/

表 3.1-7　　现有工程年产一万吨氯乙酸甲酯系列产品装置主要设备清单

序号	名称	编号	型号规格	材质	设计温度	设计压力	工作温度	工作压力	介质内容	数量	备注
一层平台											
1	吸收塔液暂存罐	V804A-C	60M3 Φ3400×5700	PP	常温	常压	常温	常压	盐酸、醋酸、甲醇	3 台	闲置
2	吸收塔液输送泵	P808	YBX3-90L-2	四氟	/	流量 18m³/h 扬程 22m	2.2kW 380V	/	盐酸、醋酸、甲醇	1 台	闲置
3	碱液泵	P803	YBX3-112M-2	四氟	/	流量 18m³/h 扬程 22m	4kW 380V	/	纯碱	1 台	闲置
4	碱液配制槽	V805	2000L 1.5m×1.5m×1m	碳钢	常温	常压	常温	常压	纯碱	1 台	闲置
二层平台											
5	负压真空泵（真空机组）	P805A-D	YBX3-132S2-2	pp	/	流量 50m³/h　扬程 32m	7.5kW 380V	/	盐酸、醋酸、甲醇	4 台	闲置，用于本项目
6	酸输送泵	P806	YBX3-90L-2	pp	/	流量 18m³/h 扬程 22m	2.2kW 、380V	/	盐酸、醋酸、甲醇	1 台	闲置
7	混料输送泵	P801	YBX3-112M-2	四氟	/	流量 18m³/h 扬程 22m	4kW　380V	/	氯乙酸、甲醇	1 台	闲置
8	母液输送泵	P802	YBX3-112M-2	四氟	/	流量 18m³/h 扬程 22m	4kW　380V	/	氯乙酸	1 台	闲置
9	粗酯输送泵	P804	YBX3-112M-2	四氟	/	流量 18m³/h 扬程 22m	4kW 380V	/	粗酯	1 台	闲置
三层平台											
10	循环水罐	V806A-D	5 M3 Φ1350×3350	PP	常温	常压	常温	常压	水	4 台	闲置，本次利用 3 台
11	循环水泵	P807A-D	YBX3-90L-2	pp	/	流量 18m³/h 扬程 22m	2.2kW 380V	/	水	4 台	闲置
12	甲醇计量槽	V802	1500LΦ920×2300	碳钢	常温	常压	常温	常压	甲醇	1 台	闲置

13	酯化釜冷凝器	/	12 寸	玻璃	/	/	/	/	粗酯	2 台	闲置，用于本项目蒸酸釜顶冷凝器
14	酯水分离器	/	9 寸	玻璃	/	/	/	/	粗酯	2 台	闲置
15	精馏釜	R805A-F	5000L	搪玻璃	200℃	0.6MPa	130	0.08	粗酯	6 台	闲置，用于本项目合成反应釜
16	一甲酯成品接收釜	R808A-B	5000L	搪玻璃	200℃	釜内 0.4MPa，夹套 0.6MPa	常温	常压	一甲酯	2 台	闲置，用于本项目接收釜
17	二甲酯成品接收釜	R807A-B	5000L	搪玻璃	200℃	釜内 0.4MPa，夹套 0.6MPa	常温	常压	二甲酯	2 台	闲置，用于本项目水洗釜
18	低沸釜	R809	5000L	搪玻璃	200℃	釜内 0.4MPa，夹套 0.6MPa	常温	常压	低沸物	1 台	闲置，用于本项目蒸酸釜
19	母液中间罐	R810A-E	6300L	搪玻璃	200℃	釜内 0.4MPa，夹套 0.6MPa	常温	常压	氯乙酸	5 台	闲置
20	精馏釜	T801A-F	2 米/节	搪玻璃	/	0.6MPa	130℃	0.08MPa	粗酯	6 台	闲置
21	混料釜	R801A-F	6300L	搪玻璃	200℃	釜内 0.4MPa，夹套 0.6MPa	50℃	常压	氯乙酸、甲醇	6 台	闲置
22	预处理釜	R802A-D	6300L	搪玻璃	200℃	釜内 0.4MPa，夹套 0.6MPa	50℃	常压	氯乙酸	4 台	闲置
23	醋酸回收釜	R806	6300L	搪玻璃	/	釜内 0.4MPa，夹套 0.6MPa	常温	常压	醋酸	1 台	闲置
24	酯化釜	R803A-E	6300L	搪玻璃	200℃	釜内 0.4MPa，夹套 0.6MPa	105℃~110℃	0.02MPa	粗酯	4 台	闲置

25	粗酯釜	R812A-C	6300L	搪玻璃	200℃	釜内 0.4MPa，夹套 0.6MPa	常温	常压	粗酯	3 台	闲置
26	分水沉淀釜	R811	6300L	搪玻璃	200℃	釜内 0.4MPa，夹套 0.6MPa	常温	常压	酯水化合物	1 台	闲置
27	中和釜	R804A-B	6300L	搪玻璃	200℃	釜内 0.4MPa，夹套 0.6MPa	常温	常压	粗酯	2 台	闲置
28	混料计量槽	V801A-C	2000L	搪玻璃	/	釜内 0.4MPa，夹套 0.6MPa	常温	常压	氯乙酸、甲醇	3 台	闲置
29	碱液计量罐	V803	2000L	搪玻璃	200℃	釜内 0.4MPa，夹套 0.6MPa	常温	常压	纯碱	1 台	闲置
屋面											
30	风机	C801	YBX3-160M-6	四氟	/	风量 12000m³/min 风压 800pa	7.5kW 380V/660V	/	氯化氢气	1 台	闲置
31	吸收塔	T802 A-D	100M2	PP	常温	常压	常温	常压	盐酸	4 台	闲置，本次利用 3 台
公用											
1	螺杆式空压机	C501.C502	排气量 3.5 m³/min	功率 22KW	-5--45℃	排气压力 0.7 MPa	10-40℃	0.60MPa	空气	2 台	闲置
2	螺杆式空压机	C503	排气量 3.6 m³ /min	功率 22KW	-5--45℃	排气压力 0.8 MPa	10-40℃	0.60MPa	空气	1 台	闲置
3	柴油发电机	M001	ＯＮ26Ｈ680 冷却形式：水冷	/	常温	常压	常温	电压 400v	柴油	1 台	闲置

4	消防泵	消 1#消 2#	XBD7/100－SLW200	碳钢	75℃	0.9MPa 压力 使用 0.8 MPa	常温	/	清水	2 台	闲置
5	消防泵稳压泵	稳 1#稳 2#	I S200－150－315 A	碳钢	85℃	0.90MPa	常温	0.8MPa	清水	2 台	闲置
6	循环水泵	循 P3.4.5.#	I S200－150－315 A	碳钢	75℃	0.6MPa	常温	0.5MPa	清水	3 台	闲置，用于本项目
7	循环水泵	循 P1.2#	I S200－150－250	碳钢	75℃	0.6MPa	常温	0.5MPa	清水	2 台	闲置
8	循环水管道泵	补水 1#(池)	IRG125－160	碳钢	75℃	0.6MPa	常温	0.5MPa	清水	1 台	闲置
9	循环水管道泵	补水 2＃(压)	IBG125-160	碳钢	75℃	0.6MPa	常温	0.6MPa	清水	1 台	闲置
10	循环水泵	循 P6.7.8.9#	I S200－150－250	碳钢	75℃	0.6MPa	常温	0.5MPa	清水	4 台	闲置
11	冰机内循环泵	P1.2#	I S150－125－315B	碳钢	75℃	0.5MPa	常温	0.3MPa	盐水	2 台	闲置
12	冰机外循环泵	P3.4#	I S150－125－315B	碳钢	75℃	0.5MPa	常温	0.3MPa	盐水	2 台	闲置
13	制冷机组	冷 1#.2#	TSLc300.2EB1	碳钢	≤40℃	≤1.6MPa	35℃	1.4MPa	R22	2 台	闲置
14	一次井水多级泵	P001、002	型号 200QJ	/	出口管径 DN80	电机功率 40kw 流量 70 m^3 /h	扬程 150m	/	三氯西南 1 台 循环水房 1 台	2 台	闲置

3.1.5 现有工程工艺流程及产污环节情况

年产一万吨氯乙酸甲酯系列产品及年产五万吨甲醛项目不再生产，其中年产五万吨甲醛项目生产装置已拆除，因此本次不再介绍年产五万吨甲醛生产工艺及产排污环节。由于本次工程是对年产一万吨氯乙酸甲酯系列产品进行技改，故以下主要介绍年产一万吨氯乙酰氯及配套产品项目和年产一万吨氯乙酸甲酯系列产品的工艺流程及其产排污环节。

3.1.5.1 工艺流程

（1）氯乙酰氯及配套产品

现有工程年产一万吨氯乙酰氯及配套产品项目生产工艺可分为六个主要生产单元：氯乙酸生产单元、氯化硫生产单元、氯乙酰氯生产单元、三氯乙酰氯生产单元、氯甲醚生产单元和硫酰氯生产单元。

主体工艺：利用氯乙酸生产单元的氯乙酸，和氯化硫生产单元的氯化硫，在通入氯气、加硫催化的条件下生成氯乙酰氯产品。

配套工艺：为合理利用氯乙酸单元产生的废弃母液，将废弃母液与氯化硫混合后通入反应釜，反应后生成三氯乙酰氯产品；为合理利用氯乙酸单元产生的残气，将残气通入反应釜，与甲醇、甲醛反应生成氯甲醚产品和盐酸产品；为合理利用氯乙酰氯单元产生的残气和三氯乙酰氯单元产生的残气，将这两部分残气混合通入反应釜，加入氯气反应后生成硫酰氯产品。

现有工程整体生产工艺流程见下图。

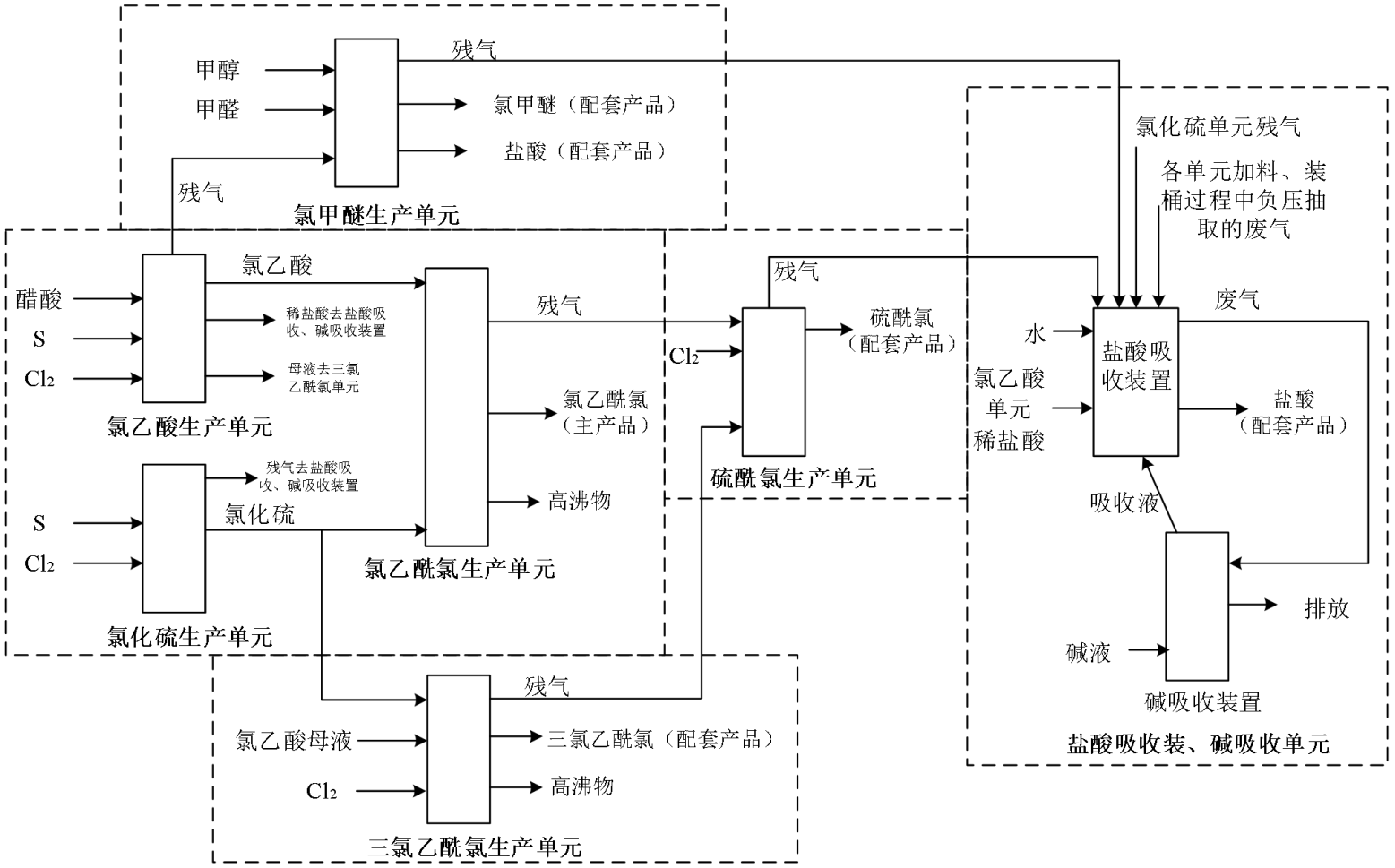


图 3.1-1　现有工程整体生产工艺流程图

1、氯乙酸生产单元

加料：本单元 1 套反应釜包括一主一副 2 个反应釜。加料时，先向主、副反应釜分别计量加入醋酸和少量催化剂硫磺(颗粒状，粒径约为 2mm)，加料过程中由车间内负压风机通过呼吸阀将反应釜抽为负压(0.01MPa)。

反应：打开蒸汽阀门向反应釜夹套内通入蒸汽，将反应釜内物料升温到 90℃(0.5h)，然后向主反应釜通过流量计通入氯气鼓泡反应，残余气体进入副反应釜进一步吸收(反应过程中控制温度<100℃，压力<0.05MPa)。副釜出来的残气(主要成分为 HCl，并含少量乙酸、氯气与二氧化硫)经冷凝去除携带的物料后去氯甲醚生产单元。经检测主釜料液合格后通过管道将料液放至结晶釜，主釜料液放完后重新加料变为副釜。

结晶：向结晶釜夹套内通入冷却水，将反应釜内料液冷却至 20℃以下进行结晶(36h)。

抽滤：结晶后将料液通过结晶釜底部的管道自流至抽滤槽。为缩短过滤时间，采用喷射式真空机组将抽滤槽内抽为负压。真空机组与抽滤槽通过母液罐连接，真空机组将母液罐抽至负压(0.02MPa)，抽滤槽中母液被抽至母液罐。母液在母液罐中暂存后，送至三氯乙酰氯生产单元。真空机组喷射水吸收抽滤废气中的 HCl 至浓度为 4~5%时送往盐酸吸收、碱吸收装置作为盐酸吸收水；抽滤废气(300m^3/h)去盐酸吸收、碱吸收装置。

分离、装袋：将抽滤槽中的晶体物料(氯乙酸)移至离心机内甩干以提高纯度，离心机分离出的母液通过管道自流至母液罐。分离后的晶体物料(氯乙酸)装袋存于仓库备用(至氯乙酰氯生产单元)。离心机采用全密闭自动离心机，离心废气经抽滤设施收集后送三级降膜吸收+水吸收处理。

本单元设置风机 1 个(风量 200m^3/h)，生产过程中保持风机开启，为本单元各生产装置提供负压。

主反应：

$$CH_3COOH + Cl_2 \xrightarrow{\text{高温、硫磺}} ClCH_2COOH + HCl\uparrow$$

副反应：

$$CH_3COOH + 2Cl_2 \xrightarrow{\text{高温、硫磺}} Cl_2CHCOOH + 2HCl\uparrow$$

$$CH_3COOH + 3Cl_2 \xrightarrow{\text{高温、硫磺}} Cl_3CCOOH + 3HCl\uparrow$$

氯乙酸生产单元乙酸转化率 97%，副反应比例约 3.3%，氯乙酸的收率约为 90.4%。氯乙酸生产单元工艺流程及产排污节点见下图。

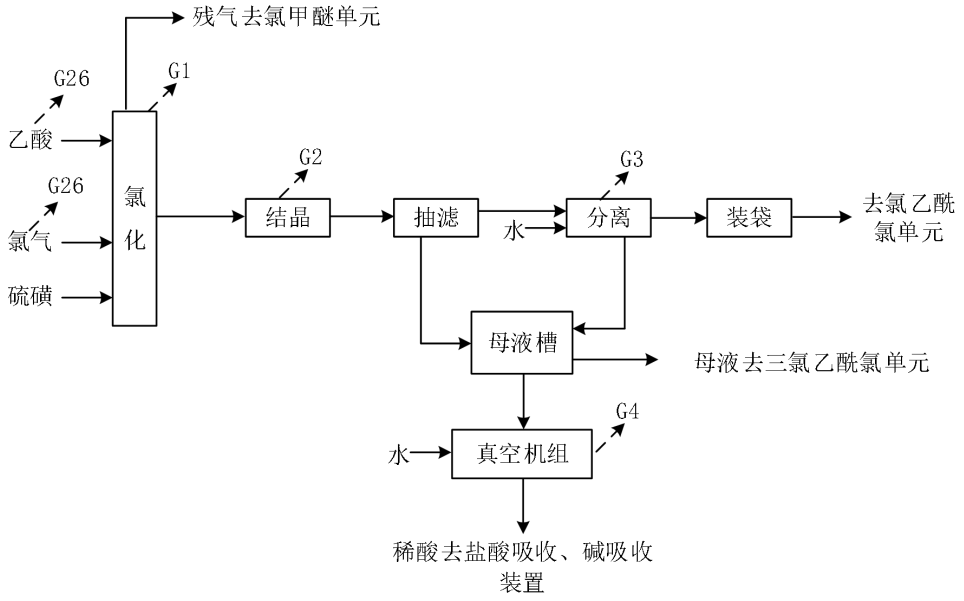


图 3.1-2　氯乙酸生产单元工艺流程及产排污节点图

本次拟建的尾气回收副产 3000 吨/年氯甲基乙醚项目所用氯化氢原料来源于现有工程氯乙酸生产单元残气。氯乙酸生产单元年产氯乙酸 8365.82t/a（中间体，为氯乙酰氯生产原料），每年产生残气 3581.206t/a（其中氯化氢 3528.2049t/a、氯气 0.1325t/a、乙酸 49.6713t/a、二氧化硫 3.1658t/a、其他 0.032t/a）。氯乙酸生产单元物料平衡见下表：

表 3.1-8　　氯乙酸生产单元物料平衡一览表

入方	量（t/a）	出方		量（t/a）		去向
氯气	6904.881	产品（中间体）	氯乙酸	8282.16	8365.82	去氯乙酰氯单元
乙酸	5819.415		二氯乙酸	50.19		
硫磺	84.400		三氯乙酸	12.332		
水	451.5		乙酸	10.47		
氧气	1.581		其他	10.668		
		残气	氯化氢	3528.2769	3581.28	去氯甲醚单元作为原料气
			氯气	0.13		
			乙酸	49.6724		
			二氧化硫	3.1659		
			其他	0.032		

		母液	乙酸	116.22	844.0	去三氯乙酰氯单元
			硫	82.815		
			氯乙酸	295.4		
			二氯乙酸	295.4		
			三氯乙酸	49.87		
			其他	4.3		
		真空泵盐酸	水	450	467.6	去尾气吸收作为吸收液
			氯化氢	17.51		
			乙酸	0.105		
		上料废气	氯气	0.02	1.32	去降膜吸收处理
			乙酸	0.39		
			氯化氢	0.91		
		结晶废气	氯气	0.006	0.078	
			氯化氢	0.072		
		抽滤废气	氯化氢	0.075	1.596	
			水	1.5		
			乙酸	0.02		
		无组织废气	氯气	0.033	0.138	排入大气
			乙酸	0.029		
			氯化氢	0.076		
	13261.8			13261.8		/

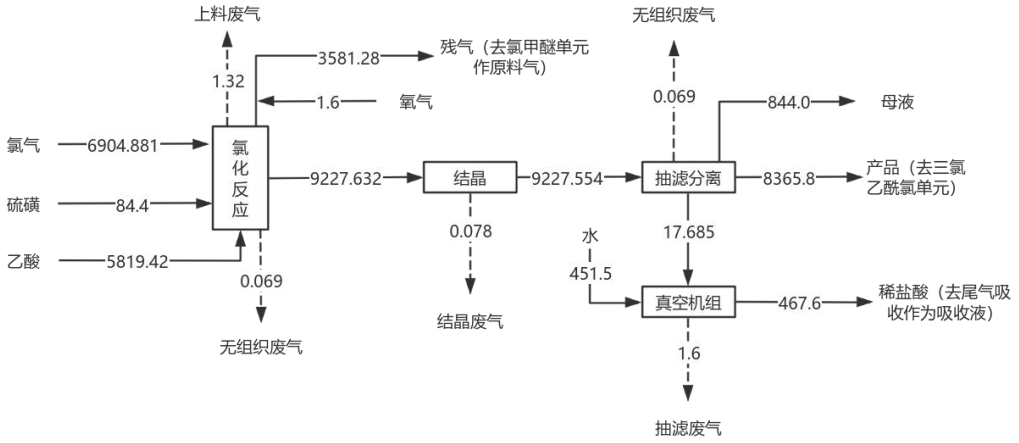


图3.1-3　氯乙酸生产单元物料平衡图　　单位t/a

2、氯化硫生产单元

加料：本单元设置风机 1 个(风量 200m³/h)，生产过程中保持风机开启，为各生产装置提供负压。先向主、副釜内计量加入固体硫磺，加料过程中通过呼吸

阀将反应釜抽为负压(0.01MPa)。

反应：打开蒸汽阀门向反应釜夹套内通入蒸汽(140℃、0.8MPa)，将反应釜内物料升温至熔融状态(113℃，1h)，再向主釜计量通入氯气进行反应(40~50h)，残余氯气进入副釜进一步吸收(反应过程中压力 0.03MPa、温度 50℃左右)，主釜料液含氯量达到标准时停止通氯(通过计量氯气通入量进行确定)，将料液放到精馏釜进行蒸馏，副釜中未反应完全的残余尾气(少量 Cl_2)去盐酸吸收、碱吸收单元。主釜料液放完后重新加料变为副釜。

精馏、冷凝：将料液放到精馏釜进行蒸馏(140℃，0.02MPa，40h)，精馏出的高沸物返回反应釜循环利用，馏出物料经冷凝器冷凝至 20℃，低沸物回流至反应釜循环利用，冷凝的物料进入成品釜。

计量装桶：将成品计量装入桶内备用(至氯乙酸酰和三氯乙酸生产单元)，成品装桶过程中通过呼吸阀将成品桶内抽为负压，抽出废气通往盐酸吸收、碱吸收装置。

主反应：$2S+Cl_2 \rightarrow S_2Cl_2$

副反应：$S+Cl_2 \rightarrow SCl_2$

$$SCl_2 \xrightarrow{60℃} S+Cl_2$$

氯化硫生产单元工艺流程及产排污节点见下图。

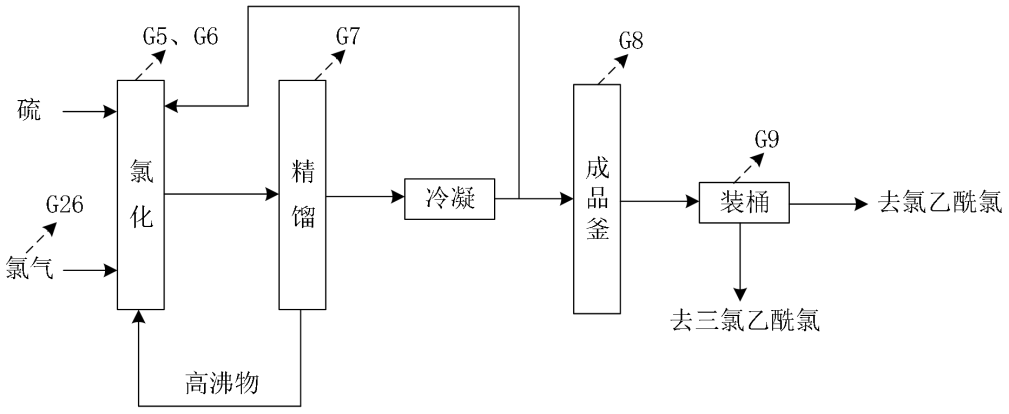


图 3.1-4　氯化硫生产单元工艺流程及产排污节点图

3、氯乙酰氯生产单元

加料：本单元设置风机 1 个(风量 200m^3/h)，生产过程中保持风机开启，为各生产装置提供负压。向主、副反应釜内计量加入氯乙酸、氯化硫，加料过程中通过呼吸阀将反应釜抽为负压(0.01MPa)。

反应：打开蒸汽阀门向反应釜夹套内通入蒸汽(140℃，0.8MPa)，升温至 70℃，再向主釜计量通入氯气鼓泡反应(24~30h，0.03MPa)，残余氯气进入副釜进一步吸收。经检测主釜料液合格后，停止通氯，将料液放至精馏釜进行精馏。副釜出来的含有 SO_2和 HCl 的混合气体经冷凝回流后去硫酰氯生产单元。主釜重新加料变为副釜。

精馏：将料液放至精馏釜进行精馏(110℃，0.03MPa，24h)，精馏产生的高沸物(沸点高于 110℃的组分)收集后交给危废资质单位处理，精馏液经冷凝器冷凝至 20℃，低沸物返回反应釜重新利用，成品进入成品接收釜。

计量、装桶：将成品计量装入桶内，送至成品库待售。成品装桶过程中通过呼吸阀将成品桶内抽为负压，抽出废气通往盐酸吸收、碱吸收装置。

主反应：

$$4ClCH_2COOH + S_2Cl_2 + 3Cl_2 \rightarrow 4ClCH_2COCl + 2SO_2\uparrow + 4HCl\uparrow$$

副反应：

$$4Cl_2CHCOOH + S_2Cl_2 + 3Cl_2 \rightarrow 4Cl_2CHCOCl + 2SO_2\uparrow + 4HCl\uparrow$$

$$4Cl_3CCOOH + S_2Cl_2 + 3Cl_2 \rightarrow 4CCl_3COCl + 2SO_2\uparrow + 4HCl\uparrow$$

氯乙酰氯生产单元工艺流程及产排污节点见下图。

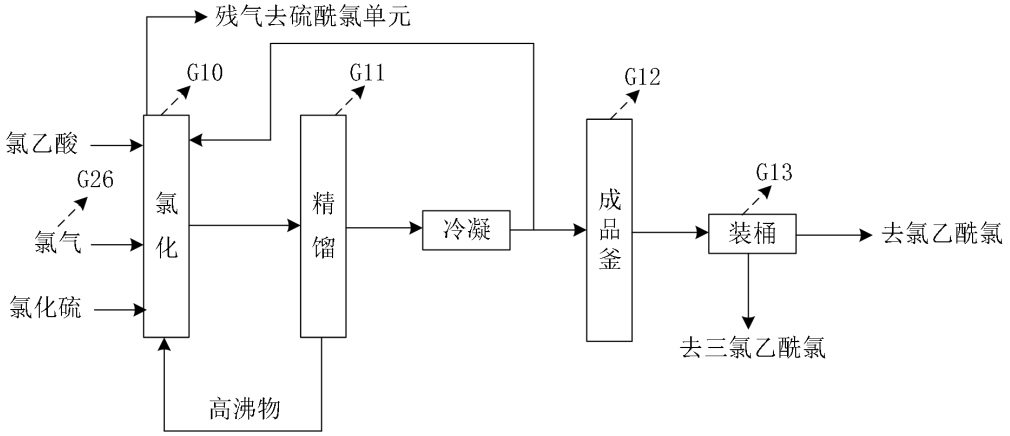


图 3.1-5　氯乙酰氯生产单元工艺流程及产排污节点图

4、三氯乙酰氯生产单元

本单元先将氯乙酸生产单元来的母液经蒸馏釜脱去水分(105℃，0.01MPa)，

再计量加入主、副、三釜中，再将计量好的氯化硫分别加入三个釜中，升温到90℃，再向主釜(0.03MPa)中计量通入氯气进行反应，残余氯气依次通入副釜、三釜中充分吸收、深度净化，时间为100h左右。得到三氯乙酸酰粗品料液，再将料液放入精馏釜进行精馏，馏处的高沸物(沸点高于120℃的组分)收集后交给危废资质单位处理，精馏液经冷凝器冷凝至20℃，低沸物返回反应釜重新利用，成品进入成品接收釜，冷凝至成品接收釜，最后装通待售。

向反应釜中加料时用风机通过呼吸阀将反应釜抽为负压(0.01MPa)。

主反应：

$$4Cl_3CCOOH + S_2Cl_2 + 3Cl_2 \xrightarrow{90℃} 4CCl_3COCl + 2SO_2\uparrow + 4HCl\uparrow$$

副反应：

$$4ClCH_2COOH + S_2Cl_2 + 3Cl_2 \rightarrow 4ClCH_2COCl + 2SO_2\uparrow + 4HCl\uparrow$$

$$4Cl_2CHCOOH + S_2Cl_2 + 3Cl_2 \rightarrow 4Cl_2CHCOCl + 2SO_2\uparrow + 4HCl\uparrow$$

三氯乙酰氯生产单元工艺流程及产排污节点见图3.1.5-5。

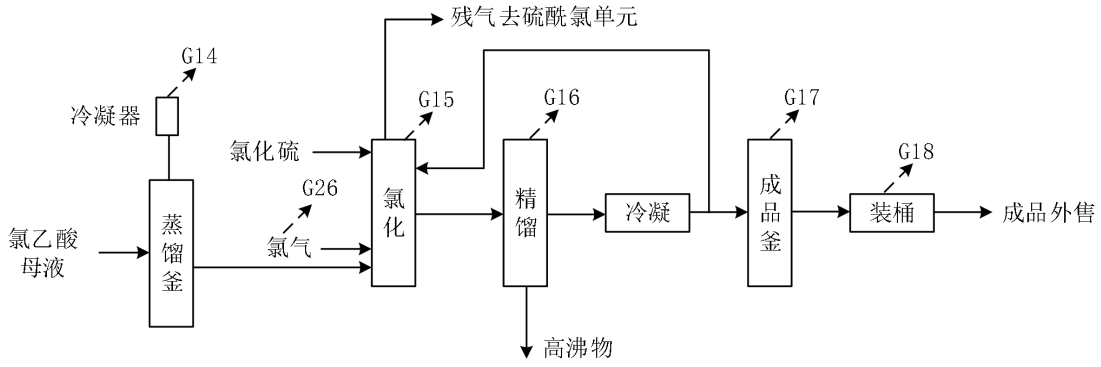


图3.1-6　三氯乙酰氯生产单元工艺流程及产排污节点图

5、氯甲醚生产单元

加料：通过管道先向主、副釜中计量加入甲醇、甲醛的混合滤液，加料过程中用风机通过呼吸阀将反应釜抽为负压(0.01MPa，通过循环水降温保持釜内料液40℃)。

反应：向主釜通入氯乙酸生产单元残气(主要成分为HCl)进行鼓泡反应(12h，0.05MPa)，残余气体进入副釜进一步吸收。副釜出来的极少量未反应完的残余气

体经冷凝后去盐酸吸收碱液吸收装置。经检测主釜料液合格后，通过管道将料液放入成品罐，主釜重新加料变为副釜。

成品分离：主釜放出的料液在成品罐中静置分层(1h)，上层为氯甲醚成品，用泵打入氯甲醚成品罐中待装车出售；下层主要成分为盐酸，自流进入蒸馏釜进行蒸馏(80℃，15h，0.05MPa)，馏出气体返回反应釜循环利用，剩余料液打入盐酸成品罐，待装车外售。氯甲醚成品罐及盐酸成品罐在放入成品时，均通过呼吸阀抽为负压，抽出废气通往盐酸吸收、碱吸收装置。

主反应：

$$CH_3OH + HCHO + HCl \xrightarrow{45℃} ClCH_2OCH_3 + H_2O$$

副反应：

$$Cl_2 + H_2O \rightarrow HClO + HCl$$

$$ClCH_2OCH_3 + Cl_2 \rightarrow Cl_2CHOCH_3 + HCl\uparrow$$

氯甲醚生产单元工艺流程及产排污节点见下图。

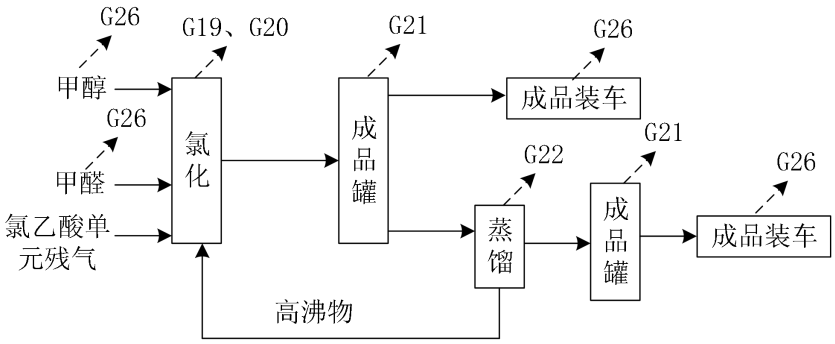


图 3.1-7　氯甲醚生产单元工艺流程及产排污节点图

6、硫酰氯生产单元

本单元为连续生产。氯乙酰氯、三氯乙酰氯单元来的残气(主要成分为 SO_2、HCl)和计量的氯气通入进料管路，与反应釜中抽出的硫酰氯混合后经冷凝器(通过循环水降温保持釜内料液 40℃)冷凝至 60℃(硫酰氯在冷凝器中溶解残气中的 SO_2，反应过程中放热)，然后将混合料液通入反应釜进行反应(0.01MPa，60℃)。生成的料液(含未反应的气体)溢流进入分离罐，其中的料液自流进入成品罐待售，未反应的气体(主要为 HCl)去盐酸吸收碱吸收装置。反应釜内需加入活性炭作为催化剂(颗粒状，粒径 5mm，2 个反应釜共需 $3m^3$)。

$$SO_2 + Cl_2 \xrightarrow{\text{活性炭}} SO_2Cl_2$$

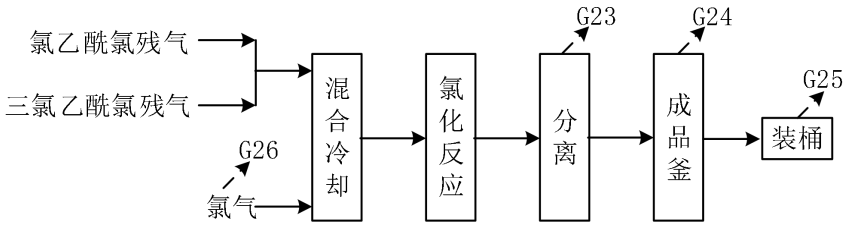


图 3.1-8　硫酰氯生产单元工艺流程及产排污节点图

（2）氯乙酸甲酯系列产品

氯乙酸甲酯主要采用氯乙酸甲醇法生产，原料可以选择氯乙酸或者氯乙酸母液。乙酸母液是氯乙酸生产中副产物，其组成一般为：氯乙酸 35%、二氯乙酸 45%、醋酸 20%。主要反应方程式如下：

$$ClCH_2COOH + CH_3OH = ClCH_2COOCH_3 + H_2O \quad \text{（酯化反应）}$$
$$Cl_2CHCOOH + CH_3OH = Cl_2CHCOOCH_3 + H_2O \quad \text{（酯化反应）}$$

方法一：以氯乙酸为原料，由氯乙酸与甲醇经酯化反应制得。

①将甲醇与氯乙酸按重量比 0.366:1 加入混料釜(常温、常压)混合搅拌均匀，待氯乙酸充分溶解后备用。

②将混合好的料液抽入反应釜，通入 0.3MPa 的蒸汽加热，于 105℃--110℃在常温常压下进行酯化反应，采用蒸汽和循环水来间接控制酯化反应的温度。反应过程中不断蒸出氯乙酸甲酯、水和甲醇的三元共沸物，再经玻璃冷凝器冷却到 35℃左右，自流进入酯醇分离器进行分层。

③分出的甲醇重新回到反应釜内进行反应。

④将分离器分出的粗酯和酯化废水进入中和釜，用 10%碳酸钠进行中和至 PH7-7.5，分层后排出中和废水和酯化废水。

⑤将中和好的粗酯抽入精馏釜，在真空度 90.6-93.3KPa 下减压蒸馏，减压蒸馏通过真空泵机组实现，在塔顶接收到氯乙酸甲酯合格产品。

⑥经冷凝器冷凝至 35℃左右，进入成品接收釜，最后装桶待售，釜底残液作为危险废物处置。

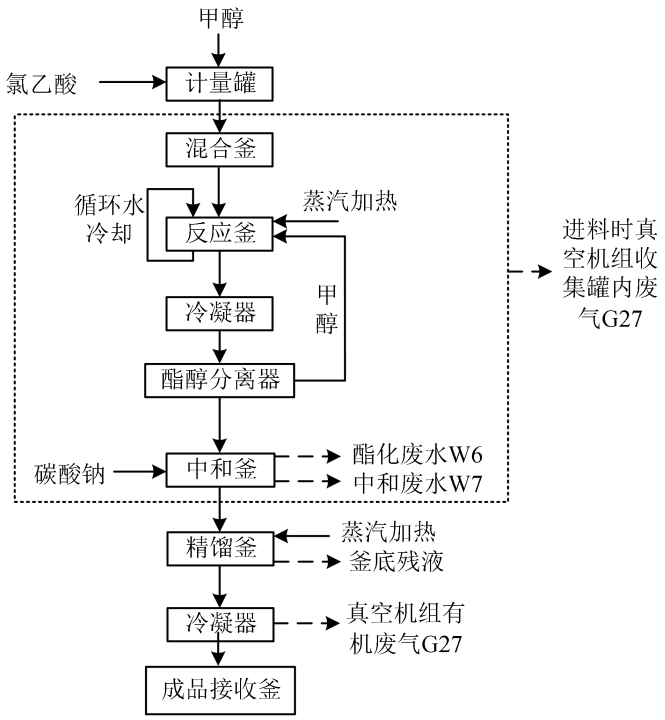


图 3.1-9　以氯乙酸为原料氯乙酸甲酯工艺流程及产排污节点图

方法二：以氯乙酸生产中的母液为原料与甲醇发生酯化反应生产氯乙酸甲酯与二氯乙酸甲酯。

①氯乙酸母液在母液预处理釜进行预处理，蒸馏出低沸物醋酸液化后外售；

②将处理好的氯乙酸母液和甲醇在混料釜里进行搅拌混合后备用。

③将混合好的料液抽入反应釜，通入 0.3MPa 的蒸汽加热，于 105℃-110℃在常温常压下进行酯化反应，采用燕汽和循环水来间接控制酣化反应的温度。反应过程中不断蒸出氯乙酸甲酯、氯乙酸乙酯、水和甲醇的四元共沸物，再经水冷凝器冷却到 35℃左右，生成的粗酯和酣化反应生成的水进入酯醇分离器进行分层。

④将混合酯和酯化反应生成的水用饱和碳酸钠碳酸钠中和至 pH7-7.5，然后排出酯化反应和中和反应生成的水。

⑤将分离出的粗酯抽入精馏釜，根据沸点不同，在真空度 90.6-93.3KPa 下减压蒸馏，在 70℃时打开塔顶一氯乙酸甲酯出料阀门，超过 80℃时打开塔顶二氯乙酸甲酯出料阀门。

⑥经冷凝可得到含量>95.0%的氯乙酸甲酯成品、>98.5%的二氯乙酸甲酯成品。

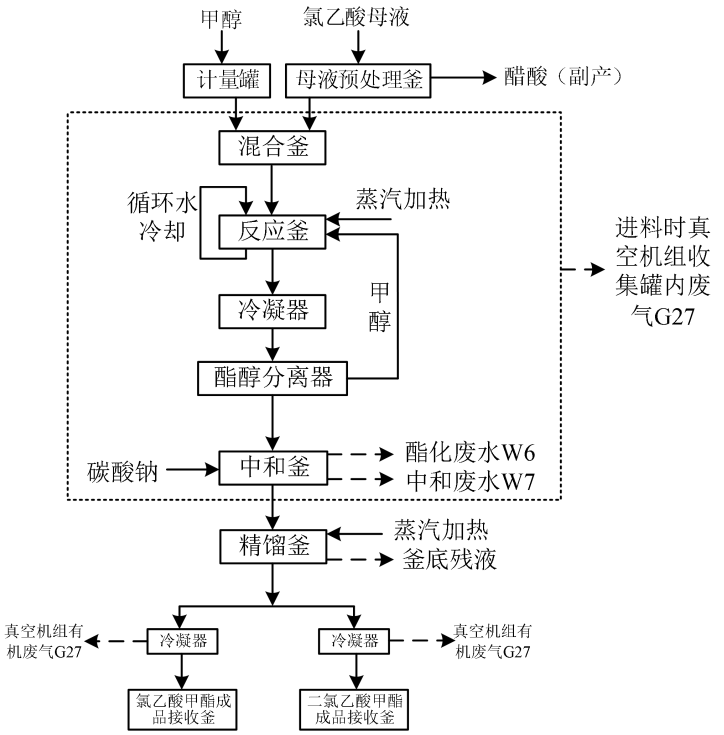


图 3.1-10　以氯乙酸为原料氯乙酸甲酯工艺流程及产排污节点图

3.1.5.2 产污环节

现有工程生产过程主要污染物排放见下表。

表 3.1-9　　工程产污环节示意图

项目	产污环节			主要污染物	去向
废气	氯乙酸生产单元	G1	反应釜加料废气	HCl、Cl_2	三级降膜吸收+三级水吸收+现有工程尾气处理装置（水吸收+三级碱吸收+水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭）
		G2	结晶釜加料废气	HCl、Cl_2	
		G3	分离废气	HCl、Cl_2	
		G4	真空机组废气	HCl、H_2O	
	氯化硫生产单元	G5	反应釜残气	Cl_2	
		G6	反应釜加料废气	Cl_2	
		G7	精馏釜加料废气	Cl_2	
		G8	成品釜加料废气	Cl_2	
		G9	装桶废气	Cl_2	
	氯乙酰氯生产单元	G10	反应釜加料废气	HCl、Cl_2、SO_2	
		G11	精馏釜加料废气	HCl、Cl_2、SO_2	
		G12	成品釜加料废气	HCl、Cl_2、SO_2	
		G13	装桶废气	HCl、Cl_2、SO_2	
	三氯乙酰氯生	G14	蒸馏釜残气	乙酸、H_2O	
		G15	反应釜加料废气	HCl、Cl_2、SO_2	

	产单元	G16	精馏釜加料废气	HCl、Cl_2、SO_2	
		G17	成品釜加料废气	HCl、Cl_2、SO_2	
		G18	装桶废气	HCl、Cl_2、SO_2	
	氯甲醚生产单元	G19	反应残气	HCl、甲醇、甲醛	
		G20	反应釜加料废气	HCl、甲醇	
		G21	成品釜加料废气	氯甲醚	
		G22	蒸馏釜加料废气	甲醇、甲醛、氯甲醚	
	硫酰氯生产单元	G23	分离器残气	HCl、Cl_2、SO_2	
		G24	成品釜加料残气	HCl、SO_2	
		G25	装桶废气	HCl、SO_2	
	氯乙酸甲酯单元	G27	真空泵废气	甲醇、有机废气	
	环保工程	/	污水处理站废气、危废间废气、仓库废气	NH_3、H_2S、VOCs	现有工程尾气处理装置（水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭）
	罐区	G26	大小呼吸等废气	HC1、甲醇、甲醛、乙酸、氯甲醚等	
	氯气气化区	/	氯气气化区无组织排放	Cl_2	/
	生产区		无组织废气	HC1、Cl_2、甲醇、甲醛、乙酸、氯甲醚	/
废水	循环系统排水 W1			COD、SS	总排放口排放
	真空机组排水 W2			COD、SS	回用于废气喷淋
	废气喷淋废水 W4			COD、BOD_5、NH_3-N、SS	回用于降膜吸收副产盐酸
	地面清洗 W3			COD、BOD_5	现有工程污水处理站
	生活办公区 W5			生活污水（COD、BOD_5、NH_3-N、SS）	
	酯化废水 W6			COD、SS	
	中和废水 W7			COD、SS	
固体废物	氯乙酰氯单元精馏釜			高沸物（氯乙酰氯、二氯乙酰氯、氯乙酸等）	暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置
	三氯乙酰氯单元精馏釜			高沸物（硫、氯乙酰氯、二氯乙酰氯、三氯乙酰氯等）	
	氯乙酸甲酯单元蒸馏残液			蒸馏残液（高沸物）	
	废气处理设施			废活性炭	
	水处理废液			废液	

	污水处理站污泥	生化污泥	暂存于一般固废间，定期交濮阳县污泥处理中心填埋
	生活办公区	生活垃圾	垃圾桶，环卫部门定期清理
噪声	机械设备（鼓风机、压缩机及各种泵等）	噪声	/

3.1.5.3 现有工程元素平衡

表 3.1-10　　现有工程硫平衡一览表

入方（t/a）			出方（t/a）				
名称	质量	含 S 量	名称		质量	含 S 量	去向
氯化硫单元							
硫磺	1458.825	1457.366	氯化硫产品 1	氯化硫	2970.510	1410.904	去氯乙酰氯单元
			氯化硫产品 2	氯化硫	97.830	46.466	去三氯乙酰氯单元
合计		1457.37				1457.37	
氯乙酸单元							
硫磺	84.4	84.32	母液		844.003	82.733	去三氯乙酰氯单元
			残气	二氧化硫	3.166	1.585	去氯甲醚单元
合计		84.32				84.32	
氯乙酰氯单元							
氯化硫	2970.51	1410.904261	残气	二氧化硫	2817.470	1410.274	去硫酰氯单元
			加料废气	二氧化硫	0.432	0.216	去三氯乙酰氯单元降膜吸收
			精馏废气	二氧化硫	0.704	0.352	
			成品釜废气	二氧化硫	0.080	0.040	
			桶装废气	二氧化硫	0.040	0.020	
合计		1410.90				1410.90	
三氯乙酰氯单元							
氯乙酸母液	844.0	82.733	残气	二氧化硫	254.481	127.380	去硫酰氯单元
氯化硫	97.830	46.466	加料废气	二氧化硫	0.136	0.068	去三氯乙酰氯单元降膜吸收
			精馏废气	二氧化硫	0.08	0.040	
			成品釜废气	二氧化硫	0.001	0.001	

				桶装废气	二氧化硫	0.001	0.001	
				高沸物		5	1.710	作危废处置
合计			129.2				129.2	
氯甲醚单元								
氯乙酸残气	二氧化硫	3.166	1.585	二氧化硫		3.166	1.585	降膜吸收等酸吸收体系
硫酰氯单元								
氯乙酰氯残气	二氧化硫	2817.47	1410.274	残气	二氧化硫	8.012	4.010	去三氯乙酰氯单元降膜吸收
三氯乙酰氯残气	二氧化硫	254.481	127.380	成品釜废气	二氧化硫	0.02	0.010	
				桶装废气	二氧化硫	0.02	0.010	
				产品	硫酰氯	6444.833	1531.346	外售
					其他	3.336	2.277	
合计			1537.654				1537.654	
降膜吸收等酸吸收体系								
各单元含硫气体	二氧化硫	12.692	6.353	盐酸副产品	硫酸钠	27.875	6.292	外售
				废气	二氧化硫	0.121	0.061	排入大气
合计			6.353				6.353	
现有工程全厂总体 S 平衡								
硫磺		1543.225	1541.686	高沸物		5	1.71	作危废处置
				硫酰氯产品	硫酰氯	6444.833	1531.346	作产品外售
					其他	3.336	2.277	
				盐酸副产品	硫酸钠	27.875	6.292	进入盐酸作副产品外售
				废气	二氧化硫	0.121	0.0606	排入大气
	合计		1541.686				1541.686	

表 3.1-11　　现有工程氯平衡一览表

入方（t/a）				出方（t/a）				
名称		质量	含氯量	名称		质量	含氯量	去向
氯乙酸单元								
氯气	氯	6904.881	6897.976	产品	氯乙酸	8282.160	3107.2343	去氯乙酰氯单元
					二氯乙酸	50.190	27.6000	
					三氯乙酸	12.332	8.0278	
					其他	10.668	0.3650	
				残气	氯化氢	3528.277	3430.5380	去氯甲醚单元
					氯气	0.133	0.1288	
					其他	0.032	0.0160	
				母液	氯乙酸	295.400	110.8258	去三氯乙酰氯单元
					二氯乙酸	295.400	162.4437	
					三氯乙酸	49.868	32.4629	
					其他	4.300	0.1470	
				真空泵盐酸	氯化氢	17.510	17.0249	去尾气吸收作吸收液
				上料废气	氯气	0.020	0.0200	去三氯乙酰氯单元降膜吸收
					氯化氢	0.910	0.8848	
				结晶废气	氯气	0.006	0.0060	
					氯化氢	0.072	0.0700	

				真空泵废气	氯化氢	0.075	0.0729	
				无组织废气	氯气	0.033	0.0330	排入大气
					氯化氢	0.076	0.0739	
合计			6897.98				6897.98	
名称		质量	含氯量	名称		质量	含氯量	去向
氯化硫单元								
氯气	氯	1617.03	1615.413	产品 1	氯化硫	2970.51	1559.6057	去氯乙酰氯单元
					其他	30.421	0.0000	
				产品 2	氯化硫	97.83	51.3636	去三氯乙酰氯单元
					其他	0.98	0.0000	
				真空泵废水	氯气	0.51	0.5095	去尾气吸收作吸收液
				残气	氯气	3.85	3.8462	去三氯乙酰氯单元降膜吸收
				加料废气	氯气	0.004	0.0040	
				精馏废气	氯气	0.03	0.0300	
				成品釜废气	氯气	0.02	0.0200	
				桶装废气	氯气	0.02	0.0200	
				无组织废气	氯气	0.008	0.0080	排入大气
合计			1615.41				1615.41	
名称		质量	含氯量	名称		质量	含氯量	去向
氯乙酰氯单元								

氯乙酸	氯乙酸	8282.16	3107.234	产品	氯乙酰氯	9900.06	6214.9305	外售
	二氯乙酸	50.19	27.600		二氯乙酰氯	55	39.6861	
	三氯乙酸	12.332	8.028		其他	45	0.0000	
	其他	10.668	0.365	高沸物	氯乙酰氯	1.68	1.0546	作危废处置
氯化硫	氯化硫	2970.51	1559.606		二氯乙酰氯	2.39	1.7245	
	其他	30.421	0.000		氯乙酸	1.5	0.5628	
氯气	氯	4752.626	4747.873		其他	22.929	0.0000	
				残气	氯化氢	3183.963	3095.7622	去硫酰氯单元
					氯气	60.26	60.1997	
				上料废气	氯化氢	0.512	0.4978	去三氯乙酰氯单元降膜吸收
					氯气	0.64	0.6394	
				精馏废气	氯化氢	0.88	0.8556	
					氯气	0.594	0.5934	
				成品釜废气	氯化氢	0.05	0.0486	
					氯气	0.02	0.0200	
				装桶废气	氯化氢	0.025	0.0243	
					氯气	0.01	0.0100	
				无组织废气	氯化氢	0.064	0.0622	排入大气
					氯气	0.024	0.0240	
				真空泵盐酸	氯化氢	35	34.0304	去尾气吸收作吸收液

合计		9450.7				9450.7	
名称	质量	含氯量	名称		质量	含氯量	去向
三氯乙酰氯							
氯乙酸母液	氯乙酸	295.4	110.8258	产品	三氯乙酰氯	1367.89	1066.7305	外售
	二氯乙酸	295.4	162.4437		二氯乙酰氯	6.18	4.4593	
	三氯乙酸	49.868	32.4629		氯乙酰氯	6.13	3.8482	
氯化硫	氯化硫	97.83	51.3636	残气	氯化氢	787.862	766.0370	去硫酰氯单元
氯气	氯气	1517.55	1516.0325		氯气	5.09	5.0849	
				加料废气	氯化氢	0.113	0.1099	去三氯乙酰氯单元降膜吸收
				精馏废气	氯化氢	0.05	0.0486	
					氯气	0.02	0.0200	
				高沸物	三氯乙酰氯	0.75	0.5849	作危废处置
					二氯乙酰氯	0.85	0.6133	
					氯乙酰氯	0.9	0.5650	
					其他	0.79	0.0000	
				成品釜废气	氯化氢	0.006	0.0058	去三氯乙酰氯单元降膜吸收
					氯气	0.006	0.0060	
				桶装废气	氯化氢	0.006	0.0058	
					氯气	0.00764	0.0076	
				无组织废气	氯化氢	0.018	0.0180	排入大气

					氯气	0.0076	0.0074	
				真空泵盐酸	氯化氢	25	24.9750	去尾气吸收作吸收液
合计			1873.13				1873.13	
名称		质量	含氯量	名称		质量	含氯量	去向
氯甲醚单元								
氯乙酸残气	氯化氢	3528.276863	3430.5380	产品	氯甲醚	5580	2456.9743	外售
	氯气	0.132507353	0.1325		氯化氢	137	133.2049	
	其他	0.032	0.016	釜中酸	氯化氢	794.608	772.5961	去三氯乙酰氯单元作降膜吸收吸收液
				反应釜废气	氯化氢	3.52	3.4225	去三氯乙酰氯单元降膜吸收
					氯甲醚	0.03	0.0132	
				成品中间罐废气	氯甲醚	0.47	0.2069	
				蒸酸釜废气	氯化氢	11	10.6953	
					氯甲醚	0.099	0.0436	
				真空泵盐酸	氯化氢	55	53.4764	去尾气吸收作吸收液
					氯甲醚	0.055	0.0242	
				无组织废气	氯化氢	0.048	0.0467	排入大气
					氯气	0.007	0.0070	
					氯甲醚	0.015	0.0066	
合计			3430.7				3430.7	

名称		质量	含氯量	名称		质量	含氯量	去向
硫酰氯单元								
氯乙酰氯残气	氯化氢	3183.963	3095.7622	产品	硫酰氯	6444.833	3385.4831	外售
	氯气	60.26	60.1997		其他	3.336	0.0000	
三氯乙酰氯残气	氯化氢	787.862	766.0370	真空泵盐酸	氯化氢	75	72.9224	去尾气吸收作吸收液
	氯气	5.09	5.0849		氯气	0.0675	0.0674	
氯气	氯气	3335.583	3332.2474	残气	氯化氢	3893.802	3785.9375	去三氯乙酰氯单元降膜吸收
					氯气	14.83	14.8152	
				成品釜废气	氯化氢	0.03	0.0300	
				桶装废气	氯化氢	0.03	0.0300	
				无组织废气	氯化氢	0.041	0.0399	排入大气
					氯气	0.006	0.0060	
合计			7259.33				7259.33	
名称		质量	含氯量	名称		质量	含氯量	去向
尾气吸收系统								
尾气	氯气	20.655	20.635	有组织排放	氯气	0.331	0.33	排入大气
	氯化氢	4913.199	4777.7647		氯化氢	0.0214	0.021	
	其他	0.654	0.2880	无组织排放	氯气	0.0856	0.0853	
无组织废气	氯气	0.0856	0.0853		氯化氢	0.247	0.2406	
	氯化氢	0.247	0.2406		氯甲醚	0.015	0.0066	

	氯甲醚	0.015	0.0066	盐酸	氯化氢	4620.2481	4492.2598	盐酸副产品
					氯化钠	487.3752	295.644	
					次氯酸钠	21.3389	10.162	
				活性炭吸附	其他	0.6540	0.2880	去废活性炭
			4799.0				4799.0	
名称		质量	含氯量	名称		质量	含氯量	去向
现有工程全厂总体氯平衡								
原料	氯气	18127.67	18109.5	氯乙酰氯产品	氯乙酰氯	9900.06	6214.9305	氯乙酰氯产品
					二氯乙酰氯	55	39.6861	
				氯乙酰氯蒸馏残渣	氯乙酰氯	1.68	1.0546	氯乙酰氯蒸馏残渣
					二氯乙酰氯	2.39	1.7245	
					氯乙酸	1.5	0.5628	
				三氯乙酰氯产品	三氯乙酰氯	1367.8900	1066.7305	三氯乙酰氯产品
					二氯乙酰氯	6.1800	4.4593	
					氯乙酰氯	6.1300	3.8482	
				三氯乙酰氯蒸馏残渣		2.5000	1.7632	三氯乙酰氯蒸馏残渣
				氯甲醚产品	氯甲醚	5580.00	2456.97	氯甲醚产品
					氯化氢	137.00	133.20	
				硫酰氯产品	硫酰氯	6444.83	3385.48	硫酰氯产品
				有组织排放	氯气	0.331	0.33	排入大气

					氯化氢	0.0214	0.021	
				无组织排放	氯气	0.0856	0.0853	
					氯化氢	0.247	0.2406	
					氯甲醚	0.015	0.0066	
				盐酸	氯化氢	4661.2656	4532.1411	盐酸副产品
					氯化钠	421.6302	255.763	
					次氯酸钠	21.3389	10.162	
				活性炭吸附	其他	0.6540	0.2880	去废活性炭
合计			18109.5				18109.5	

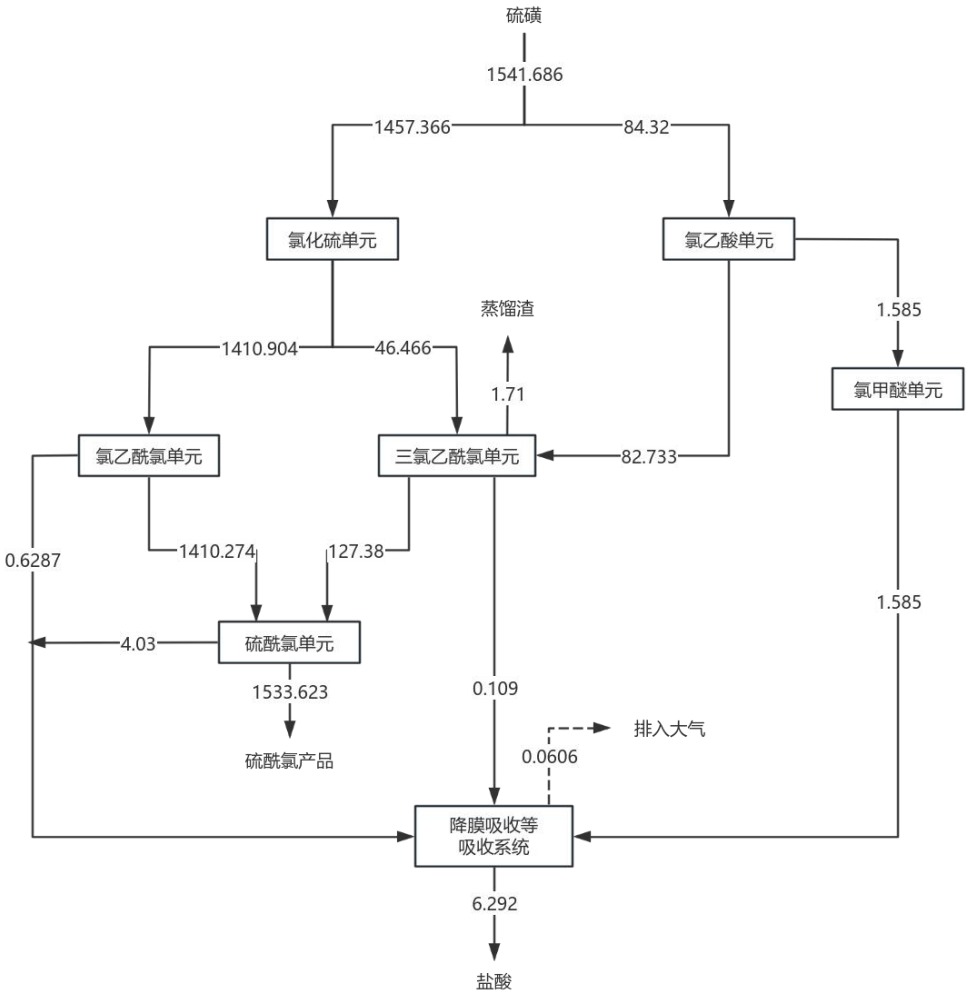


图 3.1-11　现有工程总体硫平衡示意图　t/a

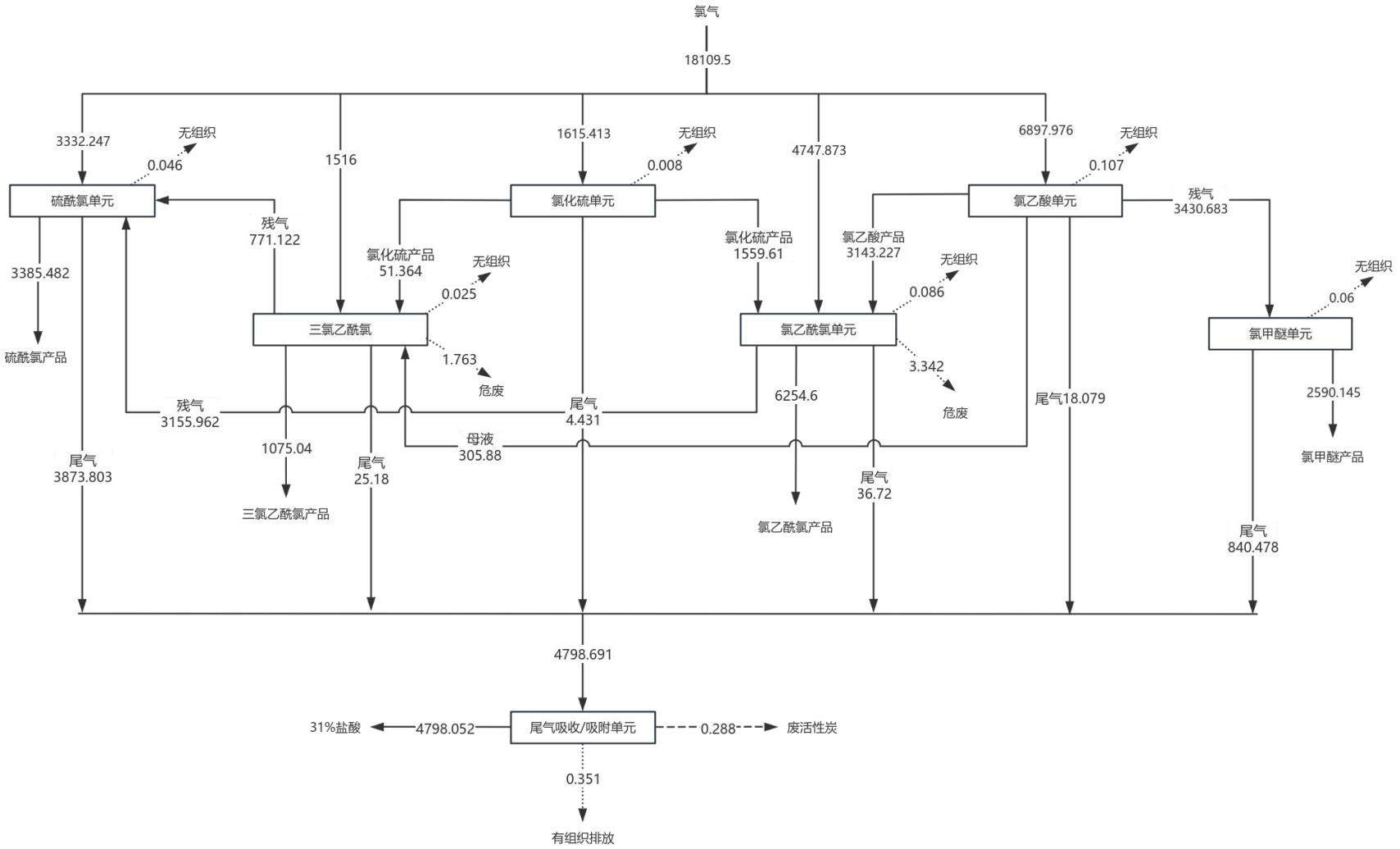


图 3.1-12　现有工程总体氯平衡示意图　　t/a

3.1.5.4 治理措施及排放去向

1、废气处理措施

现有工程营运期废气分为有组织废气和无组织废气。有组织废气主要为生产工艺废气（包括生产过程中经负压系统抽至盐酸吸收、碱吸收单元的废气、氯甲醚单元反应釜残余尾气、硫酰氯单元分离器残气等，为简化分析，将所有通往盐酸吸收、碱吸收装置的废气合并统称为生产工艺废气）和罐区呼吸废气、污水处理站废气、危废间废气等，主要成分为 SO_2、HCl、Cl_2、甲醇、甲醛、乙酸等；无组织废气主要包括氯气气化区、生产区产生的废气，主要成分包括 HC1、Cl_2、甲醇、甲醛、乙酸等。

本项目生产工艺废气 G1~G25、G27 均由装置区三级降膜吸收+三级水吸收装置处理后与罐区呼吸废气、污水处理站废气、危废间废气引至尾气处理装置，经处理经 35m 高烟囱排放。具体处理措施见下图。

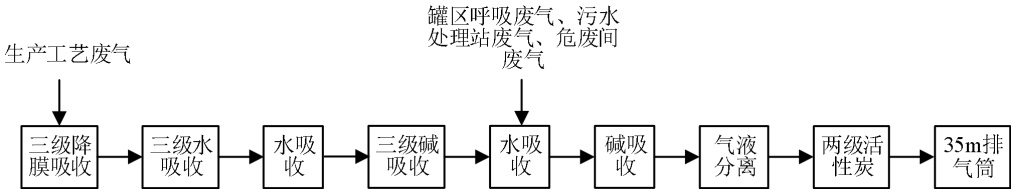


图 3.1-13　现有工程尾气处理流程图

2、废水处理措施

本项目产生的废水中，地面清洗水是在设备检修、地面清洁过程中产生的，产生量较小，清洗废水为间歇性排放，为避免直接排入一体化污水处理设备中对污水处理设施造成冲击，这部分废水分批次与生活污水混合进行处理。

一体化污水处理设施设计处理水量 50m^3/d，采用“芬顿催化氧化+絮凝沉淀+调节池+水解酸化池+接触氧化池+二沉池”的处理工艺。地面水、生活污水等经收集调节后，与生活污水一并进入污水处理设施进行处理，经处理后水中主要污染物排放浓度可以达到《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）的要求（COD300mg/L、氨氮 30mg/L）以及户部寨片区污水处理厂收纳水质要求（COD350mg/L、氨氮 40mg/L），经市政管网排入污水处理厂。

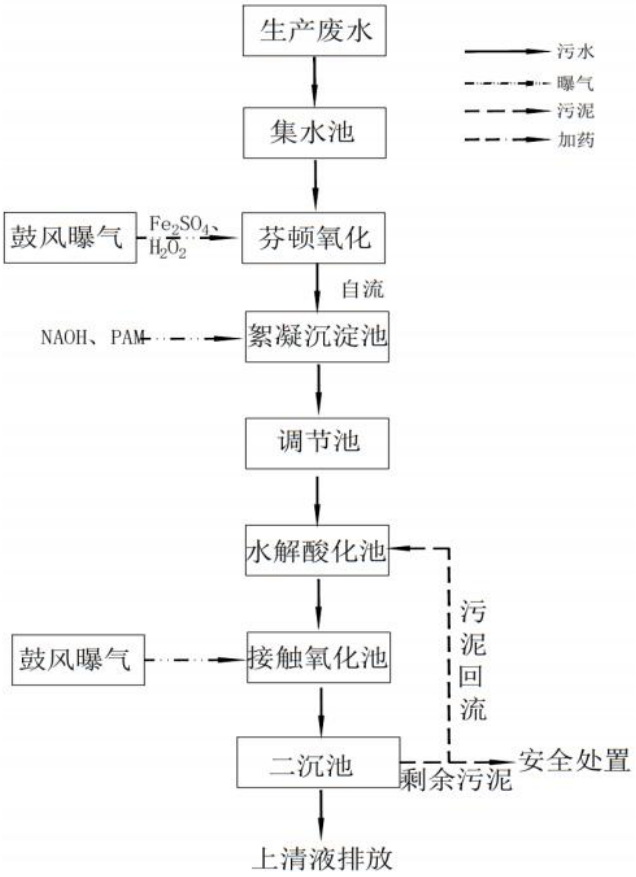


图 3.1-14　现有工程废水处理流程图

3、固废处理措施

现有工程固体废弃物主要有：蒸馏残渣、水处理废液、废活性炭、污水处理站污泥及生活垃圾。其中蒸馏残渣、水处理废液、废活性炭均为危废，经收集后临时贮存于危废暂存间(50m²)，定期交由三门峡中丹环保科技有限公司处理处置。污水处理站污泥交濮阳县污泥处理中心填埋，生活垃圾由环卫部门处理。

4、噪声污染防治措施

现有工程主要噪声为循环水泵、真空泵、原料/产品泵等各种泵等高噪声设备产生的机械噪声，噪声值为 80~100dB(A)，具体减震措施见下表。

表 3.1-12　　现有工程噪声污染防治措施一览表

序号	噪声源	治理措施
1	风机	减振垫
2	冷冻机	车间降噪、减振垫
3	真空泵	减振垫

4	循环水泵	车间降噪、减振垫
5	原料/产品泵	减振垫
6	离心机	减振弹簧

经采取减震措施处理后，项目厂界昼间、夜间噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求，噪声治理措施可行。

5、环境风险防范措施

现有工程设有一座 1000m³事故水池。

罐区周边设置围堰，甲醇储罐与甲醛储罐之间设置间隔堤；原料储罐和成品储罐包保温进行保温和隔热；储罐设置高液位报警；设置推车式和手提式干粉灭火器，消防栓，洗眼器；氯甲醚罐区及装卸车处安装有毒气体检测报警装置，甲醇甲醛罐区安装可燃气体检测报警装置。

液氯钢瓶中和碱池，液氯气化区上方设置碱喷淋设施，设置事故风机及管道，通往盐酸吸收、碱吸收装置；液氯存储区安装氯气检测自动报警装置；设置手提式干粉灭火器，洗眼器。

氯乙酸车间：安装有毒气体检测自动报警装置，每层设置手提式干粉灭火器，设置消防栓，洗眼器；氯乙酰氯车间：安装有毒气体检测自动报警装置，每层设置手提式干粉灭火器，洗眼器，设置消防栓；三氯乙酰氯车间：安装有毒气体检测自动报警装置，每层设置手提式干粉灭火器，设置消防栓，洗眼器；氯甲醚车间：安装有毒气体检测自动报警装置，每层设置手提式干粉灭火器，设置消防栓，洗眼器；盐酸吸收、碱吸收。

化工仓库内不同物料分开储存，固体堆垛存放，液体桶装存放，设置手提式干粉灭火器，设置消防栓；车间外设置事故废水导流渠通往事故水池，车间一侧设置推车式干粉灭火器，设置消防栓，氯甲醚车间一侧堆放沙土。

设置火灾手动报警装置、设置消防栓、推车式干粉灭火器、手提式干粉灭火器、CO_2灭火器、空气呼吸器、防毒面具、防护服装、安全防护眼镜等。

雨水管网内设闸板，各车间设置外侧事故废水导流渠，通往事故水池，安装柴油发电机提供应急电源。在线氯气、盐酸管线：各关键连接处设置阀门，管线通过负压风机管线联通，发生泄漏时开启阀门将氯气抽往盐酸吸收、碱吸收装置。设置符合氯化危险工艺要求的 ITCC 自动仪表系统，设置安全联锁、切断阀。设

置完善的可燃及有毒气体报警系统，视频监控系统及灭火报警系统。

3.1.6 现有工程污染物排放及达标情况

（1）废气

①有组织废气

根据企业提供的厂区现有排气筒在线监测数据，2024 年 4 月至 2024 年 12 月废气在线监测统计见下表（2024 年 1 月 1 月~4 月 17 日企业停产），该时间段内年产一万吨氯乙酰氯及配套产品项目正常生产，年产一万吨氯乙酸甲酯系列产品及年产五万吨甲醛项目已停产。

表 3.1-13　2024 年 4 月至 2024 年 12 月非甲烷总烃在线监测统计数据汇总表

月份		非甲烷总烃浓度值			
		气量 Nm^3/h（平均值）	浓度范围 mg/m^3	平均值 mg/m^3	排放量 t
2024 年	1~3 月	停产			
	4 月	7673.069	10.779~28.012	21.5	0.055
	5 月	6385.789	7.692~19.055	13.507	0.065
	6 月	7160.535	4.551~35.716	15.032	0.086
	7 月	4810.261	5.395~36.847	19.452	0.070
	8 月	7586.862	6.874~28.448	15.188	0.096
	9 月	15328.963	9.701~20.274	16.355	0.182
	10 月	11741.044	2.051~18.304	14.397	0.126
	11 月	13055.197	8.964~18.926	13.360	0.133
	12 月	16806.841	5.051~20.233	13.848	0.16
《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）			80mg/m^3		/
《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》有机化工行业 B 级绩效指标要求			40mg/m^3		/
达标情况			达标		/

表 3.1-14　2024 年 4 月至 2024 年 12 月氯化氢在线监测统计数据汇总表

月份		氯化氢浓度值			
		气量 Nm^3/h （平均值）	浓度范围 mg/m^3	平均值 mg/m^3	排放量 kg
2024	1~3 月	停产			

年	4 月	7673.069	0.123~0.149	0.134	0.323
	5 月	6385.789	0.112~0.156	0.128	0.613
	6 月	7160.535	0.097~0.14	0.121	0.622
	7 月	4810.261	0.08~0.131	0.104	0.365
	8 月	7586.862	0.082~0.124	0.103	0.58
	9 月	15328.963	0.102~0.142	0.115	1.278
	10 月	11741.044	0.11~0.147	0.124	1.086
	11 月	13055.197	0.112~0.292	0.155	1.524
	12 月	16806.841	0.32~3.041	0.754	8.31
《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）			100mg/m³		/
达标情况			达标		/

根据 2024 年 4 月 18 日至 2024 年 12 月 31 日（共 258 天）非甲烷总烃排放量推算其年排放量为（0.055+0.065+0.086+0.070+0.096+0.182+0.126+0.133+0.16）/258*300/80%（工况）=1.414t/a；氯化氢排放量推算其年排放量为即（0.323+0.613+0.622+0.365+0.58+1.278+1.086+1.524+8.31）/258*300/80%（工况）=21.368kg/a。

由以上在线数据显示，现有工程非甲烷总烃满足《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）文件要求（有机化工业：非甲烷总烃 80mg/m³），但是不能满足《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》（有机化工行业 A 级要求非甲烷总烃≤30mg/m³）要求。氯化氢满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求（氯化氢≤100mg/m³）。

企业 2024 年第二季度~第四季度其他因子委托委托凯盟检测技术有限公司进行例行监测，数据详见下表。

表 3.1-15 现有工程有组织废气治理及排放情况一览表（常规检测数据统计）

检测点位	检测时间	气量 Nm³/h	检测因子	排放浓度（mg/m³）	排放浓度限值（mg/m³）	废气治理措施	是否达标
废气排放口 DA001	2024 年第二季度 2024.5.5	12200~12500	氯气	4.1~4.4	65	三级降膜水吸收+三级水吸收+三级碱喷淋+一级水吸收+碱喷淋+气水分离+两级活性炭	达标
			甲醛	9.58~9.67	25①		达标
			甲醇	未检出	190①		达标
			二氧化硫	未检出	50		达标

	2024 年第三季度 2024.8.7	8500~9190	氯气	3.54~3.82	65	三级降膜水吸收+三级水吸收+一级水吸收+三级碱喷淋+一级水吸收+碱喷淋+气水分离+两级活性炭	达标
			甲醛	3.1~3.5	5		达标
			甲醇	未检出	50		达标
			二氧化硫	未检出	50		达标
	2024 年第四季度 2024.11.7	8660~8940	氯气	2.4~3.5	65		达标
			甲醛	3.1~3.6	5		达标
			甲醇	未检出	50		达标
			二氧化硫	未检出	50		达标
注①：2024 年 6 月完成排污许可变更，甲醛、甲醇排放标准执行更严格标准，因此对废气治理措施进行提标改造，新增一级水吸收，增加活性炭更换频次。环保设施自主升级改造纳入验收和排污许可管理，无需编制环评报告。							

例行监测数据显示 2024 年第二季度的甲醛、氯气、甲醇排放浓度满足《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求（甲醛 25mg/m^3、氯（氯气）65mg/m^3、甲醇 190mg/m^3），二氧化硫排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 及表 6 标准要求（二氧化硫 50mg/m^3）。2024 年第三、四季度的甲醇、甲醛、二氧化硫排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 及表 6 标准要求（甲醇 50mg/m^3、甲醛 5mg/m^3、二氧化硫 50mg/m^3）。氯气排放浓度满足《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求（氯气 65mg/m^3）。

根据 2024 年第二季度~第四季度例行监测数据核算年排放量（按照 80%工况进行折算），2024 年氯气年排放量为 0.331t/a，甲醛年排放量为 0.536t/a，甲醇年排放量为 0.090t/a，二氧化硫年排放量为 0.121t/a（未检出的因子按检出限一半进行核算）。

氯乙酸甲酯装置停运，本次采用《年产一万吨氯乙酸甲酯系列产品及年产五万吨甲醛项目》环境影响评价报告书和验收监测报告中的数据，氯乙酸甲酯装置 VOCs 排放量为 0.5814t/a，甲醛排放量 0.1435t/a。

②无组织废气

氯乙酸生产单元、氯化硫生产单元、氯乙酰氯生产单元、三氯乙酰氯生产单元、氯甲醚生产单元和硫酰氯生产单元均采用密闭设备与管道，生产过程的储罐、中间罐、计量罐的呼吸阀排出的不凝气，均收集后进入 VOCs 总管后送入尾气处

理装置，生产过程全自动化控制，已按照 GB37822 等标准，定期开展了 LDAR 检测工作，发现泄漏及时修复，建立动静密封，泄漏检测及漏点修复台账。但各单元生产过程由于管件阀门的跑冒滴漏，会有少量挥发性气体排放。根据企业排污许可证，现有工程在产项目 VOCs 无组织排放量约为 0.532t/a，其余无组织废气排放量参照现有工程环评与验收数据，HCl 排放量为 0.247t/a，氯气排放量为 0.0856t/a，甲醇排放量为 0.0652t/a，甲醛排放量为 0.161t/a，乙酸排放量为 0.2t/a，氯甲醚排放量为 0.47t/a，现有工程无组织废气排放情况统计见下表。

表 3.1-16　　现有工程无组织废气排放情况统计一览表　　单位：mg/m³

检测浓度 / 检测点位 / 检测时间	厂界					污水处理站	
	氯气	氯化氢	甲醛	甲醇	非甲烷总烃	氨气	硫化氢
2024 年第二季度 2024.5.5	0.04~0.14	未检出~0.048	未检出	未检出	0.49~1.31	0.04~0.13	0.002~0.009
2024 年第三季度 2024.8.7	0.05~0.15	未检出~0.089	未检出	未检出	0.53~1.42	0.02~0.1	0.004~0.008
2024 年第四季度 2024.11.7	0.04~0.16	0.081~0.099	未检出	未检出	0.6~1.51	0.02~0.22	0.002~0.01
《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 标准要求	0.4	0.2	0.2	12	4.0	/	/
《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）	/	0.2	/	/	4.0	/	/
《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）	/	/	/	1.0	2.0	/	/
《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）二级新扩改建标准	/	/	/	/	/	1.5	0.06
《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》（有机化工行业 B 级）	/	/	/	/	2.0	0.2	0.02
达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据上表可知，监测期间，厂界处氯气、非甲烷总烃、氯化氢、甲醛、甲醇，及污水处理站氨气、硫化氢无组织排放浓度均满足相关标准限制要求，可以达标排放。

（2）废水

根据企业提供的厂区污水处理在线数据，2024 年 4 月至 2024 年 12 月在线监测统计见下表（2024 年 1 月 1 月~4 月 17 日企业停产），该时间段内年产一万吨氯乙酰氯及配套产品项目正常生产，年产一万吨氯乙酸甲酯系列产品及年产五万吨甲醛项目已停产。

表 3.1-17　现有废水总排放口在线监测结果汇总

监测时间	流量 m^3/月	pH 范围	COD		氨氮	
			浓度范围 mg/L	排放量 kg/月	浓度范围 mg/L	排放量 kg/月
2024.4	860.43	6.821~7.444	10.288~40.36	15.611	0.125~1.091	0.7246
2024.5	1497.759	6.768~8.233	12.08~36.129	29.6020	0.141~0.447	0.4213
2024.6	19.061	7.353~8.321	173.492	3.3069	22.305	0.4252
2024.7	858.723	6.139~8.079	11.205~12.34	10.5226	0.139~0.187	0.1574
2024.8	26.782	6.908~7.422	16.01~30.446	0.7031	0.165~1.583	0.0314
2024.9	14.199	6.431~8.182	24.542~157.939	1.6406	1.636~18.518	0.1867
2024.10	0.352	6.646~8.601	17.773	0.0063	0.532	0.0002
2024.11	0.166	7.326~8.682	11.56~19.492	0.0032	0.196~1.495	0.0002
2024.12	8.062	6.402~7.896	11.021~39.645	0.3162	0.113~1.527	0.0122
《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/ 1135—2016）	/	6~9	300	/	30	/
户部寨片区污水处理厂收纳水质要求	/	6~9	350	/	40	/
达标情况	/	达标	达标	/	达标	/

由上表可知，现有工程废水可以满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）的要求以及户部寨片区污水处理厂收纳水质要求。

另根据企业提供的2024年4~12月委托河南安凯职业技术检测有限公司的例行检测报告，厂区总排口出水污染物最大排放浓度 BOD_5 25.8mg/L、SS 35mg/L、甲醛 0.45mg/L，可以满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）的要求以及户部寨片区污水处理厂收纳水质要求。

根据 2024 年 4 月 18 日至 2024 年 12 月 31 日（共 258 天）排放量推算其年排放量，废水排放量为 4776m^3/a（16m^3/d），COD 排放量为 0.09t/a，氨氮排放量为 0.0028t/a。

氯乙酸甲酯装置停运，本次采用《年产一万吨氯乙酸甲酯系列产品及年产五

万吨甲醛项目》环境影响评价报告书和验收监测报告中的数据，氯乙酸甲酯装置生产废水（地面清洗水、酯化废水、真空泵废水）排放量为2829.2m³/a，根据现有工程在线数据核算核算COD排放量为0.1146t/a，氨氮排放量为0.0166t/a。

（3）厂界噪声

根据企业提供的2024年4月~12月委托河南安凯职业技术检测有限公司的检测报告，项目所在厂区监测结果见下表。

表3.1-18　声环境质量现状监测结果统计一览表　单位：dB（A）

检测日期	检测点位			
	南厂界	西厂界	标准值	是否达标
2024.5.5（昼间）	58	59	65	达标
2024.5.5（夜间）	45	46	55	达标
2024.8.7（昼间）	55	55	65	达标
2024.8.7（夜间）	42	45	55	达标
2024.11.7（昼间）	54	54	65	达标
2024.11.7（夜间）	43	42	55	达标
备注：东、北两厂界紧邻其他企业故未做监测。				

由上表可以看出：项目厂址南、西厂界声环境质量现状昼、夜监测结果均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中3类功能区标准要求。

（4）固废

①一般固废

一般固废产生及处置情况见下表。

表3.1-19　现有工程固废产生及处置情况

序号	污染源	污染物	固废性质	产生量（t/a）	处置措施
1	办公生活区	生活垃圾	生活垃圾	15	环卫部门统一清运处理
2	污水处理站	生化污泥	一般固废	0.7	定期交濮阳县污泥处理中心填埋

②危险废物

危废产生及处置情况见下表。

表3.1-20　现有工程危废产生及处置情况

序号	项目	主要成分	产生量（t/a）	形态	固废性质	代码	处置措施

1	水处理废液	酸碱、有机物	0.5	固态	危险废物	HW49 900-047-49	收集暂存于危废暂存间，定期由有资质单位处置
2	蒸馏残渣	硫、氯乙酰氯、二氯乙酰氯、三氯乙酰氯、氯乙酸等	25.6	固态	危险废物	HW11 900-013-11	
3	废活性炭	有机物	8.5	固态	危险废物	HW49 900-039-49	

根据调查并结合现有工程排污许可，现有工程危废主要为蒸馏残渣、水处理废液和废活性炭，产生量分别约 25.6t/a、0.5t/a、8.5t/a，危废间暂存后定期委托三门峡中丹环保科技有限公司处理处置。根据三门峡中丹环保科技有限公司危废经营许可证，该公司经营具体危险废物代码为：HW02 全类别、HW04 全类别、HW05（除 201-003-05）、HW06 全类别、HW08 全别、HW09 全类别、HW11 全类别、HW12（除 264-002-12、264-005-12、264-006-12、264-009-12）、HW13 全类别、HW16 全类别、HW17（除 336-030-17、336-037-17、336-068-17、336-069-17、336-100-17、336-101-17）、HW18 全类别、HW34（除 398-006-34、398-007-34、900-305-34、900-306-34）（要求 PH≥3，不处置硫酸、磷酸、硝酸，含卤素酸）、HW35 全类别（要求 PH<12）、HW48（除 321-016-48、321-017-48、321-018-48、321-019-48、321-020-48、321-021-48、321-029-48）（不处置含铅变物）、HW49（除 309-001-49、772-006-49、900-044-49、900-045-49）、900-002-03、092-003-33、900-027-33、261-070-39、261-071-39、261-088-47、336-106-47、261-151-50、261-152-50、271-006-50、275-009-50、276-006-50、900-048-50（水泥窑协同处置固体腹物环境保沪技术规范规定的禁止入窑的废物除外）。现有工程产生的危废代码为 HW49 900-047-49、HW11 900-013-11、HW49 900-039-49 在三门峡中丹环保科技有限公司危废经营许可范围内。

综合分析认为项目产生的固废均能得到有效的处置。

3.1.7 现有工程污染物排放总量情况汇总

现有工程污染物排放总量情况汇总见下表。

表 3.1-21　　企业现有工程污染物排放总量情况汇总一览表

项目		氯乙酰氯及配套产品			氯乙酸甲酯排放量（t/a）	现有工程合计（t/a）*	排污许可证许可总量（t/a）	是否满足要求
		核算排放量（t/a）		年度执行报告排放量（t/a）				
		有组织	无组织					
废气	废气量（万 m^3/a）	10800	/		/	/	/	/
	非甲烷总烃	1.414	0.532	1.20839	0.5814	2.5274	4.6187	满足
	氯化氢	0.0214	0.247	/	/	0.2684	/	/
	氯气	0.331	0.0856	/	/	0.4166	/	/
	甲醇	0.09	0.0652	/	0.2449	0.4	/	/
	甲醛	0.536	0.161	/	0.1435	0.8405	/	/
	二氧化硫	0.121	/	/	/	0.121	0.645	满足
废水	排水量（万 m^3/a）	0.48		/	0.2829	0.7629	/	/
	COD	0.09		0.1935	0.1146	0.3081	0.4612	满足
	氨氮	0.028		0.005997	0.0166	0.0446	0.04501	满足
固废	生活垃圾	0		/	0	0	/	/
	蒸馏残渣	0		/	0	0	/	/
	水处理废液	0		/	0	0	/	/
	废活性炭	0		/	0	0	/	/
注：现有工程合计=氯乙酰氯及配套产品排放量（取监测数据核算结果和年度执行报告中较大值）+氯乙酸甲酯排放量								

3.1.8 排污许可证执行情况

企业 2024 年 6 月 5 日更新了排污许可证（证号 91410928068902369A0001V），企业现有排污许可申请许可的生产内容包括：年产一万吨氯乙酰氯及配套产品项目与年产一万吨氯乙酸甲酯系列产品项目（不包括已拆除的年产五万吨甲醛项目）。

公司制定了自行监测方案，定期对污染源进行在线监测与例行的检测，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 3.1-13 至表 3.1-18。

排污许可证中污染物排放口位置和数量、污染物排放方式和排放去向与实际相符，公司已建设规范化污染物排放口，并设置标志牌。按照排污许可证规定，

生态环境管理要求运行和维护污染防治设施，建立环境管理制度，严格控制污染物排放，各污染物达标排放，满足总量要求。

按照排污许可证规定和有关标准规范，依法开展自行监测，并保存原始监测记录。按要求安装自动监测设备，并与生态环境主管部门的监控设备联网。安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析。

按照排污许可证规定，如实在全国排污许可证管理信息平台上公开污染物排放信息。配合生态环境主管部门监督检查，并按照要求提供排污许可证、环境管理台账记录、排污许可证执行报告、自行监测数据等相关材料。

3.1.9 现有工程存在问题及整改措施

对照《河南省重污染天气重点行业 应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》有机化工行业绩效分级 A 级相关要求及相关政策目前厂区存在问题如下：

（1）现有工程按照有机化工行业绩效分级 B 级相关要求进行了申报，有机废气排放浓度未能稳定达到 30mg/m^3。

现有工程生产区废气经“三级降膜+三级水吸收”处理后，进入末端废气治理设施处理后排放，末端废气治理工艺为：“水吸收+三级碱吸收+水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”；罐区废气、污水站废气、危废间废气进入末端废气治理设施“水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”处理后排放。

原因分析：

①根据企业生产经验，现有工程生产区废气经过“三级降膜+三级水吸收”处理后，进入末端废气治理区之前已降低至较低浓度（约20mg/m^3），但罐区废气未经多级吸收处理，风量小、浓度高（约2000mg/m^3），导致最终的排放浓度较高；

②废气经多级吸收处理后，含水量较高，影响活性炭吸附效率；

③末端废气治理设施水吸收、碱吸收装置液气比较低（1-2L/m^3）；

④根据项目在线监测数据，大部分时间段项目非甲烷总烃排放浓度在 20mg/m^3 以下，排放浓度较高的时间段为活性炭更换末期，项目活性炭更换频率较低导致小部分时间段排放浓度超过 30mg/m^3。

整改措施：

①罐区废气风量小、浓度高，增加深冷措施预处理罐区废气；

②对最后一级碱吸收塔进行改造，塔顶增设除雾器；

③提升吸收装置循环量，液气比提高至3-4L/m^3；

④提高活性炭更换频率，活性炭更换周期由半年更换改为每 4 个月更换。

采取以上措施后，可将末端废气治理设施（未包含三级降膜吸收等设施的效率）的综合效率由 81%提升至 90%以上，非甲烷总烃排放浓度可长期稳定控制在 30mg/m^3 以下。

整改时限：本项目建设运营前完成整改。

（2）现有工程无单独的初期雨水收集池，未实现初期雨水与事故废水单独收集；现有工程污水污水处理站旁边闲置一水池储存有雨水，缺乏维护，存在环境污染隐患；现有工程事故水池防渗层腐蚀严重。

整改措施：将现有工程应急事故池（20×25×2.2m）与北侧紧邻的废弃污水水池（12×10×2.2m）打通，打通后再从中间隔开，隔成两个水池，南侧水池作为初期雨水池，容积为 836m^3（20×19×2.2m）；北侧水池池深挖至 4.5m，最终形成 1080m^3（10×12×4.5m+6×20×4.5m）的应急事故池。改造初期雨水池和事故池时需对水池重新硬化防渗，水池防渗要求：池底土层需压实后铺混凝土，防渗层渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s，混凝土强度等级不小于 C30；钢筋混凝土水池抗渗等级大于等于 P8；最大裂缝宽度不应大于 0.2mm，并不得贯穿；钢筋混凝土保护层厚度不小于 150mm，并涂防水树脂漆。

整改时限：2025年6月底之前完成整改。

（3）现有工程危废暂存间存在屋顶漏光、地面有裂纹等现象。

整改措施：对危废暂存间进行改造，将密封性较差的石棉瓦屋顶，改造为“镀锌板+混凝土+橡胶板屋顶”（具有耐腐蚀、密封与防渗性能好等优点），改造完成的危废间为封闭库房，地面采用防渗混凝土进行硬化，表面喷涂环氧树脂漆。改造后营满足“防风、防雨、防晒、防泄漏”的要求，防止二次污染。提升危废间的密闭性，增加危废间废气抽风风量，加强废气收集措施集气效果。

整改时限：2025年6月底之前完成整改。

（4）现有工程原料罐区围堰外混凝土地面有裂缝。

整改措施：针对裂缝，开槽后填充弹性密封材料（如聚氨酯密封胶），覆盖土工布增强抗裂性。加强该罐区的防渗，围堰与罐区地面铺设防渗混凝土，表面喷涂环氧树脂漆，定期进行防渗性能检测。

整改时限：2025 年 6 月底之前完成整改。

（5）现有工程末端废气治理设施吸收液在喷淋塔内循环，达到一定浓度后排入 20m^3 的中间罐中转，然后引至装置区降膜吸收作为吸收液。经多级循环浓缩后，吸收液盐酸浓度高达 10-20%，吸收装置外围未设置围堰，存在环境风险。

整改措施：在废气治理区吸收塔、中转罐外围设置围堰，储罐下方设置混凝土支座，罐区及围堰进行防渗。

整改时限：2025 年 6 月底之前完成整改。

（6）现有雨水沟存在杂物，部分沟段雨水沟盖板破损，导致雨水排水不畅出现溢流，厂区内部分区域积水，影响厂容厂貌；罐区至初期雨水池的收集管道老化。

整改措施：清理雨水沟杂物，修补雨水沟盖板；排查全厂污水、初期雨水、事故废水收集管道，及时更换、维修老化的管道。

整改时限：2025年6月底之前完成整改。

（7）由于现有工程已停用设备长期缺乏维护，在氯化氢、乙酸等酸性气体的持续侵蚀下，设备与管道腐蚀现象严重，表面锈迹斑斑，不仅存在环境安全隐患（部分设施用于本项目建设），也使得厂区整体环境面貌不佳。

整改措施：本项目将利用已停产的氯乙酸甲酯项目生产设备进行建设，评价要求更换上述已停产设施、设备的防腐材料与保温材料，喷涂防腐油漆，将原有的物料输送管道更换为全新的密闭性良好的管道。定期进行泄漏修复与检测，减少腐蚀性气体泄漏，厂区定期开展卫生清洁工作，提升厂容厂貌。

3.1.10 “以新带老”削减情况

金鼎化工“以新带老”削减源包括两个方面：

（1）本项目利用现有工程年产一万吨氯乙酸甲酯系列产品项目的生产设备建设，本项目建成投运后年产一万吨氯乙酸甲酯系列产品项目不复存在，该项目不再排放的污染物为本项目“以新带老”削减源，该项目污染物排放情况统计见

表 3.1-17；

（2）对现有的末端废气治理设施“水吸收+三级碱吸收+水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”进行升级改造，改造后末端废气治理设施对挥发性有机物的综合去除效率由 81%提升至 90%，污染防治措施提升削减的污染物排放量为本项目“以新带老”削减源。本项目实施后主要污染物“以新带老”削减量统计结果见下表。

表 3.1-22　　本项目实施后“以新带老”削减量统计表　　单位：t/a

项目		污染物	污防措施提升削减量	项目替代削减量	合计削减量
废气	有组织	废气量（万 m^3/a）	/	2160	2160
		非甲烷总烃	0.6698	0.1627	0.8325
		甲醛	0.2539	0.1072	0.3611
	无组织	非甲烷总烃		0.4187	0.4187
		甲醛		0.0363	0.0363
	合计	非甲烷总烃	0.6698	0.5814	1.2512
		甲醛	0.2539	0.1435	0.3974
废水（出厂界）		废水量（m^3/a）		0.2829	0.2829
		COD		0.1146	0.1146
		氨氮		0.0166	0.0166

3.2 本次工程概况

3.2.1 基本情况

本项目基本情况具体见表 3.2-1。

表 3.2-1　　本项目基本情况一览表

序号	项目	内容	备注
1	项目名称	濮阳市金鼎化工有限公司尾气回收副产 3000 吨/年氯甲基乙醚项目	备案代码：2405-410928-04-02-828210
2	产品规模	年产 3000 吨氯甲基乙醚	/
3	项目投资	3000 万元	/
4	建设性质	改建	/
5	建设地点	濮阳县先进制造业开发区化工专用园区户部寨片区濮	/

		阳市金鼎化工有限公司现有厂区内	
6	占地面积	本项目占地 1200m^2，现有厂区总占地 52580.95m^2	三类工业用地
7	劳动定员	新增 20 人	/
8	工作制度	年工作 300 天，7200h；三班制，每班 8h	/
9	建设周期	3 个月	目前尚未开始建设

3.2.2 项目组成

表 3.2-2　　项目组成及主要工程内容一览表

工程组成		建设内容	备注
主体工程	氯甲基乙醚装置	利用现有工程氯乙酸甲酯系列产品装置 11 个 5m^3 反应釜建设氯甲基乙醚生产线，现有工程氯乙酸甲酯系列产品装置已完成清洗与检测，可以直接用于本项目建设	反应釜、真空机组等利旧，其余设备新建
公用及辅助工程	供水	本项目依托现有工程供水系统供水	依托现有
	循环冷却水	依托现有工程 1400m^3/h 冷却水塔（7 座 200m^3/h 的冷却水泵）	依托现有
	供热	园区集中供热	依托现有
	中控室与化验室	依托现有工程中控室与化验室	依托现有
	办公室	依托现有工程办公室	依托现有
	变电站	依托现有工程变电站	依托现有
储运设施	原料仓库	利用现有工程氯乙酸甲酯原料库（现有工程氯乙酸甲酯不再生产）	利旧
	原料储罐	现有工程已停产氯乙酸甲酯项目 1 个 100m^3 甲醇储罐用途改为乙醇储罐	利旧
	原料气输送管道	聚丙烯材质，管径 125mm、长度 60m	新增
	产品储罐	将现有工程 1 个 50m^3 氯甲醚储罐用途改为氯甲基乙醚储罐；副产盐酸依托现有工程在产项目 2 个 30m^3 盐酸储罐（现有工程盐酸罐区有 2 个，罐区 1 为 10 个 30m^3 盐酸储罐，罐区 2 为 14 个 30m^3 盐酸储罐）	依托现有
环保设施	废气处理装置	依托、改造现有工程废气处理措施。现有末端废气治理措施为“水吸收+三级碱吸收+水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”。改造方案：罐区废气增加深冷措施，最后一级碱吸收塔增设除雾器，提升吸收装置液气比，提高活性炭更换频率	依托、改造
	废水处理装置	依托现有工程废水处理设施（50m^3/d、“芬顿催化氧化+絮凝沉淀+调节池+水解酸化池+接触氧化池+二沉池”）	依托现有
	危废间	依托现有工程 50m^2 危废间	依托现有

	事故池 初期雨水	将现有工程应急事故池与北侧紧邻的废弃污水水池打通，打通后再从中间隔开，隔成两个水池，南侧水池作为初期雨水池，容积为 836m³（20×19×2.2m）；北侧水池池深挖至 4.5m，最终形成 1080m³（10×12×4.5m+6×20×4.5m）的应急事故池。两个池子均重新进行重点防渗。	改造

表 3.2-3　　本项目建构筑物技术经济指标一览表

序号	车间名称	层数	高度（m）	尺寸（m）	占地面积（m²）	功能
一、生产车间						
1	氯甲基乙醚装置	3	18	50*16	800	生产
二、仓储设施						
1	原料仓库	1	8	25*16	400	存放本项目三聚甲醛
2	氯甲醚罐区	/	/	8.3*34.8	288	4 个氯甲醚储罐，1 个氯甲基乙醚罐（本项目）
3	原料罐区	/	/	22*39.3	864.6	乙醇、醋酸等储罐
4	盐酸罐区 2 •	/	/	15.1*39.5	596	14 个盐酸储罐（本项目使用 2 个）

3.2.3 产品方案及质量控制

3.2.3.1 产品组成

（1）本项目产品方案

本项目产品方案见表 3.2-4。

表 3.2-4　　本项目产品方案一览表

序号	产品品种	数量（吨/年）	规格	备注
1	氯甲基乙醚	3000	≥90%	产品
2	盐酸	1450.467	31%	副产品

（2）本项目建成后全厂产品方案

现有工程年产一万吨氯乙酰氯及配套产品项目包括 6 个生产单元，其中氯乙酸单元、氯乙酰氯单元、三氯乙酰氯单元会产生含氯化氢的尾气。氯乙酰氯、三氯乙酰氯单元产生的氯化氢尾气去硫酰氯单元，利用尾气中的二氧化硫后，剩余

组分主要为氯化氢，然后去三氯乙酰氯单元的“三级降膜吸收+三级水吸收”副产盐酸；氯乙酸单元尾气去氯甲醚单元生产氯甲醚，多余的氯化氢尾气去“三级降膜吸收+三级水吸收”副产盐酸。现有工程氯平衡见表 3.1-11 与图 3.1-12。

本项目实施后，氯乙酸单元的氯化氢尾气首先进入本项目界区生产氯甲基乙醚，满足本项目需求后多余的氯乙酸尾气再去氯甲醚单元生产氯甲醚，不足部分调取硫酰氯单元产出的氯化氢尾气作为生产氯甲醚的补充尾气。在满足本项目氯甲基乙醚与现有工程氯甲醚生产后，多余的氯化氢尾气再去“三级降膜吸收+三级水吸收”副产盐酸。由于本项目生产消耗了部分氯化氢，因此全厂副产的盐酸产量将会减少约 3882 吨/a。

现有工程氯乙酸单元共产生氯化氢尾气 3581.28t/a（氯乙酸单元物料平衡见表 3.1-8 与图 3.1-3，氯化氢尾气成分检测报告见附件 14），本项目利用氯化氢尾气 1695.335t/a，本项目氯平衡见表 3.3-2 与图 3.3-3，本项目建成后全厂氯平衡见图 3.3-6。现有工程副产盐酸的检测报告与销售合同见附件 16。金鼎化工产出的盐酸可满足 HG/T3783-2021，有稳定的销售去向。

本项目建成前后全厂产品方案变化情况见下表。

表 3.2-5　　本项目建成前后全厂产品方案一览表

序号	建成前		建成后		变化量
	产品品种	数量（吨/年）	产品品种	数量（吨/年）	吨/年
1	氯乙酰氯	10000	氯乙酰氯	10000	0
2	氯乙酸(中间产品)	8365.82	氯乙酸(中间产品)	8365.82	0
3	氯化硫(中间产品)	3099.74	氯化硫(中间产品)	3099.74	0
4	硫酰氯	6448.2	硫酰氯	6448.2	0
5	氯甲醚	6000	氯甲醚	6000	0
6	三氯乙酰氯	1395.8	三氯乙酰氯	1395.8	0
7	副产品 31%盐酸	15036	副产品 31%盐酸	11154	-3882
8	/	/	氯甲基乙醚	3000	+3000

3.2.3.2 产品规格

各产品及副产品执行质量标准分别见表 3.2-6 至 3.2-7。

表 3.2-6　　产品质量指标一览表

规格	含量	熔融外观	乙醇	含水量	杂质	执行标准
氯甲基乙	≥90%	无色透明	≤1%	≤0.5%	≤8.5%	企业标准（Q/JDZB

醚		液体				002-2025）

表 3.2-7　　副产品盐酸质量指标一览表

项目	《中华人民共和国化工行业标准 副产盐酸》（HG/T3783-2021）		
	I	II	III
总酸度（HCl），%　≥	31.0	20.0	10.0
重金属（以 Pb 计），%　≤	0.005		
浊度/NTU　≤	10		
其他杂质	按用户要求		

3.2.3.3 产能匹配性分析

根据设计资料，本项目为间歇生产，主要生产单元包括反应釜、蒸酸釜与中间罐，其中反应釜容积 5000L、蒸酸釜容积 5000L。反应釜进料、反应、静置分层、出料总时长 36h，蒸酸釜进料、蒸馏、出料总时长 9h。蒸酸釜每釜可接收 3 批次反应釜分层产出的粗盐酸，且蒸酸釜耗时短、项目设置有中间罐。故本项目生产能力主要受反应釜限制，即每釜、每批次生产最低耗时 36h。每年、每釜最多可生产 200 批次，6 个反应釜共计最大可生产 1200 批次/年，每批次每釜投加原料乙醇 1168kg、三聚甲醛 800kg、尾气 1412.778kg，每批次产出 2519.76kg 氯甲基乙醚以及 1208.722kg 的 31%盐酸，全年核算氯甲基乙醚产能为 3024t/a，副产盐酸产能 1450.467 吨。

氯甲基乙醚产能核算结果见下表。

表 3.2-8　　氯甲基乙醚产能核算表

项目	生产线数量	每批次反应所需时间	单釜可生产批次/a	6 个釜最大可生产批次/a	每釜、每批产能	核算规模	备案规模
氯甲基乙醚生产	6 条	36h	200	1200	2519.76kg	3024t/a	3000t/a

3.2.4 本项目原辅材料消耗情况

本项目原辅材料及动力消耗情况见表 3.2-9。

表 3.2-9　　本项目原辅材料消耗情况一览表

序号	原辅材料名称	规格	形态	厂内储存方式	储存位置	厂内储量（t）	单耗（t/t 产品）	消耗量（t/a）	来源
1	三聚甲醛	≥99%	固态，晶体状	袋装	原料仓库	50	0.317	960	外购
2	无水乙醇	≥99.9%	液态	储罐	原料罐区	67	0.464	1401.6	外购
3	氯化氢	/	气态	管道输送，不储存	不储存	/	0.561	1695.335	现有工程尾气

本项目原料氯化氢来源于现有工程氯乙酸生产单元副釜尾气(主要成分为 HCl，成分及各自占比为氯化氢 98.52%、乙酸 1.387%、氯气 0.0037%、二氧化硫 0.0884%，残气成分检测见附件 14)。

3.2.5 本项目原辅材料及产品性质

本项目各物料理化特性、毒理特征情况见表 3.2-10，各产品理化性质见表 3.2-11。

表 3.2-10　　本项目主要原辅材料特性一览表

名称	分子式	理化特性	危险性	毒理性质	生态学毒性
三聚甲醛	$C_3H_6O_3$	分子量：90.078 密度：1.17g/cm^3；熔点：59-62℃ 沸点：112-115℃；闪点：45℃ 折射率：1.385	遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定的浓度时，遇火星会发生爆炸。	急性毒性：大鼠腹腔 DNA 损坏：425mg/kg； 对眼、黏膜或皮肤有刺激性，有烧伤危险	(LC_{50})-高体雅罗鱼(金雅罗鱼)-大约 4000mg/1-96h 对水蚤和其他水生无脊椎动物的毒性静态试验半数效

		蒸汽压：508.598mmHg at 25°C 爆炸上限（V/V）：28.7% 爆炸下限（V/V）：3.6% 外观：白色结晶固体，粒径≥2mm； 溶解性：溶于水、醇、酮、醚、二硫化碳、四氯化碳、苯、脂肪族及芳香族氯化烃和有机酸，不溶于戊烷、石油醚等脂肪烃类			应浓度(EC_{50})-大型蚤(水蚤)->1000mg/1-48h 对藻类的毒性静态试验半数效应浓度(EC_{50})-近具刺链带藻(单细胞绿藻)->500mg/1-72h
甲醛溶液	CH_2O	相对分子质量 30.03，熔点-92℃，沸点-19.5℃，相对密度 0.815g/cm³ 。	甲醛的主要危害表现为对皮肤黏膜的刺激作用。甲醛浓度过高会引起急性中毒，表现为咽喉烧灼痛、呼吸困难、肺水肿、过敏性紫癜、过敏性皮炎、肝转氨酶升高、黄疸等。	590mg/m³(大鼠吸入) LD_{50} 800mg/kg(大鼠经口 2700mg/kg(兔经皮)	LC_{50} 96~7200mg/L (96h)(鱼)EC_{50} 2mg/L (48h)(水蚤)IC_{50} 0.39~14mg/L (72h)(藻类)
无水乙醇	C_2H_5OH	分子量：46.07 无色的液体、黏稠度低，与水混溶，可混溶于乙醚、氯仿、甘油、甲醇等多数有机溶剂。密度 0.789g/cm³，气体密度 1.59kg/m³，相对密度（d15.56）0.816，沸点 78.2℃，14℃闭口闪点，熔点-114.3℃。纯乙醇是无色透明的液体，有特殊香味，易挥发。	乙醇易燃，具刺激性。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，无水乙醇的爆炸极限（体积百分比）为 3.3%至 19.0%，引燃温度为 363℃。与氧化剂接触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	急性毒性：LD_{50} 7060mg/kg（大鼠经口）；7340mg/kg（兔经皮）。	LC_{50}13g/L (96h) (虹鳟鱼,静态);14.2~15.3g/L(96h)(黑鱼);9268~14221mg/L (48h)(水蚤,静态)IC_{50}1450mg/L (72h)(藻类)

			的地方，遇火源会着火回燃。		
氯化氢	HCl	分子量为 36.461，无色，沸点为-85°C，熔点为-114.2°C；气体密度为 1.639 kg/m^3（0 °C，0.1MPa），气体比重为 1.268（0 °C，空气=1），摩尔体积为 22.25L；临界温度是 51.4°C，临界压力是 8260kPa，临界密度是 420kg/m^3。易溶于水、乙醇和醚。	是一种无色、有刺激性、腐蚀性及窒息性的气体，在湿空气中强烈发烟。	LD_{50} 900mg/kg (大鼠经口) LC_{50} 4600mg/m^3,3124ppm (大鼠吸入,1h)	LC_{50} 4.92mg/L (96h)(鱼类)； EC_{50} 0.492mg/L (48h)(水蚤)；EC_{50} 0.78mg/L (72h)(藻类)
氯气	Cl_2	分子量 70.90，熔点-101℃、沸点-34℃，密度 3.21kg/m^3，氯气是一种气体单质，常温常压下为黄绿色，有强烈刺激性气味的剧毒气体，具有窒息性，密度比空气大。可溶于水和碱溶液，易溶于有机溶剂（如四氯化碳），难溶于饱和食盐水。易压缩，可液化为黄绿色的油状液氯。	氯气不会燃烧，但可助燃。一些易燃气体或蒸气也都能与氯气形成爆炸性混合物。	LC_{50} 850mg/m^3 (大鼠吸入,1h)	LC_{50}:0.44mg/L (96h)(蓝鳃太阳鱼);0.49mg/L (96h)(水蚤)
乙酸	CH_3COOH	分子量 60.052，熔点 16.6℃、沸点 117.9℃，1.05g/cm^3，无色透明、有刺激性气味的液体，饱和蒸气压 1.52kPa(20℃)。	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，与铬酸、过氧化钠、硝酸或其它氧化剂接触，有爆炸危险，具有腐蚀性。	LD_{50}3530mg/kg(大鼠经口)；1060mg/kg(兔经皮)；LC_{50}：13791mg/m^3，1 小时(小鼠吸入)	生态毒性 LC_{50} 92~106mg/L (48h),79~88mg/L (96h) (黑头呆鱼);75mg/L (96h) (蓝鳃太阳鱼);251mg/L (96h)(食蚊鱼)EC_{50} 32mg/L (48h)(水蚤)IC_50 90mg/L

					(72h)(藻类)
二氧化硫	SO_2	分子量 64.06，熔点-75.5℃、沸点-10℃，2.9275kg/cm³，无色透明气体，有刺激性臭味，易溶于水、乙醇和乙醚。饱和蒸气压 330kPa(20℃)。	呼吸系统刺激、呼吸系统疾病加重、心血管系统影响、免疫系统抑制、眼部刺激等。	LD_{50}：无资料 LC_{50}：6600mg/m³，1 小时(大鼠吸入)。	无资料

表 3.2-11　　本项目产品理化性质一览表

产品名称	分子式	理化特性	危险性	毒理性质	生态学毒性
氯甲基乙醚	C_3H_7ClO	分子量：94.54 性状：无色液体；沸点（℃）：82； 相对密度（水=1）：1.02 辛醇/水分配系数：0.81；闪点（℃）：19.44；溶解性：溶于多数有机溶剂，难溶于水。	本品易燃，具刺激性。吸入、口服或经皮吸收对身体有害。蒸气或雾对眼、粘膜和上呼吸道有刺激性。接触后可引起烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。	LD_{50}：无资料 急性毒性—吸入，类别 3	无资料

3.2.6 本项目主要设备

本项目生产设备利用氯乙酸甲酯设备，主要设备情况见表 3.2-12。

表 3.2-12　　本项目主要设备一览表

序号	名称	型号规格	数量		材质	备注
1	水洗釜	Φ1900*3000mm，K5000	台	2	搪玻璃(Q235B)	利旧
2	合成反应釜	Φ1900*3000mm，K5000，搅拌功率=7.5kw	台	6	搪玻璃(Q235B)	利旧
3	蒸酸釜	Φ1900*3000mm，K5000	台	1	搪玻璃(Q235B)	利旧
4	接收釜	Φ1900*3000mm，K5000	台	2	搪玻璃(Q235B)	利旧
5	蒸酸釜顶冷凝器	Φ725*230mm S=1.5 ㎡	台	4	高硼硅玻璃	利旧 2 台，新建 2 台
6	冷冻水箱	Φ1500*1500mm V=3m³	台	7	钢板焊接	新建
7	乙醇计量罐	Φ1800*2500mm，V=5m³	台	1	不锈钢	新建
8	氯乙醚中转罐	Φ2800*5000mm，V=32m³	台	4	刚衬四氟	新建
9	真空机组	RPP-65，功率=7.5kw	台	4	/	利旧
10	分酸泵	50FP（z)-22 H=25　Q=18m³/h 功率=2.2kw	台	1	/	新建
11	盐酸转料泵	50FP（z)-22 H=25　Q=18m³/h 功率=2.2kw	台	1	/	新建
12	氯乙醚转料泵	80FP(D)-32 H=32　Q=25m³/h 功率=3.0kw	台	1	/	新建
13	乙醇卸车泵	IS65-50-160 H=20　Q=25m³/h 功率=3.0kw	台	1	/	新建
14	乙醇上料泵	IS65-50-160 H=32　Q=25m³/h 功率=3.0kw	台	1	/	新建
15	氯甲基乙醚装车鹤管	气相 DN50 液相 DN40	台	1	刚衬四氟	新建
16	循环水罐	Φ1400*3000mm,V=5m³	台	3	PP	利旧

17	吸收塔循环泵	50FP-22，H=32，Q=25m³/h，功率=2.2kw	台	3		利旧
18	吸收塔	Φ800*4500mm	台	3	PP	利旧

表 3.2-13　　本项目罐区储罐一览表

物质名称	储罐数量（个）	储罐容积（m^3）	储罐位置	罐区面积（m^2）	罐区围堰高度（m）	备注
氯甲基乙醚	1	50（直径3.3m、高度6m）	氯甲醚罐区	8.3*34.8（288m^2）	1	原为现有工程氯甲醚储罐，常压固定顶罐
乙醇	1	100（直径4.8m、高度7m）	原料罐区	22*39.3（864.6m^2）	1	原为已停产项目甲醇储罐，常压固定顶罐
盐酸	2	30（直径3m、高度4.5m）	盐酸罐区 2	15.1*39.5（596m^2）	1	常压固定顶罐

3.2.7 本项目公用工程

3.2.7.1 供排水

（1）供水

本项目总用水量为63.09m^3/d，主要为生活用水、车间地面清洁用水、化验室用水、循环冷却水补充用水、真空泵补充水、生产用水、水洗釜用水等。本次项目用水来自企业现有供水系统。

（2）排水

本项目外排废水量为8.32m^3/d，主要为生活污水、车间地面清洁废水、化验室废水、循环冷却水系统排水，生活污水、车间地面清洁废水、化验室废水进现有污水处理站处理达标后，与循环冷却系统排水一同经厂区总排口排放，经集聚区下水管网汇入户部寨片区污水处理厂进一步处理，污水处理厂尾水经青碱沟向北汇入金堤河。

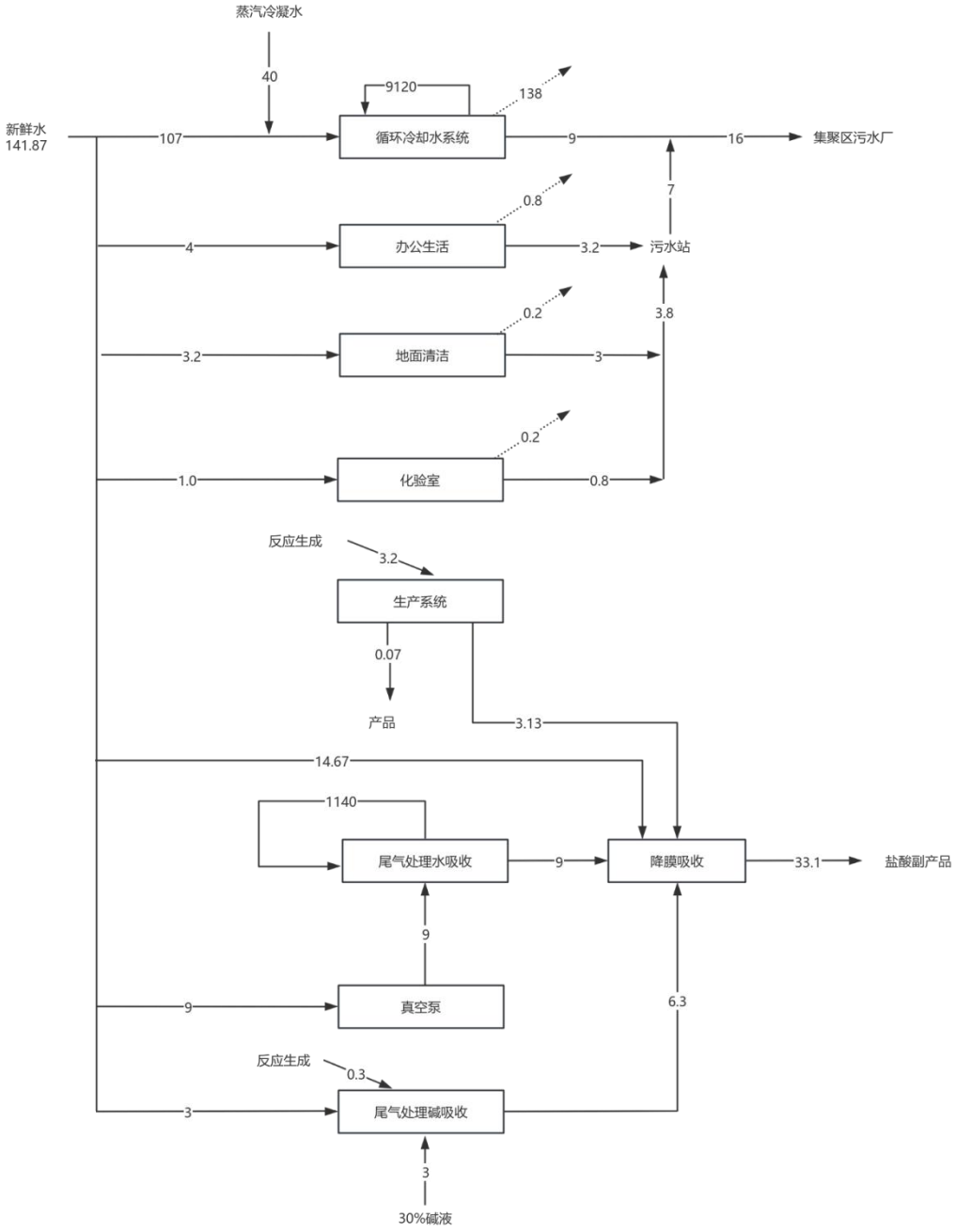


图 3.2-1　现有工程水平衡图　　单位：（m^3/d）

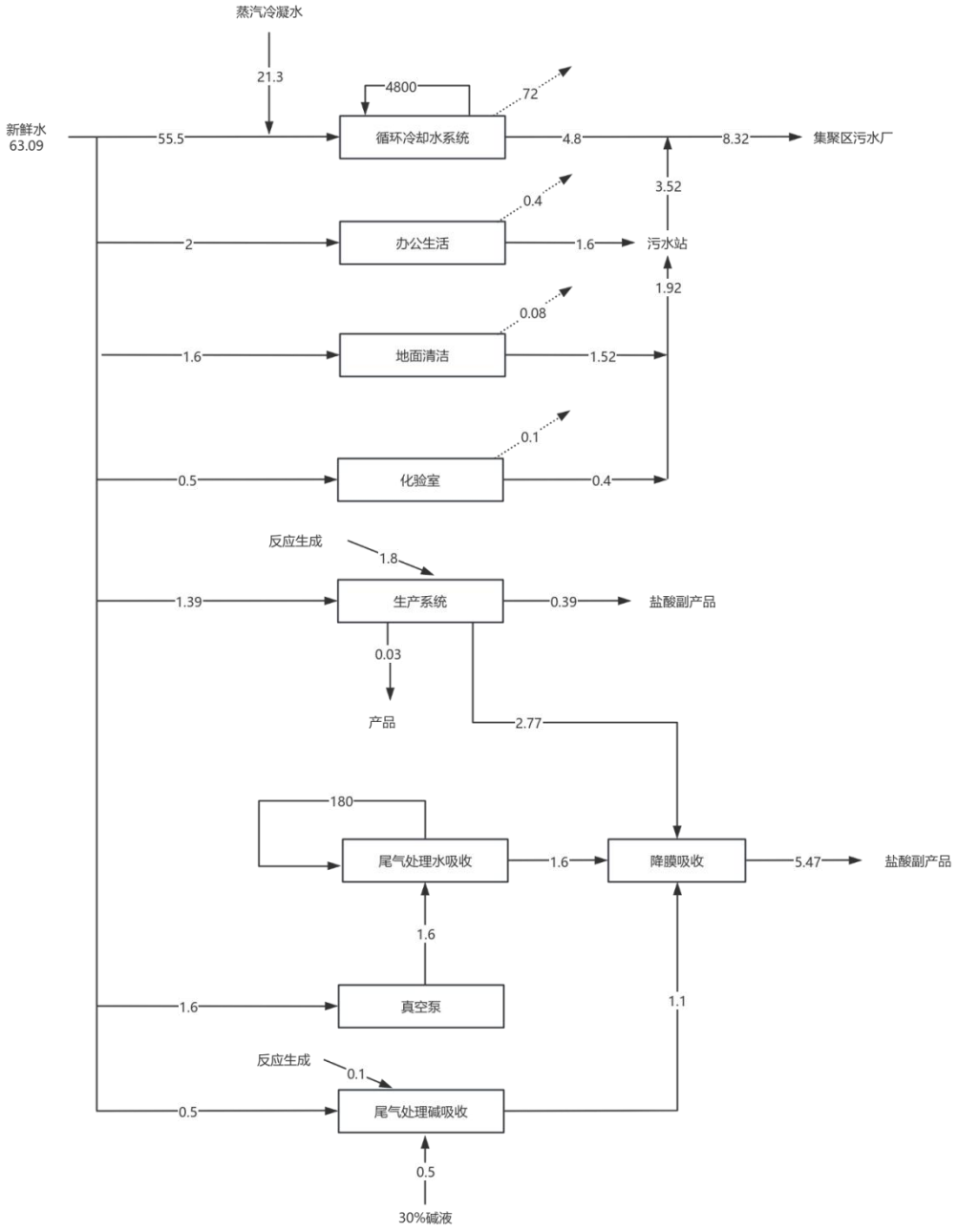


图 3.2-2　本项目水平衡图　　单位：（m^3/d）

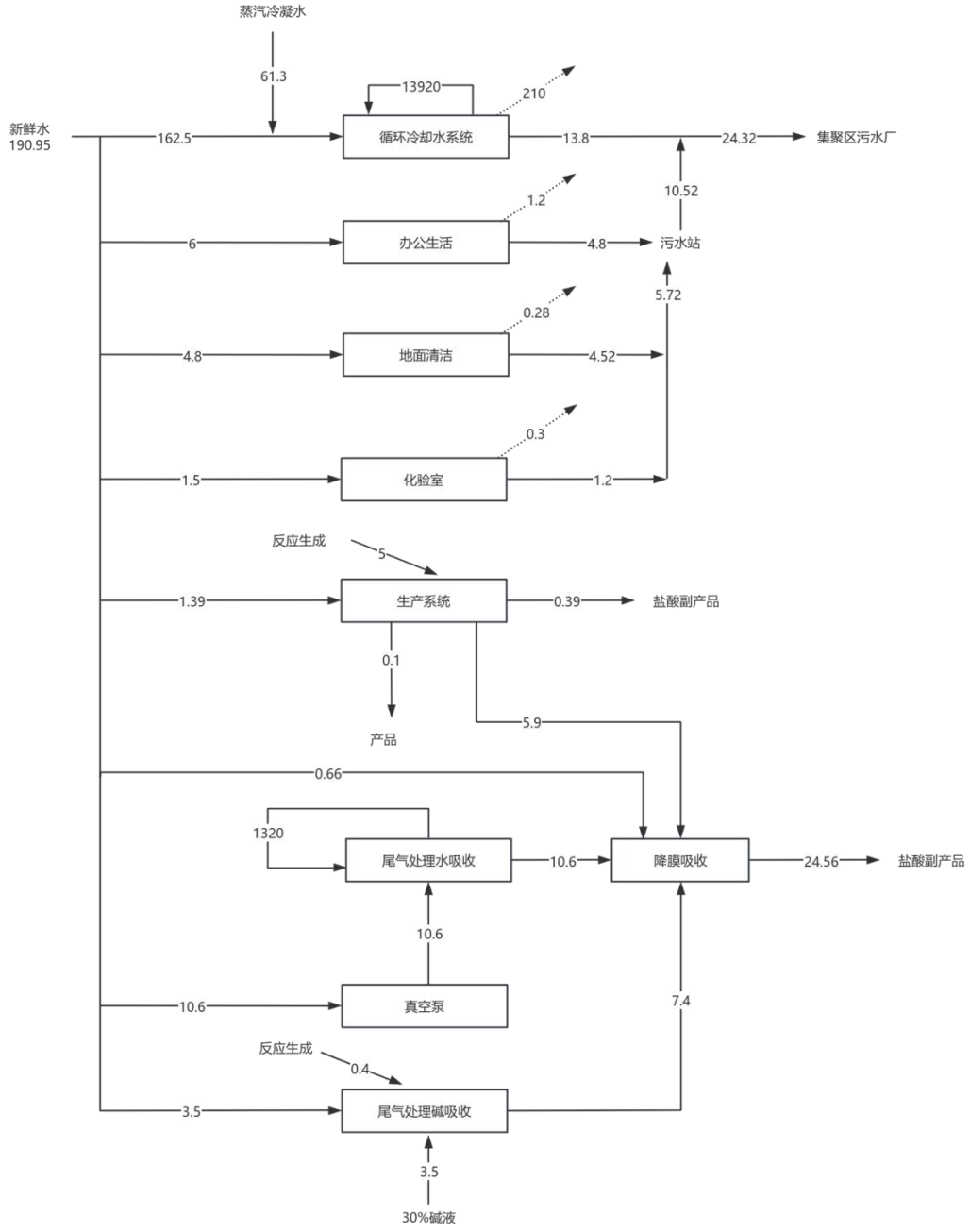


图 3.2-3　本项目建成后全厂水平衡图　　单位：（m^3/d）

3.2.7.2 循环冷却水系统

本项目生产工序冷却降温工段采用循环水冷却。根据工程设计可知，工程使用循环水用量为 200m^3/h，本次依托现有工程 2 座冷却水泵（现有工程共 7 座冷水泵，每座水泵功率为 200m^3/h，其中 5 座闲置）和循环冷却水池（1500m^3），循环水系统 t1=42℃，t2=32℃，△t=10℃。循环冷却水大部分循环使用，少量定

期外排。项目蒸汽冷凝水回用于循环冷却水系统，冷凝水回收率按 80%计算，冷凝水产生量 21.3t/d，全部回用于循环冷却系统用水。

3.2.7.3 消防水系统

本次依托现有一座 1500m^3 消防水池。

3.2.7.4 供电

本项目年用电 87.37 万 kWh，供电电源取自河南省濮阳县户部寨镇工业园区工业 10kV 架空供电线路，10kV 高压侧采用高压电缆引入。0.4kV 低压侧采用单母线供电，车间采用放射式配电方式，配电电压为 380/220V。厂区内现有变配电所 1 座，S11-1000/10 变压器 2 台，现已用负荷 60%，剩余负荷满足本次项目。

3.2.7.5 供热

本项目生产加热工序蒸汽由蔚林蒸汽管网供应，年用蒸汽量 8000 吨/年，由管道输送至厂区车间，各个车间有阀门，随开随用，能够满足本项目用汽需求。蒸汽均为间接加热，在各个冷凝液排放口就设置收集槽，收集后泵至循环水池作为循环水补水。冷凝水回收率按 80%计算，冷凝水产生量 21.3t/d，全部回用于循环冷却系统用水。

3.2.8 本项目备案内容与拟建设情况相符性分析

本项目建设内容与备案相符性分析见下表。

表 3.2-14　　本项目备案内容与拟建设情况相符性分析一览表

序号	内容	备案情况	实际建设情况	相符性
1	项目名称	濮阳市金鼎化工有限公司尾气回收副产 3000 吨/年氯甲基乙醚项目	濮阳市金鼎化工有限公司尾气回收副产 3000 吨/年氯甲基乙醚项目	相符
2	建设单位	濮阳市金鼎化工有限公司	濮阳市金鼎化工有限公司	相符
3	建设地点	濮阳县先进制造业开发区化工专业园区户部寨片区	濮阳县先进制造业开发区化工专业园区户部寨片区	相符
4	总投资	3000 万元	3000 万元	相符
5	建设性	改建	改建	相符

	质			
6	建设规模及内容	建设规模为3000吨/年氯甲基乙醚，以乙醇、三聚甲醛、氯化氢(无水)为原料，氯甲基乙醚为产品；工艺流程是以三聚甲醛(甲醛聚合体)、乙醇、氯化氢(气体)为原料，先在反应釜中进行合成工艺，生成盐酸和氯甲基乙醚，再经过沉淀分离之后，下部盐酸输送至盐酸储罐，上部氯甲基乙醚输送至氯甲基乙醚储罐，最后装车外售。	建设规模为3000吨/年氯甲基乙醚，以乙醇、三聚甲醛、氯化氢(无水)为原料，氯甲基乙醚为产品；工艺流程是以三聚甲醛(甲醛聚合体)、乙醇、氯化氢(气体)为原料，先在反应釜中进行合成工艺，生成盐酸和氯甲基乙醚，再经过沉淀分离之后，下部盐酸输送至盐酸储罐，上部氯甲基乙醚输送至氯甲基乙醚储罐，最后装车外售。	相符

从表3.2-14可以看出，本项目实际建设内容与备案相符。

3.2.9 本次工程与现有工程的依托关系

本次工程与现有工程的依托关系见下表。

表 3.2-15　　本次工程与现有工程依托关系一览表

序号	项目		依托内容	可依托性
1	主体工程	生产装置	原为氯乙酸甲酯装置，氯乙酸甲酯不再生产，目前闲置，利旧三层框架，占地面积 800m^2，利旧 2 台水洗釜、6 台反应釜、1 台蒸酸釜、2 台蒸酸接收釜等设备	氯乙酸甲酯反应釜闲置（共 38 台闲置的反应釜，满足本项目利旧 11 台的需求），闲置的反应釜已完成清洗与检测，可用于本项目
2	储运工程	原料仓库	依托现有，占地面积 400m^2，h=8m，1F，存放袋装原料三聚甲醛	氯乙酸甲酯项目不再生产，闲置的原料仓库的可用于本项目生产
		原料储罐	现有工程已停产项目 1 个 100m^3 甲醇储罐用途改为本项目乙醇储罐，改前为闲置状态	原氯乙酸甲酯甲醇储罐闲置，可用于本项目；本项目乙醇用量 1402t/a，年转运次数 21 次，满足本项目生产需求
		产品储罐	将现有工程已停产项目 1 个 50m^3 氯甲醚储罐用途改为氯甲基乙醚储罐；副产盐酸依托现有工程在生产项目 2 个 30m^3 盐酸储罐。	现有工程建有 5 个氯甲醚储罐，本项目利用 1 个储存 3000t/a 的氯甲基乙醚，年转运次数 70 次，满足本项目生产需求；剩余 4 个 50m^3 储罐储存 6000t/a 的氯甲醚，转运次数 34 次，满足现有工程需求；项目建成后全厂盐酸产量减少 3882 吨/a，现有盐酸储罐满足全厂需求
3	公用工程	循环冷却水	工程使用循环水用量为 200m^3/h，本次依托现有工程 2 座冷却水泵	现有工程共 7 座冷水泵，每个泵 200m^3/h，冷却水系统最大循环量 1400m^3/h，现有工程使用 2 个水泵，剩余循环量 1000m^3/h，满足本项目循环水使用需求。
		供汽	厂区已建设蒸汽管道，由园区集中供热系统（濮阳蔚林化工股份有限公司）提供，依托现有工程已建厂内管道	濮阳蔚林化工股份有限公司目前剩余蒸汽 15t/h，本项目蒸汽用量约 1.11t/h，可以依托
4	环保工程	废水	本项目产生的生活污水、车间清洗废水、化验室废水均依托现有污水处理站处理	项目需进污水站处理的废水量 3.52t/d，现有工程污水站最大处理能力 50t/d，现有工程废水处理量 7t/d，污水站剩余能力 43t/d。现有工程废水可稳定达标排放。本项目废水水质与现有工程接近，本项目依托现有污水站可行

		废气	依托现有工程末端废气治理设施，并对其进行升级改造	现有废气处理系统额定风量为 30000m³/h，现有工程实际风量为 15000m³/h，本次设计风量为 2500m³/h，合计为 17500m³/h，不超过风机额定风量；本项目污染因子主要为氯化氢、乙醇、甲醛等，与现有工程废气性质接近，从工艺原理与处理能力角度依托可行。本次评价提出了整改措施，整改后全厂废气排放可满足绩效 A 级要求，从达标可行性角度依托可行
		事故水池	增设初期雨水池，改造现有事故池，两个池子均重新进行重点防渗，用于全厂事故废水与初期雨水收集	本项目拟将现有工程应急事故池（20×25×2.2m）与北侧紧邻的废弃污水水池打通，打通后再从中间隔开，隔成两个水池，南侧水池作为初期雨水池，容积为 836m³（20×19×2.2m）；北侧水池池深挖至 4.5m，最终形成 1080m³（10×12×4.5m+6×20×4.5m）的应急事故池，满足全厂全厂 747.02m³ 的初期雨水与 211m³ 的事故废水的储存需求。
		初期雨水池		
		危废暂存间	依托厂区内已建成的 50m² 危废暂存间	根据全厂危废类别进行分区，其中 HW11 类固废区域 20m²，满足现有工程 1 种 HW11 精（蒸）馏残渣共计 25.6t/a 的暂存需求；HW49 区域 20m²，满足全厂 4 种 HW49 类固废共计 15.47t/a 的暂存需求；HW45 区域 5m²，满足全厂 1 种 HW45 类固废共计 0.1t/a 的暂存需求；HW06 区域 5m²，满足全厂 1 种 HW06 类固废共计 1.5t/a 的暂存需求
		一般固废暂存间	依托厂区内已建成 30m² 一般固废暂存间	本次工程一般固废仅为生化污泥，产生量较小约 0.4t，与现有工程生化污泥一起贮存在已有的一般固废暂存间可行

3.3 本项目生产工艺及产污环节分析

3.3.1 生产工艺简述

本项目年产 3000 吨氯甲基乙醚，原料是无水乙醇、三聚甲醛、氯化氢（气体，为氯乙酸装置尾气），三聚甲醛转化率约 92%，氯甲基乙醚摩尔收率约 88.2%，反应过程不需要投加催化剂。工艺流程如下：

罐区无水乙醇经过管道密闭泵送至生产区计量罐计量后，利用乙醇泵送至反应釜内。固态物料仅有三聚甲醛，在封闭原料仓库内人工解包，倒入带盖的漏斗中，然后加盖运至反应釜，使用行吊将密闭漏斗吊至反应釜上方，从反应釜上部投料口投料，上料过程密闭操作，避免了废气从上料口外溢。三聚甲醛为晶体颗粒，上料过程中基本不会起尘。

各物料加入反应釜后，在液下通入氯乙酸装置尾气氯化氢进行鼓泡反应，反应气体经过冷凝回流至釜内，反应过程中一直开启负压，反应温度≤65℃。反应过程抽取的尾气先经三级降膜吸收副产盐酸后，未吸收的废气密闭管道输送至末端废气治理设施（水吸收+三级碱吸收+水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭）。反应结束后静置分层，先将下层物料（粗盐酸）泵至蒸酸釜。从投料、反应、静置分层到出料，总耗时 36h/批次。

下层物料（粗氯甲基乙醚和废盐酸）在蒸酸釜内进行高温蒸馏，过程温度≥82℃、压力 0.003 兆帕，蒸酸釜蒸出的低沸物（主要成分为乙醇、氯甲基乙醚、水蒸气、氯化氢）经过冷凝后再送至反应釜内循环利用，蒸酸釜内剩余物料成分主要为氯化氢（盐酸浓度约 25%），管道泵至三级降膜吸收装置进一步浓缩为副产盐酸（浓度 31%，三级降膜吸收装置盐酸浓度通过每天至少两次的取样检测，检测报告具体见附件 16），管道密闭输送至盐酸罐区底部装载，作为副产外售。未冷凝的氯化氢进入装置区的三级降膜水吸收，经吸收氯化氢后副产 31%的盐酸，未吸收的尾气进入末端废气治理设施处理后排放。蒸酸釜全流程耗时 9h。

静置分层 30min 后的反应釜上层为氯甲基乙醚成品，泵至氯甲基乙醚罐内，最后经过装车泵进行装车。

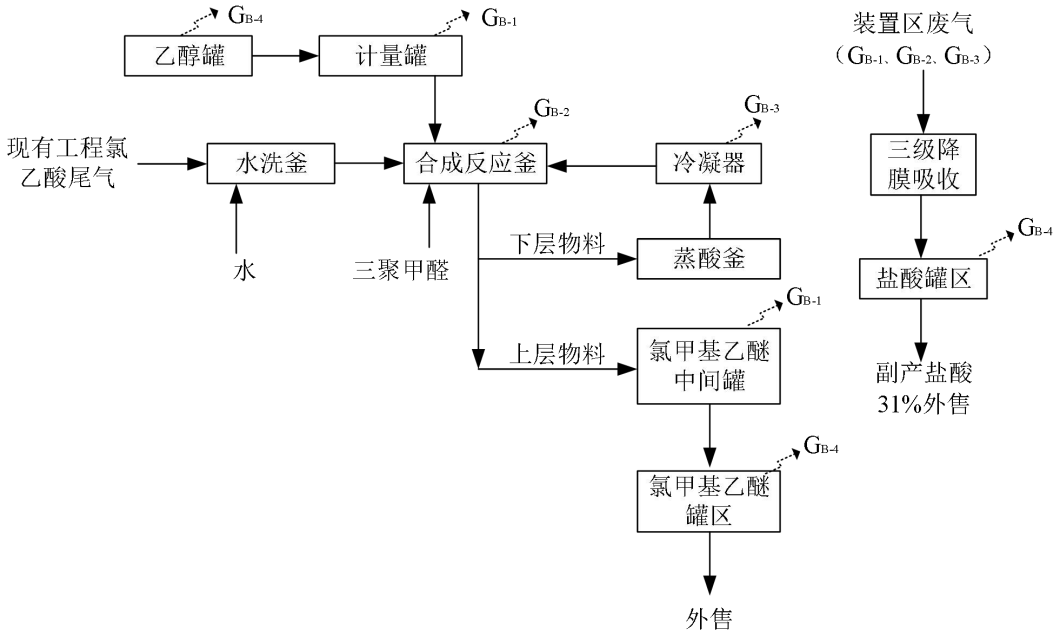


图 3.3-1　生产工艺及产污节点图

本生产环节为全密闭间歇性生产工艺，所有原料都是从原料罐和中间罐通过无泄漏磁力泵管道密闭输送。生产环节废气为高位槽、中间罐等呼吸废气（G_{B-1}）、合成釜反应废气（G_{B-2}）、蒸酸釜废气（G_{B-3}）、罐区储罐呼吸废气（G_{B-4}）。

3.3.2 反应方程式

$$3C_2H_5OH+(CH_2O)_3+3HCl\rightarrow 3ClCH_2OC_2H_5+3H_2O$$

乙醇　　三聚甲醛　氯化氢　氯甲基乙醚　水

3.3.3 物料平衡与元素平衡

3.3.3.1 物料平衡

根据建设单位提供的工艺包，核算了项目物料平衡见表 3.3-1 与图 3.3-2。

表 3.3-1　　物料平衡表

输入				输出			
物料		kg/批次	t/a	产出名称	主成分	kg/批次	t/a
乙醇		1168	1401.6	产品	氯甲基乙醚	2317.632	2781.1584
三聚甲醛		800	960.0		乙醇	15.547	18.656
氯化氢尾气	氯化氢	1391.882	1670.2589		氯化氢	123.2	147.840
	乙酸	19.595	23.5145		氯气	0.01	0.012
	氯气	0.052	0.0627		二氧化硫	0.222	0.266
	二氧化硫	1.249	1.4987		水	9.112	10.934
新鲜水		253.412	304.094		其他有机杂质	54.038	64.846
水洗釜用水		96.971	116.364	三级降膜副产盐酸	氯化氢	328.918	394.702
					水	695	834.000
					乙醇	19.943	23.932
					乙酸	17.052	20.462
					氯气	0.003	0.004
					二氧化硫	0.9189	1.1027
					氯甲基乙醚	1.006	1.207
					其他杂质	1.8811	2.2573
				水洗釜盐酸	氯化氢	44.605	53.526
					水	96.971	116.365
					乙酸	2.312	2.774
					氯气	0.004	0.005

				二氧化硫	0.108	0.130
			反应废气（经降膜吸收后）GB-2	氯化氢	0.488	0.586
				甲醛	0.122	0.146
				乙醇	0.874	1.049
				乙酸	0.031	0.037
				氯气	0.035	0.042
				氯甲基乙醚	0.386	0.463
			高位槽、中间罐等废气（经降膜吸收后）G_{B-3}	氯化氢	0.019	0.023
				甲醛	0.007	0.008
				乙醇	0.003	0.004
				氯甲基乙醚	0.009	0.011
			蒸酸釜废气（经降膜吸收后）G_{B-4}	氯化氢	0.369	0.443
				甲醛	0.022	0.026
				乙醇	0.287	0.344
				氯甲基乙醚	0.026	0.031
合计	3731.161	4477.393	合计	/	3731.161	4477.393

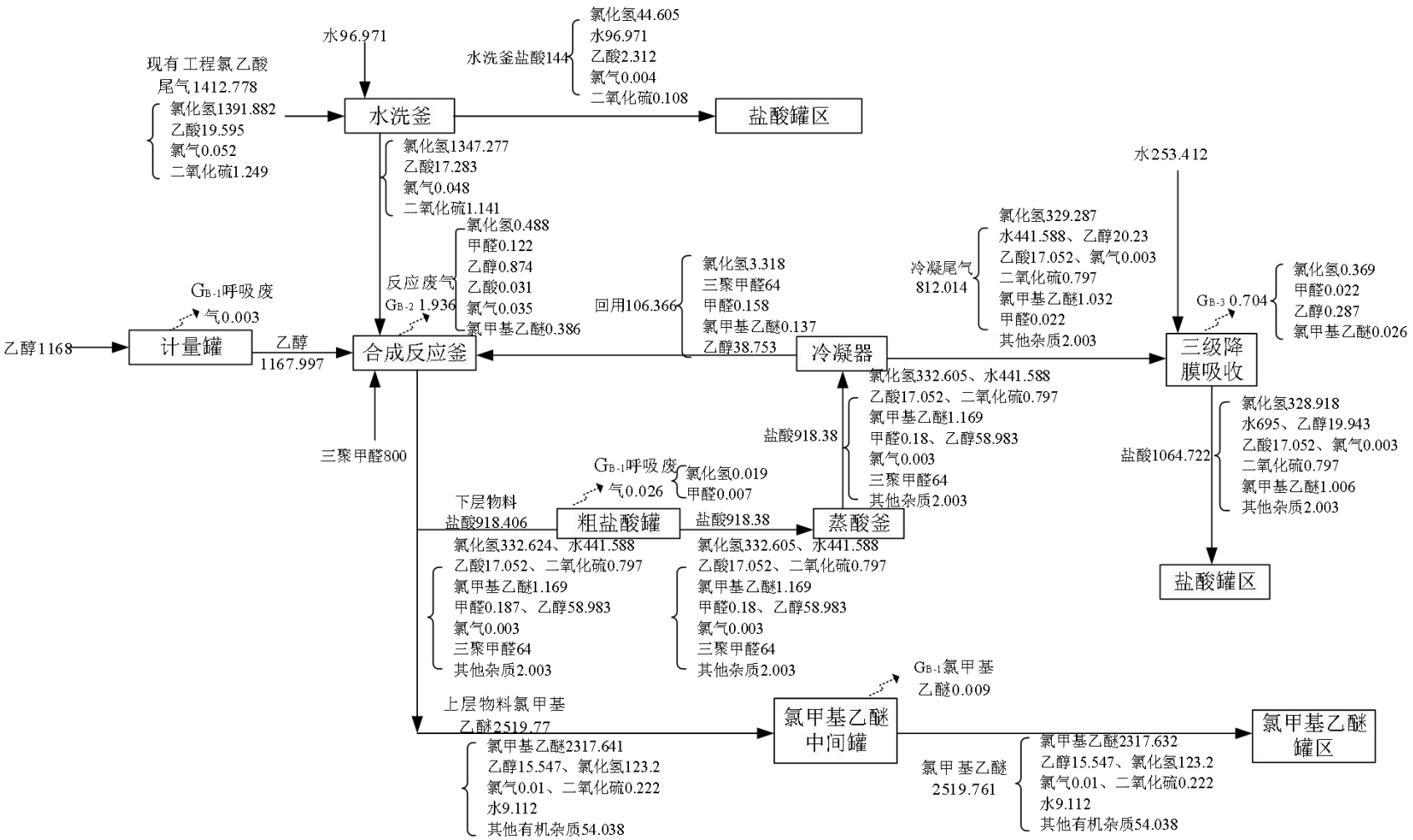


图 3.3-2　本项目物料平衡图　　单位：kg/批次

3.3.3.2 元素平衡

本项目全流程氯元素平衡表见表 3.3-2，氯元素平衡图见图 3.3-3，硫元素平衡见图 3.3-4。在现有工程元素平衡表的基础上（现有工程元素平衡见表 3.1-10、表 3.1-11 与图 3.1-11、图 3.1-12），做了项目建成后全厂氯平衡与硫平衡，见图 3.3-5 与图 3.3-6。

表 3.3-2　　本项目全流程氯元素平衡表

输入				输出			
名称		物料量 t/a	含氯量 t/a	名称		物料量 t/a	含氯量 t/a
氯乙酸尾气	氯化氢	1670.259	1624.134	产品	氯甲基乙醚	2781.09	1042.8609
	氯气	0.063	0.063		氯化氢	147.84	143.752
					氯气	0.012	0.012
				三级降膜副产 31%盐酸	氯化氢	394.6659	383.7539
					氯气	0.004	0.004
					氯甲基乙醚	1.207	0.453
				水洗釜 31%盐酸	氯化氢	53.526	52.046
					氯气	0.005	0.005
				有组织排放	氯化氢	0.0107	0.01040
					氯气	0.0042	0.0042
					氯甲基乙醚	0.0684	0.0257
				尾气吸收系统吸收	氯化钠	1.9244	1.167
					次氯酸钠	0.0441	0.021
				进入活性炭	氯甲基乙醚	0.0684	0.0257
				无组织排放	氯化氢	0.0361	0.0351
					氯甲基乙醚	0.0589	0.0221
合计			1624.2				1624.2

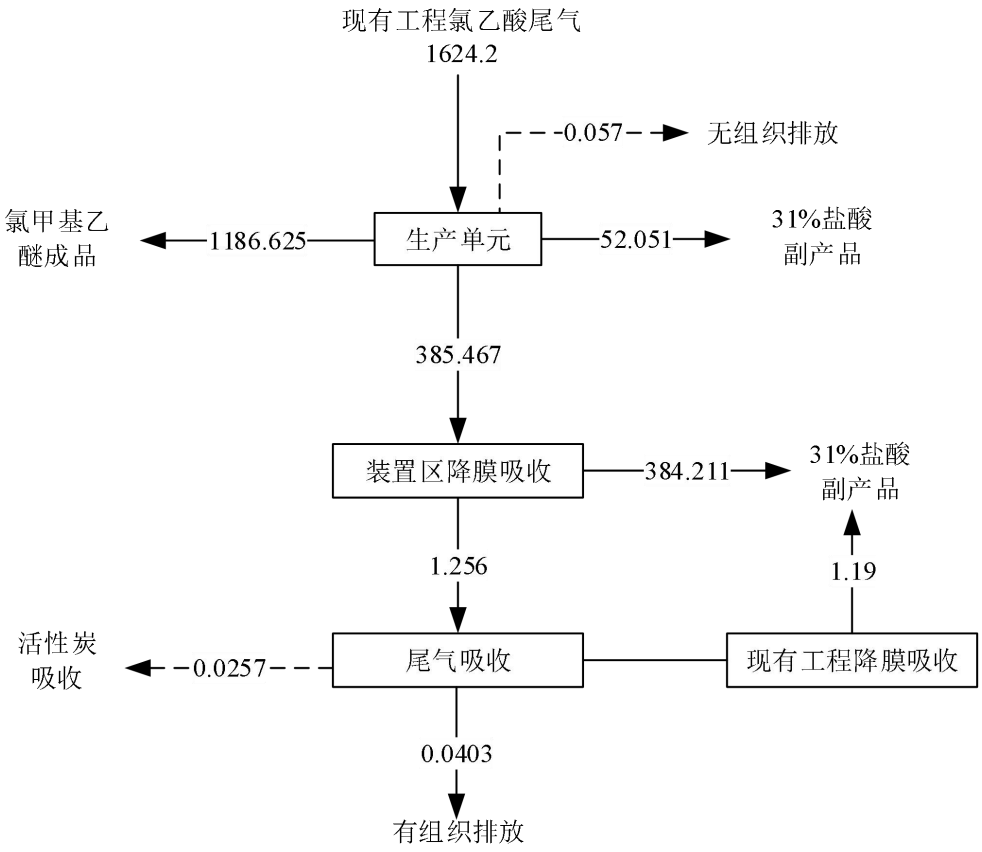


图 3.3-3　本项目氯元素平衡图　　单位：t/a

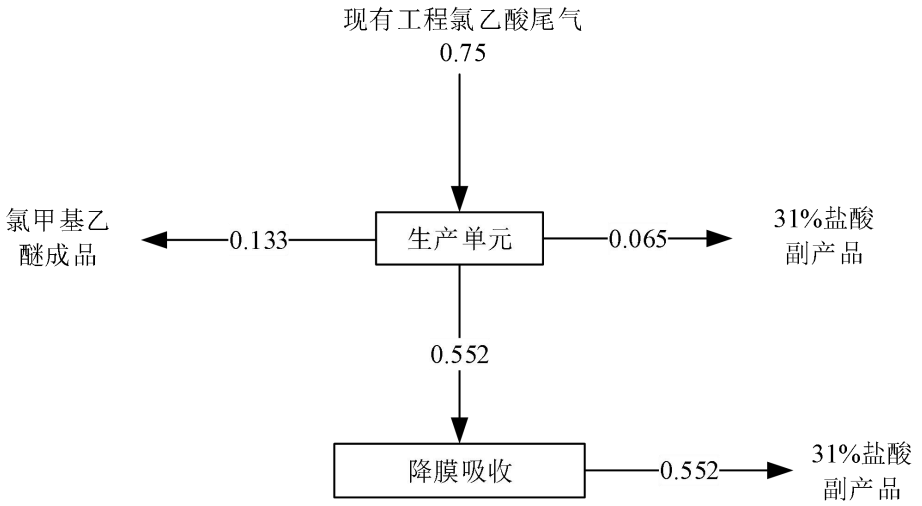


图 3.3-4　本项目硫元素平衡图　　单位：t/a

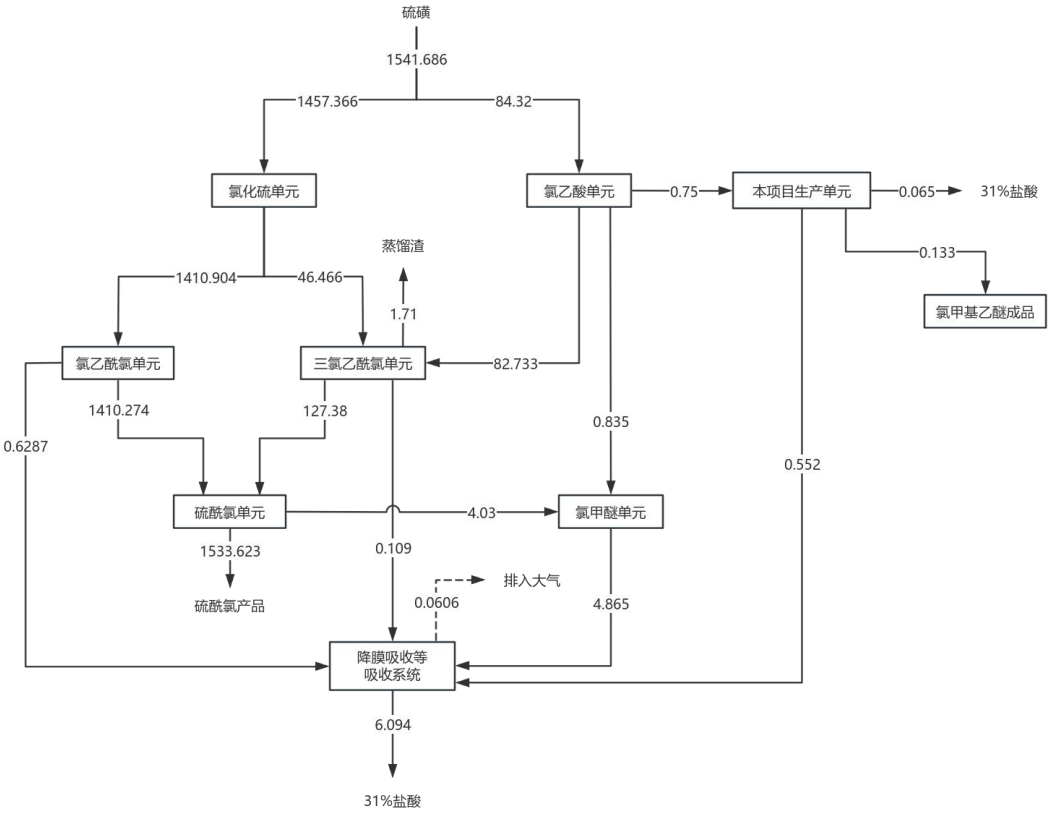


图3.3-5　项目建成后全厂硫元素平衡图　　单位：t/a

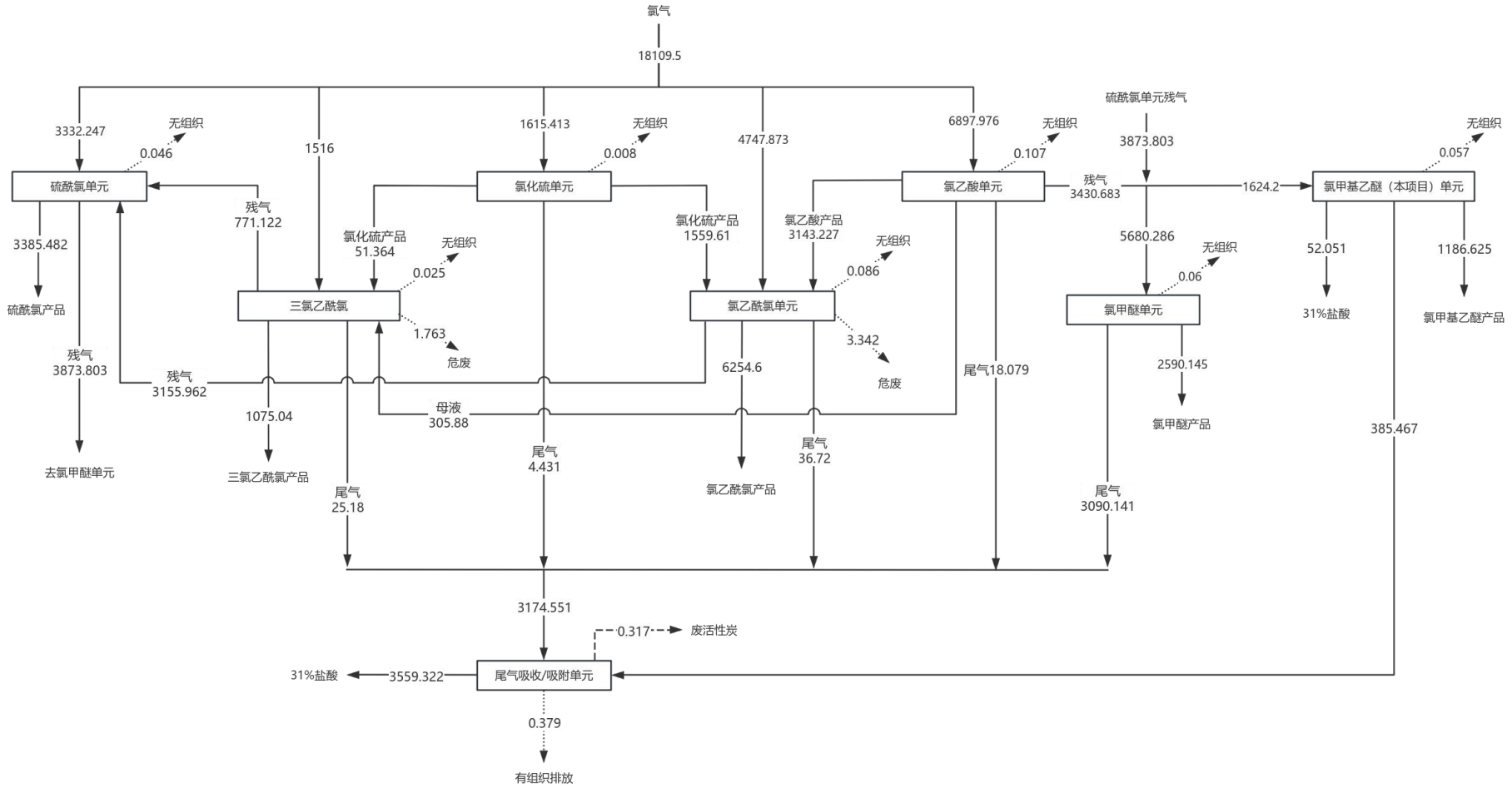


图3.3-6　项目建成后全厂氯元素平衡图　　单位：t/a

3.4 本项目污染物产排情况分析

参照《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》（HJ853-2017）等，采用物料衡算法、产污系数法和类比法等确定源强。

3.4.1 废水污染物产生及排放情况

3.4.1.1 废水产生情况

项目生产设备专釜专用、连续生产，正常工况下不需要清洗，停产等非正常工况下产生的清洗废水暂存于中间罐，重新生产时作为生产补水，不外排。真空泵排水回用于废气治理设施作为吸收液，废气吸收系统排水返回降膜吸收作为吸收液。项目排放的废水主要为生活污水、地面清洁水、化验室废水、循环冷却水排水。

（1）生活污水

项目新增劳动定员 20 人，生活用水量按每人每天 100L 计，计算可得生活用水量 2.0m^3/d，排水量 1.6m^3/d。主要污染因子排放浓度为：COD350mg/L、$BOD_5$220mg/L、氨氮 35mg/L、SS180mg/L、总磷 4mg/L，依托现有工程化粪池沉淀后进入现有工程污水处理站处理。

（2）车间地面清洗废水

项目生产车间约 800m^2，冲洗水按照 2L/m^2 计算，冲洗用水量为 1.6m^3/d，废水排放系数按 0.95 计，废水排放量约为 1.52m^3/d。类比现有工程地面洗涤水污染物浓度，结合项目污染特征，确定项目废水中污染因子 COD270mg/L、$BOD_5$100mg/L、氨氮 25mg/L、SS300mg/L，AOX30mg/L、甲醛 1.0mg/L、总磷 0.5mg/L，送现有工程污水处理站处理。

（3）化验室清洗废水

本项目依托现有工程化验室，用于化验生产产品的质量，化验过程中玻璃器皿等需要清洗、化验室地面冲洗等，化验室设置的 1 台气相色谱仪、2 台液相色谱仪及滴定管等对原辅料、产品及副产品含量进行检测，废水、废液的产生主要来自液相色谱仪的使用、盐酸浓度的滴定液。流动相为酸碱溶液及甲醇溶液（甲

醇为外购色谱纯，水为外购瓶装纯水，甲醇与纯水的配比为 9：1），废溶液产生量约为 0.2L/d，废检测样品产生量约为 0.1L/d。

进行样品检验前，需对设备、器皿进行清洗，首先使用自来水洗掉表面浮灰，再使用纯水洗掉自来水带入的盐分，该部分清洗水为清净下水，可直接进入综合楼下水道作废水处理；完成样品检验后，评价要求将检验产生的废样品、液态废试剂等倒入废液桶内，气相色谱仪等仪器设备清洗液通过导管流入废液桶内，玻璃器皿等首先使用自来水将器皿清洗干净，产生的清洗液倒入废液桶内，上述废液、废试剂、废清洗水等均作为危废处置，废液、废溶剂、废吸附过滤介质等危废产生总量约 0.15t/a。清洗干净的玻璃器皿再使用纯水清洗两遍，以洗掉自来水带入的盐分，化验室废水产生量小、水质较清洁（污染物浓度高的废液单独收集，作危废处置）、不含重金属等，这部分水进入厂区污水处理站。质检前的清洗废水与质检后的清洗废水产生总量约 0.4m^3/d。类比现有工程确定化验废水水质为 COD80mg/L、$BOD_5$30mg/L、氨氮 20mg/L、SS30mg/L，AOX5mg/L、甲醛 2.0mg/L、总磷 0.5mg/L，送现有工程污水处理站处理。

（4）真空泵排水

根据企业提供资料，本次项目设置 4 台水环真空泵，每台真空泵排水约为 0.4m^3/d，真空泵共计排水 1.6m^3/d。真空泵排水进入现有工程末端废气治理设施作为水洗塔补水。

（5）废气治理系统产水

项目末端废气治理设施水洗塔水源来自真空泵排水，采用水吸收易溶于水的氯化氢、甲醛、乙醇等，碱洗塔采用 15%的碱液为喷淋液（30%的碱液加水稀释）。废气治理系统的吸收液在各个喷淋塔内循环，现有循环量为 15m^3/h（液气比 1-2L/m^3，本次评价建议液气比提升至 3-4L/m^3 以提高吸收效果），吸收液循环浓缩到一定浓度后，经管道输送至装置区“三级降膜吸收”作为吸收液制备 31%的盐酸，故本项目废气治理系统不排放废水。根据企业实测结果，废气吸收系统末级碱吸收塔水质为 COD1019mg/L、氨氮 29mg/L，第一级碱吸收塔水质为 COD6837mg/L、氨氮 75mg/L，经降膜吸收进一步浓缩后的盐酸水质为：COD9876mg/L、氨氮 136mg/L。吸收塔排水主要为高浓度的盐酸（10-20%）、少量盐类（约 3%）与吸收的有机物，回用于降膜吸收副产盐酸。盐酸标准

HG/T3783-2021 对酸中有机物、盐类含量无限制，仅对盐酸含量与浊度有要求。根据附件 16：副产品盐酸检测报告及销售协议，企业现有流程产生的盐酸可满足标准要求，副产的盐酸销量畅通，同类生产氯甲基乙醚的企业聊城德丰化工有限公司同样采用该方案，因此废气吸收废水回用于降膜吸收副产盐酸可行。

现有工程废气治理系统共产生酸液 9m^3/d，本项目废气治理系统产生酸液 1.6m^3/d。酸液中盐酸浓度 10-20%。该部分酸液经过密闭管道输送至装置区降膜吸收，作为吸收液进一步吸收氯化氢制成 31%盐酸外售。

（6）循环冷却水排水

本次工程生产工序冷却工段采用循环水冷却工艺，冷却过程间接冷却，依托现有工程的循环冷却水池（1500m^3）与冷却塔。本项目需用循环水量为 4800m^3/d，蒸发损耗 72m^3/d，采用蒸汽冷凝水作为循环冷却水系统补水（冷凝水产生量 21.3m^3/d），不足部分使用新鲜水补充（50.7m^3/d）。由于采用冷凝水作为循环水补水，因此降低了冷却水系统的废水排放量。类别现有工程，项目循环冷却水系统平均排水量为 4.8m^3/d，水质为 COD50mg/L、氨氮 3.5mg/L、SS35mg/L、BOD20mg/L、总磷 1.2mg/L，直接汇入厂区总排口排放至市政污水管网，最终进入园区污水处理厂进一步处理。

综上所述，废水产生情况汇总见表 3.4-1。

表 3.4-1　　废水产生情况汇总一览表

序号	废水情况	水量	污染物（mg/L）								排放去向
		m^3/d	pH	COD	BOD_5	氨氮	SS	总磷	甲醛	AOX	
1	生活污水	1.6	6~9	350	220	35	180	4			现有污水处理站
2	车间地面冲洗废水	1.52	6~9	270	100	25	300	0.5	1	30	
3	化验室清洗废水	0.4	6~9	80	30	20	30	0.5	2	5	
混合水质		3.52	6~9	284.77	146.59	28.98	214.77	2.09	0.66	13.52	
4	循环冷却系统外排水	4.8	6~9	50	20	3.5	35	1.2	/	/	清净水直接汇入总排

3.4.1.2 废水排放情况

本项目废水依托现有工程污水站处理。项目需进污水站处理的废水量 3.52t/d，现有工程污水站最大处理能力 50t/d，现有工程废水处理量 7t/d，污水站剩余能力 43t/d。本项目废水类型与现有工程相同（均为生活污水、地面清洁废水、化验室废水），预测水质与现有工程接近，现有工程废水处理工艺合理（芬顿催化氧化+絮凝沉淀+调节池+水解酸化池+接触氧化池+二沉池），废水可稳定达标排放，从处理能力、工艺过程、产排水质等角度分析，项目废水依托现有工程污水站处理可行。

现有工程污水站工艺见下图：

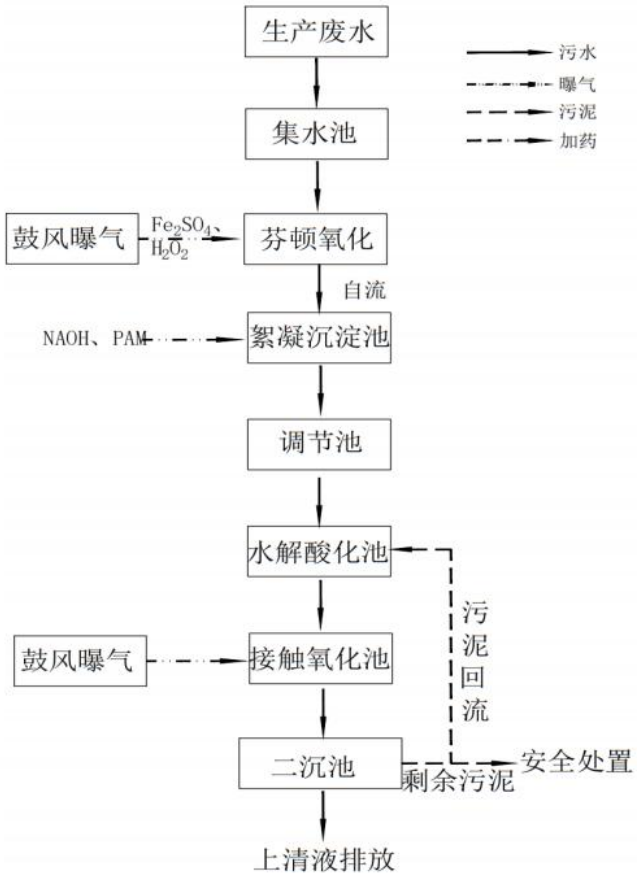


图 3.4-1　厂区污水处理站工艺流程图

现有工程废水产生浓度类比现有工程验收监测数据。2024 年企业对污水站进行了升级，原污水站废弃，新建的污水站在生化单元前增设了芬顿氧化，污水站处理效率根据当前实际处理效果取值。本项目废水性质与现有工程类似（进入污水站的废水包括生活污水、地面清洁废水与化验室废水），预测浓度与现有工程接近，表明本项目

废水源强取值合理。

项目废水经污水处理站处理情况见表 3.4-2。

表 3.4-2　　项目废水经厂内污水处理站处理情况一览表

项　目		水量	污染物（mg/L）							
		（m^3/d）	pH	COD	BOD_5	氨氮	SS	总磷	甲醛	AOX
本次工程废水		3.52	6~9	284.8	146.59	29	214.77	2.09	0.66	13.52
现有工程废水		7	6~9	234	157	23.4	209	/	0.67	/
污水处理站进口混合水质		10.52	6~9	250.99	153.52	25.27	210.93	2.09	0.67	13.52
污水处理站	去除效率（%）	/	/	89	88	65	86	65	78	70
	出水	10.52	6~9	27.6	18.4	8.8	29.5	0.7	0.15	4.1
现有循环冷却系统外排水		9	6~9	50	20	3.5	35	1.2	0	0
本次循环冷却系统外排水		4.8	6~9	50	20	3.5	35	1.2	0	0
厂区总排口		24.32	6~9	40.31	19.32	5.83	32.63	1.0	0.1	1.8
《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/ 1135—2016）		/	6～9	300	150	30	150	5	3.0	5.0
户部寨片区污水处理厂收纳水质要求		/	/	350	170	40	230	5	/	/
达标情况分析		/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，本项目建成后全厂总排口废水可以满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/ 1135—2016）以及户部寨片区污水处理厂收纳水质要求。

3.4.2 废气污染物产生及排放情况

3.4.2.1 废气产生情况

本次评价本着“应收尽收、分类处置”的原则对厂区各有机废气产生点均设置相应的废气收集措施。

1、生产区废气

生产区废气主要包括反应釜废气、蒸酸釜废气、高位槽及各类中间罐废气。反应

釜、蒸酸釜上方均设置有两级深度冷凝（-15℃），冷凝回收有机物后与高位槽及各类中间罐废气一同进入三级降膜吸收回收副产盐酸，上述废气经降膜吸收后进入经密闭管道收集后输送至末端尾气处理装置（水吸收+三级碱吸收+水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭）处理后排放。生产区各股废气源强根据物料平衡确定（见物料平衡表3.3-1）。固态物料在封闭原料仓库内人工解包，倒入带盖的漏斗中，然后加盖运至反应釜，使用行吊将密闭漏斗吊至反应釜上方，从反应釜上部投料口投料，上料过程密闭操作，避免了废气从上料口外溢。生产区废气均使用集气管道密闭收集，设计收集风量 1500m^3/h。

进行排放速率与排放浓度计算时，为极端工况下各生产设施同时工作时的排放速率与排放浓度（6台反应釜同时工作，最多收取3釜料的蒸酸釜同时工作，高位槽、中间罐等同时工作，将各生产设施污染物产生速率叠加，即最大产生速率，按照去除效率核算的排放速率即为最大排放速率），该工况下的污染物预测浓度为最大浓度。

2、罐区呼吸气

本项目将现有工程 1 个 50m^3 氯甲醚储罐用途改为氯甲基乙醚储罐；现有工程 1 个 100m^3 甲醇储罐用途改为乙醇储罐；副产盐酸依托现有工程 2 个 30m^3 盐酸储罐。

项目罐区氯甲基乙醚储罐、乙醇储罐、盐酸储罐均为固定顶罐，需计算其大小呼吸排放量。

物料周转和储罐情况见下表：

表 3.4-3　　项目物料、储罐周转情况一览表

物料	容积（m^3）/直径（m）/高度（m）	数量	最大储量 t	周转量 t	年周转次数
氯甲基乙醚	50/3.3/6.0	1	43.3075	3023.7	70
乙醇	100/4.5/6.5	1	67.065	1401.6	21
盐酸	30/3.0/4.5	2	62.316	1450.467	24

（1）小呼吸排放

小呼吸排放是由于温度和大气压力的变化引起蒸汽的膨胀和收缩而产生的蒸汽排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式。

储罐小呼吸排放量：

$L_B=0.191*M*(P/(100910-P))^{0.68}*D^{1.73}*H^{0.51}*\Delta T^{0.45}*F_P*C*K_C$

公式中：L_B-小呼吸排放量（kg/a）；

M-储罐内蒸汽的分子量；

P-在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（Pa）；

D-罐的直径（m）；

H-平均蒸汽空间高度（m）；

ΔT-1 天之内的平均温度差（℃），取 10；F_P-涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1-1.5 之间；

C-用于小直径罐的调节因子（无量纲），直径在 0-9m 之间的罐体，

C=1-0.0123（D-9）^{2}，罐径大于 9m 的 C=1。

K_C-产品因子（本项目取 1）。

根据本项目储罐物质的分子量、饱和蒸气压和储罐相关参数，计算得到储存过程中储罐小呼吸的废气产生量，具体见下表：

表 3.4-4　　小呼吸废气产生情况一览表

物料	M	P（Pa）	D（m）	H（m）	F_P	C	K_C	产生量（kg/a）
氯甲基乙醚	94.54	11400	4.5	6.5	1.2	0.48	1	103.96
乙醇	46.07	11039.1	4.5	6.5	1.2	0.48	1	110.13
盐酸	36.46	3173.1	3.0	4.5	1.2	0.48	1	21.51

（2）大呼吸排放

大呼吸排放是由于人为的装料和卸料产生而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸汽从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，使空气变成蒸汽饱和的气体而膨胀，因而超过蒸汽空间容纳的能力。

储罐大呼吸排放量：

$L_W=4.188*10^{-7}*M*P*K_N*K_C$

公式中：L_W-储罐的工作损失量（kg/m^3 投入量）；

K_N-周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定，当 K≤36，K_N=1；

36<K≤220，$K_N=11.467\times K^{-0.7026}$，K>220，$K_N$=0.26

其他同呼吸排放公式，计算得到本项目工作呼吸产生量见下表：

表 3.4-5　　大呼吸废气产生情况一览表

物料	M	P（Pa）	K_N	K_C	L_W（kg/a）
氯甲基乙	94.54	11400	0.58	1	790.95

醚					
乙醇	46.07	11039.1	1.0	1	298.53
盐酸	36.46	3173.1	1.0	1	70.14

罐区呼吸废气使用密闭管道收集，该废气为低风量高浓度废气（新增风量100m³/h），拟首先采用深冷去除大部分有机物后，再排入末端废气治理设施进行处理。项目罐区呼吸废气产生量如下表。

表 3.4-6　　项目罐区大、小呼吸排放量

物料名称	罐体（m³）	大呼吸产生量（kg/a）	小呼吸产生量（kg/a）	产生量（kg/a）	去除量（kg/a）	预处理措施	进入末端治理设施的量（kg/a）
氯甲基乙醚	50	790.95	103.96	894.91	715.928	冷凝（-15℃深冷），效率 80%	178.982
乙醇	100	298.53	110.13	408.66	326.928		81.732
盐酸	2*30	70.14	21.51	91.65	73.32		18.33

3、污水处理站气体

本项目废水依托现有工程污水处理站，污水处理站调节池、厌氧池等构筑物会有少量恶臭气体和微量的有机废气，现有工程污水站各构筑物均密闭设置，密闭收集效率≥90%，收集后的废气通过密闭管道引至末端废气处理装置（水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭）处理达标后经35m高排气筒（DA001）排放。

（1）恶臭气体

恶臭气体中成分较多，其中以 NH_3 和 H_2S 浓度最高，故本次评价将 H_2S、NH_3 作为具体评价因子。

根据美国EPA对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理1gBOD_5可产生0.0031gNH_3和0.00012gH_2S。本项目在污水站BOD_5削减量总量为0.14t/a，由此计算污水站恶臭气体NH_3和H_2S的产生量约为0.000434t/a、0.000017t/a。经收集处理后，引至现有工程废气处理装置进行处理，本项目有组织废气收集量为 NH_3 0.0004 t/a、H_2S0.000015 t/a，无组织排放量为NH_3 0.0000434 t/a、H_2S0.0000017t/a。

（2）有机废气

根据环境保护部发布的《石化行业VOCs污染源排查工作指南》（环办[2015]104号）附录四提供的排放系数法计算污水处理站有机废气的产生量：污水站废水处理设施的有机废气排放系数为0.005 kg/m³。本项目污水处理量为1056m³/a。则本项目废水处

理设施有机废气产生量为0.00528t/a。其中有组织废气收集量0.00475 t/a，未收集的有机废气为0.000528t/a。

根据上述方法，计算全厂（现有工程+本次工程）污水站废气产生量为：NH_3 0.00133 t/a、H_2S0.0000516t/a、VOCs0.01578t/a，其中有组织收集量：NH_3 0.0012 t/a、H_2S0.0000464 t/a、VOCs0.0142 t/a，无组织排放量：NH_3 0.000133 t/a、H_2S0.00000516t/a、VOCs0.001578t/a。

4、危废暂存间废气

本项目依托现有工程50m^{2}危废暂存间，用于存放本项目产生的废活性炭、三聚甲醛包装袋等。液态危险废物均使用密闭桶装，降低储存过程中的废气逸散。危废间储存的可挥发性危险废物较少，废气挥发量较小，不再量化计算。对危废暂存间进行改造，加强危废间的密闭性，增加危废间废气收集风量（增加900m^3/h），通过抽风设施使危废间为微负压，危废间废气经风机从管道引入末端废气处理装置（水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭）处理后的有机废气经35m高排气筒DA001排放。

5、无组织废气

（1）氯甲基乙醚装置区无组织废气

装置采用连续密闭设备，生产中涉及的易挥发物质有乙醇、氯化氢、甲醛等，由于生产装置机泵、阀门、法兰等生产设备泄漏产生无组织排放。根据《工业源挥发性有机物通用源项核算系数手册》中附表 10 有机化学工业设备动静密封点排污系数，结合实际情况对 VOCs 进行核算。详见表 3.4-8。

计算公式为：

$$E_{设备} = 0.003 \times \sum_{i=1}^{n} (e_{TOC,i} \times \frac{WF_{VOCs,\ i}}{WF_{TOC,\ i}} \times t_i)$$

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排放量，kg/a；

$e_{TOC,\ i}$——密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h，见《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》“表 4”中石油化学工业；

$W_{FVOCs,\ i}$——流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数，本项目挥发性有机物质量分数平均取 50%；

$W_{FTOC,i}$——流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数；取 100%；

n——挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

t_i——密封点 i 的年运行时间，h/a。本次项目按照 7200h/a

表 3.4-7　　氯甲基乙醚装置生产设备泄漏 VOCs 一览表

设备类型	排放速率 $e_{TOC,i}$（kg/h/排放源）	数量（个）	年排放量 kg/a	年排放量 t/a
气体阀门	0.024	68	17.626	0.0176
开口阀或开口管线	0.03	4	1.296	0.0013
有机液体阀门	0.036	166	64.541	0.0645
法兰或连接件	0.044	120	57.024	0.0570
泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14	36	54.432	0.0544
小计			194.918	0.195

无组织氯化氢排放数量难以确定，根据一般化工企业的统计，在采取了先进生产工艺和设备密闭等技术措施的前提下的较好水平计算，根据《石化企业无组织排放源及排放量估算简介》（大连市环境科学设计研究院，装备环境工程，第 5 期第 5 卷）相关介绍可知：我国石油化工企业，生产工艺技术和设备基本为引进技术和设备，装置的静密封泄漏率可控制在 0.01‰左右。本项目的氯化氢无组织废气量按照使用量的 0.01‰计，氯化氢无组织排放量为 0.017t/a；甲醛的无组织排放量按照甲醛在挥发性有机物料中的平均占比计（20%），则甲醛无组织排放量为 0.039t/a。

（2）罐区无组织废气

①储罐区无组织排放源之一是装车时插拨管及管道残留挥发，按大呼吸的 3%计算，乙醇罐区、氯甲基乙醚罐区无组织 VOCs 排放量分别为 8.956kg/a、23.729kg/a，盐酸罐区无组织排放氯化氢 2.104 kg/a。

②罐区动静密封点无组织废气（G_{B-7}）

表 3.4-8　　储罐区动静密封点 VOCs 泄漏情况表

设备类型	密封点（个）	排放速率（kg/h/排放源）	泄漏量（kg/a）
乙醇储罐			
连接件	9	0.044	8.554
法兰	115	0.044	14.256
开口阀或开口管线	14	0.03	2.592

阀门	45	0.036	6.221
泵	2	0.14	6.048
合计			37.670
氯甲基乙醚储罐			
连接件	9	0.044	7.603
法兰	115	0.044	14.256
开口阀或开口管线	14	0.03	2.592
阀门	45	0.036	4.666
泵	2	0.14	6.048
合计			35.165

氯化氢的无组织排放量按照 0.01‰计。则罐区动静密封点氯化氢无组织排放量 17kg/a。

（3）污水处理站废气

根据前文分析可知，污水处理站无组织废气 $NH_3$0.0000434t/a、H_2S0.0000017t/a、VOCs0.000528t/a。

6、食堂油烟

现有工程设置有一座小型食堂，本项目依托现有食堂为员工提供餐食。现有工程劳动定员 120 人，本项目新增劳动定员 20 人。

根据类比调查，一般食堂的食用油食用系数为 35g/（人·天），则全厂消耗食用油量为 4.9kg/d，食堂每天工作约 6h，油烟挥发量占用油量的 2~4%，本次评价以 3%的挥发量计算。食堂安装有油烟净化设备对烹饪油烟进行净化，油烟净化设备对油烟净化效率≥90%。油烟净化装置排风量为 5000m^3/h，每天运行 6h，油烟产生浓度为 4.9 mg/m^3，处理后经专用烟道（DA002）排放，油烟排放浓度为 0.5mg/m^3，满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）（规模：小型，油烟最高允许排放浓度：1.5mg/m3，净化设施油烟最低去除效率：90%）要求。

7、交通运输废气

本项目所需的原辅材料均采用汽车密封运输。新增交通运输移动源产生的污染物主要是道路扬尘和汽车尾气，本次交通运输源主要考虑在大气评价范围内运输的源强。本项目新增交通运输移动源分析如下。运输车辆运行中对地面尘土碾压卷带产生扬尘。

交通运输起尘采用下述公式进行计算：

$$Q = 0.123 \times \frac{V}{5} \times (\frac{M}{6.8})^{0.85} \times (\frac{P}{0.5})^{0.72} \times L$$

式中：

Q—汽车行驶起尘量，kg/辆；

V—汽车行驶速度，km/h；

M—汽车载重料量，t/车次；

P—路面状况，以每平方米路面灰尘覆盖率表示，kg/m^2；

L—道路长度，km；

本项目车辆在评价范围内行驶距离按 2.5km 计，平均每 15 天约发空车、重载各 7 辆次；空车重约 10.0t，重车重约 40.0-50t，以速度 15km/h 行驶。根据本项目的情况，运输物料均采用密闭运输，厂区内和园区内所有运输道路均采用水泥硬化，同时要求项目建设单位对厂区内地面定期派专人进行路面清扫、洒水，以减少道路扬尘，以及园区内道路及周边道路定期进行清扫、洒水，基于这种情况，在厂内增加洒水频次的情况下，项目道路路面灰尘覆盖率以 $0.01kg/m^2$ 计，则经计算，本项目汽车动力起尘量为 45.55kg/a。由于园区及周边道路较清洁，运输距离长，道路扬尘粒径大，很快会沉降下来，基本不会对大气环境产生不良影响。

根据本项目投产后生产规模和产量，运输车每 15 天运输约 14 辆（次），运输车辆在厂区内和运输沿线道路均会排放少量汽车尾气，尾气中主要污染物有 CO、NOx 和 THC 等。根据类比调查，按中型车型计算，CO、NOx 和 THC 排放浓度分别取 5.25g/（辆·km）、10.44g/（辆·km）和 2.08g/（辆·km）。按每 15 天运输 14 辆（次），运输距离为 2.5km 计算，则汽车尾气污染产生量为：CO：3.675kg/a；NOx：7.308kg/a；THC：1.456kg/a。这部分尾气由于产生量极小，很快会扩散到大气环境中，基本不会对项目区大气环境产生不良影响。

综上所述，本期工程新增交通移动源对大气环境影响较小。

3.4.2.2 废气排放情况

本项目生产区废气经三级降膜吸收回收氯化氢后，与污水站废气、危废间废气、储罐呼吸废气、现有工程废气一同送现有尾气处理装置处理。为进一步提高现有设施废气治理效果、降低排放水平，评价要求在罐区废气收集管道处增加深冷措施预处理罐区废气；对最后一级碱吸收塔进行改造，塔顶增设除雾器；提升吸收装置循环量，

液气比提高至 3-4L/m³；提高活性炭更换频率，活性炭更换周期由半年更换改为每 4 个月更换。处理后的废气经 35m 高排气筒 DA001 排放，处理流程如下：

本项目有组织废气产排情况见图 3.4-2。

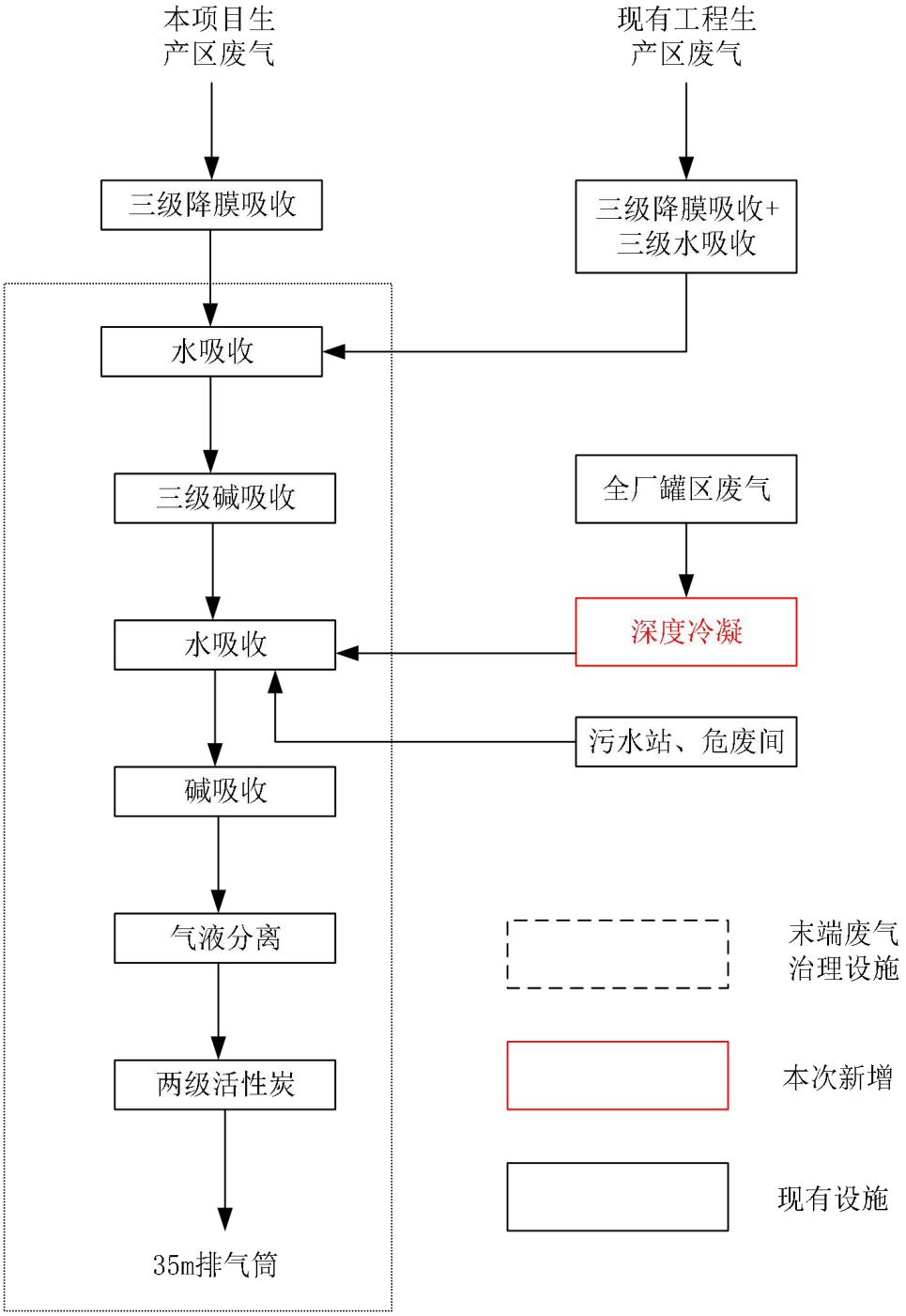


图 3.4-2　全厂废气处理流程图

表 3.4-9　　本项目废气产排情况一览表

产污环节		污染物	产生量		末端废气治理设施		污染物	排放情况				排放参数	排放标准	
			t/a	kg/h				综合去除效率	t/a	kg/h	mg/m^3		mg/m^3	kg/h
有组织	生产区废气（经降膜吸收回收氯化氢后）	氯化氢	1.0512	0.2075	水吸收+三级碱吸收	水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭	氯化氢	99.0%	0.0107	0.0021	0.84	T25℃、新增风量2500m^3/h、H35m、Φ0.6m	100	2
		甲醛	0.1812	0.0288			甲醛	90%	0.0181	0.0029	1.15		25	2
		乙醇	1.3968	0.2418			乙醇	90%	0.1479	0.0253	10.13		/	/
		乙酸	0.0372	0.0052			乙酸	90%	0.0037	0.0005	0.21		/	/
		氯气	0.042	0.0058			氯气	90%	0.0042	0.0006	0.23		65	1.9
		氯甲基乙醚	0.5052	0.0745			氯甲基乙醚	90%	0.0684	0.0099	3.97		/	/
		非甲烷总烃	2.1204	0.3503			非甲烷总烃	90.0%	0.2386	0.0387	15.49		30	76.5
	储罐呼吸废气（经冷凝预处理后）、污水站、危废间废气	氯化氢	0.01833	0.00255	/		氨	90%	0.0000402	0.00000558	0.00223		/	27
		氯甲基乙醚	0.1790	0.02486			硫化氢	90%	0.0000016	0.00000022	0.00009		/	1.8
		乙醇	0.0817	0.01135			/	/	/	/	/	/	/	/
		非甲烷总烃	0.2655	0.03687			/	/	/	/	/	/	/	/
		氨	0.000402	0.000056			/	/	/	/	/	/	/	/
		硫化氢	0.000016	0.0000022			/	/	/	/	/	/	/	/
	全厂食堂油烟	油烟	0.0441	0.0245	油烟净化器		油烟	90.0%	0.0044	0.0025	0.49	专用烟道	1.5	/
无组织	污水处理站	氨	0.00004464	0.0000062	污水站加盖密封		氨	/	0.00004464	6.200E-06	/	24.5*6.2*3m	1.5	/
		硫化氢	0.000001728	0.00000024			硫化氢	/	0.000001728	2.400E-07	/		0.06	/

		非甲烷总烃	0.000528	7.33333E-05		非甲烷总烃	/	0.000528	7.333E-05	/		2.0	/
	生产区	非甲烷总烃	0.195	0.02708	密闭化、自动化、管道化、动静密封点检测与修复	非甲烷总烃	/	0.195	0.0271	/	50*16*18	2.0	/
		甲醛	0.039	0.00542		甲醛	/	0.039	0.0054	/		0.5	/
		氯化氢	0.017	0.00236		氯化氢	/	0.017	0.0024	/		0.2	/
	盐酸罐区	氯化氢	0.0191	0.00265		氯化氢	/	0.0191	0.0027	/	15.1*39.5*4.5	0.2	/
	乙醇所在罐区	非甲烷总烃	0.046626	0.00648		非甲烷总烃	/	0.0466	0.0065	/	22*39.3*6.5	2.0	/
	氯甲基乙醚所在罐区	非甲烷总烃	0.058894	0.00818		非甲烷总烃	/	0.0589	0.0082	/	8.3*34.8*6	2.0	/
注：1.项目 VOCs 产排量为各有机废气污染物产排量之和，本次评价以非甲烷总烃来表征 VOCs 的总体产排情况；2.各污染物产生速率，为极端工况下各生产设施同时工作时的产生速率（6 台反应釜同时工作，最多收取 3 釜料的蒸酸釜同时工作，高位槽、中间罐等同时工作），该工况下的污染物预测浓度为最大浓度；3.本项目利用现有工程原料气含有微量二氧化硫，少量二氧化硫进入全厂酸回收体系，现有工程废气中二氧化硫未检出，本项目无新增硫输入，项目实施后还增加了二氧化硫进入液相的环节，故本项目不会增加全厂硫排放，不再核算新增二氧化硫排放量。													

本项目与现有工程共用废气治理设施与排气筒，故应叠加现有工程污染源后预测全厂废气排放情况并进行达标分析。根据现有工程在线监测数据与例行监测数据，统计现有工程污染物排放情况见下表：

表 3.4-10　　现有工程有组织废气产排情况一览表

类别	产生量	产生速率	去除效率	排放量	最大排放速率
废气量（万 m^3/a）	10800	/	/	10800	/
非甲烷总烃	7.4421	2.4979	81%	1.414	0.4746
氯化氢	2.1400	5.5000	99%	0.0214	0.055
氯气	3.3100	0.5500	90%	0.331	0.055
甲醛	2.8211	0.6368	81%	0.536	0.121
二氧化硫	1.210	0.168	90%	0.121	0.0168
注：1.现有工程排放量为根据实测数据统计核算；2.最大排放速率为在线监测数据最大日均值或例行监测数据中最大监测值；3.根据现有工程例行监测报告，2024 年二氧化硫均为未检出，按照检出限的一半统计排放量。					

通过叠加现有工程最大排放速率，预测项目建成后（对现有的废气治理设施进行改造升级后）全厂污染物最大排放浓度，结果见下表：

表 3.4-11　　本项目建成后全厂有组织废气产排情况一览表

污染物	产生量			末端废气治理措施	排放情况				排放参数	排放标准	
	t/a	kg/h	mg/m^3		综合去除效率	t/a	kg/h	mg/m^3		mg/m^3	kg/h
氯化氢	3.2095	5.7100	326.3	水吸收+三级碱吸收+水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭	99.0%	0.0321	0.057	3.3	T25℃、风量17500m^3/h、H35m、Φ0.6m	100	2
甲醛	3.0023	0.6657	38.0		90.0%	0.3002	0.067	3.8		25	2
氯气	3.3520	0.5558	31.8		90.0%	0.3352	0.056	3.2		65	1.9
二氧化硫	1.210	0.168	9.60		90.0%	0.121	0.017	0.96		50	/
非甲烷总烃	9.8280	2.8851	164.87		90.0%	0.9828	0.289	16.5		30	76.5
氨	0.0012	0.0001666	0.0095		90.0%	0.00012	0.000017	0.0010		/	27
硫化氢	0.000046	0.00000645	0.0004		90.0%	0.00000464	0.00000065	0.00004		/	1.8
油烟	0.0441	0.0245	4.9	油烟净化器	90.0%	0.0044	0.0025	0.5	专用烟道	1.5	/

由上表可知：本项目建成后，全厂废气中氯化氢、氯气、非甲烷总烃、甲醛满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，非甲烷总烃同时满足《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）文件要求（有机化工业：非甲烷总烃 80mg/m^3）及《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》（有机化工行业 A 级要求非甲烷总烃≤30mg/m^3），氨气、硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），食堂油烟可满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB 41/ 1604-2018）。

3.4.3 固废产生及排放情况

本项目运营期产生的固废主要包括生活垃圾、废水处理污泥、三聚甲醛废包装材料、废活性炭等。根据工程污染防治措施，运营期内产生的各种固废均能够合理收集、贮存、处置。

（1）生活垃圾

本项目新增劳动定员 20 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则生活垃圾产生量为 0.01t/d（3t/a）。厂内设置若干个垃圾桶，生活垃圾由垃圾桶收集后由市政部门统一收集处置。

（2）污泥

类比现有工程，本项目新增污水处理经沉淀池等物化处理工段产生的污泥量约为 0.1t/a，属于危险废物，危废类别为 HW45，危险类别代码 261-084-45，存放于密闭容器内，定期委托有相应危废处理资质的单位处置。类比现有工程，水解酸化池、接触氧化池产生的生化污泥经脱水后新增量约为 0.4t/a，属于一般固废，暂存于一般固废间，定期交濮阳县污泥处理中心填埋。

（3）废弃包装材料

本项目三聚甲醛使用后会产生编织袋等，三聚甲醛用量为 960.0t/a，包装规格是 25kg/袋，则包装袋数量为 38400 个，每个 25kg 的包装袋约重 50g，则项目废弃包装材料产生量约 1.92t/a。查阅《国家危险废物名录》（2025 年版），明确“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”属于危险废物，废物代码为：HW49 其他废物中的非特定行业 900-041-49 危险特性

为毒性。根据工程涉及的原辅材料理化性质，对三聚甲醛具有毒性、感染性，属于危险废物，废弃包装材料暂存在危废暂存间，委托有资质单位处理。

（4）废活性炭

本项目有机废气处理采用两级活性炭吸附装置，现有工程活性炭更换周期为半年，每年产生废活性炭 8.5t。本次评价要求企业增加更换频次，每年更换 3 次活性炭（每 4 个月更换一次），全厂产生废活性炭约 12.9t/a。

根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废活性炭危险废物类别为“HW49 其它废物”，危险废物编号为“900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”。评价要求废活性炭暂存于危废暂存间内，然后定期送至有资质单位处理处置。

（5）化验室固废

经分析，本次工程质检室废检测样品、废试剂、废洗液、废过滤吸附介质等产生量为 0.15t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）HW49 其他废物“900-047-49：生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品.....过滤吸附介质等”。经收集后，依托现有工程危险废物暂存间暂存，定期送有资质单位进行处置。

（6）废混合溶剂

本次评价要求在储罐呼吸废气集气管道增设深度冷凝，冷凝回收的化学品为混合物（通过物料衡算结果，可知全厂新增废混合溶剂 1.5t/a），属于 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，代码 900-404-06。评价要求使用密闭包装桶储存废混合溶剂，暂存于危废暂存间内，然后定期送至有资质单位处置。

本项目固体废物产生及处理处置情况见表 3.4-12。

表 3.4-12　　本项目固废产生及处理处置情况汇总表

序号	项目	主要成分	产生量（t/a）	形态	固废性质	代码	处理处置措施
1	生活垃圾	生活垃圾	3	固态	生活垃圾	/	环卫部门统一清运处理
2	污泥	生化污泥	0.4	固态	一般固废	SW07	定期交濮阳县污泥

						900-099-S07	处理中心填埋
		物化污泥	0.1	固态	危险废物	HW45 261-084-45	收集暂存于危废暂存间，定期由有资质单位处置
3	废包装材料	废弃包装材料	1.92	固态	危险废物	HW49 900-041-49	
4	废活性炭	有机物	12.9	固态	危险废物	HW49 900-039-49	
5	化验室固废	酸碱、有机物	0.15	液态	危险废物	HW49 900-047-49	
6	废混合溶剂	乙醇、醋酸、甲醇等	1.5	液态	危险废物	HW06 900-404-06	

3.4.4 噪声产排情况分析

本项目的高噪声设备主要有各类泵类、风机等，设备声源值在 75～90dB（A）之间。本项目新增的主要噪声源及治理措施见表 3.4-13。

表 3.4-13　　主要高噪声设备声源及治理情况一览表

产噪设备	数量（台/套）	排放特征	产生源强值 dB（A）	治理措施	排放源强值 dB（A）
				降噪措施	
真空机组	4	连续	90	减振、弹性支架	75
分酸泵	1	连续	75	减振	65
盐酸转料泵	1	连续	75	减振	65
氯乙醚转料泵	1	连续	75	减振	65
风机	2	连续	90	基础减震、安装弹性支撑结构、设置软连接	75
乙醇卸车泵	1	间断	75	减振	65
乙醇上料泵	1	连续	75	减振	65
吸收塔循环泵	3	连续	75	减振	65

3.5 污染物排放“三笔账”

金鼎化工“以新带老”削减源包括两个方面：

（1）本项目利用现有工程年产一万吨氯乙酸甲酯系列产品项目的生产设备建设，本项目建成投运后年产一万吨氯乙酸甲酯系列产品项目不复存在，该项目不再排放的污染物为本项目“以新带老”削减源，该项目污染物排放情况统计见表 3.1-21；

（2）对现有的末端废气治理设施“水吸收+三级碱吸收+水吸收+碱吸收+气

液分离+两级活性炭”进行升级改造，改造后末端废气治理设施对挥发性有机物的综合去除效率由 81%提升至 90%，污染防治措施提升削减的污染物排放量为本项目“以新带老”削减源。本项目实施后主要污染物“以新带老”削减量统计结果见下表 3.5-1，全厂污染物排放三笔账见表 3.5-2。

表 3.5-1　　本项目实施后“以新带老”削减量统计表　　单位：t/a

项目		污染物	污防措施提升削减量	项目替代削减量	合计削减量
废气	有组织	废气量（万 m^3/a）	/	2160	2160
		非甲烷总烃	0.6698	0.1627	0.8325
		甲醛	0.2539	0.1072	0.3611
	无组织	非甲烷总烃		0.4187	0.4187
		甲醛		0.0363	0.0363
	合计	非甲烷总烃	0.6698	0.5814	1.2512
		甲醛	0.2539	0.1435	0.3974
废水（出厂界）		废水量（m^3/a）		0.2829	0.2829
		COD		0.1146	0.1146
		氨氮		0.0166	0.0166

表 3.5-2　　污染物排放“三笔账”（t/a）

项目		污染物	现有工程排放量	“以新带老”削减量			本项目排放量	本项目完成后全厂排放量	增减量
				污防措施提升削减量	项目替代削减量	合计削减量			
废气	有组织	废气量（万m^3/a）	12960	/	2160	2160	1800	12600	-360
		非甲烷总烃	1.5767	0.6698	0.1627	0.8325	0.2386	0.9828	-0.594
		氯化氢	0.0214	/	/	/	0.0107	0.0321	0.0107
		氯气	0.331	/	/	/	0.0042	0.3352	0.0042
		甲醛	0.6432	0.2539	0.1072	0.3611	0.01812	0.3002	-0.3430
		二氧化硫	0.121	/	/	/	/	0.1210	0.0
		氨	0.0000798	/	/	/	0.0000402	0.000120	0.0000402
		硫化氢	0.0000031	/	/	/	0.0000016	0.00000464	0.0000016
	无组织	非甲烷总烃	0.95069		0.4187	0.4187	0.30105	0.8330	-0.118
		氯化氢	0.247	/	/	/	0.036104	0.2831	0.0361
		氯气	0.0856	/	/	/	/	0.0856	0.0
		甲醛	0.1973		0.0363	0.0363	0.039	0.2	0.0027
		氨	0.0000887	/	/	/	0.0000446	0.000133	0.0000446
		硫化氢	0.0000034	/	/	/	0.0000017	0.0000052	0.0000017
	合计	非甲烷总烃	2.5274	0.6698	0.5814	1.2512	0.5396	1.8158	-0.7115
		氯化氢	0.2684	/	/	/	0.0468	0.3152	0.0468
		氯气	0.4166	/	/	/	0.0042	0.4208	0.0042
		甲醛	0.8405	0.2539	0.1435	0.3974	0.0571	0.5002	-0.3403

		二氧化硫	0.1210	/	/	/	0.0000	0.1210	0.0
		氨	0.000168	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000848	0.000253	0.000085
		硫化氢	0.0000	/	/	/	0.0000033	0.0000098	0.0000033
废水（出厂界）		废水量（万m^3/a）	0.7629	/	0.2829	0.2829	0.2496	0.7296	-0.0333
		COD	0.3081	/	0.1146	0.1146	0.1006	0.294	-0.01397
		氨氮	0.0446	/	0.0166	0.0166	0.01456	0.0426	-0.002033
固体废物		生活垃圾	0	0	0	0	0	0	0
		污泥	0	0	0	0	0	0	0
		废包装材料	0	0	0	0	0	0	0
		废活性炭	0	0	0	0	0	0	0
		化验室固废	0	0	0	0	0	0	0
		废混合溶剂	0	0	0	0	0	0	0

3.6 非正常工况

项目非正常工况主要包括生产开车、停车、停电事故以及设备故障原因引起的系统非正常运行。

3.6.1 开、停车非正常排放

在开、停车时若处置不当会造成污染物直接排放并造成较重污染，正常情况下企业连续生产（年底停工检修，年初开工生产）。企业需做到车间开工时，首先运行所有的废气处理装置和废水处理站，然后再开启车间的工艺流程，使在生产中所使用的各类化学品所产生的废气都能得到处理、废水也能排到废水处理站。

车间停工时，所有的废气处理装置和废水处理站继续运转，待工艺中的废气全部排出之后才逐台关闭。

综上，车间在开、停车时排出污染物均得到有效处理。

3.6.2 生产设备故障与检修、保养

设备出现故障时若处理不当将产生废气的直接排放，并产生大量废料。

本项目使用的生产设备均为密闭式，设备内腔直至废气处理装置全部采用密闭管道连接。在运行期间，当出现设备事故时，废气可通过真空泵、废气处理设备的风机抽出，不会通过其他途径进入大气环境。抽出的废气经处理后排放，废水正常进入污水站处理，可以确保废气、废水排放情况和正常生产一样；故障时设备内物料使用密闭容器盛装，能回用的回用于生产，不可回用的作为固废处置。

设备故障检修时企业必须做到先停止物料供应，所有的废气处理装置和废水处理站继续运转，待工艺中的废气和废水全部排出之后才逐台关闭。以保证设备内部污染物得到有效处理，避免非正常排放情况出现。

项目设备在间隔 1 年时进行检修保养，设备在年度检修时需要对反应釜、蒸酸釜等进行清洗，即每年清洗一次，冲洗方式为用高压蒸汽从人孔处伸入反应釜，冲洗粘在釜底及釜壁的物料。根据建设单位提供资料，清洗废水产生量为 50m^3/a，该部分废水水质污染物为 COD1000mg/L、$BOD_5$120mg/L、氨氮 25mg/L、SS250mg/L，进入现有工程污水处理站处理，项目设备清洗选在产品停产过程中进行，清洗废水分批次进入现有工程污水处理站处理。

3.6.3 环保处理设施极端事故排放

（1）废水

废水处理站内的设备非正常运行时，可能会使处理出水水质不合格，将采用回流再处理的方法解决，发现废水不合格时，不合格的处理水回流或进入事故池暂存，重新进行处理至达标，可避免未处理废水或不达标废水排出厂界。

（2）废气

项目废气处理设施出现故障时可能会导致超标排放，造成较重环境污染。此选择每种污染物的负面影响最大的污染源的治理设施出现故障时的情况作为事故排放分析。企业应加强环保管理，定期保养和检修废气污染治理设施确保其稳定运行并采用双回路电源，停电时及时更换电路，减少停电事故，通过以上措施可尽可能避免或减少非正常工况大气污染物的排放，避免高浓度有机废气污染物对周围环境的影响。项目应设置定期巡检制度，一旦发现故障立即停止生产，非正常工况持续时间最长不超过 60min。

本次工程废气处理依托并改进现有工程尾气处理设施，现有末端废气治理措施为“水吸收+三级碱吸收+水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”。改造方案：罐区废气增加深冷措施，最后一级碱吸收塔增设除雾器，提升吸收装置液气比，提高活性炭更换频率。末端废气治理系统有多级处理设施组成，即便是某一级设备故障（多个设备同时故障的概率为小概率事件），仍能保持较高的去处效率。

项目非正常工况废气排放情况见下表。

表 3.6-1　　非正常工况的废气排放情况

污染源	非正常工况	污染物	去除效率（%）	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	持续时间	发生频次
DA001	“三级碱吸收+水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”中某一级设施改造	甲醛	60	0.27	15.22	1 小时	1 次/a
		氯化氢	95	0.29	16.31		1 次/a
		非甲烷总烃	60	1.15	65.95		1 次/a
		氯气	60	0.22	12.70		1 次/a
		氨气	60	0.000067	0.0038		1 次/a
		硫化氢	60	0.000003	0.0001		1 次/a

本项目环保设施均属常规设施，只要建设单位重视环保设施的正常检修，加强设备的运行管理，出现事故的概率较小，可避免非正常排放对环境的影响。

为了降低非正常工况影响，企业设置了备用的废气治理设施。末端废气治理设施第一级碱吸收为一用一备，两级活性炭均为一用一备。企业还应加强以下方面防范措施：

①对非正常状态下排放的危害加强认识，建立一套完善的环保设施检修体制。

②建设单位应做好生产设备和环保设施的管理、维修工作，选用质量好的设备；派专人对易发生非正常排放的设备进行管理，出现异常，及时维修处理。

③出现事故情况，必要时应立即停产检修，待检修完毕后方可再进行生产。

3.7 污染物总量控制指标

本项目涉及废气总量因子为 VOCs（以非甲烷总烃表征），废水涉及的总量控制因子为 COD 与氨氮，本项目建成后，全厂总量控制污染物排放量为：非甲烷总烃全厂排放量 1.8158t/a、COD 全厂排放量 0.294t/a、氨氮全厂排放量 0.0426t/a，排放量较现有工程均有削减，削减源为废气治理措施提升削减量与拟替代项目年产一万吨氯乙酸甲酯系列产品项目的污染物排放量（现有工程排污许可证许可内容包含该项目）。项目总量控制因子排放三笔账见表 3.7-1 。

由下表可知，项目建成后全厂总量控制污染因子排放量均不增加，现有工程许可排放量满足本项目排污需求，故本项目不需新申总量控制指标。

表 3.7-1　　总量控制因子排放“三笔账”（t/a）

项目		污染物	现有工程排放量	“以新带老”削减量			本项目排放量	本项目完成后全厂排放量	增减量	现有许可排放量
				污防措施提升削减量	项目替代削减量	合计削减量				
废气	有组织	废气量（万m^3/a）	12960	/	2160	2160	1800	12600	-360	
		非甲烷总烃	1.5767	0.6698	0.1627	0.8325	0.2386	0.9828	-0.594	
		二氧化硫	0.121	/	/	/	/	0.1210	0.0	
	无组织	非甲烷总烃	0.95069		0.4187	0.4187	0.30105	0.8330	-0.118	
	合计	非甲烷总烃	2.5274	0.6698	0.5814	1.2512	0.5396	1.8158	-0.7115	4.6187
		二氧化硫	0.1210	/	/	/	0.0000	0.1210	0.0	0.645
废水（出厂界）		废水量（万m^3/a）	0.7629	/	0.2829	0.2829	0.2496	0.7296	-0.0333	
		COD	0.3081	/	0.1146	0.1146	0.1006	0.294	-0.01397	0.4612
		氨氮	0.0446	/	0.0166	0.0166	0.01456	0.0426	-0.002033	0.04501

3.8　清洁生产

本项目为有机化工项目，产品为氯甲基乙醚，由于这种产品尚无国家清洁生产标准和技术指南，本项目从原辅材料和产品水平、生产工艺及装备水平、资源与能源利用水平、污染控制水平、生产管理水平等方面进行定性分析。

1、原辅材料及能源

（1）原辅材料

本项目所需原料种类较少，数量较小。本项目使用原料均为国内常用的原材料，通过周边市场可采购得到，原料易得，运输贮存方便。本项目均在密闭条件下生产，各工序产生的中间产物通过循环利用最大限度的提高利用率，使其转化为产品，生产环节各种物质泄漏量较少，同时针对各股废气和废水均采取了较为完善的处理措施，生产过程中产生的大多数反应物通过回收、处理等方式以产品、副产品的形式外售，充分体现了“节能减排”的环保理念，因此，可以认为本项目使用的原辅材料较为清洁。

项目主要原料为三聚甲醛、乙醇与现有工程氯化氢尾气。国内同类企业主要使用甲醛为原料，本项目使用三聚甲醛为原料。三聚甲醛作为甲醛的聚合体，相比游离甲醛更稳定且毒性较低，减少了生产过程中有毒物质的直接暴露和挥发风险。其化学性质活泼，反应效率高，提高产品质量。乙醇属于可再生生物质原料（如玉米、甘蔗发酵制得）从源头减少了对不可再生资源的依赖，同时乙醇本身毒性低、易降解，环境友好性显著。将现有工程产生的氯化氢尾气作为原料，体现了 “变废为宝” 的循环经济理念。此举不仅减少了尾气处理成本，还避免了氯化氢直接排放对环境的危害，降低了新资源的开采需求。

从能源的消耗来看，本项目使用园区管道蒸汽、园区供电系统，满足清洁生产能源方面的要求。

根据危险因素识别可知，本项目所使用主要原材料具有一定的毒性，但本项目所用原辅材料纯度较高，选用的工艺成熟，在生产过程中的原材料利用率较高，同时通过严格生产管理和采用先进工艺装置，减少污染物的产生量；在生产过程中，加强管理防止跑、冒、滴、漏等现象发生。在生产、使用原料的过程中，采取了一系列的安全、预防等清洁生产措施，包括：

（2）采用先进的投料方式

本项目对固体原料三聚甲醛采用密闭漏斗投料，液体物料乙醇采用泵输送的方式，通过以上投料方式可以减少原料在投料时不必要的损耗，同时也避免原料散落对环境的污染。

（3）物料循环套用

本项目生产过程中使用乙醇，采用蒸酸、冷凝等措施进行回收后返回生产工序循环套用，减少乙醇挥发，同时降低了废气、废水中挥发性有机物的含量，减少对环境的污染。

项目真空泵排水回用于尾气吸收系统，尾气吸收系统排水回用于三级降膜吸收副产盐酸，一水多用，最大化利用水资源，减少了新鲜水消耗，且降低了废水污染物排放。

（4）加强储运环节管理

在生产过程中，按照危险化学品及挥发性有机物物料储存、控制和管理要求对各种易燃易爆、有毒有害物质进行储存和管理，避免物料储存及运输过程中造成的危害，以达到清洁生产的要求。

从以上角度分析，虽然本项目原辅材料部分属有毒有害物质，但本项目在采取一系列清洁生产措施后，有效地控制或降低了危险化学品使用的环境风险，因此，本项目原辅材料满足清洁生产要求。

2、产品

对照《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目产品氯乙酸甲醚不属于限制、淘汰类产品，属于允许类。本项目是对现有工程含氯化氢尾气综合利用，生产氯甲基乙醚，属于第四十二项“环境保护与资源节约综合利用”中的第 10 条“工业三废循环利用”，属鼓励类。综上，本项目综合类别属于允许类，符合国家产业政策，目前项目已在濮阳县先进制造业开发区管理委员会备案，备案文号为 2405-410928-04-02-828210。本项目产品不属于《环境保护综合目录（2021 年版）》（环办综合函〔2021〕495 号）“高污染、高环境风险”产品。本项目不属于《河南省承接化工产业转移“禁限控”目录》（豫发改工业〔2022〕610 号）目录范围内项目。

综上所述，本项目产品满足清洁生产要求。

3、生产工艺先进性分析

本项目各产品生产工艺简单，均为一步反应制成，生产过程污染较小，不涉及产品提纯步骤。且工艺流程短、操作简单灵活、生产工艺条件温和、运行安全可靠，污染物排放量少，且易处理，环境友好。因此，本项目工艺符合清洁生产要求。

4、生产设备及过程控制的先进性

（1）设备水平

①本项目生产新增主要设备所选各类机电设备均是行业推荐的最新高效节能型产品，并进行了认真细致的选型计算，以确保设备在最佳工况效率下运行。通过对项目设备表和建设单位提供的其他资料的考察，未发现有列入国家《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录(第一批)》(国家经贸委 1999 年第 6 号令)、《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录(第二批)》(国家经贸委 1999 年第 16 号令)、《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录(第三批)》(国家经贸委 2002 年第 32 号令)、《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录(第一批)》（公告工信[2009]第 67 号），以及《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录(第二批)》（公告工信[2012]第 14 号）中明令禁止和淘汰的落后工艺及设备被采用本项目建设立足于高起点，采用的设备技术先进、自动化程度高，实现管道化、密闭化、自动化，能够满足目标产品的质量要求。应用这些成熟的设备，可以确保生产安全运行、无隐患，保证生产的连续性和可靠性，而且资金投入合理，能够降低项目建设风险。

②本项目采用高效节能生产设备，反应釜密封性好，且配套使用 DCS 控制系统，对反应原料的用量、反应釜压力、液位、温度等实现集中的精准控制，可有效控制反应条件，提高反应效率及收率，减轻职工劳动强度。所有的监控信号全部接入本项目建设的中控室内，以实现对全厂的监控管理控制，实现企业管理信息自动化。

③本项目液体物料通过储罐、泵和流量计进行密闭投料，并采取车间计量泵、计量罐的液位计和罐区计量的流量计及输送泵连锁，防止从罐区向车间计量罐、反应釜输料过程中发生溢料事故。在车间内部投料时，通过泵和流量计连锁进行物料的密闭投料，防止发生跑、冒、滴、漏。易燃易爆的储罐设置紧急切断阀。固体物料投料采用密闭固体投料器投料，减少固体颗粒无组织散失。本项目实施

后，以立体化设置为主，生产过程基本实现管道化、密闭化。

④本项目反应釜根据生产工艺配套高效冷凝器，对生产过程中使用的物料进行高效冷凝回收，提高原料利用率，同时降低有机废气产生量。

（2）资源与能源利用水平

本项目建成后使用能源主要为水、电、蒸汽，在设计阶段，本项目采用了以下节能措施：

①总图布置在满足消防安全的前提下，根据生产工艺特征和流程要求，将工艺流程有联系的设施集中布置，将生产车间布置与依托的现有工程生产辅助设施配置距离较近，使公用系统管线走向短捷，减少电机等输送功率。

②设计时要求新增的水泵、风机等用电设备选用节能型电机；大功率水泵、风机等均配备变频器，根据实际需要调节流量，最大限度的节省用电负荷。在工艺设备布置时尽量设计利用位差使物料自流以减少中间物料的动力输送。

③本项目车间内各种设备设施整体布置紧凑，根据设备功能、种类集中布置，优化工艺线路，减少位差输送物料，减少动力消耗；缩短管道长度，可减少连接点，降低因节点过多而引起的泄漏概率。

④为了充分利用能源，降低消耗，本项目循环冷却水系统采用高效节能设备，提高循环水效率，减少新鲜水用量。

⑤原料乙醇、氯化氢循环使用，提高原料利用率，减少原料使用量。

5、污染控制水平

（1）本项目选用密闭性能好的工艺设备、容器以及工艺管线，根据生产中使用的物料性质不同，选用相适应的材质和结构，避免设备及管道的腐蚀和破坏，控制跑冒滴漏等引起的环境污染。

（2）有组织废气管控措施：本项目废气依托、改造现有工程废气处理措施：现有末端废气治理措施为“水吸收+三级碱吸收+水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”。改造方案：罐区废气增加深冷措施，最后一级碱吸收塔增设除雾器，提升吸收装置液气比，提高活性炭更换频率。无组织废气控制措施包括：本项目乙醇原料、副产盐酸、产品氯甲基乙醚采用储罐储存，均为固定顶罐，储罐设置气相平衡系统+单向排气阀+引风管道，储罐呼吸通过废气管道收集。装置区投料、放料、转料等环节采用密闭管线输送，废气收集至废气处理设施处理后有组

织排放；装置密封点采取定期 LDAR 检测修复，减少无组织泄漏。

（3）本次项目生活污水、车间地面清洗废水、化验室清洗废水进现有污水站进行处理，处理工艺为“芬顿催化氧化+絮凝沉淀+调节池+水解酸化池+接触氧化池+二沉池”，循环冷却系统外排水排入集聚区污水管网进入户部寨片区污水处理厂进一步处理，达标后经青碱沟汇入金堤河。

（4）本项目选取低噪声设备，噪声源经过隔声、减震及距离衰减后，使厂界噪声达标，对周边声环境影响较小。

（5）本项目按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）整改危废仓库，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。本项目产生的危险废物经危废仓库暂存后，委托有资质单位处理处置。

（6）本项目环境风险事故主要为物料和危险废物泄漏，本项目各种物料输送管线可视化布设，设计可燃气体报警装置、有毒有害气体报警装置等环境风险防范措施，配备应急物资，设置双回路供电系统，确保生产线及公用辅助设施稳定运行。在设计、施工、运营管理过程中认真落实相关事故风险防范措施及应急措施的前提下，本项目的环境风险可控。

因此，本项目各项污染物均得到了合理处置处理，符合清洁生产的要求。

6、生产管理水平

企业环境管理的作用主要体现在协调发展生产和保护环境的关系。环境管理应依据清洁生产与末端治理相结合的思路，从原料进厂到产品出厂整个过程中对原料使用、能源利用、设备维护、污染物治理等方面做到严格管理，加强员工清洁生产意识，严格操作规程，杜绝生产过程中不必要的原料及能源的损耗，保证清洁生产稳定持续发展，协调社会、经济、环境效益的统一。评价建议企业在以下方面加强环境管理：

（1）制定有利于清洁生产的管理条例及岗位操作规程。严格岗位责任制度和按操作规程作业，杜绝跑、冒、滴、漏的现象发生，实行清洁作业，避免作业现场杂乱无章。

（2）尽快开展全厂的清洁生产审核及可持续清洁生产计划，推行较为先进的清洁生产管理体系。

（3）在奖惩方面，充分与清洁生产挂钩，建立清洁生产奖惩激励机制，以调动全体职工参与清洁生产的积极性。

（4）制定专门的管理制度及可持续清洁生产计划，推行 ISO14000 环境管理体系。

7、员工

员工素质也是影响清洁生产的重要环节，任何生产过程，无论自动化程度有多高，均需要人的参与，因此员工素质的提高和积极性的激励也是有效控制生产过程和废弃物产生量的重要因素。

（1）选择有一定工作经验及文化素质较高的员工，并对其进行严格的岗前培训，培训合格方可上岗。

（2）加强对员工的清洁生产意识教育，制定清洁生产的奖励及惩罚措施，提高员工参与清洁生产的积极性。

综上所述，本项目通过采取上述工艺选择、设备选型、过程控制、末端处理、等措施，可有效防止浪费潜在的可用的材料，降低原材料的消耗，降低能源的使用，降低污染物的产生，清洁生产水平能达到国内先进水平。

8、与国内同类企业比较

本次评价与同类项目进行资源、能源消耗水平、污染治理措施、污染物排放指标对比分析。

（1）资源、能源消耗水平

中科化(北京)工业技术有限公司、聊城德丰化工有限公司（以下简称“聊城德丰”）与本项目为同类项目。

能耗水平：项目单位氯甲基乙醚综合能耗（当量值）286.07kgce/t，中科化(北京)工业技术有限公司单位氯甲基乙醚综合能耗（当量值）302.78kgce/t，聊城德丰化工有限公司单位氯甲基乙醚综合能耗（当量值）318.46kgce/t，项目各个产品单位产品综合能耗低于现有企业的单位产品综合能耗，达到国内先进水平。

资源消耗：聊城德丰化工有限公司主要生产原料为甲醛，本项目主要原料为三聚甲醛，与易挥发的甲醛溶液相比，三聚甲醛不属于挥发性有机物，大大降低了有机废气排放水平。

（2）污染治理措施

聊城德丰化工有限公司采用的生产工艺与本项目相同，主要区别在于聊城德丰原料为甲醛，废气处理工艺与本项目基本相同，采用三级降膜吸收+水喷淋+碱喷淋，但是与本项目区别是聊城德丰末端无活性炭吸附处理有机废气。

本项目采用“三级降膜吸收+水吸收+三级碱吸收+水吸收+碱吸收”处理氯化氢尾气，采用“水吸收+三级碱吸收+水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”处理有机废气。综合比较，本次工程治理措施要明显优于聊城德丰，副产盐酸的同时，大大降低了废气的排放量。聊城德丰单位产品氯化氢排放量为 0.0324kg/t、VOCs 排放量为 0.265kg/t，本项目单位产品氯化氢排放量为 0.016kg/t、VOCs 排放量为 0.18kg/t。

通过对比国内同类企业的资源消耗、能耗、污染防治措施、单位产品污染物排放量，本项目各指标优于国内同类企业，评价认为其清洁生产水平较高，能够达到国内清洁生产先进水平。

9、产品清洁生产水平分析

综上分析，本项目资源利用率高、采用清洁能源生产；生产工艺及设备先进；过程控制采用了人工控制和 DCS 控制系统的双重控制手段；产品质量达到国家质量标准；项目无生产废水产生、废气经吸收后制取副产品盐酸，最大限度实现减污增效目标；企业管理有章可循、有规可依；人员培训合格上岗、严格绩效考核。较好的贯彻了以“节能、降耗、减污、增效”为目标的清洁生产。企业将清洁生产理念贯穿于生产经营全过程中，经对比国内同类企业的能耗、排污指标，氯甲基乙醚产品整体清洁生产水平可达到国内清洁生产先进水平。

第四章　区域环境概况及环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

濮阳县位于河南省东北部，黄河下游北岸，南和东南与山东省东明、菏泽、鄄城隔河相望，东和东北与范县及山东莘县毗邻；北与西北依濮阳市区；西和西南与内黄、滑县、长垣接壤。县城距省会郑州市 192km。地理位置：北纬 35°202～35°502，东经 114°522～115°252。东西长约 49.2km，南北宽约 44km，总面积 1455km^2，耕地面积 120 万亩。

濮阳市化工产业集聚区位于濮阳县户部寨镇和文留镇，是在原濮阳县户部寨精细化工专业园区及文留电光源专业园区基础上建立的。根据发展规划，濮阳市化工产业集聚区主要分两大片区，总规划面积为 19.5 平方公里。一是户部寨片区（北片区），规划范围为：北至晋豫鲁铁路南侧，南至工业大道、南环路，西至孙庄以西，发展路，东至濮范边界、东环路和青碱沟，规划面积 13.5 平方公里；二是文留片区（南片区），规划范围为：北至房刘庄以南，南至杨庄以北，西至勘探路以东，东至文兴路，规划面积 6 平方公里。

濮阳市金鼎化工有限公司位于濮阳市濮阳县先进制造业开发区化工专业园区户部寨片区，西侧为蔚林新材料，南侧为园区道路；北侧紧邻片区污水处理厂；东侧为泰和精细化工，东侧 89m 为本项目纳污水体青碱沟。项目周围的环境敏感点包括西南侧 405m 的许庄村和 624m 的任堤口村，东南侧 643m 的后李海村和 551m 的前李海村。

本次项目厂址地理位置见附图 1，周围环境敏感点分布情况见附图 2。

4.1.2 地形地貌

濮阳县地处黄河中下游冲积平原，位于内黄隆起和鲁西隆起的东（明）濮（阳）地堑带，系我国地貌第三阶梯的中后部，是中、新生代的沉积盆地。地势南高北低，西高东低，由西南向东北倾斜，自然坡度南北约为 1/4000，东西约为 1/8000，地面海拔 50～58m。全县地貌较相似，由于历史上河水入海和黄河沉积、淤塞、

改道等作用，形成了濮阳县平地、岗洼、沙丘、沟河相间的地貌特征。濮阳市化工产业集聚区所在区域属于豫东平原黄河冲积扇，地势平坦，地势西南略高于东北，最高海拔 51m，最低海拔 45.04m。辖区内有丰富的石油和天然气资源，系中原油田采油区之一。

本次工程所在地属于豫东平原黄河冲积扇，地势平坦。

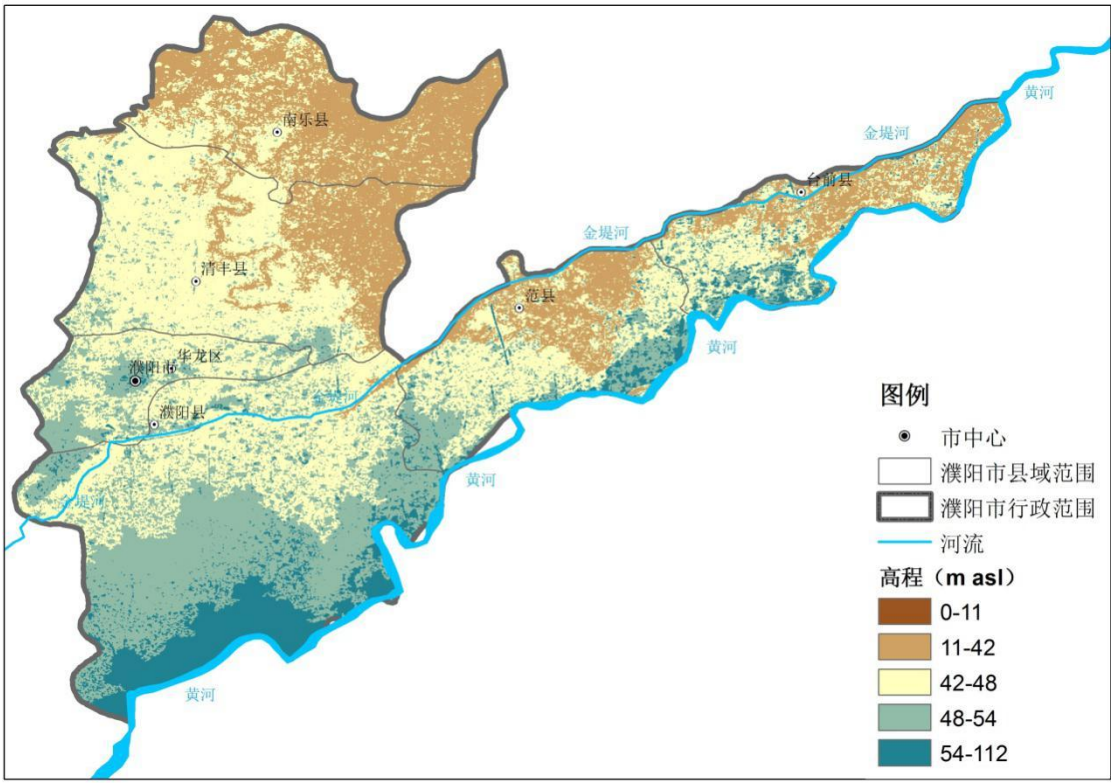


图 4.1-1　濮阳市地区高程图

4.1.3 气候与气象

濮阳县属暖温带大陆型季风气候，半湿润，四季分明，温度适宜，光照充足，春旱夏涝交替明显。春季干旱多风，夏季炎热多雨，秋季天高气爽日照长，冬季干冷少雨雪。冬季盛行偏北风，夏季盛行偏南风。由于降雨不匀，也常出现旱涝不均现象。干旱是近年来主要灾害性天气。四季气温变化大致情况如下：

春季（3～5 月），气温明显回升，降水逐渐增多。在一般年份里，4 月份为春季降雨量较多的月份，平均 36.1mm。5 月份降雨量又明显减少，气温大幅度升高。

夏季（6～8 月），天气炎热，最高气温可达 42.2℃左右。每月平均降雨量

110mm，为全年总降水量的 20%，也是暴雨集中的季节。

秋季（9～11 月），降水量明显减少，气温下降较缓，树木逐渐落叶。冬季（12 月～次年 2 月），气温较低，降水量为全年中最少的季节，占全年降水量的 3%。最低气温可降至-20.7℃左右。

4.1.4 地质

濮阳县地处渤海湾沉降带的东濮凹陷，位于鲁西隆起区、太行山隆起带、秦岭隆起带等三大构造体系交汇处，该区域东有兰聊断裂、南接兰考凸起、北临马陵断层、西连内黄隆起。其主要地质构造是在古生界基岩之上，沉积了以第三系为主的中、新生界沙岩地层。地震烈度为 7 度。

4.1.5 水文

4.1.5.1 地表水

濮阳县地域大部分属黄河流域，主要过境河流有黄河和金堤河。北部少数引黄灌区属海河流域。集聚区所在地濮阳市共有 97 条河流，多为中小河流，多数源于境内。

（1）青碱沟

项目外排废水拟排入户部寨片区污水处理厂处理，达标后经青碱沟汇入金堤河。青碱沟系无源头水，1969 年开挖，源于该县习城乡南游村南地，流经古庄、梨园、白堰、王称堌、碱王庄于柳屯镇赵庄南入金堤河，全长 45.09km，其主要功能是农田灌溉和汛期排涝，非农灌季节河段基本无地表径流，仅为沿途的工业及生活污水，农灌季节河段有引黄灌溉农田退水汇入。

（2）金堤河

金堤河作为黄河中下游的一条支流，系平原排水河道，地跨豫鲁两省，分属河南新乡、安阳、濮阳和山东聊城 4 地市 12 个县，是当地农业灌溉的主要水源之一。金堤河发源于新乡县荆张庄排水沟，于台前县张庄闸入黄河，金堤河境内流长 48.4km，流域面积 1750km^2，且支流很多。

根据对金堤河干流濮阳和范县两个水文站多年实测资料进行统计分析，濮阳站多年平均径流量为 1.64 亿 m^3，范县站为 2.2 亿 m^3。实测径流年际变化很大，濮阳站年最大径流量为 7.047 亿 m^3，年最小流量为 0.131 亿 m^3，两者相差 53.8

倍。范县站年最大径流量 5.03 亿 m^3，最小径流量为 0.35 亿 m^3，两者相差 14.4 倍。濮阳、范县两站的实测径流量年内分配不均，汛期（7～10 月）濮阳站占全年的比例为 68.3%，范县站为 75%。

金堤河是本项目的纳污水体，水体功能区划为IV类，对照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水体功能区划要求，全年平均水质能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类考核标准要求。

4.1.5.2 地下水

濮阳市地下水属于松散岩类孔隙水，总体流向是由西南向东北，根据含水层的岩性结构，埋藏条件及动力特征，本区域可划分为潜水含水层、浅层承压含水系统和深层承压含水系统。

（1）潜水含水系统

该含水系统为全新统黄河冲积物所组成，在全区均有分布，属潜水，局部承压。含水层为粉细砂，局部为细中砂，多夹粘性土薄层，其厚度受古河道分布控制，在古河道带，含水砂层总厚度 20-25m，底板由不甚稳定的粘性土层所组成，埋深 30-40m；在古河间带，含水砂层厚度小于 5，底板埋深 24-30m。潜水含水层与浅层承压含水层之间分布一层由亚沙土、亚粘土组成的弱透析水层，厚 4-20m，二含水层系统之间水力联系密切，共同组成浅层地下水系统。潜水含水系统富水性在古河道带较好，单井涌水量 150-1300m^3/d，古河间带富水性较差，单井涌水量小于 50m^3/d。该含水系统开启程度最大，接受大气降水、地表水和农灌补给，其排泄主要为人工开采、下渗越流和蒸发。另外，该含水系统埋藏浅，与外界水的交换频繁，易受污染。该含水系统目前主要为农业灌溉和农村人畜用水。

潜水化学类型较为单一，以 HCO_3^-型水为主，阳离子组合分带性明显。在渗入条件较好的古河道高地带，水化学类型为 HCO_3—Ca·Mg 型，Na^+含量及矿化度沿地下水径流方向不断增高，矿化度 0.51-0.58g/L，具有 Na+含量高，矿化度低的特点。在马颊河流经的地段，由于河水大量补给、与潜水混合和脱硫酸等化学作用潜水中普遍检出 H_2S，局部地形低洼地区，形成 Cl·SO_4·HCO_3 型水。

（2）浅层承压含水系统

该含水系统由上更新统黄河冲积物所组成，其底板厚度为 80-103m，顶部有一层粘土、亚粘土、亚砂土所组成的 4-20m 厚相对隔水层，与上部的潜水含水层系统隔开。

区内浅层承压系统的富水性与古河道的分布和结构密切相关。古河道带渗透性强，地下水补给条件良好，单井涌水量大，水量较丰富；而古河道间带颗粒细，渗透性差，单井涌水量小。根据河南省水文地质一队提供的资料，濮阳市境内又分为中等富水区和强富水区。中等富水区单井涌水量 5-10m^3/hm，含水层厚度 10-20m，濮阳市区在该区内；该富水区单井涌水量 10-30m^3/hm，含水层多为中、细砂，局部粗砂，厚度 10-30m，区内有两处呈带状分布，一处在花园屯—戚城—油田供应处—油田物探公司—大寨一线，一处在皇甫—后范庄—马庄桥一带。该含水层接受潜水越流及区域径流补给，以人工开采为主要排泄途径，含盐量小于 1mg/L，是生活和工业用水的主要地下水源。

浅层承压水以 HCO_3^-型水为主，矿化度 0.7-1.1g/L，绝大部分小于 1.0g/L，水质较好，阳离子呈带状分布。总的来说，沿地下水流向由于 Ca^{2+}、Mg^{2+}与 Na^+交换所致，使浅层承压水化学类型由 HCO_3—Ca·Mg 型水向 HCO_3—Na·Mg·Ca 型水转化地下水中。

（3）深层承压含水系统

深层承压含水系统由中、早更新统及上第三系河湖相地层所组成，其顶界埋深为 90-103m，顶部有稳定且厚的粘性土层，将其与上层的浅层含水系统隔开。该泄水系统在濮阳不同地区含水砂层分布差别较大。根据有关资料，铁丘南，在 121.50-195.50m 之间有三个含水层，总厚度 28.5m，降深 6.42m 时，涌水量 43.9m^3/h（滤水管直径为 146mm）；油田基地及柳屯地区含水砂层单层厚度较小，以粉细砂和中砂为主，一般可见 6-8 层，单位涌水量 32-144m^3/d；砂层厚度较大的地方，单井涌水量较大，如大寨—双庙及北昌湖—呼沱一线，降深 15m 时，单井涌水量可达 1000-2000m^3/d，其他地区单井涌水量一般小于 1000m^3/d。该含水系统与上部含水系统之间的联系微弱，与当地气象要素变化几乎无关，水质较差，为氯化物型微咸水。

深层承压含水系统地下水化学类型以 SO_4·Cl—Na·Mg 及 HCO_3·Cl—Na·Mg 为主，矿化度 0.89-2.1g/L，为微咸水，随深度增加，矿化度有增高的趋势，而硬

度有减少的趋势，反映深层承压泄水系统的湖相沉积背景和封闭还原的水文地球环境，不宜作为饮用水水源。

4.1.6 土壤

濮阳市的土壤类型有潮土、风砂土和碱土 3 个土类，9 个亚类，15 个土属，62 个土种。潮土为主要土壤，占全市土地面积的 97.2%，分布在除西北部黄河故道区以外的大部分地区。潮土表层呈灰黄色，土层深厚，熟化程度较高，土体疏松，沙黏适中，耕性良好，保水保肥，酸碱适度，肥力较高，适合栽种多种作物，是农业生产的理想土壤。风砂土有半固定风砂土和固定风砂土两个亚类，共占全市土地总面积的 2.6%，主要分布在西北部黄河故道，华龙区、清丰县和南乐县的西部。风砂土养分含量少，理化性状差，漏水漏肥，不利耕作，但适宜植树造林，发展园艺业。碱土只有草甸碱土一个亚类，占全市土地面积的 0.2%，主要分布在黄河背河洼地。碱土因碱性太强，一般农作物难以生长，改良后可种植水稻。

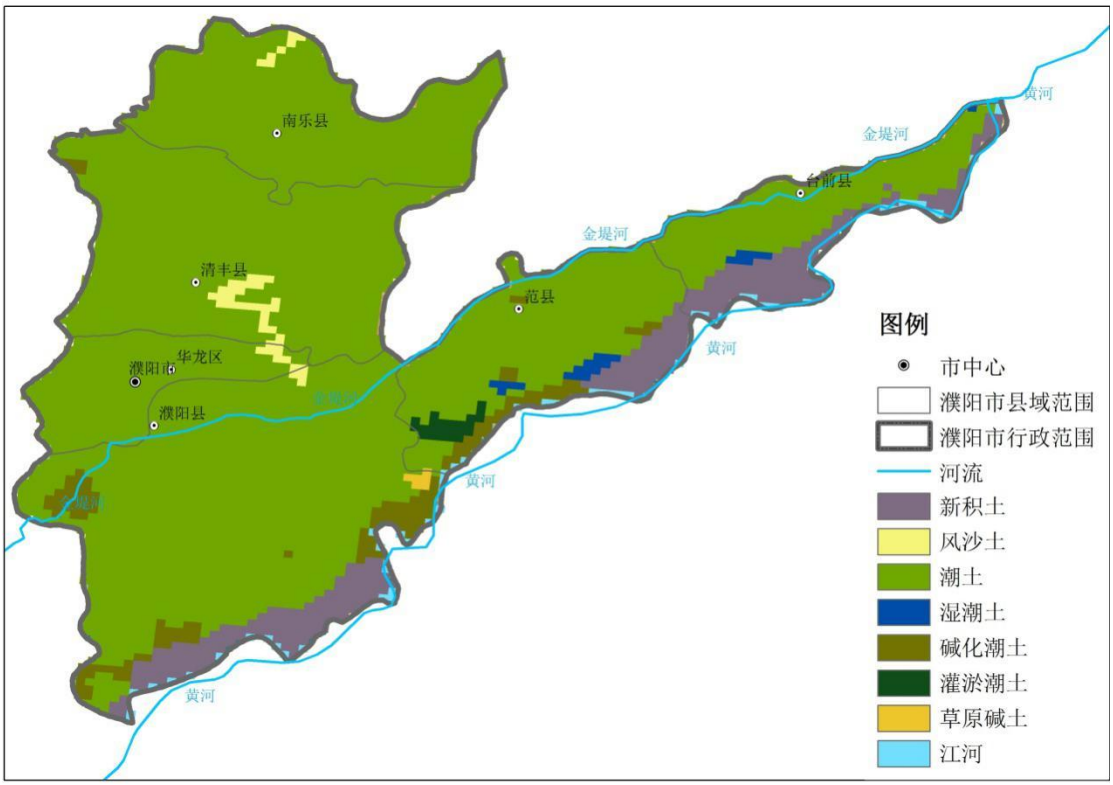


图 4.1-2　濮阳市地区土地类型分布图

4.1.7 资源

4.1.7.1 动植物资源

（1）动物资源

由于人类长期对自然环境的干预，濮阳市野生脊椎动物赖以生存的原始植被已不复存在。在季节性农作植被环境中生存的野生动物，随着生境条件的改变和人为捕杀，其数量大大减少，不少动物种类已近绝迹。除哺乳类中的家鼠、田鼠，鸟类中的麻雀，爬行类中的壁虎、蜥蜴，两栖类中的蛙、蟾和一些鱼类数量较多，分布较广泛外，其它野生脊椎动物数量已经很少。昆虫类在全市野生动物中数量占绝对优势。麻雀、家鼠及多种昆虫是区内野生动物的优势种。家畜家禽等人工驯养动物是濮阳区内的主要经济动物，分布数量较多。

据不完全统计濮阳动物种类繁多，常见的有 4 门 12 纲 39 目 85 科 200 多种。其中，脊椎动物（鱼类、爬行类、两栖类、鸟类、哺乳类等）有 5 纲 20 目 32 科：野生动物中，兽类主要有野兔、狐狸、獾、鼠、黄鼬、刺猬等。全市鸟类约有 63 种，主要有鹊、雀、燕、猫头鹰、啄木鸟、布谷、鸽子、画眉等；水生动物主要有蛙、蟾、鱼、虾；昆虫种类繁多，常见的有 11 目 45 科，害虫天敌有 9 目 44 科 70 余种。

饲养动物现有 30 多种，其中家畜主要有牛、驴、骡、猪、羊、兔。家禽主要有鸡、鸭、鹅、鸽、鹌鹑等。另外，桑蚕、蜜蜂的养殖也有较快的发展。

（2）植物资料

濮阳市生存植物除农作物外，尚有 118 科，381 属、1200 余种，其中，蕨类植物 3 科，3 属、6 种，裸子植物 3 科，13 属、75 种，被子植物 112 科，365 属、1120 余种。引进驯化植物达 630 种。全市植被组成成分丰富，孑遗、稀有植物较多，而以禾本科、豆科、菊科、蔷薇科、茄科、十字花科、百合科、杨柳科、伞形科、锦葵科、石蒜科、玄参科、仙人掌科、毛茛科、苋科、石竹科、莎草科为主，多属暖温带植被。濮阳天然林木甚少，基本为人造林，主要分布在黄河故道及背河洼地。优质用材林树种主要有毛白杨、三倍体毛白杨、速生杨 108、加拿大杨、枫杨、榆、柳、泡桐、椿、槐等。经济林树种主要有红枣、苹果、桃、杏、梨、葡萄、柿、山楂、核桃、花椒等。

濮阳地处冲积平原，是农业开发最早的地区之一。主要栽培植物为粮食作物，

如小麦、玉米、水稻、红薯等，其中小麦种植面积和产量均在全省占有重要位置，为全国商品粮基地之一。蔬菜种类有 12 大类 100 多个品种，种植较多的有白菜、西红柿、葱、蒜、韭菜、辣椒、萝卜、黄瓜、茄子、马铃薯、豆角、姜、藕、菠菜、芥菜、冬瓜、南瓜等。近年引进蔬菜新品种 20 多个，如芥兰、西兰花、生菜、荷兰豆、木耳菜、苔菜、佛手瓜、金光西葫芦、樱桃番茄、甜椒等。

全市常见药用植物 110 余种，分布零散。濮阳著名的药用植物是香附、枸杞、二花、车前子、半夏、益母草等。全市园艺花卉及其他观赏植物 70 多种。

濮阳市化工产业集聚区濮阳县户部寨乡（北片区）范围内没有发现需要特殊保护的动植物资源。

4.1.7.2 矿产资源

濮阳地质因湖相沉积发育广泛，第三系沉积很厚，对油气生成及储存极为有利。已知的主要矿藏有石油、天然气、煤炭，另外还有铁、铅等，石油、天然气储量较为丰富，且油气质量好。

据调查，濮阳市化工产业集聚区濮阳县户部寨乡（北片区）地下尚未发现矿产资源。

4.1.7.3 土地资源

濮阳市土地总面积约 418800 公顷，其中耕地占土地总面积的 64.51%，园地占 1.41%，林地占 3.03%，居民点用地占 15.33%，工矿用地占 2.53%，交通用地占 0.75%，水域用地占 0.68%，其他未利用土地占 11.76%。其基本特征是：地势平坦、土层深厚，便于开发利用，垦殖率较高，但人均占有量小。土壤类型以潮土为主，占全市土地面积的 97.2%，潮土耕性良好，适合栽种多种作物，是农业生产的理想土壤。

4.1.7.4 评价区生态资源

（1）植物种类及分布

本项目所在区域位于暖温带气候区域，植被覆盖率较高，植物种类较多。据不完全统计，现存植物有 50 余科、200 属、500 余种（不算世锦园内人工栽种的农业花卉、奇花异草），其组成以禾本科、豆科、菊科、蔷薇科、茄科、十字花科、杨柳科、石蒜科、仙人掌科、莎草科为主。

由于开发时间较长，项目区天然植被几乎全被人工植被代替。长期以来，因受人类生活活动的影响，有目的的引进栽培植物种类越来越多，呈现野生和人工栽培植物并存，草木和木本植物共生的平原人工植被形态。草本植物中的农作物，多呈集中栽培，一般形成单优势群落，野生草本植物的生存受到很大程度抑制，只在濮水河和第三濮清南干渠两岸河滩和一些少人荒芜地带可见残存的部分自然植被群落。项目区内主要的植被覆盖类型为农作物植被、阔叶林、道路及企业绿化植被、沼泽植被和水生植被。

（2）农作物

濮阳全市耕地面积 24.59 万 hm^2，约占全省耕地面积的 3.6%。本项目区内农作物和经济作物种植面积约 775hm^2，土壤类型以潮土为主，常年主要种植作物为小麦、玉米、水稻、大豆、红薯、蔬菜等，耕作制度以一年两熟制为主。评价调查期间正值秋粮作物生长期，秋粮作物种植面积约 630 hm^2，其中玉米种植面积最大，约占种植面积的 75%，水稻种植面积约占 5%，大豆种植面积约占 5%，红薯种植面积约占 2%。据当地农民介绍，玉米单产可达 600 公斤，小麦单产可达 500 公斤，水稻单产均在 550 公斤以上。

（3）动物种类及分布

项目区内野生动物量较少，常见的野生动物有 2 门 7 纲 15 目 35 科 50 多种。

项目区内大型野生动物已经绝迹，剩余野生动物主要为哺乳动物中的家鼠、田鼠，鸟类中的麻雀、喜鹊、猫头鹰、布谷、画眉，爬行类中的壁虎、蜥蜴等，分布于项目区各处，相对地在农田及村庄较为集中。马颊河、濮水河中鱼类近乎绝迹，第三濮清南干渠尚有一些鱼类存活，数量较多地集中在受污染较小的濮水河和第三濮清南交汇口上游。对水环境依赖较大的两栖类如蛙、蟾等，也集中分布在该水域。

家禽、家畜等人工驯养动物是项目区的主要经济动物、分布遍及各村庄和农田，数量较大，现在有 20 多种，其中家禽有鸡、鸭、鹅、鸽等，家畜有牛、羊、猪、兔等，另外，还有部分村民发展了蜜蜂养殖。

4.2 区域污染源调查

经调查，评价区域主要污染源排放情况见下表。

表 4.2-1　　主要企业废气污染源（单位：t/a）

序号	排污单位	SO_2	NOx	颗粒物	非甲烷总烃	其他	备注
1	濮阳县新煜化工有限公司	3.686	10.35	0.340	0.65	苯胺 1.1	建成
2	濮阳朗润新材料有限公司	23.432	52.144	5.24	48.374	/	在建
3	河南君合化工有限公司	2.167	4.399	13.362	3.823	二硫化碳 0.828、硫化氢 0.9	建成
4	濮阳润途新材料有限公司	1.259	0.923	8.390	5.529	HCl：0.2204	在建
5	河南义利新材料科技有限公司	8.023	/	/	1.175	/	在建
6	河南赛能硅业有限公司	/	/	0.843	1.961	HCl：0.158	在建
7	河南磐石新材料有限公司	2.117	/	0.768	/	/	建成
8	濮阳市安吉利环保科技有限公司	0.306	0.858	0.123	0.493	/	建成
9	河南源博新材料有限公司	0.113	0.824	3.976	2.513	/	建成
10	蔚林新材料科技股份有限公司	4.005	11.107	13.386	1.066	硫化氢 0.018、氨 0.812	建成
11	濮阳泰合精细化工科技有限公司	/	/	/	0.017	氯化氢 0.38、氯气 0.022、硫化氢 0.022	建成
12	濮阳富成睿阳新能源科技有限公司	0.091	0.266	0.04	0.073	/	建成
13	濮阳天源生物科技有限公司	/	/	0.997	10.349	氨 1.57、硫化氢 0.117	建成
14	濮阳钇利化工科技有限公司	0.05	0.15	0.025	12.76	氯气 0.26、氯化氢 0.15、氨 0.007	建成
15	濮阳市中科绿色化工公共研发中心有限公司	/	/	/	0.818	/	在建

注：数据来源于企业验收监测报告、环评报告及现场调查和检测。

表 4.2-2　　评价范围内主要废水排放源调查清单

序号	排污单位	污水排放量（m^3/a）	COD（t/a）	氨氮（t/a）	其他特征污染物	备注
1	濮阳县新煜化工有限公	9780	1.38	0.05	/	建成

	司					
2	濮阳朗润新材料有限公司	137163	6.57	0.3	/	在建
3	河南君合化工有限公司	180.36	2.743	0.276	苯酚：0.0013	建成
4	濮阳润途新材料有限公司	241.818	8.2499	0.1312	甲苯：0.0093、氟化物 0.0052	在建
5	河南义利新材料科技有限公司	38106	6.23	0.114	苯酚：0.0013	在建
6	河南赛能硅业有限公司	241.818	8.2499	0.1312	甲苯：0.0093、氟化物 0.0052	在建
7	河南磐石新材料有限公司	130230	7.626	0.381	/	建成
8	濮阳市安吉利环保科技有限公司	4351.7	0.174	0.009	/	建成
9	河南源博新材料有限公司	23539	3.275	0.157	/	建成
10	蔚林新材料科技股份有限公司	1023000	62.5	2.2	/	建成
11	濮阳泰合精细化工科技有限公司	24100	1.81	0.21	/	建成
12	濮阳富成睿阳新能源科技有限公司	2409.6	0.096	0.005	/	建成
13	濮阳天源生物科技有限公司	30210	1.208	0.06	/	建成
14	濮阳钇利化工科技有限公司	25500	5.6	0.76	/	建成
15	濮阳市中科绿色化工公共研发中心有限公司	9554	0.382	0.019	/	在建

注：数据来源于企业验收监测报告、环评报告及现场调查和检测。

4.3 环境质量现状监测与评价

4.3.1 环境空气质量现状监测与评价

4.3.1.1 区域环境空气质量现状

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，对项目

所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。项目所在区域达标判断：城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。

根据大气功能区划分，项目所在地为二类功能区，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。本次评价收集了濮阳市 2022~2024 年环境空气污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 全年监测数据，对项目所在区域环境现状进行达标判断，详见下表。

表 4.3-1　环境空气质量监测统计结果一览表（单位：μg/m³）

监测点位	污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m³	二类区		
				评价标准 μg/m³	占标率%	是否达标
2022 年濮阳市	SO_2	年平均质量浓度	10	60	16.67	达标
	NO_2	年平均质量浓度	25	40	62.50	达标
	PM_{10}	年平均质量浓度	79	70	112.9	不达标
	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	53	35	151.4	不达标
	CO	第 95 百分位数日均值	1200	4000	30.0	达标
	O_3	第 90 百分位数日均值	168	160	105.0	不达标
2023 年濮阳市	PM_{10}	年平均质量浓度	88	70	125.7	不达标
	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	51	35	145.7	不达标
	SO_2	年平均质量浓度	8	60	13.3	达标
	NO_2	年平均质量浓度	24	40	60.0	达标
	CO	日平均第 95 百分位浓度	1000	4000	25.0	达标
	O_3	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位浓度	168	160	105.0	不达标
2024 年濮阳市	SO_2	年平均浓度	7	60	11.7	达标
		日平均第 98 百分位数	21	150	14	达标
	NO_2	年平均浓度	22	40	55	达标
		日平均第 98 百分位数	54	80	67.5	达标

	PM_{10}	年平均浓度	77	70	110	不达标
		日平均第 95 百分位数	141	150	94	达标
	$PM_{2.5}$	年平均浓度	47	35	134.3	不达标
		日平均第 95 百分位数	117	75	156	不达标
	CO	日平均第 95 百分位数	1100	4000	27.5	达标
	O_3	日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数	167	160	104.4	不达标

由上表可知，2022 年濮阳市 $PM_{2.5}$ 年均浓度、PM_{10} 年均浓度、O_3 日最大 8 小时平均质量浓度超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，其他因子满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；2023 年濮阳市 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度、、O_3 日最大 8 小时平均质量浓度超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，其他因子满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；2024 年濮阳市 PM_{10} 年平均浓度、$PM_{2.5}$ 年平均浓度与日平均第 95 百分位数浓度、O_3 日最大 8 小时平均质量浓度超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，其他因子满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。因此项目所在区域属于环境空气质量不达标区。

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《濮阳市 2024 年蓝天保卫战实施方案》，采取的主要措施为（节选相关部分）：

（一）减污降碳协同增效行动

1.依法依规淘汰落后低效产能。制定年度落后产能退出工作方案，2024 年 6 月底前，排查建立落后产能淘汰任务台账，明确整治淘汰退出时限及责任单位。研究制定烧结砖瓦行业整合提升方案，推进 6000 万标砖/年以下和市城区内烧结砖瓦生产线有序退出。

2.开展传统产业集群专项整治。各县（区）结合辖区内产业集群特点，2024 年 6 月底前，制定涉气产业集群发展规划和专项整治方案，排查不符合城市建设

规划、行业发展规划、生态环境功能定位的重污染企业，通过关停淘汰、搬迁入园、就地改造提升等措施，推动清丰县家具制造行业涉气产业集群升级改造，提升企业环保治理水平，严防野散乱污冶企业死灰复燃、异地转移。推进园区和产业集群涉 VOCs“绿岛”项目建设，规划建设集中喷涂中心、活性炭再生中心和溶剂回收配置中心。

3.加快煤电结构优化调整。推进煤电机组实施灵活性改造、供热改造、节能降耗改造。充分发挥热电联产电厂的供热能力，2024 年 6 月底前，对 30 万千瓦及以上热电联产电厂供热半径 30 公里范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电机组（含自备电厂）进行排查摸底，对具备供热替代条件的建立清单台账，明确关停或整合实施计划和实现要求。

6.加快推进清洁运输。推进大宗货物“公转铁”，构建“外集内配、绿色联运”的公铁联运配送体系。提升重点行业清洁运输比例，2024 年底前，火电行业大宗货物清洁运输比例达到 80%。

（二）工业污染治理减排行动

8.深入推进超低排放改造。高质量推进水泥行业全工序、全流程超低排放改造，加强运行管理，推动行业绿色低碳转型升级。

9.加快工业炉窑和锅炉深度治理。加强燃煤锅炉、生物质锅炉除尘、脱硫、脱硝设施运行管理，推进燃气锅炉低氮改造，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。

10.推进化工园区升级改造。优化存量化工企业布局，各县（区）化工园区管理机构制定化工园区“一园一策”绿色化升级改造方案，推进化工企业全流程自动化控制改造、智能化管控平台建设。

11.开展抵消失效设施排查整治。对工业炉窑、锅炉、涉 VOCs 等重点行业全面开展低效失效大气污染治理设施排查整治，按照“淘汰一批、整治一批、提升一批”的要求，制定排查整治方案，建立整治提升企业清单，重点关注水喷淋脱硫、简易碱法脱硫、简易氨法脱硫脱硝、微生物脱硝、单一水膜（浴）除尘、湿法脱硝除尘一体化等脱硫脱硝除尘工艺，单一低温等离子、光氧化、光催化、非水溶性 VOCs 废气采用单一水喷淋吸收等 VOCs 治理工艺及上述工艺的组合（异味治理除外），处理机制不明、无法通过药剂或副产物进行污染物脱除效果

评估的治理工艺，对无法稳定达标排放的，通过更换适宜高效治理工艺、清洁能源替代、原辅材料源头替代、关停淘汰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。

12.实施挥发性有机物综合治理。按照“可替尽替、应代尽代”的原则，加快推进低 VOCs 含量原辅材料替代，加强 VOCs 全流程综合治理，加大蓄热式氧化燃烧（RTO）、蓄热式催化燃烧（RCO）、催化燃烧（CO）、沸石转轮吸附浓缩等高效治理技术推广力度；对企业含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井（池）完成有机废气收集密闭化改造；对企业活性炭装填量、更换周期实施编码登记，实现从购买、更换到处置的全过程可回溯管理；对污水处理场排放的高浓度有机废气实施单独收集处理；具备改造条件的挥发性有机液体储罐改用低泄漏的储罐呼吸阀、紧急泄压阀，汽车罐车改用自封式快速接头；加强火炬燃烧装置监管，火炬系统、煤气放散管安装温度监控、废气流量计、助燃气体流量计，相关数据接入 DCS 系统；督促 46 家企业按规定开展 VOCs 泄漏检测与修复工作，针对石化、化工行业建立统一的泄漏检测与修复信息管理平台。

……

经采取以上措施后，当地环境空气质量将有所好转。

4.3.1.2 其他污染物环境空气质量现状调查与评价

（1）监测点位设置

项目所在区域主导风向为南风、北风，次主导风向为东南风。根据现场调查及《濮阳县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）环境影响报告书》（送审稿），项目大气环境评价范围内北侧村庄已搬迁，南风为主导风向时评价范围内下风向已无环境敏感点，因此大气环境质量现状监测点位布设考虑主导风向为北风。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，本次大气评价等级为一级，需在厂址及主导风向下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点位。结合当地主导风向（北风）和项目厂址周围环境敏感点分布情况，本次共设置 2 个环境空气监测点位，分别为厂址南侧的前李海村与许庄。其中，前李海村的监

测数据为本次补测，许庄的监测数据引自《濮阳县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）环境影响报告书》，由光远检测有限公司于 2024 年 02 月 26 日~03 月 03 日监测。

因本项目为改建项目，厂址处是现有工程，项目厂址处未设置监测点位，评价确定的调查点位名称及与本项目相对方位、距离见表 4.3-2，调查点位见下图。

表 4.3-2　　环境空气监测点位布设情况一览表

序号	监测点位	方位	距离（m）	监测因子	备注
1#	前李海村	SES	630	氯气、甲醇、甲醛、氯化氢、非甲烷总烃、硫化氢、氨	本次补测
2#	许庄	WSW	735	氯气、氯化氢、臭气浓度	引用

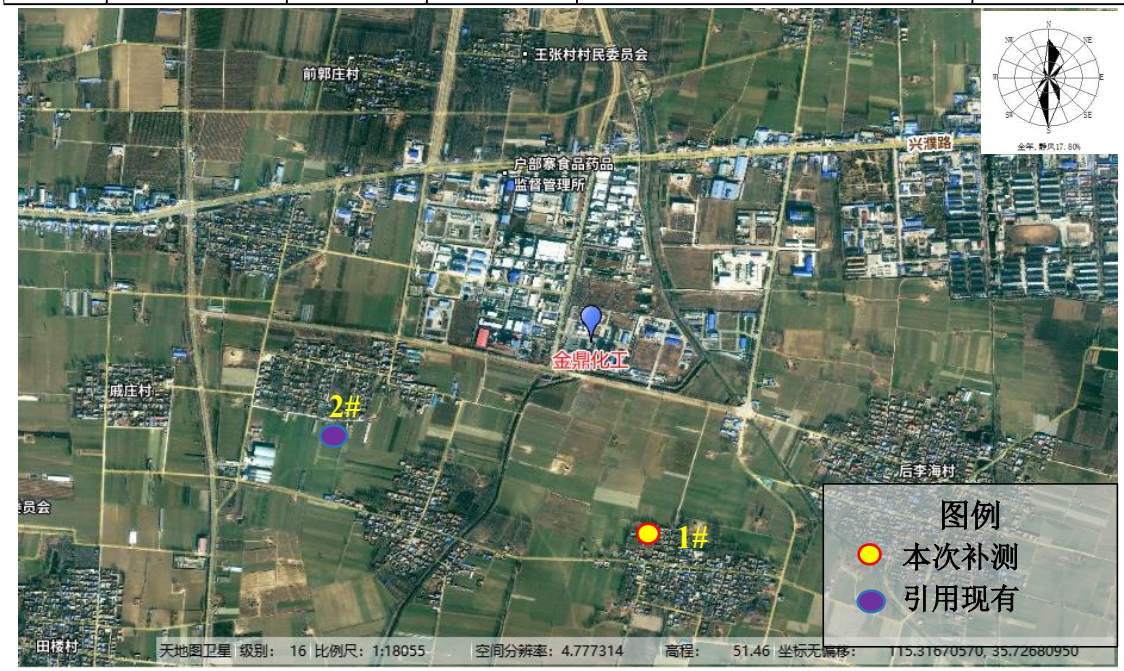


图 4.3-1　项目环境空气现状监测点位置分布图

（2）监测频次及分析方法

本项监测频率、监测内容、监测分析方法见下表。

表 4.3-3　　监测频率及监测内容一览表

监测因子	监测内容	监测频次	标准值（μg/m³）	标准来源
甲醛	1h 平均	监测 7 天，每天采样 4 次，每小时至少有 45 分钟采样时间	50	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)表 D.1 其他污染物空气质量浓度
氯	1h 平均	监测 7 天，每天采样 4 次，每小时至少有 45 分钟采样时间	100	
	日均值	连续 7 天，每天至少有 20 小时	30	

		采样时间		
氯化氢	1h 平均	监测 7 天，每天采样 4 次，每小时至少有 45 分钟采样时间	50	
	日均值	连续 7 天，每天至少有 20 小时平均浓度值或采样时间	15	
氨	1h 平均	监测 7 天，每天采样 4 次，每小时至少有 45 分钟采样时间	200	
硫化氢	1h 平均		10	
非甲烷总烃	1h 平均		2000	《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	1h 平均	监测 7 天，每天采样 4 次，每小时至少有 45 分钟采样时间	/	/
注：监测期间同步进行风向、风速、气温、气压等气象要素观测，同时标定采样点坐标				

表 4.3-4　　监测分析方法

序号	检测因子	分析方法	方法来源	使用仪器及型号	检出限
1	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	UV756 紫外可见分光光度计	0.01mg/m^3
2	硫化氢	环境空气 硫化氢直接显色分光光度法	《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（2003 年）第三篇第一章十一（三）	UV756 紫外可见分光光度计	0.002mg/m^3
3	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法	HJ 549-2016	CIC-100/IC6000 离子色谱仪	0.02mg/m^3
4	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	HJ 604-2017	GC9790II气相色谱仪	0.07mg/m^3
5	甲醛	空气质量 甲醛的测定乙酰丙酮分光光度法	GB/T 15516-1995	UV756 紫外可见分光光度计	0.01mg/m^3
6	氯气	环境空气 氯气 甲	《空气和废气监	UV756 紫外可	0.03mg/m^3

		基橙分光光度法	测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2003 年）第三篇第一章十二	见分光光度计/T6 新悦可见分光光度计 0	
7	臭气浓度	环境空气和废气臭气的测定三点比较式臭袋法	HJ 1262-2022	/	/

（3）监测时间及监测频率

本次环境空气质量现状补充监测的氨、硫化氢、氯化氢、非甲烷总烃、甲醛、氯气由河南晟豫环保科技有限公司于 2024 年 7 月 17 日~2024 年 7 月 23 日监测七天，引用的数据为光远检测有限公司于 2024 年 02 月 26 日~03 月 03 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、天气等常规气象要素。监测结果见下表。

表 4.3-5　　环境空气监测结果

序号	检测因子		1#前李海村							标准值	是否达标
			2024.7.17	2024.7.18	2024.7.19	2024.7.20	2024.7.21	2024.7.22	2024.7.23		
1	硫化氢（1小时均值 mg/m³）	第一次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01	达标
2		第二次	ND	ND	ND	ND	0.007	ND	ND		达标
3		第三次	0.007	0.007	ND	ND	ND	ND	0.007		达标
4		第四次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		达标
5	氨（1小时均值 mg/m³）	第一次	ND	0.02	ND	0.02	ND	0.02	0.02	0.2	达标
6		第二次	0.02	0.04	0.03	0.03	ND	0.03	0.04		达标
7		第三次	0.04	0.05	0.06	0.05	0.03	0.05	0.06		达标
8		第四次	0.03	0.02	0.04	0.04	0.02	ND	0.03		达标
9	氯化氢（1小时均值 mg/m³）	第一次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	达标
10		第二次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		达标
11		第三次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		达标
12		第四次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		达标

序号	检测因子		1#前李海村							标准值	是否达标
			2024.7.17	2024.7.18	2024.7.19	2024.7.20	2024.7.21	2024.7.22	2024.7.23		
13	非甲烷总烃（1小时均值mg/m³）	第一次	0.38	0.42	0.34	0.33	0.39	0.37	0.37	2.0	达标
14		第二次	0.41	0.39	0.35	0.32	0.34	0.39	0.41		达标
15		第三次	0.43	0.37	0.34	0.34	0.35	0.42	0.39		达标
16		第四次	0.44	0.34	0.33	0.38	0.40	0.43	0.36		达标
17	氯气（1小时均值mg/m³）	第一次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1	达标
18		第二次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		达标
19		第三次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		达标
20		第四次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		达标
21	甲醇*（mg/m³）	第一次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	3	达标
22		第二次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		达标
23		第三次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		达标
24		第四次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		达标
25	甲醛（1小时均值mg/m³）	第一次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	达标
26		第二次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02		达标
27		第三次	0.02	ND	0.02	ND	ND	0.02	ND		达标
28		第四次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		达标

表 4.3-7　　环境空气监测结果（续）

序号	时间	温度（℃）	大气压（kPa）	风速（m/s）	风向	天气状况
1	2024.7.17	26.3	99.6	2.3	E	晴
2	2024.7.18	29.5	99.6	3.2	SW	阴~晴
3	2024.7.19	30.4	99.5	3.1	S	雾~多云
4	2024.7.20	29.6	99.8	2.1	SE	阴~多云
5	2024.7.21	30.8	99.8	3.8	S	阴~多云
6	2024.7.22	31.2	99.7	2.0	SW	阴~多云
7	2024.7.23	30.6	99.7	2.8	S	阴

表 4.3-9　　本次引用的环境空气监测结果（续）

点位名称	监测项目		监测值	最大占标率（%）	达标情况
许庄	氯化氢	小时均值	未检出	/	达标
		日均值	未检出	/	达标
	氯气	小时均值	未检出	/	达标
		日均值	未检出	/	达标
	臭气浓度	小时均值	＜10	/	/

根据监测结果：项目所在区域 NH_3、H_2S、甲醛、氯化氢、氯气均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值；非甲烷总烃监测浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》对非甲烷总烃推荐值 2.0mg/m^3 要求。臭气浓度无标准限值，监测留作背景值。

4.3.2 地表水质量现状监测与评价

本项目废水经厂区污水处理站处理后，通过污水管网进入户部寨片区污水处理厂处理后排入青碱沟，最终汇入金堤河。距离本项目最近的地表水体青碱沟为金堤河支流，属黄河流域。根据濮阳市地表水功能区划，金堤河地表水功能区划为 IV 类水体。

经调查，青碱沟入金堤河口下游 2km 为濮阳县宋海断面，下游 40km 为濮阳市控范县子路堤桥断面，下游 60km 为濮阳市控台前县贾垓桥断面。详见下图。

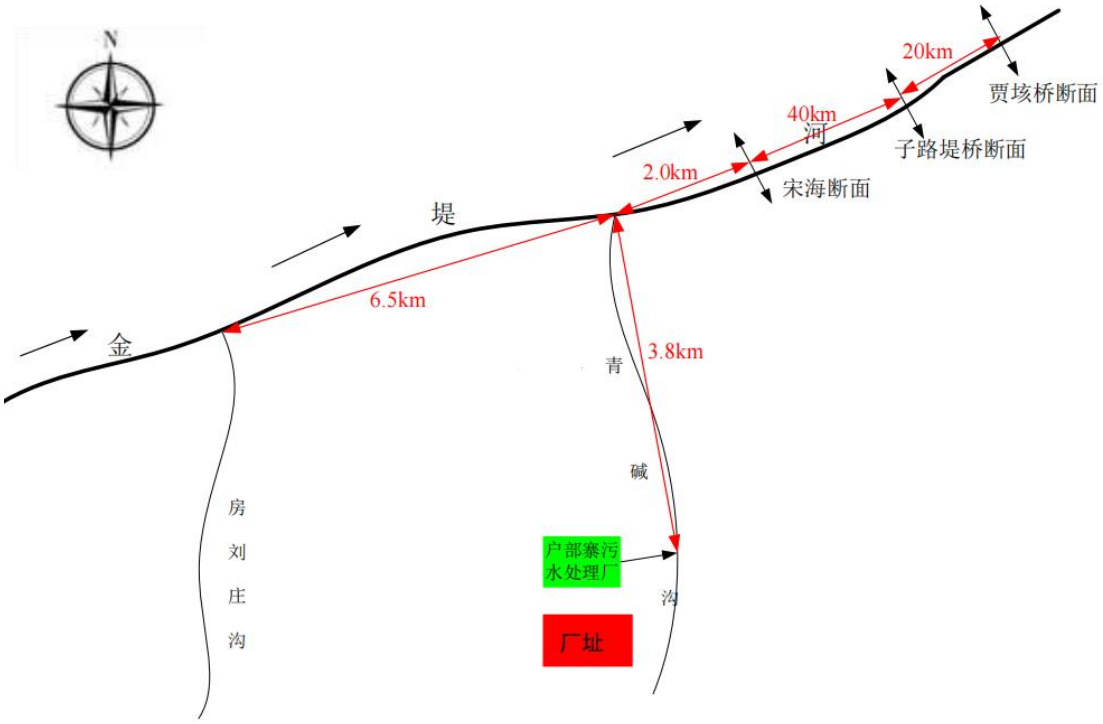


图 4.3-2　地表水调查断面示意图

1 金堤河控制断面常规监测分析

本次地表水环境质量现状评价收集了濮阳市生态环境局 2022~2023 年发布的濮阳市环境质量监测数据（2023 年无具体监测数据，仅有水质类别统计），金堤河宋海桥监测断面环境现状监测数据统计分析结果下表。

表 4.3-10　　金堤河宋海桥断面常规监测结果统计表　　单位：mg/L

河流	断面	时间		监测结果（mg/L）			达标情况
				高锰酸盐指数	氨氮	总磷	
金堤河	宋海桥	2022 年	年均浓度	5.2	0.33	0.17	达标
			IV 水质要求	10	1.5	0.3	/
		2023 年	时间	水质类别			/
			1 季度	IV类			达标
			2 季度	III类			达标
			3 季度	IV类			达标
			4 季度	III类			达标

根据濮阳市生态环境局发布的濮阳市环境质量月报，金堤河宋海桥断面 2022 年高锰酸盐指数、氨氮、总磷年均浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求，2023 年 1 季度、3 季度水质类别为IV类，2 季度、4 季度为III类，水质状况可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

IV 类标准要求。

4.3.3 地下水环境质量现状调查与评价

4.3.3.1 地下水监测布点情况

按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），考虑区域地下水文特征，结合评价区域水资源利用和居民生活情况，本次评价委托河南晟豫环保科技有限公司于2024年7月18日对项目场地及周边地下水水质进行了补充采样分析，监测1天，采样1次。

4.3.3.2 监测点位及因子

本项目地下水为一级评价，依据调查区水文地质条件、项目区位置和《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）有关地下水环境现状监测的要求，分别选取7个水质监测点位、14个水位监测点，对调查区内的水质现状进行监测与评价。各监测点位置见下图。本次评价设置地下水水质监测点位及监测因子详见下表。

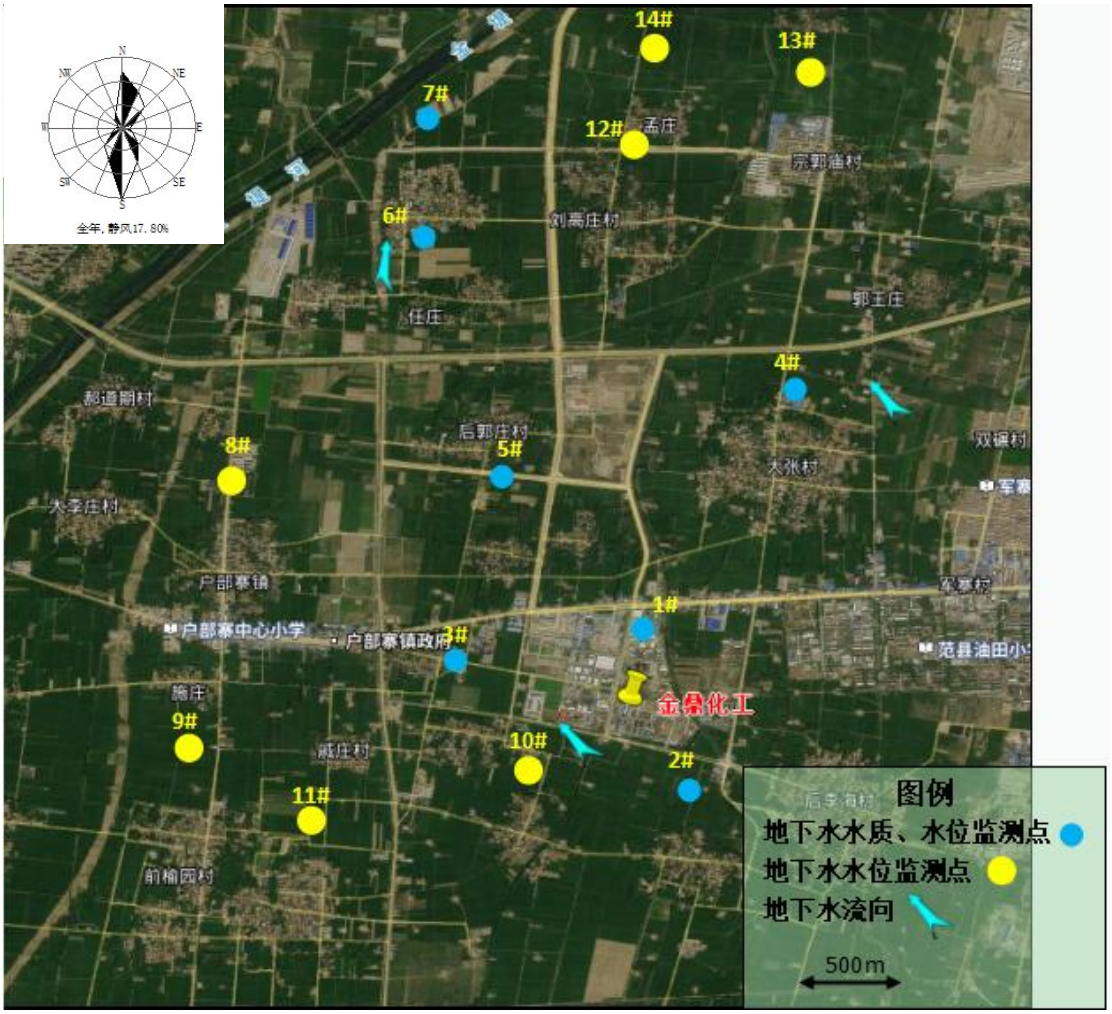


图 4.3-3　项目区域地下水水质现状监测点位置分布图

表 4.3-11　　地下水水质监测点及监测因子

编号	监测点	点位功能	监测内容
1#	厂址	上游对照点	水质、水位
2#	前李海村	厂址处监测点	
3#	许庄	侧向监测点	
4#	大张村	侧向监测点	
5#	前郭庄村	下游监测点	
6#	任庄	下游监测点	
7#	张堂村	下游监测点	
8#	户部寨镇	下游监测点	水位
9#	后榆园村	侧向监测点	
10#	任堤口村	侧向监测点	
11#	田楼村	侧向监测点	
12#	刘高庄村	下游监测点	

13#	宗郭庙村	下游监测点	
14#	孟庄	下游监测点	

表 4.3-12　监测因子及监测频率一览表

序号	监测因子	监测频率
1	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}的浓度，pH、氨氮、硝酸盐、亚硝盐酸、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、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、硫化物、甲醛	监测 1 天，每天 1 次

要求：同步测定水位、水温、井深、水位高程(或井口高程)、井的结构及使用功能，并结合现场实际，给出监测井的具体坐标。

4.3.3.3 监测因子分析方法

地下水质量现状监测因子分析方法详见下表。

表 4.3-13　地下水监测因子分析方法

序号	检测因子	分析方法	方法来源	使用仪器及型号	检出限
1	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	PHB-4 便携式 pH 计	—
2	钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB 11904-89	ZCA-1000 原子吸收分光光度计	0.010 mg/L
3	钠				0.010 mg/L
4	钙	水质 钙的测定 EDTA 滴定法	GB 7476-87	酸式滴定管	0.45 mg/L
5	镁	水质 钙的测定 EDTA 滴定法 水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB 7476-87 GB 7477-87	酸式滴定管	—
6	碳酸根 碳酸氢根	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）第三篇第一章十二（一）	酸式滴定管	—
7	Cl^-	水质 无机阴离子	HJ 84-2016	CIC-100 离子色谱	0.007

序号	检测因子	分析方法	方法来源	使用仪器及型号	检出限
		（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法		仪	mg/L
8	SO_4^{2-}				0.018 mg/L
9	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	UV756 紫外可见分光光度计	0.025 mg/L
10	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）	HJ/T 346-2007	UV756 紫外可见分光光度计	0.08 mg/L
11	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB 7493-87	UV756 紫外可见分光光度计	0.003 mg/L
12	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	HJ 1226-2021	UV756 紫外可见分光光度计	0.01 mg/L
13	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）	HJ/T 342-2007	UV756 紫外可见分光光度计	—
14	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB 7477-87	酸式滴定管	1.00 mg/L
15	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标（11.1 溶解性总固体 称量法）	GB/T 5750.4-2023	FA2104B 电子天平	4 mg/L
16	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的 测定	GB 11892-89	酸式滴定管	0.05 mg/L
17	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 方法 1 萃取分光光度法	HJ 503-2009	UV756 紫外可见分光光度计	0.0003 mg/L
18	氰化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标（7.2 氰化物 异烟酸-巴比妥酸分光光度法）	GB/T 5750.5-2023	UV756 紫外可见分光光度计	0.002 mg/L

序号	检测因子	分析方法	方法来源	使用仪器及型号	检出限
19	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB 7484-87	PHS-3C pH 计 氟离子电极	0.05 mg/L
20	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	SK2003A 原子荧光光度计	0.3 μg/L
21	汞				0.04 μg/L
23	铬（六价）	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标（13.1 铬（六价）二苯碳酰二肼分光光度法）	GB/T 5750.6-2023	UV756 紫外可见分光光度计	0.004 mg/L
24	铅	石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅	《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）第三篇第四章七（四）	ZCA-1000 原子吸收分光光度计	2.00 μg/L
25	镉				0.100 μg/L
26	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB 11911-89	ZCA-1000 原子吸收分光光度计	0.03 mg/L
27	锰				0.01 mg/L
28	总大肠菌群	总大肠菌群 多管发酵法	《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）第五篇第二章五（一）	SHP-80 生化培养箱	—
29	细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法	HJ 1000-2018	SHP-80 生化培养箱	—
30	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸汞滴定法（试行）	HJ/T 343-2007	酸式滴定管	1.0 mg/L
31	甲醛	水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法	HJ 601-2011	UV756 紫外可见分光光度计	0.05 mg/L
32	水温	水质 水温的测定 温度	GB 13195-91	11083 数显式温度计	—

序号	检测因子	分析方法	方法来源	使用仪器及型号	检出限
		计或颠倒温度计测定法			

4.3.3.4 地下水环境质量现状评价

（1）评价标准

本次地下水评价标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，详见下表。

表 4.3-14　地下水环境评价质量标准　　单位：mg/L（pH 无量纲）

序号	项目	标准值
1	pH（无量纲）	6.5～8.5
2	氨氮（以 N 计）	≤0.50
3	硝酸盐（以 N 计）	≤20
4	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.0
5	溶解性总固体	≤1000
6	硫酸盐	≤250
7	氯化物	≤250
8	总硬度($CaCO_3$计)	≤450
9	耗氧量（COD_{Mn}）	≤3.0
10	挥发酚	≤0.002
11	氰化物	≤0.05
12	氟化物	≤1.0
13	铅	≤0.01
14	镉	≤0.005
15	铁	≤0.3
16	锰	≤0.10
17	砷	≤0.01
18	汞	≤0.001
19	铬(六价)	≤0.05
20	铜	≤1.0
21	锌	≤1.0

22	硫化物	≤0.02
23	总大肠菌群	≤3.0CFU/100mL
24	细菌总数	≤100CFU/mL

（2）评价方法

根据地下水质量现状监测结果，采用单因子污染指数法对地下水质量现状进行评价。未检出时按检出限的一半进行计算。

单因子污染指数公式如下：

$$S_{i,j}=C_{i,j}/C_{sj}$$

式中，$S_{i,j}$-污染因子 i 在 j 点的污染指数；

$C_{i,j}$-污染因子 i 在 j 点的实测浓度，mg/L；

C_{sj}-污染因子 i 的评价标准限值，mg/L。

pH 的标准指数为：

$$S_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}} \qquad pH_j \leqslant 7.0$$

$$S_{pH,j}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{su}-7.0} \qquad pH_j > 7.0$$

式中，$S_{pH,j}$-pH 在第 j 点的标准指数；

pH_j-j 点 pH 值；

pH_{sd}-地下水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su}-地下水水质标准中规定的 pH 值上限。

4.3.3.5 地下水质量监测结果统计及评价

地下水质量现状监测结果及统计分析情况见下表。

表 4.3-15　　地下水质量现状检测结果统计分析

序号	评价因子	1#厂址 N35.71123、E115.331160				2#前李海村 N35.70392、E115.33760				3#许庄 N35.71153、E115.320562				4#大张村 N35.72568、E115.34131			
		监测值	标准限值	超标倍数	达标情况	监测值	标准限值	超标倍数	达标情况	监测值	标准限值	超标倍数	达标情况	监测值	标准限值	超标倍数	达标情况
1	pH 值（无量纲）	7.4	/	/	达标	7.5	/	/	达标	7.1	/	/	达标	7.3	/	/	达标
2	钾（mg/L）	2.76	/	/	达标	1.65	/	/	达标	3.77	/	/	达标	2.29	/	/	达标
3	钠（mg/L）	76.3	200	0	达标	124	200	0	达标	65.8	200	0	达标	84.2	200	0	达标
4	钙（mg/L）	102	/	/	达标	70.2	/	/	达标	76.1	/	/	达标	97.3	/	/	达标
5	镁（mg/L）	103	/	/	达标	85.7	/	/	达标	53.6	/	/	达标	77.4	/	/	达标
6	碳酸根（mg/L）	ND	/	/	达标	ND	/	/	达标	ND	/	/	达标	ND	/	/	达标
7	碳酸氢根（mg/L）	418	/	/	达标	421	/	/	达标	489	/	/	达标	267	/	/	达标
8	Cl^-（mg/L）	169	/	/	达标	209	/	/	达标	46.5	/	/	达标	153	/	/	达标
9	SO_4^{2-}（mg/L）	104	/	/	达标	53.8	/	/	达标	61.6	/	/	达标	197	/	/	达标
10	氨氮（以 N 计）（mg/L）	0.336	0.5	0	达标	0.027	0.5	0	达标	0.282	0.5	0	达标	0.127	0.5	0	达标
11	硝酸盐氮（mg/L）	0.37	20	0	达标	0.16	20	0	达标	0.13	20	0	达标	0. 14	20	0	达标
12	亚硝酸盐氮（mg/L）	ND	1	0	达标	ND	1	0	达标	0.493	1	0	达标	ND	1	0	达标
13	硫化物（mg/L）	ND	/	/	达标	ND	/	/	达标	ND	/	/	达标	ND	/	/	达标
14	硫酸盐（mg/L）	106	250	0	达标	50	250	0	达标	60	250	0	达标	180	250	0	达标
15	总硬度（mg/L）	677	450	0.504	超标	527	450	0.171	超标	410	450	0	达标	561	450	0.247	超标

16	溶解性总固体（mg/L）	1200	1000	0.2	超标	1500	1000	0.5	超标	739	1000	0	达标	1040	1000	0.04	超标
17	高锰酸盐指数(以O_2计)（mg/L）	2.46	3	0	达标	2.31	3	0	达标	1.26	3	0	达标	1.1	3	0	达标
18	挥发酚（mg/L）	ND	0.002	0	达标	ND	0.002	0	达标	ND	0.002	0	达标	ND	0.002	0	达标
19	氰化物（mg/L）	ND	0.05	0	达标	ND	0.05	0	达标	ND	0.05	0	达标	ND	0.05	0	达标
20	氟化物（mg/L）	0.7	1	0	达标	0.73	1	0	达标	0.51	1	0	达标	0.51	1	0	达标
21	砷(μg/L）	1.4	10	0	达标	ND	10	0	达标	3.4	10	0	达标	0.9	10	0	达标
22	汞(μg/L）	ND	0.001	0	达标	ND	0.001	0	达标	ND	0.001	0	达标	ND	0.001	0	达标
23	氯化物（mg/L）	178	250	0	达标	207	250	0	达标	43.9	250	0	达标	159	250	0	达标
24	甲醛（mg/L）	ND	/	/	达标	ND	/	/	达标	ND	/	/	达标	ND	/	/	达标
25	铬（六价）(mg/L）	ND	0.05	0	达标	ND	0.05	0	达标	ND	0.05	0	达标	ND	0.05	0	达标
26	铅(μg/L）	7.83	10	0	达标	6.3	10	0	达标	5.79	10	0	达标	7.44	10	0	达标
27	镉(μg/L）	4.64	5	0	达标	4.18	5	0	达标	0.742	5	0	达标	3.68	5	0	达标
28	铁（mg/L）	ND	0.3	0	达标	ND	0.3	0	达标	ND	0.3	0	达标	ND	0.3	0	达标
29	锰（mg/L）	0.08	0.1	0	达标	0.06	0.1	0	达标	ND	0.1	0	达标	ND	0.1	0	达标
35	总大肠菌群（MPN/100mL）	未检出	3	0	达标	未检出	3	0	达标	未检出	3	0	达标	未检出	3	0	达标
36	菌落总数（CFU/mL）	75	100	0	达标	60	100	0	达标	44	100	0	达标	48	100	0	达标

表 4.3-16　　地下水质量现状检测结果统计分析（续）

序号	评价因子	5#前郭庄村 N35.72166、E115.32490				6#任庄 N35.71123、E115.331160				7#张堂村 N35.73532、E115.3183028			
		监测值	标准限值	超标倍数	达标情况	监测值	标准限值	超标倍数	达标情况	监测值	标准限值	超标倍数	达标情况
1	pH 值（无量纲）	7.1	/	/	达标	7.3	/	/	达标	7.3	/	/	达标
2	钾（mg/L）	2.58	/	/	达标	3.15	/	/	达标	4.74	/	/	达标
3	钠（mg/L）	55.3	200	0	达标	103	200	0	达标	43.7	200	0	达标
4	钙（mg/L）	71.8	/	/	达标	153	/	/	达标	84.6	/	/	达标
5	镁（mg/L）	58.6	/	/	达标	90.5	/	/	达标	152	/	/	达标
6	碳酸根（mg/L）	ND	/	/	达标	ND	/	/	达标	ND	/	/	达标
7	碳酸氢根（mg/L）	465	/	/	达标	421	/	/	达标	352	/	/	达标
8	Cl^-（mg/L）	66.8	/	/	达标	200	/	/	达标	233	/	/	达标
9	SO_4^{2-}（mg/L）	35.9	/	/	达标	174	/	/	达标	209	/	/	达标
10	氨氮（以 N 计）（mg/L）	0.316	0.5	0	达标	0.341	0.5	0	达标	0.379	0.5	0	达标
11	硝酸盐氮（mg/L）	1.12	20	0	达标	3.12	20	0	达标	10.1	20	0	达标
12	亚硝酸盐氮（mg/L）	0.507	1	0	达标	0.552	1	0	达标	0.539	1	0	达标
13	硫化物（mg/L）	ND	/	/	达标	ND	/	/	达标	ND	/	/	达标
14	硫酸盐（mg/L）	37	250	0	达标	172	250	0	达标	199	250	0	达标
15	总硬度（mg/L）	420	450	0	达标	754	450	0.676	超标	834	450	0.853	超标
16	溶解性总固体（mg/L）	661	1000	0	达标	1080	1000	0.08	超标	1730	1000	0.73	超标

17	高锰酸盐指数(以O_2计)（mg/L）	2.72	3	0	达标	2.44	3	0	达标	2.52	3	0	达标
18	挥发酚（mg/L）	ND	0.002	0	达标	ND	0.002	0	达标	ND	0.002	0	达标
19	氰化物（mg/L）	ND	0.05	0	达标	ND	0.05	0	达标	ND	0.05	0	达标
20	氟化物（mg/L）	0.49	1	0	达标	0.51	1	0	达标	0.35	1	0	达标
21	砷(μg/L）	3.7	10	0	达标	4.9	10	0	达标	0.4	10	0	达标
22	汞(μg/L）	ND	0.001	0	达标	ND	0.001	0	达标	ND	0.001	0	达标
23	氯化物（mg/L）	65.1	250	0	达标	203	250	0	达标	230	250	0	达标
24	甲醛（mg/L）	ND	/	/	达标	ND	/	/	达标	ND	/	/	达标
25	铬（六价）（mg/L）	ND	0.05	0	达标	ND	0.05	0	达标	ND	0.05	0	达标
26	铅(μg/L）	6.25	10	0	达标	6.2	10	0	达标	6.08	10	0	达标
27	镉(μg/L）	0.808	5	0	达标	1.86	5	0	达标	4.37	5	0	达标
28	铁（mg/L）	ND	0.3	0	达标	ND	0.3	0	达标	ND	0.3	0	达标
29	锰（mg/L）	0.07	0.1	0	达标	0.04	0.1	0	达标	0.05	0.1	0	达标
35	总大肠菌群（MPN/100mL）	未检出	3	0	达标	未检出	3	0	达标	未检出	3	0	达标
36	菌落总数（CFU/mL）	51	100	0	达标	56	100	0	达标	39	100	0	达标

注：ND 表示未检出。

由表 4.4.3-5 统计结果可知：评价区内地下水水化类型主要为 $HCO_3 \cdot SO_4 \cdot Cl$—Mg·Na·Ca·K 型、$HCO_3 \cdot SO_4$—Na·Mg（K·Na·Ca）型和 HCO_3—Mg·Ca（Mg·Na、K·Ca·Na）型水。部分点位溶解性总固体和总硬度因子超标，依据文献《濮阳市地下水污染特征分析》，文章编号：1004-1184（2010）04-0039-03，主要是该地区水文地质特征原因造成的，由于金堤河河堤高于地表面，造成该地区内涝，形成盐碱地，引起溶解性总固体和总硬度因子出现超标现象。其他各监测点位的各项监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

4.3.3.6 区域地下水水位调查

区域地下水水位调查基本情况见下表。

表 4.3-17　　地下水水位统测点一览表

序号	采样时间、检测点位、坐标及检测因子	2024.7.18						
		1#厂址	2#前李海村	3#许庄	4#大张村	5#前郭庄村	6#任庄	7#张堂村
		N35.71123 E115.331160	N35.70392 E115.337060	N35.71153 E115.320562	N35.72568 E115.341031	N35.721660 E115.3240090	N35.71123 E115.331160	N35.73532 E115.3183028
1	水温（℃）	20.3	20.6	19.8	19.1	20.3	19.3	21.2
2	水位（m）	42	21	26	33	28	9	8
3	井深（m）	100	38	34	57	42	15	18
4	海拔（m）	56	40	43	36	32	29	40

表 4.3-18　　地下水水位统测点一览表

序号	采样时	2024.7.18						
		8#户部寨镇	9#后榆园村	10#任堤口村	11#田楼村	12#刘高庄村	13#宗郭庙村	14#孟庄

		N35.72237 E115.3083652	N35.70545 E115.3063801	N35.70672 E115.3249706	N35.70295 E115.3123522	N35.74083 E115.3295218	N35.74426 E115.3429370	N35.70672 E115.3249706
1	水位（m）	28	35	45	50	21	49	16
2	井深（m）	76	83	77	86	40	74	48
3	海拔（m）	41	46	36	44	31	51	31
4	水温（℃）	20.7	19.6	20.8	20.5	19.4	19.3	20.2

4.3.4 土壤质量现状监测与评价

4.3.4.1 监测点位及监测因子

本项目厂址位于濮阳市化工产业集聚区内，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，工业园区内的建设项目，应重点在建设项目占地范围内开展现状调查工作，并兼顾其可能影响的园区外围土壤环境敏感目标。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）相关规定，本项目属于污染影响型项目，评价工作等级为二级。本次评价共设置 6 个监测点位，厂内 4 个点位（3 个柱状样点，1 个表层样点），厂外 2 个表层样点，建设单位委托河南晟豫环保科技有限公司于 2024 年 7 月 19 日取样监测，土壤监测点位布设见下表。

表 4.3-19　　土壤监测点位布设一览表

编号	监测点位	调查范围	点位属性	取样深度	监测因子	土地利用类型
S1	厂区污水处理站附近	占地范围内	柱状样	0~0.5m；0.5~1.5m；1.5~3m；5.5m	pH、GB36600 中的基本项目+特征因子（硫化物、氯化物、甲醛）	建设用地
S2	厂区氯甲基乙醚装置区附近		柱状样	0~0.5m；0.5~1.5m；1.5~3m	pH、硫化物、氯化物、甲醛	建设用地
S3	厂区氯甲基乙醚罐区附近		柱状样			

S4	厂区综合楼附近		表层样	0~0.2m	pH、GB36600 中的基本项目+特征因子（硫化物、氯化物、甲醛）	建设用地
S5	厂区南侧	厂区范围外	表层样	0~0.2m	pH、硫化物、氯化物、甲醛	现状农田
S6	厂区东北侧		表层样	0~0.2m	pH、硫化物、氯化物、甲醛	现状农田



图 4.3-4　项目区域土壤现状监测点位置分布图

4.3.4.2 监测因子及监测分析方法

本次土壤环境质量监测各因子监测分析方法详见下表 4.3-20。

表 4.3-20　　土壤各监测因子及分析方法一览表

序号	检测因子	分析方法	方法来源	使用仪器及型号	检出限
1	总砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 2 部分：土	GB/T 22105.2-2008	SK2003A 原子荧光光度计	0.01 mg/kg

序号	检测因子	分析方法	方法来源	使用仪器及型号	检出限
		壤中总砷的测定			
2	镉	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	ZCA-1000 原子吸收分光光度计	0.01 mg/kg
3	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	ZCA-1000 原子吸收分光光度计	0.5 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	ZCA-1000 原子吸收分光光度计	1 mg/kg
5	铅	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	ZCA-1000 原子吸收分光光度计	10 mg/kg
6	总汞	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	SK2003A 原子荧光光度计	0.002 mg/kg
7	镍	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	ZCA-1000 原子吸收分光光度计	3 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	TRACE 1300/ISQ7000 气相色谱质谱联用仪	1.3 μg/kg
9	氯仿				1.1 μg/kg
10	氯甲烷				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				1.4 μg/kg

序号	检测因子	分析方法	方法来源	使用仪器及型号	检出限
	乙烯				
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-二甲苯+对-二甲苯				1.2 μg/kg
34	邻-二甲苯				1.2 μg/kg
35	硝基苯	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	TRACE 1300/ISQ7000 气相色谱质谱联用仪	0.09 mg/kg
36	苯胺				0.04 mg/kg
37	2-氯苯酚				0.06 mg/kg
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

序号	检测因子	分析方法	方法来源	使用仪器及型号	检出限
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 值	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ 962-2018	PHS-3C pH 计	—
47	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	UV756 紫外可见分光光度计	0.04 mg/kg
48	氯离子*	土壤检测第 17 部分：土壤氯离子含量的测定	NY/T 1121.17-2006	滴定管	—
49	甲醛*	土壤和沉积物 醛、酮类化合物的测定 高效液相色谱法	HJ 997-2018	液相色谱仪	0.02 mg/kg
50	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	UV756 紫外可见分光光度计	0.8 $cmol^{+}/kg$
51	氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法	HJ 746-2015	TR-901 土壤 ORP 计	—
52	渗透率	森林土壤渗透率的测定 3 环刀法	LY/T 1218-1999	环刀	—
53	土壤容重	土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定	NY/T 1121.4-2006	JE2002 电子天平	—
54	孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定	LY/T 1215-1999	环刀	—

4.3.4.3 评价标准

本次土壤环境质量评价对项目厂区内执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）。厂区外农田土壤评价执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1（基本项目）风险筛选值 pH＞

7.5 的其它标准，甲醛执行《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T2527-2023）第二类用地筛选值标准限值（即甲醛≤36mg/kg），详见下表。

表 4.3-21　　建设用地土壤污染风险筛选和管制值　　单位：mg/kg

序号	评价因子	《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)筛选值 第二类用地
1	镉	65
2	镍	900
3	铅	800
4	六价铬	5.7
5	铜	18000
6	砷	60
7	汞	38
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	596
15	反-1,2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1,2-二氯丙烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1,1,1-三氯乙烷	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290

32	甲苯	1200
33	对、间二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	萘	70
39	苯并[a]蒽	15
40	䓛	1293
41	苯并[b]荧蒽	15
42	苯并[k]荧蒽	151
43	苯并[a]芘	1.5
44	二苯并[a,h]蒽	1.5
45	茚并[1,2,3-cd]芘	15
46	硫化物	/
47	氯化物	/

备注：甲醛执行《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T2527-2023）第二类用地筛选值标准限值（36mg/kg）。

表 4.3-22　　农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）（单位：mg/kg）

序号	污染物项目①②		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH >7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。 ②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

4.3.4.4 评价方法及统计分析结果

本次评价采用标准值与监测值直接比较的方法进行评价，对超标因子给出超标倍数。本次土壤环境质量现状监测数据统计分析结果见下表。

表 4.3-23　　厂区内土壤环境质量现状监测数据　单位：mg/kg

采样时间及检测点位、坐标、采样深度 / 序号及检测因子		2024.7.19					标准值	达标分析
		S1 占地范围内厂区污水处理站附近				S4 占地范围内厂区综合楼附近		
		N35.713183 E115.331747				N35.71192 E115.32960		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	5.5m	0~0.2m		
1	pH 值（无量纲）	8.44	8.42	8.41	8.43	8.67	/	/
2	总砷	3.93	3.78	3.76	3.73	6.11	60	达标
3	镉	2.05	1.78	1.57	0.806	3.19	65	达标
4	六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	5.7	达标
5	铜	8	7	6	5	18	18000	达标
6	铅	31	25	24	20	32	800	达标
7	总汞	0.0443	0.0432	0.0430	0.0420	0.0420	38	达标
8	镍	26	25	21	18	42	900	达标
9	四氯化碳(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
10	氯仿(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	0.9	达标
11	氯甲烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	37	达标
12	1,1-二氯乙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	9	达标
13	1,2-二氯乙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	5	达标
14	1,1-二氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	66	达标
15	顺-1,2 -二氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	596	达标
16	反-1,2 -二氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	54	达标

采样时间及检测点位、坐标、采样深度 序号及检测因子		2024.7.19					标准值	达标分析
		S1 占地范围内厂区污水处理站附近				S4 占地范围内厂区综合楼附近		
		N35.713183 E115.331747				N35.71192 E115.32960		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	5.5m	0~0.2m		
17	二氯甲烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	616	达标
18	1,2-二氯丙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	5	达标
19	1,1,1,2-四氯乙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	10	达标
20	1,1,2,2-四氯乙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	6.8	达标
21	四氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	53	达标
22	1,1,1-三氯乙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	840	达标
23	1,1,2-三氯乙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
24	三氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
25	1,2,3-三氯丙烷(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	达标
26	氯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	0.43	达标
27	苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	4	达标
28	氯苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	270	达标
29	1,2-二氯苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	560	达标
30	1,4-二氯苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	5.6	达标
31	乙苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	7.2	达标
32	苯乙烯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	1290	达标
33	甲苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	1200	达标

采样时间及检测点位、坐标、采样深度 序号及检测因子		2024.7.19					标准值	达标分析
		S1 占地范围内厂区污水处理站附近				S4 占地范围内厂区综合楼附近		
		N35.713183 E115.331747				N35.71192 E115.32960		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	5.5m	0~0.2m		
34	间-二甲苯+对-二甲苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	570	达标
35	邻-二甲苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	640	达标
36	硝基苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	76	达标
37	苯胺(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	260	达标
38	2-氯苯酚(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	2256	达标
39	苯并[a]蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标
40	苯并[a]芘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	达标
41	苯并[b]荧蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标
42	苯并[k]荧蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	151	达标
43	䓛(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	1293	达标
44	二苯并[a,h]蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	达标
45	茚并[1,2,3-cd]芘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标
46	萘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND	70	达标
47	硫化物	0.26	0.24	0.22	0.13	2.03	/	/
48	氯离子*（g/kg）	0.082	0.11	0.095	0.083	0.020	/	/
49	甲醛*	ND	ND	ND	ND	ND	36	达标

注：标*为分包因子，接受分包的单位为河南中天云测检测技术有限公司，分包报告编号：HJ24G247。

表 4.3-24　　评价范围内土壤环境质量监测数据

采样时间、检测点位、坐标、采样深度 / 序号及检测因子		2024.7.19			
		S2 占地范围内厂区氯甲基乙醚装置区附近			S5 厂区范围外厂区南侧
		N35.712701　E115.331769			N35.710397 E115.331985
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.2m
1	pH 值（无量纲）	8.51	8.50	8.47	8.33
2	硫化物（mg/kg）	0.53	0.50	0.49	1.16
3	氯离子*（g/kg）	0.19	0.15	0.090	0.64
4	甲醛*（mg/kg）	ND	ND	ND	ND

表 4.3-25　　评价范围内土壤环境质量监测数据

采样时间、检测点位、坐标、采样深度 / 序号及检测因子		2024.7.19			
		S3 占地范围内厂区氯甲基乙醚罐区附近			S6 厂区范围外厂区东北侧
		N35.712347　E115.330737			N35.715511 E115.334328
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.2m
1	土壤颜色	棕色	棕色	棕色	棕色
2	土壤结构	柱状	柱状	柱状	片状
3	土壤质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土
4	砂砾含量(%)	3	3	5	4
5	其它异物（植物根系）	无	无	少量	无
6	阳离子交换量（cmol+/kg）	14.8	13.9	10.2	11.6
7	氧化还原电位（mV）	337	325	329	325
8	渗透率(mm/min)	0.23	0.21	0.19	0.26
9	土壤容重(g/cm^3)	1.13	1.18	1.20	1.12
10	孔隙度(%)	44.0	42.6	42.1	43.9
11	pH 值（无量纲）	8.58	8.55	8.59	8.39
12	硫化物（mg/kg）	1.07	0.99	1.01	0.93
13	氯离子*（mg/kg）	0.087	0.087	0.16	0.061
14	甲醛*（mg/kg）	ND	ND	ND	ND

注：标*为分包因子，接受分包的单位为河南中天云测检测技术有限公司，分包报告编号：HJ24G247。

由监测结果可知，各个点位挥发性有机物（27 项）、半挥发性有机物（11 项）均为未检出，不再统计其标准差、超标率等。其他因子的统计结果见下表：

表 4.3-26　评价范围内土壤环境质量现状监测数据统计分析结果

检测项目	样本数量	最小值（mg/kg）	最大值（mg/kg）	均值（mg/kg）	最大占标率%	标准差	检出率%	超标率%
pH 值（无量纲）	13	8.33	8.67	8.48	/	0.091	100	0
总砷	5	3.73	6.11	4.26	10.18	0.927	100	0
镉	5	0.806	3.19	1.88	4.91	0.775	100	0
六价铬	5	ND	ND	ND	/	/	0	0
铜	5	5	18	8.80	0.10	4.707	100	0
铅	5	20	32	26.40	4.00	4.499	100	0
总汞	5	0.042	0.0443	0.04	0.12	0.001	100	0
镍	5	18	42	26.40	4.67	8.309	100	0
硫化物	13	0.13	2.03	0.74	/	0.512	100	0
氯离子（g/kg）	13	0.02	0.64	0.14	/	0.150	100	0
甲醛	13	ND	ND	ND	/	/	0	0

由上表可知，厂区内各监测点位各项因子均能满足《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 标准中第二类用地筛选值标准要求。厂界外甲醛满足《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T2527-2023）第二类用地筛选值标准限值；硫化物、氯化物无评价标准，留作背景值。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）相关要求，本次土壤理化性质调查结果详见下表。

表 4.3-27　土壤理化性质调查结果

采样时间及检测点位、坐标、采样深度 / 序号及检测因子		2024.7.19												
		S1 占地范围内厂区污水处理站附近				S2 占地范围内厂区氯甲基乙醚装置区附近			S3 占地范围内厂区氯甲基乙醚罐区附近			S4 占地范围内厂区综合楼附近	S5 厂区范围外厂区南侧	S6 厂区范围外厂区东北侧
		N35.713183 E115.331747				N35.712701 E115.331769			N35.712347　E115.330737			N35.71192 E115.32960	N35.710397 E115.331985	N35.715511 E115.334328
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	5.5m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m
1	土壤颜色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色
2	土壤结构	柱状	柱状	柱状	柱状	柱状	柱状	柱状	柱状	柱状	柱状	块状	片状	片状
3	土壤质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土
4	砂砾含量(%)	3	2	4	3	2	2	4	3	3	5	4	4	4
5	其它异物（植物根系）	少量	少量	少量	少量	少量	少量	少量	无	无	少量	无	无	无
6	阳离子交换量（$cmol^+/kg$）	14.7	12.2	11.7	11.3	12.4	11.2	10.2	14.8	13.9	10.2	12.3	13.5	11.6
7	氧化还原电位（mV）	333	336	341	326	325	323	336	337	325	329	331	329	325
8	渗透率(mm/min)	0.23	0.20	0.18	0.17	0.22	0.20	0.19	0.23	0.21	0.19	0.23	0.22	0.26
9	土壤容重(g/cm^3)	1.13	1.17	1.24	1.27	1.09	1.19	1.22	1.13	1.18	1.20	1.14	1.13	1.12
10	孔隙度(%)	43.4	42.9	42.6	40.8	43.9	42.2	40.7	44.0	42.6	42.1	44.7	42.7	43.9

4.3.5 包气带污染现状调查

4.3.5.1 监测点位和监测因子

本项目为改建项目，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。建设单位委托河南晟豫环保科技有限公司于 2024 年 7 月 19 日取样监测，包气带污染现状调查监测点位布设见下表和图 4.3-5。

表 4.3-28　　包气带监测点位情况一览表

编号	监测点位	取样深度	监测因子	监测频率
1#	厂区综合楼附近	20cm	pH、氯化物、硫化物、甲醛	监测 1 次
2#	厂区装置区	20cm	pH、氯化物、硫化物、甲醛	监测 1 次
3#	厂区污水处理站	0-20cm、废水池底部与土壤接触面以下 0.2m	pH、氯化物、硫化物、甲醛	监测 1 次



图 4.3-5　包气带现状监测点位置分布示意图

4.3.5.2 分析方法

分析方法见下表。

表 4.3-29　　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	使用仪器及型号	检出限
1	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	pHS-3C pH 计	—
2	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	HJ 1226-2021	UV756 紫外可见分光光度计	0.01mg/L
3	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸汞滴定法（试行）	HJ/T 343-2007	酸式滴定管	0.47mg/L
4	甲醛	水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法	HJ 601- 2011	UV756 紫外可见分光光度计	0.05mg/L

4.3.5.3 监测结果

包气带环境质量现状监测结果见下表。

表 4.3-30　　包气带环境质量现状监测结果

采样时间、检测点位、采样深度 / 序号及检测因子		2024.7.19			
		1#厂区综合楼附近	2#厂区装置区	3#厂区污水处理站	
		0.2m	0.2m	0.2m	废水池底部与土壤接触面以下 0.2m
1	pH 值（无量纲）	8.4	7.9	7.7	8.0
2	硫化物（mg/kg）	ND	ND	ND	ND
3	氯化物（mg/kg）	7.53	3.10	12.0	11.1
4	甲醛（mg/kg）	ND	ND	ND	ND

因包气带浸溶液无评价标准，本次浸溶液各因子留作背景值。根据厂区土壤质量及地下水水质监测情况，未出现因工程原因导致的土壤环境及地下水水质超标现象，说明包气带污染情况尚未导致土壤质量超标及未导致地下水水质明显变化。项目所在区域包气带环境质量较好。

4.3.6 声环境质量现状监测与评价

4.3.6.1 监测点位布设

根据项目厂址周围环境实况（东侧和北侧均紧邻其他正在生产的企业），本次评价声环境监测点在西、南两个厂界四周各设置一个监测点（共 2 个监测点）。本次评价设置声环境监测点位详见下图。



图 4.3-6 声环境现状监测点位置分布示意图

4.3.6.2 监测时间及监测频率

因项目北侧和东侧均紧邻企业，故项目共设厂址西侧和南侧 2 个监测点，分别为 N1~N2，具体的监测点位见附图。连续监测 2 天，每天昼、夜各监测一次。河南晟豫环保科技有限公司于 2024 年 7 月 17 日～2024 年 7 月 18 日对布设点位进行监测。

4.3.6.3 评价方法

根据声环境现状监测结果，采用等效声级法，结合噪声评价标准，对厂址声环境质量现状进行评价。

4.3.6.4 评价标准

本项目位于声环境 3 类区。因此执行声环境质量标准 3 类。本次声环境质量评价标准见下表。

表 4.3-31　　声环境质量评价标准

声环境功能区类别	昼间[dB(A)]	夜间[dB(A)]
3 类	65	55

4.3.6.5 监测结果统计及评价

本次声环境质量现状监测数据统计分析结果见下表。

表 4.3-32　　声环境质量现状监测结果统计一览表　　单位：dB（A）

检测日期	检测点位			
	南厂界	西厂界	标准值	是否达标
2024 年 7 月 17 日(昼间）	55.7	56.3	65	达标
2024 年 7 月 17 日(夜间）	43.8	44.6	55	达标
2024 年 7 月 18 日(昼间）	55.6	56.2	65	达标
2024 年 7 月 18 日(夜间）	43.7	44.8	55	达标

由上表可以看出：项目厂址西侧和南侧声环境质量现状昼、夜监测结果均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求，说明项目厂址所在区域声环境质量现状良好。

第五章　环境影响预测与评价

5.1 环境空气质量影响预测与评价

本工程厂址位于濮阳市化工产业集聚区，根据 HJ 2.2-2018 有关要求，本次采用的长期气象观测资料是濮阳市气象站（54900）气象数据统计。该气象站位于濮阳县，地理坐标为 E115.0317°，N35.7000°，海拔高度 55m，拥有长期的气象观测资料。本次改建项目厂址位于该气象站东北偏东 27.0km，地理特征相似，气象特征基本一致，满足 HJ 2.2-2018 有关气象数据的要求。

5.1.1 气候特征

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。

5.1.1.1 多年地面气象要素

本次大气环境影响预测地面气象资料项目源于濮阳县气象站（54900），该气象站位于河南省濮阳市濮阳县，该气象站 2005～2024 年气象数据统计分析整编表如表 5.1-1 所示：

表 5.1-1　　濮阳县气象站多年气象数据（2005-2024）统计表

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		15.95		
累年极端最高气温（℃）		38.66	2009-06-25	41.4
累年极端最低气温（℃）		-12.59	2021-01-07	-17.1
多年平均气压（hPa）		1010.28		
多年平均水汽压（hPa）		13.26		
多年平均相对湿度（%）		67.14		
多年平均最大日降水量（mm）		81.41	2010-09-07	147
多年平均年降水量（mm）		608.54		
灾害天气统计	多年平均雷暴日数（d）	17.1		
	多年平均沙暴日数（d）	0.3		
	多年平均冰雹日数（d）	0.5		
	多年平均大风日数（d）	2.9		

多年实测极大风速（m/s）	20.84	2006-04-12	24.2
多年平均风速（m/s）	1.98		
多年主导风向、风向频率（%）	S12.65%		
多年静风频率（风速<=0.2m/s）（%）	6.85		

根据濮阳市气象观测站近 20 年地面风向的观测资料统计，当地全年各风向频率见表 5.1-2，多年气象观测风向玫瑰图见图 5.1-1。

表 5.1-2　　濮阳市多年及各季风向频率（%）

风向 风频	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	11.37	6.52	4.57	3.53	2.94	3.85	8.02	13.68	16.53	9.87	4.26	2.26	0.72	0.59	0.77	1.81	8.70
夏季	6.61	4.80	4.89	4.30	3.94	8.02	12.18	11.28	16.89	7.52	5.34	2.31	1.27	1.99	2.13	3.13	3.40
秋季	15.02	8.75	4.53	4.21	5.40	8.33	9.29	7.51	5.59	3.21	2.56	1.83	1.92	2.66	3.34	6.04	9.80
冬季	11.72	12.64	7.60	4.17	4.08	5.82	5.36	8.15	7.55	6.46	2.29	2.11	1.42	2.06	2.56	3.39	12.64
全年	11.17	8.16	5.40	4.05	4.09	6.50	8.72	10.17	11.67	6.77	3.62	2.13	1.33	1.82	2.20	3.59	8.62

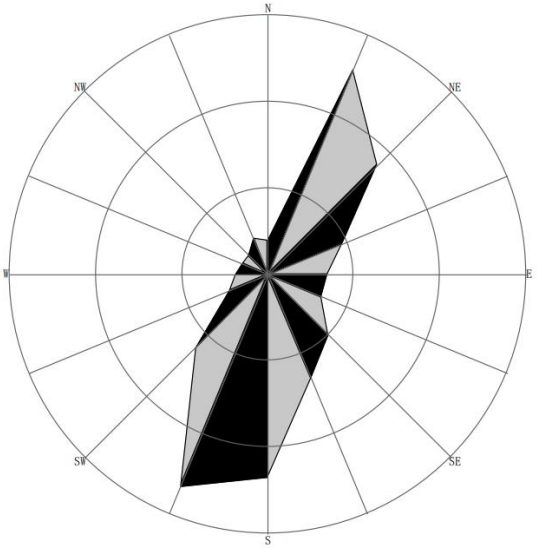


图 5.1-1　濮阳市近 20 年全年及各季度的风频玫瑰图

由图表可见：濮阳市最多风向为 S 风，频率 11.67%；次主导风向为 N 风，频率 11.17%，全年静风频率 4.01%。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 28.61%；NNW-NNE 扇形方位风向频率之和为 22.92%。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。

就地面风向而言，污染源主要影响的是 S 和偏 N 方向上的环境敏感点。

5.1.1.2 近年地面气象要素

本项目地面气象数据由环境保护部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价重点实验室提供，地面气象站点信息详见表 5.1-3。

表 5.1-3　　地面气象站点信息

站点名称	距离本项目厂址距离	站点编号	站点类型	经度	纬度	海拔高度
濮阳	27.5km	54900	一般站	E115.0317°	N35.7000°	55m

气象数据时限为 2024 年 1 月 1 日 0 时～2024 年 12 月 31 日 23 时；数据频次为：全年逐日，一日 24 次；数据要素包括小时时序、干球温度、风向、风速、总云量。

（1）温度

2024 年各月平均气温统计结果分别见下表和下图。

表 5.1-4　　平均气温月变化(℃)

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	0.25	2.41	11.27	17.95	22.48	28.46	27.71	28.61	23.90	15.86	10.80	1.42	15.93

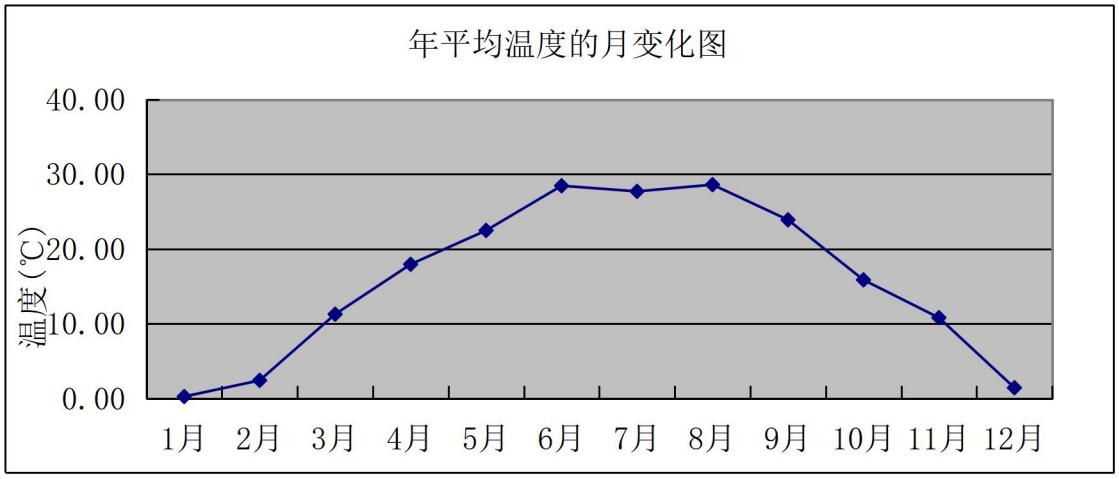


图 5.1-2　平均气温的月变化(℃)

由图表可见：2024 年平均气温 15.93℃，其中 1 月~3 月、10 月~12 月的平均气温在年均气温之下，1 月份气温最低，为 0.25℃。4～9 月份平均气温在年均值以上，8 月份最高，为 28.61℃。

（2）风速

表 5.1-5　　全年及各月平均风速（m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年

风速	1.68	2.32	2.44	2.31	2.01	1.93	1.86	1.66	2.13	1.42	1.40	1.26	1.87

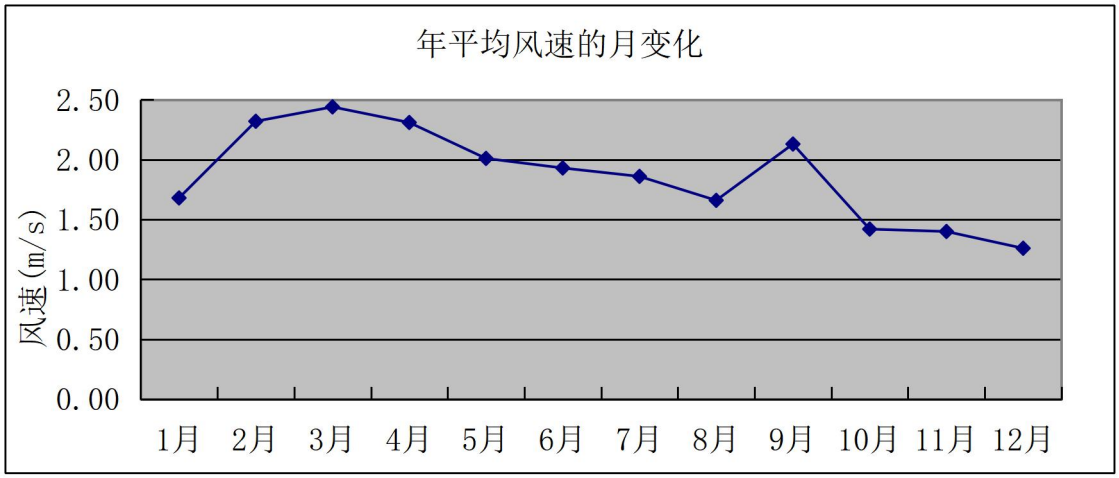


图 5.1-3　平均风速月变化(℃)

由图表可见：2024 年全年平均风速为 1.87m/s，全年中以 3 月份平均风速最大 2.44m/s，12 月份平均风速最小 1.26m/s。

（3）季小时平均风速的日变化

根据对该区域 2024 年全年逐日地面气象观测资料进行统计，各季节每小时平均风速见表 5.1-6 和图 5.1-4。

表 5.1-6　　2024 年季小时平均风速的日变化情况表

小时(h)　风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.44	1.65	1.75	1.71	1.55	1.63	1.71	2.16	2.71	2.94	3.12	3.29
夏季	1.27	1.32	1.28	1.23	1.29	1.28	1.64	1.88	2.13	2.31	2.46	2.56
秋季	1.22	1.16	1.12	1.27	1.34	1.28	1.26	1.52	1.95	2.27	2.53	2.45
冬季	1.36	1.37	1.37	1.37	1.44	1.56	1.56	1.37	1.64	2.02	2.15	2.37
小时(h)　风速(m/s)	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**
春季	3.26	3.29	3.36	3.30	2.96	2.39	1.87	1.71	1.70	1.58	1.49	1.46
夏季	2.54	2.60	2.50	2.45	2.44	2.05	1.70	1.52	1.35	1.20	1.30	1.33
秋季	2.55	2.46	2.38	2.15	1.72	1.40	1.33	1.34	1.22	1.27	1.21	1.10
冬季	2.54	2.55	2.56	2.36	2.03	1.71	1.51	1.50	1.42	1.34	1.32	1.39

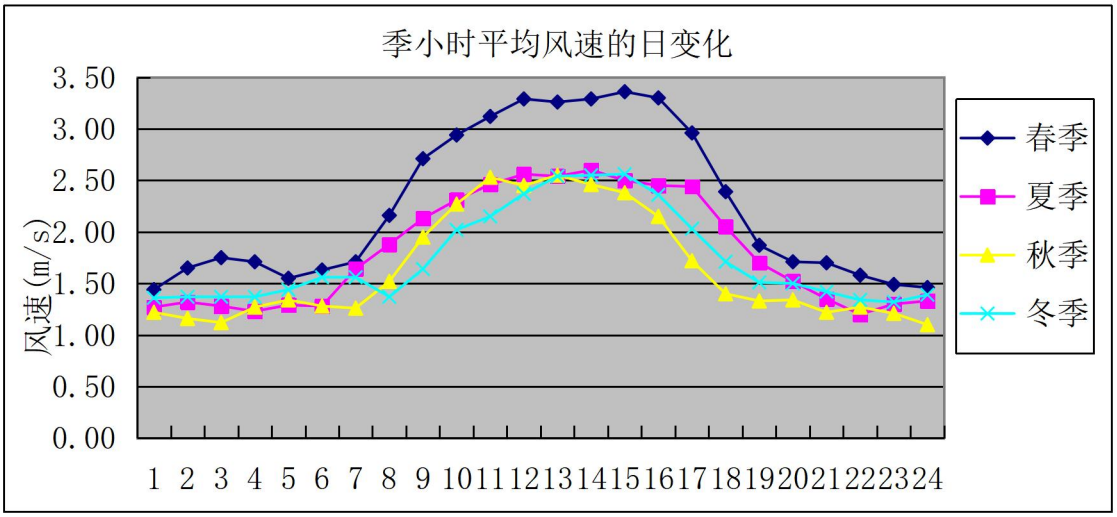


图 5.1-4　　2024 年季小时平均风速的日变化曲线图

所在区域内春季平均风速最大，冬季平均风速最小。从总体分析，不论春夏秋冬，风速从早晨 6 时左右开始增加，到下午 14 时左右达到最大，然后逐渐降低。

（4）风向、风频

根据濮阳市 2024 年地面气象数据，2024 年各月、季及全年各风向平均风频的变化情况见表 5.1-7，2024 年全年及各季度的风频玫瑰图见下图。

表 5.1-7　　各月风向出现频率（%）

风向风频	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1 月	15.19	11.16	5.78	4.03	4.44	4.97	4.84	7.93	8.33	5.78	2.02	1.48	1.21	2.42	2.69	3.23	14.52
2 月	14.66	16.52	11.06	4.31	3.59	5.03	4.02	8.19	5.75	7.61	1.29	1.29	0.72	1.15	2.01	2.59	10.20
3 月	12.63	6.18	6.72	4.44	3.76	4.03	5.11	11.69	14.92	10.89	5.51	4.03	1.08	1.08	1.08	2.42	4.44
4 月	14.31	7.64	2.64	1.94	1.81	3.89	11.25	16.81	15.56	8.06	2.64	0.83	0.56	0.00	0.28	1.53	10.28
5 月	7.26	5.78	4.30	4.17	3.23	3.63	7.80	12.63	19.09	10.62	4.57	1.88	0.54	0.67	0.94	1.48	11.42
6 月	3.47	2.50	3.06	3.75	3.89	9.17	14.86	13.75	19.72	9.31	5.28	2.92	1.67	1.11	1.39	1.67	2.50
7 月	9.68	5.65	5.65	3.23	3.76	6.45	12.10	12.10	19.49	6.45	2.82	1.88	0.81	2.96	2.82	2.69	1.48
8 月	6.59	6.18	5.91	5.91	4.17	8.47	9.68	8.06	11.56	6.85	7.93	2.15	1.34	1.88	2.15	4.97	6.18
9 月	29.17	12.36	5.00	4.58	3.61	7.50	6.67	7.36	3.75	1.11	0.69	0.83	0.56	0.83	3.06	7.64	5.28
10 月	8.74	7.80	4.17	3.49	7.26	10.48	11.16	8.33	7.12	3.49	1.48	1.48	2.02	2.02	2.96	4.70	13.31
11 月	7.36	6.11	4.44	4.58	5.28	6.94	10.00	6.81	5.83	5.00	5.56	3.19	3.19	5.14	4.03	5.83	10.69
12 月	5.51	10.48	6.18	4.17	4.17	7.39	7.12	8.33	8.47	6.05	3.49	3.49	2.28	2.55	2.96	4.30	13.04
春季	11.37	6.52	4.57	3.53	2.94	3.85	8.02	13.68	16.53	9.87	4.26	2.26	0.72	0.59	0.77	1.81	8.70
夏季	6.61	4.80	4.89	4.30	3.94	8.02	12.18	11.28	16.89	7.52	5.34	2.31	1.27	1.99	2.13	3.13	3.40
秋季	15.02	8.75	4.53	4.21	5.40	8.33	9.29	7.51	5.59	3.21	2.56	1.83	1.92	2.66	3.34	6.04	9.80
冬季	11.72	12.64	7.60	4.17	4.08	5.82	5.36	8.15	7.55	6.46	2.29	2.11	1.42	2.06	2.56	3.39	12.64
全年	11.17	8.16	5.40	4.05	4.09	6.50	8.72	10.17	11.67	6.77	3.62	2.13	1.33	1.82	2.20	3.59	8.62

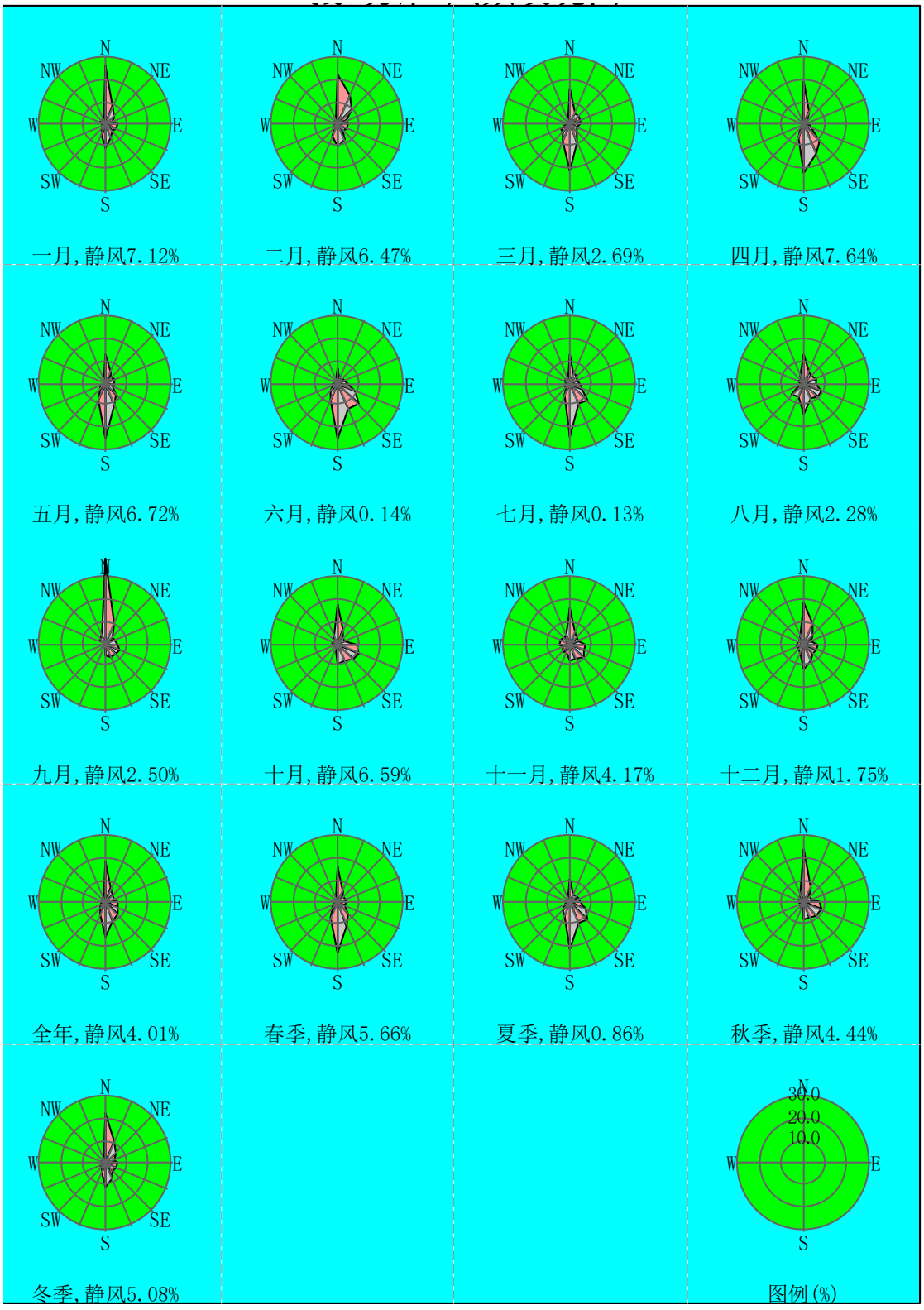


图 5.1-5　　全年及各季度的风频玫瑰图

5.1.1.3 常规高空气象资料

本次环境空气预测常规高空气象资料采用中尺度气象模式模拟的 50km 内的格点气象资料，调查时段为 2024 年 1 月至 2024 年 12 月，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。

5.1.2 环境空气质量影响预测参数

5.1.2.1 评价因子

根据本项目大气污染物的产排特征，按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，评价选取氯化氢、非甲烷总烃、甲醛、氯气、氨气、硫化氢共计 6 个评价因子。

5.1.2.2 评价标准

本次评价环境空气主要污染因子 VOCs 以非甲烷总烃计，本次环境影响预测执行标准详见表 5.1-8。

表 5.1-8　　评价标准

污染物名称	标准限值(μg/m³)		标准来源
非甲烷总烃	小时浓度	2000	参考《大气污染物综合排放标准详解》
甲醛	1 小时浓度	50	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
氯化氢	1 小时浓度	50	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
	日均值	15	
氨气	1 小时浓度	200	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
硫化氢	1 小时浓度	10	
氯气	1 小时浓度	100	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
	日均值	30	

5.1.2.3 排放源参数

（1）本次工程污染源

表 5.1-9　　本次项目主要废气污染物排放点源源强及参数

序号	点源名称	坐标（X,Y）	排气筒参数						年排放小时数/h	排放工况	评价因子源强（kg/h）						
			底部海拔高度/m	高度/m	内径/m	烟气流量/m³/h		温度/℃			项目	甲醛	氯化氢	非甲烷总烃	氨气	硫化氢	氯气
1	DA001	38,91	51	35	0.6	本项目	2500	25	7200	连续	本项目	0.0029	0.0021	0.0387	0.00000558	0.00000022	0.0006
						全厂	17500				全厂	0.067	0.057	0.289	0.000017	0.00000065	0.056

表 5.1-10　　本次项目主要废气污染物排放面源源强及参数

面源名称		面源中心坐标/m（X ，Y）	面源海拔高度/m	面源 X 向长度/m	面源 Y 向长度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)				
										氯化氢	非甲烷总烃	氨气	硫化氢	甲醛
1	乙醇罐区	-22,-7	51	39.3	22	5	6.5	7200	连续	/	0.0065	/	/	/
2	氯甲基乙醚储罐区	9,15	51	34.8	8.3	5	6	7200		/	0.0082	/	/	/
3	盐酸储罐区	-6,-39	51	29.8	14.1	5	4.5	7200		0.0027	/	/	/	/
4	氯甲基乙醚生产装置区	41,10	50	50	16	5	18	7200		0.0024	0.0271	/	/	0.0054
5	污水处理站	19,83	51	24.5	6.2	5	3	7200		/	7.333E-05	6.200E-06	2.400E-07	/

表 5.1-11　　现有工程主要废气污染物排放面源源强及参数

面源名称		面源中心坐标/m（X ，Y）	面源海拔高度/m	面源 X 向长度/m	面源 Y 向长度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)					
										氯化氢	非甲烷总烃	氨气	硫化氢	甲醛	氯气
1	污水处理站	175，177	50.4	17	12	5	10	7200	连续	/	0.0001	0.0000123	0.000000477	/	/

2	生产区	112,54	51	54	40	5	28	7200		0.0233	0.0608	/	/	0.0204	0.012
3	罐区	-30,-42	51	65.4	60	5	5	7200	连续	0.011	0.013	/	/	0.002	/

（2）在建拟建项目污染源

经现场调查，评价范围内在建工程共有 5 家，均位于濮阳市化工产业集聚区，详见下表。

表 5.1-12　　大气评价范围内拟建、在建项目污染排放源清单

序号	建设单位	项目名称
1	濮阳润途新材料有限公司	含氟电子材料项目
2	河南义利新材料科技有限公司	年产 10000 吨烷基磺酸苯酯、10000 吨烷基磺酰氯项目
3	河南赛能硅业有限公司	2 万吨/年硅烷法多晶硅项目
4	濮阳朗润新材料有限公司	硫化氢综合利用项目
5	濮阳市中科绿色化工公共研发中心有限公司	年产 500 吨生物基医药前驱体(乙酰呋喃)中试项目
		电子化学品（氟联-5#等），生物基材料（2,5-呋喃二甲酸）中试项目（一期）

拟建在建工程主要排放源排放参数分别见以下列表。

表 5.1-13　　濮阳润途新材料有限公司含氟电子材料项目大气污染物排放参数

名称	点源/面源 中心点坐标 （X,Y,Z）m	排气筒参数				评价因子	源强（kg/h）
		高度 m	内径 m	温度℃	气量 m^3/h		
P1	-1578,-2334,51	30	0.55	30	18500	甲醇	0.0085
						氨	0.00012
						颗粒物	0.1388
						SO_2	0.0925
						NOx	1.0175

						NMHC	0.3658
						TVOC	0.3658
P2	-1433,-2273,50	30	0.3	25	22500	甲醇	0.0009
						颗粒物	0.5044
						NMHC	0.2708
						TVOC	0.2708
P3	-1457,-2291,49	20	0.3	25	2000	NMHC	0.0192
						TVOC	0.0192
P4	-1487,-2212,50	30	0.3	25	3000	PM_{10}	0.0167
P5	-1475,-2382,50	30	0.3	25	3000	NMHC	0.0283
						TVOC	0.0283
						甲醇	0.0011
						氨	0.0001
P6	-1457,-2175,50	15	0.4	25	5096.72	PM_{10}	0.0245
						SO_2	0.0357
						NOx	0.1478
S1	-1499,-2218,50	26m×92m×1m				H_2S	0.0001
						NH_3	0.0034
						非甲烷总烃	0.0042
S2	-1560,-2382,52	86m×18m×12m				甲醇	0.0089
						非甲烷总烃	0.0954
						VOCs	0.0954
S3	-1463,-2224,50	60m×18m×12m				非甲烷总烃	0.0898
						VOCs	0.0898

S4	-1584,-2315,51	18m×32m×9m	非甲烷总烃	0.1351
			VOCs	0.1351
S5	-1584,-2419,53	56m×16m×1m	甲醇	0.004
			非甲烷总烃	0.4193
			VOCs	0.4193

表 5.1-14　　义利化工公司大气污染物排放参数

点源/面源名称	点源/面源中心点坐标（X,Y,Z）m	排气筒参数/面源参数				评价因子源强（kg/h）						
		高度	内径	气量	温度	SO_2	硫酸雾	HCl	NH_3	H_2S	非甲烷总烃	苯酚
		m	m	m^3/h	℃							
P1	854,-698,50	25	0.5	10000	20	0.54	0.00013	0.083	/	/	/	/
P2	821,-774,51	25	0.5	10000	20	0.56	/	0.09	/	/	/	/
P3	733,-747,51	20	0.6	10000	60	/	/	/	/	/	0.048756	0.0032
P4	832,-834,51	15	0.25	3000	20	/	/	/	0.001	0.0004	/	/
S1	843,-714,51	52.7m×49.8m×10m				/	/	/	/	/	0.0000003	/
S2	739,-834,48	23.6m×17.5m×5m				/	/	/	/	/	/	0.000115
S3	837,-861,51	34m×10.5m×5m				/	0.00033	0.00018	/	/	/	/
S4	733,-807,49	88m×23m×15m				0.0171	/	0.0088	/	/	0.171	0.0153
S5	854,-752,51	58m×27m×6m				/	/	/	0.0025	0.001	/	/

表 5.1-15　　赛能硅业公司大气污染物排放参数

点源/面源名称	点源/面源中心点坐标（X,Y,Z）m	排气筒参数/面源参数				评价因子源强（kg/h）				
		高度	内径	气量	温度	PM_{10}	氨	H_2S	甲醇	HCl
		m	m	m^3/h	℃					
P1	302,-241,50	15	0.3	5000	25	/	/	/	0.7576	/

P2	480,-254,51	55	0.15	100	25	0.0242	/	/	/	/
P3	315,-382,50	15	0.3	6000	25		/	/	/	0.148
P4	397,-382,49	15	0.3	5000	80	0.244	/	/	/	/
P5	480,-486,49	20	0.15	1000	25	0.28	/	/	/	/
P 6	648,-386,51	15	0.4	8000	25	0.025	/	/	/	/
S1	379,-277,51	95m×70m×8m				/	/	/	0.96	/
S2	580,-295,49	16m×12m×8m				0.21	/	/	/	/
S3	288,-391,50	95m×70m×8m				/	/	/	/	0.01
S 4	607,-400,51	39m×75m×8m				/	6.4×10-7	2.5×10-7	/	/
S5	416,-491,49	20m×12m×8m				/	/	/	0.243	/

表 5.1-16　　濮阳朗润新材料有限公司大气污染物排放参数

污染源	点源/面源 中心点坐标 （X,Y,Z）m	废气量 m^3/h	污染物	污染源参数			
				源强（kg/h）	高度（m）	出口内径（m）	出口温度(℃)
P1	-126,1603,50	14858	烟尘	0.25×2	25	0.4	80
			SO_2	0.44×2			
			NO_X	0.7×2			
P2	-178,1533,51	13000	SO_2	0.475×2	60	0.6	80
			NO_X	1.659×2			
P3	-126,1603,50	2210	烟尘	0.04	25	0.4	80
			SO_2	0.07			
			NO_X	0.3			
S1	-119,1781,50	/	氨气	0.03	160×52×15		
		/	硫化氢	0.05			

S2	-119,1722,50	/	氨	0.045	110×36.5×8

表 5.1-17　　濮阳市中科绿色化工公共研发中心有限公司大气污染物排放参数

点源/面源 名称	点源/面源中心点坐标（X,Y,Z）m	排气筒参数/面源参数				评价因子源强（kg/h）					
		高度 m	内径 m	气量 m/s	温度 ℃	非甲烷总烃	氯化氢	苯胺	氟化物	甲醇	颗粒物
电子化学品（氟联-5#等），生物基材料（2,5-呋喃二甲酸）中试项目（一期）											
P1	136,1878,50	15	0.5	14.15	25	0.1933	0.0023	0.0052	0.0062	0.006	/
P2	123,1836,50	15	0.3	7.86	25	0.0168	0.0168	/	/	/	/
P3	133,1798,51	15	0.3	11.79	25	/	/	/	0.0085	/	0.0165
P4	88,1836,51	15	0.3	11.79	25	/	/	/	0.0183	/	0.0183
P5	130,1839,51	15	0.5	4.24	80	0.0523	/	/	/	/	/
S1	53,1833,50	65.5m×51m×6m				0.01547	0.00001	0.00079	0.00587	6E-05	0.00638
S2	31,1811,49	16m×13m×2m				0.0047	/	/	/	/	/
S3	82,1804,50	50m×10m×6m				0.0016	/	/	/	/	/
年产 500 吨生物基医药前驱体(乙酰呋喃)中试项目											
P 6	123,1814,51	15	0.5	3000m^3/h	80	0.0514	/	/	/	/	/
S1	2,1772,49	50m×24m×6m				0.0771	/	/	/	/	/
S2	88,1798,49	51m×18m×2.5m				0.0022	/	/	/	/	/

（4）非正常工况根据工程分析，本项目非正常工况造成污染物异常排放，非正常工况废气排放源强见下表。

表 5.1-18　　非正常工况废气产排源强表

序号	装置	气量 Nm^3/h	污染物	污染物排放量 kg/h	高/内径/温度 m/m/℃	排放方式
情景 1	废气处理装置（DA001）	17500	甲醛	0.27	25/0.6/常温	连续
			氯化氢	0.29		
			非甲烷总烃	1.15		
			氯气	0.22		
			氨气	0.00047		
			硫化氢	0.000003		

（5）移动污染源

依据工程分析，本项目主要原料和产品转运均采用汽车运输，在运输过程中会新增少量的交通运输移动源----汽车尾气逸散，汽车尾气污染因子主要为 CO、THC、NOx 等。本项目的交通运输移动源产生量很小，且易被空气稀释扩散，在采取了相应措施，加强管控后对区域环境空气质量影响较小，评价不再对项目交通运输移动源进一步进行影响及预测分析。

5.1.2.4 评价工作等级及评价范围的确定

利用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 估算模式对项目的大气环境评价工作 进行分级。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 B 中“B6.1”当项目周边 2.5km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村。本项目周边 2.5km 半径范围内一半以上不属于城市建成区及规划区，本项目估算模型中“城市/农村选项”选择农村。具体估算模型参数见下表。

表 5.1-19　　本项目估算模型参数一览表

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/℃		41.4
最低环境温度/℃		-17.1
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		中等湿度气候
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/km	/
	岸线方向/°	/

本次评价采用《环境影响评价技术导则－大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式清单中的估算模式，选择本工程中排污量大、环境质量标准限值低的污染因子进行估算，计算本次工程主要污染源污染物的最大落地浓度及其出现距离，估算

结果见表 5.1-12，估算模式计算方法如下：

评价根据 AERSCREEN 估算模式分别计算每一种污染物的最大地面质量浓度占标率 Pi（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面质量浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 D10%。其中 Pi 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：

P_i—第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物最大地面质量浓度，μg/m³；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

C_{0i} 一般选用《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择一级浓度限值。

表 5.1-20　　污染源估算模式计算结果一览表

类型	污染源	评价因子	最大地面浓度（μg/m³）	最大占标率 Pmax(%)	D10% (m)	评价等级
有组织废气	DA001	甲醛	6.67E-03	13.35	100	三级
		氨气	1.20E-05	0.01	0	三级
		硫化氢	4.61E-07	0.00	0	三级
		氯化氢	5.72E-03	11.44	75	三级
		非甲烷总烃	2.85E-02	1.43	0	三级
		氯气	5.57E-03	5.57	0	三级
无组织废气	乙醇罐区	非甲烷总烃	1.15E-02	0.57	0	二级
	氯甲基乙醚储罐区	非甲烷总烃	2.36E-02|0	1.18	0	
	盐酸储罐区	氯化氢	8.53E-03|100	17.05	100	二级
	氯甲基乙醚生产装置区	氯化氢	1.04E-03|0	2.07|0	0	三级
		甲醛	2.38E-03|0	4.76|0	0	二级
		非甲烷总烃	1.19E-02|0	0.60|0	0	三级
	污水处理站	氨气	1.68E-04|0	0.08|0	0	三级
		非甲烷总烃	1.82E-03|0	0.09|0	0	三级
		硫化氢	6.51E-06|0	0.07|0	0	三级

根据上表可知，本工程各污染因子的最大占标率 Pmax=17.05% (盐酸储罐区氯化氢)，Pmax＞10%，大气评价等级为一级。

根据（HJ2.2-2018）技术导则的相关规定，项目各污染源 $D_{10\%}$均小于 2.5 km ，本次评价范围确定为以本项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。具体评价范围见下图。评价范围内大气环境敏感目标见下表。

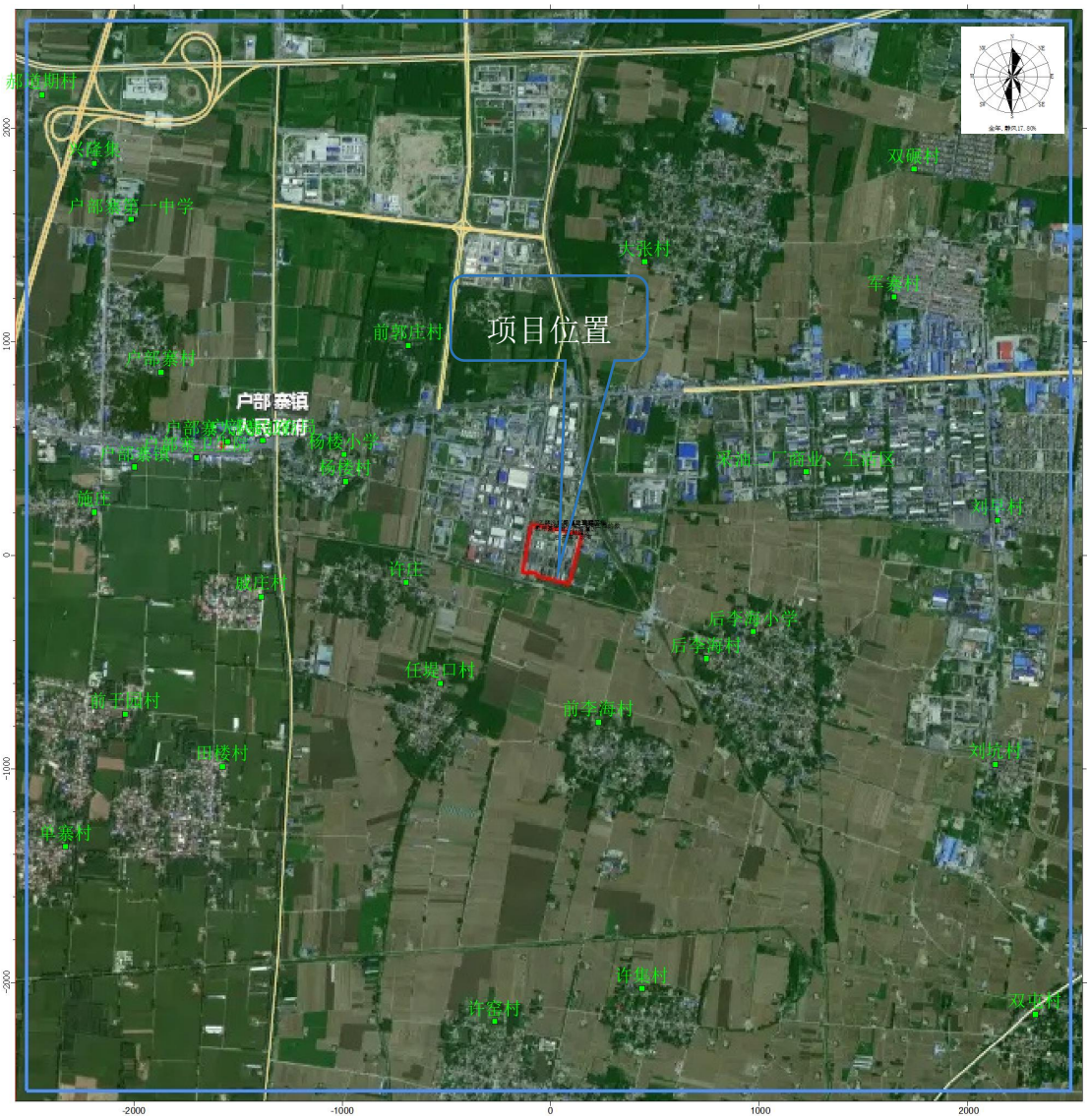


图 5.1-6　大气影响评价范围示意图

表 5.1-21　　评价范围内关心点与厂址相对位置

序号	敏感点	坐标/m		相对厂址方位	相对厂界距离/m	保护对象	环境功能区
		X	Y				
1	许庄	-694	-127	WSW	405	居民	二类环境空气功能区
2	前李海村	230	-780	SSE	551	居民	
3	任堤口村	-529	-599	SW	624	居民	

4	采油二厂商业、生活区	1225	390	ENE	721	居民	
5	后李海村	747	-484	SE	643	居民	
6	前郭庄村	-683	983	NNW	875	居民	
7	后李海小学	972	-357	SE	895	学校	
8	杨楼村	-985	346	WNW	976	居民	
9	杨楼小学	-991	472	WNW	1015	学校	
10	戚庄村	-1386	-193	WSW	1075	居民	
11	户部寨人民政府	-1551	533	WNW	1120	单位	
12	大张村	450	1373	NNE	1512	居民	
13	田楼村	-1573	-989	SW	1695	居民	
14	施庄	-2189	203	W	1925	居民	
15	前于园村	-2041	-742	WSW	2076	居民	
16	户部寨镇	-1997	412	WNW	1720	居民	
17	户部寨村	-1870	857	WNW	1943	居民	
18	许集村	439	-2028	SSE	1925	居民	
19	军寨村	1648	1209	NE	1832	居民	
20	刘早村	2143	165	E	2021	居民	
21	双碾村	1742	1807	NE	2339	居民	
22	刘坑村	2132	-978	ESE	2209	居民	
23	单寨村	-2326	-1363	SW	2445	居民	
24	郝道期村	-2442	2154	WNW	3075	居民	
25	兴隆集	-2189	1835	NW	2850	居民	
26	双屯村	2324	-2149	SE	3043	居民	
27	许窑村	-270	-2182	SSE	2024	居民	
28	户部寨工商局	-1381	538	NW	1350	单位	
29	户部寨卫生院	-1700	456	WNW	1686	医院	
30	户部寨第一中学	-2013	1571	NW	2380	学校	

5.1.3 大气环境影响预测与评价

5.1.3.1 预测模型选取

本次预测使用北京尚云环境公司 EIAPROA2018 进行模型计算，符合导则要求。

5.1.3.2 预测模式及相关参数

本次评价预测采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐

的 AERMOD 模式。AERMET 气象预处理所需的气象资料来自于濮阳市地面气象数据和中尺度模拟低空气象数据，地面参数按城区选取，时间为 2024 年 1 月 1 日~2024 年 12 月 31 日。

AERMET 地表参数的选取见表 5.1-20。AERMAP 地形预处理所需的 dem 数据由 http://srtm.csi.cgiar.org/免费提供。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，评价范围内地形等高线见下图。

表 5.1-22　　模式中地表参数的选取

序号	时段	正午反射率	BOWEN 参数	地面粗糙度
1	冬季(12，1，2 月)	0.6	1.5	0.01
2	春季(3，4，5 月)	0.14	0.3	0.03
3	夏季(6，7，8 月)	0.2	0.5	0.2
4	秋季(9，10，11 月)	0.18	0.7	0.05

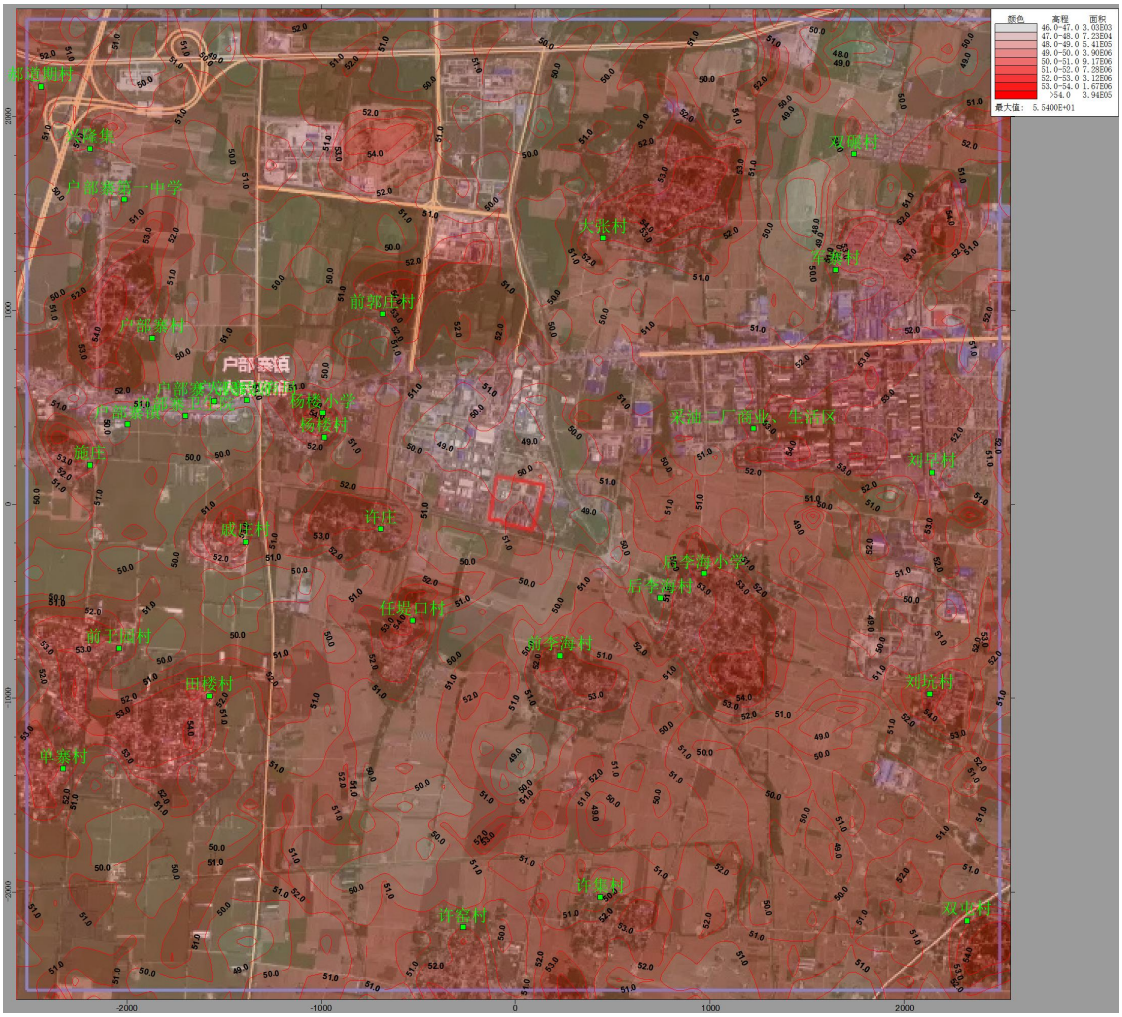


图 5.1-7　评价范围内地形等高线示意图

5.1.3.3 预测因子

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）要求，本次评价环境空气预测影响将甲醛、氯化氢、非甲烷总烃、氯气、氨气、硫化氢共计 6 个作为预测因子。

5.1.3.4 预测范围及网格点设置

按照导则要求，预测范围应在评价范围基础上覆盖污染物短期浓度贡献值占标率≥10%的区域，综合考虑评价区域环境敏感点分布情况，本次大气环境影响评价范围设置以厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。网格点以项目厂区西南角为坐标原点，正东方向为 X 轴正方向，正北方向为 Y 轴正方向建立直角坐标系，步长设置为 50m。

5.1.3.5 基准年选取

根据本项目所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，本次评价选择 2024 作为评价基准年。

5.1.3.6 大气环境达标区判定

2024 年濮阳市环境空气情况见下表。

表 5.1-23　　濮阳市环境空气质量达标情况（2024 年）

污染物	项目	数值 (μg/m³)	标准 (μg/m³)	占标率（%）	超标倍数	达标情况
SO_2	年平均浓度	7	60	11.7	/	达标
	日平均第 98 百分位数	21	150	14	/	达标
NO_2	年平均浓度	22	40	55	/	达标
	日平均第 98 百分位数	54	80	67.5	/	达标
PM_{10}	年平均浓度	77	70	110	0.10	不达标
	日平均第 95 百分位数	141	150	94	/	达标
$PM_{2.5}$	年平均浓度	47	35	134.3	0.34	不达标
	日平均第 95 百分位数	117	75	156	0.56	不达标
CO	日平均第 95 百分位数	1100	4000	27.5	/	达标
O_3	日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数	167	160	104.4	0.04	不达标

由表 5.1-33 可知，2024 年濮阳市常规监测点环境空气中 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 和 O_3

均出现不同程度的超标情况，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，基本污染物六项全部达标即为城市环境空气质量达标，因此判定本项目所在区域为不达标区。

5.1.3.7 工作内容

按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018），具体工作内容为：

表 5.1-24　　项目预测内容一览表

评价对象	污染源类别	预测因子	计算点	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	新增污染源（正常排放）	甲醛、氯化氢、非甲烷总烃、氯气、氨气、硫化氢	环境空气敏感点、网格点	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源（正常排放）—“以新带老”污染源－区域削减污染源＋在建、拟建项目的污染源		环境空气敏感点、网格点	短期浓度 长期浓度	叠加达标规划目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况；评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源（非正常排放）		环境空气敏感点、网格点	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
	新增污染源（正常排放）		厂界	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源（正常排放）—“以新带老”污染源+项目全厂现有污染源		网格点	短期浓度	大气环境防护距离

5.1.4 预测结果

5.1.4.1 本次工程预测

本次工程涉及大气特征因子有 6 个：非甲烷总烃、甲醛、氯化氢、氨气、硫化氢、氯气。按照 HJ 2.2-2018 要求进行情景预测，在不考虑背景浓度的情况下，本项目正常排放的各主要污染物对网格点及各环境保护目标的最大贡献浓度预测结果见表 5.1-25~5.1-30。

表 5.1-25　　本项目非甲烷总烃最大贡献浓度预测结果

预测点	平均时段	最大贡献值（mg/m³）	出现时间	评价标准 (mg/m^3)	占标率（%）	达标情况

许庄	1 小时	4.08E-03	24120723	2.00E+00	0.2	达标
前李海村	1 小时	4.11E-03	24031901	2.00E+00	0.21	达标
任堤口村	1 小时	3.57E-03	24042023	2.00E+00	0.18	达标
采油二厂商业、生活区	1 小时	3.52E-03	24122324	2.00E+00	0.18	达标
后李海村	1 小时	3.53E-03	24102804	2.00E+00	0.18	达标
前郭庄村	1 小时	4.05E-03	24062103	2.00E+00	0.2	达标
后李海小学	1 小时	3.83E-03	24082104	2.00E+00	0.19	达标
杨楼村	1 小时	4.06E-03	24113006	2.00E+00	0.2	达标
杨楼小学	1 小时	4.59E-03	24090707	2.00E+00	0.23	达标
戚庄村	1 小时	3.46E-03	24012505	2.00E+00	0.17	达标
户部寨人民政府	1 小时	3.41E-03	24113006	2.00E+00	0.17	达标
大张村	1 小时	3.27E-03	24082003	2.00E+00	0.16	达标
田楼村	1 小时	3.47E-03	24090822	2.00E+00	0.17	达标
施庄	1 小时	2.97E-03	24111206	2.00E+00	0.15	达标
前于园村	1 小时	3.31E-03	24041006	2.00E+00	0.17	达标
户部寨镇	1 小时	3.59E-03	24120809	2.00E+00	0.18	达标
户部寨村	1 小时	3.09E-03	24012503	2.00E+00	0.15	达标
许集村	1 小时	1.73E-03	24072307	2.00E+00	0.09	达标
军寨村	1 小时	2.26E-03	24020718	2.00E+00	0.11	达标
刘早村	1 小时	3.31E-03	24052623	2.00E+00	0.17	达标
双碾村	1 小时	2.66E-03	24121506	2.00E+00	0.13	达标
刘坑村	1 小时	3.04E-03	24092701	2.00E+00	0.15	达标
单寨村	1 小时	2.96E-03	24090822	2.00E+00	0.15	达标
郝道期村	1 小时	2.51E-03	24020804	2.00E+00	0.13	达标
兴隆集	1 小时	2.74E-03	24120121	2.00E+00	0.14	达标
双屯村	1 小时	2.39E-03	24021103	2.00E+00	0.12	达标
许窑村	1 小时	3.09E-03	24121109	2.00E+00	0.15	达标
户部寨工商局	1 小时	3.05E-03	24012601	2.00E+00	0.15	达标
户部寨卫生院	1 小时	2.93E-03	24122521	2.00E+00	0.15	达标
户部寨第一中学	1 小时	2.57E-03	24102924	2.00E+00	0.13	达标
网格	1 小时	2.22E-02	24072307	2.00E+00	1.11	达标

表 5.1-26　　本项目甲醛最大贡献浓度预测结果

预测点	平均时段	最大贡献值（mg/m³）	出现时间	评价标准 (mg/m³)	占标率（%）	达标情况
许庄	1 小时	1.56E-04	24012909	5.00E-02	0.31	达标
前李海村	1 小时	4.61E-04	24072307	5.00E-02	0.92	达标
任堤口村	1 小时	1.50E-04	24052607	5.00E-02	0.3	达标

采油二厂商业、生活区	1 小时	1.99E-04	24011710	5.00E-02	0.4	达标
后李海村	1 小时	1.65E-04	24100208	5.00E-02	0.33	达标
前郭庄村	1 小时	2.71E-04	24050607	5.00E-02	0.54	达标
后李海小学	1 小时	3.32E-04	24100208	5.00E-02	0.66	达标
杨楼村	1 小时	4.20E-04	24101108	5.00E-02	0.84	达标
杨楼小学	1 小时	4.63E-04	24101108	5.00E-02	0.93	达标
戚庄村	1 小时	8.64E-05	24083107	5.00E-02	0.17	达标
户部寨人民政府	1 小时	2.97E-04	24101108	5.00E-02	0.59	达标
大张村	1 小时	1.26E-04	24051119	5.00E-02	0.25	达标
田楼村	1 小时	8.52E-05	24081619	5.00E-02	0.17	达标
施庄	1 小时	6.98E-05	24120809	5.00E-02	0.14	达标
前于园村	1 小时	9.82E-05	24012909	5.00E-02	0.2	达标
户部寨镇	1 小时	1.38E-04	24120809	5.00E-02	0.28	达标
户部寨村	1 小时	3.02E-04	24101108	5.00E-02	0.6	达标
许集村	1 小时	2.38E-04	24072307	5.00E-02	0.48	达标
军寨村	1 小时	8.69E-05	24042107	5.00E-02	0.17	达标
刘早村	1 小时	8.64E-05	24020909	5.00E-02	0.17	达标
双碾村	1 小时	6.37E-05	24062307	5.00E-02	0.13	达标
刘坑村	1 小时	1.42E-04	24100208	5.00E-02	0.28	达标
单寨村	1 小时	6.06E-05	24081801	5.00E-02	0.12	达标
郝道期村	1 小时	1.71E-04	24120309	5.00E-02	0.34	达标
兴隆集	1 小时	1.70E-04	24120309	5.00E-02	0.34	达标
双屯村	1 小时	5.19E-05	24093023	5.00E-02	0.1	达标
许窑村	1 小时	2.48E-04	24020709	5.00E-02	0.5	达标
户部寨工商局	1 小时	3.49E-04	24101108	5.00E-02	0.7	达标
户部寨卫生院	1 小时	2.04E-04	24101108	5.00E-02	0.41	达标
户部寨第一中学	1 小时	1.56E-04	24051207	5.00E-02	0.31	达标
网格	1 小时	3.43E-03	24020709	5.00E-02	6.85	达标

表 5.1-27　　本项目氯化氢最大贡献浓度预测结果

预测点	平均时段	最大贡献值（mg/m^3）	出现时间	评价标准（mg/m^3）	占标率（%）	达标情况
许庄	1 小时	1.59E-03	24012505	5.00E-02	3.18	达标
	日平均	1.67E-04	241028	1.50E-02	1.12	达标
前李海村	1 小时	1.64E-03	24031901	5.00E-02	3.28	达标
	日平均	2.28E-04	241113	1.50E-02	1.52	达标
任堤口村	1 小时	1.68E-03	24121318	5.00E-02	3.35	达标
	日平均	8.82E-05	241227	1.50E-02	0.59	达标

采油二厂商业、生活区	1 小时	1.26E-03	24012519	5.00E-02	2.52	达标
	日平均	7.02E-05	240125	1.50E-02	0.47	达标
后李海村	1 小时	1.21E-03	24112206	5.00E-02	2.42	达标
	日平均	1.04E-04	241230	1.50E-02	0.7	达标
前郭庄村	1 小时	1.28E-03	24100806	5.00E-02	2.57	达标
	日平均	1.34E-04	241008	1.50E-02	0.9	达标
后李海小学	1 小时	1.16E-03	24120107	5.00E-02	2.31	达标
	日平均	6.27E-05	240821	1.50E-02	0.42	达标
杨楼村	1 小时	1.45E-03	24012601	5.00E-02	2.91	达标
	日平均	1.31E-04	241024	1.50E-02	0.87	达标
杨楼小学	1 小时	1.44E-03	24012821	5.00E-02	2.88	达标
	日平均	1.33E-04	241012	1.50E-02	0.88	达标
戚庄村	1 小时	1.14E-03	24122322	5.00E-02	2.29	达标
	日平均	9.57E-05	241028	1.50E-02	0.64	达标
户部寨人民政府	1 小时	9.74E-04	24113006	5.00E-02	1.95	达标
	日平均	8.07E-05	240823	1.50E-02	0.54	达标
大张村	1 小时	9.98E-04	24082003	5.00E-02	2	达标
	日平均	4.17E-05	240820	1.50E-02	0.28	达标
田楼村	1 小时	9.83E-04	24092004	5.00E-02	1.97	达标
	日平均	1.11E-04	240908	1.50E-02	0.74	达标
施庄	1 小时	8.58E-04	24081606	5.00E-02	1.72	达标
	日平均	9.09E-05	241029	1.50E-02	0.61	达标
前于园村	1 小时	8.39E-04	24041006	5.00E-02	1.68	达标
	日平均	6.09E-05	241223	1.50E-02	0.41	达标
户部寨镇	1 小时	8.07E-04	24102903	5.00E-02	1.61	达标
	日平均	6.35E-05	241029	1.50E-02	0.42	达标
户部寨村	1 小时	9.03E-04	24082122	5.00E-02	1.81	达标
	日平均	6.95E-05	241012	1.50E-02	0.46	达标
许集村	1 小时	5.08E-04	24031901	5.00E-02	1.02	达标
	日平均	3.93E-05	241113	1.50E-02	0.26	达标
军寨村	1 小时	7.18E-04	24012408	5.00E-02	1.44	达标
	日平均	5.61E-05	240207	1.50E-02	0.37	达标
刘早村	1 小时	7.98E-04	24052623	5.00E-02	1.6	达标
	日平均	4.00E-05	240206	1.50E-02	0.27	达标
双碾村	1 小时	7.11E-04	24121506	5.00E-02	1.42	达标
	日平均	3.24E-05	241215	1.50E-02	0.22	达标
刘坑村	1 小时	8.10E-04	24092701	5.00E-02	1.62	达标

	日平均	3.52E-05	240927	1.50E-02	0.23	达标
单寨村	1 小时	6.53E-04	24090822	5.00E-02	1.31	达标
	日平均	7.15E-05	240908	1.50E-02	0.48	达标
郝道期村	1 小时	6.28E-04	24123107	5.00E-02	1.26	达标
	日平均	5.34E-05	240208	1.50E-02	0.36	达标
兴隆集	1 小时	7.02E-04	24020804	5.00E-02	1.4	达标
	日平均	7.00E-05	240208	1.50E-02	0.47	达标
双屯村	1 小时	5.39E-04	24021103	5.00E-02	1.08	达标
	日平均	2.57E-05	241212	1.50E-02	0.17	达标
许窑村	1 小时	7.47E-04	24100721	5.00E-02	1.49	达标
	日平均	1.50E-04	241105	1.50E-02	1	达标
户部寨工商局	1 小时	9.58E-04	24012601	5.00E-02	1.92	达标
	日平均	7.02E-05	241024	1.50E-02	0.47	达标
户部寨卫生院	1 小时	9.27E-04	24102421	5.00E-02	1.85	达标
	日平均	8.05E-05	241024	1.50E-02	0.54	达标
户部寨第一中学	1 小时	6.32E-04	24030902	5.00E-02	1.26	达标
	日平均	6.60E-05	240208	1.50E-02	0.44	达标
网格	1 小时	1.68E-03	24121318	5.00E-02	5.78	达标
	日平均	8.82E-05	241227	1.50E-02	4.19	达标

表 5.1-28　　本项目氨气最大贡献浓度预测结果

预测点	平均时段	最大贡献值（mg/m^3）	出现时间	评价标准(mg/m^3)	占标率（%）	达标情况
许庄	1 小时	1.84E-05	24112307	2.00E-01	0.01	达标
前李海村	1 小时	1.59E-05	24031901	2.00E-01	0.01	达标
任堤口村	1 小时	1.53E-05	24091921	2.00E-01	0.01	达标
采油二厂商业、生活区	1 小时	1.43E-05	24041624	2.00E-01	0.01	达标
后李海村	1 小时	1.53E-05	24110319	2.00E-01	0.01	达标
前郭庄村	1 小时	1.59E-05	24082221	2.00E-01	0.01	达标
后李海小学	1 小时	1.59E-05	24092701	2.00E-01	0.01	达标
杨楼村	1 小时	1.68E-05	24122521	2.00E-01	0.01	达标
杨楼小学	1 小时	1.48E-05	24081124	2.00E-01	0.01	达标
戚庄村	1 小时	1.28E-05	24082202	2.00E-01	0.01	达标
户部寨人民政府	1 小时	1.11E-05	24100823	2.00E-01	0.01	达标
大张村	1 小时	1.24E-05	24082003	2.00E-01	0.01	达标
田楼村	1 小时	8.91E-06	24112024	2.00E-01	0	达标
施庄	1 小时	7.94E-06	24111206	2.00E-01	0	达标
前于园村	1 小时	8.07E-06	24101022	2.00E-01	0	达标

户部寨镇	1 小时	8.21E-06	24062505	2.00E-01	0	达标
户部寨村	1 小时	9.12E-06	24081124	2.00E-01	0	达标
许集村	1 小时	2.23E-06	24031901	2.00E-01	0	达标
军寨村	1 小时	7.16E-06	24020702	2.00E-01	0	达标
刘早村	1 小时	6.94E-06	24052623	2.00E-01	0	达标
双碾村	1 小时	6.84E-06	24121506	2.00E-01	0	达标
刘坑村	1 小时	5.31E-06	24102220	2.00E-01	0	达标
单寨村	1 小时	6.65E-06	24092004	2.00E-01	0	达标
郝道期村	1 小时	5.73E-06	24030902	2.00E-01	0	达标
兴隆集	1 小时	5.81E-06	24092920	2.00E-01	0	达标
双屯村	1 小时	5.71E-06	24021103	2.00E-01	0	达标
许窑村	1 小时	6.04E-06	24100721	2.00E-01	0	达标
户部寨工商局	1 小时	1.02E-05	24011222	2.00E-01	0.01	达标
户部寨卫生院	1 小时	9.59E-06	24102903	2.00E-01	0	达标
户部寨第一中学	1 小时	6.72E-06	24020903	2.00E-01	0	达标
网格	1 小时	5.64E-05	24081107	2.00E-01	0.03	达标

表 5.1-29　　本项目硫化氢最大贡献浓度预测结果

预测点	平均时段	最大贡献值（mg/m^3）	出现时间	评价标准(mg/m^3)	占标率（%）	达标情况
许庄	1 小时	7.10E-07	24112307	1.00E-02	0.01	达标
前李海村	1 小时	6.10E-07	24031901	1.00E-02	0.01	达标
任堤口村	1 小时	5.90E-07	24091921	1.00E-02	0.01	达标
采油二厂商业、生活区	1 小时	5.50E-07	24041624	1.00E-02	0.01	达标
后李海村	1 小时	5.90E-07	24110319	1.00E-02	0.01	达标
前郭庄村	1 小时	6.10E-07	24082221	1.00E-02	0.01	达标
后李海小学	1 小时	6.20E-07	24092701	1.00E-02	0.01	达标
杨楼村	1 小时	6.50E-07	24122521	1.00E-02	0.01	达标
杨楼小学	1 小时	5.70E-07	24081124	1.00E-02	0.01	达标
戚庄村	1 小时	5.00E-07	24082202	1.00E-02	0	达标
户部寨人民政府	1 小时	4.30E-07	24100823	1.00E-02	0	达标
大张村	1 小时	4.80E-07	24082003	1.00E-02	0	达标
田楼村	1 小时	3.40E-07	24112024	1.00E-02	0	达标
施庄	1 小时	3.10E-07	24111206	1.00E-02	0	达标
前于园村	1 小时	3.10E-07	24101022	1.00E-02	0	达标
户部寨镇	1 小时	3.20E-07	24062505	1.00E-02	0	达标
户部寨村	1 小时	3.50E-07	24081124	1.00E-02	0	达标

许集村	1 小时	9.00E-08	24031901	1.00E-02	0	达标
军寨村	1 小时	2.80E-07	24020702	1.00E-02	0	达标
刘早村	1 小时	2.70E-07	24052623	1.00E-02	0	达标
双碾村	1 小时	2.60E-07	24121506	1.00E-02	0	达标
刘坑村	1 小时	2.10E-07	24102220	1.00E-02	0	达标
单寨村	1 小时	2.60E-07	24092004	1.00E-02	0	达标
郝道期村	1 小时	2.20E-07	24030902	1.00E-02	0	达标
兴隆集	1 小时	2.20E-07	24092920	1.00E-02	0	达标
双屯村	1 小时	2.20E-07	24021103	1.00E-02	0	达标
许窑村	1 小时	2.30E-07	24100721	1.00E-02	0	达标
户部寨工商局	1 小时	3.90E-07	24011222	1.00E-02	0	达标
户部寨卫生院	1 小时	3.70E-07	24102903	1.00E-02	0	达标
户部寨第一中学	1 小时	2.60E-07	24020903	1.00E-02	0	达标
网格	1 小时	2.18E-06	24081107	1.00E-02	0.02	达标

表 5.1-30　本项目氯气最大贡献浓度预测结果

预测点	平均时段	最大贡献值（mg/m^3）	出现时间	评价标准（mg/m^3）	占标率（%）	达标情况
许庄	1 小时	5.93E-06	24080907	1.00E-01	0.01	达标
	日平均	5.20E-07	241113	3.00E-02	0	达标
前李海村	1 小时	3.59E-06	24092608	1.00E-01	0	达标
	日平均	4.00E-07	241018	3.00E-02	0	达标
任堤口村	1 小时	4.71E-06	24070807	1.00E-01	0	达标
	日平均	4.40E-07	240219	3.00E-02	0	达标
采油二厂商业、生活区	1 小时	4.51E-06	24112009	1.00E-01	0	达标
	日平均	2.30E-07	241120	3.00E-02	0	达标
后李海村	1 小时	2.68E-06	24112110	1.00E-01	0	达标
	日平均	1.80E-07	241112	3.00E-02	0	达标
前郭庄村	1 小时	5.48E-06	24050207	1.00E-01	0.01	达标
	日平均	3.40E-07	240503	3.00E-02	0	达标
后李海小学	1 小时	3.08E-06	24021009	1.00E-01	0	达标
	日平均	1.90E-07	240210	3.00E-02	0	达标
杨楼村	1 小时	5.20E-06	24080607	1.00E-01	0.01	达标
	日平均	3.30E-07	240208	3.00E-02	0	达标
杨楼小学	1 小时	5.44E-06	24020809	1.00E-01	0.01	达标
	日平均	3.80E-07	240208	3.00E-02	0	达标
戚庄村	1 小时	4.52E-06	24111309	1.00E-01	0	达标

	日平均	3.90E-07	241113	3.00E-02	0	达标
户部寨人民政府	1 小时	3.80E-06	24080607	1.00E-01	0	达标
	日平均	2.50E-07	240208	3.00E-02	0	达标
大张村	1 小时	4.62E-06	24062307	1.00E-01	0	达标
	日平均	1.90E-07	240623	3.00E-02	0	达标
田楼村	1 小时	1.48E-06	24103109	1.00E-01	0	达标
	日平均	1.10E-07	241113	3.00E-02	0	达标
施庄	1 小时	3.21E-06	24072907	1.00E-01	0	达标
	日平均	1.40E-07	240825	3.00E-02	0	达标
前于园村	1 小时	3.45E-06	24103109	1.00E-01	0	达标
	日平均	2.50E-07	241113	3.00E-02	0	达标
户部寨镇	1 小时	2.05E-06	24080607	1.00E-01	0	达标
	日平均	1.40E-07	240208	3.00E-02	0	达标
户部寨村	1 小时	3.40E-06	24020809	1.00E-01	0	达标
	日平均	2.30E-07	240208	3.00E-02	0	达标
许集村	1 小时	1.57E-06	24092608	1.00E-01	0	达标
	日平均	2.30E-07	240911	3.00E-02	0	达标
军寨村	1 小时	3.98E-06	24052119	1.00E-01	0	达标
	日平均	1.90E-07	240521	3.00E-02	0	达标
刘早村	1 小时	3.33E-06	24020909	1.00E-01	0	达标
	日平均	1.40E-07	240209	3.00E-02	0	达标
双碾村	1 小时	3.77E-06	24062307	1.00E-01	0	达标
	日平均	1.60E-07	240623	3.00E-02	0	达标
刘坑村	1 小时	2.09E-06	24021009	1.00E-01	0	达标
	日平均	1.20E-07	240210	3.00E-02	0	达标
单寨村	1 小时	1.42E-06	24103109	1.00E-01	0	达标
	日平均	9.00E-08	241113	3.00E-02	0	达标
郝道期村	1 小时	2.05E-06	24050307	1.00E-01	0	达标
	日平均	1.30E-07	240503	3.00E-02	0	达标
兴隆集	1 小时	2.02E-06	24112409	1.00E-01	0	达标
	日平均	1.30E-07	240503	3.00E-02	0	达标
双屯村	1 小时	1.66E-06	24111109	1.00E-01	0	达标
	日平均	9.00E-08	241111	3.00E-02	0	达标
许窑村	1 小时	2.89E-06	24111509	1.00E-01	0	达标
	日平均	2.90E-07	240119	3.00E-02	0	达标
户部寨工商局	1 小时	4.18E-06	24020809	1.00E-01	0	达标
	日平均	2.80E-07	240208	3.00E-02	0	达标

户部寨卫生院	1 小时	3.05E-06	24080607	1.00E-01	0	达标
	日平均	2.00E-07	240208	3.00E-02	0	达标
户部寨第一中学	1 小时	2.20E-06	24112409	1.00E-01	0	达标
	日平均	1.30E-07	241202	3.00E-02	0	达标
网格	1 小时	4.71E-06	24070807	1.00E-01	0.03	达标
	日平均	4.40E-07	240219	3.00E-02	0.01	达标

由以上预测结果可知，本项目甲醛、氯化氢、氨气、硫化氢小时平均贡献值与氯化氢、氯气日均贡献值均可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度参考限值，非甲烷总烃小时平均贡献值可以达到《大气污染物综合排放标准详解》标准限值，各评价因子贡献值的最大浓度占标率均≤100%。

5.1.4.2 叠加背景浓度、在建拟建以及减去以新带老污染源的预测结果

根据环境质量现状监测结果，本次评价拟预测的非甲烷总烃、甲醛、氯化氢、氨气、硫化氢、氯气均满足相应标准要求，应按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2 2018）8.8.1.1 小节内容预测评价项目建成后现状浓度达标污染物对预测范围的环境影响。

本项目建成投运后区域环境空气预测结果见下表。

表 5.1-31　　叠加背景浓度、在建拟建以及以新带老污染源表（非甲烷总烃）

预测点	浓度类型	最大贡献值 (mg/m^3)	出现时间	背景浓度 (mg/m^3)	叠加浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
许庄	1 小时	2.32E-02	24081622	4.40E-01	4.63E-01	2.00E+00	23.16	达标
前李海村	1 小时	4.17E-02	24111409	4.40E-01	4.82E-01	2.00E+00	24.09	达标
任堤口村	1 小时	2.91E-02	24020709	4.40E-01	4.69E-01	2.00E+00	23.46	达标
采油二厂商业、生活区	1 小时	1.53E-02	24110121	4.40E-01	4.55E-01	2.00E+00	22.77	达标
后李海村	1 小时	1.93E-02	24031901	4.40E-01	4.59E-01	2.00E+00	22.97	达标
前郭庄村	1 小时	2.36E-02	24121318	4.40E-01	4.64E-01	2.00E+00	23.18	达标
后李海小学	1 小时	1.88E-02	24020701	4.40E-01	4.59E-01	2.00E+00	22.94	达标
杨楼村	1 小时	2.75E-02	24102224	4.40E-01	4.67E-01	2.00E+00	23.37	达标
杨楼小学	1 小时	2.58E-02	24091921	4.40E-01	4.66E-01	2.00E+00	23.29	达标
戚庄村	1 小时	2.07E-02	24102224	4.40E-01	4.61E-01	2.00E+00	23.04	达标
户部寨人民政府	1 小时	2.64E-02	24070324	4.40E-01	4.66E-01	2.00E+00	23.32	达标
大张村	1 小时	3.11E-02	24021103	4.40E-01	4.71E-01	2.00E+00	23.55	达标
田楼村	1 小时	1.79E-02	24102921	4.40E-01	4.58E-01	2.00E+00	22.9	达标
施庄	1 小时	1.68E-02	24081219	4.40E-01	4.57E-01	2.00E+00	22.84	达标
前于园村	1 小时	1.28E-02	24091921	4.40E-01	4.53E-01	2.00E+00	22.64	达标
户部寨镇	1 小时	2.09E-02	24112024	4.40E-01	4.61E-01	2.00E+00	23.04	达标
户部寨村	1 小时	2.64E-02	24081619	4.40E-01	4.66E-01	2.00E+00	23.32	达标
许集村	1 小时	2.75E-02	24111409	4.40E-01	4.67E-01	2.00E+00	23.37	达标
军寨村	1 小时	2.89E-02	24100208	4.40E-01	4.69E-01	2.00E+00	23.45	达标

刘早村	1 小时	1.88E-02	24110319	4.40E-01	4.59E-01	2.00E+00	22.94	达标
双碾村	1 小时	2.07E-02	24020909	4.40E-01	4.61E-01	2.00E+00	23.03	达标
刘坑村	1 小时	1.61E-02	24121103	4.40E-01	4.56E-01	2.00E+00	22.81	达标
单寨村	1 小时	1.61E-02	24091921	4.40E-01	4.56E-01	2.00E+00	22.8	达标
郝道期村	1 小时	2.21E-02	24083104	4.40E-01	4.62E-01	2.00E+00	23.1	达标
兴隆集	1 小时	2.38E-02	24100605	4.40E-01	4.64E-01	2.00E+00	23.19	达标
双屯村	1 小时	1.13E-02	24072722	4.40E-01	4.51E-01	2.00E+00	22.56	达标
许窑村	1 小时	2.89E-02	24020709	4.40E-01	4.69E-01	2.00E+00	23.44	达标
户部寨工商局	1 小时	2.15E-02	24052607	4.40E-01	4.61E-01	2.00E+00	23.07	达标
户部寨卫生院	1 小时	2.41E-02	24121008	4.40E-01	4.64E-01	2.00E+00	23.21	达标
户部寨第一中学	1 小时	2.36E-02	24122322	4.40E-01	4.64E-01	2.00E+00	23.18	达标
网格	1 小时	3.29E-01	24072307	4.40E-01	7.69E-01	2.00E+00	38.45	达标

表 5.1-32　　叠加背景浓度、在建拟建以及以新带老污染源表（甲醛）

预测点	浓度类型	最大贡献值（mg/m³）	出现时间	背景浓度 (mg/m³)	叠加浓度 (mg/m³)	评价标准 (mg/m³)	占标率%	是否超标
许庄	1 小时	1.56E-04	24012909	2.00E-02	2.02E-02	5.00E-02	40.31	达标
前李海村	1 小时	4.61E-04	24072307	2.00E-02	2.05E-02	5.00E-02	40.92	达标
任堤口村	1 小时	1.50E-04	24052607	2.00E-02	2.02E-02	5.00E-02	40.3	达标
采油二厂商业、生活区	1 小时	1.99E-04	24011710	2.00E-02	2.02E-02	5.00E-02	40.4	达标
后李海村	1 小时	1.65E-04	24100208	2.00E-02	2.02E-02	5.00E-02	40.33	达标
前郭庄村	1 小时	2.71E-04	24050607	2.00E-02	2.03E-02	5.00E-02	40.54	达标
后李海小学	1 小时	3.32E-04	24100208	2.00E-02	2.03E-02	5.00E-02	40.66	达标
杨楼村	1 小时	4.20E-04	24101108	2.00E-02	2.04E-02	5.00E-02	40.84	达标
杨楼小学	1 小时	4.63E-04	24101108	2.00E-02	2.05E-02	5.00E-02	40.93	达标
戚庄村	1 小时	8.64E-05	24083107	2.00E-02	2.01E-02	5.00E-02	40.17	达标
户部寨人民政府	1 小时	2.97E-04	24101108	2.00E-02	2.03E-02	5.00E-02	40.59	达标
大张村	1 小时	1.26E-04	24051119	2.00E-02	2.01E-02	5.00E-02	40.25	达标
田楼村	1 小时	8.52E-05	24081619	2.00E-02	2.01E-02	5.00E-02	40.17	达标
施庄	1 小时	6.98E-05	24120809	2.00E-02	2.01E-02	5.00E-02	40.14	达标
前于园村	1 小时	9.82E-05	24012909	2.00E-02	2.01E-02	5.00E-02	40.2	达标
户部寨镇	1 小时	1.38E-04	24120809	2.00E-02	2.01E-02	5.00E-02	40.28	达标
户部寨村	1 小时	3.02E-04	24101108	2.00E-02	2.03E-02	5.00E-02	40.6	达标
许集村	1 小时	2.38E-04	24072307	2.00E-02	2.02E-02	5.00E-02	40.48	达标
军寨村	1 小时	8.69E-05	24042107	2.00E-02	2.01E-02	5.00E-02	40.17	达标

刘早村	1 小时	8.64E-05	24020909	2.00E-02	2.01E-02	5.00E-02	40.17	达标
双碾村	1 小时	6.37E-05	24062307	2.00E-02	2.01E-02	5.00E-02	40.13	达标
刘坑村	1 小时	1.42E-04	24100208	2.00E-02	2.01E-02	5.00E-02	40.28	达标
单寨村	1 小时	6.06E-05	24081801	2.00E-02	2.01E-02	5.00E-02	40.12	达标
郝道期村	1 小时	1.71E-04	24120309	2.00E-02	2.02E-02	5.00E-02	40.34	达标
兴隆集	1 小时	1.70E-04	24120309	2.00E-02	2.02E-02	5.00E-02	40.34	达标
双屯村	1 小时	5.19E-05	24093023	2.00E-02	2.01E-02	5.00E-02	40.1	达标
许窑村	1 小时	2.48E-04	24020709	2.00E-02	2.02E-02	5.00E-02	40.5	达标
户部寨工商局	1 小时	3.49E-04	24101108	2.00E-02	2.03E-02	5.00E-02	40.7	达标
户部寨卫生院	1 小时	2.04E-04	24101108	2.00E-02	2.02E-02	5.00E-02	40.41	达标
户部寨第一中学	1 小时	1.56E-04	24051207	2.00E-02	2.02E-02	5.00E-02	40.31	达标
网格	1 小时	3.43E-03	24020709	2.00E-02	2.34E-02	5.00E-02	46.85	达标

表 5.1-33　　叠加背景浓度、在建拟建以及以新带老污染源表（氯化氢）

预测点	浓度类型	最大贡献值（mg/m^3）	出现时间	背景浓度 (mg/m^3)	叠加浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
许庄	1 小时	2.98E-03	24072606	0.00E+00	2.98E-03	5.00E-02	5.95	达标
	日平均	6.12E-04	240808	0.00E+00	6.12E-04	1.50E-02	4.08	达标
前李海村	1 小时	2.92E-03	24072721	0.00E+00	2.92E-03	5.00E-02	5.83	达标
	日平均	3.84E-04	241113	0.00E+00	3.84E-04	1.50E-02	2.56	达标
任堤口村	1 小时	2.96E-03	24080806	0.00E+00	2.96E-03	5.00E-02	5.93	达标
	日平均	5.43E-04	240808	0.00E+00	5.43E-04	1.50E-02	3.62	达标
采油二厂商业、生活区	1 小时	2.11E-03	24072503	0.00E+00	2.11E-03	5.00E-02	4.22	达标

	日平均	1.79E-04	240717	0.00E+00	1.79E-04	1.50E-02	1.19	达标
后李海村	1 小时	1.91E-03	24081924	0.00E+00	1.91E-03	5.00E-02	3.82	达标
	日平均	1.82E-04	241114	0.00E+00	1.82E-04	1.50E-02	1.21	达标
前郭庄村	1 小时	3.83E-03	24072307	0.00E+00	3.83E-03	5.00E-02	7.66	达标
	日平均	7.96E-04	240911	0.00E+00	7.96E-04	1.50E-02	5.3	达标
后李海小学	1 小时	2.23E-03	24072504	0.00E+00	2.23E-03	5.00E-02	4.46	达标
	日平均	2.10E-04	240725	0.00E+00	2.10E-04	1.50E-02	1.4	达标
杨楼村	1 小时	2.59E-03	24080804	0.00E+00	2.59E-03	5.00E-02	5.17	达标
	日平均	4.52E-04	240727	0.00E+00	4.52E-04	1.50E-02	3.01	达标
杨楼小学	1 小时	2.42E-03	24090220	0.00E+00	2.42E-03	5.00E-02	4.84	达标
	日平均	4.39E-04	240727	0.00E+00	4.39E-04	1.50E-02	2.93	达标
戚庄村	1 小时	2.73E-03	24081705	0.00E+00	2.73E-03	5.00E-02	5.47	达标
	日平均	2.75E-04	240828	0.00E+00	2.75E-04	1.50E-02	1.84	达标
户部寨人民政府	1 小时	2.93E-03	24081322	0.00E+00	2.93E-03	5.00E-02	5.86	达标
	日平均	4.60E-04	240814	0.00E+00	4.60E-04	1.50E-02	3.06	达标
大张村	1 小时	2.55E-03	24100208	0.00E+00	2.55E-03	5.00E-02	5.11	达标
	日平均	2.26E-04	241002	0.00E+00	2.26E-04	1.50E-02	1.51	达标
田楼村	1 小时	2.60E-03	24082903	0.00E+00	2.60E-03	5.00E-02	5.2	达标
	日平均	2.37E-04	240814	0.00E+00	2.37E-04	1.50E-02	1.58	达标
施庄	1 小时	2.95E-03	24081219	0.00E+00	2.95E-03	5.00E-02	5.91	达标
	日平均	2.88E-04	240905	0.00E+00	2.88E-04	1.50E-02	1.92	达标
前于园村	1 小时	2.64E-03	24082905	0.00E+00	2.64E-03	5.00E-02	5.29	达标

	日平均	3.17E-04	240814	0.00E+00	3.17E-04	1.50E-02	2.11	达标
户部寨镇	1 小时	3.28E-03	24061602	0.00E+00	3.28E-03	5.00E-02	6.57	达标
	日平均	2.81E-04	240905	0.00E+00	2.81E-04	1.50E-02	1.87	达标
户部寨村	1 小时	4.08E-03	24081619	0.00E+00	4.08E-03	5.00E-02	8.16	达标
	日平均	3.90E-04	240531	0.00E+00	3.90E-04	1.50E-02	2.6	达标
许集村	1 小时	2.44E-03	24091920	0.00E+00	2.44E-03	5.00E-02	4.87	达标
	日平均	2.62E-04	240919	0.00E+00	2.62E-04	1.50E-02	1.75	达标
军寨村	1 小时	2.35E-03	24020909	0.00E+00	2.35E-03	5.00E-02	4.71	达标
	日平均	1.02E-04	240209	0.00E+00	1.02E-04	1.50E-02	0.68	达标
刘早村	1 小时	2.45E-03	24081702	0.00E+00	2.45E-03	5.00E-02	4.9	达标
	日平均	2.63E-04	240717	0.00E+00	2.63E-04	1.50E-02	1.75	达标
双碾村	1 小时	2.25E-03	24061403	0.00E+00	2.25E-03	5.00E-02	4.5	达标
	日平均	9.84E-05	240809	0.00E+00	9.84E-05	1.50E-02	0.66	达标
刘坑村	1 小时	1.87E-03	24092002	0.00E+00	1.87E-03	5.00E-02	3.74	达标
	日平均	1.08E-04	240920	0.00E+00	1.08E-04	1.50E-02	0.72	达标
单寨村	1 小时	2.51E-03	24071406	0.00E+00	2.51E-03	5.00E-02	5.03	达标
	日平均	3.34E-04	240916	0.00E+00	3.34E-04	1.50E-02	2.22	达标
郝道期村	1 小时	2.98E-03	24071522	0.00E+00	2.98E-03	5.00E-02	5.95	达标
	日平均	2.58E-04	240928	0.00E+00	2.58E-04	1.50E-02	1.72	达标
兴隆集	1 小时	3.16E-03	24072906	0.00E+00	3.16E-03	5.00E-02	6.33	达标
	日平均	2.52E-04	240208	0.00E+00	2.52E-04	1.50E-02	1.68	达标
双屯村	1 小时	2.17E-03	24072722	0.00E+00	2.17E-03	5.00E-02	4.35	达标

	日平均	9.24E-05	240727	0.00E+00	9.24E-05	1.50E-02	0.62	达标
许窑村	1 小时	2.39E-03	24071703	0.00E+00	2.39E-03	5.00E-02	4.78	达标
	日平均	3.47E-04	240808	0.00E+00	3.47E-04	1.50E-02	2.31	达标
户部寨工商局	1 小时	3.42E-03	24081507	0.00E+00	3.42E-03	5.00E-02	6.85	达标
	日平均	6.12E-04	240814	0.00E+00	6.12E-04	1.50E-02	4.08	达标
户部寨卫生院	1 小时	2.48E-03	24072620	0.00E+00	2.48E-03	5.00E-02	4.97	达标
	日平均	2.71E-04	240726	0.00E+00	2.71E-04	1.50E-02	1.81	达标
户部寨第一中学	1 小时	2.51E-03	24071603	0.00E+00	2.51E-03	5.00E-02	5.01	达标
	日平均	2.89E-04	240716	0.00E+00	2.89E-04	1.50E-02	1.93	达标
网格	1 小时	2.96E-03	24080806	0.00E+00	2.96E-03	5.00E-02	32.61	达标
	日平均	5.43E-04	240808	0.00E+00	5.43E-04	1.50E-02	9.72	达标

表 5.1-34　　叠加背景浓度、在建拟建以及以新带老污染源表（氨气）

预测点	浓度类型	最大贡献值（mg/m³）	出现时间	背景浓度 (mg/m³)	叠加浓度 (mg/m³)	评价标准 (mg/m³)	占标率%	是否超标
许庄	1 小时	4.78E-03	24040421	6.00E-02	6.48E-02	2.00E-01	32.39	达标
前李海村	1 小时	4.73E-03	24111409	6.00E-02	6.47E-02	2.00E-01	32.37	达标
任堤口村	1 小时	5.05E-03	24111323	6.00E-02	6.50E-02	2.00E-01	32.52	达标
采油二厂商业、生活区	1 小时	5.46E-03	24021103	6.00E-02	6.55E-02	2.00E-01	32.73	达标
后李海村	1 小时	5.83E-03	24062206	6.00E-02	6.58E-02	2.00E-01	32.91	达标
前郭庄村	1 小时	5.76E-03	24121821	6.00E-02	6.58E-02	2.00E-01	32.88	达标
后李海小学	1 小时	4.79E-03	24092607	6.00E-02	6.48E-02	2.00E-01	32.39	达标
杨楼村	1 小时	5.35E-03	24102224	6.00E-02	6.53E-02	2.00E-01	32.67	达标

杨楼小学	1 小时	7.07E-03	24102224	6.00E-02	6.71E-02	2.00E-01	33.54	达标
戚庄村	1 小时	5.63E-03	24102224	6.00E-02	6.56E-02	2.00E-01	32.81	达标
户部寨人民政府	1 小时	6.49E-03	24070324	6.00E-02	6.65E-02	2.00E-01	33.25	达标
大张村	1 小时	6.26E-03	24111223	6.00E-02	6.63E-02	2.00E-01	33.13	达标
田楼村	1 小时	5.97E-03	24102921	6.00E-02	6.60E-02	2.00E-01	32.99	达标
施庄	1 小时	5.16E-03	24121008	6.00E-02	6.52E-02	2.00E-01	32.58	达标
前于园村	1 小时	4.05E-03	24091921	6.00E-02	6.40E-02	2.00E-01	32.02	达标
户部寨镇	1 小时	4.46E-03	24112024	6.00E-02	6.45E-02	2.00E-01	32.23	达标
户部寨村	1 小时	5.19E-03	24113020	6.00E-02	6.52E-02	2.00E-01	32.6	达标
许集村	1 小时	3.17E-03	24111409	6.00E-02	6.32E-02	2.00E-01	31.59	达标
军寨村	1 小时	4.99E-03	24120107	6.00E-02	6.50E-02	2.00E-01	32.49	达标
刘早村	1 小时	5.62E-03	24110319	6.00E-02	6.56E-02	2.00E-01	32.81	达标
双碾村	1 小时	5.99E-03	24052623	6.00E-02	6.60E-02	2.00E-01	33	达标
刘坑村	1 小时	3.93E-03	24121103	6.00E-02	6.39E-02	2.00E-01	31.97	达标
单寨村	1 小时	4.56E-03	24102224	6.00E-02	6.46E-02	2.00E-01	32.28	达标
郝道期村	1 小时	7.83E-03	24120809	6.00E-02	6.78E-02	2.00E-01	33.91	达标
兴隆集	1 小时	5.29E-03	24110606	6.00E-02	6.53E-02	2.00E-01	32.64	达标
双屯村	1 小时	3.37E-03	24111507	6.00E-02	6.34E-02	2.00E-01	31.68	达标
许窑村	1 小时	5.88E-03	24053002	6.00E-02	6.59E-02	2.00E-01	32.94	达标
户部寨工商局	1 小时	4.79E-03	24121318	6.00E-02	6.48E-02	2.00E-01	32.4	达标
户部寨卫生院	1 小时	6.53E-03	24070324	6.00E-02	6.65E-02	2.00E-01	33.27	达标
户部寨第一中学	1 小时	5.47E-03	24022423	6.00E-02	6.55E-02	2.00E-01	32.73	达标

网格	1 小时	3.45E-02	24101108	6.00E-02	9.45E-02	2.00E-01	47.26	达标

表 5.1-35　　叠加背景浓度、在建拟建以及以新带老污染源表（硫化氢）

预测点	浓度类型	最大贡献值（mg/m³）	出现时间	背景浓度 (mg/m^3)	叠加浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
许庄	1 小时	2.48E-04	24061002	7.00E-03	7.25E-03	1.00E-02	72.48	达标
前李海村	1 小时	1.10E-04	24031901	7.00E-03	7.11E-03	1.00E-02	71.1	达标
任堤口村	1 小时	2.06E-04	24040421	7.00E-03	7.21E-03	1.00E-02	72.06	达标
采油二厂商业、生活区	1 小时	2.47E-04	24082201	7.00E-03	7.25E-03	1.00E-02	72.47	达标
后李海村	1 小时	1.62E-04	24092607	7.00E-03	7.16E-03	1.00E-02	71.62	达标
前郭庄村	1 小时	3.63E-04	24091402	7.00E-03	7.36E-03	1.00E-02	73.63	达标
后李海小学	1 小时	2.41E-04	24111401	7.00E-03	7.24E-03	1.00E-02	72.41	达标
杨楼村	1 小时	2.84E-04	24121318	7.00E-03	7.28E-03	1.00E-02	72.84	达标
杨楼小学	1 小时	3.23E-04	24070324	7.00E-03	7.32E-03	1.00E-02	73.23	达标
戚庄村	1 小时	1.90E-04	24121318	7.00E-03	7.19E-03	1.00E-02	71.9	达标
户部寨人民政府	1 小时	2.05E-04	24051722	7.00E-03	7.21E-03	1.00E-02	72.05	达标
大张村	1 小时	3.08E-04	24031104	7.00E-03	7.31E-03	1.00E-02	73.08	达标
田楼村	1 小时	1.94E-04	24102224	7.00E-03	7.19E-03	1.00E-02	71.94	达标
施庄	1 小时	2.10E-04	24101404	7.00E-03	7.21E-03	1.00E-02	72.1	达标
前于园村	1 小时	1.97E-04	24121318	7.00E-03	7.20E-03	1.00E-02	71.97	达标
户部寨镇	1 小时	1.75E-04	24101022	7.00E-03	7.18E-03	1.00E-02	71.75	达标
户部寨村	1 小时	2.07E-04	24061024	7.00E-03	7.21E-03	1.00E-02	72.07	达标
许集村	1 小时	4.84E-05	24011001	7.00E-03	7.05E-03	1.00E-02	70.48	达标

军寨村	1 小时	2.06E-04	24052623	7.00E-03	7.21E-03	1.00E-02	72.06	达标
刘早村	1 小时	1.95E-04	24092701	7.00E-03	7.20E-03	1.00E-02	71.95	达标
双碾村	1 小时	1.86E-04	24012519	7.00E-03	7.19E-03	1.00E-02	71.86	达标
刘坑村	1 小时	1.62E-04	24021103	7.00E-03	7.16E-03	1.00E-02	71.62	达标
单寨村	1 小时	8.16E-05	24102519	7.00E-03	7.08E-03	1.00E-02	70.82	达标
郝道期村	1 小时	2.05E-04	24012503	7.00E-03	7.21E-03	1.00E-02	72.05	达标
兴隆集	1 小时	2.10E-04	24113006	7.00E-03	7.21E-03	1.00E-02	72.1	达标
双屯村	1 小时	1.43E-04	24121103	7.00E-03	7.14E-03	1.00E-02	71.43	达标
许窑村	1 小时	1.69E-04	24051122	7.00E-03	7.17E-03	1.00E-02	71.69	达标
户部寨工商局	1 小时	1.87E-04	24113020	7.00E-03	7.19E-03	1.00E-02	71.87	达标
户部寨卫生院	1 小时	1.93E-04	24051722	7.00E-03	7.19E-03	1.00E-02	71.93	达标
户部寨第一中学	1 小时	1.84E-04	24120809	7.00E-03	7.18E-03	1.00E-02	71.84	达标
网格	1 小时	1.01E-03	24100208	7.00E-03	8.01E-03	1.00E-02	80.06	达标

表 5.1-36　　叠加背景浓度、在建拟建以及以新带老污染源表（氯气）

预测点	浓度类型	最大贡献值（mg/m³）	出现时间	背景浓度 (mg/m³)	叠加浓度 (mg/m³)	评价标准 (mg/m³)	占标率%	是否超标
许庄	1 小时	5.93E-06	24080907	0.00E+00	5.93E-06	1.00E-01	0.01	达标
	日平均	5.20E-07	241113	0.00E+00	5.20E-07	3.00E-02	0	达标
前李海村	1 小时	3.59E-06	24092608	0.00E+00	3.59E-06	1.00E-01	0	达标
	日平均	4.00E-07	241018	0.00E+00	4.00E-07	3.00E-02	0	达标
任堤口村	1 小时	4.71E-06	24070807	0.00E+00	4.71E-06	1.00E-01	0	达标
	日平均	4.40E-07	240219	0.00E+00	4.40E-07	3.00E-02	0	达标

采油二厂商业、生活区	1 小时	4.51E-06	24112009	0.00E+00	4.51E-06	1.00E-01	0	达标
	日平均	2.30E-07	241120	0.00E+00	2.30E-07	3.00E-02	0	达标
后李海村	1 小时	2.68E-06	24112110	0.00E+00	2.68E-06	1.00E-01	0	达标
	日平均	1.80E-07	241112	0.00E+00	1.80E-07	3.00E-02	0	达标
前郭庄村	1 小时	5.48E-06	24050207	0.00E+00	5.48E-06	1.00E-01	0.01	达标
	日平均	3.40E-07	240503	0.00E+00	3.40E-07	3.00E-02	0	达标
后李海小学	1 小时	3.08E-06	24021009	0.00E+00	3.08E-06	1.00E-01	0	达标
	日平均	1.90E-07	240210	0.00E+00	1.90E-07	3.00E-02	0	达标
杨楼村	1 小时	5.20E-06	24080607	0.00E+00	5.20E-06	1.00E-01	0.01	达标
	日平均	3.30E-07	240208	0.00E+00	3.30E-07	3.00E-02	0	达标
杨楼小学	1 小时	5.44E-06	24020809	0.00E+00	5.44E-06	1.00E-01	0.01	达标
	日平均	3.80E-07	240208	0.00E+00	3.80E-07	3.00E-02	0	达标
戚庄村	1 小时	4.52E-06	24111309	0.00E+00	4.52E-06	1.00E-01	0	达标
	日平均	3.90E-07	241113	0.00E+00	3.90E-07	3.00E-02	0	达标
户部寨人民政府	1 小时	3.80E-06	24080607	0.00E+00	3.80E-06	1.00E-01	0	达标
	日平均	2.50E-07	240208	0.00E+00	2.50E-07	3.00E-02	0	达标
大张村	1 小时	4.62E-06	24062307	0.00E+00	4.62E-06	1.00E-01	0	达标
	日平均	1.90E-07	240623	0.00E+00	1.90E-07	3.00E-02	0	达标
田楼村	1 小时	1.48E-06	24103109	0.00E+00	1.48E-06	1.00E-01	0	达标
	日平均	1.10E-07	241113	0.00E+00	1.10E-07	3.00E-02	0	达标
施庄	1 小时	3.21E-06	24072907	0.00E+00	3.21E-06	1.00E-01	0	达标
	日平均	1.40E-07	240825	0.00E+00	1.40E-07	3.00E-02	0	达标

前于园村	1 小时	3.45E-06	24103109	0.00E+00	3.45E-06	1.00E-01	0	达标
	日平均	2.50E-07	241113	0.00E+00	2.50E-07	3.00E-02	0	达标
户部寨镇	1 小时	2.05E-06	24080607	0.00E+00	2.05E-06	1.00E-01	0	达标
	日平均	1.40E-07	240208	0.00E+00	1.40E-07	3.00E-02	0	达标
户部寨村	1 小时	3.40E-06	24020809	0.00E+00	3.40E-06	1.00E-01	0	达标
	日平均	2.30E-07	240208	0.00E+00	2.30E-07	3.00E-02	0	达标
许集村	1 小时	1.57E-06	24092608	0.00E+00	1.57E-06	1.00E-01	0	达标
	日平均	2.30E-07	240911	0.00E+00	2.30E-07	3.00E-02	0	达标
军寨村	1 小时	3.98E-06	24052119	0.00E+00	3.98E-06	1.00E-01	0	达标
	日平均	1.90E-07	240521	0.00E+00	1.90E-07	3.00E-02	0	达标
刘早村	1 小时	3.33E-06	24020909	0.00E+00	3.33E-06	1.00E-01	0	达标
	日平均	1.40E-07	240209	0.00E+00	1.40E-07	3.00E-02	0	达标
双碾村	1 小时	3.77E-06	24062307	0.00E+00	3.77E-06	1.00E-01	0	达标
	日平均	1.60E-07	240623	0.00E+00	1.60E-07	3.00E-02	0	达标
刘坑村	1 小时	2.09E-06	24021009	0.00E+00	2.09E-06	1.00E-01	0	达标
	日平均	1.20E-07	240210	0.00E+00	1.20E-07	3.00E-02	0	达标
单寨村	1 小时	1.42E-06	24103109	0.00E+00	1.42E-06	1.00E-01	0	达标
	日平均	9.00E-08	241113	0.00E+00	9.00E-08	3.00E-02	0	达标
郝道期村	1 小时	2.05E-06	24050307	0.00E+00	2.05E-06	1.00E-01	0	达标
	日平均	1.30E-07	240503	0.00E+00	1.30E-07	3.00E-02	0	达标
兴隆集	1 小时	2.02E-06	24112409	0.00E+00	2.02E-06	1.00E-01	0	达标
	日平均	1.30E-07	240503	0.00E+00	1.30E-07	3.00E-02	0	达标

双屯村	1 小时	1.66E-06	24111109	0.00E+00	1.66E-06	1.00E-01	0	达标
	日平均	9.00E-08	241111	0.00E+00	9.00E-08	3.00E-02	0	达标
许窑村	1 小时	2.89E-06	24111509	0.00E+00	2.89E-06	1.00E-01	0	达标
	日平均	2.90E-07	240119	0.00E+00	2.90E-07	3.00E-02	0	达标
户部寨工商局	1 小时	4.18E-06	24020809	0.00E+00	4.18E-06	1.00E-01	0	达标
	日平均	2.80E-07	240208	0.00E+00	2.80E-07	3.00E-02	0	达标
户部寨卫生院	1 小时	3.05E-06	24080607	0.00E+00	3.05E-06	1.00E-01	0	达标
	日平均	2.00E-07	240208	0.00E+00	2.00E-07	3.00E-02	0	达标
户部寨第一中学	1 小时	2.20E-06	24112409	0.00E+00	2.20E-06	1.00E-01	0	达标
	日平均	1.30E-07	241202	0.00E+00	1.30E-07	3.00E-02	0	达标
网格	1 小时	4.71E-06	24070807	0.00E+00	4.71E-06	1.00E-01	0.03	达标
	日平均	4.40E-07	240219	0.00E+00	4.40E-07	3.00E-02	0.01	达标

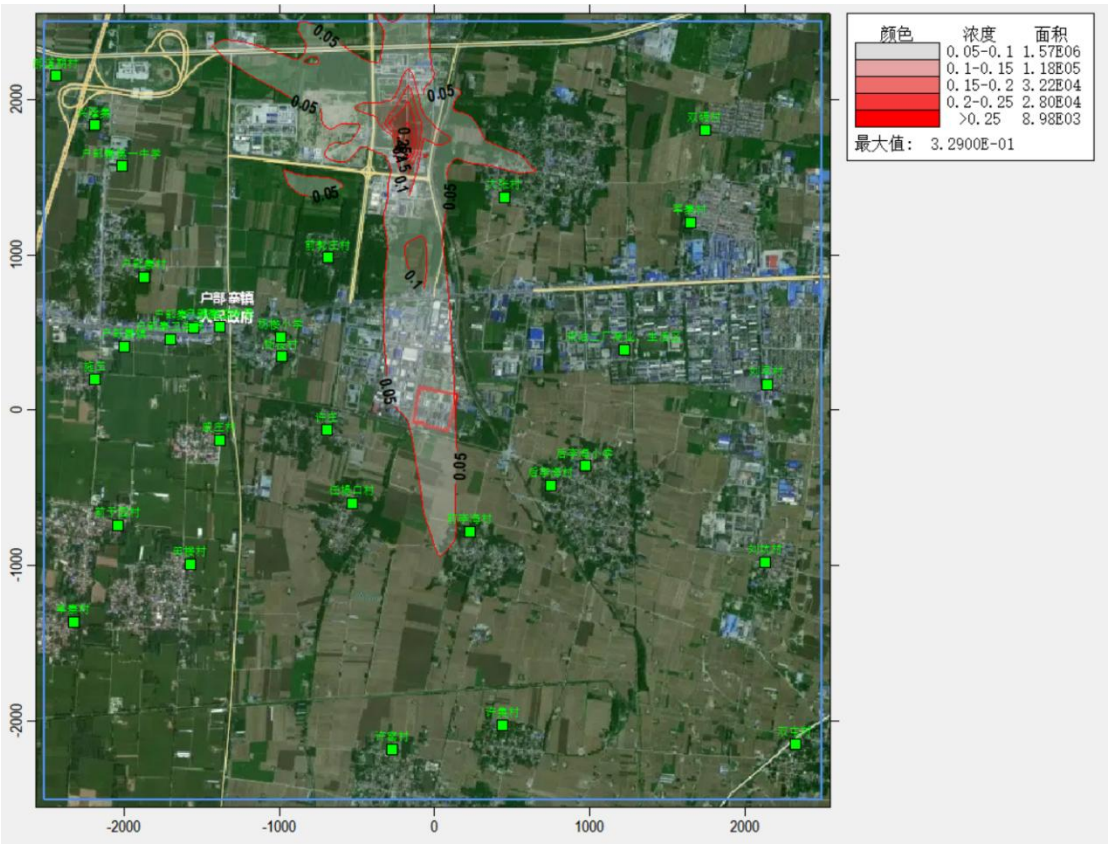


图 5.1-8　非甲烷总烃小时平均叠加浓度分布图（单位：mg/m³）

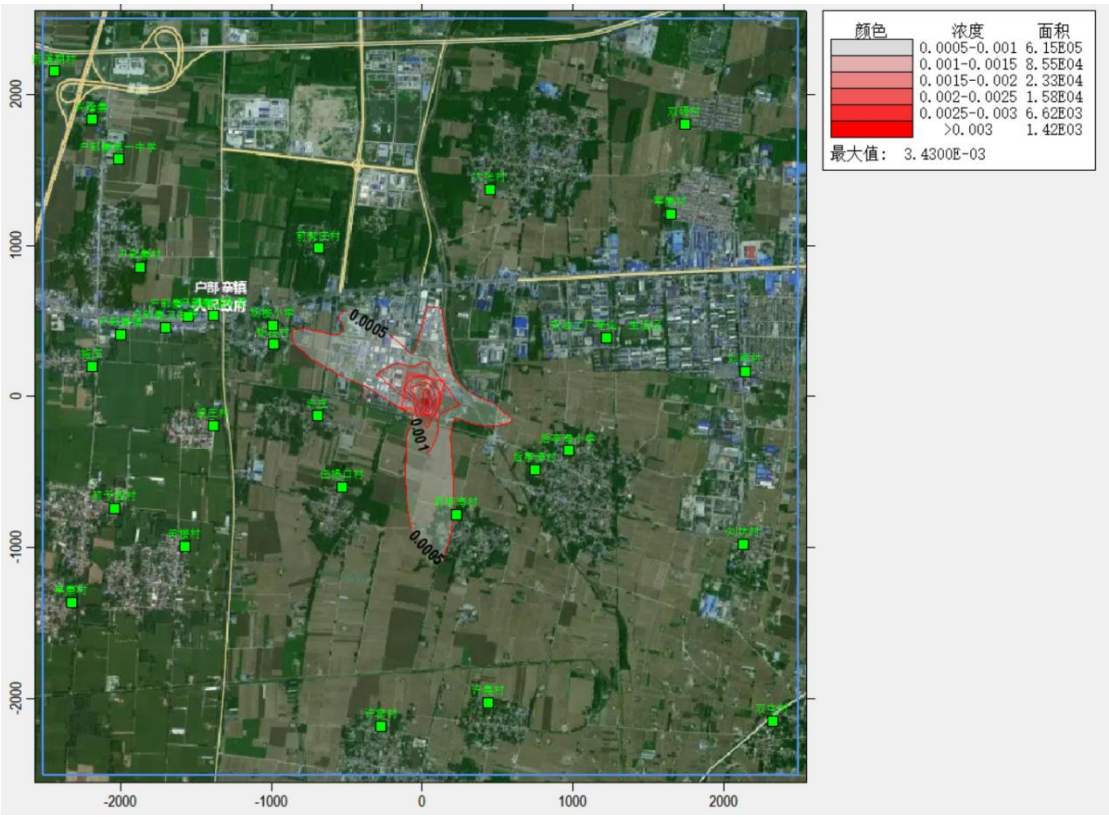


图 5.1-9　甲醛小时平均叠加浓度分布图（单位：mg/m³）

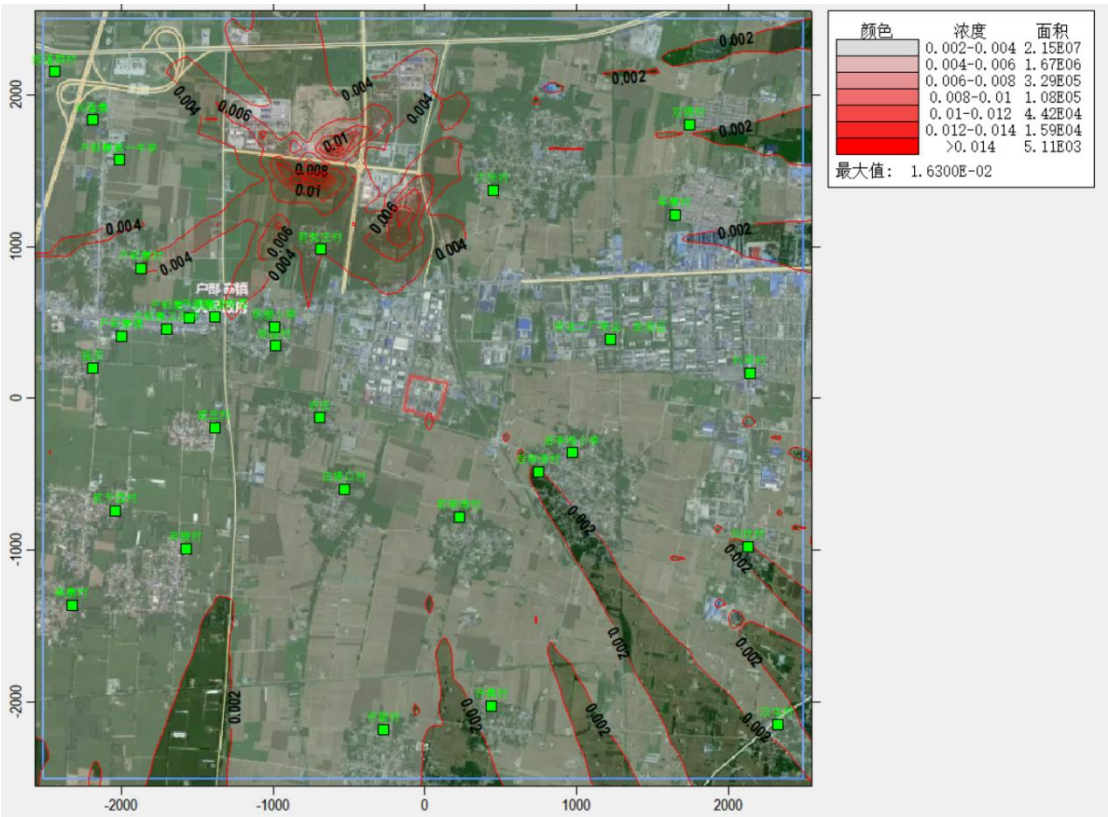


图 5.1-10　氯化氢小时平均叠加浓度分布图（单位：mg/m^3）

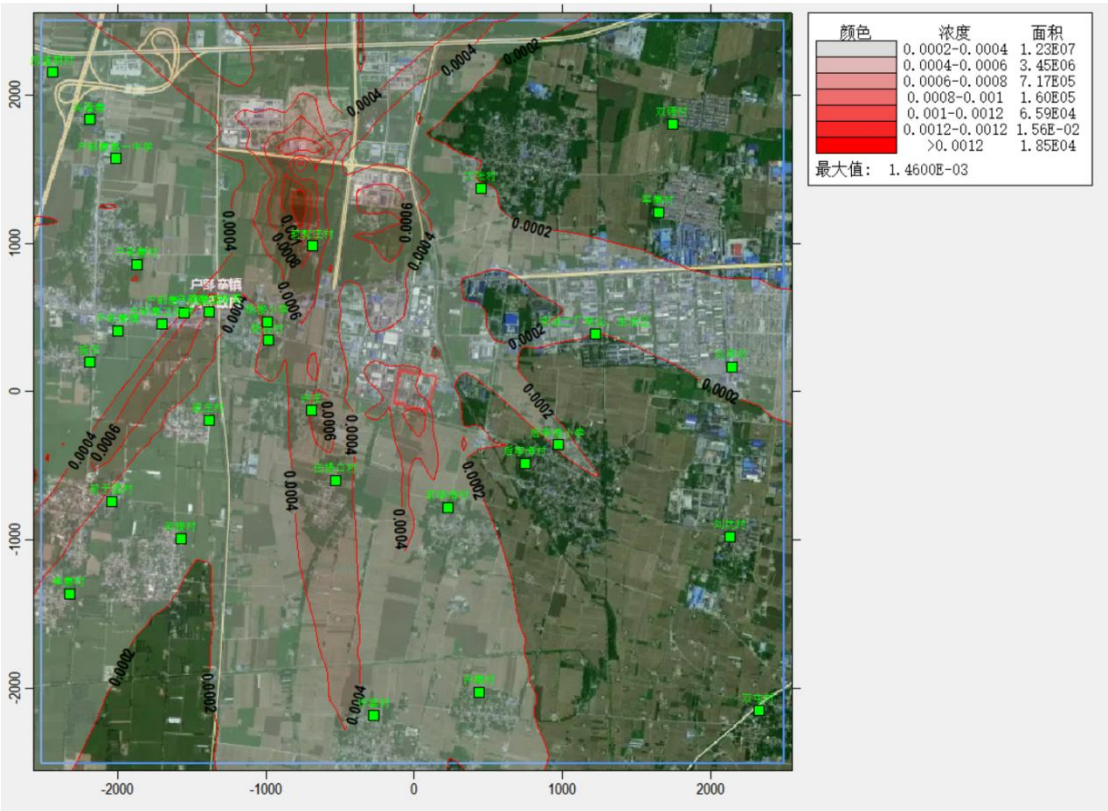


图 5.1-11　氯化氢日平均叠加浓度分布图（单位：mg/m^3）

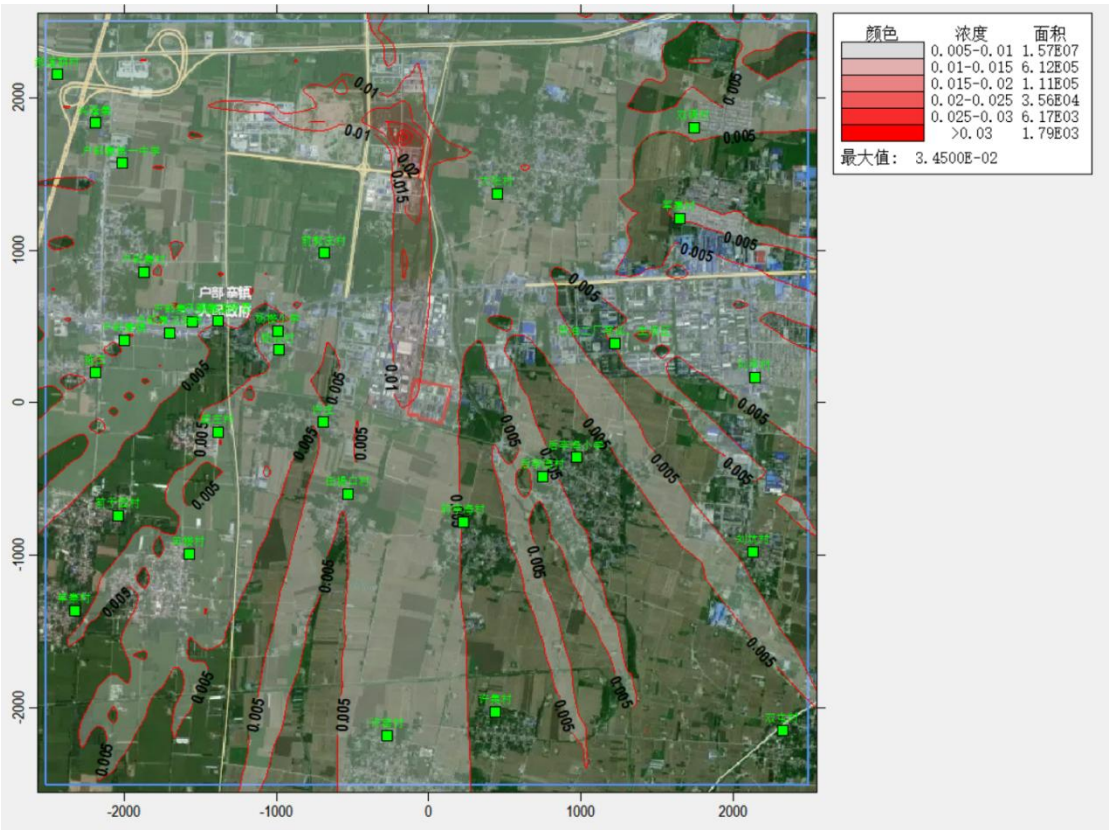


图 5.1-12　氨气小时平均叠加浓度分布图（单位：mg/m^3）

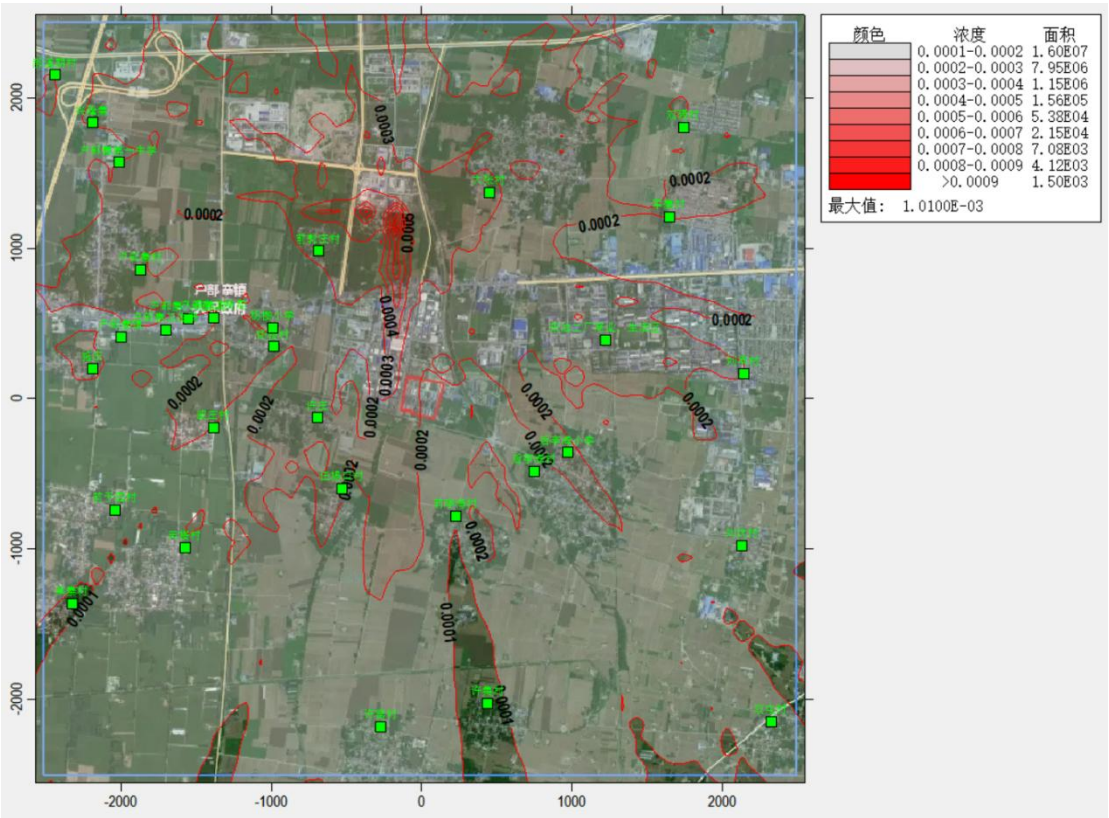


图 5.1-13　硫化氢小时平均叠加浓度分布图（单位：mg/m^3）

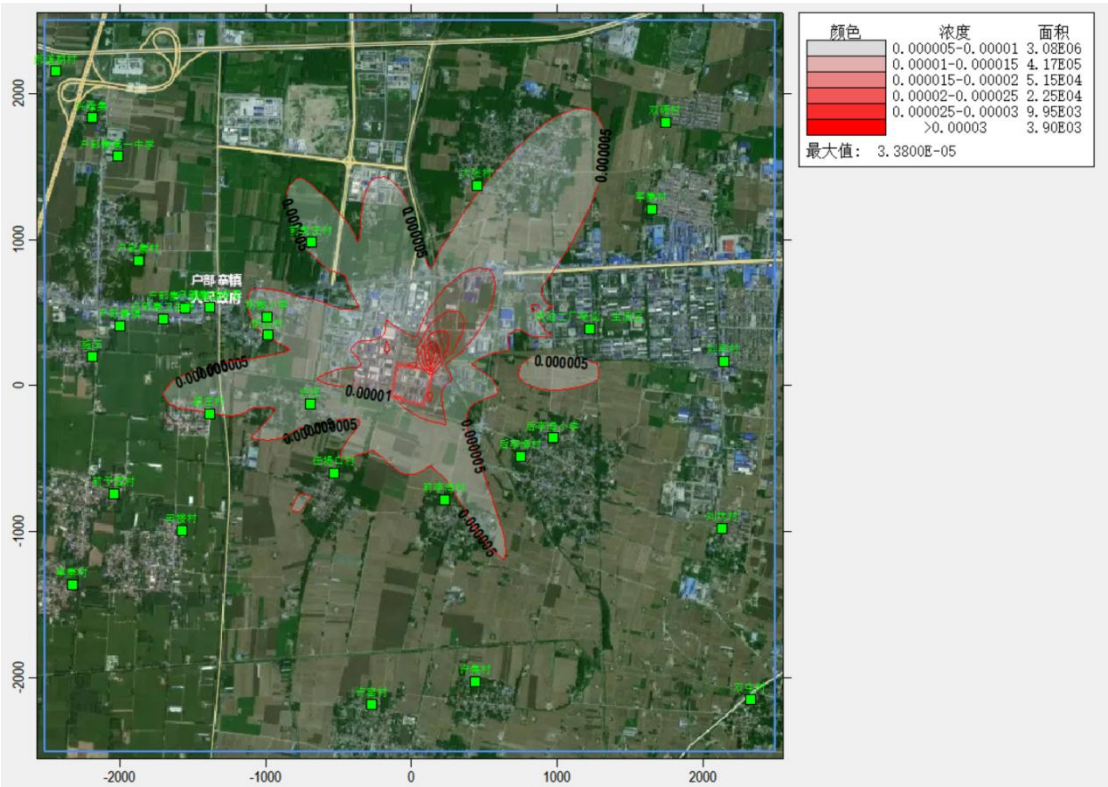


图 5.1-14　氯气小时平均叠加浓度分布图（单位：mg/m³）

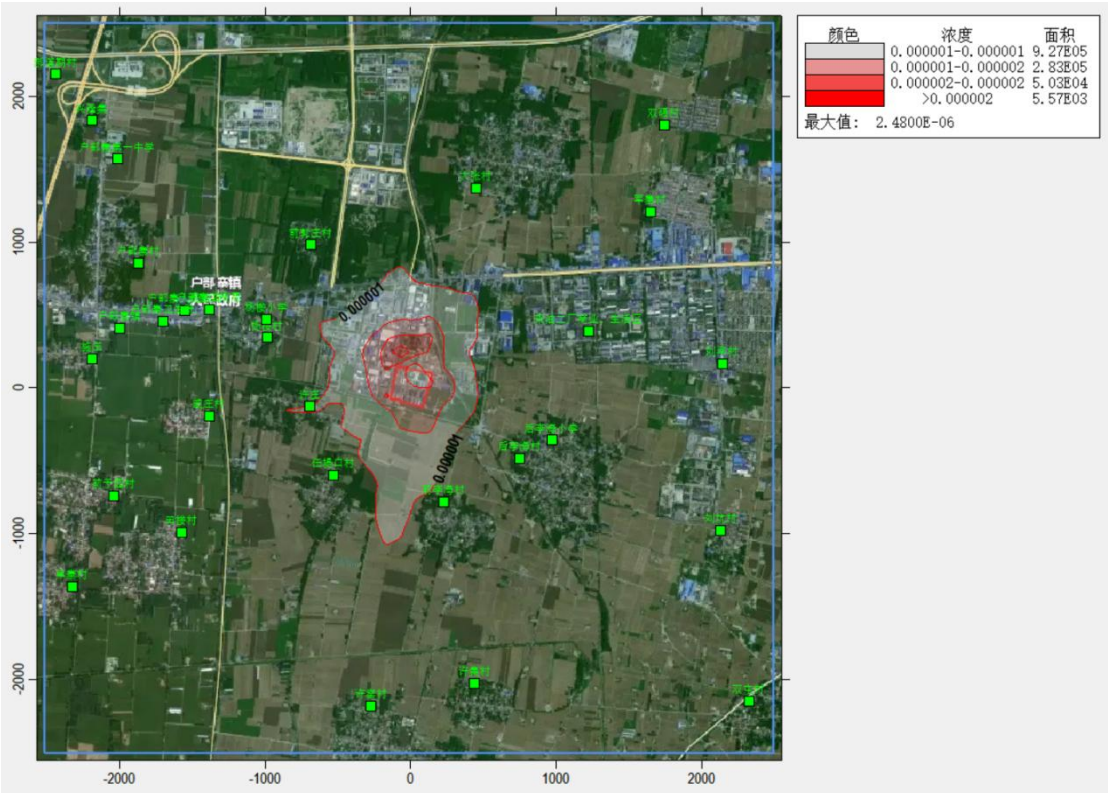


图 5.1-15　氯气日平均叠加浓度分布图（单位：mg/m³）

5.1.4.3 厂界浓度预测结果

本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布，各污染物因子对厂界处贡献值影响情况详见下表。

表 5.1-37　本项目完成后全厂污染源排放对厂界影响结果(μg/m³)

项目	预测点	最大值	厂界值标准	厂界占标率%	环境质量标准	环境质量占标率%
氯化氢	东厂界	17.1	200	8.55	50	34.2
	南厂界	14.6		7.3		29.2
	西厂界	11.4		5.7		22.8
	北厂界	10.5		5.25		21
非甲烷总烃	东厂界	47.7	2000	2.385	2000	2.385
	南厂界	41		2.05		2.05
	西厂界	38.2		1.91		1.91
	北厂界	28.8		1.44		1.44
甲醛	东厂界	12.3	200	6.15	50	24.6
	南厂界	10.8		5.4		21.6
	西厂界	8.64		4.32		17.28
	北厂界	7.64		3.82		15.28
氨气	东厂界	0.0721	1500	0.0048	200	0.036
	南厂界	0.0902		0.0060		0.045
	西厂界	0.0717		0.0048		0.036
	北厂界	0.143		0.0095		0.072
硫化氢	东厂界	0.00279	60	0.0047	10	0.028
	南厂界	0.00349		0.0058		0.035
	西厂界	0.00278		0.0046		0.028
	北厂界	0.00556		0.0093		0.056
氯气	东厂界	5.64	400	1.41	100	5.64
	南厂界	4.81		1.20		4.81
	西厂界	3.62		0.91		3.62
	北厂界	4.04		1.01		4.04

由上表可以看出，本项目完成后大气污染物各因子经过进一步预测，各污染因子厂界处浓度均可以满足相对应的厂界浓度标准要求，同时且满足相应的环境质量标准，项目完成后不需设置大气环境防护距离。本次保留原有环评批复的卫生防护距离：东厂界 375m，南厂界 388m，西厂界 360m，北厂界 390m。该防护距离范围内不涉及环境敏感点。

5.1.4.4 非正常工况下浓度预测

依据工程分析，非正常工况下，各污染物的最大贡献浓度预测结果见下表。

表 5.1-38　　非正常工况时甲醛最大贡献浓度预测结果

点名称	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%	是否超标
许庄	1 小时	2.31E-03	24080907	5.00E-02	4.61	达标
前李海村	1 小时	1.53E-03	24092608	5.00E-02	3.07	达标
任堤口村	1 小时	1.72E-03	24070807	5.00E-02	3.44	达标
采油二厂商业、生活区	1 小时	1.54E-03	24112009	5.00E-02	3.09	达标
后李海村	1 小时	1.14E-03	24062507	5.00E-02	2.28	达标
前郭庄村	1 小时	1.53E-03	24050307	5.00E-02	3.07	达标
后李海小学	1 小时	1.03E-03	24062507	5.00E-02	2.06	达标
杨楼村	1 小时	2.13E-03	24080607	5.00E-02	4.27	达标
杨楼小学	1 小时	2.25E-03	24080607	5.00E-02	4.51	达标
戚庄村	1 小时	2.08E-03	24083107	5.00E-02	4.16	达标
户部寨人民政府	1 小时	1.64E-03	24080607	5.00E-02	3.29	达标
大张村	1 小时	1.70E-03	24062307	5.00E-02	3.39	达标
田楼村	1 小时	6.78E-04	24103109	5.00E-02	1.36	达标
施庄	1 小时	1.45E-03	24072907	5.00E-02	2.89	达标
前于园村	1 小时	1.26E-03	24103109	5.00E-02	2.51	达标
户部寨镇	1 小时	8.53E-04	24080607	5.00E-02	1.71	达标
户部寨村	1 小时	1.30E-03	24080607	5.00E-02	2.61	达标
许集村	1 小时	6.33E-04	24090205	5.00E-02	1.27	达标
军寨村	1 小时	1.79E-03	24052119	5.00E-02	3.58	达标
刘早村	1 小时	1.27E-03	24020909	5.00E-02	2.53	达标
双碾村	1 小时	1.88E-03	24062307	5.00E-02	3.75	达标
刘坑村	1 小时	8.41E-04	24021009	5.00E-02	1.68	达标
单寨村	1 小时	6.10E-04	24103109	5.00E-02	1.22	达标
郝道期村	1 小时	6.98E-04	24050307	5.00E-02	1.4	达标
兴隆集	1 小时	8.58E-04	24042719	5.00E-02	1.72	达标
双屯村	1 小时	7.56E-04	24111109	5.00E-02	1.51	达标
许窑村	1 小时	1.14E-03	24111509	5.00E-02	2.28	达标
户部寨工商局	1 小时	1.82E-03	24080607	5.00E-02	3.63	达标
户部寨卫生院	1 小时	1.28E-03	24080607	5.00E-02	2.56	达标
户部寨第一中学	1 小时	9.82E-04	24042719	5.00E-02	1.96	达标
网格	1 小时	1.97E-02	24062307	5.00E-02	39.4	达标

表 5.1-39　　非正常工况时氯化氢最大贡献浓度预测结果

点名称	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%	是否超标
许庄	1 小时	2.47E-03	24080907	5.00E-02	4.94	达标
前李海村	1 小时	1.64E-03	24092608	5.00E-02	3.29	达标
任堤口村	1 小时	1.84E-03	24070807	5.00E-02	3.69	达标
采油二厂商业、生活区	1 小时	1.67E-03	24112009	5.00E-02	3.33	达标
后李海村	1 小时	1.23E-03	24062507	5.00E-02	2.45	达标
前郭庄村	1 小时	1.66E-03	24050307	5.00E-02	3.32	达标
后李海小学	1 小时	1.46E-03	24082201	5.00E-02	2.93	达标
杨楼村	1 小时	2.29E-03	24080607	5.00E-02	4.58	达标
杨楼小学	1 小时	2.42E-03	24080607	5.00E-02	4.85	达标
戚庄村	1 小时	2.23E-03	24083107	5.00E-02	4.46	达标
户部寨人民政府	1 小时	1.77E-03	24080607	5.00E-02	3.54	达标
大张村	1 小时	1.81E-03	24062307	5.00E-02	3.63	达标
田楼村	1 小时	9.33E-04	24092004	5.00E-02	1.87	达标
施庄	1 小时	1.55E-03	24072907	5.00E-02	3.09	达标
前于园村	1 小时	1.35E-03	24103109	5.00E-02	2.7	达标
户部寨镇	1 小时	9.10E-04	24080607	5.00E-02	1.82	达标
户部寨村	1 小时	1.40E-03	24080607	5.00E-02	2.79	达标
许集村	1 小时	6.79E-04	24090205	5.00E-02	1.36	达标
军寨村	1 小时	1.91E-03	24052119	5.00E-02	3.83	达标
刘早村	1 小时	1.36E-03	24020909	5.00E-02	2.73	达标
双碾村	1 小时	2.01E-03	24062307	5.00E-02	4.02	达标
刘坑村	1 小时	9.06E-04	24021009	5.00E-02	1.81	达标
单寨村	1 小时	6.53E-04	24090822	5.00E-02	1.31	达标
郝道期村	1 小时	7.40E-04	24050307	5.00E-02	1.48	达标
兴隆集	1 小时	9.21E-04	24042719	5.00E-02	1.84	达标
双屯村	1 小时	8.10E-04	24111109	5.00E-02	1.62	达标
许窑村	1 小时	1.23E-03	24111509	5.00E-02	2.47	达标
户部寨工商局	1 小时	1.95E-03	24080607	5.00E-02	3.91	达标
户部寨卫生院	1 小时	1.37E-03	24080607	5.00E-02	2.74	达标
户部寨第一中学	1 小时	1.05E-03	24042719	5.00E-02	2.11	达标
网格	1 小时	2.06E-02	24062307	5.00E-02	41.2	达标

表 5.1-40　　非正常工况时非甲烷总烃最大贡献浓度预测结果

点名称	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%	是否超标

许庄	1 小时	1.01E-02	24060107	2.00E+00	0.51	达标
前李海村	1 小时	6.73E-03	24092608	2.00E+00	0.34	达标
任堤口村	1 小时	7.60E-03	24070807	2.00E+00	0.38	达标
采油二厂商业、生活区	1 小时	6.88E-03	24112009	2.00E+00	0.34	达标
后李海村	1 小时	4.86E-03	24062507	2.00E+00	0.24	达标
前郭庄村	1 小时	6.92E-03	24050307	2.00E+00	0.35	达标
后李海小学	1 小时	4.56E-03	24112110	2.00E+00	0.23	达标
杨楼村	1 小时	9.30E-03	24080607	2.00E+00	0.47	达标
杨楼小学	1 小时	9.86E-03	24080607	2.00E+00	0.49	达标
戚庄村	1 小时	8.99E-03	24083107	2.00E+00	0.45	达标
户部寨人民政府	1 小时	7.19E-03	24080607	2.00E+00	0.36	达标
大张村	1 小时	7.25E-03	24062307	2.00E+00	0.36	达标
田楼村	1 小时	3.22E-03	24112024	2.00E+00	0.16	达标
施庄	1 小时	6.28E-03	24072907	2.00E+00	0.31	达标
前于园村	1 小时	5.59E-03	24103109	2.00E+00	0.28	达标
户部寨镇	1 小时	3.67E-03	24080607	2.00E+00	0.18	达标
户部寨村	1 小时	5.67E-03	24080607	2.00E+00	0.28	达标
许集村	1 小时	2.79E-03	24090205	2.00E+00	0.14	达标
军寨村	1 小时	7.85E-03	24052119	2.00E+00	0.39	达标
刘早村	1 小时	5.76E-03	24020909	2.00E+00	0.29	达标
双碾村	1 小时	8.11E-03	24062307	2.00E+00	0.41	达标
刘坑村	1 小时	3.71E-03	24021009	2.00E+00	0.19	达标
单寨村	1 小时	2.80E-03	24090822	2.00E+00	0.14	达标
郝道期村	1 小时	3.02E-03	24050307	2.00E+00	0.15	达标
兴隆集	1 小时	3.76E-03	24042719	2.00E+00	0.19	达标
双屯村	1 小时	3.30E-03	24111109	2.00E+00	0.16	达标
许窑村	1 小时	5.08E-03	24111509	2.00E+00	0.25	达标
户部寨工商局	1 小时	7.95E-03	24080607	2.00E+00	0.4	达标
户部寨卫生院	1 小时	5.56E-03	24080607	2.00E+00	0.28	达标
户部寨第一中学	1 小时	4.33E-03	24042719	2.00E+00	0.22	达标
网格	1 小时	8.87E-02	24062307	2.00E+00	4.43	达标

表 5.1-41　　非正常工况时氨气最大贡献浓度预测结果

点名称	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%	是否超标
许庄	1 小时	4.37E-06	24060107	2.00E-01	0	达标
前李海村	1 小时	2.81E-06	24092608	2.00E-01	0	达标
任堤口村	1 小时	3.25E-06	24070807	2.00E-01	0	达标

采油二厂商业、生活区	1 小时	2.99E-06	24112009	2.00E-01	0	达标
后李海村	1 小时	2.03E-06	24062507	2.00E-01	0	达标
前郭庄村	1 小时	3.12E-06	24050307	2.00E-01	0	达标
后李海小学	1 小时	2.01E-06	24112110	2.00E-01	0	达标
杨楼村	1 小时	3.83E-06	24080607	2.00E-01	0	达标
杨楼小学	1 小时	4.25E-06	24080607	2.00E-01	0	达标
戚庄村	1 小时	3.67E-06	24083107	2.00E-01	0	达标
户部寨人民政府	1 小时	3.01E-06	24080607	2.00E-01	0	达标
大张村	1 小时	2.99E-06	24062307	2.00E-01	0	达标
田楼村	1 小时	1.19E-06	24103109	2.00E-01	0	达标
施庄	1 小时	2.62E-06	24072907	2.00E-01	0	达标
前于园村	1 小时	2.43E-06	24103109	2.00E-01	0	达标
户部寨镇	1 小时	1.51E-06	24092718	2.00E-01	0	达标
户部寨村	1 小时	2.40E-06	24080607	2.00E-01	0	达标
许集村	1 小时	1.18E-06	24090205	2.00E-01	0	达标
军寨村	1 小时	3.32E-06	24052119	2.00E-01	0	达标
刘早村	1 小时	2.34E-06	24020909	2.00E-01	0	达标
双碾村	1 小时	3.29E-06	24062307	2.00E-01	0	达标
刘坑村	1 小时	1.59E-06	24021009	2.00E-01	0	达标
单寨村	1 小时	1.07E-06	24103109	2.00E-01	0	达标
郝道期村	1 小时	1.22E-06	24071707	2.00E-01	0	达标
兴隆集	1 小时	1.58E-06	24042719	2.00E-01	0	达标
双屯村	1 小时	1.39E-06	24111109	2.00E-01	0	达标
许窑村	1 小时	2.22E-06	24111509	2.00E-01	0	达标
户部寨工商局	1 小时	3.39E-06	24080607	2.00E-01	0	达标
户部寨卫生院	1 小时	2.26E-06	24080607	2.00E-01	0	达标
户部寨第一中学	1 小时	1.83E-06	24042719	2.00E-01	0	达标
网格	1 小时	6.55E-05	24101508	2.00E-01	0.03	达标

表 5.1-42　　非正常工况时硫化氢最大贡献浓度预测结果

点名称	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%	是否超标
许庄	1 小时	4.00E-08	24060107	1.00E-02	0	达标
前李海村	1 小时	7.00E-08	24111409	1.00E-02	0	达标
任堤口村	1 小时	3.00E-08	24070807	1.00E-02	0	达标
采油二厂商业、生活区	1 小时	3.00E-08	24112009	1.00E-02	0	达标
后李海村	1 小时	3.00E-08	24012309	1.00E-02	0	达标

前郭庄村	1 小时	4.00E-08	24050607	1.00E-02	0	达标
后李海小学	1 小时	2.00E-08	24112110	1.00E-02	0	达标
杨楼村	1 小时	3.00E-08	24080607	1.00E-02	0	达标
杨楼小学	1 小时	4.00E-08	24080607	1.00E-02	0	达标
戚庄村	1 小时	3.00E-08	24111309	1.00E-02	0	达标
户部寨人民政府	1 小时	2.00E-08	24080607	1.00E-02	0	达标
大张村	1 小时	2.00E-08	24051119	1.00E-02	0	达标
田楼村	1 小时	1.00E-08	24081619	1.00E-02	0	达标
施庄	1 小时	2.00E-08	24082507	1.00E-02	0	达标
前于园村	1 小时	2.00E-08	24103109	1.00E-02	0	达标
户部寨镇	1 小时	2.00E-08	24110509	1.00E-02	0	达标
户部寨村	1 小时	2.00E-08	24101108	1.00E-02	0	达标
许集村	1 小时	3.00E-08	24111409	1.00E-02	0	达标
军寨村	1 小时	3.00E-08	24052119	1.00E-02	0	达标
刘早村	1 小时	2.00E-08	24020909	1.00E-02	0	达标
双碾村	1 小时	2.00E-08	24062307	1.00E-02	0	达标
刘坑村	1 小时	1.00E-08	24021009	1.00E-02	0	达标
单寨村	1 小时	1.00E-08	24081619	1.00E-02	0	达标
郝道期村	1 小时	1.00E-08	24120210	1.00E-02	0	达标
兴隆集	1 小时	1.00E-08	24120210	1.00E-02	0	达标
双屯村	1 小时	1.00E-08	24111109	1.00E-02	0	达标
许窑村	1 小时	2.00E-08	24111509	1.00E-02	0	达标
户部寨工商局	1 小时	3.00E-08	24080607	1.00E-02	0	达标
户部寨卫生院	1 小时	2.00E-08	24110509	1.00E-02	0	达标
户部寨第一中学	1 小时	2.00E-08	24010210	1.00E-02	0	达标
网格	1 小时	2.53E-06	24101508	1.00E-02	0.03	达标

表 5.1-43　　非正常工况时氯气最大贡献浓度预测结果

点名称	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%	是否超标
许庄	1 小时	1.83E-03	24080907	1.00E-01	1.83	达标
前李海村	1 小时	1.19E-03	24092608	1.00E-01	1.19	达标
任堤口村	1 小时	1.35E-03	24070807	1.00E-01	1.35	达标
采油二厂商业、生活区	1 小时	1.20E-03	24112009	1.00E-01	1.2	达标
后李海村	1 小时	9.30E-04	24062507	1.00E-01	0.93	达标
前郭庄村	1 小时	1.18E-03	24050307	1.00E-01	1.18	达标
后李海小学	1 小时	8.40E-04	24062507	1.00E-01	0.84	达标
杨楼村	1 小时	1.69E-03	24080607	1.00E-01	1.69	达标

杨楼小学	1 小时	1.79E-03	24080607	1.00E-01	1.79	达标
戚庄村	1 小时	1.66E-03	24083107	1.00E-01	1.66	达标
户部寨人民政府	1 小时	1.30E-03	24080607	1.00E-01	1.3	达标
大张村	1 小时	1.37E-03	24062307	1.00E-01	1.37	达标
田楼村	1 小时	5.45E-04	24103109	1.00E-01	0.54	达标
施庄	1 小时	1.15E-03	24072907	1.00E-01	1.15	达标
前于园村	1 小时	9.79E-04	24103109	1.00E-01	0.98	达标
户部寨镇	1 小时	6.83E-04	24080607	1.00E-01	0.68	达标
户部寨村	1 小时	1.04E-03	24080607	1.00E-01	1.04	达标
许集村	1 小时	4.96E-04	24090205	1.00E-01	0.5	达标
军寨村	1 小时	1.41E-03	24052119	1.00E-01	1.41	达标
刘早村	1 小时	9.64E-04	24020909	1.00E-01	0.96	达标
双碾村	1 小时	1.49E-03	24062307	1.00E-01	1.49	达标
刘坑村	1 小时	6.60E-04	24021009	1.00E-01	0.66	达标
单寨村	1 小时	4.88E-04	24103109	1.00E-01	0.49	达标
郝道期村	1 小时	5.52E-04	24050307	1.00E-01	0.55	达标
兴隆集	1 小时	6.78E-04	24042719	1.00E-01	0.68	达标
双屯村	1 小时	5.98E-04	24111109	1.00E-01	0.6	达标
许窑村	1 小时	8.90E-04	24111509	1.00E-01	0.89	达标
户部寨工商局	1 小时	1.44E-03	24080607	1.00E-01	1.44	达标
户部寨卫生院	1 小时	1.02E-03	24080607	1.00E-01	1.02	达标
户部寨第一中学	1 小时	7.71E-04	24042719	1.00E-01	0.77	达标
网格	1 小时	1.52E-02	24062307	1.00E-01	15.17	达标

由上表预测结果可知，非正常工况情景下排放的甲醛、氯化氢、非甲烷总烃、氯气、氨气、硫化氢小时浓度在各网格点均未出现超标现象，但对评价范围内环境空气质量有一定影响，运营期内企业应当在运行过程中应加强管理，对废气处理环保设施定期专员进行监测维修，严防此类情况发生。从而降低对区域大气环境保护目标的影响。

5.1.5 污染物排放量核算

本项目大气污染物有组织排放量核算结果见下表。

表 5.1-44　　本项目大气污染物有组织排放量核算表

排放源	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）
主要排放口					
依托现有工	DA001	氯化氢	0.0107	0.0021	0.84

程排气筒		甲醛	0.0181	0.0029	1.15
		乙醇	0.1479	0.0253	10.13
		氯气	0.0042	0.0006	0.23
		氯甲基乙醚	0.0684	0.0099	3.97
		非甲烷总烃	0.2386	0.0387	15.49
		NH_3	0.0000402	0.00000558	0.00223
		H_2S	0.0000016	0.00000022	0.00009
有组织（主要排放口）排放总计（t/a）					
有组织排放总计		氯化氢	0.0107		
		甲醛	0.01812		
		氯气	0.0042		
		非甲烷总烃	0.2386		
		NH_3	0.0000402		
		H_2S	0.0000016		
备注：氯甲基乙醚和乙醇计入非甲烷总烃，下表同。					

本项目大气无组织排放量核算结果见下表。

表 5.1-45　　本项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	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	生产区	非甲烷总烃	液体物料全部使用储罐储存，密闭管道输送	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《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）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	2.0	0.195
		甲醛			0.2	0.039
		氯化氢			0.2	0.017
2	盐酸罐区	氯化氢			0.2	0.0191
3	乙醇所在罐区	非甲烷总烃			2.0	0.0466
4	氯甲基乙醚所在罐区	非甲烷总烃			2.0	0.0589
5	污水处理站恶臭	非甲烷总烃	加盖密闭，废气密闭管道收集输送至废气处理装置	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	2.0	0.000528
		氨气			1.5	0.0000446
		硫化氢			0.06	0.0000017

无组织排放总计		
无组织排放总计（t/a）	非甲烷总烃	0.30105
	氯化氢	0.036104
	甲醛	0.039
	氨气	0.0000446
	硫化氢	0.0000017

本项目大气污染物年排放量核算结果见下表。

表 5.1-46　　本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	氯化氢	0.0468
2	甲醛	0.0571
3	氯气	0.0042
4	非甲烷总烃	0.5396
5	氨气	0.000085
6	硫化氢	0.0000033

5.1.6 环境空气质量影响评价结论

（1）本项目所在区域为濮阳市，根据濮阳市发布的 2024 年（环境状况监测中的数据，2024 年濮阳市常规监测点环境空气中 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 和 O_3 均出现不同程度的超标情况，属于环境空气质量非达标区，评价采用导则推荐模式清单中的估算模式计算本项目大气环境影响评价等级为一级。

（2）本项目甲醛、氯化氢、氨气、硫化氢、氯气小时贡献值与叠加预测值均可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度参考限值，非甲烷总烃小时贡献值与叠加预测值均可以达到参照执行《大气污染物综合排放标准详解》标准限值，氯化氢、氯气日平均贡献值与叠加预测值均可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度参考限值，且各评价因子贡献值的最大浓度占标率均≤100%。

（3）项目厂界污染物达标排放，厂界外无超标点，不设置大气防护距离，本次保留原有环评批复的卫生防护距离：东厂界 375m，南厂界 388m，西厂界 360m，北厂界 390m。该防护距离范围内不涉及环境敏感点。

（4）非正常工况情景下排放的甲醛、氯化氢、非甲烷总烃、氯气、氨气、硫化氢在各网格点均未出现超标现象，但对评价范围内环境空气质量有一定影

响，运营期内企业应当在运行过程中应加强管理，对废气处理环保设施定期专员进行监测维修，严防此类情况发生。从而降低对区域大气环境保护目标的影响。

综上所述，从大气环境影响评价角度分析该项目环境影响可以接受，项目建设可行。

5.2 地表水环境影响分析

5.2.1 工程排污状况

本项目进入污水处理站废水量 3.52m^3/d，进入公司现有污水处理站处理后汇入总排口。现有污水处理站规模 50m^3/d，目前实际处理废水量约 7m^3/d，采用“芬顿催化氧化+絮凝沉淀+调节池+水解酸化池+接触氧化池+二沉池”工艺进行处理，处理后的出水与循环冷却外排水混合后，水质满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/ 1135—2016）以及户部寨片区污水处理厂收纳水质要求，进入户部寨片区污水处理厂。

5.2.2 评价等级

本项目废水经厂区内污水处理站处理达标后，进入濮阳县户部寨片区污水处理厂进一步处理达标后再外排。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目废水为间接排放，判定本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，可不进行水环境影响预测，仅对其依托污水处理设施环境可行性进行分析。

表 5.2-1　　水污染影响型建设项目评价等级的判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）； 水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥200 且 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q＜200 且 W＜6000
三级 B	间接排放	—
注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。		

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。
注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。
注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。
注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。
注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温做感目标时，评价等级为一级。
注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万 m^3/d，评价等级为一级；排水量＜500 万 m^3/a，评价等级为二级
注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。
注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。
注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

5.2.3 评价因子的筛选

本项目属于水污染影响型建设项目，结合工程特点，确定外排污水中主要污染物控制因子为 COD、氨氮、甲醛等。

5.2.4 水环境保护目标

根据环境影响因素识别结果，本次地表水环境评价范围的主要保护目标为金堤河下游宋海桥断面。

5.2.5 地表水影响分析及防治措施

根据工程分析可知，本项目废水拟依托现有污水处理站处理，现有污水处理站采用“芬顿催化氧化+絮凝沉淀+调节池+水解酸化池+接触氧化池+二沉池”工艺进行处理，处理后的出水与循环冷却外排水混合后，水质满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/ 1135—2016）以及户部寨片区污水处理厂收纳水质要求，经专用污水管，进入户部寨片区污水处理厂处理后，进入青碱沟，排入金堤河。

5.2.6.1 依托现有污水处理站可行性分析

（1）处理能力及处理措施的依托可行性

现有污水处理站设计处理规模为 $50m^3/d$，根据在线监测数据，实际处理水

量约 7m³/d，剩余处理能力为 43m³/d，能满足本次项目废水处理量（3.52m³/d）要求，现有工程污水处理设施处理工艺为“芬顿催化氧化+絮凝沉淀+调节池+水解酸化池+接触氧化池+二沉池”。根据现有工程在线及例行监测数据，现有工程废水经处理后均能稳定达标排放至户部寨片区污水处理厂。

（2）废水水质的依托可行性

本项目需进行处理的废水包括生活污水、车间清洗废水、化验室清洗废水等，水质简单、可生化性好、污染物浓度低，废水水质满足污水站进水水质标准；现有工程处理工艺为“芬顿催化氧化+絮凝沉淀+调节池+水解酸化池+接触氧化池+二沉池”，属于《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）可行技术，且现有工程污水处理站一直运行正常且稳定达标排放。按照污水站实际运行处理效率进行预测，预测结果见下表。

表 5.2-2　项目废水排放情况一览表

项　目		水量	污染物（mg/L）							
		（m³/d）	pH	COD	BOD_5	氨氮	SS	总磷	甲醛	AOX
本次工程废水		3.52	6~9	284.8	146.59	29	214.77	2.09	0.66	13.52
现有工程废水		7	6~9	234	157	23.4	209	/	0.67	/
污水处理站进口混合水质		10.52	6~9	250.99	153.52	25.27	210.93	2.09	0.67	13.52
污水处理站	去除效率（%）	/	/	89	88	65	86	65	78	70
	出水	10.52	6~9	27.6	18.4	8.8	29.5	0.7	0.15	4.1
现有循环冷却系统外排水		9	6~9	50	20	3.5	35	1.2	0	0
本次循环冷却系统外排水		4.8	6~9	50	20	3.5	35	1.2	0	0
厂区总排口		24.32	6~9	40.31	19.32	5.83	32.63	1.0	0.1	1.8
《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135—2016）		/	6～9	300	150	30	150	5	3.0	5.0
户部寨片区污水处理厂收纳水质要求		/	/	350	170	40	230	5	/	/
达标情况分析		/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由预测浓度可知，项目依托现有工程污水站处理后，污水站出口与总排口混合水质均能够满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/ 1135—2016）以及户部寨片区污水处理厂收纳水质要求，依托可行。

5.2.6.2 户部寨片区污水处理厂运行情况

濮阳县户部寨片污水处理厂设计处理规模为 2.0 万 m^3/d，采用“卡鲁塞尔氧化沟工艺加混凝-沉淀-过滤工艺”处理工艺，收水范围包括化工产业园户部寨片区全部范围，出水氨氮设计出水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水质标准，其他污染因子达到《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）一级标准，处理后的废水经青碱沟汇入金堤河。户部寨片区污水处理厂进、出水水质标准见表 5.2-3。

表 5.2-3　　户部寨片区污水处理厂设计进、出水水质指标（单位：mg/L）

项目	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	TP	TN
进水	350	170	230	40	5.0	50
出水	<40	<6	<10	<2	<0.4	<12

5.2.6.2 项目废水入户部寨片区污水处理厂可行性分析

从基础设施角度分析：本项目位于污水处理厂收水范围内，项目厂区总排口废水水质满足污水处理厂进水水质要求；从水量上分析：户部寨片区污水处理厂富余处理量 1.35 万 m^3/d，本项目废水排放量为 $8.32m^3/d$，占污水处理厂剩余负荷的 0.062%，本项目废水的进入不会给该污水处理厂造成大的冲击；且户部寨片区污水处理厂配套污水管网已铺设至本厂区北侧户北路，公司现有工程废水已排入园区污水管网，最终进入户部寨片区污水处理厂进一步处理达标后外排。目前户部寨片区污水处理厂已完成提标改造，能满足本项目排水需求。

根据本项目总排口出水情况分析，本项目建成后全厂总排口废水量 $24.32m^3/d$，水质为 COD40.31mg/L、BOD_5 19.32mg/L、NH_3-N5.83mg/L、总磷 1.00mg/L、SS 32.63mg/L、甲醛 0.1mg/L、AOX1.8mg/L，厂区总排口废水水质可以满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/ 1135—2016）以及户部寨片区污水处理厂收纳水质要求，可以实现达标排放。

5.2.6 废水污染物排放量核算

本项目废水污染物排放量核算如下：

表 5.2-4　　废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	pH、COD、BOD_5、氨氮、SS、总磷、甲醛、AOX	进入户部寨派片区污水处理厂	间接排放	TW001	污水处理站	芬顿催化氧化+絮凝沉淀+调节池+水解酸化池+接触氧化池+二沉池	DW001	☑是 □否	☑企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放
2	车间清洗废水、化验室清洗废水									

表 5.2-5　　废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/（mg/L）
1	DW001	E 115°19′48.613″	N 35°42′47.515″	0.7296（全厂）	污水处理厂	间断排放	--	户部寨派片区污水处理厂	COD	40
									NH_3-N	2

表 5.2-6　废水污染物排放执行标准表　　单位：mg/L

排放口编号	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	污染物种类							
		pH	COD	BOD_5	氨氮	SS	总磷	甲醛	AOX
DW001	《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/ 1135—2016）	6～9	300	150	30	150	5	3.0	5.0
	户部寨污水处理厂收纳水质要求	/	350	170	40	230	5	/	/

表 5.2-7　　废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	新增日排放量/（t/d）	全厂日排放量/（t/d）	新增年排放量/（t/a）	全厂年排放量/（t/a）
1	DW001	COD	40.31	0.000335333	0.00098	0.1006	0.294
		NH_3-N	5.83	4.85333E-05	0.000142	0.01456	0.0426
全厂排放口合计		COD				0.1006	0.294
		NH_3-N				0.01456	0.0426

5.2.7 地表水环境影响评价结论

本项目废水在厂区污水处理站处理后，总排口水质满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/ 1135—2016）以及户部寨片区污水处理厂收纳水质要求。处理后的废水经户部寨片区污水处理厂进一步处理后，排入金堤河。经过评价分析，本项目外排废水水质、水量不会对户部寨片区污水处理厂造成冲击。

因此，评价认为本项目外排废水对区域地表水环境影响较小，排水方案可行。

5.3 地下水环境影响预测与评价

5.3.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），地下水环境影响评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

5.3.1.1 建设项目行业分类

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，项目类别属于“L 石化、化工，85、基本化学原料

制造”，本项目为报告书，因此地下水环境影响评价项目类别为I类，见表 5.3-1。

表 5.3-1　　地下水环境影响评价行业分类表

环评类别 项目类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
L 石化、化工				
85、基本化学原料制造：化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；饲料添加剂、食品添加剂及水处理剂等制造	除单纯混合和分装外的	单纯混合和分装的	I类	III类

5.3.1.2 地下水敏感程度

建设项目的地下水敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 5.3-2。

表 5.3-2　　建设项目的地下水环境敏感程度分级表

分级	地下水环境敏感特征
敏感	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 (包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的水源)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。

根据现场调查资料，地下水评价范围内厂址地下水径流方向侧下游分布有 1 个集中式饮用水水源（户部寨镇地下水井群，供水人口大于 1000 人，井深 120-500m，距离项目约 2.16km）。但该饮用水源未划分准保护区，本项目位于其补给径流区，因此，本项目地下水敏感程度为“较敏感”。

5.3.1.3 评价等级划分

根据建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别及建设项目的地下水环境敏感程度，综合判定本项目环境影响评价地下水环境影响评价工作等级，各指标分类等级见 5.3-3。

表 5.3-3　　项目地下水环境影响评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

依据上表进行判定，本项目地下水环境影响评价等级为一级。

5.3.2 评价范围及保护目标

5.3.2.1 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）一级评价调查面积为≥20km^2。建设项目地下水环境影响现状调查评价范围可采取公式计算法、查表法和自定义法确定。根据项目所处地理位置及水文地质条件，项目地下水流向为东南西北向，东南侧为地下水流向的上游，评价范围采用自定义法确定，西北边界以金堤河为界，东北边界以阎庄-罗庄村-高寺村-南楼村-金堤河一线为界，东南边界以史庄村-郝庄村-刘早村-后李海村一线为界，西南边界以前李海村-许庄村-杨楼村-金堤河一线为界，模拟面积为 30.09km^2。由于建设项目只对水文地质单元内下游排泄区地下水水质产生影响，因此重点评价建设项目场地下游区段。项目地下水评价范围见图 5.3-1。

5.3.2.2 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。

根据调查，本项目地下水环境评价范围内有 1 个集中式饮用水源地，周边村庄还存在分散的备用水井。项目地下水主要环境保护目标见表 5.3-4。

表 5.3-4　　项目主要环境保护目标一览表

序号	环境保护目标名称	规模	距离(km)	方位	环境保护要素
1	户部寨镇	集中式饮用水源地	2.16	NW	地下水环境

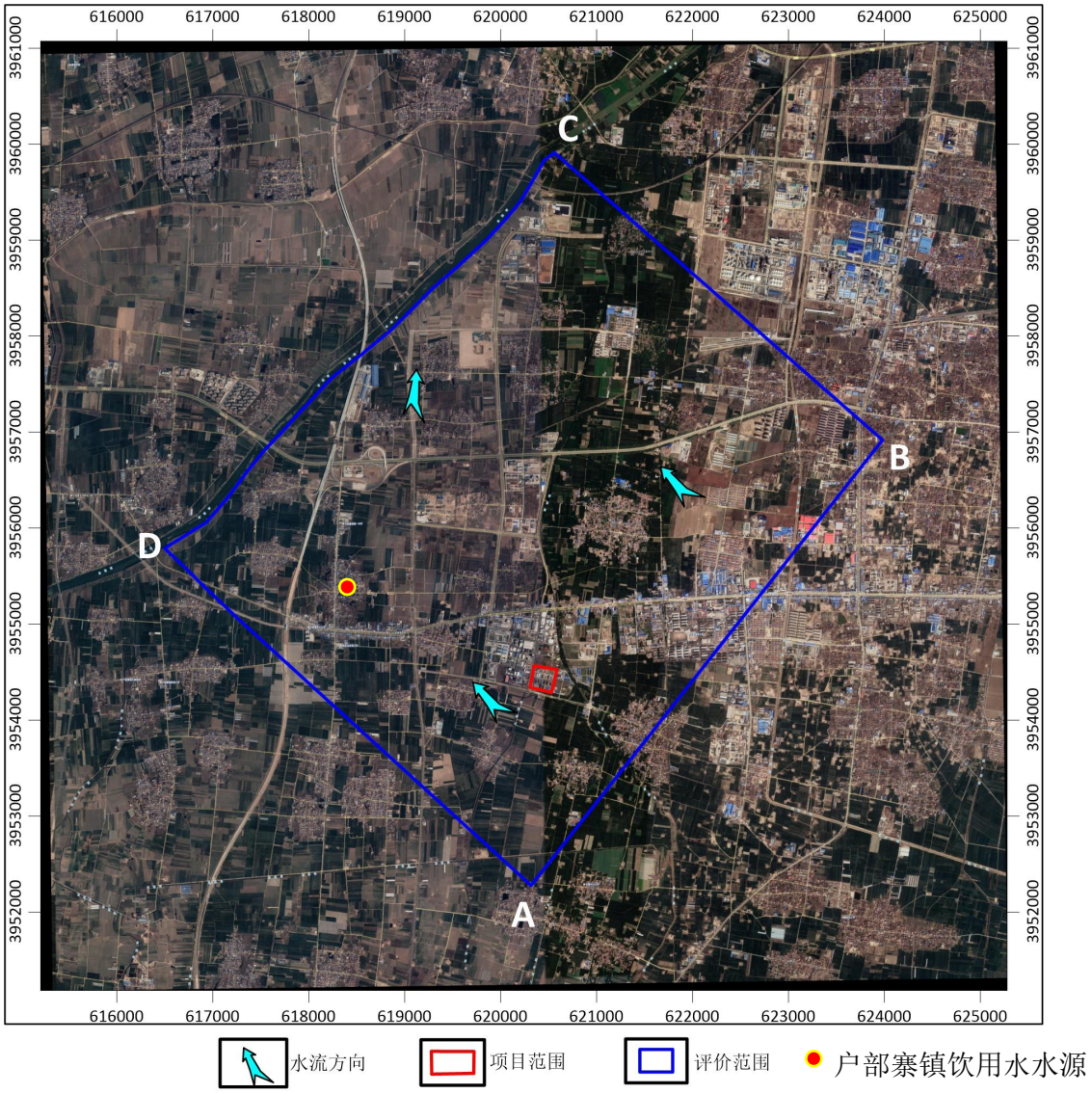


图 5.3-1　项目地下水评价范围示意图

5.3.3 调查评价区地质概况

5.3.3.1 地形地貌

调查区地处黄河下游冲积平原，地形平坦，总趋势是西南高东北低，即由标高 58m 左右降低至 43m 左右，平均坡降 0.1～0.2‰，从横向看，金堤河是区内最低点，向两侧微高。区内地貌类型比较简单，属黄河泛流平原。根据成因类型和成因形态将本区地貌划分为：黄河早期泛流平原区、黄河近期泛流平原区、黄河故道区、背堤洼地区等四个区。

（1）黄河早期泛流平原区

分布于本区北部金堤河以北广大地区，地形标高 52～45m，坡降 0.18～0.2‰，

微向东北倾斜。岩性多为亚砂、粉质粘土，区内季节性河流较发育，地下水位埋深一般 4～8m，局部大于 10m。

（2）黄河近期泛流平原区

分布于本区南部金堤河与黄河大堤之间，平行黄河呈带状展布，地势西南高东北低，地面高程 60～42m，坡降 0.15～0.2‰，南部高、北部低，一般坡降 0.5～0.8‰。

据历史记载，1901～1949 年五十年间黄河在该区沿岸决口泛滥 30 余次，堆积厚度 2～10m，故称近期泛流平原。岩性为轻粉土、粉砂，次为粉质粘土、粉土。由于本区南北界临大堤，区内又平坦低洼，雨季易积水不易排泄，地下水位埋藏较浅。

（3）黄河故道区

分布于中部金堤河北侧，据“黄河史简编”记载该黄河故道为东汉及唐代故道。宏观上故道呈一条形岗地，高出两侧平原 2～4m，故道内故河床凹地和故道漫滩高地地貌明显，故道宽窄不等，内多有砂丘、砂垄分布（现人类活动强烈，已不能明显看到）。

（4）背堤洼地区

分布于黄河大堤北侧，沿大堤呈带状展布，宽 1～3km，为黄河背堤侧渗所形成，地势低凹，由于黄河侧渗补给，地下水位埋藏浅，径流不畅，局部地表常年积水，盐渍化严重。

5.3.3.2 地层岩性

本区地处华北拗陷南部，内黄隆起与东濮拗陷的过渡地带。随着华北平原的沉降而下降，形成了巨厚的新生界沉积物，一般厚度达 1000～1500m。据 500m 钻孔资料，区内地层由老到新可分为：

（1）新近系（N）

其揭露厚度为 182.31～228.69m，根据岩性分析，其成因为冲积和湖积。主要岩性为黄棕、暗红棕、紫红色粉质粘土、粘土夹多层粉细砂、细中砂。土层质地较纯，半固结状，具微细水平层理和 45º 压裂面，具油脂光泽，含少量钙核和铁锰质核，有斑点状绿染和锈染现象。砂层层数多，连续性较好，呈面状分布，分选性好，矿物成分以石英、长石为主，暗色矿物较少。

（2）第四系（Q）

①下更新统（Q_p^1）

以冲积为主，间有冰水沉积。底板埋深 269.5～287.56m，厚度 130～150m，岩性为红棕、棕红色粉质粘土、粘土夹多层粉细砂、细中砂。粉质粘土质地较纯、坚硬，具 45º 压裂面，且具油脂光泽，含钙核不均，斑状绿染普遍，夹有混粒结构，为冰水沉积物。砂层单层厚度较小，层数多连续性较好，呈片状分布。砂层矿物成分以石英、长石为主，长石风化较重，局部可见钙结现象。

②中更新统（Q_p^2）

以冲积为主间有洪冲积和冰水堆积，底板埋深 200～260m，厚度 100~130m，颜色为浅棕黄、浅棕黄棕为主的棕色色序，主要岩性为粉质粘土、粘土，次为粉土和砂层，有 2~6 层砂层。单层厚度一般 3~10m，厚者近 20m，以细砂、中细砂为主，次为粗中砂、砂砾石和粉砂。本统有 2~3 层淋溶淀积层，含少量铁锰质结核，下部多见灰绿染及混粒结构，可能为寒冷条件下的冰水堆积。

③上更新统（Q_p^3）

冲积而成，底板埋深 108~132m，厚度 80~90m，中间凹陷区较厚，两侧隆起区较薄，本统颜色以黄色为主，一般为浅黄、灰黄和浅黄色，主要岩性为粉土和粉质粘土，有 2~4 层砂层，以细砂、粉砂为主，次为中粗砂、粉砂，砂层单层厚度一般 8~15m，薄者仅 2m 左右，厚者达 30 余米。黄土状结构在本统地层中分布稳定，可视为标志层，该统层理发育，富含分散钙和少量钙质结核，在西部边缘有轻度的淋溶淀积现象。

④全新统（Q_h）

全新统风积层（Q_h^{eol}）：分布于金堤以北地区及中部黄河古道区，呈砂丘、砂垄、砂窝地形式堆积于地表，岩性为粉砂、粉细砂、厚 1~8m，砂层系由黄河冲积而来，后经风的搬运堆积而成各种形态的风成地形。

全新统早期黄河冲积层（Q_h^{1al}）：分布于金堤以北广大地区，出露深度 0~58m，底板埋深 23~58m，堆积厚度受区构造和黄河古道的控制，在北西~南东方向上，中间凹陷区厚，向两侧隆起区渐薄，在南西~北东方向上，因物质来源于南西方向，所以，自西南向东北颗粒由粗变细，厚度由厚变薄。岩性主要为黄褐色~灰黄色粉土、粉质粘土及粉细砂。在古河道带以粉细砂、细砂为主，该层有 1~3

层砂层，单层厚度一般 10~20m，古河道带大于 30m，该层有 1~3 层分布较稳定的淤泥质层，分散钙含量较高，有机质丰富，富含微体及软体动物化石。

全新统近代黄河冲积层（Q_h^{2al}）：分布于黄河大堤和金堤之间，平行黄河呈带状展布，为 1901~1949 年黄河在该区沿岸决口泛滥 30 余次所堆积，堆积厚度 2~10m，岩性为黄褐、灰黄色轻粉土、粉砂及亚砂、粉质粘土等。结构疏松，层理发育，有较多的植物根系和虫孔。

全新统现代黄河漫滩冲积层（Q_h^{3al}）：分布于黄河大堤内侧，由现代黄河的高漫滩和低漫滩所组成，岩性地表以粉土为主，次为粉砂和粉质粘土，上部以粉砂、淤泥质粉砂为主，次为粉土，下部以粉细砂、中砂为主，间夹粉质粘土，砂层厚度 10~20m，结构疏松。从整体而言，漫滩冲积层在垂向上的分布特点是上部漫滩相的细粒结构覆盖在下部河床的粗粒结构之上形成了河流冲积物的“二元结构”。

5.3.3.3 地质构造

区域内的主要断层有安阳南断裂、长垣断裂、黄河断裂、聊兰断裂、磁县-大名断裂的东段和郓城断裂的西段。

（1）安阳南断裂：西起安阳县水冶西许家沟附近，向东经安阳市南到内黄一带，长约 70km，走向北西西，倾向北。在许家沟附近，奥陶纪灰岩不连续，向东到水冶的石炭—二叠系地层有较大的错位。断层南侧的漳武、张家岗、张家沟一带，上新统鹤壁组砾岩出露于地表呈丘陵岗地；断层北侧为上更新统红土砾岩层。

（2）长垣断裂：分布在濮阳清河－长垣一带，走向北北东，倾向南东，倾角 50°以上，长约 120km。上盘为中生界及新生界地层，下盘为古生界及新生界地层，为一正断层。该断裂是内黄隆起和东濮断陷的边界断裂。它由数条平行断裂组成，如六塔断层、马寨断层、邢庄断层、石家集断层和长垣断层等分支断层呈左阶排列组成。钻孔资料表明，断裂从古近系顶部断至寒武－奥陶系，断距可达 2000m。它控制了中生界、新生界地层的沉积，而且又切割了新、古近系地层。说明该断裂形成于燕山期，喜山期第四纪早、中期有继承性活动。

（3）黄河断裂：北起范县，南至封丘，纵贯东濮地堑中央、走向北北东，倾角 40-70，是控制地堑内部二级构造单元的二级断裂，形成于中生代末或早第

三纪早期。由于该断裂的存在以及长期活动，使断陷内形成了“两凹夹一隆”的构造形态。黄河断裂是一条早更新世活动断裂，中更新世以后断裂即停止活动。

（4）聊兰断裂：南起兰考，向北经范县、聊城至韩屯转向北东，全长约 360km。断裂走向 20～30°，倾向北西，倾角 50～70°，为一上陡下缓的铲形滑脱正断层。该断裂是华北盆地与鲁西隆起的分界断裂，具有明显的分段特征，总体上由北向南逐渐变新，划分成三段：禹城－韩屯段；聊城－范县濮城段；濮城－兰考段。

（5）郓城断裂：该断裂为汶泗盆地的南边界，呈近东西走向展布，长约 120km，是由物探资料推测，局部经钻探控制的一条平原区内的隐伏断裂。断裂在古近纪时期有强烈的活动，它对汶泗断凹古近系的沉积有明显的控制作用，其上部被第四系覆盖。根据煤田钻孔资料，断面倾向北，为陡倾斜正断层（局部为逆断）。

（6）磁县-大名断裂：该断裂东起朝城南，西经大名、临漳、磁县北，进入太行山，到峰峰、陶泉以西，全长 150 多千米。该断裂走向北西西，倾向北。倾角较陡，控制内黄隆起个临清凹陷的发育，是中生代以来长期活动的一条边界大断裂。东段的大名断裂是构成内黄隆起和临清凹陷的分界断裂，为晚更新世活动断裂。

表 5.3-5　　近厂区断层活动性一览表

断层编号	断层名称	产状			最新活动时代	最新活动性质
		走向	倾向	倾角		
1	安阳南断裂	NWW	N	70º～80º	早、中更新世	正断
2	长垣断裂	NWW	NNE	70º～80°	早、中更新世	正断
3	黄河断裂	NNE	NW	40º～70º	早、中更新世	正断
4	聊兰断裂	NNE	NW	40º～70º	晚更新世-全新世早期	正断、右旋
5	郓城断裂	近 EW	N	50～70°	晚更新世	正断、左旋
6	磁县-大名断裂	NWW	N	70º～80º	全新世-晚更新世	左旋、正断

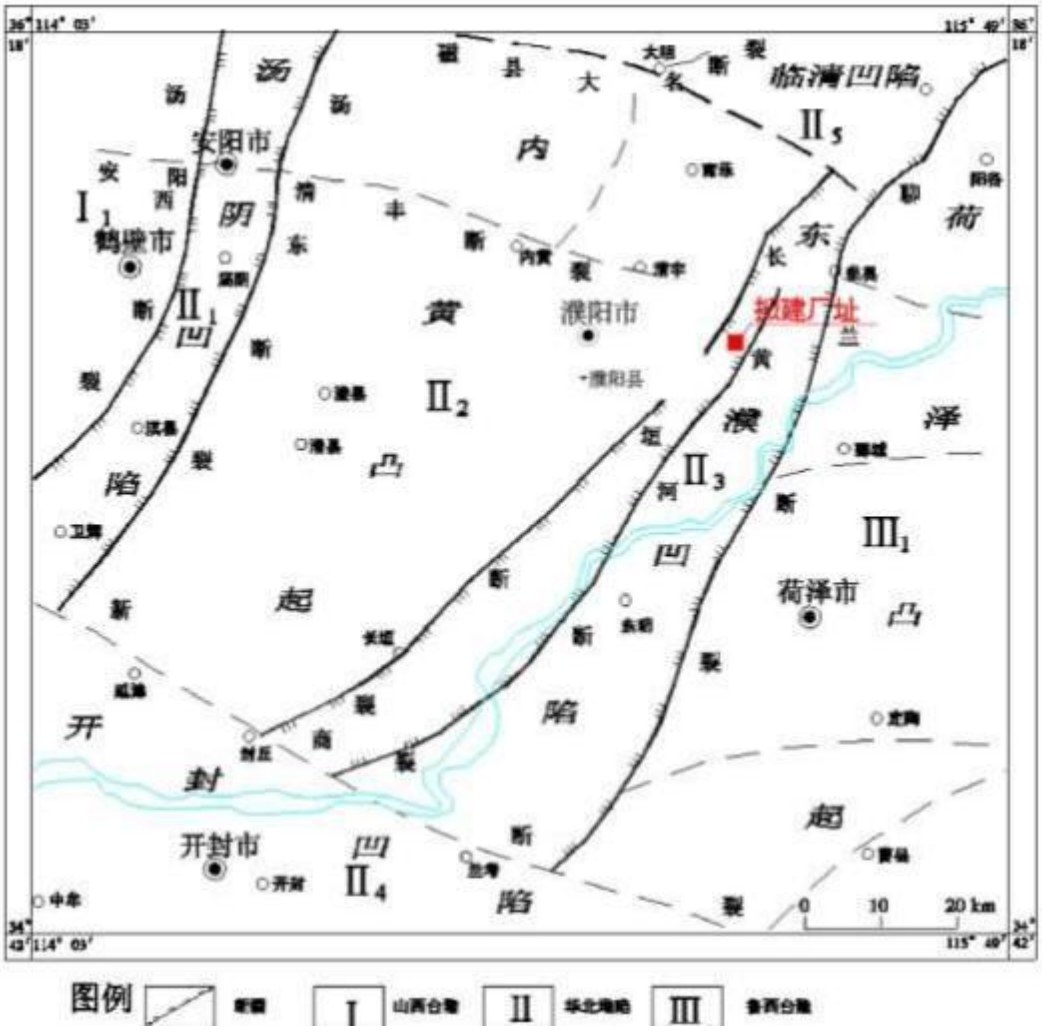


图 5.3-2　　区域构造地质图

5.3.4 调查评价区水文地质条件

5.3.4.1 地下水类型及含水层分布特征

调查评价区所在区域为黄河冲积扇前缘，在漫长的地质历史发展过程中，它经历了一系列地壳运动，特别是燕山期的构造运动，形成了复杂的起伏不平的构造基底。进入喜山运动后，一直处于缓慢的不均匀的沉降运动，堆积了巨厚的松散堆积物，给地下水的赋存创造了空间条件，地下水类型为松散岩类孔隙水。其赋存条件及分布规律决定于沉积物孔隙的大小、厚度和埋藏条件。它受构造、岩性、水文、气象、地貌等诸因素的控制，但起主导作用的是构造和岩性因素，其次是水文气象和地貌因素，现分述如下：

构造因素：第四纪以来，构造运动总趋势是在沉降运动作用下给本区接受堆积准备了空间条件，沉积了巨厚的第四系松散堆积物，从钻孔揭露深度(300～

500m)看，在垂向上分布着厚度不等的多层结构含水层。特别是凹陷区 300 多米深度内有含水砂层十余层，总厚度约 140m，储存着较丰富的地下水资源。

岩性因素：地下水储存于第四系松散岩类孔隙中。因此，岩层孔隙的大小、含水层的厚度和分布范围是地下水富集的基本条件。总的说来，含水层分布面积广、厚度大，颗粒粗，富水条件就好，反之就差。本区全新统古河道发育，古河道带含水砂层均在 10m 以上，最厚达 30 余 m，颗粒较粗，水量较大，构成了本区主要富水地段。

水文气象因素：本区属暖温带半湿润季风气候，降雨集中。在枯水季节，地下水蒸发剧烈，人工开采量也大，促使地下水位下降，腾出地下库容，接受大气降水补给，由此可见大气降水是地下水的主要补给来源。另外黄河是地上悬河，流经本区东南部，常年侧渗补给地下水。

地貌因素：本区属黄河冲积平原，地形平坦，地下水水力坡度小，地下径流微弱，不利于地下水的排泄而利于大气降水的入渗补给。

上述各影响因素分析证实，各种影响因素控制地下水，但是在各种因素综合影响下，造成本区地下水的赋存有着明显的差异性。例如：在古河道地带地下水丰富，古河道间带次之；浅层富水较强，深层富水较弱。

5.3.4.2 含水层（岩）组的划分及富水性

调查区地处华北拗陷南部，东濮凹陷东段。随着华北平原的沉降而下降，形成了巨厚的新生界沉积物，一般厚度达 1000～1500m，其中第四系厚度在 350m 左右，岩性主要为粉土、粉质粘土、细砂、粉细砂和中细砂，是地下水存储的天然良好场所，地下水类型属松散岩类孔隙水。根据含水介质的成因、结构、岩性、埋藏条件、水力特征等的不同，将区内第四系松散岩类孔隙水含水岩组划分为浅层和中层深层含水岩组。

（1）浅层水（潜水或微承压水）

浅层水是指埋藏在 50m 深度以内含水层的地下水。全区均属黄河冲积层，由于黄河多次泛滥和改道，构成了上细下粗典型的“二元结构”和粗细相间的“多元结构”的地质特征，平均含砂比为 30～40%。由于受物质来源和黄河流经时间的长短使主流带和泛流带相间分布，因此在粒度和厚度上存在着明显的差异性。在主流带粒度稍粗，厚度较大，在泛流带粒度稍细，厚度较薄。在纵向上自上游

至下游(即自西南向东北)，含水砂层由厚变薄，颗粒由粗变细。本区全新统有两层埋藏比较稳定的含水砂层，第一层较薄，顶板埋深 3～9m、底板埋深 5～13m、厚 2～7m，近年来随着开采强度的增大而逐步疏干；第二层一般厚度大于 10m，顶板埋深 10～25m，底板埋深 40～50m，这一较稳定的含水层就是本区浅层水的主要富集段。根据居民机井（井深 50m 左右）抽水试验和含水层结构划为水量丰富、水量中等两个区，现分述如下：

水量丰富区（1000～3000m^3/d）：其分布纵贯本区的双庙—六塔、户部寨—油田采油三厂等两条西南至东北向的黄河古道带上。含水层岩性上游为细砂、细中砂，下游渐变为粉细砂、细砂局部中砂，含水层厚度从上游到下游为 20～15m 左右，顶板埋深 10～20m。单井出水量一般 1000～1300m^3/d，最大可达 1600～1900m^3/d。西北双庙—六塔一带水位埋深 16-23m，东南户部寨——油田采油三厂水位埋深 5～10m 左右。水化学类型一般为 HCO_3—Ca·Mg 型、HCO_3—Mg·Ca·Na 型、矿化度为小于 1g/L 的淡水和局部 1-3g/L 的微咸水。

水量中等区（500～1000m^3/d）：主要分布在西北部城东—南寨、中部等两条呈西南东北向的泛流带和边缘带（简称古河道间带）。含水层为粉砂、粉细砂、细砂局部中砂，厚度 10～15m，局部小于 10m。顶板埋深 10～20m，部分地区 5～10m。单井出水量 500～1000t/d。西北部水位埋深＞20m，中部 8～20m 左右。水化学类型一般为 HCO_3—Ca·Mg 型、HCO_3—Mg·Na 型和 HCO_3—Cl 型、矿化度为小于 1g/L 的淡水和局部 1-3g/L 的微咸水。

（2）中深层水（承压水）

中深层水是指 50～350m 深度的地下水，含水层岩性主要为上更新统（Q_3）、中更新统（Q_2）以及下更新统（Q_1）粉细砂、细中砂，现根据埋藏深度和地质时代分述如下：

上更新统（Q_p^3）含水层（组）：指 50～130m 左右深度内的含水层，在全区均有分布，属黄河近代冲积物，物质来源于西南方向。在主流带地段砂层厚 30 余 m，最厚达 39m。岩性以细砂、中砂为主，夹有粉细砂透镜体，局部有粗砂。在泛流地带砂层厚度 20～30m，薄者 10m 左右，岩性以细砂、粉细砂为主夹粉砂透镜体，局部可见到中砂。各含水层顶板埋深一般在 50～70m，局部 80～90m。含水层底板埋深 70～100m，最深达 132m。

中更新统（Q_p^2）含水层（组）：指 90～260m 深度内的含水层，在全区均有分布，属洪冲积物，另外可能还有冰水的堆积。含水层顶板埋深一般在 100～140m，含水层底板埋深 200～240m。在主流带含水砂层在 40m 以上，岩性以细砂、中细砂为主，夹粉细砂透镜体，局部粗砂。在泛流带和泛流与主流的交接地带含水层厚度较薄 30～40m，局部小于 30m。

下更新统（Q_p^1）含水层（组）：指 200～350m 深度内的含水层，在全区普遍分布，属河湖相沉积物，其物质来源于西部和西南部。含水砂层厚 20～30m，其岩性为中砂、中细砂和粉细砂，顶板埋深在 280～290m。

调查区中深层水含水层顶板埋深 60m 左右，岩性为中细砂、细中砂，厚度 25m 左右。按统一降深 15m 换算的涌水量进行富水性分区，其富水程度为水量丰富区（1000—3000m^3/d)。

调查评价区水文地质图见图 5.3-3，水文地质剖面图见图 5.3-5。

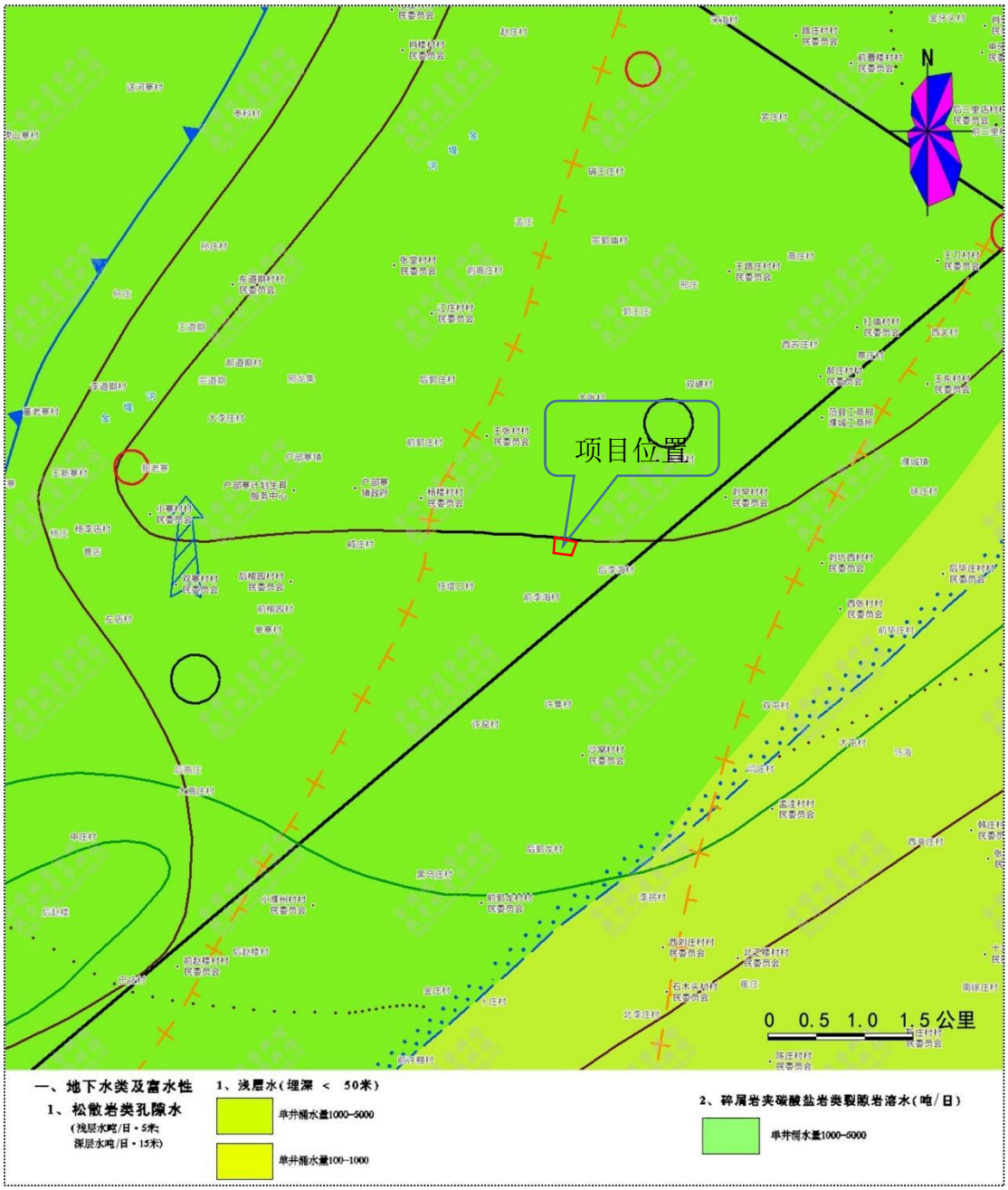


图 5.3-3　区域水文地质图（1：50000）

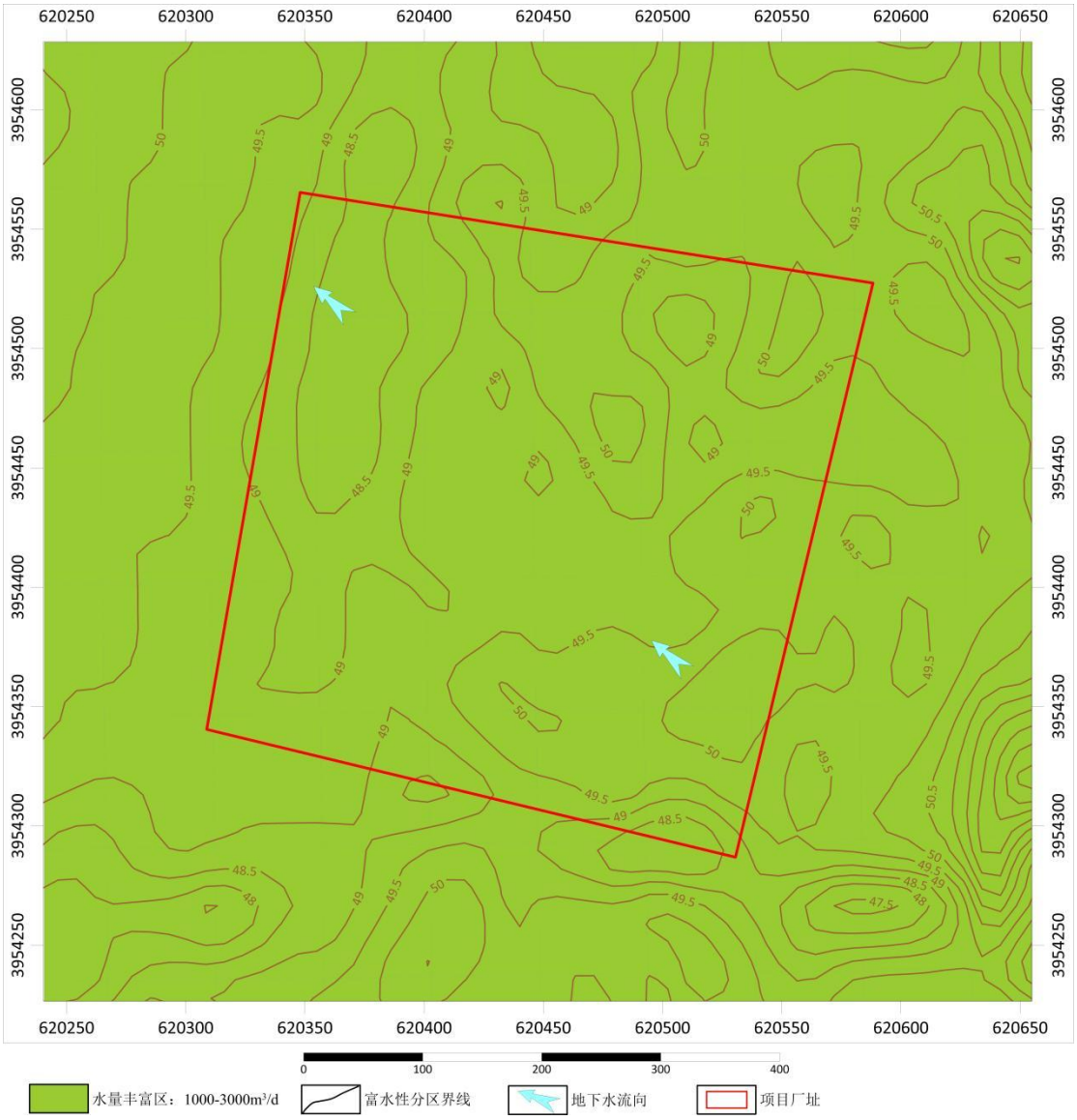


图 5.3-4　项目区水文地质图（1：10000）

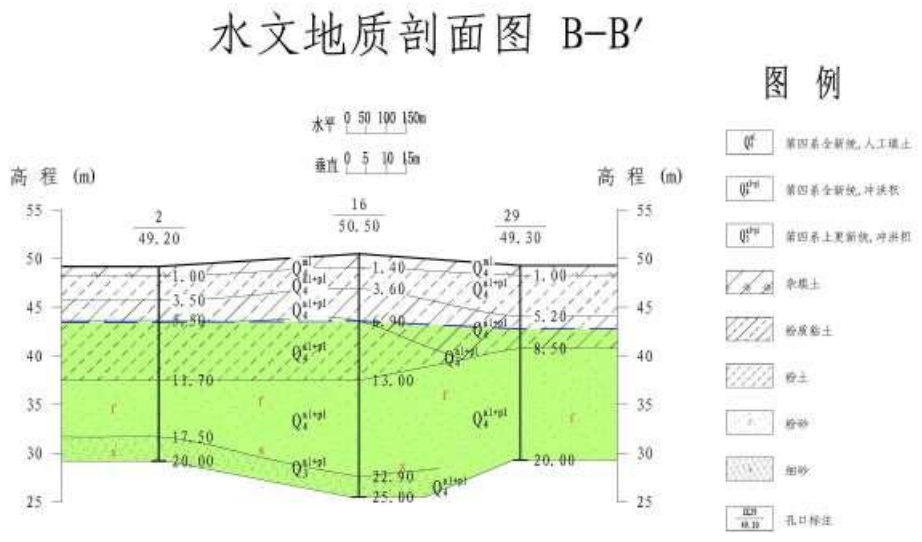


图 5.3-5　场地水文地质剖面图 B-B’

5.3.4.3 地下水补径排特征

（1）浅层地下水补径排特征

补给：浅层地下水位受气象要素影响明显，主要有大气降水入渗、地表水渗漏（金堤河及其它引水、排水渠渗漏），田间灌溉水回渗等。

径流：浅层地下水的径流条件主要是受地形和补给源的控制，区内总的地形较为平坦，地下水亦随地形缓慢流动。本次调查区内，浅层地下水由西南、东南向北侧地下水漏斗中心径流。

排泄：浅层地下水排泄方式有人工开采和侧向径流。开采主要是工业及生活用水开采和农业灌溉开采。侧向径流主要在东部，地下水由东南向西北部径流排泄。

（2）中深层地下水补径排特征

调查区内浅层和中深层水之间分布有一层厚度为16.0~35.0m粉质粘土，连续稳定，透水性性弱，为浅层地下水的良好隔水层，不利于大气降水入渗，故区内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径流，主要排泄途径为径流排泄和开采排泄，且以开采排泄为主，地下水位呈逐年下降趋势。

5.3.4.4 地下水流场特征

（1）浅层地下水流场特征

本次工作调查了评价区碱王庄村等农灌井的地下水水位，调查点具体见表下表，并绘制了浅层地下水流场图，具体见下图。

表5.3-6　　地下水水位调查统计表

名称	坐标		水位埋深（m）		水位标高（m）	
	X	Y	丰水期	枯水期	丰水期	枯水期
碱王庄村	621122.292	3959977.212	7.13	8.35	41.07	39.85
宋海村	622295.407	3960295.942	7.13	8.32	41.36	40.17
宗郭庙村	622503.362	3959270.720	7.13	8.31	41.37	40.19
许庄村	619612.087	3954235.483	9.00	10.38	42.99	41.62
戚庄村	619093.838	3954231.923	8.92	10.34	42.29	41.47
施庄村	618279.614	3954510.939	8.90	10.29	42.12	41.13
厂址	620354.718	3954673.607	7.45	8.66	43.05	41.84

大李庄村	617711.756	3952775.553	9.03	10.15	42.17	41.12
后李海村	621649.835	3953742.013	9.81	10.98	43.39	42.22
王张村	620284.935	3955779.066	6.31	7.51	42.49	41.29
前郭王村	620122.926	3955754.362	6.30	7.43	41.42	41.12
任庄	619025.876	3957198.805	6.69	7.95	42.51	41.25
张堂村	619965.946	3957723.230	7.22	8.46	42.28	41.04
宗道期村	617597.198	3956215.239	8.01	9.22	42.99	41.98
郝道期村	617797.198	3956315.239	8.00	9.16	42.24	41.08
邢隆集村	619197.198	3955915.239	7.98	9.08	42.12	40.98
雷庄	620952.900	3957645.445	6.05	7.26	42.05	40.84
刘高庄	620954.256	3957626.415	6.03	7.21	42.01	40.56
后郭王庄	621539.606	3956678.294	7.13	8.38	42.87	41.62
后李家村	618789.791	3957180.717	9.23	10.38	41.77	40.62
孟庄	621435.427	3958052.806	9.34	11.75	41.66	41.25
大张村	620891.644	3956462.231	8.82	10.01	42.18	40.99
双碾村	622150.536	3956213.853	7.22	8.46	42.48	41.24
前李海村	618159.521	395475.013	9.13	10.35	41.87	40.65
任堤口村	619765.324	3953621.034	9.01	10.38	42.99	41.62

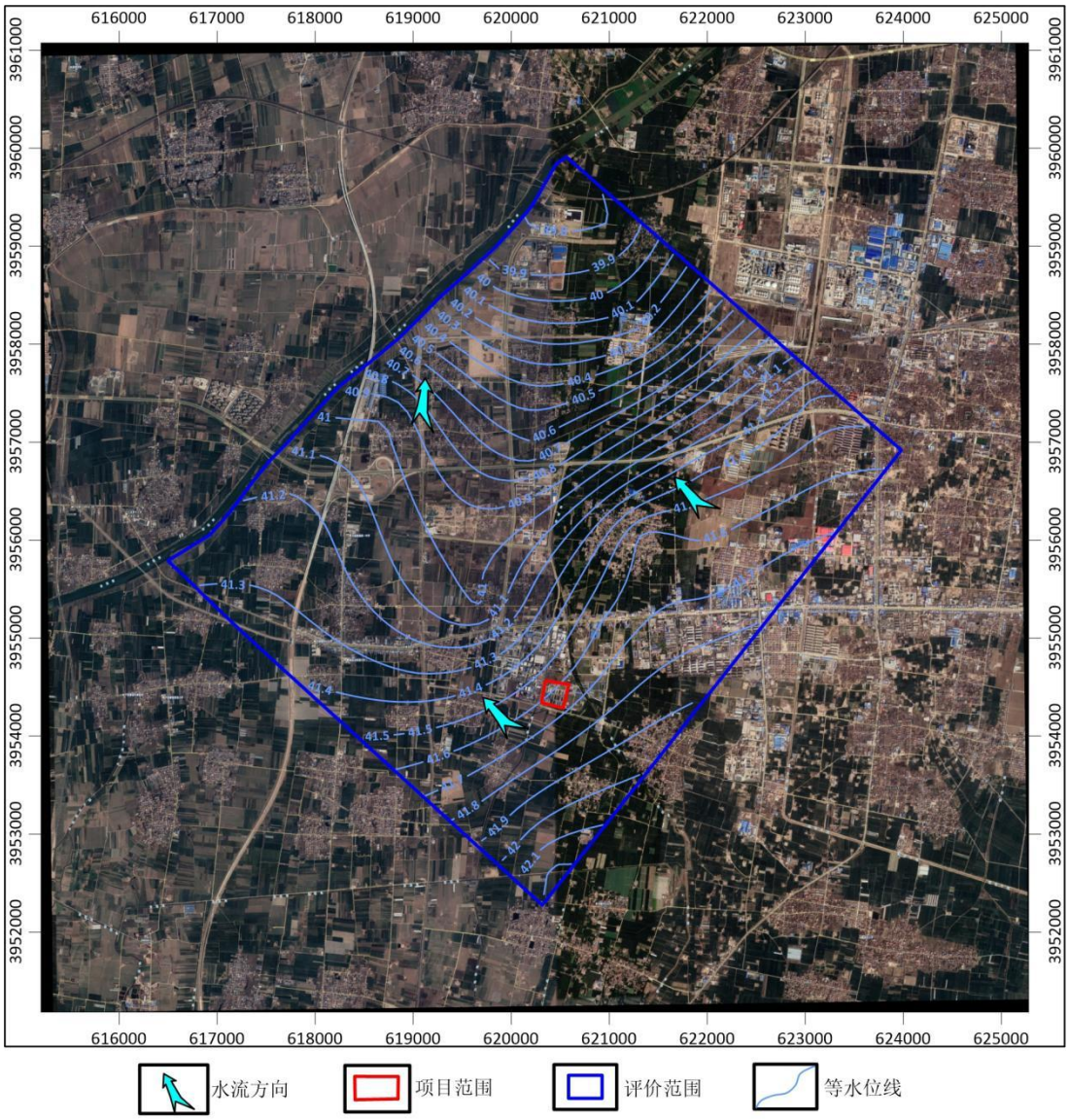


图 5.3-6　调查评价区地下水调查点位图（枯水期）

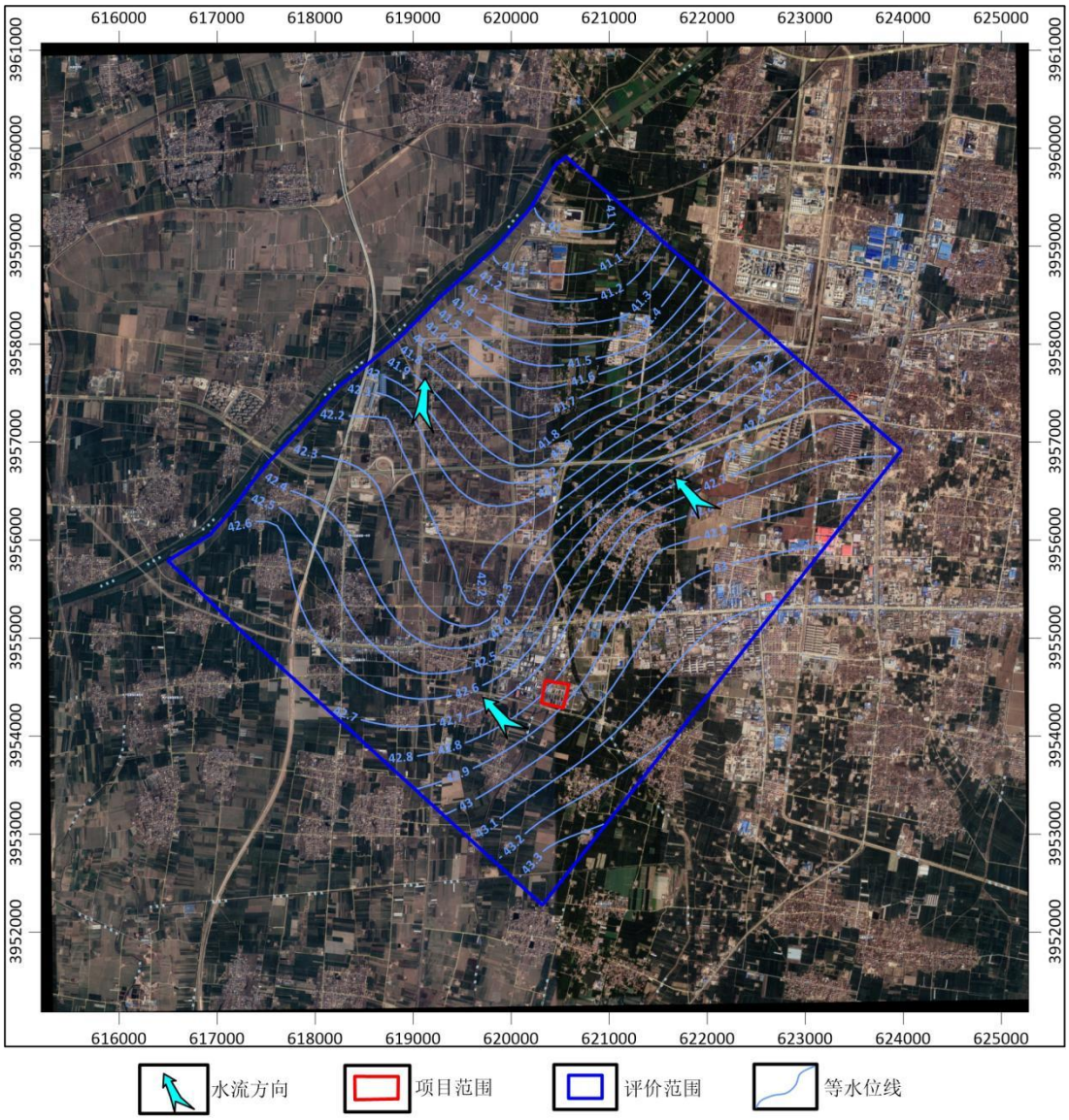


图 5.3-7　调查评价区地下水调查点位图（丰水期）

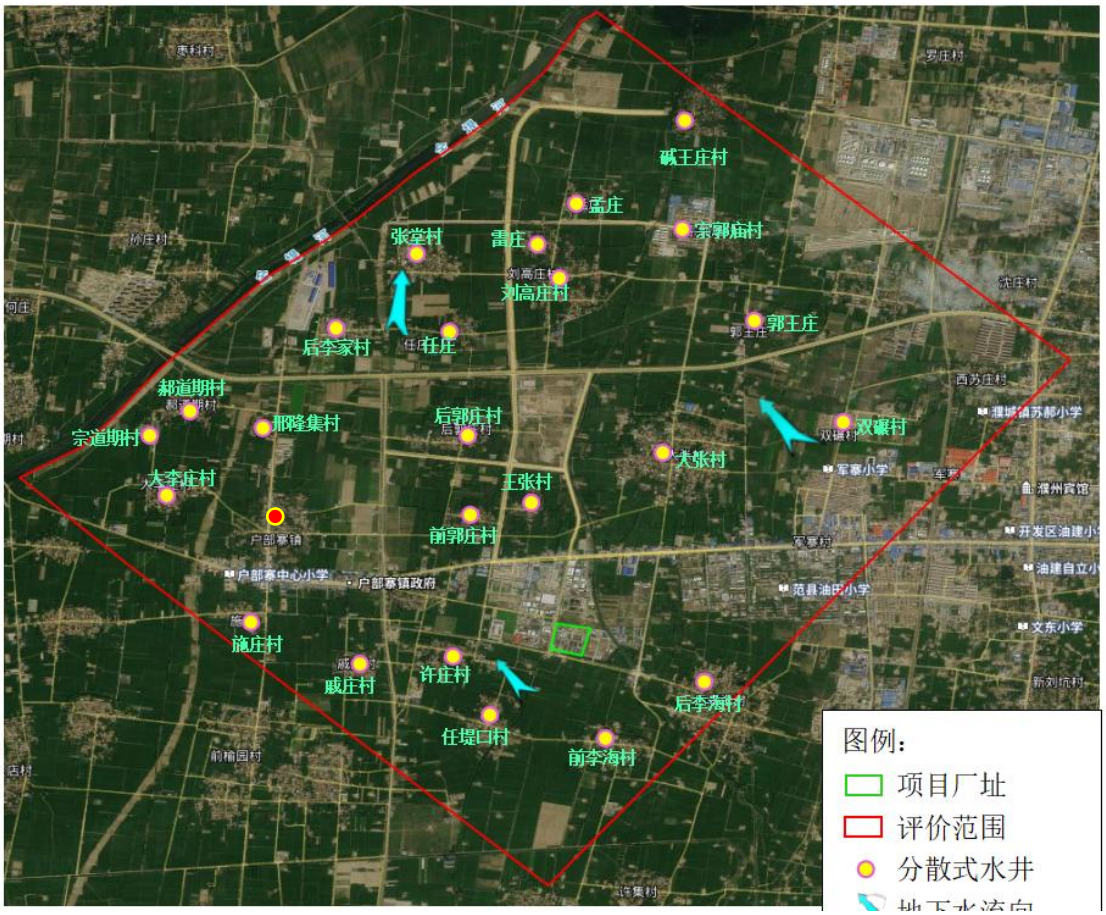


图 5.3-8　调查评价区地下水调查点位图

由上图可知枯水期调查评价区内地下水由西南、东南向北侧地下水漏斗中心流动。枯水期水位埋深 7.21-11.75m，水位标高 39.85-42.22m。

（2）地下水的赋存条件与分布规律

调查区所在区域为黄河冲积扇前缘，在漫长的地质历史发展过程中，它经历了一系列地壳运动，特别是燕山期的构造运动，形成了复杂的起伏不平的构造基底。进入喜山运动后，一直处于缓慢的不均匀的沉降运动，堆积了巨厚的松散堆积物，给地下水的赋存创造了空间条件，地下水类型为松散岩类孔隙水。其赋存条件及分布规律决定于沉积物孔隙的大小、厚度和埋藏条件。它受构造、岩性、水文、气象、地貌等诸因素的控制，但起主导作用的是构造和岩性因素，其次是水文气象和地貌因素，现分述如下：

构造因素：第四纪以来，构造运动总趋势是在沉降运动作用下给本区接受堆积准备了空间条件，沉积了巨厚的第四系松散堆积物，从钻孔揭露深度(300～500m)看，在垂向上分布着厚度不等的多层结构含水层。特别是凹陷区 300 多米

深度内有含水砂层十余层，总厚度约 140m，储存着较丰富的地下水资源。

岩性因素：地下水储存于第四系松散岩类孔隙中。因此，岩层孔隙的大小、含水层的厚度和分布范围是地下水富集的基本条件。总的说来，含水层分布面积广、厚度大，颗粒粗，富水条件就好，反之就差。本区全新统古河道发育，古河道带含水砂层均在 10m 以上，最厚达 30 余 m，颗粒较粗，水量较大，构成了本区主要富水地段。

水文气象因素：本区属暖温带半湿润季风气候，降雨集中。在枯水季节，地下水蒸发剧烈，人工开采量也大，促使地下水位下降，腾出地下库容，接受大气降水补给，由此可见大气降水是地下水的主要补给来源。另外黄河是地上悬河，流经本区东南部， 常年侧渗补给地下水。

地貌因素：本区属黄河冲积平原，地形平坦，地下水水力坡度小，地下径流微弱，不利于地下水的排泄而利于大气降水的入渗补给。

上述各影响因素分析证实，各种影响因素控制地下水，但是在各种因素综合影响下，造成本区地下水的赋存有着明显的差异性。例如：在古河道地带地下水丰富，古河道间带次之；浅层富水较强，深层富水较弱。

（3）区域地下水补、径、排条件

①浅层水地下水补径排特征

区内浅层地下水主要补给源有：大气降水入渗，地表水渗漏，田间灌溉水回渗等。

排泄：主要有开采和侧向径流。开采主要是城市工业及生活用水开采和农业灌溉开采及向下游的径流排泄。

径流：受本区地形地貌条件制约，总体由东向西方向径流。

②中深层地下水补径排特征

补给：地下水主要接受黄河冲积扇上游地下水的侧向径流补给；

排泄：主要是人工开采和向下游的径流排泄；

径流：地下水自西南向东北径流。

（4）地下水开发利用现状

① 饮用开采地下水现状

调查评价区内生活饮用水开采井共 3 眼，井深为 120～400m，开采层位为

50～400m 之间的中细砂、粉细砂层含水层，类型为承压水，开采量约 2520m^3/d。

② 农业地下水开发利用现状

评价区位于黄河冲积平原区，地下水开发利用程度较高，灌溉井密度约 2～4 眼/km^2，井深 30-50m。主要农作物为小麦和玉米。根据河南省水利厅《用水定额》(DB41/T385-2014)，在灌溉保证率 75%的情况下，豫北平原区小麦灌溉定额 175m^3/亩，玉米灌溉定额 95m^3/亩，调查评价区小麦、玉米灌溉面积约 13.60km^2(约 9066.71 亩)，则农业用水年开采量约 244.80 万 m^3。

③ 工业地下水开发利用现状

调查区评价区内工业开采井主要为河南丰利石化有限公司的 3 眼自备井，井深均为 500m，开采层位为 50～500m 之间的中细砂、粉细砂层含水层，类型为深层承压水。

（5）环境水文地质问题

本区主要的环境水文地质问题为原生劣质水。

① 浅层原生劣质水

据《区域水文地质调查报告 郓城幅 (河南部分)》(河南省地矿局水文一队，1982 年 12 月)，在金堤与黄河大堤之间为西汉时期黄河古道与近代黄河古道的交接地带，岩性颗粒细，结构复杂，地形平坦、地下水径流迟缓。由于黄河侧渗补给地下水使水位埋深较浅，加之区域上的蒸发浓缩作用和离子交替吸附作用，使该区域浅层地下水水化类型较为复杂，从西南向东北方向由 HCO_3—Na·Ca 型逐渐转变为 HCO_3·Cl·SO_4—Na·Ca·Mg 型、Cl·HCO_3·SO_4—Na 型和 Cl·SO_4—Na·Mg 型水，调查区内总硬度、氯离子、硫酸根和氟离子均超过饮用水卫生标准。

② 中深层原生劣质水

据《区域水文地质调查报告郓城幅(河南部分)》(河南省地矿局水文一队，1982 年 12 月)，本区最主要的地下水类型为重碳酸型、重碳酸硫酸型水，为矿化度<1g/L 的淡水，分布在鲁家河——六塔——琉璃井一带，面积 641.2km^2；其次为重碳酸硫酸氯化物水，为矿化度 1-3g/L 的微咸水，分布在十五里铺——蒲城一带，分布面积 271.32km^2；此外，为硫酸氯化物型水，为矿化度 1-3g/L 的微咸水，分布在胡干城——柳家集——清丰县城一带，分布面积 156.52km^2，硫酸根离子、氯离子和总硬度均超过饮用水卫生标准。

（6） 厂区地质条件

项目区 60m 勘探深度内主要由第四系填土、粉质粘土、粉土、细砂、中砂组成。根据地基土物理性质和工程特性差异，在 60m 勘探范围内，自上而下分为 8 层，详述如下。

层①粉土(Q_h)：黄褐色，偶见黑色铁锰质氧化斑点，局部夹薄层粉质粘土，上部 0-0.5m 为耕植土。层厚 10.00-12.80m，层底埋深 10.00-12.80m。该层在场地内均有分布。

层②细砂(Q_h)：灰褐色，主要矿物成分为石英、长石，含有零星云母碎片，偶见蜗牛壳，局部夹薄层中砂。层厚 15.00-17.40，层底埋深 27.00-28.90m。该层在场地内均有分布。

层③中砂(Q_h)：黄褐色，主要矿物成分为石英、长石，含有零星云母碎片，偶见蜗牛壳，局部夹薄层细砂。层厚 3.60-6.80，层底埋深 32.50-34.50m。该层在场地内均有分布。

层④粉质粘土(Q_h)：黄褐色，硬塑，含有少量铁锰质氧化物，偶见钙质结核，局部夹薄层粉土。层厚 3.00-6.50m，层底埋深 37.00-39.60m，该层在场地内均有分布。

层⑤中砂(Qh)：黄褐色，主要矿物成分为石英、长石，含有零星云母碎片，偶见蜗牛壳，局部夹薄层细砂。层厚 3.60-6.80，层底埋深 39.50-45.50m。该层在场地内均有分布。

层⑥粉土(Qh)：黄褐色，含有少量铁锰质氧化物，偶见钙质结核。局部夹薄层粉质粘土。层厚 5.10-8.00m，层底埋深 47.50-50.40m。

层⑦细砂(Qh)：黄褐色，主要矿物成分为石英、长石，含有零星云母碎片，偶见钙质结核。层厚 2.00-4.90m，层底埋深 54.50-55.50m。该层在场地内均有分布。

层⑧粉质粘土(Qp3)：黄褐色，硬塑-坚硬，含有少量铁锰质氧化物，偶见钙质结核。该层未揭穿，层厚大于 5.50m。

本次引用河南源博新材料有限公司的地勘资料（位于本项目西北 265m），其地质柱状图见下图。

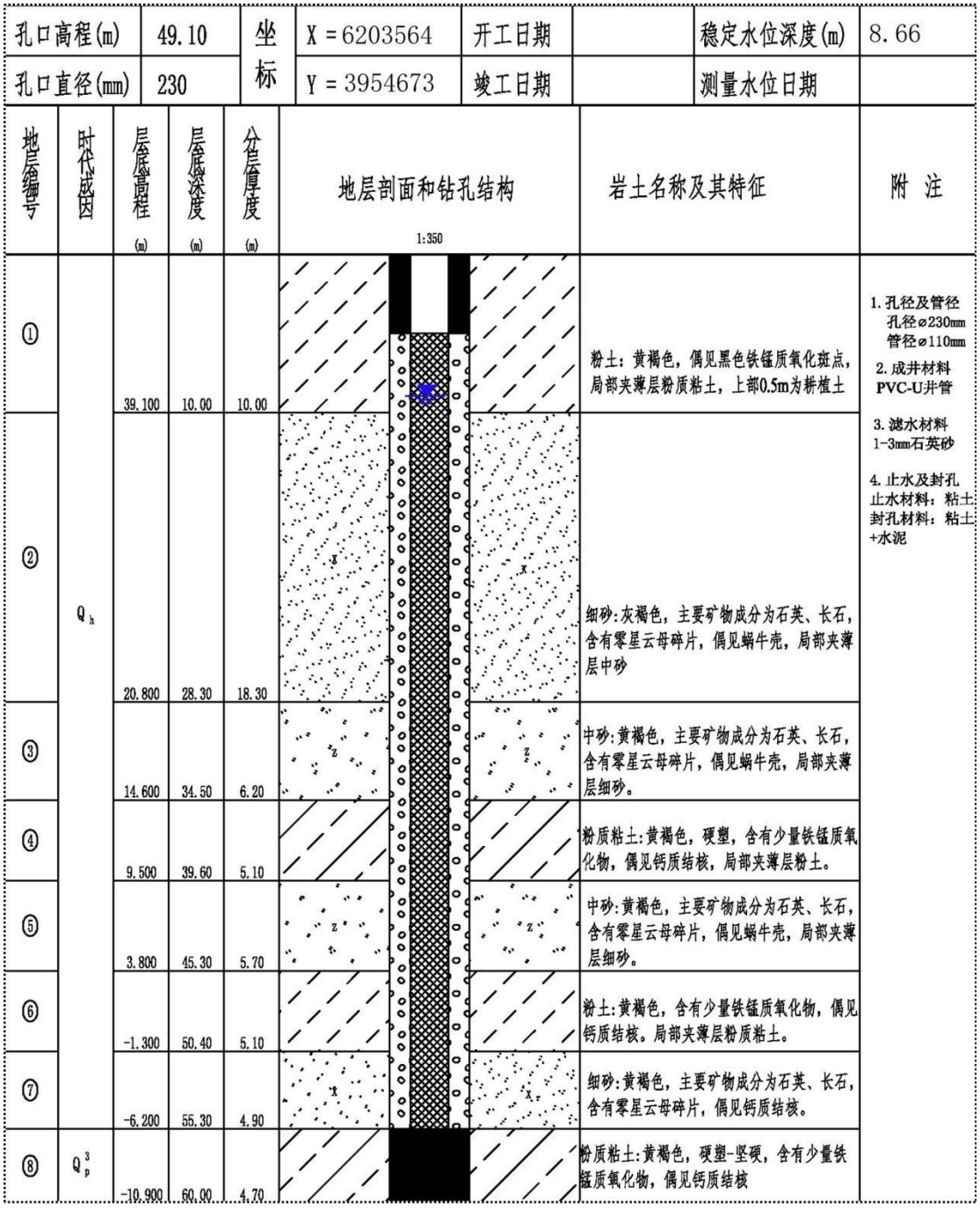


图 5.3-9　　区域钻孔柱状图

（7）厂区水文地质特征

①包气带的分布及特征

项目区的包气带主要由粉土构成，厚度 10.0～12.8m。根据双环渗水试验结果，户部寨片区包气带渗透系数在 9.04×10^{-5} ～ 1.08×10^{-4}cm/s，平均值 9.92×10^{-5}cm/s。依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），区域包气带防污染性能属中等。

② 含水层的分布及特征

拟建厂址浅层地下水属松散岩类孔隙水，浅层地下水主要赋存于第四系粉土、粉质粘土、细砂和中砂中。含水层厚度 45.65-44.51m，水位埋深 9.00-10.30m。水化学类型为 HCO_3—Na·Ca·Mg 型和 HCO_3—Na·Ca 型。

拟建项目浅层地下水富水程度为中等富水区（单井涌水量 1000-3000m^3/d）。根据拟建项目南 400m 左右 P41 井抽水试验结果，5m 降深涌水量为 1901.1 m^3/d，渗透系数 8.50m/d。

③ 隔水层的分布及特征

在本次水文地质勘探深度范围内，层⑧粉质粘土为浅层水隔水底板，层厚大于 5.50m，分布连续、稳定，隔水效果好，场地内浅层地下水与中深层地下水水力联系不密切。

④ 地下水补给、径流、排泄条件

拟建项目区浅层地下水类型为松散岩类孔隙水，其补给来源主要为大气降水入渗。地下水排泄主要为人工开采和侧向径流排泄。拟建项目区地下水总体由北向南径流，水力坡度 0.91‰-1.34%。

⑤ 地下水动态特征

拟建项目浅层地下水动态类型为“开采-气象型”，动态特征主要受人工开采和气象条件（大气降水）影响。特点是每年 3～5 月份水位较低，7～9 月份水位较高，最高水位相对雨季滞后 1～2 个月。

根据本次野外调查，拟建厂址浅层地下水枯水期水位埋深 4.23-9.71m，丰水期水位埋深 7.12-11.24m，水位变幅 1.42-1.66m。

（8）水文地质勘查试验

1、渗水试验

本次评价引用《濮阳县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）环境影响报告书》户部寨片区双环渗水与抽水试验结果，来评价项目场地包气带的天然防渗性能。渗水实验点 SS1 位于本次工程厂界北 880m 处。

1）实验方法

①设备的安装

a.选定试验位置，开挖至试验目的层土后再下挖一个 30cm 的渗水试坑，清

平坑底；

b.将直径分别为 25cm 和 50cm 的两个试环按同心圆状压入坑底，深约 5～8cm，确保试环周边不漏水；

c.在内环及内、外环之间铺 2cm 厚的粒径 5～8mm 的粒料作缓冲层。

双环渗水试验示意图见下图。

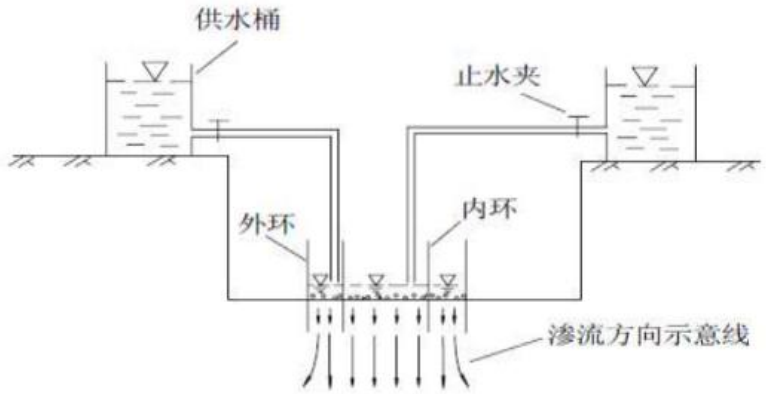


图 5.3-10　　双环渗水实验示意图

②试验步骤

a.同时向内环和内、外环之间渗水，保持环内水柱高度均在 10cm 左右，开始进行内环注入流量量测；

b.开始每隔 5min 量测一次渗水量，连续量测 5 次；之后每隔 15min 量测一次，连续量测 2 次；以后每隔 30min 量测一次并持续量测多次；

c.第 n 次和第 n-1 次渗水量之差小于第 n+1 次渗水量的 10%，试验结束；

d.用洛阳铲探明渗水实验的渗入深度。

2）渗透性能计算

试坑双环渗水试验按下列公式计算试验层的渗透系数：

$$K = \frac{16.67QZ}{F(H+Z+0.5H_a)}$$

式中：

K—试验土层渗透系数，cm/s；

Q—内环最后一次渗水量，L/min；

F—内环底面积，cm^2；

H—试验水头，cm；

Ha—试验土层毛细上升高度，cm，取经验值；

Z—渗水试验的渗入深度，cm。

3）试验结果

对渗水试验过程进行对试验的每个过程水位下降值记录在野外记录表。通过公式计算不同时刻的渗透系数，最终得到较稳定的渗透系数，确定该值为包气带渗透系数值。

表 5.3-7　　试坑双环渗水试验成果计算表

试验编号	点位坐标	内环面积 F(cm^2)	水头高度 H(cm)	渗入深度 Z(cm)	毛细高度 Ha(cm)	最后一次注水量 Q(L/min)	渗透系数 K(cm/s)	平均值 K(cm/s)
SS1	E115°19′37.34″ N35°43′16.01″	490.625	10	25	100	1.08E-02	1.08E-04	9.92E-05
SS2	E115°20′6.81″ N35°45′2.33″	490.625	10	34	100	7.36E-03	9.04E-05	

2、抽水试验

1）试验过程

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录C1的规定，结合《供水水文地质勘察规范》（GB50027-2001）第六章有关内容，进行稳定流一次性降深抽水试验；观测频率为开始抽水后的第1、2、3、4、6、8、10、15、20、25、30、40、50、60、80、100、120、150、180min进行水位观测，抽水试验持续时间180min，抽水至水位稳定，在水位稳定前对时间和水位进行持续记录，水位读数精确到1cm。抽水试验结束后对抽水孔进行恢复水位观测，观测频率和精度与抽水试验的水位观测相同。

抽水井为潜水完整井，抽水方法采用单孔稳定流抽水。

2）参数计算

参数计算采用 Dupuit 公式和库萨金经验公式迭代计算。

$$K = \frac{0.732Q}{(2H - S)S} \ln \frac{R}{r}$$

$$R = 2S\sqrt{HK}$$

式中：

K—含水层渗透系数 （m/d）；

Q—抽水井流量（m^3/d）；

S—抽水井中水位降深（m）；

R—影响半径（m）；

H—潜水含水层厚度（m）；

r—抽水井半径（m）。

表 5.3-8　　单孔稳定流抽水试验成果表

孔号	井深（m）	井半径（m）	涌水量（m^3/d）	含水层厚度（m）	降深（m）	抽水稳定时间（h）	渗透系数（m/d）	影响半径（m）
CS2	60	0.2	1005.3	46	2.60	16	8.59	103.37

由上表可知，区域浅层地下水含水层渗透系数为 8.59m/d，影响半径为 103.37m。

5.3.5 地下水环境预测与评价

5.3.5.1 预测原则

考虑到地下水环境污染的复杂性、隐蔽性和难恢复性，还应遵循保护优先、预防为主的原则，预测应为评价方案的环境安全和环境保护措施的合理性提供依据。

首先对项目可能造成地下水污染的污染源、污染物、污染途径、污染方式和污染对象进行系统分析，然后根据评价区的水文地质条件建立水文地质概念模型和溶质运移数学模型，用地下水模拟软件建立地下水数值模型，然后进行地下水溶质运移模拟，模拟不同状况下溶质的迁移及其对地下水水质的影响，并对拟定地下水污染进行预测与评价。

预测的范围、时段、内容和方法均根据评价工作等级、工程特征与环境特征，结合本地区环境功能和环保要求确定，重点预测本次新建项目对地下水环境保护目标的影响。

5.3.5.2 水文地质概念模型

建立水文地质概念模型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概化为便于进行数学与物理模拟的模型。地下水数值模型按评价范围确定。模拟区域包含项目场地及其地下水侧向及下游区域。地下水大致走向为东南向西北流动。

（1）模拟范围

按照地下水环评导则要求，充分结合水资源分区、水系分布，考虑区域地质、水文地质、环境水文地质条件以及拟建工程对地下水环境影响评价和预测要求确定本次模拟区范围。

本次模拟范围是依据水文地质勘察资料并根据地下水流场分析来确定。模拟区范围确定如下：西北边界以金堤河为界，东北边界以阎庄-罗庄村-高寺村-南楼村-金堤河一线为界，东南边界以史庄村-郝庄村-刘早村-后李海村一线为界，西南边界以前李海村-许庄村-杨楼村-金堤河一线为界，模拟面积为 30.09km^2，如图 5.2-1 所示。

（2）模拟边界

地下水主要从东南向西北方向流动，模拟边界以评价区边界为基准，根据地下水流特征设定为：

AB、CD 边界：以评价区附近的地下水水位等值线平行的连线为边界，为定水头补给边界。

BC、DA 边界：以评价区附近的地下水水位等值垂直的连线为边界，为零通量隔水边界。

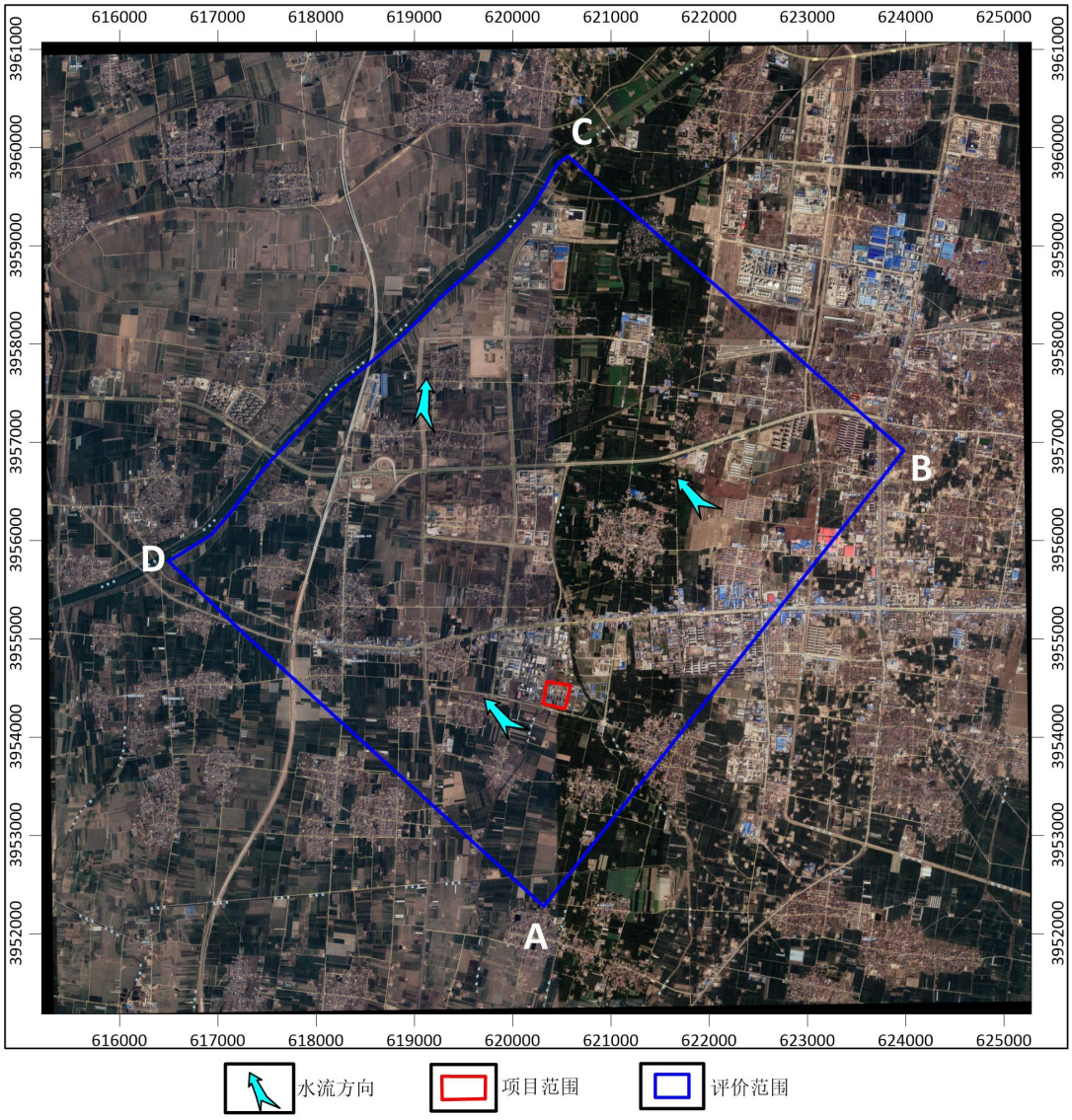


图 5.3-11　模拟范围及边界

（3）含水层特征

1）含水层结构概化

根据评价区的水文地质条件，并结合当前评价区地下水开采利用现状，参照含水层渗透性、地下水水力性质、地下水动态特征，对含水层结构进行概化。模拟区浅层含水层岩性为粉土、粉质粘土，含水层厚度为 15～20m 左右，顶板埋深 10～20m。单井出水量一般 1000～1300m^3/d，最大可达 1600～1900m^3/d。模拟区浅层含水岩组主要为粉土、粉质粘土，因此可概化为统一的潜水含水岩组。

2）水文特征概化

评价区含水岩组主要细砂、细中砂组成，为孔隙潜水，局部微承压，以孔隙

贮水为特征，地下水的贮存条件、分布特征及其富水性，受含水层（组）分布规律的控制，与含水层的岩性、结构及其厚度有关，就本区而言，地下水较为贫乏，属缺水区。因此，地下水流各要素随时间变化，概化为非稳定流。

综上所述，模拟区地下水系统的概念模型可概化成非均质各向异性、空间三维结构、非稳定地下水流系统。

根据水文地质资料分析，模型采用三维地下水流动模型，区域含水层垂向概化为 1 层。地表根据实际资料高程信息进行控制，模型底层为-10m 高程面。地下水潜水面起伏可通过边界条件反映。同时根据已有水文地质资料对模型进行渗透系数分层。

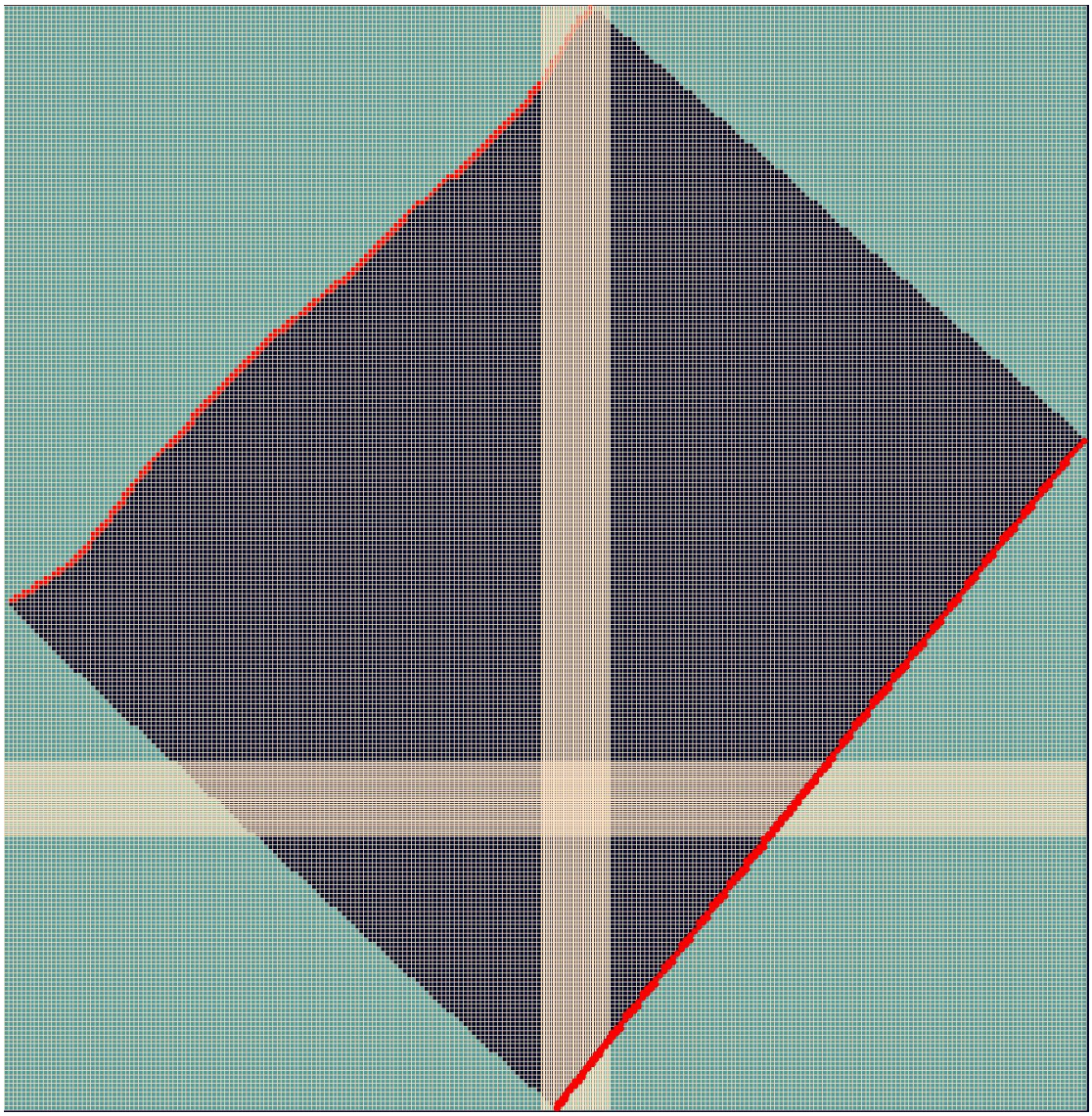


图 5.3-12　模型边界图

模型表面设置为地表降水补给，潜水蒸发排泄。根据地下水调查以及区域内

地下水流向。

5.3.5.3 数学模型

分别建立两个数学模型：地下水流动数学模型和地下水溶质运移数学模型。

（1）地下水水流模型

根据水文地质概念模型，评价范围内地下水流运动的数学模型可以表示为潜水含水层非均质、各向异性三维非稳定流数学模型，其微分方程及定解条件如下：

$$\begin{cases} \dfrac{\partial}{\partial x}(k_{xx}\dfrac{\partial H}{\partial x})+\dfrac{\partial}{\partial y}(k_{yy}\dfrac{\partial H}{\partial y})+\dfrac{\partial}{\partial z}(k_{zz}\dfrac{\partial H}{\partial z})+w=\mu_s\dfrac{\partial H}{\partial t} & (x,y,z)\in\Omega,t>0 \\ H(x,y,z,t)\big|_{t=0}=H_0(x,y,z) & (x,y,z)\in\Omega \\ H(x,y,z,t)\big|_{S_1}=H_1(x,y,z) & (x,y,z)\in S_1,t>0 \\ k_n\dfrac{\partial H}{\partial n}\Big|_{S_2}=q(x,y,z,t) & (x,y,z)\in S_2,t>0 \end{cases}$$

式中：

Ω—地下水渗流区域；

S_1—模型的第一类边界；

S_2—模型的第二类边界；

k_{xx},k_{yy},k_{zz}—表示 x,y,z 主方向的渗透系数（m/s）；

w—源汇项，包括降水入渗补给、蒸发、井的抽水量和泉的排泄量（m^3/s）；

μ_s—含水层或弱透水层的单位储水系数（1/m）；

$H_0(x,y,z)$—初始地下水水头函数（m）；

$H_1(x,y,z)$—第一类边界已地下水水头函数（m）；

$q(x,y,z,t)$—第二类边界单位面积流量函数（m3/s）。

（2）地下水溶质运移模型

溶质运移的水动力弥散方程的数学模型如下：

$$\frac{\partial c}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial x}(Dxx\frac{\partial c}{\partial x})+\frac{\partial}{\partial y}(Dyy\frac{\partial c}{\partial y})+\frac{\partial}{\partial z}(Dzz\frac{\partial c}{\partial z})-\frac{\partial(\mu_x c)}{\partial x}-\frac{\partial(\mu_y c)}{\partial y}-\frac{\partial(\mu_z c)}{\partial z}+f \quad (1)$$

$$c(x,y,z,0)=c_0(x,y,z) \qquad (x,y,z)\in\Omega,\ t=0 \quad (2)$$

$$(c\vec{v} - Dgradc)\cdot\vec{n}\big|_{\Gamma_2} = \varphi(x,y,z,t) \qquad (x,y,z)\in\Gamma_2, t\geq 0 \qquad (3)$$

式（1）中，右端前三项为弥散项，后三项为对流项，最后为由于化学反应或吸附解析所产生的溶质的增量；Dxx、Dyy、Dzz 分别为 x,y,z 三个主方向的弥散系数；μ_x、μ_y、μ_z 为 x,y,z 方向的实际水流速度；c 为溶质浓度。

式（2）和式（3）中，Ω 为溶质渗流的区域；Γ_2 为二类边界；c_0 为初始浓度；φ 为边界溶质通量；$\vec{v}$ 为渗流速度；$gradc$ 为浓度梯度。

5.3.5.4 地下水数值模型

（1）数学模型的求解

在本次模拟计算中，针对上述数学模型，采用加拿大 Waterloo Hydrogeologic 公司（WHI）开发的 Visual MODFLOW 软件做数值法求解。Visual MODFLOW 是目前国际上最流行且被各国一致认可的三维地下水流和溶质运移模拟评价的标准可视化专业软件系统。用 Visual MODFLOW Flex 求解地下水水流运动数学模型和地下水污染物运移数学模型。

（2）网格剖分

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-10m 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 1 层，总厚度约 40m。主要为细砂和中砂含水层对地下水的污染。计算单元平面上加密后网格为 250 行 250 列，垂向共 1 层，网格加密后共 71000 个网格，项目区为加密网格。如下图所示。

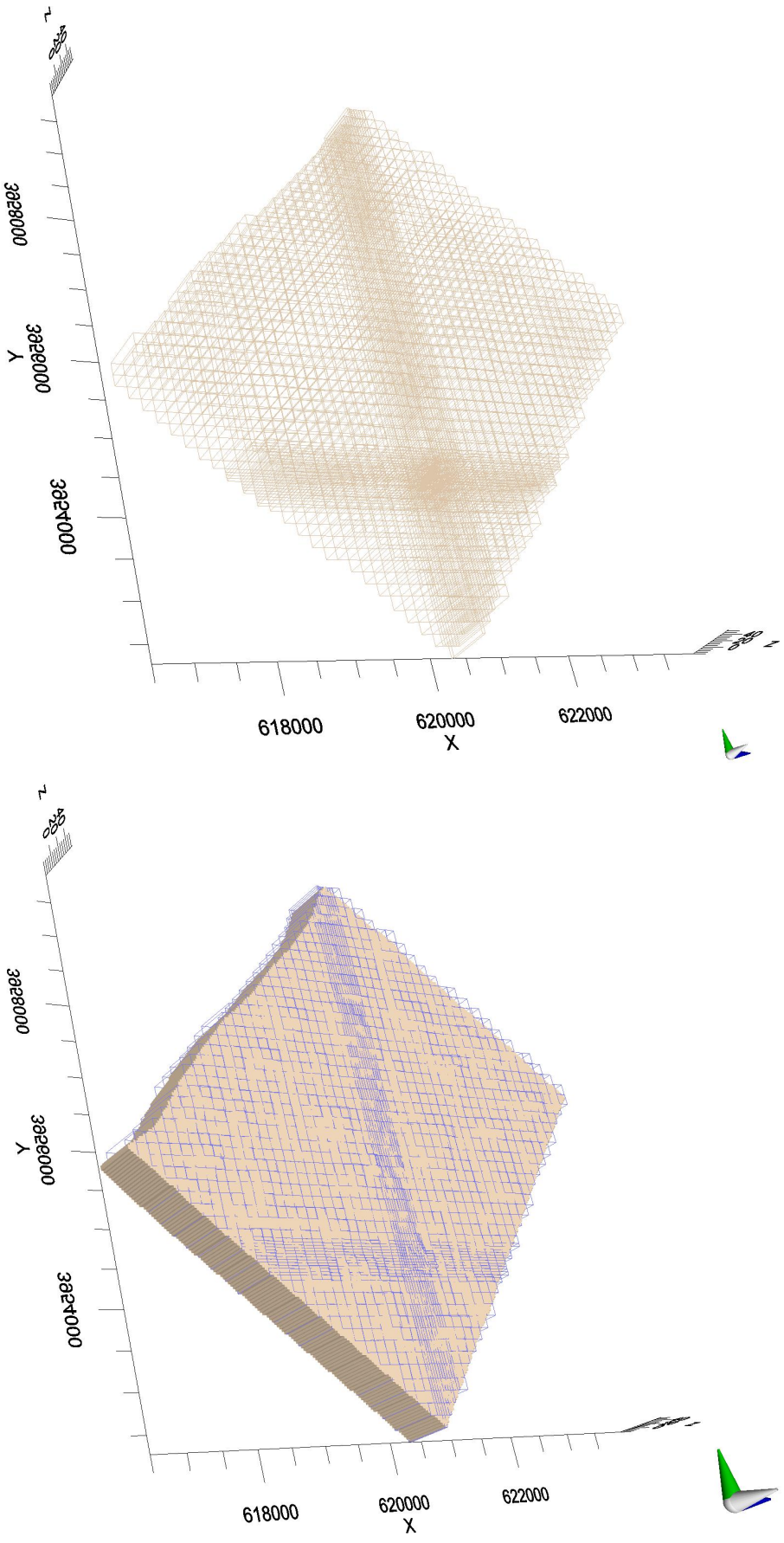


图 5.3-13　模型网格剖分示意图

（3）边界条件

根据水文地质调查资料，模型东南部和西北部边界依据实际水位把水平向水位等值线设置为定水头边界；西南侧和东北侧两侧取与地下水位等值线接近垂直相交线，概化为零通量边界。

模型的主要补给边界为降水补给，由已有的水文地质资料，降雨量采用多年平均降雨量 627.5mm，降雨入渗系数采用《水文地质手册》提供的经验值 0.11。根据以上资料确定降雨入渗补给率。多年平均蒸发量为 1530.2mm，蒸发极限深度使用经验值，设置为 4m。

（4）模型参数

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资料，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，主要为细砂和中砂含水层。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。

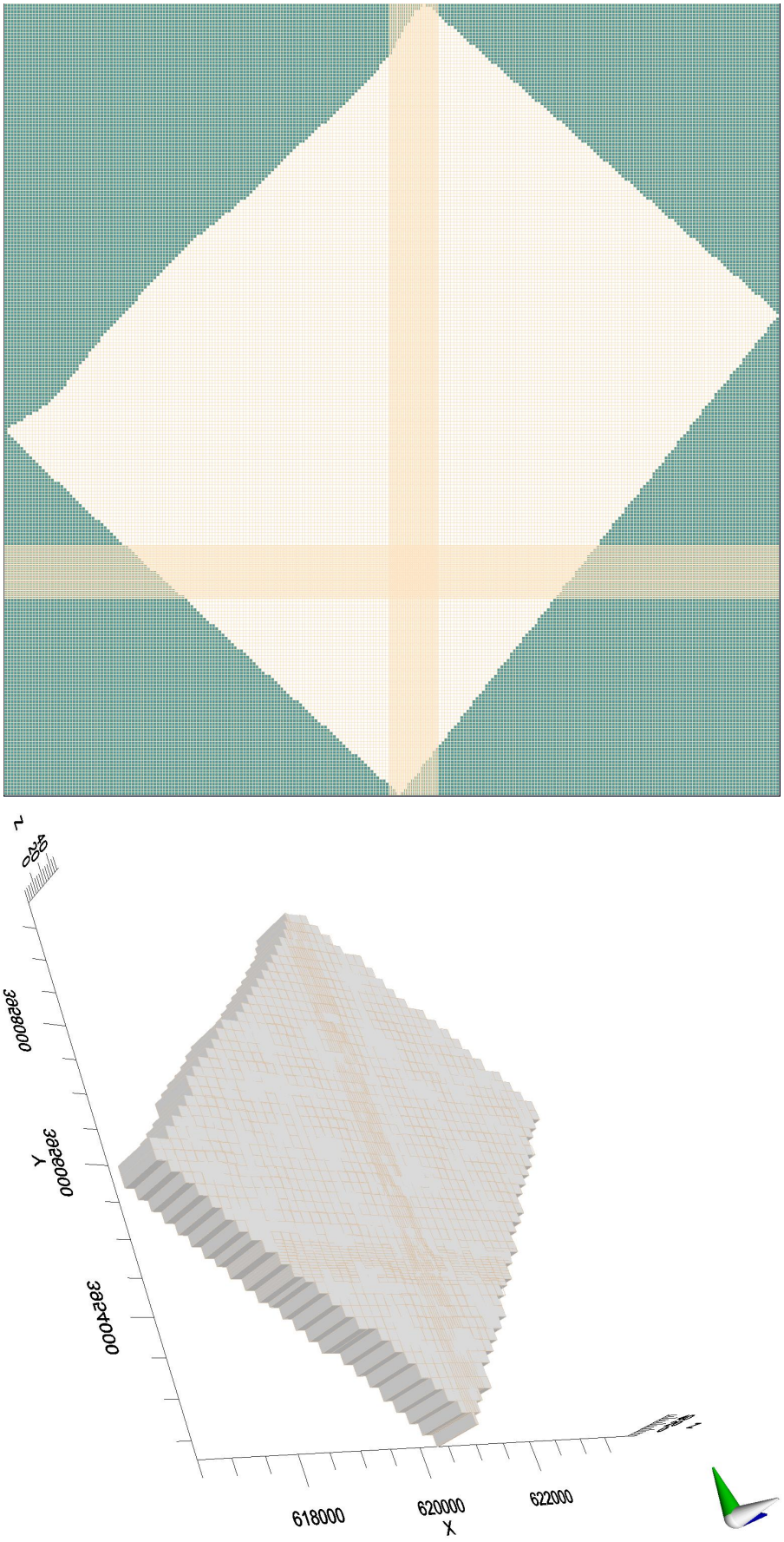
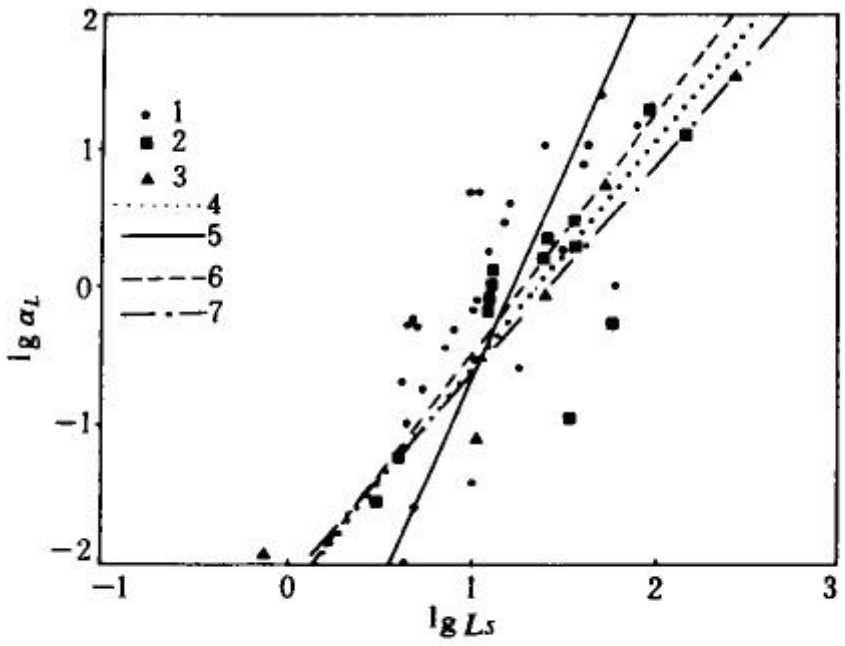


图 5.3-14　渗透系数分区图

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。所以，模型中参考前人的研究成果，本次模拟取弥散度参数值取 10m。



1. 1维解析模型解；2. 2维解析模型解；3. 3维解析模型解；4. 总体分布；5. 1维分布；6. 2维分布；7. 3维分布

图 5.3-15　孔隙介质解析模型（据 李国敏等，1995）

5.3.5.5 模型验证

模型识别是数值模拟极为重要的过程，通常需要进行多次的参数调整与运算。运行模拟程序，可得到概化后的水文地质概念模型在给定水文地质参数和各均衡项条件下的地下水流场空间分布，通过拟合同时期的地下水流场，识别水文地质参数，边界值和其他均衡项，使建立的模型更加符合模拟区的水文地质条件。

水文地质调查的地下水流场和模型计算的地下水流场分布如下图所示。从图中可以看出，项目区周边地下水主要自东南向西北方向金堤河排泄。

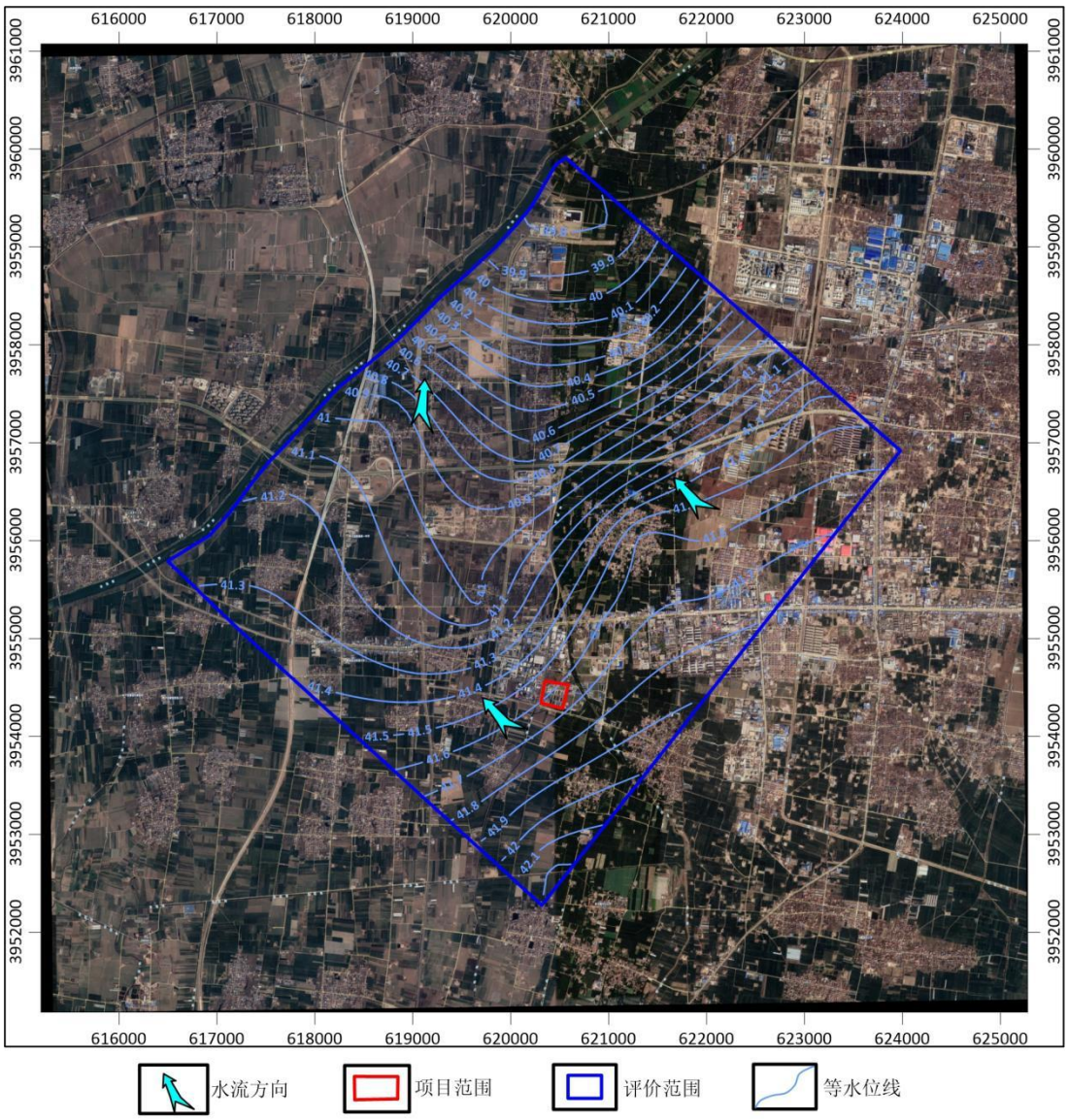


图 5.3-16　模拟区含水层初始流场图（枯水期）

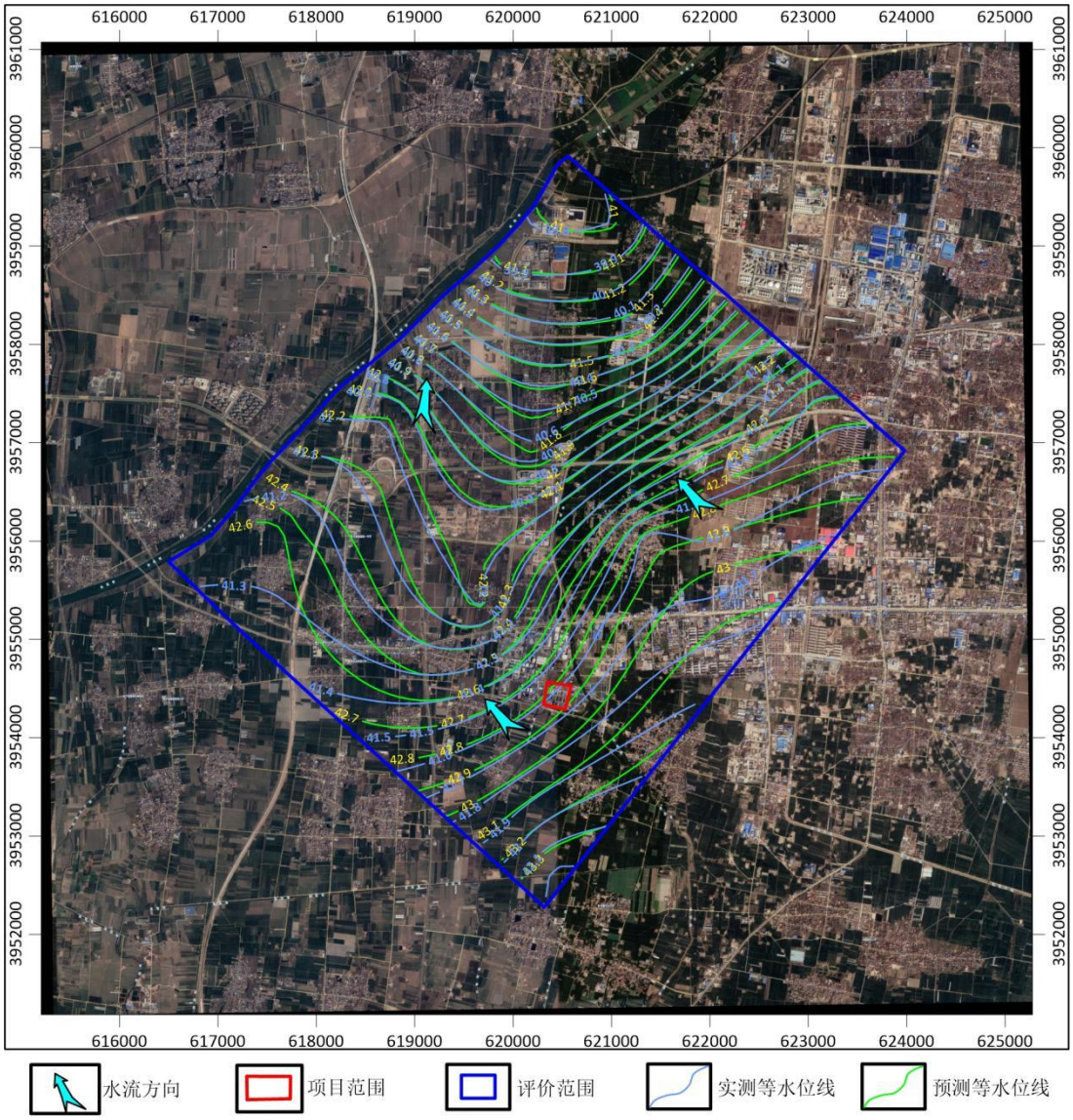


图 5.3-17　枯水期含水层流场拟合图

从上述验证结果来看，模型能较好反映该地区地下水流运动特征，可以用于地下水环境影响的预测评价。

5.3.5.6 情景设置和污染源强

本次地下水环境影响预测考虑两种状况：正常状况和非正常状况下的地下水环境影响，就是项目区废水池泄漏与否的地下水环境影响。模拟主要污染因子在地下水中的迁移过程，进一步分析污染物影响范围、程度，最大迁移距离。污染物超标范围参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)或《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值，污染物浓度超过上述III类标准限值的范围即为浓度超标范围。

1) 正常状况

本项目为化工项目，正常工况下，各污染构筑物（单元）均应按《石油化工工程防渗技术要求规范》（GB/T50934）进行防渗，因此，按《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中“9.4.2 已依据 GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测”。

2)非正常状况

项目运行后非正常工况下，废水处理站调节池防渗层因老化、破损等原因泄漏量超过验收合格标准，渗出液直接通过包气带进入第一弱透水层中(潜水)，造成地下水污染，但是本项目依托现有工程污水处理站，现有工程环评已对废水处理站调节池非正常状况下泄漏进行预测分析，因此，本项目不再对污水处理站不再预测。

项目储罐储存的化学品包括盐酸、乙醇与氯甲基乙醚，其中乙醇与氯甲基乙醚无地下水质量标准，盐酸腐蚀性强、易出现泄漏，氯离子与氢离子等均会造成地下水污染。项目涉及盐酸储存的设施包括盐酸储罐与废气治理区盐酸中转罐，盐酸中转罐浓度较低（10-20%），输送至三级降膜吸收浓缩至 31%后，送至盐酸罐区储存。废气区盐酸中转罐浓度低、储罐基础设置混凝土承台（支座），储罐不直接接触地面，泄漏风险低、泄漏后可及时发现，因此，本次评价选取酸液浓度最高的盐酸储罐泄漏作为预测情景。

①渗漏点的设定

项目储罐储存的化学品包括乙醇、氯甲基乙醚、盐酸等，其中乙醇、氯甲基乙醚等有机物料无地下水质量标准，储罐下方无雨水渗入，上述有机物难以穿过包气带进入地下水，其造成地下水污染的风险较小。故本次评价选取盐酸储罐泄漏作为预测情景。

故本次评价非正常状况泄漏点设定为：盐酸储罐。



图 5.3-18　模拟污染物泄漏点位置图

②预测因子的确定

本项目无生产废水产生与排放，综合考虑后，选取盐酸储罐为泄漏源。项目盐酸中除含 31%的盐酸（折合氯化氢浓度 358.05g/L），还含有少量 COD（折合耗氧量 COD_{Mn}3658mg/L）与氨氮（136mg/L），按照标准指数排序，pH（盐酸）、氯化物与耗氧量 3 个因子。

③源强的确定

盐酸储罐尺寸为：Φ3.0m*4.3m，储罐泄漏源强参考《环境影响评价技术导则地下水环境征求意见稿》（环办标征函〔2021〕42 号）附录 F 确定，计算公式如下：

$$Q = 0.13*\pi*d\sqrt{2gh}*n，\ k>86.4d^2$$

$$Q = 0.08*d^{0.2}*h^{0.9}*k^{0.74}*n，\ k\le 86.4d^2$$

式中：

Q—渗漏率，m^3/d；

d——泄漏孔直径，mm，一般取值 3.175mm；

n——泄漏孔的个数，本项目储罐直径 3.0m，n 取 1；

h——如果底部设有防渗层，泄漏速率计算时流体液位高度 h 可设为 0.0762m。

g——重力加速度，9.81m/s^2；

K——污染物在多孔介质中的渗透系数，0.0497m/d，可由下式计算获取：

$$Q = \mathrm{k_w}(\frac{\rho_l}{\rho_w})\quad(\frac{\mu_w}{\mu_l})$$

式中：

ρ_l—污染物的密度，kg/m^3，31%盐酸 20℃下为 1155；

μ_l —污染物动力粘度，N-s/m^2，30%盐酸 20℃下为 0.0018；

ρ_w —水的密度，kg/m3，20℃下为 998.23；

μ_w—水的动力粘度，1×10^{-3}N-s/m^2；

kW—水在多孔介质中的渗透系数的平均值（cm/s），根据渗水试验结果，项目区包气带渗透系数平均值为 9.92×10^{-5}cm/s。

通过上式计算，盐酸储罐泄漏量 Q 为 0.0011m^3/d，盐酸浓度 358.05g/L。

预测因子源强信息见下表。

表 5.3-10　　污染物渗漏（泄漏）情况一览表

情景设定	渗漏点	特征污染物	渗漏量 m^3/d	浓度 g/L	单位时间泄漏量 kg/d	泄漏时间 d	类型
非正常工况	盐酸储罐	盐酸	0.0011	358.05	0.394	180	持续
		氯化物		368.6	0.405		
		耗氧量		3.658	0.004		

④评价标准

综合考虑地下水流向、项目区周围敏感点的分布有针对性的开展模拟计算。模拟结果以红色范围表示地下水污染物超标的浓度范围，绿色范围表示存在污染但污染不超标的浓度范围，限值为各检测指标的检出限。当预测结果小于检出限时则视同对地下水环境几乎没有影响。标准限值参照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准值。

表 5.3-11　　采用污染物检出下限及其水质标准限值

序号	模拟预测因子	检出下限值（mg/L)	标准限值（mg/L)	背景值（mg/L)
1	pH（盐酸浓度）	/	6.5～8.5	7.4
2	氯化物	0.007	250	170
3	耗氧量	0.05	3.0	2.2

根据地下水环境质量监测结果，项目区地下水中 pH 均值为 7.4，盐酸进入地下水后，地下水中氯化氢预测浓度增加超过 0.0134mg/L 后 pH 将低于标准限值 6.5；由于 pH 无检出限，因此假定 pH 变化 0.1 即为受到影响，即地下水中氯化氢预测浓度低于 0.005mg/L 时，视同盐酸泄漏对地下水环境几乎没有影响。

项目区地下水中氯化物均值为 170mg/L，盐酸进入地下水后，地下水中氯化物预测浓度增加超过 80mg/L 后，氯化物浓度将超过 250mg/L 标准限值。

地下水中耗氧量均值为 2.2mg/L，盐酸进入地下水后，地下水中耗氧量预测浓度增加超过 0.8mg/L 后，耗氧量浓度将超过 3.0mg/L 标准限值。

⑤预测时段

地下水环境质量预测时段分别计算 100 天、1000 天、10 年、20 年从泄漏源至交汇处范围内，地下水中各主要特征因子指标的浓度变化情况。分别以影响距离、超标距离表述污染状况，其中影响距离指预测结果大于检出限的范围最大距离，超标距离指预测结果大于标准限值的范围最大距离。

⑥观测点设置

若非正常工况盐酸储罐底部发生泄漏，地下水中污染因子在厂界西边界处污染扩散浓度曲线变化见下图，观测井位置见下图。



图 5.3-19　观测点位置图

5.3.5.7 污染物运移预测与评价

污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，它包括挥发、溶解、吸附、沉淀、生物吸收、化学和生物降解等作用。本次评价本着风险最大原则，在模拟污染物运移扩散时不考虑化学反应等因素，重点考虑对流弥散作用。利用校验后的水流模型，耦合溶质运移模型，进行污染物运移模拟。

以下根据设定的污染源位置和源强大小，上述情景进行模拟预测，预测结果如下：

（1）盐酸连续恒定排放模拟预测

假设泄漏区域为项目区内盐酸储罐，盐酸泄漏浓度为：358050mg/L，假设事故发生 180 天后得到妥善处理（即不再有污染物进入地下水中）。

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），III类地下水是以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业水，本次评价采用III类标准，即要求盐酸浓度≤0.0134mg/L（根据地下水环境质量监测结果，项目区地下水中 pH 均值为 7.4，盐酸进入地下水后，地下水中氯化氢预测浓度增加超

过 0.0134mg/L 后 pH 将低于标准限值 6.5；由于 pH 无检出限，因此假定 pH 变化 0.1 即为受到影响，即地下水中氯化氢预测浓度低于 0.005mg/L 时，视同盐酸泄漏对地下水环境几乎没有影响。），故按照此标准设置等值线的色晕包络，确定由本项目风险事故造成的影响范围；其中污染晕图中红色区域表示超出标准值范围，绿色区域表示超出检出限范围。

模拟发现，在 100d 时，污染晕由泄漏点向地下近垂向下渗，中心浓度 0.41189mg/L，高于浓度 0.0134mg/L 的超标污染晕水平运移 11.0m，检出限污染晕水平运移 12.9m；至 1000d 时，中心浓度为 0.05391mg/L，污染晕沿地下水径流方向向下游运移，高于浓度 0.0134mg/L 的超标污染晕水平运移 45.4m，检出限污染晕运移 53.2m；3650d（10a）后污染区中心浓度降低为 0.01344mg/L，高于浓度 0.0134mg/L 的超标污染晕水平运移 88.6m，检出限污染晕运移 111.9m；7300（20a）后污染区中心浓度降低为 0.00655mg/L，低于浓度 0.0134mg/L 和检出限值 0.005mg/L。可以看出，在此模拟情景下，污染物的泄漏对泄露点附近地下水环境质量造成局部威胁，但未对保护敏感点及厂界处产生威胁。下图显示了污染物连续泄漏情景下 100d、1000d、3650d、7300d 时的污染晕变化趋势。



图 5.3-20　盐酸连续恒定泄漏 100d 时的污染云图



图 5.3-21　盐酸连续恒定泄漏 1000d 时的污染云图

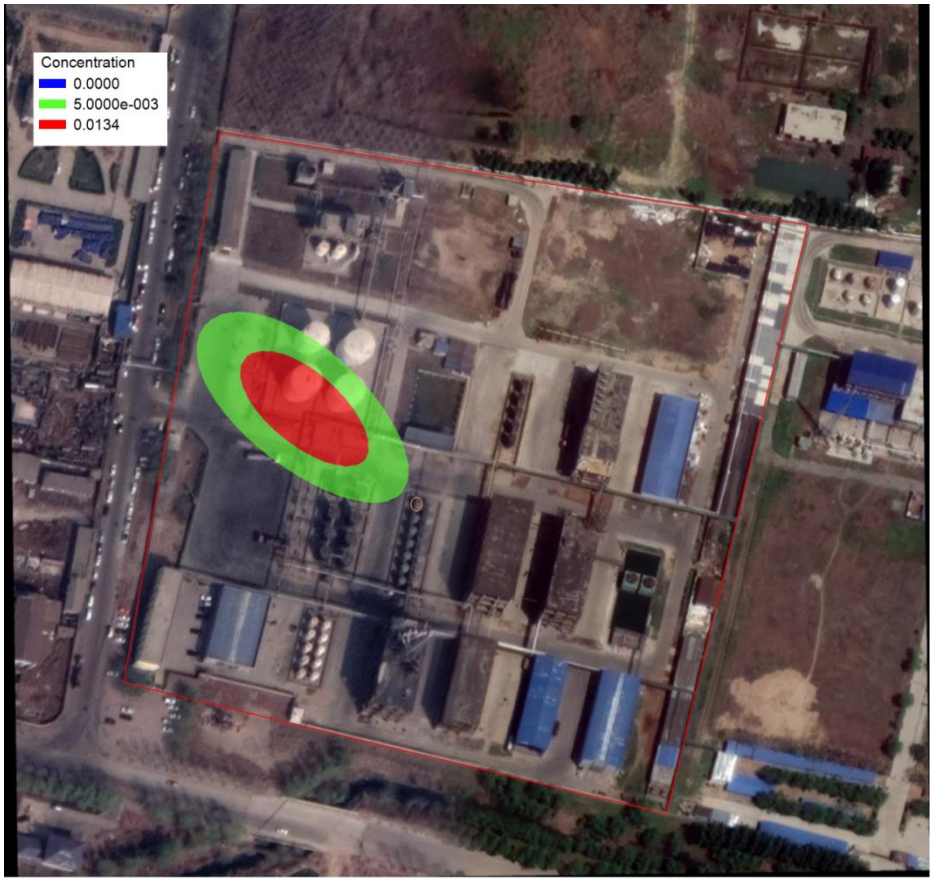


图 5.3-22　盐酸连续恒定泄漏 3650d 时的污染晕图



图 5.3-23　盐酸连续恒定泄漏 7300d 时的污染晕图

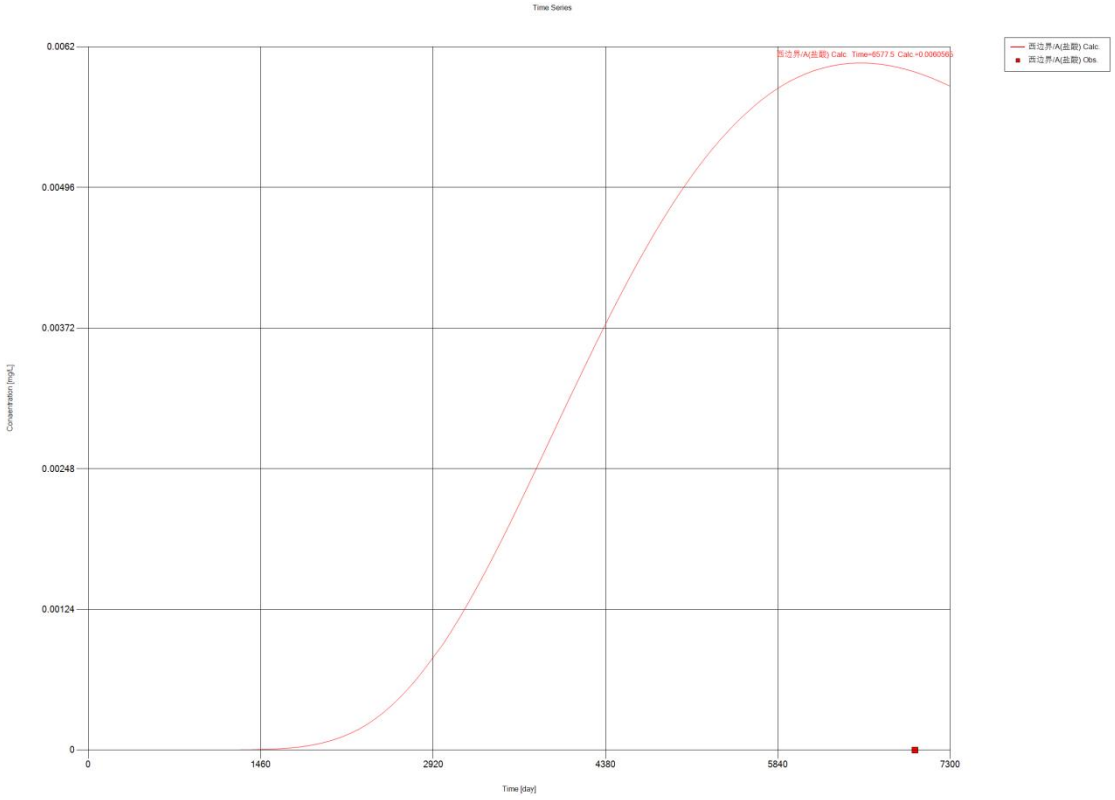


图 5.3-24　盐酸连续恒定排放时项目厂区西边界处浓度变化图

上图显示了盐酸连续泄漏情景下项目厂界下游西边界处污染物浓度随时间

的变化，从结果看，项目北边界观测点曲线先上升后下降，在 6577.5d 时污染物浓度达到最高值 0.0060565mg/L，pH 现状值为 7.4，叠加值折算成 pH 则在 6.5~8.5 之间，满足标准要求。即通过模拟发现污染物运移对厂界下游西边界处影响不大，超标污染物未出厂界。

因此，情景设置为项目区内盐酸储罐发生连续恒定排放事故后，连续恒定排放 180d 后得到有效处理，利用 pH 源强进行运移模拟发现，在持续渗漏后的 20a 内，污染物对厂区内泄漏点地下水水质产生局部影响，但对厂界下游最近的下游水源地敏感点未产生影响。

（2）氯化物连续恒定排放模拟预测

假设泄漏区域为项目区内盐酸储罐，氯化物泄漏浓度为：368600mg/L，假设事故发生 180 天后得到妥善处理（即不再有污染物进入地下水中）。

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），III类地下水是以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业水，本次评价采用III类标准，即要求氯化物浓度≤ 80 mg/L（项目区地下水中氯化物均值为 170mg/L，盐酸进入地下水后，地下水中氯化物预测浓度增加超过 80mg/L 后，氯化物浓度将超过 250mg/L 标准限值。），故按照此标准设置等值线的色晕包络，确定由本项目风险事故造成的影响范围；其中污染晕图中红色区域表示超出标准值范围。

模拟发现，在 100d 时，污染晕由泄漏点向地下近垂向下渗，中心浓度 0.21790mg/L，低于标准值 0.5mg/L，检出限污染晕水平运移 2.7m；至 1000d 时，中心浓度为 0.00843mg/L，污染晕沿地下水径流方向向下游运移，低于标准值 0.5mg/L 和检出限值 0.025mg/L；至 3650d（10a）时，中心浓度为 0.00207mg/L，低于标准值 0.5mg/L 和检出限值 0.025mg/L；至 7300d（20a）时，中心浓度为 0.00102mg/L，低于标准值 0.5mg/L 和检出限值 0.025mg/L。可以看出，在此模拟情景下，污染物的泄漏对泄露点附近地下水环境质量造成局部威胁，但未对保护敏感点及厂界处产生威胁。下图显示了污染物连续泄漏情景下 100d、1000d、3650d、7300d 时的污染晕变化趋势。



图 5.3-25　氯化物连续恒定泄漏 100d 时的污染晕图



图 5.3-26　　氯化物连续恒定泄漏 1000d~7300d 时的污染晕图

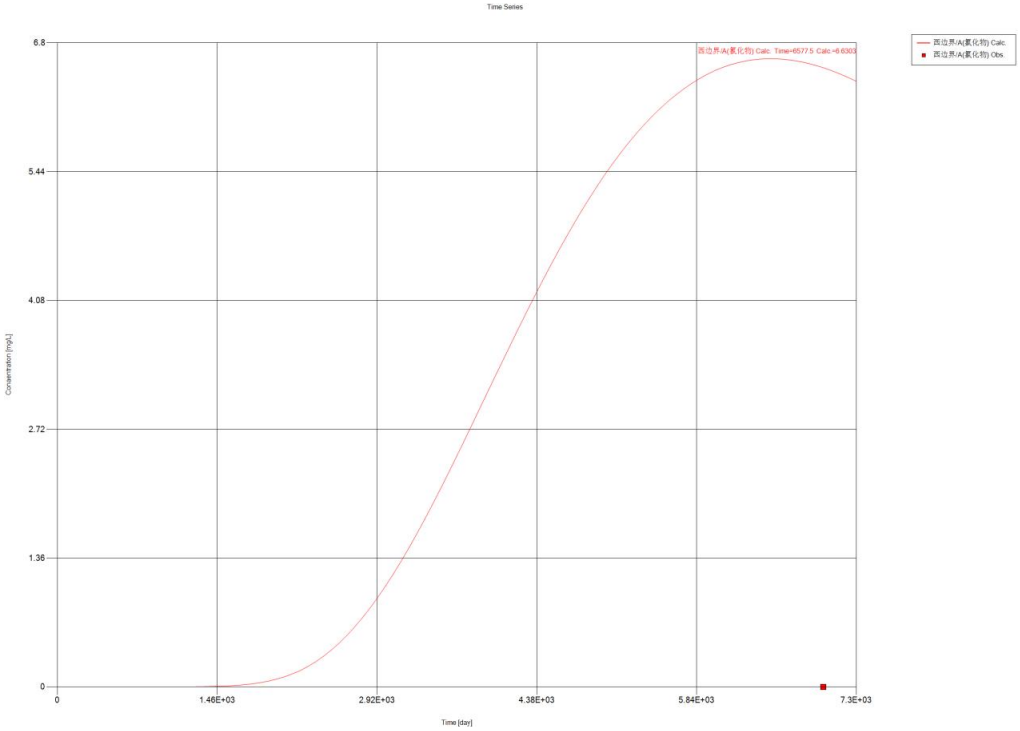


图 5.3-27　氯化物连续恒定排放时项目厂区西边界处浓度变化图

上图显示了氯化物连续泄漏情景下项目厂界下游西边界处污染物浓度随时间的变化，从结果看，项目北边界观测点曲线先上升后下降，在 6577.5d 时污染物浓度达到最高值 6.6303mg/L，现状值为 170mg/L，叠加值为 176.6303 小于标准值 250mg/L。即通过模拟发现污染物运移对厂界下游西边界处影响不大，超标污染物未出厂界。

因此，情景设置为项目区内盐酸储罐发生连续恒定排放事故后，连续恒定排放 180d 后得到有效处理，利用氯化物进行运移模拟发现，在持续渗漏后的 20a 内，污染物对厂区内泄漏点地下水水质产生局部影响，但对厂界下游最近的下游水源地敏感点未产生影响。

（3）耗氧量连续恒定排放模拟预测

假设泄漏区域为项目区内盐酸储罐，耗氧量泄漏浓度为：3658mg/L，假设事故发生 180 天后得到妥善处理（即不再有污染物进入地下水中）。

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），III类地下水是以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业水，本次评价采用III类标准，即要求耗氧量浓度≤ 0.8 mg/L（项目区地下水中现状耗氧量浓度为 2.2mg/L，地下水中耗氧量预测浓度增加超过 0.8mg/L 后，耗氧量浓度将超过 3.0mg/L 标准限值），故按照此标准设置等值线的色晕包络，确定由本项目风险事故造成的影响范围；其中污染晕图中红色区域表示超出标准值范围。

模拟发现，在 100d 时，污染晕由泄漏点向地下近垂向下渗，中心浓度 4.28349mg/L，高于浓度 0.8mg/L 的污染晕水平运移 6.5m；至 1000d 时，中心浓度为 0.59627mg/L，污染晕沿地下水径流方向向下游运移，低于浓度 0.8mg/L，不超标；至 3650d（10a）时，中心浓度为 0.15089mg/L，低于浓度 0.8mg/L，不超标；至 7300d（20a）时，中心浓度为 0.07445mg/L，低于浓度 0.8mg/L，不超标。可以看出，在此模拟情景下，污染物的泄露对泄露点附近地下水环境质量造成局部威胁，但未对保护敏感点及厂界外产生威胁。下图显示了污染物连续泄漏情景下 100d、1000d、3650d、7300d 时的污染晕变化趋势。



图 5.3-28　耗氧量连续恒定泄露 100d 时的污染晕图



图 5.3-29　耗氧量连续恒定泄露 1000d~7300d 时的污染晕图

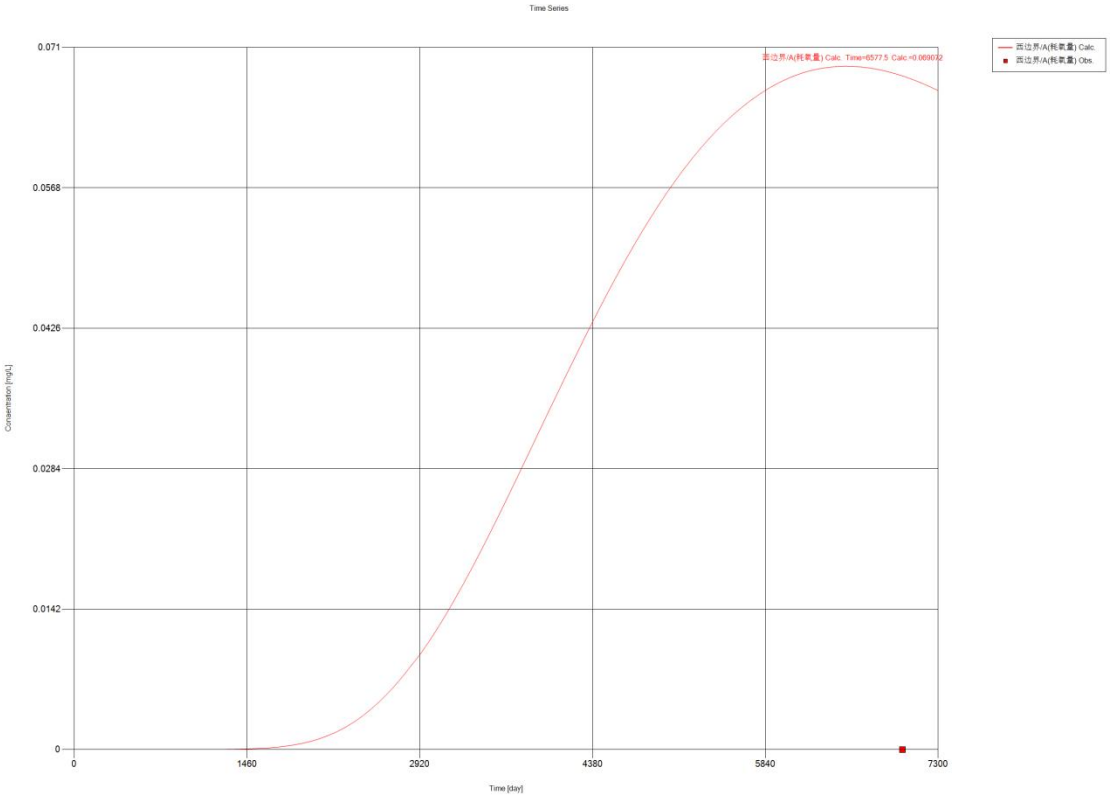


图 5.3-30　氯化物连续恒定排放时项目厂区西边界处浓度变化图

上图显示了耗氧量连续泄露情景下项目厂界下游西边界处污染物浓度随时间的变化，从结果看，项目西边界观测点曲线先上升后下降，在 6577.5d 时污染物浓度达到最高值 0.069072mg/L，现状值为 2.2mg/L，叠加值为 2.269072 小于标准值 3.0mg/L。即通过模拟发现污染物运移对厂界下游西边界处影响不大，超标污染物未出厂界。

因此，情景设置为项目区内盐酸储罐发生连续恒定排放事故后，连续恒定排放 180d 后得到有效处理，利用耗氧量进行运移模拟发现，在持续渗漏后的 20a 内，污染物对厂区内泄漏点地下水水质产生局部影响，但对厂界下游最近的下游水源地敏感点未产生影响。

（4）评价

根据分析可知，在营运期内，正常状况下储罐区定期维护避免了腐蚀性穿孔等泄漏发生，不会对地下水敏感点产生影响。

由模拟结果可以看出，在盐酸储罐泄漏的情况下（非正常状况），此时污染物直接进入井周围的地下水系统，但污染迁移扩散的方向仍然主要由地下水流和浓度梯度决定，随着时间推移，污染羽主要向盐酸储罐的西北方向迁移。

本项目在模拟 100d、1000d、3650d、7300d 的 4 个时间节点中，随时间的推

移，污染物中心浓度逐渐下降，到模拟期结束时满足标准限值要求；下游方向水源保护敏感点处污染物浓度在模拟期结束时浓度低于检出限值。

因此，在做好储罐液位监控、储罐泄漏检测、地下水水质定期监测以及事故应急方案的情形下，确保对污染事故进行及时发现和妥善处理，项目运营对地下水环境的影响是可以消除的。

表 5.3-12　不同情景下污染物运移预测统计表

污染物/污染情景	运移时间(d)	中心浓度（mg/L)	超限运移距离（m）	检出限运移距离（m）	与敏感点关系
盐酸连续恒定排放（180天）	100	0.41189	11.0	12.9	下游水源地未受影响
	1000	0.05391	45.4	53.2	下游水源地未受影响
	3650	0.01344	88.6	111.9	下游水源地未受影响
	7300	0.00655	--	158.5	下游水源地未受影响
氯化物连续恒定排放（180 天）	100	407.67363	8.2	--	下游水源地未受影响
	1000	56.93138	--	--	下游水源地未受影响
	3650	14.46713	--	--	下游水源地未受影响
	7300	7.14249	--	--	下游水源地未受影响
耗氧量连续恒定排放（180 天）	100	4.28349	6.5	--	下游水源地未受影响
	1000	0.59627	--	--	下游水源地未受影响
	3650	0.15089	--	--	下游水源地未受影响
	7300	0.07445	--	--	下游水源地未受影响

5.4 土壤环境质量影响分析

5.4.1 评价工作等级

本项目属于污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试

行）》（HJ964-2018），首先识别建设项目所属行业的土壤环境影响评价项目类别，再根据建设项目占地规模及周边土壤环境敏感程度划分土壤评价等级。

5.4.1.1 土壤环境影响项目类别

本项目属于制造业-石油、化工中的化学原料和化学制品制造，依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别表，本项目属Ⅰ类项目，见表 5.4-1。

表 5.4-1　　土壤环境影响评价项目类别

行业类别	项目类别
制造业-化学原料和化学制品制造	Ⅰ类
石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造	

5.4.1.2 占地规模

本项目厂址占地面积 52580.95m^2，属于中型，划分依据详见表 5.4-2。

表 5.4-2　　项目占地规模划分

大型	中型	小型
≥50hm^2	5～50hm^2	≤5hm^2

5.4.1.3 周边土壤敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 5.4-3。

表 5.4-3　　污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判定依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

项目位于濮阳市濮阳县先进制造业开发区化工专业园区户部寨片区，在金鼎化工现有厂区内建设，周边多为工业企业，规划均为三类工业用地，项目不涉及重金属、持久性有机污染物等易沉降且对土壤环境有较大污染隐患的污染物，对土壤主要影响位于厂区内及临近区域。因此，项目所在地周边土壤环境敏感程度

为不敏感。

5.4.1.4 评价等级判定

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见表 5.4-4。

表 5.4-4　　污染影响型项目土壤评价工作等级划分表

占地规模 / 敏感程度 / 评价工作等级	I 类			II 类			III 类		
	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	-	-

通过上述判定，本项目土壤环境影响评价等级为二级。项目厂址位于濮阳市化工产业集聚区，根据导则 HJ964-2018 要求，工业园区内的建设项目，应重点在建设项目占地范围内开展现状调查工作，并兼顾其可能影响的园区外围土壤环境敏感目标。

5.4.2 土壤环境影响评价范围

本次项目属于污染影响型项目，根据本项目评价等级，确定本项目土壤现状调查范围包括项目建设厂址及厂界外 200m 范围内。

表 5.4-5　　土壤环境影响评价调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围	
		占地 [b] 范围内	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内
a 涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整。 b 矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指的是现有工程与拟建工程的占地。			



图 5.4-1　土壤环境影响评价调查范围示意图

5.4.3 土壤环境影响分析

根据项目污染物排放特点，项目投运后对土壤的影响途径为大气沉降和垂直入渗。

5.4.3.1 土壤环境影响类型与影响途径识别

施工期：

施工期主要污染源为员工生活污水与生活垃圾，不会产生能造成土壤污染的特征污染物，且施工期是暂时的，施工期对土壤的影响会随着施工的结束而结束。

运营期：

（1）大气沉降

本项目运行阶段，大气污染物主要为非甲烷总烃（主要为乙醇、甲醛）、氯化氢、硫化氢等，甲醛可随大气沉降造成土壤污染。

（2）地面漫流

本项目设置一座事故水池、一座初期雨水池用于收集全厂事故废水与初期雨水，避免事故排水和初期雨水、事故消防水排放对环境造成的污染。项目各生产分区均采用不同程度的防渗措施，产生的初期雨水经收集后导入初期雨水池，初期雨水经沉淀处理后，最终进入户部寨片区污水处理厂进行处理，因此地面漫流造成土壤污染的风险较小。

（3）垂直入渗

废水、液态物料等在正常工况或非正常工况下，通过垂直入渗途径污染土壤。

综上，对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 B，本项目土壤环境影响类型与影响途径见表 5.4-6，本项目土壤环境影响源及影响因子识别见表 5.4-7。

表 5.4-6　　建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	—	—	—	—
运营期	√	—	√	—
注：在可能产生的土壤影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。				

表 5.4-7　　建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 a	土壤特征因子	备注 b	敏感目标
污水站	调节池	垂直入渗	COD、氨氮、甲醛等	甲醛	事故	/
废气排气筒	废气排放	大气沉降	非甲烷总烃、氯化氢、甲醛、甲醇等	甲醛	正常	周边农田土壤
a 根据工程分析结果填写。 b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等，涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。						

5.4.3.2 土壤环境影响分析

（一）大气沉降对土壤的影响

根据《环境影响评价技术导则•土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E，本次评价选择方法一预测大气沉降对土壤环境的影响。

（1）单位质量土壤某种物质的增量：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s)/(\rho_b \times A \times D)$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，mg/kg；

I_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，mg；

L_S——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，按照最不利原则，该值计为 0mg；

R_S——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，按照最不利原则，该值计为 0mg；

ρb——表层土壤容重，1.2t/m^3；

A——预测评价范围，1m^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。

单位质量表层土壤中某种物质的增量可以根据单位面积的沉降通量计算得出。沉降通量是指单位时间内通过单位面积的污染物量，单位为 mg/m^2·S。预测点的预测落地浓度与污染物沉降速率 V 的乘积即为该点污染物沉降通量。沉降通量除以土壤质量 M 即为单位质量土壤的某种污染物质的增量：

$$\Delta S=Ci\ 年\times V/M$$

污染物大气沉降导致单位质量表层土壤中某种物质的增量ΔS 通过进一步预测模式-AERMOD 模型进行预测核算，按照最不利原则，选取最大落地点处预测土壤总沉降量。根据预测结果，甲醛单位面积年沉积量最大值为 5.00E-05g/m^2。则表层土壤ΔS=0.00022 mg/kg（按最不利情况，考虑土壤冲刷、转移和消减以及植物的吸收转化等）。

（2）单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如下式：

$$S=Sb+\Delta S$$

式中：Sb——单位质量土壤中某种物质的现状值，现状未检出；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，mg/kg。

评价范围内大气沉降的累积影响预测结果见下表：

表 5.4-8　　大气沉降累积影响预测结果

污染物	持续时间（年）	累积贡献值（mg/kg）	现状值（mg/kg）	筛选值（mg/kg）	预测值	占标率（%）
甲醛	1	0.00022	ND	36	0.00022	0.00061
	5	0.0011	ND	36	0.0011	0.00306
	10	0.0022	ND	36	0.0022	0.00611
	20	0.0043	ND	36	0.0043	0.01194

由上表可知，项目废气污染物中有少量甲醛沉降至周边土壤中，但项目运行 20 年后，土壤中甲醛的预测值仍能够满足《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T2527-2023）第二类用地筛选值，项目的建设不会对周围土壤环境造成较大影响，由于本次预测没有考虑土壤冲刷、转移和消减以及植物的吸收转化，在考虑以上因素的情况下，本项目的贡献值更小。因此本次工程实施后特征污染物对周围土壤环境的影响较小在可接受范围内。

（二）盐酸罐泄漏对土壤的影响

盐酸储罐为接地罐，盐酸腐蚀性强易出现泄漏，且泄漏后难以发现，泄漏后可能会造成土壤污染。

盐酸储罐渗漏，污染物以点源形式垂直进入土壤，渗漏形式为连续渗漏，连续渗漏 180d。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：

（1）一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D\frac{\partial c}{\partial z}\right)-\frac{\partial}{\partial z}(qc)$$

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）；项目区域土壤厚度约为 10m；

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

$c(z，t)=c_0$　　$t>0$，$z=0$

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

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z}=0 \qquad t>0, z=L$$

（4）模型概化

根据地块的地质勘探数据，储罐下方土层为粉土，厚度约 10m，本次预测模型深度 3m。

水分运移边界条件为：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。

溶质运移边界条件为：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。

（5）预测源强

根据地下水章节储罐泄漏源强结果，盐酸泄漏量为 0.0011m^3/d，渗漏时长 180d，发现储罐泄漏后对区域土壤进行处理，已泄漏的酸不再继续下渗，预测期设定为 200d。详见下表：

表 5.4-9　土壤预测源强一览表

序号	渗漏量	盐酸浓度	渗漏期	预测期
1	0.0011m^3/d	358.05g/L	180d	200d

（6）土壤预测结果与分析

本次模型中没有考虑污染物自身降解、滞留、挥发等作用。盐酸进入土壤后 5 个观察点处浓度随时间变化情况下图。其中 N1、N2、N3、N4、N5 分别为 0.1m、0.5m、1.0m、1.5m、2.0m 深度观察点。

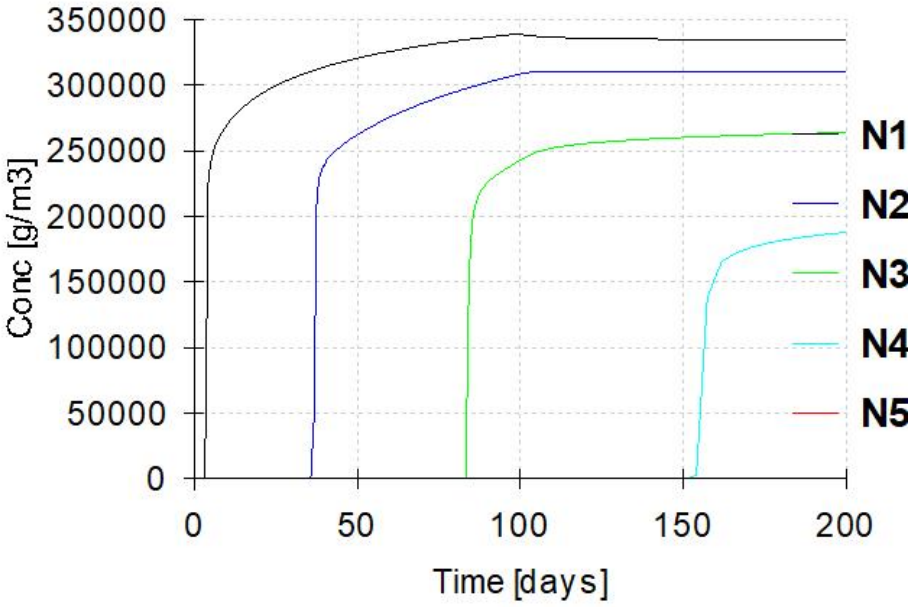


图 5.4-2　观察点处盐酸浓度随时间变化情况

盐酸进入土壤后随深度增加浓度变化情况下图。其中 T1、T2、T3、T4、T5 分别为 40d、80d、120d、150d、200d 时的浓度变化情况。

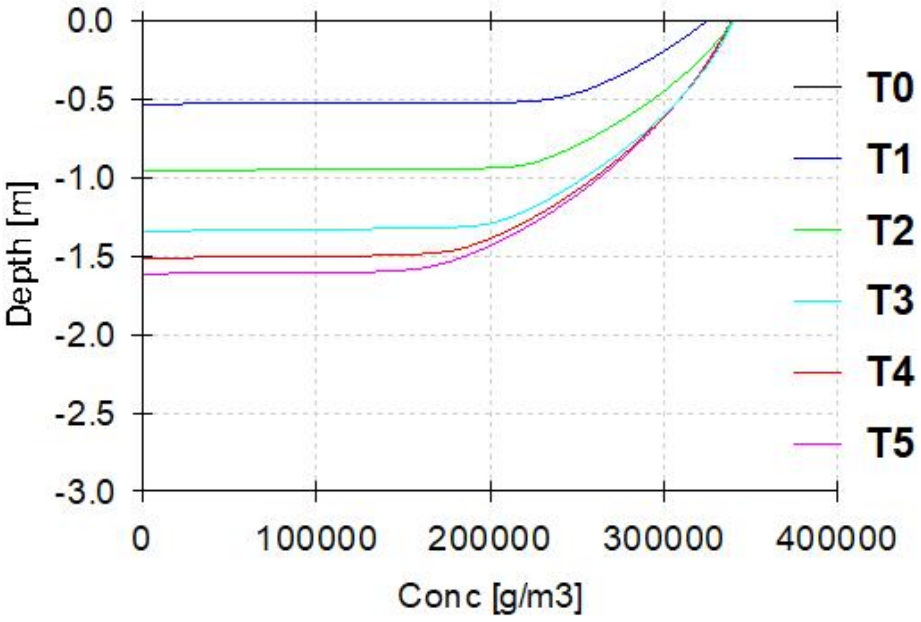


图 5.4-3　随深度增加盐酸浓度变化情况

酸性物质或碱性物质排放后表层土壤 pH 预测值，可根据土壤游离酸或游离碱浓度的增量进行计算：

$$pH = pH_b \pm \Delta S / BC_{pH}$$

式中：

pH_b——土壤 pH 现状值，本项目区平均为 8.5；

BC_{pH}——缓冲容量，mmol /（kg·pH），项目区约为 18；

ΔS——土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

pH——土壤 pH 预测值。

由上图可知：盐酸储罐出现渗漏情况下，在 200d 的预测期内最大影响深度约为 1.64m。在罐底 0.1m 处观察点（表层土壤），在 200d 的预测期内，土壤中游离酸浓度最高达 334.3g/L，土壤含水率 30.55%，折合土壤中游离酸含量 2801mmol/kg，表层土壤 pH 预测值＜3.5，对照《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 D.2，为极重度酸化。渗漏深度到达 1.61m 后，预测浓度降低至 14.7g/L，土壤含水率达到 6.5%，折合土壤中游离酸含量 26.3mmol/kg，土壤中 pH 预测值高于 5.5，无酸化。故盐酸罐发生泄漏后，深度 1.61m 范围内的土壤将出现酸化，表层土壤将出现极重度酸化。

5.4.4 土壤环境影响评价结论

本项目土壤环境影响评价工作等级为“二级”，影响类型为污染影响型，根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）表 5 现状调查范围表，确定本项目土壤调查评价范围为“项目占地范围内及占地范围外 0.2km 范围内”。本项目主要土壤污染源为废气源排放的废气与各类液体物料，主要污染途径为大气沉降与垂直入渗。

通过进一步预测模式-AERMOD 模型进行大气沉降预测可知：项目废气污染物中有少量甲醛沉降至周边土壤中，但项目运行 20 年后，土壤中甲醛的预测值仍能够满足《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T2527-2023）第二类用地筛选值要求，项目建设对周围土壤环境影响较小。

利用一维非饱和溶质运移模型对盐酸泄漏后的运移情况进行了预测，根据预测结果：盐酸储罐出现渗漏情况下，在 200d 的预测期内最大影响深度约为 1.64m。在罐底 0.1m 处观察点（表层土壤），在 200d 的预测期内，土壤中游离酸浓度最高达 334.3g/L，土壤含水率 30.55%，折合土壤中游离酸含量 2801mmol/kg，表层土壤 pH 预测值＜3.5，对照《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ

964-2018）附录 D.2，为极重度酸化。渗漏深度到达 1.61m 后，预测浓度降低至 14.7g/L，土壤含水率达到 6.5%，折合土壤中游离酸含量 26.3mmol/kg，土壤中 pH 预测值高于 5.5，无酸化。故盐酸罐发生泄漏后，深度 1.61m 范围内的土壤将出现酸化，表层土壤将出现极重度酸化。

评价要求对储罐基础进行重点防渗，定期对储罐等设施进行泄漏检测，实时对储罐液位进行监控，降低泄漏发生的概率，即便泄漏后亦可及时发现、及时处理、及时修复污染的浅层土，采取以上措施后，项目对土壤环境的影响是可接受的。

5.5 声环境质量影响预测与评价

5.5.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）相关规定，本次声环境评价等级为三级，详见表 5.5-1。

表 5.5-1　　声环境影响评价等级判别表

项目	指标
项目所处的声环境功能区	（GB3096-2008）3 类
建设前后噪声级别变化程度	<3dB(A)
受噪声影响人口	受噪声影响人口少
评价等级	三级

5.5.2 评价范围

本次声环境评价等级为三级，声环境影响预测范围为厂址四周厂界外 1m。

5.5.3 评价标准

本次工程厂界声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准：昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

5.5.4 预测点

根据工程特点及区域环境特征，本次评价声环境影响预测点位为东、南、西、北四周厂界外 1m。

5.5.5 预测参数

根据工程分析，项目产生噪声的噪声源强调查清单见表 5.5-2。

表 5.5-2　　本项目主要噪声源强调查清单一览表（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
1	乙醇卸车泵	IS65-50-160 H=20　Q=25m³/h 功率=3.0kw	61.6	31.3	1.2	75	基础减振	间断
2	氯乙醚转料泵	80FP(D)-32 H=32　Q=25m³/h 功率=3.0kw	65	23	1.2	75	基础减振	连续
3	盐酸转料泵	50FP（z)-22　H=25　Q=18m³/h 功率=2.2kw	59.6	14.7	1.2	75	基础减振	连续
4	分酸泵	50FP（z)-22　H=25　Q=18m³/h 功率=2.2kw	57.2	5.1	1.2	75	基础减振	连续
5	真空机组 4	RPP-65，功率=7.5kw	60.6	-4.6	1.2	90	减振、弹性支架	连续
6	真空机组 3	RPP-65，功率=7.5kw	67.9	16.7	1.2	90	减振、弹性支架	连续
7	真空机组 2	RPP-65，功率=7.5kw	63	2.7	1.2	90	减振、弹性支架	连续
8	真空机组 1	RPP-65，功率=7.5kw	65	10.9	1.2	90	减振、弹性支架	连续
9	乙醇上料泵	IS65-50-160 H=32　Q=25m³/h 功率=3.0kw	50.4	-5.1	1.2	75	基础减振	连续
10	风机 1	250kW/h	53.8	11.4	1.2	90	基础减震、安装弹性支撑结构、设置软连接	连续
11	风机 2	250kW/h	54.3	16.7	1.2	90		连续
12	吸收塔循环泵 3	50FP-22，H=32，Q=25m³/h，功率=2.2kw	61.8	20.1	1.2	75	基础减振	连续
13	吸收塔循环泵 2	50FP-22，H=32，Q=25m³/h，功率=2.2kw	63	16.5	1.2	75	基础减振	连续
14	吸收塔循环泵 1	50FP-22，H=32，Q=25m³/h，功率=2.2kw	59.9	23	1.2	75	基础减振	连续

5.5.6 评价标准及方法

本次项目声环境执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，即均为昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。将预测点的等效声级与评价标准相对照，对西、南两侧厂界的声环境质量状况进行评价。预测方法如下：

①高噪声源衰减分析方法

设备声源传播到受声点的距离为 r，厂房高度为 a，厂房的长度为 b，对于靠近墙面中心为 r 距离的受声点声压级的计算（仅考虑距离衰减）：

当 r≤a/π，噪声传播途径中的声级值与距离无关，基本上没有明显衰减；当 a/π≤r≤b/π时，声源面可近似退化为线源，声压级计算公式为：

$$L_r = L_0 - 10\lg(r/r_0)$$

当 r＞b/π时，可近似认为声源退化为一个点源，计算公式为：

$$L_r=L_0-20\lg(r/r_0)$$

式中：

L_r—距噪声源距离为 r 处声级值，[dB(A)]；

L_0—距噪声源距离为 r0 处声级值，[dB(A)]；

r—关心点距噪声源距离，m；

r_0—距噪声源距离，r 取 1m。

预测时，根据判定结果，取合适公式进行预测。

②室内声源等效室外声源声功率计算

噪声声源位于室内，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 L_{p1} 和 L_{p2}。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公式近似求出：

$$L_{p2}=L_{p1}-(TL+6)$$

式中：

TL 一隔墙(或窗户)倍频带的隔声量，dB。

③噪声源叠加影响分析方法

$$L=10\lg\left(\sum_{i=1}^{n}10^{0.1L_i}\right)$$

式中：

L—总声压级，[dB(A)]；

L_i—第 i 个声源的声压级，[dB(A)]；

n—声源数量。

④户外声传播衰减计算公式

$$L(r)=L_{ref}(r_0)-(A_{div}+A_{bar}+A_{atm}+A_{exe})$$

式中：

A_{div}—几何发散；

A_{bar}—遮挡物衰减；

A_{atm}—大气吸收；

A_{exe}—附加衰减；

5.5.7 预测结果分析

本次工程完成后全厂噪声预测见表 5.5-3。

表 5.5-3　　本次工程完成后全厂噪声影响预测分析

预测方位	最大值点空间相对位置/m			时段	贡献值（dB(A)）	标准限值（dB(A)）	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	118.5	-9.8	1.2	昼间	29.7	65	达标
	118.5	-9.8	1.2	夜间	29.7	55	达标
南侧	29.8	-132.7	1.2	昼间	13.2	65	达标
	29.8	-132.7	1.2	夜间	13.2	55	达标
西侧	-116.5	41.1	1.2	昼间	7.7	65	达标
	-116.5	41.1	1.2	夜间	7.7	55	达标
北侧	77.5	108.1	1.2	昼间	21.4	65	达标
	77.5	108.1	1.2	夜间	21.4	55	达标

由表 5.5-3 可以看出，本次工程完成后四周厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

5.5.8 预测结论

综上所述，本次工程完成后厂界噪声昼夜间预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。因此，评价认为本次改扩建工程运营阶段不会出现噪声扰民现象，项目建设对区域声环境影响很小。

5.6 固体废物环境影响分析

5.6.1 固体废物产排情况

本次项目固体废弃物污染源统计详见下表。

表 5.6-1　　本项目固体废弃物污染源统计一览表

序号	项目	主要成分	产生量（t/a）	形态	固废性质	代码	处理处置措施
1	生活垃圾	生活垃圾	3	固态	生活垃圾	/	环卫部门统一清运处理
2	污泥	生化污泥	0.4	固态	一般固废	SW07 900-099-S07	送濮阳县污泥处置中心处理
		物化污泥	0.1	固态	危险废物	HW45 261-084-45	收集暂存于危废暂存间，定期由有资质单位处置
3	废包装材料	废弃包装材料	1.92	固态	危险废物	HW49 900-041-49	
4	废活性炭	有机物	12.9	固态	危险废物	HW49 900-039-49	
5	化验室固废	酸碱、有机物	0.15	液态	危险废物	HW49 900-047-49	
6	废混合溶剂	乙醇、醋酸、甲醇等	1.5	液态	危险废物	HW06 900-404-06	

5.6.2 固体废物环境影响分析

本项目针对产生的固体废物的特点，本着“资源化”、“减量化”和“无害化”原则，实行不同的处置方式。现将处置措施具体分析如下：

一般固废：生活垃圾经垃圾桶收集后交由环卫部门处置；污水处理站生化污泥暂存于一般固废间，定期交濮阳县污泥处置中心处理。

危险废物：废弃包装袋暂存在危废暂存间，委托有资质单位处理。污水处理物化污泥存放于密闭容器内，定期委托有相应危废处理资质的单位处置。废活性炭存于危废暂存间内，定期送资质单位处置。

本项目依托现有工程 50m^2 危废间储存危险废物，30m^2 固废间储存一般固废，能够满足本项目产生的固废暂存量要求。

表 5.6-2　　本项目危险废物产生与处置情况一览表

序号	名称	产生工段	产生量（t/a）	危险废物类别	危险废物代码	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	物化污泥	污水处理站	0.1	HW45	261-084-45	固态	污泥	含氯有机物	每月	T	暂存于危废暂存间，定期由有资质单位处置
2	废包装材料	原料三聚甲醛包装	1.92	HW49	900-041-49	固态	沾染危化品的塑料	危化品	每日	T/In	
3	废活性炭	废气处理	12.9	HW49	900-039-49	固态	有机物	有机物	四个月	T	
4	化验室固废	化验室	0.15	HW49	900-047-49	液态	酸碱、有机物	酸碱、有机物	每日	T/C/I/R	
5	废混合溶剂	废气治理	1.5	HW06	900-404-06	液态	乙醇、醋酸、甲醇等	乙醇、醋酸、甲醇等	每周	T，I，R	

表 5.6-3　　项目危废储存场所（设施）基本情况表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	剩余贮存能力	贮存周期
危废暂存间	物化污泥	HW45	261-084-45	厂区东侧	50m^2	密闭容器	60t	3 个月
	废弃包装材料	HW49	900-041-49			桶装密闭		
	废活性炭	HW49	900-039-49			桶装密闭		
	化验室固废	HW49	900-047-49			桶装密闭		
	废混合溶剂	HW06	900-404-06			桶装密闭		

综上所述，项目固体废物均得到妥善处理。项目设置危险废物暂存间，用于收集项目产生危险废物，危险废物经过分类收集，分类暂存于厂区危废暂存间，定期交由资质单位回收处理。

（1）一般固废环境影响分析

本项目的一般固废生活垃圾经垃圾桶收集后交由环卫部门处置；污水处理站生化污泥暂存于一般固废间，定期由环卫部门清运进行卫生填埋。项目一般固废可妥善处置，不会造成二次污染。

（2）危险废物环境影响分析

根据生态环境部颁布的《建设项目危险废物环境影响评价指南》的要求，本项目危废污染防治措施从危废贮存场所、危废运输过程、危废利用与处置措施及其他等方面进行环境影响分析。

①危废暂存设施的情况

本项目依托现有工程危废间。评价要求危废间危废品库内分区储存不同类型的危废。

②本项目危废贮存对环境保护目标的影响

本项目产生的危险废物采用专用密闭容器分区、分类储存，危废暂存间采取防渗措施，门口设置有缓坡，如发生泄漏，可以将影响控制在危废暂存间内。

通过采取上述措施，项目产生的危险废物均可得到合理、安全处理，不会对周边环境造成不良环境影响。

③从厂区内产生工艺环节运输到贮存场所或处置设施可能产生散落、泄漏所引起的环境影响分析。

危险废物从产生工艺环节运输到贮存场所的过程中一旦产生散落、泄漏，固体泄漏物用铜铲铲起，倒入专用桶内，存于危废暂存间，定期交由资质单位处置，均会将影响控制在厂区内，不会对周围环境产生不利影响。

④委托利用或者处置的环境影响分析

企业危险废物管理规范，选择项目周边有相应资质的危险废物处置单位，处置途径可行。

⑤危废运输

企业在危废运输处理过程中严格按照《危险废物转移管理办法》及《危险化学品安全管理条例》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定制定危险废物管理计划，做好记录，办理危险废物转移联单，并向当地环保局申报危险废物的名称、种类、产生量、流向、贮存和处置等有关资料，主动接受当地环保部门及接收固废单位的环保管理的监督。

综上所述，本项目固废能够有效利用或合理处置，并采取相应的固废污染防治措施，预计不会对周边环境产生明显的不良影响。

5.7 生态环境影响分析

5.7.1 评价等级与评价范围

本项目为改建工程，在金鼎化工原厂区内建设。金鼎化工厂区位于濮阳县先进制造业开发区化工专业园区户部寨片区，项目符合园区规划与规划环评要求，不涉及生态敏感区，故本项目可不确定评价等级与范围。

5.7.2 生态环境影响简单分析

本项目在现有厂区内，利用现有设施、设备建设，仅在进行现有事故池扩建、改造过程，涉及到少量土建施工，不新增占地，不会造成植被破坏，不会影响区域动物，产生的少量土石方及时处理，生态环境影响较小。

本项目无生产废水外排，生活污水、地面清洁废水、化验室废水经现有污水站处理后与清净下水合并排入产业集聚区污水处理厂，正常运营过程中废水不会对周围生态环境产生间接生态影响；盐酸储罐等泄漏事故工况下，可能造成泄漏点浅层土壤酸化，评价要求对储罐基础进行重点防渗，定期对储罐等设施进行泄漏检测，实时对储罐液位进行监控，降低泄漏发生的概率，即便泄漏后亦可及时发现、及时处理、及时修复污染的浅层土，采取以上措施后，项目对土壤环境的影响是可接受的。本项目主要废气特征因子为氯化氢、非甲烷总烃、甲醛，经过严格的控制措施后可达标排放，对周围环境影响较小。项目不新增占地，利用现有已建设施建设，且项目周边无生态敏感区，项目对生态环境影响很小。

第六章　环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期污染防治措施评价

本项目在现有厂区内进行施工，施工期间产生的主要环境污染包括施工废水、废气、噪声、固废以及对区域生态环境的影响。

6.1.1 施工期废水污染防治措施

施工期产生的废水污染源主要是施工人员产生的生活污水和施工废水。施工人员生活污水依托厂区现有设施，针对本次工程施工废水对环境影响的特点，评价提出以下建议：

（1）搅拌机前台、混凝土输送泵及运输车辆清洗处应当设置沉淀池，清洗废水经二次沉淀后可用于道路洒水、绿化降尘等，不向外环境排放；

（2）在基础施工阶段产生的泥浆废水，需设置沉淀池经充分沉淀分离后用于场地洒水降尘，不向外环境排放。

经采取以上污染防治措施后，本次工程施工期产生的废水对周围地表水环境影响较小。

6.1.2 施工期废气污染防治措施

在整个施工期间，产生的扬尘主要来自粉质建筑材料运输及堆存、运输车辆及施工机械往来碾压等。在施工过程中，施工方拟加强管理、覆盖裸露土地、使用商品混凝土、限制施工场地内车辆车速、洒水抑尘、安装运输车辆冲洗装置等措施后，扬尘排放量可减少 50%。大部分颗粒会在厂界 10m 范围内沉降，进入大气中的扬尘量相对减小。

环评建议建设方采取以下控制措施，减小扬尘对周围环境的影响：

（1）建设单位要做到施工场地 6 个 100%，即施工现场 100%封闭围挡、砂石 100%覆盖、工地路面 100%硬化、出工地运输车辆 100%冲净车轮车身且密闭无洒漏、暂不开发场地 100%绿化、外脚手架密目式安全立网 100%张挂。

（2）建设单位要将防治扬尘费用列入工程造价，在加装视频监控、监管人

员到位、经报备批准后方可施工，严格落实有关扬尘防治的要求，建筑面积在 1 万平方米及以上的建筑施工工地主要扬尘产生点须安装视频监控装置，实施施工全过程监控。

（3）避免大风天气作业，项目施工过程中避免在大风天气进行水泥、黄沙等的装卸作业，对水泥类物料尽可能不要露天堆放，即使必须露天堆放，也要注意加盖防雨布，减少大风造成的施工扬尘；

（4）设置围挡：施工期间设置不低于 2m 高围挡，围挡下方设置不低于 20cm 高的防溢座以防止粉尘流失，任意两块围挡以及围挡与防溢座的拼接处都不能有大于 0.5cm 的缝隙，围挡不得有明显的漏洞，采取该措施后，可降低 10%左右的扬尘排放量；

（5）持续洒水降尘措施。施工期现场定期喷洒，保证地面湿润不起尘，采取该措施后，可减少 2.5%的扬尘排放量；

（6）施工中使用商品混凝土，可降低 5%左右的扬尘排放量；

（7）限制施工场地内车辆车速：施工场地的扬尘，大部分来自施工车辆。根据有关分析，在同样清洁程度的条件下，车速越慢，扬尘量越小。本场地施工车辆在进入施工场地后，需减速行驶，以减少施工场地扬尘，建议行驶速度不大于 5km/h；

（8）设置运输车辆冲洗装置：运输车辆驶出工地前，应对车轮、车身、车槽帮等部位进行清理或清洗以保证车辆清洁上路，施工场所车辆入口和出口 30m 内部分的路面上不应有明显的泥印、砂石、灰土等易扬尘物料，采取该措施后可降低 10%左右的扬尘排放量。

综上所述，通过加强管理、切实落实好上述污染防治措施，本项目施工期不会对环境产生较大的影响，同时其对环境的影响也将随施工的结束而消失。

6.1.3 施工期噪声污染防治措施

施工期噪声主要为各种施工机械产生的噪声，其噪声值在 75～90dB(A)之间。对周围环境有一定影响。为降低项目施工期噪声对周围环境的影响，评价建议采取以下防治措施：

（1）合理布局施工现场，各高噪声施工机械应尽量远离外部敏感点，其距

离应大于按最大声源计算的衰减距离，厂界噪声应满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

（2）施工机械选型时，应选用低噪声设备，重点设备均应采取减振防振措施，施工现场应严格监督管理，提高设备安装质量，从声源上控制施工噪声水平，对动力机械设备进行定期的维修、养护，避免设备因松动部件的振动或消音器的损坏而增加其工作时的声压级。

（3）应合理安排施工时间，尽可能避免高噪声设备同时施工，尽量不在夜间施工，如因特殊原因必须进行夜间施工的，必须报请环境保护管理部门同意。应最大限度地降低人为噪声，避免采取噪声较大的钢模板作业方式，在操作中尽量避免敲打导管，搬卸物品应轻放，施工工具有序存放，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

（4）对运输车辆应做好妥善安排，行驶路线尽量避开居民点、学校等噪声敏感点，并对行驶时间、速度进行限制，降低对周围环境的影响。

（5）施工过程中，应与附近居民取得联系，建立合理的意见反映渠道，指定专人接受相关方面的投诉，并向施工负责人反映，及时采取处理措施。

采用上述措施后，可使本次工程施工时产生的噪声对周边影响较小。

6.1.4 施工期固体废物污染防治措施

施工期产生的固体废物主要包括：施工过程开挖出的土方、产生的碎砖、水泥、木料等；施工期施工人员工作生活产生的生活垃圾，如不及时清运，易腐烂变质、滋生蚊蝇，从而对周围环境产生一定影响。评价提出以下建议：

（1）本次工程开挖出的土方应根据建筑需要及时进行回填或铺垫场地，对于填方后的余土及建筑垃圾，应当按照规定及时清运，并做好弃方的合理利用及处置；

（2）清理施工垃圾时必须搭设密闭式专业垃圾道或者采用容器吊运，禁止随意抛撒；

（3）生活垃圾送往垃圾处理站进行处理，建筑垃圾运往建筑垃圾站处置。

经采取以上措施后，施工期对周围环境的影响较小，且由于施工期时间较短，对环境的影响随着施工活动的结束而随之消失。

6.2 运营期废气治理措施评价

本次评价本着“应收尽收、分类处置”的原则对厂区各有机废气产生点均设置相应的废气收集措施，废气治理措施可行性分析如下。工程废气主要包括工艺废气、罐区呼吸废气、污水处理站及危废暂存间废气等。

6.2.1 有组织废气污染防治措施

6.2.1.1 废气处理措施

本项目生产区废气经三级降膜吸收回收氯化氢后，与污水站废气、危废间废气、储罐呼吸废气、现有工程废气一同送现有尾气处理装置处理。为进一步提高现有设施废气治理效果、降低排放水平，评价要求在罐区废气收集管道处增加深冷措施预处理罐区废气；对最后一级碱吸收塔进行改造，塔顶增设除雾器；提升吸收装置循环量，液气比提高至 3-4L/m^3；提高活性炭更换频率，活性炭更换周期由半年更换改为每 4 个月更换。处理后的废气经 35m 高排气筒 DA001 排放，具体处理工艺过程见下图。

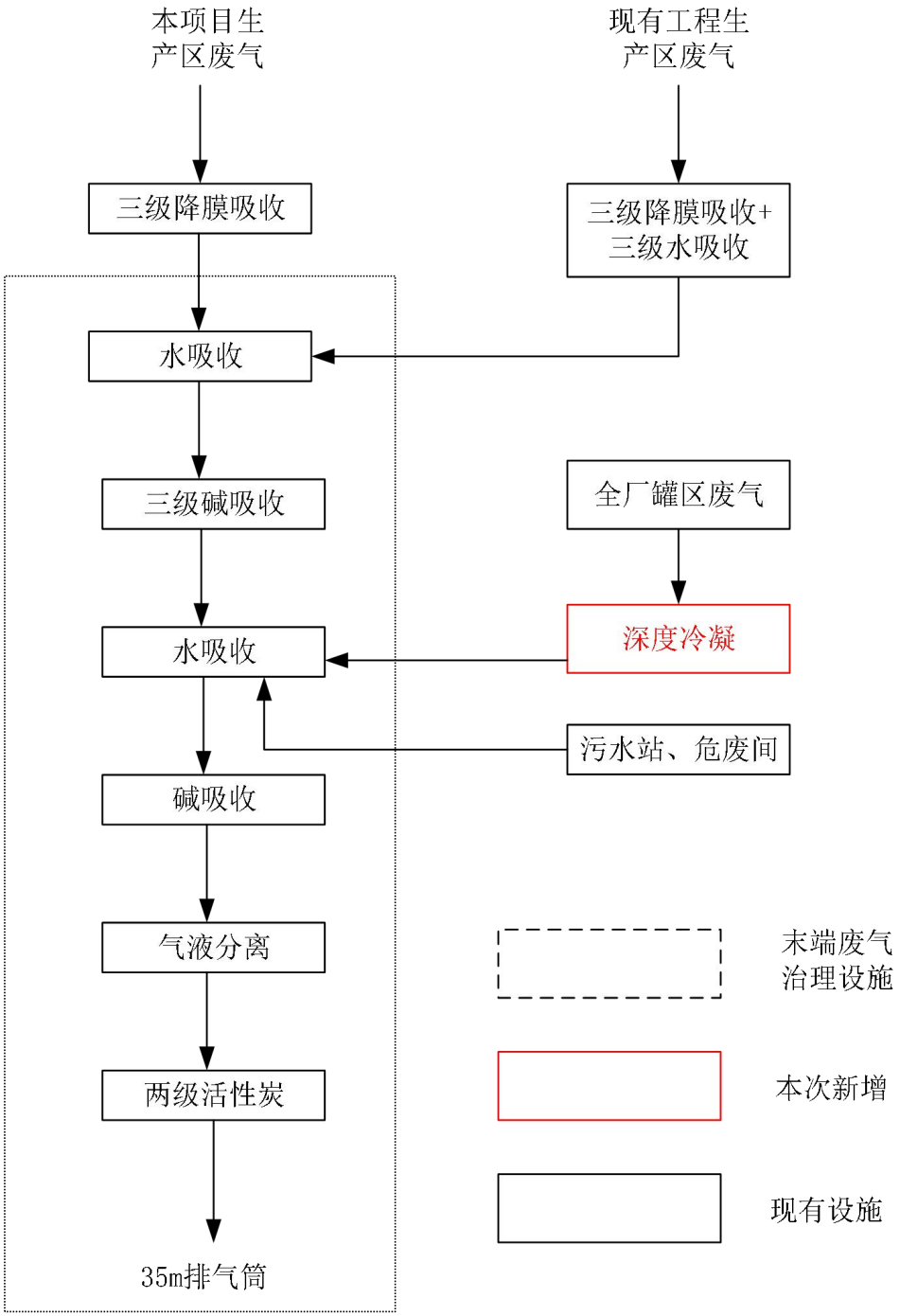


图 6.2-1　全厂废气处理措施导向图

6.2.1.2 废气处理措施可行性

（1）依托、改造现有工程废气治理设施的可行性

现有废气处理系统额定风量为30000m^3/h，现有工程实际风量为15000m^3/h，本次设计风量为2500m^3/h，合计为17500m^3/h，不超过风机额定风量；本项目污染因子主要为氯化氢、乙醇、乙酸、甲醛等，与现有工程废气性质接近（现有工

程废气为氯化氢、氯气、乙酸、甲醛、甲醇等），大部分废气污染物均易溶于水，采用吸收法处理氯化氢、采用吸收法加吸附法处理有机废气。聊城德丰化工有限公司采用的生产工艺与本项目相同，主要区别在于聊城德丰原料为甲醛，废气处理工艺与本项目相似，采用的废气处理工艺为三级降膜吸收+水喷淋+碱喷淋，废气可稳定达标排放。本项目采用“三级降膜吸收+水吸收+三级碱吸收+水吸收+碱吸收”处理氯化氢尾气，采用“水吸收+三级碱吸收+水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”处理有机废气。综合比较，本次工程治理措施要明显优于聊城德丰，副产盐酸的同时，大大降低了废气的排放量。

现有工程按照有机化工行业绩效分级 B 级相关要求进行了申报，有机废气排放浓度未能稳定达到 30mg/m^3。

现有工程生产区废气经“三级降膜+三级水吸收”处理后，进入末端废气治理设施处理后排放，末端废气治理工艺为：“水吸收+三级碱吸收+水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”；罐区废气、污水站废气、危废间废气进入末端废气治理设施“水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”处理后排放。

有机废气排放未能稳定达到 30mg/m^3 原因分析：

①根据企业生产经验，现有工程生产区废气经过“三级降膜+三级水吸收”处理后，进入末端废气治理区之前已降低至较低浓度（约20mg/m^3），但罐区废气未经多级吸收处理，风量小、浓度高（约2000mg/m^3），导致最终的排放浓度较高；

②废气经多级吸收处理后，含水量较高，影响活性炭吸附效率；

③末端废气治理设施水吸收、碱吸收装置液气比较低（1-2L/m^3）；

④根据项目在线监测数据，大部分时间段项目非甲烷总烃排放浓度在 20mg/m^3 以下，排放浓度较高的时间段为活性炭更换末期，项目活性炭更换频率较低导致小部分时间段排放浓度超过 30mg/m^3。

针对性的整改措施：

①罐区废气风量小、浓度高，增加深冷措施预处理罐区废气；

②对最后一级碱吸收塔进行改造，塔顶增设除雾器；

③提升吸收装置循环量，液气比提高至3-4L/m^3；

④提高活性炭更换频率，活性炭更换周期由半年更换改为每 4 个月更换。

采取以上措施后，可将末端废气治理设施（未包含三级降膜吸收等设施的效率）的综合效率由81%提升至90%以上，非甲烷总烃排放浓度可长期稳定控制在30mg/m³以下。

综上，从工艺原理、处理能力与同类企业运营情况，本项目依托经改造后现有废气治理措施可行。

（2）与相关规范与指南的符合性

对照《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024年修订版）》、《河南省挥发性有机物污染控制技术指南》，本项目废气治理措施可满足A级企业要求与技术指南要求。本项目废气特征与农药行业有一定的相似性，故参照《排污许可证申请与核发技术规范农药制造工业》（HJ862-2017）、《农药制造工业污染防治可行技术指南》（HJ1293-2023）等论证项目拟采取的废气处理要求可行性。相符性分析如下：

表6.2-1　　本项目运营期采取的各项环保措施一览表

《农药制造工业污染防治可行技术指南》（HJ1293-2023）				
文件中推荐的可行技术及要求			本项目采取的废气治理措施	
废气类别	处理工艺	适用条件及要求	废气特点	采取的技术
含酸碱废气	板式/填料塔吸收处理	处理酸性尾气时，为显著减少浓盐水的产生，宜首先采用中性溶剂（如水）预先吸收酸性物质，最后采用酸性或碱性溶液吸收捕集废气中的残存的碱性或酸性物质	工艺废气中氯化氢、氯气，且氯化氢浓度较大	工艺废气采用改造后的“水吸收+三级碱吸收+水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”装置处理
	降膜塔吸收处理			
含挥发性有机物废气	燃烧处理	适用于处理有机物含量1000mg/m³以上的废气；当废气中含有卤素、氮、硫等成分时，不宜采用燃烧法进行处理；如果确需采用燃烧法进行处理时，应对燃烧产物进行二次处理	废气中含有氯，属于卤素，挥发性有机物产生浓度较低	工艺废气采用改造后的“水吸收+三级碱吸收+水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”装置处理
	吸收处理	根据废气性质选用不同的吸收剂		
	吸附处理	适用于VOCs浓度小于4000mg/m³时VOCs回收，也适用于湿度小于80%、VOCs浓度小于2000mg/m³的有机废气治		

		理；		
	生物处理	适用于处理有机物含量不高于1000mg/m³的废水处理站废气		
《排污许可证申请与核发技术规范农药制造工业》（HJ862-2017）				
文件中推荐的可行技术			本项目采取的废气治理措施	
废气种类	污染物	可行技术		
工艺废气	挥发性有机物	冷凝、吸收、吸附、生物处理、直接燃烧、热力燃烧、催化燃烧、等离子法、光催化氧化、电氧化	工艺废气采用改造后的“水吸收+三级碱吸收+水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”装置处理	
	氯化氢等酸性废气	降膜吸收、水吸收、碱吸收	项目酸性废气氯化氢采用改造后的“三级降膜吸收+水吸收+三级碱吸收+水吸收+碱吸收” 装置处理	
	甲醇	水吸收、吸附、燃烧	工艺废气采用改造后的“三级水吸收+三级碱吸收+两级活性炭”装置处理	
废水处理站废气	硫化氢	生物滴滤、碱洗	废水处理站废气包含挥发性有机废气和硫化氢、氨气；废气经收集后进入改造后的“水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”装置处理	
	氨	生物滴滤、吸收		
	挥发性有机物、特征污染物、臭气浓度	化学吸收、生物净化、生物滴滤、吸附、氧化、焚烧		
罐区和装卸废气	挥发性有机物、特征污染物	选用浮顶罐、设置呼吸阀、呼吸气收集进行吸收、吸附或焚烧处理	罐区废气风量小、浓度高，增加深冷措施预处理后排入改造后的尾气处理系统“水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”装置处理	
生产区、危废暂存区无组织废气	挥发性有机物、特征污染物、臭气浓度	密闭的生产和输送设备、泄漏检测与修复、集气罩收集或密闭操作间整体通风收集后进行吸收、吸附或焚烧处理	密闭的生产和输送设备，定期进行泄漏检测和修复；危废仓库整体密闭，通风收集后采用改造后的“水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”装置处理	
《河南省重污染天气重点行业 应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》				
A 级企业要求			本项目采取的废气治理措施	
源头控制	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、抽真空排气等全部收集治理。		各装置的反应尾气、冷凝不凝气真空废气等全部收集治理	
工艺有机废气治理	配料、投加/卸放、反应、分离、提取、精制、结晶、干燥、溶剂回收等工艺有机废气全部密闭收集并引至有机废气治理设施，采用冷凝回收+吸附、燃烧、吸附浓缩+燃烧、吸收+回收		项目涉及上料、反应等工艺产生的有机废气全部密闭收集后送至改造后的尾气处理装置处理（水吸收+三级碱吸收+水吸收+碱吸收+气	

	等处理工艺，处理效率不低于 90%（如处理效率确实达不到的，生产车间或生产设备的无组织排放监控点 NMHC 浓度低于 4mg/m³，企业边界 1hNMHC 平均浓度低于 2mg/m³），或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理	液分离+两级活性炭），末端废气治理设施对有机废气处理效率为 90%
排放限值	全厂有组织 PM、NMHC 有组织排放限值要求：10、30mg/m³，且其他污染物稳定达到国家和我省排放限值；2.VOCs 治理设施去除率达到 80%及以上；因废气收集、生产工艺原因去除率确实达不到的，生产车间或生产设备的无组织排放监控点 NMHC 浓度低于 4mg/m³，企业边界 1hNMHC 平均浓度低于 2mg/m³	NMHC 有组织排放满足 30mg/m3，其他污染物稳定达到国家/地方排放限值；VOCs 治理设施依托改造后的处理设施“水吸收+三级碱吸收+水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”处理，并进行升级改造，保证去除效率达到 90%以上

《河南省挥发性有机物污染控制技术指南》中“附件 3”			
文件中推荐的可行技术及要求			本项目采取的废气治理措施
VOCs 产排污环节		常见的可行技术	
末端治理	储罐呼吸废气、有机液体装卸废气	冷凝、吸附、膜分离、吸收等至少两种组合工艺；燃烧法（催化燃烧 CO、蓄热燃烧 RTO、蓄热催化燃烧 RCO、直接燃烧 TO）回收（冷凝、吸附、膜分离）+燃烧组合工艺	罐区废气风量小、浓度高，增加深冷措施预处理后排入改造后的尾气处理系统“水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”装置处理
	工艺过程尾气	优先选择在装置内回收利用，或设置冷凝、吸收、吸附设施对未反应单体和溶剂进行回收并循环使用，不能回收利用的有机废气采用催化燃烧 CO、蓄热催化燃烧 RCO、蓄热燃烧 RTO、直接燃烧 TO 等	工艺产气环节反应釜及蒸酸釜均安装有冷凝器，对蒸发的乙醇、氯化氢进行冷凝回流；工艺废气最终采用改造后的“水吸收+三级碱吸收+水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”装置处理
	废水集输、储存和处理过程	视情况选择吸收法、吸附法或其他等效技术的组合技术或采用吸附浓缩-燃烧技术进行治理	废水处理站废气包含挥发性有机废气和硫化氢、氨气；废气经收集后采用改造后的“水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”处理

《国家污染防治技术指导目录（2024 年，限制类和淘汰类）》（公示稿）		
VOCs（挥发性有机物）洗涤吸收净化技术	该技术仅采用水、酸液、碱液洗涤吸收工业废气中 VOCs 后直接排放	本项目末端废气处理工艺为吸收+吸附组合技术
无控制系统或控制系统未实现对设施关键参数进行自动调节控制的燃烧、冷凝、吸附-脱附 VOCs 治理技术	未对燃烧设施的辅助燃料用量、燃烧温度，冷凝设施的冷凝温度，吸附设施的吸附床层吸脱附时间和温度等关键参数进行自动调节与控制的 VOCs 治理技术	本项目废气治理设施采用自动控制并接入中央控制系统，

由上表可知，本项目处理措施与排放情况均可满足与《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》有机化工行业绩效分级 A 级企业指标要求，对照《国家污染防治技术指导目录（2024 年，限制类和淘汰类）》（公示稿），本项目废气治理设施不属于限制类和淘汰类，为可行技术。

项目废气特征与农药行业有一定的相似性，本项目废气处理措施为《排污许可证申请与核发技术规范农药制造工业》（HJ862-2017）、《农药制造工业污染防治可行技术指南》（HJ1293-2023）等文件中推荐的可行技术。

6.2.1.3 有组织有机废气达标排放可行性分析

根据工程分析确定的污染物产生源强，采取上述经认证的废气治理措施处理后，本次项目建成后，全厂废气中氯化氢、氯气、非甲烷总烃、甲醛、氨气、硫化氢在最不利工况下的预测排放浓度分别为 3.3mg/m^3、3.2mg/m^3、16.5mg/m^3、3.8mg/m^3、0.001mg/m^3、0.00004mg/m^3，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，非甲烷总烃同时满足《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）文件要求（有机化工业：非甲烷总烃 80mg/m^3）及《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》（有机化工行业 A 级要求非甲烷总烃≤30mg/m^3），氨气、硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），食堂油烟可满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB 41/ 1604-2018）。

综上，本项目有组织废气达标排放可行。

6.2.2 无组织废气污染防治措施

（1）工程措施

无组织废气采取“源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则”，要求如下：

罐区：对储罐安装顶空联通回收装置后，罐区无组织挥发废气量极少。

上料：固态物料在封闭原料仓库内人工解包，倒入带盖的漏斗中，然后加盖运至反应釜，使用行吊将密闭漏斗吊至反应釜上方，从反应釜上部投料口投料，上料过程密闭操作，避免了废气从上料口外溢。

污水站：污水站各构筑物密闭设置、负压抽风至尾气治理设施。

生产装置区：所有反应釜、蒸酸釜等设备均采用密闭设备，物料输送和转运均采用密闭管道方式，生产过程采用全密闭、自动化，以尽可能减少设备生产装置区的无组织排放量。为加强控制生产区无组织废气排放，根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）提出以下泄漏检测与修复（LDAR）措施：

1）泄漏检测

①对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象；

②泵、压缩机、搅拌器(机)、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每 6 个月检测一次；

③法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 12 个月检测一次；

④对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄压设备泄压后，应在泄压之日起 5 个工作日之内，对泄压设备进行泄漏检测；

⑤设备与管线组件初次启用或检维修后，应在 90d 内进行泄漏检测。

2）泄漏源修复

①当检测到泄漏时，对泄漏源应予以标识并及时修复。发现泄漏之日起 5d 内应进行首次修复，除下列第②条规定外，应在发现泄漏之日起 15d 内完成修复。

②符合下列条件的设备与管线组件可延迟修复。企业应将延迟修复方案报生态环境主管部门备案，并于下次停车（工）检修期间完成修复。

a.装置停车（工）条件下才能修复；

b.立即修复存在安全风险；

c.其他特殊情况。

（2）管理措施

①加强生产运行期的设备管理，减少物料流出量，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定期开展泄漏修复与监测（LDAR）。

综上，本项目采取上述措施后，厂界均能达标，无组织排放对周围环境影响较小。

6.3 运营期废水治理措施评价

6.3.1 本项目废水产排与回用情况

本项目废水主要为生活污水、车间地面清洁废水、真空泵排水、化验室清洗废水、废气治理系统产水、循环水排水，无工艺废水产生。

真空泵排水进入现有工程末端废气治理设施作为水洗塔补水，采用水吸收易溶于水的氯化氢、甲醛、乙醇等，碱洗塔采用 15%的碱液为喷淋液（30%的碱液加水稀释）。废气治理系统的吸收液在各个喷淋塔内循环，吸收液循环浓缩到一定浓度后排入废气治理区中转罐暂存，再经管道输送至装置区“三级降膜吸收”作为吸收液制备 31%的盐酸，故本项目废气治理系统不排放废水。根据企业实测结果，废气吸收系统末级碱吸收塔水质为 COD1019mg/L、氨氮 29mg/L，第一级碱吸收塔水质为 COD6837mg/L、氨氮 75mg/L，经降膜吸收进一步浓缩后的水质为：COD9876mg/L、氨氮 136mg/L。吸收塔排水主要为高浓度的盐酸（10-20%）、少量盐类（约 3%）与吸收的有机物，回用于降膜吸收副产盐酸。盐酸标准 HG/T3783-2021 对酸中有机物、盐类含量无限制，仅对盐酸含量与浊度有要求。根据附件 16：副产品盐酸检测报告及销售协议，企业现有流程产生的盐酸可满足标准要求，副产的盐酸销量畅通，同类生产氯甲基乙醚的企业聊城德丰化工有限公司同样采用该方案，因此废气吸收废水回用于降膜吸收副产盐酸可行，该部分水不外排。现有工程废气治理系统共产生酸液 9m^3/d，本项目废气治理系统产生酸液 1.6m^3/d。酸液中盐酸浓度 10-20%。该部分酸液经过密闭管道输送至装置区降膜吸收，作为吸收液进一步吸收氯化氢制成 31%盐酸外售。

循环水排水为清净下水，通过厂区总排口排入户部寨片区污水处理厂深度处理；生活污水、车间地面清洁废水和化验室清洗废水管道收集后送入厂区现有污水站处理达标后，排入户部寨片区污水处理厂进行深度处理。本项目废水产排情况见下表。

表 6.3-1　　本项目废水产生情况一览表

序号	废水情况	水量	污染物（mg/L）							排放去向
		m^3/d	pH	COD	BOD_5	氨氮	SS	总磷	甲醛	AOX	
1	生活污水	1.6	6~9	350	220	35	180	4			现有污水处理站
2	车间地面冲洗废水	1.52	6~9	270	100	25	300	0.5	1	30	
3	化验室废水	0.4	6~9	80	30	20	30	0.5	2	5	
混合水质		3.52	6~9	284.77	146.59	28.98	214.77	2.09	0.66	13.52	
6	循环冷却系统外排水	4.8	6~9	50	20	3.5	35	1.2	/	/	清净水直接汇入总排

现有污水处理站设计处理规模为 $50m^3/d$，处理水量约 $7m^3/d$，剩余处理能力为 $43m^3/d$，能满足本次项目废水处理量（$3.52m^3/d$）要求。现有工程污水处理设施处理工艺为“芬顿催化氧化+絮凝沉淀+调节池+水解酸化池+接触氧化池+二沉池”。本项目生活污水、车间地面清洗废水、化验室清洗废水排入进现有污水站进行处理后与循环冷却系统外排水排入集聚区污水管网进入户部寨片区污水处理厂深度处理，达标后排入青碱沟，最终汇入金堤河。

6.3.2 本项目依托现有污水处理站可行性分析

现有污水处理站设计处理规模为 $50m^3/d$，处理水量约 $7m^3/d$，剩余处理能力为 $43m^3/d$，能满足本次项目废水处理量（$3.52m^3/d$）要求。厂区现有污水处理站处理工艺如下：

①铁碳微电解—Fenton 氧化法

铁碳微电解：出水进入微电解罐进行微电解处理，罐内装填微电解成型填料，装置采用底部进水（同时加酸调整 pH 为 4）、顶部出水，同时通入压缩空气进行搅拌，污水穿越填料床由出水管排出。当污水通过含铁、碳填料时，铁为阳极，碳为阴极，形成了千千万万个微小电池，产生“内电解”，发生氧化还原反应：

阳极反应　$Fe-2e \rightarrow Fe^{2+}$　　$E0(Fe^{2+}/Fe)=-0.44V$

阴极反应　$2H^{+}+2e \rightarrow H_2\uparrow$　　$E0(H^{+}/H_2)=0.00V$

当有氧气时　$O_2+4H^{+}+4e \rightarrow 2H_2O$　　$E0(O_2)=1.23V$

$O_2+2H_2O+4e \rightarrow 4OH^{-}$　　$E0(O_2^{-})=0.40V$

有机物参与阴极的还原反应，使官能团发生了变化改变了原有机物性质，降低了色度，改善了 B/C 值；一些无机物也参与反应生成沉淀得以去除，如：$Fe^{2+}+S^{2-} \rightarrow FeS\downarrow$；废水的胶体粒子和微小分散的污染物受电场作用，产生电泳现象，向相反电荷的电极移动，并聚集在电极上使水澄清；阳极生成的新生态 Fe^{2+}经石灰中和生成的 $Fe(OH)_3$，有极强的吸附能力，使水得以澄清；阴极生成的氢气，具有气浮效应。

Fenton 氧化：经微电解处理过的废水进入芬顿氧化罐进行化学氧化处理（铁炭 Fenton 氧化法），去除废水中有机污染物。向反应器中投加 H_2O_2，使 Fe 和 H_2O_2 反应生成氧化能力很强的 Fenton 试剂，去除废水中的有机物，且系统不需高温高压，对大多数醇类、酮类、酯类等有较好的氧化效果，Fenton 试剂对废水中的 CODcr 的去除率达 40%以上，本项目保守取 20%。当 H_2O_2 和 Fe^{2+}混合后，发生下列一系列反应：

$Fe^{2+}+H_2O_2 \rightarrow Fe^{2+}+OH^{-}+HO\bullet$

$Fe^{2+}+HO\bullet \rightarrow Fe^{3+}+HO^{-}$

$HO\bullet+RH \rightarrow H_2O+R\bullet$

$R\bullet+Fe^{3+} \rightarrow R^{+}+Fe^{2+}$

$R^{+}+O_2 \rightarrow ROO^{+} \rightarrow CO_2+H_2O$

选用铁碳微电解—Fenton 氧化法组合工艺作为处理的主要工艺，使难降解有毒有机物进一步断链、开环，进一步提高废水可生化性。

②水解（酸化）工艺

水解（酸化）工艺属于升流式厌氧污泥床反应器的改进型，能在常温下正常运行，不产生沼气，流程简化，并在基本不需要能耗的条件下对有机物进行降解，降低了造价和运行费用。该工艺不具有厌氧消化过程中对环境条件严格要求，及降解速度较慢的甲烷发酵阶段的特点，将系统控制在缺氧状态下的水解酸化阶

段。其原理是通过水解菌、产酸菌释放的酶促使水中难以生物降解的大分子物质发生生物催化反应，具体表现为断链和水溶，微生物则利用水溶性底物完成胞内生化反应，同时排出各种有机酸。

水解酸化过程能将废水中的非溶解态有机物截留并逐步转变为溶解态有机物，一些难于生物降解的大分子物质被转化为易于降解的小分子物质如有机酸等，从而使废水的可生化性和降解速度大幅度提高，以利于后续好氧生物处理。因此，后续的好氧生物处理可在较短的水力停留时间内达到较高的 COD 去除率。

水解池内分污泥床区和清水层区，待处理污水以及滤池反冲洗时脱落的剩余微生物膜由反应器底部进入池内，并通过带反射板的布水器与污泥床快速而均匀地混合。污泥床较厚，类似于过滤层，从而将进水中的颗粒物质与胶体物质迅速截留和吸附。由于污泥床内含有高浓度的兼性微生物，在池内缺氧条件下，被截留下来的有机物质在大量水解—产酸菌的作用下，将不溶性有机物水解为溶解性物质，将大分子、难于生物降解的物质转化为易于生物降解的物质（如有机酸类）。经过水解后的污水的可生化性进一步提高，通过清水区排出池外进入后续好氧系统进一步处理。由于上述原因以及水解酸化的污泥龄较长，所以在污水处理的同时，污泥得以稳定减容。在水解酸化池中，主要以兼性微生物为主，另含有部分甲烷菌。水解酸化池中 COD 的降低，主要是由于微生物的生长过程中吸收有机污染物作为营养物质，以及大分子物质降解为有机酸过程中产生二氧化碳，同时还包括硫酸盐的还原、氢气的产生及少量的甲烷化过程等。

水解（酸化）工艺具有以下特点：

a 水解池的启动通过调整水力停留时间利用水解、产酸与甲烷菌生长速度的不同。利用水的流动造成甲烷菌在反应器中难以繁殖的条件。省去了气体回收部分。

b 具有较好的抗有机负荷冲击能力。

c 水解过程可改变污水中有机物形态及性质有利于后续好氧处理。水解、产酸阶段的产物主要为小分子的有机物，可生物降解性一般较好。因此水解池可以改变原污水的可生化性，从而减少反应时间和处理的能耗。

d 对固体有机物的降解可减少污泥量，其功能与消化池一样。工艺仅产生很少的难厌氧降解的剩余污泥，故能实现污水、污泥同时处理，不需要经常加热的

中温消化池。

e 池子不需要密闭，不需要水、气、固三相分离器，降低了造价和便于维护。

f 由于反应控制在第二阶段完成前，出水无厌氧发酵的不良气味。

③接触氧化工艺

接触氧化工艺是在有游离氧存在的条件下，好氧微生物降解有机物，使其无害化、稳定化的处理过程。污水和活性污泥一起进入好氧池形成混合液。从风机送来的压缩空气，通过铺设在好氧池底部的曝气装置，以微小气泡的形式进入水中，目的是增加水中的溶解氧含量，使混合液处于剧烈搅动的状态，形成悬浮状态。溶解氧、活性污泥与水互相混合，充分接触，使活性污泥反应得以正常进行。反应分为以下两个阶段。

第一阶段，污水中的有机污染物被活性污泥颗粒吸附在菌胶团的表面上，这是由于菌胶团具有巨大的比表面积和多糖类黏性物质。同时一些大分子有机物在细菌胞外酶作用下分解为小分子有机物。

第二阶段，微生物在氧气充足的条件下，吸收这些有机物，并氧化分解，形成二氧化碳和水，一部分供给自身的增殖繁衍。经过活性污泥净化作用的混合液进入二沉池，混合液中悬浮的活性污泥和其他固体物质在这里泥水分离，大部分污泥又回流至好氧池，以保证好氧池内的悬浮固体浓度和微生物浓度。

本项目污水处理站扩建后污水站处理工艺流程图见下图。

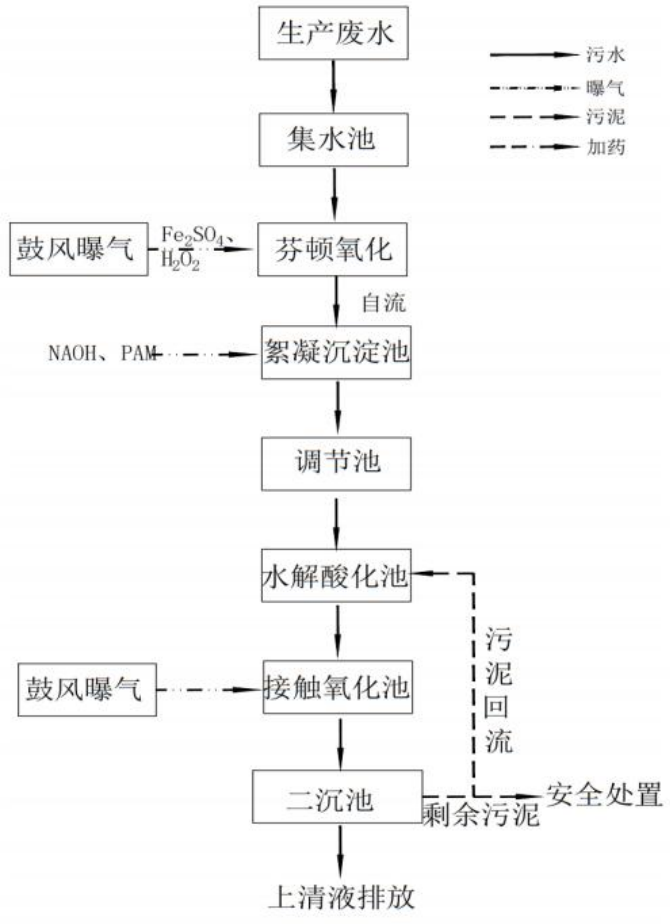


图 6.3-1　污水站处理工艺流程图

项目废水经厂区现有污水处理站处理后，废水水质情况详见下表。

表 6.3-2　　本项目污水处理站各单元处理情况及本项目废水排放情况一览表

项　目		水量	污染物（mg/L）							
		（m^3/d）	pH	COD	BOD_5	氨氮	SS	总磷	甲醛	AOX
本次工程废水		3.52	6~9	284.8	146.59	29	214.77	2.09	0.66	13.52
现有工程废水		7	6~9	234	157	23.4	209	/	0.67	/
污水处理站进口混合水质		10.52	6~9	250.99	153.52	25.27	210.93	2.09	0.67	13.52
污水处理站	去除效率（%）	/	/	89	88	65	86	65	78	70
	出水	10.52	6~9	27.6	18.4	8.8	29.5	0.7	0.15	4.1
现有循环冷却系统外排水		9	6~9	50	20	3.5	35	1.2	0	0
本次循环冷却系统外排水		4.8	6~9	50	20	3.5	35	1.2	0	0
厂区总排口		24.32	6~9	40.31	19.32	5.83	32.63	1.0	0.1	1.8

《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/ 1135—2016）	/	6～9	300	150	30	150	5	3.0	5.0
户部寨片区污水处理厂收纳水质要求	/	/	350	170	40	230	5	/	/
达标情况分析	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：现有工程废水产生浓度类比现有工程验收监测数据，废水排放数据参照建设单位提供的例行检测报告及废水排放在线监测数据。

由上表可知，本项目建成后全厂总排口废水量24.32m^3/d，水质为COD40.31mg/L、BOD_5 19.32mg/L、NH_3-N5.83mg/L、总磷1.00mg/L、SS 32.63mg/L、甲醛0.1mg/L、AOX1.8mg/L，厂区总排口废水水质可以满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/ 1135—2016）以及户部寨片区污水处理厂收纳水质要求。

本项目废水类型与现有工程相同（均为生活污水、地面清洁废水、化验室废水），预测水质与现有工程接近，现有工程废水处理工艺合理（芬顿催化氧化+絮凝沉淀+调节池+水解酸化池+接触氧化池+二沉池），废水可稳定达标排放，从处理能力、工艺过程、产排水质等角度分析，项目废水依托现有工程污水站处理可行。

6.3.3 废水排入户部寨片区污水处理厂可行性分析

濮阳县户部寨片区污水处理厂设计处理规模为2.0万m^3/d，目前实际处理规模约0.65万m^3/d，余量1.35万m^3/d，采用“水解酸化-卡鲁塞尔氧化沟-混凝-沉淀-过滤”处理工艺，收水范围包括化工产业园户部寨片区全部范围，出水氨氮设计出水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类水质标准，其他污染因子达到《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）一级标准，处理后的废水经青碱沟汇入金堤河。设计进出水水质指标见下表。

表6.3-3　　户部寨片区污水处理厂设计进出水水质指标　　单位：mg/L

项目	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	TP	TN
进水	350	170	230	40	5.0	50

出水	<40	<6	<10	<2	<0.4	<12

本项目位于化工产业园户部寨片区，在其收水范围之内，管网运行正常，可确保项目废水进入户部寨片区污水处理厂处理。

本项目建成后全厂总排口废水量24.32m^3/d，水质为COD45.22mg/L、BOD5 19.32mg/L、NH_3-N4.55mg/L、总磷1.00mg/L、SS 32.63mg/L、甲醛0.1mg/L、AOX1.8mg/L，厂区总排口废水水质可以满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/ 1135—2016）以及户部寨片区污水处理厂收纳水质要求。项目建成后全厂排水量占污水处理厂设计处理余量的0.18%，不会影响该污水处理厂的正常运行。

综上，本项目建成后废水排入户部寨片区污水处理厂进行处理是可行的。

6.4 运营期固体废物污染防治措施

6.4.1 项目固废产生情况

6.4-1　　本项目固体废物产生量汇总表

序号	项目	主要成分	产生量（t/a）	形态	固废性质	代码	处理处置措施
1	生活垃圾	生活垃圾	3	固态	生活垃圾	/	环卫部门统一清运处理
2	污泥	生化污泥	0.4	固态	一般固废	SW07 900-099-S07	送濮阳县污泥处置中心处理
		物化污泥	0.1	固态	危险废物	HW45 261-084-45	收集暂存于危废暂存间，定期由有资质单位处置
3	废包装材料	废弃包装材料	1.92	固态	危险废物	HW49 900-041-49	
4	废活性炭	有机物	12.9	固态	危险废物	HW49 900-039-49	
5	化验室固废	酸碱、有机物	0.15	液态	危险废物	HW49 900-047-49	
6	废混合溶剂	乙醇、醋酸、甲醇等	1.5	液态	危险废物	HW06 900-404-06	

6.4.2 一般固废暂存措施及管理要求

一般固废暂存：本项目一般固废产生量0.4t/a，在厂内暂存后送濮阳县污泥

处置中心处理，一般固废暂存间 30m^2，满足全厂生化污泥暂存量，依托可行。

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），一般固废临时堆场暂存和管理要求如下：

1、30m^2 一般固废暂存间为封闭库房，采取相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

2、按照《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）要求，建立工业固体废物管理台账，如实记录工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，可以实现工业固体废物可追溯、可查询的目的，推动企业提升固体废物管理水平。

6.4.3 危险废物暂存措施及管理要求

1、危废暂存措施

危险废物暂存：本项目危险废物量 16.57t/a，涉及 HW45 含有机卤化物废物、HW49 其他废物、HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物三个类别；现有工程危险废物量 34.6t/a，涉及 HW49 其他废物、HW11 精（蒸）馏残渣两个类别。全厂危险废物均在危废暂存间暂存后，定期委托有资质单位处理处置。

本项目依托现有工程 50m^2 危废暂存间，并对危废暂存间进行改造，改造后危废间内 HW49 其他废物暂存区 20m^2、HW11 精（蒸）馏残渣暂存区 20m^2、HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物暂存区 5m^2、HW45 含有机卤化物废物暂存区 5m^2，可以满足 3 个月的暂存量。

本次项目完成后全厂危废间储存能力分析情况见下表

表 6.4-2　　本次项目完成后全厂危废间储存能力分析情况表

工程内容	危险废物名称	危废类别	产生量 t/a	暂存区面积	储存方式	储存能力 t	储存周期	分析结果
改造完成的 50m^2 危废暂存间	蒸馏残渣（现有工程）	HW11 精（蒸）馏残渣	25.6	HW11 区域 20m^2	编织袋	40	3 月	现有工程 HW11 产生量 25.6t/a，20m^2 暂存区，可以满足存储要求。
	水处理废液（现有工程）	HW49 其他废物	0.5	HW49 区域 20m^2	桶装	5	3 月	全厂 HW49 产生量 15.47t/a，20m^2 暂存

	废活性炭（现有工程+本次工程）		12.9		编织袋	25	3 月	区，可以满足存储要求。
	废包装材料（本次工程 ）		1.92		编织袋	5	3 月	
	化验室固废（本次工程）		0.15		桶装	5	3 月	
	物化污泥（本次工程）	HW45 含有机卤化物废物	0.1	HW45 区域 5m^2	桶装	10	3 月	全厂 HW45 产生量 0.1t/a，5m^2 暂存区，可以满足存储要求。
	废混合溶剂（本次工程）	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	1.5	HW06 区域 5m^2	桶装	10	3 月	全厂 HW06 产生量 1.5t/a，5m^2 暂存区，可以满足存储要求。

2、危险废物暂存间规范化建设和管理要求

根据现场调查，现有工程危废暂存间存在屋顶漏光、地面有裂纹等现象，本评价要求需对危废暂存间进行改造，改造完成的危废间为封闭库房，地面采用防渗混凝土硬化，设置危废存放分区。采取“防风、防雨、防晒、防泄漏”的要求，防止降雨造成二次污染。危废间配备抽风装置，将废气引入尾气处理系统处理后经排气筒达标排放。

现有工程危废间应进行改造应严格按照《危险废物贮存污染防治标准》（GB18597-2023）要求，地面涂刷环氧树脂耐腐蚀材料，满足防渗要求。本次评价提出危废暂存场所理措施如下：

①危险废物贮存间门口需张贴标准规范的危险废物标识和危废信息板，屋内张贴企业《危险废物管理制度》。危险废物标识按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）标准规定设置各类标识，危废信息板应内应注明危险废物名称、数量、特性及接受单位等。

②所有的危险废物均应在专用密闭容器中储存，不得混装。墙上张贴危废名称，液态危废需将成装容器放至防泄漏托盘内并在容器粘贴危险废物标签，固态危废包装需完好无破损并系挂危险废物标签，并安要求填写。

③同时标明不同危险废物在泄漏、火灾及爆炸等事故情况下，紧急处理处置

措施，危废品库内应配备足够的堵漏及其他消防安全器材，确保固废临时安全储存。

④建设单位应指定专人负责废催化剂的收集、贮存管理工作，明确责任然工作制度，按照管理要求，及时将危险品库的危险固废送至有资质的单位进行处理，不得长期贮存或超容量储存。危废建立台账并悬挂于危废间内，转入及转出（处置、自利用）需要填写危废种类、数量、时间及负责人员姓名。

⑤危险废物贮存间内禁止存放除危险废物及应急工具以他的其他物品。

3、危险废物收集和运输过程的污染防治措施

危险废物应按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)要求，在收集和运输过程中采取相关措施。

（1）在厂区内部转运时应采取的措施：

①危险废物从厂区内产生工艺环节运输到危废暂存间，应有专人负责，专用桶、编织袋收集、转运，避免可能引起的散落、泄漏。

②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，应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。

（2）外部转移运输环节应采取的措施：

对危险废物的转移运输应按《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令第 2 号）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。做好外运处置废弃物的运输等级登记，认真填写危险废物转移联单，并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余联交付运输单位，随危险废物转移运行，将第四联交接收单位，第五联交接收地环保局。

危险废物的运输要求：

①危险废物运输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，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

②危险废物运输应按照《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交

通运输部 部令第 23 号）执行。

③运输单位承运危险废物时应在危险废物包装上按照 GB18597 设置危废标志。

④危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。

⑤危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

★卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护设备。

★卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

★危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

综合分析，工程危险固废均能做到安全处置，不会对周边环境造成不良环境影响。

6.5 运营期噪声治理措施分析

本项目的高噪声设备主要有各类泵类、风机、过滤机等，设备声源值在 75～90dB（A）之间。本项目主要噪声源及治理措施见下表。

表 6.5-1　　本项目高噪声设备及其噪声源强情况一览表

产噪设备	数量（台/套）	排放特征	产生源强值 dB（A）	治理措施	排放源强值 dB（A）
				降噪措施	
真空机组	4	连续	90	减振、弹性支架	75
分酸泵	1	连续	75	减振	65
盐酸转料泵	1	连续	75	减振	65
氯乙醚转料泵	1	连续	75	减振	65
风机	2	连续	90	基础减震、安装弹性支撑结构、设置软连接	75
乙醇卸车泵	1	间断	75	减振	65
乙醇上料泵	1	连续	75	减振	65
吸收塔循环泵	3	连续	75	减振	65

针对本项目高噪声设备评价提出针对性降噪措施，使其满足达标排放要求。其具体措施如下：

（1）声源控制

本着控制噪声源的原则，在设备选型时应尽量选用低噪设备，并要求供应商采取必要的措施，如隔声罩、消音器、减振等，具体如下：

①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辐射噪声、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。本项目通过基础减震消减噪声，可减噪 10dB(A)以上。

②风机在工作时产生的噪声主要来自连接系统的冲击声和螺杆运动产生的机械噪声、电机冷却风扇噪声和电机轴承运动时产生的机械噪声，整机噪声特性以低频为主，呈宽频带。因此，通过对引风机进风口采用阻抗复合消声器及机体与风管之间用软接头连接，这样可减噪 15dB(A)~25dB(A)以上。

（2）传播途径控制

主要采取装置区防护、绿化措施、合理布局等措施。在总体布局上合理布置，充分利用建筑物、绿化的屏障作用和距离衰减作用，以达到降噪要求。高噪声设备尽量隔离布置在室内。

①合理布局

将高噪声设备尽可能远离南厂界布置，减少对厂界南侧敏感目标的影响。

②装置区噪声防护

高噪声工作场所应设置单独操作间，如真空机组等。

③绿化措施

根据当地自然条件、植物生态习性与防污功能进行厂区绿化，以道路两侧和厂前区为主，点、线、面相结合，树木、草坪相结合，降低噪声传播。

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。

6.6 运营期地下水污染防治措施评价

由于本项目生产区、储罐区、危险废物暂存间、污水处理站等涉及有毒有害物质，为防止项目产生的废水、固废淋滤液下渗污染地下水，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：

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，本项目在工程设计上采取以下防范措施：

（1）依托现有工程 50m^2 危废暂存间，根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号）的要求进行了防渗，不会影响地下水水质。

（2）厂区排水系统按雨污分流设置。

（3）厂区内的废水输送管线选用经检验合格的优质管材、阀门和密封圈，防止泄漏。

（4）本项目营运期工艺废水、生活污水经本项目厂内自建的污水处理站处理，不得以渗井、渗坑等其他任何形式偷排漏排。

（5）本项目拟将现有工程应急事故池（20×25×2.2m）与北侧紧邻的废弃污水水池（12×10×2.2m）打通，打通后再从中间隔开，隔成两个水池，南侧水池作为初期雨水池，容积为 836m^3（20×19×2.2m）；北侧水池池深挖至 4.5m，最终形成 1080m^3（10×12×4.5m+6×20×4.5m）的应急事故池。改造初期雨水池和事故池时需对水池重新硬化防渗，水池防渗要求：池底土层需压实后铺混凝土，防渗层渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s，混凝土强度等级不小于 C30；钢筋混凝土水池抗渗等级大于等于 P8；最大裂缝宽度不应大于 0.2mm，并不得贯穿；钢筋混凝土保护层厚度不小于 150mm；同时涂防水树脂漆。

（6）定期检查，避免跑、冒、滴、漏现象发生。

2、分区防治

参考《石油化工防渗工程技术规范》（GB/T50934-2013），全厂防渗工程划分为重点污染防治区和一般污染防治区，储罐区、危废暂存间、污水管线、消防泵房、办公楼、仓库等依托现有工程，应急事故池、废气处理系统、初期雨水池等在现有工程的基础上进行改造，地下水防治分区见下表。分区防渗图见附图。

表 6.6-1　　厂区防渗分区情况一览表

序号	名称	防渗区域及部位	防渗分区等级	已有防渗措施	建议提升的防渗措施	备注
1	储罐区	储罐区	●	基础底层采用夯实的黏土防渗层，上层采用防渗混凝土	加强罐区的防渗，防渗水泥+树脂防水涂料	改造后依托可行
2	危废暂存间	地面、墙裙	●	基础底层采用夯实的黏土防渗层，上层采用防渗混凝土，但地面有裂缝	对地面重新硬化防渗，防渗水泥+树脂防水涂料	改造后依托可行
3	生产车间	地面	●	基础底层采用夯实的黏土防渗层，上层采用防渗混凝土	正常使用，能满足防渗及使用要求	依托可行
4	污水站等附属设施	池底板及壁板	●	基础底层采用夯实的黏土防渗层，上层采用防渗混凝土	正常使用，能满足防渗及使用要求	依托可行
5	应急事故池及初期雨水池	池底板及壁板	●	基础底层采用夯实的黏土防渗层，上层采用防渗混凝土，单池底和池壁有裂缝	对水池重新硬化防渗，防渗水泥+树脂防水涂料	改造后依托可行
6	废气处理系统	围堰区	●	基础底层采用夯实的黏土防渗层，上层采用防渗混凝土	废气吸收塔与周转罐外围设置围堰，罐区基础与围堰防渗，防渗水泥+树脂防水涂料	改造后依托可行
7	仓库、物流中心、消防泵房等辅助工程	地面	◎	基础底层采用夯实的黏土防渗层，上层采用防渗混凝土	正常使用，能满足防渗及使用要求	依托可行
8	消防水池、循环冷却水池	地面	◎	基础底层采用夯实的黏土防渗层，上层采用防渗混凝土	正常使用，能满足防渗及使用要求	依托可行
备注：◎一般防渗区/部位；●—重点防渗区/部位						

3、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。

（1）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，重点污染防治区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。

（2）罐区、尾气处理设施防渗要求

罐区及尾气处理区域按照《精细化工企业程设计防火标准》（GB51283-2020）和《储罐区防火堤设计规范》（GB50351-2005）的要求设置防火堤，液体物料储罐防火堤的地面和围堤按 GB/T 50934-2013 要求建设。

（3）事故水池、污水管道等输水储水设施防渗要求

厂区事故水池池底土层需压实后铺混凝土，防渗层渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s，管道穿越膜处采取防渗处理。水池的防渗应采取抗渗钢筋混凝土结构，并符合以下规定：混凝土强度等级不小于 C30；钢筋混凝土水池抗渗等级大于等于 P8；最大裂缝宽度不应大于 0.2mm，并不得贯穿；钢筋混凝土保护层厚度不小于 150mm。车间污水管道应地上架空布设，材质选用合格的耐腐蚀的材质、阀门与密封圈。工艺管道或污水管道的暗沟应进行重点防治，采用抗渗混凝土，结构厚度不小于 200mm，并在表面涂刷防水涂料，所有裂缝应设置止水带。

（4）管道防渗

评价建议：①地下污水管道宜采用钢管，当管径 DN≤500mm 时采用输送流体用无缝钢管（GB/T8163-2008）材质 20#；当管径 DN＞500mm 时采用 L245 直缝埋弧焊钢管（GB/T9711-2023）。连接方式应采用焊接，焊接接头无损探伤检测比例不应低于 10%。管道设计壁厚应加厚，腐蚀余量取 2mm，且外防腐的防腐等级应提高一级。当一、二级地管采用非钢管时，防渗宜采用 HDPE 膜防渗层或抗渗钢筋混凝土管沟或套管。②地下管道的 HDPE 膜防渗层膜厚度不宜小

于 1.50mm，膜两侧应设置保护层，保护层宜采用长丝无纺土工布。③采用抗渗钢筋混凝土管沟防渗时，管沟混凝土的强度等级不宜低于 C30，抗渗等级不应低于 P10，混凝土垫层的强度等级不宜低于 C15；沟底和沟壁的厚度不宜小于 200mm；地下管沟顶板的强度等级不宜低于 C30，抗渗等级不应低于 P8。

4、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，应立即停止生产，查明污染来源。

评价建议设置 3 个地下水监测井，每年至少监测一次，一旦地下水监测结果发生异常，应增加监测频率。

根据调查，本项目所在区域浅层地下水流向为由西向东。评价建议在厂区浅层地下水上游及下游各设置一个监测点位，监测因子选取 pH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐等，见下表。

表 6.6-2　　地下水跟踪监测计划一览表

项目	监测点	坐标	特征	监测因子	监测频次	标准	监督管理机构
地下水	前李海村	N35.70392、E115.33760	上游	pH 值、色(度)、耗氧量、氨氮、挥发性酚类(以苯酚)、氟化物、锰、锌、砷、汞、铅、镉、六价铬、氯化物等等	每年监测一次	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准	委托监测单位
	厂内	N115.33085 E35.71166	场内				
	前郭庄村	N35.72166、E115.32490	下游				

（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（园区网站等政府网站等）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、应急响应

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。

6、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、蔓延及连锁反应，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，送到本项目厂内污水处理站进行处理。

（5）对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

（6）必要时应请求社会应急力量协助处理。

评价建议：除绿化带外，厂区地面尽量硬化、加强防渗、设置花坛等高于地面的绿化带。

综上所述，经采取以上措施后，评价认为可以将可能发生的地下水污染概率降到最低。

6.7 运营期土壤污染防治措施

本项目所用原料大部分为液体，采取管道输送。本项目厂内采取了分区防渗措施，正常运行时不会对项目区的土壤造成污染，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：

1、土壤环境质量现状保障措施

根据第四章土壤监测结果可知，本项目厂区内各监测点位各项因子均能满足《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 标准中第二类用地筛选值标准要求。厂界外各监测点位各项因子均能满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1（基本项目）风险筛选值。甲醛满足《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T2527-2023）第二类用地筛选值标准限值；硫化物、氯化物无评价标准，留作背景值。

2、源头控制措施

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乙醇、氯甲基乙醚、副产盐酸 31%，均在储罐区进行储存，本项目储罐区设有防渗措施，并设置有围堰，同时项目周边地面均进行了硬化，能防止物料泄漏对土壤环境污染。其他桶装液态物料储存于仓库，进行地面硬化。

本项目大气污染因子主要为氯化氢、甲醛、乙醇、氯气、氯甲基乙醚、非甲烷总烃、氨、硫化氢等，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：

A、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。本项目采用先进的集散控制系统 DCS，进气管道和出气管道均设置有流量计和调节阀，DCS 自动监视和控制系统会自动监控进出管道、生产装置中的反应温度、压力、流量、设备液位，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。

B、本项目生产装置区和装卸区会产生无组织排放的 VOC_S，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；根据工艺条件采用真空法兰和垫圈，同时使用密封性能良好的设备和管件。

C、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。

D、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。

3、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渗措施，同时，在厂区内空地和厂区周围采取绿化措施，种植当地有较强吸附能力的植物为主，如女贞、刺槐等。

6.8 本项目污染防治措施及环保投资

本项目环保投资估算详见下表，本项目总投资 3000 万元，项目环保投资 172 万元，约占总投资的 5.73%。

表 6.8-1　　本项目污染治理措施及环保投资估算一览表

类别	项目	环保设施	处理效果	投资（万元）
废气	生产区废气（经降膜吸收氯化氢后）	依托改造后的末端尾气处理设施“水吸收+三级碱吸收+水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”处理，改造内容：对最后一级碱吸收塔进行改造，塔顶增设除雾器；提升水吸收装置循环量，液气比提高至3-4L/m^3；提高活性炭更换频率，活性炭更换周期由半年更换改为每 4 个月更换，保证去除效率达到 90%以上。	氯化氢、氯气、非甲烷总烃、甲醛执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，非甲烷总烃同时满足《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）文件要求（有机化工业：非甲烷总烃 80mg/m^3）及《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》（有机化工行业 A 级要求非甲烷总烃≤30mg/m^3），恶臭污染物执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	45
	污水处理站废气	“水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”处理		
	危废暂存间废气			
	储罐区呼吸气	新增深冷预处理，预处理后排入改造后的“水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”处理		
	食堂油烟	油烟净化器	《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）	
	无组织废气	生产所用设备反应釜、蒸酸釜、计量槽等设备均为密闭生产，卸料过程采用自动卸料机，密闭卸料；采用泄漏检测与修复（LDAR）技术控制无组织排放	非甲烷总烃、甲醛、氯化氢执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《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），恶臭污染物	计入工程投资

			执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	
废水	生活污水、车间清洗废水、化验室清洗废水	依托现有工程 50m³/d 的污水处理站处理，处理工艺为“芬顿催化氧化+絮凝沉淀+调节池+水解酸化池+接触氧化池+二沉池”，处理后排入濮阳县户部寨片区污水处理厂	满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135—2016）以及户部寨片区污水处理厂收纳水质要求	/
	清净下水	排入濮阳县户部寨片区污水处理厂		
	废气治理系统废水	排至三级降膜吸收作为吸收液，不外排	/	
	真空泵排水	真空泵排水作为水洗塔补水，不外排		
	地下水	各污染场地防渗措施	避免对地下水造成影响	20
噪声	设备噪声	消声、减振、隔声	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	10
固废	生活垃圾	市政相关部门统一清运处理	环卫部门定期清理	10
	生化污泥		暂存于一般固废暂存间，卫生填埋，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）	
	物化污泥	收集暂存于改造后的危废暂存间，定期由有资质单位处置	暂存于危废暂存间（现有工程 50m²），采用密封容器包装暂存，暂存在危废暂存间内，定期送有资质的危废处理单位处置，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	
	废弃包装材料			
	化验室固废			
	废活性炭			
风险	事故水池	本项目拟将现有工程应急事故池（20×25×2.2m）与北侧紧邻的废弃污水水池（12×10×2.2m）打通，打通后再从中间隔开，隔成两个水池，南侧水池作为初期雨水池，容积为 836m³（20×19×2.2m）；北侧水	降低环境风险	87
	初期雨水池		装置区初期雨水单独收集	

		池池深挖至 4.5m，最终形成 1080m^3（10×12×4.5m+6×20×4.5m）的应急事故池。改造初期雨水池和事故池时需对水池重新硬化防渗，水池防渗要求：池底土层需压实后铺混凝土，防渗层渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s，混凝土强度等级不小于 C30；钢筋混凝土水池抗渗等级大于等于 P8；最大裂缝宽度不应大于 0.2mm，并不得贯穿；钢筋混凝土保护层厚度不小于 150mm；同时涂防水树脂漆。		
	其他	大型灭火装置，小型灭火器；配备防毒面具、橡胶手套；罐区配备砂土等应急处理设施；三级防控体系	/	
		储罐液位显示器、阻火器、喷淋装置等仪表控制系统 1 套；有毒有害气体报警系统、可燃气体报警系统、储罐围堰防腐防渗、事故废水池、雨水污水总排口的截流闸阀、自给式呼吸器、双回路供电电路等	/	
绿化		依托现有厂区绿化	/	/
合计		/	/	172

第七章　环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价是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。

环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。

本次环境风险评价按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，通过分析项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级；通过对风险源项、风险类型、可能扩散途径和可能影响后果对项目环境风险进行风险识别；给出风险事故情形分析、预测与评价，并通过环境风险管理，提出相应的应急预防措施。

7.1 评价思路

本次风险评价回顾现有工程环境风险评价内容，对现有工程风险防范措施实际建设情况进行评估，按照 HJ169-2018 要求，通过对本次工程环境风险的调查，识别环境敏感目标、风险源；给出环境风险潜势初判，分析其危险性及环境敏感性，确定风险评价等级；从风险源项、风险类型、可能扩散途径和可能影响后果等方面对项目环境风险进行识别，确定风险事故情形，进一步开展风险预测与评价，结合预测与评价结果，提出环境风险管理要求。分析本项目与现有工程风险防范措施的依托关系，结合现有应急物资储备、应急监测能力等提出修订应急预案、补充应急物资、完善应急监测计划等要求，最后给出环境风险结论与建议。环境风险评价工作程序见图 7.1-1。

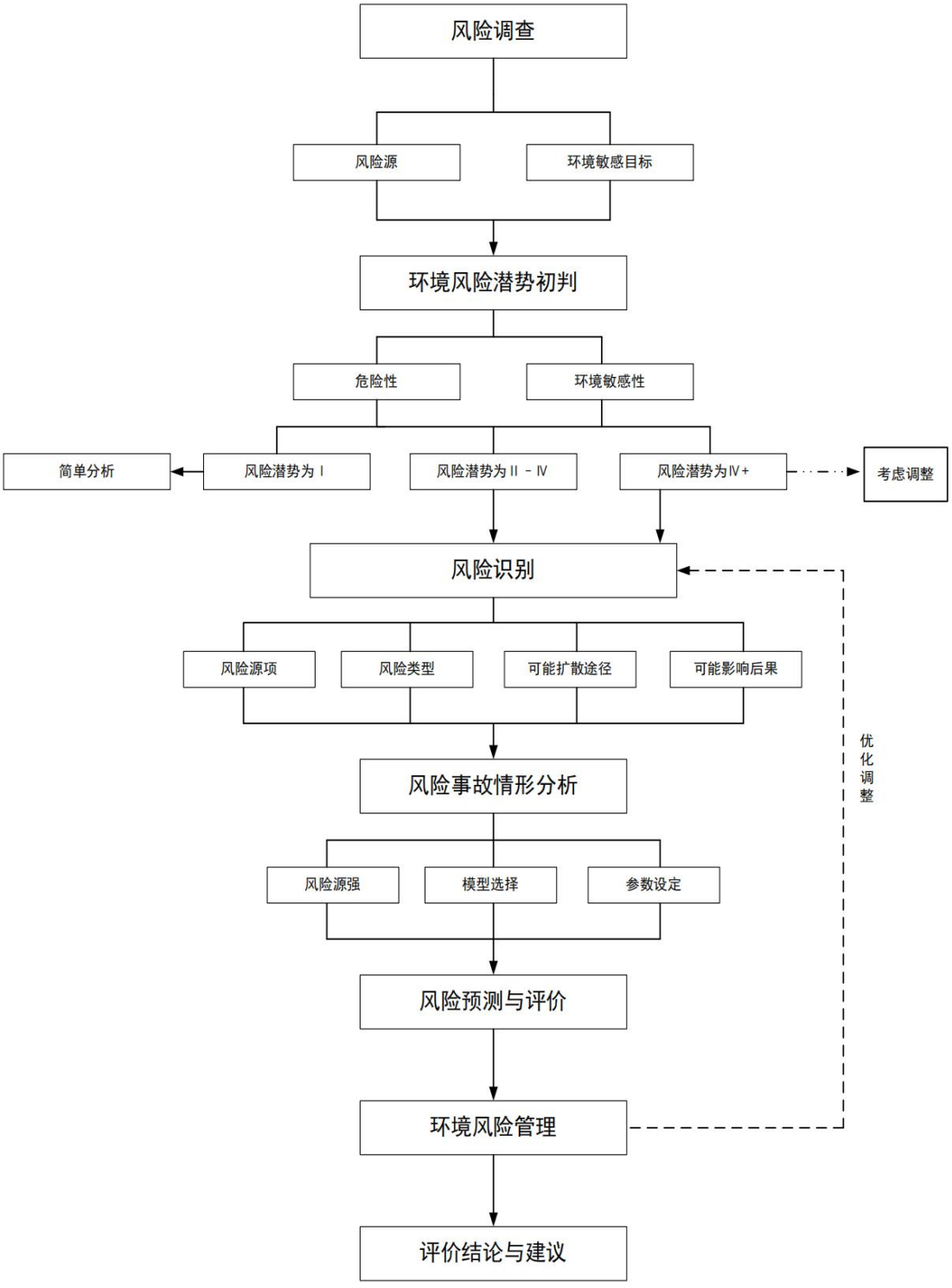


图 7.1-1　环境风险评价工作程序

7.2 现有工程风险评价回顾

濮阳市金鼎化工有限公司位于濮阳市濮阳县先进制造业开发区化工专业园区户部寨片区。目前厂区内建有年产一万吨氯乙酰氯及配套产品项目和年产一万

吨氯乙酸甲酯系列产品及年产五万吨甲醛项目，《年产一万吨氯乙酰氯及配套产品项目环评报告书》于 2015 年 5 月 22 日取得濮阳市环境保护局批复（濮环审[2015]24 号），于 2017 年 9 月 14 日通过濮阳市环境保护局环保验收（濮县环验[2017]3 号）；《年产一万吨氯乙酸甲酯系列产品及年产五万吨甲醛项目环评报告书》于 2016 年 8 月 29 日取得环境保护局批复（濮环审[2016]12 号），2021 年 3 月 24 日通过企业自主环保验收。企业突发环境事件应急预案已于 2023 年 10 月 19 日在濮阳市生态环境局濮阳县分局备案，备案编号：4109282023053H，风险等级为重大环境风险等级。

根据现有工程调查情况，濮阳市金鼎化工有限公司厂区涉及的危险物质主要有甲醇、甲醛（35%~37%溶液）、氯气、乙酸、氯甲醚、氯乙酰氯、三氯乙酰氯、硫酰氯、一氯化硫、氯乙酸、盐酸、氢氧化钠溶液等。项目最大可信事故为甲醇、甲醛（35%~37%溶液）、氯气、乙酸、氯甲醚、氯乙酰氯、三氯乙酰氯、硫酰氯、一氯化硫、氯乙酸、盐酸、氢氧化钠溶液等泄漏事故风险，兼顾考虑各装置和储罐泄漏发生火灾时物料燃烧、不完全燃烧造成次生 CO 事故风险、消防废水外溢引发的水环境污染事故风险。

7.2.1 企业物料贮存调查

通过对现有项目环评、验收及应急预案资料梳理，厂区现有项目物料储存情况见表 7.2-1。

表 7.2-1　企业厂区现有工程物料储存情况一览表

序号	危险化学品名称	分布位置	数量(t)	温度(℃)	压力(MPa)	状态	危险特性
1	甲醇	生产装置区	6	<40	<0.05	液态	易燃
		原料罐区	200	常温	常压	液态	易燃
2	甲醛溶液	生产装置区	12	<40	<0.05	液态	腐蚀品
		原料罐区	250	常温	常压	液态	腐蚀品
3	氯气	生产装置区	0.165	<80	常压	气态	有毒
		氯气钢瓶储存及汽化区	60	常温	<0.4	液态	有毒
4	氯乙酰氯	生产装置区	24	<60	<0.1	液态	腐蚀品
		化工仓库	200	常温	常压	液态	腐蚀品
5	三氯乙酰氯	生产装置区	18	<80	<0.08	液态	腐蚀品
		化工仓库	100	常温	常压	液态	腐蚀品

6	硫酰氯	生产装置区	10	<40	<0.05	液态	腐蚀品
		化工仓库	100	常温	常压	液态	腐蚀品
7	氯乙酸	生产装置区	24	<80	<0.1	液态	腐蚀品
		化工仓库	200	常温	常压	固态	腐蚀品
8	氯甲基甲醚	生产装置区	10	<40	<0.05	液态	易燃
		成品罐区	500	常温	常压	液态	易燃
9	氯化硫	生产装置区	10	<40	<0.05	液态	腐蚀品
		化工仓库	100	常温	常压	液态	腐蚀品
10	氯化氢	管道	0.12	常温	<0.128	气态	腐蚀品
11	氢氧化钠溶液	生产装置区	5	常温	<0.05	液态	腐蚀品
		化工仓库	120	常温	常压	液态	腐蚀品
12	硫磺	生产装置区	5	<40	<0.05	液态	易燃
		化工仓库	50	常温	常压	固态	易燃
13	乙酸	生产装置区	21	<80	<0.1	液态	腐蚀品
		原料罐区	400	常温	常压	液态	腐蚀品
14	盐酸	生产装置区	200	常温	常压	液态	腐蚀品
		盐酸吸收碱吸收区	500	常温	常压	液态	腐蚀品
15	二氧化硫	管道	2	常温	<0.128	气态	腐蚀品

7.2.2 企业环境风险应急管理

企业于 2023 年修订了《濮阳市金鼎化工有限公司突发环境事件应急预案》，并于 2023 年 10 月正式实施，该预案符合国家、河南省及濮阳市对突发环境事件应急预案的相关规定。结合现场实际建设情况，现有厂区已采取的风险防范措施见表 7.2-2，现有应急物资储备、消防器以及厂区内有毒气体泄漏报警器材分布详见表 7.2-3。

表 7.2-2　　企业现有应急事故主要防范措施一览表

事故类型	已采取污染防治措施
物料厂内运输	设置了卸车接地装置，并对出入车辆采取了安装阻火装置的措施
危化品泄漏	罐区设有围堰，设有危废间 50m^2
	罐区设有消防灭火系统和事故废水收集管网，厂区设置 1 座 1500m^3 消防水池，1 座 1000m^3 事故池（兼做初期雨水收集池）
	有毒气体、易燃气体探测器具有现场直接显示被检测气体的浓度，并带声光报警
	装订有巡检制度，按时维修
	仓库、车间和罐区地面进行了防渗处理

火灾爆炸	车间和罐区设有泡沫灭火器和专用消防管网	
原料仓库和生产车间	可燃气体检测装置、火灾报警装置、静电接地装置，保证设备运行安全	
	生产车间中控室，设置了温度、液位等显示检测仪表并远传至中控室，严格控制工艺参数，定期检修	
废水事故排放 防范措施	初期雨水事故排放	罐区设置雨污雨污分流系统手动切断阀，收集初期雨水，厂区设置 1 座 1000m^3 应急事故池兼做初期雨水收集池
	生产装置区和罐区事故废水三级防控	原料仓库和生产车间事故废液或废水设有三级拦截措施，一级为公司内部围堰或导流系统等；二级为事故水池，总容积 1000m^3；三级为污水处理站切断阀，达标后排入户部寨片区污水处理厂，废水处理达标后排入青碱沟，最终进入金堤河
	污水站事故排放	设有雨污分流系统和总排口手动切断阀，事故状态下手动切换确保 废水有效收集不外排
		配有专职人员对污水处理站进行管理，制定相关监测制度
		事故状态下废水送事故池暂存
废气事故排放防范措施	定期检修废气收集系统，定期补充废气吸收液，定期监测废气排放	
危险废物风险措施	建立危废管理制度，建设有 50m^2 危险废物暂存间，危废间通风良好，防风防雨，地面防渗，安装监视系统，设专人管理	
其他	建立应急监测制度	
	制定有严格的厂区内火源管理制度	
	使用防爆型仪器仪表，关键设备采用双回路电源，设置防静电接地保护与接地装置，以防静电起火、雷击等	
风险防范管理	公司每年请有关方面的专家对公司进行安全检查，定期对防雷防电设施、安全附件等进行检测检验，加强职工安全培训，严格按操作规程生产，制定环境风险应急预案	

表 7.2-3　　企业现有应急物资情况一览表

类别	名称及规格型号	数量	存放或设施地点
救援防护物资	空气呼吸器	12 套	气防站，各车间工具间
	防化服	12 套	气防站，各车间工具间
	过滤式防毒面具	90 套	生产人员每人一套
	长管呼吸器	2 套	气防站
	应急手电	2 把	中控室
	三防服	2 套	中控室
	自救式呼吸器	3 套	中控室
	消防战斗服	3 套	中控室
	绝缘鞋	3 双	中控室
医疗救护	急救箱	6 个	气防站，各车间工具间

交通与通讯器材	对讲机	18 台	各生产车间和控制室
	应急车	1 辆	办公区
监测设备	便携式可燃气体检测仪	6 块	气防站，中控室
	点型有毒气体报警器	69 个	生产现场
	点型可燃气体报警器	11 个	生产现场
抢险物资	堵漏工具（手钳、扳手、铁丝、瓶卡、竹签等）	1 套	液氯气化岗位
	推车式氯气捕消器	2 个	氯气棚
	叉车	2 辆	维修间
	消防水泵	2 台	消防泵房
	地上式消火栓	15 个	生产厂区周边
	消防水炮	6 座	生产装置区
	消防水池	1 座	厂区东侧
	移动式泡沫车	1 辆	原料罐区北侧
	泡沫站	1 套	新原料罐区东侧
	深水井	2 眼	厂区
	柴油发电机组	1 套	生产辅助用房
	消防斧	2 把	中控室
	大功率喊话器	2 把	中控室
	应急绳	3 盘	中控室

结合现场实际建设情况，厂区现有风险防范措施如下：

（1）公司已建立环境风险防控和应急措施制度，明确环境风险防控重点岗位的责任人及责任机构，落实定期巡检和维护责任制度。操作人员进行岗位系统培训，熟悉工作岗位责任、规程，加强岗位责任制；严格遵守开、停工规程；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；严禁明火，如需动火，按规章申办动火批件，并应有严格安全措施，经检验可行后方可动火；施工、设备、材料应按规章进行认真的检查、验收。设计、工艺、管理三部分通力合作，严防不合格设备、材料蒙混过关。

（2）公司雨污已分流，厂区污水经污水处理设施处理后排入户部寨片区污水处理厂处理，最终排入金堤河。公司只有已停产的氯乙酸甲酯在生产过程中产生废水。经污水处理达标后的水溢流进外排沟后，经在线监控监测的情况下，经提升泵提升到外排沟渠进市政管网进入户部寨片区污水处理厂处理达标后排入青碱沟。

（3）公司设有危废暂存间，生产装置区已设置了截流措施，厂区整体雨污分流，装置区和污水处理站等均已采取防渗措施、道路为水泥路面，厂区分别设置雨水管网，初期雨水可通过阀门切换进入事故池，后期雨水排入园区道路的雨水管网；贮罐区也设置了围堰，且将管道与污水管道连接，可将围堰内的事故水可导入事故池内；设置了专门的应急联络机构，制定应急事故周边公众紧急疏散的措施及手段。发生事故时，在第一时间发现事故发生，及时通过应急处置小组与周边企事业单位及上级主管行政部门取得联系，组织紧急隔离区及疏散区内的人员的撤离。

（4）公司在污水总排口处安装在线监测系统，对外排废水的流量、COD、氨氮、pH 进行监控，保证厂区废水达标排放，并且企业已完成废水排放一企一管改造；尾气排放安装 VOCs、氯化氢在线监控系统，对排放口排放的污物实时监测和监控，在事故未发生前预先发现隐患或事故发生时及时预警。

评价认为，濮阳市金鼎化工有限公司现有风险防范措施符合相关要求，经采取环境风险和环境应急措施后，工程环境风险程度可以接受。

7.3 本项目环境风险评价思路

7.3.1 项目基本情况

本项目为“濮阳市金鼎化工有限公司尾气回收副产 3000 吨/年氯甲基乙醚项目”，工程主要建设内容包括氯甲基乙醚生产装置，罐区及各项配套设施等。本次风险评价对工程完成后全厂的环境风险进行预测分析，主要项目生产装置区、物料储存区中可能发生的环境风险问题进行综合评述，分析其有效性，提出有效的应急预案措施，达到安全生产、发展经济的目的。

7.3.2 项目风险识别范围

（1）本项目生产设施风险识别范围指氯甲基乙醚生产装置区（重点考虑反应釜和蒸酸釜）、盐酸罐区、乙醇储罐和氯甲基乙醚储罐、公用工程及辅助生产设施、环保处理设施区域等。

（2）根据本项目所使用的主要原辅料、产品、副产品以及生产过程排放的“三废”污染物情况，确定生产过程中所涉及的物质风险识别范围，包括乙醇、

三聚甲醛、氯化氢、盐酸（31%）、氯甲基乙醚等。

7.3.3 项目风险类型

化工生产过程中可能发生的事故有机械破损、物体摔落、交通事故、腐蚀性物质喷溅致残、有毒物质的泄漏引起火灾、爆炸、有毒物质排放等，其中，后三种可以导致具有严重后果的危害。因此，本次环境风险评价和管理的主要研究对象是：

①重大有毒物泄漏，如有毒气体、液体的释放，经过大气、地表水、地下水等途径影响外环境；

②重大火灾爆炸等燃烧引起的风险物质的二次污染。

7.4 本次项目环境风险调查

7.4.1 建设项目风险源调查

按照 HJ169-2018 要求，评价根据本项目运营期内涉及到的危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，进行资料收集、现场踏勘，完成本项目风险源调查。

7.4.1.1 危险物质数量与临界量比值 Q 及其范围划分

本项目生产装置区和盐酸罐区分别构成一个单独的危险单元，可在事故状态下实现与其他功能单元的分割；原料乙醇储罐由 1 个甲醇储罐改造完成，产品氯甲基乙醚储罐由 1 个氯甲醚储罐改造完成，均依托现有工程罐区建设，废气管道依托现有工程，事故状态下无法与现有工程实现分割。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）“3.5 危险单元 由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状况下应可实现与其他功能单元的分割”，故本项目环境风险 Q 值计算时应将依托现有工程所涉及物料，如甲醇、甲醛、氯甲基醚最大暂存量及废气中氯化氢、二氧化硫在线量考虑在内。

综上所述，结合本项目工程分析章节中有关项目原料、辅料、中间品、产品、三废的使用及产生情况以及对现有工程的依托情况，确定本项目生产过程涉及的主要化学品的储存与使用情况见下表：

表 7.4-1　项目厂区涉及的主要化学品储存情况一览表

序	名称	存在场所	数量（个）	厂区最大贮存	分布情况

号				量（t）	
现有工程					
1	甲醛溶液	100m³储罐	2	185.3	原料罐区
2	醋酸	100m³储罐	2	187	原料罐区
3	甲醇	100m³储罐	1	67.235	原料罐区
4	氯化氢	管道	/	0.12	装置区
5	二氧化硫	管道	/	2	装置区
6	氯甲醚	50m³储罐	4	180.2	氯甲醚罐区
本项目					
1	氯化氢	管道	DN125×60m	0.002	装置区管道
		反应釜	6	1.392	装置区
		蒸酸釜	3	0.109	
2	31%盐酸	30m³储罐	14	436.212	盐酸罐区2
		蒸酸釜	3	0.845	装置区
		降膜吸收储槽	1	0.725	
3	乙醇	100m³储罐	1	67.065	原料罐区
		反应釜	6	1.168	装置区
4	三聚甲醛	原料仓库	1	50	原料仓库
		反应釜	6	0.8	装置区
5	氯甲基乙醚	50m³储罐	1	43.3075	氯甲醚罐区
		反应釜	6	2.3	装置区
		蒸酸釜	3	0.77	
备注：①现有工程氯甲醚储罐共5个，1个清洗后用于储存本项目产品氯甲基乙醚；现有工程甲醇储罐共2个，1个清洗后用于储存本项目原料乙醇。②氯甲醚储罐、氯甲基乙醚、乙醇充装系数85%，盐酸储罐充装系数90%。					

表 7.4-2　　主要有毒有害物质的健康危害及接触限值

序号	名称	化学式	CAS	分子量	熔点	闪点	沸点	爆炸极限	蒸气压	LC_{50}	LD_{50}	健康危害
1	甲醛溶液	CH_2O	50-00-0	30.03	-92℃	56℃（气体）；83℃（37%水溶液，闭杯）	-19.5℃	空气中7%~73%	3463.8±0.0mmHg at 25°C	590mg/m³(大鼠吸入)	800mg/kg(大鼠经口)，2700mg/kg(兔经皮)	甲醛的主要危害表现为对皮肤黏膜的刺激作用。急性中毒：甲醛浓度过高会引起急性中毒，表现为咽喉烧灼痛、呼吸困难、肺水肿、过敏性紫癜、过敏性皮炎、肝转氨酶升高、黄疸等。慢性危害：甲醛有刺激性气味，低浓度即可嗅到，人对甲醛的嗅觉阈通常是 0.06～0.07mg/m³。但有较大的个体差异性，有人可达 2.66mg/m³。长期、低浓度接触甲醛会引起头痛、头晕、乏力、感觉障碍、免疫力降低，并可出现瞌睡、记忆力减退或神经衰弱、精神抑郁；慢性中毒对呼吸系统的危害也是巨大的，长期接触甲醛可引发呼吸功能障碍和肝中毒性病变，表现为肝细胞损伤、肝辐射功能异常等。
2	醋酸	$C_2H_4O_2$	231-791-2	60.052	16.6℃	39℃	117.9℃	5.4-16.0	1.52KPa	13791mg/m³(小鼠吸入)	3530mg/kg(大鼠经口)，1060mg/kg(兔经皮)	乙酸溶液（一般含 5%到 18%（质量分数）的乙酸）被用作调味品，但浓度较高的乙酸具有腐蚀性，吸入蒸气对鼻、喉和呼吸道有刺激性，对眼有强烈的刺激作用。皮肤接触，轻者出现红斑，重者引起化学灼伤。误服浓乙酸，口腔和消化道可产生糜

序号	名称	化学式	CAS	分子量	熔点	闪点	沸点	爆炸极限	蒸气压	LC_{50}	LD_{50}	健康危害
												烂，重者可因休克而致死。慢性影响：眼睑水肿、结膜充血、慢性咽炎和支气管炎。长期反复接触，可致皮肤干燥、脱脂和皮炎。
3	甲醇	CH_4O	67-56-1	32.042	-97.8℃	11.1℃	64.7℃	6-36.5	12.2KPa（20℃）	64000ppm（大鼠吸入）	7300mg/kg(小鼠经口)，15800mg/kg(兔经皮)	对人体的神经系统和血液系统影响最大，甲醇蒸气能损害人的呼吸道黏膜和视力。初期中毒症状包括心跳加速、腹痛、上吐（呕）、下泻、无胃口、头痛、头晕、全身无力。严重者会神志不清、呼吸急速至衰竭。失明是它最典型的症状，甲醇进入血液后，会使组织酸性变强产生酸中毒，导致肾衰竭。最严重者是死亡。
5	盐酸	HCl	7647-01-0	36.46	-27.32℃	/	48℃	/	4.4KPa（20℃）	3124ppm（大鼠吸入）	900mg/kg(大鼠经口)	接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。
15	二氧化硫	SO_2	7446-09-5	64.06	-75.5℃	/	-10℃	/	330KPa（20℃）	6600mg/m^3(大鼠吸入)	/	易被湿润的黏膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道黏膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声

序号	名称	化学式	CAS	分子量	熔点	闪点	沸点	爆炸极限	蒸气压	LC_{50}	LD_{50}	健康危害
												带痉挛而致窒息。 SO2 还可被人体吸收进入血液，对全身产生毒性作用，它能破坏酶的活力，影响人体新陈代谢，对肝脏造成一定的损害。对动物的慢性毒性试验显示，SO_2 有全身性毒性作用，出现免疫反应受抑制的现象。故长期接触者可能会有呼吸道疾病发病率增加或感冒后不易痊愈，除由于 SO_2 的直接刺激作用外，尚可能与免疫反应受抑制有关。 轻度中毒时，发生流泪、畏光、咳嗽，咽、喉灼痛等；严重中毒可在数小时内发生肺水肿；极高浓度吸入可引起反射性声门痉挛而致窒息。皮肤或眼接触发生炎症或灼伤。慢性影响：长期低浓度接触，可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、咽喉炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退等。少数工人有牙齿酸蚀症
16	乙醇	C_2H_6O	64-17-5	46.07	-114.1℃	13℃	78.3	3.3~19%	5.33(19℃)	20000ppm（大鼠吸入，10h）	7060mg/kg（大鼠经口）；7340mg/kg（兔经口）	本品为中枢神经抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出

序号	名称	化学式	CAS	分子量	熔点	闪点	沸点	爆炸极限	蒸气压	LC_{50}	LD_{50}	健康危害
												现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘模刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性神经病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。
17	三聚甲醛	$C_3H_6O_3$	110-88-3	90.078	59-62℃	45℃	112 至 115 ℃	3.6~28.7%	/	1070mg/m^3（大鼠吸入，4h）	2000mg/kg（大鼠经口）	吸入、摄入或经皮肤吸收对身体有害。本品具有强烈刺激性，高浓度接触严重损害粘膜、上呼吸道、眼和皮肤。接触后引起烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。
18	氯化氢	HCl	7647-01-0	36.5	-114.8(纯)	不可燃	48℃	108.6(20%)	/	4600mg/m^3, 3124ppm (大鼠吸入，1h)	900mg/kg (大鼠经口)	本品对眼和呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。急性中毒：出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。慢性影响：长期较高浓度接触，可引起慢性支气管炎、胃肠功

序号	名称	化学式	CAS	分子量	熔点	闪点	沸点	爆炸极限	蒸气压	LC_{50}	LD_{50}	健康危害
												能障碍及牙齿酸蚀症。
19	氯甲基乙醚	C_3H_7ClO	3188-13-4	94.54	-98 ℃	19.44℃	82℃	/	/	无数据；GHS 危险性类别：急性毒性-吸入，类别 3		吸入、口服或经皮吸收对身体有害。蒸气或雾对眼、粘膜和上呼吸道有刺激性。接触后可引起烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。
20	氯甲醚	C_2H_5ClO	107-30-2	80.51	-103℃	/	55 至 57℃	1.3%-6.7%	0.35KPa（20℃）	179.8mg/m^3（大鼠吸入，7h）；1030mg/m^3（小鼠吸入，2h）	500mg/kg（大鼠经口）	本品蒸气对呼吸道有强烈刺激性。吸入较高浓度后立即发生流泪、咽痛、剧烈呛咳、胸闷、呼吸困难并有发热、寒战，脱离接触后可逐渐好转。但经数小时至 24 小时潜伏期后，可发生化学性肺炎、肺水肿，抢救不及时可死亡。眼及皮肤接触可致灼伤。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。当存在多种危险物质时，按照下式计算：

$Q= q_1/Q_1+q_2/Q_2+…+q_n/Q_n$

式中：q_1，q_2，…，q_n——每种危险化学品最大存在量，单位为吨（t）；

Q_1，Q_2，…，Q_n——每种危险物质的临界量，单位为吨（t）。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；(2) 10≤Q<100；(3) Q≥100；

环境风险评价中物质危险性判别标准见《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 的表 B.1 和表 B.2 其他危险物质临界量推荐值，并据此确定环境风险评价因子。本项目涉及环境风险单元内危险物质的最大存在量以及对应的临界量见表 7.4-3。

表 7.4-3　危险物质厂内储存情况一览表

名称	主要存在场所	CAS 号	最大存在总量[1]（t）	临界量（t）	Q 值
氯甲醚	氯甲醚罐区	107-30-2	180.2	2.5	72.08
甲醛溶液	原料罐区	500-00-0	185.3	0.5	370.6
醋酸	原料罐区	64-19-7	187	10	18.7
甲醇	原料罐区	67-56-1	67.235	10	6.235
二氧化硫	装置区	7446-09-5	2	2.5	0.8
三聚甲醛	仓库、反应装置	110-88-3	51	/	/
盐酸（31%）	反应装置、储罐、降膜吸收	7647-01-0	365.5[2]	7.5	48.73
乙醇	反应装置、储罐	64-17-5	68.233	/	/
氯甲基乙醚	反应装置、氯甲醚罐区	3188-13-4	46.3775	50	0.93
氯化氢	管道	7647-01-0	1.623	2.5	0.649
项目 Q 值∑					519.214
备注：[1] 包括在线量。[2] 折合为 37%盐酸的最大存在总量。					

经对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中突发环境事件风险物质及临界量，本项目所涉及的环境风险物质临界量比值 Q=519.214＞100。

7.4.1.2 行业及生产工艺（M）

根据环境风险评价导则，本项目属于化工行业，其评估依据主要参考风险评价导则中附录 C 中表 C.1，具有多套工艺单元的项目，对每套工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M>20；（2）0<M≤20；（3）5<M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

本次评价对企业生产工艺过程含有风险工艺和设备情况的评估按照工艺单元进行，具有多套工艺单元的企业，对每套工艺单元分别评分并求和，本项目属于化工行业，具体生产工艺评估得分情况见表 7.4-4。

表 7.4-4　　本项目生产工艺评估指标及分值(M)

行业	评估依据	分值	本项目	本项目得分
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	10/套	厂区现有工程涉及多套氯化工艺，与本项目工艺装置不在同一个风险单元，本次评价不予考虑。本项目不涉及前述工艺	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	本项目含氯化氢废气经降膜吸收后生成副产品盐酸，涉及 1 套无机酸制酸工艺	5
	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）	本项目不涉及高温高压工艺过程，涉及 1 个原料罐区，1 个盐酸罐区，1 个氯甲醚罐区	15
本项目总分值				20
a 高温指工艺温度≥300℃，高压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。				

由上表可知，本企业生产工艺过程评估分值为 20，其对应的 M 值为 M2。

7.4.1.3 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

环境风险导则规定：根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照附录 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。导则规定的 P 判别具体见表 7.4-5。

表 7.4-5　危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

根据上表可知，本项目危险物质及工艺危险性等级为 P1。

7.4.2 环境敏感目标调查

7.4.2.1 项目大气环境等级 E 划分

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。具体见表 7.4-6。

表 7.4-6　大气环境敏感程度分级

分级	周边 5km 人口	周边 500m 人口	管线周边 200m/km 管段人口
E1 高度敏感区	>5 万人（或特殊保护区）	>1000 人	>200 人
E2 中度敏感区	1 万人~5 万人	500 人~1000 人	100 人~200 人
E2 低度敏感区	＜1 万人	＜500 人	＜100 人

濮阳市金鼎化工有限公司北侧紧邻户部寨片区污水处理厂，隔污水处理厂约 180m 为濮阳蔚林化工股份有限公司；西侧为蔚林化工新厂区；东侧为濮阳泰合精细化工科技有限公司，向东约 89m 为本项目纳污水体青碱沟。风险评价范围以项目厂区中心为原点，半径 5km 的圆形范围区域。根据调查，企业周边 5km 居住区人口总数约为 89209 人，500m 居住区人口总数约为 586 人。项目大气环境等级为 E1 环境高度敏感区。

7.4.2.2 项目地表水环境敏感程度 E 划分

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，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。

（1）地表水功能敏感性 F 分区

地表水功能敏感性分区见表 7.4-7。

表 7.4-7　　地表水功能敏感性分区

地表水功能敏感性分区	排放点进入地表水水域功能	24h 流经范围
敏感 F1	II类及以上	跨国界
较敏感 F2	III类	跨省界
低敏感 F3	上述之外	上述之外

本项目废水经厂内污水处理站处理后入户部寨片区污水处理厂进行深度处理达标后，排入青碱沟，最终汇入金堤河。本次地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，项目地表水功能敏感性分区为低敏感 F3。

（2）环境敏感目标 S 分级

环境敏感目标分级见表 7.4-8。

表 7.4-8　　环境敏感目标分级

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）10km 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

项目排放点下游（顺水流向）10km 范围内无地表水饮用水源保护区。项目环境敏感目标分级为 S3。

（3）地表水环境敏感程度分级 E

地表水环境敏感程度分级 E 分级原则见表 7.4-9。

表 7.4-9　　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

本项目地表水功能敏感性分区为低敏感 F3，环境敏感目标分级为 S3，项目地表水环境敏感程度分级为 E3。

7.4.2.3 项目地下水环境等级 E 划分

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，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。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

（1）地下水功能敏感性 G 分区

地下水功能敏感性分区见表 7.4-10。

表 7.4-10　　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
注：a“环境敏感区”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	

根据现场调查资料，地下水评价范围内拟建厂址地下水径流方向侧下游分布

有 1 处集中式饮用水源（户部寨镇地下水井群，距离项目约 2.16km），但该饮用水源未划分准保护区，本项目位于其补给径流区，项目地下水功能敏感性分区为较敏感 G2。

（2）包气带防污性能 D 分区

包气带防污性能分区见表 7.4-11。

表 7.4-11　　包气带防污性能分级 D

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。	

根据水文地质勘探成果和工程地质勘察结果可知，拟建厂址包气带主要由层粉土组成。层厚 10.00-12.80m，层底埋深 10.00-12.80m。

根据渗水试验资料，表层包气带垂向渗透系数在 89.04×10^{-5}～1.08×10^{-4}cm/s，平均值 9.92×10^{-5}cm/s，包气带防污性能为“中”。项目包气带防污性能分区为 D2。

（3）地下水环境等级 E 划分

地下水环境敏感程度分级 E 分级原则见表 7.4-12。

表 7.4-12　　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

本项目地下水功能敏感性分区为敏感 G2，包气带防污性能分区为 D2，项目地下水环境敏感程度分级为 E2。

7.4.3 环境风险调查结论

本项目环境敏感特征见表 7.4-13。

表 7.4-13　　项目环境敏感特征一览表

序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数

1	许庄	WSW	405	关心点	586
2	前李海村	SSE	551	关心点	779
3	任堤口村	SSW	624	关心点	700
4	采油二厂商业、生活区	ENE	721	关心点	3451
5	后李海村	SE	643	关心点	2370
6	前郭庄村	NNW	875	关心点	429
7	后李海小学	SE	895	关心点	112
8	杨楼村	WNW	976	关心点	600
9	王张村（已搬迁）	NNW	994	关心点	502
10	杨楼小学	WNW	1015	关心点	85
11	戚庄村	WSW	1075	关心点	433
12	户部寨人民政府	WNW	1120	关心点	95
13	户部寨工商局	NW	1350	关心点	42
14	大张村	NNW	1512	关心点	2741
15	户部寨卫生院	WNW	1686	关心点	30 张床位（以 30 人计）
16	田楼村	SW	1695	关心点	1438
17	户部寨第一中学	NW	2380	关心点	396
18	后郭庄村（已搬迁）	NNW	1832	关心点	855
19	施庄	WSW	1925	关心点	278
20	前于园村	WSW	2076	关心点	895
21	逯庄	NNW	2634	关心点	552
22	江庄村	NNW	2510	关心点	658
23	许集村	SSE	1925	关心点	488
24	许窑村	SSE	2024	关心点	878
25	候李家村	NNW	2695	关心点	597
26	大李庄	NW	2845	关心点	939
27	黄庄村	SSE	2280	关心点	544
28	兴隆集	NW	2850	关心点	851
29	刘高庄村	N	2590	关心点	1858
30	郝道期村	WNW	3075	关心点	954
31	张堂村	NNW	3057	关心点	955
32	军寨村	NE	1832	关心点	957
33	郭庄村	NNE	3045	关心点	1450
34	小刘坑	SE	3071	关心点	585
35	贾道期	WNW	3080	关心点	785
36	新老寨	WSW	3158	关心点	456

37	小寨村	WSW	3105	关心点	967
38	雷庄	N	3272	关心点	981
39	刘早村	ENE	2021	关心点	951
40	东道期村	NW	3831	关心点	1014
41	双碾村	NE	2339	关心点	592
42	宗郭庙村	NNE	3256	关心点	1154
43	沙窝村	SSE	2555	关心点	818
44	王道期	WNW	3575	关心点	562
45	王庄	NW	3930	关心点	1350
46	肖庄村	SW	3214	关心点	1099
47	任道期	WNW	4001	关心点	681
48	杨李店村	WSW	3840	关心点	1137
49	黑马庄村	S	3895	关心点	739
50	郝庄村	ENE	3370	关心点	860
51	李道期村	WNW	3980	关心点	1975
52	左店	SW	3770	关心点	1687
53	苏庄村	NE	3646	关心点	852
54	双屯村	SE	3043	关心点	1452
55	高庄村	NE	3801	关心点	725
56	后郭龙村	S	3715	关心点	1016
57	王新寨村	WNW	4362	关心点	1316
58	南庄	NE	4649	关心点	925
59	刘坑村	ESE	2209	关心点	1235
60	红庙村	NE	3910	关心点	1080
61	后高庄	SW	3895	关心点	1230
62	文早村	ENE	4165	关心点	995
63	杨庄	WSW	4395	关心点	1320
64	东张村	ESE	4235	关心点	1450
65	何庄	WNW	4577	关心点	278
66	孙庄	NW	4437	关心点	569
67	李拐村	SSE	4074	关心点	465
68	阎庄村	SE	3591	关心点	1211
69	茶楼	NE	4498	关心点	563
70	前高庄	SW	4113	关心点	1350
71	前郭龙村	SSW	4087	关心点	1025
72	红庙村	NE	4610	关心点	751
73	陈庄村	E	4687	关心点	862

74	碱王庄村	NNE	4386	关心点	1321
75	小濮州村	SSW	4770	关心点	2068
76	前毕庄村	ESE	3782	关心点	1205
77	徐庄村	E	3840	关心点	851
78	玉张村	NE	4113	关心点	752
79	大屯集村	SE	3845	关心点	2063
80	簸箕张村	ESE	3287	关心点	775
81	前老寨村	WNW	4860	关心点	651
82	董老寨村	WNW	4607	关心点	1612
83	孟洼村	SE	3798	关心点	758
84	西老寨村	WNW	4985	关心点	941
85	宗道期村	NW	3277	关心点	321
86	任庄	NW	2537	关心点	356
87	郭王庄	NE	2859	关心点	264
88	军寨小学	NE	2594	关心点	560
89	范县油田小学	E	1865	关心点	620
90	后毕庄村	ESE	4006	关心点	950
91	孟庄	N	3595	关心点	530
92	刘西村	E	2957	关心点	400
93	刘东村	E	3229	关心点	1200
94	邢庄	NE	3343	关心点	450
95	王路庄	NE	3327	关心点	650
96	邵庄村	S	3649	关心点	550
97	五零村	ESE	4629	关心点	700
98	单寨村	SW	2445	关心点	600
99	户部寨镇	WSW	1720	关心点	1300
100	曹店村	WSW	3903	关心点	500

大气	厂址周边 500m 范围内人口数小计	586
	厂址周边 5km 范围内人口数小计	89209
	大气环境敏感程度 E 值	E1

地表水	受纳水体				
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h 内流经范围/km	/
	1	工程废水经自建污水处理站处理达标后，经管网进入户部寨片区污水处理厂，进一步处理达标后，排入青碱沟，最终汇入金堤河。			
	地表水功能敏感分区				F3
	环境敏感目标分级				S3

	地表水环境敏感程度 E					E3
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与厂界距离/km
	1	户部寨镇集中式饮用水水源	乡镇饮用水源，未划分准保护区，项目位于其补给径流区	III	中	2.16
	地下水功能敏感分区					G2
	包气带防污性能分级					D2
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P1，环境敏感性等级为 E1（其中大气环境等级为 E1，地表水环境敏感程度分级为 E3，地下水环境敏感程度分级为 E2）。

7.5 本次项目环境风险潜势初判

7.5.1 项目风险潜势初判

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV$^+$级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，各要素对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 7.5-1 确定环境风险潜势。

表 7.5-1　　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）
大气环境				
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
地表水环境				
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
地下水环境				
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
注：IV^+为极高环境风险				

综合大气环境、地表水环境、地下水环境敏感程度，本项目风险潜势等级为IV^+。

7.5.2 项目风险等级确定

环境风险评价工作等级划分为一级、二级和三级。根据建设项目设计的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），确定项目风险评价等级。

表 7.5-2　　项目环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV^+	III	II	I
评价工作等级	一（大气、地下水）	二（地表水）	三	简单分析*

根据环境风险评价工作等级划分原则，**本次环境空气、地下水风险评价工作级别为一级、地表水风险评价工作级别定为二级评价，环境风险评价整体为一级评价。1**

7.5.3 项目风险评价范围

本次环境风险评价范围见表 7.5-3，图 7.5-1~7.5-3。

表 7.5-3　　本项目环境风险评价范围

环境要素	评价范围
大气环境	项目厂界向四周外延 5km
地表水环境	户部寨片区污水处理厂入青碱沟汇入金堤河至宋海断面的河段，河道全长7.75km
地下水环境	西北边界以金堤河为界，东北边界以阎庄-罗庄村-高寺村-南楼村-金堤河一线为界，东南边界以史庄村-郝庄村-刘早村-后李海村一线为界，西南边界以前李海村-许庄村-杨楼村-金堤河一线为界，模拟面积为 30.09km^2

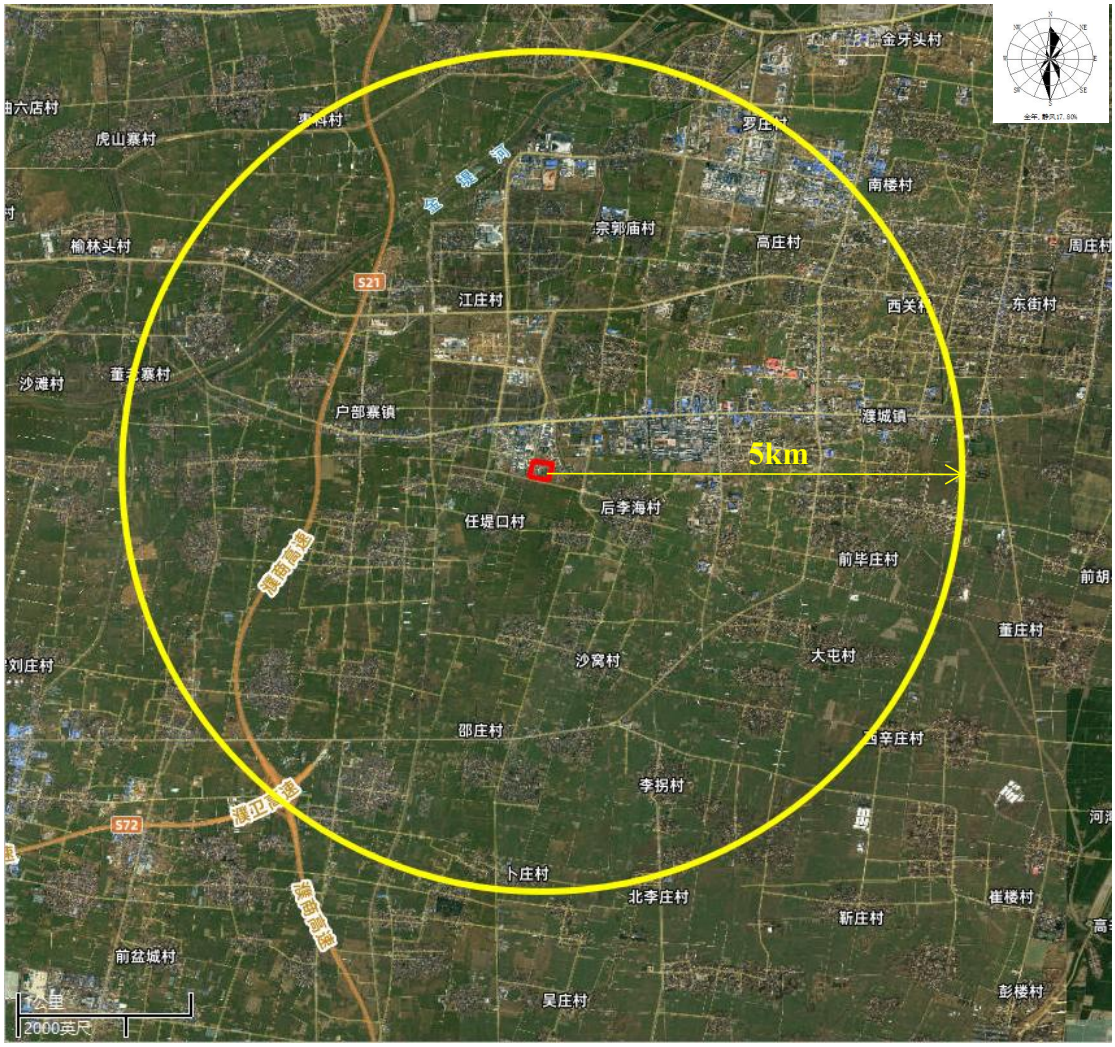


图 7.5-1　本次环境风险大气评价范围示意图

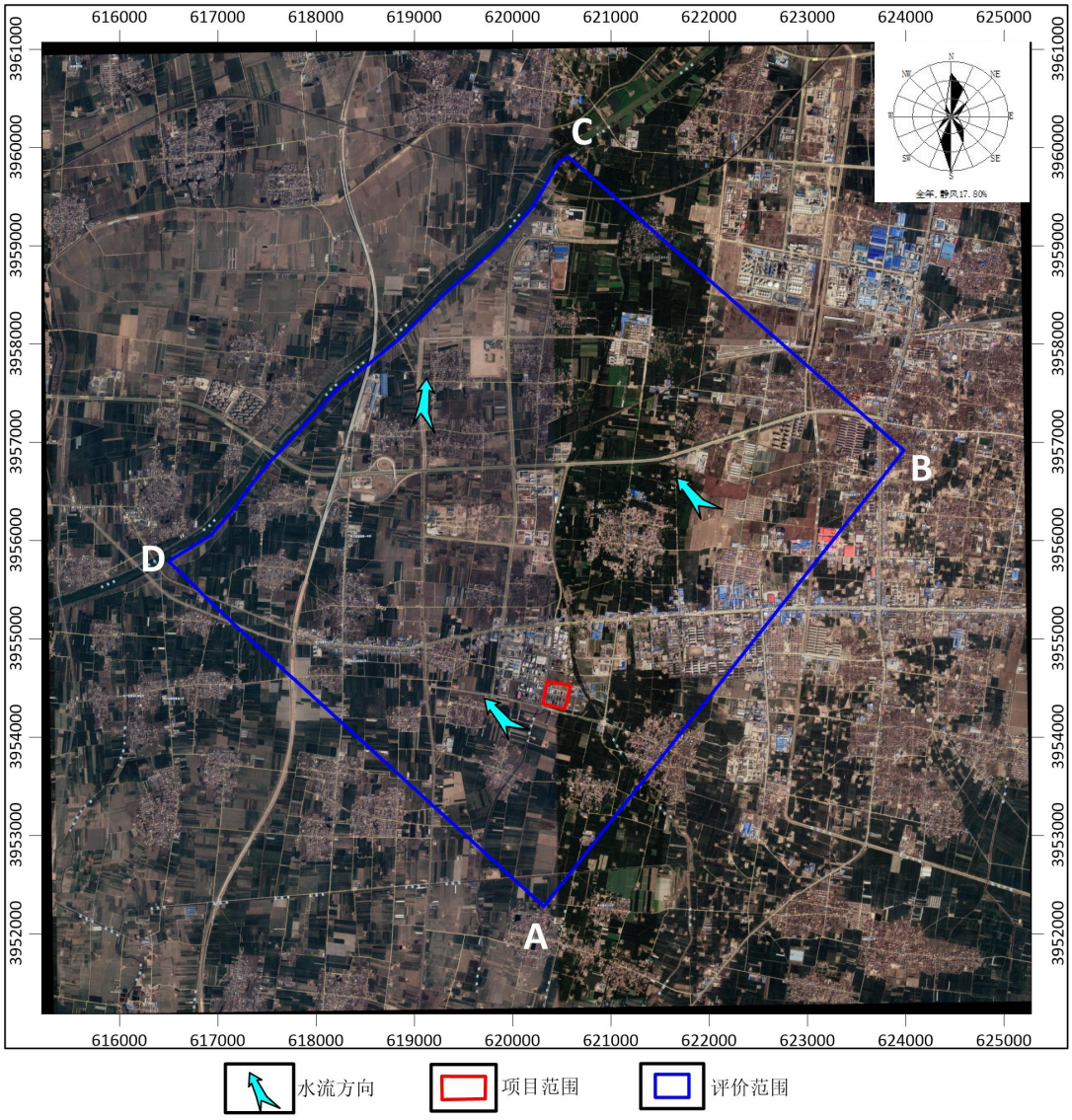


图 7.5-2　本次地下水评价范围示意图

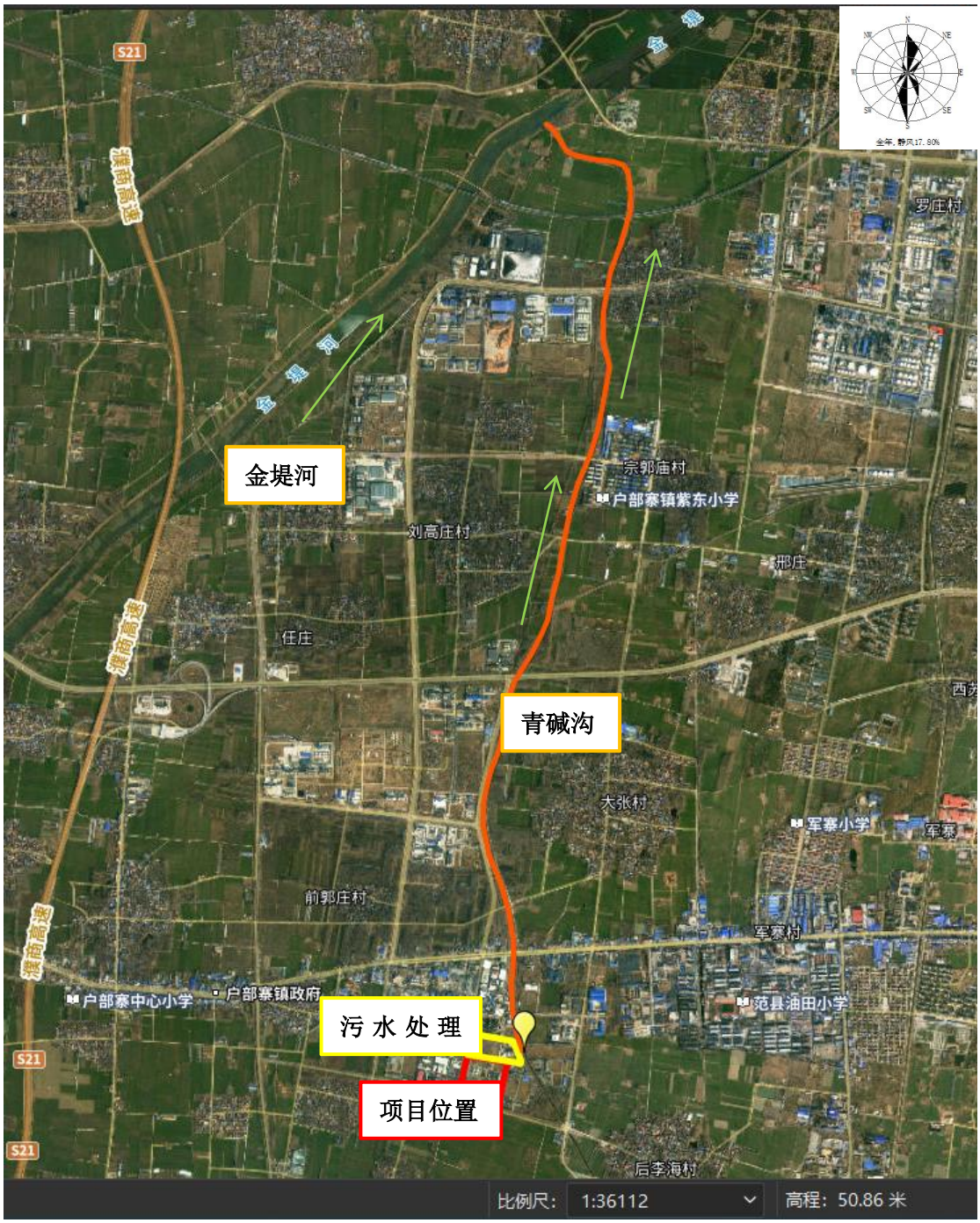


图 7.5-3　本次地表水评价范围示意图

7.6 本次项目环境风险识别

7.6.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本次项目涉及的危险物质见下表。

表 7.6-1　　本项目主要危险物质性质一览表

序号	名称	化学式	CAS	分子量	熔点	闪点	沸点	爆炸极限	蒸气压	LC_{50} (mg/L)	LD_{50} (mg/kg)	终点浓度-1	终点浓度-2
1	乙醇	C_2H_6O	64-17-5	46.07	-114.1℃	13℃	78.3	3.3~19%	5.33kpa(19℃)	20000ppm（大鼠吸入，10h）	7060mg/kg（大鼠经口）；7060mg/kg（兔经口）	/	/
2	三聚甲醛	$C_3H_6O_3$	110-88-3	90.078	59-62℃	45℃	112 至 115 ℃	3.6~28.7%	/	1070mg/m³（大鼠吸入，4h）	2000mg/kg（大鼠经口）	/	/
3	氯化氢	HCl	7647-01-0	36.5	-114.8(纯)	不可燃	48℃	108.6(20%)	/	4600mg/m³,3124ppm (大鼠吸入，1h)	900mg/kg (大鼠经口)	150mg/m³	33mg/m³
4	氯甲基乙醚	C_3H_7ClO	3188-13-4	94.54	-98 ℃	19.44 ℃	82℃	/	6.67 kPa(25℃)	无数据；GHS 危险性类别：急性毒性-吸入，类别 3		/	/
5	盐酸	HCl	7647-01-0	36.46	-27.32℃	/	48℃	/	4.4KPa（20℃）	3124ppm（大鼠吸入）	900mg/kg(兔经皮)	150mg/m³	33mg/m³

7.6.2 生产系统危险性识别

任何一个系统，均存在各种潜在事故危险。风险评价不可能对每一个事故均去做环境影响风险计算和评价，尤其对于庞大复杂的系统，因其既不经济，也无必要性。为了评估系统环境风险的可接受程度，筛选出系统中发生概率不为零的事故，而且其对环境（或健康）危害最严重的重大事故，作为评价对象。

本项目涉及的多种化学品，必须筛选出最具有代表性的危险源（即评价对象）进行环境风险预测。在进行筛选时主要考虑三个方面的因素：（1）物质的毒性和反应性危险类别；（2）可能引起严重事故危害的物质的加工量和贮运量；（3）装置或设备的危险类别等。

风险事故的特征及其对环境的影响包括火灾、爆炸、液（气）体化学品泄漏等几个方面，根据对同类化工行业的调研、生产过程中各个工序的分析，针对已识别出的危险因素和风险类型，确定最大可信事故。

7.6.2.1 生产装置危险性识别

生产装置是否具有风险性，主要以物质识别为基础，将所筛选出的物质风险因子作为总纲，对其涉及到的生产设施进一步识别，以确定生产设施中的风险因子。

根据化工行业风险评价要求及一般工艺工序特点，从生产运行、储存运输、公用工程及辅助生产设施等几个方面识别生产设施风险。针对本工程，其风险主要存在于生产运行和储运两方面，本工程风险类型见表 7.6-2。

表 7.6-2　　生产装置危险性识别一览表

单元名称	危险单元判别	存在条件	风险源	危险性	事故触发因素
氯甲基乙醚生产装置	是	温度 10℃-85℃、压力 0.03 兆帕-常压	反应釜、蒸酸釜等	易燃易爆、有毒有害	火灾爆炸泄漏
罐区、装卸车区	是	常温	储罐、泵类等	易燃易爆、有毒有害	火灾爆炸泄漏
工艺管线	是	常温、0.128MPa	管线	易燃易爆、有毒有害	火灾爆炸泄漏

7.6.2.2 储运设施危险性识别

在使用、储存过程中应注意防止泄漏事故的发生，防火禁烟防雷电等；在运

输过程中应注意轻装轻卸、搬运人员的安全维护以及运输过程中的行车安全，避免由于交通事故造成泄漏。

表 7.6-3　本项目化学品储存单元风险识别一览表

单元名称	危险单元判别	存在条件	风险源	危险性	事故触发因素
盐酸罐区	是	常温常压	盐酸储罐	有毒有害	泄漏
原料及产品罐区	是	常温常压	氯甲基乙醚储罐、乙醇储罐	易燃易爆、有毒有害	泄漏、火灾、爆炸伴生/次生污染物排放
原料库	是	常温常压	三聚甲醛	易燃易爆、有毒有害	泄漏、火灾、爆炸伴生/次生污染物排放
装卸车区	是	常温常压	盐酸、氯甲基乙醚、乙醇罐车	易燃易爆、有毒有害	泄漏、火灾、爆炸伴生/次生污染物排放

7.6.2.3 运输过程风险识别

本项目原辅料主要利用管道输送和汽车运输，运输过程中可能会由于容器破裂、罐车密封不严、装卸装备故障及碰撞、交通事故等因素，管廊会出现管道破裂等，造成危险化学品泄漏、火灾、爆炸等污染环境事故，因此，本项目原辅料、产品在运输过程存在一定的环境风险，本项目物料运输需邀请专业且有资质的运输单位使用专用的设备进行运输。运输过程中的环境风险事故识别见下表。

表 7.6-4　本项目运输环节环境风险识别一览表

可能事故		路段	影响因子				
			大气	地表水	土壤	生态	人员伤亡
泄漏	未遇电火	普通沥青水泥	√				
		桥涵	√	√		√	
		沿河	√	√		√	
		农田	√		√	√	
	遇到电火导致火灾	沿河、桥涵	√	√		√	√
		其他	√			√	√

7.6.2.4 事故处理过程伴生/次生污染识别

本项目直接事故为物料泄漏，次生或伴生污染主要为火灾、爆炸过程及处置过程产生废气、消防废水等，可能污染大气环境、地表水、地下水，本项目生产使用乙醇、三聚甲醛燃烧次生产物为一氧化碳、二氧化碳、水。

7.6.2.5 环保设施危险性识别

本项目环保设施存在的主要风险及原因分析见下表。

表 7.6-5　　环保设施风险识别一览表

单元名称	危险单元判别	存在条件	风险源	危险性	事故触发因素
污水处理设施	是	常温	污水处理单元	有毒有害	泄漏
危废暂存设施	是	常温	危废暂存间	有毒有害	泄漏
废气处理设施	是	常温	废气处理单元	有毒有害易燃	泄漏、燃爆

7.6.3 环境风险类型及危害识别

7.6.3.1 环境风险类型

根据 HJ169-2018，环境风险类型包括危险物质的泄漏和火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。本项目涉及的危险物质具有有毒有害、易燃易爆的特性，结合各风险源触发事故因素分析，确定项目生产过程中可能发生的的环境风险类型为泄漏和伴生/次生污染物排放。

（1）危险物质泄漏主要包含以下情况：

①项目生产设施设备、储运设施、物料输送管道等发生破损导致危险物质泄漏。

②原辅材料、危险废物等包装破损导致的泄漏；

③生产过程中操作失误或违章作业导致危险物质泄漏。

（2）可能发生的伴生/次生污染主要包含以下情况：

①如厂区发生火灾爆炸事故，救火过程产生的消防污水没有得到有效控制，可能会进入雨水系统，造成区域的水体污染；

②火灾爆炸可能破坏地面覆盖物（反腐防渗层），导致部分液体物料、受污染消防水进入土壤，甚至污染地下水。

③易燃物质燃烧不充分产生的 CO、SO_2、烟尘等有害烟气对大气环境造成局部污染。

7.6.3.2 危险物质对环境的影响途径及危害

项目危险物质向环境转移的途径主要为环境空气、地表水环境、地下水环境和土壤环境等。

（1）有毒有害物质进入环境空气的方式主要有：

①液体泄漏后液体挥发产生的有毒有害气体扩散至环境空气中；

②火灾爆炸时未完全燃烧的有毒有害化学物质或伴生/次生污染物扩散至环境空气中。

本项目涉及的危险物质包括有毒有害、易燃易爆和易挥发物质；如发生危险物质泄漏或火灾爆炸等事故，危险物质可通过扩散、泄漏等方式对大气环境造成污染。

（2）有毒有害物质进入地表水环境的方式主要有：

①液态危险物质直接进入水体；

②发生火灾爆炸时含有毒有害物质的消防废水由于收集处理不当直接排入地表水系。

本项目可能外泄的废液（水）主要指泄漏事故发生后的废液、事故废水和火灾、爆炸事故发生后用于灭火的消防废水。厂区发生火灾、爆炸事故时以灭火为第一要务，消防废水产生量较大，如无妥善事故应急预案和废水容纳、处置措施，会造成废水事故性排放，进入地表水。本项目厂区已设有相对完备的废水、废液收集系统，在事故发生后可以及时发现并将相应的废液、废水转入事故水池，厂区事故废水排放量在上述控制措施下能控制在较小范围，应不会对地表水系造成太大冲击。

（3）危险物质进入土壤环境的方式主要有：

液体物料、危险废物、污水站事故状态下发生泄漏会污染土壤环境，废气污染物通过大气沉降作用进入土壤，污染物逐渐向土壤深部迁移入渗，会造成土壤根系区域和深部土壤污染。

（4）危险物质进入地下水环境的方式主要有：

上述途径②中土壤受到污染后污染物下渗会引起地下水环境的污染。

本项目生产装置区、储罐区、污水处理站，存在料液和废水下渗污染地下水环境的风险，但项目拟采取较完备的分区防渗措施，并按照要求进行定期监测项目对地下水环境的影响，在采取防渗措施和监控措施后，本项目料液、废水对地下水环境的影响相对较小。

7.6.3.2 环境风险危害分析

根据资料查询，相关的事故典型案例见表 7.6-6。

表 7.6-6　　典型事故案例

序号	时间地点	事故后果及原因
1	2018 年 6 月 8 日，江西大宇医药原料有限公司	生产车间反应釜进行蒸馏废酸作业过程中，由于球阀老化出现泄漏，一次水进入反应釜造成釜内压力温度急剧上升，导致釜内硝酸喷泻事故，现场人员撤离及时，应急处置得当，未造成人员伤亡。
2	2008 年 5 月 2 日渝湛高速广东廉江市横山镇路段	盐酸运输车辆泄漏，受伤 2 人，车辆残留破损。
3	2009.4.14，深圳龙岗区坪地街道坪西社区田景实业有限公司	盐酸储罐泄漏，百余工人有胸闷、头昏、恶心、四肢无力和咽部不适症状，盐酸储罐出口处管道破裂、罐体塌陷，造成盐酸泄漏，并挥发形成酸雾。

7.6.4 风险识别结果

由上述分析，本项目划分为 5 类危险单元：生产装置区、储罐区、仓库、污水处理系统、废气处理系统，本项目环境风险识别汇总如下表。

表 7.6-7　　建设项目环境风险识别一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产装置区	反应装置破损、系统密闭不严、管道阀门泄漏	乙醇、盐酸、氯甲基乙醚、氯化氢	泄漏、火灾/爆炸引起的伴生/此生污染物排放	大气、土壤、地下水、地表水	大气环境、地表水、土壤、地下水等
2	储罐区及装卸车区	储罐、阀门、车辆等泄漏	氯甲基乙醚、乙醇、盐酸	泄漏、火灾/爆炸引起的伴生/此生污染物排放	大气、土壤、地下水、地表水	大气环境、地表水、土壤、地下水等
3	原料	原料库	三聚甲醛	泄漏、火灾/爆炸引起的伴生/此生污染物排放	大气、土壤、地下水、地表水	大气环境、地表水、土壤、地下水等
4	污水处理系统	污水处理站	有机废水	泄漏	土壤、地下水	土壤、地下水等
5	废气处理设施	尾气处理设施	非甲烷总烃、氯化氢、氯气、甲醛等	/	大气	大气环境

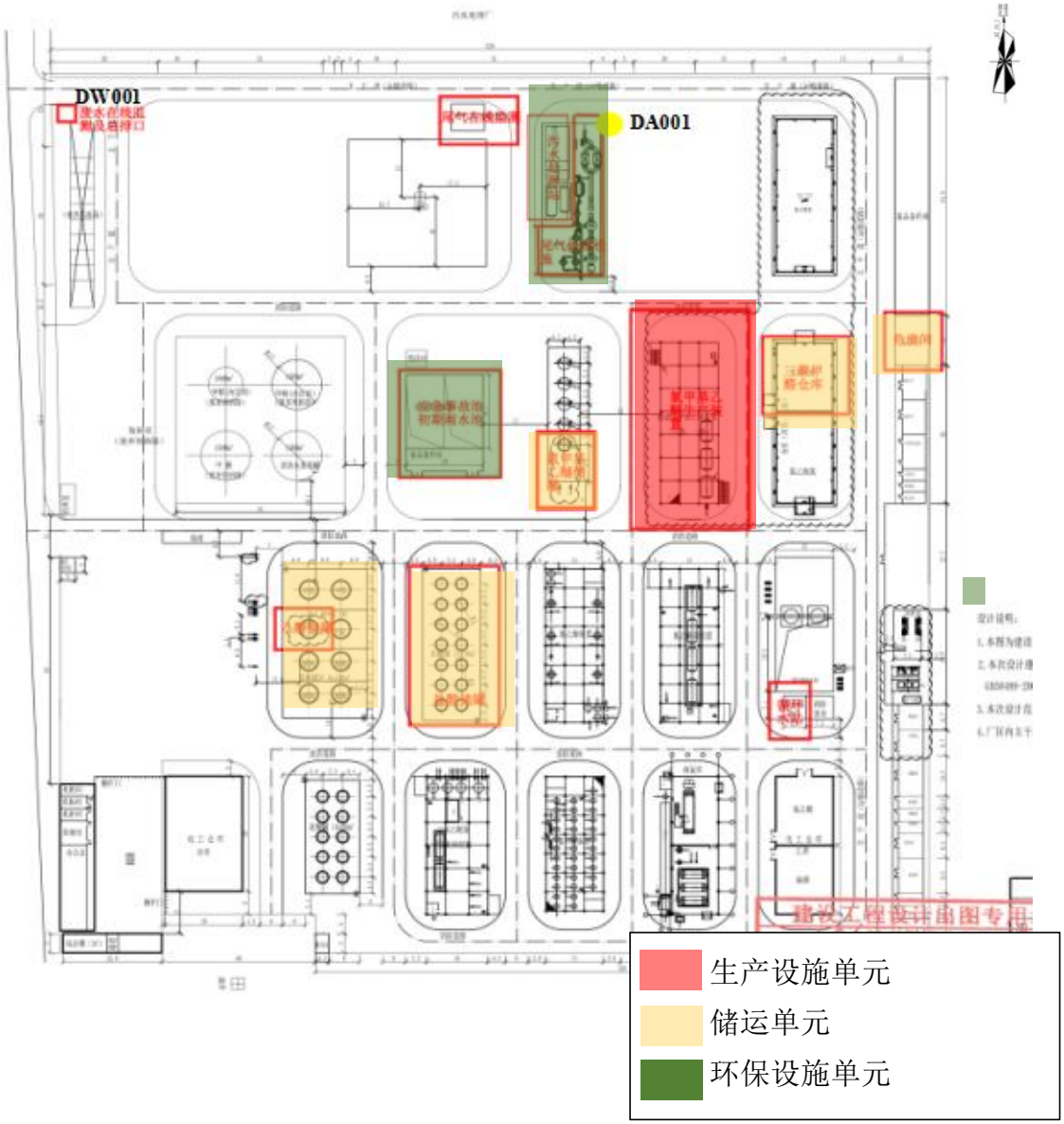


图 7.6-1　　本项目风险单元分布图

7.7 本次项目环境风险事故情形分析

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，设定风险事故情形。风险事故情形设定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。

7.7.1 风险事故发生频率

7.7.1.1 泄漏事故

危险物质泄漏是引发相关的重大危险源发生火灾、爆炸、中毒等事故的频率根源，即事故发生频率首先取决于工艺过程装置本身的失效频率，也就是泄漏频率。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，生产过程中发生泄漏事故时有关部件的泄漏频率见下表。

表 7.7-1　　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

7.7.1.2 火灾或爆炸事故

发生火灾或爆炸事故的潜在因素分为物质因素和诱发因素，其中物质因素主

要涉及物质的危险性、物质系数以及危险物质是否达到一定的规模，它们是事故发生的内在因素，而诱发因素是引起事故的外在动力，包括生产装置设备的工作状态，以及环境因素、人为因素和管理因素。火灾和爆炸事故的主要原因见下表。

表 7.7-2　　火灾和爆炸事故原因分析

序号	事故原因	
1	明火	生产过程中的焊接和切割动火作业、现场吸烟、机动车辆喷烟排火等为导致火灾爆炸事故最常见、最直接的原因
2	违章作业	违章指挥、违章操作、误操作、擅离工作岗位、纪律松弛及思想麻痹等行为是导致火灾爆炸事故的重要原因，违章作业直接或间接引起火灾爆炸事故占全部事故的 60%以上
3	设备、设施质量缺陷或故障	①电气设备设施：选用不当、不满足防火要求，存在质量缺陷；②储运设备设施：储输设施主体选材、制造安装中存在质量缺陷或受腐蚀、老化及不正常操作而引起泄漏，附件和安全装置存在质量缺陷和被损坏
4	工程技术和设计缺陷	①建筑物布局不合理，防火间距不够；②建筑物的防火等级达不到要求；③消防设施不配套；④装卸工艺及流程不合理
5	静电、放电	油品在装卸、输送作业中，由于流动和被搅动、冲击、易产生和积聚静电，人体携带静电
6	雷击及杂散电流	①建筑物、储罐的防雷设施不齐备或防雷接地措施不足；②杂散电流窜入危险作业场所
7	其他原因	撞击摩擦、交通事故、人为蓄意破坏及自然灾害等

发生火灾、爆炸事故时，火灾热辐射和爆炸冲击波会导致人员伤害和财产损失，同时火灾、爆炸事故中未完全燃烧的危险物质以及燃烧过程中产生的伴生/次生污染物将会对环境产生影响，而前者属于安全评价分析的范畴。因此，环境风险评价主要关注火灾、爆炸事故中未完全燃烧的危险物质以及燃烧过程中的伴生/次生污染物对环境的影响。

参照国内化工企业生产和管理水平，火灾爆炸事故的事故概率见下表。

表 7.7-3　火灾和爆炸事故概率

序号	事故类型	事故概率（次/年）
1	生产装置区泄漏、火灾、爆炸	0.5×10^{-6}-1×10^{-6}
2	装卸过程泄漏、火灾、爆炸	0.5×10^{-6}-1×10^{-6}

7.7.2 风险事故情形设定

7.7.2.1 泄漏事故

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），在风险识别的基础上，识别出的风险事故有：乙醇储罐、氯甲基乙醚储罐、盐酸储罐及管道发生泄漏；氯化氢管道泄漏；原料及成品仓库三聚甲醛泄漏。

本次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。由于三聚甲醛为固体（沸点：112-115℃），且为密闭袋装，在密闭原料库中常温储存，常温下不易挥发。原料库按要求进行防渗，仓库禁止明火，四周设置截留沟，三聚甲醛泄漏时及时清理，不会流出仓库外，影响外环境，因此本次评价不再预测三聚甲醛泄漏产生的影响。

根据各危险物质最大储存量、毒性强弱，同时结合各危险物质理化性质，确定本项目环境风险事故情形中最大可信事故为氯化氢泄漏经大气扩散导致中毒。项目厂区内氯化氢输送管道采用双层套管，管道切断阀的附近等位置设泄漏检测设施，双层套管发生泄漏（包括孔径泄漏与全管径泄漏）为极小概率事件。但管道阀门等处可能会发生泄漏，为氯化氢泄漏的最大可信事故，事故情形为氯化氢管道（125mm）阀门处发生 10%管道孔径泄漏事故，发生概率为 2.00×10^{-6}，主要影响途径为环境空气。

此外，盐酸罐等也会发生泄漏事故，通过垂直入渗途径污染地下水。

7.7.2.2 火灾、爆炸事故

火灾与爆炸事故的各类诱因中，违章作业、设备故障与缺乏维护等人为与管理因素为主要诱发因素。各类易燃化学品中，氯甲基乙醚存在量最大、含碳量高、闪点较低、毒性较大、燃烧产生 CO 与氯化氢等有毒次生物质，因此确定氯甲基乙醚为燃爆事故风险物质。生产操作过程与装卸车过程易产生燃爆事故（发生概率不低于 10^{-6}），其中装卸车过程单次处置的化学品量大，因此确定氯甲基乙醚装卸车燃爆事故为最大可信事故（产生伴生/次生污染），发生概率 10^{-6}，主要影响途径为环境空气。燃爆事故发生后消防废水与废液处置不当，也会通过地表漫流与渗漏污染地表水与地下水。

本项目风险事故情形设定内容详见下表。

表 7.7-4　本项目风险事故情形设定表

风险源	风险事故情形	风险类型	危险物质	影响途径
氯化氢管道	泄漏，直接污染大气环境	泄漏	氯化氢	大气扩散
盐酸罐、污水站等	泄漏，直接污染地下水、土壤	泄漏	废水、酸液	垂直渗漏
装卸车区	发生火灾/爆炸事故，在燃烧过程中产生的次生污染物排放污染大气环境；火灾时消防废水收集不当通过雨水管网污染周边地表水环境，同时可能通过地面裂隙污染地下水、土壤	火灾、爆炸伴生/次生污染物排放	CO、消防废水	大气扩散、消防废水进入地表水、土壤、地下水

7.8 源项分析

目前国内石化企业事故反应时间一般在 10~30min 之间，最迟在 30min 内都能作出应急反应措施，包括切断通往事故源的物料管线、开启倒料管线，利用泵等进行事故源物料转移等。针对本项目涉及物料多具有较高毒性的特点，设计中在必要部位均设有毒气体检测报警器，生产装置的监视、控制和联锁等由分散控制系统（DCS）完成。一旦发生泄漏，通常在 1min 之内即可启动自动截断设施，防止进一步泄漏。若自动切断系统发生故障时，工作人员赶赴现场可在 10min 之内关闭截断阀。因此，本项目输送管道的泄漏时间假定为 10min。

根据项目消防设施设置情况和项目可燃物质的存在量，项目发生火灾爆炸风险事故后最多 2 小时后火灾被完全扑灭。

7.8.1 氯化氢泄漏量计算

采用《建设项目环境风险评价技术导则》中推荐的方法计算有毒有害物质的排放源强。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F，当下式（A）成立时，气体流速属音速流动（临界流）：

$$\frac{P_0}{P} \le \left[\frac{2}{\gamma+1}\right]^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$$

当下式（B）成立时，气体流速属亚音速流动（次临界流）：

$$\frac{P_0}{P}>\left[\frac{2}{\gamma+1}\right]^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$$

式中：P——容器压力，Pa（25℃时，取值 128000）；

P_0——环境压力，Pa（取值 101325）；

γ——气体的绝热指数（比热容比），即定压比热容 C_p 与定容比热容 C_V 之比（取值 1.4）。

$$P_0/P=101325\div128000=0.79$$

$$\left[\frac{2}{\gamma+1}\right]^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}=[2/(1.4+1)]^{1.4/(1.4-1)}=0.53$$

0.79＞0.53，计算符合 B 式，即气体泄漏时呈亚音速流动（次临界流）。

其泄漏速率 Q_G 按下式计算：

$$Q_G=YC_dAP\sqrt{\frac{M\gamma}{RT_G}\left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma+1}{\gamma-1}}}$$

式中：Q_G——气体泄漏速率，kg/s；

P——容器压力，Pa（取值 128000）；

C_d——气体泄漏系数；当裂口形状为圆形时取 1.00；

M——物质的摩尔质量，kg/mol（取值 0.0365）；

R——气体常数，J/（mol·K）（取值 8.314）；

T_G——气体温度，K（25℃时，取值 298）；

A——裂口面积，m^2（泄漏孔径 12.5mm，面积 0.000123）；

Y——流出系数，对于次临界流按下式计算（取值 0.8603）：

$$Y=\left[\frac{P_0}{P}\right]^{\frac{1}{\gamma}}\times\left\{1-\left[\frac{p_0}{p}\right]^{\frac{(\gamma-1)}{\gamma}}\right\}^{\frac{1}{2}}\times\left\{\left[\frac{2}{\gamma-1}\right]\times\left[\frac{\gamma+1}{2}\right]^{\frac{(\gamma+1)}{(\gamma-1)}}\right\}^{\frac{1}{2}}$$

计算可得泄漏速率 Q_G=0.0344kg/s，泄漏时间按 10min 计，则泄漏量为 20.6kg。

7.8.2 燃烧次生废气源强计算

本次项目产品氯甲基乙醚燃烧分解可产生 CO、氯化氢气体，产生二次污染，

本项目氯甲基乙醚在线量低于 100t，LC_{50} 无数据（毒性相对较低），不对未完全燃烧释放的乙醇进行分析评价。氯甲基乙醚燃烧分解产生氯化氢的速率低于管道泄漏量，因此不再评价次生氯化氢的影响。

储罐泄漏后火灾伴生一氧化碳产生量参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中油品火灾伴生/次生一氧化碳产生量计算方法为：

$$G_{CO}=2330qCQ$$

式中：

G_{CO}：一氧化碳的产生量，kg/s；

C：物质中碳的质量百分比含量（%），氯甲基乙醚为 38.12%；

q：化学不完全燃烧值（%），本次取 4%；

Q：参与燃烧的物质的量，t/s；

装卸车期间氯甲基乙醚罐车发生燃烧事故，罐车装载量 30t，火灾延续时间按照 2h 计，氯甲基乙醚燃烧速度为 4.2kg/s，经计算次生污染产生的 CO 排放速率为 0.15kg/s。

7.9 本项目环境风险预测与评价

7.9.1 大气风险预测与评价

7.9.4.1 预测模式

（1）SLAB 模型

SLAB 模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟。模型处理的排放类型包括地面水平挥发池、抬升水平喷射、烟囱或抬升垂直喷射以及瞬时体源。SLAB 模型可以在一次运行中模拟多组气象条件，但模型不适用于实时气象数据输入。

（2）AFTOX 模型

AFTOX 模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟。AFTOX 模型可模拟连续排放或瞬时排放，液体或气体，地面源或高架源，点源或面源的指定位置浓度、下风向最大浓度及其位置等。

（3）推荐模型筛选

①气体性质

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“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。R_i 的概念公式为：

$$R_i = \frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

R_i 是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同。一般地，依据排放类型，理查德森数的计算分连续排放、瞬时排放两种形式：

连续排放

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)\right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

瞬时排放：

$$R_i = \frac{g(Q_t/\rho_{rel})}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)$$

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；

Q_t ——瞬时排放的物质质量，kg；

D_{rel}——初始的烟团宽度，即源直径，m；

U_r ——10m 高处风速，m/s。

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（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；

Ur—10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 Td＞T 时，可被认为是连续排放的；当 Td≤T 时，可被认为是瞬时排放。本项目风险源为连续排放。

②判断标准

对于连续排放，$R_i \geq 1/6$ 为重质气体，$R_i < 1/6$ 为轻质气体；对于瞬时排放，$R_i > 0.04$ 为重质气体，$R_i \leq 0.04$ 为轻质气体。当 R_i 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

③判断结果

表 7.9-1　　预测模式选取一览表

事故类型	危险物质	气象条件	理查德森数Ri	气体类型	采取模型
氯化氢管道泄漏	HCl	最不利气象条件	1.17＞1/6	重质气体	SLAB模型
		最常见气象条件	0.93＞1/6	重质气体	SLAB模型
氯甲基乙醚罐车卸车燃爆次生CO	CO	最不利气象条件	密度小于空气，不计算理查德森数，采用AFTOX模式	/	AFTOX模型
		最常见气象条件		/	

7.9.4.2 预测范围及预测点

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，本次评价预测范围为 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。

7.9.4.3 预测模型主要参数

本次项目大气风险预测为一级预测，预测模型主要参数见下表。

表 7.9-2　　项目预测模型主要参数一览表

参数类型	选项	参数			
基本情况	事故源经度(°)	E115.331501°、N35.712183°		E115.331184°、N35.712323°	
	事故源类型	氯化氢管道泄漏		氯甲基乙醚罐车卸车燃爆次生 CO	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象	最不利气象	最常见气象
	风速（m/s）	1.5	2.1	1.5	2.1
	环境温度 (℃)	25	33.18	25	33.18

	相对湿度（%）	50	67.14	50	67.14
	稳定度	F	D	F	D
	此稳定度下的混合层高度（m）	71	470	71	470
其他参数	地表粗糙度（m）	0.40			
	是否考虑地形	否			
	地形数据精度（m）	90			

7.9.4.4 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。大气毒性终点浓度值选取参见附录 H，分为 1、2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

本次评价大气毒性终点浓度值选取情况详见下表。

表 7.9-3　　大气毒性终点浓度值选取一览表

标准名称	评价因子	CAS 号	大气毒性终点浓度（mg/m^3）	
			毒性重点浓度-1	毒性重点浓度-2
风险导则附录 H	氯化氢	7647-01-0	150	33
	CO	630-08-0	380	95

7.9.4.5 预测内容

本项目环境风险为一级评价，根据导则要求，风险预测内容如下：

①给出下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度，以及预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围。

②给出各关心点的有毒有害物质随时间变化，以及关心点的预测浓度超过评价标准时对应的时刻和持续时间。

③存在极高大气环境风险，开展关心点概率分析，即有毒有害物质剂量负荷对个体的大气伤害概率、关心点处气象条件的概率、事故发生概率的乘积，以反映关心点处人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性。

7.9.4.6 预测结果和影响评价

本次项目大气风险预测为一级预测，选取最常见气象条件和最不利气象条件

进行预测。

1、氯化氢管道泄漏（最不利气象条件）

氯化氢管道泄漏的事故源项分析及事故后果见下表。

表 7.9-4　　最不利气象条件下氯化氢管道泄漏事故后果分析一览表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	氯化氢管道泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	压力管道	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	0.128
泄漏危险物质	氯化氢	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	12.5
泄漏速率/（kg/s）	0.0344	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	20.6
泄漏高度/m	5	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	2.00×10^{-6}

事故后果预测				
危险物质	大气环境影响			
氯化氢	指标	浓度值（mg/m^3）	最远影响距离/m	到达时间/min
	大气毒性终点浓度-1	150	320	11.7
	大气毒性终点浓度-2	33	720	18.36

表 7.9-5　　最不利气象条件下氯化氢管道泄漏下风向不同距离处浓度表

氯化氢（mg/m^3）					
下风向距离(m)	最不利气象条件				
	浓度出现时间(min)	高峰浓度	质心高度 m	浓度出现时间(min)	质心浓度
10	5.06E+00	9.98E-01	4.90E+00	5.06E+00	5.33E+03
20	5.14E+00	1.52E+02	4.72E+00	5.14E+00	1.68E+03
30	5.21E+00	2.72E+02	4.58E+00	5.21E+00	7.93E+02
40	5.28E+00	2.80E+02	4.43E+00	5.28E+00	4.69E+02
50	5.35E+00	2.67E+02	4.11E+00	5.35E+00	3.15E+02
60	5.42E+00	2.34E+02	2.70E+00	5.42E+00	2.40E+02
70	5.49E+00	2.02E+02	3.08E-01	5.49E+00	2.02E+02
80	5.57E+00	1.72E+02	3.84E-02	5.57E+00	1.74E+02
90	5.64E+00	1.47E+02	0.00E+00	5.64E+00	1.50E+02
100	5.71E+00	1.27E+02	0.00E+00	5.71E+00	1.29E+02
150	6.07E+00	6.67E+01	0.00E+00	6.07E+00	6.74E+01
200	6.42E+00	4.06E+01	0.00E+00	6.42E+00	4.08E+01
250	6.78E+00	2.72E+01	0.00E+00	6.78E+00	2.74E+01
300	7.14E+00	1.96E+01	0.00E+00	7.14E+00	1.98E+01
350	7.50E+00	1.50E+01	0.00E+00	7.50E+00	1.50E+01

400	7.85E+00	1.18E+01	0.00E+00	7.85E+00	1.18E+01
450	8.21E+00	9.49E+00	0.00E+00	8.21E+00	9.52E+00
500	8.57E+00	7.86E+00	0.00E+00	8.57E+00	7.88E+00
550	8.93E+00	6.61E+00	0.00E+00	8.93E+00	6.62E+00
600	9.29E+00	5.66E+00	0.00E+00	9.29E+00	5.66E+00
650	9.65E+00	4.89E+00	0.00E+00	9.65E+00	4.89E+00
700	1.00E+01	4.29E+00	0.00E+00	1.00E+01	4.29E+00
750	1.03E+01	3.78E+00	0.00E+00	1.03E+01	3.78E+00
800	1.07E+01	3.37E+00	0.00E+00	1.07E+01	3.37E+00
850	1.10E+01	3.03E+00	0.00E+00	1.10E+01	3.03E+00
900	1.13E+01	2.72E+00	0.00E+00	1.13E+01	2.72E+00
950	1.17E+01	2.47E+00	0.00E+00	1.17E+01	2.47E+00
1000	1.20E+01	2.25E+00	0.00E+00	1.20E+01	2.25E+00
1100	1.26E+01	1.89E+00	0.00E+00	1.26E+01	1.89E+00
1200	1.32E+01	1.61E+00	0.00E+00	1.32E+01	1.61E+00
1300	1.38E+01	1.39E+00	0.00E+00	1.38E+01	1.39E+00
1400	1.44E+01	1.20E+00	0.00E+00	1.44E+01	1.20E+00
1500	1.50E+01	1.06E+00	0.00E+00	1.50E+01	1.06E+00
1600	1.56E+01	9.36E-01	0.00E+00	1.56E+01	9.36E-01
1700	1.62E+01	8.33E-01	0.00E+00	1.62E+01	8.33E-01
1800	1.68E+01	7.48E-01	0.00E+00	1.68E+01	7.48E-01
1900	1.74E+01	6.74E-01	0.00E+00	1.74E+01	6.74E-01
2000	1.79E+01	6.10E-01	0.00E+00	1.79E+01	6.10E-01
2100	1.85E+01	5.55E-01	0.00E+00	1.85E+01	5.55E-01
2200	1.91E+01	5.08E-01	0.00E+00	1.91E+01	5.08E-01
2300	1.96E+01	4.66E-01	0.00E+00	1.96E+01	4.66E-01
2400	2.02E+01	4.28E-01	0.00E+00	2.02E+01	4.28E-01
2500	2.07E+01	3.95E-01	0.00E+00	2.07E+01	3.95E-01
2600	2.13E+01	3.66E-01	0.00E+00	2.13E+01	3.66E-01
2700	2.18E+01	3.41E-01	0.00E+00	2.18E+01	3.41E-01
2800	2.24E+01	3.18E-01	0.00E+00	2.24E+01	3.18E-01
2900	2.29E+01	2.96E-01	0.00E+00	2.29E+01	2.96E-01
3000	2.34E+01	2.76E-01	0.00E+00	2.34E+01	2.76E-01
3100	2.40E+01	2.59E-01	0.00E+00	2.40E+01	2.59E-01
3200	2.45E+01	2.43E-01	0.00E+00	2.45E+01	2.43E-01
3300	2.50E+01	2.29E-01	0.00E+00	2.50E+01	2.29E-01
3400	2.56E+01	2.17E-01	0.00E+00	2.56E+01	2.17E-01

3500	2.61E+01	2.04E-01	0.00E+00	2.61E+01	2.04E-01
3600	2.66E+01	1.93E-01	0.00E+00	2.66E+01	1.93E-01
3700	2.71E+01	1.82E-01	0.00E+00	2.71E+01	1.82E-01
3800	2.76E+01	1.73E-01	0.00E+00	2.76E+01	1.73E-01
3900	2.82E+01	1.64E-01	0.00E+00	2.82E+01	1.64E-01
4000	2.87E+01	1.56E-01	0.00E+00	2.87E+01	1.56E-01
4100	2.92E+01	1.49E-01	0.00E+00	2.92E+01	1.49E-01
4200	2.97E+01	1.42E-01	0.00E+00	2.97E+01	1.42E-01
4300	3.02E+01	1.35E-01	0.00E+00	3.02E+01	1.35E-01
4400	3.07E+01	1.29E-01	0.00E+00	3.07E+01	1.29E-01
4500	3.12E+01	1.23E-01	0.00E+00	3.12E+01	1.23E-01
4600	3.17E+01	1.18E-01	0.00E+00	3.17E+01	1.18E-01
4700	3.22E+01	1.13E-01	0.00E+00	3.22E+01	1.13E-01
4800	3.27E+01	1.08E-01	0.00E+00	3.27E+01	1.08E-01
4900	3.32E+01	1.04E-01	0.00E+00	3.32E+01	1.04E-01
5000	3.37E+01	1.00E-01	0.00E+00	3.37E+01	1.00E-01

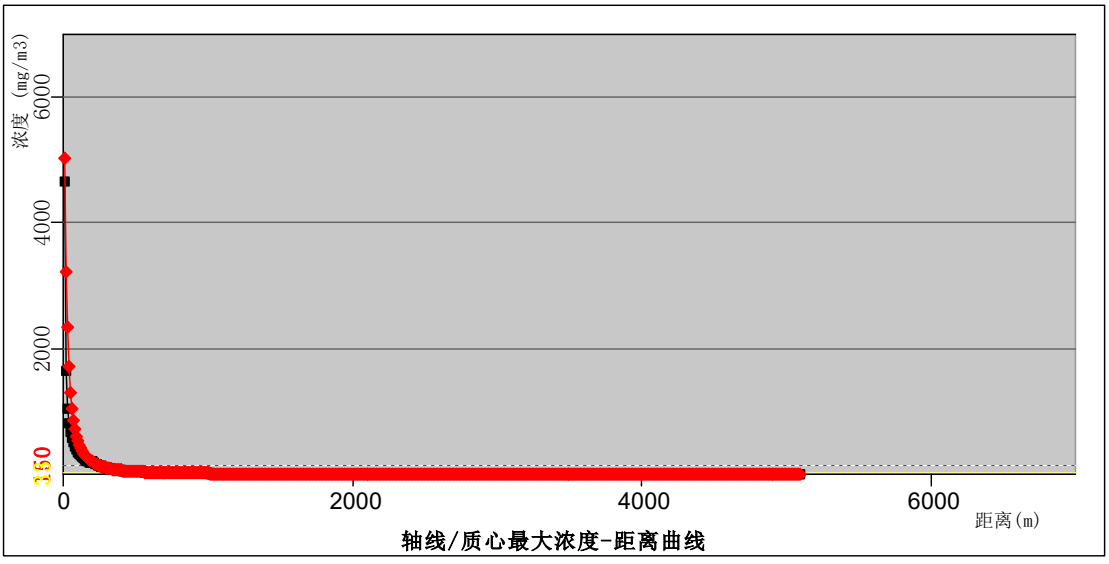


图 7.9-1　最不利气象条件下氯化氢泄漏下风向距离浓度曲线图

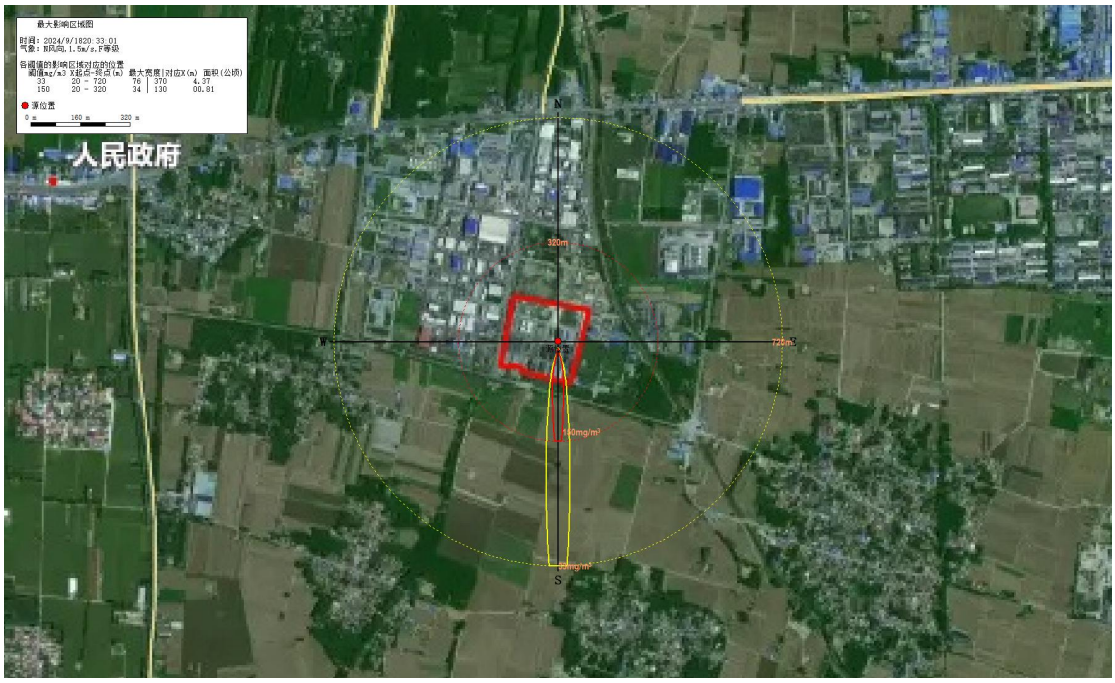


图 7.9-2　　最不利气象条件下氯化氢泄漏最大影响范围示意图

表 7.9-6　　最不利气象条件下敏感点处氯化氢预测浓度　mg/m³

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	许庄	5.23E+01|15	0.00E+00	8.17E-02	5.23E+01	3.68E+01	1.15E+01	3.78E+00	1.42E+00	6.03E-01	2.86E-01	1.48E-01	8.20E-02	0.00E+00
2	前李海村	3.02E+01|20	0.00E+00	0.00E+00	2.79E+01	3.02E+01	1.58E+01	5.57E+00	2.08E+00	8.60E-01	3.93E-01	1.96E-01	1.05E-01	0.00E+00
3	任堤口村	2.98E+01|20	0.00E+00	0.00E+00	2.67E+01	2.98E+01	1.60E+01	5.64E+00	2.11E+00	8.70E-01	3.97E-01	1.98E-01	1.06E-01	0.00E+00
4	后李海村	3.02E+01|20	0.00E+00	0.00E+00	2.79E+01	3.02E+01	1.58E+01	5.57E+00	2.08E+00	8.60E-01	3.93E-01	1.96E-01	1.05E-01	0.00E+00
5	采油二厂商业、生活区	2.80E+01|20	0.00E+00	0.00E+00	2.24E+01	2.80E+01	1.64E+01	5.90E+00	2.21E+00	9.12E-01	4.15E-01	2.06E-01	1.10E-01	0.00E+00
6	前郭庄村	2.29E+01|20	0.00E+00	0.00E+00	1.07E+01	2.29E+01	1.79E+01	6.85E+00	2.61E+00	1.07E+00	4.84E-01	2.37E-01	1.25E-01	6.98E-02
7	后李海小学	1.97E+01|20	0.00E+00	0.00E+00	5.29E+00	1.97E+01	1.86E+01	7.58E+00	2.94E+00	1.21E+00	5.44E-01	2.65E-01	1.38E-01	7.65E-02
8	杨楼村	1.83E+01|20	0.00E+00	0.00E+00	3.41E+00	1.83E+01	1.83E+01	7.98E+00	3.14E+00	1.30E+00	5.81E-01	2.81E-01	1.46E-01	8.06E-02
9	王张村（已搬迁）	1.76E+01|20	0.00E+00	0.00E+00	2.69E+00	1.76E+01	1.76E+01	8.18E+00	3.24E+00	1.34E+00	6.00E-01	2.90E-01	1.50E-01	8.27E-02
10	杨楼小学	1.69E+01|20	0.00E+00	0.00E+00	2.02E+00	1.69E+01	1.69E+01	8.41E+00	3.36E+00	1.39E+00	6.23E-01	3.00E-01	1.55E-01	8.53E-02
11	戚庄村	1.51E+01|20	0.00E+00	0.00E+00	8.29E-01	1.51E+01	1.51E+01	9.02E+00	3.70E+00	1.55E+00	6.92E-01	3.32E-01	1.71E-01	9.32E-02
12	户部寨人民政府	1.38E+01|20	0.00E+00	0.00E+00	3.94E-01	1.38E+01	1.38E+01	9.44E+00	3.97E+00	1.67E+00	7.48E-01	3.58E-01	1.83E-01	9.96E-02
13	户部寨工商局	9.40E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.79E+00	9.40E+00	9.40E+00	5.31E+00	2.39E+00	1.09E+00	5.20E-01	2.63E-01	1.40E-01
14	大张村	7.36E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.44E+00	7.36E+00	7.36E+00	6.10E+00	2.94E+00	1.38E+00	6.64E-01	3.35E-01	1.77E-01
15	户部寨卫生院	5.87E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.82E-01	5.83E+00	5.87E+00	5.87E+00	3.52E+00	1.73E+00	8.47E-01	4.29E-01	2.27E-01
16	田楼村	5.81E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.56E-01	5.64E+00	5.81E+00	5.81E+00	3.55E+00	1.74E+00	8.57E-01	4.35E-01	2.29E-01
17	户部寨镇	5.65E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.96E-01	5.12E+00	5.65E+00	5.65E+00	3.63E+00	1.80E+00	8.86E-01	4.50E-01	2.37E-01
18	后郭庄村（已搬迁）	4.92E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.44E-02	3.19E+00	4.92E+00	4.92E+00	3.95E+00	2.03E+00	1.02E+00	5.22E-01	2.76E-01
19	军寨村	4.92E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.44E-02	3.19E+00	4.92E+00	4.92E+00	3.95E+00	2.03E+00	1.02E+00	5.22E-01	2.76E-01
20	范县油田小学	4.73E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.74E+00	4.73E+00	4.73E+00	4.03E+00	2.10E+00	1.06E+00	5.45E-01	2.88E-01

21	施庄	4.41E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.03E+00	4.41E+00	4.41E+00	4.17E+00	2.23E+00	1.14E+00	5.88E-01	3.12E-01
22	许集村	4.41E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.03E+00	4.41E+00	4.41E+00	4.17E+00	2.23E+00	1.14E+00	5.88E-01	3.12E-01
23	刘早村	3.98E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.21E+00	3.98E+00	3.98E+00	3.98E+00	2.42E+00	1.27E+00	6.61E-01	3.52E-01
24	许窑村	3.96E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.19E+00	3.96E+00	3.96E+00	3.96E+00	2.43E+00	1.27E+00	6.63E-01	3.53E-01
25	前于园村	3.76E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.76E-01	3.76E+00	3.76E+00	3.76E+00	2.53E+00	1.34E+00	7.05E-01	3.77E-01
26	刘坑村	3.32E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.71E-01	3.32E+00	3.32E+00	3.32E+00	2.76E+00	1.52E+00	8.17E-01	4.41E-01
27	黄庄村	3.09E+00|35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.24E-01	2.76E+00	3.09E+00	3.09E+00	2.87E+00	1.62E+00	8.79E-01	4.78E-01
28	双碾村	2.92E+00|35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.44E-01	2.27E+00	2.92E+00	2.92E+00	2.92E+00	1.70E+00	9.32E-01	5.10E-01
29	户部寨第一中学	2.81E+00|35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.04E-01	1.97E+00	2.81E+00	2.81E+00	2.81E+00	1.75E+00	9.69E-01	5.32E-01
30	单寨村	2.65E+00|35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.14E-02	1.55E+00	2.65E+00	2.65E+00	2.65E+00	1.83E+00	1.03E+00	5.70E-01
31	江庄村	2.50E+00|35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.51E-02	1.20E+00	2.50E+00	2.50E+00	2.50E+00	1.91E+00	1.09E+00	6.08E-01
32	任庄	2.44E+00|35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.08E+00	2.44E+00	2.44E+00	2.44E+00	1.94E+00	1.11E+00	6.24E-01
33	沙窝村	2.41E+00|35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.97E-01	2.41E+00	2.41E+00	2.41E+00	1.96E+00	1.13E+00	6.35E-01
34	刘高庄村	2.34E+00|35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.58E-01	2.34E+00	2.34E+00	2.34E+00	2.00E+00	1.16E+00	6.57E-01
35	军寨小学	2.33E+00|35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.43E-01	2.33E+00	2.33E+00	2.33E+00	2.01E+00	1.17E+00	6.59E-01
36	逯庄	2.26E+00|35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.06E-01	2.26E+00	2.26E+00	2.26E+00	2.05E+00	1.20E+00	6.84E-01
37	候李家村	2.16E+00|35	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.32E-01	2.16E+00	2.16E+00	2.16E+00	2.11E+00	1.26E+00	7.23E-01
38	大李庄	1.93E+00|40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.49E-01	1.78E+00	1.93E+00	1.93E+00	1.93E+00	1.39E+00	8.20E-01
39	兴隆集	1.92E+00|40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.43E-01	1.76E+00	1.92E+00	1.92E+00	1.92E+00	1.39E+00	8.23E-01
40	郭王庄	1.91E+00|40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.31E-01	1.72E+00	1.91E+00	1.91E+00	1.91E+00	1.40E+00	8.29E-01
41	刘西村	1.77E+00|40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.34E-01	1.31E+00	1.77E+00	1.77E+00	1.77E+00	1.48E+00	8.93E-01
42	双屯村	1.66E+00|40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.02E-02	1.01E+00	1.66E+00	1.66E+00	1.66E+00	1.54E+00	9.48E-01

43	郭庄村	1.65E+00|40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.92E-02	1.01E+00	1.65E+00	1.65E+00	1.65E+00	1.54E+00	9.49E-01
44	张堂村	1.64E+00|40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.36E-02	9.69E-01	1.64E+00	1.64E+00	1.64E+00	1.55E+00	9.57E-01
45	小刘坑	1.62E+00|40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.75E-02	9.27E-01	1.62E+00	1.62E+00	1.62E+00	1.56E+00	9.66E-01
46	郝道期村	1.62E+00|40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.58E-02	9.15E-01	1.62E+00	1.62E+00	1.62E+00	1.56E+00	9.69E-01
47	贾道期	1.61E+00|40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.38E-02	9.00E-01	1.61E+00	1.61E+00	1.61E+00	1.57E+00	9.72E-01
48	小寨村	1.58E+00|40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.45E-02	8.30E-01	1.58E+00	1.58E+00	1.58E+00	1.58E+00	9.87E-01
49	新老寨	1.53E+00|40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.87E-02	6.96E-01	1.53E+00	1.53E+00	1.53E+00	1.53E+00	1.02E+00
50	肖庄村	1.47E+00|40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.66E-02	5.73E-01	1.47E+00	1.47E+00	1.47E+00	1.47E+00	1.05E+00
51	刘东村	1.46E+00|40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.43E-01	1.46E+00	1.46E+00	1.46E+00	1.46E+00	1.06E+00
52	宗郭庙村	1.43E+00|40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.92E-01	1.43E+00	1.43E+00	1.43E+00	1.43E+00	1.08E+00
53	雷庄	1.42E+00|40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.64E-01	1.42E+00	1.42E+00	1.42E+00	1.42E+00	1.09E+00
54	宗道期村	1.41E+00|40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.55E-01	1.41E+00	1.41E+00	1.41E+00	1.41E+00	1.09E+00
55	簸箕张村	1.40E+00|40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.39E-01	1.40E+00	1.40E+00	1.40E+00	1.40E+00	1.10E+00
56	王路庄	1.37E+00|40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.77E-01	1.37E+00	1.37E+00	1.37E+00	1.37E+00	1.12E+00
57	邢庄	1.35E+00|40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.54E-01	1.35E+00	1.35E+00	1.35E+00	1.35E+00	1.13E+00
58	郝庄村	1.33E+00|40	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.19E-01	1.33E+00	1.33E+00	1.33E+00	1.33E+00	1.14E+00
59	王道期	1.18E+00|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.34E-01	8.84E-01	1.18E+00	1.18E+00	1.18E+00	1.18E+00
60	阎庄村	1.17E+00|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.25E-01	8.50E-01	1.17E+00	1.17E+00	1.17E+00	1.17E+00
61	孟庄	1.17E+00|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.22E-01	8.41E-01	1.17E+00	1.17E+00	1.17E+00	1.17E+00
62	苏庄村	1.13E+00|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.66E-02	7.40E-01	1.13E+00	1.13E+00	1.13E+00	1.13E+00
63	邵庄村	1.13E+00|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.53E-02	7.34E-01	1.13E+00	1.13E+00	1.13E+00	1.13E+00
64	后郭龙村	1.08E+00|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.95E-02	6.16E-01	1.08E+00	1.08E+00	1.08E+00	1.08E+00

65	左店	1.05E+00|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.29E-02	5.30E-01	1.05E+00	1.05E+00	1.05E+00	1.05E+00
66	前毕庄村	1.04E+00|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.98E-02	5.12E-01	1.04E+00	1.04E+00	1.04E+00	1.04E+00
67	孟洼村	1.03E+00|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.59E-02	4.89E-01	1.03E+00	1.03E+00	1.03E+00	1.03E+00
68	高庄村	1.03E+00|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.52E-02	4.85E-01	1.03E+00	1.03E+00	1.03E+00	1.03E+00
69	东道期村	1.01E+00|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.88E-02	4.45E-01	1.01E+00	1.01E+00	1.01E+00	1.01E+00
70	杨李店村	1.01E+00|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.70E-02	4.33E-01	1.01E+00	1.01E+00	1.01E+00	1.01E+00
71	徐庄村	1.01E+00|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.70E-02	4.33E-01	1.01E+00	1.01E+00	1.01E+00	1.01E+00
72	大屯集村	1.00E+00|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.61E-02	4.27E-01	1.00E+00	1.00E+00	1.00E+00	1.00E+00
73	黑马庄村	9.74E-01|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.77E-02	3.67E-01	9.74E-01	9.74E-01	9.74E-01	9.74E-01
74	后高庄	9.74E-01|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.77E-02	3.67E-01	9.74E-01	9.74E-01	9.74E-01	9.74E-01
75	曹店村	9.70E-01|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.65E-02	3.58E-01	9.70E-01	9.70E-01	9.70E-01	9.70E-01
76	红庙村	9.66E-01|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.55E-02	3.51E-01	9.66E-01	9.66E-01	9.66E-01	9.66E-01
77	王庄	9.55E-01|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.29E-02	3.30E-01	9.55E-01	9.55E-01	9.55E-01	9.55E-01
78	李道期村	9.29E-01|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.82E-01	9.29E-01	9.29E-01	9.29E-01	9.29E-01
79	任道期	9.19E-01|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.63E-01	9.19E-01	9.19E-01	9.19E-01	9.19E-01
80	后毕庄村	9.16E-01|45	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.59E-01	9.16E-01	9.16E-01	9.16E-01	9.16E-01
81	李拐村	8.84E-01|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.07E-01	8.34E-01	8.84E-01	8.84E-01	8.84E-01
82	前郭龙村	8.78E-01|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.98E-01	8.13E-01	8.78E-01	8.78E-01	8.78E-01
83	前高庄	8.66E-01|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.81E-01	7.73E-01	8.66E-01	8.66E-01	8.66E-01
84	玉张村	8.66E-01|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.81E-01	7.73E-01	8.66E-01	8.66E-01	8.66E-01
85	文早村	8.44E-01|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.51E-01	6.96E-01	8.44E-01	8.44E-01	8.44E-01
86	东张村	8.15E-01|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.17E-01	6.02E-01	8.15E-01	8.15E-01	8.15E-01

87	王新寨村	7.68E-01|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.22E-02	4.53E-01	7.68E-01	7.68E-01	7.68E-01
88	碱王庄村	7.60E-01|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.57E-02	4.29E-01	7.60E-01	7.60E-01	7.60E-01
89	杨庄	7.57E-01|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.33E-02	4.20E-01	7.57E-01	7.57E-01	7.57E-01
90	孙庄	7.43E-01|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.35E-02	3.79E-01	7.43E-01	7.43E-01	7.43E-01
91	茶楼	7.22E-01|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.16E-02	3.26E-01	7.22E-01	7.22E-01	7.22E-01
92	何庄	6.94E-01|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.97E-02	2.66E-01	6.94E-01	6.94E-01	6.94E-01
93	董老寨村	6.84E-01|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.61E-02	2.46E-01	6.84E-01	6.84E-01	6.84E-01
94	红庙村	6.83E-01|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.57E-02	2.44E-01	6.83E-01	6.83E-01	6.83E-01
95	五零村	6.76E-01|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.36E-02	2.32E-01	6.76E-01	6.76E-01	6.76E-01
96	南庄	6.70E-01|50	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.16E-02	2.20E-01	6.70E-01	6.70E-01	6.70E-01
97	陈庄村	6.58E-01|55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.98E-01	6.44E-01	6.58E-01	6.58E-01
98	小濮州村	6.32E-01|55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.56E-01	5.59E-01	6.32E-01	6.32E-01
99	前老寨村	6.07E-01|55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.20E-01	4.76E-01	6.07E-01	6.07E-01
100	西老寨村	5.74E-01|55	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.12E-02	3.75E-01	5.74E-01	5.74E-01

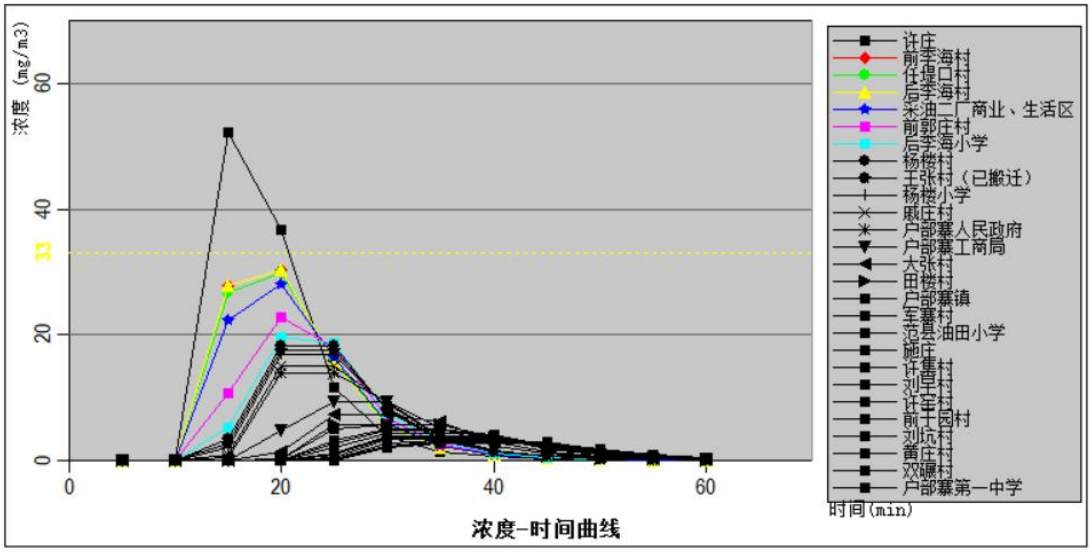


表 7.9-3　　最不利气象条件下氯化氢泄漏敏感点浓度时间分布示意图

2、氯化氢管道泄漏（最常见气象条件）

表 7.9-7　　最常见气象条件下氯化氢管道泄漏事故后果分析一览表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	氯化氢管道泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	压力管道	操作温度/℃	33.18	操作压力/MPa	0.128
泄漏危险物质	氯化氢	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	12.5
泄漏速率/（kg/s）	0.0344	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	20.6
泄漏高度/m	5.0	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	2.00×10^{-6}

事故后果预测				
危险物质	大气环境影响			
氯化氢	指标	浓度值（mg/m^3）	最远影响距离/m	到达时间/min
	大气毒性终点浓度-1	150	80	5.56
	大气毒性终点浓度-2	33	220	6.57

表 7.9-8　　最常见气象条件下氯化氢管道泄漏下风向不同距离处浓度表

氯化氢（mg/m^3）					
下风向距离(m)	最常见气象条件				
	浓度出现时间(min)	高峰浓度	质心高度 m	浓度出现时间(min)	质心浓度
10	5.06E+00	9.98E-01	4.90E+00	5.06E+00	5.33E+03
20	5.14E+00	1.52E+02	4.72E+00	5.14E+00	1.68E+03
30	5.21E+00	2.72E+02	4.58E+00	5.21E+00	7.93E+02
40	5.28E+00	2.80E+02	4.43E+00	5.28E+00	4.69E+02

50	5.35E+00	2.67E+02	4.11E+00	5.35E+00	3.15E+02
60	5.42E+00	2.34E+02	2.70E+00	5.42E+00	2.40E+02
70	5.49E+00	2.02E+02	3.08E-01	5.49E+00	2.02E+02
80	5.57E+00	1.72E+02	3.84E-02	5.57E+00	1.74E+02
90	5.64E+00	1.47E+02	0.00E+00	5.64E+00	1.50E+02
100	5.71E+00	1.27E+02	0.00E+00	5.71E+00	1.29E+02
150	6.07E+00	6.67E+01	0.00E+00	6.07E+00	6.74E+01
200	6.42E+00	4.06E+01	0.00E+00	6.42E+00	4.08E+01
250	6.78E+00	2.72E+01	0.00E+00	6.78E+00	2.74E+01
300	7.14E+00	1.96E+01	0.00E+00	7.14E+00	1.98E+01
350	7.50E+00	1.50E+01	0.00E+00	7.50E+00	1.50E+01
400	7.85E+00	1.18E+01	0.00E+00	7.85E+00	1.18E+01
450	8.21E+00	9.49E+00	0.00E+00	8.21E+00	9.52E+00
500	8.57E+00	7.86E+00	0.00E+00	8.57E+00	7.88E+00
550	8.93E+00	6.61E+00	0.00E+00	8.93E+00	6.62E+00
600	9.29E+00	5.66E+00	0.00E+00	9.29E+00	5.66E+00
650	9.65E+00	4.89E+00	0.00E+00	9.65E+00	4.89E+00
700	1.00E+01	4.29E+00	0.00E+00	1.00E+01	4.29E+00
750	1.03E+01	3.78E+00	0.00E+00	1.03E+01	3.78E+00
800	1.07E+01	3.37E+00	0.00E+00	1.07E+01	3.37E+00
850	1.10E+01	3.03E+00	0.00E+00	1.10E+01	3.03E+00
900	1.13E+01	2.72E+00	0.00E+00	1.13E+01	2.72E+00
950	1.17E+01	2.47E+00	0.00E+00	1.17E+01	2.47E+00
1000	1.20E+01	2.25E+00	0.00E+00	1.20E+01	2.25E+00
1100	1.26E+01	1.89E+00	0.00E+00	1.26E+01	1.89E+00
1200	1.32E+01	1.61E+00	0.00E+00	1.32E+01	1.61E+00
1300	1.38E+01	1.39E+00	0.00E+00	1.38E+01	1.39E+00
1400	1.44E+01	1.20E+00	0.00E+00	1.44E+01	1.20E+00
1500	1.50E+01	1.06E+00	0.00E+00	1.50E+01	1.06E+00
1600	1.56E+01	9.36E-01	0.00E+00	1.56E+01	9.36E-01
1700	1.62E+01	8.33E-01	0.00E+00	1.62E+01	8.33E-01
1800	1.68E+01	7.48E-01	0.00E+00	1.68E+01	7.48E-01
1900	1.74E+01	6.74E-01	0.00E+00	1.74E+01	6.74E-01
2000	1.79E+01	6.10E-01	0.00E+00	1.79E+01	6.10E-01
2100	1.85E+01	5.55E-01	0.00E+00	1.85E+01	5.55E-01
2200	1.91E+01	5.08E-01	0.00E+00	1.91E+01	5.08E-01
2300	1.96E+01	4.66E-01	0.00E+00	1.96E+01	4.66E-01

2400	2.02E+01	4.28E-01	0.00E+00	2.02E+01	4.28E-01
2500	2.07E+01	3.95E-01	0.00E+00	2.07E+01	3.95E-01
2600	2.13E+01	3.66E-01	0.00E+00	2.13E+01	3.66E-01
2700	2.18E+01	3.41E-01	0.00E+00	2.18E+01	3.41E-01
2800	2.24E+01	3.18E-01	0.00E+00	2.24E+01	3.18E-01
2900	2.29E+01	2.96E-01	0.00E+00	2.29E+01	2.96E-01
3000	2.34E+01	2.76E-01	0.00E+00	2.34E+01	2.76E-01
3100	2.40E+01	2.59E-01	0.00E+00	2.40E+01	2.59E-01
3200	2.45E+01	2.43E-01	0.00E+00	2.45E+01	2.43E-01
3300	2.50E+01	2.29E-01	0.00E+00	2.50E+01	2.29E-01
3400	2.56E+01	2.17E-01	0.00E+00	2.56E+01	2.17E-01
3500	2.61E+01	2.04E-01	0.00E+00	2.61E+01	2.04E-01
3600	2.66E+01	1.93E-01	0.00E+00	2.66E+01	1.93E-01
3700	2.71E+01	1.82E-01	0.00E+00	2.71E+01	1.82E-01
3800	2.76E+01	1.73E-01	0.00E+00	2.76E+01	1.73E-01
3900	2.82E+01	1.64E-01	0.00E+00	2.82E+01	1.64E-01
4000	2.87E+01	1.56E-01	0.00E+00	2.87E+01	1.56E-01
4100	2.92E+01	1.49E-01	0.00E+00	2.92E+01	1.49E-01
4200	2.97E+01	1.42E-01	0.00E+00	2.97E+01	1.42E-01
4300	3.02E+01	1.35E-01	0.00E+00	3.02E+01	1.35E-01
4400	3.07E+01	1.29E-01	0.00E+00	3.07E+01	1.29E-01
4500	3.12E+01	1.23E-01	0.00E+00	3.12E+01	1.23E-01
4600	3.17E+01	1.18E-01	0.00E+00	3.17E+01	1.18E-01
4700	3.22E+01	1.13E-01	0.00E+00	3.22E+01	1.13E-01
4800	3.27E+01	1.08E-01	0.00E+00	3.27E+01	1.08E-01
4900	3.32E+01	1.04E-01	0.00E+00	3.32E+01	1.04E-01
5000	3.37E+01	1.00E-01	0.00E+00	3.37E+01	1.00E-01

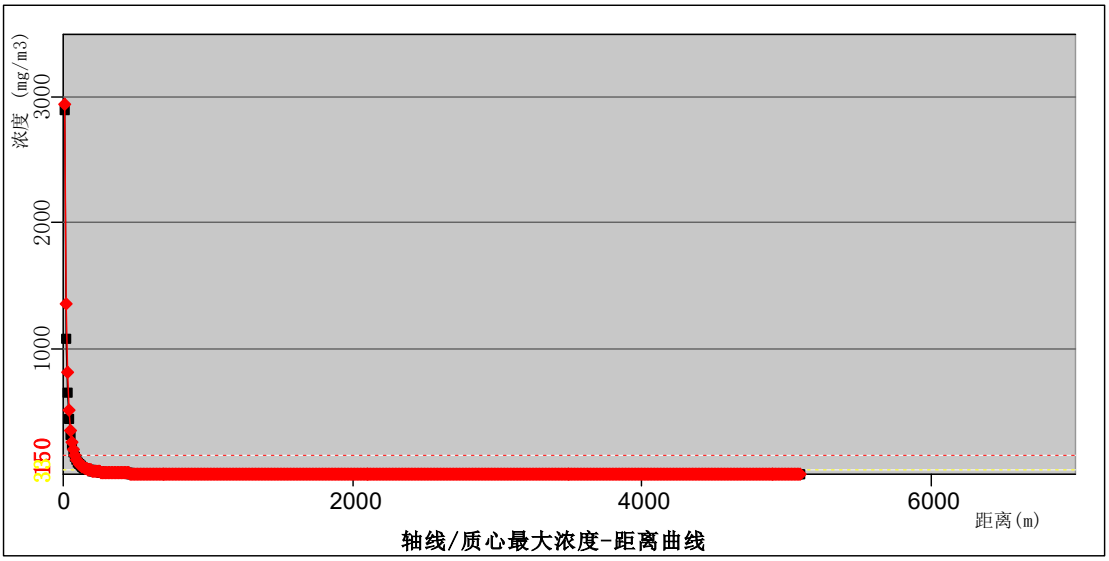


图 7.9-4　最常见气象条件下氯化氢泄漏下风向距离浓度曲线图



图 7.9-5　最常见气象条件下氯化氢泄漏最大影响范围示意图

表 7.9-9　　最常见气象条件下敏感点处氯化氢预测浓度　　（mg/m³）

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min	35min	40min	45min	50min	55min	60min
1	许庄	6.11E+00|5	6.11E+00	6.11E+00	3.15E+00	1.70E-01	9.18E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	前李海村	3.69E+00|10	0.00E+00	3.69E+00	3.39E+00	2.54E-01	1.47E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	任堤口村	3.64E+00|10	0.00E+00	3.64E+00	3.39E+00	2.57E-01	1.50E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	后李海村	3.69E+00|10	0.00E+00	3.69E+00	3.39E+00	2.54E-01	1.47E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	采油二厂商业、生活区	3.44E+00|10	0.00E+00	3.44E+00	3.40E+00	2.70E-01	1.60E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	前郭庄村	2.87E+00|10	0.00E+00	2.87E+00	2.87E+00	3.23E-01	2.02E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	后李海小学	2.52E+00|10	0.00E+00	2.52E+00	2.52E+00	3.69E-01	2.41E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	杨楼村	2.35E+00|10	0.00E+00	2.35E+00	2.35E+00	3.96E-01	2.67E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	王张村（已搬迁）	2.28E+00|10	0.00E+00	2.28E+00	2.28E+00	4.10E-01	2.80E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	杨楼小学	2.20E+00|10	0.00E+00	2.20E+00	2.20E+00	4.27E-01	2.97E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	戚庄村	1.97E+00|10	0.00E+00	1.97E+00	1.97E+00	4.77E-01	3.49E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	户部寨人民政府	1.83E+00|10	0.00E+00	1.83E+00	1.83E+00	5.15E-01	3.94E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	户部寨工商局	1.29E+00|15	0.00E+00	8.64E-02	1.29E+00	7.22E-01	7.09E-02	5.55E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14	大张村	1.04E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	1.04E+00	8.57E-01	1.03E-01	8.82E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	户部寨卫生院	8.46E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	8.46E-01	8.46E-01	1.48E-01	1.41E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16	田楼村	8.38E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	8.38E-01	8.38E-01	1.51E-01	1.45E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17	户部寨镇	8.15E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	8.15E-01	8.15E-01	1.58E-01	1.55E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
18	后郭庄村（已搬迁）	7.24E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	7.24E-01	7.24E-01	1.94E-01	2.06E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
19	军寨村	7.24E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	7.24E-01	7.24E-01	1.94E-01	2.06E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	范县油田小学	7.00E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	7.00E-01	7.00E-01	2.06E-01	2.24E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

21	施庄	6.57E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	6.57E-01	6.57E-01	2.27E-01	2.59E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
22	许集村	6.57E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	6.57E-01	6.57E-01	2.27E-01	2.59E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
23	刘早村	5.97E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	5.97E-01	5.97E-01	2.62E-01	3.24E-02	3.25E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
24	许窑村	5.96E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	5.96E-01	5.96E-01	2.63E-01	3.26E-02	3.28E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
25	前于园村	5.67E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	5.67E-01	5.67E-01	2.83E-01	3.67E-02	3.77E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
26	刘坑村	5.04E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	5.04E-01	5.04E-01	3.34E-01	4.88E-02	5.35E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
27	黄庄村	4.75E-01|15	0.00E+00	0.00E+00	4.75E-01	4.75E-01	3.61E-01	5.65E-02	6.41E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
28	双碾村	4.51E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	3.88E-01	4.51E-01	3.82E-01	6.34E-02	7.42E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
29	户部寨第一中学	4.36E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	3.30E-01	4.36E-01	3.97E-01	6.85E-02	8.20E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
30	单寨村	4.13E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	2.50E-01	4.13E-01	4.13E-01	7.72E-02	9.59E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
31	江庄村	3.92E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	1.84E-01	3.92E-01	3.92E-01	8.66E-02	1.12E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
32	任庄	3.84E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	1.60E-01	3.84E-01	3.84E-01	9.06E-02	1.19E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
33	沙窝村	3.79E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	1.46E-01	3.79E-01	3.79E-01	9.34E-02	1.24E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
34	刘高庄村	3.69E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	1.21E-01	3.69E-01	3.69E-01	9.90E-02	1.34E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
35	军寨小学	3.68E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	1.18E-01	3.68E-01	3.68E-01	9.96E-02	1.35E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
36	逯庄	3.57E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	9.42E-02	3.57E-01	3.57E-01	1.06E-01	1.48E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
37	候李家村	3.42E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	6.51E-02	3.42E-01	3.42E-01	1.17E-01	1.69E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
38	大李庄	3.08E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	2.32E-02	3.08E-01	3.08E-01	1.44E-01	2.31E-02	2.96E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
39	兴隆集	3.06E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	2.24E-02	3.06E-01	3.06E-01	1.45E-01	2.33E-02	2.99E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
40	郭王庄	3.04E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	2.09E-02	3.04E-01	3.04E-01	1.47E-01	2.37E-02	3.06E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
41	刘西村	2.84E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	9.59E-03	2.84E-01	2.84E-01	1.66E-01	2.87E-02	3.85E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
42	双屯村	2.69E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	4.54E-03	2.69E-01	2.69E-01	1.83E-01	3.37E-02	4.69E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

43	郭庄村	2.68E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	4.46E-03	2.68E-01	2.68E-01	1.83E-01	3.38E-02	4.72E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
44	张堂村	2.66E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	4.00E-03	2.66E-01	2.66E-01	1.85E-01	3.46E-02	4.84E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
45	小刘坑	2.64E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	3.51E-03	2.64E-01	2.64E-01	1.88E-01	3.54E-02	5.00E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
46	郝道期村	2.63E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	3.38E-03	2.63E-01	2.63E-01	1.89E-01	3.57E-02	5.04E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
47	贾道期	2.62E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	3.23E-03	2.62E-01	2.62E-01	1.90E-01	3.60E-02	5.10E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
48	小寨村	2.58E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	2.55E-03	2.58E-01	2.58E-01	1.95E-01	3.77E-02	5.39E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
49	新老寨	2.50E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.50E-01	2.50E-01	2.05E-01	4.13E-02	6.06E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
50	肖庄村	2.41E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.41E-01	2.41E-01	2.16E-01	4.54E-02	6.84E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
51	刘东村	2.39E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.39E-01	2.39E-01	2.19E-01	4.65E-02	7.06E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
52	宗郭庙村	2.35E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.35E-01	2.35E-01	2.24E-01	4.86E-02	7.48E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
53	雷庄	2.33E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.30E-01	2.33E-01	2.27E-01	4.99E-02	7.74E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
54	宗道期村	2.32E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.27E-01	2.32E-01	2.28E-01	5.03E-02	7.82E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
55	簸箕张村	2.31E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.21E-01	2.31E-01	2.29E-01	5.11E-02	7.98E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
56	王路庄	2.26E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.99E-01	2.26E-01	2.26E-01	5.44E-02	8.67E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
57	邢庄	2.24E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.91E-01	2.24E-01	2.24E-01	5.58E-02	8.96E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
58	郝庄村	2.20E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.77E-01	2.20E-01	2.20E-01	5.82E-02	9.47E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
59	王道期	1.96E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.25E-02	1.96E-01	1.96E-01	7.77E-02	1.41E-02	2.08E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
60	阎庄村	1.94E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.74E-02	1.94E-01	1.94E-01	7.93E-02	1.45E-02	2.15E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
61	孟庄	1.93E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.62E-02	1.93E-01	1.93E-01	7.98E-02	1.46E-02	2.17E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
62	苏庄村	1.88E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.17E-02	1.88E-01	1.88E-01	8.51E-02	1.61E-02	2.43E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
63	邵庄村	1.88E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.09E-02	1.88E-01	1.88E-01	8.54E-02	1.62E-02	2.44E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
64	后郭龙村	1.81E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.51E-02	1.81E-01	1.81E-01	9.25E-02	1.82E-02	2.81E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

65	左店	1.76E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.42E-02	1.76E-01	1.76E-01	9.86E-02	2.00E-02	3.16E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
66	前毕庄村	1.74E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.20E-02	1.74E-01	1.74E-01	9.99E-02	2.04E-02	3.24E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
67	孟洼村	1.73E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.93E-02	1.73E-01	1.73E-01	1.02E-01	2.10E-02	3.35E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
68	高庄村	1.73E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.88E-02	1.73E-01	1.73E-01	1.02E-01	2.11E-02	3.37E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
69	东道期村	1.70E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.42E-02	1.70E-01	1.70E-01	1.05E-01	2.22E-02	3.59E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
70	杨李店村	1.69E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.28E-02	1.69E-01	1.69E-01	1.06E-01	2.25E-02	3.66E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
71	徐庄村	1.69E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.28E-02	1.69E-01	1.69E-01	1.06E-01	2.25E-02	3.66E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
72	大屯集村	1.69E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.21E-02	1.69E-01	1.69E-01	1.07E-01	2.27E-02	3.69E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
73	黑马庄村	1.65E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.57E-02	1.65E-01	1.65E-01	1.13E-01	2.47E-02	4.09E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
74	后高庄	1.65E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.57E-02	1.65E-01	1.65E-01	1.13E-01	2.47E-02	4.09E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
75	曹店村	1.64E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.48E-02	1.64E-01	1.64E-01	1.14E-01	2.50E-02	4.16E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
76	红庙村	1.63E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.40E-02	1.63E-01	1.63E-01	1.14E-01	2.53E-02	4.21E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
77	王庄	1.62E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.19E-02	1.62E-01	1.62E-01	1.17E-01	2.61E-02	4.39E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
78	李道期村	1.58E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.73E-02	1.58E-01	1.58E-01	1.22E-01	2.82E-02	4.84E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
79	任道期	1.56E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.56E-02	1.56E-01	1.56E-01	1.25E-01	2.91E-02	5.05E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
80	后毕庄村	1.56E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.52E-02	1.56E-01	1.56E-01	1.25E-01	2.94E-02	5.10E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
81	李拐村	1.51E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.08E-02	1.51E-01	1.51E-01	1.33E-01	3.26E-02	5.81E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
82	前郭龙村	1.50E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.01E-02	1.50E-01	1.50E-01	1.34E-01	3.32E-02	5.96E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
83	前高庄	1.48E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.82E-03	1.48E-01	1.48E-01	1.37E-01	3.45E-02	6.26E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
84	玉张村	1.48E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.82E-03	1.48E-01	1.48E-01	1.37E-01	3.45E-02	6.26E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
85	文早村	1.45E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.66E-03	1.45E-01	1.45E-01	1.43E-01	3.71E-02	6.90E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
86	东张村	1.40E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.50E-03	1.40E-01	1.40E-01	1.40E-01	4.09E-02	7.84E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

87	王新寨村	1.32E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.11E-03	1.22E-01	1.32E-01	1.32E-01	4.83E-02	9.80E-03	1.61E-03	0.00E+00	0.00E+00
88	碱王庄村	1.30E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.81E-03	1.15E-01	1.30E-01	1.30E-01	4.98E-02	1.02E-02	1.70E-03	0.00E+00	0.00E+00
89	杨庄	1.29E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.71E-03	1.13E-01	1.29E-01	1.29E-01	5.03E-02	1.04E-02	1.73E-03	0.00E+00	0.00E+00
90	孙庄	1.27E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.03E-01	1.27E-01	1.27E-01	5.30E-02	1.11E-02	1.88E-03	0.00E+00	0.00E+00
91	茶楼	1.23E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.91E-02	1.23E-01	1.23E-01	5.69E-02	1.23E-02	2.12E-03	0.00E+00	0.00E+00
92	何庄	1.19E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.32E-02	1.19E-01	1.19E-01	6.22E-02	1.40E-02	2.47E-03	0.00E+00	0.00E+00
93	董老寨村	1.18E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.77E-02	1.18E-01	1.18E-01	6.42E-02	1.47E-02	2.62E-03	0.00E+00	0.00E+00
94	红庙村	1.17E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.72E-02	1.17E-01	1.17E-01	6.44E-02	1.47E-02	2.63E-03	0.00E+00	0.00E+00
95	五零村	1.16E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.39E-02	1.16E-01	1.16E-01	6.57E-02	1.52E-02	2.73E-03	0.00E+00	0.00E+00
96	南庄	1.15E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.06E-02	1.15E-01	1.15E-01	6.71E-02	1.57E-02	2.84E-03	0.00E+00	0.00E+00
97	陈庄村	1.14E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.46E-02	1.14E-01	1.14E-01	6.97E-02	1.66E-02	3.05E-03	0.00E+00	0.00E+00
98	小濮州村	1.10E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.31E-02	1.10E-01	1.10E-01	7.56E-02	1.88E-02	3.55E-03	0.00E+00	0.00E+00
99	前老寨村	1.06E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.28E-02	1.06E-01	1.06E-01	8.20E-02	2.14E-02	4.18E-03	0.00E+00	0.00E+00
100	西老寨村	1.01E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.18E-02	1.01E-01	1.01E-01	9.09E-02	2.53E-02	5.19E-03	0.00E+00	0.00E+00

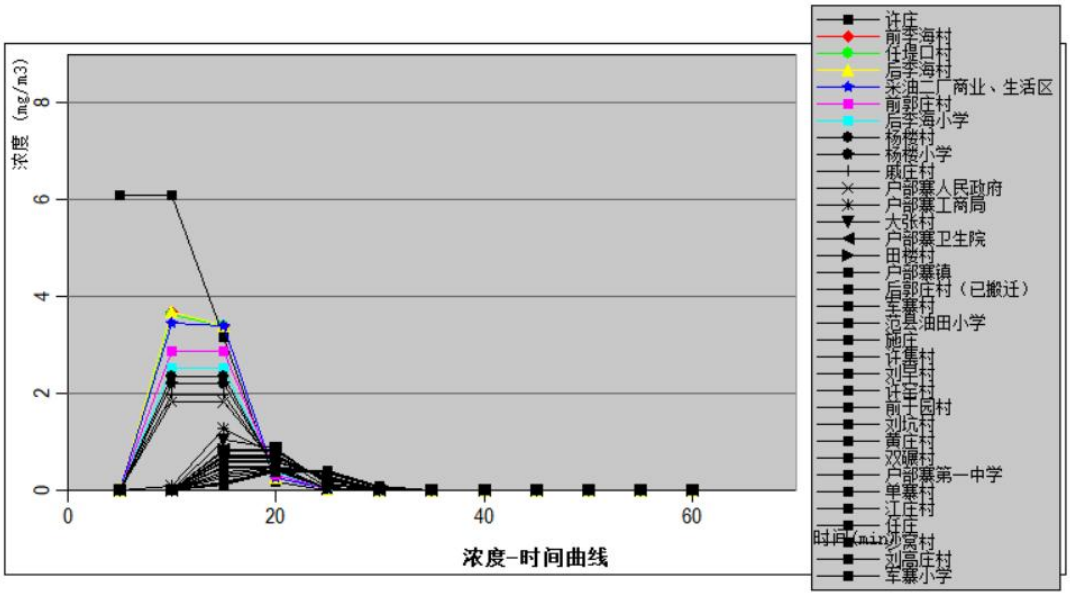


表 7.9-6　　最常见气象条件下氯化氢泄漏敏感点浓度时间分布示意图

3、氯甲基乙醚罐车卸车燃爆次生 CO（最不利气象条件）

氯甲基乙醚罐车卸车燃爆事故源项分析及事故后果见下表。

表 7.9-10　　最不利气象条件下氯甲基乙醚罐车卸车燃爆事故后果分析一览表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	氯甲基乙醚罐车卸车燃爆次生 CO				
环境风险类型	火灾引发的次生污染物排放				
危险物质	CO	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/
释放速率/（kg/s）	0.15	释放时间/min	120	释放量/kg	864
释放高度/m	1.5	液体蒸发量/kg	/	事故频率	1×10^{-6}
事故后果预测					
危险物质	大气环境影响				
次生 CO	指标	浓度值（mg/m^3）	最远影响距离/m	到达时间/min	
	大气毒性终点浓度-1	380	180	2.0	
	大气毒性终点浓度-2	95	430	4.78	

表 7.9-11　　最不利气象条件下次生 CO 下风向不同距离处浓度表

距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）
10	1.11E-01	2.20E+04
20	2.22E-01	8.19E+03
30	3.33E-01	5.01E+03
40	4.44E-01	3.56E+03
50	5.56E-01	2.69E+03

60	6.67E-01	2.11E+03
70	7.78E-01	1.70E+03
80	8.89E-01	1.40E+03
90	1.00E+00	1.18E+03
100	1.11E+00	1.01E+03
200	1.67E+00	5.38E+02
300	2.22E+00	3.40E+02
400	2.78E+00	2.37E+02
500	3.33E+00	1.75E+02
600	3.89E+00	1.36E+02
700	4.44E+00	1.09E+02
800	5.00E+00	8.98E+01
900	5.56E+00	7.54E+01
1000	6.11E+00	6.43E+01
1100	6.67E+00	5.57E+01
1200	7.22E+00	4.87E+01
1300	7.78E+00	4.30E+01
1400	8.33E+00	3.84E+01
1500	8.89E+00	3.44E+01
1600	9.44E+00	3.11E+01
1700	1.00E+01	2.83E+01
1800	1.06E+01	2.58E+01
1900	1.11E+01	2.37E+01
2000	1.22E+01	2.02E+01
2100	1.33E+01	1.75E+01
2200	1.71E+01	1.53E+01
2300	1.85E+01	1.35E+01
2400	1.98E+01	1.22E+01
2500	2.11E+01	1.12E+01
2600	2.24E+01	1.04E+01
2700	2.36E+01	9.62E+00
2800	2.49E+01	8.97E+00
2900	2.62E+01	8.39E+00
3000	2.75E+01	7.88E+00
3100	2.87E+01	7.42E+00
3200	3.01E+01	7.01E+00
3300	3.14E+01	6.64E+00

3400	3.27E+01	6.31E+00
3500	3.40E+01	6.01E+00
3600	3.52E+01	5.74E+00
3700	3.65E+01	5.49E+00
3800	3.78E+01	5.26E+00
3900	3.90E+01	5.05E+00
4000	4.03E+01	4.85E+00
4100	4.17E+01	4.67E+00
4200	4.30E+01	4.51E+00
4300	4.42E+01	4.36E+00
4400	4.55E+01	4.21E+00
4500	4.68E+01	4.08E+00
4600	4.80E+01	3.95E+00
4700	4.93E+01	3.84E+00
4800	5.06E+01	3.73E+00
4900	5.18E+01	3.63E+00
5000	5.32E+01	3.53E+00

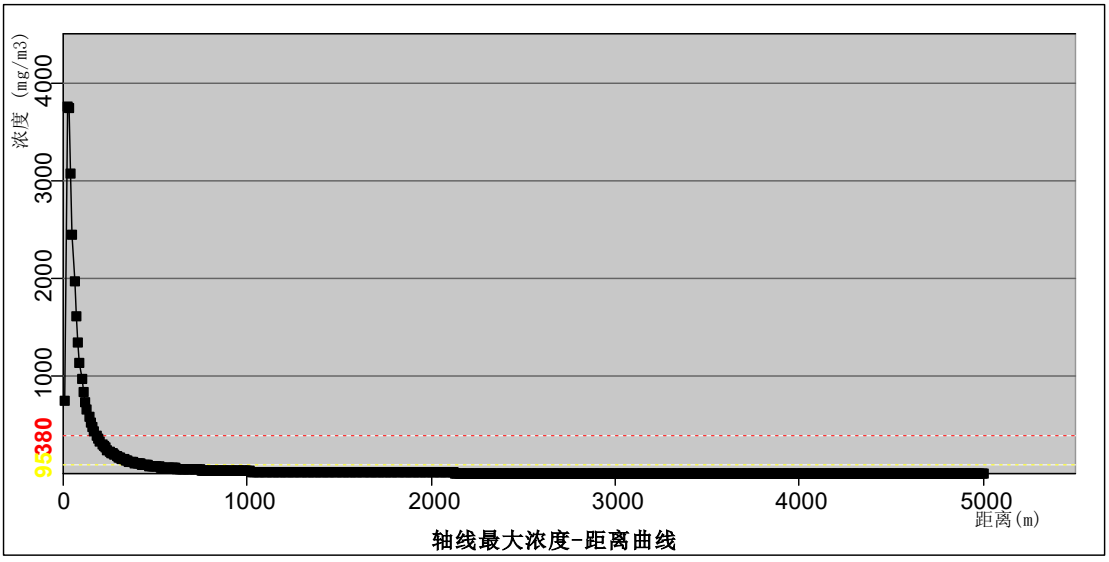


图 7.9-7　最不利气象条件下次生 CO 下风向距离浓度曲线图

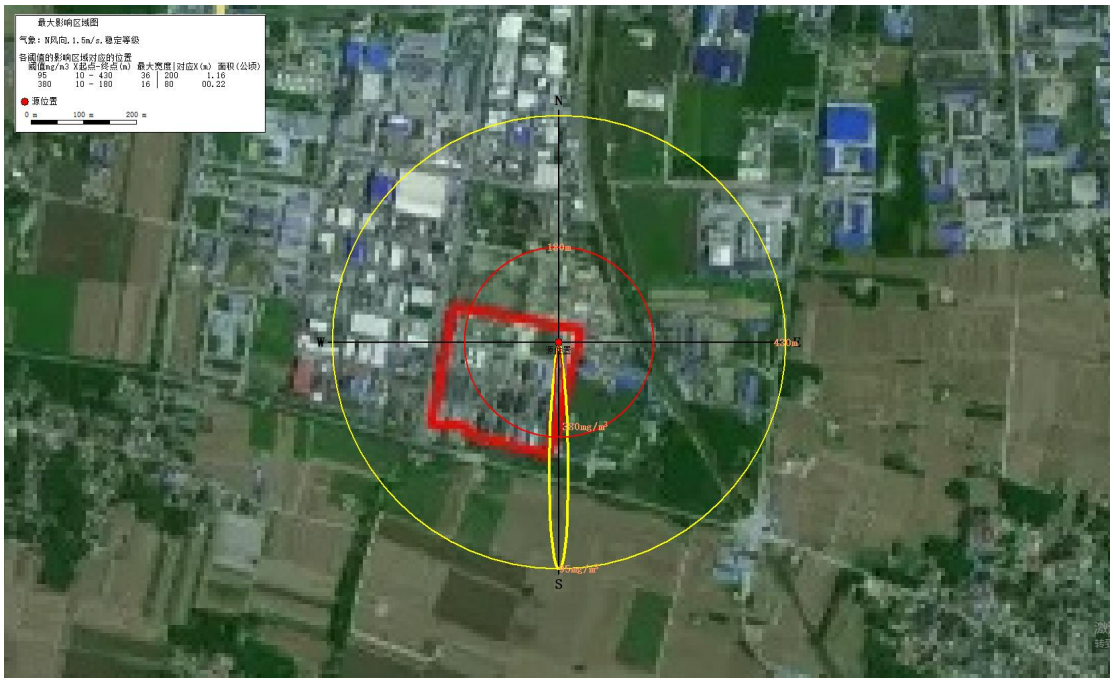


图 7.9-8　　最不利气象条件下次生CO最大影响范围示意图

表 7.9-12　　最不利气象条件下敏感点处次生 CO 预测浓度　　（mg/m³）

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	20min	35min	50min	65min	80min	95min	110min	125min	140min	150min
1	许庄	5.98E+01|20	0.00E+00	5.98E+01	5.98E+01	5.98E+01	5.98E+01	5.98E+01	5.98E+01	5.98E+01	5.97E+01	0.00E+00	0.00E+00
2	前李海村	3.75E+01|20	0.00E+00	3.75E+01	3.75E+01	3.75E+01	3.75E+01	3.75E+01	3.75E+01	3.75E+01	3.75E+01	0.00E+00	0.00E+00
3	任堤口村	3.70E+01|20	0.00E+00	3.70E+01	3.70E+01	3.70E+01	3.70E+01	3.70E+01	3.70E+01	3.70E+01	3.70E+01	0.00E+00	0.00E+00
4	后李海村	3.75E+01|20	0.00E+00	3.75E+01	3.75E+01	3.75E+01	3.75E+01	3.75E+01	3.75E+01	3.75E+01	3.75E+01	0.00E+00	0.00E+00
5	采油二厂商业、生活区	3.52E+01|20	0.00E+00	3.52E+01	3.52E+01	3.52E+01	3.52E+01	3.52E+01	3.52E+01	3.52E+01	3.52E+01	0.00E+00	0.00E+00
6	前郭庄村	2.97E+01|20	0.00E+00	2.97E+01	2.97E+01	2.97E+01	2.97E+01	2.97E+01	2.97E+01	2.97E+01	2.96E+01	0.00E+00	0.00E+00
7	后李海小学	2.63E+01|20	0.00E+00	2.63E+01	2.63E+01	2.63E+01	2.63E+01	2.63E+01	2.63E+01	2.63E+01	2.63E+01	0.00E+00	0.00E+00
8	杨楼村	2.47E+01|20	0.00E+00	2.47E+01	2.47E+01	2.47E+01	2.47E+01	2.47E+01	2.47E+01	2.47E+01	2.47E+01	0.00E+00	0.00E+00
9	王张村（已搬迁）	2.40E+01|20	0.00E+00	2.40E+01	2.40E+01	2.40E+01	2.40E+01	2.40E+01	2.40E+01	2.40E+01	2.40E+01	0.00E+00	0.00E+00
10	杨楼小学	2.31E+01|20	0.00E+00	2.31E+01	2.31E+01	2.31E+01	2.31E+01	2.31E+01	2.31E+01	2.31E+01	2.31E+01	0.00E+00	0.00E+00
11	戚庄村	2.10E+01|20	0.00E+00	2.10E+01	2.10E+01	2.10E+01	2.10E+01	2.10E+01	2.10E+01	2.10E+01	2.10E+01	0.00E+00	0.00E+00
12	户部寨人民政府	1.96E+01|20	0.00E+00	1.96E+01	1.96E+01	1.96E+01	1.96E+01	1.96E+01	1.96E+01	1.96E+01	1.96E+01	0.00E+00	0.00E+00
13	户部寨工商局	1.44E+01|20	0.00E+00	1.44E+01	1.44E+01	1.44E+01	1.44E+01	1.44E+01	1.44E+01	1.44E+01	1.44E+01	0.00E+00	0.00E+00
14	大张村	1.21E+01|20	0.00E+00	1.21E+01	1.21E+01	1.21E+01	1.21E+01	1.21E+01	1.21E+01	1.21E+01	1.21E+01	0.00E+00	0.00E+00
15	户部寨卫生院	1.05E+01|35	0.00E+00	9.81E+00	1.05E+01	1.05E+01	1.05E+01	1.05E+01	1.05E+01	1.05E+01	1.05E+01	7.79E-01	0.00E+00
16	田楼村	1.04E+01|35	0.00E+00	9.56E+00	1.04E+01	1.04E+01	1.04E+01	1.04E+01	1.04E+01	1.04E+01	1.04E+01	1.04E+00	0.00E+00
17	户部寨镇	1.02E+01|35	0.00E+00	8.72E+00	1.02E+01	1.02E+01	1.02E+01	1.02E+01	1.02E+01	1.02E+01	1.02E+01	1.70E+00	0.00E+00
18	后郭庄村（已搬迁）	9.40E+00|35	0.00E+00	3.38E+00	9.40E+00	9.40E+00	9.40E+00	9.40E+00	9.40E+00	9.40E+00	9.40E+00	6.32E+00	0.00E+00
19	军寨村	9.40E+00|35	0.00E+00	3.38E+00	9.40E+00	9.40E+00	9.40E+00	9.40E+00	9.40E+00	9.40E+00	9.40E+00	6.32E+00	0.00E+00
20	范县油田小学	9.19E+00|35	0.00E+00	2.09E+00	9.19E+00	9.19E+00	9.19E+00	9.19E+00	9.19E+00	9.19E+00	9.19E+00	7.25E+00	0.00E+00

21	施庄	8.81E+00|35	0.00E+00	6.82E-01	8.81E+00	8.81E+00	8.81E+00	8.81E+00	8.81E+00	8.81E+00	8.81E+00	8.23E+00	0.00E+00
22	许集村	8.81E+00|35	0.00E+00	6.82E-01	8.81E+00	8.81E+00	8.81E+00	8.81E+00	8.81E+00	8.81E+00	8.81E+00	8.23E+00	0.00E+00
23	刘早村	8.28E+00|35	0.00E+00	6.26E-02	8.28E+00	8.28E+00	8.28E+00	8.28E+00	8.28E+00	8.28E+00	8.28E+00	8.23E+00	0.00E+00
24	许窑村	8.26E+00|35	0.00E+00	5.75E-02	8.26E+00	8.26E+00	8.26E+00	8.26E+00	8.26E+00	8.26E+00	8.26E+00	8.21E+00	0.00E+00
25	前于园村	7.99E+00|35	0.00E+00	1.18E-02	7.99E+00	7.99E+00	7.99E+00	7.99E+00	7.99E+00	7.99E+00	7.99E+00	7.98E+00	0.00E+00
26	刘坑村	7.38E+00|35	0.00E+00	2.09E-05	7.38E+00	7.38E+00	7.38E+00	7.38E+00	7.38E+00	7.38E+00	7.38E+00	7.38E+00	0.00E+00
27	黄庄村	7.09E+00|35	0.00E+00	1.39E-06	7.09E+00	7.09E+00	7.09E+00	7.09E+00	7.09E+00	7.09E+00	7.09E+00	7.09E+00	0.00E+00
28	双碾村	6.86E+00|35	0.00E+00	1.28E-07	6.86E+00	6.86E+00	6.86E+00	6.86E+00	6.86E+00	6.86E+00	6.86E+00	6.86E+00	1.70E-03
29	户部寨第一中学	6.71E+00|35	0.00E+00	2.29E-08	6.71E+00	6.71E+00	6.71E+00	6.71E+00	6.71E+00	6.71E+00	6.71E+00	6.71E+00	8.01E-03
30	单寨村	6.49E+00|35	0.00E+00	1.38E-09	6.49E+00	6.49E+00	6.49E+00	6.49E+00	6.49E+00	6.49E+00	6.49E+00	6.49E+00	6.27E-02
31	江庄村	6.28E+00|35	0.00E+00	7.65E-11	6.28E+00	6.28E+00	6.28E+00	6.28E+00	6.28E+00	6.28E+00	6.28E+00	6.28E+00	2.93E-01
32	任庄	6.20E+00|35	0.00E+00	2.26E-11	6.20E+00	6.20E+00	6.20E+00	6.20E+00	6.20E+00	6.20E+00	6.20E+00	6.20E+00	4.86E-01
33	沙窝村	6.14E+00|35	0.00E+00	9.95E-12	6.14E+00	6.14E+00	6.14E+00	6.14E+00	6.14E+00	6.14E+00	6.14E+00	6.14E+00	6.26E-01
34	刘高庄村	6.04E+00|35	0.00E+00	2.00E-12	6.04E+00	6.04E+00	6.04E+00	6.04E+00	6.04E+00	6.04E+00	6.04E+00	6.04E+00	1.04E+00
35	军寨小学	6.03E+00|35	0.00E+00	1.66E-12	6.03E+00	6.03E+00	6.03E+00	6.03E+00	6.03E+00	6.03E+00	6.03E+00	6.03E+00	1.10E+00
36	逯庄	5.91E+00|35	0.00E+00	2.62E-13	5.91E+00	5.91E+00	5.91E+00	5.91E+00	5.91E+00	5.91E+00	5.91E+00	5.91E+00	1.71E+00
37	候李家村	5.75E+00|35	0.00E+00	1.52E-14	5.75E+00	5.75E+00	5.75E+00	5.75E+00	5.75E+00	5.75E+00	5.75E+00	5.75E+00	2.85E+00
38	大李庄	5.38E+00|50	0.00E+00	1.29E-17	5.35E+00	5.38E+00	5.38E+00	5.38E+00	5.38E+00	5.38E+00	5.38E+00	5.38E+00	4.80E+00
39	兴隆集	5.37E+00|50	0.00E+00	1.02E-17	5.33E+00	5.37E+00	5.37E+00	5.37E+00	5.37E+00	5.37E+00	5.37E+00	5.37E+00	4.81E+00
40	郭王庄	5.35E+00|50	0.00E+00	6.63E-18	5.30E+00	5.35E+00	5.35E+00	5.35E+00	5.35E+00	5.35E+00	5.35E+00	5.35E+00	4.85E+00
41	刘西村	5.14E+00|50	0.00E+00	6.41E-20	4.82E+00	5.14E+00	5.14E+00	5.14E+00	5.14E+00	5.14E+00	5.14E+00	5.14E+00	5.03E+00
42	双屯村	4.96E+00|50	0.00E+00	1.11E-21	3.97E+00	4.96E+00	4.96E+00	4.96E+00	4.96E+00	4.96E+00	4.96E+00	4.96E+00	4.94E+00

43	郭庄村	4.96E+00|50	0.00E+00	1.01E-21	3.94E+00	4.96E+00	4.96E+00	4.96E+00	4.96E+00	4.96E+00	4.96E+00	4.96E+00	4.94E+00
44	张堂村	4.93E+00|50	0.00E+00	5.73E-22	3.78E+00	4.93E+00	4.93E+00	4.93E+00	4.93E+00	4.93E+00	4.93E+00	4.93E+00	4.92E+00
45	小刘坑	4.91E+00|50	0.00E+00	2.97E-22	3.59E+00	4.91E+00	4.91E+00	4.91E+00	4.91E+00	4.91E+00	4.91E+00	4.91E+00	4.90E+00
46	郝道期村	4.90E+00|50	0.00E+00	2.46E-22	3.54E+00	4.90E+00	4.90E+00	4.90E+00	4.90E+00	4.90E+00	4.90E+00	4.90E+00	4.89E+00
47	贾道期	4.89E+00|50	0.00E+00	1.94E-22	3.47E+00	4.89E+00	4.89E+00	4.89E+00	4.89E+00	4.89E+00	4.89E+00	4.89E+00	4.88E+00
48	小寨村	4.84E+00|50	0.00E+00	6.02E-23	3.10E+00	4.84E+00	4.84E+00	4.84E+00	4.84E+00	4.84E+00	4.84E+00	4.84E+00	4.84E+00
49	新老寨	4.75E+00|50	0.00E+00	5.05E-24	2.29E+00	4.75E+00	4.75E+00	4.75E+00	4.75E+00	4.75E+00	4.75E+00	4.75E+00	4.75E+00
50	肖庄村	4.65E+00|50	0.00E+00	3.74E-25	1.52E+00	4.65E+00	4.65E+00	4.65E+00	4.65E+00	4.65E+00	4.65E+00	4.65E+00	4.65E+00
51	刘东村	4.63E+00|50	0.00E+00	1.87E-25	1.33E+00	4.63E+00	4.63E+00	4.63E+00	4.63E+00	4.63E+00	4.63E+00	4.63E+00	4.63E+00
52	宗郭庙村	4.58E+00|50	0.00E+00	5.37E-26	1.04E+00	4.58E+00	4.58E+00	4.58E+00	4.58E+00	4.58E+00	4.58E+00	4.58E+00	4.58E+00
53	雷庄	4.55E+00|50	0.00E+00	2.57E-26	8.85E-01	4.55E+00	4.55E+00	4.55E+00	4.55E+00	4.55E+00	4.55E+00	4.55E+00	4.55E+00
54	宗道期村	4.55E+00|50	0.00E+00	2.04E-26	8.41E-01	4.55E+00	4.55E+00	4.55E+00	4.55E+00	4.55E+00	4.55E+00	4.55E+00	4.55E+00
55	簸箕张村	4.53E+00|50	0.00E+00	1.29E-26	7.57E-01	4.53E+00	4.53E+00	4.53E+00	4.53E+00	4.53E+00	4.53E+00	4.53E+00	4.53E+00
56	王路庄	4.47E+00|50	0.00E+00	2.06E-27	4.81E-01	4.47E+00	4.47E+00	4.47E+00	4.47E+00	4.47E+00	4.47E+00	4.47E+00	4.47E+00
57	邢庄	4.44E+00|50	0.00E+00	9.95E-28	3.96E-01	4.44E+00	4.44E+00	4.44E+00	4.44E+00	4.44E+00	4.44E+00	4.44E+00	4.44E+00
58	郝庄村	4.40E+00|50	0.00E+00	2.91E-28	2.79E-01	4.40E+00	4.40E+00	4.40E+00	4.40E+00	4.40E+00	4.40E+00	4.40E+00	4.40E+00
59	王道期	4.11E+00|50	0.00E+00	3.06E-32	1.01E-02	4.11E+00	4.11E+00	4.11E+00	4.11E+00	4.11E+00	4.11E+00	4.11E+00	4.11E+00
60	阎庄村	4.09E+00|50	0.00E+00	1.52E-32	7.42E-03	4.09E+00	4.09E+00	4.09E+00	4.09E+00	4.09E+00	4.09E+00	4.09E+00	4.09E+00
61	孟庄	4.09E+00|50	0.00E+00	1.27E-32	6.86E-03	4.09E+00	4.09E+00	4.09E+00	4.09E+00	4.09E+00	4.09E+00	4.09E+00	4.09E+00
62	苏庄村	4.02E+00|50	0.00E+00	0.00E+00	2.41E-03	4.02E+00	4.02E+00	4.02E+00	4.02E+00	4.02E+00	4.02E+00	4.02E+00	4.02E+00
63	邵庄村	4.02E+00|50	0.00E+00	0.00E+00	2.27E-03	4.02E+00	4.02E+00	4.02E+00	4.02E+00	4.02E+00	4.02E+00	4.02E+00	4.02E+00
64	后郭龙村	3.94E+00|50	0.00E+00	0.00E+00	4.66E-04	3.94E+00	3.94E+00	3.94E+00	3.94E+00	3.94E+00	3.94E+00	3.94E+00	3.94E+00

65	左店	3.87E+00|50	0.00E+00	0.00E+00	5.30E-05	3.87E+00	3.87E+00	3.87E+00	3.87E+00	3.87E+00	3.87E+00	3.87E+00	3.87E+00
66	前毕庄村	3.86E+00|50	0.00E+00	0.00E+00	1.52E-05	3.86E+00	3.86E+00	3.86E+00	3.86E+00	3.86E+00	3.86E+00	3.86E+00	3.86E+00
67	孟洼村	3.84E+00|50	0.00E+00	0.00E+00	1.06E-05	3.84E+00	3.84E+00	3.84E+00	3.84E+00	3.84E+00	3.84E+00	3.84E+00	3.84E+00
68	高庄村	3.84E+00|50	0.00E+00	0.00E+00	9.95E-06	3.84E+00	3.84E+00	3.84E+00	3.84E+00	3.84E+00	3.84E+00	3.84E+00	3.84E+00
69	东道期村	3.80E+00|50	0.00E+00	0.00E+00	5.06E-06	3.80E+00	3.80E+00	3.80E+00	3.80E+00	3.80E+00	3.80E+00	3.80E+00	3.80E+00
70	杨李店村	3.79E+00|50	0.00E+00	0.00E+00	4.11E-06	3.79E+00	3.79E+00	3.79E+00	3.79E+00	3.79E+00	3.79E+00	3.79E+00	3.79E+00
71	徐庄村	3.79E+00|50	0.00E+00	0.00E+00	4.11E-06	3.79E+00	3.79E+00	3.79E+00	3.79E+00	3.79E+00	3.79E+00	3.79E+00	3.79E+00
72	大屯集村	3.79E+00|50	0.00E+00	0.00E+00	3.67E-06	3.79E+00	3.79E+00	3.79E+00	3.79E+00	3.79E+00	3.79E+00	3.79E+00	3.79E+00
73	黑马庄村	3.73E+00|50	0.00E+00	0.00E+00	1.13E-06	3.73E+00	3.73E+00	3.73E+00	3.73E+00	3.73E+00	3.73E+00	3.73E+00	3.73E+00
74	后高庄	3.73E+00|50	0.00E+00	0.00E+00	1.13E-06	3.73E+00	3.73E+00	3.73E+00	3.73E+00	3.73E+00	3.73E+00	3.73E+00	3.73E+00
75	曹店村	3.73E+00|50	0.00E+00	0.00E+00	9.37E-07	3.73E+00	3.73E+00	3.73E+00	3.73E+00	3.73E+00	3.73E+00	3.73E+00	3.73E+00
76	红庙村	3.72E+00|50	0.00E+00	0.00E+00	7.92E-07	3.72E+00	3.72E+00	3.72E+00	3.72E+00	3.72E+00	3.72E+00	3.72E+00	3.72E+00
77	王庄	3.70E+00|50	0.00E+00	0.00E+00	4.88E-07	3.70E+00	3.70E+00	3.70E+00	3.70E+00	3.70E+00	3.70E+00	3.70E+00	3.70E+00
78	李道期村	3.65E+00|65	0.00E+00	0.00E+00	1.42E-07	3.64E+00	3.65E+00	3.65E+00	3.65E+00	3.65E+00	3.65E+00	3.65E+00	3.65E+00
79	任道期	3.62E+00|50	0.00E+00	0.00E+00	8.35E-08	3.62E+00	3.62E+00	3.62E+00	3.62E+00	3.62E+00	3.62E+00	3.62E+00	3.62E+00
80	后毕庄村	3.62E+00|65	0.00E+00	0.00E+00	7.36E-08	3.61E+00	3.62E+00	3.62E+00	3.62E+00	3.62E+00	3.62E+00	3.62E+00	3.62E+00
81	李拐村	3.55E+00|65	0.00E+00	0.00E+00	1.28E-08	3.53E+00	3.55E+00	3.55E+00	3.55E+00	3.55E+00	3.55E+00	3.55E+00	3.55E+00
82	前郭龙村	3.54E+00|65	0.00E+00	0.00E+00	9.07E-09	3.52E+00	3.54E+00	3.54E+00	3.54E+00	3.54E+00	3.54E+00	3.54E+00	3.54E+00
83	前高庄	3.52E+00|65	0.00E+00	0.00E+00	4.56E-09	3.48E+00	3.52E+00	3.52E+00	3.52E+00	3.52E+00	3.52E+00	3.52E+00	3.52E+00
84	玉张村	3.52E+00|65	0.00E+00	0.00E+00	4.56E-09	3.48E+00	3.52E+00	3.52E+00	3.52E+00	3.52E+00	3.52E+00	3.52E+00	3.52E+00
85	文早村	3.47E+00|65	0.00E+00	0.00E+00	1.13E-09	3.38E+00	3.47E+00	3.47E+00	3.47E+00	3.47E+00	3.47E+00	3.47E+00	3.47E+00
86	东张村	3.41E+00|65	0.00E+00	0.00E+00	1.67E-10	3.19E+00	3.41E+00	3.41E+00	3.41E+00	3.41E+00	3.41E+00	3.41E+00	3.41E+00

87	王新寨村	3.30E+00|65	0.00E+00	0.00E+00	4.70E-12	2.58E+00	3.30E+00	3.30E+00	3.30E+00	3.30E+00	3.30E+00	3.30E+00	3.30E+00
88	碱王庄村	3.28E+00|65	0.00E+00	0.00E+00	2.37E-12	2.43E+00	3.28E+00	3.28E+00	3.28E+00	3.28E+00	3.28E+00	3.28E+00	3.28E+00
89	杨庄	3.27E+00|65	0.00E+00	0.00E+00	1.83E-12	2.37E+00	3.27E+00	3.27E+00	3.27E+00	3.27E+00	3.27E+00	3.27E+00	3.27E+00
90	孙庄	3.24E+00|65	0.00E+00	0.00E+00	5.45E-13	2.07E+00	3.24E+00	3.24E+00	3.24E+00	3.24E+00	3.24E+00	3.24E+00	3.24E+00
91	茶楼	3.20E+00|65	0.00E+00	0.00E+00	9.26E-14	1.63E+00	3.20E+00	3.20E+00	3.20E+00	3.20E+00	3.20E+00	3.20E+00	3.20E+00
92	何庄	3.14E+00|65	0.00E+00	0.00E+00	9.11E-15	1.08E+00	3.14E+00	3.14E+00	3.14E+00	3.14E+00	3.14E+00	3.14E+00	3.14E+00
93	董老寨村	3.12E+00|65	0.00E+00	0.00E+00	3.75E-15	9.03E-01	3.12E+00	3.12E+00	3.12E+00	3.12E+00	3.12E+00	3.12E+00	3.12E+00
94	红庙村	3.11E+00|65	0.00E+00	0.00E+00	3.44E-15	8.86E-01	3.11E+00	3.11E+00	3.11E+00	3.11E+00	3.11E+00	3.11E+00	3.11E+00
95	五零村	3.10E+00|65	0.00E+00	0.00E+00	1.96E-15	7.82E-01	3.10E+00	3.10E+00	3.10E+00	3.10E+00	3.10E+00	3.10E+00	3.10E+00
96	南庄	3.09E+00|65	0.00E+00	0.00E+00	1.08E-15	6.81E-01	3.09E+00	3.09E+00	3.09E+00	3.09E+00	3.09E+00	3.09E+00	3.09E+00
97	陈庄村	3.06E+00|65	0.00E+00	0.00E+00	3.49E-16	5.14E-01	3.06E+00	3.06E+00	3.06E+00	3.06E+00	3.06E+00	3.06E+00	3.06E+00
98	小濮州村	3.00E+00|65	0.00E+00	0.00E+00	2.92E-17	2.55E-01	3.00E+00	3.00E+00	3.00E+00	3.00E+00	3.00E+00	3.00E+00	3.00E+00
99	前老寨村	2.95E+00|65	0.00E+00	0.00E+00	1.95E-18	1.05E-01	2.95E+00	2.95E+00	2.95E+00	2.95E+00	2.95E+00	2.95E+00	2.95E+00
100	西老寨村	2.87E+00|65	0.00E+00	0.00E+00	4.51E-20	2.49E-02	2.87E+00	2.87E+00	2.87E+00	2.87E+00	2.87E+00	2.87E+00	2.87E+00

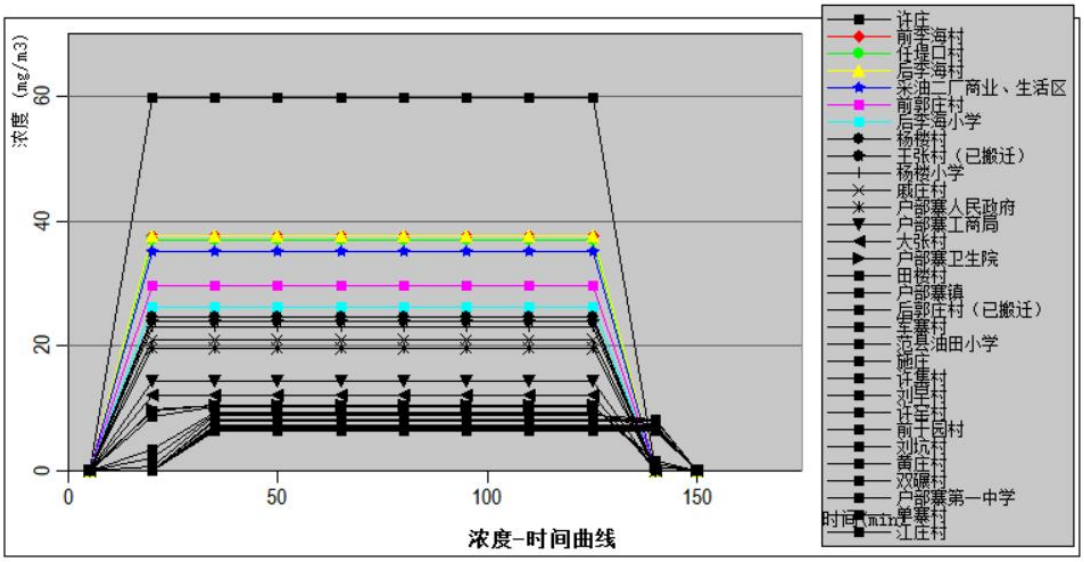


图 7.9-9　　最不利气象条件下次生 CO 敏感点浓度时间分布示意图

4、氯甲基乙醚罐车卸车燃爆次生 CO（最常见气象条件）

表 7.9-13　　最常见气象条件下次生 CO 事故后果分析一览表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	氯甲基乙醚罐车卸车燃爆次生 CO				
环境风险类型	火灾引发的次生污染物排放				
危险物质	次生 CO	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/
释放速率/（kg/s）	0.15	释放时间/min	120	释放量/kg	1080
释放高度/m	1.5	液体蒸发量/kg	/	事故频率	1×10^{-6}
事故后果预测					
危险物质	大气环境影响				
次生 CO	指标	浓度值（mg/m^3）	最远影响距离/m	到达时间/min	
	大气毒性终点浓度-1	380	70	0.56	
	大气毒性终点浓度-2	95	160	1.27	

表 7.9-14　　最常见气象条件下次生 CO 下风向不同距离处浓度表

距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）
10	7.94E-02	5.43E+03
20	1.59E-01	2.24E+03
30	2.38E-01	1.37E+03
40	3.17E-01	9.30E+02
50	3.97E-01	6.73E+02
60	4.76E-01	5.10E+02
70	5.56E-01	4.01E+02

80	6.35E-01	3.24E+02
90	7.14E-01	2.68E+02
100	7.94E-01	2.25E+02
200	1.19E+00	1.14E+02
300	1.59E+00	7.00E+01
400	1.98E+00	4.77E+01
500	2.38E+00	3.49E+01
600	2.78E+00	2.67E+01
700	3.17E+00	2.12E+01
800	3.57E+00	1.73E+01
900	3.97E+00	1.44E+01
1000	4.37E+00	1.22E+01
1100	4.76E+00	1.05E+01
1200	5.16E+00	9.14E+00
1300	5.56E+00	8.04E+00
1400	5.95E+00	7.13E+00
1500	6.35E+00	6.38E+00
1600	6.75E+00	5.74E+00
1700	7.14E+00	5.20E+00
1800	7.54E+00	4.73E+00
1900	7.94E+00	4.33E+00
2000	8.73E+00	3.67E+00
2100	9.52E+00	3.20E+00
2200	1.03E+01	2.84E+00
2300	1.11E+01	2.54E+00
2400	1.19E+01	2.30E+00
2500	1.27E+01	2.09E+00
2600	1.35E+01	1.91E+00
2700	1.43E+01	1.75E+00
2800	1.51E+01	1.62E+00
2900	1.59E+01	1.50E+00
3000	1.67E+01	1.40E+00
3100	1.75E+01	1.30E+00
3200	1.83E+01	1.22E+00
3300	1.90E+01	1.15E+00
3400	1.98E+01	1.08E+00
3500	2.06E+01	1.02E+00

3600	2.14E+01	9.63E-01
3700	2.22E+01	9.13E-01
3800	2.30E+01	8.66E-01
3900	2.38E+01	8.24E-01
4000	2.46E+01	7.85E-01
4100	2.54E+01	7.49E-01
4200	2.62E+01	7.16E-01
4300	2.70E+01	6.85E-01
4400	2.78E+01	6.56E-01
4500	2.86E+01	6.29E-01
4600	2.94E+01	6.04E-01
4700	3.02E+01	5.81E-01
4800	3.10E+01	5.59E-01
4900	3.17E+01	5.38E-01
5000	3.25E+01	5.19E-01

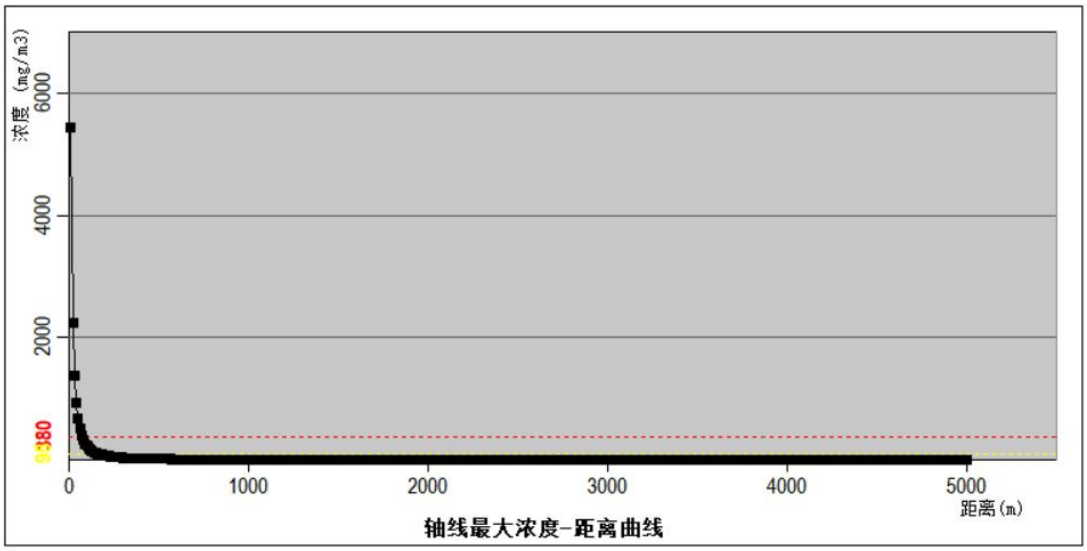


图 7.9-10　最常见气象条件下次生 CO 下风向距离浓度曲线图



图 7.9-11　　最常见气象条件下次生CO最大影响范围示意图

表 7.9-15　最常见气象条件下敏感点处次生 CO 预测浓度　（mg/m³）

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	20min	35min	50min	65min	80min	95min	110min	125min	140min	150min
1	许庄	5.98E+01|20	0.00E+00	5.98E+01	5.98E+01	5.98E+01	5.98E+01	5.98E+01	5.98E+01	5.98E+01	5.97E+01	0.00E+00	0.00E+00
2	前李海村	3.75E+01|20	0.00E+00	3.75E+01	3.75E+01	3.75E+01	3.75E+01	3.75E+01	3.75E+01	3.75E+01	3.75E+01	0.00E+00	0.00E+00
3	任堤口村	3.70E+01|20	0.00E+00	3.70E+01	3.70E+01	3.70E+01	3.70E+01	3.70E+01	3.70E+01	3.70E+01	3.70E+01	0.00E+00	0.00E+00
4	后李海村	3.75E+01|20	0.00E+00	3.75E+01	3.75E+01	3.75E+01	3.75E+01	3.75E+01	3.75E+01	3.75E+01	3.75E+01	0.00E+00	0.00E+00
5	采油二厂商业、生活区	3.52E+01|20	0.00E+00	3.52E+01	3.52E+01	3.52E+01	3.52E+01	3.52E+01	3.52E+01	3.52E+01	3.52E+01	0.00E+00	0.00E+00
6	前郭庄村	2.97E+01|20	0.00E+00	2.97E+01	2.97E+01	2.97E+01	2.97E+01	2.97E+01	2.97E+01	2.97E+01	2.96E+01	0.00E+00	0.00E+00
7	后李海小学	2.63E+01|20	0.00E+00	2.63E+01	2.63E+01	2.63E+01	2.63E+01	2.63E+01	2.63E+01	2.63E+01	2.63E+01	0.00E+00	0.00E+00
8	杨楼村	2.47E+01|20	0.00E+00	2.47E+01	2.47E+01	2.47E+01	2.47E+01	2.47E+01	2.47E+01	2.47E+01	2.47E+01	0.00E+00	0.00E+00
9	王张村（已搬迁）	2.40E+01|20	0.00E+00	2.40E+01	2.40E+01	2.40E+01	2.40E+01	2.40E+01	2.40E+01	2.40E+01	2.40E+01	0.00E+00	0.00E+00
10	杨楼小学	2.31E+01|20	0.00E+00	2.31E+01	2.31E+01	2.31E+01	2.31E+01	2.31E+01	2.31E+01	2.31E+01	2.31E+01	0.00E+00	0.00E+00
11	戚庄村	2.10E+01|20	0.00E+00	2.10E+01	2.10E+01	2.10E+01	2.10E+01	2.10E+01	2.10E+01	2.10E+01	2.10E+01	0.00E+00	0.00E+00
12	户部寨人民政府	1.96E+01|20	0.00E+00	1.96E+01	1.96E+01	1.96E+01	1.96E+01	1.96E+01	1.96E+01	1.96E+01	1.96E+01	0.00E+00	0.00E+00
13	户部寨工商局	1.44E+01|20	0.00E+00	1.44E+01	1.44E+01	1.44E+01	1.44E+01	1.44E+01	1.44E+01	1.44E+01	1.44E+01	0.00E+00	0.00E+00
14	大张村	1.21E+01|20	0.00E+00	1.21E+01	1.21E+01	1.21E+01	1.21E+01	1.21E+01	1.21E+01	1.21E+01	1.21E+01	0.00E+00	0.00E+00
15	户部寨卫生院	1.05E+01|35	0.00E+00	9.81E+00	1.05E+01	1.05E+01	1.05E+01	1.05E+01	1.05E+01	1.05E+01	1.05E+01	7.79E-01	0.00E+00
16	田楼村	1.04E+01|35	0.00E+00	9.56E+00	1.04E+01	1.04E+01	1.04E+01	1.04E+01	1.04E+01	1.04E+01	1.04E+01	1.04E+00	0.00E+00
17	户部寨镇	1.02E+01|35	0.00E+00	8.72E+00	1.02E+01	1.02E+01	1.02E+01	1.02E+01	1.02E+01	1.02E+01	1.02E+01	1.70E+00	0.00E+00
18	后郭庄村（已搬迁）	9.40E+00|35	0.00E+00	3.38E+00	9.40E+00	9.40E+00	9.40E+00	9.40E+00	9.40E+00	9.40E+00	9.40E+00	6.32E+00	0.00E+00
19	军寨村	9.40E+00|35	0.00E+00	3.38E+00	9.40E+00	9.40E+00	9.40E+00	9.40E+00	9.40E+00	9.40E+00	9.40E+00	6.32E+00	0.00E+00
20	范县油田小学	9.19E+00|35	0.00E+00	2.09E+00	9.19E+00	9.19E+00	9.19E+00	9.19E+00	9.19E+00	9.19E+00	9.19E+00	7.25E+00	0.00E+00

21	施庄	8.81E+00|35	0.00E+00	6.82E-01	8.81E+00	8.81E+00	8.81E+00	8.81E+00	8.81E+00	8.81E+00	8.81E+00	8.23E+00	0.00E+00
22	许集村	8.81E+00|35	0.00E+00	6.82E-01	8.81E+00	8.81E+00	8.81E+00	8.81E+00	8.81E+00	8.81E+00	8.81E+00	8.23E+00	0.00E+00
23	刘早村	8.28E+00|35	0.00E+00	6.26E-02	8.28E+00	8.28E+00	8.28E+00	8.28E+00	8.28E+00	8.28E+00	8.28E+00	8.23E+00	0.00E+00
24	许窑村	8.26E+00|35	0.00E+00	5.75E-02	8.26E+00	8.26E+00	8.26E+00	8.26E+00	8.26E+00	8.26E+00	8.26E+00	8.21E+00	0.00E+00
25	前于园村	7.99E+00|35	0.00E+00	1.18E-02	7.99E+00	7.99E+00	7.99E+00	7.99E+00	7.99E+00	7.99E+00	7.99E+00	7.98E+00	0.00E+00
26	刘坑村	7.38E+00|35	0.00E+00	2.09E-05	7.38E+00	7.38E+00	7.38E+00	7.38E+00	7.38E+00	7.38E+00	7.38E+00	7.38E+00	0.00E+00
27	黄庄村	7.09E+00|35	0.00E+00	1.39E-06	7.09E+00	7.09E+00	7.09E+00	7.09E+00	7.09E+00	7.09E+00	7.09E+00	7.09E+00	0.00E+00
28	双碾村	6.86E+00|35	0.00E+00	1.28E-07	6.86E+00	6.86E+00	6.86E+00	6.86E+00	6.86E+00	6.86E+00	6.86E+00	6.86E+00	1.70E-03
29	户部寨第一中学	6.71E+00|35	0.00E+00	2.29E-08	6.71E+00	6.71E+00	6.71E+00	6.71E+00	6.71E+00	6.71E+00	6.71E+00	6.71E+00	8.01E-03
30	单寨村	6.49E+00|35	0.00E+00	1.38E-09	6.49E+00	6.49E+00	6.49E+00	6.49E+00	6.49E+00	6.49E+00	6.49E+00	6.49E+00	6.27E-02
31	江庄村	6.28E+00|35	0.00E+00	7.65E-11	6.28E+00	6.28E+00	6.28E+00	6.28E+00	6.28E+00	6.28E+00	6.28E+00	6.28E+00	2.93E-01
32	任庄	6.20E+00|35	0.00E+00	2.26E-11	6.20E+00	6.20E+00	6.20E+00	6.20E+00	6.20E+00	6.20E+00	6.20E+00	6.20E+00	4.86E-01
33	沙窝村	6.14E+00|35	0.00E+00	9.95E-12	6.14E+00	6.14E+00	6.14E+00	6.14E+00	6.14E+00	6.14E+00	6.14E+00	6.14E+00	6.26E-01
34	刘高庄村	6.04E+00|35	0.00E+00	2.00E-12	6.04E+00	6.04E+00	6.04E+00	6.04E+00	6.04E+00	6.04E+00	6.04E+00	6.04E+00	1.04E+00
35	军寨小学	6.03E+00|35	0.00E+00	1.66E-12	6.03E+00	6.03E+00	6.03E+00	6.03E+00	6.03E+00	6.03E+00	6.03E+00	6.03E+00	1.10E+00
36	逯庄	5.91E+00|35	0.00E+00	2.62E-13	5.91E+00	5.91E+00	5.91E+00	5.91E+00	5.91E+00	5.91E+00	5.91E+00	5.91E+00	1.71E+00
37	候李家村	5.75E+00|35	0.00E+00	1.52E-14	5.75E+00	5.75E+00	5.75E+00	5.75E+00	5.75E+00	5.75E+00	5.75E+00	5.75E+00	2.85E+00
38	大李庄	5.38E+00|50	0.00E+00	1.29E-17	5.35E+00	5.38E+00	5.38E+00	5.38E+00	5.38E+00	5.38E+00	5.38E+00	5.38E+00	4.80E+00
39	兴隆集	5.37E+00|50	0.00E+00	1.02E-17	5.33E+00	5.37E+00	5.37E+00	5.37E+00	5.37E+00	5.37E+00	5.37E+00	5.37E+00	4.81E+00
40	郭王庄	5.35E+00|50	0.00E+00	6.63E-18	5.30E+00	5.35E+00	5.35E+00	5.35E+00	5.35E+00	5.35E+00	5.35E+00	5.35E+00	4.85E+00
41	刘西村	5.14E+00|50	0.00E+00	6.41E-20	4.82E+00	5.14E+00	5.14E+00	5.14E+00	5.14E+00	5.14E+00	5.14E+00	5.14E+00	5.03E+00
42	双屯村	4.96E+00|50	0.00E+00	1.11E-21	3.97E+00	4.96E+00	4.96E+00	4.96E+00	4.96E+00	4.96E+00	4.96E+00	4.96E+00	4.94E+00

43	郭庄村	4.96E+00|50	0.00E+00	1.01E-21	3.94E+00	4.96E+00	4.96E+00	4.96E+00	4.96E+00	4.96E+00	4.96E+00	4.96E+00	4.94E+00
44	张堂村	4.93E+00|50	0.00E+00	5.73E-22	3.78E+00	4.93E+00	4.93E+00	4.93E+00	4.93E+00	4.93E+00	4.93E+00	4.93E+00	4.92E+00
45	小刘坑	4.91E+00|50	0.00E+00	2.97E-22	3.59E+00	4.91E+00	4.91E+00	4.91E+00	4.91E+00	4.91E+00	4.91E+00	4.91E+00	4.90E+00
46	郝道期村	4.90E+00|50	0.00E+00	2.46E-22	3.54E+00	4.90E+00	4.90E+00	4.90E+00	4.90E+00	4.90E+00	4.90E+00	4.90E+00	4.89E+00
47	贾道期	4.89E+00|50	0.00E+00	1.94E-22	3.47E+00	4.89E+00	4.89E+00	4.89E+00	4.89E+00	4.89E+00	4.89E+00	4.89E+00	4.88E+00
48	小寨村	4.84E+00|50	0.00E+00	6.02E-23	3.10E+00	4.84E+00	4.84E+00	4.84E+00	4.84E+00	4.84E+00	4.84E+00	4.84E+00	4.84E+00
49	新老寨	4.75E+00|50	0.00E+00	5.05E-24	2.29E+00	4.75E+00	4.75E+00	4.75E+00	4.75E+00	4.75E+00	4.75E+00	4.75E+00	4.75E+00
50	肖庄村	4.65E+00|50	0.00E+00	3.74E-25	1.52E+00	4.65E+00	4.65E+00	4.65E+00	4.65E+00	4.65E+00	4.65E+00	4.65E+00	4.65E+00
51	刘东村	4.63E+00|50	0.00E+00	1.87E-25	1.33E+00	4.63E+00	4.63E+00	4.63E+00	4.63E+00	4.63E+00	4.63E+00	4.63E+00	4.63E+00
52	宗郭庙村	4.58E+00|50	0.00E+00	5.37E-26	1.04E+00	4.58E+00	4.58E+00	4.58E+00	4.58E+00	4.58E+00	4.58E+00	4.58E+00	4.58E+00
53	雷庄	4.55E+00|50	0.00E+00	2.57E-26	8.85E-01	4.55E+00	4.55E+00	4.55E+00	4.55E+00	4.55E+00	4.55E+00	4.55E+00	4.55E+00
54	宗道期村	4.55E+00|50	0.00E+00	2.04E-26	8.41E-01	4.55E+00	4.55E+00	4.55E+00	4.55E+00	4.55E+00	4.55E+00	4.55E+00	4.55E+00
55	簸箕张村	4.53E+00|50	0.00E+00	1.29E-26	7.57E-01	4.53E+00	4.53E+00	4.53E+00	4.53E+00	4.53E+00	4.53E+00	4.53E+00	4.53E+00
56	王路庄	4.47E+00|50	0.00E+00	2.06E-27	4.81E-01	4.47E+00	4.47E+00	4.47E+00	4.47E+00	4.47E+00	4.47E+00	4.47E+00	4.47E+00
57	邢庄	4.44E+00|50	0.00E+00	9.95E-28	3.96E-01	4.44E+00	4.44E+00	4.44E+00	4.44E+00	4.44E+00	4.44E+00	4.44E+00	4.44E+00
58	郝庄村	4.40E+00|50	0.00E+00	2.91E-28	2.79E-01	4.40E+00	4.40E+00	4.40E+00	4.40E+00	4.40E+00	4.40E+00	4.40E+00	4.40E+00
59	王道期	4.11E+00|50	0.00E+00	3.06E-32	1.01E-02	4.11E+00	4.11E+00	4.11E+00	4.11E+00	4.11E+00	4.11E+00	4.11E+00	4.11E+00
60	阎庄村	4.09E+00|50	0.00E+00	1.52E-32	7.42E-03	4.09E+00	4.09E+00	4.09E+00	4.09E+00	4.09E+00	4.09E+00	4.09E+00	4.09E+00
61	孟庄	4.09E+00|50	0.00E+00	1.27E-32	6.86E-03	4.09E+00	4.09E+00	4.09E+00	4.09E+00	4.09E+00	4.09E+00	4.09E+00	4.09E+00
62	苏庄村	4.02E+00|50	0.00E+00	0.00E+00	2.41E-03	4.02E+00	4.02E+00	4.02E+00	4.02E+00	4.02E+00	4.02E+00	4.02E+00	4.02E+00
63	邵庄村	4.02E+00|50	0.00E+00	0.00E+00	2.27E-03	4.02E+00	4.02E+00	4.02E+00	4.02E+00	4.02E+00	4.02E+00	4.02E+00	4.02E+00
64	后郭龙村	3.94E+00|50	0.00E+00	0.00E+00	4.66E-04	3.94E+00	3.94E+00	3.94E+00	3.94E+00	3.94E+00	3.94E+00	3.94E+00	3.94E+00

65	左店	3.87E+00|50	0.00E+00	0.00E+00	5.30E-05	3.87E+00	3.87E+00	3.87E+00	3.87E+00	3.87E+00	3.87E+00	3.87E+00	3.87E+00
66	前毕庄村	3.86E+00|50	0.00E+00	0.00E+00	1.52E-05	3.86E+00	3.86E+00	3.86E+00	3.86E+00	3.86E+00	3.86E+00	3.86E+00	3.86E+00
67	孟洼村	3.84E+00|50	0.00E+00	0.00E+00	1.06E-05	3.84E+00	3.84E+00	3.84E+00	3.84E+00	3.84E+00	3.84E+00	3.84E+00	3.84E+00
68	高庄村	3.84E+00|50	0.00E+00	0.00E+00	9.95E-06	3.84E+00	3.84E+00	3.84E+00	3.84E+00	3.84E+00	3.84E+00	3.84E+00	3.84E+00
69	东道期村	3.80E+00|50	0.00E+00	0.00E+00	5.06E-06	3.80E+00	3.80E+00	3.80E+00	3.80E+00	3.80E+00	3.80E+00	3.80E+00	3.80E+00
70	杨李店村	3.79E+00|50	0.00E+00	0.00E+00	4.11E-06	3.79E+00	3.79E+00	3.79E+00	3.79E+00	3.79E+00	3.79E+00	3.79E+00	3.79E+00
71	徐庄村	3.79E+00|50	0.00E+00	0.00E+00	4.11E-06	3.79E+00	3.79E+00	3.79E+00	3.79E+00	3.79E+00	3.79E+00	3.79E+00	3.79E+00
72	大屯集村	3.79E+00|50	0.00E+00	0.00E+00	3.67E-06	3.79E+00	3.79E+00	3.79E+00	3.79E+00	3.79E+00	3.79E+00	3.79E+00	3.79E+00
73	黑马庄村	3.73E+00|50	0.00E+00	0.00E+00	1.13E-06	3.73E+00	3.73E+00	3.73E+00	3.73E+00	3.73E+00	3.73E+00	3.73E+00	3.73E+00
74	后高庄	3.73E+00|50	0.00E+00	0.00E+00	1.13E-06	3.73E+00	3.73E+00	3.73E+00	3.73E+00	3.73E+00	3.73E+00	3.73E+00	3.73E+00
75	曹店村	3.73E+00|50	0.00E+00	0.00E+00	9.37E-07	3.73E+00	3.73E+00	3.73E+00	3.73E+00	3.73E+00	3.73E+00	3.73E+00	3.73E+00
76	红庙村	3.72E+00|50	0.00E+00	0.00E+00	7.92E-07	3.72E+00	3.72E+00	3.72E+00	3.72E+00	3.72E+00	3.72E+00	3.72E+00	3.72E+00
77	王庄	3.70E+00|50	0.00E+00	0.00E+00	4.88E-07	3.70E+00	3.70E+00	3.70E+00	3.70E+00	3.70E+00	3.70E+00	3.70E+00	3.70E+00
78	李道期村	3.65E+00|65	0.00E+00	0.00E+00	1.42E-07	3.64E+00	3.65E+00	3.65E+00	3.65E+00	3.65E+00	3.65E+00	3.65E+00	3.65E+00
79	任道期	3.62E+00|50	0.00E+00	0.00E+00	8.35E-08	3.62E+00	3.62E+00	3.62E+00	3.62E+00	3.62E+00	3.62E+00	3.62E+00	3.62E+00
80	后毕庄村	3.62E+00|65	0.00E+00	0.00E+00	7.36E-08	3.61E+00	3.62E+00	3.62E+00	3.62E+00	3.62E+00	3.62E+00	3.62E+00	3.62E+00
81	李拐村	3.55E+00|65	0.00E+00	0.00E+00	1.28E-08	3.53E+00	3.55E+00	3.55E+00	3.55E+00	3.55E+00	3.55E+00	3.55E+00	3.55E+00
82	前郭龙村	3.54E+00|65	0.00E+00	0.00E+00	9.07E-09	3.52E+00	3.54E+00	3.54E+00	3.54E+00	3.54E+00	3.54E+00	3.54E+00	3.54E+00
83	前高庄	3.52E+00|65	0.00E+00	0.00E+00	4.56E-09	3.48E+00	3.52E+00	3.52E+00	3.52E+00	3.52E+00	3.52E+00	3.52E+00	3.52E+00
84	玉张村	3.52E+00|65	0.00E+00	0.00E+00	4.56E-09	3.48E+00	3.52E+00	3.52E+00	3.52E+00	3.52E+00	3.52E+00	3.52E+00	3.52E+00
85	文早村	3.47E+00|65	0.00E+00	0.00E+00	1.13E-09	3.38E+00	3.47E+00	3.47E+00	3.47E+00	3.47E+00	3.47E+00	3.47E+00	3.47E+00
86	东张村	3.41E+00|65	0.00E+00	0.00E+00	1.67E-10	3.19E+00	3.41E+00	3.41E+00	3.41E+00	3.41E+00	3.41E+00	3.41E+00	3.41E+00

87	王新寨村	3.30E+00|65	0.00E+00	0.00E+00	4.70E-12	2.58E+00	3.30E+00	3.30E+00	3.30E+00	3.30E+00	3.30E+00	3.30E+00	3.30E+00
88	碱王庄村	3.28E+00|65	0.00E+00	0.00E+00	2.37E-12	2.43E+00	3.28E+00	3.28E+00	3.28E+00	3.28E+00	3.28E+00	3.28E+00	3.28E+00
89	杨庄	3.27E+00|65	0.00E+00	0.00E+00	1.83E-12	2.37E+00	3.27E+00	3.27E+00	3.27E+00	3.27E+00	3.27E+00	3.27E+00	3.27E+00
90	孙庄	3.24E+00|65	0.00E+00	0.00E+00	5.45E-13	2.07E+00	3.24E+00	3.24E+00	3.24E+00	3.24E+00	3.24E+00	3.24E+00	3.24E+00
91	茶楼	3.20E+00|65	0.00E+00	0.00E+00	9.26E-14	1.63E+00	3.20E+00	3.20E+00	3.20E+00	3.20E+00	3.20E+00	3.20E+00	3.20E+00
92	何庄	3.14E+00|65	0.00E+00	0.00E+00	9.11E-15	1.08E+00	3.14E+00	3.14E+00	3.14E+00	3.14E+00	3.14E+00	3.14E+00	3.14E+00
93	董老寨村	3.12E+00|65	0.00E+00	0.00E+00	3.75E-15	9.03E-01	3.12E+00	3.12E+00	3.12E+00	3.12E+00	3.12E+00	3.12E+00	3.12E+00
94	红庙村	3.11E+00|65	0.00E+00	0.00E+00	3.44E-15	8.86E-01	3.11E+00	3.11E+00	3.11E+00	3.11E+00	3.11E+00	3.11E+00	3.11E+00
95	五零村	3.10E+00|65	0.00E+00	0.00E+00	1.96E-15	7.82E-01	3.10E+00	3.10E+00	3.10E+00	3.10E+00	3.10E+00	3.10E+00	3.10E+00
96	南庄	3.09E+00|65	0.00E+00	0.00E+00	1.08E-15	6.81E-01	3.09E+00	3.09E+00	3.09E+00	3.09E+00	3.09E+00	3.09E+00	3.09E+00
97	陈庄村	3.06E+00|65	0.00E+00	0.00E+00	3.49E-16	5.14E-01	3.06E+00	3.06E+00	3.06E+00	3.06E+00	3.06E+00	3.06E+00	3.06E+00
98	小濮州村	3.00E+00|65	0.00E+00	0.00E+00	2.92E-17	2.55E-01	3.00E+00	3.00E+00	3.00E+00	3.00E+00	3.00E+00	3.00E+00	3.00E+00
99	前老寨村	2.95E+00|65	0.00E+00	0.00E+00	1.95E-18	1.05E-01	2.95E+00	2.95E+00	2.95E+00	2.95E+00	2.95E+00	2.95E+00	2.95E+00
100	西老寨村	2.87E+00|65	0.00E+00	0.00E+00	4.51E-20	2.49E-02	2.87E+00	2.87E+00	2.87E+00	2.87E+00	2.87E+00	2.87E+00	2.87E+00

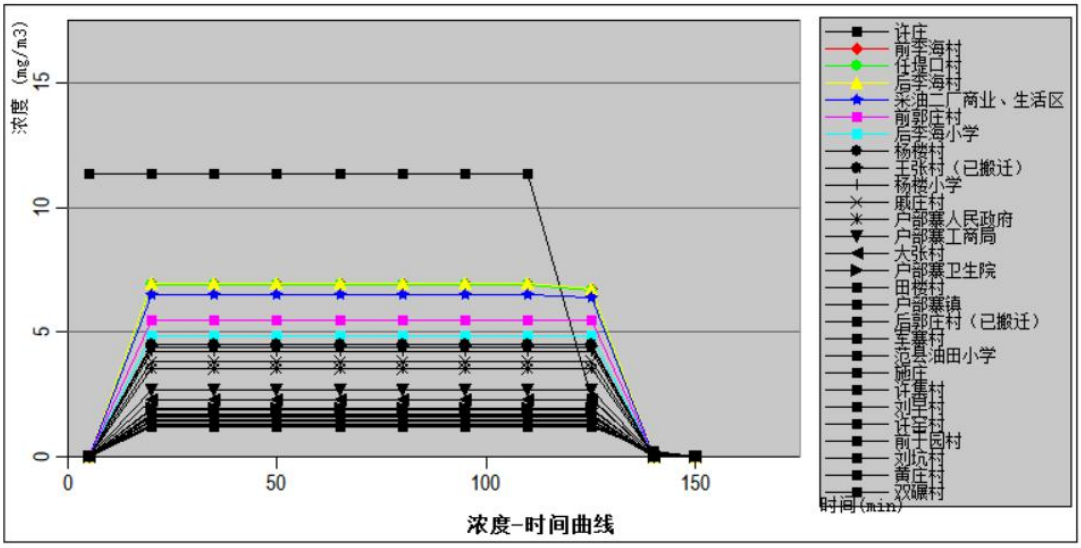


图 7.9-12　　最常见气象条件下次生 CO 浓度时间分布示意图

预测结论：

①氯化氢管道泄漏

最不利气象条件下，SLAB 模型，氯化氢毒性终点浓度-1 最远影响距离为 320m，达到时间为 11.7min；毒性终点浓度-2 最远影响距离为 720m，达到时间为 18.36min。毒性终点浓度-1 影响范围内无敏感点，毒性终点浓度-2 影响范围内有敏感点许庄村的部分住户，许庄村最大浓度为 52.3mg/m^3，超过毒性终点浓度-2 起始时间 13min，持续时间为 8min。

最常见气象条件下，SLAB 模型，氯化氢毒性终点浓度-1 最远影响距离为 80m，达到时间为 5.56min；毒性终点浓度-2 最远影响距离为 220m，达到时间为 6.57min；毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 影响范围内无敏感点。

②氯甲基乙醚罐车卸车燃爆次生 CO

最不利气象条件下，AFTOX 模型，次生 CO 毒性终点浓度-1 最远影响距离为 180m，达到时间为 2.0min。毒性终点浓度-2 最远影响距离为 430m，达到时间为 4.78min；毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 影响范围内无敏感点。

最常见气象条件下，AFTOX 模型，次生 CO 毒性终点浓度-1 最远影响距离为 70m，达到时间为 0.56min；毒性终点浓度-2 最远影响距离为 160m，达到时间为 1.27min；毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 影响范围内无敏感点。

7.9.4.7 关心点伤害概率分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），关心点概率=有毒有害物质对个体的大气伤害概率×关心点处气象条件的频率×事故发生概率。

A、大气伤害概率

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计算：

$$P_E = 0.5 \times \left[1 + erf\left(\frac{Y-5}{\sqrt{2}}\right)\right] \quad (Y \geqslant 5 \text{ 时})$$

$$P_E = 0.5 \times \left[1 - erf\left(\frac{|Y-5|}{\sqrt{2}}\right)\right] \quad (Y < 5 \text{ 时})$$

式中：

PE—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。可采用下式计算：

$$Y = A_t + B_t ln\left[C^n \cdot t_e\right]$$

式中：

At、Bt 和 n—与毒性有关的参数；

C—接触的质量浓度，mg/m^3；

te—接触 C 质量浓度的时间，min。

B、关心点概率

根据上述预测结果，选取所有关心点最大预测浓度，进行最不利气象条件下关心点概率计算，计算结果见下表。

表 7.9- 16　　敏感点大气伤害概率 PE 和关心点概率估算一览表

泄漏物质	敏感点	气象条件	中间量参数 Y	大气伤害概率 PE	气象条件频率	事故发生概率	关心点概率
氯化氢	许庄村	最不利	-11.21	0	29.94%	2×10^{-6}	0
CO	许庄村	最不利	1.35	0.01%	29.94%	1×10^{-6}	3.0E-11

由上表可以看出，本项目氯化氢关心点伤害概率为 0，CO 关心点概率 3.0E-11（远低于 10^{-6}，极小概率事件），环境风险影响可以接受。由于事故触发因素具有不确定性，企业在完善各类风险防控措施的基础上，应建立完善的应急响应机

制，与敏感点做到联防联控，出现不可控风险时及时通知周边敏感目标进行疏散，并积极采取风险防范措施将事故影响降至最低。

7.9.2 地表水风险预测

本项目涉及多种危险化学品，应引起高度重视。因此废水应严格监管，为确保项目废水事故排放不对地表河流环境的影响，评价建议企业一旦发现废水异常应及时收集至厂区内事故废水收集池中，处理达标后方能外排。在此基础上可有效减小对外环境的影响。

本项目污水经过厂内污水处理装置处理达标后，经过污水管网排入户部寨片区污水处理厂做进一步处理达标后，排入青碱沟，最终汇入金堤河。本项目地表水环境影响属于水污染影响，排放方式属于间接排放。

根据对本项目风险影响途径分析，本项目可能发生的水污染风险事故包括：

（1）泄漏物料混入冲洗水并进入污水处理系统，从而增加污水处理负荷，可能对污水处理站的正常运行产生一定冲击，导致废水超标排放。

（2）泄漏物料混入清下水系统排入雨水管网，排入周边河道，从而对河道水质造成污染。

（3）火灾爆炸事故中受污染的消防水进入雨水管网，排入周边河道，污染水体。根据对本项目风险影响途径分析，本项目在发生危险化学品泄漏、火灾、爆炸时产生的冲洗废水和消防废水如果得不到妥善处置，会造成地表水环境风险。

本项目排水系统采用清污分流、雨污分流。雨水系统分为污染区和非污染区，生产装置区、罐区为污染区，办公室等不使用危险化学品的区域为非污染区。生产装置区及储罐区周围均设有围堰（防火堤）和排水沟，非污染区雨水经雨水管网排入金堤河；污染区围堰及排水沟配套设置有输水管线，同时设置切换装置，电源要求使用界外电源。

正常情况下污染区初期雨水及地面径流（一般雨水）经雨水管线切换至初期雨水池，一般雨水经输水管线切换至雨水管网。事故状态下，发生事故的储罐区或生产装置区的事故污水、泄漏物料、消防液等由围堰和排水沟汇流至事故水池临时储存。将现有工程应急事故池（20×25×2.2m）与北侧紧邻的废弃污水水池

（12×10×2.2m）打通，打通后再从中间隔开，隔成两个水池，南侧水池作为初期雨水池，容积为 836m³（20×19×2.2m）；北侧水池池深挖至 4.5m，最终形成 1080m3（10×12×4.5m+6×20×4.5m）的应急事故池。改造后的事故水池可以满足全厂事故废水收集需求。

项目位于濮阳市濮阳县化工产业集聚区金鼎化工现有厂区内，厂区污水处理站及集聚区内市政管网、雨水管网以及污水处理厂等配套设施完善且运行正常，对本项目而言，需要严格按照环境风险防范要求需要建设三级拦截风险防控体系。项目厂区设置事故应急池，能够满足厂区内事故废水收集的需求，发生事故废水直接通过地表水进入环境的可能性较小。因此事故风险状态下对区域地表水环境影响较小。

7.9.3 地下水风险预测

根据地下水环境预测与评价章节可知，在营运期内，正常状况下储罐区定期维护避免了腐蚀性穿孔等泄漏发生，不会对地下水敏感点产生影响。

由模拟结果可以看出，在盐酸储罐泄漏的情况下（非正常状况），此时污染物直接进入井周围的地下水系统，但污染迁移扩散的方向仍然主要由地下水流和浓度梯度决定，随着时间推移，污染羽主要向盐酸储罐的西北方向迁移。

本项目在模拟 100d、1000d、3650d、7300d 的 4 个时间节点中，随时间的推移，污染物中心浓度逐渐下降，到模拟期结束时满足标准限值要求；下游方向水源保护敏感点处污染物浓度在模拟期结束时浓度低于检出限值。

因此，在做好储罐液位监控、储罐泄漏检测、地下水水质定期监测以及事故应急方案的情形下，确保对污染事故进行及时发现和妥善处理，项目运营对地下水环境的影响是可以消除的。

7.10 风险防范措施

7.10.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

本项目在设计中应严格执行有关标准、规范，使项目的安全性有了可靠的保证，安全措施将贯彻到生产装置及其公用工程设施的设计、施工、运行及维护的全过程。

（1）厂址与周围居民区间隔一定距离

企业的厂址选择除应考虑建设地的自然环境、社会环境条件外，还应符合环境和安全卫生要求。

（2）总图布置

在满足工艺要求的前提下，项目装置与设备间距均应满足《建筑设计防火规范》（GB50016）、《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）及《工业企业总平面设计规范》（GB50187）等的要求。厂区道路宽度、净空高度应充分考虑消防车通行的要求，保证消防道路的畅通。

（3）建筑安全措施

按物料的闪点对厂房进行火灾危险性分类，并符合相关耐火等级和厂房防火防爆等要求；有火灾爆炸危险场所的建（构）筑物的结构形式以及选用的材料，必须符合防火防爆要求。

7.10.2 工艺设计及机械设备安全措施

严格执行国家及有关部门颁布的标准、规范和规定。设计中必须认真贯彻执行“安全第一、预防为主”的规定。

生产系统设备、阀门、管道、仪表、管道密封点，以及压缩机、泵密封环设计可靠的密封措施；设置隔离区域避免由于受撞击、人为破坏或自然灾害等造成设备、管道破裂。

防火措施：①在易燃易爆场所要使用防爆型电器；②使用合金工具等不产生火花的工具，严禁钢质工具敲打、撞击、抛掷；按规定安装避雷装置，并定期进行检测；③按规定采取防静电措施；④加强门卫，严禁机动车辆进入火灾、爆炸危险区，运送原料及产品的车辆必须配备完好的阻火器，正确行驶，绝对防止发生任何故障和车祸。

管道布置设计应按《石油化工企业管道布置设计通则》的要求。设备、管道、电器、仪表、电缆桥架做好防静电、防雷、漏电保护接地或跨接。在生产装置区设置有毒及可燃气体监测报警装置。设备的选型、安装、施工应符合有关标准的要求。储罐上应配备安全阀。

本项目是改建项目，采用先进的设备，实现工艺、设备、环保、清洁生产等

方面提高，工程自动化水平的高低是降低环境、安全等风险的一个重要因素。设计将根据项目规模、流程特点、产品质量、工艺操作要求全面提升本工程自动化水平。体现如下：

（1）主要工艺装置采用分散型控制系统(DCS)进行集中监控，可燃气体有毒气体检测系统(GDS)对装置可能发生有毒有害物泄漏实施集中监视并按需要进行相关设施联动。

（2）考虑将项目生产装置、循环水站等相关仪表信号引入中心控制室。

（3）紧急停车和安全联锁。联锁系统选用独立的传感器，触发联锁系统动作的接点一般为直接型(压力、液位、流量、温度或限位开关)，也可选用 DCS/PLC 系统的内部开关。确保各单元出现安全等事故时能进行有效的紧急停车及安全联锁，防控事故升级带来更大环境风险。

7.10.3 生产装置事故排放的防范措施

7.10.3.1 生产设备的风险防范

（1）采用双回路供电、自动联锁系统，当一回路出现断电情况时，另一回路立即供电，杜绝停电而导致的风险事故发生，从而保证整个系统安全运转。设备、管道设计留有较大的安全系数，关键设备均考虑备用。

（2）严格执行化工和劳动部门有关安全生产管理条例。实行持证上岗、定期检测维修，及时更换腐蚀受损设备，避免跑、冒、滴、漏引起废气污染。记录资料保管，岗位责任明确，定期培训职工，提高安全生产和管理能力。企业已设置自动化控制操作系统，减少误操作，避免意外事故发生。

（3）对于可能产生爆炸性混合气体车间要求其生产设备如通风设施、电机均采用防爆型。

（4）生产、使用、储存岗位根据操作工人数配备相应的隔离式面具。操作人员必须每人配备一套过滤式面具，并定期检查，以防失效。

（5）根据规范对承重的钢架结构、支架、管架等采取可靠的耐火保护措施，以提高钢结构的耐火极限。生产及储存区严禁吸烟和使用明火、防止火源进入。严格操作人员安全管理，强化操作规程，严禁在装置附近吸烟、睡觉。管道应配备流量检测和检漏设备。对管道及时检查，防止阀门处构件老化和损坏，发生泄

漏时，应及时修复。

（6）定期清理管道，排出管内的污物，以减轻管道内腐蚀；按设计要求定期进行管道壁厚的测量，对管壁严重减薄的管段，及时维修更换，避免泄漏、爆管事故发生。物料输送过程采用防爆、防静电设备，避免发生事故。

（7）加强对输送管道、储罐的巡检，每班上下班各巡检一次，提高巡检的有效性；发现管道因人为或其他原因导致的受损应及时通知负责人，安排修理人员对破损管道的情况进行排查、维修；采用备用输送管道，必要时停产检修，以免对周围自然环境及人群身体健康造成影响。

（8）涉氯设备和管道使用的密封垫片应具备耐氯、耐压、耐温、耐腐蚀性能；维护或更换时应更换垫片。涉氯的设备、管道、阀门、安全附件、电气仪表、计量器具等应按相关规定定期检验、检定、校验、维护保养和更新。

（9）厂区内氯化氢管道采用双层套管。切断阀的附近等位置应设泄漏检测设施。

（10）管道输送和接收两端应设置紧急切断阀，切断阀应能远程控制，并与压力、流量、泄漏检测报警等信号建立联锁关系；可能造成压力升高的管道，应采取超压安全泄放措施。

（11）氯化氢作业场所应设事故氯化氢捕集系统与泄漏报警装置，并配备吸收装置。

（12）设备、管道和阀门，安装前应经清洗、吹扫、干燥处理，定期清除滞留在反应设备和管道内的反应生成物，消除堵塞。阀门应逐只做耐压试验，对于重要管道和阀门应建立定期更换制度。本项目依托现有工程反应釜均已委托专业机构进行检测，并出具了产品质量证明书。

7.10.3.2 有毒有害气体泄漏防控

根据项目大气环境风险判定情况，项目事故状态下可能出现有毒有害气体泄漏事故，在本项目设计、生产运行、环保管理应关注上述物质产生、输送、暂存、使用等每个环节。评价建议防控措施如下：

（1）有毒有害气体报警系统建设

设计单位应参考《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》

（GB50493）来设计和实施可燃和有毒气体检测报警系统，根据项目平面布局、装置布局、有毒有害气体产生、输送、暂存等环节以及员工接触时间最长的作业点布设检测报警仪器，尽可能将可燃和有毒有害气体检测报警系统并到过程生产控制系统 DCS 内，实现全程监控。就本项目而言，关注有毒有害气体节点如下：各生产装置链接、废液储存及焚烧输送管线、各物料储存及输送管线等。储罐区应设置自动联锁报警及水喷淋设施等风险防范措施，并应加强维护，避免装置失效。

（2）生产运行过程管理措施

根据设计、安评报告、环评报告等内容，对项目重要岗位人员进行安全、环保及危险物质常识性教育培训，重点岗位悬挂危险物质危险特性及应急处理措施标识等；安全环保部门制定危险物质生产、处置等管理手册，强化岗位、主要负责人、安环人员相关知识学习；加强有毒有害报警系统设备检维修，及时更换老化、落后的报警设备，定期测试报警设备信息传输效果；重点岗位或工作场所保证通风，加强个体防护用品的佩戴，现场应注意设备的维护和气密性。

（3）加强突发环境事件应急处置

建设单位应根据环评、安评内容完善现有的突发环境事件应急预案，补充完善相关应急物资，定期按照应急预案内容演练有毒有害物质泄漏事件处置方案。

7.10.4 储存设施事故防范措施

物料储存区的防火等级及采取的防范措施、物料储存装置类型及制造材料、各储存装置的防火间距、围堰等均严格按照国家相关规定进行设计、施工和管理；

储存区各储存装置均采用优质材料制造，选用强度高、具有良好的抗酸碱性能的优质材料，物料应分开存放，并设置相应的安全距离，同时注意防止跑冒滴漏现象的发生。

本项目各类有机物应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仓储量和库房面积。在存储区设置有毒气体监测报警装置。

各类有机物应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仓储量和库房面积。在存储区设置有毒气体监测报警装置。

易燃、易爆物料贮存：贮罐放空管路应装有阻火器，室内贮槽，高位槽放空

管线伸出屋顶外 4 米，并装有阻火器。甲类危险性生产区域有烟雾报警器，以便及时采取措施，消除事故隐患。

对于毒性物质的贮存：设置防盗措施，实行多道门，安装有毒物质自动报警装置，专人负责看管。

为防止原料泄漏，在原料区四周专设防渗排水沟至事故水池。原料仓库需放置足量的灭火器和正压式自给呼吸器。储存区设置引雷及接地设施，防止雷击及静电造成的爆炸。

各储存装置物料充装量不得超过容积充填系数的要求；储存装置区设置围堰，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，并在罐区旁边设置事故干砂池和铲车，配备楔子、手锤等应急物品。

储罐按照防火间距标准布置，修建罐区防护围堰，围堰容积满足最大储罐泄漏收集容积需求，储罐之间应设防火堤。

储罐区配置易燃易爆气体、有毒有害气体监测报警装置，并与全厂自动控制系统联动，确保其在良好状态下运行。

所有储罐应设截止阀、流量检测和检漏设备。对储罐及时检查并更新，防止阀门处构件老化和损坏。容器管道发生泄漏后，及时修复。

储罐区严禁吸烟和使用明火、防止火源进入，树立贮存物质特性标识。

盐酸储罐区防范措施：本项目依托现有工程 2 个 30m^3 盐酸储罐，设置于罐区内，罐区面积 596m^3，高度 1.0m，大于单个储罐容积，可完全收纳盐酸储罐泄漏液。围堰内表面进行硬化并做防腐处理。盐酸储罐区设置可控制开闭的排水设施，平时保持常闭，降雨时排出雨水。盐酸装卸处设置洗眼器、淋洗设施及防护用品。

7.10.5 生产车间事故排放防范措施

7.10.5.1 生产车间事故防范措施

本项目部分物料具有腐蚀性，因此系统管道、法兰、阀门及容器设备应采用相应的耐腐蚀材料和采取必要的防腐措施，采用的电气设备和电线应具有耐腐蚀性能。

企业应加强设备管理，确保设备完好。应制定严格的操作、管理制度，工作

人员应培训上岗并熟识各种物料的理化性质及泄漏应急处理措施，经常检查设备及管道连接件，防止跑冒滴漏现象发生。加强容器维护、检测，对破损的容器及时更换，以防气体逸出。

反应过程在投加有毒有害物料时，有关人员必须穿防毒衣，戴隔离式供气面具，并将排放的气体从旁路进行治理，避免气体排放对周围造成影响。在各个车间根据使用物料的不同分别设置相应的有毒及可燃气体监测报警装置。

7.10.5.2 生产装置区其他防范措施

根据规范对承重的钢架结构、支架、管架等采取可靠的耐火保护措施，以提高钢结构的耐火极限。生产及储存区严禁吸烟和使用明火、防止火源进入。严格操作人员安全管理，强化操作规程，严禁烟火。道应配备流量检测和检漏设备。对管道及时检查，防止阀门处构件老化和损坏，发生泄漏时，应及时修复。输送物料时为了防止静电产生，采取限制流速措施，禁止高速输送。

7.10.6 环保设施风险防范措施

（1）废气、废水等治理措施必须确保正常运行，如发现人为原因不开启废气治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止。

（2）为确保处理效率，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）末端废气处理设施第一级碱吸收塔和两级活性炭装置均为一用一备，可在末端废气处理设施出现非正常运行时启用，保证废气达标排放。

（4）各车间、生产工段应制定严格的废水排放制度，确保清污分流，雨污分流，泄漏物料禁止冲入废水处理系统或直排。

（5）企业应根据《关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》（安委办明电【2022】17 号文），将环保设备设施安全作为企业安全管理的重要组成部分，开展环保设备设施安全风险辨识评估，系统排查隐患，建立隐患整改台账，及时消除隐患。

7.10.7 运输事故防范措施

本工程涉及的危险化学品较多，一定要加强其运输管理，按照国家有关的规定组织运输，首先应委托有相关资质的单位进行运输，司机必须经过专业培训并有相关的上岗证，还需要有专人负责押车，押车员应了解所装载化学品的性质和应急处理方法。装运前应仔细检查车辆状况，发现问题应立即整改，绝对不允许病车上路。

运输装载的物料体积应有一定的余量，避免夏季因膨胀而溢出。

危险化学品应按照性质和储运要求分类运输，严禁拼装运输。根据运输物质的性质准备相应的防火、防腐蚀、堵漏、防毒害等事故处理物资和器材。

危险物品的装运应做到定车、定人，被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按规定粘贴《危险货物包装标志》规定的危险物资标记，粘贴要正确、牢固。

尽可能缩短运货路程，尽可能避开人烟稠密的城镇，选择运输车辆较少，途经河流桥梁较少、平坦的道路，减少交通事故发生。

一旦出现运输过程事故排放，一面搞好现场急救和保护，一面与当地公安消防和环保部门联系，启动应急预案，疏散周围居民和过往车辆，最大限度消除或减缓事故造成的影响。如果在高速公路上出现事故，还应报告高速公路管理部门，在距离最近的两个出入口紧急疏散过往车辆。

工程对于原料和产品的运输、储存、使用过程应严格执行《危险化学品安全管理条例》中的相关规定。运输车辆要做好运输记录，行运前做好车辆检查。

运输槽车要定期检修，其卸料阀门、连接软管要定期检漏，做到不带伤、无泄漏运行。卸料操作应穿戴好防护服装，注意定量安全操作。

运输危险品的车辆应选择交通车辆来往少的道路，保持安全车速。驾驶员、随车押送人员要经过相应的培训并取得资格，熟悉运载危险品的性质和防护和应急措施；车辆严禁超载。危险物品运输车辆配备必要的事故急救设备和器材，如防毒面具，急救箱等。

运输危险废物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。

危险物品及危废运输必须遵从《危险物品转移管理办法》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收地的县级以上地方人民政府环境保

护行政主管部门报告。

危险品和危废运输车辆在经过重要桥梁、陡坡、急转弯处、居民集中区、学校，特别是水源保护区等敏感目标时，行车速度需小于 30km/h。

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备必要的紧急处理工具。

7.10.8 风险物质泄漏应急处理

（1）盐酸

①泄漏应急处理

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。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服，不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。小量泄漏时用砂土、干燥石灰或苏打灰混合，也可以用大量水冲洗，清水稀释后放入事故池；大量泄漏时，用泵将围堰中的盐酸转移至专用收集器内回收。

②接触急救措施

皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟，可涂抹弱碱性物质（如碱水、肥皂水等），就医。

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。

食入：用大量水漱口，吞服大量生鸡蛋清或牛奶（禁止服用小苏打等药品），就医。

（2）三聚甲醛

①泄漏应急处理

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，穿防静电工作服。从上风处进入现场。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：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。

大量泄漏：构筑围堤。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。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。

②接触急救措施

皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用大量流动清水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。

眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 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。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：给饮牛奶或蛋清。就医。

（3）乙醇

①泄漏应急处理

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，穿防静电工作服。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：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，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器内，回收或运至废物处理场所处置。

②接触急救措施

皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。

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。就医。

食入：饮足量温水，催吐。就医。

（4）氯化氢

①泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，小泄漏时隔离 150 米，大泄漏时隔离 300 米，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷氨水

或其它稀碱液中和。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设施内。漏气容器或管道要妥善处理，修复、检验后再用。

②接触急救措施

皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。

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。

（5）氯甲基乙醚

①泄漏应急处理

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，穿防静电工作服。不要直接接触泄漏物。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。

②接触急救措施

皮肤接触：脱去污染的衣着，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。

7.10.9 事故状态下应急建议

评价建议事故状态下，企业要启动预警、响应等程序，应设置距离泄漏源 500m 的隔离区域，主导风向下风向的前李海村及时组织近距离环境敏感点人员及企业员工撤离。

项目人流出入口均位于厂区西南侧，物流出入口位于厂区西侧中部，应根据事故发生时具体风向确定下风向扩散区域和需要疏散人群，事故状态下项目撤离人员顺厂区西侧人流、物流通道，沿厂区西门与西南门道路疏散，事故应急消除后，可撤回原处。

根据现场踏勘情况，本项目厂址位于户部寨片区污水处理厂南侧，青碱沟西侧，青碱沟自南向北流经厂址向北汇入金堤河。项目北侧为其他工业企业，敏感点主要位于厂区南侧。根据事故发生期间风向，结合项目平面布置与敏感点分布情况，事故情境下村庄转移路线应充分考虑工业集聚区现有路网分布情况，向远离厂区的方向疏散（如村庄位于下风向，则向远离厂区的侧风向疏散），事故状况下企业员工应向事故发生地的上风向疏散，疏散路线见示意图见下图。



图 7.10-1　项目应急疏散路线示意图

7.10.10 事故废水环境风险防范措施

事故排水主要指发生事故时或处理事故期间的物料泄漏、消防后的喷淋水、设备的冷却水及混入该系统的雨水等。当发生一般事故时，事故排水主要通过罐区的围堤、装置区围堰收集，进入事故废水收集池，事故后将污水再送往污水处理站处理达标后排放，从而避免对环境造成污染。

按照《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2019），

结合《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）的要求，计算事故缓冲设施总有效容积计算公式如下：

$$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$$

注：$（V_1+V_2-V_3）_{max}$是指对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。

①泄漏物料量计算（V_1）

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。

注：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储罐计。

评价假定最大容积储罐出现泄漏事故，本项目生产装置区容积最大的储罐为氯甲基乙醚中转罐，容积为 31m³。原料罐区最大储罐/釜容积 100m³（乙醇储罐，由 1 个甲醇储罐改建而成），乙醇所在罐区同时储存甲醇（1 个）、甲醛（2 个）、醋酸（4 个），充装系数 85%，按最不利原则，4 种物料均有一个储罐泄漏，则最大泄漏量为 340m³。

综上，装置区 V_1=31m³；储罐区 V_1=340m³。

②消防废水量计算（V_2）

根据厂区现有消防水量设计，消防水泵站设计水量为 25L/s，历时按 2 小时，则最大一次消防用水量 V_2=180m³；

③可转到其他设施水量（V_3）

原料及储罐区：本项目原料及产品罐区共 8 个 100m³ 储罐，储罐直径为 4.5m，则储罐占地面积为 127.17m²。储罐区总占地面积为 864.6m²，围堰高度 1m，围堰有效高度为 0.8m，则围堰有效容积=864.6×0.8-127.17×0.8=589.944m³，储罐区储罐容积均为 100m³，充装系数为 85%，则 4 个储罐泄漏量为 340m³＜589.944m³，则储罐区围堰容积可以满足罐区物料泄漏的最大量，即储罐区 V_3=340。

生产装置区：本项目生产装置区无围堰，罐体泄漏后，泄漏物料由装置区截流沟截留，通过截流沟排至厂区应急事故池，则 V_3=0。

$（V_1+V_2-V_3）_{max}$，原料及产品罐区：$（V_1+V_2-V_3）_{max}$=340+180-340=180m³；

生产装置区：$（V_1+V_2-V_3）_{max}$=31+180-0=211m³。

④事故时仍必须进入收集系统水量（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，即 V_4=0。

⑤雨水量计算（V_5）

发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

（2）初期雨水量核算

根据濮阳市暴雨强度公式：

$$q=\frac{1922.982\times(1+0.984lgP)}{(t+10.699)^{0.724}}$$

式中：

q——设计暴雨强度［L/（s•hm^2）］；

t——设计降雨历时（min），前期雨水量按照降雨 15min 计算；

P——设计重现期（年）。本次计算取值 P=2 年。

经过计算可知，q=237.61L/（s•hm^2），同时结合厂区平面布置图，全厂初期雨水收集面积约为 4.3665ha，径流系数取 0.8，前期雨水时间按 15 分钟计算，则全厂前期雨水量为 747.02m^3。

本项目拟将现有工程应急事故池（20×25×2.2m）与北侧紧邻的废弃污水水池（12×10×2.2m）打通，打通后再从中间隔开，隔成两个水池，南侧水池作为初期雨水池，容积为 836m^3（20×19×2.2m）；北侧水池池深挖至 4.5m，最终形成 1080m^3（10×12×4.5m+6×20×4.5m）的应急事故池。改造初期雨水池和事故池时需对水池重新硬化防渗，水池防渗要求：池底土层需压实后铺混凝土，防渗层渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s，混凝土强度等级不小于 C30；钢筋混凝土水池抗渗等级大于等于 P8；最大裂缝宽度不应大于 0.2mm，并不得贯穿；钢筋混凝土保护层厚度不小于 150mm，同时涂防水树脂漆。

综上，改造完成后的初期雨水池容积 836m^3＞747.02m^3，改造完成的初期雨水池后能够满足全厂初期雨水收集需求。

⑥事故水量计算（$V_{总}$）

根据公式计算，本项目完成后全厂事故废水量为 $V_{总}$=211m^3。

改造完成后的事故水池容积 1080m^3＞211m^3，满足本项目需求。

本项目区域需要进行防渗硬化，同时装置区外围相应布设收集管沟；项目装置区外围相应布设收集管沟；项目在车间外设导流管沟，厂区内设置水封井检查井，使事故废水、初期雨水通过地势重力沿管沟，自流到设于厂区北侧的事故废水收集池中，事故污水再分批次进入厂内污水处理站，处理合格后进入户部寨片区污水厂进一步处理，然后排入青碱沟，最终汇入金堤河。企业同时给事故应急池设置了固定提升泵，发生事故时泵与污水管线连接，将所收集物分批次送至厂区内污水处理设施处理，不会对环境造成较大影响。

7.10.11 水环境影响防护措施

7.10.11.1 事故废水污染“三级防控系统”

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，企业按照要求设置装置、区域、污水处理站三级防控体系，完善了预防水污染的能力，在发生重大生产事故时，企业已设置了水体污染“三级防控”体系，可将泄漏物质和污染消防水控制在厂区内，防止环境风险事故造成水环境污染。

（1）一级防控：围堰及截排水设施

主要生产装置设有围堰和导流设施，用于事故状态下污水的收集，防止事故水的漫流。围堰的排水控制阀在平时保持关闭状态，当出现事故后，泄漏的物料或消防灭火过程中产生的消防污水首先被拦截在装置区或罐区内。

主要生产装置内设有围堰和导流设施，用于事故状态下污水的收集，防止事故水的漫流。围堰的排水控制阀在平时保持关闭状态，当出现事故后，泄漏的物料或消防灭火过程中产生的消防污水首先被拦截在装置区或罐区内。

（2）二级防控：排水系统区域拦截设施与事故水池

装置区、罐区边界的雨排沟，设置有事故闸板。小型事故时，及时关闭区内闸板和装置边界雨排沟通往厂外排洪沟的闸板，截流污染物，进入厂内事故水池，使污染控制在本区域内，避免污染扩散。

本项目厂区利用现有事故池，围堰、装置区收集出现容积不足、溢出等状况时，向事故池转移，做到事故废水不出厂区。

本项目建成后完成应急事故池改造，改造后厂区内有一个 1080m^3 的应急事故池和一个 836m^3 初期雨水池，加上储罐区围堰应急存储能力，可以满足本项目

废水事故处理的需求。

（3）三级防控：污水处理站

项目相应布置收集管沟，依地势而布置设备，使事故废水、初期雨水能自流到设在项目区内的事故池、初期雨水池，再由厂区污水处理装置处理。

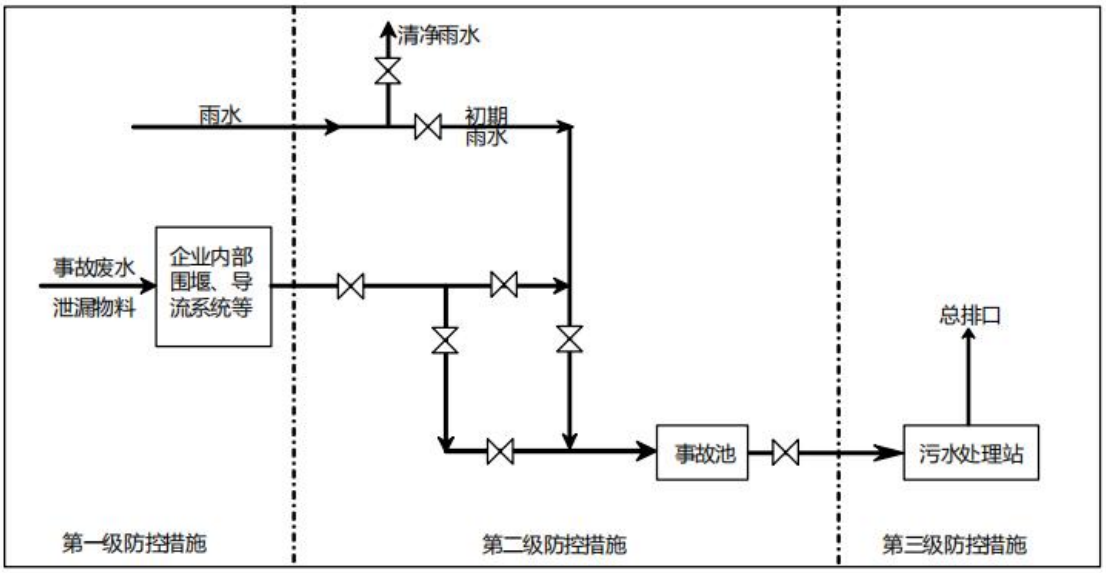


图 7.10-2　三级防控体系示意图

金鼎化工有效形成了装置、区域、污水处理三级防控体系，逐步完善了预防水体污染的能力。在发生重大生产事故时，利用三级防控体系，可将泄漏物料和污染消防水控制在厂区内，防止事故情况下事故废水进入厂外水体，从而对事故风险进行防范。

7.10.11.2 单元-厂区-园区防控体系

事故状态下水污染防控包括两部分：一是企业内部事故水防控体系，二是园区事故水防控体系。关于企业内部事故水防控体系，制定有自身废水三级防控体系，可确保水环境安全。

园区事故水防控系统包含两部分：一是设置园区雨水闸阀和下游水体拦截闸阀，二是园区事故应急池。根据调查，户部寨片区拟建设 1 座 7000m^3 的园区级事故水池，目前该工程已完成招标程序，正在逐步建设阶段，目前园区事故水池主要依托户部寨片区污水处理厂调节事故池。

7.10.11.3 事故废水跨界污染预防措施

按照《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）相关要求，项目所在集聚区政府应强化跨界河流水环境风险防控，防范金堤河、马颊河、徒骇河等跨省界河流水环境风险。完成金堤河 S101 桥、S209 桥、工业大道桥事故应急池等风险防范设施建设、青碱沟汇入金堤河前应急闸坝建设等措施

7.10.12 土壤及地下水污染风险防范措施

本项目工艺废水如果发生泄漏可能会对土壤及地下水造成一定影响。影响途径及过程为：首先通过装置区地表进入土壤，再通过包气带长期下渗进入地下水，进而对土壤和地下水造成影响。其中土壤和地下水考虑事故状态下对区域地下水和影响预测见环境影响预测与评价章节，在此不再赘述。

（1）本项目乙醇、氯甲基乙醚、盐酸均依托现有罐区储存，现有罐区设有围堰，高度 1m，废气处理区废气吸收塔与中转罐外围增设围堰，罐区均进行硬化防渗，可避免对土壤和地下水的影响。

（2）生产装置区按照地下水分区防控要求进行分区防渗，防渗级别分别满足重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区的技术要求；泄漏后，确保生产区内沟渠可收纳，并及时人工收集转移至专用包装桶内，防止进入污水系统；

（3）根据本报告环境监测计划定期开展土壤及地下水监测，及时监控厂区土壤及区域地下水环境现状；

（4）根据《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令第 3 号）要求，开展土壤和地下水调查，及时掌握厂区土壤环境现状，以指导企业发展过程中土壤及地下水环境管理。

7.10.13 其他事故预防措施

（1）在有围护结构的厂房及化验室，设置强制机械通风装置、净化设施。使车间空气中有害物质浓度限制在规定最高允许浓度下；在可能造成有毒物质泄漏的设备和工作场所设置应急防护设施，并在有毒作业工作环境中配置急救箱和个人防护用品。

（2）具有毒性危害的作业环境，应设计必要的洗眼器、淋洗器等安全防护措施，并在装置区设置救护箱。

（3）建设单位应根据《生产经营单位安全生产事故应急预案编制指导》（GB/T29639-2020）及河南省《关于印发河南省环境应急预案编制评估现场监察指南和备案管理办法的通知》（豫环文〔2013〕75 号）的要求，针对可能发生的各类事故和所有危险源编制突发环境事件应急预案。

7.10.14 建立健全安全环境管理制度

①公司应有健全的安全、环境管理制度，并严格予以执行。

②严格执行我国有关的劳动安全、环境保护、工业卫生的规范和标准，最大限度地消除事故隐患，降低因事故引起的损失和对环境的污染。

③加强全员安全环保教育和培训，实行人员持证上岗制度。

④配备有毒有害气体检测和报警装置。

⑤应在公司医务室常备有毒有害气体中毒解药。

⑥定期检查储罐区各设备，杜绝事故隐患，降低事故发生概率。

⑦建立事故应急预案，并与当地的应急预案衔接，一旦出现事故可借助社会力量救援，使损失和对环境的污染降低到最低限度。

7.10.15 地下水污染应急措施

7.10.15.1 应急治理程序

针对应急工作需要，参照“场地环境保护标准体系”的相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见图 7.9-3。

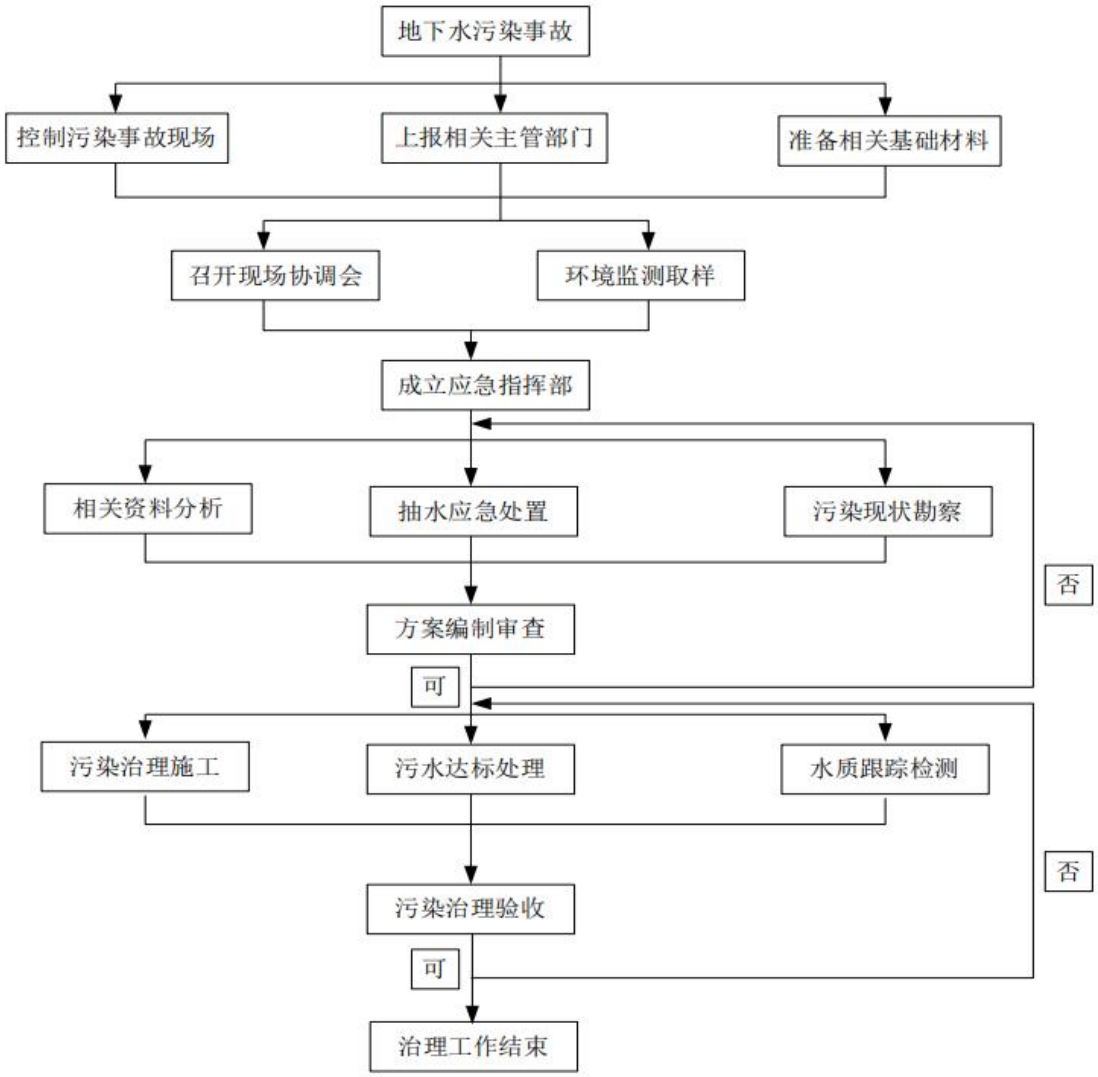


图 7.10-3　地下水污染应急治理程序框图

7.10.15.2 地下水污染治理措施

当发生污染事故时，污染物的运移速度相对较慢，污染范围可能较小，因此建议采取如下污染治理措施。

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案

②查明并切断污染源。

③探明地下水污染深度、范围和污染程度。

④依据探明的地下水污染情况和污染场地的岩性特征，合理布置抽水井的深度 及间距，并进行试抽工作。

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

7.10.15.3 应注意的问题

地下水污染的治理相对于地表水来说更加复杂，在进行具体的治理时，还需要考虑以下因素：

①在具体的地下水污染治理中，往往要多种技术结合使用。一般在治理初期，先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭，然后尽量收集纯污染物如油类等，最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。

②因为污染区域的水文地质条件和地球化学特性都会影响到地下水污染的治理，因此地下水污染的治理通常要以水文地质工作为前提。

③受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复。地下水和土壤是相互作用的，如果只治理了受污染的地下水而不治理土壤，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会再次进入地下水体，形成交叉污染，使地下水的治理前功尽弃。

④在地下水污染治理过程中，地表水的截流也是一个需要考虑的问题，要防止地表水补给地下水，以免加大治理工作量。

7.10.16 环保设施安全生产要求

（1）设备材质与密封性

氯气、氯化氢等强腐蚀性介质接触的设备（如降膜吸收塔、碱液循环系统）须采用耐腐蚀材质（如 PP、FRP 或衬塑钢材），管道法兰及阀门应双重密封并定期检测；冷凝器、气水分离器等低温设备需防冻胀及积液腐蚀。

（2）运行监控与联锁保护

关键参数实时监测，设置紧急停机联锁：检测超标时自动关闭进气阀并启动备用碱液喷淋。

（3）人员防护与应急管理

操作区配备氯气/氯化氢毒气报警仪、正压式空气呼吸器及防化服，划定警戒范围；定期开展防泄漏、防中毒演练。配备应急物资。

（4）维护与合规性保障

制定设备防腐检查计划（重点检测降膜吸收塔内壁、碱液管道焊缝），吸附剂定期更换并规范处置废活性炭。

（5）企业应根据《关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》（安委办明电【2022】17 号文），将环保设备设施安全作为企业安全管理的重要组成部分，开展环保设备设施安全风险辨识评估，系统排查隐患，建立隐患整改台账，及时消除隐患。通过本质安全设计、自动化监控、严格运维管理三位一体措施，确保系统在腐蚀、毒害、燃爆等多重风险下安全运行，杜绝二次污染及生产事故。

7.11 风险事故应急预案

建设项目在生产过程和运输过程将产生潜在的危害，如果安全措施水平高，则事故的概率必然会降低，但不会为零。为使环境风险减小到最低程度，必须加强劳动安全管理，制定完善、有效的安全措施，尽可能降低事故发生概率。一旦发生事故，需要采取应急措施，控制和减少事故危害。而有毒有害物质泄漏至周围环境，则可能危害环境需要实施社会救援，因此建设单位需要及时修订相应的应急预案。

根据《河南省环境风险源企业环境应急预案编制指南》【豫环文〔2013〕75 号】要求，应急预案涉及的主要内容见表 7.11-1 所示。

表 7.11-1　　突发事故应急预案内容

序号	项目		内容及要求
1	总则		预案的编制目的、编制依据、适用范围和工作原则
2	基本情况调查		企业基本情况及厂区布置、企业生产现状、企业周边环境状况及环境保护目标
3	环境风险分析		环境风险源与环境风险评价、潜在环境风险分析、企业应急能力评估
4	应急组织机构及职责		组织体系、指挥机构组成及职责
5	预防与预警	预防及措施	环境风险源监控：明确厂区内监控设备设施、监控内容、监控人员、物配备等内容；预防措施：明确厂区内生产、储存、运输、管理及操作、职业卫生等环节风险预防措施内容

		预警及措施	明确事件预警的条件、方式、方法以及进入预警状态后企业各部门，以及报请政府相关部门应当采取的措施等
6	应急响应与措施	响应分级	针对突发环境事件严重性、紧急程度、危害程度、影响范围、企业单位内部控制事态的能力以及需要调动的应急资源，将企业单位突发环境事件分为不同的等级。
		应急程序	根据不同响应级别，分级阐述应急程序。给出应急响应程序示意图。
		应急措施	企业自身救援队伍和当地其他应急救援队伍应做好如下应急工作；待应急专家抵达后，根据专家指导意见进行处理。应急措施包括：突发环境事件厂区内现场应急措施、突发环境事件厂区外应急措施和受伤人员现场救护、救治与医院救治
		应急监测	企业单位应根据事件发生时可能产生的污染物种类和性质，配置（或依托其他单位配置）必要的监测设备、器材和环境监测人员。当地环境应急监测部门或企业内部环境应急监测组应迅速组织监测人员赶赴事件现场，根据实际情况，迅速确定监测方案（包括废水和废气监测布点、频次、项目和方法等），及时开展应急监测工作，
		信息报告	突发环境事件发生后，要及时发布准确、权威的信息，正确引导社会舆论。
		应急终止	（1）明确应急终止的条件。事件现场得以控制，环境符合有关标准，导致次生衍生事件隐患消除后，经事件现场应急指挥机构批准后，现场应急结束；（2）明确应急终止的程序和措施；（3）明确应急状态终止后，继续进行跟踪环境监测和评估工作的方案。
7	后期处置	应明确受灾人员安置及损失补偿；对生态环境的恢复；应急过程评价；事件原因、损失调查与责任认定；提出事件应急救援工作总结报告；环境应急预案的修订；维护、保养、增补应急物资及仪器设备	
8	应急培训和演练	制定培训计划，明确各类人员培训内容方法、时间地点和频次等；明确企业单位根据环境应急预案进行演练的内容、范围和频次等内容	
9	奖惩	明确突发环境事件应急救援工作中奖励和处罚的条件和内容	
10	保障措施	通信与信息保障	明确与应急工作相关联的单位或人员通信联系方式，并提供备用方案。建立信息通信系统及维护方案，确保应急期间信息通畅
		应急队伍保障	明确各类应急队伍的组成，包括专业应急队伍、兼职应急队伍及志愿者等社会团体的组织与保障方案
		应急物资装备保障	明确应急救援需要使用的应急物资和装备的类型、数量、性能、存放位置、管理责任人及其联系方式等内容

		经费保障	明确应急专项经费（如培训、演练经费，应急物资购置、维护费用和事件处置费用等）来源、使用范围、数量和监督管理措施，保障应急状态时单位应急经费的及时到位
		其它保障	根据本单位应急工作需求而确定的其他相关保障措施，如：交通运输保障、治安保障、技术保障、医疗保障、后勤保障等。
11	预案的修订、评估和备案		明确预案的修订条件、评估方式方法、备案部门与时限等要求
12	预案的实施和生效时间		列出预案实施和生效的具体时间；预案更新的发布与通知，抄送的部门、园区、企业等。
13	附件		（1）环境风险评价文件（包括环境风险源分析评价过程、突发环境事件的危害性定量分析）；（2）危险废物登记文件及委托处理合同；（3）区域位置及周围环境保护目标分布、位置关系图；（4）重大环境风险源、应急设施（备）、应急物资储备及分布一览表；雨水、清净下水和污水收集管网、污水处理设施平面布置图；事故废水处理流程图。（5）企业周边区域道路交通图、疏散路线、交通管制示意图。（6）内部应急人员的职责、姓名、电话清单；（7）外部（政府有关部门、园区、救援单位、专家、环境保护目标等）联系单位、人员、电话；企业突发环境事件报告单。（8）各种制度、程序、方案等；（9）其他。

7.11.1 应急计划区确定及分布

公司应根据本厂生产、使用、储存危险化学品的品种、数量、性质及可能引起重大事故的特点，确定应急计划区，并将其分布情况绘制成图，以便在一旦发生紧急事故后，可迅速确定其方位，及时采取行动。项目应急计划区主要有：

（1）氯甲基乙醚生产装置

（2）乙醇储罐、氯甲基乙醚储罐、盐酸（31%）罐区

（3）三聚甲醛仓库区

（4）危废暂存间

7.11.2 应急组织

（1）企业应急组织

设立企业内部急救指挥部，由经理及各有关生产、安全、设备、保卫、环保等部门的负责人组成，负责现场指挥，并明确各自的责任和分工，设立专业救援队伍。

（2）地区应急组织

一旦发生事故，应及时和当地有关化学事故应急救援部门联系，迅速报告，请求当地社会救援中心组织救援。

7.11.3 应急保护目标

根据突发事故大小，确定应急保护目标。当发生危险化学品泄漏或者燃烧爆炸事故时，厂区周围 5000m 内的居民点都应为应急保护目标。

7.11.4 应急报警

在发生突发性大量泄漏或火灾事故时，事故单位或现场人员，在积极组织自救的同时，必须及时将事故向有关部门报告。

7.11.5 应急处置预案

在接到事故报警后，应迅速组织应急救援队伍，救援队伍在做好自身防护的基础上，快速实施救援，控制事故发展，做好撤离、疏散、危险物的清除工作。

（1）生产装置区事故处理

a.联系调度相关技术人员；b.启用备用电源；c.启动消防系统；

发生停电事故时及时启动备用电源，同时启动废气污染治理设施，回收物料后再排放。对于泄漏的物料应及时收集至空桶中，产生的物料冲洗水及时收集至事故废水收集池中。

（2）储罐区事故处理

储罐区一旦发生泄漏事故，应按照相关技术规范要求进行处置，企业在生产过程中应针对工程所用原料制定相关应急处理措施并安排相应部门以及人员进行落实。

（3）管线破裂及储罐破裂引起大量物料泄漏处置

通知生产车间紧急停车，切断电源，关闭进出阀门。本岗位戴手套，穿防护衣以及氧气呼吸器进行操作，打开备用罐进口阀，防止输料管线压力憋高。关闭事故罐物料进（出）口阀，同时开放空阀，降低压力，减少裂口泄漏量。

应急处理人员必须穿化学防护服（完全隔离），佩戴正压自给式呼吸器。开

事故水阀，进行稀释、溶解。稀释水排入事故水池或废水处理系统经达标后排放。同时视情况跟踪监测待水质正常后再排水。以保证对下游水质不造成影响。注意风向，及时转移多余人员。通知生产调度室及有关岗位，并联系防护站，消防队进行抢救。

（4）阀门、管线破裂引起泄漏处置方法

如阀门、管线破裂，泄漏量相对较少，可根据本单位工程及设备情况，争取生产装置不停，采用堵漏倒线等方法减少物料损失。

（5）火灾的处理控制措施

为防止火灾危及相邻设施，采取以下保护措施：对周围设施及时采取冷却保护措施；迅速疏散受火势威胁的物资；灭火人员应尽量利用现场现成的掩蔽体或尽量采用卧姿等低姿射水，尽可能地采取自我保护措施。消防车辆不要停靠离爆炸性废物太近的水源。

遇爆炸性火灾时，迅速判断和查明再次发生爆炸的可能性和危险性，紧紧抓住爆炸后和再次发生爆炸之前的有利时机，采取一切可能的措施，全力制止再次爆炸的发生。切忌用沙土盖压，以免增强爆炸性废物爆炸时的威力。

灭火人员发现有发生再次爆炸的危险时，应立即向现场指挥报告，现场指挥应迅即作出准确判断，确有发生再次爆炸征兆或危险时，应立即下达撤退命令。灭火人员看到或听到撤退信号后，应迅速撤至安全地带，来不及撤退时，应就地卧倒。

7.11.6 应急撤离

根据事故情况，建立警戒区域，并迅速将警戒区内与事故处理无关人员撤离。应急撤离应注意以下几点：

（1）警戒区域的边界应设警示标志并有专人警戒，并进行道路交通管制；

（2）除消防及应急人员外，其他人员禁止进入警戒区；

（3）应向上风向转移，不要在低洼处停留，并查清是否有人留在污染区和着火区。

7.11.7 应急设施、设备与器材

（1）储罐区应设水喷洒（雾）设施，应有备用罐、收集池等；

（2）配备一定的消防器材，如泡沫、二氧化碳灭火器及喷水设施；

（3）配备一定的防毒面具和化学防护服；

（4）应规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障。

7.11.8 应急医疗救护组织

应急医疗救护组织包括厂内医疗救护组织和厂外医疗机构。负责事故现场、工厂邻近区受事故影响的临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。

7.11.9 应急环境监测及事故后评估

配备专业队伍负责对事故现场和近距离环境敏感点进行监测，配备一定现场事故监测设备，及时准确发现事故灾害，并对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

7.11.10 应急状态终止与恢复

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。

善后计划应包括对事故现场做进一步的安全检查，尤其是由于事故或抢救过程中留下的隐患，是否可能进一步引起新的事故。对事故原因分析、教训的吸取，改进措施及总结，写出事故报告。

7.11.11 人员培训与演练

定期组织救援培训与演练，各队伍按专业分工定期训练，提高指挥水平和救援能力。对全厂职工进行经常性的应急常识教育。

7.11.12 公众教育和信息

对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。编写可能泄漏物质的毒性介绍、应急自救的措施小册子，向事故可能波及的村庄散发。

7.11.13 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，设立专门部门负责管理。

7.11.14 与区域环境风险管理联动

7.11.14.1 园区应急预案及应急措施

濮阳县先进制造业开发区化工专业园区（原濮阳市化工产业集聚区）已于2018年10月编制《濮阳市化工产业集聚区突发环境事件应急预案》，目前新一版突发环境事件应急预案正在编制中；根据调查，开发区化工产业园户部寨片区拟建设1座7000m³的园区级事故水池，目前该工程已完成招标程序，正在逐步建设阶段，目前化工产业园-户部寨片区主要依托户部寨片区污水处理厂调节事故池，化工产业园-文留片区主要依托企业内部事故应急池。濮阳县先进制造业开发区化工产业园设置综合应急救援队，为非专业应急救援队设置消防救援应急队，专业救援队伍主要依托濮阳县及中原油田采油一厂、采油二厂的专业救援队伍；开发区化工产业园未实行封闭化管理；开发区化工产业园未建设危险化学品运输车辆专用停车场。

目前，濮阳县先进制造业开发区化工专业园区安全生产与生态环境管理部负责开发区化工产业园的应急救援指挥，并成立应急救援中心，应急救援中心下设办公室和现场指挥部及其工作组，现场指挥部设置指挥长、副指挥长、污染处置组、应急监测组、医疗救援组、应急保障组、新闻宣传组、社会稳定组、调查评估组和专家组等组成，负责突发环境事件中做出合理的应急处置工作流程。同时，濮阳县先进制造业开发区化工产业园正在筹备建设智慧园区，配套设置智慧中心平台，主要包括数字驾驶舱、园区画像、智慧安监、封闭化管理子系统、敏捷应急子系统、智慧管廊子系统、工业互联网平台、园区可视化（GIS）、企业数字孪生、视频AI分析平台、安全数据交互等功能模块，主要包括园区总览、安全风险智能管控、化工园区封闭化管理、敏捷应急、环保管理、一园一册、安全基础管理、重大危险源安全管理、双重预防机制、智慧管廊等内容，通过平台系统可提供综合展现、风险管控、隐患治理、监测预警、风险指数、执法监管、应急救援、封闭管理等多项信息，通过智慧中心平台，加大监测预警、人员定位、视频智能分析等功能推广力度，充分发挥智慧平台实效，全面提升企业安全管理水平和政府安全监管效能。目前该智慧中心平台正在逐步完善中。

7.11.14.2 环境风险防控联动状况

濮阳市化工产业集聚区消防主要依托中原油田井下消防队、采油一厂消防队等应急消防力量，同时与金鼎化工、河南浩森生物材料有限公司、濮阳蔚林化工股份有限公司等企业签署消防联动协议，在发生突发环境事件时无偿提供消防应急设备及应急车辆等救援物资，以保障事故降低到最小的范围。提高园区突发环境事件的防范和处置能力，最大限度减小突发环境事件造成的危害，保障人民群众的生命财产安全。

本项目建成后，建设单位应针对可能发生的各类事故和所有危险源编制突发环境事件应急预案。并保持与园区应急预案的联动性，积极配合园区进行应急预案演练，构建区域环境风险联控机制。

7.12 应急环境监测计划

企业在突发性污染事故发生时，按事故处置预案进行处置的同时，应立即开展环境风险应急监测，以确定污染的范围和程度，为政府和环保管理部门采取应急响应级别和采取措施提供依据。

为了快速有效地监测污染事故的污染范围和程度，建设单位应配备必要的应急环境监测仪器设备，并保持良好状况，一旦发生事故，各应急监测设备能立即投入使用。如事故较大，建设单位监测仪器、人员不能满足要求，应立即上报当地环保管理部门，组织环境监测单位进行监测。

发生泄漏事故环境风险后，除积极采取降低事故的影响外，还应立即报告当地环境、安全部门，进行环境风险应急监测，参照《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2021）等相关要求，具体监测方案见表 7.12-1。

表 7.12-1　　项目事故环境应急监测方案

类别	监测点位	监测因子	监测时间
环境空气	厂界四周、许庄村以及主导风向下风向扩散区域	氯化氢、非甲烷总烃等	即时监测
废水	污水处理站出口	pH、COD、氨氮等	即时监测
初期雨水	雨水排放口	pH、COD、氨氮等	即时监测

7.13 工程风险防范设施及投资概算

7.13.1 项目需采取的风险措施

（1）有毒有害气体泄漏报警系统、易燃气体泄漏报警系统、现场应急救援物资，报警系统并入中央控制系统，实现生产装置紧急停车和安全连锁保护。

（2）按照工艺设计及安评内容合理布局总平面、选用国内外当前先进工艺技术、采用 DCS 自动控制系统、双回路电源、修订安全生产管理制度及环境管理制度、修订应急预案、补充环境监测仪器及设备、修订自行监测计划。

（3）凡是盛装原料的设备的下部及厂房内地面用防渗水泥硬化。

（4）建立企业、园区、周边村庄及学校区域联动机制，在发生环境风险事故后根据风险事故响应级别及时通知园区管理部门进行处置，通知周边村庄进行疏散。

7.13.2 风险防范设施投资

企业应重视风险防范，尽快建设相关的设施，力争将事故风险降低到最低限度，风险设施共需投资 87 万元，企业应认真逐一落实，工程需要建设的设施名称及投资概算详见表 7.13-1。

表 7.13-1　　风险事故应急措施和设施投资估算一览表

项目	主要设施	规模	投资(万元)	备注
废水防范设施	应急事故池	1080m^3	50	将现有工程应急事故池（20×25×2.2m）与北侧紧邻的废弃污水水池（12×10×2.2m）打通，打通后再从中间隔开，隔成两个水池，南侧水池作为初期雨水池，容积为836m^3；北侧水池池深挖至 4.5m，最终形成 1080m^3 的应急事故池。改造初期雨水池和事故池时需对
	初期雨水池	836m^3		

					水池重新硬化防渗
		事故废水、消防废水、配套收集管网	1 套	/	依托现有
废气防范设施	生产车间	可燃、有毒有害气体报警系统（含检测设备、联网系统、监视设备等）	1 套	/	列入安全投资
	储罐区	所有罐区设置围堰，围堰内要有事故废水收集池的连通管道	1 套	/	依托现有
地下水防范措施		厂区防渗工程，防火及降温系统	/	/	列入工程投资
其他消防、安全设施		防毒面具、自给式正压呼吸器、橡胶防护服、防护手套、防护眼镜、淋浴、洗眼器等劳保用品	若干	15	新增
		干砂池、干粉灭火器、消火栓等消防设施	若干	10	新增
制定事故应急预案		应急救援器材及监测仪器及安全教育培训、应急预案制定、事故应急演练	/	12	新增
合计		/	/	87	/

7.14 项目环境风险评价内容与环保部门相关规定文件相符性分析

7.14.1 项目环境风险评价内容与环境保护部《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》）对石油化工等重点行业建设项目的环境风险评价工作做出全面规定；本项目属于化工行业，且存在较大风险，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 7.14-1。

表 7.14-1 本项目环境风险论证与《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	石化化工建设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。	本项目位于金鼎化工现有厂区内，该园区规划各项环保设施齐全，且项目符合该园区发展规划及规划环评的要求。	相符
2	产业园区规划环评时，应认真落实环境保护部《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）中有关规定，强化环境风险评价，并从园区选址、产业定位、布局、结构、规模等方面进行优化，从区域角度考虑风险防范措施。	本项目所在产业园区规划环评阶段严格落实环境保护部《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）中有关规定，强化环境风险评价，并从园区选址、产业定位、布局、结构、规模等方面进行了优化，从区域角度考虑风险防范措施。	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			
3	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。	评价从物质、生产设施、危险物质向环境转移途径三方面进行了风险识别，调查了项目厂界外围 5km 内环境保护目标。有毒有害物质扩散途径：大气环境、水环境；可能受影响环境保护目标：许庄村等，项目风险对周围环境敏感点影响较小。	相符
4	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：氯化氢管道泄漏事故风险及氯甲基乙醚装车泄漏燃爆次生 CO 风险；评价对事故进行计算、预测，并提出相应有效的防范措施。	相符
5	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	本风险评价从水环境污染事故风险防范措施、事故应急处理与监测、风险管理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
6	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》（环发【2006】28 号）做好环境影响评价公众参与工作。	本评价公众参与环节严格按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）开展工作。	相符
7	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

8	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。	本项目设计将按照《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开展，合理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
9	对存在较大环境风险隐患的相关建设项目，建设单位应委托环境监理单位开展环境监理工作，重点关注项目施工过程中各项防治污染、防止生态破坏以及防范环境风险设施的建设情况，未按要求落实的应及时纠正、补救	评价建议建设单位严格按照环评及相关环保要求落实环境监理工作。	相符
10	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	建设单位涉气排气筒按照管理要求设置在线监测装置、并与管理部门联网，总排口设置在线监测并联网，根据排污许可证申报情况制定了自行监测技术，将根据本项目制定应急预案内容，同时定期通过业主网站公示企业日常安环工作；常规气、水监测设备具备，企业不能胜任的监测工作将委托第三方进行监测。	相符
11	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	项目所在园区拟设立应急救援中心、建设应急监测预警和救援指挥系统、建立应急救援预案，应急预案修订过程将与园区相关预案进行协调沟通，确保企业预警体系纳入园区整体预警体系，应急预案向上与园区应急预案进行联动，构建区域环境风险联控机制。	相符

7.14.2 本项目环境风险评价与环境保护部《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7.13-2。

表7.14-2　本项目环境风险评价与《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	本评价设置有环境风险评价章节，环境风险评价内容严格按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）开展	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	项目依托户部寨片区污水处理厂，为运行正常设施	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	建设单位已按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）要求对项目内容进行了公示	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	园区规划环评期间，已考虑其规划环评与园区内建设项目环评的联动机制	相符

7.15 本次项目环境风险评价结论与建议

7.15.1 项目危险因素

本次工程涉及的危险物质主要是三聚甲醛、乙醇、盐酸、氯化氢、氯甲基乙醚等。本项目将现有工程1个50m^{3}氯甲醚储罐用途改为氯甲基乙醚储罐；现有工程1个100m^{3}甲醇储罐用途改为乙醇储罐；副产盐酸依托现有工程2个30m^{3}盐酸储罐，上述罐区均设置围堰。本项目最大可信事故为：氯化氢管道（125mm）阀门处发生10%管道孔径泄漏事故与氯甲基乙醚装卸车过程燃爆产生伴生/次生污染事故。

7.15.2 环境敏感性

本项目危险物质及工艺危险性等级为 P1；项目周边 500m 范围内人数 586 人＞500 人，5km 范围内人数 89209 人＞5 万人，大气环境敏感型为 E1；废水经户部寨片区污水处理厂处理达标后，排入青碱沟，最终汇入金堤河，金堤河水体功能IV类，排放点下游无环境敏感点，地表水环境敏感程度分级为 E3；拟建厂址地下水径流方向侧下游分布有 1 处集中式饮用水源（户部寨镇地下水井群，距离项目约 2.16km），但该饮用水源未划分准保护区，本项目位于其补给径流区，项目地下水功能敏感性分区为较敏感；包气带防污性能为“中”，地下水环境敏感程度分级为 E2。

7.15.3 环境风险防范措施和应急预案

（1）风险防范措施

大气环境风险防范措施：企业执行有关标准、规范，对选址、总图布置进行严格要求，并对建筑安全、工艺设计及机械设备、生产装置事故排放、储存装置、生产车间事故排放、运输等做好事故防范措施，在装置区、罐区设置易燃、有毒气体泄漏报警系统、按要求配备应急救援物资及个人防护器材，布设安全联锁控制系统（SIS 系统）、分布式控制系统（DCS 系统），报警系统并入中央控制系统，实现生产装置紧急停车和安全连锁保护；厂内氯化氢管道采用双层套管，氯化氢作业场所应设事故氯化氢捕集系统，并配备吸收装置；涉氯化氢场所、切断阀的附近等位置设置泄漏检测报警设施，管道输送和接收两端应设置紧急切断阀，切断阀应能远程控制，并与压力、流量、泄漏检测报警等信号建立联锁关系。

水环境风险防范措施：设计及规范施工项目界区生产废水、事故废水、初期雨水、化学品泄漏等沟渠建设，设置排水切换系统，连接事故池及污水处理终端，构建完善的三级防控措施；地下水采取源头控制、分区防渗、常规监测相结合措施。

其他保障措施：按照工艺设计及安评内容要求，合理布局总平面，选用国内外当前先进工艺技术，采用 DCS 自动控制系统、双回路电源，制定科学、完善的安全生产管理制度及环境管理制度以及自行监测计划。

（2）突发环境事件应急预案

根据本项目建设内容，制定突发环境事件应急预案，并根据要求配置应急物资，明确应急物资管理及存放位置；本项目应急预案应在园区事故风险应急预案大框架下进行编制，保持与园区应急预案的联动性，积极配合园区进行应急预案演练，构建区域环境风险联控机制。

7.15.4 环境风险评价结论与建议

综合大气环境、地表水环境、地下水环境敏感程度，本项目风险潜势等级为IV^+。根据环境风险评价工作等级划分原则，本次环境空气、地下水风险评价工作级别为一级、地表水风险评价工作级别定为二级评价，环境风险评价整体为一级评价。

预测结论如下：

①氯化氢管道泄漏

最不利气象条件下，SLAB 模型，氯化氢毒性终点浓度-1 最远影响距离为 320m，达到时间为 11.7min；毒性终点浓度-2 最远影响距离为 720m，达到时间为 18.36min。毒性终点浓度-1 影响范围内无敏感点，毒性终点浓度-2 影响范围内有敏感点许庄村的部分住户，许庄村最大浓度为 52.3mg/m^3，超过毒性终点浓度-2 起始时间 13min，持续时间为 8min。

最常见气象条件下，SLAB 模型，氯化氢毒性终点浓度-1 最远影响距离为 80m，达到时间为 5.56min；毒性终点浓度-2 最远影响距离为 220m，达到时间为 6.57min；毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 影响范围内无敏感点。

②氯甲基乙醚罐车卸车燃爆次生 CO

最不利气象条件下，AFTOX 模型，次生 CO 毒性终点浓度-1 最远影响距离为 180m，达到时间为 2.0min。毒性终点浓度-2 最远影响距离为 430m，达到时间为 4.78min；毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 影响范围内无敏感点。

最常见气象条件下，AFTOX 模型，次生 CO 毒性终点浓度-1 最远影响距离为 70m，达到时间为 0.56min；毒性终点浓度-2 最远影响距离为 160m，达到时间为 1.27min；毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 影响范围内无敏感点。

本项目氯化氢和一氧化碳大气伤害概率均为 0，环境风险影响可以接受。由

于事故触发因素具有不确定性，企业在完善各类风险防控措施的基础上，应建立完善的应急响应机制，与敏感点做到联防联控，出现不可控风险时及时通知周边敏感目标进行疏散，并积极采取风险防范措施将事故影响降至最低。

项目废水处理达标后进入园区污水厂进一步处理，然后排入青碱沟，最终汇入金堤河。本评价要求企业建设完善的废水三级防控体系，可确保事故废水不出厂界。在单元-厂区-事故池以及园区事故废水防控体系完善情况下，项目废水环境风险可控。

项目地下水环境风险防控主要从源头控制、分区防控、地下水监控三个方面预防地下水环境风险，在严格按照环评制定的防渗分区施工基础上，可有效控制项目厂区地下水渗漏风险，运行期间严格按照自行监测计划执行地下水监控内容，出现水质异常或超标现象应采取停车等措施，以控制地下水环境风险，在确保上述措施实施基础上，本项目地下水环境风险可控。

综上所述，本评价认为企业在严格落实环境影响评价中提出的各项风险防范措施及事故应急预案的基础上，本项目建设的环境风险可防控。

第八章　环境经济损益分析

8.1　环境损益分析的目的

环境经济损益分析是建设项目进行决策的重要依据之一。任何项目的建设，除了它本身取得的经济效益和带来的社会效益外，项目对环境总会带来一定的影响。因此，权衡环境损益与经济发展之间的平衡就十分重要。环境经济损益分析的主要任务就是衡量建设项目需要投入的环保投资及所能收到的环境保护效果，通过对环境保护措施经济合理性分析及评价，更合理地选择环保措施，从而促进建设项目更好地实现环境效益、经济效益与社会效益的统一。

8.2　工程经济效益分析

本项目产生的社会效益主要体现在以下几个方面：

（1）本项目符合国家相关产业政策，厂址选择符合城市规划和国家土地政策。项目利用现有工程氯化氢尾气作为氯甲基乙醚装置中的原料，进一步再利用，实现环保生产。

（2）运行投产后，可实现年均销售收入 4509 万元，年均净利润 827.6 万元，年平均营业税金及附加 359.93 万元，同时也为当地财政收入贡献一定力量；同时可提高企业知名度，增强其市场竞争能力，同时对当地社会经济发展具有一定的积极作用。

（3）本项目产品生产工艺成熟可靠，符合国家产业发展方向，项目采用国内先进的生产工艺技术。生产过程采用清洁能源、先进生产工艺，同时采用先进的管理模式，有效地减少了物耗、水耗、能耗和污染物排放量。项目建成后，清洁生产各主要指标均可以位于国内生产该产品的同类企业先进水平之列，经济效益好。

（4）本项目建成后可增加劳动就业人员 20 名，对区域闲散劳动力就业起到一定的消化作用，对区域社会稳定有一定的贡献。

根据本项目可行性研究报告及厂方提供的数据，本项目主要经济指标见表 8.2-1。

表 8.2-1　　工程经济效益分析表

序号	项目	单位	数值
1	总投资	万元	3000
2	年销售收入	万元	4506
3	年均投资利润率	%	36
4	年均净利润总额	万元	827.6
5	财务内部收益率（税后）	%	15.28
6	项目投资回收期（税后）	年	2.81

由上表可以看出，本项目总投资 3000 万元，年销售收入 4506 万元，年均投资利润率 36%，项目财务内部收益率 15.28%，税后投资回收 2.81 年。项目盈利能力良好，本项目从经济角度讲是可行的。

综上所述，本项目的建设有利于当地经济发展，增加财政税收和当地人的就业机会，具有明显的社会效益。

8.3　工程环境效益分析

8.3.1 工程环保投资

本工程环保投资约 172 万元，占工程总投资的 5.73%，所占比例适当。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。

本项目污染防治措施实施后，可以实现的环境效益见表 8.3-1。

表 8.3-1　　本项目污染防治措施实施后实现的环境效益一览表

序号	项目	环保措施	费用（万元）	环境效益
1	废水	本项目废水主要为生活污水、车间清洗废水、化验室清洗废水、清净下水、废气治理系统废水、真空泵排水等。生活污水、车间清洗废水、化验室清洗废水依托现有工程 50m³/d 的污水处理站（芬顿催化氧化+絮凝沉淀+调节池+水解酸化池+接触氧化池+二沉池）处理后与清净下水一同排入濮阳县户部寨片区污水处理厂；废气治理系统废水排至三级降膜吸收作为吸收液，不外排；真空泵排水作为水洗塔补水，不外排	/	降低对水环境的影响

		地下水：各污染场地防渗措		20	避免对地下水造成影响
2	废气		依托改造后的尾气处理设施“水吸收+三级碱吸收+水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”处理，改造内容：对最后一级碱吸收塔进行改造，塔顶增设除雾器；提升水吸收装置循环量，液气比提高至 3-4L/m^3；提高活性炭更换频率，活性炭更换周期由半年更换改为每 4 个月更换，保证去除效率达到 90%以上。	45	降低废气对周围环境的影响
		生产区废气（经降膜吸收氯化氢后）			
		污水处理站废气	依托改造后的“水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”处理		
		危废暂存间废气			
		储罐区呼吸气	新增深冷预处理，预处理后排入改造后的“水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”处理		
		无组织废气	生产所用设备反应釜、蒸酸釜、计量槽等设备均为密闭生产，卸料过程采用自动卸料机，密闭卸料；采用泄漏检测与修复（LDAR）技术控制无组织排放		
3	噪声	厂房阻隔、设备隔声、减振等措施		10	降低噪声，减少对周边声环境的影响
4	固体废物	生活垃圾	市政部门统一清运处理	10	减少对周边环境的影响
		生化污泥			
		物化污泥	收集暂存于改造后的危废暂存间，定期由有资质单位处置		
		废弃包装材料			
		化验室固废			
		废活性炭			
5	环境风险应急措施	事故水池	本项目拟将现有工程应急事故池（20×25×2.2m）与北侧紧邻的废弃污水水池（12×10×2.2m）打通，打通后再从中间隔开，隔成两个水池，南侧水池作为初期雨水池，容积为 836m^3（20×19×2.2m）；北侧水池池深挖至 4.5m，最终形成 1080m^3（10×12×4.5m+6×20×4.5m）的应急事故池。改造初期雨水池和事故池时需对水池重新硬化防渗，水池防渗要求：池底土层需压实后铺混凝土，防渗层渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s，混凝土强度等级不小于 C30；钢筋混凝土水池抗渗等级大于等于 P8；最大裂缝宽度不应大于 0.2mm，并不得贯穿；钢筋混凝土保护层厚度不小于 150mm；同时涂防水树		87	减少事故排放对环境的影响
		初期雨水池			

			脂漆。		
		其他	大型灭火装置，小型灭火器；配备防毒面具、橡胶手套；罐区配备砂土等应急处理设施；三级防控体系		
			储罐液位显示器、阻火器、喷淋装置等仪表控制系统 1 套；有毒有害气体报警系统、可燃气体报警系统、储罐围堰防腐防渗、事故废水池、雨水污水总排口的截流闸阀、自给式呼吸器、双回路供电电路等		

由上表可以看出，本项目在采取以上各项污染防治措施后，全厂废气、废水、固体废物和噪声均得到了有效的治理和合理的综合利用，工程存在的环境问题得以解决，减小了本项目排污对外环境的不利影响，存在明显的环境效益，因此从环境经济损益分析角度上说，该项目是可行的。

8.3.2 环保支出费用

本项目运营期环保支出费用包括环保设施运行费用、折旧费用及管理费费用。

（1）环保设施运行费用 C_1

本项目环保设施运行费用主要为废气、废水及固废的治理费用，环保设施运行费用 60 万元/a。

（2）环保设施折旧费用 C_2

环保设施折旧费用计算采用以下公式：

$$C_2=a\times C_0/n$$

式中：

a——固定资产形成率，取 95%；

n——折旧年限，取 20 年；

C_0——环保投资 172 万元。

经核算，本项目环保设施折旧费用约 8.17 万元/a。

（3）环保管理费用 C_3

环保管理费用包括管理部门的办公费、监测费和技术咨询费等，一般按照环

保设施运行费用与折旧费用之和的5%计算，管理部门的环保管理费用约为2.36万元/a。

（4）运营期环保支出费用

运营期环保支出费用为环保设施运行费、环保设施折旧费及环保管理费三项之和。经计算，本项目运营期环保支出费用为49.5元。本项目环保设施运营支出费用见下表。

表8.3-2　　运营期环保支出费用概算一览表

项目	金额（万元）	备注
运行费用	60	/
折旧费	8.17	设备按20年折旧
管理费	2.36	运行和折旧费用之和5%取
合计	70.53	/

8.3.3 环境损益分析

（1）环保投资占总投资比例

环保投资/总投资=（172万元/3000万元）×100%=5.73%。

（2）环境成本率

环境成本率是指工程单位经济效益所需的环保支出费用，环境成本率=环保支出费用/工程总经济效益×100%=（70.53万元/827.6万元）×100%=8.52%。

（3）环境经济总体效益

本项目环境经济总体效益=工程总经济效益-环保支出费用=827.6-70.53=757.07万元。

由上述计算结果可以看出，本项目环保投资占总投资的5.73%，环境成本率为8.52%，环境成本相对较小；运营期环保支出费用在企业承受范围内。从环境经济损益分析结果可以看出，本项目具有较高的环境经济效益。

8.4 环境经济损益分析结论

本次工程的建设符合国家法律法规和环保要求，工程采用了成熟的生产工艺，稳定可靠的污染防治措施。项目的实施促进了地方经济发展，给当地群众提

供了就业机会，具有良好的社会效益。生产产品能够满足国内市场需求，有较好的盈利能力和抗风险能力，从社会经济角度看也是可行的。项目落实评价提出的环保治理措施后，工程产生的污染物能够达标排放，一定程度上降低了区域污染负荷，环境效益比较明显，从环境经济角度来看也是合理可行的。综上所述，环境影响经济损益分析表明，在各项环境治理设施正常运行的情况下，本次工程的正效益大于负效益，项目的建设实施可达到环境效益、经济效益、社会效益协调发展。

第九章　环境管理与监测计划

进行环境管理，首先要转变传统的环境管理模式，因为传统管理模式已难以适应日益严格的环境法律、法规和环境标准。实施环境管理的宗旨是降低物耗、能耗、提高产品质量，降低成本，减少污染，增强企业市场竞争力，是实现企业生产与环境持续发展的有效途径。环境管理应将清洁生产贯穿于生产的全过程，建立相互联系、自我约束的管理机制，力求环境与生产的协调发展。为实现环境管理的基本任务，公司应建立专门的环境管理机构，在原材料的使用，生产计划、生产工艺、技术质量、人员和环保资金投入等方面加强管理，把环境管理渗透到企业的环境管理之中，将生产目标和环境保护的目标和任务融为一体，争取“三个效益”的有机统一。环境管理的措施可概括为：

（1）以治本为主，在生产过程中控制污染物的产生，兼顾末端治理，达标排放，降低末端治理成本；

（2）尽量选用无污染、少污染的原料和燃料，最大限度地将污染物消除在生产工艺前和生产过程中；

（3）坚持环境效益和经济效益双赢的目标；

（4）把环境管理纳入生产管理中，建立有环境考核指标的岗位责任制和管理职责；提高环境管理工作的有效性。

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理的必要性

环境管理是企业管理中一项重要内容，加大环境力度、管理力度是实现企业环境效益、经济效益、社会效益协调发展和走可持续发展道路的重要措施，是企业生存和发展的重要保障之一。

本项目环境影响因素主要为废水、废气、固废以及噪声，为了保护当地人居环境，同时为了企业能够持续化发展，必然要求该企业有一套完善的环境保护管理体系，并将环境管理和环境监控纳入日常生产管理中，在搞好生产的同时，确保各种污染治理措施的正常运行和污染物的达标排放。

9.1.2 环境管理机构的设置

根据国家和河南省的有关环保法规及《建设项目环境保护设计规定》，新建、扩建项目应设置环境管理机构，来负责、落实、监督企业的环保工作。为加强该工程运行期的环境保护工作，公司设置了安全环保部，安全环保部由 1 名副总经理主管，科内设 2 名环境管理专职人员，负责全公司的环境管理及环境统计工作，并接受当地环境保护管理部门的技术指导和业务监督；环保工作人员应由责任心强、熟悉企业生产工艺、有一定的化验经验和环保基础知识的人员担任，做到持证上岗。

9.1.3 环境管理机构的职能

本项目环境管理机构职责见表 9.1-1。

表 9.1-1　　公司环境管理机构职责一览表

项目	管理职责
施工期管理	1.施工期间建设单位应设置专职环境管理人员，负责工程施工期（从工程施工开始至工程竣工验收期间）的环境保护工作。具体职责包括：统筹管理施工期间的环境保护工作；制定施工期环境管理方案与计划；监督、协调施工单位依照承包合同条款、环境影响报告书及其批复意见的内容开展和落实工作；组织实施施工期环境监理；处理施工期内环境污染事故和纠纷，并及时向上级部门汇报等。 2.建设单位在与施工单位签署施工承包合同时，应将环境保护的条款包含在内，如施工机械设备、施工方法、施工进度安排、施工设备废气、噪声排放控制措施、施工废水处理方式等，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环评报告及批复中提出的环境保护对策措施。
竣工验收管理	1.项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告 2.项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用
运行期管理	1.认真贯彻执行国家、省、及行业部门制定的环保法规和各项规章制度及具体要求 2.制定本企业切实可行的环境保护管理制度并监督执行，编制环保规划，并按计划实施、落实环保要求 3.制定并负责实施环保设备的运行管理计划、操作规程

	4.对环保设施的运行情况进行监控，负责环保设施及设备的常规维护，确保其正常、高效运转，及时解决其运行中出现的问题，制定事故风险应急预案 5.领导本厂监测站完成本厂污染源的监控，并对监测工作进行监督，保证监测工作的切实开展以及监测数据的真实有效；积极配合有关部门的审查工作。 6.监督、管理本厂环境监测站的日常监测工作，负责环境监测资料管理 7.负责环保排污管理、审定工作，处理全厂的环境污染事故，随时做好应急准备，对已发生的事故应及时处理并上报有关部门 8.研究开发污染治理和综合利用技术，收集、推广和应用先进的环境保护经验和技术 9.加强企业职工的清洁生产教育和培训，提高企业推行清洁生产的自觉性，对生产实施全过程清洁生产和环境管理 10.负责向周围群众宣传本企业的环保工作，接受群众监督

9.1.4 环境管理制度

企业应建立健全环境管理制度体系，将环保工作纳入考核体系，确保在日常运行中将环保目标落到实处。

（1）“三同时”制度

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或使用。项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假，验收报告应依法向社会公开。本项目配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或使用。

（2）排污许可证制度

建设单位应当在项目投入生产或使用并产生实际排污行为之前申请领取排污许可证。依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。建设单位应当严格执行排污许可证的规定，禁止无证排污或不按证排污。

（3）环保台账制度

厂内需完善记录制度和档案保存制度，有利于环境管理质量的追踪和持续改进；记录和台帐包括设施运行和维护记录、固体废物进出台帐、废水、废气污染物监测台帐、所有化学品使用台帐、突发性事件的处理、调查记录等，妥善保存所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等。

（4）污染治理设施管理制度

项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐。

（5）建立危险废物经营记录簿制度

危险废物经营单位应当建立危险废物经营情况记录簿，如实记载收集、贮存、处置危险废物的类别、来源、去向和有无事故等事项。危险废物经营单位应当将危险废物经营情况记录簿保存 10 年以上。终止经营活动的，应当将危险废物经营情况记录簿移交所在地县级以上地方人民政府环境保护主管部门存档管理。

（6）固体废物管理制度

①根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的要求，建设单位应制定“危险废物转移联单制度”，这是实施危险废物从摇篮到坟墓的全过程管理的主要手段，确保危险废物在收集、运输、贮存、处理、处置全过程采用“危险废物转移联单”进行监督、管理。

②建设单位作为固体废物污染防治的责任主体，应建立风险管理及应急救援体系，执行环境监测计划、转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等。

③本项目危险废物贮存场所并按照要求设置警告标志，危废包装、容器和贮存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）有关要求张贴标识。

（7）危险废物安全处置有关的制度

对生产装置区、原料及产品装卸区、原料储罐区分类和标识等关键岗位制定安全操作规程和“岗位责任制”，保证各项环保设施在生产过程中处于良好的运行

状态，如果环保设施出现故障，应停产检修，严禁非正常排放。对场内进行危险废物收集的各式运输车辆制定“车辆保养维修制度”，使车辆经常维护保养，保证车况良好，避免途中发生意外事故造成二次污染。

（8）报告制度

执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等。厂内环境保护相关的所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等应妥善保存并定期上报，发现污染因子超标，要在监测数据出来后以书面形式上报公司管理层，快速果断采取应对措施。

建设单位应定期向属地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况，便于政府部门及时了解污染动态，以利于采取相应的对策措施。本项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施等发生变动的，必须向环保部门报告，并履行相关手续，如发生重大变动并且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，应当重新报批环评。

（9）环保奖惩制度

企业应加强宣传教育，提高员工的污染隐患意识和环境风险意识；制定员工参与环保技术培训的计划，提高员工技术素质水平；设立岗位负责制，制定严格的奖、罚制度。建议企业设置环境保护奖励条例，纳入人员考核体系。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄、不按环保管理要求，造成环保设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律处以重罚。

（10）信息公开制度

建设单位在环评编制、审批、排污许可证申请、竣工环保验收、正常运行等各阶段均应按照有关要求，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开拟建项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。包括工程组成及原辅材料组分要求，建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，排污口信息，执行的环境标准，环境风险防范措施以及环境监测等相关内容。

9.1.5 环境管理计划

根据本项目自身特点和国家环境保护发展的要求，其遵循的环境管理原则

是：

（1）经济效益、社会效益和环境效益高度统一，坚持可持续发展的原则。

（2）预防为主，管治结合的原则。

（3）环保优先的原则。主要工艺设施的改造，新工艺、新技术的采用，企业发展规划的制定，坚持统筹规划、合理布局、清洁生产、集中控制和治理污染。

（4）依靠科技进步，推进清洁生产，节能降耗，降低污染的原则。

（5）专业环保管理与公众参与相结合的原则。加强环保宣传，提高全体员工的环境保护意识，领导重视、公众参与、齐抓共管，推动公司的环境保护工作。

表 9.1-2　　工程全过程环境管理计划一览表

运行时段	管理计划
筹备期	1.熟悉环保法律法规 2.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 3.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 4.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	1.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。 2.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 3.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	1.项目建成后，会同施工单位、设计单位检查环保设施是否符合“三同时”原则，进行试生产 2.监测环保设施运行效率与效果 3.企业组织自主验收通过后，工程正式投入运行
运行期	1.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。 2.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。 3.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。 4.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予处罚，对有功者给予奖励。 5.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。 6.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

	7.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

9.1.6 环境管理台账要求

环境管理应贯穿于建设项目全过程，深入到生产过程的各个环节，建设单位应编制并实施环境管理手册和程序文件，完善环境管理台账。

项目建设及投产运行后，应建立各主要污染种类、数量、浓度、排放方式、排放去向、达标情况的台帐，并按环保部门要求及时上报，具体按照《生态环境档案管理规范 建设项目生态环境保护》（HJ 8.3-2023）执行。

本项目环境管理程序及台账应包含以下方面：

（1）废水及其污染治理设施管理程序及台账；

（2）废气及其污染治理设施管理程序及台账；

（3）固体废弃物及其污染治理设施管理程序及台账；

（4）环境噪声污染防治管理程序及台账；

（5）危险化学品管理程序及台账；

（6）突发性环境污染事故管理程序及台账；

（7）环境保护档案及公众环保意见反馈管理程序及台账；

（8）环保工作自检及持续改进管理程序及台账；

（9）污染源及环境质量监控管理程序及台账。

本项目环保管理应按各自职责和 ISO14001 管理程序进行运作，保障项目环境管理的有效实行。

9.2 污染物排放清单

9.2.1 工程组成与原辅材料

表 9.2-1　　工程组成一览表

工程组成		建设内容	备注
主体工程	氯甲基乙醚装置	利用现有工程氯乙酸甲酯系列产品装置 11 个 5m³ 反应釜建设氯甲基乙醚生产线，现有工程氯乙酸甲酯系列产品装置已完成清洗与检测，可以直接用于本项目建设	反应釜、真空机组等利旧，其余设备新建
公用及辅助工	供水	本项目依托现有工程供水系统供水	依托现有
	循环冷却水	依托现有工程 1400m³/h 冷却水塔（7 座 200m³/h 的	依托现有

程		冷却水泵）	
	供热	园区集中供热	依托现有
	中控室与化验室	依托现有工程中控室与化验室	依托现有
	办公室	依托现有工程办公室	依托现有
	变电站	依托现有工程变电站	依托现有
储运工程	原料仓库	利用现有工程氯乙酸甲酯原料库（现有工程氯乙酸甲酯不再生产）	利旧
	原料储罐	现有工程已停产氯乙酸甲酯项目 1 个 100m^3 甲醇储罐用途改为乙醇储罐	利旧
	原料气输送管道	聚丙烯材质，管径 125mm、长度 60m	新增
	产品储罐	将现有工程 1 个 50m^3 氯甲醚储罐用途改为氯甲基乙醚储罐；副产盐酸依托现有工程在产项目 2 个 30m^3 盐酸储罐（现有工程盐酸罐区有 2 个，罐区 1 为 10 个 30m^3 盐酸储罐，罐区 2 为 14 个 30m^3 盐酸储罐）	依托现有
环保工程	废气处理装置	依托、改造现有工程废气处理措施。现有末端废气治理措施为“水吸收+三级碱吸收+水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”。改造方案：罐区废气增加深冷措施，最后一级碱吸收塔增设除雾器，提升吸收装置液气比，提高活性炭更换频率	依托、改造
	废水处理装置	依托现有工程废水处理设施（50m^3/d、“芬顿催化氧化+絮凝沉淀+调节池+水解酸化池+接触氧化池+二沉池”）	依托现有
	危废间	依托现有工程 50m^2 危废间	依托现有
	事故池	将现有工程应急事故池与北侧紧邻的废弃污水水池打通，打通后再从中间隔开，隔成两个水池，南侧水池作为初期雨水池，容积为 836m^3（20×19×2.2m）；北侧水池池深挖至 4.5m，最终形成 1080m^3（10×12×4.5m+6×20×4.5m）的应急事故池。两个池子均重新进行重点防渗。	改造
	初期雨水		

表 9.2-2　　本项目原辅材料消耗情况一览表

原辅材料名称	规格	形态	厂内储存方式	储存位置	厂内最大储存量（t）	单耗（t/t产品）	消耗量（t/a）	来源
三聚甲醛	≥99%	固态，晶体状	袋装	原料仓库	50	0.317	960	外购
无水乙醇	≥99.9%	液态	储罐	罐区	67	0.464	1401.6	外购
氯化氢	/	气态	管道	管道	/	0.561	1695.335	现有工程尾气

9.2.2 污染物排放与环保措施

（1）废气

本项目生产区废气经三级降膜吸收回收氯化氢后，与污水站废气、危废间废气、储罐呼吸废气、现有工程废气一同送现有尾气处理装置处理。为进一步提高现有设施废气治理效果、降低排放水平，评价要求在罐区废气收集管道处增加深冷措施预处理罐区废气；对最后一级碱吸收塔进行改造，塔顶增设除雾器；提升吸收装置循环量，液气比提高至 3-4L/m^3；提高活性炭更换频率，活性炭更换周期由半年更换改为每 4 个月更换。处理后的废气经 35m 高排气筒 DA001 排放。

表 9.2-3　　本项目废气排放情况一览表

产污环节		末端废气治理设施		污染物	排放情况				排放参数
					综合去除效率	t/a	kg/h	mg/m^3	
有组织	生产区废气（经降膜吸收回收氯化氢后）	水吸收+三级碱吸收	水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭	氯化氢	99.0%	0.0107	0.0021	0.84	T25℃、新增风量2500m^3/h、H35m、Φ0.6m
				甲醛	90%	0.0181	0.0029	1.15	
				氯气	90%	0.0042	0.0006	0.23	
	储罐呼吸废气（冷凝预处理后）、污水站、危废间废气	/		NMHC	90.0%	0.2386	0.0387	15.49	
				氨	90%	4.02E-05	5.6E-06	0.00223	
				硫化氢	90%	1.60E-06	2.2E-07	0.00009	
	全厂食堂油烟	油烟净化器		油烟	90.0%	0.0044	0.0025	0.49	专用烟道
无组织	污水处理站	污水站加盖密封		氨	/	0.00004464	6.200E-06	/	24.5*6.2*3m
				硫化氢	/	0.000001728	2.400E-07	/	
				NMHC	/	0.000528	7.333E-05	/	
	生产区	密闭化、自动化、管道化、动静密封点检测与修复		NMHC	/	0.195	0.0271	/	50*16*18
				甲醛	/	0.039	0.0054	/	
				氯化氢	/	0.017	0.0024	/	
	盐酸罐区			氯化氢	/	0.0191	0.0027	/	15.1*39.5*4.5
	原料罐区			NMHC	/	0.0466	0.0065	/	22*39.3*6.

								5
	产品罐区		NMHC	/	0.0589	0.0082	/	8.3*34.8*6
注：1.项目 VOCs 产排量为各有机废气污染物产排量之和，本次评价以非甲烷总烃来表征 VOCs 的总体产排情况；2.各污染物产生速率，为极端工况下各生产设施同时工作时的产生速率（6 台反应釜同时工作，最多收取 3 釜料的蒸酸釜同时工作，高位槽、中间罐等同时工作），该工况下的污染物预测浓度为最大浓度；3.本项目利用现有工程原料气含有微量二氧化硫，少量二氧化硫进入全厂酸回收体系，现有工程废气中二氧化硫未检出，本项目无新增硫输入，项目实施后还增加了二氧化硫进入液相的环节，故本项目不会增加全厂硫排放，不再核算新增二氧化硫排放量。								

本项目与现有工程共用废气治理设施与排气筒，故应叠加现有工程污染源后预测全厂废气排放情况并进行达标分析。通过叠加现有工程最大排放速率，预测项目建成后（对现有的废气治理设施进行改造升级后）全厂污染物最大排放浓度，结果见下表：

表 9.2-4　本项目建成后全厂有组织废气产排情况一览表

污染物	末端废气治理措施	排放情况				排放参数	排放标准	
		综合去除效率	t/a	kg/h	mg/m³		mg/m³	kg/h
氯化氢	水吸收+三级碱吸收+水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭	99.0%	0.0321	0.057	3.3	T25℃、风量17500m³/h、H35m、Φ0.6m	100	2
甲醛		90.0%	0.3002	0.067	3.8		25	2
氯气		90.0%	0.3352	0.056	3.2		65	1.9
二氧化硫		90.0%	0.121	0.017	0.96		50	/
非甲烷总烃		90.0%	0.9828	0.289	16.5		30	76.5
氨		90.0%	0.00012	0.000017	0.0010		/	27
硫化氢		90.0%	0.00000464	0.00000065	0.00004		/	1.8
油烟	油烟净化器	90.0%	0.0044	0.0025	0.5	专用烟道	1.5	/

（2）废水

真空泵排水进入现有工程末端废气治理设施作为水洗塔补水；废气治理系统产水送降膜吸收系统进一步利用；项目生活污水、车间地面清洁废水和化验室清洗废水管道收集后送入厂区现有污水站（芬顿氧化+絮凝沉淀+调节池+水解酸化+接触氧化+二沉池）处理达标后，与循环水系统排水一同排入户部寨片区污水处理厂进行深度处理。

表 9.2-5　项目废水处理与排放情况一览表

项　目	水量	污染物（mg/L）							
	（m³/d）	pH	COD	BOD_5	氨氮	SS	总磷	甲醛	AOX

本次工程废水		3.52	6~9	284.8	146.59	29	214.77	2.09	0.66	13.52
现有工程废水		7	6~9	234	157	23.4	209	/	0.67	/
污水处理站进口混合水质		10.52	6~9	250.99	153.52	25.27	210.93	2.09	0.67	13.52
污水处理站	去除效率（%）	/	/	89	88	65	86	65	78	70
	出水	10.52	6~9	27.6	18.4	8.8	29.5	0.7	0.15	4.1
现有循环冷却系统外排水		9	6~9	50	20	3.5	35	1.2	0	0
本次循环冷却系统外排水		4.8	6~9	50	20	3.5	35	1.2	0	0
厂区总排口		24.32	6~9	40.31	19.32	5.83	32.63	1.0	0.1	1.8
《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135—2016）		/	6～9	300	150	30	150	5	3.0	5.0
户部寨片区污水处理厂收纳水质要求		/	/	350	170	40	230	5	/	/
达标情况分析		/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

（3）固废

表 9.2-6　本项目固废产生及处理处置情况汇总表

序号	项目	主要成分	产生量（t/a）	形态	固废性质	代码	处理处置措施
1	生活垃圾	生活垃圾	3	固态	生活垃圾	/	环卫部门统一清运处理
2	污泥	生化污泥	0.4	固态	一般固废	SW07 900-099-S07	定期交濮阳县污泥处理中心填埋
		物化污泥	0.1	固态	危险废物	HW45 261-084-45	收集暂存于危废暂存间，定期由有资质单位处置
3	废包装材料	废弃包装材料	1.92	固态	危险废物	HW49 900-041-49	
4	废活性炭	有机物	12.9	固态	危险废物	HW49 900-039-49	
5	化验室固废	酸碱、有机物	0.15	液态	危险废物	HW49 900-047-49	
6	废混合溶剂	乙醇、醋酸、甲醇等	1.5	液态	危险废物	HW06 900-404-06	

（4）噪声

表 9.2-7　主要高噪声设备声源及治理情况一览表

产噪设备	数量（台/套）	排放特征	产生源强值 dB（A）	治理措施	排放源强值 dB（A）
				降噪措施	
真空机组	4	连续	90	减振、弹性支架	75
分酸泵	1	连续	75	减振	65
盐酸转料泵	1	连续	75	减振	65
氯乙醚转料泵	1	连续	75	减振	65
风机	2	连续	90	基础减震、安装弹性支撑结构、设置软连接	75
乙醇卸车泵	1	间断	75	减振	65
乙醇上料泵	1	连续	75	减振	65
吸收塔循环泵	3	连续	75	减振	65

9.3 监测计划

根据拟建项目生产工艺特点、排污性质，从环境保护的角度出发，建立、健全环保机构和加强环境监测管理，开展厂内监测工作，减少企业内污染物的排放。

9.3.1 环境监测机构的设置

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，实施“生产全过程污染控制”的重要措施，是为环境管理提供科学依据的基础性工作，是执行环保法规、评价环境质量、判断环保治理措施运行效果的重要手段。企业环境监测的主要任务是对本厂主要污染物排放进行定期监测，掌握污染物排放情况并建立监测档案，为防治污染和环保管理提供依据。

9.3.2 监测站职责

安全环保科负责公司的日常环境管理工作，主要职责由以下几项内容组成：

（1）协助领导贯彻执行环保法规和标准；

（2）组织制定公司的环境保护规划和年度计划，并组织实施；

（3）负责公司的环境管理、环保知识的宣传教育和新技术推广；

（4）定期检查环保设施运转情况，发现问题及时解决；

（5）掌握项目污染状况，建立污染源档案和环保统计；

（6）按照上级要求，制定环保监测计划，并组织、协调完成监测任务；

（7）制定事故应急预案。

9.3.3 监测计划

本项目正式运营后，为掌握工程环保设施的运行状况，需对环保设施运行情况进行定期或不定期监测。根据本工程具体排污情况、现有工程自行监测要求与《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），制定全厂污染源监测计划（本项目与现有工程共用排气筒与废水排放口）。项目运营期监测计划具体参见下表，监测分析方法按照国家有关技术标准和规范进行。

表 9.3-1　　本项目建成后全厂运营期监测计划一览表

项目	监测点位	监测项目	取样位置	监测频次〔3〕
废气	DA001 出口	流量、非甲烷总烃、氯化氢〔1〕	排气筒出口	自动监测
		流量、甲醛、氯气、甲醇、二氧化硫〔2〕	排气筒出口	1 次/季 ，手工
		氨、硫化氢	排气筒出口	1 次/年，手工
	厂界	甲醛、氯化氢、非甲烷总烃、氯气、甲醇、二氧化硫	厂界	1 次/季，手工
		氨、硫化氢、臭气浓度	厂界	1 次/半年，手工
废水	厂区总排口	流量、pH、COD、NH_3-N	厂区总排口	自动监测
		SS	厂区总排口	每月一次，手工
		BOD_5、甲醛、总磷	厂区总排口	1 次/季，手工
		AOX	厂区总排口	1 次/半年，手工
雨水	雨水总排口	pH 值、化学需氧量、总磷	雨水总排口	1 次/月，下雨时监测
噪声	厂界	Leq	厂界外 1m	每季度一次，昼夜各一次
备注：（1）现有工程已安装非甲烷总烃与氯化氢自动监测设施；（2）甲醇、二氧化硫为现有工程污染因子；（3）当本项目与现有工程涉及相同污染物且监测频次要求存在差异时，监测频率按较高标准执行。				

表 9.3-2　　项目运营期环境质量监测计划一览表

项目	监测点位	监测项目	监测频次
环境空气	前李海村	甲醛、氯化氢、非甲烷总烃、氯气、甲醇、二氧化硫、氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/半年
地下水	厂内一处观测井，前李海村（上游）、前郭庄村（下游）	pH 值、色(度)、耗氧量、氨氮、挥发性酚类(以苯酚)、氟化物、锰、锌、砷、汞、铅、镉、六价铬、氯化物等	1 次/年
土壤	生产装置区临近区域土壤裸露处	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中：基本项目 45 项+pH、甲醛	1 次/5 年
	厂址南界外 0.2km	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中：基本项目 8 项+pH、甲醛	1 次/5 年

9.4 排污口规范及信息公开

9.4.1 标准化排污口

企业将根据《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监[1996]470 号）和《<环境保护图形标志>实施细则（试行）》（环监[1996]463 号）等文件的规定，各废气和废水排放口均设置标准化采样孔或者采样口，各固废暂存场、主要噪声源均会设置规范化的标志牌。

（1）在 DA001 排气筒设置采样监测孔及废气排放标志，并具备采样监测条件，排放口附近树立图形标志牌。

（2）排污口管理。建设单位应在厂区总排口处树立标志牌，并如实填写《中华人民共和国规范化排污口标记登记证》，由环保部门签发。环保主管部门和建设单位可分别按以下内容建立排污口管理的专门档案：排污口性质和编号、位置、排放主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况、治理设施运行情况及整改意见及整改情况。

（3）危险固废贮存场所规范化整治：危险固体废弃物临时贮存场所应设置醒目的标志牌，按照国家危险废物贮存有关规定执行。

（4）环境保护图形标志

在厂区的废水排放口、废气排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图

形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。环境保护图形符号见下表。

表 9.4-1　　环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置
5	/		危险废物	危险废物贮存、处置场

9.4.2 信息公开要求

重点排污单位应当公开下列信息：

（1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（3）防治污染设施的建设和运行情况；

（4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

（5）突发环境事件应急预案；

（6）其他应当公开的环境信息。

列入国家重点监控企业名单的单位还应当公开其环境自行监测方案。

9.4.3 环境信息公开途径

重点排污单位应当通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，同时可以采取以下一种或者几种方式予以公开：

（1）公告或者公开发行的信息专刊；

（2）广播、电视等新闻媒体；

（3）信息公开服务、监督热线电话；

（4）本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏 等场所或者设施；

（5）其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

9.4.4 环境信息公开时间

重点排污单位应当在环境保护主管部门公布重点排污单位名录后九十日内公开本办法第九条规定的环境信息；环境信息有新生成或者发生变更情形的，重点排污单位应当自环境信息生成或者变更之日起三十日内予以公开。

9.5 总量控制分析

本项目涉及废气总量因子为 VOCs（以非甲烷总烃表征），废水涉及的总量控制因子为 COD 与氨氮，本项目建成后，全厂总量控制污染物排放总量为：非甲烷总烃排放量 1.8158t/a、COD 排放量 0.294t/a、氨氮排放量 0.0426t/a，排放量较现有工程均有削减，削减源为废气治理措施提升削减量与拟替代项目年产一万吨氯乙酸甲酯系列产品项目的污染物排放量。项目建成后全厂总量控制污染因子排放量均不增加，现有工程许可排放量满足本项目排污需求，故本项目不需新申总量控制指标。

第十章　VOCS 排放专章

10.1 VOCs 产排分析

10.1.1 VOCs 产污环节分析

本工程涉及 VOCS 产污环节及污染防治措施统计见表 10.1-1。

表 10.1-1　　工程涉及 VOCs 产污环节及污染防治措施分析

项目	污染源			污染物	末端废气治理措施
	名称		产污环节		
有组织废气	氯甲基乙醚生产线	高位槽、中间罐等	呼吸废气	氯化氢、甲醛、乙醇 氯甲基乙醚	水吸收+三级碱吸收+水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭
		合成釜	反应废气	氯化氢、甲醛、乙醇、乙酸 氯气、氯甲基乙醚	
		蒸酸釜	蒸酸废气	氯化氢、甲醛、乙醇、氯甲基乙醚	
	公辅环保工程	罐区储罐	呼吸废气	非甲烷总烃、氯化氢	水吸收+碱吸收+冷凝+气液分离+两级活性炭
		危废暂存间废气		非甲烷总烃	
		污水站废气		非甲烷总烃、氨、硫化氢	
无组织废气	动静密封点泄漏废气			非甲烷总烃、甲醛、氯化氢	泄漏检测与修复（LDAR）

10.1.2　VOCs 废气产生情况

本次评价本着“应收尽收、分类处置”的原则对厂区各有机废气产生点均设置相应的废气收集措施。

1、生产区废气

生产区废气主要包括反应釜废气、蒸酸釜废气、高位槽及各类中间罐废气。反应釜、蒸酸釜上方均设置有两级深度冷凝（-15℃），冷凝回收有机物后与高位槽及各类中间罐废气一同进入三级降膜吸收回收副产盐酸，上述废气经降膜吸收后进入经密闭管道收集后输送至末端尾气处理装置（水吸收+三级碱吸收+水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭）处理后排放。生产区各股废气源强根据物料平衡确定（见物料平衡表 3.3-1）。固态物料在封闭原料仓库内人工解包，倒入带盖的漏斗中，然后加盖运至反

应釜，使用行吊将密闭漏斗吊至反应釜上方，从反应釜上部投料口投料，上料过程密闭操作，避免了废气从上料口外溢。生产区废气均使用集气管道密闭收集，设计收集风量 1500m^3/h。

进行排放速率与排放浓度计算时，为极端工况下各生产设施同时工作时的排放速率与排放浓度（6 台反应釜同时工作，最多收取 3 釜料的蒸酸釜同时工作，高位槽、中间罐等同时工作，将各生产设施污染物产生速率叠加，即最大产生速率，按照去除效率核算的排放速率即为最大排放速率），该工况下的污染物预测浓度为最大浓度。

2、罐区呼吸气

本项目涉 VOCs 储罐包括 1 个 50m^3 氯甲醚储罐与 1 个 100m^3 甲醇储罐，均为固定顶罐，需计算其大小呼吸排放量。

涉 VOCs 物料周转和储罐情况见下表：

表 10.1-2　　项目涉 VOCs 物料、储罐周转情况一览表

物料	容积（m^3）/直径（m）/高度（m）	数量	最大储量 t	周转量 t	年周转次数
氯甲基乙醚	50/3.3/6.0	1	43.3075	3023.7	70
乙醇	100/4.5/6.5	1	67.065	1401.6	21

（1）小呼吸排放

小呼吸排放是由于温度和大气压力的变化引起蒸汽的膨胀和收缩而产生的蒸汽排出，他出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式。

储罐小呼吸排放量：

$L_B=0.191*M*(P/(100910-P))^{0.68}*D^{1.73}*H^{0.51}*\Delta T^{0.45}*F_P*C*K_C$

公式中：L_B-小呼吸排放量（kg/a）；

M-储罐内蒸汽的分子量；

P-在大量液体状态下，真实的蒸汽压力（Pa）；

D-罐的直径（m）；

H-平均蒸汽空间高度（m）；

ΔT-1 天之内的平均温度差（℃），取 10；F_P-涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1-1.5 之间；

C-用于小直径罐的调节因子（无量纲），直径在 0-9m 之间的罐体，

$C=1-0.0123（D-9）^2$，罐径大于 9m 的 C=1。

K_C-产品因子（本项目取 1）。

根据本项目储罐物质的分子量、饱和蒸气压和储罐相关参数，计算得到储存过程中储罐小呼吸的废气产生量，具体见下表：

表 10.1-3　　小呼吸废气产生情况一览表

物料	M	P（Pa）	D（m）	H（m）	F_P	C	K_C	产生量（kg/a）
氯甲基乙醚	94.54	11400	4.5	6.5	1.2	0.48	1	103.96
乙醇	46.07	11039.1	4.5	6.5	1.2	0.48	1	110.13

（3）大呼吸排放

大呼吸排放是由于人为的装料和卸料产生而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸汽从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，使空气变成蒸汽饱和的气体而膨胀，因而超过蒸汽空间容纳的能力。

储罐大呼吸排放量：

$L_W=4.188*10^{-7}*M*P*K_N*K_C$

公式中：L_W-储罐的工作损失量（kg/m³ 投入量）；

K_N-周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定，当 K≤36，K_N=1；

36<K≤220，$K_N=11.467\times K^{-0.7026}$，K>220，$K_N$=0.26

其他同呼吸排放公式，计算得到本项目工作呼吸产生量见下表：

表 10.1-4　　大呼吸废气产生情况一览表

物料	M	P（Pa）	K_N	K_C	L_W（kg/a）
氯甲基乙醚	94.54	11400	0.58	1	790.95
乙醇	46.07	11039.1	1.0	1	298.53

罐区呼吸废气使用密闭管道收集，该废气为低风量高浓度废气（新增风量 100m³/h），拟首先采用深冷去除大部分有机物后，再排入末端废气治理设施进行处理。项目罐区呼吸废气产生量如下表。

表 10.1-5　　项目罐区大、小呼吸排放量

物料名称	罐体（m³）	大呼吸产生量（kg/a）	小呼吸产生量（kg/a）	产生量（kg/a）	去除量（kg/a）	预处理措施	进入末端治理设施的量（kg/a）
氯甲基乙醚	50	790.95	103.96	894.91	715.928	冷凝（-15℃深冷），效率 80%	178.982
乙醇	100	298.53	110.13	408.66	326.928		81.732

3、污水处理站气体

本项目废水依托现有工程污水处理站，污水处理站调节池、厌氧池等构筑物会有少量恶臭气体和微量的有机废气，现有工程污水站各构筑物均密闭设置，密闭收集效率≥90%，收集后的废气通过密闭管道引至末端废气处理装置（水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭）处理达标后经35m高排气筒（DA001）排放。

根据环境保护部发布的《石化行业VOCs污染源排查工作指南》（环办[2015]104号）附录四提供的排放系数法计算污水处理站有机废气的产生量：污水站废水处理设施的有机废气排放系数为0.005 kg/m^3。本项目污水处理量为1056m^3/a。则本项目废水处理设施有机废气产生量为0.00528t/a。其中有组织废气收集量0.00475 t/a，未收集的有机废气为0.000528t/a。

根据上述方法，计算全厂（现有工程+本次工程）污水站有组织废气产生量为：VOCs0.01578t/a，其中有组织收集量 VOCs0.0142 t/a，无组织排放量 VOCs0.001578t/a。

4、危废暂存间废气

本项目依托现有工程50m^{2}危废暂存间，用于存放本项目产生的废活性炭、三聚甲醛包装袋等。液态危险废物均使用密闭桶装，降低储存过程中的废气逸散。危废间储存的可挥发性危险废物较少，废气挥发量较小，不再量化计算。对危废暂存间进行改造，加强危废间的密闭性，增加危废间废气收集风量（增加900m^3/h），通过抽风设施使危废间为微负压，危废间废气经风机从管道引入末端废气处理装置（水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭）处理后的有机废气经35m高排气筒DA001排放。

5、无组织废气

（1）氯甲基乙醚装置区无组织废气

装置采用连续密闭设备，生产中涉及的易挥发有机物料有乙醇、甲醛等，由于生产装置机泵、阀门、法兰等生产设备泄漏产生无组织排放。根据《工业源挥发性有机物通用源项核算系数手册》中附表 10 有机化学工业设备动静密封点排污系数，结合实际情况对 VOCs 进行核算。详见表 3.4-8。

计算公式为：

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

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排放量，kg/a；

$e_{TOC,\ i}$——密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h，见《排污许可证申请与核发技术规范石化工业》“表 4”中石油化学工业；

$W_{FVOCs,\ i}$——流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数，本项目挥发性有机物质量分数平均取 50%；

$W_{FTOC,\ i}$——流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数；取 100%；

n——挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

t_i——密封点 i 的年运行时间，h/a。本次项目按照 7200h/a

表 10.1-6　　氯甲基乙醚装置生产设备泄漏 VOCs 一览表

设备类型	排放速率 $e_{TOC,\ i}$（kg/h/排放源）	数量（个）	年排放量 kg/a	年排放量 t/a
气体阀门	0.024	68	17.626	0.0176
开口阀或开口管线	0.03	4	1.296	0.0013
有机液体阀门	0.036	166	64.541	0.0645
法兰或连接件	0.044	120	57.024	0.0570
泵、压缩机、搅拌器、泄压设备	0.14	36	54.432	0.0544
小计			194.918	0.195

甲醛的无组织排放量按照甲醛在挥发性有机物料中的平均占比计（20%），则甲醛无组织排放量为 0.039t/a。

（2）罐区无组织废气

①储罐区无组织排放源之一是装车时插拨管及管道残留挥发，按大呼吸的 3%计算，乙醇罐区、氯甲基乙醚罐区无组织 VOCs 排放量分别为 8.956kg/a、23.729kg/a。

②罐区动静密封点无组织废气（G_{B-7}）

表 10.1-7　　储罐区动静密封点 VOCs 泄漏情况表

设备类型	密封点（个）	排放速率（kg/h/排放源）	泄漏量（kg/a）
乙醇储罐			
连接件	9	0.044	8.554
法兰	115	0.044	14.256
开口阀或开口管线	14	0.03	2.592
阀门	45	0.036	6.221

泵	2	0.14	6.048
合计			37.670
氯甲基乙醚储罐			
连接件	9	0.044	7.603
法兰	115	0.044	14.256
开口阀或开口管线	14	0.03	2.592
阀门	45	0.036	4.666
泵	2	0.14	6.048
合计			35.165

（3）污水处理站废气

根据前文分析可知，污水处理站无组织 VOCs 排放量 0.000528t/a。

10.1.3 废气排放情况

本项目生产区废气经三级降膜吸收回收氯化氢后，与污水站废气、危废间废气、储罐呼吸废气、现有工程废气一同送现有尾气处理装置处理。为进一步提高现有设施废气治理效果、降低排放水平，评价要求在罐区废气收集管道处增加深冷措施预处理罐区废气；对最后一级碱吸收塔进行改造，塔顶增设除雾器；提升吸收装置循环量，液气比提高至 3-4L/m^3；提高活性炭更换频率，活性炭更换周期由半年更换改为每 4 个月更换。处理后的废气经 35m 高排气筒 DA001 排放，本项目有组织废气产排情况见下表。

表 10.1-8　　本项目有组织 VOCs 废气产排情况分析一览表

产污环节		污染物	产生量		末端废气治理设施		污染物	排放情况				排放参数	排放标准	
			t/a	kg/h				综合去除效率	t/a	kg/h	mg/m³		mg/m³	kg/h
有组织	生产区废气（经降膜吸收回收氯化氢后）	甲醛	0.1812	0.0288	水吸收+三级碱吸收	水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭	甲醛	90%	0.0181	0.0029	1.15	T25℃、新增风量2500m³/h、H35m、Φ0.6m	25	2
		乙醇	1.3968	0.2418			乙醇	90%	0.1479	0.0253	10.13		/	/
		乙酸	0.0372	0.0052			乙酸	90%	0.0037	0.0005	0.21		/	/
		氯甲基乙醚	0.5052	0.0745			氯甲基乙醚	90%	0.0684	0.0099	3.97		/	/
		非甲烷总烃	2.1204	0.3503			非甲烷总烃	90.0%	0.2386	0.0387	15.49		30	76.5
	储罐呼吸废气（经冷凝预处理后）、污水站、危废间废气	氯甲基乙醚	0.1790	0.02486			/	/	/	/	/		/	/
		乙醇	0.0817	0.01135			/	/	/	/	/	/	/	/
		非甲烷总烃	0.2655	0.03687			/	/	/	/	/	/	/	/
无组织	污水处理站	非甲烷总烃	0.000528	7.33333E-05	污水站加盖密封		非甲烷总烃	/	0.000528	7.333E-05	/	24.5*6.2*3m	2.0	/
	生产区	非甲烷总烃	0.195	0.02708	密闭化、自动化、管道化、动静密封点检测与修复		非甲烷总烃	/	0.195	0.0271	/	50*16*18	2.0	/
		甲醛	0.039	0.00542			甲醛	/	0.039	0.0054	/		0.5	/
	乙醇所在罐区	非甲烷总烃	0.046626	0.00648			非甲烷总烃	/	0.0466	0.0065	/	22*39.3*6.5	2.0	/
	氯甲基乙醚所在罐区	非甲烷总烃	0.058894	0.00818			非甲烷总烃	/	0.0589	0.0082	/	8.3*34.8*6	2.0	/
注：1.项目 VOCs 产排量为各有机废气污染物产排量之和，本次评价以非甲烷总烃来表征 VOCs；2.各污染物产生速率，为极端工况下各生产设施同时工作时的产生速率（6 台反应釜同时工作，最多收取 3 釜料的蒸酸釜同时工作，高位槽、中间罐等同时工作），该工况下的污染物预测浓度为最大浓度；														

通过叠加现有工程最大排放速率，预测项目建成后（对现有的废气治理设施进行改造升级后）全厂污染物最大排放浓度，结果见下表：

表 10.1-9　　全厂有组织 VOCs 废气产排情况一览表

污染物	产生量			末端废气治理措施	排放情况				排放参数	排放标准	
	t/a	kg/h	mg/m^3		综合去除效率	t/a	kg/h	mg/m^3		mg/m^3	kg/h
甲醛	3.0023	0.6657	38.0	水吸收+三级碱吸收+水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭	90.0%	0.3002	0.067	3.8	T25℃、风量17500m^3/h、H35m、Φ0.6m	25	2
非甲烷总烃	9.8280	2.8851	164.87		90.0%	0.9828	0.289	16.5		30	76.5

由上表可知：本项目建成后，全厂废气中非甲烷总烃、甲醛满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准，非甲烷总烃同时满足《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）文件要求（有机化工业：非甲烷总烃80mg/m^3）及《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024年修订版）》（有机化工行业A级要求非甲烷总烃≤30mg/m^3）。

10.1.4 VOCs 排放量统计

本工程 VOCs（以非甲烷总烃表征）排放情况详见下表。

表 10.1-10　　本项目 VOCs 污染物产排三笔账汇总（t/a）

项目	污染物	产生量	削减量	排放量
有组织废气	非甲烷总烃	2.3859	2.1473	0.2386
	甲醛	0.1812	0.1631	0.0181
无组织废气	非甲烷总烃	0.3010	0.0	0.3010
	甲醛	0.039	0.0	0.039
合计	非甲烷总烃	2.6869	2.1473	0.5396
	甲醛	0.2202	0.1631	0.0571

本工程完成后全厂 VOCs（以非甲烷总烃表征）排放“三笔账”详见下表。

表 10.1-11　　工程完成后全厂 VOCs 产排三笔账汇总

项目	污染物	单位	现有工程排放量	以新带老削减	本项目排放量	本项目完成后厂排放量	增减量
废气	非甲烷总烃	t/a	2.5274	1.2512	0.5396	1.8158	-0.7115
	甲醛	t/a	0.8405	0.3974	0.0571	0.5002	-0.3403

10.1.3 VOCS 总量指标

本项目涉及的废气总量控制因子为 VOCs（以非甲烷总烃表征），本项目建成后，全厂非甲烷总烃排放量 1.8158t/a，排放量较现有工程均有削减，削减源为废气治理措施提升削减量与拟替代项目年产一万吨氯乙酸甲酯系列产品项目的污染物排放量（现有工程排污许可证许可内容包含该项目），现有工程许可排放量满足本项目排污需求，故本项目不需新申总量控制指标。

10.2 VOCs 废气环境影响预测及评价

10.2.1 本次工程预测

本项目正常排放的各主要污染物对网格点及各环境保护目标的最大贡献浓度预测结果见下表。

表 10.2-1　　本项目非甲烷总烃最大贡献浓度预测结果

预测点	平均时段	最大贡献值（mg/m³）	出现时间	评价标准(mg/m³)	占标率（%）	达标情况
许庄	1 小时	4.08E-03	24120723	2.00E+00	0.2	达标
前李海村	1 小时	4.11E-03	24031901	2.00E+00	0.21	达标
任堤口村	1 小时	3.57E-03	24042023	2.00E+00	0.18	达标
采油二厂商业、生活区	1 小时	3.52E-03	24122324	2.00E+00	0.18	达标
后李海村	1 小时	3.53E-03	24102804	2.00E+00	0.18	达标
前郭庄村	1 小时	4.05E-03	24062103	2.00E+00	0.2	达标
后李海小学	1 小时	3.83E-03	24082104	2.00E+00	0.19	达标
杨楼村	1 小时	4.06E-03	24113006	2.00E+00	0.2	达标
杨楼小学	1 小时	4.59E-03	24090707	2.00E+00	0.23	达标
戚庄村	1 小时	3.46E-03	24012505	2.00E+00	0.17	达标
户部寨人民政府	1 小时	3.41E-03	24113006	2.00E+00	0.17	达标
大张村	1 小时	3.27E-03	24082003	2.00E+00	0.16	达标
田楼村	1 小时	3.47E-03	24090822	2.00E+00	0.17	达标
施庄	1 小时	2.97E-03	24111206	2.00E+00	0.15	达标
前于园村	1 小时	3.31E-03	24041006	2.00E+00	0.17	达标
户部寨镇	1 小时	3.59E-03	24120809	2.00E+00	0.18	达标
户部寨村	1 小时	3.09E-03	24012503	2.00E+00	0.15	达标
许集村	1 小时	1.73E-03	24072307	2.00E+00	0.09	达标
军寨村	1 小时	2.26E-03	24020718	2.00E+00	0.11	达标
刘早村	1 小时	3.31E-03	24052623	2.00E+00	0.17	达标
双碾村	1 小时	2.66E-03	24121506	2.00E+00	0.13	达标
刘坑村	1 小时	3.04E-03	24092701	2.00E+00	0.15	达标
单寨村	1 小时	2.96E-03	24090822	2.00E+00	0.15	达标
郝道期村	1 小时	2.51E-03	24020804	2.00E+00	0.13	达标
兴隆集	1 小时	2.74E-03	24120121	2.00E+00	0.14	达标
双屯村	1 小时	2.39E-03	24021103	2.00E+00	0.12	达标
许窑村	1 小时	3.09E-03	24121109	2.00E+00	0.15	达标
户部寨工商局	1 小时	3.05E-03	24012601	2.00E+00	0.15	达标
户部寨卫生院	1 小时	2.93E-03	24122521	2.00E+00	0.15	达标
户部寨第一中学	1 小时	2.57E-03	24102924	2.00E+00	0.13	达标
网格	1 小时	2.22E-02	24072307	2.00E+00	1.11	达标

表 10.2-2　　本项目甲醛最大贡献浓度预测结果

预测点	平均时段	最大贡献值（mg/m³）	出现时间	评价标准(mg/m³)	占标率（%）	达标情况
许庄	1 小时	1.56E-04	24012909	5.00E-02	0.31	达标

前李海村	1 小时	4.61E-04	24072307	5.00E-02	0.92	达标
任堤口村	1 小时	1.50E-04	24052607	5.00E-02	0.3	达标
采油二厂商业、生活区	1 小时	1.99E-04	24011710	5.00E-02	0.4	达标
后李海村	1 小时	1.65E-04	24100208	5.00E-02	0.33	达标
前郭庄村	1 小时	2.71E-04	24050607	5.00E-02	0.54	达标
后李海小学	1 小时	3.32E-04	24100208	5.00E-02	0.66	达标
杨楼村	1 小时	4.20E-04	24101108	5.00E-02	0.84	达标
杨楼小学	1 小时	4.63E-04	24101108	5.00E-02	0.93	达标
戚庄村	1 小时	8.64E-05	24083107	5.00E-02	0.17	达标
户部寨人民政府	1 小时	2.97E-04	24101108	5.00E-02	0.59	达标
大张村	1 小时	1.26E-04	24051119	5.00E-02	0.25	达标
田楼村	1 小时	8.52E-05	24081619	5.00E-02	0.17	达标
施庄	1 小时	6.98E-05	24120809	5.00E-02	0.14	达标
前于园村	1 小时	9.82E-05	24012909	5.00E-02	0.2	达标
户部寨镇	1 小时	1.38E-04	24120809	5.00E-02	0.28	达标
户部寨村	1 小时	3.02E-04	24101108	5.00E-02	0.6	达标
许集村	1 小时	2.38E-04	24072307	5.00E-02	0.48	达标
军寨村	1 小时	8.69E-05	24042107	5.00E-02	0.17	达标
刘早村	1 小时	8.64E-05	24020909	5.00E-02	0.17	达标
双碾村	1 小时	6.37E-05	24062307	5.00E-02	0.13	达标
刘坑村	1 小时	1.42E-04	24100208	5.00E-02	0.28	达标
单寨村	1 小时	6.06E-05	24081801	5.00E-02	0.12	达标
郝道期村	1 小时	1.71E-04	24120309	5.00E-02	0.34	达标
兴隆集	1 小时	1.70E-04	24120309	5.00E-02	0.34	达标
双屯村	1 小时	5.19E-05	24093023	5.00E-02	0.1	达标
许窑村	1 小时	2.48E-04	24020709	5.00E-02	0.5	达标
户部寨工商局	1 小时	3.49E-04	24101108	5.00E-02	0.7	达标
户部寨卫生院	1 小时	2.04E-04	24101108	5.00E-02	0.41	达标
户部寨第一中学	1 小时	1.56E-04	24051207	5.00E-02	0.31	达标
网格	1 小时	3.43E-03	24020709	5.00E-02	6.85	达标

由以上预测结果可知，本项目甲醛小时平均贡献值可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度参考限值，非甲烷总烃小时平均贡献值可以达到《大气污染物综合排放标准详解》标准限值，各评价因子贡献值的最大浓度占标率均≤100%。

10.2.2 叠加背景浓度、在建拟建以及减去以新带老污染源的预测结果

根据环境质量现状监测结果，本次评价拟预测的非甲烷总烃、甲醛均满足相应标准要求，应按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2 2018）8.8.1.1 小节内容预测评价项目建成后现状浓度达标污染物对预测范围的环境影响。

本项目建成投运后区域环境空气预测结果见下表。

表 10.2-3　叠加背景浓度、在建拟建以及以新带老污染源表（非甲烷总烃）

预测点	浓度类型	最大贡献值 (mg/m^3)	出现时间	背景浓度 (mg/m^3)	叠加浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	是否超标
许庄	1 小时	2.32E-02	24081622	4.40E-01	4.63E-01	2.00E+00	23.16	达标
前李海村	1 小时	4.17E-02	24111409	4.40E-01	4.82E-01	2.00E+00	24.09	达标
任堤口村	1 小时	2.91E-02	24020709	4.40E-01	4.69E-01	2.00E+00	23.46	达标
采油二厂商业、生活区	1 小时	1.53E-02	24110121	4.40E-01	4.55E-01	2.00E+00	22.77	达标
后李海村	1 小时	1.93E-02	24031901	4.40E-01	4.59E-01	2.00E+00	22.97	达标
前郭庄村	1 小时	2.36E-02	24121318	4.40E-01	4.64E-01	2.00E+00	23.18	达标
后李海小学	1 小时	1.88E-02	24020701	4.40E-01	4.59E-01	2.00E+00	22.94	达标
杨楼村	1 小时	2.75E-02	24102224	4.40E-01	4.67E-01	2.00E+00	23.37	达标
杨楼小学	1 小时	2.58E-02	24091921	4.40E-01	4.66E-01	2.00E+00	23.29	达标
戚庄村	1 小时	2.07E-02	24102224	4.40E-01	4.61E-01	2.00E+00	23.04	达标
户部寨人民政府	1 小时	2.64E-02	24070324	4.40E-01	4.66E-01	2.00E+00	23.32	达标
大张村	1 小时	3.11E-02	24021103	4.40E-01	4.71E-01	2.00E+00	23.55	达标
田楼村	1 小时	1.79E-02	24102921	4.40E-01	4.58E-01	2.00E+00	22.9	达标
施庄	1 小时	1.68E-02	24081219	4.40E-01	4.57E-01	2.00E+00	22.84	达标
前于园村	1 小时	1.28E-02	24091921	4.40E-01	4.53E-01	2.00E+00	22.64	达标
户部寨镇	1 小时	2.09E-02	24112024	4.40E-01	4.61E-01	2.00E+00	23.04	达标
户部寨村	1 小时	2.64E-02	24081619	4.40E-01	4.66E-01	2.00E+00	23.32	达标
许集村	1 小时	2.75E-02	24111409	4.40E-01	4.67E-01	2.00E+00	23.37	达标
军寨村	1 小时	2.89E-02	24100208	4.40E-01	4.69E-01	2.00E+00	23.45	达标
刘早村	1 小时	1.88E-02	24110319	4.40E-01	4.59E-01	2.00E+00	22.94	达标
双碾村	1 小时	2.07E-02	24020909	4.40E-01	4.61E-01	2.00E+00	23.03	达标
刘坑村	1 小时	1.61E-02	24121103	4.40E-01	4.56E-01	2.00E+00	22.81	达标
单寨村	1 小时	1.61E-02	24091921	4.40E-01	4.56E-01	2.00E+00	22.8	达标
郝道期村	1 小时	2.21E-02	24083104	4.40E-01	4.62E-01	2.00E+00	23.1	达标
兴隆集	1 小时	2.38E-02	24100605	4.40E-01	4.64E-01	2.00E+00	23.19	达标
双屯村	1 小时	1.13E-02	24072722	4.40E-01	4.51E-01	2.00E+00	22.56	达标

许窑村	1 小时	2.89E-02	24020709	4.40E-01	4.69E-01	2.00E+00	23.44	达标
户部寨工商局	1 小时	2.15E-02	24052607	4.40E-01	4.61E-01	2.00E+00	23.07	达标
户部寨卫生院	1 小时	2.41E-02	24121008	4.40E-01	4.64E-01	2.00E+00	23.21	达标
户部寨第一中学	1 小时	2.36E-02	24122322	4.40E-01	4.64E-01	2.00E+00	23.18	达标
网格	1 小时	3.29E-01	24072307	4.40E-01	7.69E-01	2.00E+00	38.45	达标

表 10.2-4　　叠加背景浓度、在建拟建以及以新带老污染源表（甲醛）

预测点	浓度类型	最大贡献值（mg/m³）	出现时间	背景浓度 (mg/m³)	叠加浓度 (mg/m³)	评价标准 (mg/m³)	占标率%	是否超标
许庄	1 小时	1.56E-04	24012909	2.00E-02	2.02E-02	5.00E-02	40.31	达标
前李海村	1 小时	4.61E-04	24072307	2.00E-02	2.05E-02	5.00E-02	40.92	达标
任堤口村	1 小时	1.50E-04	24052607	2.00E-02	2.02E-02	5.00E-02	40.3	达标
采油二厂商业、生活区	1 小时	1.99E-04	24011710	2.00E-02	2.02E-02	5.00E-02	40.4	达标
后李海村	1 小时	1.65E-04	24100208	2.00E-02	2.02E-02	5.00E-02	40.33	达标
前郭庄村	1 小时	2.71E-04	24050607	2.00E-02	2.03E-02	5.00E-02	40.54	达标
后李海小学	1 小时	3.32E-04	24100208	2.00E-02	2.03E-02	5.00E-02	40.66	达标
杨楼村	1 小时	4.20E-04	24101108	2.00E-02	2.04E-02	5.00E-02	40.84	达标
杨楼小学	1 小时	4.63E-04	24101108	2.00E-02	2.05E-02	5.00E-02	40.93	达标
戚庄村	1 小时	8.64E-05	24083107	2.00E-02	2.01E-02	5.00E-02	40.17	达标
户部寨人民政府	1 小时	2.97E-04	24101108	2.00E-02	2.03E-02	5.00E-02	40.59	达标
大张村	1 小时	1.26E-04	24051119	2.00E-02	2.01E-02	5.00E-02	40.25	达标
田楼村	1 小时	8.52E-05	24081619	2.00E-02	2.01E-02	5.00E-02	40.17	达标
施庄	1 小时	6.98E-05	24120809	2.00E-02	2.01E-02	5.00E-02	40.14	达标
前于园村	1 小时	9.82E-05	24012909	2.00E-02	2.01E-02	5.00E-02	40.2	达标
户部寨镇	1 小时	1.38E-04	24120809	2.00E-02	2.01E-02	5.00E-02	40.28	达标
户部寨村	1 小时	3.02E-04	24101108	2.00E-02	2.03E-02	5.00E-02	40.6	达标
许集村	1 小时	2.38E-04	24072307	2.00E-02	2.02E-02	5.00E-02	40.48	达标
军寨村	1 小时	8.69E-05	24042107	2.00E-02	2.01E-02	5.00E-02	40.17	达标
刘早村	1 小时	8.64E-05	24020909	2.00E-02	2.01E-02	5.00E-02	40.17	达标
双碾村	1 小时	6.37E-05	24062307	2.00E-02	2.01E-02	5.00E-02	40.13	达标
刘坑村	1 小时	1.42E-04	24100208	2.00E-02	2.01E-02	5.00E-02	40.28	达标
单寨村	1 小时	6.06E-05	24081801	2.00E-02	2.01E-02	5.00E-02	40.12	达标
郝道期村	1 小时	1.71E-04	24120309	2.00E-02	2.02E-02	5.00E-02	40.34	达标
兴隆集	1 小时	1.70E-04	24120309	2.00E-02	2.02E-02	5.00E-02	40.34	达标
双屯村	1 小时	5.19E-05	24093023	2.00E-02	2.01E-02	5.00E-02	40.1	达标
许窑村	1 小时	2.48E-04	24020709	2.00E-02	2.02E-02	5.00E-02	40.5	达标

户部寨工商局	1 小时	3.49E-04	24101108	2.00E-02	2.03E-02	5.00E-02	40.7	达标
户部寨卫生院	1 小时	2.04E-04	24101108	2.00E-02	2.02E-02	5.00E-02	40.41	达标
户部寨第一中学	1 小时	1.56E-04	24051207	2.00E-02	2.02E-02	5.00E-02	40.31	达标
网格	1 小时	3.43E-03	24020709	2.00E-02	2.34E-02	5.00E-02	46.85	达标

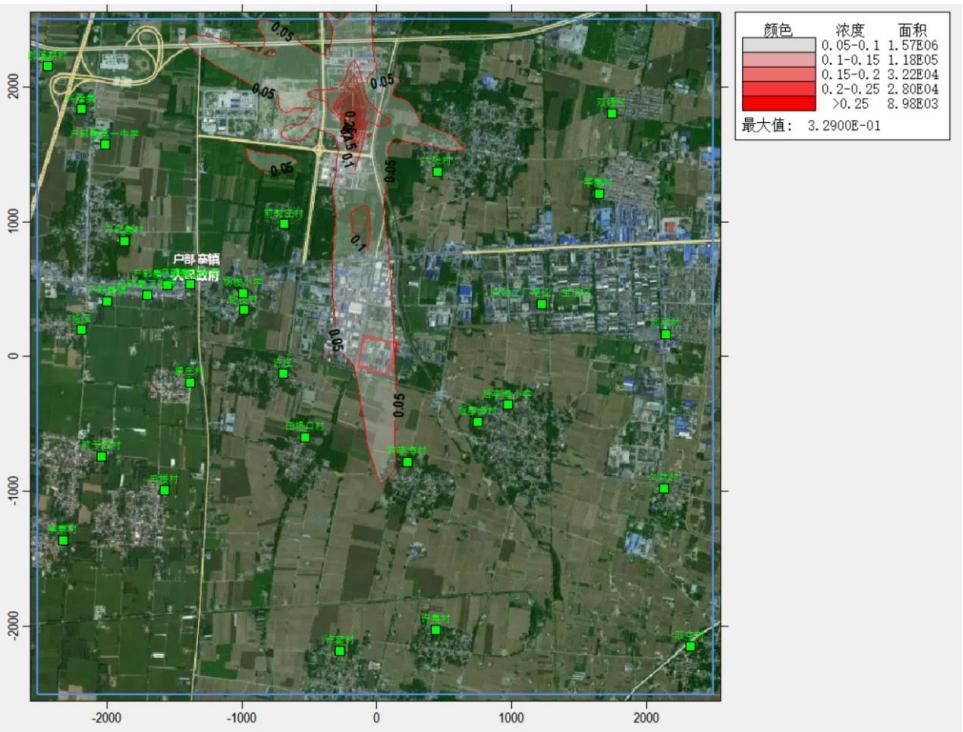


图 5.1-8　非甲烷总烃小时平均叠加浓度分布图（单位：mg/m³）

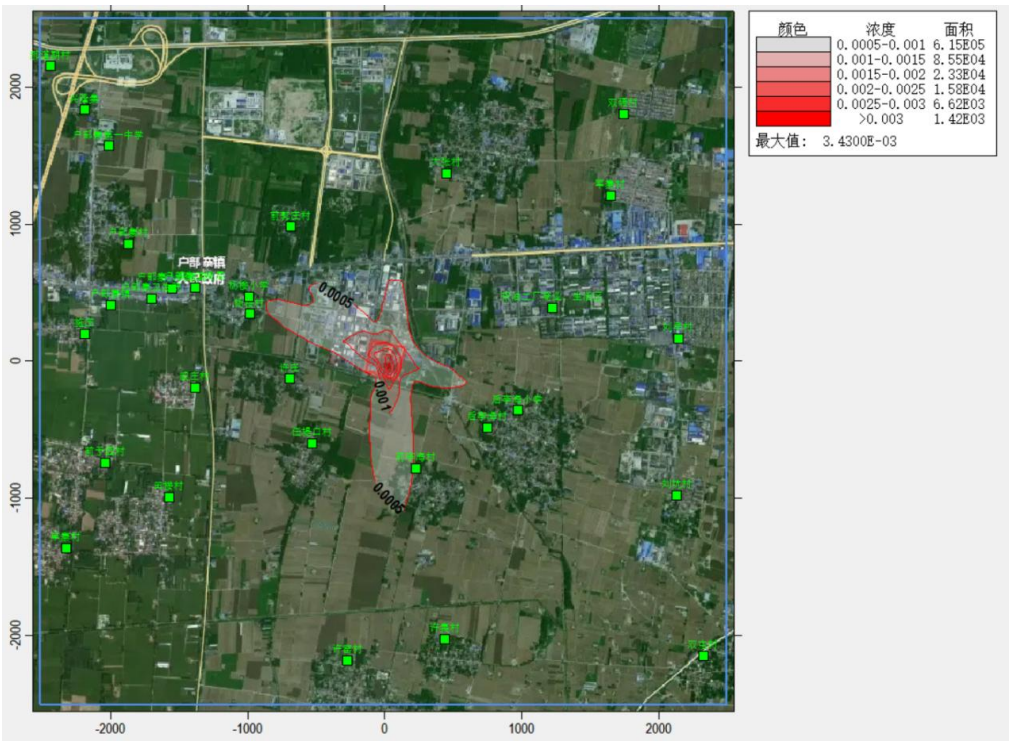


图 5.1-9　甲醛小时平均叠加浓度分布图（单位：mg/m³）

根据预测结果，现状达标的非甲烷总烃与甲醛在叠加现状浓度/在建、拟建污染源并减去削减源后，各污染物预测值和占标率能够满足标准限值及环境功能区划要求。

10.2.3 厂界浓度预测结果

各厂界监控点 VOCs 废气最大预测浓度见下表。

表 10.2-5　本项目完成后全厂污染源排放对厂界影响结果(μg/m³)

项目	预测点	最大值	厂界值标准	占标率%	环境质量标准	占标率%
甲醛	东厂界	0.124	500	2.48E-02	50	0.25
	南厂界	0.249		4.98E-02		0.50
	西厂界	0.198		3.96E-02		0.40
	北厂界	0.039		7.80E-03		0.08
非甲烷总烃	东厂界	28.094	2000	1.40E+00	2000	1.40
	南厂界	84.634		4.23E+00		4.23
	西厂界	39.578		1.98E+00		1.98
	北厂界	24.383		1.22E+00		1.22

由上表可以看出，经过进一步预测，有机废气在厂界处的预测浓度均可以满足相对应的厂界浓度标准要求，同时且满足相应的环境质量标准，项目完成后不需设置大气环境防护距离。

10.2.4 非正常工况下浓度预测

非正常工况下，项目有机废气对区域环境空气贡献情况见下表。

表 10.2-6　非正常工况时甲醛最大贡献浓度预测结果

点名称	浓度类型	浓度增量(mg/m³)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(mg/m³)	占标率%	是否超标
许庄	1 小时	2.31E-03	24080907	5.00E-02	4.61	达标
前李海村	1 小时	1.53E-03	24092608	5.00E-02	3.07	达标
任堤口村	1 小时	1.72E-03	24070807	5.00E-02	3.44	达标
采油二厂商业、生活区	1 小时	1.54E-03	24112009	5.00E-02	3.09	达标
后李海村	1 小时	1.14E-03	24062507	5.00E-02	2.28	达标
前郭庄村	1 小时	1.53E-03	24050307	5.00E-02	3.07	达标

后李海小学	1 小时	1.03E-03	24062507	5.00E-02	2.06	达标
杨楼村	1 小时	2.13E-03	24080607	5.00E-02	4.27	达标
杨楼小学	1 小时	2.25E-03	24080607	5.00E-02	4.51	达标
戚庄村	1 小时	2.08E-03	24083107	5.00E-02	4.16	达标
户部寨人民政府	1 小时	1.64E-03	24080607	5.00E-02	3.29	达标
大张村	1 小时	1.70E-03	24062307	5.00E-02	3.39	达标
田楼村	1 小时	6.78E-04	24103109	5.00E-02	1.36	达标
施庄	1 小时	1.45E-03	24072907	5.00E-02	2.89	达标
前于园村	1 小时	1.26E-03	24103109	5.00E-02	2.51	达标
户部寨镇	1 小时	8.53E-04	24080607	5.00E-02	1.71	达标
户部寨村	1 小时	1.30E-03	24080607	5.00E-02	2.61	达标
许集村	1 小时	6.33E-04	24090205	5.00E-02	1.27	达标
军寨村	1 小时	1.79E-03	24052119	5.00E-02	3.58	达标
刘早村	1 小时	1.27E-03	24020909	5.00E-02	2.53	达标
双碾村	1 小时	1.88E-03	24062307	5.00E-02	3.75	达标
刘坑村	1 小时	8.41E-04	24021009	5.00E-02	1.68	达标
单寨村	1 小时	6.10E-04	24103109	5.00E-02	1.22	达标
郝道期村	1 小时	6.98E-04	24050307	5.00E-02	1.4	达标
兴隆集	1 小时	8.58E-04	24042719	5.00E-02	1.72	达标
双屯村	1 小时	7.56E-04	24111109	5.00E-02	1.51	达标
许窑村	1 小时	1.14E-03	24111509	5.00E-02	2.28	达标
户部寨工商局	1 小时	1.82E-03	24080607	5.00E-02	3.63	达标
户部寨卫生院	1 小时	1.28E-03	24080607	5.00E-02	2.56	达标
户部寨第一中学	1 小时	9.82E-04	24042719	5.00E-02	1.96	达标
网格	1 小时	1.97E-02	24062307	5.00E-02	39.4	达标

表 10.2-7　　非正常工况时非甲烷总烃最大贡献浓度预测结果

点名称	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%	是否超标
许庄	1 小时	1.01E-02	24060107	2.00E+00	0.51	达标
前李海村	1 小时	6.73E-03	24092608	2.00E+00	0.34	达标
任堤口村	1 小时	7.60E-03	24070807	2.00E+00	0.38	达标
采油二厂商业、生活区	1 小时	6.88E-03	24112009	2.00E+00	0.34	达标
后李海村	1 小时	4.86E-03	24062507	2.00E+00	0.24	达标
前郭庄村	1 小时	6.92E-03	24050307	2.00E+00	0.35	达标
后李海小学	1 小时	4.56E-03	24112110	2.00E+00	0.23	达标
杨楼村	1 小时	9.30E-03	24080607	2.00E+00	0.47	达标
杨楼小学	1 小时	9.86E-03	24080607	2.00E+00	0.49	达标

戚庄村	1 小时	8.99E-03	24083107	2.00E+00	0.45	达标
户部寨人民政府	1 小时	7.19E-03	24080607	2.00E+00	0.36	达标
大张村	1 小时	7.25E-03	24062307	2.00E+00	0.36	达标
田楼村	1 小时	3.22E-03	24112024	2.00E+00	0.16	达标
施庄	1 小时	6.28E-03	24072907	2.00E+00	0.31	达标
前于园村	1 小时	5.59E-03	24103109	2.00E+00	0.28	达标
户部寨镇	1 小时	3.67E-03	24080607	2.00E+00	0.18	达标
户部寨村	1 小时	5.67E-03	24080607	2.00E+00	0.28	达标
许集村	1 小时	2.79E-03	24090205	2.00E+00	0.14	达标
军寨村	1 小时	7.85E-03	24052119	2.00E+00	0.39	达标
刘早村	1 小时	5.76E-03	24020909	2.00E+00	0.29	达标
双碾村	1 小时	8.11E-03	24062307	2.00E+00	0.41	达标
刘坑村	1 小时	3.71E-03	24021009	2.00E+00	0.19	达标
单寨村	1 小时	2.80E-03	24090822	2.00E+00	0.14	达标
郝道期村	1 小时	3.02E-03	24050307	2.00E+00	0.15	达标
兴隆集	1 小时	3.76E-03	24042719	2.00E+00	0.19	达标
双屯村	1 小时	3.30E-03	24111109	2.00E+00	0.16	达标
许窑村	1 小时	5.08E-03	24111509	2.00E+00	0.25	达标
户部寨工商局	1 小时	7.95E-03	24080607	2.00E+00	0.4	达标
户部寨卫生院	1 小时	5.56E-03	24080607	2.00E+00	0.28	达标
户部寨第一中学	1 小时	4.33E-03	24042719	2.00E+00	0.22	达标
网格	1 小时	8.87E-02	24062307	2.00E+00	4.43	达标

由上表可以看出，在出现非正常工况时，项目排放的非甲烷总烃、甲醛对敏感点处的贡献值均满足项目环境质量标准要求。

评价建议企业应加强环保管理，定期保养和检修废气污染治理设施确保其稳定运行并采用双回路电源，停电时及时更换电路，减少停电事故，尽可能避免或减少非正常工况大气污染物的排放，避免高浓度有机废气污染物对周围环境的影响。

10.3 有机废气环境保护措施及可行性分析

10.3.1 有组织废气

本次评价本着“应收尽收、分类处置”的原则对厂区各有机废气产生点均设置相应的废气收集措施，废气治理措施可行性分析如下。工程废气主要包括工艺废气、罐区呼吸废气、污水处理站及危废暂存间废气等。

本项目生产区废气经三级降膜吸收回收氯化氢后，与污水站废气、危废间废气、储罐呼吸废气、现有工程废气一同送现有尾气处理装置处理。为进一步提高现有设施废气治理效果、降低排放水平，评价要求在罐区废气收集管道处增加深冷措施预处理罐区废气；对最后一级碱吸收塔进行改造，塔顶增设除雾器；提升吸收装置循环量，液气比提高至 3-4L/m^3；提高活性炭更换频率，活性炭更换周期由半年更换改为每 4 个月更换。处理后的废气经 35m 高排气筒 DA001 排放，具体处理工艺过程见下图。

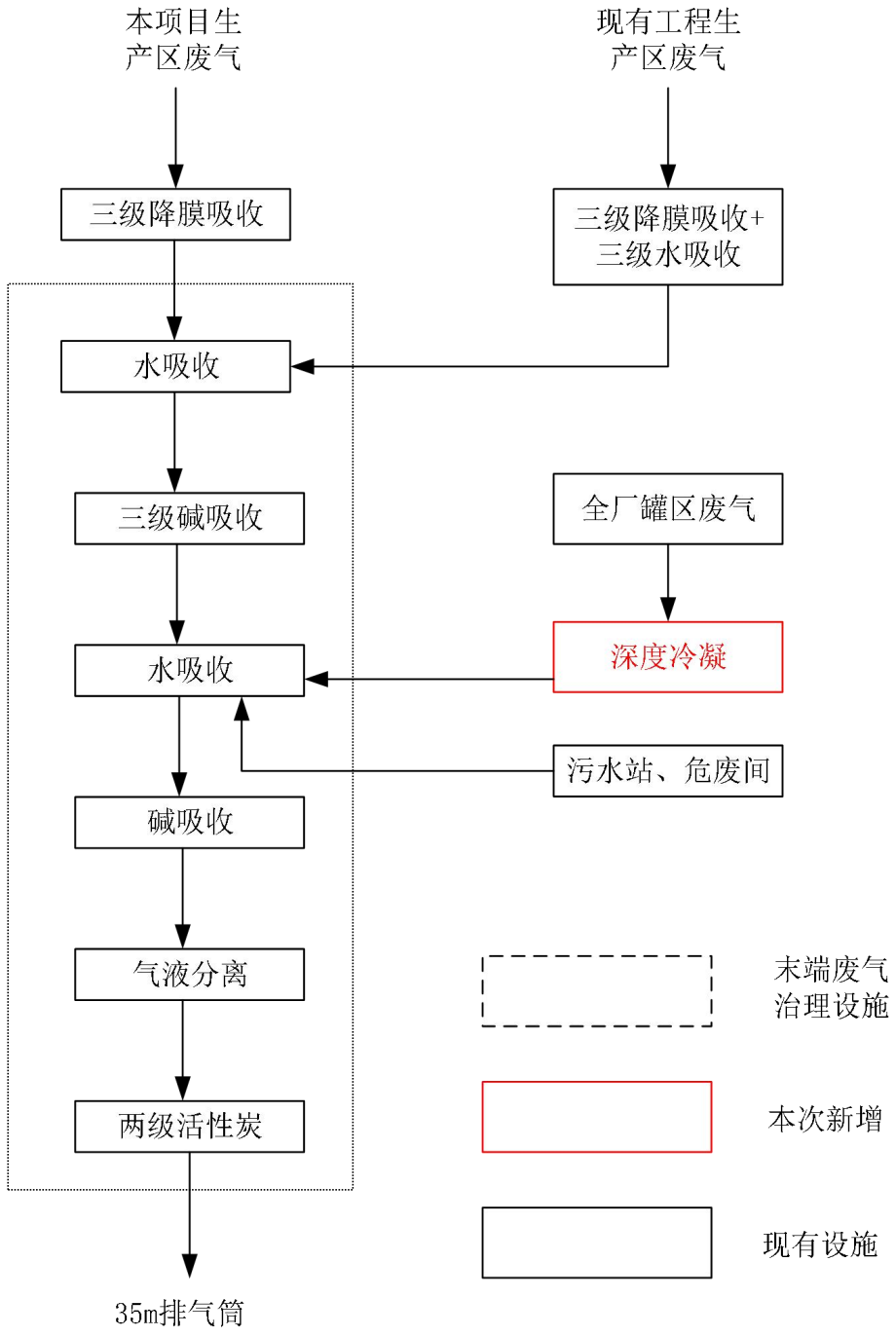


图 10.3-1　全厂废气处理措施导向图

（1）依托、改造现有工程废气治理设施的可行性

现有废气处理系统额定风量为30000m³/h，现有工程实际风量为15000m³/h，本次设计风量为2500m³/h，合计为17500m³/h，不超过风机额定风量；本项目污染因子主要为氯化氢、乙醇、乙酸、甲醛等，与现有工程废气性质接近（现有工程废气为氯化氢、氯气、乙酸、甲醛、甲醇等），大部分废气污染物均易溶于水，

采用吸收法处理氯化氢、采用吸收法加吸附法处理有机废气。聊城德丰化工有限公司采用的生产工艺与本项目相同，主要区别在于聊城德丰原料为甲醛，废气处理工艺与本项目相似，采用的废气处理工艺为三级降膜吸收+水喷淋+碱喷淋，废气可稳定达标排放。本项目采用“三级降膜吸收+水吸收+三级碱吸收+水吸收+碱吸收”处理氯化氢尾气，采用“水吸收+三级碱吸收+水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”处理有机废气。综合比较，本次工程治理措施要明显优于聊城德丰，副产盐酸的同时，大大降低了废气的排放量。

现有工程按照有机化工行业绩效分级 B 级相关要求进行了申报，有机废气排放浓度未能稳定达到 30mg/m^3。

有机废气排放未能稳定达到 30mg/m^3 原因分析：

①根据企业生产经验，现有工程生产区废气经过“三级降膜+三级水吸收”处理后，进入末端废气治理区之前已降低至较低浓度（约20mg/m^3），但罐区废气未经多级吸收处理，风量小、浓度高（约2000mg/m^3），导致最终的排放浓度较高；

②废气经多级吸收处理后，含水量较高，影响活性炭吸附效率；

③末端废气治理设施水吸收、碱吸收装置液气比较低（1-2L/m^3）；

④根据项目在线监测数据，大部分时间段项目非甲烷总烃排放浓度在20mg/m^3 以下，排放浓度较高的时间段为活性炭更换末期，项目活性炭更换频率较低导致小部分时间段排放浓度超过 30mg/m^3。

针对性的整改措施：

①罐区废气风量小、浓度高，增加深冷措施预处理罐区废气；

②对最后一级碱吸收塔进行改造，塔顶增设除雾器；

③提升吸收装置循环量，液气比提高至3-4L/m^3；

④提高活性炭更换频率，活性炭更换周期由半年更换改为每 4 个月更换。

采取以上措施后，可将末端废气治理设施（未包含三级降膜吸收等设施的效率）的综合效率由 81%提升至 90%以上，非甲烷总烃排放浓度可长期稳定控制在 30mg/m^3 以下。

综上，从工艺原理、处理能力与同类企业运营情况，本项目依托经改造后现有废气治理措施可行。

（2）与相关规范与指南的符合性

对照《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024年修订版）》、《河南省挥发性有机物污染控制技术指南》，本项目废气治理措施可满足A级企业要求与技术指南要求。对照《国家污染防治技术指导目录（2024年，限制类和淘汰类）》（公示稿），本项目废气治理设施不属于限制类和淘汰类，为可行技术。

项目废气特征与农药行业有一定的相似性，参照《排污许可证申请与核发技术规范农药制造工业》（HJ862-2017）、《农药制造工业污染防治可行技术指南》（HJ1293-2023）等文件，本项目废气治理技术为推荐的可行技术。

（3）有机废气达标排放可行性

根据工程分析确定的污染物产生源强，采取上述经认证的废气治理措施处理后，本次项目建成后，全厂废气中非甲烷总烃、甲醛在最不利工况下的预测排放浓度分别为16.5mg/m^3、3.8mg/m^3，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准，非甲烷总烃同时满足《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）文件要求（有机化工业：非甲烷总烃80mg/m^3）及《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024年修订版）》（有机化工行业A级要求非甲烷总烃≤30mg/m^3）。

综上，本项目有组织废气达标排放可行。

10.3.2 无组织废气

（1）工程措施

无组织废气采取“源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则”，要求如下：

罐区：对储罐安装顶空联通回收装置后，罐区无组织挥发废气量极少。

上料：固态物料在封闭原料仓库内人工解包，倒入带盖的漏斗中，然后加盖运至反应釜，使用行吊将密闭漏斗吊至反应釜上方，从反应釜上部投料口投料，上料过程密闭操作，避免了废气从上料口外溢。

污水站：污水站各构筑物密闭设置、负压抽风至尾气治理设施。

生产装置区：所有反应釜、蒸酸釜等设备均采用密闭设备，物料输送和转运均采用密闭管道方式，生产过程采用全密闭、自动化，以尽可能减少设备生产装置区的无组织排放量。为加强控制生产区无组织废气排放，根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）提出以下泄漏检测与修复（LDAR）措施：

1）泄漏检测

①对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象；

②泵、压缩机、搅拌器(机)、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每 6 个月检测一次；

③法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 12 个月检测一次；

④对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄压设备泄压后，应在泄压之日起 5 个工作日之内，对泄压设备进行泄漏检测；

⑤设备与管线组件初次启用或检维修后，应在 90d 内进行泄漏检测。

2）泄漏源修复

①当检测到泄漏时，对泄漏源应予以标识并及时修复。发现泄漏之日起 5d 内应进行首次修复，除下列第②条规定外，应在发现泄漏之日起 15d 内完成修复。

②符合下列条件的设备与管线组件可延迟修复。企业应将延迟修复方案报生态环境主管部门备案，并于下次停车（工）检修期间完成修复。

a.装置停车（工）条件下才能修复；

b.立即修复存在安全风险；

c.其他特殊情况。

（2）管理措施

①加强生产运行期的设备管理，减少物料流出量，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定期开展泄漏修复与监测（LDAR）。

综上，本项目采取上述措施后，厂界均能达标，无组织排放对周围环境影响较小。

10.4 本项目 VOCs 治理与相关文件要求相符性分析

10.4.1 与《河南省 2025 年蓝天保卫战实施方案》（豫环委办〔2025〕6 号）相符性分析

表 10.4-1　　项目建设与（豫环委办〔2025〕6 号）符合性分析

文件要求			本项目	相符性
河南省 2025 年蓝天保卫战实施方案	结构优化升级专项攻坚	1.依法依规淘汰落后低效产能。严格落实《产业结构调整指导目录（2024 年本）》《河南省淘汰落后产能综合标准体系（2023 年本）》《国家污染防治技术指导目录（2024 年，限制类和淘汰类）》要求，加快落后生产工艺装备和过剩产能淘汰退出，列入 2025 年去产能计划的生产设施 9 月底前停止排污。全省严禁新改扩建烧结砖瓦项目，加快退出 6000 万标砖/年以下、城市规划区内的烧结砖及烧结空心砌块生产线，各省辖市、济源示范区、航空港区在 2025 年 4 月组织开展烧结砖瓦行业专项整治“回头看”，原则上对达不到 B 级及以上绩效水平的烧结砖瓦企业实施停产整治；持续推动生物质小锅炉关停整合。	本项目综合类别属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》允许类，不属于《河南省淘汰落后产能综合标准体系（2023 年本）》落后产能，污染防治设施不属于《国家污染防治技术指导目录（2024 年，限制类和淘汰类）》限制类与淘汰类，符合国家与河南省产业政策要求。项目不属于烧结砖瓦项目	相符
	工业企业提标治理专项攻坚	8.实施挥发性有机物综合治理。组织涉 VOCs 企业针对挥发性有机液体储罐、装卸、敞开液面、泄漏检测与修复（LDAR）、废气收集、废气旁路、治理设施、加油站、非正常工况、产品 VOCs 含量等 10 个关键环节开展 VOCs 治理突出问题排查整治，在汽车、机械制造、家具、汽修、塑料软包装、印铁制罐、包装印刷等领域推广使用低（无）VOCs 含量涂料和油墨，对完成源头替代的企业纳入“白名单”管理，在重污染天气预警期间实施自主减排。	本项目主要含 VOC 的物料为乙醇、三聚甲醛、氯甲基乙醚，从储罐废气收集、工艺过程废气、处理紧急泄压阀废气以及动静密封点泄漏检测等，环评均提出了相关收集处理要求。本项目建成后按照要求开展 LDAR 工作，并规范建立电子台账记录。本次评价要求挥发性有机液体储罐使用低泄漏	相符

			的储罐呼吸阀、紧急泄压阀，原料汽车罐车使用自封式快速接头。	
	移动源污染排放控制专项攻坚	10.探索将清洁运输作为煤矿、钢铁、火电、有色、焦化、煤化工等行业新改扩建项目审核和监管重点。2025 年 9 月底前，钢铁、水泥、焦化企业完成超低排放清洁运输改造。2025 年年底前，火电、钢铁、煤炭、焦化、有色、石化、化工、水泥等行业大宗货物清洁运输比例达到 80%以上，砂石骨料、耐材、环保绩效 A、B 级和绩效引领性企业清洁运输比例力争达到 80%。	项目建成后，原料与产品使用铁路运输、水路运输或新能源汽车运输等清洁运输的比例应高于 80%。本项目不新增叉车，现有工程 3 台叉车更新换代后将使用新能源叉车替代。	
	面源污染防控专项攻坚	13.持续开展扬尘污染治理提升行动，以城市建成区及周边房屋建筑、市政、交通、水利、拆除等工程为重点，突出大风沙尘天气、重污染天气等重点时段防控，切实做好土石方开挖、回填等施工作业期间全时段湿法作业，强化各项扬尘防治措施落实；加大城区主次干道、背街小巷保洁力度，严格渣土运输车辆规范化管理，鼓励引导施工工地使用新能源渣土车、商砼车运输，依法查处渣土车密闭不严、带泥上路、沿途遗撒、随意倾倒等违法违规行为。加强重点建设工程达标管理，实施分包帮扶，对土石方作业实施驻场监管。严格矿山开采、运输和加工过程防尘、除尘措施。加快全省扬尘污染防治智慧化监控平台建设，完成市级平台与省级平台的互联互通和数据上报。	本项目加强施工扬尘管理，保持行驶途中全密闭，增强视频监控、车牌号识别。对施工工地主要扬尘产生点安装视频监控装置，实施全过程监控，严格落实绿色施工，加强施工围挡、车辆冲洗、湿法作业、密闭运输、地面硬化、物料覆盖等精细化管理。	相符
	重污染天气应对专项攻坚	20. 开展环境绩效等级提升行动。加强企业绩效监管，对已评定 A 级、B 级和绩效引领性企业开展“回头看”，对实际绩效水平达不到评定等级要求，或存在严重环境违法违规行为的企业，严格实施降级处理。开展重点行业环保绩效创 A 行动，充分发挥绩效 A 级企业引领作用，以“先进”带动“后进”，鼓励指导企业通过设备更新、技术改造、治理升级等措施，不断提升环境绩效等级，2025 年全省新增 A 级、B 级企业及绩效引领性企业 600 家以上。	本项目按照绩效分级重点行业 A 级要求进行建设，本次评价对现有工程存在问题提出整改措施，指导企业通过设备更新、技术改造、治理升级等措施，提升全厂环境绩效等级。	相符

	监管能力提升专项攻坚	23.扩大排污单位自动监控覆盖范围，提高自动监测设备运维管理水平，持续推进排污单位依法安装自动监控设施并与生态环境部门联网。加强可视化监控能力建设，推进水泥、焦化等重点行业企业工况监控、视频监控等设施联网。推进省级监控平台和市级各类监控监管平台的融合互通，对现有信息化平台进行梳理整合和功能衔接。加强数据互联共享，依托省政务大数据平台加快推进涉生态环境数据互联共享。	项目现有工程 VOCs、氯化氢因子已纳入自动监控范围，并与生态环境部门联网。	相符

10.4.2 与《河南省生态环境厅办公室关于做好 2025 年夏季挥发性有机物综合治理工作的通知》（豫环办〔2025〕25 号）相符性分析

表 10.4-2　　项目建设与豫环办〔2025〕25 号符合性分析

文件要求		本项目情况	相符性
提升有组织治理能力	开展低效失效污染治理设施排查整治。对于《国家污染防治技术指导目录（2024 年，限制类和淘汰类）》（公示稿）列出的低温等离子、光催化、光氧化等淘汰类 VOCs 治理工艺（恶臭异味治理除外），以及不成熟、不适用、无法稳定达标排放的治理工艺，应依据排放废气特征、VOCs 组分及浓度、生产工况等，通过更换适宜高效治理工艺、原辅材料源头替代等方式实施分类整治。对于采用活性炭吸附工艺的企业，应根据废气排放特征，按照相关工程技术规范设计，使废气在吸附装置中有足够的停留时间。对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的企业，宜采用多种技术的组合工艺。加大蓄热式氧化燃烧（RTO）、蓄热式催化燃烧（RCO）、催化燃烧（CO）、沸石转轮吸附浓缩等高效治理技术推广力度。	项目采用废气主要含氯化氢、乙醇等，主要废气易溶于水，不适用于燃烧工艺，采用吸收+吸附组合工艺，不属于《国家污染防治技术指导目录（2024 年，限制类和淘汰类）》（公示稿）中限制、淘汰工艺。项目活性炭装载量满足相关规范要求，废气停留时间足够。	相符
	加强污染治理设施运行维护。对于采用一次性吸附工艺的，宜采用颗粒活性炭作为吸附剂，并按设计要求定期更换，更换的吸附剂应封闭保存；对采用吸附—脱附再生工艺的，应定期脱附，并进行回收或销毁处理。采用活性炭吸附工艺的企业，颗粒活性炭碘值不宜低于 800mg/g，蜂窝活性炭碘值不宜低于 650mg/g；采用活性炭纤维作为吸附剂时，其比表面积不低于	项目废气治理采用“吸收+吸附”组合工艺，吸附剂活性炭为颗粒活性炭，更换周期由半年更换改为每 4 个月更换。吸收装置采用水吸收，对有机组分与氯化氢有高吸收能力。	相符

	1100m²/g（BET 法）。采用冷凝工艺的，运行温度不应低于设计温度；油气回收的冷凝温度一般控制在-75℃以下。采用吸收工艺的，吸收剂宜选择低（无）挥发性且对废气中有机组分具有高吸收能力的介质。		
	提升 VOCs 废气收集能力。指导督促企业按照“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，提升废气收集效率。产生 VOCs 的生产环节优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，并保持负压运行；采用集气罩、侧吸风等方式收集无组织废气的，距集气罩开口面最远处的控制风速不低于 0.3 米/秒或按相关行业要求规定执行；推广以生产线或设备为单位设置隔间，收集风量应确保隔间保持微负压；含 VOCs 物料输送应采用重力流或泵送方式，严禁敞开式转运含 VOCs 物料，有机液体进料鼓励采用底部、浸入管给料方式；废气收集系统的输送管道应密闭、无破损。	本项目生产均采用国内成熟工艺，采用密闭化、自动化、管道化等高效工艺和设备，有机废气均负压密闭收集，含 VOCs 物料均密闭管道输送，采用底部、浸入管给料方式，管道均更换为密闭、无破损的新管道。	相符
强化无组织排放管控	开展泄漏检测与修复。按照行业和通用排放控制标准及《工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复技术指南》（HJ1230-2021）等相关技术规范要求，以石油炼制、石油化工、有机化工、煤化工、焦化、制药、农药等行业为重点，组织载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件密封点大于等于 1000 个的企业完成 LDAR 工作，规范建立电子台账记录，并将 LDAR 工作纳入 2025 年大气攻坚重点治理任务。。	本项目建成后按照要求开展 LDAR 工作，并规范建立电子台账记录。本次评价要求挥发性有机液体储罐使用低泄漏的储罐呼吸阀、紧急泄压阀、原料汽车罐车使用自封式快速接头等。	相符
	加强非正常工况污染排放管控。引导石化、化工、煤化工、制药、农药等行业企业合理安排停检修计划，在确保安全的前提下，尽可能不在夏季高温期间安排全厂开停车、装置整体停工检修和储罐清洗、防腐防锈喷涂作业等，减少非正常工况 VOCs 排放；确实不能调整的，要加强启停机期间以及清洗、退料、吹扫、放空、晾干等环节 VOCs 排放管控，确保满足标准要求。石化、化工企业应加强可燃性气体的回收，火炬燃烧装置一般只用于应急处置，不得作为日常大气污染处理设施；企业应按标准要求在火炬系统安装温度监控、废气流量计、助燃气体流量计等。	项目建成运行后拟合理安排停检修计划，在确保安全的前提下，将尽可能避免在高温天气安排全厂开停车、装置整体停工检修和储罐清洗、防腐防锈喷涂作业等。项目不设置火炬，活性炭吸附装置与吸收装置均设置有备用设施，减少非正常排放	相符

10.4.3 与《濮阳市 2024 年蓝天保卫战实施方案》（濮环委办〔2024〕11 号）相符性分析

项目建设与《濮阳市 2024 年蓝天保卫战实施方案》（濮环委办〔2024〕11 号）要求相符，相符性分析详见下表。

表 10.4-3　　项目建设与濮环委办[2024]11 号相符性分析表

内容	濮环委办[2024]11 号	本项目建设情况	相符性
濮阳市 2024 年蓝天保卫战实施方案			
（二）工业污染治理减排行动	10.推进化工园区升级改造。优化存量化工企业布局，各县（区）化工园区管理机构制定化工园区“一园一策”绿色化升级改造方案，推进化工企业全流程自动化控制改造、智能化管控平台建设。	本项目属于化工项目，采用全流程自动化控制。	相符
	11.开展抵消失效设施排查整治。对工业炉窑、锅炉、涉 VOCs 等重点行业全面开展低效失效大气污染治理设施排查整治，按照“淘汰一批、整治一批、提升一批”的要求，制定排查整治方案，建立整治提升企业清单，重点关注水喷淋脱硫、简易碱法脱硫、简易氨法脱硫脱硝、微生物脱硝、单一水膜（浴）除尘、湿法脱硝除尘一体化等脱硫脱硝除尘工艺，单一低温等离子、光氧化、光催化、非水溶性 VOCs 废气采用单一水喷淋吸收等 VOCs 治理工艺及上述工艺的组合（异味治理除外），处理机制不明、无法通过药剂或副产物进行污染物脱除效果评估的治理工艺，对无法稳定达标排放的，通过更换适宜高效治理工艺、清洁能源替代、原辅材料源头替代、关停淘汰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。	本项目工艺废气依托改造后的尾气处理装置“水吸收+三级碱吸收+水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”处理，罐区呼吸废气经深度冷凝后排入改造后的尾气处理装置“水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”处理，污水站及危废暂存间废气排入改造后的尾气处理装置“水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”处理，属于高效治理设施。	相符
	12.实施挥发性有机物综合治理。按照“可替尽替、应代尽代”的原则，加快推进低 VOCs 含量原辅材料替代，加强 VOCs 全流程综合治理，加大蓄热式氧化燃烧（RTO）、蓄热式催化燃烧（RCO）、催化燃烧（CO）、沸石转轮吸附浓缩等高效治理技术推广力度；对企业含 VOCs 有机废水储罐、装置区集水井（池）完成有机废气收集密闭化改造；对企业活性炭装填量、更换周期实施编码登记，实现从购买、更换到处置的全过程可回溯管理；对污水处理场排放的高浓度有机废气实施单独收集处理；具备改造条件的挥发性有机液体储	本项目工艺废气依托改造后的尾气处理装置“水吸收+三级碱吸收+水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”处理，罐区呼吸废气经深度冷凝后排入改造后的尾气处理装置“水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”处理，污水站及危废暂存间废气排入改造后的尾气处理装置“水吸收+碱吸	相符

	罐改用低泄漏的储罐呼吸阀、紧急泄压阀，汽车罐车改用自封式快速接头；加强火炬燃烧装置监管，火炬系统、煤气放散管安装温度监控、废气流量计、助燃气体流量计，相关数据接入DCS系统；督促46家企业按规定开展VOCs泄漏检测与修复工作，针对石化、化工行业建立统一的泄漏检测与修复信息管理平台。结合日常监管情况，动态管理涉VOCs企业综合治理清单台账，12月底前完成9家涉VOCs企业综合治理，全面提升企业VOCs治理水平。	收+气液分离+两级活性炭”处理，属于高效治理设施。要求企业按照要求建立统一的泄漏检测与修复信息管理平台，并开展修复。	
（五）重污染天气联合应对行动	25.开展环境绩效等级提升行动。严格落实重点行业绩效分级管理实施细则，建立“有进有出”动态调整机制，分行业分类别建立绩效提升企业名单，推动化工、铸造、耐材、工业涂装、包装印刷等重点行业环保绩效创A，全力帮扶重点行业企业对照行业先进水平实施生产和治理工艺装备提升改造，不断提升环境绩效等级，2024年6月底前，各县（区）建立绩效提升培育企业清单，力争提高A级、B级企业及绩效引领性企业占比，着力培育一批绩效水平高行业带动强的企业。	本项目属于化工项目，改建，要求企业按照绩效分级A级要求进行建设。	相符
（六）科技支撑能力建设提升行动	28.强化污染源监控能力。组织更新大气环境重点排污单位名录，将自动监测要求载入排污许可证，督促排污单位依法安装、使用自动监控设施，将电力、水泥、化工等重点行业氨逃逸，以及石化、化工、工业涂装、包装印刷等重点行业和油品储运销过程油气回收VOCs因子纳入自动监控范围，并与生态环境部门联网，确保符合条件的企业全覆盖。探索实施水泥行业企业工况监控、用电监控、视频监控等设施安装联网。	本项目属于化工项目，要求企业对VOCs因子纳入自动监控范围，并与生态环境部门联网。	相符

综合以上分析可知，本项目符合《濮阳市2024年蓝天保卫战实施方案》（濮环委办〔2024〕11号）要求。

10.4.5《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2024年修订版）

对照（豫环办〔2024〕72号），本项目属于指南中的有机化工行业，项目建设性质为改建，按照《河南省人民政府关于印发河南省空气质量持续改善行动

计划的通知》（豫政〔2024〕12 号），国家、省绩效分级重点行业以及涉及锅炉炉窑的其他行业，新（改、扩）建项目原则上达到环境绩效 A 级或国内清洁生产先进水平。对照名录中的 A 级企业绩效分级指标见下表。

表 10.4-4 《河南省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）》相符性分析

差异化指标	A 级企业	本项目	相符性
源头控制	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、抽真空排气等全部收集治理。	各装置的反应尾气、冷凝不凝气真空废气等全部收集治理。	相符
生产工艺及装备水平	1.属于《产业结构调整指导目录（2024 年版）》鼓励类和允许类；2.符合相关行业产业政策；3.符合河南省相关政策要求；4.符合市级规划。	本项目产品属于《产业结构调整指导目录（2024 年版）》允许类，综合利用含氯化氢尾气属于鼓励类，符合行业产业政策以及河南省相关政策要求，同时符合濮阳市相关规划。	相符
	采用密闭化、管道化（液态物料）、全自动生产线（涉 VOCs 产生点）。	项目采用密闭化、自动化生产线生产，液体物料采用管道密闭输送。	相符
工艺过程	1.涉 VOCs 物料的投加和卸放、化学反应、萃取/提取、蒸馏/精馏、结晶以及配料、混合、搅拌、包装等过程，采用密闭设备，废气全部收集治理；2.涉 VOCs 物料的离心、过滤单元操作采用密闭式离心机、过滤机、真空泵等设备；干燥单元操作采用密闭干燥设备；密闭设备排放的废气排至 VOCs 废气收集处理系统；3.载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，含 VOCs 物料用密闭容器盛装，废气排至 VOCs 废气收集处理系统；4.液态 VOCs 物料采用密闭管道输送方式；5.粉状、粒状物料采用气力输送方式或密闭固体投料器等给料方式投加。	1、原料乙醇的投加、化学反应等过程，采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气全部收集治理。 2、不涉及离心、过滤、干燥工艺。 3、VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维和清洗时，用密闭容器盛装，废气排至现有工程尾气收集处理系统。 4、涉 VOCs 液体物料，均采用密闭管道输送，用泵给料方式密闭投加，进料时置换的废气排至 VOCs 废气收集处理系统。 5、本项目固态物料仅有三聚甲醛，在封闭原料仓库内人工	相符

		解包，倒入带盖的漏斗中，然后加盖运至反应釜，从反应釜上部投料口投料，三聚甲醛为晶体颗粒，上料过程中基本不会起尘	
泄漏检测与修复	涉 VOCs 物料企业按照《工业企业挥发性有机物泄漏检测与修复技术规范》（DB41/T2364-2022）等相关工作要求，开展泄漏检测与修复工作。动静密封点在 1000 个以上的企业建立 LDAR 管理平台，动静密封点在 1000 个点以下的企业建立 LDAR 电子台账。	公司现有工程已开展 LDAR 检测工作，项目建成后，企业根据要求开展动静密封点调查并完善相应 LDAR 检测工作，完善 LDAR 管理平台建设。	相符
工艺有机废气治理	1.配料、投加/卸放、反应、分离、提取、精制、结晶、干燥、溶剂回收等工艺有机废气全部密闭收集并引至有机废气治理设施，采用冷凝回收+吸附、燃烧、吸附浓缩+燃烧、吸收+回收等处理工艺，处理效率不低于 90%（如处理效率确实达不到的，生产车间或生产设备的无组织排放监控点 NMHC 浓度低于 4mg/m³，企业边界 1hNMHC 平均浓度低于 2mg/m³），或送工艺加热炉、锅炉、焚烧炉直接燃烧处理；	1、涉及上料、反应等工艺产生的有机废气全部密闭收集后送至改造后的尾气处理装置处理（水吸收+三级碱吸收+水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭），有机废气处理效率为 90%。	相符
	2.如因安全生产需要，存在无法取消的废气应急旁路，企业应安装在线监控系统，同时加装有备用处置设施；	2、无应急旁路。	相符
挥发性有机液态储罐	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。	不涉及	
	1.对储存物料的真实蒸气压≥27.6kPa 但<76.6kPa 的有机液体储罐，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，或采用气相平衡系统；2.符合第 1 条的固定顶罐排气采用燃烧工艺（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；3.对于储罐废气和工艺废气共用一套末端设施时，在生产工序限停产时，末端设施要持续运行。	乙醇、氯甲基乙醚、盐酸均采用固定顶罐，安装密闭排气系统至改进后的现有工程尾气处理设施。在生产工序限停产时，末端设施将持续运行。	相符
挥发性有机液体装载	1.对真实蒸气压≥2.8kPa 但<76.6kPa 的挥发性有机液体采用底部装载或顶部浸没式装载（出料管口距离槽（罐）底部高度<200mm）。排放的废气应收集处理，VOCs 废气处理效率不低于 80%，	1、所有的有机液体全部采用底部装载方式，排放的废气进入经深冷处理后排入尾气处理系统“水吸收+碱吸收+气	相符

	确实达不到的，生产车间或生产设备的无组织排放监控点 NMHC 浓度低于 4mg/m³，企业边界 1hNMHC 平均浓度低于 2mg/m³；2.如采用顶部装载作业，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、焚烧炉等燃烧处理。	液分离+两级活性炭”处理，处理效率达到 80%以上； 2、不涉及顶部装载方式，均为底部装载。	
污水收集和处理	1.含 VOCs 废水采用密闭管道输送，废水集输系统的接入口和排出口采取与空气隔离的措施；2.废水（包括真空泵中射流泵、水环泵中的水以及处理 VOCs 的喷淋循环水）集输、储存、处理设施应加盖密闭，并密闭排气至有机废气治理设施；3.污水处理厂集水井（池）、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池、厌氧池等 VOCs 废气进行分质收集处理。其中对于废气进口 NMHC 浓度≥500mg/m³的，采用燃烧工艺或送加热炉、锅炉、焚烧炉燃烧处理（燃烧处理须在安全评价前提下实施）；废气进口 NMHC 浓度＜500mg/m³的 VOCs 废气采用吸附、吸收、冷凝、生物法、膜分离等处理技术（其中对于非水溶性 VOCs 废气，禁止采用单一水喷淋吸收；采用颗粒状活性炭的，柱状活性炭直径≤5mm、碘值≥800mg/g，且填充量与每小时处理废气量体积之比满足 1:7000 的要求；使用蜂窝状活性炭的，碘值≥650mg/g、比表面积应不低于 750m²/g，且填充量与每小时处理废气量体积之比满足 1:5000 的要求；活性炭吸附设施废气进口处安装有仪器仪表等装置，可实时监测显示并记录湿度、温度等数据，废气温度、颗粒物、相对湿度分别不超过 40℃、1mg/m³、50%）。废气中含有油烟或颗粒物的，应在 VOCs 治理设施前端加装除尘设施或油烟净化装置。VOCs 废气处理效率不低于 80%，确实达不到的，生产车间或生产设备的无组织排放监控点 NMHC 浓度低于 4mg/m³，企业边界 1hNMHC 平均浓度低于 2mg/m³。	1、含 VOCs 废水均通过密闭管道输送，整个废水储存系统全部加盖密闭，废水系统的接入口由设备直接连接管道，排出口直接排入加盖密闭的污水池，均实现与空气隔绝。 2、废水集输在密闭管道进行，储存、处理设施在加盖密闭的废水池进行，废气集中收集至改造后的尾气处理系统“水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”处理达标后排放。 3、污水处理系统废气收集至改造后的尾气处理系统“水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”处理达标后排放。项目使用蜂窝状活性炭，碘值≥650mg/g、比表面积应不低于 750m²/g，且填充量与每小时处理废气量体积之比满足 1:5000 的要求；活性炭吸附设施废气进口处安装有仪器仪表等装置，可实时监测显示并记录湿度、温度等数据，废气温度、颗粒物、相对湿度分别不超过 40℃、1mg/m³、50%）。废气中不含有油烟或颗粒物的。VOCs 废气处理效率不低于 80%。	相符
加热炉/锅炉及	1.PM 治理采用覆膜袋式除尘器、滤筒除尘器、湿电除尘等除尘技术（除湿电除尘外，设计效率	1、不涉及； 2、不涉及；	相符

其他	不低于 99%）；2.脱硫采用可自动投加脱硫剂的石灰/石-石膏湿法、氨法、半干法/干法等脱硫设施，能与生产负荷、pH 值、SO_2 浓度等关键参数联动；其中湿法脱硫设施安装有除雾器、pH 计、氧化风机、脱硫废液及副产物处理系统；石灰/石灰石-石膏脱硫配备有浆液密度计；氨法脱硫配备有蒸发结晶等回收系统。半干法/干法脱硫设施后续配备布袋等收集处理装置；3.燃气锅炉（导热油炉）完成低氮燃烧改造；4.燃气炉窑采用低氮燃烧、SCR/SNCR 等脱硝技术；使用氨法脱硝的企业，氨的装卸、储存、输送、制备等过程全程密闭，并采取氨气泄漏检测和收集措施；采用尿素作为还原剂的配备有尿素加热水解制氨系统；5.贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和异味的危险废物贮存库，设有废气收集装置和处理设施，废气处理设施的排气筒高度不低于 15m。6.其他废气处理采用酸雾净化塔等连续多级废气处理工艺。	3、不涉及； 4、不涉及； 5、危废暂存间废气全部依托并改进现有工程尾气处理设施，危废暂存间废气进入“水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”； 6、氯化氢废气采用尾气处理设施改造后的“水吸收+三级碱吸收+水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”处理达标后排放。	
无组织排放管控	一、生产过程 1.所有物料采用密闭/封闭方式储存，含 VOCs 物料配备废气负压收集至 VOCs 处理设施；2.厂内物料转移和输送采用气力输送、封闭皮带等，无法封闭的产尘点（物料转载、下料口等）应设置独立集气罩，配套的除尘设施不与室内通风除尘混用；3.含 VOCs 物料采用密闭输送、密闭投加或密闭操作间；4.车间产尘点安装集气罩进行负压收集，周边无粉尘外溢。各涉 VOCs 工序采用密闭集气或局部集气收集，采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3 米/秒。 二、车间、料场环境 1.生产车间地面干净，生产设施、设备材料表面无积料、积灰现象；2.封闭料场顶棚和四周围墙完整，料场内路面全部硬化，料场货物进出大门为硬质材料门或自动感应门；3.在确保安全的前提下，所有门窗应处于封闭状态；4.生产车间无可见烟粉尘外逸。三、其他 1.危险废物贮存库如贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气	一、生产过程 1、物料储存均采用储罐储存，有机废气经深冷处理后送至改造后的尾气处理系统“水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”处理达标后排放。 2、液体物料全部采用密闭管道输送，无产尘点。 3 含 VOCs 物料采用管道密闭输送、密闭投加。 4、不涉及产尘；各涉 VOCs 工序采用密闭集气。 二、车间、料场环境 1、车间地面保持整洁； 2、封闭库房；地面硬化，配备硬质材料门； 3、本项目生产装置全密闭。 4、无烟粉尘逸散。 三、其他 1.VOCs、酸雾、有毒有害大	相符

	污染物和刺激性气味气体的危险废物，采用闭口容器或包装物内贮存，贮存库设置有废气收集装置和废气处理设施；危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，采取抑尘等有效措施；2.厂区地面全部硬化或绿化，其中未利用地宜优先绿化，无成片裸露土地。	气污染物和刺激性气味气体的危险废物，采用闭口容器或包装物内贮存，贮存库设置有废气收集装置和废气处理设施； 2.本项目建成后全厂场地需全部硬化和绿化，无裸露土地。	
排放限值	涉 VOCs 1.全厂有组织 PM、NMHC 有组织排放限值要求：10、30mg/m³，且其他污染物稳定达到国家和我省排放限值；2.VOCs 治理设施去除率达到 80%及以上；因废气收集、生产工艺原因去除率确实达不到的，生产车间或生产设备的无组织排放监控点 NMHC 浓度低于 4mg/m³，企业边界 1hNMHC 平均浓度低于 2mg/m³；3.污水处理厂周界监控点环境空气臭气浓度[3]低于 20，NH_3、H_2S 浓度分别低于 0.2mg/m³、0.02mg/m³，其他特征污染物满足排污许可证排放限值要求。	1、NMHC 有组织排放满足 30mg/m³，其他污染物稳定达到国家/地方排放限值； 2、VOCs 治理设施依托改造后的尾气处理设施“水吸收+三级碱吸收+水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”处理，改造内容：对最后一级碱吸收塔进行改造，塔顶增设除雾器；提升水吸收装置循环量，液气比提高至 3-4L/m³；提高活性炭更换频率，活性炭更换周期由半年更换改为每 4 个月更换，罐区废气增设深度冷凝处理设施。保证去除效率达到 90%以上。 3、预测分析污水处理站周界监控点环境空气 NH_3、H_2S 浓度远低于 0.2mg/m³、0.02mg/m³（臭气浓度为感官性指标，无法预测），其他特征污染物满足排污许可证排放限值要求。	相符
	锅炉： 1.锅炉烟气 PM、SO_2、NOx 排放限值要求：燃气：5、10、50/30[1]mg/m³；燃油：10、20、80mg/m³；燃煤/生物质：10、35、50mg/m³（基准氧含量：燃气/燃油 3.5%，燃煤/生物质 9%）；2.氨逃逸排放浓度不高于 8mg/m³（使用氨水、尿素作还原剂）。	1、不涉及 2、不涉及；	/
	工业炉窑：	1、不涉及；	/

	1.燃气/燃油工业炉窑烟气 PM、SO_2、NOx 排放限值要求：10、35、50mg/m³（基准氧含量：燃气/燃油 3.5%，因工艺需要掺入空气/非密闭式生产的按实测浓度计）；2.其他工业炉窑烟气 PM、SO_2、NOx 排放浓度分别不高于 10、50、100mg/m³（基准氧含量：9%）；3.氨逃逸排放浓度不高于 8mg/m³（使用氨水、尿素作还原剂）。	2、不涉及； 3、不涉及氨逃逸。	
	其他： 1、各生产工序 PM 有组织排放限值要求：10mg/m³； 2、厂界 PM、VOCs 排放限值要求：1、2mg/m³。	1、不涉及； 2、经预测厂界 VOCs 小于 2mg/m³。	相符
监测监控水平	1.有组织排放口按排污许可、环境影响评价或环境现状评估等要求安装烟气排放自动监控设施（CEMS），并按要求与省厅联网；重点排污单位风量大于 10000m³/h 的主要排放口安装 NMHC 在线监测设施（FID 检测器）并按要求与省厅联网；其他企业 NMHC 初始排放速率大于 2kg/h 且排放口风量大于 20000m³/h 的废气排放口安装 NMHC 在线监测设施（FID 检测器），并按要求与省厅联网；在线监测数据至少保存最近 12 个月的 1 分钟均值、36 个月的 1 小时均值及 60 个月的日均值和月均值。（投产或安装时间不满一年以上的企业，以现有数据为准）；2.按生态环境部门要求规范设置废气排放口标志牌、二维码标识和采样平台、采样孔；各废气排放口按照排污许可要求开展自行监测；3.厂内未安装在线监控的涉气生产设施主要投料口安装高清视频监控系统，视频监控数据保存 6 个月以上；4.生产装置（涉及易燃易爆危险化学品）及环保治理设施安装 DCS，记录企业环保设施运行（烟气温度、湿度、烟气排放量、污染物排放浓度、风机电流、压力；VOCs 治理设施的燃烧温度、脱附时间、脱附频率、脱附周期、脱附温度等；有脱硫设施的，脱硫剂使用量，脱硫剂仓料（液）位（与 CEMS 时间同步）、风机电流、SO_2 排放浓度；有脱硝设施的，脱硝剂使用量，脱硝剂仓（液）位，脱硝反应器出入口烟气温度、压力和 NOx 浓度，风机电流，NOx 排放浓度等数据及历史曲线）及	1.现有工程有组织排放口已按排污许可要求安装烟气排放自动监控设施（CEMS），并按要求与省厅联网；企业属于重点排污单位且风量大于 10000m³/h，现有工程主要排放口已安装 NMHC 在线监测设施（FID 检测器）并按要求与省厅联网；在线监测数据至少保存最近 12 个月的 1 分钟均值、36 个月的 1 小时均值及 60 个月的日均值和月均值；2.现有工程已按生态环境部门要求规范设置废气排放口标志牌、二维码标识和采样平台、采样孔；各废气排放口按照排污许可要求开展自行监测；3.厂内未安装在线监控的涉气生产设施主要投料口安装高清视频监控系统，视频监控数据保存 6 个月以上；4.生产装置（涉及易燃易爆危险化学品）及环保治理设施安装 DCS，记录企业环保设施运行（烟气温度、湿度、烟气排放量、污染物排放浓度、风机电流、压力；VOCs 治理设施的	相符

		相关生产过程（生产时间、产量、负荷、投料量）主要参数，DCS 监控数据至少保存一年。	燃烧温度、脱附时间、脱附频率、脱附周期、脱附温度等，DCS 监控数据至少保存一年。	
环境管理水平	环保档案	1.环评批复文件和竣工环保验收文件或环境现状评估备案证明；2.国家版排污许可证；3.环境管理制度（有组织、无组织排放长效管理机制，主要包括日常操作规程、岗位责任制度、污染物排放公示制度和定期巡查维护制度等）；4.废气污染治理设施稳定运行管理规程；5.一年内废气监测报告（符合排污许可证监测项目及频次要求）。	1.现有工程已按照要求进行存档，本次项目按照绩效 A 级标准建设，本次项目运营后也将按照要求进行存档。2.本次工程建设投产前将重新申领国家版排污许可证；3.现有公告称已制定环境管理制度，本次工程建成后将完善全厂环境管理制度；4.废气污染治理设施稳定运行管理规程；5.一年内废气监测报告（符合排污许可证监测项目及频次要求）	相符
	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、维护、管理信息（包括但不限于废气收集系统和污染治理设施的名称规格、设计参数、运行参数、巡检记录、污染治理易耗品与药剂用量（吸附剂、催化剂、脱硫剂、脱硝剂、过滤耗材等）、操作记录以及维护记录、运行要求等）；3.监测记录信息（主要污染排放口废气排放记录等）；4.主要原辅材料消耗记录；5.燃料消耗记录；6.固废、危废暂存、处理记录；7.如有废气应急旁路，具有在线监控系统运行维护记录和对应备用处置设施的历史记录、维护和检修记录、向地方生态环境主管部门报告记录；8.运输车辆、厂内车辆、非道路移动机械电子台账（进出厂时间、车辆或机械信息、运送货物名称及运量等）。	现有工程已按照要求进行台账记录，本次项目运营后也将按照要求进行台账记录。	相符
	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（学历、培训、从业经验等）。	企业已设置环保部门，并配置专职环保人员。	相符
运输方式		1.物料、产品公路运输全部使用国五及以上排放标准的重型载货车辆（重型燃气车辆达到国六排	评价要求产品运输采用国五及以上排放标准的载货汽车；	相符

	放标准）或新能源车辆；2.厂内车辆全部达到国五及以上排放标准（重型燃气车辆达到国六排放标准）使用新能源车辆；3.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。	厂区内车辆达到国五及以上排放标准；厂区非道路移动机械达到国三及以上排放标准。	
运输监管	日均进出货物 150 吨（或载货车辆日进出 10 辆次）及以上（货物包括原料、辅料、燃料、产品和其他与生产相关物料）的企业，参照《重污染天气重点行业移动源应急管理技术指南》建立门禁视频监控系统和电子台账；其他企业安装车辆运输视频监控（数据能保存 6 个月），并建立车辆运输手工台账。	企业已按照政府部门要求安装了门禁视频监控系统和电子台账。	相符

本项目密闭化、管道化及自动化操作，对有机废气依托的尾气处理设施“水吸收+三级碱吸收+水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”进行升级改造，改造后可满足河南省有机化工行业重污染天气应急减排绩效A级分级要求。

第十一章　评价结论与建议

11.1 评价结论

11.1.1 项目概况

濮阳市金鼎化工有限公司投资 3000 万元，在位于濮阳市化工产业集聚区现有厂区内，建设尾气回收副产 3000 吨/年氯甲基乙醚项目。

濮阳市金鼎化工有限公司（以下简称“金鼎化工”）成立于 2013 年 5 月 9 日，占地面积 52580.95m²，位于濮阳市濮阳县先进制造业开发区化工专业园区户部寨片区。目前厂区内建有年产一万吨氯乙酰氯及配套产品项目和年产一万吨氯乙酸甲酯系列产品及年产五万吨甲醛项目，《年产一万吨氯乙酰氯及配套产品项目环评报告书》已于 2015 年 5 月 22 日取得濮阳市环境保护局批复（濮环审[2015]24 号，见附件 5），2017 年 9 月 14 日通过濮阳市环境保护局环保验收（濮县环验[2017]3 号，见附件 6）。《年产一万吨氯乙酸甲酯系列产品及年产五万吨甲醛项目环评报告书》已于 2016 年 8 月 29 日取得环境保护局批复（濮环审[2016]12 号，见附件 7），2021 年 3 月 24 日通过企业自主环保验收（验收意见见附件 8）。根据现场调查，年产一万吨氯乙酰氯及配套产品项目正常运行，年产五万吨甲醛装置已拆，配套原料、产品罐区已停用，一万吨氯乙酸甲酯系列产品停产且今后不再生产，本次项目利用一万吨氯乙酸甲酯系列产品设备生产建设。

本项目建设依托一万吨氯乙酸甲酯系列产品生产设备，将“年产一万吨氯乙酰氯及配套产品项目”氯化氢尾气作为氯甲基乙醚装置中的原料进一步再利用，项目性质为改建，已在濮阳县先进制造业开发区管理委员会备案（项目代码 2405-410928-04-02-828210），项目符合产业政策。

11.1.2 项目建设符合相关政策与规划

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目产品氯乙酸甲醚不属于限制、淘汰类产品，属于允许类。本项目是对现有工程含氯化氢尾气综合利用，生产氯甲基乙醚，属于第四十二项“环境保护与资源节约综合利用”中的第

10 条“工业三废循环利用”，属鼓励类。综上，本项目综合类别属于允许类，符合国家产业政策。项目建设地点位于濮阳市濮阳县先进制造业开发区化工专业园区户部寨片区，占地为工业用地，与《濮阳县先进制造业开发区发展规划（2022-2035 年）》集聚区发展定位及产业布局要求相符，项目建设也符合当地“三线一单”要求，项目选址不涉及饮用水源保护区等特殊区域，评价范围内无自然野生动植物，不涉及文物古迹、自然遗迹和风景名胜区等环境敏感区。项目符合《河南省生态环境保护委员会办公室关于印发<河南省 2025 年蓝天保卫战实施方案><河南省 2025 年碧水保卫战实施方案><河南省 2025 年净土保卫战实施方案><河南省 2025 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案>的通知》（豫环委办〔2025〕6 号）、《濮阳市生态环境保护委员会办公室关于印发<濮阳市 2024 年蓝天保卫战实施方案><濮阳市 2024 年碧水保卫战实施方案><濮阳市 2024 年净土保卫战实施方案><濮阳市 2024 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案>的通知》（濮环委办〔2024〕11 号）等政策要求。

11.1.3 区域环境质量现状

11.1.3.1 环境空气

濮阳市 2024 年濮阳市 PM_{10} 年平均浓度、$PM_{2.5}$ 年平均浓度与第 95 百分位数日平均质量浓度、O_3 日最大 8 小时平均质量浓度超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，其他因子满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。项目所在区域属于环境空气质量不达标区。项目所在区域 NH_3、H_2S、甲醛、氯化氢、氯气均能满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准限值；非甲烷总烃监测浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》对非甲烷总烃推荐值 2.0mg/m^3 要求。

11.1.3.2 地表水

根据濮阳市生态环境局发布的濮阳市环境质量月报，金堤河宋海桥断面 2022 年高锰酸盐指数、氨氮、总磷年均浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求，2023 年 1 季度、3 季度水质类别为Ⅳ类，2 季度、4 季度为Ⅲ类，水质状况可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

IV 类标准要求。

11.1.3.3 地下水

根据地下水现状监测结果，评价区内地下水水化类型主要为$HCO_3·SO_4·Cl—Mg·Na·Ca·K$型、$HCO_3·SO_4—Na·Mg$（K·Na·Ca）型和$HCO_3—Mg·Ca$（Mg·Na、K·Ca·Na）型水。厂址、前李海村大张村、任庄和张堂村地下水水质监测结果显示，溶解性总固体和总硬度因子均超标，依据文献《濮阳市地下水污染特征分析》，文章编号：1004-1184（2010）04-0039-03，分析原因主要是该地区水文地质特征原因造成的，由于金堤河河堤高于地表面，造成该地区内涝，形成盐碱地，引起溶解性总固体和总硬度因子出现超标现象。其他各监测点位的各项监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

11.1.3.4 声环境

根据声环境现状监测结果，项目西、南厂界噪声昼夜监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

11.1.3.5 土壤环境

根据土壤现状监测结果，厂区内各监测点位各项因子均能满足《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 标准中第二类用地筛选值标准要求。厂界外各监测点位各项因子均能满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1（基本项目）风险筛选值。甲醛满足《建设用地土壤污染风险筛选值（DB41/T 2527-2023）；硫化物、氯化物无评价标准，留作背景值。

11.1.4 污染防治措施

11.1.4.1 废水

本项目废水主要为生活污水、车间地面清洁废水、真空泵排水、化验室清洗废水、废气治理系统产水、循环水排水，无工艺废水产生。

真空泵排水进入现有工程末端废气治理设施作为水洗塔补水；废气治理系统产水送降膜吸收系统进一步利用；循环水排水为清净下水，通过厂区总排口排入

户部寨片区污水处理厂深度处理；生活污水、车间地面清洁废水和化验室清洗废水管道收集后送入厂区现有污水站（芬顿氧化+絮凝沉淀+调节池+水解酸化+接触氧化+二沉池）处理达标后，排入户部寨片区污水处理厂进行深度处理。

本项目建成后全厂总排口废水量 24.32m^3/d，水质为 COD40.31mg/L、BOD_5 19.32mg/L、NH3-N5.83mg/L、总磷 1.00mg/L、SS 32.63mg/L、甲醛 0.1mg/L、AOX1.8mg/L，厂区总排口废水水质可以满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/ 1135—2016）以及户部寨片区污水处理厂收纳水质要求，可以实现达标排放。

11.1.4.2 废气

本项目采用密闭设备与管道，从源头减少废气产生量，项目废气来源为工艺废气、罐区呼吸废气、危废暂存间及污水处理站废气，主要成分为非甲烷总烃、甲醛、氯化氢、氯气、NH_3、H_2S。本项目工艺废气依托改造后的尾气处理装置“水吸收+三级碱吸收+水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”处理，罐区呼吸废气经深度冷凝后排入改造后的尾气处理装置“水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”处理，污水站及危废暂存间废气排入改造后的尾气处理装置“水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”处理，处理达标后经 35m 排气筒 DA001 排放。尾气处理设施改造内容：对最后一级碱吸收塔进行改造，塔顶增设除雾器；提升吸收装置循环量，液气比提高至 3-4L/m^3；提高活性炭更换频率，活性炭更换周期由半年更换改为每 4 个月更换。

本次项目建成后，全厂废气中氯化氢、氯气、非甲烷总烃、甲醛排放浓度分别为 3.3mg/m^3、3.2mg/m^3、16.5mg/m^3、3.8mg/m^3，排放速率分别为 0.057kg/h、0.056kg/h、0.289kg/h、0.067kg/h，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，非甲烷总烃同时满足《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）文件要求（有机化工业：非甲烷总烃 80mg/m^3）及《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024 年修订版）》（有机化工行业 A 级要求非甲烷总烃≤30mg/m^3），氨气、硫化氢排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），食堂油烟排放可满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB 41/

1604-2018）。

11.1.4.3 固体废物

生活垃圾经垃圾桶收集后交由环卫部门处置。

一般固废：生化污泥经收集后送濮阳县污泥处置中心处理。

危险废物：物化污泥、废弃包装材料、废活性炭、化验室固废、废混合溶剂经收集暂存于危废暂存间，定期由有资质单位处置。

本项目依托现有工程50m^{2}危废间储存危险废物，30m^{2}固废间储存一般固废，能够满足本项目产生的固废暂存量要求。

11.1.4.4 噪声

本项目主要噪声源为真空机组、风机、泵类等产生的噪声，噪声级在75~90dB（A）之间。拟合理布局产噪设备，并对设备安装基础减振，风机设置软连接与消声设施等措施以降低外排噪声，采取以上可以整体降低噪声10-15dB(A)左右。

11.1.5 环境影响预测结果分析

11.1.5.1 大气环境影响预测结果分析

（1）本项目所在区域为濮阳市，根据濮阳市发布的2024年（环境状况监测中的数据，2024年濮阳市常规监测点环境空气中PM_{10}、$PM_{2.5}$和O_3均出现不同程度的超标情况，属于环境空气质量非达标区，评价采用导则推荐模式清单中的估算模式计算本项目大气环境影响评价等级为一级。

（2）本项目甲醛、氯化氢、氨气、硫化氢、氯气小时贡献值与叠加预测值均可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度参考限值，非甲烷总烃小时贡献值与叠加预测值均可以达到参照执行《大气污染物综合排放标准详解》标准限值，氯化氢、氯气日平均贡献值与叠加预测值均可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度参考限值，且各评价因子贡献值的最大浓度占标率均≤100%。

（3）项目厂界污染物达标排放，厂界外无超标点，不需设置大气防护距离不设置大气防护距离，本次保留原有环评批复的卫生防护距离：东厂界375m，

南厂界 388m，西厂界 360m，北厂界 390m。该防护距离范围内无环境敏感点。

（4）本工程非正常工况情景下排放的甲醛、氯化氢、非甲烷总烃、氯气、氨气、硫化氢小时浓度在各网格点均未出现超标现象，但对评价范围内环境空气质量有一定影响，运营期内企业应当在运行过程中应加强管理，对废气处理环保设施定期专员进行监测维修，严防此类情况发生。从而降低对区域大气环境保护目标的影响。

综上所述，从大气环境影响评价角度分析该项目环境影响可以接受，项目建设可行。

11.1.5.2 地表水环境影响分析

本项目废水主要为生活污水、车间地面清洁废水、真空泵排水、化验室清洗废水、废气治理系统产水、循环水排水，无工艺废水产生。

真空泵排水进入现有工程末端废气治理设施作为水洗塔补水；废气治理系统产水送降膜吸收系统进一步利用；循环水排水为清净下水，通过厂区总排口排入户部寨片区污水处理厂深度处理；生活污水、车间地面清洁废水和化验室清洗废水管道收集后送入厂区现有污水站处理达标后，排入户部寨片区污水处理厂进行深度处理，达标后经青碱沟汇入金堤河，属于污染型间接排放，评价工作等级为三级 B。

从水质、水量、污水管网建设情况等角度分析，项目废水排入户部寨片区污水处理厂进一步处理可行；经户部寨片区污水处理厂处理达标的废水进入金堤河，对区域地表水环境影响较小。

11.1.5.3 地下水环境影响预测结果分析

项目地下水评价等级为一级。项目储罐储存的化学品包括盐酸、乙醇与氯甲基乙醚，其中乙醇与氯甲基乙醚无地下水质量标准，盐酸腐蚀性强、易出现泄漏，盐酸中氯离子、氢离子与耗氧量等均会造成地下水污染。故本次评价选取盐酸储罐泄漏作为预测情景。

经预测分析，在盐酸储罐泄漏的情况下（非正常状况），此时污染物直接进入井周围的地下水系统，但污染迁移扩散的方向仍然主要由地下水流和浓度梯度

决定，随着时间推移，污染羽主要向盐酸储罐的西北方向迁移。

本项目在模拟 100d、1000d、3650d、7300d 的 4 个时间节点中，随时间的推移，污染物中心浓度逐渐下降，到模拟期结束时满足标准限值要求，超标污染物未出厂界；下游方向水源保护敏感点处污染物浓度在模拟期结束时浓度低于检出限值。

因此，在做好储罐液位监控、储罐泄漏检测、地下水水质定期监测以及事故应急方案的情形下，确保对污染事故进行及时发现和妥善处理，项目运营对地下水环境的影响是可以消除的。

综上所述，本项目建设满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中 11.4.1 结论要求，该项目对地下水环境的影响是可以接受的。

11.1.5.4 噪声环境影响预测结果分析

本次声环境评价工作等级为三级，评价范围取厂界外 1m 声环境。经预测，本工程投产后，各厂界昼夜间噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，对周围声环境影响较小。

11.1.5.5 土壤环境影响预测结果分析

本项目土壤环境影响评价工作等级为“二级”，影响类型为污染影响型，根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）表 5 现状调查范围表，确定本项目土壤调查评价范围为“项目占地范围内及占地范围外 0.2km 范围内”。本项目主要土壤污染源为废气源排放的废气与各类液体物料，主要污染途径为大气沉降与垂直入渗。

通过进一步预测模式-AERMOD 模型进行大气沉降预测可知：项目废气污染物中有少量甲醛沉降至周边土壤中，但项目运行 20 年后，土壤中甲醛的预测值仍能够满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）筛选值要求，项目的建设不会对周围土壤环境造成较大影响。

利用一维非饱和溶质运移模型对盐酸泄漏后的运移情况进行了预测，根据预测结果：盐酸储罐出现渗漏情况下，在 200d 的预测期内最大影响深度约为 1.64m。在罐底 0.1m 处观察点（表层土壤），在 200d 的预测期内，土壤中游离酸浓度最

高达 334.3g/L，土壤含水率 30.55%，折合土壤中游离酸含量 2801mmol/kg，表层土壤 pH 预测值＜3.5，对照《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 D.2，为极重度酸化。渗漏深度到达 1.61m 后，预测浓度降低至 14.7g/L，土壤含水率达到 6.5%，折合土壤中游离酸含量 26.3mmol/kg，土壤中 pH 预测值高于 5.5，无酸化。故盐酸罐发生泄漏后，深度 1.61m 范围内的土壤将出现酸化，表层土壤将出现极重度酸化。综上，在最不利的情况下（未考虑污染物降解、滞留、挥发等作用，泄漏后未及时发现，储罐与防渗层均发生泄露），事故工况下盐酸罐发生泄露后将造成厂区内储罐下方点位土壤酸化，但污染物主要集中在浅层土壤（深度 1.61m）。评价要求对储罐基础进行重点防渗，定期对储罐等设施进行泄漏检测，实时对储罐液位进行监控，降低泄漏发生的概率，即便泄漏后亦可及时发现、及时处理、及时修复污染的浅层土，采取以上措施后，项目对土壤环境的影响是可接受的。

11.1.5.6 环境风险影响预测结果分析

项目危险物质及工艺系统危险性等级 P1 级，大气环境风险潜势为IV^+，地表水风险潜势为III，地下水风险潜势为IV，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级划分要求，确定本项目环境风险评价等级为一级。

①大气环境风险

根据预测，最不利气象条件下，SLAB 模型，氯化氢毒性终点浓度-1 最远影响距离为 320m，达到时间为 11.7min；毒性终点浓度-2 最远影响距离为 720m，达到时间为 18.36min。毒性终点浓度-1 影响范围内无敏感点，毒性终点浓度-2 影响范围内有敏感点许庄村的部分住户，许庄村最大浓度为 52.3mg/m^3，超过毒性终点浓度-2 起始时间 13min，持续时间为 8min。

最常见气象条件下，SLAB 模型，氯化氢毒性终点浓度-1 最远影响距离为 80m，达到时间为 5.56min；毒性终点浓度-2 最远影响距离为 220m，达到时间为 6.57min；毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 影响范围内无敏感点。

②氯甲基乙醚罐车卸车燃爆次生 CO

最不利气象条件下，AFTOX 模型，次生 CO 毒性终点浓度-1 最远影响距离

为 180m，达到时间为 2.0min。毒性终点浓度-2 最远影响距离为 430m，达到时间为 4.78min；毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 影响范围内无敏感点。

最常见气象条件下，AFTOX 模型，次生 CO 毒性终点浓度-1 最远影响距离为 70m，达到时间为 0.56min；毒性终点浓度-2 最远影响距离为 160m，达到时间为 1.27min；毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 影响范围内无敏感点。

本项目氯化氢和一氧化碳对敏感点伤害概率极低，环境风险影响可以接受。

②地表水环境风险

项目废水处理达标后进入园区污水厂进一步处理，然后排入青碱沟，最终汇入金堤河。本评价要求企业建设完善的废水三级防控体系，可确保事故废水不出厂界。在单元-厂区-事故池以及园区事故废水防控体系完善情况下，项目废水环境风险可控。

③地下水环境风险

项目地下水环境风险防控主要从源头控制、分区防控、地下水监控三个方面预防地下水环境风险，在严格按照环评制定的防渗分区施工基础上，可有效控制项目厂区地下水渗漏风险，运行期间严格按照自行监测计划执行地下水监控内容，出现水质异常或超标现象应采取停车等措施，以控制地下水环境风险，在确保上述措施实施基础上，本项目地下水环境风险可控。

综上所述，本评价认为企业在严格落实环境影响评价中提出的各项风险防范措施及事故应急预案的基础上，本项目建设的环境风险可防控。

11.1.6 厂址选择及平面布置合理性分析

（1）对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》等相关产业、环保政策，本项目建设符合国家及河南省现行产业政策及环保政策要求。

（2）本项目位于濮阳市化工产业集聚区，符合濮阳县先进制造业开发区户部寨片区的主导产业、用地规划及产业布局，项目建设也符合当地“三线一单”要求，项目选址不涉及饮用水源保护区等特殊区域，评价范围内无自然野生动植物，不涉及文物古迹、自然遗迹和风景名胜区等环境敏感区。

（3）项目与周围企业具有较好的兼容性，周边敏感点距离较远，项目开展

了公众参与调查，周边居民与企事业单位对项目建设无反对意见。

（4）在采取相应的防污减污措施后，工程排放的废气、废水、噪声及固体对周围环境影响可接受。

（5）厂区整体布置符合工艺流程要求，并力求生产作业线短捷。在满足生产施工、安装、检修、安全等条件下，尽量布置紧凑，减少输送距离。

因此，在企业严格落实环评中提出的各项污染治理措施、清洁生产措施后，无论从用地规划、建设条件还是从环境影响的角度分析，本项目厂址选择及平面布置是可行的。

11.1.7 公众参与

本项目环评期间，濮阳市金鼎化工有限公司组织实施了公众参与。于2024年9月6日至9月13日在濮阳市金鼎化工有限公司官方网站进行了项目环境影响评价信息公示（网址：https://www.pysjdhg.com/news_detail/14.html），公示时间满足5个工作日的要求。在网站公示发布期间，建设单位又分别于2024年9月10日和2024年9月11日，在《河南工人日报》发布了本项目环评公示信息内容，公示介绍了项目概况以及征求意见的内容，并附有公司和环评单位的联系方式，以及报告书征求意见稿的链接及其他索取方式等内容。

公示期间无公众反对项目建设，无公众向建设单位及环评单位进行投诉事件，未发生向环境管理部门信访事件。企业承诺项目运营期间将加强环境管理工作，将积极配合政府环保部门的监督和管理工作，并主动接受当地群众的监督。

11.1.8 总量控制

本项目涉及废气总量因子为VOCs（以非甲烷总烃表征），废水涉及的总量控制因子为COD与氨氮，本项目建成后，全厂总量控制污染物排放总量为：非甲烷总烃排放量1.8158t/a、COD排放量0.294t/a、氨氮排放量0.0426t/a，排放量较现有工程均有削减，削减源为废气治理措施提升削减量与拟替代项目年产一万吨氯乙酸甲酯系列产品项目的污染物排放量。项目建成后全厂总量控制污染因子排放量均不增加，现有工程许可排放量满足本项目排污需求，故本项目不需新申

总量控制指标。

11.2 建议

● 严格按照操作规程，认真执行事故防范措施，避免事故发生；

● 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；

●加强生产过程中风险事故的管理工作，做好事故应急预案，防范事故的发生；一旦发生事故时能够及时处理，并及时对可能受影响的居民和人口聚集区进行疏散，保证不对周围居民造成不利影响。

●废气处理设施前后应分别预留监测孔，并设置明显标志，为验收监测及运行中常规监测提供必要条件；

●工程应强化双回路电源和自备电源的管理，以备突发停电事故时更换，避免因停电引起污染事故，造成环境污染；

●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，本项目建设符合国家产业政策和清洁生产的要求，厂址选择可行，总平面布置合理。项目在认真落实评价提出的各项污染防治措施后，各项污染物均能满足达标排放的要求，对区域环境的影响较小，环境风险措施可接受。同时，项目建设能够产生较好的经济效益和社会效益。因此，从环保角度分析，本项目建设是可行的。

附表 1

建设项目大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="8">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="3">一级☑</td><td colspan="3">二级☐</td><td>三级☐</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="3">边长=50km☐</td><td colspan="3">边长5～50km☐</td><td>边长=5 km☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO_2+NO_x 排放量</td><td colspan="3">≥2000t/a☐</td><td colspan="3">500～2000t/a☐</td><td>＜500 t/a☑</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="6">基本污染物（/）
其他污染物（非甲烷总烃、氨、硫化氢、甲醛、氯化氢、氯气、臭气浓度）</td><td colspan="2">包含二次 $PM_{2.5}$☐
不包含二次 $PM_{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="3">国家标准☑</td><td colspan="2">地方标准 ☐</td><td colspan="2">附录 D ☑</td><td>其他标准☑</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td colspan="3">一类区☐</td><td colspan="3">二类区☑</td><td>一类区和二类区☐</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="8">（2024）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="3">长期例行监测数据☐</td><td colspan="3">主管部门发布的数据☑</td><td>现状补充监测☑</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="5">达标区☐</td><td colspan="4">不达标区☑</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="2">本项目正常排放源 ☑
本项目非正常排放源☑
现有污染源 ☑</td><td colspan="2">拟替代的污染源☐</td><td colspan="2">在建、拟建项目污染源☑</td><td colspan="2">区域污染源☑</td></tr>
<tr><td rowspan="8">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD ☑</td><td>ADMS ☐</td><td>AUSTAL2000 ☐</td><td colspan="2">EDMS/AEDT ☐</td><td>CALPUFF ☐</td><td>网格模型 ☐</td><td>其他 ☐</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="3">边长≥ 50km☐</td><td colspan="3">边长 5～50km ☐</td><td>边长 = 5 km ☑</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="5">预测因子(非甲烷总烃、氨、硫化氢、甲醛、氯化氢、氯气)</td><td colspan="4">包含二次 $PM_{2.5}$☐
不包含二次 $PM_{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>短期浓度贡献值</td><td colspan="5">$C_{本项目}$最大占标率≤100%☑</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率＞100% ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率≤10%☐</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大标率＞10% ☐</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率≤30%☐</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大标率＞30% ☐</td></tr>
<tr><td>非正常排放 1h 浓度贡献值</td><td colspan="2">非正常持续时长（ ）h</td><td colspan="3">$C_{非正常}$占标率≤100%☑</td><td colspan="4">$C_{非正常}$占标率＞100%☐</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="5">$C_{叠加}$达标☑</td><td colspan="4">$C_{叠加}$不达标 ☐</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="5">k≤-20% ☐</td><td colspan="4">k ＞-20% ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td colspan="4">监测因子：（全厂监测因子：甲醛、氯化氢、氨、硫化氢、非甲烷总烃、氯气、二氧化硫、臭气浓度、甲醇）</td><td colspan="3">有组织废气监测☑
无组织废气监测☑</td><td>无监测☐</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td colspan="4">监测因子：（甲醛、氯化氢、非甲烷总烃、氯气、甲醇、二氧化硫、氨、硫化氢、臭气浓度）</td><td colspan="3">监测点位数（1 ）</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="8">可以接受 ☑ 不可以接受 ☐</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="8">距（ ）厂界最远（ ）m</td></tr>
<tr><td>污染源年排放量</td><td colspan="4">SO_2:（本项目 0t/a，本项目建成后全厂 0.121t/a）</td><td colspan="4">VOCs:（本项目 0.5396t/a，本项目建成后全厂 1.8158t/a）</td></tr>
<tr><td colspan="9">注：“□”为勾选项 ，填“√”；“（ ）” 为内容填写项</td></tr>
</table>

附表 2

地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">水污染影响型 ☑；水文要素影响型 ☐</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="4">饮用水水源保护区 ☐；饮用水取水口 ☐；涉水的自然保护区 ☐；重要湿地 ☐；
重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐；涉水的风景名胜区 ☐；其他 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放 ☐；间接排放 ☑；其他 ☐</td><td colspan="2">水温 ☐；径流 ☐；水域面积 ☐</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物 ☐；有毒有害污染物 ☐；非持久性污染物 ☑；pH 值 ☐；热污染 ☐；富营养化 ☐；其他 ☐</td><td colspan="2">水温 ☐；水位（水深） ☐；流速 ☐；流量 ☐；其他 ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级 ☐；二级 ☐；三级 A ☐；三级 B ☑</td><td colspan="2">一级 ☐；二级 ☐；三级 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="8">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建 ☑；在建 ☑；拟建 ☑；其他 ☐</td><td>拟替代的污染源☐</td><td colspan="2">排污许可证 ☑；环评 ☑；环保验收 ☑；既有实测 ☑；现场监测 ☐；入河排放口数据 ☐；其他 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 ☑；平水期 ☑；枯水期 ☑；冰封期 ☐
春季 ☑；夏季 ☑；秋季 ☑；冬季 ☑</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门 ☑；补充监测 ☐；其他 ☐</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发 ☐；开发量 40%以下 ☐；开发量 40%以上 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 ☐；平水期 ☐；枯水期 ☐；冰封期 ☐
春季 ☐；夏季 ☐；秋季 ☐；冬季 ☐</td><td colspan="2">水行政主管部门 ☐；补充监测☐；其他 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td colspan="2">监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期 ☐；平水期 ☐；枯水期 ☐；冰封期 ☐
春季 ☐；夏季 ☐；秋季 ☐；冬季 ☐</td><td>/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="4">河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4">（pH、COD、氨氮、总磷）</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">河流、湖库、河口：Ⅰ类 ☐；Ⅱ类☐；Ⅲ类☐；Ⅳ类☑；Ⅴ类 ☐
近岸海域：第一类 ☐；第二类 ☐；第三类 ☐；第四类 ☐
规划年评价标准（/）</td></tr>
<tr><td>评价时期</td><td colspan="4">丰水期 ☐；平水期 ☐；枯水期 ☐；冰封期 ☐
春季 ☑；夏季 ☑；秋季 ☑；冬季 ☑</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td colspan="3">水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐：达标 ☐；不达标 ☐
水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐：达标 ☑；不达标 ☐</td><td>达标区☑
不达标区☐</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td colspan="5">水环境保护目标质量状况 □：达标 □；不达标 □
对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 □：达标 ☑；不达标 □
底泥污染评价 □
水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □
水环境质量回顾评价 □
流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="6">河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km^2</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="6">（/）</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="6">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □
设计水文条件 □</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="6">建设期 □；生产运行期 □；服务期满后 □
正常工况 □；非正常工况 □
污染控制和减缓措施方案 □
区（流）域环境质量改善目标要求情景 □</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="6">数值解 □：解析解 □；其他 □
导则推荐模式 □：其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="6">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="6">区（流）域水环境质量改善目标 ☑；替代削减源 □</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="6">排放口混合区外满足水环境管理要求 □
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □
满足水环境保护目标水域水环境质量要求 □
水环境控制单元或断面水质达标 ☑
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □
满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 □</td></tr>
<tr><td rowspan="3">污染源排放量核算</td><td>污染物名称</td><td colspan="3">排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>COD</td><td colspan="3">（本项目 0.1006，全厂 0.294）</td><td colspan="2">（厂区总排口 40.31）</td></tr>
<tr><td>NH_3-N</td><td colspan="3">（本项目 0.01456，全厂 0.0426）</td><td colspan="2">（厂区总排口 5.83）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td>（/）</td><td colspan="2">（/）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="6">生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s
生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m</td></tr>
<tr><td>防</td><td>环保措施</td><td colspan="6">污水处理设施 ☑；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他</td></tr>
</table>

治措施		工程措施 □；其他 □		
	监测计划		环境质量	污染源
		监测方式	手动 □；自动 □；无监测 □	手动 ☑；自动 ☑；无监测 □
		监测点位	厂区总排放口	
		监测因子	流量、pH、COD、NH_3-N、SS、总磷、BOD5、甲醛、AOX	
	污染物排放清单	☑		
评价结论		可以接受 ☑；不可以接受 □		
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

附表 3

土壤环境影响评价自查表

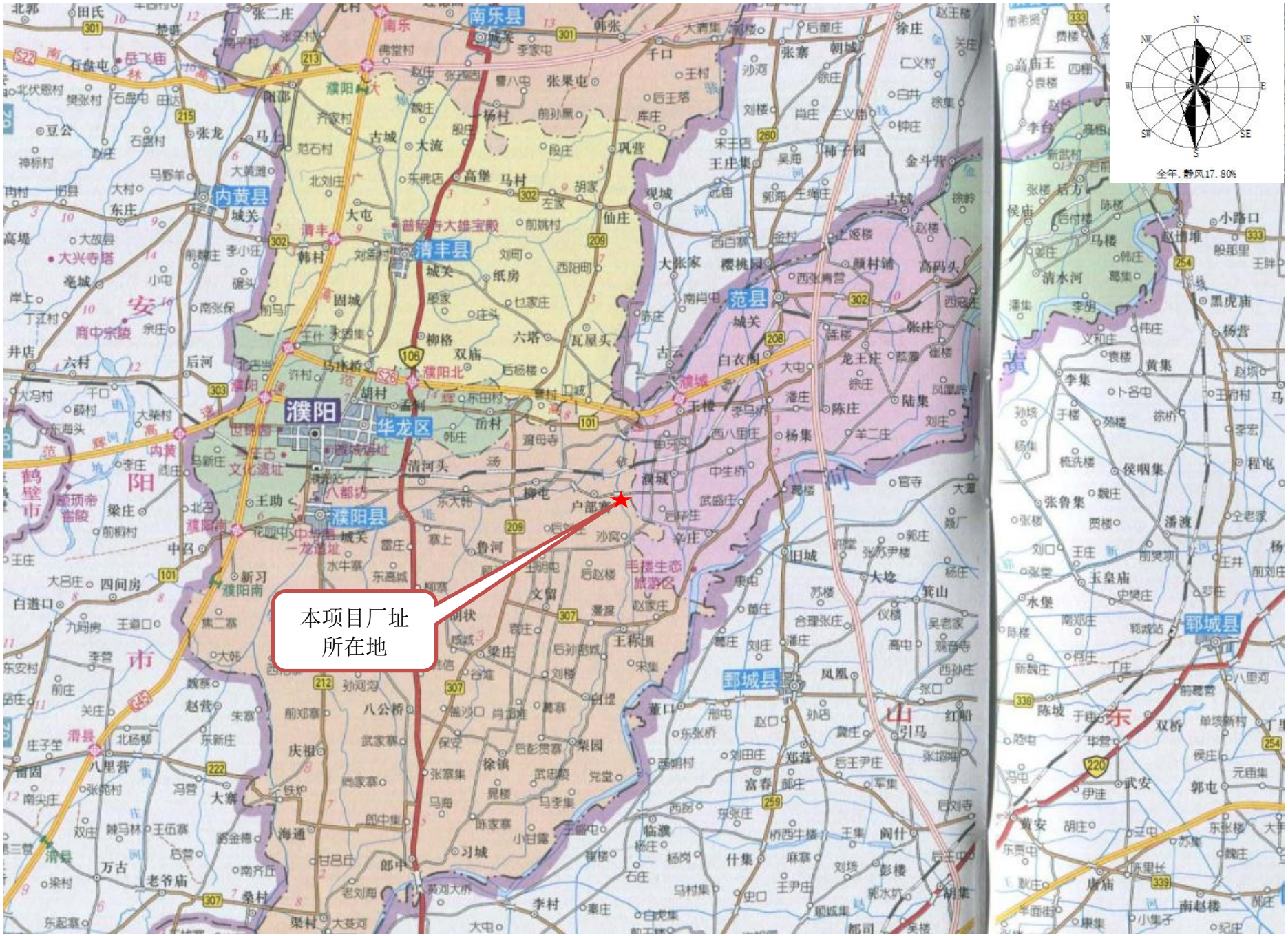
<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">完成情况</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="8">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="5">污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="5">建设用地☑；农用地□；未利用地□</td><td>土地利用类型图</td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="5">敏感目标（许庄村、耕地）、方位（SW、S）、距离（405m、60m）</td><td></td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="5">（5.2580）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="5">大气沉降☑；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="5">非甲烷总烃、氨、硫化氢、甲醛、氯气、氯化氢</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="5">甲醛、氯化氢</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="5">Ⅰ类☑；Ⅱ类□；Ⅲ类□；Ⅳ类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="5">敏感□；较敏感□；不敏感☑</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="5">一级□；二级☑；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="5">a）☑；b）☑；c）☑；d）☑</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="5">0-50cm：棕色，柱状、轻壤土；50-150cm：棕色，柱状、轻壤土； 150-300cm：棕色，柱状、轻壤土</td><td>同附录 C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td colspan="2">深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>1</td><td>2</td><td colspan="2">0~0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>3</td><td>/</td><td colspan="2">0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3.0m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="5">GB 36600-2018 表 1（基本项目）、pH、硫化物、氯化物、甲醛</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="5">GB 36600-2018 表 1（基本项目）、pH、硫化物、氯化物、甲醛</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="5">GB 15618□；GB 36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（DB41/T2527-2023）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="5">各监测点位各项因子均能满足《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），甲醛满足《建设用地土壤污染风险筛选值（DB41/T 2527-2023）；硫化物、氯化物无评价标准，留作背景值</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="5">甲醛、pH</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">附录 E☑；附录 F□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="5">影响范围（厂界外延 200m） 影响程度（可以接受）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="5">达标结论：a）☑；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="5">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="3">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td><td></td></tr>
<tr><td>1 个</td><td colspan="2">（GB36600-2018）表 1 中 45 项基本因子、pH、甲醛</td><td rowspan="2">每 5 年一次</td><td></td></tr>
<tr><td>1 个</td><td colspan="2">（GB15618-2018）表 1 中 基本项目 8 项、pH、甲醛</td><td></td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="5">制定土壤跟踪监测计划，建立跟踪监测制度</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">土壤现状达标，防控措施可行，项目运行会对土壤环境影响较小</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">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价等级工作的，分别填写自查表。</td></tr>
</table>

附表 4

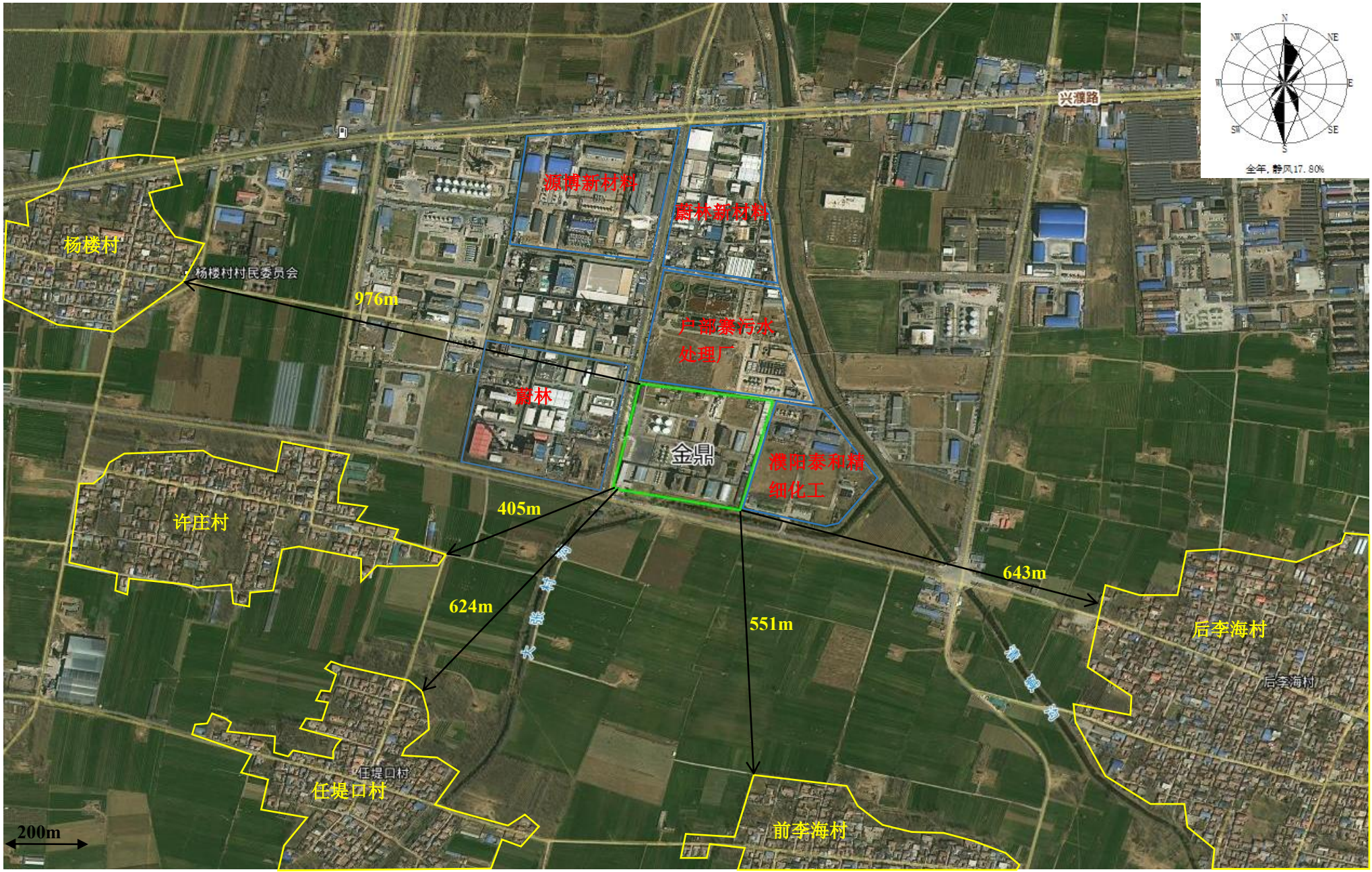
环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="11">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="2">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td>氯甲醚</td><td>甲醛溶液</td><td>醋酸</td><td>甲醇</td><td>二氧化硫</td><td>三聚甲醛</td><td>盐酸（31%）</td><td>乙醇</td><td>氯甲基乙醚</td><td>氯化氢</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>180.2</td><td>185.3</td><td>187</td><td>67.235</td><td>2</td><td>51</td><td>365.5（折合37%）</td><td>68.233</td><td>46.3775</td><td>1.623</td></tr>
<tr><td rowspan="6">风险调查</td><td rowspan="6">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="5">500 m 范围内人口数 586 人＞500 人</td><td colspan="4">5 km 范围内人口数 89209 人＞5 万</td></tr>
<tr><td colspan="7">每公里管段周边 200 m 范围内人口数（最大）</td><td colspan="2">/人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td colspan="2">地表水功能敏感性</td><td colspan="2">F1 □</td><td colspan="3">F2 □</td><td colspan="2">F3☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境敏感目标分级</td><td colspan="2">S1 □</td><td colspan="3">S2 □</td><td colspan="2">S3☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="2">地下水功能敏感性</td><td colspan="2">G1□</td><td colspan="3">G2 ☑</td><td colspan="2">G3 □</td></tr>
<tr><td colspan="2">包气带防污性能</td><td colspan="2">D1 □</td><td colspan="3">D2 ☑</td><td colspan="2">D3 □</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td colspan="3">Q＜1 □</td><td colspan="2">1≤Q＜10 □</td><td colspan="3">10≤Q＜100 □</td><td colspan="2">Q＞100 ☑</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td colspan="3">M1 □</td><td colspan="2">M2 ☑</td><td colspan="3">M3 □</td><td colspan="2">M4 □</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td colspan="3">P1☑</td><td colspan="2">P2□</td><td colspan="3">P3 □</td><td colspan="2">P4□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="3">E1 ☑</td><td colspan="3">E2 □</td><td colspan="4">E3 □</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="3">E1 □</td><td colspan="3">E2 □</td><td colspan="4">E3 ☑</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="3">E1 □</td><td colspan="3">E2 ☑</td><td colspan="4">E3 □</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>IV+☑</td><td colspan="3">IV☐</td><td colspan="2">III ☐</td><td colspan="3">II □</td><td colspan="2">I□</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="4">一级☑</td><td colspan="2">二级□</td><td colspan="3">三级 □</td><td colspan="2">简单分析□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="5">有毒有害☑</td><td colspan="6">易燃易爆☑</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="5">泄漏☑</td><td colspan="6">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☑</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="5">大气☑</td><td colspan="4">地表水 ☑</td><td colspan="2">地下水☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td colspan="3">计算法☑</td><td colspan="4">经验估算法 ☐</td><td colspan="3">其他估算法 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">风险预测与评价</td><td rowspan="2">大气</td><td>预测模型</td><td colspan="3">SLAB☑</td><td colspan="4">AFTOX ☑</td><td colspan="3">其他 □</td></tr>
<tr><td>预测结果</td><td colspan="10">预测结论如下：
①氯化氢管道泄漏
最不利气象条件下，SLAB 模型，氯化氢毒性终点浓度-1 最远影响距离为 320m，达到时间为 11.7min；毒性终点浓度-2 最远影响距离为 720m，达到时间为 18.36min。毒性终点浓度-1 影响范围内无敏感点，毒性终点浓度-2 影响范围内有敏感点许庄村的部分住户，许庄村最大浓度为 52.3mg/m³，超过毒性终点浓度-2 起始时间 13min，持续时间为 8min。
最常见气象条件下，SLAB 模型，氯化氢毒性终点浓度-1 最远影响距离为 80m，达到时间为 5.56min；毒性终点浓度-2 最远影响距离为 220m，达到时间为 6.57min；毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 影响范围内无敏感点。</td></tr>
</table>

			②氯甲基乙醚罐车卸车燃爆次生 CO 最不利气象条件下，AFTOX 模型，次生 CO 毒性终点浓度-1 最远影响距离为 180m，达到时间为 2.0min。毒性终点浓度-2 最远影响距离为 430m，达到时间为 4.78min；毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 影响范围内无敏感点。 最常见气象条件下，AFTOX 模型，次生 CO 毒性终点浓度-1 最远影响距离为 70m，达到时间为 0.56min；毒性终点浓度-2 最远影响距离为 160m，达到时间为 1.27min；毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 影响范围内无敏感点。 本项目氯化氢和一氧化碳对敏感点伤害概率极低，环境风险影响可以接受。
	地表水	项目废水处理达标后进入户部寨片区污水厂进一步处理，然后排入青碱沟，最终汇入金堤河。本评价要求企业建设完善的废水三级防控体系，可确保事故废水不出厂界。在单元-厂区-事故池以及园区事故废水防控体系完善情况下，项目废水环境风险可控。	
	地下水	项目地下水环境风险防控主要从源头控制、分区防控、地下水监控三个方面预防地下水环境风险，在严格按照环评制定的防渗分区施工基础上，可有效控制项目厂区地下水渗漏风险，运行期间严格按照自行监测计划执行地下水监控内容，出现水质异常或超标现象应采取停车等措施，以控制地下水环境风险，在确保上述措施实施基础上，本项目地下水环境风险可控。	
重点风险防范措施		有毒有害气体报警系统、可燃气体报警系统、储罐围堰防腐防渗、事故废水池、雨水污水总排口的截流闸阀、自给式呼吸器、氯化氢管道双层套管、双回路供电电路	
评价结论与建议		本次项目主要依托现有工程进行建设，装置占地面积较小。本次项目从环境敏感程度、工程所涉及的危险物质和工艺特性分析，判断项目环境风险评价等级为一级评价，经对危险物质对环境影响途径进行定量预测分析并出提出相关风险防范措施的基础上，评价认为，本项目环境风险是可控的。	
注：“□”为勾选项，“　　”为填写项。			



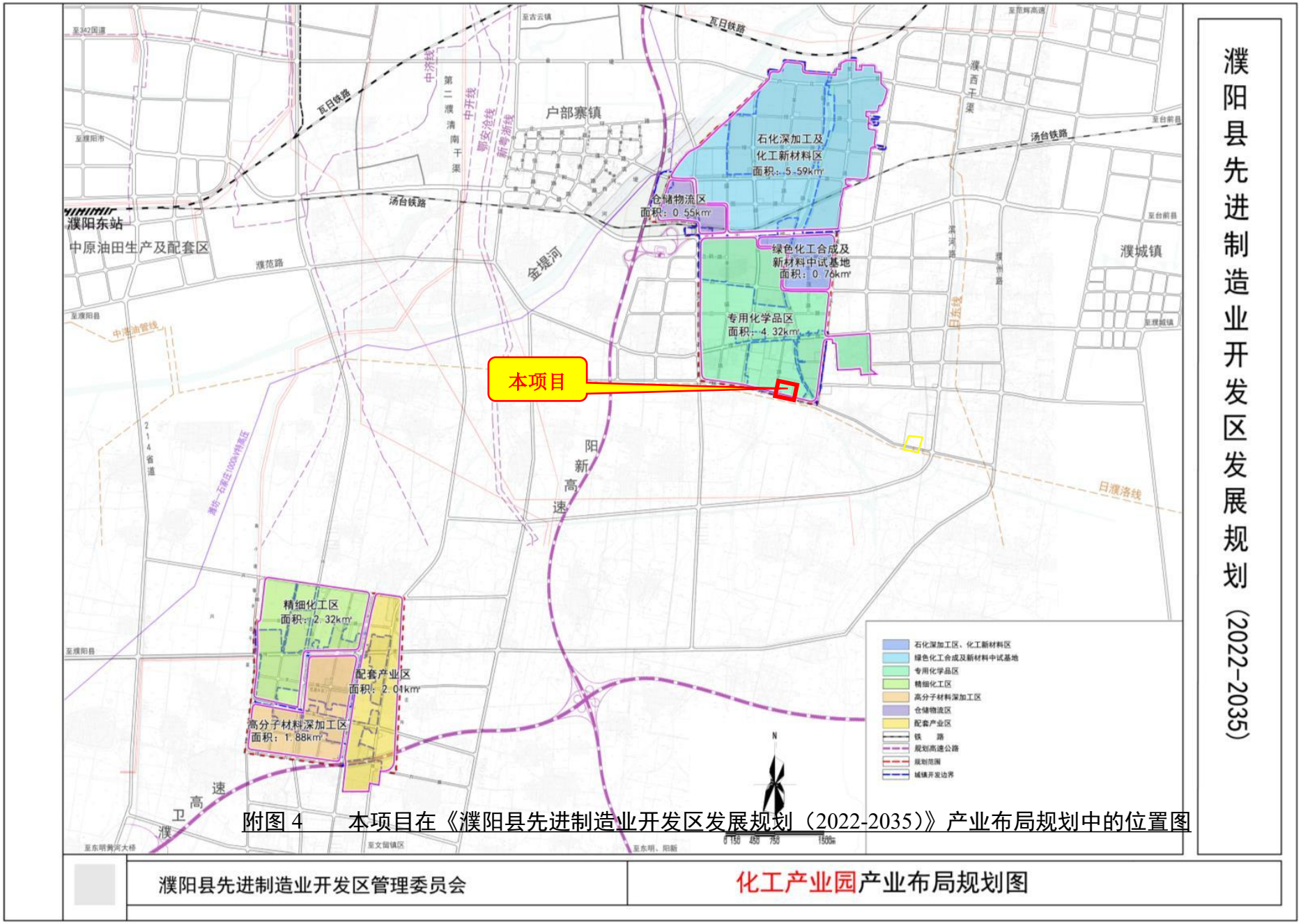
附图 1　　项目地理位置图



附图 2　　项目周边环境示意图



附图 3　　本项目在《濮阳县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）》用地规划中的位置示意图



附图 4　　本项目在《濮阳县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）》产业布局规划中的位置图

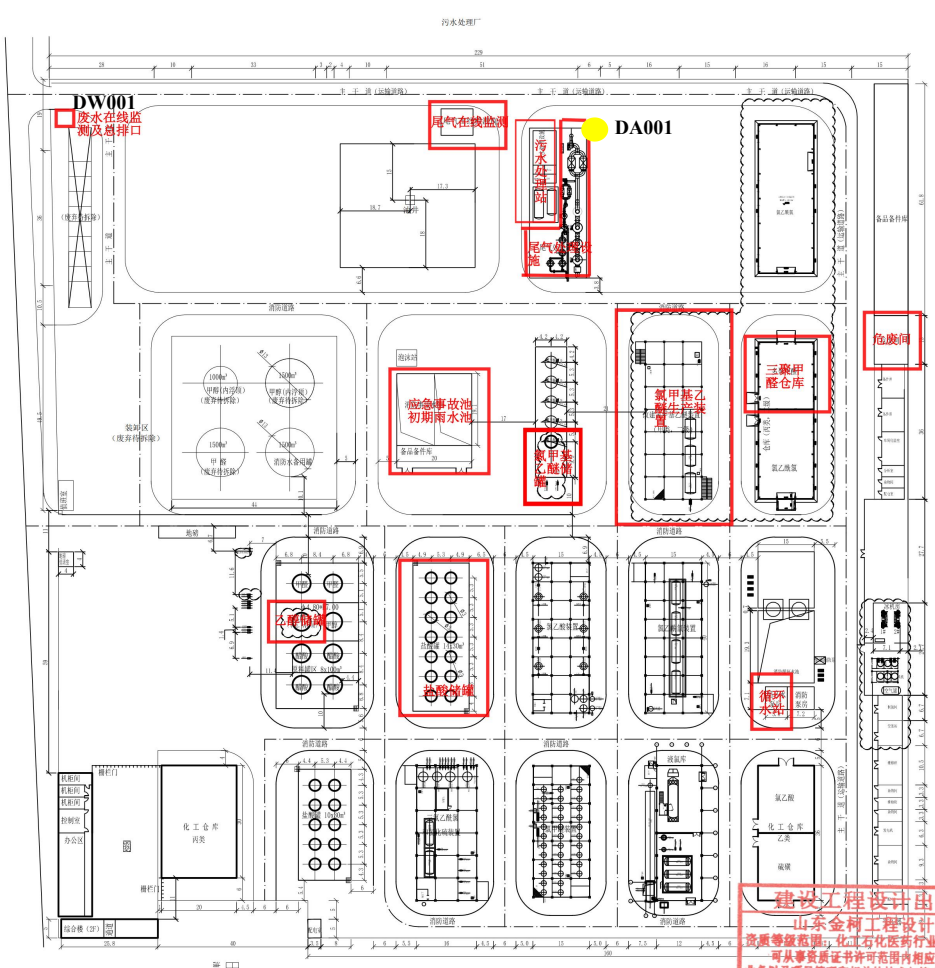




图 例

二期设施
现有建筑物
现有油井
厂内道路
池 类
重型及轻型铺砌

设计说明：

1. 本图为建设单位提供的总平面布置图。
2. 本次设计遵循GB51283-2020《精细化工企业工程设计防火标准》，GB50016-2014《建筑设计防火规范》，GB50489-2009《化工企业总图运输设计规范》等标准规范。
3. 本次设计范围：濮阳市金鼎化工有限公司尾气回收副产氯甲基乙醚装置及配套仓储设施项目。云线内为本次涉及范围。
4. 厂区内主干道、消防通道6m，转弯半径9m，满足消防要求。

图例

本项目涉及区域

会签	专业	签名	日期

序号	说明	设计	校对	审核	定	专业负责人	项目负责人	日期
		田野	张锦梅	林纹剑				2024.12
								2024.12

山东金柯工程设计有限公司 Shandong Jinke Engineering Co.,Ltd

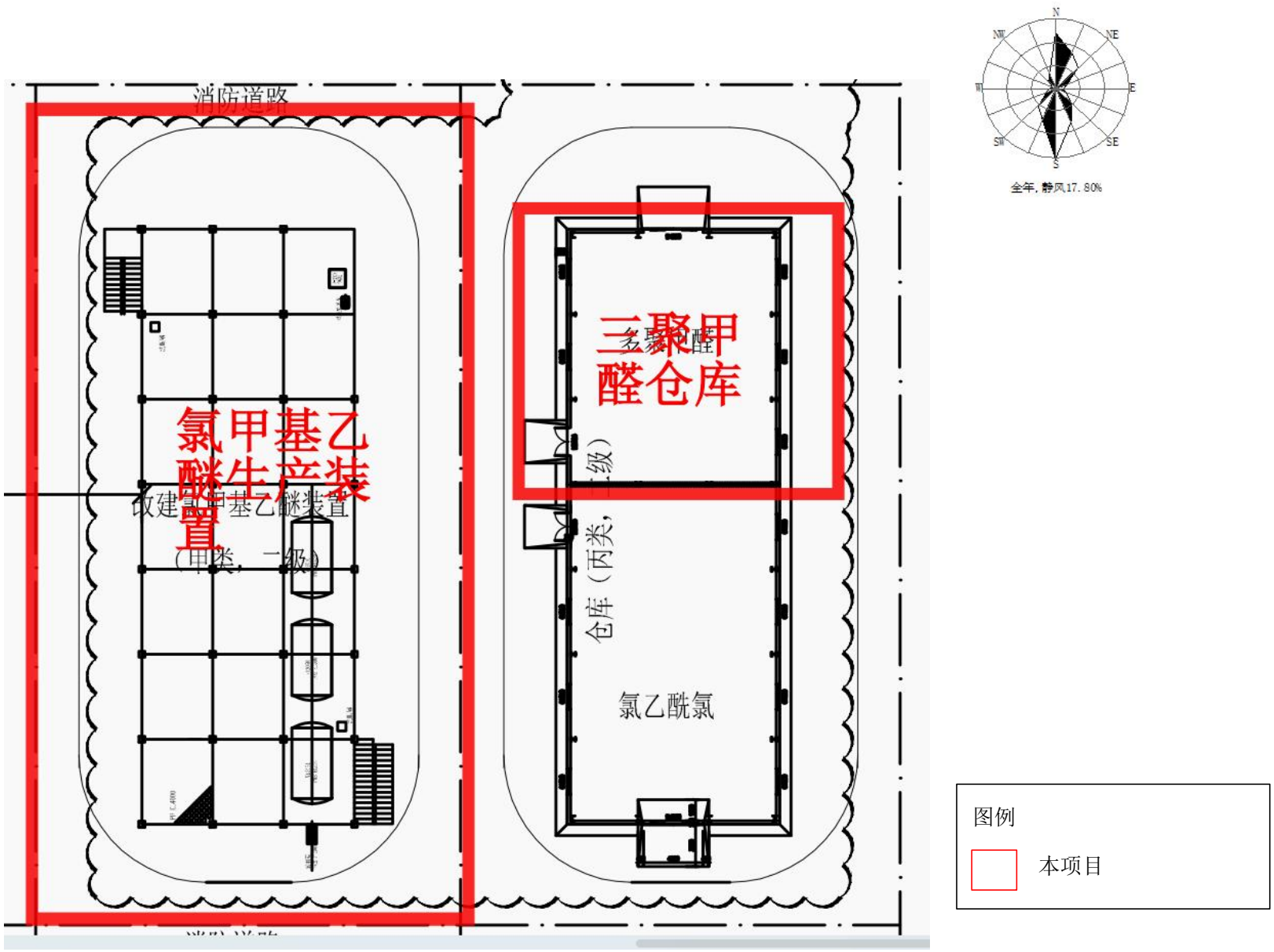
资质等级范围：化工石化医药行业(化工工程)甲级
可从事资质证书许可范围内相应的建设工程总承包、项目管理、
业务以及项目管理和相关的技术与管理服务
资质证书编号：A137030543 有效期至：2028年12月22日
(3)

建设工程设计出图专用章
山东金柯工程设计有限公司

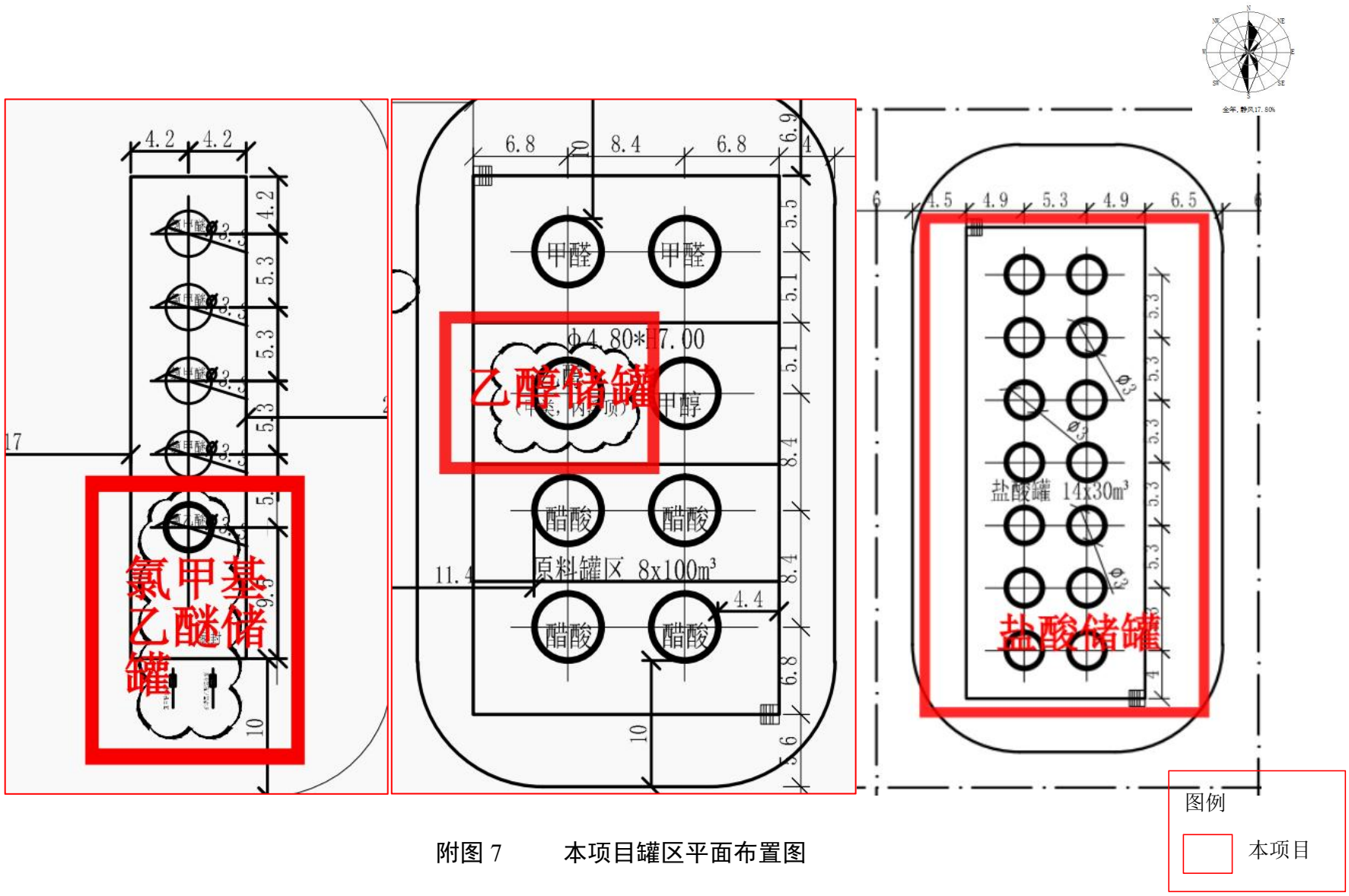
建设单位	濮阳市金鼎化工有限公司
项目名称	尾气回收副产 3000 吨/年氯甲基乙醚项目
设计项目	全场性工程
设计阶段	初步设计
专业	总图
图号	JKH24001A070001-1
第1张/共1张	
比例	/
项目编号	JKH24001

总平面布置图

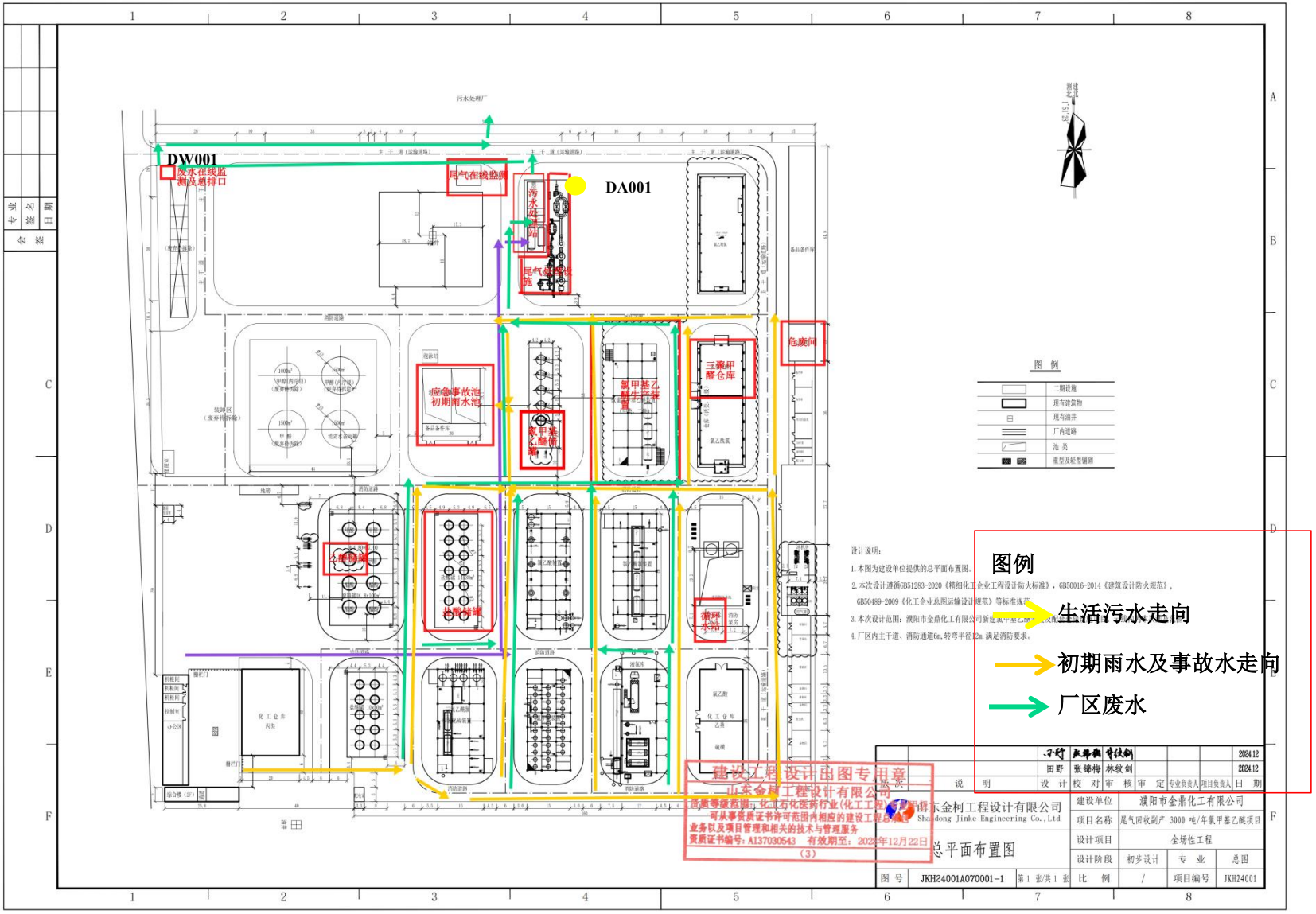
附图 5　　全厂平面布置图



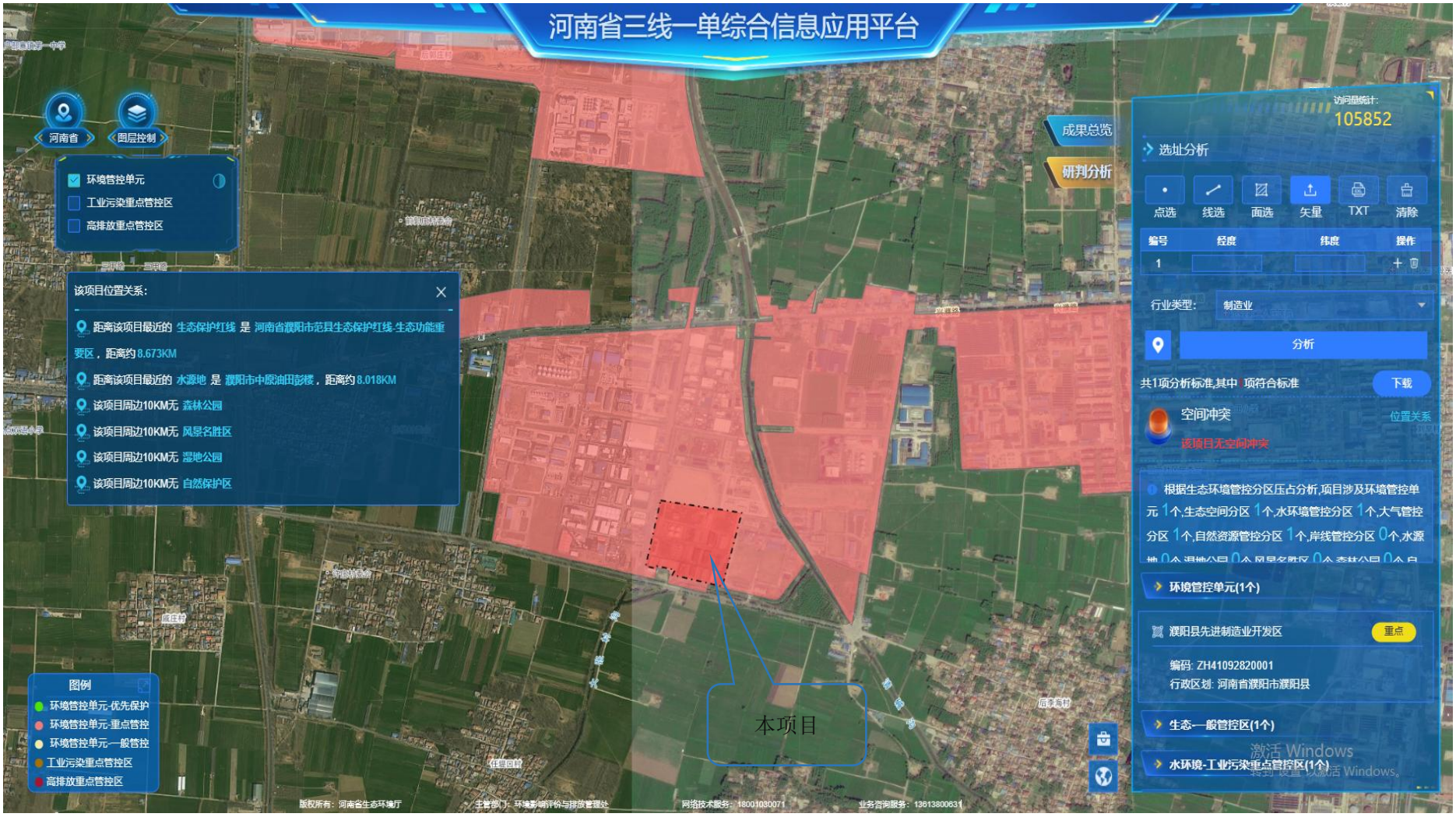
附图 6　　本项目氯甲基乙醚生产装置及原料库平面布置图



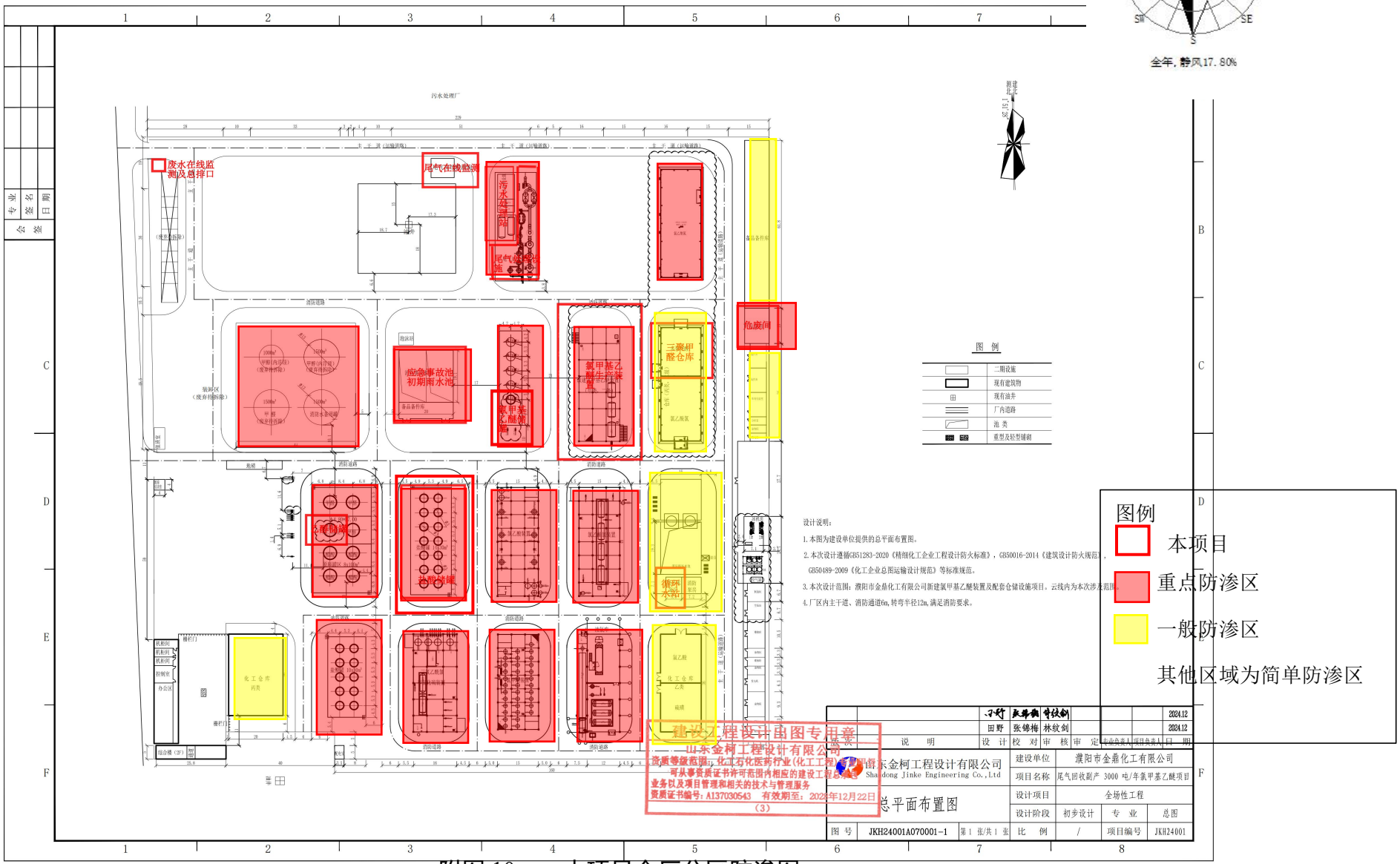
附图 7　　本项目罐区平面布置图



附图 8　　本项目厂区污水、初期雨水及事故水走向图



附图 9　　河南省三线一单综合信息应用平台查询结果



附图 10　　本项目全厂分区防渗图



本项目利旧生产装置



危废间内部



废水处理装置



现有工程生产装置区



废水在线监测设备



废气治理设施



活性炭吸附装置



工程师现场照片

附图 11　厂区现状图

附件 1

委托书

河南启河环保技术有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和有关环境保护法律法规的要求，濮阳市金鼎化工有限公司尾气回收副产 3000 吨/年氯甲基乙醚项目需进行环境影响评价。兹委托贵单位承担该项目的环境影响评价工作，望接受委托后，尽快开展工作。

濮阳市金鼎化工有限公司

2024 年 6 月 8 日

附件 2

濮阳市金鼎化工有限公司尾气回收副产 3000 吨/年氯甲基乙醚项目

环境影响报告书承诺书

我公司郑重承诺《濮阳市金鼎化工有限公司尾气回收副产 3000 吨/年氯甲基乙醚项目环境影响报告书》中所提供数据、资料(包括原件)均真实有效，生产过程中不使用国家明确规定的淘汰类落后生产工艺和设备，不使用达不到节能环保要求的设备。此外，报告书不涉及国家机密、商业机密，同意公开，本公司自愿承担相应责任。

特此承诺。

建设单位：濮阳市金鼎化工有限公司

日期：2024 年 9 月 29 日

附件 3

河南省企业投资项目备案证明

项目代码：2405-410928-04-02-828210

项 目 名 称：濮阳市金鼎化工有限公司尾气回收副产3000吨/年氯甲基乙醚项目

企业(法人)全称：濮阳市金鼎化工有限公司

证 照 代 码：91410928068902369A

企业经济类型：股份制企业

建 设 地 点：濮阳市濮阳县濮阳县先进制造业开发区化工专业园区户部寨片区

建 设 性 质：改建

建设规模及内容：建设规模为3000吨/年氯甲基乙醚生产装置，总投资3000万;生产装置涉及到乙醇、多聚甲醛、氯化氢(无水)为原料，氯甲基乙,醚为产品；工艺流程是以多聚甲醛（甲醛聚合体）、乙醇、氯化氢（气体）为原料，先在反应釜中进行合成工艺，生成盐酸和氯甲基乙醚，再经过沉淀分离之后，下部盐酸输送至盐酸储罐，上部氯甲基乙醚输送至氯甲基乙醚储罐，最后装车外售。生产装置主要设备包含6台反应釜、蒸酸釜2台、冷凝器8台、接收釜2台、转料泵4台、乙醇储罐1台、氯甲基乙醚储罐1台等;设备附件包含管道仪表附件、流量计、切断阀、调节阀、电气仪表控制柜等;生产装置控制系统及公用工程配套设施等。

项 目 总 投 资： 3000万元

企业声明：本项目符合《产业结构调整指导目录2024》为鼓励类第“十一”条第“3款”且对项目信息的真实性、合法性和完整性负责。

濮阳县先进制造业开发区管理委员会

2024年05月31日

排污许可证

证书编号：91410928068902369A001V

单位名称: 濮阳市金鼎化工有限公司

注册地址: 濮阳县户部寨镇精细化工园区

法定代表人: 程东兆

生产经营场所地址: 濮阳市化工产业集聚区

行业类别: 基础化学原料制造

统一社会信用代码：91410928068902369A

有效期限：自 2024 年 06 月 05 日至 2029 年 06 月 04 日止

发证机关：（盖章）濮阳市生态环境局

发证日期：2024 年 06 月 05 日

中华人民共和国生态环境部监制

濮阳市生态环境局印制

濮阳市环境保护局文件

濮环审〔2015〕24 号

濮阳市环境保护局
关于对濮阳市金鼎化工有限公司
年产一万吨氯乙酰氯及配套产品项目
环境影响报告书的批复

濮阳市金鼎化工有限公司:

你公司上报的《濮阳市金鼎化工有限公司年产一万吨氯乙酰氯及配套产品项目环境影响报告书（报批版）》（以下简称《报告书》）、濮阳县环保局的审查意见（濮县环发函〔2015〕034 号）均收悉。我局经研究，现批复如下:

一、《报告书》内容符合国家有关法律法规要求和建设项目环境管理规定，评价结论可信。我局批准该《报告书》，原则同意你公司按照《报告书》所列项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺和环境保护对策进行项目建设。

二、你公司应向社会公众主动公开业经批准的《报告书》，并接受相关方的咨询。

三、你公司应全面落实《报告书》提出的各项环境保护措施，确保各项环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，确保各项污染物达标排放。

（一）向设计单位提供《报告书》和本批复文件，确保项目设计按照环境保护设计规范要求，落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环保设施投资概算。

（二）依据《报告书》和本批复文件，对项目建设过程中产生的废水、废气、固体废物、噪声等污染，以及因施工对自然、生态环境造成的破坏，采取相应的防治措施。

（三）项目运行时，外排污染物应满足以下要求:

1、废气。项目运营期，工艺混合废气由二级盐酸吸收+二级碱吸收装置进行处理，通过35米高排气筒排放；燃气锅炉废气经15米高排气筒排放。加强对罐区、生产装置区及输送管线的管理工作，减少因跑冒滴漏产生的无组织气体排放，各项废气排放应符合《大气污染物综合排放标准》（GB8978-1996）表2二级标准及《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2标准。

2、废水。建设处理规模为12m^3/d的一体化污水处理设施，采取“预处理+水解酸化+生物接触氧化+絮凝沉淀+ClO_2消毒”的处理工艺。地面、设备清洗水经收集调节后，与生活污水一并进入污水处理设施进行处理。废水排放应满足

《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中二级标准，经市政管网排入户部寨精细化工园区新建污水处理厂。

3、噪声。施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；营运期，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。

4、固废。各种固废应妥善处置。氯乙酰氯单元、三氯乙酰氯单元产生的高沸物、废离子交换树脂为危险废物，由有资质的单位转运处理。建设危废暂存间（10m²），并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行控制，危废的转运及处置按照相关规定执行。生活垃圾收集后由环卫部门及时清理。

5、风险。强化环境风险防范和应急措施。原料罐区建设围堰、喷淋装置、气体报警装置；液氯储存汽化区建设碱中和池、安装事故风机及管道、安装氯气报警装置及水喷淋系统；建设事故水池。加强系统装置的运行管理，严格落实环境风险防范措施，制定应急预案，并与当地政府及其相关部门应急预案做好衔接，定期进行应急培训和演练，有效防范和应对环境风险。

四、根据建设项目总量备案表（项目编号：4109000109），本项目主要污染物排放总量控制指标为：COD 0.27t/a、NH_3-N 0.0390t/a、SO_2 0.6450t/a、NO_x 2.56t/a。

五、项目建成后，向我局申请试生产，经检查同意后方可进行试生产。试生产三个月内，应向市环保局申请办理项

目竣工环境保护验收手续。濮阳县环保局负责项目日常环境监督管理工作，如发现环境违法行为应立即纠正并报告。市环境监察支队按照规定对项目进行监察。

六、本批复有效期五年。项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批项目的环境影响评价文件。

七、对此批复若有异议，可自该文下达之日起60日内向河南省环保厅或濮阳市人民政府申请复议，逾期复议无效。

濮阳市环境保护局

2015年5月22日

抄送：濮阳市环境监察支队，濮阳县环保局。

濮阳市环境保护局办公室　　2015年5月22日印发

濮阳县环境保护局文件

濮县环验〔2017〕3 号

关于濮阳市金鼎化工有限公司年产一万吨氯乙酰氯及配套产品项目竣工环境保护验收批　复

一、同意验收组现场验收意见。

二、濮阳市金鼎化工有限公司年产一万吨氯乙酰氯及配套产品项目环评审批手续齐全，落实了环评提出的各项污染防治措施，建成的环保设施符合环评及其批复要求，环保设施运行正常，环保管理制度健全，验收监测数据表明，各项污染物均做到达标排放，同意该项目通过环境保护验收。

三、建设单位进一步加强厂区绿化工作，美化厂区环境。

四、加强对各种固废的管理工作，确保所有固废进行有效处置，防止对环境造成二次污染。

五、项目单位明确专职环保管理工作人员，加强对各项环保设施的日常维护与管理，保证环保设施长期稳定运行，以确保各项污染物长期稳定达标排放。

六、如果今后国家或我省有提标改造的法律法规，届时你公司应按新的法律法规执行。



2017年9月14日

濮阳县环境保护局办公室　　2017年9月14日印发

附件 7

濮阳市环境保护局文件

濮环审〔2016〕12 号

濮阳市环境保护局
关于对濮阳市金鼎化工有限公司年产一万吨氯乙酸甲酯系列产品及年产五万吨甲醛项目环境影响报告书的批复

濮阳市金鼎化工有限公司:

你公司报送的河南汇能阜力科技有限公司编制完成的《濮阳市金鼎化工有限公司年产一万吨氯乙酸甲酯系列产品及年产五万吨甲醛项目环境影响报告书（报批版）》（以下简称《报告书》）、濮阳县环保局的审查意见（范县环发函[2016]065 号）收悉。我局经研究，现批复如下:

一、《报告书》内容符合国家有关法律法规要求和建设项目环境管理规定，评价结论可信，我局批准该《报告书》。原则同意你公司按照《报告书》所列项目的性质、规模、地

点、采用的生产工艺和环境保护对策进行项目建设。

二、你公司应按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发[2015]162号）文件要求，主动向社会公开项目开工前、施工过程、建成后的信息，并接受相关方的咨询。

三、你公司应全面落实《报告书》提出的各项环境保护措施，确保各项环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，确保各项污染物达标排放。

（一）向设计单位提供《报告书》和本批复文件，确保项目设计按照环境保护设计规范要求，落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环保设施投资概算。

（二）依据《报告书》和本批复文件，对项目建设过程中产生的废水、废气、固体废物、噪声、振动等污染，以及因施工对自然、生态环境造成的破坏，采取相应的防治措施。

（三）项目运行时，外排污染物应满足以下要求：

1.废气。甲醛生产中吸收塔尾气，进入锅炉燃烧处理；真空泵尾气及氯乙酸甲酯产品生产装置产生的废气收集后由活性炭装置进行吸附处理，通过15米高排气筒排放；采取有效措施，减少废气无组织排放。各项废气排放应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准。

2.废水。建设处理规模为50m^3/d的污水处理站，采取“Fenton氧化+水解酸化+A/O”的处理工艺。废水经处理后排放应满足《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）及污水处理厂收纳水质要求，经市政管

网排入户部寨污水处理厂。在户部寨污水处理厂及配套管网正式投运前，该项目不得进行试生产。

3.噪声。施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；营运期，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。

4.固废。各种固废应妥善处置。建设一般固废暂存间及危废暂存间，废活性炭、废离子交换树脂为危险废物，交由有资质的单位进行处理，危废转移及处置应按照相关规定执行。一般固废外售或送垃圾填埋场进行处理。

5.环境风险防范。落实报告书所提的风险防范措施，严防项目因安全事故引发的环境污染事件。

（四）本项目建成后，主要污染物排放量满足建设项目主要污染物总量指标备案表（项目编号4109000151）控制指标要求。

（五）如果今后国家或我省颁布污染物排放限值的新标准，届时你公司应按新的排放标准执行。

四、项目建成后，及时向环保部门申请项目竣工环境保护验收。项目建设及运行过程中，由当地环保部门负责项目的环境监督管理工作。

五、本批复有效期五年。项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批项目的环境影响评价文件。项目运行3年开展环境影响后评价工作。

六、对此批复若有异议，可自该文下达之日起60日内向

河南省环保厅或濮阳市人民政府申请复议，逾期复议无效。

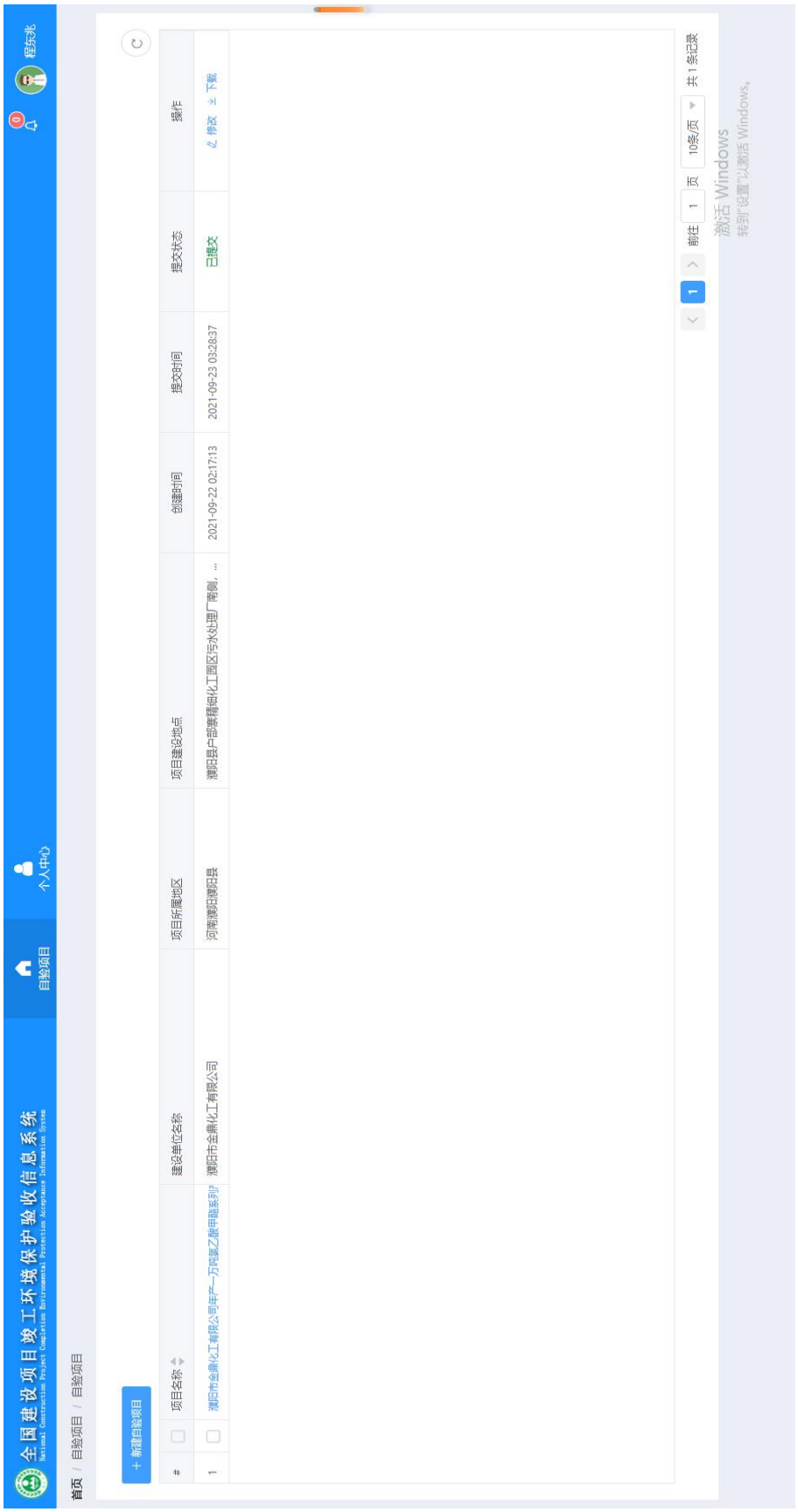


2016年8月29日

抄送：濮阳市环境监察支队，范县环保局。

濮阳市环境保护局办公室　　2016年8月29日 印发

濮阳市金鼎化工有限公司年产一万吨氯乙酸甲酯系列产品及年产五万吨甲醛项目竣工环境保护验收



三门峡中丹环保科技有限公司
废物无害化处置服务合同

委托方(甲　方)：濮阳市金鼎化工有限公司

受托方(乙　方)：三门峡中丹环保科技有限公司

签　订　日　期：2024 年 3 月 25 日

签　订　地　点：河南省.三门峡市

合　同　编　号：ZDSMX-MC-20240325

有　效　期　限：2024 年 3 月 25 日至 2025 年 3 月 24 日

废物无害化处置服务合同

委托方（甲方）：濮阳市金鼎化工有限公司

单 位 地 址：濮阳县户部寨镇精细化工园区

项 目 联 系 人：程总　　联系电话：15839388343

受托方（乙方）：三门峡中丹环保科技有限公司

单 位 地 址：三门峡市陕州区张茅乡后崖村（河南锦荣水泥有限公司院内）

项 目 联 系 人：王权威　　联系电话：15660517999

依照《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国环境保护法》及其他有关法律、行政法规的要求，遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则，双方就甲方生产过程中产生的危险废物处置事宜协商一致，达成以下共识，订立本合同。

第一条 名词和术语

本合同涉及的名词和术语解释如下：

危险废物：危险废物是指列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的废物。

处 置：是指利用水泥窑高温煅烧协同将废物焚烧的方法，达到无害化处置。

第二条 处置内容、标准和方式

2.1 废物名称：蒸馏残渣（HW11 ）等，详见合同第三条。

2.2 废物数量：以实际过磅数量为准。

2.3 处置标准：按照国家相关法律法规及行业规范执行。

2.4 处置方式：水泥窑协同、无害化处置。

2.5 交货地点：三门峡中丹环保科技有限公司院内。

第三条 废物名称、数量及处置方式

序号	废物名称	类别	废物代码	形 态	包装	数量（吨）	处置方式
1	蒸馏残渣	HW11	900-013-11	液态	桶装	以实际转运量为准	水泥窑协同 C1
2	水处理废液	HW49	900-047-49	液态	桶装		
3	废活性炭	HW49	900-039-49	固态	吨袋		
	以下无内容						

第四条 包装物及标准

4.1 本合同危险废物包装由甲方负责并承担包装物费用，包装物不回收。甲方按照国家环保部门要求

标准对废物进行规范化包装。

1.2 包装物乙方负责处置，费用按照废物处置服务单价同等计重收费。

第五条 运输及安全职责

5.1 本合同危险废物运输工作由乙方负责并承担运输费用，乙方按照国家有关危险废物的运输规定进行废物安全运输。

5.2 甲乙双方任何一方负责废物运输，运输前向对方提供相关运输资料，包括：运输合同、危险化学品运输车辆应急救援预案、道路运输经营许可证、营业执照、驾驶员及押运员证件、车辆信息等。

5.3 废物运输由甲方负责的，需提前三个工作日通知乙方，甲方承诺其运输过程均遵照国家有关规定执行，并承担进入乙方处置场地前的一切安全及法律责任。

5.4 废物运输由乙方负责的，需提前五个工作日向甲方提出申请，乙方承诺废物自甲方场地运出起，其运输过程均遵照国家有关规定执行，并承担由此带来的风险和责任。

5.5 废物的装卸车，在甲方厂区由甲方负责，进入乙方厂区由乙方负责，双方各自承担相应的安全责任及人工、机械辅助等费用。

第六条 责任和义务

6.1 甲方的责任和义务

6.1.1 审查，甲方可以审查乙方的资质，具备从事危险废物的收集、贮存和处置能力；如有需要甲方可实地考察乙方危险废物处置情况；乙方负责危险废物运输的还需要审查其危险废物运输资质。

6.1.2 提供资料，甲方根据国家危险废物管理的要求，提供废物移出单位信息表、转移废物信息表、安全告知卡，危险废物包装相关资料，并加盖公章，附环评报告固废一览表中的危废名称、代码、数量、性状及原材料一览表和主要工艺流程，作为危险废物处置的依据。

6.1.3 样品确认，合同签订前及处置前，必须向乙方提供符合提供资料要求的样品，并确保样品的一致性。若甲方产生新的废物，或废物性状发生较大变化，或因为某种特殊原因导致某些批次废物性状发生重大变化，甲方应及时通报乙方，并重新提供样品供乙方确认。甲方未及时告知乙方或欺瞒乙方：

(a)乙方有权拒绝接收；

(b)如因此导致该废物在收集、运输、储存、处置等全过程中产生不良影响或发生事故、或导致收集处置费用增加，甲方承担因此产生的损害责任和额外费用。

6.1.4 申报，签订合同后，甲方依法向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门进行相关危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料的备案登记；甲方严格按照实际产生量申报转移处置计划，一年内重复申报不得超过两次。甲方严格执行电子转移联单制度，危险废物转移前甲方必须在全国固体废物信息管理系统中填写危险废物的代码、数量、种类等详细信息，信息必须准确、真实。

6.1.5 废物规范及包装，在生产过程中产生的危险废物必须按照规范进行安全收集，分类暂存于乙方认可的包装容器内，同时保证包装容器内的废物不能有生活垃圾、一般废物等杂物渗入。如甲方暂存废物的包装容器没有得到乙方的认可或者废物内有杂物渗入，乙方有权拒绝接收。

6.1.6 标识标签，甲方在废物的包装容器表面明显处张贴废物标识，标识标签符合国家标准 GB18597《危险废物贮存污染控制标准》，标签上的废物信息（名称、类别、代码）同本合同所约定的废物信息

相一致，如不符合要求，必须进行整改，否则乙方有权拒绝接收。

6.1.7 现场负责，甲方指定专人负责废物清运、装卸、核实废物种类、废物包装、废物计量等方面的现场协调及相关废物的移交工作。在甲方厂区内提供进出厂区的方便，并提供叉车及人工等装卸协助，费用由甲方承担。

6.1.8 甲方按合同规定向乙方支付危险废物服务费。

6.2 乙方的责任和义务

6.2.1 乙方提供危险废物经营许可证、营业执照、开户许可证、排污许可证等相关资料，审核甲方提供的相关资料，符合国家法律法规要求。若乙方负责危险废物运输的，需向甲方提供危险废物运输相关资质，并不得超越其经营许可范围。

6.2.2 签订合同前，乙方按照危险废物质量标准，对甲方提供的样品进行风险评估、分析、试验，根据废物特性，制定处置方案、事故应急预案及防范措施，以确保危险废物符合乙方的安全生产及处置工艺要求。

6.2.3 危险废物转移完毕，乙方保证（3）个工作日内在全国固体废物信息管理系统中确认办结。乙方每月依法，向所在地县级以上生态环境保护行政主管部门，递交危险废物转移相关资料。

6.2.4 合法经营，乙方负责按国家有关规定和标准，在经营范围内依法对甲方委托的废物进行安全处置，并承担相应的法律责任。发生安全、环境污染等事故和受到政府监管部门处罚的，责任由乙方承担。

6.2.5 质量要求，处置技术服务质量符合国家及河南省的有关环保/安全/职业健康等方面的法律/法规/行业标准。

6.2.6 变更通知，合同期内若乙方经营资质发生变化在 18 小时内以书面形式告知甲方。

6.2.7 按合同规定向甲方提供（6%）增值税专用发票。

第七条 费用及结算方式

7.1 收款方式及账户信息

7.1.1 收款方式以现金或电汇方式收取，承兑汇票需增加 6%税点，币种：人民币。

7.1.2 乙方开户银行和帐号信息：

单位名称：三门峡中丹环保科技有限公司

开户银行：中国银行股份有限公司三门峡和平路支行

行　　号：1045 0505 2035

帐　　号：2611 8523 2868

税　　号：9141 1222 MA44 HCE293

7.2 结算方式

7.2.1 实行先收货，甲方付款后，乙方提供税票的结算方法；

7.2.2 危险废物转移至乙方现场，经验收合格，乙方完成接收后。甲方于（5）个工作日内全额支付该批次废物的危险废物服务费；逾期付款甲方承担违约责任，乙方有权拒绝接收后续的危险废物。

7.2.3 乙方于收款后（5）个工作日内向甲方提供6%的危险废物服务费税票和危废转移联单。

第八条 计量

8.1 甲方按照《中华人民共和国计量法实施细则》有关规定，加强对计量装置的使用管理，制定相应的规章制度，保证按周期进行检定。计量以甲方公司电子称重为准，并据此作为结算依据。

8.2 经甲乙双方协商，当每车运输量计量误差在国家标准允许范围内、经长距离运输出现的偏差在合理的范围内（±3‰），经双方确认，最终上报管理部门转移联单。

第九条 保密

9.1 合同履行期间，甲方所获得的乙方一切技术信息和经营信息属乙方所有，甲方负有保密义务，不得向任何第三方泄漏。

9.2 乙方所获得的甲方一切原始资料、信息属甲方所有，乙方负有保密义务，不得泄漏。

9.3 涉密人员范围：本合同所涉及的相关人员。

9.4 保密期限：合同履行结束满（贰）年。

9.5 泄密责任：承担所发生的经济损失及相关法律责任。

第十条 违约责任

10.1 甲方所运废物与本合同约定的样品信息（名称、类别、代码、形态）不符，乙方有权拒绝接收，因此造成的全部经济损失由甲方承担，包括货车的运输费，工人的误工费等。

10.2 甲方所运废物到达乙方现场，验收合格后，甲方未按合同约定支付该批危险废物服务费的，乙方有权拒绝接收下一批次危险废物，已转移到乙方的危险废物仍为甲方所有，由甲方负责运出乙方厂区，因此造成的全部经济损失由甲方承担，包括但不限于保管费、场地占用费等费用。

10.3 甲方未按合同约定支付危险废物服务费，每逾期（壹）个工作日，承担延迟支付部分5‰的滞纳金，计算方法：按延迟支付部分总额的（5‰）×滞纳天数。

10.4 甲方有责任严格按照国家针对剧毒品交接、运输、处置等相关法律、法规进行剧毒品处置工作。不得在未告知乙方的条件下将易制毒类化学品、剧毒化学品、放射性物品、爆炸性物品、不明物等高危废物(最新版<<危险化学品目录>>中涉及到的药品)混入其它危险废物或普通废物中交由乙方处置，甲方未告知乙方真实信息或欺瞒乙方：

10.4.1 乙方有权拒绝接收；

10.4.2 已转移至乙方现场的危险废物仍属甲方所有，由甲方负责运出乙方厂区，并承担因此而产生的一切经济损失，包括但不限于场地使用费、保管费等费用；

10.4.3 如因此导致该废物在收集、运输、储存、处置等过程中造成的设备安全事故，人身伤害事故，甲方愿承担相应的法律责任和经济损失。甲方承担经济责任不低于¥ 30000元（大写：叁万圆整），法律责任和经济责任不设上限。

10.5 运输公司危废专用车辆到达甲方指定装货地点，因甲方原因车辆无货而返，延期装货，所产生的车辆放空费、押车费用由甲方承担。放空费以乙方与运输公司签订的标准为准，不低于¥2000元（大写：

贰仟圆整）；押车费：超过一天按每天¥1000元（大写：壹仟圆整）补偿。

10.6 乙方在收集、储存、处置废物过程中，造成环境污染，导致第三方提起指控或诉讼的，由乙方负责交涉、应诉并承担相应的律师费、赔偿费等一切费用。

10.7 未经甲方书面同意，乙方擅自转委托的，甲方有权立即终止合同。

10.8 合同有效期内，省内转移手续完成，因甲方原因，乙方所接收废物数量少于合同签定总量的（70%），甲方同意，乙方按合同签订总量的（70%）计算收费。

第十一条 免责

11.1 合同期内，废物转移审批未获得环保主管部门的批准，合同终止，双方均免责，甲方退回合同原件乙方全额退还合同年费。

11.2 合同期内，以实际转移量为核算依据，严禁超出合同量。如因法令变更、许可证变更、主管机关要求、或其它不可抗力等原因，导致乙方无法收集或处置某类废物时，乙方可停止该类废物的收集和处置业务，并且不承担由此带来的一切责任。

第十二条 不可抗力

12.1 不可抗力是指合同当事人不能预见、不能避免、不能克服的客观事实，包括但不限于地震、水灾、雷击、雪灾等自然事件以及战争、罢工等社会事件。

12.2 在合同履行期间因发生不可抗力事件，造成合同部分或全部不能履行，受阻一方应在不可抗力事件发生后72小时内以书面形式告知各方，甲乙双方均不承担违约责任。

12.3 因不可抗力致使合同无法按期履行或不能履行所造成的损失由双方各自承担。当事方迟延履行后发生不可抗力的，不能免除责任。

第十三条 合同变更与解除

13.1 本合同经双方协商一致，可以变更或解除，变更或解除采用书面形式。一方有合同变更需求的，另一方在收到书面通知（10）个工作日内予以答复，逾期未答复，视为同意。

13.2 出现下列情形之一的，一方可以解除合同，但应向对方发出书面解除通知，合同解除并不影响各方依法应享有的权利和承担的义务：

13.2.1 乙方被吊销危险废物经营资质的；

13.2.2 乙方给甲方造成损失拒不赔偿的；

13.2.3 甲方未能向乙方提供工作条件，导致乙方无法进行处置技术服务的。

13.2.4 甲方给乙方造成损失拒不赔偿的；

第十四条 争议的解决

14.1 若双方对于由于本合同、在本合同项下或与本合同有关的或对其条款解释的任何问题产生任何争议、分歧或索赔，则应尽力通过协商友好解决该争议、分歧或索赔。

14.2 若双方不能通过友好协商解决争议、分歧或索赔的，双方均有权向合同履行地人民法院提起诉讼解决。

第十五条　合同效力及其它约定

15.1 本合同经甲乙双方授权代表签字并加盖公司合同印章之日起生效，双方愿受本合同的法律约束。

15.2 本合同有效期：2024年3月25日至2025年3月21日，合同期满，合同自动终止。

15.3 本合同（附件一）《处置服务价格和质量标准》是本合同的组成部分，与本合同具有同等的法律效力。

15.4 本合同未尽事宜，由甲乙双方另行签订书面补充协议，补充协议与本合同内容不一致的，以补充协议为准。

15.5 本合同条款内容经手写或涂改视为无效。

15.6 本合同一式陆份，甲乙双方各执叁份，具有同等的法律效力。

以下无正文

甲方：濮阳市金鼎化工有限公司

纳税人识别号：91410928068902369A

地址：濮阳县户部寨镇精细化工园区

账号：16461101040021683

开户行：中国农业银行股份有限公司濮阳人民路支行

电话：15839388343

授权代表（签字）：

签订日期：2024 年 3 月 25 日

乙方：三门峡中丹环保科技有限公司

纳税人识别号：9141 1222 MA44 HCE293

地址：三门峡市陕州区张茅乡后崖村

账号：2611 8523 2868

开户行：中国银行股份有限公司三门峡和平路支行

电话：15238919791

授权代表（签字）：

签订日期：2024 年 3 月 25 日

附件一

处置服务价格和质量标准

一、废物名称、数量、价格

序号	废物名称	类别	废物代码	形 态	包装	数 量（吨）	处置单价（元/吨）	备注
1	蒸馏残渣	HW11	900-013-11	液态	桶装	以实际转运量为准	1500	氯(Cl)含量≤2%，硫(S)含量≤5%
2	水处理废液	HW49	900-047-49	液态	桶装			
3	废活性炭	HW49	900-039-49	固态	吨袋		1500	
注：以上处置单价为最终价，该价格不再变动，也不再另收任何费用；单价含 6%危险废物服务费税票，包含运费。								

二、废物质量标准

2.1 外观：

2.1.1 废物中不能含一般废物及生活垃圾。

2.1.2 包装物必须符合国家环保部门要求标准及道路安全运输要求。

2.2 技术指标： 总氯(Cl)含量≤2%；总硫(S)含量≤5% 。

2.3 超标收费： 总氯(Cl)含量每增加 1%，增加 150 元/吨；总硫(S)含量每增加 1%，增加 100 元/吨；

2.4 拒收标准：

2.4.1 废物中混杂有工业废盐的。

2.4.2 废物中总氯(Cl)含量≥5%的；总硫(S)含量≥10%的。

2.4.3 废物中含有溴(Br)、碘(I)、汞（Hg）、铊（Tl）等水泥窑不能处置的。

2.4.4 废物中含有硫化氢（H_2S）、氰化氢（HCN）等剧毒气体，严重影响人体健康的挥发组分。

2.5 质量验收： 废物出厂前根据技术指标要求，甲方进行分析。乙方入库前分析核实，如有异议，双方协商解决。

甲 方：濮阳市金鼎化工有限公司

授权代表（签字）：

签 订 日 期：2024 年 3 月 25 日

乙 方：三门峡中丹环保科技有限公司

授权代表（签字）：

签 订 日 期：2024 年 3 月 25 日

统一社会信用代码

91411222MA44HCE293

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　三门峡中丹环保科技有限公司

类　　型　其他有限责任公司

法定代表人　王俊

经营范围　环保技术开发、技术咨询、技术服务；利用水泥窑协同处置城市污泥；软件开发与销售；机电设备、五金产品、建筑材料、日用百货销售；化工产品（易燃易爆危险化学品除外）的销售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

注册资本　伍仟捌佰捌拾叁万圆整

成立日期　2017年10月25日

营业期限　长期

住　　所　三门峡市陕州区张茅乡后崖村（河南锦荣水泥有限公司院内）

登记机关

2019 年 12 月 30 日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过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

河南省危险废物经营许可证

（副　本）豫环许可危废字151号

宇通集团危废外运相关事宜

企　业　名　称：三门峡中丹环保科技有限公司
河南锦荣水泥有限公司

企　业　地　址：三门峡市陕州区河南锦荣水泥有限公司院内

社会统一信用代码：91411222MA44HCE293
914112226634290190

法定代表人姓名：王俊、严嘉川

法定代表人住所：三门峡市陕州区河南锦荣水泥有限公司院内

经营场所负责人：王俊、严嘉川

经营场所地址：三门峡市陕州区河南锦荣水泥有限公司院内

危险废物类别：详见下页

危险废物代码：详见下页

经营范围：详见下页

经营规模：100000吨/年

经营方式：综合经营

初次申领时间：二〇二一年一月十二日

有效期限：二〇二一年一月十二日至二〇二六年一月十二日

发证机关：（盖章）

二〇二一年一月十二日

河南省生态环境厅制

危险废物经营代码明细表

该企业经营具体危险废物类别为：

HW02、HW03、HW04、HW05、HW06、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW16、HW17、HW18、HW33、HW34、HW35、HW39、HW47、HW48、HW49、HW50

该企业经营具体危险废物代码为：

HW02 全类别、HW04 全类别、HW05（除201-003-05）、HW06 全类别、HW08 全类别、HW09 全类别、HW11 全类别、HW12（除264-002-12、264-005-12、264-006-12、264-009-12）、HW13 全类别、HW16 全类别、HW17（除 336-060-17、336-067-17、336-068-17、336-069-17、336-100-17、336-101-17）、HW18 全类别、HW34（除398-006-34、398-007-34、900-305-34、900-306-34）（要求 PH≥3，不处置硫酸、磷酸、硝酸、含卤素酸）、HW35 全类别（要求 PH<12）、HW48（除 321-016-48、321-017-48、321-018-48、321-019-48、321-020-48、321-021-48、321-029-48）（不处置含铅废物）、HW49（除309-001-49、772-006-49、900-044-49、900-045-49）、900-002-03、092-003-33、900-027-33、261-070-39、261-071-39、261-088-47、336-106-47、261-151-50、261-152-50、271-006-50、275-009-50、276-006-50、900-048-50（水泥窑协同处置固体废物环境保护技术规范规定的禁止入窑的废物除外）

该企业经营范围为：

水泥窑协同处置危险废物

中华人民共和国

取水许可证

编号 D410928G2021-0039

单位名称 濮阳市金鼎化工有限公司

统一社会信用代码 91410928068902369A

取水地点 河南省濮阳市濮阳县有限公司院内

在线扫描获取详细信息

水源类型 地下水

取水类型 自备水源

取水用途 工业用水

取水量 0.6万立方米/年

有效期限 自 2024年1月30日 至 2029年1月29日

发证机关（印章）

2024年1月30日

中华人民共和国水利部监制

附件 10

附件 11

濮阳市生态环境局濮阳县分局

濮县环发函[2025]2 号

濮阳市金鼎化工有限公司尾气回收副产 3000 吨/年氯甲基乙醚项目环境影响评价执行标准的意见

濮阳市金鼎化工有限公司：

你公司呈报的《濮阳市金鼎化工有限公司尾气回收副产 3000 吨/年氯甲基乙醚项目环境影响评价执行标准的申请》已收悉，经我局研究，提出该项目环境影响评价执行标准意见如下：

一、环境质量标准

1、《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及修改单二级标准、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解推荐值。

2、《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准。

3、《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类。

4、《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准。

5、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境质量 农用地土壤 污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）与《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T2527-2023）。

二、污染物排放标准

废气：《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《关于全省开展工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）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）与《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB 41/ 1604-2018）。

噪声：营运期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

废水：《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135-2016）及户部寨片区污水处理厂收水水质要求。

固废：《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

濮阳市生态环境局濮阳县分局

2025 年 4 月 8 日

附件10

附件 12

淄博华星机械设备有限公司

产 品 质 量 证 明 书

产品名称 K5000L 搪瓷反应釜

产品位号 R1201A

质量保证工程师（签章） 崔建

质量检验专用（公章） 淄博华星机械设备有限公司 质量检验专用章

CS 扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

常压容器产品数据表

<table>
<tr><td colspan="2">设 备 类 别</td><td colspan="3">固定式常压容器</td><td colspan="2">压力容器品种</td><td colspan="2">常压容器</td></tr>
<tr><td colspan="2">产 品 名 称</td><td colspan="3">K5000L 反应釜</td><td colspan="2">产 品 编 号</td><td colspan="2">R1201A</td></tr>
<tr><td colspan="2">设 备 代 码</td><td colspan="3">/</td><td colspan="2">压力容器类别</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td colspan="2">产 品 标 准</td><td colspan="3">HG/T3126-2009、GB25025-2010</td><td colspan="2">设计使用年限</td><td colspan="2">10 年</td></tr>
<tr><td rowspan="11">主要参数</td><td colspan="2">公称容积</td><td>5m3</td><td colspan="2">容器内径</td><td>1750mm</td><td>容器高（长）</td><td>3500mm</td></tr>
<tr><td rowspan="4">材料</td><td>壳体</td><td>245R</td><td rowspan="4">厚度</td><td>壳体</td><td>16</td><td>容器净重</td><td>3800Kg</td></tr>
<tr><td>封头</td><td>245R</td><td>封头</td><td>16</td><td>内件重量</td><td>/</td></tr>
<tr><td>内衬</td><td>搪瓷</td><td>内衬</td><td>1.2-2.0</td><td>充装重量</td><td>5274Kg</td></tr>
<tr><td>夹套</td><td>245R</td><td>夹套</td><td>10</td><td>换热面积</td><td>13.63m²</td></tr>
<tr><td rowspan="3">设计压力</td><td>壳程</td><td>0.25MPA</td><td rowspan="3">设计温度</td><td>壳程</td><td>0-200</td><td rowspan="3">最高允许工作压力</td><td>壳程</td><td>/</td></tr>
<tr><td>管程</td><td>/</td><td>管程</td><td>/</td><td>管程</td><td>/</td></tr>
<tr><td>夹套</td><td>0.6MPA</td><td>夹套</td><td>0-200</td><td>夹套</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="3">壳程介质</td><td colspan="2">管程介质</td><td colspan="3">夹套介质</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td><td colspan="2">/</td><td colspan="3">/</td></tr>
<tr><td rowspan="2">结构形式</td><td>主体结构型式</td><td colspan="2">夹套式容器</td><td>安 装 型 式</td><td colspan="3">立式</td></tr>
<tr><td>支 座 型 式</td><td colspan="2">耳式支座</td><td>保温绝热型式</td><td colspan="3">—</td></tr>
<tr><td rowspan="3">检验试验</td><td>无损检测方法</td><td colspan="2">/</td><td>无损检测比例</td><td colspan="3">/</td></tr>
<tr><td rowspan="2">耐压试验种类</td><td rowspan="2">液压试验</td><td rowspan="2">耐压试验压力</td><td>内筒</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>夹套</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>泄漏试验种类</td><td colspan="2">/</td><td>泄漏试验压力</td><td colspan="3">/</td></tr>
<tr><td colspan="2">热 处 理 种 类</td><td colspan="2">/</td><td>热处理温度</td><td colspan="3">/</td></tr>
<tr><td colspan="8">安全附件与有关装置</td></tr>
<tr><td colspan="2">名 称</td><td>型 号</td><td>规 格</td><td colspan="2">数 量</td><td colspan="2">制造单位</td></tr>
<tr><td colspan="2">/</td><td></td><td></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">/</td><td></td><td></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="8"></td></tr>
</table>

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

常压容器外观及几何尺寸检验报告

产品位号：R1201A

序号	检查项目			标准规定	实测结果	检查结论
1	产品□总长☑总高 mm			3500±6	3500	☑合格□不合格
2	壳体内径φ		罐体 mm	1750±5	1750	☑合格□不合格
			夹套 mm	1900±5	1900	☑合格□不合格
3	壳体长度		罐体 mm	1810±5	1810	☑合格□不合格
			夹套 mm	1740±5	1740	☑合格□不合格
4	壳体直线度≤1‰L mm			体≤1.84 夹≤1.74	T 0. J 0.	☑合格□不合格
5	壳体圆度 DN≤1%Di mm			体≤8.75 夹≤19	体 3 夹 5	☑合格□不合格
6	封头成型后最小厚度		罐体 S= mm	≥13.6	13.6	☑合格□不合格
			罐盖 S= mm	≥13.6	13.6	☑合格□不合格
			夹套 S= mm	≥8.7	8.7	☑合格□不合格
7	封头内表面形状偏差	罐体	外凸≤1.25%Di mm	≤22	3.0	☑合格□不合格
			内凹≤0.625%Di mm	≤11	0	☑合格□不合格
		罐盖	外凸≤1.25%Di mm	≤22	3.0	☑合格□不合格
			内凹≤0.625%Di mm	≤11	0	☑合格□不合格
		夹套	外凸≤1.25%Di mm	≤24	3.0	☑合格□不合格
			内凹≤0.625%Di mm	≤11	0	☑合格□不合格
8	封头直边纵向皱折深度 mm			0	0	☑合格□不合格
9	A 类焊缝最大棱角度 mm			体≤3.0 夹≤3.0	体 1 夹 1	☑合格□不合格
10	B 类焊缝最大棱角度 mm			体≤3.0 夹≤3.0	体 1 夹 1	☑合格□不合格
11	A 类焊缝最大错边量 mm			体≤2.6 夹≤2.5	体 1 夹 1	☑合格□不合格
12	B 类焊缝最大错边量 mm			体≤2.6 夹≤2.5	体 1 夹 1	☑合格□不合格
13	焊缝最大咬边深度、长度/连续长度 mm			≤0.5≤100/10%	0	☑合格□不合格
14	焊缝余高	单面坡口	罐体 正面 0～15% δ 且≤4	≤2.4/1.5	0/1.0	☑合格□不合格
			罐体 背面 ≤1.5 mm	≤2.4/1.5	0/1.0	☑合格□不合格
			夹套 正面 0～15% δ 且≤4	≤1.5/1.5	1.0/1.0	☑合格□不合格
			夹套 背面≤1.5 mm	≤1.5/1.5	1.0/1.0	☑合格□不合格
15	焊缝外观质量			符合图样及标准	☑符合□不符合	☑合格□不合格
16	角焊缝质量			符合图样及标准	☑符合□不符合	☑合格□不合格
17	法兰面垂直于接管或筒体			符合图样及标准	☑符合□不符合	☑合格□不合格
18	法兰密封面质量			无径向贯穿伤痕	☑符合□不符合	☑合格□不合格
19	法兰螺栓孔与设备主轴中心线位置			□对中☑跨中	□对中☑跨中	☑合格□不合格
20	支座位置及地脚螺栓孔间距			符合图样及标准	☑符合□不符合	☑合格□不合格
21	管口方位及尺寸（罐口）			符合图样及标准	☑符合□不符合	☑合格□不合格
22	补强圈			/	/	/
23	主要内件位置及尺寸			/	/	/
24	容器内外表面质量			符合图样及标准	☑符合□不符合	☑合格□不合格
25	铭牌安装位置及拓印图			符合图样及标准	☑符合□不符合	☑合格□不合格
26	标志、油漆、包装			符合图样及标准	☑符合□不符合	☑合格□不合格

结论：合 格

检验责任师：李 [illegible]　检验员：王菲菲　2024 年 11 月 1 日

CS 扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

压力试验检验报告

☑水压☐气压☐气密性

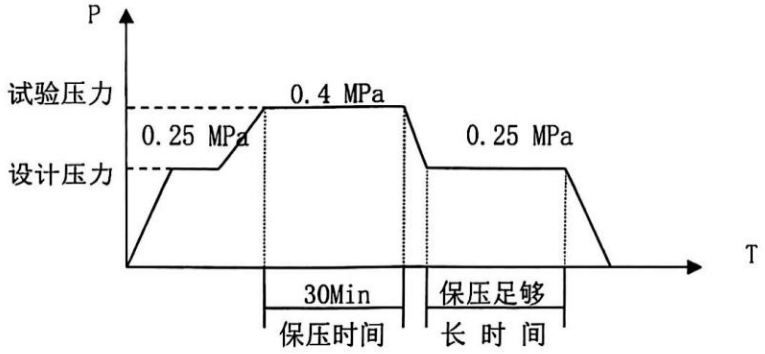
产品位号：R1201A

试压部位	内筒	试验日期	2024.11.1	工艺过程卡编号	/
压力表精度等级	1.5	压力表量程	0～1.6MPa	压力表检定日期	2024.8
压力表编号	74116 3111	压力表表盘直径（mm）	100	试验介质	水
氯离子含量（mg/L）	/	环境温度（℃）	20	介质温度（℃）	18

设计要求

压力试验

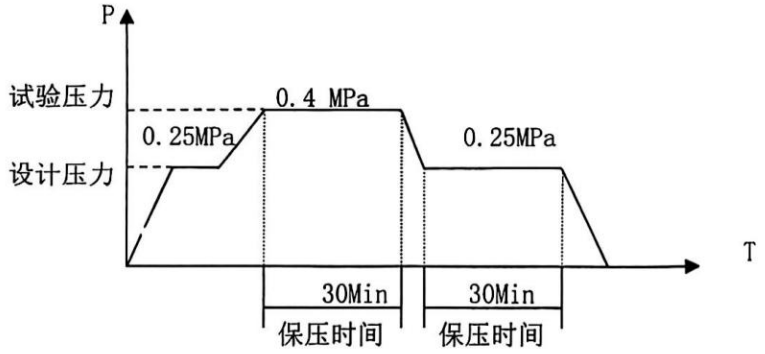
曲　线



实　际

压力试验

曲　线



结论：

本产品经 0.4 MPa 试验，无渗漏；无可见的异常变形；无异常响声；试验结论：合格。

检验合格

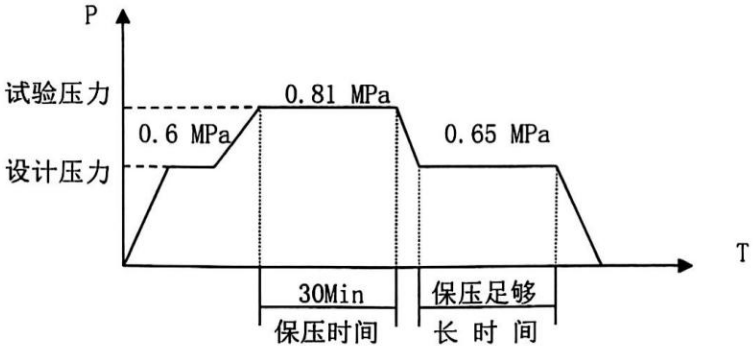
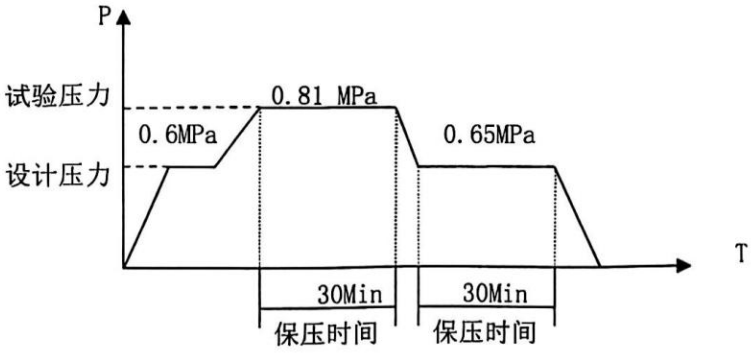
监检员：张宗雨　检验责任师：李峰　检查员：王菲菲　2024 年 11 月 1 日

CS 扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

压力试验检验报告

☑水压☐气压☐气密性

产品位号：R1201A

试压部位	夹套	试验日期	2024.11.1	工艺过程卡编号	/
压力表精度等级	1.5	压力表量程	0～1.6MPa	压力表检定日期	2024.8
压力表编号	74116 3111	压力表表盘直径（mm）	100	试验介质	水
氯离子含量（mg/L）	/	环境温度（℃）	20	介质温度（℃）	18
设计要求 压力试验 曲线					
实际 压力试验 曲线					

结论：

本产品经 0.81 MPa 试验，无渗漏；无可见的异常变形；无异常响声；试验结论 合格。

检验合格

监检员：张宗雨 检验责任师：李峰 检查员：王菲菲 2024 年 11 月 1 日

CS 扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

搪玻璃设备检验报告

产品名称	搪玻璃开式反应罐	规格	K5000L	编号	R1201A
检　验　项　目		技术要求 mm		检验结果 mm	备注
设备法兰 最大最小直径差		≤10		6	
设备法兰平面度		≤3		2	
设备内筒体最大最小直径差		≤12		6	
法兰压紧面宽度		≥12		15	
人孔法兰及人孔盖平面度		≤2		1	
搅拌孔的管口法兰对罐盖法兰的平行度		/		/	
减速剂支座相互间及中心孔位置度		/		/	
瓷层厚度测定 mm		0.8—2.0		1.2-1.8	
瓷层高电压测定	最终检验	20KV		合格	
	出厂复验	10KV		合格	
搪玻璃釉理化性能					
耐 20%沸腾盐酸 168h 腐蚀性		≤1.2g/(m^2.d)		0.40g/(m^2.d)	从质证书中录入
耐0.1mol/L、80℃氢氧化钠24h 腐蚀性		≤5.0g/(m^2.d)		4.30g/(m^2.d)	从质证书中录入
耐温差急变性		≥200℃		220℃	从质证书中录入
耐机械冲击性		≥220×10^{-3}J		310×10^{-3}J	从质证书中录入

结论：

本设备经检验符合 GB25025—2010《搪玻璃设备技术条件》及订货合同的要求，检验结论：合格，瓷层电火花检测，合格。

检验合格

搪烧检验员：张宗雨　　2024 年 11 月 1 日

备注：

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

搪玻璃釉质量证明书

购货单位：

购货日期：

釉料品种 5809-1H	
执行标准	Q/ZSJM03-2011;Q/ZJD02-2011
生产批号	
供货釉料匹配比例（重量比）	面釉 3；底釉 1
釉料测试试板方法	HG/T3150
试板烧成温度范围	面釉 860～960℃；底釉 900～960℃

釉料制样质量检测要求及试验数据

项目	试验方法标准	合格指标	实测数据
耐 20%盐酸 168h 腐蚀性/[g/（m^2.d)]	GB/T7989	≤1.2	≤0.35
耐 0.1mol/L,80℃氢氧化钠 24h 腐蚀性/[g/（m^2.d)]	GB/T7988	≤5.0	≤3.0
耐温差急变性/℃	GB/T7987	≥200	≥235
耐机械冲击性/J	GB/T7990	≥220×10^{-3}	≥260×10^{-3}
耐沸腾水 336h 腐蚀性/[g/（m^2.d)]	HG/T2377	≤0.5	≤0.33

试验结论：

此批次釉料符合 GB25025-2010《搪玻璃设备技术条件》要求，检验合格。

检验员：傅芳　　年　月　日

负责人：

淄博兴泽铭鼎装备科技有限公司

检验专用章

检测报告

兹濮阳市金鼎化工有限公司之前购进 11 台 K5000L 搪瓷反应釜，设备编号为：R1201A, R2101B, R1202A, R1202B, R1202C, R2122D, R1202E, R1202F, R1203, , R1204A, R1204B, 期间一直没用，现委托淄博华星机械设备有限公司对其设备进行检测，经我厂检验人员目测外观，设备完好无损，对其设备内部搪瓷进行 20KW 电火花检测，设备不导电，说明设备质量合格，通过我厂人员进行评估，设备可以继续使用，特此证明。

淄博华星机械设备有限公司

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

附件11

附件 13

CMA
241612050074
有效期2030年3月3日

晟豫环保
SHENG YU HUAN BAO

河南晟豫环保科技有限公司

检 测 报 告

报告编号：SYH240372

项目名称：濮阳市金鼎化工有限公司尾气综合利用项目

委托单位：濮阳市金鼎化工有限公司

样品类别：环境空气、地下水、土壤、包气带、噪声

报告日期：2024 年 7 月 31 日

（加盖检测专用章）

检测报告说明

1．本报告无本公司检测专用章、骑缝章及 CMA 标志无效。

2．报告内容需填写清晰齐全，无审核签发者签字无效。

3．检测委托方如对检测报告有异议，须于收到本检测报告之日起十五日内向我司提出，逾期不予受理。

4．由委托单位自行采集的样品，仅对收到的样品检测数据负责，不对样品来源负责。无法复现的样品，不受理申诉。

5．由本公司采集的样品，仅对该批次样品检测数据负责。无法复现的样品，不受理申诉。

6．本报告未经同意不得用于广告宣传。

7．未经本机构书面批准，不得复制本报告中的内容。

河南晟豫环保科技有限公司

地址：郑州市高新技术产业开发区冬青街 8 号 7 号楼 4 楼 1 号

邮编：450001

电话：0371-55969320

1 概述

河南晟豫环保科技有限公司受濮阳市金鼎化工有限公司的委托，于2024年7月17日~23日对该公司尾气综合利用项目所在位置及其附近的地下水、环境空气、土壤、包气带、噪声进行了现场采样和检测，分析时间：2024年7月18日~7月26日。

2 检测分析内容

2.1 环境空气检测

检测点位、检测因子、检测频次见表2-1：

表2-1 环境空气检测点位、因子、频次一览表

序号	检测点位	检测因子	检测频次	备注
1	1#前李海村	氯气、甲醛、氯化氢、硫化氢、氨、非甲烷总烃、甲醇*	检测7天，每天4次（小时值）	本表及以下表格标*为分包因子，接受分包的单位为河南中天云测检测技术有限公司，分包报告编号：HJ24G262
2		甲醇*、总悬浮颗粒物	检测7天，每天1次（日均值）	
3	2#前郭庄村	甲醛、氯化氢、甲醇*	检测7天，每天4次（小时值）	
4		甲醇*、总悬浮颗粒物	检测7天，每天1次（日均值）	

2.2 地下水检测

检测点位、检测因子、检测频次见表2-2：

表2-2 地下水检测点位、因子、频次一览表

序号	检测点位	检测因子	检测频次	备注
1	1#厂址	pH值、钾、钠、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根、Cl^-、SO_4^{2-}、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、挥发酚、氰化物、氟化物、砷、汞、铬(六价)、铅、镉、铁、锰、硫酸盐、氯化物、硫化物、甲醛、总大肠菌群、细菌总数	检测1天，每天1次	同步记录井深、水位、水温、水位高程、井的结构及使用功能，并结合现场实际，给出监测井的具体坐标。
2	2#前李海村			
3	3#许庄			
4	4#大张村			
5	5#前郭庄村			
6	6#任庄			
7	7#张堂村			
8	8#户部寨镇	—	检测1天，每天1次	同步记录井深、水位、水温、水位高程、井的结构及使用功能，并结合现场实际，给出监测井的具体坐标。
9	9#后榆园村			
10	10#任堤口村			
11	11#田楼村			
12	12#刘高庄村			
13	13#宗郭庙村			
14	14#孟庄			

2.3 土壤检测

检测点位、检测因子、采样深度见表 2-3：

表 2-3 土壤检测点位、因子、采样深度一览表

序号	检测点位	采样深度	检测因子	备注
1	S1 占地范围内厂区污水处理站附近	柱状样（0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m、5.5m）	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 所列 45 项因子+特征因子（硫化物、氯离子*、甲醛*）	本表及以下表格标*为分包因子，接受分包的单位为河南中天云测检测技术有限公司，分包报告编号：HJ24G247。
2	S2 占地范围内厂区氯甲基乙醚装置区附近		pH 值、硫化物、氯离子*、甲醛*	
3	S3 占地范围内厂区氯甲基乙醚罐区附近			
4	S4 占地范围内厂区综合楼附近	表层样点（0~0.2m）	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 所列 45 项因子+特征因子（硫化物、氯离子*、甲醛*）	
5	S5 厂区范围外厂区南侧		pH 值、硫化物、氯离子*、甲醛*	
6	S6 厂区范围外厂区东北侧			

2.4 包气带检测

检测点位、检测因子、采样深度见表 2-4：

表 2-4 包气带检测点位、因子、采样深度一览表

序号	检测点位	采样深度	检测因子	备注
1	1#厂区综合楼附近	20cm	pH 值、氯化物、硫化物、甲醛	—
2	2#厂区装置区			
3	3#厂区污水处理站	取样深度 0-20cm、废水池底部与土壤接触面以下 0.2m		

2.5 噪声检测

检测点位、检测因子、检测频次见表 2-5：

表 2-5 噪声检测点位、因子、频次一览表

序号	检测点位	检测因子	检测频次	备注
1	西、南厂界	厂界环境噪声	连续检测 2 天，每天昼、夜各 1 次	—

3 分析方法、方法来源和所用仪器设备

本次检测样品的采集及分析均采用国家或行业标准方法。

环境空气检测分析方法及所用仪器一览表见表 3-1，地下水检测分析方法及所用仪器一览表见表 3-2，土壤检测分析方法及所用仪器一览表见表 3-3，包气带分析方法及所用仪器一览表见表 3-4，噪声检测分析方法及所用仪器一览表见表 3-5。

表 3-1 （环境空气）检测分析方法及所用仪器一览表

序号	检测因子	分析方法	方法来源	使用仪器及型号	检出限
1	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	UV756 紫外可见分光光度计	0.01 mg/m³
2	硫化氢	环境空气 硫化氢 直接显色分光光度法	《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（2003 年）第三篇第一章十一（三）	UV756 紫外可见分光光度计	0.002 mg/m³
3	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法	HJ 549-2016	CIC-100 离子色谱仪	0.02mg/m³
4	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	HJ 1263-2022	EX125DZH 准微量电子天平	7 μg/m³
5	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	HJ 604-2017	GC9790II气相色谱仪	0.07 mg/m³
6	甲醛	空气质量 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法	GB/T 15516-1995	UV756 紫外可见分光光度计	0.01 mg/m³
7	甲醇*	居住区大气中甲醇、丙酮卫生检验标准方法	GB/T 11738-1989	HNZTYC-FX038 气相色谱仪	0.4 0mg/m³
8	氯气	环境空气 氯气 甲基橙分光光度法	《空气和废气监测分析方（第四版增补版）国家环境保护总局（2003 年）第三篇第一章十二	UV756 紫外可见分光光度计	0.03 mg/m³

表 3-2 （地下水）检测分析方法及所用仪器一览表

序号	检测因子	分析方法	方法来源	使用仪器及型号	检出限
1	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	PHB-4 便携式 pH 计	—
2	钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB 11904-89	ZCA-1000 原子吸收分光光度计	0.010 mg/L
3	钠				0.010 mg/L
4	钙	水质 钙的测定 EDTA 滴定法	GB 7476-87	酸式滴定管	0.45 mg/L
5	镁	水质 钙的测定 EDTA 滴定法 水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB 7476-87 GB 7477-87	酸式滴定管	—
6	碳酸根 碳酸氢根	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）第三篇第一章十二（一）	酸式滴定管	—

表 3-2 （地下水）检测分析方法及所用仪器一览表

序号	检测因子	分析方法	方法来源	使用仪器及型号	检出限
7	Cl^-	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	CIC-100 离子色谱仪	0.007 mg/L
8	SO_4^{2-}				0.018 mg/L
9	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	UV756 紫外可见分光光度计	0.025 mg/L
10	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法(试行)	HJ/T 346-2007	UV756 紫外可见分光光度计	0.08 mg/L
11	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB 7493-87	UV756 紫外可见分光光度计	0.003 mg/L
12	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	HJ 1226-2021	UV756 紫外可见分光光度计	0.01 mg/L
13	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行)	HJ/T 342-2007	UV756 紫外可见分光光度计	—
14	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB 7477-87	酸式滴定管	1.00 mg/L
15	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分:感官性状和物理指标(11.1 溶解性总固体 称量法)	GB/T 5750.4-2023	FA2104B 电子天平	4 mg/L
16	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定	GB 11892-89	酸式滴定管	0.05 mg/L
17	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 方法 1 萃取分光光度法	HJ 503-2009	UV756 紫外可见分光光度计	0.0003 mg/L
18	氰化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分:无机非金属指标(7.2 氰化物 异烟酸-巴比妥酸分光光度法)	GB/T 5750.5-2023	UV756 紫外可见分光光度计	0.002 mg/L
19	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB 7484-87	PHS-3C pH 计 氟离子电极	0.05 mg/L
20	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	SK2003A 原子荧光光度计	0.3 μg/L
21	汞				0.04 μg/L
23	铬（六价）	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标（13.1 铬（六价）二苯碳酰二肼分光光度法）	GB/T 5750.6-2023	UV756 紫外可见分光光度计	0.004 mg/L
24	铅	石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅	《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）第三篇第四章七（四）	ZCA-1000 原子吸收分光光度计	2.00 μg/L
25	镉				0.100 μg/L
26	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB 11911-89	ZCA-1000 原子吸收分光光度计	0.03 mg/L
27	锰				0.01 mg/L
28	总大肠菌	总大肠菌群 多管发酵	《水和废水监测分	SHP-80 生化培养箱	—

表 3-2 （地下水）检测分析方法及所用仪器一览表

序号	检测因子	分析方法	方法来源	使用仪器及型号	检出限
	群	法	析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）第五篇第二章五（一）		
29	细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法	HJ 1000-2018	SHP-80 生化培养箱	—
30	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸汞滴定法（试行）	HJ/T 343-2007	酸式滴定管	1.0 mg/L
31	甲醛	水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法	HJ 601-2011	UV756 紫外可见分光光度计	0.05 mg/L
32	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法	GB 13195-91	11083 数显式温度计	—

表 3-3 （土壤）检测分析方法及所用仪器一览表

序号	检测因子	分析方法	方法来源	使用仪器及型号	检出限
1	总砷	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	SK2003A 原子荧光光度计	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	GB/T 17141-1997	ZCA-1000 原子吸收分光光度计	0.01 mg/kg
3	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法	HJ 1082-2019	ZCA-1000 原子吸收分光光度计	0.5 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	ZCA-1000 原子吸收分光光度计	1 mg/kg
5	铅	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	ZCA-1000 原子吸收分光光度计	10 mg/kg
6	总汞	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	SK2003A 原子荧光光度计	0.002 mg/kg
7	镍	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	ZCA-1000 原子吸收分光光度计	3 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	TRACE 1300/ISQ7000 气相色谱质谱联用仪	1.3 μg/kg
9	氯仿				1.1 μg/kg
10	氯甲烷				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

表 3-3 （土壤）检测分析方法及所用仪器一览表

序号	检测因子	分析方法	方法来源	使用仪器及型号	检出限
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-二甲苯+对-二甲苯				1.2 μg/kg
34	邻-二甲苯				1.2 μg/kg
35	硝基苯	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	TRACE 1300/ISQ7000 气相色谱质谱联用仪	0.09 mg/kg
36	苯胺				0.04 mg/kg
37	2-氯苯酚				0.06 mg/kg
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 值	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ 962-2018	PHS-3C pH 计	—

表 3-3 （土壤）检测分析方法及所用仪器一览表

序号	检测因子	分析方法	方法来源	使用仪器及型号	检出限
47	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	UV756 紫外可见分光光度计	0.04 mg/kg
48	氯离子*	土壤检测第 17 部分：土壤氯离子含量的测定	NY/T 1121.17-2006	滴定管	—
49	甲醛*	土壤和沉积物 醛、酮类化合物的测定 高效液相色谱法	HJ 997-2018	液相色谱仪	0.02 mg/kg
50	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	UV756 紫外可见分光光度计	0.8 $cmol^+/kg$
51	氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法	HJ 746-2015	TR-901 土壤 ORP 计	—
52	渗透率	森林土壤渗透率的测定 3 环刀法	LY/T 1218-1999	环刀	—
53	土壤容重	土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定	NY/T 1121.4-2006	JE2002 电子天平	—
54	孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定	LY/T 1215-1999	环刀	—

表 3-4 （包气带）检测分析方法及所用仪器一览表

序号	检测因子	分析方法	方法来源	使用仪器及型号	检出限
1	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	pHS-3C pH 计	—
2	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法	HJ 1226-2021	UV756 紫外可见分光光度计	0.01mg/L
3	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸汞滴定法 （试行）	HJ/T 343-2007	酸式滴定管	0.47mg/L
4	甲醛	水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法	HJ 601- 2011	UV756 紫外可见分光光度计	0.05mg/L

表 3-5 （噪声）检测分析方法及所用仪器一览表

序号	检测因子	分析方法	方法来源	使用仪器及型号
1	环境噪声	声环境质量标准	GB 3096-2008	AWA5688 多功能声级计

4 检测分析结果

4.1 样品状态见表 4-1；

4.2 环境空气检测结果见表 4-2~4-3；

4.3 环境气象参数见表 4-4；

4.4 地下水检测结果见表 4-5~4-6；

4.5 土壤检测结果见表 4-7~4-9；

4.6 包气带检测结果见表 4-10

4.7 噪声检测结果见表 4-11。

注：以下检测结果中的 ND 均表示未检出。

表 4-1 样品状态

序号	样品类别	检测因子	样品状态
1	地下水	钾、钠、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根、SO_4^{2-}、Cl^-、pH 值、总硬度、高锰酸盐指数、氨氮、溶解性总固体、总大肠菌群、细菌总数、铁、锰、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、氟化物、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、硫化物、硫酸盐、氯化物	液态，密封保存完好。
2		pH 值、水温、井深、水位	现场检测，无需采样
3	环境空气	总悬浮颗粒物	吸附于完整的滤膜上，密封保存完好。
4		氯化氢、硫化氢、氨、甲醛	溶于含有吸收液的吸收瓶中，保存完好。
5	土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600- 2018）表 1 所列 45 项因子+pH 值、硫化物	土壤，密封保存完好。
6	噪声	厂界环境噪声	现场检测，无需采样。

表 4-2 环境空气检测结果

序号	检测因子		1#前李海村						
			2024.7.17	2024.7.18	2024.7.19	2024.7.20	2024.7.21	2024.7.22	2024.7.23
1	硫化氢（1 小时均值 mg/m³）	第一次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2		第二次	ND	ND	ND	ND	0.007	ND	ND
3		第三次	0.007	0.007	ND	ND	ND	ND	0.007
4		第四次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
5	氨（1 小时均值 mg/m³）	第一次	ND	0.02	ND	0.02	ND	0.02	0.02
6		第二次	0.02	0.04	0.03	0.03	ND	0.03	0.04
7		第三次	0.04	0.05	0.06	0.05	0.03	0.05	0.06
8		第四次	0.03	0.02	0.04	0.04	0.02	ND	0.03
9	氯化氢（1 小时均值 mg/m³）	第一次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
10		第二次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
11		第三次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
12		第四次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
13	非甲烷总烃（1 小时均值 mg/m³）	第一次	0.38	0.42	0.34	0.33	0.39	0.37	0.37
14		第二次	0.41	0.39	0.35	0.32	0.34	0.39	0.41
15		第三次	0.43	0.37	0.34	0.34	0.35	0.42	0.39
16		第四次	0.44	0.34	0.33	0.38	0.40	0.43	0.36
17	氯气（1 小时均值	第一次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
18		第二次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 4-2 环境空气检测结果

序号	检测因子		1#前李海村						
			2024.7.17	2024.7.18	2024.7.19	2024.7.20	2024.7.21	2024.7.22	2024.7.23
19	mg/m³）	第三次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20		第四次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
21	甲醇*（1小时均值mg/m³）	第一次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
22		第二次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
23		第三次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
24		第四次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
25	甲醛（1小时均值mg/m³）	第一次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
26		第二次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02
27		第三次	0.02	ND	0.02	ND	ND	0.02	ND
28		第四次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
29	总悬浮颗粒物（μg/m³）		85	86	90	91	82	78	84
30	甲醇*（日均值mg/m³）		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 4-3 环境空气检测结果

序号	检测因子		2#前郭庄村						
			2024.7.17	2024.7.18	2024.7.19	2024.7.20	2024.7.21	2024.7.22	2024.7.23
1	氯化氢（1小时均值mg/m³）	第一次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2		第二次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
3		第三次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
4		第四次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
5	甲醛（1小时均值mg/m³）	第一次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
6		第二次	0.02	ND	ND	0.02	ND	ND	0.02
7		第三次	ND	0.02	ND	0.02	ND	ND	ND
8		第四次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
9	甲醇*（1小时均值mg/m³）	第一次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
10		第二次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
11		第三次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
12		第四次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
13	总悬浮颗粒物（μg/m³）		83	88	93	87	82	80	89
14	甲醇*（日均值mg/m³）		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 4-4 环境气象参数

序号	时间	温度（℃）	大气压（kPa）	风速（m/s）	风向	天气状况
1	2024.7.17	26.3	99.6	2.3	E	晴
2	2024.7.18	29.5	99.6	3.2	SW	阴
3	2024.7.19	30.4	99.5	3.1	S	多云
4	2024.7.20	29.6	99.8	2.1	SE	多云
5	2024.7.21	30.8	99.8	3.8	S	多云
6	2024.7.22	31.2	99.7	2.0	SW	多云
7	2024.7.23	30.6	99.7	2.8	S	阴

表 4-5 地下水检测结果

采样时间、检测点位、坐标 / 序号及检测因子		2024.7.18						
		1#厂址	2#前李海村	3#许庄	4#大张村	5#前郭庄村	6#任庄	7#张堂村
		N35.71123 E115.331160	N35.70392 E115.337060	N35.71153 E115.320562	N35.72568 E115.341031	N35.72166 E115.3240090	N35.71123 E115.331160	N35.73532 E115.3183028
1	pH 值（无量纲）	7.4	7.5	7.1	7.3	7.1	7.3	7.3
2	钾（mg/L）	2.76	1.65	3.77	2.29	2.58	3.15	4.74
3	钠（mg/L）	76.3	124	65.8	84.2	55.3	103	43.7
4	钙（mg/L）	102	70.2	76.1	97.3	71.8	153	84.6
5	镁（mg/L）	103	85.7	53.6	77.4	58.6	90.5	152
6	碳酸根（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
7	碳酸氢根（mg/L）	418	421	489	267	465	421	352
8	Cl^-（mg/L）	169	209	46.5	153	66.8	200	233
9	SO_4^{2-}（mg/L）	104	53.8	61.6	197	35.9	174	209
10	氨氮（以 N 计）（mg/L）	0.336	0.027	0.282	0.127	0.316	0.341	0.379
11	硝酸盐氮（mg/L）	0.37	0.16	0.13	0.14	1.12	3.12	10.1
12	亚硝酸盐氮（mg/L）	ND	ND	0.493	ND	0.507	0.552	0.539
13	硫化物（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
14	硫酸盐（mg/L）	106	50	60	180	37	172	199
15	总硬度（mg/L）	677	527	410	561	420	754	834
16	溶解性总固体（mg/L）	1.20×10^3	1.50×10^3	739	1.04×10^3	661	1.08×10^3	1.72×10^3
17	高锰酸盐指数(以 O_2 计)（mg/L）	2.46	2.31	1.26	1.10	2.72	2.44	2.52

表 4-5 地下水检测结果

采样时间、检测点位、坐标 / 序号及检测因子		2024.7.18						
		1#厂址	2#前李海村	3#许庄	4#大张村	5#前郭庄村	6#任庄	7#张堂村
		N35.71123 E115.331160	N35.70392 E115.337060	N35.71153 E115.320562	N35.72568 E115.341031	N35.72166 E115.3240090	N35.71123 E115.331160	N35.73532 E115.3183028
18	挥发酚（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
19	氰化物（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
20	氟化物（mg/L）	0.70	0.73	0.51	0.51	0.49	0.51	0.35
21	砷（μg/L）	1.4	ND	3.4	0.9	3.7	4.9	0.4
22	汞（μg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
23	氯化物（mg/L）	178	207	43.9	159	65.1	203	230
24	甲醛（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
25	铬（六价）（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
26	铅（μg/L）	7.83	6.30	5.79	7.44	6.25	6.20	6.08
27	镉（μg/L）	4.64	4.18	0.742	3.68	0.808	1.86	4.37
28	铁（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
29	锰（mg/L）	0.08	0.06	ND	ND	0.07	0.04	0.05
35	总大肠菌群（MPN/100mL）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
36	菌落总数（CFU/mL）	75	60	44	48	51	56	39
37	水温（℃）	20.3	20.6	19.8	19.1	20.3	19.3	21.2
38	水位（m）	42	21	26	33	28	9	8
39	井深（m）	100	38	34	57	42	15	18
40	海拔（m）	56	40	43	36	32	29	40

表 4-6 地下水检测结果

采样时间、检测点位、坐标 / 序号及检测因子		2024.7.18						
		8#户部寨镇	9#后榆园村	10#任堤口村	11#田楼村	12#刘高庄村	13#宗郭庙村	14#孟庄
		N35.72237 E115.3083652	N35.70545 E115.3063801	N35.70672 E115.3249706	N35.70295 E115.3123522	N35.74083 E115.3295218	N35.74426 E115.3429370	N35.70672 E115.3249706
1	水位（m）	28	35	45	50	21	49	16
2	井深（m）	76	83	77	86	40	74	48
3	海拔（m）	41	46	36	44	31	51	31

表 4-6 地下水检测结果

序号及检测因子 \ 采样时间、检测点位、坐标		2024.7.18						
		8#户部寨镇	9#后榆园村	10#任堤口村	11#田楼村	12#刘高庄村	13#宗郭庙村	14#孟庄
		N35.72237 E115.3083652	N35.70545 E115.3063801	N35.70672 E115.3249706	N35.70295 E115.3123522	N35.74083 E115.3295218	N35.74426 E115.3429370	N35.70672 E115.3249706
4	水温（℃）	20.7	19.6	20.8	20.5	19.4	19.3	20.2

表 4-7 土壤检测结果

序号及检测因子 \ 采样时间及检测点位、坐标、采样深度		2024.7.19				
		S1 占地范围内厂区污水处理站附近				S4 占地范围内厂区综合楼附近
		N35.713183 E115.331747				N35.71192 E115.32960
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	5.5m	0~0.2m
1	土壤颜色	棕色	棕色	棕色	棕色	棕色
2	土壤结构	柱状	柱状	柱状	柱状	块状
3	土壤质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土
4	砂砾含量(%)	3	2	4	3	4
5	其它异物（植物根系）	少量	少量	少量	少量	无
6	阳离子交换量（$cmol^+/kg$）	14.7	12.2	11.7	11.3	12.3
7	氧化还原电位（mV）	333	336	341	326	331
8	渗透率(mm/min)	0.23	0.20	0.18	0.17	0.23
9	土壤容重(g/cm^3)	1.13	1.17	1.24	1.27	1.14
10	孔隙度(%)	43.4	42.9	42.6	40.8	44.7
11	pH 值（无量纲）	8.44	8.42	8.41	8.43	8.67
12	总砷（mg/kg）	3.93	3.78	3.76	3.73	6.11
13	镉（mg/kg）	2.05	1.78	1.57	0.806	3.19
14	六价铬（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
15	铜（mg/kg）	8	7	6	5	18
16	铅（mg/kg）	31	25	24	20	32
17	总汞（mg/kg）	0.0443	0.0432	0.0430	0.0420	0.0420
18	镍（mg/kg）	26	25	21	18	42
19	四氯化碳(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
20	氯仿(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND

表 4-7 土壤检测结果

采样时间及检测点位、坐标、采样深度 / 序号及检测因子		2024.7.19				
		S1 占地范围内厂区污水处理站附近				S4 占地范围内厂区综合楼附近
		N35.713183 E115.331747				N35.71192 E115.32960
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	5.5m	0~0.2m
21	氯甲烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
22	1,1-二氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
23	1,2-二氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
24	1,1-二氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
25	顺-1,2 -二氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
26	反-1,2 -二氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
27	二氯甲烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
28	1,2-二氯丙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
29	1,1,1,2-四氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
30	1,1,2,2-四氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
31	四氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
32	1,1,1-三氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
33	1,1,2-三氯乙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
34	三氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
35	1,2,3-三氯丙烷(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
36	氯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
37	苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
38	氯苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
39	1,2-二氯苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
40	1,4-二氯苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
41	乙苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
42	苯乙烯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
43	甲苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
44	间-二甲苯+对-二甲苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
45	邻-二甲苯(μg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
46	硝基苯(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
47	苯胺(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND

表 4-7 土壤检测结果

采样时间及检测点位、坐标、采样深度 / 序号及检测因子		2024.7.19				
		S1 占地范围内厂区污水处理站附近				S4 占地范围内厂区综合楼附近
		N35.713183 E115.331747				N35.71192 E115.32960
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	5.5m	0~0.2m
48	2-氯苯酚(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
49	苯并[a]蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
50	苯并[a]芘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
51	苯并[b]荧蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
52	苯并[k]荧蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
53	䓛(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
54	二苯并[a,h]蒽(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
55	茚并[1,2,3-cd]芘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
56	萘(mg/kg)	ND	ND	ND	ND	ND
57	硫化物（mg/kg）	0.26	0.24	0.22	0.13	2.03
58	氯离子*（g/kg）	0.082	0.11	0.095	0.083	0.020
59	甲醛*（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND

表 4-8 土壤检测结果

采样时间、检测点位、坐标、采样深度 / 序号及检测因子		2024.7.19			
		S2 占地范围内厂区氯甲基乙醚装置区附近			S5 厂区范围外厂区南侧
		N35.712701 E115.331769			N35.710397 E115.331985
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.2m
1	土壤颜色	棕色	棕色	棕色	棕色
2	土壤结构	柱状	柱状	柱状	片状
3	土壤质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土
4	砂砾含量(%)	2	2	4	4
5	其它异物（植物根系）	少量	少量	少量	无
6	阳离子交换量（$cmol^+/kg$）	12.4	11.2	10.2	13.5
7	氧化还原电位（mV）	325	323	336	329
8	渗透率(mm/min)	0.22	0.20	0.19	0.22
9	土壤容重(g/cm^3)	1.09	1.19	1.22	1.13
10	孔隙度(%)	43.9	42.2	40.7	42.7
11	pH 值（无量纲）	8.51	8.50	8.47	8.33
12	硫化物（mg/kg）	0.53	0.50	0.49	1.16
13	氯离子*（g/kg）	0.19	0.15	0.090	0.64
14	甲醛*（mg/kg）	ND	ND	ND	ND

表 4-9 土壤检测结果

采样时间、检测点位、坐标、采样深度 / 序号及检测因子		2024.7.19			
		S3 占地范围内厂区氯甲基乙醚罐区附近			S6 厂区范围外厂区东北侧
		N35.712347 E115.330737			N35.715511 E115.334328
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.2m
1	土壤颜色	棕色	棕色	棕色	棕色
2	土壤结构	柱状	柱状	柱状	片状
3	土壤质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土
4	砂砾含量(%)	3	3	5	4
5	其它异物（植物根系）	无	无	少量	无
6	阳离子交换量（$cmol^+/kg$）	14.8	13.9	10.2	11.6

表 4-9 土壤检测结果

采样时间、检测点位、坐标、采样深度 / 序号及检测因子		2024.7.19			
		S3 占地范围内厂区氯甲基乙醚罐区附近			S6 厂区范围外厂区东北侧
		N35.712347 E115.330737			N35.715511 E115.334328
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.2m
7	氧化还原电位（mV）	337	325	329	325
8	渗透率(mm/min)	0.23	0.21	0.19	0.26
9	土壤容重(g/cm³)	1.13	1.18	1.20	1.12
10	孔隙度(%)	44.0	42.6	42.1	43.9
11	pH 值（无量纲）	8.58	8.55	8.59	8.39
12	硫化物（mg/kg）	1.07	0.99	1.01	0.93
13	氯离子*（mg/kg）	0.087	0.087	0.16	0.061
14	甲醛*（mg/kg）	ND	ND	ND	ND

表 4-10 包气带检测结果

采样时间、检测点位、采样深度 / 序号及检测因子		2024.7.19			
		1#厂区综合楼附近	2#厂区装置区	3#厂区污水处理站	
		0.2m	0.2m	0.2m	废水池底部与土壤接触面以下 0.2m
1	pH 值（无量纲）	8.4	7.9	7.7	8.0
2	硫化物（mg/kg）	ND	ND	ND	ND
3	氯化物（mg/kg）	7.53	3.10	12.0	11.1
4	甲醛（mg/kg）	ND	ND	ND	ND

表 4-11 噪声检测结果

测量时间 / 序号、检测点位		2024.7.17		2024.7.18	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1	东厂界	—	—	—	—
2	南厂界	55.7	43.8	55.6	43.7
3	西厂界	56.3	44.6	56.2	44.8
4	北厂界	—	—	—	—

附 1：检测点位示意图



图 1　环境空气、声环境监测点位示意图



图 2　包气带、土壤监测点位示意图

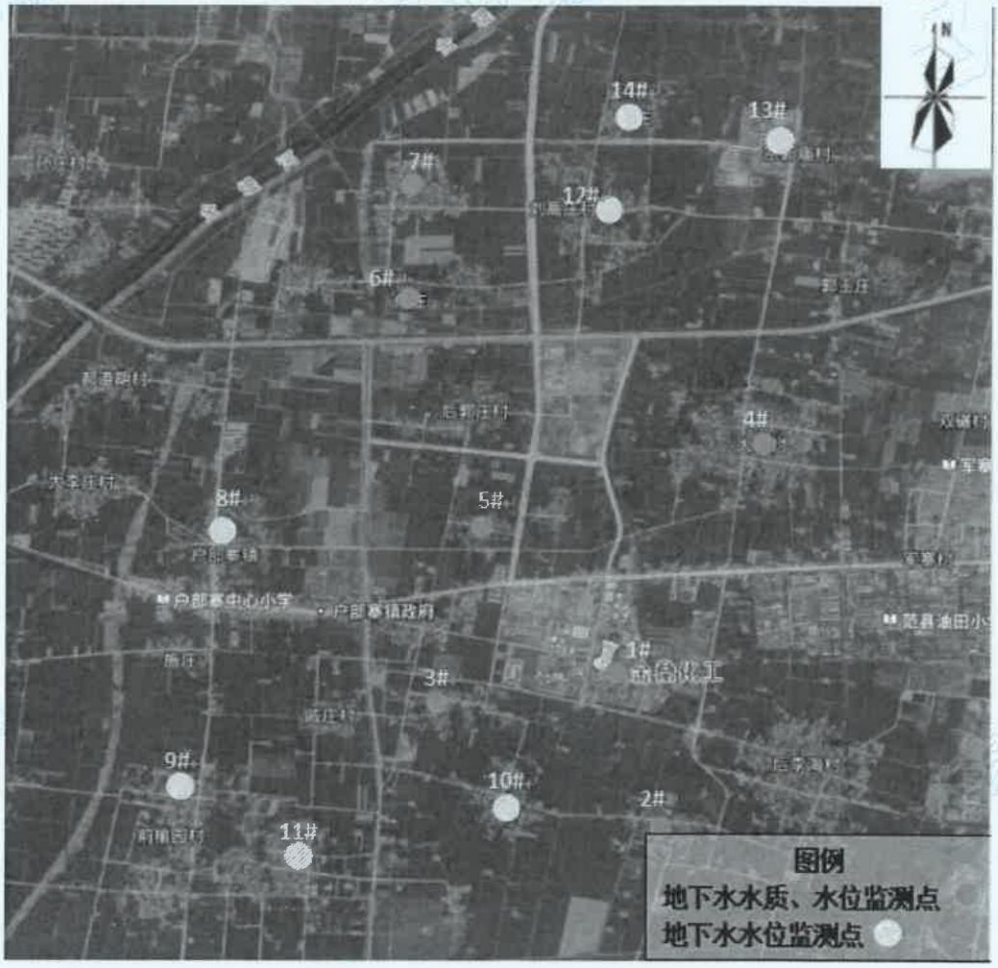


图 3 地下水监测点位示意图

附 2：检测图片








经度：115.331985
纬度：35.710397


地址：河南省濮阳市濮阳县兴能路2011
河南濮阳新能源科技有限公司


经度：115.329481
纬度：35.711651
地址：河南省濮阳市濮阳县金鼎化工




经度：115.325417
纬度：35.712908
地址：河南省濮阳市濮阳县前郭镇


经度：115.323096
纬度：35.722100
地址：河南省濮阳市濮阳县兴户路前郭
备注：濮阳市金鼎化工有限公司前郭庄







现场检测

5 编制、审核及签发

依据检测后的数据及现场核查情况，对照相关标准，编制本检测报告。

编制：

审核：

签发：

2024年7月31日

(加盖检测专用章)

HCC 禾川化学 HECHUAN CHEMICAL

附件 14

检 测 报 告

（Test Report）

No.HCC-2412-0649

样 品 名 称

(Description of Samples) 氯乙酸氯化釜尾气

委 托 单 位

(Applicant) 濮阳市金鼎化工有限公司

客 户 地 址

(Address) /

苏州禾川化学技术服务有限公司

Suzhou He-Chuan Chemical Technology Service Co.,LTD

检验检测专用章

HCC Origin

声　明

苏州禾川化学技术服务有限公司（以下简称本公司）为提供符合下述条款的测试和报告，而接受有关样品和货品。本公司基于下述条款提供服务，下述条款为本公司与申请服务的个人、企业或研究院所的协议：

1.本报告无本公司检验检测专用章及骑缝章无效，无授权签字人签字无效。

2.本报告未经本公司书面批准，不得以任何方式部分复制（全文复制除外），报告涂改增删无效。

3.本报告检测结果仅对送达到本公司的样品负责，不适用于测试样品以外的相同批次、相同规格或相同品牌的产品，也不适用于证明与制作、加工或生产检测样品相关的方法、流程或工艺的正确性、合理性。送检的样品及样品信息由客户提供确认，本公司不负责证实样品的真伪性，不承担证实客户提供信息的准确性、适当性和完整性。

4.若对检测报告有异议，应于收到报告之日起十五天内向本司提出，逾期将自动视为承认本检测报告。

5.由此测试申请所发出的任何报告，本公司会严格地为客户保密。除非相关政府部门、法律或法院要求，否则未经客户同意，本公司不得就报告内容向第三方讨论或披露。

6.检测报告得出的数据或结论是基于特定的时间、特定的方法以及特定的适用标准对检测样品特征、成份、性能或质量进行的描述，采用不同的方法和标准、在不同的环境条件下对样品进行检测有可能得出不同的结论。

7.本报告不作任何法律纠纷判断依据。

8.由于本公司的原因导致需要对本报告内容进行更改的，本公司应当重新为委托方出具检测报告，并承担更改检测报告产生的费用，委托方向我司交还原检测报告。由于委托方自身的原因导致需要对检测报告内容进行更改的，委托方应当书面向本公司提出修改申请，经本公司审核同意重新出具检测报告的，相关费用由委托方承担，委托方向我司交还原检测报告。

9.本机构出具的正式报告只通过唯一邮箱发送，邮箱地址为：report@hcctest.com，如果收到其他任何渠道发送的报告，请第一时间与本公司联系，联系电话：0512-80968404。

10.本报告的数据和检测结果仅供科研、教学和内部质量控制参考使用，不具有对社会的证明作用。

11.中英文报告内容以中文为准。

地　　址：苏州市工业园区金鸡湖大道 99 号苏州纳米城西北区 NW-01 幢 3 楼
监督电话：0512-80968404
业务电话：0512-80968400
网址：www.hccjishu.com
电子信箱：hccjishu@hechuanchem.com
传　　真：0512-80968401
邮　　编：215123

HCC Origin

苏州禾川化学技术服务有限公司
检测报告

样品编号	24120649	**收样日期**	2024.12.17
样品名称	氯乙酸氯化釜尾气	**检测日期**	2024.12.19- 2024.12.23
样品描述	气体	**报告日期**	2024.12.25
检测方法	参考 HJ 548-2016 固定污染源废气 氯化氢的测定 参考 HJ 547-2017 固定污染源废气 氯气的测定 参考 HJ 57-2017 固定污染源废气 二氧化硫的测定 参考 HJ 734-2014 固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法		
检测项目	氯化氢、氯气、二氧化硫、乙酸、氯乙酸		
仪器设备	烟气采集器、滴定管 定点位电解法二氧化硫测定仪 气相质谱联用仪		

HCC Origin

检 测 结 果

样品名称	检测项目	检测方法	结果（%）	MDL
氯乙酸氯化釜尾气	氯化氢	参考 HJ 548-2016	98.52	0.0001
	氯气	参考 HJ 547-2017	0.0037	0.002
	二氧化硫	参考 HJ 57-2017	0.0884	0.0001
	乙酸	参考 HJ 734-2014	1.387	0.0001
	氯乙酸	见谱图	ND	0.0001

备注：

1）MDL=方法检出限

2) ND=未检出（小于方法检出限）

编制： **审核：** **批准：**

授权签字人



HCC Origin

报告附件

一、氯乙酸

图 1 是样品测试氯乙酸的测试结果图。

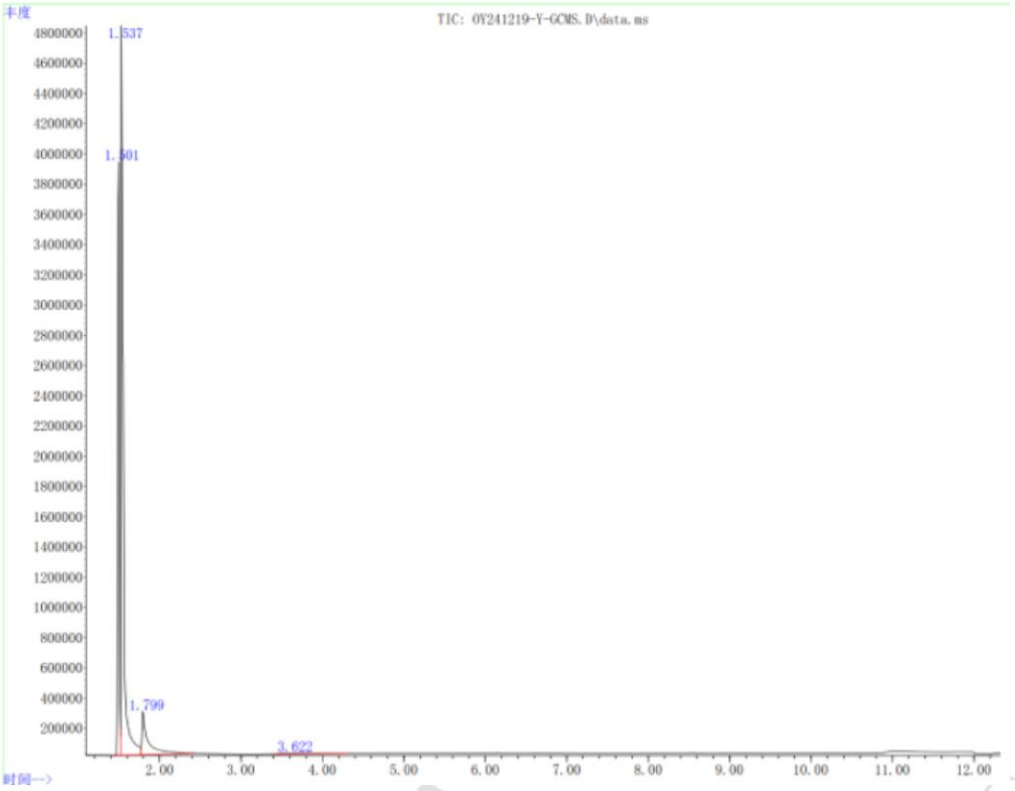
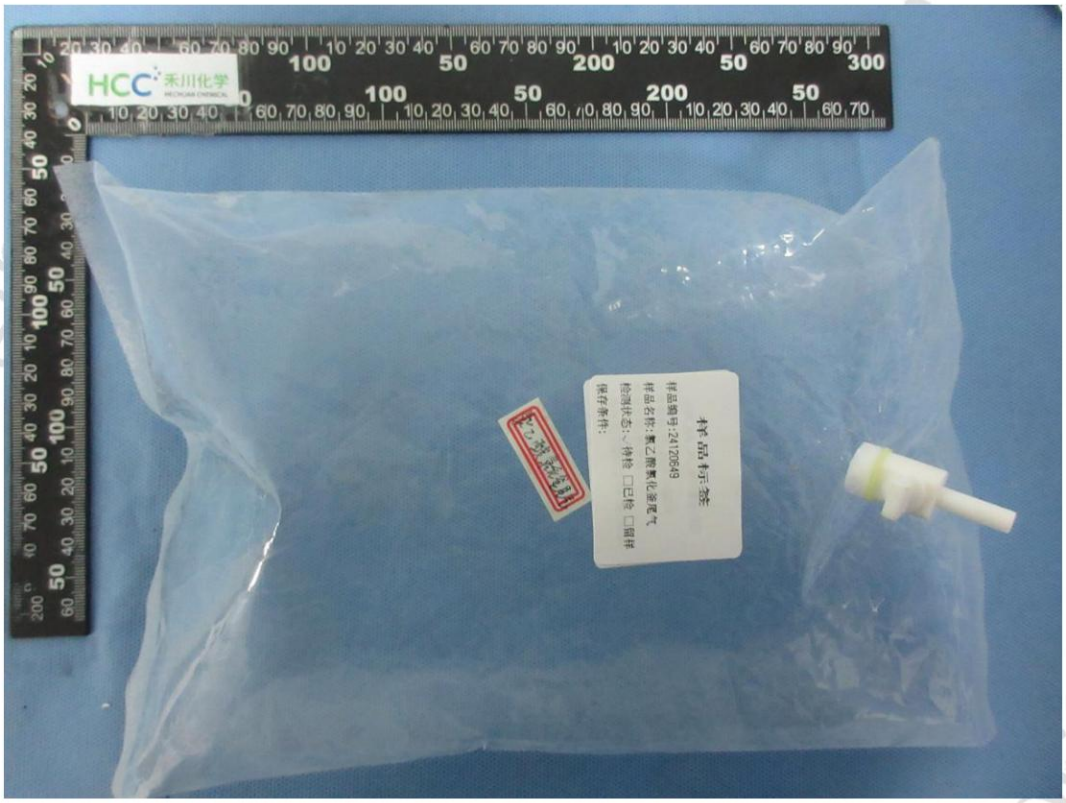


图 1 样品氯乙酸测试结果

HCC Origin

样品照片



此照片仅限于禾川化学正式版报告使用

****报告结束****

附件 15

项目摘要表

<table>
<tr><td rowspan="9">项目概况</td><td>项目名称</td><td colspan="3">濮阳市金鼎化工有限公司尾气回收副产 3000 吨/年氯甲基乙醚项目</td></tr>
<tr><td>项目建设单位</td><td>濮阳市金鼎化工有限公司</td><td>联系人/电话</td><td>蒋自谦/17839335507</td></tr>
<tr><td>节能评价单位</td><td>河南省绿源节能技术有限公司</td><td>联系人/电话</td><td>/</td></tr>
<tr><td>项目建设地点</td><td>濮阳市濮阳县先进制造业开发区化工专业园区户部寨片区</td><td>所属行业</td><td>化学原料和化学制品制造业（C26）</td></tr>
<tr><td>项目性质</td><td>□新建 ■改建 □扩建</td><td>拟投产时间</td><td>2025.10</td></tr>
<tr><td>项目总投资</td><td>3000 万元</td><td>增加值</td><td>1703.93 万元</td></tr>
<tr><td>投资管理类别</td><td>□审批 □核准 ■备案</td><td>项目代码</td><td>2405-410928-04-02-828210</td></tr>
<tr><td>建设规模和主要内容</td><td colspan="3">建设规模及内容：本项目利用年产一万吨氯乙酸甲酯系列产品及年产五万吨甲醛项目中的氯乙酸甲酯和二氯乙酸甲酯生产装置、原料及成品仓库以及配套设施进行改建。
本项目建设规模为 3000 吨/年氯甲基乙醚生产装置；生产装置涉及到乙醇、多聚甲醛、氯化氢(无水)为原料,氯甲基乙醚为产品。
本项目工艺流程是以多聚甲醛(甲醛聚合体)、乙醇、氯化氢(气体)为原料,先在反应釜中进行合成工艺,生成盐酸和氯甲基乙醚,再经过沉淀分离之后,下部盐酸输送至盐酸储罐,上部氯甲基乙醚输送至氯甲基乙醚储罐,最后装车外售。
本项目生产装置主要设备包含 6 台反应釜、蒸酸釜 2 台、冷凝器 8 台、接收釜 2 台、转料泵 4 台、乙醇储罐 1 台、氯甲基乙醚储罐 1 台等;设备附件包含管道仪表附件、流量计、切断阀、调节阀、电气仪表控制柜等;生产装置控制系统及公用工程配套设施等。
项目总投资：3000 万元。
劳动定员为 20 人。
项目生产线年工作 7200 小时；生产岗位工人按四班三运转制配备，辅助生产人员和行政管理人员按日班配置；行政年工作 300 天，每天工作 8 小时。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">项目消耗能源品种</td><td colspan="3">项目改建前能源消耗量</td></tr>
<tr><td colspan="3">项目改建前，原项目为年产一万吨氯乙酸甲酯系列产品及年产五万吨甲醛项目。原项目未正式生产，且目前原项目，氯乙酸甲酯生产线暂停试生产；甲醛生产线废弃。
因此，项目改建前能源消耗量为 0。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="6"></td><td colspan="5">改建后项目综合能耗一览表</td></tr>
<tr><td>能源种类</td><td>计量单位</td><td>年需要实物量</td><td>折标系数</td><td>折标煤量（tce）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">电</td><td rowspan="2">万 kWh</td><td rowspan="2">87.37</td><td>1.229tce/万 kWh（当量值）</td><td>107.38</td></tr>
<tr><td>3.015tce/万 kWh（等价值）</td><td>262.11</td></tr>
<tr><td rowspan="2">蒸汽（1.0MPa, 180℃）</td><td rowspan="2">t</td><td rowspan="2">7920</td><td>0.0948tce/t（当量值）</td><td>750.82</td></tr>
<tr><td>0.1085 tce/t（等价值）</td><td>859.32</td></tr>
<tr><td>新水</td><td>m^3</td><td>147168</td><td colspan="2">不计入综合能源消费</td></tr>
<tr><td>压缩空气</td><td>Nm^3</td><td>2006208</td><td colspan="2">不计入综合能源消费</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">改建后项目年综合能源消费总量（tce）</td><td>当量值</td><td>858.20</td></tr>
<tr><td>等价值</td><td>1121.43</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">项目新增年综合能源消费总量（tce）</td><td>当量值</td><td>858.20</td></tr>
<tr><td>等价值</td><td>1121.43</td></tr>
<tr><td rowspan="4">项目能效指标分析</td><td></td><td colspan="3">类比分析法</td><td rowspan="2">对比结果</td></tr>
<tr><td>产品综合能耗</td><td>本项目指标值</td><td>中科化(北京)工业技术有限公司</td><td>聊城德丰化工有限公司</td></tr>
<tr><td>氯甲基乙醚（kgce/t）</td><td>286.07</td><td>302.78</td><td>318.46</td><td>行业先进水平</td></tr>
<tr><td>盐酸（kgce/t）</td><td>286.07</td><td>302.78</td><td>318.46</td><td>行业先进水平</td></tr>
<tr><td rowspan="4">项目碳排放强度分析</td><td>年排放总量（tCO_2）</td><td colspan="4">2887.49</td></tr>
<tr><td rowspan="2">单位产品碳排放强度（$kgCO_2/t$）</td><td colspan="2">氯甲基乙醚</td><td colspan="2">0.96</td></tr>
<tr><td colspan="2">盐酸</td><td colspan="2">0.96</td></tr>
<tr><td>单位产值碳排放强度（tCO_2/万元）</td><td colspan="4">0.640</td></tr>
<tr><td>对所在地能源消费影响</td><td>项目对所在地能耗增量控制目标的影响</td><td colspan="4">项目能源消费量占河南省“十四五”期间能源消费增量控制目标的比例 m=0.005，m≤1，项目新增能耗对河南省完成“十四五”能耗增量控制目标“影响较小”；
项目能源消费量占濮阳市“十四五”期间能源消费增量控制目标的比例 m=0.150，m≤1，项目新增能耗对濮阳市完成“十四五”能耗增量控制目标“影响较小”。</td></tr>
</table>

	项目对所在地完成能耗强度降低目标的影响	项目增加值能耗影响河南省单位GDP能耗的比例n=0.00018，n≤0.1，项目增加值能耗对河南省“十四五”完成能耗强度降低目标“影响较小”； 项目增加值能耗影响濮阳市单位GDP能耗的比例n=0.00168，n≤0.1，项目增加值能耗对濮阳市“十四五”完成能耗强度降低目标“影响较小”。
	项目对所在地煤炭消费减量替代目标的影响	本项目消耗电力、蒸汽和水，不涉及煤炭消费。
	项目对所在地生产总值能耗和工业增加能耗的影响	本项目单位工业增加值能耗0.658tce/万元，低于河南省工业增加值能耗0.813tce/万元、濮阳市工业增加值能耗1.13tce/万元，有利于河南省、濮阳市单位工业增加值能耗强度的降低。本项目的实施回收了尾气中的氯化氢，实现了清洁生产，对实现废弃物的资源循环利用具有重要实际意义。

231120110047

中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L0868

检验检测报告

TEST REPORT

报告编号
Report No. (2023)HGB01415

样品名称 Sample Name	副产盐酸
检验类别 Test Category	委托检验（B）
受检单位 Inspected unit	/
委托单位 Client	濮阳市金鼎化工有限公司
生产单位 Production unit	濮阳市金鼎化工有限公司

绍兴市质量技术监督检测院

Shaoxing Testing Institute of Quality and Technical Supervision

(2023)HGB01415

绍兴市质量技术监督检测院

Shaoxing Testing Institute of Quality and Technical Supervision

检 验 检 测 报 告

Test Report

报告编号Report No (2023)HGB01415　　共 2 页 第 1 页

样品名称 Sample name	副产盐酸	检验类别 Test category	委托检验（B）
样品编号 Sample No	(2023)HGB01415	商标 Brand	/
型号规格 Specification	/	样品等级 Sample grade	I 类
样品数量 Sample quantity	500ml(其中备样：/)	生产日期/批号 Producing date/Batch	/
委托单位 Consignor	濮阳市金鼎化工有限公司	委托单位地址 Consignor add	河南省濮阳市濮阳县户部寨镇精细化工园区
生产单位 Manufacturer	濮阳市金鼎化工有限公司	生产单位地址 Manufacturer add	/
送样人员 Sending samples staff	宋芳	接收日期 Samples arrival date	2023年05月25日
检验日期 Testing date	2023年05月26日	检验地点 Testing add	本院
样品(封样)状态描述 Sample(sealing) state	液体		
检验和判定依据 Test and determine standards	HG/T 3783-2021《副产盐酸》		
环境条件 Environmental conditions	温度：/℃　相对湿度：/%　气压：/kPa　风速：/m/s		
检验结论 Test conclusion	所检样品，其检验项目均符合标准HG/T 3783-2021《副产盐酸》要求。 （检验检测专用章）Stamp of Testing 签发日期：Signature Date　2023年05月29日		
备注 Note	/		

批准 Approved by: 吴建江　审核 Reviewed by: 苗晓丽　编制Compiled by: 陈飞燕

绍 兴 市 质 量 技 术 监 督 检 测 院

Shaoxing Testing Institute of Quality and Technical Supervision

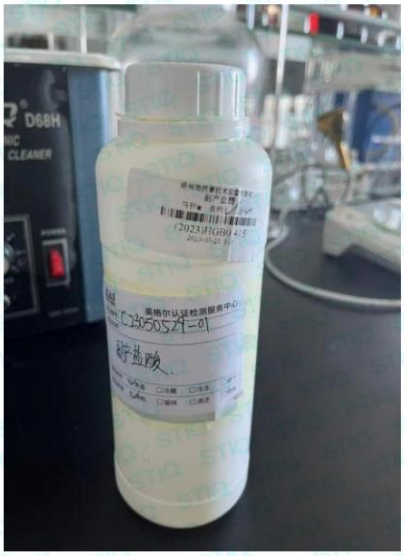
检 验 检 测 报 告

Test Report

(2023)HGB01415

序号	检 验 项 目	单 位	技 术 要 求	实 测 结 果	单项判定
1	总酸度（HCl）质量分数	%	≥31.0	34.6	符合
2	重金属（以Pb计）质量分数	%	≤0.005	<0.005	符合
3	浊度	NTU	≤10	6	符合

样品图片



----------以下内容空白----------

购销合同

供方：濮阳市金鼎化工有限公司
需方：[illegible]
产品名称、规格、数量、交货时间

合同编号：20240301
签订地点：两地互签
签订时间：2024 年 3 月 1 日

产品名称	规格	计量单位	数量	单价（元/吨）	总金额（元）	交货时间
盐酸	/	吨	1000	随行就市		长期
合计人民币金额（大写）						

1、验收办法及时间、地点执行 GB320-93 标准。
2、交（提）货地点及运输方式：需方自提。
3、包装标准、包装物的供应与回收费用负担：无。
4、结算方式及期限：双方协商结算。
5、如需提供担保，另立合同担保书，作为本合同附件。
6、违约责任：按双方约定时间收发货，如违约、违约方承担 1%违约金，如发生不可抗力，双方都不承担责任。
7、解决合同纠纷的方式：本合同履行过程中发生争议由双方协商解决，否则按（合同法）由合同签订所在地的法院处理。
8、本合同一式两份，供需双方各执一份，双方签字盖章后生效，传真件具有同等法律效力。
9、合同有效期：3 个月。

供方：濮阳市金鼎化工有限公司	需方：
法定代理人：吴迪	法定代理人：
委托代理人：[illegible]	委托代理人：
电话/传真：0393-3541598	电话/传真：
开户行：工商银行濮阳濮东支行	开户行：
账号：1712020909200115962	账号：
开户行行号：1025025020902	开户行行号：

购销合同

供方：濮阳市金鼎化工有限公司
需方：石家庄正吉化工有限公司
产品名称、规格、数量、交货时间

合同编号：20240707
签订地点：两地互签
签订时间：2024 年 7 月 7 日

产品名称	规格	计量单位	数量	单价（元/吨）	总金额（元）	交货时间
盐酸	/	吨	5000	随行就市		长期
合计人民币金额（大写）						

1、验收办法及时间、地点执行 GB320-93 标准。
2、交（提）货地点及运输方式：需方自提。
3、包装标准、包装物的供应与回收费用负担：无。
4、结算方式及期限：双方协商结算。
5、如需提供担保，另立合同担保书，作为本合同附件。
6、违约责任：按双方约定时间收发货，如违约、违约方承担 1%违约金，如发生不可抗力，双方都不承担责任。
7、解决合同纠纷的方式：本合同履行过程中发生争议由双方协商解决，否则按（合同法）由合同签订所在地的法院处理。
8、本合同一式两份，供需双方各执一份，双方签字盖章后生效，传真件具有同等法律效力。
9、合同有效期：6 个月。

供方：濮阳市金鼎化工有限公司	需方：石家庄正吉化工有限公司
法定代理人：程东兆	法定代理人：王海龙
委托代理人：张海光	委托代理人：
电话/传真：0393-3541598	电话/传真：0311-8534922
开户行：工商银行濮阳濮东支行	开户行：
账号：1712020909200115962	账号：
开户行行号：102502502090	开户行行号：

附件 17

濮阳市金鼎化工有限公司
尾气回收副产 3000 吨/年氯甲基乙醚项目
环境影响报告书专家技术评审意见

2025 年 3 月 11 日，受河南省生态环境厅委托，河南省生态环境技术中心在郑州市主持召开了《濮阳市金鼎化工有限公司尾气回收副产 3000 吨/年氯甲基乙醚项目环境影响报告书》（以下简称“报告书”）技术评审会。会议特邀了 5 名专家负责技术评审（名单附后），参加会议的还有河南省生态环境厅、濮阳市生态环境局、濮阳市生态环境局濮阳县分局、建设单位濮阳市金鼎化工有限公司，报告编制单位河南启河环保技术有限公司等单位的代表，共 15 人出席会议。

评审会前，与会专家和代表现场踏勘了现有工程、拟建工程厂址、厂区周边环境保护目标等，会上与会专家和代表听取了建设单位、评价单位对项目建设、报告书内容的介绍，经过认真讨论，形成专家技术评审意见如下：

一、项目概况

（一）拟建项目概况

濮阳市金鼎化工有限公司拟在濮阳市化工产业集聚区濮阳市金鼎化工有限公司现有厂区内建设“濮阳市金鼎化工有限公司尾气回收副产 3000 吨/年氯甲基乙醚项目”，根据

现场调查，现有工程年产一万吨氯乙酰氯及配套产品项目正常运行，年产五万吨甲醛装置已拆除，配套原料、产品罐区已停用，一万吨氯乙酸甲酯系列产品停产且今后不再生产。本次项目利用一万吨氯乙酸甲酯系列产品设备生产建设，现有工程氯乙酸装置产生的尾气主要成分为氯化氢，产出的尾气送至尾气处理装置进行碱吸收。金鼎化工经过市场调研后决定建设氯甲基乙醚生产项目，现有工程氯化氢尾气作为氯甲基乙醚装置中的原料再利用。本次项目反应釜、蒸酸釜及蒸酸接收釜均利旧，将现有工程 1 个 100m^3 醋酸储罐用途改为本次产品氯甲基乙醚储罐；现有工程 1 个 100m^3 甲醇储罐用途改为本次原料乙醇储罐；副产盐酸依托现有工程 10 个 30m^3 盐酸储罐。本项目总投资 3000 万元，环保投资 57 万元，约占总投资的 1.9%。

专家认为还需在以下方面进行补充完善：

1、细化项目产品功能用途及去向，完善产能核算内容；完善项目生产设施设备，核实原辅材料消耗量；细化本项目与现有工程依托内容及依托可行性分析。

2、完善工艺流程及操作参数介绍，细化固体料三聚甲醛投料方式，完善工艺流程及产污环节图；完善物料平衡、细化水平衡，补充全厂氯元素、硫元素平衡。

3、从原料、生产工艺、设备及自动化控制、污染控制等方面进一步完善本项目清洁生产水平分析。

（二）现有项目概况

现有工程包括：①年产一万吨氯乙酰氯及配套产品项目；②年产一万吨氯乙酸甲酯系列产品及年产五万吨甲醛项目。年产一万吨氯乙酰氯及配套产品项目正常运行，年产五万吨甲醛装置已拆，配套原料、产品罐区已停用。公司已在全国排污许可证管理信息平台申领了排污许可证，许可证编号为91410928068902369A0001V。

现有工程生产工艺为：利用氯乙酸生产单元的氯乙酸，和氯化硫生产单元的氯化硫，在通入氯气、加硫催化的条件下生成氯乙酰氯产品。目前厂区存在环保问题如下：

（1）现有工程按照有机化工行业绩效分级B级相关要求进行了申报，尾气处理装置处理效率不能稳定达到A级90%的要求，有机废气排放浓度未能稳定达到30mg/m^3。

整改措施：现有工程废气处理装置进行整改，在两级活性炭吸附装置前新增冷凝措施。

（2）现有工程事故水池防渗等级达不到重点防渗要求。

整改措施：对现有工程事故水池防渗进行改造，在现有防渗水泥的基础上补充树脂防水涂料，改造后渗透系数小于1.0×10^{-10}cm/s的要求。

专家认为还需在以下方面进行补充完善：

1、明确现有排污许可证申请许可的生产内容；细化本

项目原料气依托的氯乙酸生产装置工艺介绍，补充相关工艺参数及物料平衡；核实本项目利用的原料气总量，完善本项目实施后现有工程副产盐酸产量变化情况及因果分析。

2、完善现有工程水平衡，补充生产尾气“水吸收+三级碱吸收+水吸收+碱吸收”循环水量，明确各级尾气吸收废液去向；结合近年废气、废水排放口在线监测及手动例行监测数据进一步完善现有工程污染物排放情况，核实现有工程污染物实际排放总量。

3、进一步识别、查找现有工程存在的环保问题，提出“以新带老”具体的整改措施及完成时限要求。

二、产业政策

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类第十一项“石化化工”中第 3 条“农药：高效、安全、环境友好的农药新品种、新剂型、专用中间体、助剂的开发与生产，定向合成法手性和立体结构农药生产，生物农药新产品、新技术的开发与生产”，属鼓励建设项目，符合国家产业结构调整方向，目前项目已在濮阳县先进制造业开发区管理委员会备案，备案文号为2405-410928-04-02-828210。因此，本项目建设符合国家产业政策。本项目产品不属于《环境保护综合目录（2021 年版）》（环办综合函〔2021〕495 号）“高污染、高环境风险”产

品。本项目不属于《河南省承接化工产业转移“禁限控”目录》（豫发改工业〔2022〕610号）目录范围内项目。

专家认为：项目建设内容与产业政策主管部门的备案一致，建议完善与《产业结构调整指导目录（2024年本）》相符性分析。

三、厂址选择及区域环境情况

（一）规划及规划环评

项目位于濮阳市化工产业集聚区，项目建设符合园区用地布局规划和产业布局要求，符合集聚区规划及规划环评要求。项目符合濮阳市“三线一单”生态环境准入相关要求及2024年河南省污染防治攻坚方案要求。

专家认为还需在以下方面进行补充完善：

1、完善项目与濮阳市生态环境分区管控总体准入及环境分区管控单元准入要求的相符性分析。

2、补充濮阳县先进制造业开发区规划及相关图件，细化项目所在园区基础设施现状建设及运行情况，完善项目与开发区规划及规划环评相符性分析。

（二）环境保护目标

项目厂址周围最近环境敏感点为厂址西南405m的许庄村。项目厂址区域不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区及珍稀动植物等环境保护目标。项目不需设置大气环境

防护距离。

专家认为：环境保护目标识别基本全面。

（三）环境质量现状情况及区域污染源调查

环境空气：项目属于环境空气二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。濮阳市2024年濮阳市PM_{10}年平均浓度、$PM_{2.5}$年平均浓度、第95百分位数日平均质量浓度及O_3日最大8小时平均质量浓度超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，其他因子满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。因此项目所在区域属于环境空气质量不达标区。项目所在区域NH_3、H_2S、甲醛、氯化氢、氯气均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D标准限值；非甲烷总烃监测浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》对非甲烷总烃推荐值2.0mg/m^{3}要求；乙酸满足多介质环境目标值AMEGAH。

地表水：区域地表水体满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准限值要求。

地下水：区域地下水水质满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准要求。

声环境：项目厂址噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

土壤：区域土壤低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15616-2018）、河南省《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T2527-2023）风险筛选值要求，符合规划用地土壤环境质量要求。

评价中对区域内已建及拟建污染源进行了调查。

专家认为：分析项目特征因子现状调查点位设置合理性，完善评价区域空气、土壤环境质量现状调查与评价。

（四）厂址选择可行性结论

专家认为：项目厂址选择可行。

四、工程分析及污染防治措施

（一）废气

本项目氯甲基乙醚装置反应釜、蒸酸釜产生的废气（经装置区冷凝设施回收有机物料，经三级降膜吸收氯化氢后）、高位槽等呼吸废气依托改造后的现有工程废气末端治理设施处理。现有废气治理措施为“水吸收+三级碱吸收+水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭”，改造后为“水吸收+三级碱吸收+水吸收+碱吸收+冷凝+气液分离+两级活性炭”。罐区废气、污水处理站废气、危废暂存间废气送入改进后的现有尾气处理装置（水吸收+碱吸收+冷凝+气液分离+两级活性

炭）进行处理。处理后经35m高排气筒DA001高空排放。经计算，本项目建成后氯化氢、非甲烷总烃、甲醛满足《农药制造工业大气污染物排放标准》（GB39727-2020）表1标准限值要求（氯化氢≤30mg/m^3、非甲烷总烃≤100mg/m^3、甲醛≤5mg/m^3），非甲烷总烃同时满足《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）文件要求（有机化工业：非甲烷总烃80mg/m^3）及《河南省重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南（2024年修订版）》（有机化工行业A级要求非甲烷总烃≤30mg/m^3）。

氨气、硫化氢能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）》表2排放标准限值（35m排气筒：氨气排放速率27kg/h、硫化氢排放速率1.8kg/h）。

专家认为还需在以下方面进行补充完善：

1、结合农药建设项目环境影响评价技术导则，完善废气污染物源强分析；补充各股废气气量，完善本项目及本项目完成后全厂废气污染物产排达标分析。

2、结合全厂废气中有机废气成份、初始浓度、末端处理措施等实际情况，分析尾气治理措施增加“冷凝”措施的可行性，合理优化综合废气处理工艺。

3、强化全厂无组织废气控制措施，细化车间装置、危

废间、罐区等无组织废气收集处理方案。

（二）废水

项目废水主要包括生活废水、车间清洗废水、化验室清洗废水、废气治理系统废水、循环水排水，其中生活废水、车间清洗废水、化验室清洗废水、废气治理系统废水依托现有工程污水站处理后，与循环水排水一同排入集聚区污水管网进入户部寨污水处理厂进一步处理，达标后经青碱沟汇入金堤河。

总排口废水排放水质为 CODCOD70.52mg/L、BOD_5 4.37mg/L、NH_3-N3.30mg/L、总磷 0.06mg/L、SS 45.09mg/L、甲醛 0.16mg/L、AOX0.69mg/L，可以满足《农药工业水污染物排放标准》(GB21523-2024)的要求以及户部寨污水处理厂收纳水质要求。

专家认为还需在以下方面进行补充完善：

1、核实各股废水产生量，完善废气碱吸收废水源强确定依据，核实该股废水水质。

2、补充全厂废气综合处理措施中水吸收废水用于三级降膜吸收副产盐酸的可行性。

3、细化本项目废水依托现有污水处理站处理的可行性，完善本项目完成后全厂废水达标分析。

（三）固废

一般固废：生活垃圾经垃圾桶收集后交由环卫部门处置；污水处理站生化污泥暂存于一般固废间，定期由环卫部门清运进行卫生填埋。未破损的包装袋由厂家回收，循环使用。

危险废物：破损的包装袋暂存在危废暂存间，委托有资质单位处理。污水处理物化污泥存放于密闭容器内，定期委托有相应危废处理资质的单位处置。废活性炭存于危废暂存间内，定期送资质单位处置。

本项目依托现有工程50m^{2}危废间储存危险废物，100m^{2}固废间储存一般固废，能够满足本项目产生的固废暂存量要求。

专家认为需核实固废产生环节、产生量及性质，细化各类固废厂内贮存的环境管理要求，完善各类危废处置途径的合理性分析。

（四）噪声

本项目主要噪声源为真空机组、风机、泵类等产生的噪声，噪声级在80~100dB（A）之间。拟合理布局产噪设备，并对设备安装基础减振，风机设置软连接与消声设施等措施以降低外排噪声，厂界噪声预测能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008）中3类标准限值。

专家认为：噪声产污环节识别全面，噪声源强确定基本

合理。

（五）地下水

项目运行后非正常工况下，废水处理站调节池防渗层因老化、破损等原因泄漏量超过验收合格标准，渗出液直接通过包气带进入第一弱透水层中(潜水)，造成地下水污染，但是本项目依托现有工程污水处理站，现有工程环评已对废水处理站调节池非正常状况下泄漏进行预测分析，因此，本项目不再对污水处理站不再预测。

项目储罐储存的化学品包括盐酸、乙醇与氯甲基乙醚，其中乙醇与氯甲基乙醚无地下水质量标准，盐酸腐蚀性强、易出现泄漏，氯离子与氢离子均会造成地下水污染。故本次评价选取盐酸储罐泄漏作为预测情景。选取盐酸储罐为泄漏源，选取 pH 与氯化物为预测因子。本项目生产区、储罐区、危险废物暂存间、污水处理站等涉及有毒有害物质，为防止项目产生的废水、固废淋滤液下渗污染地下水，评价建议对厂区加强防渗，同时加强日常监测，不会造成厂界外地下水环境超标，项目的建设对地下水的影响不大

专家认为需调查本项目依托的生产装置区、污水站、危废库、罐区、事故池等构筑物地下水现状防渗措施，分析防渗措施的可行性或提出整改要求。

五、环境影响

（一）大气

项目大气环境评价工作等级为一级，评价范围为厂界外四周各扩2.5km的矩形。本次评价选择2024年作为评价基准年，利用濮阳市近20年（2005~2024）的气象资料，估算模式采用AERSCREEN模型，运用软件EIAProA2018计算，进一步预测模式采用AERMOD模式。

经预测，本项目完成后，本项目新增主要污染源非甲烷总烃、甲醛、氯化氢、二氧化硫、氯气、乙酸、氨气、硫化氢正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率分别为5.79%、1.99%、0.85%、0.02%、1.44%、0.00497%、0.03%、0.02%，均≤100%；非甲烷总烃、甲醛、氯化氢、二氧化硫、氯气、乙酸、氨气、硫化氢污染源，经叠加核算后，各污染因子短期质量浓度占标率满足相应环境质量要求。项目厂界污染物达标排放，厂界外无超标点，不需设置大气防护距离不设置大气防护距离，废气排放对周围环境影响较小。本次工程非正常工况情景下排放的甲醛、氯化氢、非甲烷总烃、二氧化硫、氯气、乙酸、氨气小时浓度在各网格点均未出现超标现象，但对评价范围内环境空气质量有一定影响，硫化氢网格点最大落地浓度均超标，最大占标率为536.63%，运营期内企业应当在运行过程中应加强管理，对废气处理环保设施定期专员进行监测维修，严防此类情况发生。从而降低

对区域大气环境保护目标的影响。

专家认为还需在以下方面进行补充完善：

1、进一步调查评价区域在建、拟建、削减污染源，完善大气预测内容。

2、根据本项目完成后全厂废气排放源核实厂界污染物预测结果，核实大气环境防护距离设置情况。

（二）地表水

项目外排废水通过集聚区污水管网进入户部寨污水处理厂处理，本项目为间接排放的建设项目，评价等级判定为三级 B。项目排水可以满足河南省《农药工业水污染物排放标准》(GB21523-2024)和户部寨污水处理厂收水性质、收水范围、收水水质和运营负荷的相关要求，对区域地表水环境质量影响较小。

专家认为：项目排水路线合理。

（三）噪声

本项目声环境影响评价级别为三级，评价范围确定为边界及边界向外 100m 范围内。工程投产后各厂界噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008）中 3 类标准限值要求。

专家认为：评价等级确定正确，预测内容符合导则要求。

（四）地下水、土壤

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境评价等级确定为一级，评价范：西北边界以金堤河为界，东北边界以阎庄-罗庄村-高寺村-南楼村-金堤河一线为界，东南边界以史庄村-郝庄村-刘早村-后李海村一线为界，西南边界以前李海村-许庄村-杨楼村-金堤河一线为界，模拟面积为30.09km^2。经预测分析，在盐酸储罐泄漏的情况下（非正常状况），此时污染物直接进入井周围的地下水系统，但污染迁移扩散的方向仍然主要由地下水流和浓度梯度决定，随着时间推移，污染羽主要向盐酸储罐的西北方向迁移。到模拟期结束时满足标准限值要求；下游方向水源保护敏感点处污染物浓度在模拟期结束时浓度低于检出限值。因此，可以看出，在做好地下水水质监测以及事故应急方案的情形下，坚持对特征因子的每半年一次监测，确保对污染事故进行及时发现和妥善处理，项目运营对地下水环境的影响是可以消除的。该项目对地下水环境的影响是可以接受的

专家认为需完善以下内容：

1、完善评价区域地下水水文地质调查，核实地下水预测源强，完善地下水预测分析内容。

2、核实土壤评价等级，完善土壤环境影响分析内容。

（六）环境影响结论

专家认为：项目建成后的环境影响可以接受。

六、环境风险

本项目环境风险评价等级为二级。项目主要危险物质为氯化氢、31%盐酸、乙醇、三聚甲醛、氯甲基乙醚等，环境风险类型主要为危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。项目采取了较完善的风险防范措施，可将环境风险降至最低，环境风险水平可接受。

专家认为还需在以下方面进行补充完善：

1、核实Q、M值及环境风险评价等级；细化生产装置区及罐区风险防范措施；细化环境风险事故源项设置，完善环境风险预测分析内容。

2、细化现有工程环境风险防范措施，完善本项目依托现有风险措施可行性分析；补充全厂污水、事故废水、雨水收集排放路线示意图。

七、总量控制

项目完成后，本次新增水污染物总量控制指标为：COD0.4962t/a、氨氮0.02481t/a、VOCs 0.68418t/a。

专家认为需完善本项目完成后全厂“三笔账”计算，细化总量控制分析，明确总量控制指标及来源。

八、公众参与

建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》的要求进

行了公众参与，公众无环境保护方面的反对意见，建设单位针对公众提出的环境保护方面的意见作出了采纳公众意见的承诺。

九、其他问题

专家认为需补充完善以下内容：

1、核实环保投资，细化“三同时”验收内容；

2、依据排污许可核发技术规范及自行监测技术指南，完善全厂污染源自行监测计划；完善附图、附件。

十、编制单位相关信息审核情况

报告书编制主持人张聪（信用编号：BH034965）参加会议并进行汇报，专家现场核实其个人身份信息（身份证、环境影响评价工程师职业资格证、三个月内社保缴纳记录等）是否齐全或存在问题，项目现场踏勘相关影像齐全，环境影响评价文件质控记录齐全。

十一、总结论

综上所述，该项目建设不存在重大环境制约因素，报告书编制较规范，评价内容基本符合有关导则要求，所提环境保护措施原则可行，评价结论总体可信，按上述专家意见修改后，可上报。

专家组长：

2025 年 3 月 11 日

《濮阳市金鼎化工有限公司尾气回收副产 3000 吨年氯甲基乙醚项目环境影响报告书》技术评审会专家签名表

2025 年 3 月 11 日

序号	姓　名	工作单位	职称	审查职务	签名
1	鲁东霞	河南省生态环境技术中心（退休）	教授级高　工	组　长	
2	谷中鸣	河南省化工研究所有限责任公司	教授级高　工	组　员	
3	王　震	郑州大学	副教授	组　员	
4	张　哲	河南省科悦环境技术研究院有限公司	高　工	组　员	
5	张　静	河南厚骥环境科技有限公司	高　工	组　员	

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：濮阳市金鼎化工有限公司　　填表人（签字）：张瑞鑫　　项目经办人（签字）：张瑞鑫

建设项目	项目名称	濮阳市金鼎化工有限公司尾气回收副产 3000吨/年氯甲基乙醚项目				建设内容	利用已停产一万吨氯乙酸甲酯系列产品的闲置设备，以年产一万吨氯乙酰氯及配套产品项目氯乙酸生产单元产生的氯化氢尾气为原料，建设“濮阳市金鼎化工有限公司尾气回收副产3000吨/年氯甲基乙醚项目”			
	项目代码	2405-410928-04-02-828210								
	建设单位统一社会信用平台代码	07k08z								
	建设地点	濮阳市濮阳县先进制造业开发区化工专业园区户部寨片区金鼎化工现有厂区内				建设规模	3000吨/年氯甲基乙醚，副产1450吨/年31%盐酸			
	项目建设周期（月）	3.0				计划开工时间	2025年7月			
	建设性质	改建				预计投产时间	2025年9月			
	环境影响评价行业类别	二十三、化学原料和化学制品制造业				国民经济行业类型及代码	C2614有机化学原料制造			
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）	91410928068902369A0001V		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）	基础化学原料制造	项目申请类别	新申项目			
	规划环评开展情况	有规划环评				规划环评文件名	《濮阳市化工产业集聚区发展规划（2015-2020）环境影响报告书》（报批版）			
	规划环评审查机关	河南省生态环境厅				规划环评审查意见文号	豫环审【2017】1号			
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	115.330986	纬度	35.71237976	占地面积（平方米）	52580.95	环评文件类别	环境影响报告书	
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度	工程长度（千米）	
	总投资（万元）	3000.00				环保投资（万元）	172.00		所占比例（%）	5.73%
建设单位	单位名称	濮阳市金鼎化工有限公司		法定代表人	程东兆	评价单位	单位名称	河南启河环保技术有限公司	统一社会信用代码	91410100MA47MXN07C
				主要负责人	程东兆		编制主持人	姓名	张聪	联系电话	0371-63330565
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91410928068902369A		联系电话	15670101017			信用编号	BH034965		
								职业资格证书管理号	20190503541000010		
	通讯地址	河南省濮阳市化工产业集聚区户部寨园区					通讯地址	郑州高新技术产业开发区长椿路国家大学科技园西区孵化 2号楼B座15楼175		

污染物			现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				区域削减量来源（国家、省级审批项目）
			①实际排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	
污染物排放量	废水	废水量(万吨/年)	0.7629		0.2496	0.2829		0.7296	-0.0333	
		COD	0.3081	0.4612	0.1006	0.1146		0.294	-0.0140	
		氨氮	0.0446	0.0450	0.01456	0.0166		0.0426	-0.0020	
		总磷								
		总氮								
		铅								
		汞								
		镉								
		铬								
		类金属砷								
		其他特征污染物								
	废气	废气量（万标立方米/年）	12960.0		1800.0	2160.0		12600	-360	
		二氧化硫	0.121	0.645	0.0	0.0		0.12100	0.0	
		氮氧化物								
		颗粒物								
		挥发性有机物	2.5274	4.6187	0.5396	1.2512		1.8158	-0.712	
		铅								
		汞								
		镉								
		铬								
		类金属砷								
		其他特征污染物								

项目涉及法律法规规定的保护区情况	生态保护目标 \ 影响及主要措施	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
	生态保护红线							□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）
	自然保护区				核心区、缓冲区、试验区			□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）			/	一级保护区、二级保护区、准保护			□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）			/	一级保护区、二级保护区、准保护			□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）
	风景名胜区			/	核心景区、一般景区			□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）
	其他							□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）

主要原料及燃料信息	主要原料					主要燃料					
	序号	名称	年使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）	序号	名称	灰分（%）	硫分（%）	年最大使用量	计量单位

大气污染治理与排放信息		序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
					序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称
	有组织排放（主要排放口）	1	DA001	35	1	末端废气治理设施：水吸收+三级碱吸收+水吸收+碱吸收+气液分离+两级活性炭	99.0%	1	本项目反应釜、蒸酸釜、中间罐、计量罐、储罐	氯化氢	0.84	0.0021	0.0107	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准，《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），《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
							90%			甲醛	1.15	0.0029	0.0181	
							90%			氯气	0.23	0.0006	0.0042	
							90%			非甲烷总烃	15.49	0.0387	0.2386	
							90%			氨	0.00223	0.00000558	0.0000402	
							90%			硫化氢	0.00009	0.00000022	0.0000016	

		序号（编号）	无组织排放源名称	污染物排放		
				污染物种类	排放浓度（微克/立方米）	排放标准名称
	无组织排放	1	生产装置区	VOCs	28.8-47.7	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）、《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）
		2	污水处理站	甲醛	7.64-12.3	
		3	乙醇储罐所在罐区	氯化氢	10.5-17.1	
		4	氯甲基乙醚储罐所在罐区	氨气	0.0717-0.143	
		5	盐酸罐区	硫化氢	0.00278-0.00556	
		6		氯	3.62-5.64	

水污染治理与排放信息（主要排放		序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放			
					序号（编号）	名称	污染防治设施处理水量（吨/小时）		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
	车间或生产设施排放口											

		序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放			
						名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
	总排放口								COD	40.31	0.294（全厂）	

口）	（间接排放）	1	全厂总排口	芬顿氧化+絮凝沉淀+调节池+水解酸化+接触氧化+二沉池	处理能力2.08，处理量0.4	濮阳县户部寨污水处理厂		《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）	氨氮	5.83	0.0426（全厂）	《化工行业水污染物间接排放标准》（DB41/1135—2016）以及户部寨片区污水处理厂收纳水质要求

总排放口（直接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体		污染物排放			
					名称	功能类别	污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外运
	一般工业固体废物	1	生活垃圾	员工生活	/	/	3	垃圾箱	/			是
		2	生化污泥	污水处理站	/	/	0.4	一般固废暂存间	30平方米			是
	危险废物	3	废弃包装材料	原料包装	T/In	HW49 900-041-49	1.92	危废暂存间	50平方米			是
		4	物化污泥	污水处理站	T	HW45 261-084-45	0.1	危废暂存间	50平方米			是
		5	废活性炭	废气治理	T	HW49 900-039-49	12.9	危废暂存间	50平方米			是
		6	化验室固废	化验	T/C/I/R	HW49 900-047-49	0.15	危废暂存间	50平方米			是
		7	废混合溶剂	废气治理	T，I，R	HW06 900-404-06	1.5	危废暂存间	50平方米			是