

目录

概 述	1
第一章 总 论	9
1.1 编制依据	9
1.1.1 法律法规	9
1.1.2 国家行政法规、规范性文件	9
1.1.3 地方法规及文件	11
1.1.4 项目依据	13
1.1.5 技术规范和标准	14
1.2 评价对象	14
1.3 影响因素识别及评价因子选择	14
1.3.1 环境影响因素识别	14
1.3.2 评价因子筛选	15
1.4 污染控制与环境保护目标	16
1.4.1 污染控制目标	16
1.4.2 环境保护目标	17
1.5 评价工作等级及评价范围	21
1.5.1 评价工作等级	21
1.5.2 评价工作范围	25
1.6 评价标准	25
1.6.1 环境质量标准	25
1.6.2 污染物排放标准	29
1.7 产业政策、相关规划及环境功能区划	31
1.8 评价思路	61
1.8 评价专题设置及评价重点	61
1.8.1 评价专题设置	61
1.8.2 评价重点	62
1.9 评价工作程序	62
第二章 工程分析	64
2.1 在建工程	64
2.1.1 在建工程基本情况	64
2.1.2 在建工程原辅材料及动力消耗	65
2.1.3 在建工程生产设备	66
2.1.4 在建工程公用工程和辅助工程	67
2.1.5 在建工程工艺流程及产污环节概述	69
2.1.6 在建工程水平衡	74
2.1.7 在建工程污染物排放状况	76
2.1.8 在建工程污染物产生与排放量	78
2.1.9 在建工程变化情况	78
2.1.10 在建工程存在环保问题及整改建议	78
2.2 本次工程	78
2.2.1 本次工程基本情况	78
2.2.2 主要构筑物	错误！未定义书签。

2.2.3	项目资源化产出方案	错误！未定义书签。
2.2.4	产出物特性及指标	错误！未定义书签。
2.2.3	主要生产设备	错误！未定义书签。
2.2.4	原辅材料来源分析及消耗	错误！未定义书签。
2.2.6	厂区平面布置	错误！未定义书签。
2.2.7	工程公用和辅助设施	错误！未定义书签。
2.2.8	工程生产工艺概述及产污环节分析	错误！未定义书签。
2.2.9	物料平衡、水平衡	错误！未定义书签。
2.2.10	施工期污染因素分析	错误！未定义书签。
2.2.11	工程污染物产排情况	错误！未定义书签。
2.2.12	工程污染物排放情况	错误！未定义书签。
2.2.13	非正常工况分析	错误！未定义书签。
2.3	清洁生产分析	错误！未定义书签。
2.3.1	工艺技术	错误！未定义书签。
2.3.2	生产设备	错误！未定义书签。
2.3.3	过程控制	错误！未定义书签。
2.3.4	污染控制	错误！未定义书签。
2.3.5	资源回收利用	错误！未定义书签。
2.3.6	清洁生产管理	错误！未定义书签。
2.4	本次工程完成后全厂污染物排放情况	错误！未定义书签。
第三章	环境现状调查与评价	79
3.1	自然环境概况	79
3.1.1	地理位置	79
3.1.2	地形地貌	80
3.1.3	工程地质	80
3.1.4	气候气象	80
3.1.5	土壤	81
3.1.6	文物古迹	81
3.1.7	水资源	82
3.2	区域污染源调查	83
3.3	项目所在地环境功能区划	86
3.4	环境质量现状调查与评价	87
3.4.1	环境空气质量现状监测与评价	90
3.4.2	地表水环境质量现状监测与评价	96
3.4.3	地下水环境质量现状监测与评价	103
3.4.4	声环境质量现状监测与评价	111
3.4.5	土壤质量现状监测与评价	113
3.4.6	环境质量现状监测与评价小结	124
第四章	环境影响预测与评价	127
4.1	施工期环境影响分析	127
4.1.1	施工期扬尘影响分析	127
4.1.2	施工对水体环境的影响分析	128
4.1.3	施工期噪声影响分析	128
4.1.4	施工期固废影响分析	129

4.2 运营期环境空气影响预测与评价	129
4.2.1 气象观测资料	129
4.2.2 环境空气影响预测与评价	139
4.2.3 大气环境影响预测评价结论	232
4.3 地表水环境影响分析	234
4.3.1 纳污水体	234
4.3.2 评价等级	235
4.3.3 废水产排及影响分析	235
4.3.4 项目废水排入清丰中州水务有限公司第二污水处理厂可行性分析	238
4.4 地下水环境影响分析	239
4.4.1 评价工作等级	239
4.4.2 评价范围及保护目标	240
4.4.3 调查评价区水文地质条件	242
4.4.4 地下水开发利用现状	249
4.4.5 场地水文地质特征	249
4.4.6 预测时段及情景设置	260
4.4.7 预测因子	260
4.4.8 预测源强	261
4.4.9 预测模型及参数确定	261
4.4.10 地下水影响预测结果及分析	263
4.4.11 地下水影响预测结论	267
4.5 声环境质量影响预测与评价	267
4.5.1 评价等级与评价范围	267
4.5.2 预测范围	267
4.5.3 评价标准	268
4.5.4 预测方法	268
4.5.5 项目噪声源	269
4.5.6 声环境质量影响预测与评价	272
4.6 固体废物影响分析	272
4.6.1 固体废物产排情况及处理处置措施	272
4.6.2 固体废物处理处置措施	275
4.6.3 固废环境影响分析结论	278
4.7 土壤环境影响分析	278
4.7.1 评价工作等级的确定	278
4.7.2 评价范围	279
4.7.3 土壤环境影响分析	280
4.7.4 预测因子	285
4.7.5 预测源强	285
4.7.6 预测模型及参数确定	286
4.7.7 土壤影响预测结果及分析	287
4.7.8 土壤环境污染防控措施	294
4.7.9 土壤影响预测结论	295
第五章 环境保护措施及可行性评价	297
5.1 在建工程污染防治措施分析	297

5.1.1	废水防治措施	297
5.1.2	废气防治措施	298
5.1.3	固体废物处理处置措施	300
5.1.4	噪声防治措施	302
5.2	本次工程污染防治措施	304
5.2.1	施工期污染防治措施分析	304
5.2.2	运营期废气污染防治措施	307
5.2.3	运营期废水污染防治措施	321
5.2.4	固体废物治理措施评价	335
5.2.5	噪声污染治理措施评价	342
5.2.6	地下水污染防范措施	344
5.2.7	土壤污染防治措施	350
5.2.8	绿化美化	352
5.2.9	污染防治措施汇总及环保投资汇总	353
第六章	环境风险评价	357
6.1	概述	357
6.1.1	原则	357
6.1.2	环境风险分析工作流程	357
6.2	环境风险因素识别	358
6.2.1	物质危险性识别	359
6.2.2	生产系统危险性识别	367
6.2.3	风险识别结果	371
6.3	环境风险潜势初判及评价工作等级划分	373
6.3.1	危险物质及工艺系统危险性（P）分级	373
6.3.2	环境敏感程度（E）的分级确定	375
6.3.3	建设项目环境风险潜势判断	378
6.3.4	评价工作等级划分	379
6.4	环境风险评价范围及敏感目标	379
6.4.1	大气环境	379
6.4.2	风险事故情形分析	382
6.4.3	本项目风险预测与评价	389
6.4.4	地表水环境风险分析	399
6.4.5	地下水环境风险分析	400
6.4.6	环境风险自查表	401
6.5	风险管理	403
6.5.1	环境风险防范措施	403
6.5.2	建立健全安全环境管理制度	418
6.6	风险事故应急预案要求及区域风险防范应急联动	418
6.6.1	应急预案要求	418
6.6.2	区域风险防范应急联动	423
6.7	风险事故应急监测及投资费用估算	423
6.8	事故风险评价结论	425
第七章	厂址可行性分析及总量控制分析	426
7.1	厂址选择原则	426

7.2	厂址可行性分析	428
7.3	项目平面布置合理性分析	431
7.3.1	厂区平面布置原则	431
7.3.2	平面布局 and 理性分析	431
7.4	总量控制指标	432
7.4.1	本工程排放总量计算	432
7.4.2	总量控制建议指标	433
第八章	环境经济损益分析	435
8.1	环境经济损益分析的目的	435
8.2	工程经济效益分析	435
8.3	工程社会效益分析	435
8.4	工程环境经济损益分析	436
8.4.1	运营期环保费用支出	436
8.4.2	环境损益分析	437
8.4.3	环境效益	438
8.5	环境经济损益分析结论	439
第九章	环境管理与监测计划	441
9.1	环境管理	441
9.1.1	环境管理组织机构设置	441
9.1.2	环境管理组织机构职能	442
9.1.3	环境管理制度要求	443
9.1.4	环境管理各阶段具体要求	445
9.1.5	环境管理台账要求	446
9.2	污染源排放管理要求	447
9.2.1	污染物排放总量管理	447
9.2.2	排污口管理及信息	447
9.2.3	污染物排放清单	451
9.3	环境监测计划	464
9.3.1	环境监测的目的	464
9.3.2	环境监测机构	464
9.3.3	内部环境监测职责	464
9.3.4	环境监测计划	464
9.3.5	环境监测信息管理	467
9.4	排污许可证制度衔接	467
9.5	建设项目竣工环保验收内容	468
9.7	环境信息公开内容	471
9.7	小结与建议	508
第十章	评价结论与对策建议	472
10.1	评价结论	472
10.2	对策建议	481
10.3	总结论	482

概 述

1 项目建设背景

2024年4月，濮阳市人民政府公布了《濮阳市“十四五”时期“无废城市”建设实施方案》，文件要求，到2025年，全市固体废物产生强度稳步下降，资源化、无害化水平显著提升，区域处置设施缺口基本补齐。大宗工业固体废物贮存处置总量趋零增长、主要农业固体废物全量利用、生活垃圾减量化资源化水平全面提升、危险废物全面安全管控，基本实现固体废物管理信息“一张网”。一般工业固体废物综合利用率稳定在95%以上，秸秆综合利用率达到95%以上，畜禽粪污综合利用率达到85%以上，农膜回收率达到95%以上，城市居民小区生活垃圾分类覆盖率达到90%以上，快递绿色包装使用率达到95%以上，生活垃圾焚烧处理能力占比达到100%，建筑垃圾资源化利用率达到20%以上，装配式建筑占新建建筑的比例达到40%以上，危险废物全面安全管控，医疗废物应急处置能力显著提升，培育一批固体废物利用处置骨干企业，“无废城市细胞”创建取得显著成效，逐步形成“无废城市”建设濮阳模式。其中，“无废城市”建设技术体系中明确提到建立农业固废和城市生活垃圾能源化、资源化综合利用技术体系。

目前，清丰县城市生活垃圾填埋场运营期限即将到期，新建生活垃圾填埋场和生活垃圾焚烧厂均受到国家、省相关环保政策制约，不能建设。清丰县城市生活垃圾填埋场运营期限到期后，城市生活垃圾只能委托外县生活垃圾处理厂处理，存在运输路途远、成本高和潜在的环境安全风险。

近年来，清丰县把发展食用菌产业与基层党建、脱贫攻坚、乡村振兴有机结合，统筹规划、高位推进，大力实施“党建+食用菌”工程，全县17个乡镇建成食用菌大棚12000座，根据2023年清丰县食用菌种植销售统计数据，食用菌种植面积已经达到12600亩。根据统计数据，种植每亩食用菌需要1.5万棒菌袋，每个菌棒3公斤重，因此每年有56.7万吨菌棒废弃。目前废弃菌棒综合利用方式为循环利用、制作饲料、蔬菜种植基材及生产农业有机肥，菌棒综合利用率约85%，因此，仍然有大量的废弃菌棒废弃在田间地头，对农业生产造成不利环境。

因此，清丰县境内的城市生活垃圾和农业有机固体废物急需找到安全处置途径。而濮阳市清丰县有机固体废弃物全资源综合利用项目建设能够解决有机固废的安全处置问题，并且能够利用有机固废产生清洁能源，用来为园区企业集中供热，解决园区集中供热设施建设落后问题。

河南辰丰中新能再生资源科技有限公司属民营企业，始建于 2021 年 5 月，注册资金 30000 万元，是一家资源再生技术研发、农业废弃物综合利用和生活垃圾收集、处置为一体的现代化科技企业。

河南辰丰中新能再生资源科技有限公司拟在清丰县先进制造业开发区城区综合制造业园区内投资 50000 万元新建濮阳市清丰县有机固体废弃物全资源综合利用项目，生产规模为日处理有机固废 600 吨。该项目已经在清丰县先进制造业开发区管委会备案，备案号为 2401-410922-04-01-871680。《濮阳市清丰县有机固体废弃物全资源综合利用项目（一期工程）环境影响评价报告表》已与 2025 年 4 月 28 日通过濮阳市生态环境局清丰分局的审批，批复文号为清环审[2025] 7 号。目前一期工程正在建设中。

濮阳市清丰县有机固体废弃物全资源综合利用项目（二期工程），根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》规定，二期工程属于管理名录中“四十二、燃气生产和供应业，93 生物质燃气生产和供应 452”和“四十八、公共设施管理业，106 生活垃圾集中处置中其他处置方式日处置能力 50 吨及以上”应编制环境影响报告书，对项目产生的污染和环境影响情况进行详细评价，从环境保护角度评估项目建设的可行性。因此，河南辰丰中新能再生资源科技有限公司委托我公司对该项目进行环境影响评价工作。我单位接受委托后，认真研究该项目的有关材料，并进行实地踏勘，初步调研，收集和核实了有关材料，并在此基础上编制完成了本环境影响报告书。

2 建设项目特点

2.1 工程特点

（1）本项目总投资 50000 万元，目前已在清丰县先进制造业开发区管委会备案，项目生产规模为日处理有机固废 600 吨，其中，日处理城市生活垃圾 360

吨，日处理农业有机固废 240 吨；日产可燃气 16.8 万 m^3 ，可燃气可为园区企业集中供热，最大供热能力 1440t/d。项目符合河南省及濮阳市地方相关规划及政策要求。项目类别属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》鼓励类中的第四十二类“环境保护与资源节约综合利用”中第 3 条“城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”，符合国家产业政策。

(2) 本项目位于清丰县先进制造业开发区城区综合制造业园区内，园区供水、排水、供电、供气等基础设施建设完善，且供水、排水、供气等管网均已铺设至厂区附近。

(3) 本项目用地为清丰县先进制造业开发区城区综合制造业园区规划工业二类用地，符合园区土地利用规划。

(4) 本项目污染因素主要为废水、废气及固体废物，防污减污措施评价以废水、废气和固体废物为重点，优化废水、废气及固体废物治理方案，降低工程废水和废气污染物排放量，避免固体废物对环境造成二次污染。

(5) 本项目为有机固废资源化项目，固废处理过程中主要产生渗滤液、恶臭废气和可燃气燃烧烟气。本次根据各废气污染物特点分别采用不同方式进行处理，其中恶臭废气采用密闭收集，经“文丘里碱液喷淋塔+高能离子催化氧化”；烘干废气采用“旋风除尘器+冷凝器+气液分离”处理后用于干馏工序可燃气燃烧配风；可燃气净化车间废水处理单元无组织排放废气采取密闭收集，送入干馏工序可燃气燃烧系统燃烧；可燃气经过净化后用于锅炉燃料生产蒸汽或发电机组燃料；可燃气燃烧烟气采用低氮燃烧+SCR 处理后各污染物排放浓度较低。废水按照分质分类处理的原则，将生产过程中烘干工序产生的冷凝水经沉淀后用于循环冷却系统的补水；可燃气净化工序产生的各类废水经混凝沉淀后全部回用，不外排；渗滤液经预处理后与恶臭废气喷淋废水、车间和道路冲洗水、生活污水一同送入综合废水调节池混合后进入“UASB 反应器+多级 A/O 生物氧化池+二沉池+超滤 MBR+纳滤+高级氧化处理”处理污水处理系统，处理达标后与循环冷却排水、软化水排水、锅炉排水一起通过厂区总排口排入市政污水管网，最终进入清丰县中州水务第二污水处理厂进一步处理，废水出水水质主要污染因子 COD、氨氮达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准，其他因子《城镇污水处理厂污染物排

放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后，排入潞龙河再汇入马颊河。

（6）本项目涉及的主要危险物质为可燃气，存在一定的环境风险隐患，在采取相应的风险防范措施后，本项目环境风险是可以接受的。

2.2 环境特点

（1）本项目位于清丰县先进制造业开发区城区综合制造业园区内，用地性质为二类工业用地，符合集聚区用地规划。厂区周边最近的环境敏感点为西北方向约 480m 处清丰新兴医院。厂址西侧 50m 处为濮阳市瑞丰农业科技有限公司及清丰县电商创业园，南侧为空地，南侧 420m 处为濮阳慷达食品有限公司二厂区和三点半食品有限公司，东侧紧邻建设路，北侧临黄河路，北侧 30 米为正佳城市央厨智慧港项目工地。项目周边近距离环境情况见图 1。

（2）项目厂址所在清丰县先进制造业开发区发展规划环境影响报告书已通过审查，审查文号分别为豫环审〔2025〕2 号。本项目产业定位、用地性质等与规划及规划环评相符，项目符合规划环评准入条件。

（3）根据《清丰县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）环境影响报告书》，潞龙河水面为禁止开发区、潞龙河两侧各 30m 为限制开发区，限制建设含易燃、易爆物质的生产储存企业。本项目位于潞龙河西北侧 2.5km，不在其限制开发区内。

（4）根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知》，清丰八里庄地下水水源地各井群外包线内及外围 30m 为一级保护区，本项目位于水源地西北侧 2.5km，本项目厂址不在水源地保护区范围内。

（5）濮阳不属于 SO₂ 总量控制区域，但属京津冀大气污染传输通道城市“2+26”城市，因此大气污染物排放执行特别排放限值。根据收集的 2023 年濮阳市环境质量现状数据，项目所在评价区域为不达标区。可吸入颗粒物及细颗粒物为影响该区域空气质量的首要污染物。

（6）濮阳不属于总磷、总氮控制区域。本项目纳污水体为马颊河，水体功能为地表水Ⅳ类水体，属于海河流域。纳污水体马颊河市常规控断面为西吉七断面，根据西吉七断面常规监测数据统计结果，西吉七控制断面水质能满足Ⅳ类水体功能控制目标。

（7）根据项目所在区域环境质量现状监测统计结果，项目周边声环境、地

下水环境及土壤监测数据均可以满足相关标准要求。



图1 项目周边环境情况分布示意图

3 环境影响评价工作过程

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》及国务院令 第 682 号《建设项目环境保护管理条例》中有关规定，该项目需进行环境影响评价，以便对工程投产后产生的环境影响作出系统分析和评价，论证工程实施的可行性，并提出有效的环境保护措施。

受建设单位委托，我公司承担了该项目的环境影响评价工作。接受委托后，我单位认真研读建设单位提供的各项工程资料，并对项目所在区域及周边环境进行了详细调查，按照环境影响评价有关导则的要求和近期国家和地方颁布的相关规定开展环境影响评价工作，并最终编写完成该项目的环境影响报告书（报批版）。具体工作过程如下：

- （1）2025 年 2 月 14 日，建设单位委托我公司开展该项目环境影响评价工作；
- （2）2025 年 2 月 17 日，在全国建设项目信息公示平台网站进行第一次公示；
- （3）2025 年 2 月 15~22 日，公司成立项目组赴现场进行现场踏勘和资料收集工作；
- （4）2025 年 2 月 24 日~26 日，和建设单位工程技术人员对接项目工程方案；
- （5）2025 年 4 月 3 日，委托第三方开展项目环境现状监测；
- （6）2025 年 5 月 10 日完成项目初稿，并与建设单位进行对接工作；
- （7）2025 年 5 月 15 日在项目现场及网站开展公众参与公示工作；
- （8）2025 年 6 月 8 日完成项目环境影响报告送审版；
- （9）2025 年 7 月 30 日完成项目环境影响报告书报批版。

4 分析判定相关情况

（1）本项目属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》鼓励类，属于产业政策鼓励类，符合国家产业政策。项目建设符合河南省及濮阳市相关规划及政策要求。

（2）本项目位于清丰县先进制造业开发区城区综合制造业园区，项目选址和产业类别均符合开发区规划及规划环评要求，项目符合开发区环境准入条件，不属于开发区限制和禁止准入项目类别。项目给排水、供电、供气等工程能够依托园区内基础设施。

（3）本项目位于清丰县先进制造业开发区发展规划范围内，项目选址和产业类别均符合规划及规划环评要求，不属于限制和禁止准入项目类别。

5 关注的主要环境问题及环境影响

（1）本项目废气主要是恶臭废气和可燃气燃烧烟气，需根据两种废气的特点并分别制定合理的处理措施，严格控制项目各类废气污染物治理措施稳定运行，保证达标排放。同时，需要对项目生产过程中无组织排放采取有效减缓措施，尽可能减小对周围环境影响。

（2）本项目生产过程中废水产生量较小，但有机物含量高，成分复杂，COD 较高，且废水中含有少量重金属的废水。本项目需根据各股废水特点制定合理的处理措施，确保厂区总排口废水满足相关排放标准要求。

（3）项目涉及可燃气属于易燃气体，生产过程需要采取有效措施降低易燃易爆物质发生爆炸或泄漏等事故隐患，使项目的环境风险影响达到可接受水平。

（4）本项目有机固废原料在运输和储存过程中存在环境风险，通过有效措施使其得到合理有效的处置。

6 报告书主要结论

河南辰丰中新能再生资源科技有限公司新建濮阳市清丰县有机固体废弃物全资源综合利用项目二期工程符合国家产业政策，项目选址符合园区规划及规划环评要求。项目各种污染物经过治理后均可实现达标排放，各项治理措施可行；在采取相应的防污减污措施后，工程排放的废气、水、噪声及固体对周围环境影响可以接受。因此，从环保角度分析，在做好评价提出的污染防治措施的前提下，项目的建设具有环境可行性。

第一章 总 论

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日实施）
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正）
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修正）
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修正）
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）
- (7) 《中华人民共和国水法》（2016 年修正版）
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修正）
- (9) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日实施）
- (10) 《中华人民共和国可再生能源法》（2006 年 1 月 1 日）
- (11) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日）

1.1.2 国家行政法规、规范性文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起实施）；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日实施）；
- (3) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- (4) 《国家危险废物名录（2025 年版）》；
- (5) 《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）；
- (6) 《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）；
- (7) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号）；
- (8) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；

- （9）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31号）；
- （10）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办[2014]30号）；
- （11）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）；
- （12）《关于京津冀大气污染物传输通道城市执行大气污染物排放限值的公告》（2018年第9号）；
- （13）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]95号）；
- （14）《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日）；
- （15）《关于印发〈生活垃圾处理技术指南〉的通知》（建城【2010】61号）；
- （16）《国务院批转住房城乡建设部等部门关于进一步加强城市生活垃圾处理工作意见的通知》（国发【2011】9号）；
- （17）《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（建设部、科技部、国家环保总局，城建【2000】120号）；
- （18）《国家发展改革委关于印发可再生能源发展“十四五”规划的通知》（发改能源【2021】1445号）；
- （19）《城市生活垃圾管理办法》（建设部令第157号）；
- （20）《关于加强二噁英污染防治的指导意见》（环发【2010】123号）；
- （21）《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）；
- （22）《国务院办公厅关于加快构建废弃物循环利用体系的意见》（国办发【2024】17号）；
- （23）《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》发改环资〔2021〕381号；
- （24）《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环

评〔2021〕45号）；

（25）《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发〔2015〕78号）；

（26）《关于印发生态保护红线划定指南的通知》（环办生态〔2017〕48号）；

（27）中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见（2018年6月16日）；

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

1.1.3 地方法规及文件

（1）《河南省建设项目环境保护条例》（2016年3月29日修订）；

（2）《河南省大气污染防治条例》（2018年3月1日起施行）；

（3）《河南省水污染防治条例》（2019年10月1日起施行）；

（4）《河南省固体废物污染环境防治条例》（2024年11月28日）；

（5）《河南省减少污染物排放条例》（2013年9月26日）

（6）《河南省清洁生产审核实施细则》（豫发改环资〔2018〕161号）

（7）《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）》（河南省环境保护厅公告2024年8号）；

（8）《河南省生态环境厅关于进一步下放部分建设项目环境影响评价文件审批权限的公告》；

（9）河南省生态环境厅办公室关于深化环评“放管服”改革及实施环评审批正面清单的通知（豫环办〔2020〕22号）；

（10）《河南省清洁土壤行动计划》（豫政〔2016〕13号）；

（11）《河南省蓝天工程行动计划》（豫政办〔2014〕32号）；

（12）《河南省生态环境厅关于印发河南省工业大气污染防治6个专项方案的通知》（豫环文〔2019〕84号）；

（13）《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）；

（14）《河南省人民政府办公厅关于印发《河南省县级集中式饮用水水源保护区划》的通知》（豫政办[2013]107号）；

（15）《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）；

（16）河南省人民政府《关于调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文〔2021〕72号）；

（17）《河南省人民政府关于印发河南省主体功能区规划的通知》（豫政[2014]12号）；

（18）《河南省水环境功能区划》（2006年7月）；

（19）《河南省生态环境厅关于做好2024年重点行业绩效分级和重污染天气应急减排清单修订工作的通知》（豫环办[2024]46号）；

（20）《河南省生态环境厅办公室关于做好2024年重污染天气重点行业绩效分级及应急减排清单修订工作的通知》（豫环办[2024]46号）；

（21）《河南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（2020年12月28日）；

（22）《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）；

（23）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（2021年7月15日）；

（24）《关于推进城市生活垃圾区域统筹收运处理的实施意见》（豫建城【2016】62号）；

（25）《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）；

（26）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〔2022〕194号）；

（27）河南省人民政府办公厅《关于印发河南省推动生态环境质量稳定向好三年行动计划（2023-2025 年）的通知》（豫政办〔2023〕33 号）；

（28）《关于公布河南省“三线一单”生态环境分区管控更新成果（2023 年版）的通知》2024 年 2 月

（29）《濮阳市关于深化建设项目环境影响评价审批制度改革及建设项目竣工环保验收管理等工作的实施细则》；

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

（31）《濮阳市大气污染防治条例》（2019 年 9 月 1 日起施行）；

（32）《濮阳市人民政府关于印发濮阳市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（濮政〔2021〕21 号）；

（33）《濮阳市生态环境局关于发布“三线一单”生态环境分区管控准入清单的函》（濮环函〔2021〕17 号）；

（34）《濮阳市生态环境保护委员会办公室关于印发〈濮阳市 2025 年蓝天保卫战实施方案〉、〈濮阳市 2025 年碧水保卫战实施方案〉、〈濮阳市 2025 年净土保卫战实施方案〉、〈濮阳市 2025 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案〉的通知》（濮环委办〔2025〕1 号）；

1.1.4 项目依据

（1）《河南辰丰中新能再生资源科技有限公司濮阳市清丰县有机固体废弃物全资源综合利用项目可行性研究报告》

（2）河南辰丰中新能再生资源科技有限公司濮阳市清丰县有机固体废弃物全资源综合利用项目环境影响评价工作委托书

（3）河南辰丰中新能再生资源科技有限公司濮阳市清丰县有机固体废弃物全资源综合利用项目备案

（4）清丰县先进制造业开发区发展规划环评审查意见

（5）关于本项目的其它资料

1.1.5 技术规范和标准

- (1) 《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 地下水环境》（HJ610-2016）
- (4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2022）
- (6) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）
- (8) 《生活垃圾填埋场渗滤液处理工程技术规范（试行）》（HJ564-2010）
- (9) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）
- (10) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》
- (11) 《固废再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）

1.2 评价对象

本次评价对象为河南辰丰中新能再生资源科技有限公司濮阳市清丰县有机固体废弃物全资源综合利用项目二期工程。

1.3 影响因素识别及评价因子选择

1.3.1 环境影响因素识别

从施工期、运营期考虑其对环境的影响，并进行环境影响因素的识别。环境影响识别结果见表1.3-1。

表 1.3-1 环境影响因素识别表

项目	施 工 期					运 行 期				
	因素 类别	土建	安装	运输	噪声	废水	废气	固废	噪声	运输
自然 环境 生态	地表水					1LP				
	地下水					1LP		2LP		

	大气环境	1SP	1SP	1SP			1LP			1LP
	声环境		1SP	1SP	1SP				1LP	1LP
	土 壤						1LP			
	植 被						1LP			
社会 经济 环境	工 业									1LP
	农 业									
	交 通			1SP						1LP
	公众健康				1SP		1LP		1LP	
	生活质量				1SP		1LP	1LP	1LP	1LP
备注：影响程度：1-轻微；2-一般；3-显著 影响时段：S-短期；L-长期 影响范围：P-局部；W-大范围										

本次工程在施工期对周围自然环境、社会环境的影响是轻微、局部的和短期的，营运期产生的废气和噪声将对工程周围自然、社会环境产生一定不利影响。

1.3.2 评价因子筛选

根据环境影响的识别结果，结合本项目周围环境因素，同时考虑到污染物进入环境对人体造成危害等因素，确定项目建成运营后可能造成环境污染和影响环境质量的评价因子如下表 1.3-2。

表 1.3-2 环境评价因子一览表

评价要素	现状评价因子	预测因子	总量控制因子
大气	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO _x 、CO、O ₃ 、氨、HCl、H ₂ S、氟化物、非甲烷总烃、Pb、Hg、As、Cd、二噁英	PM ₁₀ 、氨、硫化氢、SO ₂ 、NO _x 、HCl、氟化物、Pb、Hg、As、Cd、二噁英	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、非甲烷总烃
噪声	连续等效 A 声级 Leq	连续等效 A 声级 Leq	/
地表水	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、悬浮物、石油类	定性分析	COD、氨氮
地下水	pH、氯化物、硫酸盐、耗氧量、氨氮、总硬度、溶解性总固体、总大肠菌群、细菌总数、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、氯化物、挥发性酚类、铅、砷、汞、铬(六价)、镉、铁、锰、苯、二甲苯、	COD _{Mn} (耗氧量)、氨氮、Pb、Cd、Cr、As、Hg	/

	钼、铟		
土壤	pH、阳离子交换量、铅、二氯甲烷、甲苯、砷、镉、铬（六价）、铜、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烯、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、二噁英	COD _{Mn} （耗氧量）、氨氮、Pb、Cd、Cr、As、Hg、 <u>二噁英</u>	/

1.4 污染控制与环境保护目标

1.4.1 污染控制目标

根据本项目工程特点和项目所在地环境特点，确定项目污染控制内容见表 1.4-1。

表 1.4-1 工程污染控制内容表

污染物	控制内容	控制因子	控制目标
废水	渗滤液、地面及道路冲洗水、生活污水、循环冷却系统排水、化验室废水、废气处理装置废水	pH、COD、NH ₃ -N、BOD ₅ 、SS、总氮、总磷、 <u>重金属、硫化物、石油类</u>	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)表 4 标准、《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准及清丰县中州水务第二污水处理厂进水水质要求
废气	工艺废气	粉尘、氨、硫化氢、臭气浓度	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 标准限值；《锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089-2021)表 1 限值；《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011)；《工业窑炉大气污染物排放标准》(DB41/1066-2015)；《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)；《河南省重污染天气通用行业应急减排措施制定技术指南》中涉锅炉/炉窑企业绩效分级企业标准；二噁英参考《生活垃圾焚烧污染物控制标准》(GB18485-2014)
	可燃气体燃烧烟气	烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氨、HCl、氟化物、 <u>Pb、Hg、As、Cd、二噁英</u>	
	污水站有组织废气	氨气、硫化氢、臭气浓度	
噪声	风机、冷却塔、破碎	等效连续 A 声级 L _{Leq}	《工业企业厂界环境噪声排放标准》

	机、各类泵等高噪声设备		（GB12348-2008）3类标准（夜间≤65dB（A）、昼间≤55dB（A））
固废	危险废物	废脱硝催化剂、废润滑油和油桶、化验室废液等，污水处理站物化污泥、 <u>可燃气净化车间收集炭尘、可燃气净化车间废水处理单元物化污泥鉴定前参照管理</u>	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
	一般固废	腐殖土、大块重物、金属物、生活垃圾、污水站污泥、废包装袋、废树脂、收集粉尘、废过滤膜等	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）

1.4.2 环境保护目标

1.4.2.1 环境空气

根据调查，本次环境空气影响评价范围内环境保护目标分布及保护级别情况见表

1.4-2。

表 1.4-2 评价范围内环境空气保护目标的位置分布情况一览表

序号	名称	保护对象	保护内容 (人口数)	环境功能区	相对厂址 方位	与项目厂址的相对 距离 (m)
1	姚庄村	村庄	750	二类	N	1300
2	坑李家村	村庄	1560	二类	N	530
3	清丰新兴医院	医院	200	二类	WN	480
4	张庄村	村庄	1000	二类	WN	590
5	清丰县实验初级中学	学校	900	二类	WN	1650
6	城关镇	村庄	59710	二类	WN	1160
7	和谐小区	居民区	3500	二类	W	780
8	新立街村	村庄	1500	二类	W	1325
9	清丰县第一高级中学	学校	1000	二类	W	1970
10	越秀国际	居民区	3500	二类	W	1610
11	清丰县第二初级中学	学校	900	二类	WS	900

12	黄庄村	村庄	1450	二类	WS	1100
13	清丰县人民医院	医院	800	二类	WS	1770
14	李家庄村	村庄	1350	二类	WS	1900
15	候窑村	村庄	1500	二类	WS	2230
16	五眼井村	村庄	1250	二类	S	1410
17	骆家村	村庄	4000	二类	SE	1485
18	八里庄村	村庄	1800	二类	SE	1500
19	田朱楼村	村庄	800	二类	E	1680
20	杨朱楼村	村庄	600	二类	E	2307
21	纸房乡小学	学校	500	二类	E	1700
22	申屯村	村庄	1100	二类	E	880
23	杨拐村	村庄	1000	二类	EN	700
24	西大屯村	村庄	800	二类	NE	560
25	东大屯村	村庄	900	二类	NE	900
26	五里屯村	村庄	1150	二类	EN	1780
27	杨乔村	村庄	600	二类	EN	2400
28	前王家村	村庄	1200	二类	EN	2510

1.4.2.2 地下水

根据调查，本次地下水环境影响评价范围内环境保护目标分布及保护级别情况见表 1.4-3。

表 1.4-3 地下水环境保护目标及保护级别一览表

村镇生活水井及编号		保护对象	方位	相对厂址距离	保护级别
1#	杨拐村	分散式饮用水水源	地下水径流上游方向	700	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类
2#	油房村 1 户		地下水径流侧方向	200	
3#	申屯村		地下水径流上游方向	880	

1.4.2.3 环境风险

根据调查，本次环境风险评价-大气环境评价范围内环境保护目标分布及保护级别情况见表 1.4-4。

表 1.4-4 环境风险保护目标一览表-大气环境

序号	敏感点	方位	距厂址距离（m）	人口
1	姚庄村	N	1300	750
2	坑李家村	N	530	1560
3	清丰县城	WN	1160	85000
4	五眼井村	S	1410	1250
5	骆家村	SE	1485	4000
6	八里庄村	SE	1500	1800
7	田朱楼村	E	1680	800
8	吕朱楼村	E	2307	600
9	纸房乡小学	E	1700	500
10	申屯村	E	880	1100
11	杨拐村	E	700	1000
12	西大屯村	NE	560	800
13	东大屯村	NE	900	900
14	五里屯村	EN	1780	1150
15	杨乔村	EN	2400	600
16	前王家村	EN	2510	1200
17	北乚城村	N	5260	915
18	南乚城村	N	3930	2800
19	才古庄村	N	4582	1000
20	唐营村	NW	4720	1100
21	张营村	NW	4265	650
22	黄营村	NW	4850	900
23	葛营村	NW	3500	750
24	王庄村	N	3200	1500
25	唐庄村	N	2580	600
26	枣各村	WN	4630	2000

27	马厂村	NE	4720	2500
28	陈庄村	NE	4330	770
29	后王家村	NE	2630	700
30	程园村	W	3966	1200
31	孟村	W	4560	1060
32	黄骆楼村	W	4024	1380
33	双楼村	WS	4220	1930
34	姜骆楼村	WS	3976	2310
35	旧城村	WS	3660	2100
36	和潘生村	WS	4720	1500
37	南夏固村	SW	4360	1100
38	后士子元村	S	5100	1468
39	东赵店村	S	3827	1800
40	西赵店村	SW	2900	2650
41	卞家村	ES	3364	1350
42	殷家村	ES	4030	750
43	秦家村	ES	4395	1000
44	户家村	ES	4725	1100
45	梅庄村	ES	4080	700
46	郝庄村	ES	4450	650
47	谢朱楼村	E	2943	350
48	郑朱楼村	E	3600	980
49	前万家村	EN	3565	1000
50	后万家村	EN	4185	1100
51	留买固村	EN	2755	1250
52	后荣花树村	ES	4430	2500

1.4.2.4 其他环境要素

根据调查，评价范围内其他环境要素环境保护目标分布及保护级别情况见表 1.4-5。

表 1.4-2 环境保护目标及保护级别

项 目	范 围	级（类）别
地表水	潞龙河	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类
	马颊河	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类
声环境	厂界四周	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类
土壤	占地范围内及占地范围 外 0.2km 范围内	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》 （GB36600-2018）
环境风险- 地表水	马颊河	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类
环境风险- 地下水	同地下水评价范围	《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）III类

1.5 评价工作等级及评价范围

1.5.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则》中有关大气环境、地表水环境、噪声环境等环境影响评价等级的划分原则，结合本工程特点，本次评价工作对各专题评价工作等级确定如下：

1.5.1.1 大气环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中有关大气环境影响评价工作等级的划分原则，计算结果及评判依据见表 1.5-1。

表 1.5-1 环境空气评价等级依据表

排放形式	污染源	项目	最大地面浓度出现的风向距离（m）	最大地面浓度（mg/m ³ ）	占标率（%）	最大占标率 P _{max}	占标率 10%的最远距离 D _{10%} （m）	评价等级
有组织废气	P1	烟尘	495	1.19E-03	0.26	<1%	/	三级
		二氧化硫		2.37E-03	0.47	<1%	/	三级
		氮氧化物		7.74E-03	3.1	<10%	/	二级
		氨		2.48E-03	1.24	<10%	/	二级
		HCl		4.01E-04	0.81	<1%	/	三级
		氟化物		4.01E-05	0.2	<1%	/	三级
		铅		2.50E-06	0.08	<1%	/	三级

		汞		7.35E-09	0.00	<1%	/	三级
		砷		8.36E-07	0.00	<1%	/	三级
		镉		8.48E-08	0.00	<1%	/	三级
		二噁英		7.46E-06	0.00	<1%	/	三级
	P2	粉尘	67	2.16E-02	3.55	<10%	/	二级
		NH ₃		8.17E-04	0.41	<1%	/	三级
		H ₂ S		7.88E-05	0.58	<1%	/	三级
无组织 废气	固废暂存车间和渗滤液处理站	NH ₃	95	3.02E-03 0	1.51	<10%	/	二级
		H ₂ S		1.89E-04 0	1.89	<10%	/	二级
	分拣筛选车间	颗粒物	95	2.15E-01	47.8	>10%	1150	一级
		NH ₃		8.17E-04	0.41	<1%	/	三级
		H ₂ S		8.17E-05	0.82	<1%	/	三级
	干馏车间	颗粒物	92	1.06E-01	23.63	>10%	400	一级
	可燃气体净化车间	NMHC	85	8.69E-04 0	0.04	<1%	/	三级

由上表可知，项目污染物最大落地浓度存在 $P_{\max}=47.8\%>10\%$ ，项目大气环境影响评价工作等级确定为一级。

1.5.1.2 地表水环境评价工作等级

本项目生产过程中渗滤液、车间地面和道路冲洗废水经“叠螺机脱泥+凝气浮”预处理后与生活污水、化验室废水、恶臭废气水喷淋装置废水混合后，经“UASB 反应器+多级 A/O 生物氧化+二沉池+超滤 MBR+纳滤+高级氧化”处理后与循环冷却水排水、锅炉排水、软化水排水一起由厂区总排口排入清丰县中州水务第二污水处理厂进一步处理。对照《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018）中有关水环境影响评价工作等级划分原则，确定本次工程地表水评价等级为三级 B，等级判定依据见表 1.5-2。

表 1.5-2 地表水环境影响评价等级划分表

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	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
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设计饮用水水源保护区、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，评级等级不低于二级。

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的，且评价范围有水温敏感目标时，评级等级为一级。

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/d ，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，不排放的外环境的，按三级 B 评价。

1.5.1.3 地下水评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A“地下水环境影响评价行业分类表”，本项目行业类别属于 U 城市基础设施及房地产 149 “生活垃圾集中处置”，环境影响评价文件类型为报告书，因此，本项目不属于生活垃圾填埋处置类别，属于其他类，地下水环境影响评价的 II 类项目。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中，地下水环境敏感程度分级，本项目厂址周边存在分散式饮用水源地，地下水环境敏感程度为“较敏感”，本项目地下水环境影响评价等级为二级，详见表 1.5-3。

表 1.5-3 地下水环境影响评价工作等级

评级级别	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

1.5.1.4 声环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中有关声环境影响评价工作等级的划分原则与判据，确定声环境影响评价等级为三级，详见表 1.5-4。

表 1.5-4 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 规定的 3 类地区
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

1.5.1.5 土壤环境评价等级

本项目为污染影响型建设项目，属于“环境和公共设施管理业”中的“城镇生活垃圾集中处置”的 II 类项目，项目占地面积 3.4hm²，项目位于清丰县先进制造业开发区内。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目属于 II 类项目，占地规模为小型，由于厂址附近存在耕地，厂址所在区域土壤环境敏感程度判定为“敏感”，综合判定评价等级为二级，详见表 1.5-5。

表 1.5-5 土壤环境评价工作等级划分表

评价工作等级 占地规模 敏感程度	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	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价

1.5.1.6 风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本次工程环境风险评价工作等级划分表 1.5-6。

表 1.5-6 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	二	三	简单分析 ^a

^a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

本项目大气环境风险潜势为Ⅲ级，评价工作等级为二级；地表水环境风险潜势为Ⅱ级，评价工作等级为三级；地下水环境风险潜势为Ⅲ级，评价工作等级为二级，综上所述，本项目评价工作等级为二级。

1.5.2 评价工作范围

根据评价分级结果，结合项目特点及所在区域环境特征，确定本工程各环境因素的评价范围，详见表 1.5-6。

表 1.5-6 工程各环境因素评价范围一览表

环境要素	评价范围
环境空气	以工程所在位置为中心，向东、西、南、北各延伸 2500m 范围
地下水环境	北边界：设置人工边界，以王庄村-马颊河-双楼村一线，作为评价区北部边界；东边界：由于项目区域内地下水总体流向为东北向西南，地下水上游补给边界，东边界位于王庄村-后王家村-杨乔村一线为边界；西边界：地下水下游，以双楼村-旧城村-南夏固村一线，作为评价区西部边界；南边界：设置人工边界，以南夏固村-骆家村-吕朱楼村一线为南侧边界条件；总评价范围面积为 29.1km ²
地表水	清丰县中州水务第二污水处理厂出水排入潞龙河上游 500m 至马颊河西吉七断面
土壤环境	项目厂界周边 0.2km 范围
声环境	厂界外 1m 范围
环境风险	项目厂界外周边 5km 范围的区域。

1.6 评价标准

本项目执行标准具体如下：

1.6.1 环境质量标准

环境质量标准见表 1.6-1。

表 1.6-1 环境质量标准

环境要素	环境功能区划	评价标准	评价因子	标准限值
地表水	Ⅲ类	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	pH	6~9
			COD	20mg/L
			BOD ₅	4mg/L

			NH ₃ -N	1.0mg/L
			总磷	0.2mg/L
			总氮（以 N 计）	1.0mg/L
			铜	1.0mg/L
			镍	0.02mg/L
			六价铬	0.05mg/L
			硫化物	0.2mg/L
			铅	0.05mg/L
			汞	0.0001mg/L
			砷	0.05mg/L
			镉	0.005mg/L
地下水	III类	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)	pH	6.5~8.5
			氨氮	≤0.5
			总硬度	≤450
			溶解性总固体	≤1000
			耗氧量	≤3.0
			硫酸盐	≤250
			氯化物	≤250
			总大肠菌群	≤3.0
			菌落总数	≤100(CFU/mL)
			亚硝酸盐	≤1.0
			硝酸盐	≤20
			氰化物	≤0.05
			氟化物	≤1.0
			汞	≤0.001
			砷	≤0.01
			铬（六价）	≤0.05
			镉	≤0.005
			铅	≤0.01
			铁	≤0.3
			锰	≤0.1
			挥发酚	≤0.002
			硫化物	≤0.02

环境 空气	二级	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	PM ₁₀	24 小时平均	150μg/m ³
			PM _{2.5}	24 小时平均	75μg/m ³
			SO ₂	1 小时平均	500μg/m ³
				24 小时平均	150μg/m ³
			NO ₂	24 小时平均	80μg/m ³
				1 小时平均	200μg/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
			氟化物	1 小时平均	0.02mg/m ³
				24 小时平均	0.007mg/m ³
			NO _x	24 小时平均	100μg/m ³
				1 小时平均	250μg/m ³
			Pb	年均值	0.5μg/m ³
			Cd	年均值	0.005μg/m ³
			Hg	年均值	0.05μg/m ³
			As	年均值	0.006μg/m ³
		①	氯化氢	1 小时平均	0.05mg/m ³
				日平均	0.015mg/m ³
			氨	1 小时平均	0.20mg/m ³
			硫化氢	1 小时平均	0.01mg/m ³
		②	非甲烷总烃	1 小时平均	2.0 mg/m ³
		③	二噁英	24 小时平均	1.2pgTEQ/m ³
声环境	3 类	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	等效声级 Leq	dB(A)	昼间: 65 夜间: 55
土壤	第二类建设 用地土壤 污染风 险筛选值	《土壤环境质量标准-建设 用地土壤污染风险管 控标准》 (GB36600-2018)	铅	800mg/kg	
			铜	18000mg/kg	
			镉	65mg/kg	
			铬（六价）	5.7mg/kg	
			汞	38mg/kg	
			砷	60mg/kg	
			镍	900mg/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
			间二甲苯+对二甲苯	570mg/kg
			邻二甲苯	640mg/kg
			硝基苯	76mg/kg
			苯胺	260mg/kg
			2-氯酚	2256mg/kg
			苯并[a]蒽	15mg/kg
			苯并[a]芘	1.5mg/kg

			苯并[b]荧蒽	15mg/kg
			苯并[k]荧蒽	151mg/kg
			蒽	1293mg/kg
			二苯并[a,h]蒽	1.5mg/kg
			茚并[1,2,3-cd]芘	15mg/kg
			萘	70mg/kg
			二噁英	4×10^{-5} mgTEQ/kg
	农用地风险筛选值	《土壤环境质量标准-农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）	PH	>7.5
			砷	25mg/kg
			镉	0.6mg/kg
			铬	250mg/kg
			铜	100mg/kg
			铅	170mg/kg
			汞	3.4mg/kg
			镍	190mg/kg
			锌	300mg/kg

注：①参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D；②参照大气污染物综合排放标准详解；③二噁英 24 小时均值参照日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准（年均值 0.6pgTEQ/m³ 2 倍折算）。

1.6.2 污染物排放标准

污染物排放标准见表 1.6-2。

表 1.6-2 污染物排放标准

污染物	标准名称及级别		污染因子	标准限值
废气	《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）	表 1	颗粒物	5mg/m ³
			SO ₂	10mg/m ³
			NO _x	30mg/m ³
			氨	8mg/m ³
			烟气黑度（林格曼黑度）	1 级
	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	表 2	颗粒物	15m 排气筒，排放浓度≤120mg/m ³ ，排放速率≤3.5kg/h；周界外浓度最高点≤1.0mg/m ³
	《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）	表 1 小型	油烟	1.5mg/m ³ ，去除效率不低于 90%
			NMHC	/

	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2	氨气	排气筒高度 15m，排放量 4.9kg/h；无组织排放厂界浓度：1.5mg/m ³
		硫化氢	排气筒高度 15m，排放量 0.33kg/h；无组织排放厂界浓度：0.06mg/m ³
		臭气浓度	排气筒高度 15m，2000（无量纲）；无组织排放厂界浓度：20（无量纲）
	《工业窑炉大气污染物排放标准》（DB41/1066-2015）	颗粒物	30mg/m ³ ；无组织排放周界最高浓度 1.0mg/m ³
		SO ₂	200mg/m ³
		NO _x	400mg/m ³
		烟气黑度（林格曼黑度）	1 级
		氟化物（以总 F 计）	6mg/m ³
		HCl	30mg/m ³
		铅及其化合物	0.1mg/m ³
		汞及其化合物	0.01mg/m ³
		砷及其化合物	0.4mg/m ³
		镉及其化合物	0.8mg/m ³
	参考《生活垃圾焚烧污染物控制标准》（GB18485-2014）	二噁英	0.1ngTEQ/m ³
	《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）	颗粒物	5mg/m ³
		SO ₂	35mg/m ³
		NO _x	120mg/m ³
		烟气黑度（林格曼黑度）	1 级
	《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）	NMHC	其他行业非甲烷总烃排放浓度 80mg/m ³ ，周界无组织排放浓度 2.0mg/m ³
废水	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表 4 间接排放标准（污水处理站排放口）	色度	64
		COD	500mg/L
		BOD ₅	350mg/L
		SS	400mg/L
		氨氮	45mg/L
		总氮	70mg/L
		总磷	8mg/L

		Hg	0.001mg/L
		Cd	0.01mg/L
		Cr	0.1mg/L
		As	0.1mg/L
		Pb	0.1mg/L
	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级（污水处理站排放口）	硫化物	1.0mg/L
		石油类	30mg/L
	清丰县中州水务第二污水处理厂收水水质	pH	6~9mg/L
		COD	350mg/L
		BOD ₅	160mg/L
		SS	200mg/L
		氨氮	40mg/L
		总氮	40mg/L
		总磷	4mg/L
噪 声	GB12348-2008 《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类	等效声级 L _{Aeq}	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）		

1.7 产业政策、相关规划及环境功能区划

1.7.1 产业政策相符性分析

对照《产业结构调整指导目录(2024 年本)》，项目类别属于鼓励类中的第四十二类“环境保护与资源节约综合利用”中第3条“城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”，符合国家产业政策。

1.7.2 《关于进一步加强城市生活垃圾处理工作意见的通知》（国发【2011】9号）

《关于进一步加强城市生活垃圾处理工作意见的通知》中指出“综合利用，变废为宝。坚持发展循环经济，推动生活垃圾分类工作，提高生活垃圾中废纸、废塑料、废

金属等材料回收利用率，提高生活垃圾中有机成分和热能的利用水平，全面提升生活垃圾资源化利用工作”；“提高创新能力。加大对生活垃圾处理技术研发的支持力度，加快国家级和区域性生活垃圾处理技术研究中心建设，加强生活垃圾处理基础性技术研究，重点突破清洁焚烧、二噁英控制、飞灰无害化处置、填埋气收集利用、渗沥液处理、臭气控制、非正规生活垃圾堆放点治理等关键性技术，鼓励地方采用低碳技术处理生活垃圾。重点支持生活垃圾生物质燃气利用成套技术装备和大型生活垃圾焚烧设备研发，努力实现生活垃圾处理装备自主化。开展城市生活垃圾处理技术应用示范工程和资源化利用产业基地建设，带动市场需求，促进先进适用技术推广应用和装备自主化。”

本项目利用城镇生活垃圾和农业固体废物，进行资源化利用，通过高温无氧干馏技术，产生可燃气用于园区集中供热和发电。该技术属于低碳清洁处理技术，并且通过中试试验，形成了具有自主知识产权的生活垃圾生物质燃气成套技术装备。因此，本项目的建设符合文件要求。

1.7.3 《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发【2008】82号）

本项目与环发【2008】82号文中农林生物质直接燃烧和气化发电类项目要求相符性逐条列表对照，见表 1.7-1。

表 1.7-1 本项目与环发【2008】82 号文相符性分析

序号	内容	文件要求	落实情况	相符性
1	厂址选择	应充分考虑当地生物质资源分布情况和合理运输半径。	清丰县属于农业县，农林生物质资源丰富，且在合理运输范围内，本项目位于清丰县先进制造业开发区，交通便利，利于运输	相符
		厂址用地应符合当地城市发展规划和环境保护规划，符合国家土地政策；城市建成区、环境质量不能达到要求且无有效削减措施的或者可能造成敏感区环境保护目标不能达到相应标准要求的区域，不得新建农林生物质直接燃烧和气化发电项目。	本项目建设符合开发区发展规划和环境保护规划，占地符合国家土地政策；本项目选址不属于城市建成区，项目产生的污染物均能得到有效治理达标排放，根据环境影响预测项目周边敏感目标能够达到相应标准要求	相符
2	技术装备	生物质焚烧锅炉应以农林生物质为燃料，不得违规掺烧煤、矸石或其它矿物燃料	本项目实施后，在建工程生物质锅炉将改造为燃气锅炉	相符
		采用国外成熟技术和装备，要同步引进配套的环保技术和污染控制设施。在满足我国排放标准前提下，其污染物排放限值应达到引进设备配套污染控制设施的设计运行值要求	目前本项目主要技术和设备，已实现国产替代，配套环保设施能够满足排放标准要求	相符
3	大气污染物排放标准	<p>(1) 烟气污染物排放标准</p> <p>单台出力 65t/h 及以下采用甘蔗渣、锯末、树皮等生物质燃料的发电锅炉，参照《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2001)中燃煤锅炉大气污染物最高允许排放浓度执行。</p> <p>有地方排放标准且严于国家标准的，执行地方排放标准。</p>	本项目锅炉均为 30t/h 的燃气蒸汽锅炉，排放标准执行河南省地标，各污染物排放浓度均能达到排放标准	相符
		<p>(2) 无组织排放控制标准</p> <p>根据生物质发电项目所在区域的环境空气功能区划，其产生的恶臭污染物（氨、硫化氢、甲硫醇、臭气）浓度的厂界排放限值，分别按照《恶臭污染物排放标准》(GB14555-93)表 1 相应级别的指标执行，如环境空气二类区，生物质发电项目的恶臭污染物执行《恶臭污染物排放标准》(GB14555-93) 二级标准限值。</p> <p>掺烧常规燃料（如煤炭），其煤堆场煤尘无组织排放控制标准，其单位法定周界无组织排放监控浓度值执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)。</p> <p>非甲烷总烃厂界无组织排放监控浓度执行《大气</p>	本项目恶臭污染物、无组织排放颗粒物排放均能达到排放标准要求	相符

		污染物综合排放标准》(GB16297-1996)。		
4	污染物控制	采取的烟气治理措施，能确保烟尘等污染物达到国家排放标准；采用有利于减少 NO _x 产生的低氮燃烧技术，并预留脱氮装置空间；配备贮灰渣装置或设施，配套灰渣综合利用设施，做到灰渣全部综合利用。	本项目燃气设施均采用低氮燃烧和 SCR 脱硝技术，来降低 NO _x 的排放量	相符
5	恶臭防护距离	按照其恶臭污染物（氨、硫化氢、甲硫醇、臭气等）无组织排放源强确定合理的防护距离。	本项目根据恶臭污染物排放源强确定了防护距离	相符
6	原料的来源、收集、运输和贮存	落实稳定的农林生物质来源，配套合理的秸秆收集、运输、贮存、调度和管理体系；原料场须采取可行的二次污染防治措施。	本项目建立了原料收集、运输、贮存、调度和管理体系，原料均储存在密闭微负压车间内	相符
7	用水	农林生物质直接燃烧和气化发电项目用水是否符合国家用水政策。鼓励用城市污水处理厂中水，北方缺水地区限制取用地表水、严禁使用地下水。	本项目正式生产前，按照国家相关政策办理用水许可；本项目用水采用集中供水。	相符
8	环境风险	设置环境风险影响评价专章，根据项目特点及环境特点，制定环境风险防范措施及防范应急预案，杜绝环境污染事故的发生。	本项目环评设置了环境风险影响评价专章，制定环境风险防范措施及防范应急预案	相符

1.7.4 《关于促进生物天然气产业化发展的指导意见》（发改能源规【2019】1895 号）

《关于促进生物天然气产业化发展的指导意见》中指出“规模化处理有机废弃物，保护城乡生态环境。发展生物天然气，以工业化规模化专业化方式处理城乡有机废弃物，构建企业化商业化可持续发展机制，加快推进畜禽粪污资源化利用，解决粪污、秸秆露天焚烧等引起的环境污染问题，实现城乡有机废弃物能源化产业化可持续利用，变废为宝、一举多得。”；“建立体系，循环发展。建立原料收集保障、生物天然气消费等关键体系，完善行业服务体系。发挥资源和灵活布局优势，推进生物天然气分布式生产消费，在消费侧直接替代燃煤供热，形成城乡有机废弃物能源化利用循环发展模式，有效治理大气污染。”；“技术进步，创新驱动。加快推进生物天然气技术进步与工程建设现代化，提高产业技术水平和创新能力。培育发展生物天然气新兴市场和价值链，创新投融资模式和商业模式，加快形成创新型现代产业。加快形成现代化新兴工业。积极推进生物天然气设计、施工、技术、工艺、运营、服务、安全、环保等各环节专业化工业化。支持各类市场主体专门从事生物天然气咨询、研发、装备制造等。示范引领、全面推进，加快生物天然气产业化进程，形成现代化新兴工业。”

本项目是城镇生活垃圾和农业固废为原料生产可燃气，然后为园区企业集中供热或发电，是以工业化规模化专业化方式处理城乡有机固废。本项目属于国内首台套采用高温无氧干馏工艺的工业化城乡有机固废资源化利用工程，在设计、技术、工艺、安全、环保等各环节均进行了专业化设计，具有引领示范作用。本项目的建设能够降低区域主要污染物的排放和碳排放。因此，本项目建设符合指导意见的文件精神要求。

1.7.5 《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》和《2030 年前碳达峰行动方案》

意见中提出“要大力发展绿色低碳产业，加快发展生物技术、新能源、新材料、高端装备、绿色环保等战略性新兴产业，建设绿色制造体系。在加快构建清洁低碳安全高效能源体系方面，提出要实施可再生能源替代行动，大力发展风能、太阳能、生物质能、海洋能、地热能等，不断提高非化石能源消费比重；合理利用生物质能；”。

行动方案中提出“要大力发展新能源，因地制宜发展生物质发电、生物质能清洁供

暖和生物天然气，进一步完善可再生能源电力消纳保障机制；提出要合理调控油气消费，保持石油消费处于合理区间，逐步调整汽油消费规模，大力推进先进生物液体燃料、可持续航空燃料等替代传统燃油。”；“在城乡建设碳达峰行动中，要加快优化建筑用能结构，因地制宜推行热泵、生物质能、地热能、太阳能等清洁低碳供暖；提出要推进农村建设和用能低碳转型，加快生物质能、太阳能等可再生能源在农业生产和农村生活中的应用。”

本项目利用城乡有机固废生产生物质能属于新能源、绿色环保战略新兴产业，同时本项目属于低碳排放项目，能够促进项目区域减污降碳，并且产生的可燃气属于清洁燃料。因此，本项目建设符合国家碳达峰碳中和政策要求。

1.7.6 《河南省碳达峰实施方案》

方案提出“加强大宗固废综合利用，加快大宗固废综合利用示范项目建设，拓宽煤矸石、粉煤灰、尾矿、共伴生矿、冶炼渣、工业副产石膏、建筑垃圾、农作物秸秆等大宗固废综合利用渠道，支持大掺量、规模化、高值化利用”；“大力推进生活垃圾减量化资源化，加强塑料污染全链条治理，统筹布局建设城乡生活垃圾、餐厨垃圾和污泥处理设施。到2025年，城市生活垃圾分类体系基本健全，城市生活垃圾资源化利用比例提升至60%左右。”

本项目利用城镇生活垃圾和农业固废进行资源化，生产清洁燃料，用于开发区企业集中供热。因此符合方案要求。

1.7.7 河南省人民政府办公厅《关于印发河南省固体废物综合利用产业绿色低碳高质量发展行动方案的通知》（豫政办【2023】71号）

通知中提出“采取肥料化、饲料化、基料化、原料化、能源化等多种方式，着力提升农作物秸秆综合利用水平。”；“研发推广生活垃圾智能分拣、分子闪解、裂解气化、无氧热解等高效技术装备。”

本项目是以城镇生活垃圾和农业固废为原料，采用高温无氧干馏技术制取可燃气，本项目无氧干馏设备属于高效技术装备，具有引领示范作用。因此，本项目建设符合行动方案的文件精神要求。

1.7.8 《河南省人民政府关于印发河南省主体功能区规划的通知》（豫政[2014]12 号）

1.7-2 《河南省主体功能区划》符合性分析一览表

序号	标准	文件要求	符合性
1	《河南省人民政府关于印发河南省主体功能区规划的通知》	第四章重点开发区域:河南省省级重点开发区域范围为重要产业带节点城市(包括县城),呈点状分布、局部相连特征。包括安阳、濮阳、鹤壁、南阳、商丘、周口、驻马店等 7 个省辖市市区和信阳市平桥区,17 个位于重要产业带发展条件较好的县(市)或省辖市近郊县(市)以及省直管县(市),国家农产品主产区和省级重点生态功能区的县城关镇、少数建制镇以及产业集聚区。整区域划为省级重点开发区域的县(市)为:郑州市的登封市、开封市的尉氏县、洛阳市的孟津县、焦作市的孟州市、安阳市的安阳县、新乡市的卫辉市、濮阳市的濮阳县等。	项目选址位于清丰县先进制造业开发区,属于重点开发区域,非限制开发区域和禁止开发区域。本项目为有机固废资源化项目,也是开发区城市基础设施项目,符合《河南省人民政府关于印发河南省主体功能区规划的通知》(豫政[2014]12 号)要求。

1.7.9 《河南省固体废物污染环境防治条例》（2024 年 11 月）相符性分析

1.7-3 《河南省固体废物污染环境防治条例》符合性分析一览表

文件	文件要求	项目情况	符合性
《河南省固体废物污染环境防治条例》（2024 年 11 月 28 日）	在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内，禁止建设工业固体废物、危险废物集中贮存、利用、处置的设施、场所和生活垃圾填埋场。	本项目位于清丰县先进制造业开发区城区综合制造业园区内，项目选址不在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	符合
	支持对废弃农作物、废弃农用薄膜、农业投入品包装废弃物、畜禽粪便等农业固体废物进行综合利用和无害化处置，推进农业固体废物综合利用和无害化处置设施建设，规范农业固体废物收集、贮存、运输、利用、处置行为，防止污染环境。	本项目利用农业废弃物进行能源化利用，属于农业固体废物综合利用设施建设	符合
	县级以上人民政府应当加大对固体废物综合利用的资金投入，引导和鼓励社会资本参与固体废物收集、贮存、利用、处置设施建设和运营，促进固体废物循环利用。	本项目是农业固废和生活垃圾资源化、能源化利用项目	符合

	县级以上人民政府及其有关部门应当推进固体废物污染防治技术创新,鼓励和支持科研单位、高等院校、固体废物产生单位、固体废物利用单位、固体废物处置单位等开展联合攻关,研究开发固体废物源头减量、综合利用、集中处置等新技术,组织开展技术推广对接等活动,推动技术成果产业化应用。	本项目采用高温无氧干馏工艺处理有机固废,属于固体废物源头减量、综合利用、集中处置等新技术	符合
	县级以上人民政府及其有关部门应当支持产生农业固体废物的单位和其他生产经营者推进秸秆、玉米芯、皮壳等农业固体废物肥料化、饲料化、能源化、基料化和原料化利用,发展以秸秆、玉米芯、皮壳等为原料的沼气、乙醇、碳产品、饲料、食用菌等特色产业,促进农业固体废物循环利用。	本项目利用农业固废进行能源转化,生产可燃气,用于园区企业集中供热	符合

综上分析,项目建设符合《河南省固体废物污染环境防治条例》的要求。

1.7.10 与《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)相符性分析

本项目与《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)相符性分析见表 1.7-4。

1.7-4 《固体废物处理处置工程技术导则》符合性分析一览表

序号	文件相关内容	本项目	相符性
1	固体废物处理处置应遵循减量化、资源化、无害化的原则	本项目为有机固体废弃物资源化项目,可实现有机固废减量化、资源化。	相符
2	固体废物处理处置过程应避免和减少二次污染。对产生的二次污染应执行国家和地方环境保护法规和标准的有关规定,治理后达标排放。二次污染的治理方案应充分利用企业已有资源	本项目采用高温无氧干馏工艺处置固废,项目确保固废在设备内的热解温度和烟气停留时间,以最大限度的避免产生二噁英。对于热解产生的可燃气经净化处理后用于供热或发电燃料,可燃气燃烧产生的烟气有烟气处理措施进行处理;实现各项污染物达标排放。	相符
3	固体废弃物处理处置工程应按照国家相关规定安装自动连续监测装置	本项目安装烟气在线监控设施。	相符

4	<u>焚烧厂选址:应具备满足工程建设要求的工程地质条件和水文地质条件。焚烧厂不应建在受洪水、潮水或内涝威胁的地区。应有可靠的电力供应和供水水源。应考虑焚烧产生的炉渣及飞灰的处理处置</u>	<u>本项目固废处理工艺不属于焚烧工艺。</u>	相符
5	<u>总图布置:实现人流和物流分离,方便废物运输车进出,尽量减少中间运输环节。固废废物物流的出入口及接收、贮存、转运、处理处置场所应与办公或生活服务设施隔离建设,易产生污染的设施宜设在办公区和生活区的常年主导风向向下风向</u>	<u>本项目人流和物流通道分离,方便废物运输车进出,尽量减少中间运输环节。固废废物物流的出入口及接收、贮存、转运、处理处置场所应与办公或生活服务设施隔离建设,易产生污染的设施设在办公区和生活区的常年主导风向向下风向。</u>	

本项目建设符合《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）的要求。

1.7.11 “三线一单”相符性分析

（1）与生态保护红线相符性

本项目位于濮阳市清丰县先进制造业开发区城区综合制造产业园区建设路西侧、黄河路南侧，占地性质为二类工业用地。本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、森林公园、地质公园等重要生态功能区、生态敏感区和脆弱区以及其他要求禁止建设的环境敏感区，不在生态保护红线范围内，符合生态保护红线要求。

（2）环境质量底线

根据大气环境影响预测结果，叠加区域削减污染源环境影响后，预测范围内年平均质量浓度变化率 $k \leq -20\%$ ，本项目建设后对区域环境质量影响不明显，不会改变当地大气环境质量。本项目废水及初期雨水分类收集、处理后回用，生产废水经污水处理站处理达标后排至清丰县中州水务第二污水处理厂。同时，噪声、地下水、土壤、固体废物等评价结果表明，本项目建成后各污染物可以做到达标排放，不会降低区域环境质量原有功能级别，满足环境质量底线控制要求。

（3）资源利用上线

本项目可实现生活垃圾和农业固废的减量化、无害化、资源化处理，同时还利用产生的可燃气进行综合利用，实现有机固废的资源化。本项目不属于“两高”项目，优先选用低能耗设备，尽可能降低项目的能耗与水耗，不突破区域的资源利用上线。因此，本项目符合资源利用上线要求。

（4）生态环境准入清单

本项目位于清丰县先进制造业开发区城区综合制造业片区，根据查询河南省三线一单综合应用平台、《濮阳市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（濮政【2021】21号文）及《濮阳市生态环境局关于发布“三线一单”生态环境分区管控准入清单的函》（濮环函【2021】17号文）内容，本次项目所在地属于环境管控单元生态环境准入清单中重点管控单元—清丰县先进制造业开发区（环境管控单元编码：ZH41092220001）。根据文件内容本建设项目与“濮阳市生态环境总体准入要求（2023版）”和“清丰县先进制造业开发区环境管控单元生态环境准入清单”相符性分析见下表。

表1.7-5 濮阳市生态环境总体准入要求

产业发展	管控要求	本项目情况	相符性
空间布局约束	1、禁止新建严重污染水环境和破坏生态的建设项目，淘汰污染水环境的落后工艺、技术和设备，推进涉及污染水环境的工业企业清洁生产。对于需取得排污许可证的企业，禁止无排污许可证或者违反排污许可证的规定排放废水、废气。马河保护重点区域内，禁止建设畜禽养殖场、养殖小区、水产养殖场，禁止倾倒、抛撒、堆放、填埋生活垃圾、餐厨垃圾、建筑垃圾、工业固体废物、医疗体废物、放射性物质等废弃物，禁止擅自从事占用、围垦、取土、取水、砍伐林木等行为	本项目不属于禁止新建严重污染水环境和破坏生态的建设项目，本项目不涉及淘汰污染水环境的落后工艺、技术和设备。本项目不在马颊河保护重点区域内。	相符
	2、禁止在地质环境脆弱区开发矿产资源，禁止开采已有土壤覆盖层的古河道埋藏沙，禁止开挖耕地烧制实心砖瓦。禁止开采区内，除国家基础性、公益性地质调查符合政策要求的、以国家战略性矿产地质储备为矿产资源勘项目外，一律不得新设探、采矿权，严厉打击和取缔违法采矿活动。已经设立的矿业权，在维护矿业权人合法权益的前提下，依法有序退出。在限制开采区内，要严格控制开采矿种矿业设置，确实需要设置矿业权时，要严格规划审查，进行规划论证。	本项目不涉及	相符
	3、严格控制新建、扩建钢铁、石油、化工、电力、有色金属冶炼、水泥、建筑陶瓷等重点行业高排放、高污染工业项目。加大水泥、钢铁、石油炼化、化工等行业落后产能淘汰和过剩产能压减力度。化工园区选址布局应符合有关法律法规、政策规定、相关规划和行业管理或技术规范，满足国土空间规划和生态环境保护、安全生产、应急救援、资源利用、综合防灾减灾、交通运输等相关要求，原则上不再设立新的化工园区。禁止在人口集中区域从事经营性露天喷漆、喷涂、喷砂等产生含挥发性有机物废气的作业；禁止露天焚烧	本项目不属于高污染、高排放项目	相符

	落叶、树枝、草等产生烟尘污染的物质，以及非法焚烧电子废弃物、油、橡胶、塑料、皮革、沥青、垃圾等产生有毒有害、恶臭或者强烈异味气体的物质。		
	4、除热电联产外，严格控制新建燃煤发电项目。原则上禁止新建、扩建钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铸造、铝用炭素、砖瓦窑、耐火材料等行业单纯新增产能项目。全面淘汰并禁止新增 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，鼓励淘汰 4 蒸吨/小时以下生物质锅炉，保留现有生物质锅炉应采用专用炉具，禁止掺烧煤炭、垃圾、工业固体废物等其他物料。	本项目为燃气锅炉，符合要求	相符
	5、优化城市产业布局，推动濮阳市经济技术开发区向高端化、绿色化优化升级，引导化工产业向市城区东部化工基地集聚。严格执行《产业结构调整指导目录（2019 年本）》《河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录》及相关产业政策，严禁市场主体新增禁止和限制发展的产品、生产工艺和设备，排查建立淘汰类工业产能和装备清单台账，按时关停淘汰。关停退出热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化水平低，布局分散、规模小、无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后的工业炉窑。	本项目不属于禁止和限制发展行业	相符
	6、坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展。新建、改建、扩建“两高”项目应符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。按照相关文件要求，沿黄重点地区严格“高污染、高耗水、高耗能”项目准入。	本项目不属于高耗能、高排放项目	相符
	7、优化城市产业布局，推动濮阳市经济技术开发区向高端化、绿色化优化升级，引导化工产业向市城区东部化工基地集聚。推动沿黄一定范围内高耗水、高污染企业迁入合规园区，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。	本项目不涉及	相符
	8、重点地区危险化学品生产企业搬迁改造遗留地块，严格落实风险防控和修复，未依法完成土壤污染状况调查和风险评估的地块，不得开工建设与风险防控和修复无关的项目。严控涉重金属及不符合土壤环境管控要求的项目落地，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，提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤防治措施。	本项目不涉及	相符
污染物排放管控	1、新、改、扩建项目主要污染物排放要求满足当地总量减排求。	本项目污染物排放满足总量减排要求。	相符
	2、加快传统产业集群改造，依法依规淘汰落后低效产能，推进煤电结构优化调整，实施工业炉窑清洁能源替代，推进重点领域节能降碳改造，提升大宗物资清洁运输水平，加快新能源汽车推广应用，实施重点行业深度治理，开展生活垃圾焚烧企业提标治理，稳步推进氨污染防控，推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，强化 VOCs 无组织排放收集，提升涉 VOCs 园区及集群治理水平，优化重点行业绩效分级管理，实施重点行业错峰生产。以水泥、砖瓦窑、玻璃、耐火材料等行业工业窑炉为重点，全面提升污染治理设施。加强氮肥、纯碱等行业氨排放治理，强化电力、建材等重点行业烟气脱硫脱硝氨逃逸防控。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。	本项目不涉及。	相符
	3、补齐污水处理设施短板，推进城镇生活污水处理提质增效，加强城市面源污染管理，强化污水处理厂污泥处理处置，持续开展黑臭水体整治，深化入河排污口排查整治，持续推进工业污染防治。在造纸、焦化、氮肥、农副食品加工、皮革、印染、有色、原料药制造、电镀等重点水污染物排放行业深入推进清洁生产审核。	本项目废气、废水均采取相应治理措施。	相符

	4、新建“两高”项目应按照《生态环境部办公厅关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）要求，制定配套区域污染物削减方案，环境质量超标区域实行重点污染物排放倍量削减，环境质量达标区域原则上实施等量削减。新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。	本项目不涉及	相符
环境风险防控	1、强化空气质量预测预报能力建设，提升预测预报精准程度。实施“一厂一策”清单化管理，做到减排措施全覆盖。	本项目建成后制定并实施“一厂一策”	相符
	2、加大金堤河、马颊河、徒骇河、卫河 4 条跨界河流污染整治力度。完善跨省河流干支流应急闸坝建设。加强河流上下游水环境质量信息联动共享，严防跨省际水环境污染事件发生。	本项目不涉及	相符
	3、加强土壤重金属源头防控，提升危险废物收集处置与利用能力，补齐医疗废物处置与应急能力短板，强化危险废物全过程环境监管。有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、造纸、钢铁、制药、农药、印染等行业企业应按照《企业拆除活动污染防治技术规定》拆除生产设施设备、建（构）筑物和污染治理设施。督促化学品生产企业、垃圾填埋场、危险废物处置场、先进制造业开发区等地下水重点污染源采取防渗漏措施，建设地下水水质监测井并进行监测，加强地下水污染风险管控。	本项目不涉及	相符
资源开发效率要求	1、全市行政区域内禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施（不含集中供热、电厂锅炉燃煤以及工业企业原料煤）。	本项目建设产生的可燃气属于清洁能源，产生的蒸汽用于园区企业集中供热，燃料为固废处置过程中的可燃气	相符
	2、强化工业节水，开展火力发电、石化、化工、造纸、食品加工、羽绒制品等高耗水或重污染行业工业废水循环利用或节水技术改造。	本项目不涉及。	相符
	3、实行严格的耕地保护制度和节约用地制度，提高土地资源利用效率，实现从扩张型发展向内涵式发展的转变。新增建设用地上壤环境安全保障率 100%。	本项目用地为工业用地	相符

综上所述，本项目与濮阳市生态环境总体准入要求相符。

表 1.7-6 清丰县先进制造业开发区重点管控单元准入要求

管控要求		本项目情况	相符性
空间布局约束	1、禁止发展用排水量较大或污染严重风险较大的化学原料、医药中间体等化工项目，按照用排水量控制屠宰项目。 2、新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境、环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。 3、按照当地主导风向，从南至北依次布设家具制造、食品加工、机械加工，同时考虑到区内现有居民点的整合，布设综合服务带贯通三个产业片区。	1. 项目符合园区规划或规划环评的要求； 2. 本项目废气污染物经过环保措施达标排放； 3. 本项目不属于禁止建设的项目。	相符
污染物排放管控	1、禁止填埋场渗滤液直排或超标排放。 2、大气：改善能源结构，推广使用天然气、电力等清洁能源；严格控制入区工业项目的类别；加强对工业喷涂项目挥发性有机物的治理工作，严格按照行业标准、治理方案，加强源头控制、过程控制和末端治理，提升清洁化生产水平。 3、水：完善雨水、污水收集系统和排放系统，污水和生产物料输送管线需保证密封；不得建设地下或半地下式储罐设施。禁止含	本项目废气和废水污染物经过环保措施达标排放； 本项目建设有完善的雨水、污水收集和排放系统	相符

	重金属废水进入城市生活污水处理厂。		
环境风险防控	1、铅酸蓄电池、石油加工、化工和危险化学品生产、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。 2、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，并按要求优先采用污染管控措施。	本项目厂址为工业用地，不属于高关注地块。项目建成后按照规定制定应急预案。	相符
资源开发效率要求	地下水超采地区，控制高耗水新建、改建、扩建项目。	不涉及	相符

综上所述，本项目与清丰县先进制造业开发区重点管控单元准入要求相符。

1.7.12 《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）》通用行业

表 1.7-7 本项目与通用涉 PM 企业绩效引领性指标相符性一览表

引领性指标	通用涉 PM 企业	建设情况	相符性
生产工艺和装备	不属于《产业结构调整指导目录(2024 年版)》淘汰类，不属于省级和市级政府部门明确列入已经限期淘汰类项目。	本项目属于《产业结构调整指导目录(2024 年版)》鼓励类	相符
物料装卸	1. 车辆运输的物料应采取封闭措施。粉状、粒状、块状散装物料在封闭料场内装卸，装卸过程中产尘点应设置集气除尘装置，料堆应采取有效抑尘措施；2. 不易产生的袋装物料宜在料棚中装卸，如需露天装卸应采取防止破袋及粉尘外逸措施。	本项目固废运输车辆均采用密闭式运输；物料装卸和暂存均在密闭微负压车间内，并且含尘废气送入废气处理设施，粉状物料均采用吨袋密闭暂存	相符
物料储存	1. 一般物料。粉状物料应储存于密闭/封闭料仓中；粒状、块状物料应储存于封闭料场中，并采取喷淋、清扫或其他有效抑尘措施；袋装物料应储存于封闭/半封闭料场中。封闭料场顶棚和四周围墙完整，料场内地面全部硬化，料场货物进出大门为硬质材料门或自动感应门，在确保安全的情况下，所有门窗保持常闭状态。不产生物料(如钢材、管件)及产品如露天储存应在规定的存储区域码放整齐；2. 危险废物。应有符合规范要求的危险废物储存间，危险废物储存间门口应张贴标准规范的危险废物标识和危废信息板，建立台账并挂于危废间内，危险废物管理台账和危险废物转移情况信息表保存 5 年以上。危废间内禁止存放除危险废物和应急工具外的其他物品。涉大气污染物排放的，应设置对应污染治理设施。	本项目粉状物料均采用吨袋密闭暂存在车间内；危险废物储存间门口应张贴标准规范的危险废物标识和危废信息板，建立台账并挂于危废间内，危险废物管理台账和危险废物转移情况信息表保存 5 年以上	相符
物料转移和输送	1. 粉状、粒状等易产尘物料厂内转移、输送过程应采用气力输送、密闭输送，块状和粘湿粉状物料采用封闭输送；2. 无法封闭的产尘点(物料转载、下料口等)应采取集气除尘措施，或有效抑尘措施。	本项目有机固废处理过程物料输送均采用封闭输送，并有集气除尘设施	相符
工艺过程	1. 各种物料破碎、筛分、配料、混料等过程应在封闭厂房内进行，并采取收尘/抑尘措施；2. 破碎筛分设备在进、出料口和配料混料过程等产尘点应设置集气除尘设施。	本项目物料破碎、筛分、配料、混料等过程应在封闭厂房内进行，并采取收尘/抑尘措施，各产尘点均有集气除尘设施	相符

成品包装		1. 粉状、粒状产品包装卸料口应完全封闭, 如不能封闭应采取局部集气除尘措施。卸料口地面应及时清扫, 地面无 明显积尘; 2. 各生产工序的车间地面干净, 无积料、积灰现象; 3. 生产车间不得有可见烟(粉)尘外逸。	本项目粉状物料产品包装卸料口完全封闭, 车间地面及时打扫	相符
排放限值		PM 排放限值不高于 10mg/m ³ ;其他污染物排放浓度达到相关污染物排放标准。	本项目颗粒物排放小于 10mg/m ³ , 其他污染因子均能达到相关污染标准	相符
无组织管控		1. 除尘器应设置密闭灰仓并及时卸灰, 除尘灰应通过气力输送、罐车、吨包袋等封闭方式卸灰, 不得直接卸落到地面; 2. 除尘灰如果转运应采用气力输送、封闭传送带方式, 如果直接外运应采用罐车或袋装后运输, 并在装车过程中采取抑尘措施, 除尘灰在厂区内应密闭/封闭储存; 3. 脱硫石膏和脱硫废渣等固体废物在厂区内应封闭储存, 在转运过程中应采取封闭抑尘措施并应封闭储存。	本项目除尘器采用吨包袋等封闭方式卸灰, 除尘灰在车间内应密闭暂存	相符
视频监控		未安装自动在线监控的企业, 应在主要生产设备(投料口、卸料口等位置)安装视频监控设施, 相关数据保存 6 个月以上。	本项目在车间内均安装视频监控, 数据按要求保存 6 个月	相符
厂容厂貌		1. 厂区内道路、原辅材料和燃料堆场等路面应硬化; 2. 厂区内道路采取定期清扫、洒水等措施, 保持清洁, 路面无明显可见积尘; 3. 其他未利用地优先绿化或进行硬化, 无成片裸露土地。	厂区内道路、原辅材料车间等路面均硬化, 道路定时冲洗, 未利用地均绿化	相符
环境管理水平	环保档案	1. 环评批复文件和竣工验收文件/现状评估文件; 2. 废气治理设施运行管理规程; 3. 一年内废气监测报告; 4. 国家版排污许可证, 并按要求开展自行监测和信息披露, 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。	本项目正在办理环评, 环评对环保档案管理提出要求	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管理信息(除尘滤料等更换量和时间); 3. 监测记录信息(主要污染排放口废气排放记录(手工监测和在线监测)等); 4. 主要原辅材料、燃料消耗记录; 5. 电消耗记录。	本项目正在办理环评, 环评对台账记录管理提出要求	相符
	人员配置	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)。	本项目配备专职环保人员	相符
运输方式		1. 物料、产品等公路运输全部使用国五及以上排放标准重型载货车辆(重型燃气车辆达到国六排放标准)或新能源车辆; 2. 厂内运输全部使用国五及以上排放标准(重型燃气车辆达到国六排放标准)或使用新能源车辆; 3. 危险品及危废运输全部使用国五及以上排放标准(重型燃气车辆达到国六排放标准)或新能源车辆; 4. 厂内非道路移动机械全部使用国三及以上排放标准或使用新能源(电动、氢能)机械。	本项目物料、产品等公路运输全部使用国五及以上排放标准重型载货车辆; 厂区内运输采用新能源车辆	相符
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 and 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。	本项目厂区大门口建立门禁视频监控系统 and 电子台账, 并按要求建立车辆运输手工台账	相符

表 1.7-8 本项目锅炉/炉窑企业绩效分级指标相符性分析

差异化指标	A 级企业要求		项目情况	是否相符
能源类型	以电、天然气为能源		采用本项目自产可燃气为燃料	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。		1.属于《产业结构调整指导目录（2024 年版）》鼓励类；2.符合相关行业产业政策；3.符合河南省相关政策要求；4.符合濮阳市相关规划。	相符
污染治理技术	1.电窑：PM 采用袋式除尘、电袋复合除尘、湿电除尘、静电除尘等高效除尘技术。2.燃气锅炉/炉窑：（1）PM【1】采用袋式除尘、静电除尘、湿电除尘等高效除尘技术；（2）NO _x 【2】采用低氮燃烧或 SNCR/SCR 等技术。使用氨法脱硝的企业，氨的装卸、储存、输送、制备等过程全密闭，并采取有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。3.其他工序（非锅炉/炉窑）：PM 采用覆膜袋式除尘或其他先进除尘工艺		2.燃气锅炉： （1）NO _x 采用低氮燃烧+SCR 脱硝技术 （2）采用尿素作为还原剂的配备有尿素加热水解制氨系统	相符
排放限值	锅炉	PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于：生物质：5、10、50mg/m ³ （基准含氧量：燃生物质：3.5%）	PM、SO ₂ 、NO _x 排放浓度分别不高于：5、10、50mg/m ³	相符
		氨逃逸排放浓度不高于 8mg/m ³ （使用氨水、尿素作还原剂）	氨逃逸排放浓度不高于 8mg/m ³ （使用尿素还原剂）	相符
监测监控水平	重点排污企业主要排放口安装 CEMS，记录生产设施运行情况，数据保存一年以上		项目建成后安装 CEMS，要求记录生产设施运行情况，数据保存一年以上	相符

经分析可知，本项目满足《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）》中通用行业企业引领指标和绩效分级指标 A 级要求。

1.7.13 与开发区规划及规划环评的相符性分析

（1）与开发区规划相符性分析

本项目与开发区发展规划相符性分析见下表。

表1.7-9 项目与开发区发展规划相符性分析一览表

序号	类别	规划内容	项目情况	相符性
1	产业定位	以家居制造及贸易、食品加工及贸易、节能环保为主导产业，相关配套产业为辅助产业	本项目属于节能环保产业，符合产业定位	相符
2	布局与功能分区	清丰县先进制造业开发区由城区综合制造产业园、马庄桥商贸物流园和六塔工业园组成，着力打造“一区聚合、三园发展”的先进制造业发展新格局。城区综合制造产业园为原清丰县产业集聚区，重点推动家具制造及贸易、食品加工及贸易、节能环保	本项目位于城区综合制造产业园，符合规划布局	相符

		三大产业提质增效。		
3	土地利用规划	规划区用地主要为工业用地、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、绿地与开敞空间用地和陆地水域	本项目用地属于工业用地	相符
4	供水规划	城区综合制造产业园供水保持现状水厂供水规模为3.0万吨/日，远期提高水厂供水能力达到供水规模为13万吨/日。	本项目采用市政集中供水	相符
5	排水规划	规划区内实行雨污分流制，污水经过污水管网，集中排放至污水处理厂进行处理。雨水就近排入附近水体。	本项目实施雨污分流，废水经处理达标后排入清丰县中州水务第二污水处理厂	相符
6	供热规划	规划在乾坤路与东环路交叉口处建1座集中供热热源厂，向清丰城区和城区综合制造产业园供热。	目前清丰县城居民用热均采用地热资源供热；开发区供热规划热源厂还未纳入建设计划，产业园内生产企业急需生产用热问题难以解决。根据建设单位与开发区政府签订的特许经营协议和入驻情况说明（见附件），本项目为开发区根据规划引进的基础设施项目，是开发区唯一供热项目，本项目建设替代规划中集中供热热源厂，与供热规划能够衔接	相符

由上表分析可知，本项目建设符合开发区规划要求。

（2）与规划环评相符性分析

根据项目土地规划许可证，厂区用地类型为二类工业用地。本项目与规划环评环境准入条件相符性分析见下表。

表1.7-10 本项目与规划环评环境准入条件相符性分析一览表

类别	要求	本项目	相符性
产业发展	入驻项目应符合园区规划或规划环评的要求，禁止发展用排水量较大或污染严重风险较大的化学原料、医药中间体等化工项目，按照用排水量控制屠宰项目	本项目不属于禁止发展项目，符合园区规划和规划环评要求	相符
	禁止《产业结构调整指导目录（2024年本）》限制类和淘汰类落后生产工艺装备和产品项目入驻	根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励建设类项目	相符
	禁止入驻不符合行业准入条件及相关管理要求的项目	本项目符合准入要求	相符

	禁止《高污染、高环境风险产品名录》中产品项目入驻	本项目不涉及	相符
	禁止化工（与主导产业配套的辅助工程除外）、皮毛鞣制、造纸、印染等污染重的项目入驻	本项目不涉及	相符
	禁止建设投资强度不符合《河南省人民政府关于进一步加强节约集约用地的意见》（豫政〔2015〕66号）文件要求的项目	本项目总投资 5 亿，满足文件要求	相符
	入驻企业的生产工艺、设备、污染治理技术、清洁生产水平均需达到同行业国内先进水平	本项目生产工艺、设备、污染治理工艺，清洁生产水平达到同行业国内先进水平	相符
	从严控制高耗能、高排放项目建设，原则上禁止新建、扩建单纯新增产能的钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铝用碳素、铅锌冶炼（含再生铅）、砖瓦窑（有烧结工序的）、耐火材料制品（有烧结工序的）项目	本项目不涉及	相符
	鼓励发展家居制造及贸易、食品加工及贸易、节能环保产业，鼓励能够延长开发区产业链条的，符合开发区功能定位的项目入驻	本项目属于节能环保产业	相符
	鼓励开发区内建设集中的喷涂中心，禁止露天和敞开式喷漆项目	本项目不涉及	相符
	在园区实现集中供热之前，禁止新建燃煤、重油及高污染燃料的锅炉项目。在园区实现集中供热之后，在保障各企业工业用蒸汽的等级、压力及用汽的连续性的基础上，原则上不再新增分散式燃气锅炉项目，原有的分散锅炉应逐步取缔	本项目为园区企业集中供热项目	相符
	鼓励中水回用、污水深度治理等基础设施项目入驻	本项目不涉及	相符
空间布局	禁止新建选址不符合“三线一单”和规划环评空间管控要求的项目入驻	本项目选址符合“三线一单”和规划环评空间管控要求	相符
	被列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理和公共服务设施用地	本项目用地不属于管控地块	相符
污染物排放管控	国家、省级绩效分级重点行业的新建、改建、扩建项目应达到 B 级及以上要求	本项目绩效分级达到 A 级要求	相符
	对于废水水量较大、水质浓度较高，对开发区污水处理厂易造成冲击，影响污水处理厂稳定运行达标排放的项目，禁止入驻	本项目不涉及	相符
	新建、改建、扩建涉 VOCs 排放项目应加强废气收集，安装适宜高效治理设施	本项目不涉及	相符
	新建项目 VOCs 排放需实行区域内等量或倍量削减替代。开发区内涉及 VOCs 废气排放的企业废气治理措施采用低温等离子体技术、UV 光	本项目不涉及	相符

	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		
	强化煤炭消费总量管控，原则上不再新增非电行业耗煤项目，确因产业和民生需要新上的热电联产项目燃煤需减量替代，明确煤炭消减来源	本项目燃料使用可燃气	相符
	改善能源结构，推广使用天然气、电力等清洁能源；条件成熟时对入区企业实施集中供热；严格控制入区工业项目的类别	本项目对园区企业实施集中供热	相符
	加强对工业喷涂项目挥发性有机物的治理工作，严格按照行业标准、治理方案，加强源头控制、过程控制和末端治理，提升清洁化生产水平	本项目不涉及	相符
	完善雨水、污水收集系统和排放系统，污水和生产物料输送管线需保证密封；不得建设地下或半地下式储罐设施。禁止含重金属废水进入城市生活污水处理厂	本项目厂区管网采取雨污分流，污水经处理达到要求后排入市政管网。	相符
	禁止填埋场渗滤液直排或超标排放	本项目不涉及	相符
环境风险防控	大气防护距离范围超越园区边界且涉及居民区、学校、医院等环境敏感点的项目，禁止新建	本项目不涉及	相符
	项目环境风险防范措施未严格按照环境影响评价文件要求落实的，应停产整改	项目环境风险防范措施未严格按照环境影响评价文件要求落实	相符
	涉及危险化学品、危险废物及可能发生突发环境事件的污染物排放企业，应按照突发环境事件应急预案备案管理办法的要求，制定完善的环境应急预案，并报环境管理部门备案管理。未落实有关要求的，应停产整改	项目建成后及时编制环境应急预案	相符
	加强环境应急保障体系建设，园内企业应制定环境应急预案，明确环境风险防范措施	本项目建成后编制环境应急预案，并加强环境风险防范措施建设	相符
	铅酸蓄电池、石油加工、化工和危险化学品生产、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	本项目不涉及	相符
	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	本项目不涉及	相符
资源开发利用	新建企业的生产工艺、设备、污染治理技术、清洁生产水平均需达到同行业国内先进水平	本项目生产工艺、设备、污染治理工艺，清洁生产水平达到同行业国内先进水平	相符
	禁止工艺落后，生产水平过低导致资源能源消耗量大的项目入驻	本项目不涉及	相符
	严格地下水管理，加强取水许可和	本项目使用市政集中供水	相符

	计划用水管理，严格实行产业准入制度，严格控制新建、扩建、改建高耗水项目		
	地下水超采地区，控制高耗水新建、改建、扩建项目，推进高耗水企业向水资源条件允许的工业园区集中	本项目不涉及	相符

综上分析，本项目的建设符合开发区规划环评的准入条件。

表1.7-11 本项目与《清丰县先进制造业开发区发展规划（2022-2035）环境影响报告书》审查意见濮环函[2025]2号相符性分析

濮环函[2025]2号		项目情况	相符性
坚持绿色低碳高质量发展	规划应贯彻生态优先、绿色低碳、集约高效的绿色发展、协调发展理念,根据国家、省发展战略,以环境质量改善为核心,进一步优化产业园区的产业结构、发展规模、用地布局等,做好与区域“三线一单”成果的协调衔接,实现园区绿色低碳高质量发展目标。	本项目属于减污降碳项目，建设能够改善园区企业用能结构，改善园区环境质量	相符
加快推进产业转型	产业园区应遵循循环经济理念，积极推进产业技术进步和园区循环化改造，坚持减污降碳协同发展。家居产业发展依托清丰县家居产业集聚，推动传统家居向智能家居、定制家居、生态家居转变；食品加工通过强化地方品牌产业全链条发展，实现食品加工业循环、绿色发展；节能环保产业瞄准产业绿色化、低碳化、循环化发展需要，重点发展先进环保设备、高效节能装备、资源循环利用和环保服务产业。	本项目属于资源循环利用和减污降碳环保产业	相符
优化空间布局严格空间管控	进一步加强与国土空间规划的衔接，保持规划之间协调一致；加强对产业园区及周边生活区的防护，确保园区产业布局与生态环境保护、人居环境安全相协调。	本项目建设符合清丰县国土空间规划	相符
严格项目准入	园区管理部门应按照规划环评报告提出的项目负面清单及准入条件，优化产业定位，把好项目准入关。优先发展符合园区主导产业要求、有利于园区总体产业链条延伸的项目，列入园区限制类的项目应限制入驻，列入园区的负面清单的项目禁止入驻，通过实施差别化环境准入，逐步优化产业结构，构筑园区循环经济产业链。	本项目建设符合规划环评环境准入条件	相符
同步建设基础设施	产业园区应实施道路、给水、排水、供热。按照园区建设规划，完善产业园区供水设施及管网建设；加快园区配套污水集中处理设施及配套管网等基础设施的建设工作。园区固体废弃物应有安全可行的处理处置措施，不得随意弃置，危险固废严格按照有关规定收集、贮存、转运、处置，确保100%安全处置。	本项目属于园区资源循环利用和集中供热项目	相符

1.7.14 其他相关技术政策和环保政策相符性分析

1.7.14.1 《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（城建【2000】120 号）

《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》指出：“应按照减量化、资源化、无害化的原则，加强对垃圾产生的全过程管理，从源头减少垃圾的产生。对已经产生的垃圾，要积极进行无害化处理和回收利用，防止污染环境。”“卫生填埋、焚烧、堆肥、回收利用等垃圾处理技术及设备都有相应的适用条件，在坚持因地制宜、技术可行、设备可靠、适度规模、综合治理和利用的原则下，可以合理选择其中之一或适当组合。在具备卫生填埋场地资源和自然条件适宜的城市，以卫生填埋作为垃圾处理的基本方案；在具备经济条件、垃圾热值条件和缺乏卫生填埋场地资源的城市，可发展焚烧处理技术；积极发展适宜的生物处理技术，鼓励采用综合处理方式。禁止垃圾随意倾倒和无控制堆放”。

随着社会经济发展和城镇化建设的加速进行，土地资源日趋紧张，填埋工艺已不能适应循环低碳、现代文明城市发展的需要。根据国家和省市政策，濮阳境内已不能再布局生活垃圾焚烧厂，而清丰县生活垃圾填埋场也快到使用年限，因此急需找到新的垃圾处理出路。本项目能够从生活垃圾中分离出可回收利用物，剩余物料用于资源化生产可燃气用于园区企业供热，属于政策鼓励的综合利用处置技术，真正做到垃圾处理的减量化、资源化和无害化，大量节约土地资源，因此本项目符合该政策要求。

1.7.14.2 《城市环境卫生设施规划规范》（GB50337-2003）

项目建设与《城市环境卫生设施规划规范》（GB50337-2003）符合性分析见下表。

表 1.7-12 《城市环境卫生设施规划规范》符合性分析一览表

序号	规划规范	规划规范要求	符合性
1	《城市环境卫生设施规划规范》	生活垃圾处理、处置设施及二次转运站宜位于城市规划建成区夏季最小频率风向的上风侧及城市水系的下游、并符合城市建设项目环境影响评价的要求	本项目位于清丰县城东部，在所在区域夏季最小频率风向的上风侧，同时距离清丰城市水系马颊河 2.68km，位于潯龙河下游，符合要求
		在城市规划建成区边缘可设置大件垃圾回收处理厂	本项目位于城区综合制造业园区东部边缘，位于城市规划建成区边缘，符合要求

1.7.14.3 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）

相符性分析

本项目与豫政[2021]44 号相符性见下表。

表 1.7-13 本项目与豫政[2021]44 号相符性分析

类别		文件相关内容	本项目情况	是否相符
推动绿色低碳转型 打造黄河流域生态保护和高质量发展示范区	实施终端清洁能源替代	全面推行清洁能源替代，加快农业、工业、建筑、交通等各用能领域电气化、智能化发展。重点削减小型燃煤锅炉、民用散煤与农业用煤消费量。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的锅炉和工业炉窑，加快使用工业余热、电厂热力、清洁能源等进行替代。持续推进散煤清洁化和农村电网保障能力建设，巩固扩大清洁取暖成果。加强洁净型煤质量监管，依法严厉查处违规销售、使用散煤行为，确保平原地区散煤全部清零。加快推进种养业及农副产品加工行业重点企业燃煤设施清洁化能源替代。	本项目锅炉采用自产可燃气为燃料，不燃烧煤、石油焦、渣油、重油等燃料	相符
深入打好蓝天保卫战	深化重点工业污染源治理	巩固钢铁、水泥行业超低排放改造成效，推动焦化等重点行业超低排放改造。深化重点行业工业炉窑大气污染综合治理，深化垃圾焚烧发电、生物质发电废气提标治理。严格控制铸造、铁合金、焦化、水泥、建材、耐火材料、有色金属等行业物料存储、运输及生产工艺过程无组织排放。重点涉气排放企业原则上不得设置烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装旁路在线监管系统。制修订重点行业大气污染物排放标准及监测、控制技术规范，有效控制烟气脱硝和氨法脱硫过程中氨逃逸。推进工业烟气中三氧化硫、汞、铅、砷、镉、二噁英、苯并芘等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，淘汰污染物排放不符合要求的生物质锅炉。	本项目以可燃气为燃料，采用低氮燃烧 SCR 脱硝工艺，烟气能够达标排放。此外，根据锅炉厂家设计资料，本项锅炉脱硝过程中氨逃逸浓度低于 8mg/m ³ ，能够满足相关标准要求。	相符
	强化扬尘等污染	加强施工扬尘管控，继续做好道路、水利等线性工程“扬尘”治理，强化监督管理。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。严控各城市平均降尘量，实施网格化降尘量监测考核体系。积极开展重点企业和园区恶臭气体监测，探索建立大气氨规范化排放清单，摸清重点排放源。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。推进养殖、种植业大气氨减排，优化饲料、化肥构，加强大型规模化养殖场大气氨放总控制。	本项目施工期实行复工验收、“八个百分百”、“三员”管理、“两个禁止”等扬尘治理机制，实施渣土车密闭运输、清洁运输，施工期产生的扬尘对周围环境影响较小。	相符
深入打好碧水保卫战	持续深化水污染治理	加强入河排污口排查整治，明确责任主体，建立信息台账，实施分类整治。到 2025 年，完成所有排污口排查。全面推进省级开发区污水处理设施建设和污水管网排查整治。持续开展涉水“散乱”企业排查整治，加强化工、有色纺织染、造纸、皮革、农副食品加工等行业综合治理，促进行业转型升级。以各流域重要干支流氮磷超标河段、重要湖库、重要饮用水水源地等敏感区域为重点，持续推进农业污染防治。加快补齐医疗机构污水处理设施短板，提高污染治理能力。深入开展交通运输业水污染防治，推动船舶污染物港口接收设施与城市公共转运处置设施有效衔接，完善船舶污染物“船—港—城”“收集—接收—转运—处置”全过程衔接和协作。	本项目废水经处理达标后通过厂区总排口排放。	相符
深入打好净土保卫战	加强土壤污染源	将土壤和地下水环境纳入国土空间规划，根据土壤污状况合理规划土地用途，实施污染地块空间信息与国土空间规划的“一张图”管理。把好建设项目环境准入关，严控涉重金属及不符合土壤环境管控要求的项目落地。持续推	本项目渗滤液储存设施和处理设施均采用防渗措施，处理后渗滤液达到排放标准，进入市政	相符

		进耕地周边涉镉等重金属重点行业企业排查整治。开展耕地土壤污染成因排查和分析，提出针对性的断源措施并优先实施。	管网，最终进入污水处理厂深度处理	
--	--	--	------------------	--

经分析可知，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。

1.7.14.4 与《濮阳市 2025 年蓝天保卫战实施方案》《濮阳市 2025 年碧水保卫战实施方案》《濮阳市 2025 年净土保卫战实施方案》的通知（濮环委办〔2025〕1 号）相符性分析

项目与濮环委办〔2025〕1 号相符性分析见下表。

表 1.7-14 与（濮环委办〔2025〕1 号）相符性分析

实施方案			本项目情况	相符性
濮阳市 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。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。	本项目属于鼓励类项目, 不属于落后淘汰低效产能项目	相符
		2. 推进产业集群专项整治。加快推动台前县橡胶制品制造集群综合整治, 2025 年底前完成 23 家橡胶制品企业升级改造, 从生产工艺、产品质量、产能规模、能耗水平、燃料类型、原辅材料替代、污染治理和区域环境综合整治等方面提升集群绿色发展水平。支持各县(区)因地制宜谋划实施集中供热中心、集中喷涂中心、有机溶剂集中回收处置中心、活性炭集中再生中心等“绿岛”项目。	项目为清丰县先进制造业开发区企业集中供热中心项目, 符合园区规划或规划环评的要求。	相符
	工业企业提标治理专项攻坚	8. 加快工业企业深度治理。加强燃煤锅炉、生物质锅炉、除尘、脱硫、脱硝设施运行管理, 推动燃煤电厂精准喷氨设施升级改造, 强化工业源烟气脱硫脱硝氨逃逸防控, 推进燃气锅炉、炉窑低氮燃烧改造, 对不能稳定达标排放的垃圾焚烧发电、生物质锅炉、砖瓦窑、耐火材料等行业企业实施提标治理。强化全过程排放控制和监督帮扶力度, 严禁不正常使用或未经批准擅自拆除、闲置、停运污染治理设施, 严禁生物质锅炉掺烧煤炭、垃圾、工业固体废物等其他物料。开展砂石骨料企业全流程综合治理, 推动砂石骨料行业装备升级。	本项目为燃气锅炉, 锅炉烟气采取“低氮燃烧+SCR 脱硝”烟气处理工艺, 符合要求	相符
	移动源排放控制专项攻坚	10. 大力推广新能源汽车。制定老旧车辆淘汰目标及实施计划, 统筹运用“两新”资金和大气污染防治资金加快淘汰国四及以下排放标准汽车。加快推进重型卡车和城市公共领域用车新能源更新。推进城市绿色物流区域建设, 区域内城市货运基本使用新能源车辆。除特殊需求的车辆外, 各级党政机关新购买公务用车基本实现新能源化。2025 年年底, 除应急车辆外, 全市公交车、巡游出租车以及城市建成区的渣土运输车、水泥罐车、物流车、邮政用车、环卫用车、网约出租车基本使用新能源汽车; 全市重型载货车辆、工程车辆绿色替代率达到 50% 以上。	本项目应按要求用车。	相符
	面源污染防治专项攻坚	12. 深化扬尘污染综合治理。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时段湿法作业, 强	项目施工期严格落实扬尘治理管理要求	相符

		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。配合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。		
	重污染天气应对专项攻坚	17. 有效应对重污染天气。完善重污染天气预警响应机制,建立应急减排清单与排污许可等数据对接机制,规范重污染天气应急减排清单管理,科学合理、精准高效制定应急减排清单,推动实现涉气企业全覆盖。强化区域联合应对,综合运用卫星遥感、热点网格、用电监控、自动监测、门禁系统等科技手段,建立健全快速响应、排查、整改、反馈的闭环管理机制,及时清除高值热点,全面提升臭氧污染及重污染天气应对管控成效。	项目严格落实重污染天气预警响应机制。	相符
		18. 强化应急减排措施落实。精准实施重污染天气重点行业企业差异化管控,持续开展水泥、砖瓦密、砂石骨料等行业错峰生产调控,制定长时间、大范围、重污染天气协商减排措施,引导企业合理制定生产计划,加强生产物资储备,优化重点行业高排放车辆运输调控,有效降低秋冬季区域大气污染物排放强度。加强区域联动和监督帮扶,压实应急减排责任,精准识别环境违法问题线索,夯实减排措施落实。各县(区)结合产业结构特点、污染排放情况,对短时间难以停产的行业实施差异化轮流停产减排,可提高限制类或绩效等级低的企业生产调控比例。	项目严格按照要求进行应急减排。	相符
濮阳市2025年碧水保卫战实施方案	推动构建上下游贯通一体的生态环境治理体系	6. 持续推动企业绿色转型发展。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;对有色金属、化工、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”项目,属于资源综合利用项目	相符
濮阳市2025年净土保卫战实施方案	推进土壤污染防治	1. 强化土壤污染源头防控。加强源头预防,工业园区加强对天能企业涉重金属重点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。各县(区)指导辖区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,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,着力提高隐患排查整改合格率。	项目厂区采取分区防渗,并严格按照规定进行建设。	相符

由上表可见,本项目建设与《濮阳市 2025 年蓝天保卫战实施方案》、《濮阳市 2025 年碧水保卫战实施方案》、《濮阳市 2025 年净土保卫战实施方案》(濮环委办〔2025〕1 号)相符。

1.7.14.5 与《河南省“两高”项目管理目录(2023 年修订)》(豫发改环资〔2023〕38 号)相符性分析

2023 年 1 月 19 日,河南省发展和改革委员会、河南省工业和信息化厅、河南省自然资源局、河南省生态环境厅发布《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），根据该目录，“两高项目”主要包括两类：

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：是8个行业中19个细分行业中综合能耗1-5万吨标准煤（等价值）的项目，主要包括钢铁（长流程炼钢）、铁合金、氧化铝、电解铝、铝用碳素、铜铅锌硅冶炼（不含铜、铅、锌、硅再生冶炼）、水泥、石灰、建筑陶瓷、砖瓦（有烧结工序的）、平板玻璃、煤电、炼化、焦化、甲醇、氮肥、醋酸、氯碱、电石等。该目录指出，改建、扩建“两高”项目均适用此目录，其中改建项目指原有产能基础上通过等量或减量置换进行整合升级的项目（含涉及主体工程改造项目），扩建项目指在原有产能基础上新增产能的项目，不涉及主体工程、未增加产能的技术改造项目除外。

本项目不属于上述“两高”类行业，符合政策要求。

1.7.14.6 与《固体废物再生利用污染防治技术导则》相符性分析

本项目与《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）相符性分析见表1.7-15。

1.7-15 《固体废物再生利用污染防治技术导则》符合性分析一览表

序号	文件相关内容	本项目	相符性
总体要求			
1	固体废物再生利用应遵循环境安全优先的原则，保证固体废物再生利用全过程的环境安全与人体健康。	本项目建设在设计阶段就遵循环境安全优先原则，在生产过程中各类污染防治措施和环境风险防范措施，确保生产过程的环境安全和人体健康。	相符
2	固体废物再生利用建设项目的选址应符合区域性环境保护规划和当地的城乡总体规划。	本项目建设符合濮阳市“十四五”环境保护规划、清丰县先进制造业开发区发展规划和清丰县总体发展规划。	相符

3	固体废物再生利用建设项目的 <u>设计、施工、验收和运行应遵守国家现行的相关法规的规定,同时建立完善的环境管理制度,包括环境影响评价、环境管理计划、环境保护责任、排污许可、监测、信息公开、环境应急预案和环境保护档案管理等制度。</u>	本项目设计、施工、验收和运行均遵守国家现行法律法规,同时评价在环境影响评价、环境管理计划、环境保护责任、排污许可、监测、信息公开、环境应急预案和环境保护档案管理等制度建设方面提出了管理要求。	相符
4	应对固体废物再生利用各技术环节的环境污染因子进行识别,采取有效污染控制措施,配备污染物监测设备设施,避免污染物的无组织排放,防止发生二次污染,妥善处置产生的废物。	本项目对生产过程中各环节进行了环境污染识别,并提出了有效的污染防治措施,要求企业配备在线监测设备,避免污染物无组织排放,妥善处置产生的废物。	相符
5	固体废物再生利用过程产生的各种污染物的排放应满足国家和地方的污染物排放(控制)标准与排污许可要求。	本项目生产过程中各污染物排放满足国家和地方的污染物排放标准和排污许可要求。	相符
主要工艺单元污染防治技术要求			
1	一般规定:进行再生利用作业前,应明确固体废物的理化特性,并采取相应的安全防护措施,以防止固体废物在清洗、破碎、中和反应等过程中引起有毒有害物质的释放。	本项目进场前对有机固废进行检验,严禁危险废物或其他有毒有害物质进入厂区	相符
2	一般规定:应根据固体废物的特性设置必要的防扬散、防渗漏、防腐蚀设施,配备废气处理、废水处理、噪声控制等污染防治设施,按要求对主要环境影响指标进行在线监测。	本项目有机固废暂存车间为微负压密闭车间,车间内均已进行防渗漏、防腐蚀处理;本项目配备了废气处理设施、废水处理设施、噪声控制措施,并按要求安装在线监测设备	相符
3	一般规定:应采取必要的措施防止恶臭物质扩散,周界恶臭污染物浓度应符合 GB14554 的要求。产生的冷凝液、浓缩液、渗滤液等废液应进行有效收集后集中处理。处理后产生的废水应优先考虑循环利用;排放时应满足特定行业排放(控制)标准的要求;没有特定行业污染排放(控制)标准的,应满足 GB8978 的要求,特征污染物排放(控制)应满足环境影响评价要求。	本项目产生恶臭环节均采取密闭措施,并通过负压抽排气系统将恶臭废气送入恶臭废气处理设施,恶臭废气排放满足 GB14554 的要求。本项目产生的渗滤液进入污水处理站处理,处理后废水满足排放标准要求。	相符
4	一般规定:应防止噪声污染。设备运转时厂界噪声应符合 GB12348 的要求,作业车间噪声应符合 GBZ22 的要求。产生的污泥、底渣、废油类等固体废物应按照其管理属性分别处置。不能自行综合利用或处置的,应交给有相应资质和处理能力的企业进行综合利用或处置。危险废物的贮存、包装、处置等应符合 GB18597、HJ2042 等危险废物专用标准的要求。	本项目高噪声设备采取减震、隔音、消声等措施,厂界噪声满足 GB12348 的要求;本项目生产过程中产生的固体废弃物均能得到合理处置;危废的贮存、处置均按 GB18597、HJ2042 严格执行。	相符
5	干燥技术要求:应选择闭路循环式干燥设备及废气处理设施,避免气体和颗粒状物质逸出造成大气污染。	本项目烘干工序采用干馏烟气余热加热与物料不接触,烘干设备为封闭式设备,设有负压抽气系统,抽出废气经旋风除尘+冷凝后送入干馏设备配风系统	相符
6	破碎技术要求:废塑料、废橡胶等固体废物的破碎宜采用干法破碎;铬渣、确泥等固体废物的破碎宜采用湿法破碎。固体废物破碎处理前应对其进行预处理,以保证给料的均匀性,防止非破碎物混入,引起破碎机械的	本项目破碎工艺均采用干法破碎,破碎前进行了分拣、风选等预处理工艺。	相符

	过载损坏。		
7	<p>分选技术要求：固体废物分选技术包括人工分选、水力分选、风力分选、重力分选、磁力分选、浮力分选、电力分选、洞电流分选、光学分选等。轻质固体废物的分选可采用风力分选和电力分选；含黑色金属固体废物的分选可采用磁力分选或电力分选；含有色金属固体废物的分选可采用电流分选或水力分选。固体废物分选前应对其进行预处理，清除有毒有害成分或物质，将大块固体废物破碎、筛分，以改善废物的分离特性。对生活垃圾进行分选时，采用的水力分选、磁选和浅流分选设备的效率应大于 90%，其它分选设备的效率不应小于 70%。采用水力分选技术时，应采用密闭循环系统，提高水资源再生利用率。分选设备应具有防粘、防缠绕、自清洁、耐磨和耐腐蚀的性能。固体废物的分选设备应加设置罩/盖，以保证分选系统封闭。</p>	<p>本项目分选采用重力分选、磁力分选和风力分选；分选前对固废进行初破和筛分，分离出大块重物、金属、腐殖土等，然后采用风力分选选出轻质可燃物。分选设备具有防粘、自清洁、耐磨耐腐蚀性能。分选设备均为密闭设备。</p>	相符
8	<p>热解技术要求：固体废物热解前应对其进行破碎、分选等预处理，以保证废物的均匀性，提高废物的热解效率，减少热解废气的产生。采用热解技术处理污泥的含水率宜低于 30%。热解设备应配备温度自动控制装置，应具备良好的密封性，操作过程应防止裂解气体外泄，热解设备和烟气管道应采取绝热措施。在启动热解炉时，应先将炉内温度升至热解炉设计温度后才能投入固体废物。固体废物投入量应逐渐增加，直至达到额定热解处理量。在关闭热解炉时，停止投入固体废物后，应立即启动助燃系统，以保证炉内固体废物裂解完全。热解炉运行时应减少停机或启动次数。固体废物热解作业应实时监测除尘器的运行状态，排放不能满足要求时应及时停炉进行处理。固体废物热解产生的气体应优先循环利用作为热解的燃料，不能回收利用的应焚烧处理后排放。固体废物热解产生的炭黑和底渣，应采取分离、造粒等方法综合利用，分离、造粒过程应采取设备密闭和水法造粒等措施以防止炭黑粉尘散逸。</p>	<p>本项目采用无氧高温干馏工艺，固废热解前进行了破碎、分选、烘干等预处理工序；干馏设备为全密闭设备，密封性能好，均采用隔热绝热措施，配有温度自动控制系统。系统投料前先升温到设计温度后再投料；固废干馏过程中可燃气净化系统通过 DCS 控制系统实时监控净化设施运行情况，净化后的可燃气体作为锅炉、干馏设备、发电设施的燃料综合利用；干馏产生的干馏碳和炭粉均采用密闭分离系统，防止粉尘散逸。</p>	相符

本项目建设符合《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ 1091-2020）的要求。

1.7.15 集中式饮用水水源保护区划

1.7.15.1 与濮阳市集中饮用水源保护区规划相符性分析

根据相关文件濮阳市已关闭沿西环线井群 25 眼、中原油田基地水源地 84 眼井，目前濮阳市有 2 个地表水饮用水源保护区、1 个地下水饮用水源保护区。

（1）中原油田彭楼地表水饮用水源保护区

一级保护区：黄河干流彭楼引水口下游 100 米至上游 10 号坝河道濮阳市界内至黄

河左岸连坝坡角线外 50 米的区域，彭楼引水口至彭楼闸之间输水渠两侧生产堤内的区域，彭楼闸至水源取水口下游 100 米之间输水渠及两侧 50 米的区域。二级保护区：一级保护区外，黄河干流彭楼引水口至上游范县界河道、濮阳市界内至黄河左岸生产堤内的区域，彭楼闸至彭楼取水口下游 300 米之间的输水渠及两侧 1000 米至黄河大堤外侧的区域。

（2）西水坡地表水饮用水源保护区

一级保护区：黄河干流渠村引水口下游 100 米至上游青庄 1 号坝河道濮阳市界内至黄河左岸连坝坡脚线外 50 米的区域，渠村引水口至渠首闸输水渠两侧连坝路之内的区域，渠村沉沙池外 200 米至黄河大堤外侧及濮清南干渠东侧的区域，西水坡调节池围墙以内的区域。

二级保护区：一级保护区外，黄河干流渠村引水口至上游 8 号坝河道濮阳市界内至黄河左岸生产堤以内的区域，渠村沉沙池一级保护区外 1000 米至黄河大堤外侧的区域。

（3）李子园地下水饮用水源保护区（共 23 眼井）

一级保护区：取水井外围 50 米的区域。

二级保护区：一级保护区外，取水井外围 550 米所包含的区域。

准保护区：二级保护区外，北至北线 4 号水井以北 1000 米、西至西线 6 号水井以西 1000 米、南至高铺千渠—濮清南干渠—016 县道、东至五星沟西侧范围内的区域。

本项目不在上述水源地保护区范围内。符合濮阳市城市集中饮用水源地保护规划要求。

1.7.15.2 清丰县八里庄水源地地表水饮用水源保护区位置关系

根据豫政办〔2013〕107 号文件：清丰县八里庄地下水井群(共 24 眼井)，一级保护区范围:1~2 号、3~4 号、5~6 号、7~8 号、9~10 号各组井群外包线内及外围 30 米、北至潞龙河所包含的区域；11~12 号、13~14 号、15~16 号、17~18 号、19~20 号、21~22 号、23~24 号各组井群外包线内及外围 30 米的区域。准保护区范围:潞龙河 017 县道公路桥上游 1560 米至下游 4166 米河道内水域。

本项目距清丰县八里庄地下水准保护区边界 2.45km 处，距离最近的清丰县八里庄

地下水井群 1~2 号井群一级保护区边界 2.5km，因此本项目不在水源保护区范围内。

1.7.15.3 清丰县千吨万人饮用水源保护区位置关系

依据《清丰县人民政府办公室关于划分部分集中式饮用水水源保护区的通知》（清政办〔2019〕24 号），对全县 7 个乡镇的 8 个水厂、21 口井集中式饮用水水源保护区划定如下：

（一）高堡乡

1. 清丰县高堡乡王庄供水厂饮用水源保护区

一级保护区范围：以外围井的外接多边形为边界，向外径向 30 米距离的区域。

2. 清丰县高堡乡第三供水厂饮用水源保护区

一级保护区范围：1 号水井以开采井为中心，半径 30 米的区域；2 号水井以开采井为中心，半径 30 米的区域；3 号水井以开采井为中心，半径 30 米的区域。

（二）纸房乡

清丰县纸房乡谢朱娄供水厂饮用水源保护区

一级保护区范围：以外围井的外接多边形为边界，向外径向 30 米距离的区域。

（三）瓦屋头镇

清丰县瓦屋头镇第二供水厂饮用水源保护区

一级保护区范围：1 号水井以开采井为中心，半径 30 米的区域；2 号水井以开采井为中心，半径 30 米的区域，其中西侧以道路为界；3 号水井以开采井为中心，半径 30 米的区域；4 号水井以开采井为中心，半径 30 米的区域，其中南侧以瓦屋头镇第二中学北侧外墙为界。

（四）马庄桥镇

清丰县马庄桥镇供水厂饮用水源保护区

一级保护区范围：以外围井的外接多边形为边界，向外径向 30 米距离的区域。

（五）大流乡

清丰县大流乡供水厂饮用水源保护区

一级保护区范围：1 号井以单个开采井为中心，半径 30 米的区域；2 号与 3 号

井以外围井的外接多边形为边界，向外径向 30 米距离的区域。

（六）双庙乡

清丰县双庙乡供水厂饮用水源保护区

一级保护区范围：1 号井以单个开采井为中心，半径 30 米的区域；2 号井以单个开采井为中心，半径 30 米的区域。

（七）柳格镇

清丰县柳格镇供水厂饮用水源保护区

一级保护区范围：1 号井以单个开采井为中心，半径 30 米的区域。

距离本项目厂址最近的乡镇饮用水源地保护区为清丰县纸房乡谢朱娄供水厂饮用水源保护区，位于本项目厂址东侧约 3.1km，因此不在清丰县纸房乡谢朱娄供水厂饮用水源保护区范围内，符合清丰县乡镇级“千吨万人”饮用水水源地保护规划。



图 1.7-1 项目厂址与饮用水源位置关系示意图

1.8 评价思路

（1）结合在建工程环评文件及批复，简要介绍在建工程产排污情况

（2）按照国家及地方有关环境法规的要求和环境影响评价技术导则，结合项目产品生产设计参数，详细介绍工程内容、主体工程生产工艺、物料走向及反应原理，核算生产过程物料平衡，通过物料平衡核算和中试试验数据，确定本工程的产污环节及污染源强。通过资料查阅、原理分析及类比同类企业污染治理设施运行效果，确定工程拟采取污染治理措施的可行性及可靠性，并对污染物的排放进行达标分析。

（3）按照环境影响评价导则进行区域环境质量现状监测，并通过对区域环境现状进行实际监测以及区域常规监测数据分析统计，了解区域的环境质量现状及存在的主要环境问题。根据项目污染物排放源强核算，通过预测分析项目建成后污染物排放对区域环境的影响程度，并分析其达标性；

（4）根据项目生产过程中原辅料和产品种类存储及使用情况对项目环境风险识别，进行重大危险源识别并判定最大可信事故，分析事故状态下环境影响分析，并提出项目可行的事故风险防范措施。

（5）根据国家产业政策、河南省、濮阳市环保政策及开发区规划环评要求，分析本项目建设相关政策相符性；根据环境影响预测结果及区域基础设施建设和规划情况，对工程厂址选择的可行性和厂区总平面布置的合理性进行分析；给出本工程污染物排放总量建议指标。

（6）对工程施工期、运营期的环境管理提出合理的建议及要求，明确项目三同时环保竣工验收内容。依据污染物产排和环境影响预测，结合工程建设环境经济效益，从环保角度出发，对工程建设的可行性给出明确结论。

1.8 评价专题设置及评价重点

1.8.1 评价专题设置

本次评价确定设置如下专题：

- 工程分析
- 环境质量现状监测与评价
- 环境质量影响预测与评价
- 污染防治措施评价及可行性分析
- 环境风险分析
- 厂址可行性分析
- 环境经济损益分析
- 环境管理与监控计划

1.8.2 评价重点

本次工程的重点评价专题为工程分析、污染防治措施评价、环境质量影响预测与评价、环境风险分析等。

1.9 评价工作程序

本次环境影响评价工作程序见图 1.9-1。

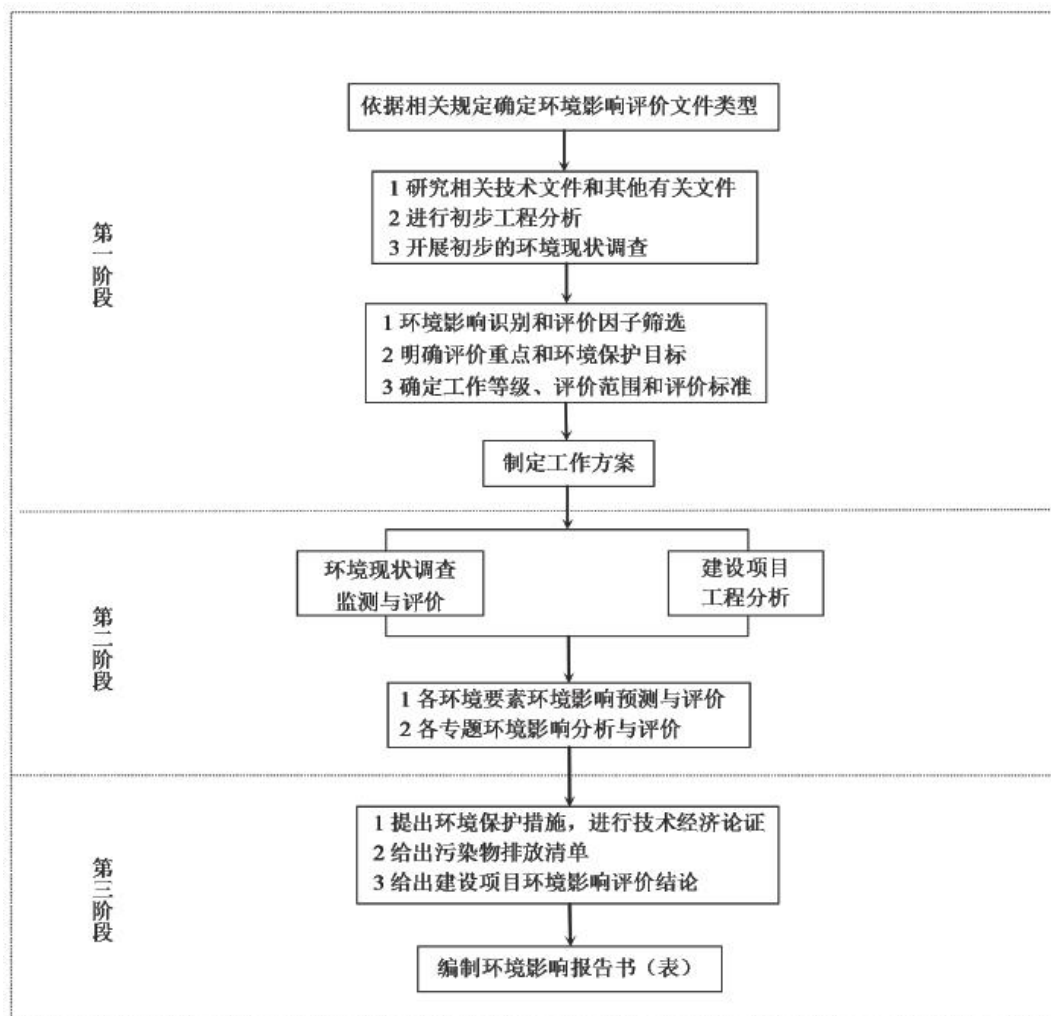


图 1.9-1 评价工作程序示意图

第二章 工程分析

项目建设单位河南辰丰中新能再生资源科技有限公司于 2025 年 3 月在清丰县先进制造业开发区城区综合制造业园区投资建设年产濮阳市清丰县有机固体废弃物全资源综合利用项目一期工程（该项目环评报告于 2025 年 4 月经濮阳市生态环境局清丰分局批复，批复文号为清环审[2025] 7 号），目前正在建设阶段。

本次河南辰丰中新能再生资源科技有限公司在厂区内建设“濮阳市清丰县有机固体废弃物全资源综合利用项目二期工程”。

评价拟从“在建工程”、“本次工程”和“本次工程完成后全厂”3 个层次开展工程分析。工程分析思路如下：

（1）对于在建工程，结合在建工程环评文件，简述在建工程工程分析；

（2）对于本次工程，在项目可研、查阅相关资料的基础上，通过工程物料衡算结果及同类企业类比分析，开展本次工程工程分析。

2.1 在建工程

2.1.1 在建工程基本情况

濮阳市清丰县有机固体废弃物全资源综合利用项目一期工程项目基本情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 工程基本情况一览表

序号	项目名称	内容
1	工程名称	濮阳市清丰县有机固体废弃物全资源综合利用项目一期工程
2	建设地点	濮阳市清丰县先进制造业开发区黄河路南侧、建设路西侧
3	建设性质	新建
4	总投资	2900 万
5	占地面积	34080.48m ²
6	劳动定员	25 人

7	工作制度	年生产时间 300 天，三班制	
8	生产规模	30t/h 生物质蒸汽锅炉及辅助配套设施	
9	公用设施	供水	园区集中供水
		供电	园区集中供电
		供汽	为园区企业提供集中供热
10	环保工程	废水处理	软水制备废水经收集后用于厂区洒水抑尘、灰渣加湿，不外排；锅炉排污水、生活污水（经化粪池处理后）通过厂区总排口排入市政管网，最终进入清丰县中州水务第二污水处理厂进一步处理。
		废气治理	生物质锅炉烟气：低氮燃烧+SNCR+多管除尘+SCR 脱硝+袋式除尘+石灰石膏法脱硫+45m 高排气筒（P1）
		固废处理	废树脂、炉渣、除尘器收集粉尘以及脱硫石膏暂存于一般固废暂存间；废树脂由销售厂家拉走综合利用，炉渣用于建材，除尘器收集粉尘给农民作农业有机肥料使用；脱硫废渣收集后作为建筑材料使用。一般固废暂存间位于锅炉房南侧，面积15m²。 脱硝废催化剂、废润滑油：暂存于危废暂存间（面积10m²），交由有资质单位处理； 生活垃圾：交由环卫部门处理
		噪声处理	消声、减震、隔声等措施
11	排水去向	项目废水经厂总排口至市政污水管网排入清丰县中州水务第二污水处理厂处理后排入潞龙河后汇入马颊河	

2.1.2 在建工程原辅材料及动力消耗

在建工程原辅材料及动力消耗见表 2.1-2。

表 2.1-2 在建工程主要原辅材料及能源消耗情况一览表

序号	名称	单位	年用量	形态与储存方式	用途
1	低硫生物质成型燃料	t/a	43390	成型颗粒，袋装	燃料
2	钠型树脂	t/次	1.6	软水装置内，2 年更换一次，不在厂区内储存	用于软水制备
3	工业盐	t/a	16	固态、袋装	用于软水制备
4	尿素	t/a	180	固态、袋装	用于烟气处理
5	石灰石	t/a	140	固态、袋装	用于烟气处理
6	脱硝催化剂	m ³ /2a	28.5	固态、袋装	用于烟气处理

7	电	万度/a	288	电网供电	/
8	水	t/a	236493	集中供水	生产、生活用水

2.1.3 在建工程生产设备

在建工程主要生产设备见表 2.1-3。

表 2.1-3 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	型 号 规 格	单位	数量	
主体设备					
1	链条炉排锅炉	SZL30-1.6-SCI	台	1	
2	煤斗		台	1	
3	链条炉排		台	1	
4	平台扶梯		套	1	
5	承压节能器		台	1	
6	常压节能器	30T 配套	台	1	
7	一次仪表阀门		套	1	
8	落灰装置		套	8	
辅助设备					
9	鼓风机	GG30-15 K=55KW	台	1	
10	气化风机	9-26 5A 15KW 高温 150 度	台	1	
11	二次风机	9-26 5A 15KW	台	1	
12	引风机	GY30-18 K=200KW	套	1	风量 80000m ³ /h 风压 6000pa
13	调速箱	GL-30P	套	1	
14	给水泵	CDL45-100 37KW	台	2	
15	上料装置	SMT-30 型	套	1	
16	刮板出渣机	CZX30 型	台	1	
17	分汽缸	Φ750	台	1	
18	钠离子交换器	Φ900*Φ1900（双罐双阀）	台	1	
19	除氧器	60T 共用	套	1	
20	智能物联控制系统（DCS）	DKL-30/25 带风机变频、火焰监控 智能物联管理系统	套	1	
21	筑炉材料	高铝砖	套	1	
22	备品备件		套	1	
23	取样计		台	1	
24	保温水箱	50 立方	套	2	
25	吹灰系统		套	4	
26	定排	共用	套	1	
27	连排	共用	套	1	
烟气处理系统					

28	多管除尘器	DW-30	台	1	
29	脉冲布袋除尘器	MC-1250P 排放小于 10mg	台	1	
30	脱硝系统（SNCR+SCR）	排放小于 50mg	套	1	
31	脱硫设备	共用，烟塔一体，排放小于 35mg	套	1	

2.1.4 在建工程公用工程和辅助工程

2.1.4.1 供水

本项目用水由区域自来水管网提供，水质水量可满足项目需求。运营期用水主要为锅炉用水、设备冷却补充水、员工生活用水，废气处理设施用水。

①锅炉用水

项目设置一台 30t/h 的生物质锅炉，本项目锅炉用水量为 777.6t/d(233280t/a)。由于项目采用集中供水，水质硬度较低，因此软化水采用钠型树脂除去钙、镁离子就能满足用水需求。

②设备冷却用水

项目锅炉正常运行情况下，引风机、送风机、空压机等高转速设备运行时会产生大量的热，冷却不好会烧坏轴承，影响系统的正常运行。本工程采用间接式的水冷方式对主要设备进行降温。冷却水用量为 2.6m³/h(62.4m³/d)，冷却水循环使用，不外排，因蒸发等方式会产生一定的损耗，根据建设单位提供的资料，损耗量约为 0.1%计，则需补充新鲜水 0.06m³/d，即 18.7m³/a。

③尿素溶液配制用水

生物质锅炉脱硝过程采用尿素作为还原剂，配制 20%尿素溶液，每天配一次，每次配制 3m³，用水量为 2.4t/d（720t/a）。

④烟气脱硫用水

生物质锅炉烟气脱硫采用石灰石+石膏法，脱硫过程需要补充消耗的水，根据设计单位提供资料，用水量为 1.0t/d（300t/a）。

⑤生活用水

本项目建成后，新增员工 25 人，根据河南省地方标准《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T385-2020），用水定额按照 90L/（人·d）计，则本项目员工生活用水量为

2.25m³/d (67.5m³/a)，经类比，生活污水水质为 COD: 300mg/L 、BOD₅ : 200mg/L 、SS: 220mg/L 、NH₃-N: 30mg/L 。

2.1.4.2 排水

①锅炉软水制备废水

本项目设软水制备系统，采用树脂交换法制备软水，软水用水环节为蒸汽锅炉用水，软水制备量 233280t/a，制取软水时离子交换树脂需要定期反冲洗，每天反冲洗一次，一次反冲洗时间 10min，反冲洗用水量为 1500t/a。软水制备系统废水为清净下水，水质简单主要为盐类、SS 、COD， 经类比同类型锅炉项目，其中 COD<50mg/L 、SS <80mg/L、BOD₅<10mg/L、NH₃-N < 10mg/L 。该部分废水，用于厂区洒水抑尘、灰渣调湿不外排。

②锅炉排污水

本项目锅炉需要连续排水，避免本项目锅炉结垢。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(生态环境部公告 2021 第 24 号)中“锅炉产排污量核算系数手册，4430 工业锅炉(热力生产和供应行业)产污系数表-工业废水量和化学需氧量”中燃生物质燃料锅炉(锅外水处理)工业废水量产污系数为 0.356 吨/吨-原料，本项目生物质燃料用量为 43390t/a，则本项目锅炉排污水产生量约为 51.489m³/d (15446.84m³/a)。经类比，污染物浓度分别为 pH6~9 、COD<50mg/L 、BOD₅<10mg/L 、SS<100mg/L 、氨氮<10mg/L，污染物浓度较低，直接排入厂区污水管网，进入园区市政污水管网，最终进入清丰县中州水务第二污水处理厂进一步处理后排入潞龙河。

③烟气脱硫废水

锅炉脱硫工艺水系统由储水罐，制浆池、工艺水泵、阀门、喷嘴及输水管道等组成，通过两相流式喷嘴向脱硫塔喷入雾化浆液，脱硫塔出水口浆液经沉淀池沉淀后，上清液回用于制浆池制浆，由于脱硫过程中水分的损耗，同时还需补充新鲜水，因此本项目脱硫废水循环利用不外排。

④生活污水

本项目建成后，生活污水量按照用水量的 80%计，则本项目生活污水产生量为

1.8m³/d(540m³/a)，经化粪池处理后生活污水水质为COD: 280mg/L、BOD₅ : 180mg/L、SS: 150mg/L、NH₃-N: 25mg/L。排入厂区污水管网，进入园区市政污水管网，最终进入清丰县中州水务第二污水处理厂进一步处理后排入潞龙河。

2.1.4.3 供电系统

本项目用电依托城区综合制造业园区内供电设施。

2.1.5 在建工程工艺流程及产污环节概述

生产工艺流程简介：

(1) 给料系统

外购的生物质燃料由汽车运输进厂，进厂货车均需要加盖密闭篷布、苫盖等或采用袋装，避免产生扬尘以及避免物料撒落。燃料经过汽车入厂计量后，卸料堆放至锅炉车间内原料堆存区内，卸料过程由于存在落差会产生卸料粉尘，库内安装喷雾抑尘装置，减少卸料粉尘。地下料斗设置在储存区东北部，燃料在干料棚内由铲车按照重量比例投入到地下给料仓内，地下料坑底部设置一组螺旋给料机和一组辊式给料机，然后由输料皮带直接将燃料卸到各炉前料仓中，根据燃烧需求自动计量后经密闭螺旋给料系统输送至炉内燃烧。

给料系统采用炉前二级给料。给料系统设计出力满足锅炉 200%额定工况的燃料量要求。燃料通过皮带送至炉前料仓，再通过两级给料系统送入炉膛；设置吹扫风，防止加料口结焦及回火。

生物质燃料是处理后的成品燃料，无需进行预处理，投料过程由于存在落差，会产生投料粉尘；同时生物质卸料过程中也会产生一定量的粉尘，库内安装有喷雾抑尘系统，可减少粉尘产生量。地下给料仓与锅炉的炉前料仓之间建设有全密闭式输料栈桥，故输料及锅炉上料过程不会产生粉尘。

(2) 燃烧系统

①锅炉

本项目设置 1 台 30t/h 链条炉排生物质锅炉，锅炉炉前布置给料装置，燃料通过给料器进入炉排，随着炉排的移动进，入炉内开始其燃烧过程，燃尽的灰渣随着炉排的

移动在炉排尾部被排放至出渣井。本项目锅炉炉膛容积大，满足生物质燃料燃烧特性，设有气化室，并配独立的高温气化风机，将空预器后的高温烟气（165℃）抽入气化室，加速燃料的烘干预热气化，同时高温烟气也能回收热量，促进了燃料的完全燃烧，降低了灰渣可燃物的含量，提高了燃烧效率，烟气再循环技术还能有效降低氮氧化物的生成。

生物质燃烧后产生的烟气经过炉膛水冷壁、过热器、省燃料器、空气预热器从锅炉尾部烟道排出。烟气与锅炉给水进行热量交换，将燃料的化学能转化为热能，锅炉水变为高温高压蒸汽。

②送风系统

锅炉燃烧系统采用两级配风。一次风自一次风机吸入，经空气预热器加热后，分四路进入一次炉膛。二次风自二次风风机吸入，经空气预热器加热后，分两路进入二次炉膛。

③点火系统

链条炉排锅炉采用床上点火。

根据锅炉厂家提供资料，每次点火所用柴油量为 2m³，采用油罐车点，每次点火前由油罐车将柴油送至厂区，厂区不存储柴油。

（3）烟气处理系统

锅炉烟气处理工艺：低氮燃烧+SNCR 脱硝+多管旋风除尘+SCR 脱硝+袋式除尘+石灰石膏法脱硫+45m 高排气筒，烟气处理系统包括脱硝、除尘及脱硫子系统。

①脱硫系统

本次生物质锅炉采取石灰石石膏法脱硫。石灰石石膏法脱硫是采用石灰石粉作为脱硫吸收剂，与水混合搅拌成吸收浆液，在吸收塔内，吸收浆液与烟气接触混合，烟气中的二氧化硫（SO₂）与浆液中的碳酸钙（CaCO₃）以及鼓入的氧化空气进行化学反应，生成亚硫酸钙（CaSO₃）和硫酸钙（CaSO₄）。亚硫酸钙（CaSO₃）在吸收塔内与鼓入的氧化空气进行反应，被氧化为硫酸钙（CaSO₄）。硫酸钙（CaSO₄）在水中结晶，形成二水石膏（CaSO₄·2H₂O）。反应生成的石膏浆液经沉淀脱水后回收，

可作为石膏产品用于建筑行业等。

本项目外购符合要求的吨包石灰石粉，使用时将吨包的下料口打开，放入全封闭制浆池上方进料口，用水配制成浆料，通过泵送入吸收塔。吸收塔出来料液经沉淀池沉淀后，上清液回用于制浆池，沉淀的石膏定期捞出出售。

②脱硝系统

本次生物质锅炉采用先进成熟的 SNCR+SCR 脱硝工艺，以质量浓度为 20%的尿素溶液为还原剂。脱硝系统主要由尿素溶液储存与输送系统、混合系统、喷射系统及相应配套辅助的消防系统、电气系统、控制系统等组成。

本项目采用尿素作为还原剂，外购尿素在车间内储存，配制成为 20%溶液喷入炉膛，在压缩空气的作用下，溶液被雾化成细小的雾滴后喷入炉膛，在炉膛内蒸发成氨气，氨气与锅炉内的 NO_x 在高温下发生反应，生成氮气和水，从而脱除烟气中氮氧化物。

A: SNCR

SNCR 反应的窗口温度为 $850\sim 1100^\circ\text{C}$ ，当 SNCR 的反应温度在温度窗口范围内时，主要发生 NO_x 的还原反应，而当反应温度高于温度窗口时， NH_3 的氧化反应会占主导地位。当反应温度低于温度窗口时， NH_3 不能与 NO_x 反应而从锅炉逃逸。SNCR 采用炉内喷尿素溶液，喷射位置为锅炉内燃烧温度 $850\sim 1100^\circ\text{C}$ 区域。

B: SCR

为确保生物质锅炉 NO_x 达标排放，设置 1 座 SCR 脱硝反应器，反应器设置 2 层催化剂，并备有一层催化剂使用空间，形成两用一备。本项目 SCR 脱硝工艺选用钒钛基中温催化剂，反应运行温度在 $180\sim 280^\circ\text{C}$ 之间，本项目除尘器出口烟气温度在 220°C 左右，喷尿素位置位于 SCR 脱硝反应器前烟气管道处，进入 SCR 反应器的氮氧化物可以在催化剂适宜的温度下发生催化还原反应，从而确保 NO_x 达标排放。

③除尘系统

本项目除尘系统采用多管除尘+袋式除尘，锅炉采取多管除尘+袋式除尘除尘效率达 99.8%以上。

本项目袋式除尘器采用的是脉冲喷射清灰方式，清理下来的收尘灰掉落至灰斗，灰斗口与灰袋密闭连接，炉灰落入灰袋中，灰袋满后人工卸下灰袋封口密闭，送入一般固废暂存间暂存。人工卸灰袋并封口时会产生粉尘。

（5）除灰渣系统

①除灰系统

除尘灰处理系统采用密闭袋装储存方式，在每个灰斗下部配密闭灰斗和密闭灰袋，通过灰斗直接将炉灰装入灰袋中，灰袋口与灰斗口密闭连接，灰袋满后暂存在一般固废暂存间，定期由当地农民拉走做肥料。

②机械除渣系统

链条炉排锅炉采用湿式除渣；采用集中输送方式。除渣系统采用湿式除渣系统。

锅炉底部设置有排渣口，排渣口接水冷滚筒式冷渣机，冷渣机采用水冷的方式进行冷却，渣的温度由 850℃左右降低至 100℃以下。炉渣经冷却后由全封闭式输渣机送至锅炉房灰渣暂时堆存区，暂存本项目产生的炉渣，堆存区面积 20m²。排渣系统为密闭系统，中间过程不会有粉尘外逸。灰渣全部综合利用。

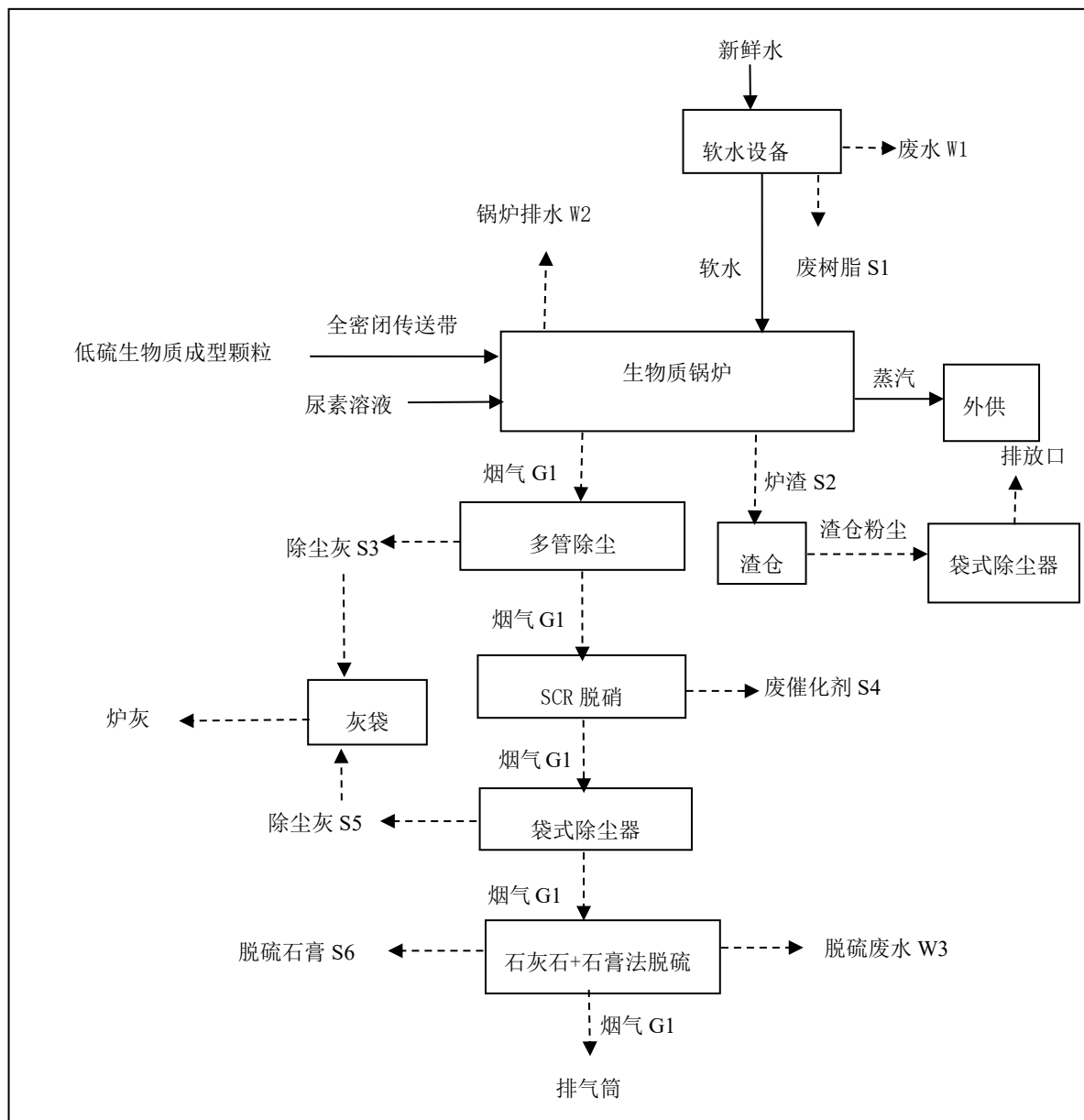


图 2.1-1 在建工程工艺流程及产污环节图

在建工程生产过程产生的污染物汇总见表 2.1-4。

表 2.1-4 在建工程生产过程中产污环节汇总表

污染类型	产污环节	污染源	污染因子	治理措施
废气	生物质锅炉	烟气 G1	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、林格曼黑度、NH ₃	低氮燃烧+SNCR 脱硝+多管(捕灰网)除尘+SCR 脱硝+袋式除尘+石灰石石膏法脱硫+45m 高排气筒
	炉渣处理	无组织排放粉尘	颗粒物	洒水抑尘
	灰存储	无组织排放粉尘	颗粒物	洒水抑尘
废水	软水制备	废水 W1	COD、SS、盐分	用于厂区抑尘、灰渣加湿

	锅炉	废水 W2	COD、SS、盐分	经厂区总排口外排
	脱硫工序	废水 W3	COD、SS、盐分	经沉淀池沉淀后，上清液回用于制浆，不排放
	生活污水	废水 W4	COD、SS、盐分	经厂区总排口外排
固废	软化水设备	废树脂 S1	树脂	由销售厂家回收综合利用
	锅炉	炉渣 S2	无机质及钾、镁、磷和钙等	作为建材外售
	除尘系统	除尘灰 S3	无机质及钾、镁、磷和钙等	作为化肥原料外售
	SCR 脱硝	废催化剂	钒、钛等	属于危废交由有资质单位处理
	设备维护	废润滑油	矿物油	属于危废交由有资质单位处理
	职工生活	生活垃圾	生活垃圾	交由环卫部门处理
噪声	风机、泵、空压机等设备噪声		等效 A 声级	消声、隔声、减振

2.1.6 在建工程水平衡

在建工程水平衡见图 2.1-2。

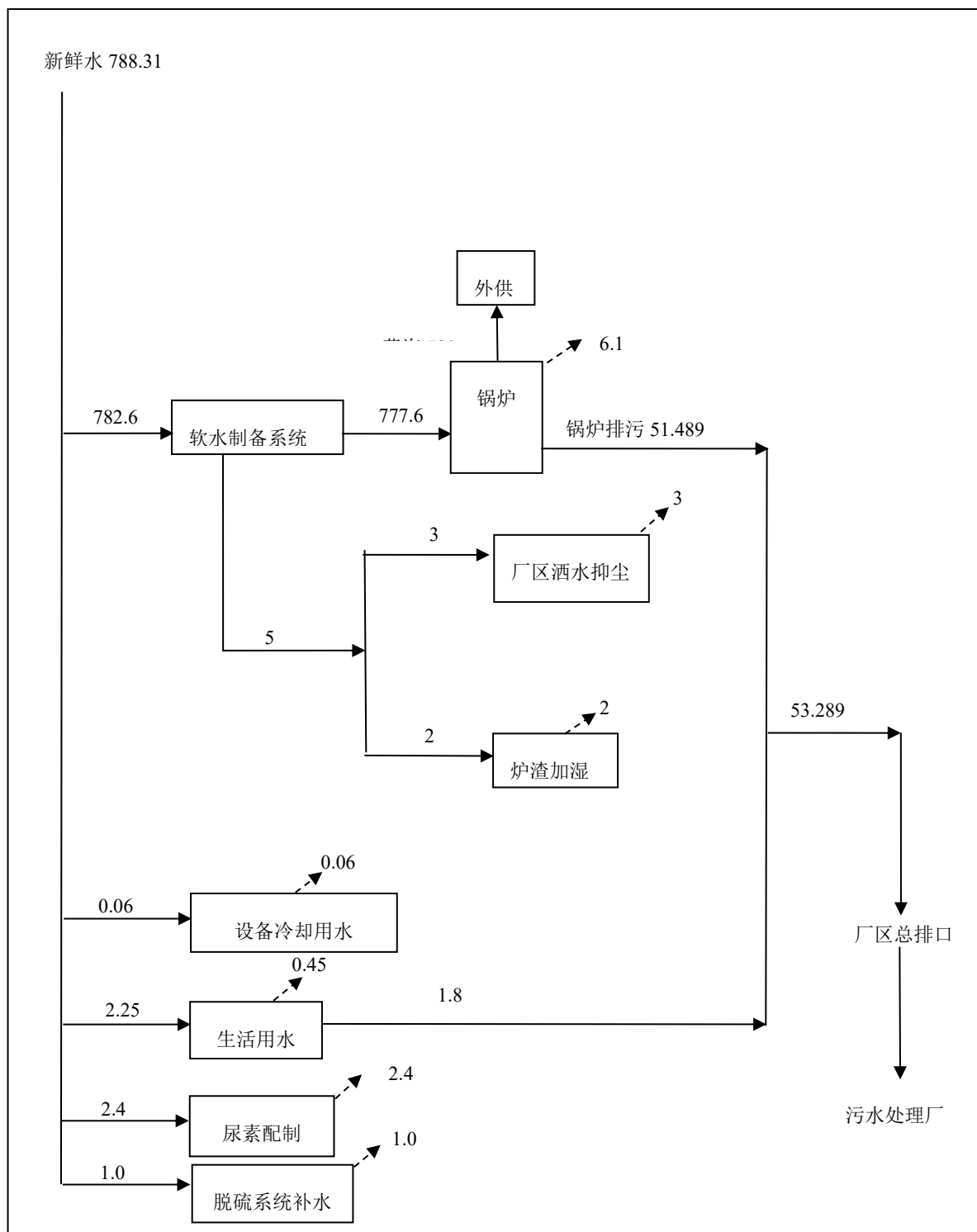


图 2.1-2 在建工程水平衡图

2.1.7 在建工程污染物排放状况

2.1.7.1 废水

依据在建工程环评文件，在建工程废水排放情况见表 2.1-5。

表 2.1-5 在建工程废水污染物排放情况一览表 单位：mg/L

废水	水量		PH	COD	BOD ₅	氨氮	SS
	m ³ /d	m ³ /a					
锅炉排污水	51.489	15446.84	6-9	50	10	10	100
生活污水化粪池处理前	1.8	540	6-9	300	200	30	220
生活污水化粪池处理后			6-9	280	180	25	150
厂区总排口	53.289	15986.84	6-9	58	15.7	10.5	102
《污水综合排放标准》（GB8978-1996）	/	/	6-9	500	300	/	400
污水处理厂收水水质要求	/	/	6-9	350	160	40	200
是否达标	/	/	达标	达标	达标	达标	达标

从上表可知，本项目废水在总排口处排放浓度能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及清丰县中州水务第二污水处理厂收水水质指标要求。

2.1.7.2 废气

依据在建工程环评文件，在建工程废气排放情况见表 2.1-6。

表 2.1-6 在建工程废气污染物排放情况一览表

污染物		产生情况			治理措施	排放情况			标准	达标情况
		浓度	速率	量		浓度	速率	量		
		mg/m ³	kg/h	t/a		mg/m ³	kg/h	t/a		
P1	烟气量	47234.2m ³ /h (3400.8624 万 m ³ /a)			低氮燃烧+SNCR 脱硝+多管除尘+SCR 脱硝+袋式除尘+石灰石石膏法脱硫+45m 高排气筒	47234.2m ³ /h (3400.8624 万 m ³ /a)			9%基准含氧量	/
	烟尘	3344.14	157.958	1137.3		6.69	0.316	2.2746	10	达标
	SO ₂	122.53	5.788	41.672		18.38	0.8682	6.251	35	达标
	NO _x	150	7.085	51.012		30	1.417	10.2024	50	达标
	NH ₃	8	0.3779	2.721		8	0.3779	2.721	8	达标

无组织排放	粉尘	/	/	9.157	喷雾抑尘，车间沉降	0.117	/	0.9157	1.0	达标
-------	----	---	---	-------	-----------	-------	---	--------	-----	----

2.1.7.3 噪声

依据在建工程环评文件，在建工程高噪声设备治理措施及排放情况见表 2.1-7。

表 2.1-7 在建工程主要高噪声设备源强一览表

序号	设备名称	治理前设备声源值[dB(A)]	数量（个）	防治措施	治理前设备声源值[dB(A)]	持续时间
1	泵	85	9	厂房隔音、隔声壳罩	70	24h/d
2	风机	90	3	进风口消声器、管道外壳阻尼	75	24h/d
3	压缩机	95	1	设于厂房隔音、消声器等	80	24h/d

2.1.7.4 固废

依据在建工程环评文件，在建工程固体废物产生及处理处置情况见表 2.1-8。

表 2.1-8 本项目固体废物情况一览表

序号	产污环节	名称	相态	成分	属性	产生量（t/a）	处理方式及去向
1	锅炉	炉渣	固态	无机质	一般工业固废	759.83	暂存于炉渣临时堆场，作为建材综合利用；炉灰暂存在灰袋中，作为生产优质肥料的原料，定期外售。
2	除尘系统	除尘灰	固态	无机质、硫酸钠等		1135.025	暂存于一般固废暂存间，定期外售
3	脱硫、脱硝剂消耗	废包装袋	固态	/		2	出售
4	脱硫系统	脱硫石膏	固态	硫酸钙		117.5	交由环卫部门处理
5	职工生活	生活垃圾	固态	生活垃圾	危废	3.75	暂存于在建工程危废暂存间，定期交由有资质单位处理
6	SCR 脱硝	废催化剂	固态	钒、钛等	危废	14.25	由厂家拉走综合利用
7	设备维护	废润滑油	液态	矿物油	一般固废	0.1	
8	软化水设备	废树脂	固态	树脂	一般固废	1.6t/2a	

2.1.8 在建工程污染物产生与排放量

依据在建工程环评文件，在建工程污染物产排状况见表 2.1-9。

表 2.1-9 在建工程污染物产生与排放变化状况一览表

类别	污染源	污染物名称	产生量 t/a	治理削减量 t/a	排放量 t/a
废气	锅炉烟气	颗粒物	1137.3	1135.0254	2.2746
		SO ₂	41.672	35.421	6.251
		NO _x	51.012	40.8089	10.2024
		NH ₃	2.721	0	2.721
废水	水量 (t/a)		15986.84	0	15986.84
	总排口	COD (t/a)	0.9343	0.0071	0.9272
		氨氮 (t/a)	0.1707	0.0028	0.1679
固废	炉渣		759.83	759.83	0
	除尘灰		1135.025	1135.025	0
	废包装袋		2	2	0
	脱硫石膏		117.5	117.5	0
	生活垃圾		3.75	3.75	0
	废催化剂		14.25	14.25	0
	废润滑油		0.1	0.1	0
	废树脂		1.6t/2a	1.6t/2a	0

2.1.9 在建工程变化情况

根据企业提供资料，在建工程在产品方案、生产工艺、公辅工程、废气及废水处理工艺等均不发生变化。

2.1.10 在建工程存在环保问题及整改建议

根据在建工程环评文件及其批复，在建工程正在建设过程中，不存在环保问题。

2.2 本次工程

本次工程涉密，略

第三章 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

清丰县位于河南省东北部、濮阳市北部，冀鲁豫三省交界处，是河南省 47 个扩权县之一。东连山东省莘县，西邻内黄县，北接南乐县，西北与河北省魏县隔卫河相望，南与濮阳市华龙区接壤。地跨东经 $114^{\circ}57' \sim 115^{\circ}23'$ ，北纬 $35^{\circ}45' \sim 36^{\circ}5'$ 之间。县域东西长约 35 公里，南北宽约 25 公里，总面积 833.5km^2 。

清丰县先进制造业开发区共分为三个片区，分别为城区综合制造产业园、马庄桥商贸物流产业园和六塔工业园，总规划面积为 24.75 平方公里。清丰县先进制造业开发区地理位置图见 3.1-1。

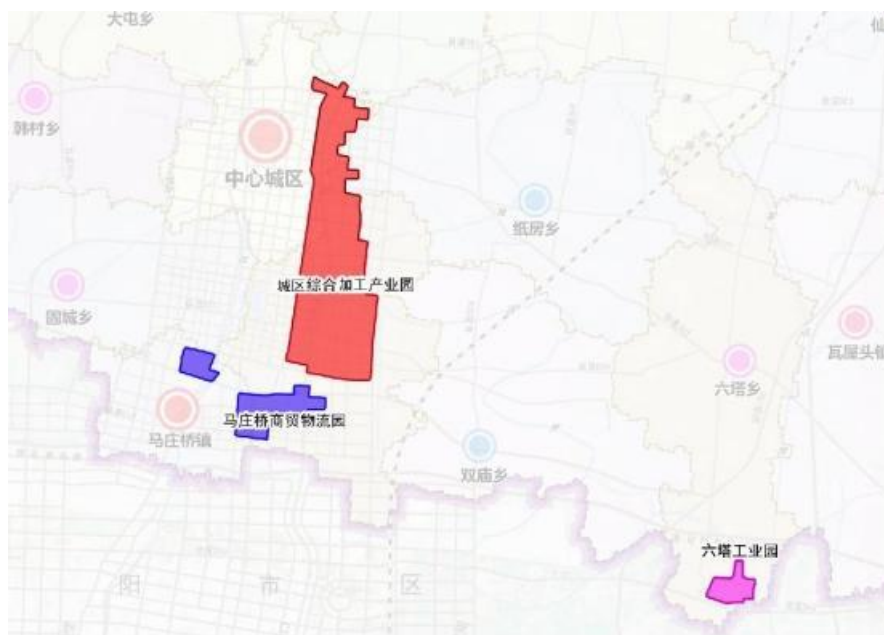


图 3.1-1 清丰县先进制造业开发区地理位置示意图

城区综合制造产业园规划面积为 17.93 平方公里，其中位于城镇开发边界内的用地面积为 13.96 平方公里，东至龙乡路、北至潞沱河、西至晓月路、南至柳格大道。

本项目厂址位于濮阳市清丰县先进制造业开发区城区综合制造业园区内，厂址占地为二类工业用地，项目具体所处地理位置详见附件 1。

3.1.2 地形地貌

清丰县地处黄卫平原，黄河冲积扇的北缘地带，地形较为平坦。地势西南高东北低，地面自然坡降为 $1/5000 \sim 1/7000$ 。根据其地貌特点大致可分为四个区域：西部沙丘沙垄带：清丰县西为黄河故道，所沉积的大片黄沙，由于风力的吹聚，逐渐形成大量新月形或浑圆形的沙垄、沙丘，总面积约为 4.2 万亩。东部浅平洼地：清丰县东曾是故黄河泛滥区，由于洪水的冲刷，逐渐形成大片的浅平洼地和仙庄、巩营一带的槽型洼地，面积约为 3.2 万亩。潞龙河漫滩：潞龙河为古黄河溢洪道，由于河水的长期冲刷，沿河两岸（今双庙、纸房、高堡、大流一带）逐渐形成狭长带状漫滩。中部微倾斜平原：清丰县中部广大地区由于河流冲积，形成比降为 $1/6000$ 的复冲扇微倾斜平原。

据已探测地表下 15 米以上地基承载力最少 8 吨，最高为 18 吨，一般 10—12 吨左右。县域范围总体上属于构造稳定区，加上地势平坦，“六通一平”建设难度较小，适于城市基础设施及工业项目建设。

3.1.3 工程地质

清丰位于华北地台南部，华北中断拗中内黄台拱所属的滑县台穹东北部。上部盖层为第三、第四系，厚 700~2500m。自西向东，厚度由小到大，在王什一带约 700m，高堡、清丰县城至濮阳县孟轲一带约 1200m，仙庄至双庙一带约 1500m，仙庄以东至界可达 2000~2500m 以上。下伏地层由西北向东南由老到新依次为寒武系、奥陶系、石炭系、二迭系。其走向为北东，倾向南东，倾角自西北向东南由大到小。其中石炭、二迭为煤系地层，分布最大，遍布县城东整个地区。

3.1.4 气候气象

清丰县属于暖温带大陆性季风气候，四季分明。其气候特点是：春季干旱多风，夏季炎热，降水量较大，秋季气爽，日照较长，冬季寒冷，雨雪偏少。夏季多偏南风，冬季多偏北风，全年主导风向为南风。区域多年气候特征见表 3.1-1。

表 3.1-1 区域气候特征一览表

项目	单位	数值
多年平均气温	℃	13.5

历年极端最高气温	℃	42.2
历年极端最低气温	℃	-20.7
多年平均降水量	mm	595.3
最多年降水量	mm	1024
最少年降水量	mm	309
多年平均日照时数	h	2497.8
历年平均无霜期	d	215
年平均风速	m/s	2.1

3.1.5 土壤

清丰县境内土壤分为潮土、风沙土 2 个土类，3 个亚类，26 个土种。清丰县境内潮土又分为黄潮土和褐土化潮土两个亚类，几乎遍布全县各乡、镇，其中黄潮土主要分布在县东洼地、潞龙河河滩及西北部卫河沿岸，面积为 328910 亩，占全县土壤总面积的 28.78%。褐土化潮土主要分布在微倾斜平原的古河漫滩上和缓斜平地区域内，面积 727810 亩，占土壤总面积的 2.26%。县境内风沙土土类包括一个亚类——冲积性风沙土，主要分布在王什、固城、韩村、大屯、古城、大流等乡的西部和阳邵乡的东部，面积为 86355 亩，占到全县总土壤面积的 7.55%。从整体上来看，清丰县地势平坦，土层深厚，土质松软，耕性良好，适宜农作物和多种林木生长发育。

3.1.6 文物古迹

清丰县历史悠久，文物丰富，历史文物有古遗址、古墓葬、古建筑、古树、古瓷器、铜器等，现代文化有革命旧址、烈士陵园、烈士纪念碑等。其中明普照寺大雄宝殿、八路军冀鲁豫军区司令部旧址、汉阴安城址、一号东汉墓、宋康王台、清丰亭等被列入省重点文物保护单位。

根据咨询当地文物保护部门及现场调查，清丰县先进制造业开发区范围内不涉及文物保护单位，距离开发区最近文物保护目标为北侧的清丰县革命烈士陵园，开发区建设范围内不涉及其建设控制地带。

本项目位于清丰县革命烈士陵园约 2.2km 处，不在其保护范围内。

3.1.7 水资源

3.1.7.1 地表水

清丰县属黄河冲积平原、海河水系，卫河斜跨西北边境，第一濮清南（马颊河）、潞泷河纵贯其中，东部有第二濮清南过清丰到南乐，西部第三濮清南纵穿过境，其他支沟有东二干渠，自高庄闸向东流经高堡沟、韩村沟、古城沟、梁村沟等。

马颊河，发源于濮阳县境，自濮阳城关与金堤河交汇处起，向北流经观音堂，又汇赵村坡之水北流，经清丰、南乐出境入河北大名。在清丰县自柳格乡宋村西南入境，自王里固村北流入南乐县境。县境内流长 25.9km，多年平均流量 $2.08\text{m}^3/\text{s}$ ，枯水期平均流量 $0.23\text{m}^3/\text{s}$ ，最小流量为 0，流域面积 524km^2 ，占全县总面积的 62.1%。境内较大的支沟有顺河沟、王什沟等。马颊河为人工排涝河道，也是清丰县主要的灌排河道，排涝流量达到 111 立方米/秒，防洪流量达到 172 立方米/秒，同时兼有引黄和排污功能。该河流经濮阳县及濮阳市区到清丰县，沿途接纳了濮阳县、市及清丰的工业及生活污水。

潞泷河，属海河流域大清河系，为多沙性河道，是大清河南支主要行洪河道，其上游主要支流系由沙河、磁河、孟良河在北郭村水文站上游汇流后称潞泷河。潞泷河源于濮阳县清河头乡，由六塔乡吉张吴村西入境，蜿蜒过九个乡镇，自陈里固村北流入南乐县境，境内流长 53km，流域面积 205km^2 ，为季节性河流，含沙量较大，主要功能为灌溉和排涝，农灌时接受从马颊河回灌的引黄水，行水期约 50~130d/a。潞泷河上建有分洪道，主河道两岸有堤防，堤距 550-4000m，其右堤即千里堤，为国家级重点堤防。潞泷河千里堤为国家一级堤防，左堤为国家三级堤防。两堤间距在 800-1800m，河道上宽下窄，最宽处只有 550m。本项目位于潞泷河南侧约 2200m。

第二濮清南是 1988 年开挖的一条平原河道，引送的主要是金堤河尾水，全长 24km，流域面积 110km^2 ，经六塔、瓦屋头、仙庄、马村四个乡镇入南乐县。第三濮清南是县域西部重要灌排河道，全长 35.1km，流域面积 114km^2 ，经王什、固城、韩村、大屯、阳邵入卫河。

本项目排水进入市政管网，最终进入清丰县中州水务第二污水处理厂深度处理，污水处理厂出水水质 COD、BOD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP 达《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)

IV类水体标准，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，处理达标废水通过潞沬河排入马颊河。

3.1.7.2 地下水

清丰县地下水属于潜水类型，是埋藏在地表以下，位于第一个隔水层以下的常年饱和自由重力水，也是具有自由表面的地下水，主要补给来源是大气降水和地表水。清丰县地下水水质系重碳酸型淡水，矿化度为 0.5~1.0/升，适合农田灌溉和人畜饮用。浅层含水层的顶板埋深为 15~20m，底板埋深为 40~60m。区域地下水流向为自东北向西南。清丰县农业、工业、生活用水主要依靠地下浅层水源，而深层水开采程度较低。区域地下水源主要靠降水供给，根据有关统计，降水量仅为蓄水量的 1/4，由于地下水补给条件较差，已在马颊河以西和东部邵家、六塔一带形成了地下水开采漏斗。

清丰县先进制造业开发区城区片区所在区域地下水埋深在 10~20m 之间，近年地下水位较为稳定，部分区域地下水位出现上升趋势。

3.2 区域污染源调查

区域主要污染源调查情况见表 3.2-1。

表3.2-1 区域主要污染源及主要污染物排放情况一览表

序号	项目名称	污染物排放情况									备注
		废水 (m ³ /a)	COD (t/a)	NH ₃ -N (t/a)	SO ₂ (t/a)	NO _x (t/a)	颗粒物 (t/a)	非甲烷总 烃 (t/a)	甲苯(t/a)	二甲苯 (t/a)	
1	濮阳市瑞丰农业科技有限公司	1656	0.758	0.069	0.108	0.504	/	/	/	/	正常运行
2	濮阳市慷达食品有限公司	2784	0.1114	0.0056	/	/	/	/	/	/	正常运行
3	河南平原食品研究院有限公司	3200	0.766	0.124	/	/	/	/	/	/	正常运行
4	濮阳市天口食品有限公司	3860	0.517	0.047	0.451	1.015	/	/	/	/	正常运行
5	濮阳康健食品有限公司	24105	2.53	0.32	0.096	1.798	/	/	/	/	正常运行
6	濮阳市健省食品有限公司	14860	1.307	0.297	0.51	0.926	/	/	/	/	正常运行
7	濮阳市味博生物技术有限公司	3600	0.317	0.034	1.5	3.6	/	/	/	/	正常运行

8	河南金玉油脂有限公司	1152	1.0264	0.0513	/	/	/	0.4904	/	/	正常运行
9	濮阳市顿丘酒业有限公司	1860	0.347	0.058	0.26	0.67	/	/	/	/	正常运行
10	濮阳市丰源食品有限公司	90870	8.8	0.4	0.046	0.029	/	/	/	/	正常运行
11	清丰同化新材料有限公司	8920	0.3568	0.0178	/	/	/	/	/	/	正常运行
12	河南省桃园健民食品有限公司	1860	0.29	0.049	/	/	/	/	/	/	正常运行
13	河南省业丰实业有限公司	1656	0.386	0.063	/	/	/	/	/	/	正常运行
14	清丰县丰宴食品有限公司	2690	0.442	0.07	/	/	/	/	/	/	正常运行
15	河南龙丰实业股份有限公司	129780	14.7	1.58	1.85	3.68	/	/	/	/	正常运行
16	河南省龙乡红食品有限公司	1760	0.253	0.041	0.337	0.917	/	/	/	/	正常运行
17	濮阳市中崎石油专用管制造有限公司	1660	0.268	0.031	/	/	/	0.3461	/	0.2098	正常运行
18	濮阳市普丰饲料有限公司	1450	0.261	0.319	0.282	0.845	0.924	/	/	/	正常运行
19	濮阳市伍钰泉面业集团有限公司	960	0.173	0.021	/	/	0.0248	/	/	/	正常运行
20	河南省金正石油电器有限公司	1260	0.227	0.026	/	/	3.08	/	/	/	正常运行
21	濮阳美松美爱家具有限公司	3360	0.487	0.065			0.616	0.0563	0.0237	0.0326	停产
22	濮阳市金太阳实业有限公司	2860	0.265	0.049	/	/	6.16	/	/	/	正常运行
23	清丰亚达金鹰家具有限公司	5748	0.58	0.11	/	/	1.232	2.006	0.34	0.844	正常运行
24	全友家私清丰有限公司	1104	0.1567	0.0144	/	/	2.31	0.4055	0.1415	0.043	正常运行
25	伯艺精木（清丰）家居有限公司	1152	0.1382	0.0185	/	/	1.232	1.9255	0.1715	0.343	正常运行
26	河南好风景家居有限公司	3640	0.296	0.053	/	/	3.85	/	/	/	正常运行
27	河南新南方家居有限公司	1360	0.105	0.021	0.75	1.18	1.232	/	/	/	正常运行
28	北京中兴亿凤（清丰）木业有限公司	720	0.058	0.01	/	/	0.305	0.087	0.024	0.019	正常运行
29	北京美雅创展木业有限公司清丰分公司	1680	0.148	0.022	/	/	0.775	0.0215	0.013	0.042	正常运行

30	清丰春祥世家实木家具有限公司	2220	0.11	0.01	/	/	0.157	0.0155	0.0245	0.0066	正常运行
31	清丰腾林易丰家具有限公司	1160	0.108	0.019	/	/	0.154	0.141	0.124	0.235	正常运行
32	清丰县合力纸箱有限公司	4100	0.48	0.08	/	/	0.747	0.45	/	/	正常运行
33	清丰县祥龙林家具有限公司	2880	0.402	0.054	/	/	0.334	0.053	0.034	0.009	停产
34	清丰顺江木业有限公司	3400	0.375	0.06	/	/	0.1848	0.314	/	/	正常运行
35	濮阳市天盈家具材料有限公司	2860	0.42	0.076	/	/	0.462	0.02	0.005	0.011	正常运行
36	濮阳森朗世嘉家具有限公司	3600	0.57	0.099	/	/	0.231	0.0089	0.0054	0.0067	正常运行
37	清丰尚邦木业有限公司	1620	0.26	0.049	/	/	0.308	0.0113	0.0025	0.0042	正常运行
38	卡卡门业濮阳有限公司	1860	0.186	0.037	/	/	0.308	0.259	0.094	0.105	正常运行
39	清丰锦崎家具有限公司	2660	0.41	0.073	/	/	0.747	0.0164	0.0052	0.0094	正常运行
40	清丰谊木印橡家具有限公司	3720	0.52	0.087	/	/	0.616	0.0091	0.0113	0.0016	正常运行
41	清丰东方宏运家具有限公司	1820	0.195	0.041	/	/	0.2156	0.024	0.02	0.037	正常运行
42	濮阳市喜上福居家具有限公司	1800	0.193	0.04	/	/	0.1848	0.012	0.022	0.011	正常运行
43	濮阳市语木皇家家具有限公司	3720	0.52	0.087	/	/	0.308	0.6192	0.0324	0.0899	正常运行
44	清丰同想同创家具有限公司	3480	0.31	0.061	/	/	0.3487	0.0334	0.0124	0.0112	停产
45	清丰千家万家具有限公司	4440	0.45	0.088	/	/	0.154	0.024	0.0343	0.0367	正常运行
46	清丰福金家具有限公司	3720	0.52	0.087	/	/	0.3478	0.0227	0.0113	0.0016	正常运行
47	清丰华南家居有限公司	3240	0.33	0.045	/	/	0.2154	0.2	0.101	0.243	正常运行
48	缘创整木（清丰）家居有限公司	6480	0.12	0.012	/	/	0.4321	1.9255	0.1715	0.343	停产
49	河南鑫富源家具有限公司	4920	0.232	0.032	/	/	0.1447	0.3977	0.03525	0.07839	正常运行
50	清丰中东瑞家具有限公司	1800	0.201	0.023	/	/	0.3448	0.273	0.024	0.049	正常运行
51	清丰南洋世家家具有限公司	1920	0.212	0.03	/	/	0.1447	0.5517	0.04725	0.0945	正常运行
52	河南物华生物科技有限公司	8690	1.25	0.06	/	/	/	/	/	/	正常运行

53	河南金鸿保健酒业有限公司	1660	0.321	0.054	/	/	/	/	/	/	正常运行
54	河南德香兔肉制品有限公司	4680	0.458	0.098	/	/	/	/	/	/	正常运行
55	河南万相红利来饮品有限公司	36890	3.24	0.295	/	/	/	/	/	/	正常运行
56	濮阳市凯利粮业有限公司	195900	21.7	2.02	1.34	2.86	/	/	/	/	正常运行
57	河南天方华中药业有限公司	12620	3.24	0.289	/	/	/	/	/	/	正常运行
58	河南金天丽教设备有限公司	2880	0.144	0.014	/	/	/	0.2294	/	/	正常运行
59	河南顿贝农业科技有限公司	9490	0.6416	0.03028	0.5796	1.8604	/	12.1035	3.019	/	正常运行
60	河南宏康钢结构有限公司	1460	0.264	0.029	/	/	/	/	/	/	正常运行
61	清丰县宏升气体销售有限公司	1880	0.368	0.041	/	/	/	/	/	/	正常运行
62	河南中汇机电科技有限公司	1600	0.273	0.033	/	/	/	/	/	/	正常运行
63	濮阳丰川藤艺家具有限公司	1840	0.204	0.026	/	/	0.1386	/	/	/	停产

3.3 项目所在地环境功能区划

（1）环境空气

本项目位于清丰县先进制造业开发区城区综合制造业园区，环境空气功能区划为二类，执行《环境空气质量标准》（GB3096-2012）二级标准。

（2）地表水

本项目纳污河流为潞泷河，地表水环境功能区划为Ⅳ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准；马颊河地表水环境功能区划为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准。

（3）地下水环境

项目地下水环境功能区划为Ⅲ类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

（4）声环境

项目所在地声环境功能区划为 3 类，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类限值。

（5）土壤环境

本项目位于清丰县先进制造业开发区城区综合制造业园区，建设用地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，农用地土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值。

3.4 环境质量现状调查与评价

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）中环境现状调查与评价要求“充分收集和利用评价范围内各例行监测点、断面或站位的近三年环境监测资料或背景值调查资料”要求及河南省环保厅《关于加快产业集聚区建设项目环评审批的意见》（豫环文【2011】146 号）中“对集聚区符合准入条件、环境影响较小的项目，可简化项目环评内容：项目环评中可利用规划环评中的现状监测资料、区域污染源调查资料、气象资料、区域社会环境现状调查资料”，本次现状监测充分收集评价范围内现状监测资料并进行补充监测，说明区域整体环境概况。本次评价环境现状监测布点情况见图 3.4-1。

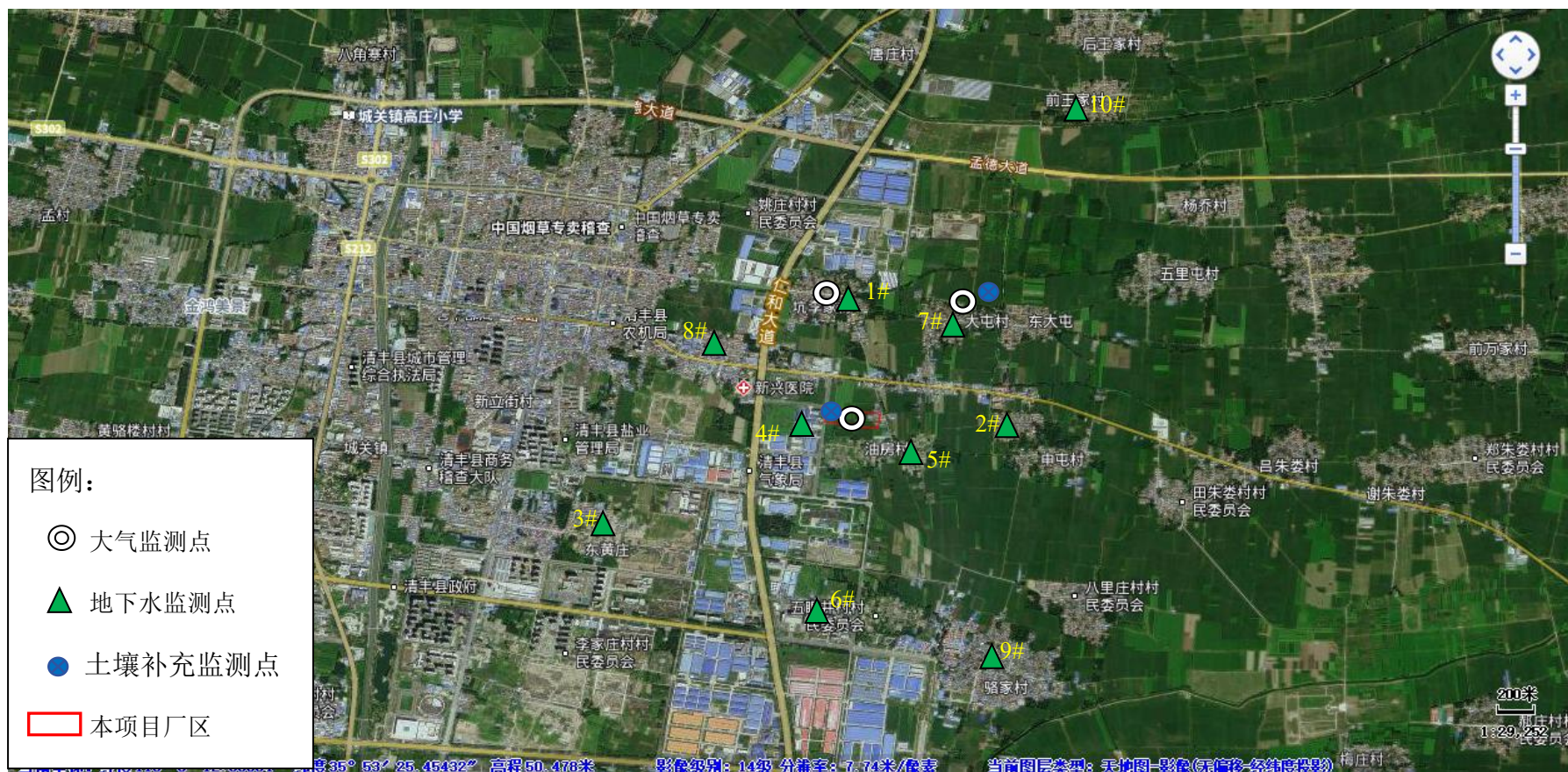


图 3.4-1 (1) 环境空气、土壤和地下水监测点位示意图



图 3.4-1（2） 声环境和土壤监测点位示意图

3.4.1 环境空气质量现状监测与评价

3.4.1.1 项目所在区域空气质量达标区判定

本次评价选取 2023 年作为评价基准年,濮阳市生态环境监测中心发布的 2023 年清丰县青少年活动中心空气质量数据,对项目所在区域空气质量达标区进行判定。环境空气质量现状如下表 3.4-1。

表 3.4-1 清丰县 2023 年环境空气质量现状评价表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	年评价指标	评价浓度	现状浓度	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	60	8	13.3	达标
	24 小时平均第 98 百分位数质量浓度	150	20	13.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	40	27	67.5	达标
	24 小时平均第 98 百分位数质量浓度	80	65	81.2	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	70	100	142.9	超标
	24 小时平均第 95 百分位数质量浓度	150	236	157	超标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	52	148.6	超标
	24 小时平均第 95 百分位数质量浓度	75	134	179	超标
CO	24 小时平均质量浓度第 95 百分位数	4000	1100	27.5	达标
O ₃	日最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位数	144	172	119	超标

根据收集的 2023 年濮阳市清丰县环境质量现状数据可知,环境空气 SO₂、NO₂、CO、能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准的要求,PM₁₀、PM_{2.5}、O₃不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准的要求。故判定项目所在评价区域为不达标区。可吸入颗粒物及细颗粒物为影响该区域空气质量的首要污染物。

项目所在区域环境大气主要超标原因为:项目地处北方地区,由于区域气候原因及区域大气污染防治措施未跟上当地市政建设、工业布局及交通运输等的发展,造成部分大气污染物未能达标排放。为改善区域环境空气质量,濮阳市正在实施《濮阳市 2024 年蓝天保卫战实施方案》,持续改善环境空气质量,不断增强人民群众蓝天幸

福感。工作目标：全力打好重污染天气消除、臭氧污染防治、柴油货车污染治理三大攻坚战，推动完成省下达的环境空气质量年度改善目标，即 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度不高于 47.5 微克/立方米， PM_{10} 年均浓度不高于 74 微克/立方米，优良天比例不低于 66.7% 重污染天数比例不高于 2.4%。主要任务如下：

①减污降碳协同增效行动；②工业污染治理减排行动；③移动源污染排放控制行动；④面源污染综合防治攻坚行动；⑤重污染天气联合应对行动；⑥科技支撑能力建设提升行动。通过以上措施的推行，将有效缓解大气污染状况，推动环境空气质量的持续改善。

3.4.1.2 环境空气质量现状监测与评价

根据本项目特点，本次选取现状评价因子为氨、 H_2S 、臭气浓度、 HCl 、氟化物、非甲烷总烃共 6 项。对照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），根据导则 6.2.2.2 中“评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可收集评价范围内近 3 年与项目排放的其它污染物有关的历史监测资料”的要求，收集相关资料。本次空气现状评价收集引用了《清丰县先进制造业开发区发展规划（2022-2035 年）环境影响评价报告书》中的相关现状监测数据，并进行补充监测。

（1）监测点位及数据来源

根据本项目废气排放特点，结合厂址周围环境敏感点分布情况、主导风向（南风）和《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），各监测点位、数据来源见表 3.4-2 和图 3.4-1。

表 3.4-2 环境空气质量现状监测布点一览表

点位	相对厂址位置	监测因子	监测时间	监测数据来源
本次引用数据				
西大屯村	WN (560m)	非甲烷总 烃	2023.3.23~29	引用《汉玉伟木（清丰县）家居有限公司年产 1 万套实木复合门、4 万平方米全屋定制项目环境影响评价报告书》中监测数据
本次补充监测				

厂址	/	HCl、氟化物、H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度、铅、汞、砷、镉	2025.04.11~17, 2025.07.10~17	本次委托洛阳市绿源环保技术有限公司、河南源盛检测技术有限公司进行补充监测
坑李家村	N (530m)			
厂址	/	二噁英	2025.07.10-12	江西志科检测技术有限公司进行补充监测
坑李家村	N (530m)			

(2) 分析方法

环境空气质量现状各因子分析方法见下表 3.4-3。

表 3.4-3 环境空气质量监测因子及监测分析方法一览表

序号	监测因子	监测方法	方法来源	检出限
1	非甲烷总烃	气相色谱法	《空气和废气监测分析方法》（第四版）	1 小时均值 0.07mg/m ³
2	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	离子色谱仪 IC6000 LYYQ-1-002-1	0.02mg/m ³
3	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	0.01mg/m ³
4	H ₂ S	亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》（第四版）第三篇第一章 第十一节国家环境保护总局 (2003 年)	0.001mg/m ³
5	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	真空采样箱
6	氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜 采样/氟离子选择电极法 HJ 955-2018	PXSJ-216F 型离子计 LYYQ-1-048-1	0.5μg/m ³
7	二噁英	环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱- 高分辨质谱法	高分辨磁质谱-Thermo DFS	/
8	Pb	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 ICAP6000/ YS-YQ-064	0.000003mg/m ³
9	Hg	原子荧光分光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版）（增补版） 国家环境保护总局（2007 年）	原子荧光光度计 AFS-8220/YS-YQ-001	0.000003mg/m ³

10	As	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 ICAP6000/YS-YQ-064	0.000005mg/m ³
11	Cd	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 ICAP6000/YS-YQ-064	0.000004mg/m ³

（3）监测频率

本次环境空气质量现状监测因子监测频率详见表 3.4-4。

表 3.4-4 监测因子的监测频率

监测因子	取值时间	监测频率及时间
HCl、氟化物	24h 平均	监测 7 天，每日至少有 20 个小时平均浓度值或采样时间
	1h 平均	监测 7 天，每小时至少有 45 分钟采样时间
Pb、Hg、As、Cd	24h 平均	监测 7 天，每日至少有 20 个小时平均浓度值或采样时间
非甲烷总烃、氨气、硫化氢、臭气浓度	1h 平均	监测 7 天，每小时至少有 45 分钟采样时间
二噁英	24h 平均	监测 3 天，每日至少有 20 个小时平均浓度值或采样时间

（3）评价方法

本次评价采用单因子污染指数法进行分析评价，计算公式如下：

$$S_i = C_i / C_{i0}$$

式中：S_i——i 污染物的单因子污染指数；

C_i——i 污染物的实测浓度（mg/Nm³）；

C_{i0}——i 污染物的环境空气质量评价标准（mg/Nm³）。

（4）评价标准

环境空气质量评价执行标准如下表 3.4-5。

表 3.4-5 环境空气质量评价标准限值一览表

评价因子	取值时间	标准限值（mg/m ³ ）	执行标准
氯化氢	1 小时平均	0.05	参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
	24 小时平均	0.015	

H ₂ S	1 小时平均	0.01	
氨	1 小时平均	0.20	
非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	参照大气污染物综合排放标准详解
氟化物	1 小时平均	0.007	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
	24 小时平均	0.02	
Pb	年均值	0.0005	
Hg	年均值	0.00005	
As	年均值	0.000006	
Cd	年均值	0.000005	
二噁英	日均值	1.2pgTEQ/m ³	参考日本环境空气质量标准中年均值标准，日均值按 2 倍年均值计

3.4.1.3 监测结果及评价

略。

由以上监测结果可知：

本项目所涉及监测因子中氨、氯化氢、H₂S 均能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中限值要求；铅、汞、砷、镉、氟化物能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中限值要求；非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放标准详解》推荐值要求；二噁英 24 小时均值浓度满足参照标准日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。

3.4.2 地表水环境质量现状监测与评价

3.4.2.1 常规数据调查评价

本项目废水经厂内污水站处理后经管道排入清丰县中州水务第二污水处理厂处理后排入褚泷河后汇入马颊河。对照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本次地下水评价等级为三级 B。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）水污染型三级 B 评价要求，本项目可不开展区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时应调查依托污水处理设施执行的排放标准是否涵盖建设项目排放的有毒有害的特征水污染物。

马颊河：本次工程地表水环境质量现状评价马颊河西吉七桥控断面执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。根据濮阳市生态环境局发布的《濮阳市环境质量月报》（2024 年 1 月-2024 年 12 月）中的数据，说明本项目区域地表水环境质量状况。马颊河西吉七断面常规监测统计结果见表 3.4-7。

表 3.4-7 马颊河西吉七断面常规监测资料统计

检测时间	污染因子	高锰酸盐指数	NH ₃ -N	总磷
2024 年 1 月	月均浓度值 (mg/L)	5.6	2.32	0.65
	标准指数	0.93	2.32	3.25
	超标倍数	0	1.32	2.25
2024 年 2 月	月均浓度值 (mg/L)	5.3	0.2	0.14
	标准指数	0.88	0.2	0.7
	超标倍数	0	0	0
2024 年 3 月	月均浓度值 (mg/L)	7.2	0.45	0.16

	标准指数	1.2	0.45	0.8
	超标倍数	0.2	0	0
2024 年 4 月	月均浓度值 (mg/L)	3.8	0.04	0.06
	标准指数	0.63	0.04	0.3
	超标倍数	0	0	0
2024 年 5 月	月均浓度值 (mg/L)	2.4	0.19	0.13
	标准指数	0.4	0.19	0.65
	超标倍数	0	0	0
2024 年 6 月	月均浓度值 (mg/L)	3.0	0.12	0.09
	标准指数	0.2	0.12	0.45
	超标倍数	0	0	0
2024 年 7 月	月均浓度值 (mg/L)	3.4	1.88	0.14
	标准指数	0.57	1.88	0.7
	超标倍数	0	0.88	0
2024 年 8 月	月均浓度值 (mg/L)	5.9	0.48	0.16
	标准指数	0.98	0.48	0.8
	超标倍数	0	0	0
2024 年 9 月	月均浓度值 (mg/L)	4.1	0.05	0.12
	标准指数	0.68	0.05	0.6
	超标倍数	0	0	0
2024 年 10 月	月均浓度值 (mg/L)	2.6	0.14	0.07
	标准指数	0.43	0.14	0.35
	超标倍数	0	0	0
2024 年 11 月	月均浓度值 (mg/L)	2.9	0.32	0.06
	标准指数	0.48	0.32	0.3
	超标倍数	0	0	0
2024 年 12 月	月均浓度值 (mg/L)	3.3	0.64	0.06
	标准指数	0.55	0.64	0.3
	超标倍数	0	0	0
水质类别（GB3838-2002）III 类		6	1.0	0.2

由以上分析结果可知，马颊河西吉七断面 2024 年第 1 月、第 3 月、第 7 月均有不同程度的超标，其他月份均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。超标的主要原因是马颊河沿岸农业面源污染影响，上游及支流来水水质不稳定，及其

支流沿岸存在工业和城镇污水处理厂尾水排水，天然径流匮乏，污净比较高，污水处理厂尾水水质高于地表水环境质量标准，导致部分因子出现超标现象。

潞龙河：评价引用《清丰县先进制造业开发区发展规划（2022-2035 年）环境影响评价报告书》中对潞龙河的现状监测数据。监测断面：清丰县中州水务第二污水处理厂（原姚庄污水处理厂）入潞龙河上游 500m、清丰县中州水务第二污水处理厂入潞龙河下游 1500m 断面。执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准，监测时间 2024 年 10 月 10-12 日，监测因子 pH、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、挥发酚、氟化物、硫化物、氰化物、六价铬、铜、镍、锌、石油类，共计 14 项。

表 3.4-8 潞龙河环境质量现状监测数据统计表

断面名称	污染因子	PH (无量纲)	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	总磷	挥发酚	氟化物	硫化物	氰化物	六价铬	铜	镍	锌	石油类
清丰县中州水务第二污水处理厂入潞龙河上游500m	最大浓度值(mg/L)	7.7	24	9.2	1.04	0.16	ND	0.64	ND	ND	ND	0.00378	ND	0.00235	0.03
	标准指数	/	0.8	1.53	0.69	0.8	0	0.43	0	0	0	0.00378	0	0.0012	0.06
	超标倍数	/	0	0.53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
清丰县中州水务第二污水处理厂入潞龙河下游1500m 断面	最大浓度值(mg/L)	8.1	26	9.8	0.964	0.18	ND	0.7	ND	ND	ND	0.0007	ND	0.0028	0.03
	标准指数	/	0.87	1.63	0.64	0.9	0	0.47	0	0	0	0.0007	0	0.0014	0.06
	超标倍数	/	0	0.63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
水质类别 (GB3838-2002) IV 类		6-9	30	6	1.5	0.2	0.01	1.5	0.5	0.2	0.05	1.0	0.02	2.0	0.5

注：ND 为未检出。

由以上分析结果可知，潞龙河主要污染因子 BOD_5 超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类，其他因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。超标的主要原因是潞龙河上游存在农业面源，沿岸存在城镇污水处理厂尾水排水，天然径流匮乏，污浊比较高，污水处理厂尾水水质高于地表水环境质量标准，因此出现超标现象。

根据《濮阳市 2024 年碧水保卫战实施方案》，完成国家、省下达的和市定的地表水环境质量年度目标任务。县级以上集中式饮用水水源地取水水质达标率达到 100%。主要任务：

（1）高质量推进黄河流域水生态保护治理；（2）持续强化重点领域治理能力综合提升；（3）巩固提升饮用水水源地安全保障；（4）持续打好城市黑臭水体治理攻坚；（5）持续推动河湖水资源水生态保护修复；（6）扎实推进入河排污口排查整治；⑦持续提升污水资源化利用水平；⑧提升环境监测监管能力水平；⑨统筹做好其他水生态环境保护工作。通过一系列污染防治管控措施的落实，区域地表水环境质量将得到持续改善。

3.4.2.2 补充监测调查评价

为了进一步了解潞龙河和马颊河水环境状况，评价对潞龙河：清丰县中州水务第二污水处理厂入潞龙河上游 500m、清丰县中州水务第二污水处理厂入潞龙河下游 1500m 断面进行监测，马颊河：马颊河潞龙河入马颊河口上游 500m、马颊河清丰县出境断面西吉七断面进行监测。监测时间分别为 2025 年 4 月 25 日~27 日，监测因子为 COD、氨氮、Hg、Cd、As、Pb。

（1）监测断面布设

本项目废水经厂内污水站处理后经管道排入清丰县中州水务第二污水处理厂处理后排入潞龙河后汇入马颊河，本次地表水环境质量现状监测共布设 4 个监测断面，各监测断面情况见表 3.4-9。点位布设见图 3.4-2。

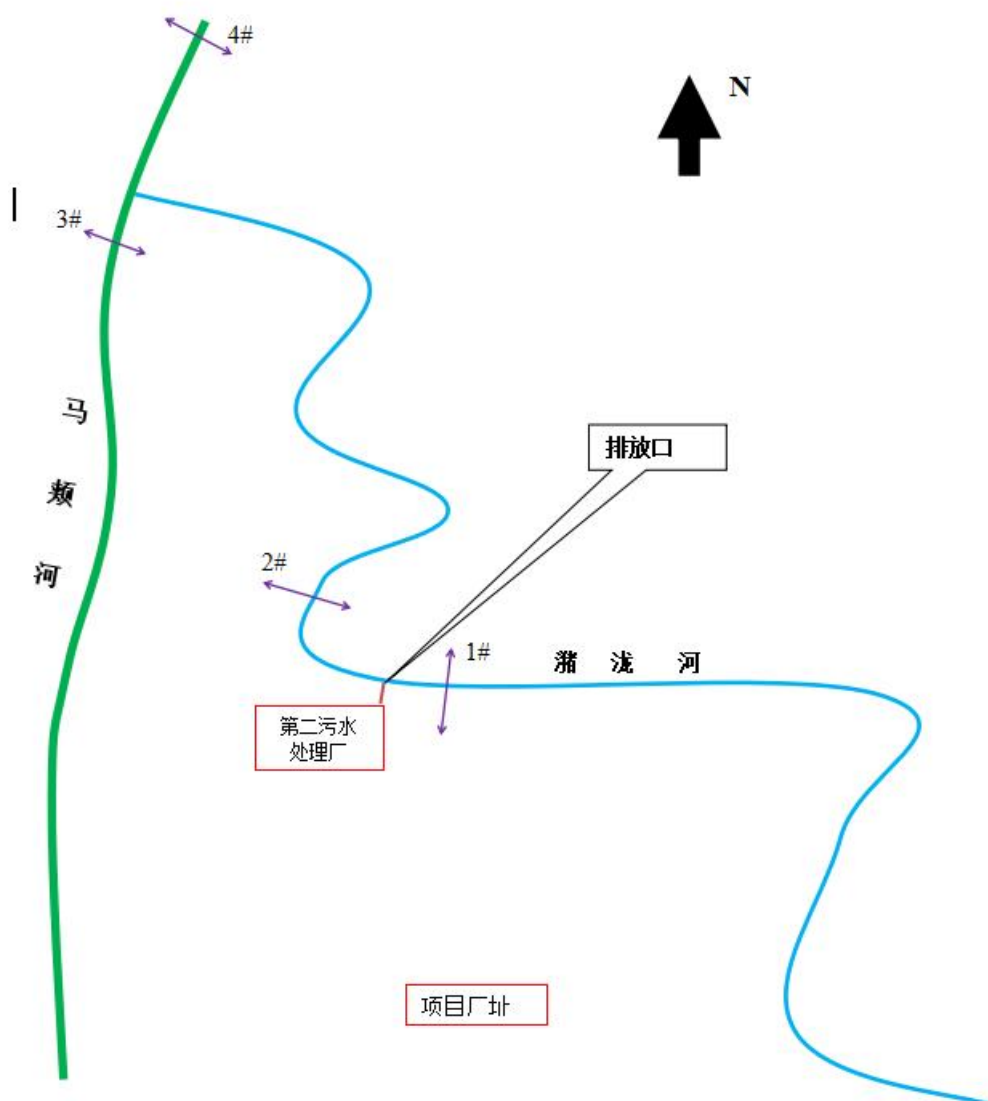


图 3.4-2 地表水监测断面点位布设示意图

表 3.4-9 地表水监测断面布设情况一览表

编号	监测断面	备 注
1	清丰县中州水务第二污水处理厂入潞龙河上游 500m	潞龙河监测断面
2	清丰县中州水务第二污水处理厂入潞龙河下游 1500m	潞龙河监测断面
3	马颊河潞龙河入马颊河口上游 500m	马颊河监测断面
4	马颊河清丰县出境断面西吉七断面	马颊河监测断面

（2）监测因子及分析方法

地表水现状监测因子为 COD、氨氮、Hg、Cd、As、Pb 共 6 项，采样同时记录水温 and 流量。地表水水质监测分析方法根据《水和废水监测分析方法》及《环境监测技术规范》等有关技术要求进行，具体分析方法见表 3.4-10。

表 3.4-10 地表水水质监测因子及分析方法

序号	监测因子	监测分析方法	方法依据	检出限
1	COD	重铬酸钾法	FJ828-2017	4mg/L
2	NH ₃ -N	纳氏试剂光度法	HJ535-2009	0.025mg/L
3	Hg	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 PF31	0.04μg/L
4	Cd	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	1μg/L
5	As	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 PF31	0.3μg/L
6	Pb	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	10μg/L

（3）评价方法

按照评价技术导则相关要求，地表水质量现状评价采用单项质量指数法，对照评价标准对评价区域地表水质量现状进行评价，单项质量标准指数法的公式为：

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

式中，S——某污染物的单项污染指数；

C_{ij}——某污染物的实测浓度，mg/L；

C_{si}——某污染物的评价标准，mg/L；

（4）评价标准

本次地表水环境质量现状评价潞泷河执行标准为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，马颊河执行标准为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

3.4.2.3 监测结果及评价

略

3.4.3 地下水环境质量现状监测与评价

根据收集资料，《清丰县先进制造业开发区发展规划（2022-2035 年）环境影响评价报告书》于 2023 年 9 月对区域进行监测，本次地下水现状监测引用该报告监测数据，并根据本项目情况进行补充监测。

3.4.3.1 监测布点及监测因子

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），判定本项目地下水环境影响评价等级为二级。结合地下水流向（自东北向西南），布设水质监测点位 5 个，水位监测点 10 个，监测点位情况见表 3.4-12 及图 3.4-1。

表 3.4-12 补充监测点位及监测因子

序号	补充监测点位	方位	相对位置		监测因子
			相对方位	相对距离(m)	
1#	坑李家村	地下水流向侧向	N	530	监测因子：pH、耗氧量、氨氮、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、氯化物、挥发性酚类、铅、砷、汞、铬(六价)、镉、铁、锰、铜、锌 水位监测：井深、地下水位埋深
2#	杨拐村	地下水流向上游	EN	700	
3#	黄庄村	地下水流向下游	WS	1300	
4#	瑞丰农业公司厂区内	地下水流向下游	WS	50	
5#	油房村	地下水流向侧向	E	200	水位监测：井深、地下水位埋深
6#	五眼井村	地下水流向侧向	S	1410	
7#	西大屯村	地下水流向上游	NE	680	
8#	张庄村	地下水流向下游	WN	590	

本项目引用监测数据具体情况详见表 3.4-13。

表 3.4-13 引用监测点位及监测因子

序号	监测点	监测时间	监测因子	数据来源
1	骆家村	2023.9.17	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、氯化物、铅、砷、汞、铬(六价)、镉、铁、锰、耗氧量、溶解性总固体、总硬度	《清丰县先进制造业开发区发展规划（2022-2035年）环境影响评价报告书》，本次引用地下水井位于地下水评价范围内，且为近三年内监测数据，符合要求
2	前王家村	2023.9.17	井深、地下水位埋深	

3.4.3.2 监测因子分析方法

地下水环境质量现状监测因子包括 pH、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、总硬度、挥发酚、氟化物、氯化物、铅、砷、汞、铬(六价)、镉、铁、锰、耗氧量（以 O₂ 计）、溶解性总固体、铜、锌共 27 项，各监测因子分析方法见表 3.4-14。

表 3.4-14 监测分析方法

序号	检测项目	检测分析方法	检测仪器	检出限/最低检出浓度
1	钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB11904-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFGLYYQ-1-003-1	0.05mg/L
2	钠			0.01mg/L
3	钙	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFGLYYQ-1-003-1	0.02mg/L
4	镁			0.002mg/L
5	碳酸根	地下水水质分析方法第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法 DZ/T 0064.49-2021	/	5mg/L
6	重碳酸根			5mg/L
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	离子色谱仪 IC6000 LYYQ-1-002-1	0.007mg/L
8	SO ₄ ²⁻			0.018mg/L
9	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式酸度计 pHB-4 LYYQ-2-010-4	/
10	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪	0.025mg/L

序号	检测项目	检测分析方法	检测仪器	检出限/最低检出浓度
			LYYQ-1-009-1	
11	硝酸盐(以 N 计)	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标 (8.2 硝酸盐(以 N 计) 紫外分光光度法) GB/T 5750.5-2023	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 LYYQ-1-009-1	0.2mg/L
12	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB7493-1987	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 LYYQ-1-009-1	0.003mg/L
13	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 LYYQ-1-009-1	0.0003mg/L
14	砷	水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520 LYYQ-1-001-1	0.3μg/L
15	汞			0.04μg/L
16	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	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 LYYQ-1-009-1	0.004mg/L
17	总硬度	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标（10.1 总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴定法） GB/T 5750.4-2023	/	1.0mg/L
18	铅	生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标（14.1 铅 无火焰原子吸收分光光度法） GB/T 5750.6-2023	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG LYYQ-1-003-1	2.5μg/L
19	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB7484-1987	PXSJ-216F 型离子计 LYYQ-1-048-1	0.05mg/L
20	镉	生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标（12.1 镉 无火焰原子吸收分光光度法） GB/T 5750.6-2023	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG LYYQ-1-003-1	0.5μg/L
21	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG LYYQ-1-003-1	0.03mg/L
22	锰			0.01mg/L
23	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	万分之一天平 FA2004 LYYQ-1-010-1	/
24	高锰酸盐指数（以 O ₂ 计）	生活饮用水标准检验方法 第 7 部分：有机物综合指标	电热恒温水浴锅 HH-S4A	0.05mg/L

序号	检测项目	检测分析方法	检测仪器	检出限/最低检出浓度
		(4.1 高锰酸盐指数(以 O ₂ 计) 酸性高锰酸钾滴定法) GB/T 5750.7-2023	LYYQ-1-044-1	
25	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB 11896-1989	/	10mg/L
26	铜	生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标 (7.2 铜 火焰原子吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2023	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG LYYQ-1-003-1	0.2mg/L
27	锌	生活饮用水标准检验方法第 6 部分：金属和类金属指标 (8.1 锌 火焰原子吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2023	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG LYYQ-1-003-1	0.05mg/L

3.4.3.3 监测时间及评价标准

本次地下水现状监测由洛阳市绿源环保技术有限公司于 2025 年 4 月 11 号进行监测。地下水质量现状评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，详见表 3.4-15。

表 3.4-15 地下水质量标准 单位：mg/L

序号	评价因子	标准限值	评价标准
1	pH	6.5~8.5	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准
2	氨氮	≤0.5	
3	总硬度	≤450	
4	溶解性总固体	≤1000	
5	耗氧量	≤3.0	
6	铜	≤1.0	
7	锌	≤1.0	
8	亚硝酸盐	≤1.0	
9	硝酸盐	≤20	
10	氟化物	≤1.0	
11	氯化物	≤250	
12	汞	≤0.001	
13	砷	≤0.01	

14	铬（六价）	≤ 0.05	
15	镉	≤ 0.005	
16	铅	≤ 0.01	
17	铁	≤ 0.3	
18	锰	≤ 0.1	
19	挥发性酚类	≤ 0.002	
20	K^+	/	/
21	Na^+	/	/
22	Ca^{2+}	/	/
23	Mg^{2+}	/	/
24	CO_3^{2-}	/	/
25	HCO_3^-	/	/
26	Cl^-	/	/
27	SO_4^{2-}	/	/

根据地下水质量现状监测数据的统计分析结果,采用单因子污染指数法对地下水环境质量现状进行评价,其计算公式如下:

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

式中, $S_{i,j}$ --单项水质单数 i 在第 j 点的标准指数;

$C_{i,j}$ --单项水质参数 i 在第 j 点的实际监测浓度的均值, mg/L;

$C_{s,i}$ --单项水质参数 i 的评价标准限值, mg/L。

3.4.3.4 监测结果与评价

(一) 本次地下水环境质量现状各监测水井点位、井深及水位见表 3.4-16。

表 3.4-16 监测水井井深及水位表

点位名称	坐标	采样日期	水位埋深 (m)	井深 (m)
------	----	------	----------	--------

油房村	E:115.12622508°,N:35.90509725°	2025.04.11	16.58	75.17
坑李家村	E:115.12615926°,N:35.90510001°		15.81	80.26
杨拐村	E:115.14328709°,N:35.89704916°		15.92	70.14
黄庄村	E:115.10976641°,N:35.88851244°		18.17	85.10
瑞丰农业公司厂区内	E:115.12765976°,N:35.89653790°		17.12	60.33
五眼井村	E:115.12623819°,N:35.90510412°		18.06	75.68
西大屯村	E:115.12622094°,N:35.90508808°		15.34	70.21
张庄村	E:115.12625016°,N:35.90508714°		16.74	90.47
骆家村	E:115.14394095°,N:35.87780864°	2023.09.17	18.02	/
前王家村	E:115.14365490°,N:35.91933996°		17.15	/

（二）本次地下水环境质量现状监测结果详见表 3.4-17。

表 3.4-17 地下水质量现状监测结果统计表

单位：mg/L

项目		坑李家村	杨拐村	黄庄村	瑞丰农业公司厂区内	骆家村
pH（无量纲）	监测值	7.2	7.1	7.2	7.1	7.6
	标准指数	0.13	0.07	0.13	0.07	0.4
	超标倍数	0	0	0	0	0
	超标情况	达标	达标	达标	达标	达标
氨氮	监测值	0.102	0.13	0.145	0.22	0.02
	标准指数	0.204	0.26	0.29	0.44	0.04
	超标倍数	0	0	0	0	0
	超标情况	达标	达标	达标	达标	达标
总硬度 （以 CaCO ₃ ）	监测值	313	287	332	325	659
	标准指数	0.7	0.64	0.74	0.72	1.46
	超标倍数	0	0	0	0	0.46
	超标情况	达标	达标	达标	达标	超标
溶解性总固	监测值	464	452	488	460	849

体	标准指数	0.464	0.452	0.488	0.46	0.849
	超标倍数	0	0	0	0	0
	超标情况	达标	达标	达标	达标	达标
耗氧量	监测值	0.26	0.29	0.26	0.28	0.51
	标准指数	0.09	0.1	0.09	0.09	0.17
	超标倍数	0	0	0	0	0
	超标情况	达标	达标	达标	达标	达标
挥发性酚类	监测值	ND	ND	ND	ND	/
	标准指数	/	/	/	/	/
	超标倍数	0	0	0	0	/
	超标情况	达标	达标	达标	达标	/
氯化物	监测值	81	79	85	83	101
	标准指数	0.324	0.316	0.34	0.332	0.40
	超标倍数	0	0	0	0	0
	超标情况	达标	达标	达标	达标	达标
氟化物	监测值	0.22	0.16	0.19	0.25	0.414
	标准指数	0.22	0.16	0.19	0.25	0.414
	超标倍数	0	0	0	0	0
	超标情况	达标	达标	达标	达标	达标
硝酸盐(以 N 计)	监测值	0.4	0.3	0.3	0.2	0.25
	标准指数	0.02	0.015	0.015	0.01	0.013
	超标倍数	0	0	0	0	0
	超标情况	达标	达标	达标	达标	达标
亚硝酸盐氮	监测值	ND	ND	ND	ND	0.003
	标准指数	/	/	/	/	0.003
	超标倍数	0	0	0	0	0
	超标情况	达标	达标	达标	达标	达标
砷	监测值	4.56×10^{-4}	5.00×10^{-4}	4.62×10^{-4}	5.22×10^{-4}	0.0011

	标准指数	0.0456	0.05	0.462	0.0522	0.11
	超标倍数	0	0	0	0	0
	超标情况	达标	达标	达标	达标	达标
汞	监测值	4.22×10^{-4}	3.82×10^{-4}	3.64×10^{-4}	4.34×10^{-4}	2.2×10^{-4}
	标准指数	0.422	0.382	0.364	0.434	0.22
	超标倍数	0	0	0	0	0
	超标情况	达标	达标	达标	达标	达标
铬（六价）	监测值	ND	ND	ND	ND	ND
	标准指数	/	/	/	/	/
	超标倍数	0	0	0	0	0
	超标情况	达标	达标	达标	达标	达标
铅	监测值	3.63×10^{-3}	4.44×10^{-3}	4.41×10^{-3}	3.42×10^{-3}	ND
	标准指数	0.363	0.444	0.441	0.342	/
	超标倍数	0	0	0	0	0
	超标情况	达标	达标	达标	达标	达标
镉	监测值	8.61×10^{-4}	6.73×10^{-4}	7.47×10^{-4}	8.06×10^{-4}	ND
	标准指数	0.172	0.135	0.149	0.161	/
	超标倍数	0	0	0	0	0
	超标情况	达标	达标	达标	达标	达标
铁	监测值	ND	ND	ND	ND	ND
	标准指数	/	/	/	/	/
	超标倍数	0	0	0	0	0
	超标情况	达标	达标	达标	达标	达标
锰	监测值	ND	ND	ND	ND	ND
	标准指数	/	/	/	/	/
	超标倍数	0	0	0	0	0
	超标情况	达标	达标	达标	达标	达标
铜	监测值	ND	ND	ND	ND	/

	标准指数	/	/	/	/	/
	超标倍数	0	0	0	0	/
	超标情况	达标	达标	达标	达标	/
锌	监测值	ND	ND	ND	ND	/
	标准指数	/	/	/	/	/
	超标倍数	0	0	0	0	/
	超标情况	达标	达标	达标	达标	/
K ⁺	监测值	1.64	1.41	1.56	1.33	1.16
Na ⁺	监测值	43.9	50.7	44.9	47.8	90.3
Ca ²⁺	监测值	69.0	62.4	74.7	66.8	50.1
Mg ²⁺	监测值	37.0	33.5	34.3	36.3	46
CO ₃ ²⁻	监测值	<5	<5	<5	<5	47
HCO ₃ ⁻	监测值	167	173	179	176	325
Cl ⁻	监测值	73.2	66.7	77.1	75.7	158
SO ₄ ²⁻	监测值	146	139	142	138	203

监测结果表明：

本次地下水环境各监测点的 pH、耗氧量、氨氮、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、氯化物、挥发性酚类、铅、砷、汞、铬(六价)、镉、铁、锰、铜、锌的监测值均能满足 GB/T14848-2017《地下水质量标准》Ⅲ类水质标准的要求。骆家村地下水总硬度超标。

本项目区域总硬度超标原因为原生地质环境所致，调查评价区位于黄河冲积平原，岩性颗粒细，结构复杂，加之地形平坦，地下水径流缓慢，蒸发浓缩强烈，地下水循环交替滞缓，盐分易于聚集，由于阳离子的吸附交替作用，造成地下水中硬度较高。

3.4.4 声环境质量现状监测与评价

本次声环境现状对厂界四周进行监测。

3.4.4.1 监测点位的布设

本次声环境评价确定为三级评价。声环境质量监测四周厂界，监测布点见表 3.4-18 及图 3.4-1。

表 3.4-18 声环境质量监测布点一览表

编号	监测点名称	监测因子
1	东厂界	L _{Aeq}
2	南厂界	
3	西厂界	
4	北厂界	

3.4.4.2 监测时间及频率

本次声环境质量现状监测由洛阳市绿源环保技术有限公司于 2025 年 4 月 11 号~12 号进行。声环境现状监测连续监测两天，昼夜各监测 1 次。

3.4.4.3 评价标准

本次声环境质量现状评价标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，具体评价标准见表 3.4-19。

表 3.4-19 声环境质量评价标准

项目		《声环境质量标准》（GB3096-2008）标准限值
		3 类
标准值	昼间	65dB(A)
	夜间	55dB(A)

3.4.4.4 监测结果统计与评价

声环境现状监测结果统计见表 3.4-20。

表 3.4-20 声环境现状监测结果一览表

监测点位	2025.04.11		2025.04.12		标准（Leq）
	昼间	夜间	昼间	夜间	
东厂界	53	42	54	43	昼间： 65dB(A)

南厂界	54	43	55	44	夜间： 55dB(A)
西厂界	55	44	56	45	
北厂界	52	41	53	42	

由表 3.4-20 可知，项目厂址东、南、西、北厂界监测值均可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值要求。

3.4.5 土壤质量现状监测与评价

3.4.5.1 监测点位的布设

对照《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），判定本项目土壤环境影响评价等级为二级。根据导则要求，本次共布设 6 个监测点（3 个柱状样，3 个表层样）。本项目在厂区占地范围内布设 3 个柱状样点，1 个表层样点；占地范围外布设 2 个表层样点。监测点位及因子见表 3.4-21 及图 3.4-1。

表 3.4-21 土壤质量现状监测布点一览表

监测点位	监测项目	采样类型	取样深度	监测因子	备注
1#	有机固废储坑位置	柱状样	深度 0.5m 处 深度 1.5m 处 深度 3.0m 处	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、苯并[a]芘	占地范围内
2#	气体净化车间位置			砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、苯并[a]芘	
3#	锅炉车间位置			砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、苯并[a]芘	
4#	办公区	表层样	深度 0.2m 处	基本项目 45 项、二噁英	
5#	厂区东北侧农田	表层样	深度 0.2m 处	基本项目 8 项+苯并[a]芘	占地范围外
6#	厂区东南侧农田			基本项目 8 项+苯并[a]芘	

监测点位	监测项目	采样类型	取样深度	监测因子	备注
7#	西大屯村北农田	表层样	深度 0.2m 处	PH、Pb、Hg、As、Cd、 二噁英	大气沉降污染物最大落地点 浓度附近

3.4.5.2 监测取样点

根据厂区平面规划，在规划中的办公区采表层样品，并按导则要求做基本项目 45 项+二噁英分析，在生产区采用柱状采样，在埋深 0~0.5m、0.5-1.5m、1.5~3m 取样品土壤，进行特征因子分析。在厂区外围农田设 2 个采表层样品采样点。在厂区外最大浓度落地点处农田采表层样品。

3.4.5.3 监测因子及分析方法

各监测因子监测分析方法见表 3.4-22。

表 3.4-22 各监测因子监测方法一览表

序号	监测项目	监测分析方法	监测依据	检出限
1	pH	土壤 pH 值的测定	NY/T1377-2007	/
2	阳离子交换量	乙酸铵交换法	DB33/T 966-2015	/
3	铅	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	0.01mg/kg
4	铜	土壤质量铜、锌的测定火焰原子分光光度法	GB/T17138-1997	1.0mg/kg
5	镉	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	0.1mg/kg
6	铬（六价）	土壤总铬的测定火焰原子吸收分光光度法	HJ491-2009	5.0mg/kg
7	汞	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法	第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T22105.1-2008	0.002mg/kg
8	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/T22105.2-2008	0.01mg/kg
9	锌	土壤质量铜、锌的测定火焰原子分光光度法	GB/T17138-1997	0.5mg/kg
10	镍	土壤质量镍的测定火焰原子吸收分光光度法	GB/T17139-1997	5.0mg/kg
11	四氯化碳	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法	HJ642	2.1μg/kg
12	氯仿	土壤和沉积物挥发性有机物的测	HJ642	1.5μg/kg

		定顶空/气相色谱-质谱法		
13	氯甲烷	土壤和沉积物挥发性卤代烃的测定顶空/气相色谱-质谱法	HJ736	3µg/kg
14	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法	HJ642	1.6µg/kg
15	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法	HJ642	1.3µg/kg
16	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法	HJ642	0.8µg/kg
17	顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法	HJ642	0.9µg/kg
18	反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法	HJ642	0.9µg/kg
19	二氯甲烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法	HJ642	2.6µg/kg
20	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法	HJ642	1.9µg/kg
21	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法	HJ642	1.0µg/kg
22	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法	HJ642	1.0µg/kg
23	四氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法	HJ642	0.8µg/kg
24	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法	HJ642	1.1µg/kg
25	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法	HJ642	1.4µg/kg
26	三氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法	HJ642	0.9µg/kg
27	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法	HJ642	1.0µg/kg
28	氯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法	HJ642	1.5µg/kg
29	苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法	HJ642	1.6µg/kg
30	氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法	HJ642	1.1µg/kg
31	1,2-二氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法	HJ642	1.0µg/kg
32	1,4-二氯苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法	HJ642	1.2µg/kg
33	乙苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法	HJ642	1.2µg/kg

34	苯乙烯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法	HJ642	1.6µg/kg
35	甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法	HJ642	2.0µg/kg
36	间二甲苯+对二甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法	HJ642	3.6µg/kg
37	邻二甲苯	土壤和沉积物挥发性有机物的测定顶空/气相色谱-质谱法	HJ642	1.3µg/kg
38	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	HJ834	0.09 mg/kg
39	苯胺	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ834	/
40	2-氯酚	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ834	/
41	苯并[a]蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ834	0.1 mg/kg
42	苯并[a]芘	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ834	0.1 mg/kg
43	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ834	0.2 mg/kg
44	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ834	0.1 mg/kg
45	蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ834	0.1 mg/kg
46	二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ834	0.1 mg/kg
47	茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ834	0.1 mg/kg
48	萘	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ834	0.09 mg/kg
49	二噁英	土壤和沉积物 二噁英类的测定同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	HJ/T77.4	/

3.4.5.4 监测时间及频率

根据《土壤环境质量标准-建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018），本次评价土壤环境现状监测委托洛阳市绿源环保技术有限公司进行，监测时间 2025 年 4 月 11 日和 2025 年 7 月 9 日，监测一天，报一组有效数据。

3.4.5.5 评价标准

本项目厂区内土壤环境质量评价标准执行《土壤环境质量标准-建设用地土壤污染

风险管控标准》（GB36600-2018），厂区外农田土壤环境质量评价标准执行《土壤环境质量标准-农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）。本项目位于清丰县先进制造业开发区，项目厂区内监测点位均属于其中的第二类用地，各污染物的筛选值及管制值见表 3.4-23。

表 3.4-23 第二类建设用地土壤污染风险筛选值及管制值 mg/kg

序号	污染物	筛选值	管制值
1	铅	800	2500
2	铜	18000	36000
3	镉	65	172
4	铬（六价）	5.7	78
5	汞	38	82
6	砷	60	140
7	镍	900	2000
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21
13	1,1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15

23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	蒽	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45	萘	70	700
46	二噁英(总毒性当量)	4×10^{-5}	4×10^{-4}

3.4.5.6 土壤理化性质监测

土壤理化性质检测方法见表 3.4-24。

表 3.4-24 土壤理化特性检测方法

检测项目	检测方法	方法标准号或来源	使用仪器
------	------	----------	------

pH（无量纲）	土壤 pH 值的测定电位法	HJ 962-2018	PHSJ-6L pH 计
容重	土壤检测第 4 部分：土壤容重的测定	NY/T 1121.4-2006	/
阳离子交换量	土壤阳离子交换量的测定氢氧化钠滴定法	NY/T 1121.5-2006	/
饱和导水率	森林土壤渗滤率的测定	LY/T 1218-1999	环刀
孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定环刀法	LY/T 1215-1999	环刀
氧化还原电位	土壤氧化还原电位的测定 电位法	HJ 746-2015	氧化还原电位仪
水溶性盐	土壤检测第 16 部分：土壤水溶性盐总量的测定	NYT 1121.16-2006	FA1004 电子天平

3.4.5.7 监测结果与评价

厂区土壤理化特性如下表 3.4-25：各污染因子监测结果统计见表 3.4-26。

表 3.4-25 土壤理化性质调查表

时间		2025.04.11		
点号		有机固废储坑位置		
经度		115.12928590°		
纬度		35.89600869°		
层次		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
现场记录	颜色	黄棕色	黄棕色	黄棕色
	结构	微潮	微潮	微潮
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量（%）	无	无	无
	其他异物	无根系	无根系	无根系
实验室测定	pH 值	8.45	8.33	8.26
	阳离子交换量 cmol/kg	10.8	11.3	11.6
	氧化还原电位（mv）	386	395	403
	饱和导水率（cm/s）	0.817	0.824	0.836

时间		2025.04.11		
点号		有机固废储坑位置		
	土壤容重 (kg/m ³)	1.36	1.42	1.58
	孔隙度 (%)	43.2	42.5	41.1

3.4-26 项目厂区内土壤现状监测结果一览表

采样时间、点位 检测项目	2025 04.11, 2025.07.09											
	有机固废储坑位置			气体净化车间位置			锅炉车间位置			办公区	标准 限值	达标 情况
断面深度（m）	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	0~0.2		
镍	49	43	36	49	44	38	47	41	36	44	900	达标
铅	26	23	18	27	22	18	25	19	15	24	800	达标
镉	0.29	0.26	0.23	0.28	0.25	0.22	0.26	0.24	0.22	0.27	65	达标
铜	23	22	18	25	21	17	23	20	16	22	18000	达标
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7	达标
汞	0.0870	0.0848	0.0860	0.0838	0.0773	0.0901	0.0799	0.0819	0.0787	0.0792	60	达标
砷	5.20	5.01	5.40	5.42	4.90	5.22	5.14	5.42	4.96	4.89	/	/
四氯化碳	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	2.8	达标
氯仿	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	0.9	达标
1,1-二氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	9	达标
1,2-二氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	5	达标
苯并[b]荧蒽	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	15	达标
苯并[k]荧蒽	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	151	达标
蒽	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	1293	达标

濮阳市清丰县有机固体废弃物全资源综合利用项目（二期工程）环境影响评价报告书

采样时间、点位 检测项目	2025.04.11, 2025.07.09											
	有机固废储坑位置			气体净化车间位置			锅炉车间位置			办公区	标准 限值	达标情 况
断面深度 (m)	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	0~0.2		
1,1-二氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	596	达标
反-1,2-二氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	54	达标
二氯甲烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	616	达标
1,2-二氯丙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	6.8	达标
四氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	53	达标
1,1,1-三氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	840	达标
1,1,2-三氯乙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	2.8	达标
三氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	0.5	达标
氯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	0.43	达标
苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	4	达标
二苯并[a,h]蒽	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	15	达标

采样时间、点位 检测项目	2024.04.11, 2025.07.09											
	有机固废储坑位置			气体净化车间位置			锅炉车间位置			办公区	标准限值	达标情况
断面深度 (m)	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	0~0.2		
氯苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	270	达标
1,2-二氯苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	560	达标
1,4-二氯苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	20	达标
乙苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	28	达标
苯乙烯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	1290	达标
甲苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	1200	达标
间对二甲苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	570	达标
邻二甲苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	640	达标
氯甲烷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	37	达标
硝基苯	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	76	达标
苯胺	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	260	达标
2-氯酚	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	2256	达标
苯并[a]蒽	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	15	达标
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	达标
萘	/	/	/	/	/	/	/	/	/	ND	70	达标
二噁英	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.046ngTEQ/kg	4×10 ⁻⁵ mgTEQ/kg	达标

由土壤监测结果可知，厂区内各点位重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物、二噁英的监测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行 GB36600-2018）第二类用地筛选值。

3.4-27 项目厂区外土壤现状监测结果一览表

采样日期	检测因子	单位	采样点位		标准限值	达标情况
			厂区东北侧农田 (0~0.2m)	厂区东南侧农田 (0~0.2m)		
2025.04.11 2025.07.09	苯并[a]芘	mg/kg	未检出	未检出	/	达标
	砷	mg/kg	4.80	5.54	8.09	达标
	汞	mg/kg	0.0770	0.0836	0.018	达标
	镉	mg/kg	0.25	0.24	0.13	达标
	铜	mg/kg	21	20	/	达标
	铅	mg/kg	21	20	24	达标
	镍	mg/kg	41	43	/	达标
	铬	mg/kg	32	28	/	达标
	锌	mg/kg	51	46	/	达标
	pH 值	无量纲	8.25	8.33	8.45	/
	二噁英	TEQ/kg	/	/	0.069ng	4×10 ⁻⁵ mg 达标

注：二噁英执行标准参考《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行 GB36600-2018）第二类用地筛选值。

由土壤监测结果可知，厂区外农田点位重金属、苯并[a]芘的监测结果均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15168-2018）农用地其他类用地风险筛选值。西大屯村北农田重金属的监测结果均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15168-2018）农用地其他类用地风险筛选值；二噁英监测结果满足参考标准。

3.4.6 环境质量现状监测与评价小结

3.4.6.1 环境空气质量现状监测与评价小结

（1）根据收集的 2023 年清丰县环境质量现状数据可知，环境空气 SO₂、NO₂、CO 能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准的要求，PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 不

能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准的要求。故判定项目所在评价区域为不达标区。可吸入颗粒物及细颗粒物为影响该区域空气质量的首要污染物。

(2) 本项目所涉及监测因子中氨、氯化氢、 H_2S 均能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中限值要求；铅、汞、砷、镉、氟化物能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中限值要求；非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放标准详解》推荐值要求；二噁英 24 小时均值浓度满足参照标准日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。

3.4.6.2 地表水环境质量现状监测与评价小结

马颊河西吉七断面 2024 年第 1 月、第 3 月、第 7 月均有不同程度的超标，其他月份均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准。超标的主要原因是马颊河沿岸农业面源污染严重，上游及支流来水水质不稳定，内源污染呈加重趋势，及其支流沿岸存在工业和城镇污水处理厂尾水排水，天然径流匮乏，污净比较高，污水处理厂尾水水质高于地表水环境质量标准，导致部分因子出现超标现象。

褚泷河主要污染因子 BOD_5 超出《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类，其他因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准。超标的主要原因是褚泷河上游存在农业面源，沿岸存在城镇污水处理厂尾水排水，天然径流匮乏，污净比较高，污水处理厂尾水水质高于地表水环境质量标准，因此出现超标现象。

结合《濮阳市 2024 年碧水保卫战实施方案》中各项整治要求，濮阳市区域水环境质量将会得到进一步改善。

3.4.6.3 地下水环境质量现状监测与评价小结

项目区域地下水环境各监测点的 pH、耗氧量、氨氮、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、氯化物、挥发性酚类、铅、砷、汞、铬(六价)、镉、铁、锰、铜、锌的监测值均能满足 GB/T14848-2017《地下水质量标准》III类水质标准的要求。骆家村地下水总硬度超标。

本项目区域总硬度超标原因为原生地质环境所致，调查评价区位于黄河冲积平原，岩性颗粒细，结构复杂，加之地形平坦，地下水径流缓慢，蒸发浓缩强烈，地下水循

环交替滞缓，盐分易于聚集，由于阳离子的吸附交替作用，造成地下水中硬度较高。

3.4.6.4 声环境质量现状监测与评价小结

项目厂址东、南、西、北厂界监测值均可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）

3 类标准限值要求。

3.4.6.5 土壤质量现状监测与评价小结

由土壤监测结果可知，重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物、二噁英的监测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行 GB36600-2018）第二类用地筛选值。厂区外农田点位重金属、苯并[a]芘的监测结果均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15168-2018）农用地其他类用地风险筛选值；西大屯村北农田重金属的监测结果均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15168-2018）农用地其他类用地风险筛选值；二噁英监测结果满足参考标准。

第四章 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析

本次项目建设地点位于清丰县先进制造业开发区城区综合制造业园区，属新建项目，建设周期较短。建设基本内容包括挖方、填方、厂区土地平整、厂房建设及设备安装等。项目施工期对周围环境的主要影响内容包括施工及运输扬尘，施工过程中的冲洗废水、洗涤废水和施工人员的生活污水，生产及生活固体废物以及机械设备噪声、运输过程产生的噪声、安装生产设备噪声。

4.1.1 施工期扬尘影响分析

施工期主要大气污染物为施工扬尘和施工机械车辆尾气。施工过程中，基础及土石方开挖、建筑材料的转运均会产生大量的扬尘，施工场地道路及砂石堆场遇风亦会产生扬尘，主要污染因子为 TSP；施工机械及运输车辆产生的尾气，排放的污染物主要为 NO_x、CO 等，对周围环境会产生一定影响。

企业在施工期，应当强化扬尘污染防治，加大建筑、道路扬尘监管治理力度，深化施工扬尘综合治理。工程开工前应做到“六个到位”，即：审批到位、报备到位、治理方案到位、配套措施到位、监控到位、人员到位（施工单位管理人员、责任部门监管人员）；施工过程中应做到“八个百分之百”，即：工地周边 100%围挡、各类物料堆放 100%覆盖、土方开挖及拆迁工作 100%湿法作业、出厂车辆 100%清洗、施工现场主要场区及道路 100%硬化、渣土车辆 100%密闭运输、建筑面积 5000 平方米以上及涉及土方作业的施工工地 100%安装在线视频监控、工地内非道路移动机械车辆 100%达标；施工现场应做到“两个禁止”，即：禁止现场搅拌混凝土，禁止现场配制砂浆。工地应安装远程视频和 PM₁₀ 监控设备，接入市建筑工地远程监控中心。

土方工程应严格按照施工安全管理办法，表层施工要事先洒水，确保土方开挖过程不起尘；开挖土石方应有专职监管人员，现场内必须定点洒水降尘。对房建施工现场的道路、砂石等建筑材料堆场及其他作业区，要经常洒水湿润，保持尘土不上扬。散体物料、建筑垃圾必须按照规定实行车辆密闭化运输，装卸时严禁凌空抛散。易飞扬的细颗粒散体材料尽量库内存放，如露天存放时采用严密苫盖，运输和卸运时防止遗

洒飞扬。

渣土车等物料运输车辆出入施工工地和处置场地，必须进行冲洗保洁，防止车辆带泥出场，保持周边道路清洁干净。不得委托无资质无手续的建筑垃圾运输公司清运建筑垃圾。

施工机械燃油所产生的废气中的主要污染物有一氧化碳、二氧化氮、总烃。为了缓解项目施工车辆尾气对环境空气的影响，有效控制车辆尾气，评价要求：使用达标排放的施工作业机械及运输车辆，推荐使用新能源车辆或国五以上排放标准的机动车辆，运输车辆禁止使用黄标车、老旧车等淘汰车辆，大型运输车辆安装尾气净化器，并严禁超载，禁止使用劣质燃料。

加强施工场地管理，通过采取以上措施，施工期不会对周边环境空气造成明显的不良影响。

4.1.2 施工对水体环境的影响分析

施工期废水主要有施工机械清洗间断排水、施工场地下雨产生的泥浆水和施工人员生活污水。

施工现场修建沉淀池，收集施工机械冲洗废水、施工场地被雨水冲刷形成的泥浆废水等，经沉淀处理后用于道路和现场洒水，实现节约用水和减少二次扬尘。施工厂地不设置施工营地，施工人员不在厂区内食宿，施工期生活污水主要为盥洗废水，产生量约为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ，水质相对简单，主要为 SS，建设生活污水收集池和施工场地旱厕，施工人员盥洗废水经沉淀后用于场地洒水降尘，不外排，旱厕定期清掏用于周围农田肥田。

因此施工期废水均有可靠的处理措施，保证综合利用，对环境影响很小。

4.1.3 施工期噪声影响分析

施工期噪声主要为施工作业机械噪声、运输车辆噪声和设备安装噪声等。为减少施工期噪声影响，评价建议企业采取如下防治措施：

（1）施工时选用低噪声设备，加强设备的维护与保养；合理安排运输路线及运输时间，车辆出入时应低速、禁鸣。

(2) 合理安排施工及设备安装作业时间，避免夜间施工噪声扰民，高噪声机械施工作业主要放在白天进行。

(3) 提倡文明施工，建立管理制度，合理布置高噪声设备位置。

综上所述，以上污染因素均伴随施工而产生，项目施工期对环境的影响是局部的、短期的和可逆的，随着施工期的结束，上述污染物也将停止排放。建设单位和施工单位在施工过程中只要切实落实施工产生的废气、废水、噪声、固体废物的管理和污染控制措施，施工期的环境影响将得到有效控制。

4.1.4 施工期固废影响分析

施工期固体废物主要有建筑施工垃圾和生活垃圾，防治措施如下：

(1) 土建施工垃圾在施工阶段应尽可能地处理后循环再利用，不能再利用的应及时转移至当地市政部门指定的建筑施工垃圾堆存场处置，以防水土流失和二次扬尘；各类建筑材料包装箱、包装袋应及时回收利用。安装工程的金属材料施工后应及时回收入库；边角废料外售废品站。

(2) 厂区设置带盖垃圾桶，施工人员生活垃圾集中收集后交由环卫部门统一清运，做到日产日清，禁止随意丢弃。

建设单位应及时清理施工现场的废弃物，对施工人员加强教育，不随地乱丢废物，保证生活环境的卫生质量。

4.2 运营期环境空气影响预测与评价

4.2.1 气象观测资料

4.2.1.1 多年气候概况

项目采用濮阳市气象站（54900）2004~2023 年（20 年）气象数据统计分析，濮阳气象站位于濮阳市，地理坐标为东经 115.0317 度，北纬 35.6967 度，海拔高度 54 米。

濮阳市气象站距本项目约 23km。2004~2023 年（20 年）气象数据统计分析如下：

濮阳市近 20 年的气候资料统计表明，多年平均气温 14.4℃。最高气温 41.4℃，极端最高气温 41.4℃，出现在 2009-06-25；多年平均极端最低气温-12.5℃，极端最低气温-17.1℃，出现在 2021-01-07。多年平均气压 1010.5hPa。多年平均相对湿度 67.5%，

多年平均年降雨量 614.9mm，最大日降雨量 147mm 多年平均风速 2m/s。

表 4.2-1 濮阳气象站常规气象项目统计（2004-2023）

统计项目	统计值	极值
多年平均气温（℃）	14.4	-
多年平均最高气温（℃）	38.2	41.4
多年平均最低气温（℃）	-12.5	-17.1
多年平均气压（hPa）	1010.5	-
多年平均相对湿度(%)	67.5	-
多年平均降雨量(mm)	614.9	-
多年最大日降水量(mm)	147	-
多年平均风速（m/s）	2	
极大风速（m/s）	24.2	
多年主导风向、风向频率(%)	S, 12.95	-
多年静风频率（风速≤0.2m/s）（%）	7.9	-

（2）气象站风观测数据统计

据濮阳气象站 2004~2023 年累计气象观测资料统计，主要气象特征如下：

表 4.2-2 濮阳市多年气象要素统计

月份 项目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均气温（℃）	-0.8	2.8	9.3	15.3	21	26.1	27	25.7	21.2	15.1	7.7	0.9
湿度（%）	63.8	61.8	57.3	62.5	64.3	62.4	78.8	82	77.4	71	70.5	64.5
平均风速（m/s）	1.9	2.2	2.6	2.6	2.3	2.1	1.8	1.7	1.6	1.6	1.9	1.8

①平均气温

濮阳地区年平均气温为 14.41℃。其中 1-3 月和 11-12 月份的平均气温在年均值以下，以 1 月份最低，为-0.8℃。4 月至 10 月份的平均气温在年均值以上。

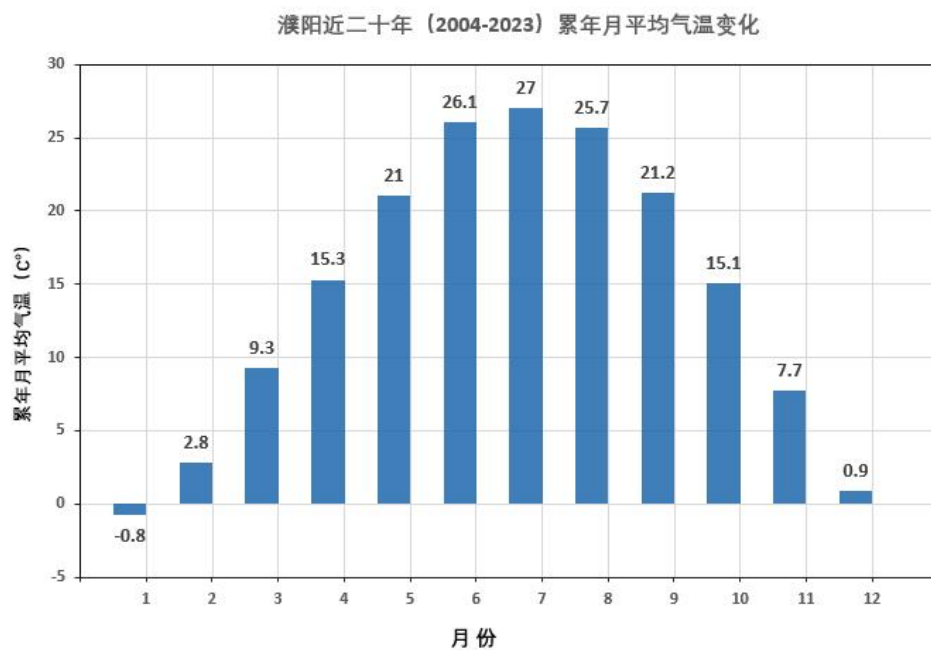


图 4.2-1 2004-2023 月平均气温变化曲线图

②平均风速

濮阳地区年平均风速为 2m/s。3、4 月份平均风速相对较大为 2.6m/s，9、10 月份相对较小为 1.6m/s。

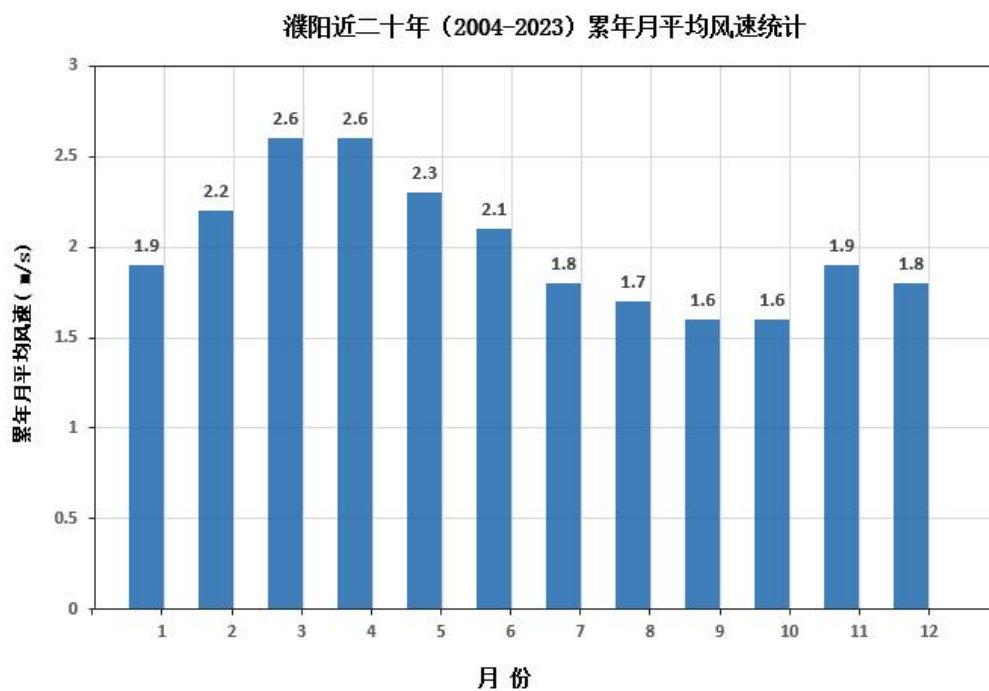


图 4.2-2 2004-2023 月平均风速变化曲线图

③相对湿度

濮阳地区年平均相对湿度为 67.5%。7~10 月相对湿度较高，达 70%以上，冬、春季相对湿度为 50%以上。

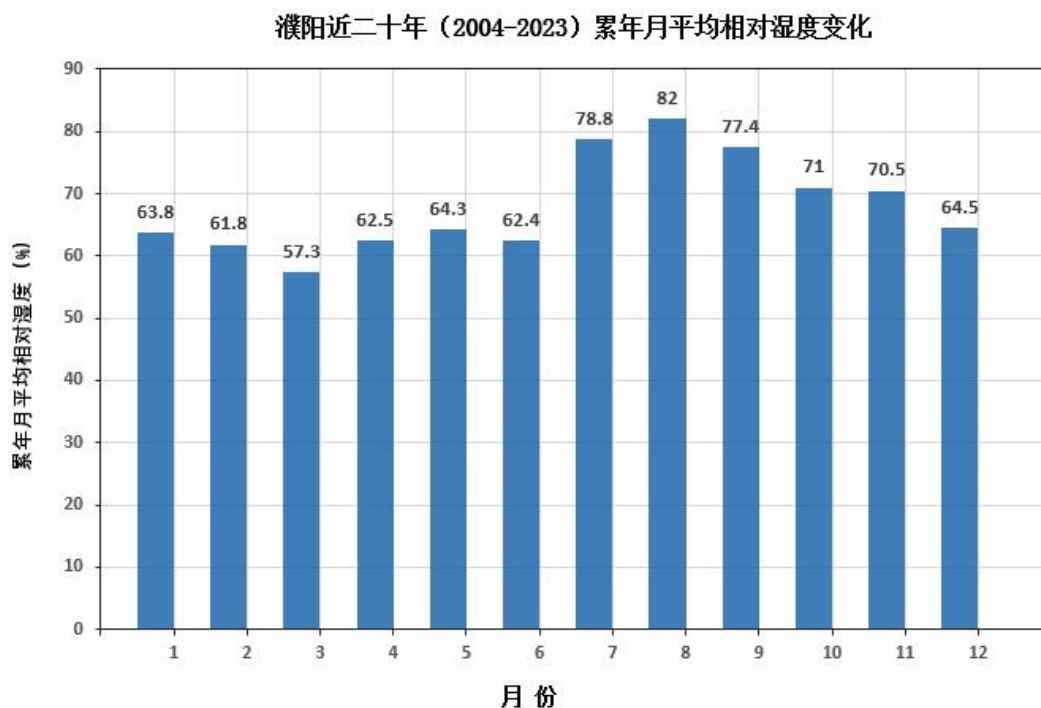


图 4.2-3 2004-2023 月平均湿度变化曲线图

④风频

濮阳地区累年风频最多的是 S，频率为 12.77%；其次是 N，频率为 9.86%，W 最少，频率为 1.71%。濮阳地区累年风频统计见表 4.2-3 和风频玫瑰图见图 4.2-4。

表 4.2-3 濮阳地区多年及各月风向频率（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	13.6	11.6	7.6	3.6	3.4	3.6	5.2	8.5	9.2	6.7	3.7	2.3	1.9	2.6	3.2	5.4	7.4
二月	11.7	11.7	8	4.6	2.9	4	7	9.7	12.1	6.8	3.3	2.4	1.7	1.8	2.1	4.9	5.5
三月	8.4	10	7.5	3.9	2.9	3.9	6.1	10.3	15.2	10.2	5.2	2.8	2	1.8	2.4	3.6	3.6
四月	9.3	9.4	6.9	2.5	2.2	3.1	6.5	10.3	15.8	13.8	5.5	2.8	1.5	1.7	1.9	3.4	4.4
五月	6.4	6.7	5.6	2.9	1.9	3	6.3	10.4	16.7	12.9	6.2	2.7	1.8	1.3	1.9	2.8	5
六月	5.6	6.3	5.1	2.9	3.6	4.9	8.5	11.9	16.6	10.8	4.2	2	1.6	1.1	2.9	3	5
七月	7	6.9	4.3	4.4	3.8	5.6	9	12.9	15.6	9	3.4	1.8	1.6	1.1	2.3	3.5	7.6
八月	10.6	11.6	7.1	3.5	3.1	4.5	6.9	8.5	8.9	6	2.8	1.7	0.9	1.7	2.6	4.6	10.1
九月	11.2	9.8	5.7	3.5	2.9	4	6.2	9.2	10.5	6.7	3.7	2	1.3	2.1	3.6	4.9	13.8
十月	11	8.8	4.6	2.5	2.1	3.1	5.1	8.5	12.9	8.1	3.8	2.5	1.7	1.6	2.7	4.7	15.8
十一月	12.5	9.9	6.1	3.6	2.9	3.4	5.8	9.1	10.7	7.6	4.2	2.3	2.1	1.8	3.2	5.8	10
十二月	11	10.9	6.8	3.8	3.2	4	5.6	8.1	9	7	4	3.2	2.4	2.6	2.9	5.7	9.5

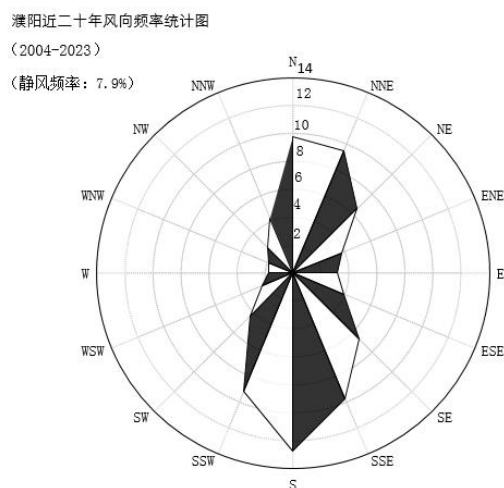


图 4.2-4 2004-2023 年风向频率玫瑰图

4.2.1.2 近年常规气象要素

根据该项目的评价工作等级，近年地面气象资料采用由国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室网 (<http://www.lem.org.cn>) 提供的气象模拟数据，濮阳市气象站位于项目西南侧 23km，站台编号为 54900，站点经纬度为东经 115.0317 度，北纬 35.6967 度。2023 年 1-12 月份濮阳气象观测站逐时逐次的观测结果。

1、温度

各月平均气温统计结果分别见表 4.2-4 和图 4.2-5。

表 4.2-4 年平均气温的月变化 单位: °C

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
温度 (°C)	0.63	4.64	12.76	15.68	20.78	27.21	29.25	27.14	23.36	17.81	8.19	-0.36

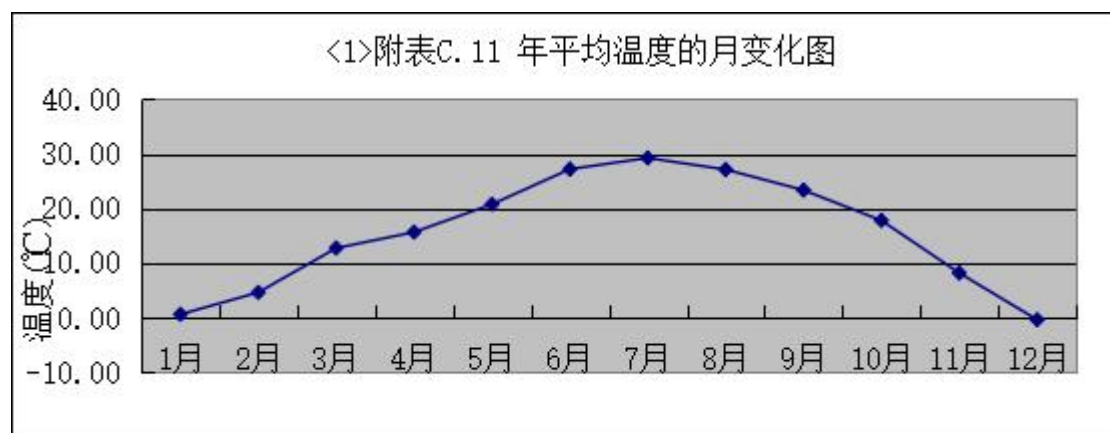


图 4.2-5 年平均气温月变化曲线图

由图表可知：该地 2023 年平均气温 15.65°C。其中 1-3 月和 11-12 月份的平

均气温在年均值以下，以 12 月份最低，为 -0.36°C 。5 月至 9 月份的平均气温在年均值以上，以 7 月份最高，为 29.25°C 。

2、风速

据濮阳气象观测站记录资料，将 2023 全年及各月平均风速、全年及各季一天中不同时次平均风速的统计结果分别列在表 4.2-5、表 4.2-6 和图 4.2-6、图 4.2-7。

表 4.2-5 全年平均风速月变化 单位：m/s

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
风速(m/s)	1.63	1.97	2.21	2.59	2.25	1.51	1.78	1.56	1.12	1.10	1.71	1.84	1.77



图 4.2-6 平均风速的月变化曲线

表 4.2-6 2023 年各季节平均风速的日变化 单位：m/s

风速(m/s) \ 小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.64	1.76	1.53	1.59	1.72	1.67	1.77	2.14	2.60	2.96	3.16	3.31
夏季	1.08	1.10	1.01	0.90	1.04	1.13	1.36	1.78	2.01	2.12	2.32	2.37
秋季	0.81	0.79	0.88	0.86	0.88	0.94	1.05	1.22	1.58	1.99	2.12	2.19
冬季	1.41	1.42	1.43	1.32	1.36	1.30	1.39	1.29	1.58	2.03	2.39	2.63
风速(m/s) \ 小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.46	3.54	3.46	3.41	3.07	2.52	2.00	1.93	1.85	1.88	1.68	1.74
夏季	2.37	2.37	2.24	2.32	2.30	1.91	1.58	1.23	1.08	1.06	1.08	1.05
秋季	2.20	2.23	2.09	1.91	1.55	1.14	0.93	0.83	0.80	0.76	0.86	0.79
冬季	2.78	2.79	2.82	2.64	2.13	1.66	1.54	1.53	1.45	1.56	1.45	1.42

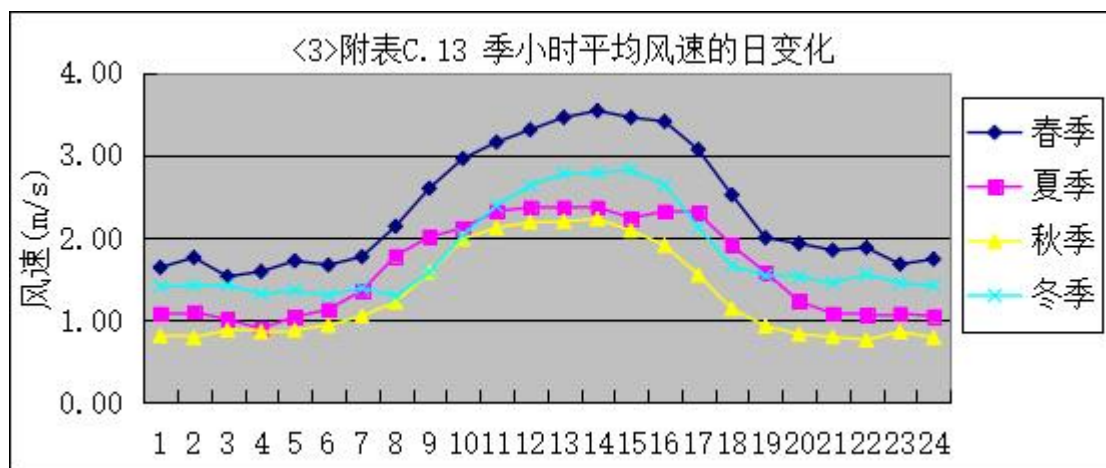


图 4.2-7 季小时平均风速的日变化曲线

由表 4.2-5 至表 4.2-6 可以说明：

a. 该地 2023 年平均风速 1.77m/s。与历年相比风速有所减小，这和省内大部分地区风速减小的趋势相一致。分析其原因，主要是气候变化引起的大中尺度风速减小，再是小环境下垫面的改变所造成。在全年中以 4 月份的平均风速较大；以 10 月份的风速较小。该地年平均风速较大，利于高架源大气污染物的扩散。

b. 在全天中，以 14 时左右的平均风速最大；以 24 时的风速较小。显然，全天中以中午前后扩散最为有利；以夜晚的输送扩散能力较差。

3、风向、风频

根据濮阳气象观测站记录资料统计各月各风向出现频率结果见表 4.2-7。各季各风向频率统计结果见表 4.2-8。全年及各季节的风频玫瑰图见图 4.2-8。

表 4.2-7 年均风频的月变化 单位：%

风频(%) \ 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	13.71	14.65	4.17	2.42	5.78	2.82	4.30	5.91	12.37	6.72	1.34	2.28	2.02	3.49	5.11	6.45	6.45
二月	13.99	10.57	7.29	5.51	5.06	3.87	7.14	11.31	16.37	6.85	1.64	1.34	0.30	1.04	1.19	1.19	5.36
三月	5.65	10.62	4.44	3.49	4.30	4.03	6.85	9.81	26.75	10.22	2.82	2.42	1.34	0.81	1.08	0.67	4.70
四月	15.83	11.67	5.69	4.03	3.47	3.89	8.47	7.08	15.28	6.39	3.89	1.94	0.69	1.53	1.94	3.33	4.86
五月	16.40	8.20	4.57	3.09	4.57	3.23	5.65	8.20	20.70	6.99	4.30	1.08	1.75	0.81	2.15	3.49	4.84
六月	6.11	8.47	2.22	2.08	4.58	5.97	7.92	6.39	16.67	8.61	6.11	4.17	3.33	1.25	2.36	2.92	10.83
七月	5.11	4.57	2.28	3.90	4.84	7.39	14.52	11.29	18.41	6.18	6.05	3.90	1.48	1.75	2.02	2.02	4.30
八月	9.14	9.41	4.70	6.18	4.17	4.30	9.14	7.39	14.38	6.32	2.96	1.61	0.94	1.61	1.88	2.02	13.84
九月	8.75	11.53	3.61	3.33	4.72	4.31	5.42	6.11	15.00	4.58	5.28	1.81	2.22	1.81	1.53	2.08	17.92
十月	7.39	10.22	2.42	2.42	4.03	2.28	3.63	6.05	15.99	6.99	3.90	3.36	1.48	2.15	3.63	3.09	20.97
十一月	7.78	14.86	7.64	5.00	5.14	3.89	2.78	5.97	12.92	5.83	3.19	2.50	3.33	4.03	3.33	3.19	8.61
十二月	18.28	11.56	3.09	3.76	6.45	4.03	3.63	8.47	13.98	5.38	1.34	1.48	2.15	2.96	3.23	4.84	5.38

表 4.2-8 各季各风向频率统计结果

风频(%) \ 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	12.59	10.14	4.89	3.53	4.12	3.71	6.97	8.38	20.97	7.88	3.67	1.81	1.27	1.04	1.72	2.49	4.80
夏季	6.79	7.47	3.08	4.08	4.53	5.89	10.55	8.38	16.49	7.02	5.03	3.22	1.90	1.54	2.08	2.31	9.65
秋季	7.97	12.18	4.53	3.57	4.62	3.48	3.94	6.04	14.65	5.82	4.12	2.56	2.34	2.66	2.84	2.79	15.89
冬季	15.37	12.31	4.77	3.84	5.79	3.56	4.95	8.47	14.17	6.30	1.44	1.71	1.53	2.55	3.24	4.26	5.74
全年	10.66	10.51	4.32	3.76	4.76	4.17	6.62	7.82	16.59	6.76	3.57	2.33	1.76	1.94	2.47	2.96	9.02

气象统计1风速玫瑰图

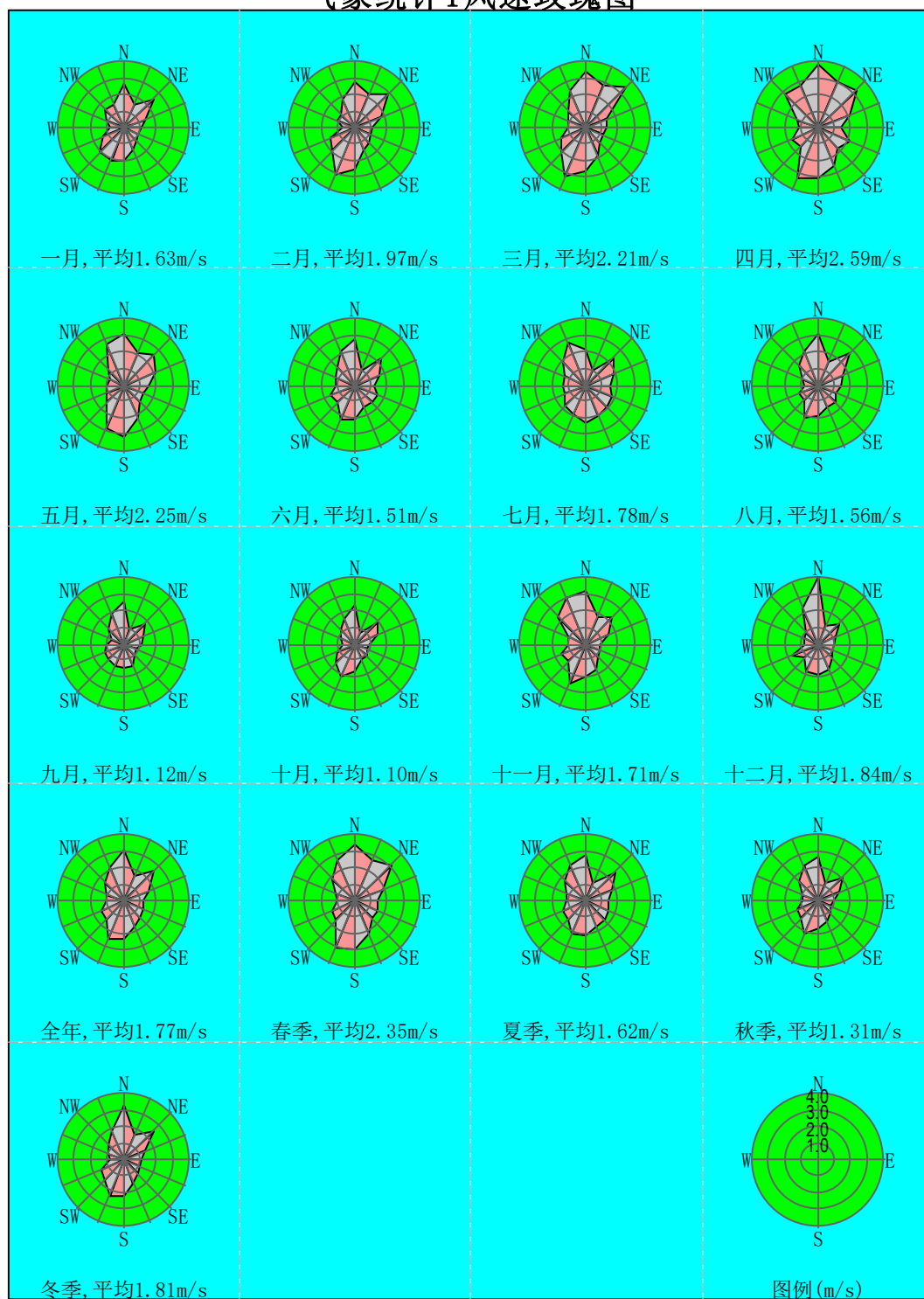


图 4.2-8 全年及各季风向频率图（每圈 5%）

4.2.1.3 常规高空气象探测数据

本次环境空气预测常规高空气象资料国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室网 (<http://www.lem.org.cn>) 提供的高空气象模拟数据, 探空数据主要包括: 时间、层数、气压、离地高度、气温、风向、风速等。

4.2.2 环境空气影响预测与评价

4.2.2.1 预测因子

根据本项目污染因子的产生特征，确定本次评价环境空气影响因子为 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 、 NH_3 、 H_2S 、 HCl 、氟化物、铅、汞、砷、镉、二噁英。

4.2.2.2 评价标准

本次评价因子 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_x 、氟化物、铅、汞、砷、镉执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准、 NH_3 、 H_2S 、 HCl 执行《环境影响技术评价导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，二噁英标准参照日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。各因子质量评价标准见表 4.2-9。

表 4.2-9 环境空气质量评价标准

环境要素	标准名称及级（类）别	评价因子	标准 mg/m^3		
			小时均值	日均值	年均值
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准	PM_{10}	/	0.15	0.07
		SO_2	0.5	0.15	0.06
		NO_2	0.2	0.08	0.04
		氟化物	0.02	0.007	/
		Pb^*	/	0.001	0.0005
		Hg^*	/	0.0001	0.00005
		As^*	/	0.00001 2	0.00000 6
		Cd^*	/	0.00001	0.00000 5
	参照日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准	二噁英*	/	1.2pgT EQ/ m^3	0.6pgT EQ/ m^3
	《环境影响技术评价导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值	HCl	0.05	0.015	/
		NH_3	0.2	/	/
		H_2S	0.01	/	/

*：日均值按年均值 2 倍取值。

4.2.2.3 污染源参数

1、本次工程污染源

工程均建成后项目正常工况下大气污染源强调查参数见表 4.2-10。

表 4.2-10 项目正常工况下主要污染源参数

一、点源				
污染源	排气筒参数	年排放	排放	预测因子源强 (kg/h)

	底部中心坐标 (m)		底部海 拔高度 (m)	排气筒 高度 (m)	排气筒 出口内 径 (m)	废气量 (Nm ³ /h)	烟气出 口温度 (°C)	小时数 (h)	工况		
	X	Y									
P1	40	-7	51	45	1.5	54712	80	7200	连续	烟尘	0.21
										SO ₂	0.42
										NO _x	1.37
										NH ₃	0.438
										HCl	0.071
										氟化物	0.0071
										Pb	0.000443
										Hg	0.0000013
										As	0.000148
										Cd	0.000015
										二噁英	1.32ngTE Q/h
P2	-162	-3	49	15	1.5	108000	25	7200	连续	粉尘	0.2
										硫化氢	0.00073
										氨气	0.01035
P3	-157	10	49	15	0.2	2000	25	1200	间歇	NMHC	0.0192
P4	-169	23	49	15	0.15	500	25	600	间歇	NMHC	0.0015
二、面源											
污染源	中心坐标		面积		海拔高 度 (m)	与正北向 夹角/°	面源高 度(m)	年排 放 小时数 (h)	排放 工况	预测因子源强 (kg/h)	
	X	Y	长 (m)	宽 (m)							
固废暂 存车间 和渗滤 液处理 站	-33	-18	58	44	51	0	18	7200	连续	NH ₃	0.00815
										H ₂ S	0.00051
固废分 拣筛选 预处理 车间	-92	-19	56	44	50	0	18	7200	连续	NH ₃	0.0022
										H ₂ S	0.00022
										颗粒物	0.579
干馏车 间	-92	7	40	44	51	0	18	7200	连续	颗粒物	0.275
可燃气 净化车 间	-36	15	44	24	51	0	18	7200	连续	NMHC	0.0021

2、区域在建、拟建工程污染源情况

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求,应充分调查

区域新增污染源、削减污染源和被取代污染源及其他在建、拟建项目相关污染源。

根据调查，区域在建、拟建工程污染源、削减面源主要参数详见表 4.2-11。

表 4.2-11（1） 评价区域在建、拟建项目污染排放源清单（点源）

点源名称		排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒参数				评价因子源强 (kg/h)							
					高度	内径	温度	烟气流量								
		X	Y		m	m	°C	m³/h								
河南顿贝农业科技有限公司年产 30 万吨高效复合肥项目	DA001	430	1790	50	18	1.6	25	10000	0.2975	/	/	/	/	/	/	/
	DA002	450	1875	50	125	0.4	25	10000	0.0104	/	/	0.04455	/	/	/	/
	DA003	525	1775	51	15	0.3	60	1840	0.0088	0.0166	0.04784	/	/	/	/	/
濮阳鑫博森年产 4 万套汽车配件项目	DA001	-330	1780	51	15	0.3	25	5000	0.007	/	/	/	/	/	/	0.044
清丰县金太阳门业生产实木家具、整屋定制、室内门 20000 套	DA001	-290	-2980	51	15	0.6	20	20000	0.00077	/	/	/	/	/	/	/
	DA002	-120	-2920	50	15	0.6	20	20000	0.00154	/	/	/	/	/	/	/
	DA003	-195	-3110	51	15	0.8	60	20000	0.0099	/	/	/	/	/	/	0.0315

表 4.2-11（2） 评价区域在建、拟建项目污染排放源清单（面源）

污染源		中心坐标		海拔高度 (m)	面积		与正北向夹角/°	面源高度 (m)	预测因子源强 (kg/h)							
		X	Y		宽 (m)	长 (m)			颗粒物	SO ₂	NO ₂	NH ₃	H ₂ S	HCl	氟化物	NMHC
河南顿贝农业科技有限公司年产 30 万吨高效复合肥项目	生产装置区	420	1845	50	40	50	20	14	0.175	/	/	/	/	/	/	/
濮阳鑫博森年产 4 万套汽车配件项目	生产车间	-330	1720	51	70	103	10	13.2	0.008	/	/	/	/	/	/	0.024
清丰县金太阳门业生产实木家具、整屋定制、室内门 20000 套	生产车间	-180	-2970	50	140	106	10	10	0.0394	/	/	/	/	/	/	0.0707

表 4.2-11（3） 评价区域削减排放源清单

污染源	中心坐标		海拔高度（m）	面积		与正北向夹角/°	面源高度(m)	预测因子源强（kg/h）
	X	Y		宽（m）	长（m）			颗粒物
濮阳美松美爱家具有限公司	-950	-1517	52	80	80	0	10	0.2567
清丰同想同创家具有限公司	30	-3265	50	190	150	0	10	0.1453
缘创整木（清丰）家居有限公司	-45	-2990	51	105	40	0	10	0.18
濮阳丰川藤艺家具有限公司	780	-3840	49	50	55	0	10	0.058

注：区域削减排放源来自清丰县 2025 年度环境治理关停企业，经调查，关停企业污染治理设施均为低效治理设施，排气筒高度低于 15 米，本次评价污染物排放按面源统计。

3、非正常工况下大气污染源

非正常工况下大气污染源强点源调查参数见表 4.2-12。

表 4.2-12 项目非正常工况下主要污染源参数

污染源	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	烟气流量 (Nm ³ /h)	烟气出口温度 (°C)	年排放小时数 (h)	预测因子源强 (kg/h)	
P1	45	1.5	54712	80	1	NOx	5.4712
P2	15	1.5	108000	25	1	氨	0.0828
						硫化氢	0.00584
						粉尘	0.8

(4) 移动污染源

本项目原料菌棒和生活垃圾主要采取汽车运输，经核算本项目通过交通设施输入物料量约为 600t/d；通过交通设施输出量约 140t/d。车辆充装量为 30t/车。核算交通量约 25 次/d，车型取中型车，平均车速取 30km/h，厂区内行程约 150m。经计算，项目交通运输移动源污染物核算结果见表 4.2-13。

企业应使用符合国家油品标准要求的汽车进行运输，加强汽车尾气检测，加强厂区道路洒水抑尘，并严格管控厂区内运输车辆的速度以及斗箱的封闭情况，将工程可能造成的移动污染源污染影响降到最低。

表 4.2-13 项目移动污染源主要污染源参数

运输方式	新增交通流量	排放污染物	排放系数		排放量 (kg/a)
			道路类型	排放系数 (g/车·km)	
汽车运输	厂内运输距离（进、出）估计约 300m，交通流量 25 车次/天	NOx	公路	4.721	10.622
		CO		2.2	4.95
		THC		0.129	0.29
		PM ₁₀		0.03	0.0675

注：汽车保守按照按照国五重型载货汽车考虑，污染物排放系数参考《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》

4.2.2.4 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定的评价工作级别的划分原则和方法，选择推荐模式中的估算模型对项目的大气环境评价工作进行分级，分别计算各污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。估算模型参数

表见表 4.2-14。估算模式计算结果见表 4.2-15。

表 4.2-14 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		41
最低环境温度/°C		-20.7
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		半湿润区
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/m	-
	岸线方向/°	-

表 4.2-15 环境空气评价等级计算结果

排放形式	污染源	项目	最大地面浓度出现的下风距离（m）	最大地面浓度（mg/m ³ ）	占标率（%）	最大占标率 P _{max}	占标率 10%的最远距离 D _{10%} （m）	评价等级
有组织废气	P1	烟尘	495	1.19E-03	0.26	<1%	/	三级
		二氧化硫		2.37E-03	0.47	<1%	/	三级
		氮氧化物		7.74E-03	3.1	<10%	/	二级
		氨		2.48E-03	1.24	<10%	/	二级
		HCl		4.01E-04	0.81	<1%	/	三级
		氟化物		4.01E-05	0.2	<1%	/	三级
		铅		<u>2.50E-06</u>	<u>0.08</u>	<u>≤1%</u>	/	三级
		汞		<u>7.35E-09</u>	<u>0.00</u>	<u>≤1%</u>	/	三级
		砷		<u>8.36E-07</u>	<u>0.00</u>	<u>≤1%</u>	/	三级
		镉		<u>8.48E-08</u>	<u>0.00</u>	<u>≤1%</u>	/	三级
		二噁英 (pgTEQ/m ³)		<u>7.46E-06</u>	<u>0.00</u>	<u>≤1%</u>	/	三级
	P2	粉尘	67	2.16E-02	3.55	<10%	/	二级
		NH ₃		8.17E-04	0.41	<1%	/	三级
		H ₂ S		7.88E-05	0.58	<1%	/	三级
无组织废气	固废暂存车间和渗滤液处理站	NH ₃	95	3.02E-03 0	1.51	<10%	/	二级
		H ₂ S		1.89E-04 0	1.89	<10%	/	二级
	分拣筛选车	颗粒物	95	2.15E-01	47.8	>10%	1150	一级

	间	NH ₃		8.17E-04	0.41	<1%	/	三级
		H ₂ S		8.17E-05	0.82	<1%	/	三级
	干馏车间	颗粒物	92	1.06E-01	23.63	>10%	400	一级
	可燃气体净化车间	NMHC	85	8.69E-04	0.04	≤1%	/	三级

根据表4.2-15可知，项目污染物最大落地浓度存在 $P_{\max}=47.8\%>10\%$ ，项目大气环境评价工作等级确定为一级。

4.2.2.5 预测范围

根据表4.25可知，项目污染物的地面浓度达标准限值10%所对应的最远距离 $D_{10\%}=1150\text{m}$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，项目评价范围以项目厂址为中心，边长5km区域。

具体评价范围见图4.2-6。

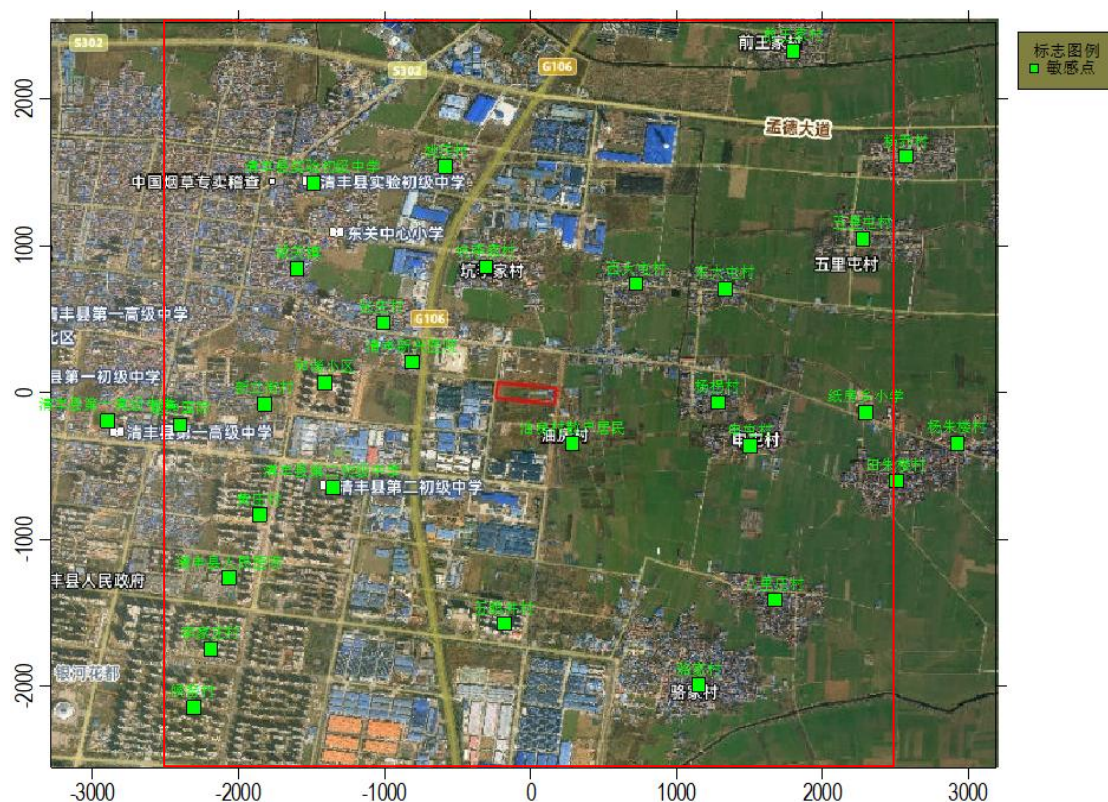


图 4.2-9 环境空气预测评价范围示意图

4.2.2.6 影响预测

1、预测气象

根据该项目的评价工作等级，近年地面和常规高空气象资料采用由国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室网 (<http://www.lem.org.cn>) 提供的 2023

年 1-12 月份逐日、逐时资料。

2、地形数据

本次大气环境影响预测采用全球坐标定义的外部 DEM 文件，该文件包括评价范围内地形高程数据，通过 EIApro 软件在线下载生成。

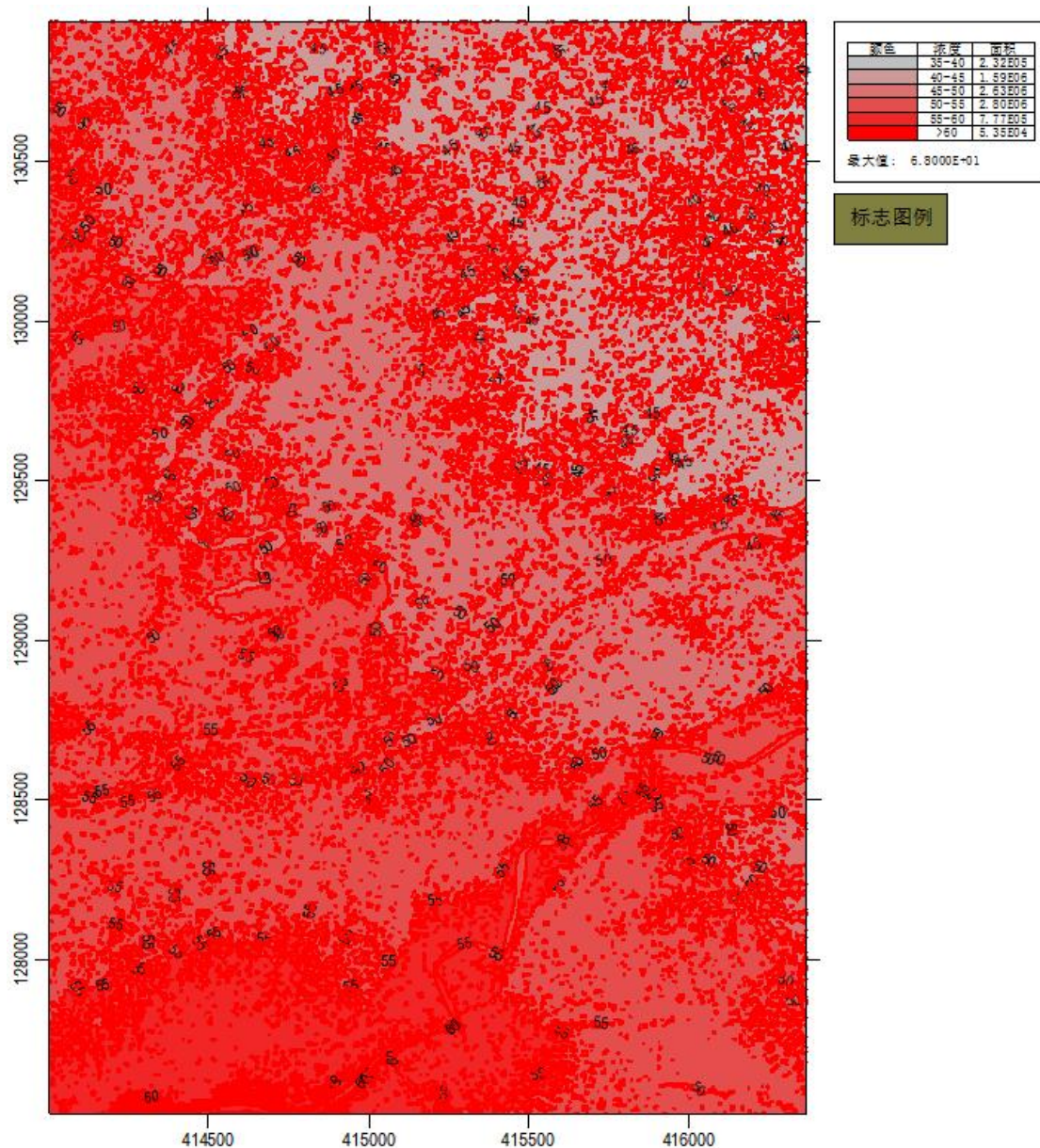


图 4.2-10 项目评价范围内地形高程图

3、预测周期

选取评价基准年 2023 年作为预测期。

4、预测内容

(1) 正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点（最大落地浓度点）

主要污染物 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_x 、 NH_3 、 H_2S 、 HCl 、氟化物的短期浓度， PM_{10} 、 SO_2 、 NO_x 、 Pb 、 Hg 、 As 、 Cd 和二噁英的长期浓度，评价其最大浓度占标率。

（2）正常排放条件下，预测评价本项目新增污染源+区域在建、拟建工程-区域削减源+环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点（最大落地浓度点）主要污染物 SO_2 、 NO_x 小时浓度、保证率日均浓度、年均浓度达标情况； HCl 、氟化物小时浓度及日均浓度达标情况； NH_3 、 H_2S 小时浓度达标情况， Pb 、 Hg 、 As 、 Cd 和二噁英日均浓度达标情况。

（3） PM_{10} 年平均质量浓度变化率 k 值。

（4）正常排放条件下，全年逐时气象条件下对厂界浓度。

（5）正常排放条件下，计算现有项目及本次项目全厂排放源的大气环境防护距离。

（6）非正常排放条件下，预测评价环境空气保护目标和网格点（最大落地浓度点）主要污染物的小时最大浓度贡献值及占标率。

5、预测模式

本次大气环境影响预测采用导则（HJ2.2-2018）推荐的 AERMOD 模式。

6、预测结果及评价

（1）正常排放条件下

①污染物 PM_{10} 预测结果

根据 2023 年逐时气象条件，评价范围内 PM_{10} 在敏感点及最大落地浓度点浓度贡献值预测结果见表 4.2-16。 PM_{10} 网格点浓度贡献值分布图见图 4.2-111。

表 4.2-16 项目污染物 PM₁₀ 评价范围内敏感点及最大落地浓度点贡献值预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
		x	y						
1	姚庄村	-574	1543	日均值	3.16E-03	230803	1.50E-01	2.10	达标
				年均值	1.84E-04	平均值	7.00E-02	0.26	达标
2	坑李家村	-304	864	日均值	4.43E-03	230803	1.50E-01	2.95	达标
				年均值	2.75E-04	平均值	7.00E-02	0.39	达标
3	清丰新兴医院	-806	213	日均值	3.33E-03	230730	1.50E-01	2.22	达标
				年均值	1.95E-04	平均值	7.00E-02	0.28	达标
4	张庄村	-1011	483	日均值	3.31E-03	230724	1.50E-01	2.21	达标
				年均值	1.88E-04	平均值	7.00E-02	0.27	达标
5	清丰县实验初级中学	-1485	1431	日均值	2.22E-03	230702	1.50E-01	1.48	达标
				年均值	1.03E-04	平均值	7.00E-02	0.15	达标
6	城关镇	-1596	852	日均值	3.36E-03	230724	1.50E-01	2.24	达标
				年均值	1.49E-04	平均值	7.00E-02	0.21	达标
7	和谐小区	-1411	73	日均值	1.26E-03	230503	1.50E-01	0.84	达标
				年均值	6.42E-05	平均值	7.00E-02	0.09	达标
8	新立街村	-1820	-71	日均值	1.19E-03	230624	1.50E-01	0.79	达标
				年均值	4.51E-05	平均值	7.00E-02	0.06	达标
9	清丰县第一高级中学	-2899	-187	日均值	9.03E-04	230624	1.50E-01	0.60	达标
				年均值	3.51E-05	平均值	7.00E-02	0.05	达标
10	越秀国际	-2397	-215	日均值	8.99E-04	230403	1.50E-01	0.60	达标
				年均值	3.63E-05	平均值	7.00E-02	0.05	达标
11	清丰县第二初级中学	-1355	-643	日均值	1.66E-03	230822	1.50E-01	1.11	达标
				年均值	4.70E-05	平均值	7.00E-02	0.07	达标
12	黄庄村	-1857	-829	日均值	1.44E-03	230822	1.50E-01	0.96	达标

				年均值	4.25E-05	平均值	7.00E-02	0.06	达标
13	清丰县人民医院	-2062	-1257	日均值	8.93E-04	230619	1.50E-01	0.60	达标
				年均值	4.65E-05	平均值	7.00E-02	0.07	达标
14	李家庄村	-2192	-1741	日均值	8.25E-04	230826	1.50E-01	0.55	达标
				年均值	4.19E-05	平均值	7.00E-02	0.06	达标
15	候窑村	-2304	-2141	日均值	8.48E-04	231104	1.50E-01	0.57	达标
				年均值	4.34E-05	平均值	7.00E-02	0.06	达标
16	五眼井村	-174	-1573	日均值	1.83E-03	230810	1.50E-01	1.22	达标
				年均值	1.11E-04	平均值	7.00E-02	0.16	达标
17	骆家村	1157	-1992	日均值	8.36E-04	230713	1.50E-01	0.56	达标
				年均值	2.77E-05	平均值	7.00E-02	0.04	达标
18	八里庄村	1678	-1406	日均值	7.53E-04	230722	1.50E-01	0.50	达标
				年均值	2.04E-05	平均值	7.00E-02	0.03	达标
19	田朱楼村	2505	-597	日均值	1.04E-03	230715	1.50E-01	0.69	达标
				年均值	3.07E-05	平均值	7.00E-02	0.04	达标
20	杨朱楼村	2924	-336	日均值	1.46E-03	230626	1.50E-01	0.97	达标
				年均值	3.55E-05	平均值	7.00E-02	0.05	达标
21	纸房乡小学	2301	-131	日均值	1.37E-03	230626	1.50E-01	0.91	达标
				年均值	3.81E-05	平均值	7.00E-02	0.05	达标
22	申屯村	1510	-364	日均值	1.38E-03	230715	1.50E-01	0.92	达标
				年均值	3.27E-05	平均值	7.00E-02	0.05	达标
23	杨拐村	1287	-66	日均值	1.42E-03	230626	1.50E-01	0.94	达标
				年均值	4.31E-05	平均值	7.00E-02	0.06	达标
24	西大屯村	729	743	日均值	2.27E-03	230714	1.50E-01	1.51	达标
				年均值	7.03E-05	平均值	7.00E-02	0.10	达标
25	东大屯村	1333	706	日均值	8.84E-04	230622	1.50E-01	0.59	达标
				年均值	3.55E-05	平均值	7.00E-02	0.05	达标

26	五里屯村	2282	1050	日均值	5.51E-04	230603	1.50E-01	0.37	达标
				年均值	2.57E-05	平均值	7.00E-02	0.04	达标
27	杨乔村	2580	1608	日均值	1.40E-03	230622	1.50E-01	0.93	达标
				年均值	4.16E-05	平均值	7.00E-02	0.06	达标
28	前王家村	1808	2325	日均值	1.82E-03	230714	1.50E-01	1.21	达标
				年均值	3.67E-05	平均值	7.00E-02	0.05	达标
29	最大落地浓度点	-165	-106	日均值	1.38E-02	230905	1.50E-01	9.23	达标
		-165	82	年均值	2.42E-03	平均值	7.00E-02	3.46	达标

由表 4.2-16 可知，项目 PM_{10} 在敏感点及最大落地浓度点短期落地浓度贡献值 $<100\%$ ，年均落地浓度贡献值 $<30\%$ 。

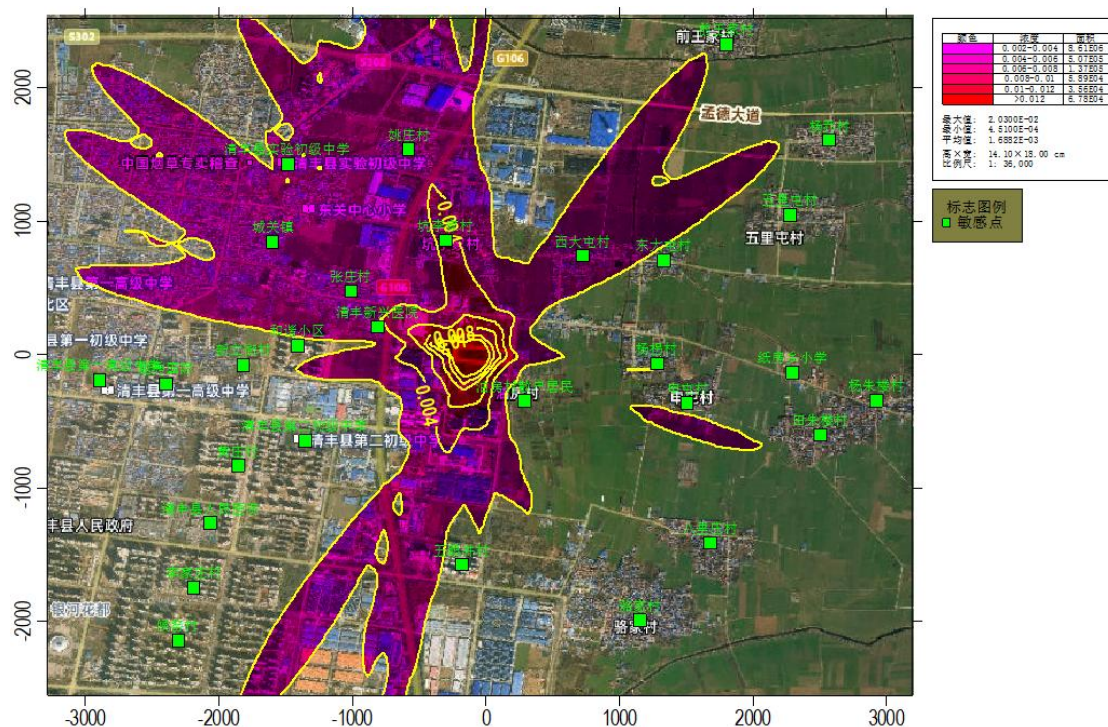


图4.2-11 (1) PM_{10} 日均浓度最大贡献值等值线分布图 (单位: mg/m^3)

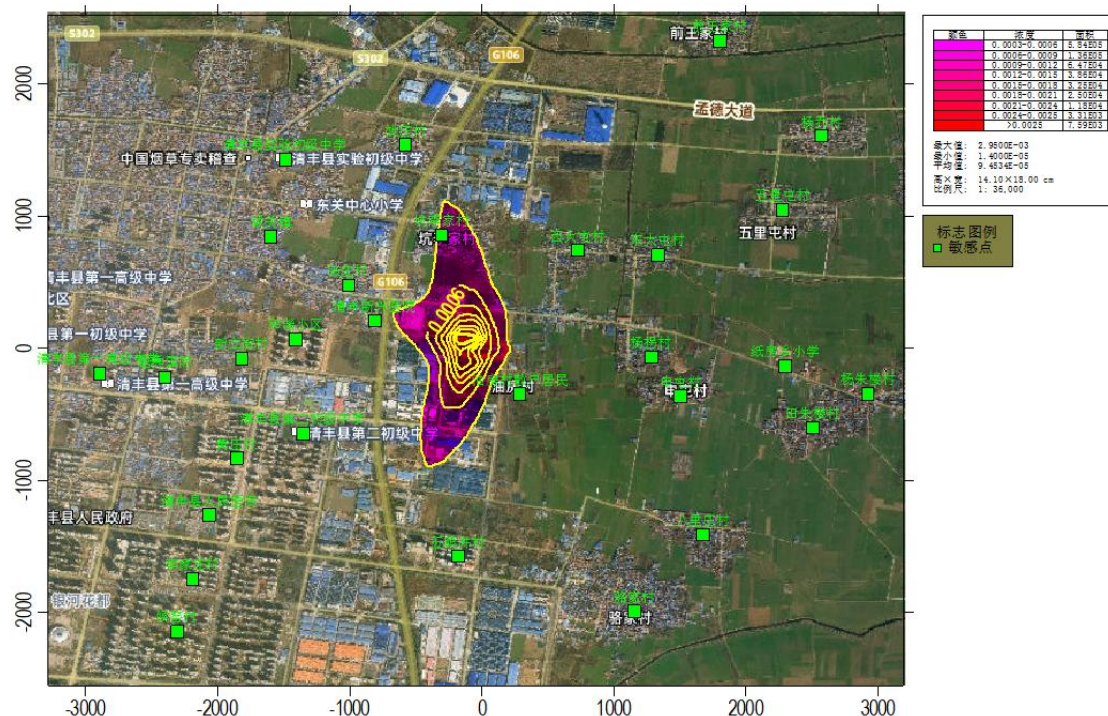


图4.2-11 (2) PM_{10} 年均浓度最大贡献值等值线分布图 (单位: mg/m^3)

②污染物 SO_2 预测结果

根据 2023 年逐时气象条件，评价范围内 SO_2 在敏感点及最大落地浓度点浓度

贡献值预测结果见表 4.2-17（1）、叠加后质量浓度预测结果见表 4.2-17（2）。SO₂ 网格点浓度贡献值及叠加值（本项目贡献值+背景值）分布图见图 4.2-12。

表 4.2-17（1） 项目污染物 SO₂ 评价范围内敏感点及最大落地浓度点贡献值预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
		x	y						
1	姚庄村	-574	1543	小时值	6.77E-04	23102508	5.00E-01	0.14	达标
				日均值	4.97E-05	230918	1.50E-01	0.03	达标
				年均值	8.05E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
2	坑李家村	-304	864	小时值	7.57E-04	23102508	5.00E-01	0.15	达标
				日均值	8.14E-05	230918	1.50E-01	0.05	达标
				年均值	1.67E-05	平均值	6.00E-02	0.03	达标
3	清丰新兴医院	-806	213	小时值	1.09E-03	23082207	5.00E-01	0.22	达标
				日均值	1.08E-04	230703	1.50E-01	0.07	达标
				年均值	1.30E-05	平均值	6.00E-02	0.02	达标
4	张庄村	-1011	483	小时值	8.36E-04	23082207	5.00E-01	0.17	达标
				日均值	1.03E-04	230730	1.50E-01	0.07	达标
				年均值	1.10E-05	平均值	6.00E-02	0.02	达标
5	清丰县实验初级中学	-1485	1431	小时值	5.44E-04	23010310	5.00E-01	0.11	达标
				日均值	3.13E-05	230818	1.50E-01	0.02	达标
				年均值	5.37E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
6	城关镇	-1596	852	小时值	5.56E-04	23050907	5.00E-01	0.11	达标
				日均值	7.60E-05	230730	1.50E-01	0.05	达标
				年均值	6.85E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
7	和谐小区	-1411	73	小时值	8.60E-04	23031808	5.00E-01	0.17	达标
				日均值	4.80E-05	230318	1.50E-01	0.03	达标
				年均值	5.66E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标

8	新立街村	-1820	-71	小时值	6.85E-04	23041907	5.00E-01	0.14	达标
				日均值	4.49E-05	230729	1.50E-01	0.03	达标
				年均值	3.96E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
9	清丰县第一高级中学	-2899	-187	小时值	5.84E-04	23041907	5.00E-01	0.12	达标
				日均值	3.06E-05	230729	1.50E-01	0.02	达标
				年均值	2.41E-06	平均值	6.00E-02	0.00	达标
10	越秀国际	-2397	-215	小时值	6.68E-04	23041907	5.00E-01	0.13	达标
				日均值	4.23E-05	230729	1.50E-01	0.03	达标
				年均值	2.86E-06	平均值	6.00E-02	0.00	达标
11	清丰县第二初级中学	-1355	-643	小时值	9.16E-04	23022509	5.00E-01	0.18	达标
				日均值	5.56E-05	230814	1.50E-01	0.04	达标
				年均值	4.24E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
12	黄庄村	-1857	-829	小时值	7.63E-04	23022509	5.00E-01	0.15	达标
				日均值	4.13E-05	230814	1.50E-01	0.03	达标
				年均值	3.03E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
13	清丰县人民医院	-2062	-1257	小时值	5.43E-04	23011212	5.00E-01	0.11	达标
				日均值	3.78E-05	230905	1.50E-01	0.03	达标
				年均值	2.65E-06	平均值	6.00E-02	0.00	达标
14	李家庄村	-2192	-1741	小时值	5.62E-04	23022409	5.00E-01	0.11	达标
				日均值	3.50E-05	230905	1.50E-01	0.02	达标
				年均值	2.52E-06	平均值	6.00E-02	0.00	达标
15	候窑村	-2304	-2141	小时值	5.43E-04	23022409	5.00E-01	0.11	达标
				日均值	3.09E-05	230905	1.50E-01	0.02	达标
				年均值	2.49E-06	平均值	6.00E-02	0.00	达标

16	五眼井村	-174	-1573	小时值	7.51E-04	23092508	5.00E-01	0.15	达标
				日均值	6.03E-05	230114	1.50E-01	0.04	达标
				年均值	8.67E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
17	骆家村	1157	-1992	小时值	2.93E-04	23011310	5.00E-01	0.06	达标
				日均值	2.90E-05	230113	1.50E-01	0.02	达标
				年均值	2.19E-06	平均值	6.00E-02	0.00	达标
18	八里庄村	1678	-1406	小时值	5.13E-04	23030808	5.00E-01	0.10	达标
				日均值	3.26E-05	230308	1.50E-01	0.02	达标
				年均值	1.80E-06	平均值	6.00E-02	0.00	达标
19	田朱楼村	2505	-597	小时值	3.87E-04	23050807	5.00E-01	0.08	达标
				日均值	2.81E-05	231014	1.50E-01	0.02	达标
				年均值	1.69E-06	平均值	6.00E-02	0.00	达标
20	杨朱楼村	2924	-336	小时值	3.42E-04	23050807	5.00E-01	0.07	达标
				日均值	2.76E-05	230511	1.50E-01	0.02	达标
				年均值	1.68E-06	平均值	6.00E-02	0.00	达标
21	纸房乡小学	2301	-131	小时值	4.13E-04	23050807	5.00E-01	0.08	达标
				日均值	3.72E-05	230511	1.50E-01	0.02	达标
				年均值	2.18E-06	平均值	6.00E-02	0.00	达标
22	申屯村	1510	-364	小时值	5.84E-04	23050807	5.00E-01	0.12	达标
				日均值	4.32E-05	230511	1.50E-01	0.03	达标
				年均值	2.97E-06	平均值	6.00E-02	0.00	达标
23	杨拐村	1287	-66	小时值	6.57E-04	23050807	5.00E-01	0.13	达标
				日均值	6.73E-05	230511	1.50E-01	0.04	达标
				年均值	4.19E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标

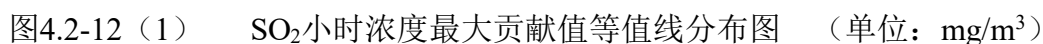
24	西大屯村	729	743	小时值	6.73E-04	23092808	5.00E-01	0.13	达标
				日均值	9.48E-05	230705	1.50E-01	0.06	达标
				年均值	7.64E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
25	东大屯村	1333	706	小时值	6.17E-04	23100608	5.00E-01	0.12	达标
				日均值	4.54E-05	230511	1.50E-01	0.03	达标
				年均值	3.38E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标
26	五里屯村	2282	1050	小时值	6.46E-04	23100608	5.00E-01	0.13	达标
				日均值	3.65E-05	231006	1.50E-01	0.02	达标
				年均值	1.81E-06	平均值	6.00E-02	0.00	达标
27	杨乔村	2580	1608	小时值	4.94E-04	23100608	5.00E-01	0.10	达标
				日均值	2.73E-05	231006	1.50E-01	0.02	达标
				年均值	1.48E-06	平均值	6.00E-02	0.00	达标
28	前王家村	1808	2325	小时值	2.98E-04	23092808	5.00E-01	0.06	达标
				日均值	4.26E-05	230705	1.50E-01	0.03	达标
				年均值	2.11E-06	平均值	6.00E-02	0.00	达标
29	最大落地浓度点	-765	-294	小时值	1.13E-03	23022509	5.00E-01	0.23	达标
		315	270	日均值	2.89E-04	230705	1.50E-01	0.19	达标
		75	364	年均值	4.55E-05	平均值	6.00E-02	0.08	达标

表 4.2-17（2） 项目污染物 SO₂ 评价范围内敏感点及最大落地浓度点叠加值预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	(本项目+在建、 拟建项目)浓度增 量(mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠 加背景以后)	是否 超标
		x	y								
1	姚庄村	-574	1543	98%保证率日均浓度	3.14E-05	230419	2.00E-02	2.00E-02	1.50E-01	13.35	达标
				年均值	8.70E-06	平均值	8.00E-03	8.01E-03	6.00E-02	13.35	达标
2	坑李家村	-304	864	98%保证率日均浓度	7.05E-05	230719	2.00E-02	2.01E-02	1.50E-01	13.38	达标
				年均值	1.77E-05	平均值	8.00E-03	8.02E-03	6.00E-02	13.36	达标
3	清丰新兴医 院	-806	213	98%保证率日均浓度	8.16E-05	230717	2.00E-02	2.01E-02	1.50E-01	13.39	达标
				年均值	1.38E-05	平均值	8.00E-03	8.01E-03	6.00E-02	13.36	达标
4	张庄村	-1011	483	98%保证率日均浓度	5.83E-05	230625	2.00E-02	2.01E-02	1.50E-01	13.37	达标
				年均值	1.15E-05	平均值	8.00E-03	8.01E-03	6.00E-02	13.35	达标
5	清丰县实验 初级中学	-1485	1431	98%保证率日均浓度	2.41E-05	230520	2.00E-02	2.00E-02	1.50E-01	13.35	达标
				年均值	5.80E-06	平均值	8.00E-03	8.01E-03	6.00E-02	13.34	达标
6	城关镇	-1596	852	98%保证率日均浓度	3.67E-05	230711	2.00E-02	2.00E-02	1.50E-01	13.36	达标
				年均值	7.25E-06	平均值	8.00E-03	8.01E-03	6.00E-02	13.35	达标
7	和谐小区	-1411	73	98%保证率日均浓度	3.66E-05	231001	2.00E-02	2.00E-02	1.50E-01	13.36	达标
				年均值	6.09E-06	平均值	8.00E-03	8.01E-03	6.00E-02	13.34	达标
8	新立街村	-1820	-71	98%保证率日均浓度	2.99E-05	231001	2.00E-02	2.00E-02	1.50E-01	13.35	达标
				年均值	4.35E-06	平均值	8.00E-03	8.00E-03	6.00E-02	13.34	达标
9	清丰县第一 高级中学	-2899	-187	98%保证率日均浓度	2.43E-05	230901	2.00E-02	2.00E-02	1.50E-01	13.35	达标
				年均值	2.77E-06	平均值	8.00E-03	8.00E-03	6.00E-02	13.34	达标
10	越秀国际	-2397	-215	98%保证率日均浓度	2.70E-05	230318	2.00E-02	2.00E-02	1.50E-01	13.35	达标
				年均值	3.27E-06	平均值	8.00E-03	8.00E-03	6.00E-02	13.34	达标

11	清丰县第二初级中学	-1355	-643	98%保证率日均浓度	4.07E-05	230112	2.00E-02	2.00E-02	1.50E-01	13.36	达标
				年均值	4.93E-06	平均值	8.00E-03	8.00E-03	6.00E-02	13.34	达标
12	黄庄村	-1857	-829	98%保证率日均浓度	2.80E-05	231004	2.00E-02	2.00E-02	1.50E-01	13.35	达标
				年均值	3.59E-06	平均值	8.00E-03	8.00E-03	6.00E-02	13.34	达标
13	清丰县人民医院	-2062	-1257	98%保证率日均浓度	2.33E-05	230809	2.00E-02	2.00E-02	1.50E-01	13.35	达标
				年均值	3.18E-06	平均值	8.00E-03	8.00E-03	6.00E-02	13.34	达标
14	李家庄村	-2192	-1741	98%保证率日均浓度	2.11E-05	230809	2.00E-02	2.00E-02	1.50E-01	13.35	达标
				年均值	3.06E-06	平均值	8.00E-03	8.00E-03	6.00E-02	13.34	达标
15	候窑村	-2304	-2141	98%保证率日均浓度	2.24E-05	230729	2.00E-02	2.00E-02	1.50E-01	13.35	达标
				年均值	3.08E-06	平均值	8.00E-03	8.00E-03	6.00E-02	13.34	达标
16	五眼井村	-174	-1573	98%保证率日均浓度	4.82E-05	230827	2.00E-02	2.00E-02	1.50E-01	13.37	达标
				年均值	9.92E-06	平均值	8.00E-03	8.01E-03	6.00E-02	13.35	达标
17	骆家村	1157	-1992	98%保证率日均浓度	1.76E-05	230422	2.00E-02	2.00E-02	1.50E-01	13.35	达标
				年均值	2.95E-06	平均值	8.00E-03	8.00E-03	6.00E-02	13.34	达标
18	八里庄村	1678	-1406	98%保证率日均浓度	1.73E-05	230506	2.00E-02	2.00E-02	1.50E-01	13.34	达标
				年均值	2.34E-06	平均值	8.00E-03	8.00E-03	6.00E-02	13.34	达标
19	田朱楼村	2505	-597	98%保证率日均浓度	1.76E-05	231230	2.00E-02	2.00E-02	1.50E-01	13.35	达标
				年均值	1.87E-06	平均值	8.00E-03	8.00E-03	6.00E-02	13.34	达标
20	杨朱楼村	2924	-336	98%保证率日均浓度	1.59E-05	231106	2.00E-02	2.00E-02	1.50E-01	13.34	达标
				年均值	1.88E-06	平均值	8.00E-03	8.00E-03	6.00E-02	13.34	达标
21	纸房乡小学	2301	-131	98%保证率日均浓度	2.15E-05	230429	2.00E-02	2.00E-02	1.50E-01	13.35	达标
				年均值	2.38E-06	平均值	8.00E-03	8.00E-03	6.00E-02	13.34	达标
22	申屯村	1510	-364	98%保证率日均浓度	2.74E-05	230106	2.00E-02	2.00E-02	1.50E-01	13.35	达标
				年均值	3.39E-06	平均值	8.00E-03	8.00E-03	6.00E-02	13.34	达标

23	杨拐村	1287	-66	98%保证率日均浓度	3.73E-05	230923	2.00E-02	2.00E-02	1.50E-01	13.36	达标
				年均值	4.72E-06	平均值	8.00E-03	8.00E-03	6.00E-02	13.34	达标
24	西大屯村	729	743	98%保证率日均浓度	4.44E-05	230604	2.00E-02	2.00E-02	1.50E-01	13.36	达标
				年均值	9.17E-06	平均值	8.00E-03	8.01E-03	6.00E-02	13.35	达标
25	东大屯村	1333	706	98%保证率日均浓度	2.22E-05	230106	2.00E-02	2.00E-02	1.50E-01	13.35	达标
				年均值	3.74E-06	平均值	8.00E-03	8.00E-03	6.00E-02	13.34	达标
26	五里屯村	2282	1050	98%保证率日均浓度	1.57E-05	231206	2.00E-02	2.00E-02	1.50E-01	13.34	达标
				年均值	2.21E-06	平均值	8.00E-03	8.00E-03	6.00E-02	13.34	达标
27	杨乔村	2580	1608	98%保证率日均浓度	1.37E-05	231011	2.00E-02	2.00E-02	1.50E-01	13.34	达标
				年均值	1.98E-06	平均值	8.00E-03	8.00E-03	6.00E-02	13.34	达标
28	前王家村	1808	2325	98%保证率日均浓度	1.75E-05	231127	2.00E-02	2.00E-02	1.50E-01	13.34	达标
				年均值	2.54E-06	平均值	8.00E-03	8.00E-03	6.00E-02	13.34	达标
29	最大落地浓度点	75	270	98%保证率日均浓度	2.23E-04	230623	2.00E-02	2.02E-02	1.50E-01	13.48	达标
		75	364	年均值	4.82E-05	平均值	8.00E-03	8.05E-03	6.00E-02	13.41	达标



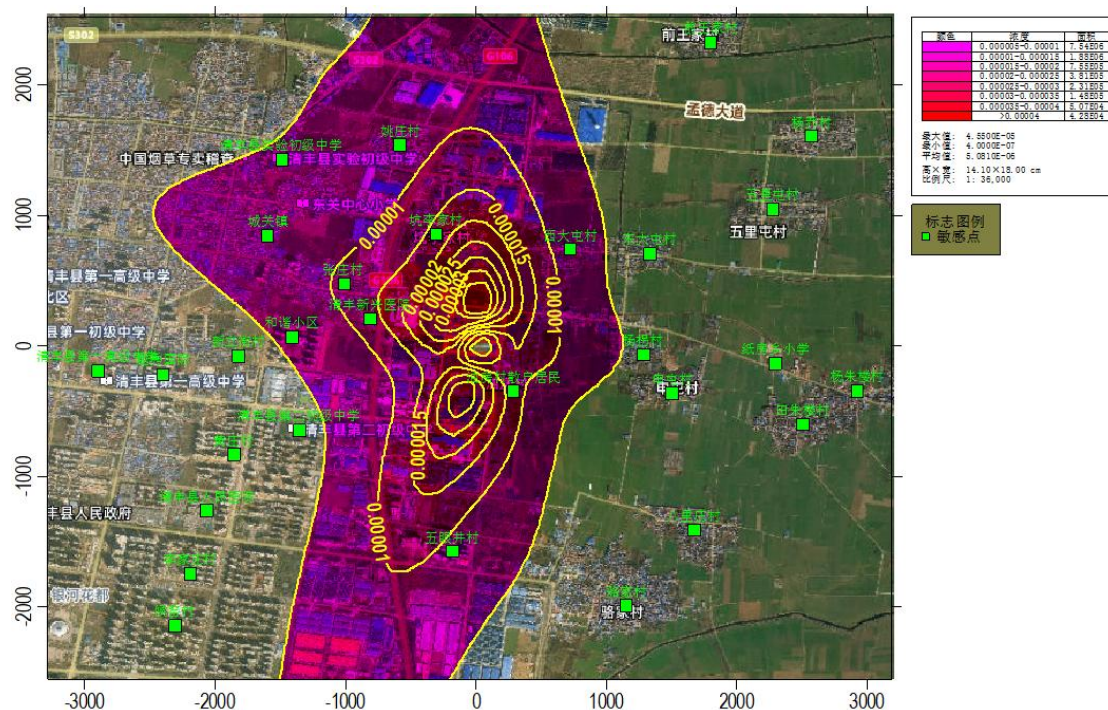


图4.2-12 (2) SO₂年均浓度最大贡献值等值线分布图 (单位: mg/m³)

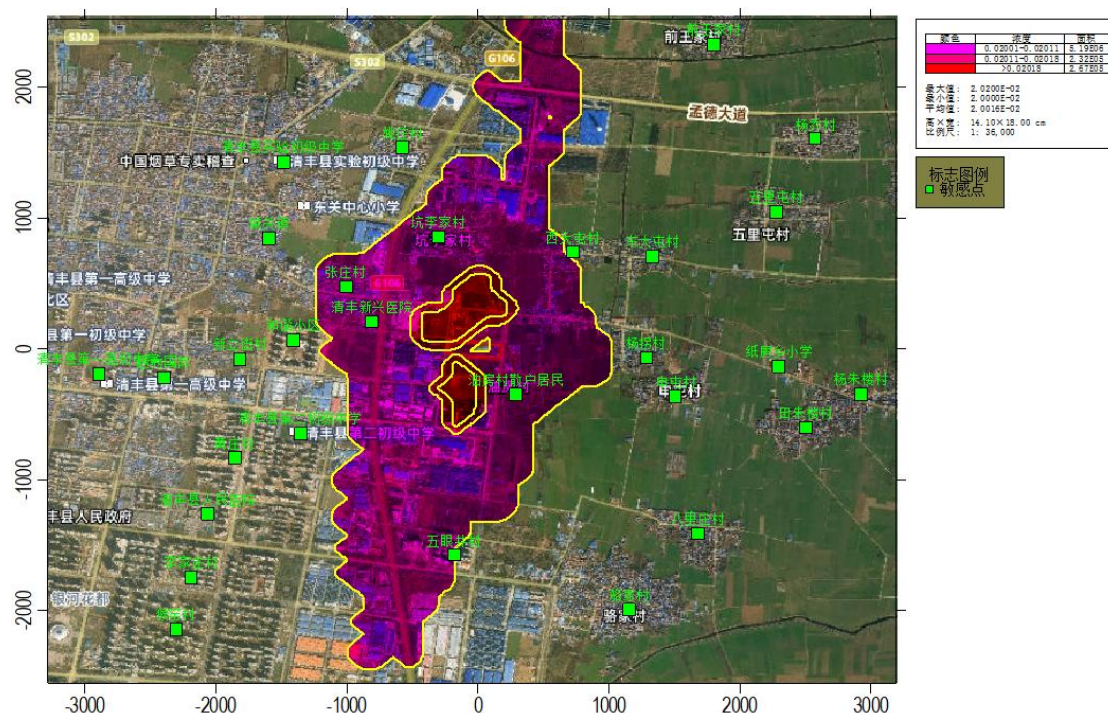
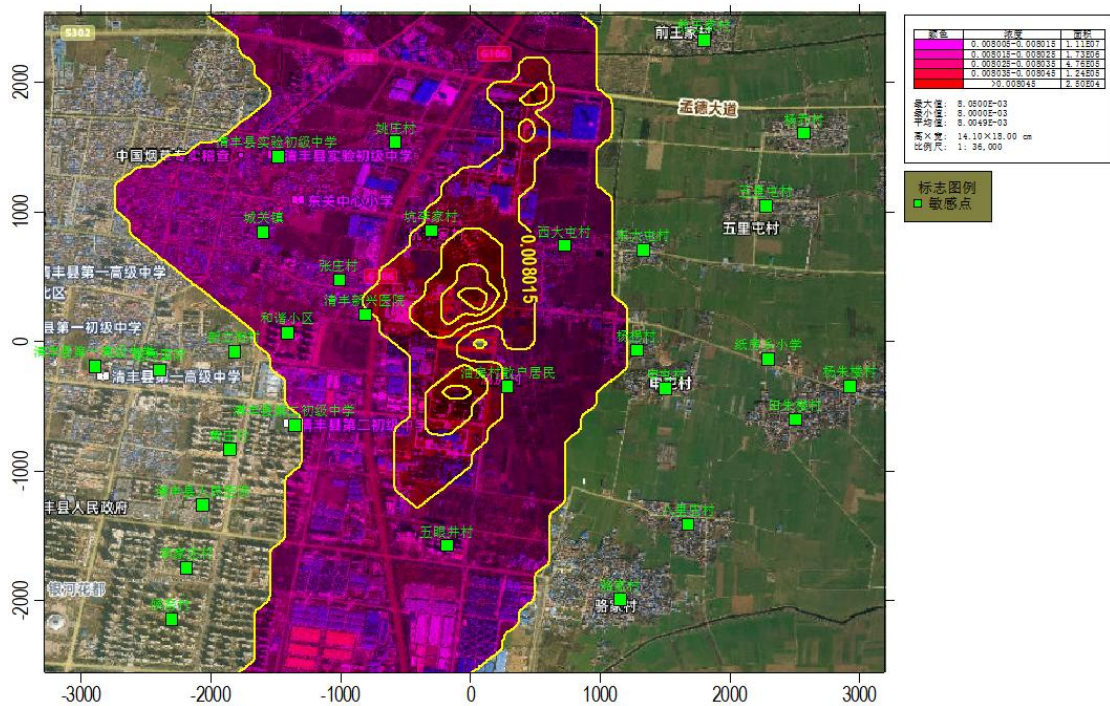


图4.2-12 (4) SO₂98%保证率日均浓度等值线分布图 (单位: mg/m³)

图4.2-12 (5) SO_2 年均浓度叠加值等值线分布图 (单位: mg/m^3)③ 污染物 NO_x 预测结果

根据 2023 年逐时气象条件, 评价范围内 NO_x 在敏感点及最大落地浓度点浓度贡献值预测结果见表 4.2-18 (1)、叠加后质量浓度预测结果见表 4.2-18 (2)。 NO_x 网格点浓度贡献值及叠加值 (本项目贡献值+背景值) 分布图见图 4.2-13。

表 4.2-18 (1) 项目污染物 NO_x 评价范围内敏感点及最大落地浓度点贡献值预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
		x	y						
1	姚庄村	-574	1543	小时值	2.21E-03	23102508	2.50E-01	0.88	达标
				日均值	1.62E-04	230918	1.00E-01	0.16	达标
				年均值	2.63E-05	平均值	5.00E-02	0.05	达标
2	坑李家村	-304	864	小时值	2.47E-03	23102508	2.50E-01	0.99	达标
				日均值	2.65E-04	230918	1.00E-01	0.27	达标
				年均值	5.45E-05	平均值	5.00E-02	0.11	达标
3	清丰新兴医院	-806	213	小时值	3.56E-03	23082207	2.50E-01	1.42	达标
				日均值	3.52E-04	230703	1.00E-01	0.35	达标
				年均值	4.25E-05	平均值	5.00E-02	0.08	达标
4	张庄村	-1011	483	小时值	2.73E-03	23082207	2.50E-01	1.09	达标
				日均值	3.35E-04	230730	1.00E-01	0.34	达标
				年均值	3.59E-05	平均值	5.00E-02	0.07	达标
5	清丰县实验初级中学	-1485	1431	小时值	1.77E-03	23010310	2.50E-01	0.71	达标
				日均值	1.02E-04	230818	1.00E-01	0.10	达标
				年均值	1.75E-05	平均值	5.00E-02	0.04	达标
6	城关镇	-1596	852	小时值	1.81E-03	23050907	2.50E-01	0.73	达标
				日均值	2.48E-04	230730	1.00E-01	0.25	达标
				年均值	2.24E-05	平均值	5.00E-02	0.04	达标
7	和谐小区	-1411	73	小时值	2.81E-03	23031808	2.50E-01	1.12	达标
				日均值	1.57E-04	230318	1.00E-01	0.16	达标
				年均值	1.85E-05	平均值	5.00E-02	0.04	达标

8	新立街村	-1820	-71	小时值	2.24E-03	23041907	2.50E-01	0.89	达标
				日均值	1.46E-04	230729	1.00E-01	0.15	达标
				年均值	1.29E-05	平均值	5.00E-02	0.03	达标
9	清丰县第一高级中学	-2899	-187	小时值	1.90E-03	23041907	2.50E-01	0.76	达标
				日均值	9.97E-05	230729	1.00E-01	0.10	达标
				年均值	7.86E-06	平均值	5.00E-02	0.02	达标
10	越秀国际	-2397	-215	小时值	2.18E-03	23041907	2.50E-01	0.87	达标
				日均值	1.38E-04	230729	1.00E-01	0.14	达标
				年均值	9.33E-06	平均值	5.00E-02	0.02	达标
11	清丰县第二初级中学	-1355	-643	小时值	2.99E-03	23022509	2.50E-01	1.20	达标
				日均值	1.81E-04	230814	1.00E-01	0.18	达标
				年均值	1.39E-05	平均值	5.00E-02	0.03	达标
12	黄庄村	-1857	-829	小时值	2.49E-03	23022509	2.50E-01	0.99	达标
				日均值	1.35E-04	230814	1.00E-01	0.13	达标
				年均值	9.90E-06	平均值	5.00E-02	0.02	达标
13	清丰县人民医院	-2062	-1257	小时值	1.77E-03	23011212	2.50E-01	0.71	达标
				日均值	1.23E-04	230905	1.00E-01	0.12	达标
				年均值	8.64E-06	平均值	5.00E-02	0.02	达标
14	李家庄村	-2192	-1741	小时值	1.83E-03	23022409	2.50E-01	0.73	达标
				日均值	1.14E-04	230905	1.00E-01	0.11	达标
				年均值	8.20E-06	平均值	5.00E-02	0.02	达标
15	候窑村	-2304	-2141	小时值	1.77E-03	23022409	2.50E-01	0.71	达标
				日均值	1.01E-04	230905	1.00E-01	0.10	达标
				年均值	8.12E-06	平均值	5.00E-02	0.02	达标

16	五眼井村	-174	-1573	小时值	2.45E-03	23092508	2.50E-01	0.98	达标
				日均值	1.97E-04	230114	1.00E-01	0.20	达标
				年均值	2.83E-05	平均值	5.00E-02	0.06	达标
17	骆家村	1157	-1992	小时值	9.57E-04	23011310	2.50E-01	0.38	达标
				日均值	9.46E-05	230113	1.00E-01	0.09	达标
				年均值	7.14E-06	平均值	5.00E-02	0.01	达标
18	八里庄村	1678	-1406	小时值	1.67E-03	23030808	2.50E-01	0.67	达标
				日均值	1.06E-04	230308	1.00E-01	0.11	达标
				年均值	5.86E-06	平均值	5.00E-02	0.01	达标
19	田朱楼村	2505	-597	小时值	1.26E-03	23050807	2.50E-01	0.50	达标
				日均值	9.15E-05	231014	1.00E-01	0.09	达标
				年均值	5.51E-06	平均值	5.00E-02	0.01	达标
20	杨朱楼村	2924	-336	小时值	1.12E-03	23050807	2.50E-01	0.45	达标
				日均值	8.99E-05	230511	1.00E-01	0.09	达标
				年均值	5.49E-06	平均值	5.00E-02	0.01	达标
21	纸房乡小学	2301	-131	小时值	1.35E-03	23050807	2.50E-01	0.54	达标
				日均值	1.21E-04	230511	1.00E-01	0.12	达标
				年均值	7.12E-06	平均值	5.00E-02	0.01	达标
22	申屯村	1510	-364	小时值	1.91E-03	23050807	2.50E-01	0.76	达标
				日均值	1.41E-04	230511	1.00E-01	0.14	达标
				年均值	9.68E-06	平均值	5.00E-02	0.02	达标
23	杨拐村	1287	-66	小时值	2.14E-03	23050807	2.50E-01	0.86	达标
				日均值	2.19E-04	230511	1.00E-01	0.22	达标
				年均值	1.37E-05	平均值	5.00E-02	0.03	达标

24	西大屯村	729	743	小时值	2.20E-03	23092808	2.50E-01	0.88	达标
				日均值	3.09E-04	230705	1.00E-01	0.31	达标
				年均值	2.49E-05	平均值	5.00E-02	0.05	达标
25	东大屯村	1333	706	小时值	2.01E-03	23100608	2.50E-01	0.81	达标
				日均值	1.48E-04	230511	1.00E-01	0.15	达标
				年均值	1.10E-05	平均值	5.00E-02	0.02	达标
26	五里屯村	2282	1050	小时值	2.11E-03	23100608	2.50E-01	0.84	达标
				日均值	1.19E-04	231006	1.00E-01	0.12	达标
				年均值	5.90E-06	平均值	5.00E-02	0.01	达标
27	杨乔村	2580	1608	小时值	1.61E-03	23100608	2.50E-01	0.64	达标
				日均值	8.89E-05	231006	1.00E-01	0.09	达标
				年均值	4.84E-06	平均值	5.00E-02	0.01	达标
28	前王家村	1808	2325	小时值	9.72E-04	23092808	2.50E-01	0.39	达标
				日均值	1.39E-04	230705	1.00E-01	0.14	达标
				年均值	6.87E-06	平均值	5.00E-02	0.01	达标
29	最大落地浓度点	-765	-294	小时值	3.69E-03	23022509	2.50E-01	1.48	达标
		315	270	日均值	9.44E-04	230705	1.00E-01	0.94	达标
		75	364	年均值	1.48E-04	平均值	5.00E-02	0.30	达标

表 4.2-18（2） 项目污染物 NO_x 评价范围内敏感点及最大落地浓度点叠加值预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	(本项目+在建、 拟建项目)浓度增 量(mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠 加背景以后)	是否 超标
		x	y								
1	姚庄村	-574	1543	98%保证率日均浓度	1.01E-04	230412	6.50E-02	6.51E-02	1.00E-01	65.10	达标
				年均值	2.63E-05	平均值	2.70E-02	2.70E-02	5.00E-02	54.05	达标
2	坑李家村	-304	864	98%保证率日均浓度	2.30E-04	230719	6.50E-02	6.52E-02	1.00E-01	65.23	达标
				年均值	5.45E-05	平均值	2.70E-02	2.71E-02	5.00E-02	54.11	达标
3	清丰新兴医 院	-806	213	98%保证率日均浓度	2.66E-04	230717	6.50E-02	6.53E-02	1.00E-01	65.27	达标
				年均值	4.25E-05	平均值	2.70E-02	2.70E-02	5.00E-02	54.08	达标
4	张庄村	-1011	483	98%保证率日均浓度	1.90E-04	230625	6.50E-02	6.52E-02	1.00E-01	65.19	达标
				年均值	3.59E-05	平均值	2.70E-02	2.70E-02	5.00E-02	54.07	达标
5	清丰县实验 初级中学	-1485	1431	98%保证率日均浓度	7.70E-05	231207	6.50E-02	6.51E-02	1.00E-01	65.08	达标
				年均值	1.75E-05	平均值	2.70E-02	2.70E-02	5.00E-02	54.04	达标
6	城关镇	-1596	852	98%保证率日均浓度	1.15E-04	230818	6.50E-02	6.51E-02	1.00E-01	65.12	达标
				年均值	2.24E-05	平均值	2.70E-02	2.70E-02	5.00E-02	54.04	达标
7	和谐小区	-1411	73	98%保证率日均浓度	1.18E-04	231001	6.50E-02	6.51E-02	1.00E-01	65.12	达标
				年均值	1.85E-05	平均值	2.70E-02	2.70E-02	5.00E-02	54.04	达标
8	新立街村	-1820	-71	98%保证率日均浓度	9.65E-05	231001	6.50E-02	6.51E-02	1.00E-01	65.10	达标
				年均值	1.29E-05	平均值	2.70E-02	2.70E-02	5.00E-02	54.03	达标
9	清丰县第一 高级中学	-2899	-187	98%保证率日均浓度	6.85E-05	231004	6.50E-02	6.51E-02	1.00E-01	65.07	达标
				年均值	7.86E-06	平均值	2.70E-02	2.70E-02	5.00E-02	54.02	达标
10	越秀国际	-2397	-215	98%保证率日均浓度	7.72E-05	231004	6.50E-02	6.51E-02	1.00E-01	65.08	达标
				年均值	9.33E-06	平均值	2.70E-02	2.70E-02	5.00E-02	54.02	达标

11	清丰县第二初级中学	-1355	-643	98%保证率日均浓度	1.12E-04	230822	6.50E-02	6.51E-02	1.00E-01	65.11	达标
				年均值	1.39E-05	平均值	2.70E-02	2.70E-02	5.00E-02	54.03	达标
12	黄庄村	-1857	-829	98%保证率日均浓度	7.92E-05	230809	6.50E-02	6.51E-02	1.00E-01	65.08	达标
				年均值	9.90E-06	平均值	2.70E-02	2.70E-02	5.00E-02	54.02	达标
13	清丰县人民医院	-2062	-1257	98%保证率日均浓度	6.99E-05	230807	6.50E-02	6.51E-02	1.00E-01	65.07	达标
				年均值	8.64E-06	平均值	2.70E-02	2.70E-02	5.00E-02	54.02	达标
14	李家庄村	-2192	-1741	98%保证率日均浓度	6.40E-05	230521	6.50E-02	6.51E-02	1.00E-01	65.06	达标
				年均值	8.20E-06	平均值	2.70E-02	2.70E-02	5.00E-02	54.02	达标
15	候窑村	-2304	-2141	98%保证率日均浓度	6.69E-05	230729	6.50E-02	6.51E-02	1.00E-01	65.07	达标
				年均值	8.12E-06	平均值	2.70E-02	2.70E-02	5.00E-02	54.02	达标
16	五眼井村	-174	-1573	98%保证率日均浓度	1.49E-04	230104	6.50E-02	6.51E-02	1.00E-01	65.15	达标
				年均值	2.83E-05	平均值	2.70E-02	2.70E-02	5.00E-02	54.06	达标
17	骆家村	1157	-1992	98%保证率日均浓度	4.70E-05	230928	6.50E-02	6.50E-02	1.00E-01	65.05	达标
				年均值	7.14E-06	平均值	2.70E-02	2.70E-02	5.00E-02	54.01	达标
18	八里庄村	1678	-1406	98%保证率日均浓度	4.45E-05	230405	6.50E-02	6.50E-02	1.00E-01	65.04	达标
				年均值	5.86E-06	平均值	2.70E-02	2.70E-02	5.00E-02	54.01	达标
19	田朱楼村	2505	-597	98%保证率日均浓度	5.64E-05	231230	6.50E-02	6.51E-02	1.00E-01	65.06	达标
				年均值	5.51E-06	平均值	2.70E-02	2.70E-02	5.00E-02	54.01	达标
20	杨朱楼村	2924	-336	98%保证率日均浓度	5.10E-05	230414	6.50E-02	6.51E-02	1.00E-01	65.05	达标
				年均值	5.49E-06	平均值	2.70E-02	2.70E-02	5.00E-02	54.01	达标
21	纸房乡小学	2301	-131	98%保证率日均浓度	6.46E-05	231201	6.50E-02	6.51E-02	1.00E-01	65.06	达标
				年均值	7.12E-06	平均值	2.70E-02	2.70E-02	5.00E-02	54.01	达标
22	申屯村	1510	-364	98%保证率日均浓度	8.94E-05	230106	6.50E-02	6.51E-02	1.00E-01	65.09	达标
				年均值	9.68E-06	平均值	2.70E-02	2.70E-02	5.00E-02	54.02	达标

23	杨拐村	1287	-66	98%保证率日均浓度	1.13E-04	230928	6.50E-02	6.51E-02	1.00E-01	65.11	达标
				年均值	1.37E-05	平均值	2.70E-02	2.70E-02	5.00E-02	54.03	达标
24	西大屯村	729	743	98%保证率日均浓度	1.45E-04	230604	6.50E-02	6.51E-02	1.00E-01	65.14	达标
				年均值	2.49E-05	平均值	2.70E-02	2.70E-02	5.00E-02	54.05	达标
25	东大屯村	1333	706	98%保证率日均浓度	7.23E-05	230106	6.50E-02	6.51E-02	1.00E-01	65.07	达标
				年均值	1.10E-05	平均值	2.70E-02	2.70E-02	5.00E-02	54.02	达标
26	五里屯村	2282	1050	98%保证率日均浓度	5.05E-05	230218	6.50E-02	6.51E-02	1.00E-01	65.05	达标
				年均值	5.90E-06	平均值	2.70E-02	2.70E-02	5.00E-02	54.01	达标
27	杨乔村	2580	1608	98%保证率日均浓度	4.14E-05	230218	6.50E-02	6.50E-02	1.00E-01	65.04	达标
				年均值	4.84E-06	平均值	2.70E-02	2.70E-02	5.00E-02	54.01	达标
28	前王家村	1808	2325	98%保证率日均浓度	4.89E-05	230928	6.50E-02	6.50E-02	1.00E-01	65.05	达标
				年均值	6.87E-06	平均值	2.70E-02	2.70E-02	5.00E-02	54.01	达标
29	最大落地浓度点	75	270	98%保证率日均浓度	7.26E-04	230623	6.50E-02	6.57E-02	1.00E-01	65.73	达标
		75	364	年均值	1.48E-04	平均值	2.70E-02	2.71E-02	5.00E-02	54.30	达标

由表 4.2-18（1）及表 4.2-18（2）可知，项目 NO_x 在敏感点及最大落地浓度点短期落地浓度 $< 100\%$ ，年均落地浓度 $< 30\%$ 。本项目+区域在建拟建项目贡献值与背景值叠加后，98%保证率日均浓度、年均浓度能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

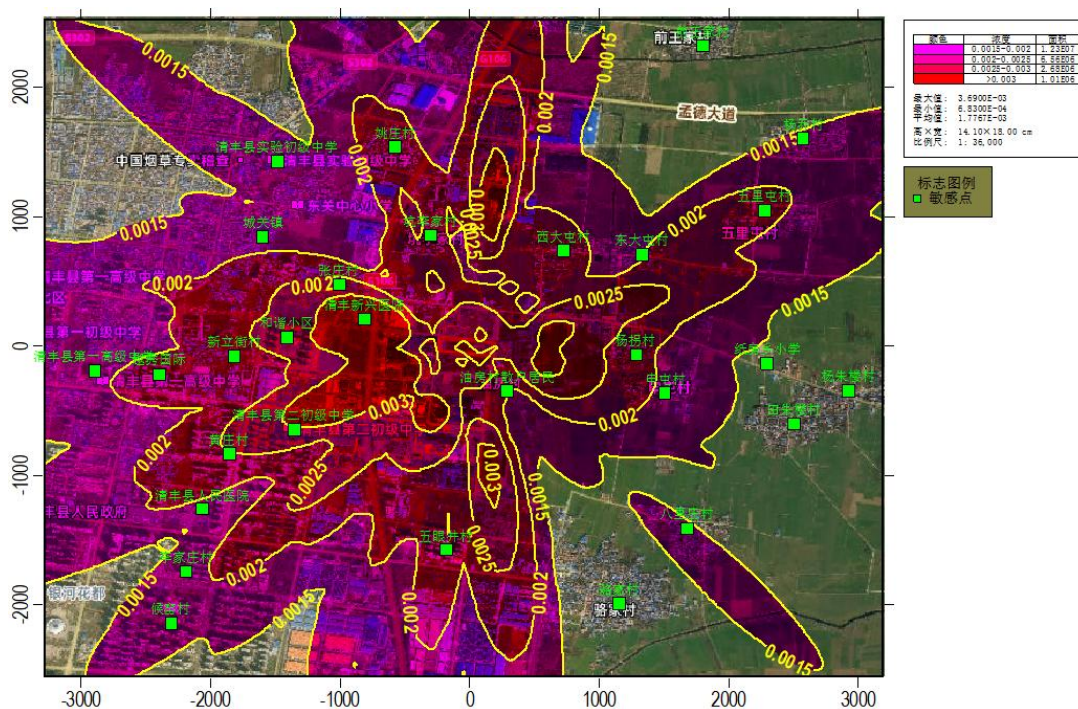


图4.2-13（1） NO_x 小时浓度最大贡献值等值线分布图（单位： mg/m^3 ）

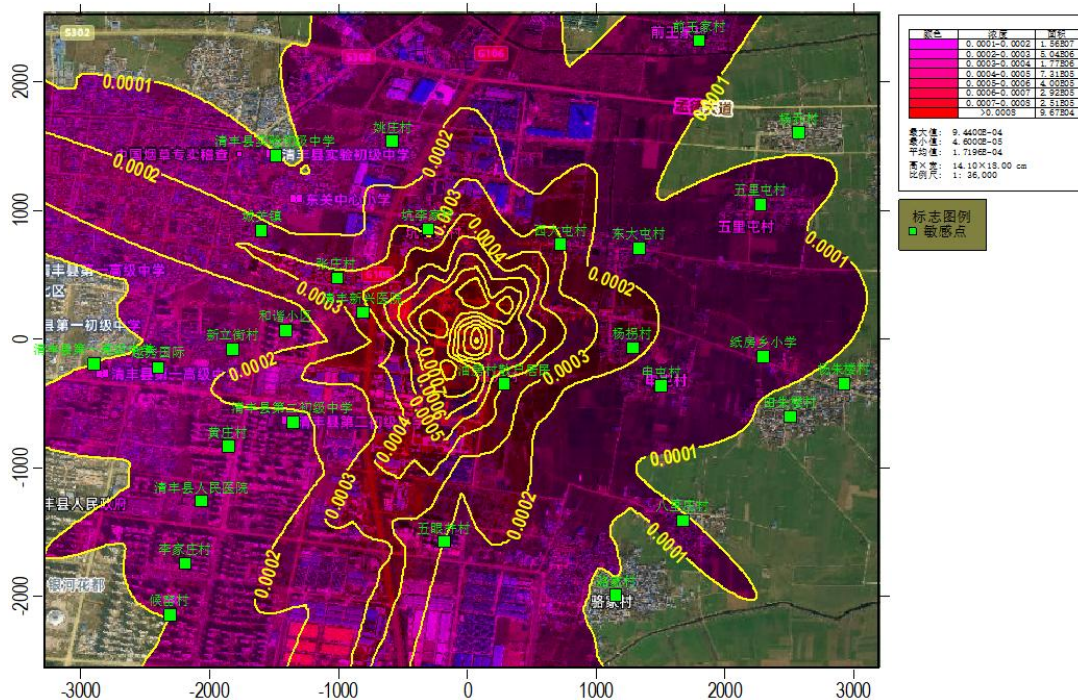


图4.2-13（2） NO_x 日均浓度最大贡献值等值线分布图（单位： mg/m^3 ）

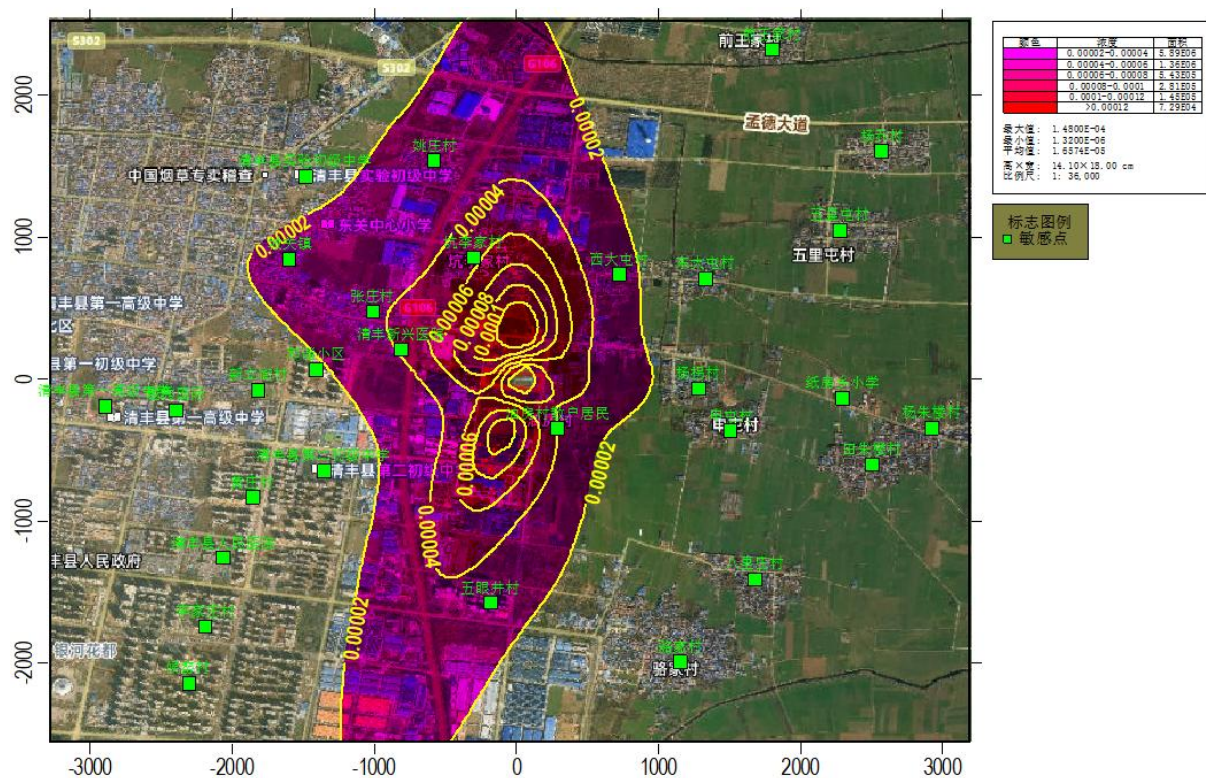


图4.2-13 (3) NO_x 年均浓度最大贡献值等值线分布图 (单位: mg/m^3)

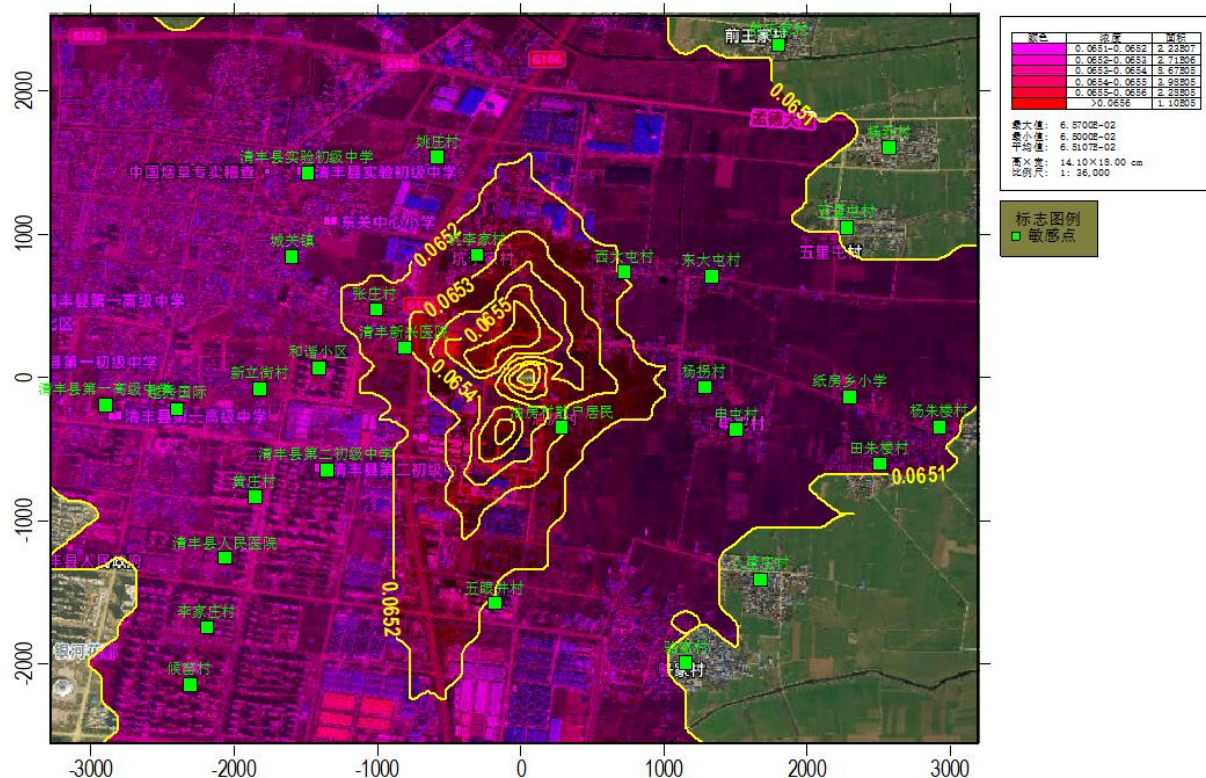


图4.2-13 (4) NO_x 98%保证率日均浓度等值线分布图 (单位: mg/m^3)

图4.2-13 (5) NO_x年均浓度叠加值等值线分布图 (单位: mg/m³)

根据 2023 年逐时气象条件，评价范围内 NH_3 在敏感点及最大落地浓度点浓度贡献值预测结果见表 4.2-19（1）、叠加后质量浓度预测结果见表 4.2-19（2）。 NH_3 网格点浓度贡献值及叠加值（本项目+区域在建拟建项目贡献值+背景值）分布图见图 4.2-14。

表 4.2-19 (1) 项目污染物 NH₃ 评价范围内敏感点及最大落地浓度点贡献值预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
		x	y						
1	姚庄村	-574	1543	小时值	7.60E-04	23102508	2.00E-01	0.38	达标
2	坑李家村	-304	864	小时值	8.53E-04	23102508	2.00E-01	0.43	达标
3	清丰新兴医院	-806	213	小时值	1.37E-03	23082207	2.00E-01	0.68	达标
4	张庄村	-1011	483	小时值	9.83E-04	23082207	2.00E-01	0.49	达标
5	清丰县实验初级中学	-1485	1431	小时值	6.21E-04	23010310	2.00E-01	0.31	达标
6	城关镇	-1596	852	小时值	6.38E-04	23050907	2.00E-01	0.32	达标
7	和谐小区	-1411	73	小时值	1.00E-03	23031808	2.00E-01	0.50	达标
8	新立街村	-1820	-71	小时值	8.45E-04	23041907	2.00E-01	0.42	达标
9	清丰县第一高级中学	-2899	-187	小时值	7.08E-04	23041907	2.00E-01	0.35	达标
10	越秀国际	-2397	-215	小时值	8.15E-04	23041907	2.00E-01	0.41	达标
11	清丰县第二初级中学	-1355	-643	小时值	1.06E-03	23022509	2.00E-01	0.53	达标
12	黄庄村	-1857	-829	小时值	8.81E-04	23022509	2.00E-01	0.44	达标
13	清丰县人民医院	-2062	-1257	小时值	6.10E-04	23011212	2.00E-01	0.30	达标
14	李家庄村	-2192	-1741	小时值	6.48E-04	23022409	2.00E-01	0.32	达标
15	候窑村	-2304	-2141	小时值	6.21E-04	23022409	2.00E-01	0.31	达标
16	五眼井村	-174	-1573	小时值	8.56E-04	23092508	2.00E-01	0.43	达标
17	骆家村	1157	-1992	小时值	3.28E-04	23011310	2.00E-01	0.16	达标
18	八里庄村	1678	-1406	小时值	5.93E-04	23030808	2.00E-01	0.30	达标
19	田朱楼村	2505	-597	小时值	4.60E-04	23050807	2.00E-01	0.23	达标
20	杨朱楼村	2924	-336	小时值	4.05E-04	23050807	2.00E-01	0.20	达标

21	纸房乡小学	2301	-131	小时值	4.82E-04	23050807	2.00E-01	0.24	达标
22	申屯村	1510	-364	小时值	6.90E-04	23050807	2.00E-01	0.34	达标
23	杨拐村	1287	-66	小时值	7.63E-04	23050807	2.00E-01	0.38	达标
24	西大屯村	729	743	小时值	8.42E-04	23092808	2.00E-01	0.42	达标
25	东大屯村	1333	706	小时值	8.01E-04	23100608	2.00E-01	0.40	达标
26	五里屯村	2282	1050	小时值	7.86E-04	23100608	2.00E-01	0.39	达标
27	杨乔村	2580	1608	小时值	5.90E-04	23100608	2.00E-01	0.30	达标
28	前王家村	1808	2325	小时值	4.16E-04	23101108	2.00E-01	0.21	达标
29	最大落地浓度点	-45	-106	小时值	2.06E-03	23090207	2.00E-01	1.03	达标

表 4.2-19（2） 项目污染物 NH₃ 评价范围内敏感点及最大落地浓度点贡献值预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	（本项目+在建、拟建项目）浓度增量(mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠 加背景以后)	是否 超标
		x	y								
1	姚庄村	-574	1543	小时值	1.42E-03	23102101	1.03E-01	1.05E-01	2.00E-01	52.33	达标
2	坑李家村	-304	864	小时值	1.92E-03	23072524	1.03E-01	1.05E-01	2.00E-01	52.59	达标
3	清丰新兴医院	-806	213	小时值	2.08E-03	23062206	1.03E-01	1.05E-01	2.00E-01	52.66	达标
4	张庄村	-1011	483	小时值	1.64E-03	23072305	1.03E-01	1.05E-01	2.00E-01	52.45	达标
5	清丰县实验初级中学	-1485	1431	小时值	1.34E-03	23090504	1.03E-01	1.05E-01	2.00E-01	52.30	达标
6	城关镇	-1596	852	小时值	1.13E-03	23082105	1.03E-01	1.04E-01	2.00E-01	52.19	达标
7	和谐小区	-1411	73	小时值	1.45E-03	23090707	1.03E-01	1.05E-01	2.00E-01	52.35	达标
8	新立街村	-1820	-71	小时值	1.29E-03	23020722	1.03E-01	1.05E-01	2.00E-01	52.27	达标
9	清丰县第一高级中学	-2899	-187	小时值	9.14E-04	23102604	1.03E-01	1.04E-01	2.00E-01	52.08	达标
10	越秀国际	-2397	-215	小时值	1.23E-03	23102604	1.03E-01	1.04E-01	2.00E-01	52.24	达标
11	清丰县第二初级中学	-1355	-643	小时值	1.59E-03	23011524	1.03E-01	1.05E-01	2.00E-01	52.42	达标

12	黄庄村	-1857	-829	小时值	1.17E-03	23101204	1.03E-01	1.04E-01	2.00E-01	52.21	达标
13	清丰县人民医院	-2062	-1257	小时值	1.19E-03	23011201	1.03E-01	1.04E-01	2.00E-01	52.22	达标
14	李家庄村	-2192	-1741	小时值	1.27E-03	23010209	1.03E-01	1.05E-01	2.00E-01	52.26	达标
15	候窑村	-2304	-2141	小时值	1.07E-03	23121706	1.03E-01	1.04E-01	2.00E-01	52.16	达标
16	五眼井村	-174	-1573	小时值	1.66E-03	23100502	1.03E-01	1.05E-01	2.00E-01	52.45	达标
17	骆家村	1157	-1992	小时值	1.25E-03	23082001	1.03E-01	1.04E-01	2.00E-01	52.25	达标
18	八里庄村	1678	-1406	小时值	1.01E-03	23090123	1.03E-01	1.04E-01	2.00E-01	52.13	达标
19	田朱楼村	2505	-597	小时值	1.34E-03	23090201	1.03E-01	1.05E-01	2.00E-01	52.30	达标
20	杨朱楼村	2924	-336	小时值	1.38E-03	23021005	1.03E-01	1.05E-01	2.00E-01	52.32	达标
21	纸房乡小学	2301	-131	小时值	1.41E-03	23092523	1.03E-01	1.05E-01	2.00E-01	52.33	达标
22	申屯村	1510	-364	小时值	1.65E-03	23090201	1.03E-01	1.05E-01	2.00E-01	52.45	达标
23	杨拐村	1287	-66	小时值	1.58E-03	23092523	1.03E-01	1.05E-01	2.00E-01	52.42	达标
24	西大屯村	729	743	小时值	1.73E-03	23082922	1.03E-01	1.05E-01	2.00E-01	52.49	达标
25	东大屯村	1333	706	小时值	1.52E-03	23122118	1.03E-01	1.05E-01	2.00E-01	52.38	达标
26	五里屯村	2282	1050	小时值	1.11E-03	23122118	1.03E-01	1.04E-01	2.00E-01	52.18	达标
27	杨乔村	2580	1608	小时值	1.36E-03	23012706	1.03E-01	1.05E-01	2.00E-01	52.30	达标
28	前王家村	1808	2325	小时值	1.20E-03	23092601	1.03E-01	1.04E-01	2.00E-01	52.22	达标
29	最大落地浓度点	-45	-106	小时值	4.63E-03	23090207	1.03E-01	1.08E-01	2.00E-01	53.94	达标

由表 4.2-19（1）及表 4.2-19（2）可知，项目 NH_3 在敏感点及最大落地浓度点短期落地浓度 $<100\%$ 。本项目+在建、拟建项目贡献值+背景值后，小时值满足《《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求。

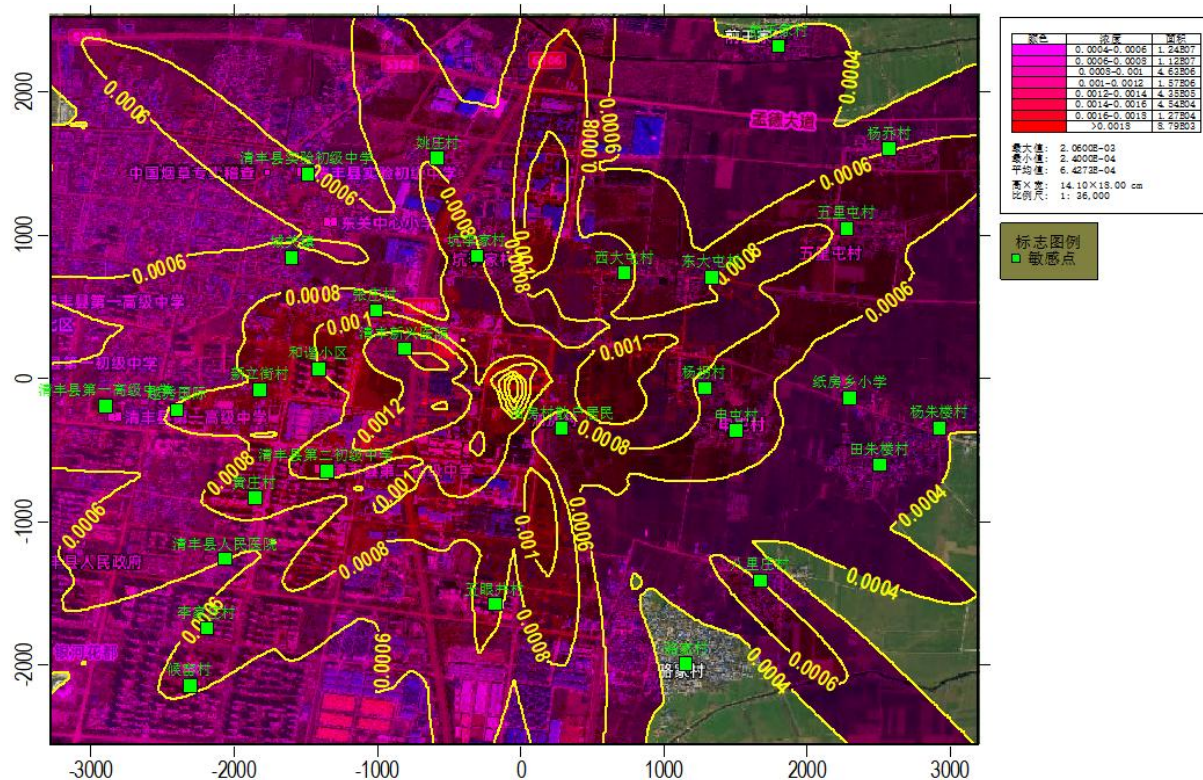


图4.2-14（1） NH_3 小时浓度最大贡献值等值线分布图（单位： mg/m^3 ）

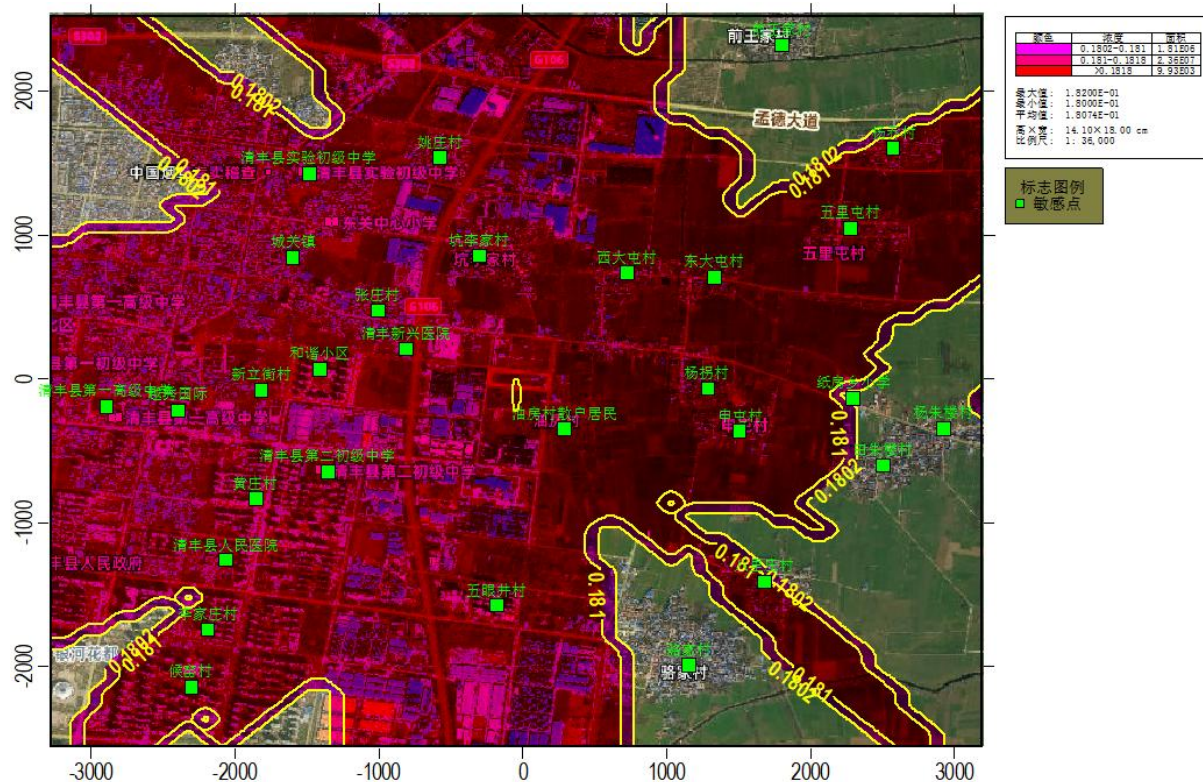


图4.2-14（2） NH_3 小时均浓度叠加值等值线分布图（单位： mg/m^3 ）

⑤污染物 H₂S 结果

根据 2023 年逐时气象条件，评价范围内 H₂S 在敏感点及最大落地浓度点浓度贡献值预测结果见表 4.2-20（1）、叠加后质量浓度预测结果见表 4.2-20（2）。H₂S 网格点浓度贡献值及叠加值（本项目贡献值+背景值）分布图见图 4.2-15。

表 4.2-20 (1) 项目污染物 H₂S 评价范围内敏感点及最大落地浓度点贡献值预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
		x	y						
1	姚庄村	-574	1543	小时值	2.77E-05	23061822	1.00E-02	0.28	达标
2	坑李家村	-304	864	小时值	3.02E-05	23070606	1.00E-02	0.30	达标
3	清丰新兴医院	-806	213	小时值	4.32E-05	23061606	1.00E-02	0.43	达标
4	张庄村	-1011	483	小时值	3.13E-05	23072006	1.00E-02	0.31	达标
5	清丰县实验初级中学	-1485	1431	小时值	2.58E-05	23080203	1.00E-02	0.26	达标
6	城关镇	-1596	852	小时值	3.02E-05	23071206	1.00E-02	0.30	达标
7	和谐小区	-1411	73	小时值	3.61E-05	23081519	1.00E-02	0.36	达标
8	新立街村	-1820	-71	小时值	2.80E-05	23062404	1.00E-02	0.28	达标
9	清丰县第一高级中学	-2899	-187	小时值	1.87E-05	23062404	1.00E-02	0.19	达标
10	越秀国际	-2397	-215	小时值	1.81E-05	23082221	1.00E-02	0.18	达标
11	清丰县第二初级中学	-1355	-643	小时值	2.81E-05	23082219	1.00E-02	0.28	达标
12	黄庄村	-1857	-829	小时值	2.79E-05	23072601	1.00E-02	0.28	达标
13	清丰县人民医院	-2062	-1257	小时值	2.51E-05	23082020	1.00E-02	0.25	达标
14	李家庄村	-2192	-1741	小时值	1.83E-05	23071520	1.00E-02	0.18	达标
15	候窑村	-2304	-2141	小时值	1.87E-05	23080623	1.00E-02	0.19	达标
16	五眼井村	-174	-1573	小时值	2.96E-05	23090207	1.00E-02	0.30	达标
17	骆家村	1157	-1992	小时值	1.93E-05	23080603	1.00E-02	0.19	达标
18	八里庄村	1678	-1406	小时值	2.18E-05	23071224	1.00E-02	0.22	达标
19	田朱楼村	2505	-597	小时值	1.99E-05	23071504	1.00E-02	0.20	达标
20	杨朱楼村	2924	-336	小时值	1.84E-05	23080523	1.00E-02	0.18	达标

21	纸房乡小学	2301	-131	小时值	1.89E-05	23080821	1.00E-02	0.19	达标
22	申屯村	1510	-364	小时值	2.57E-05	23071504	1.00E-02	0.26	达标
23	杨拐村	1287	-66	小时值	2.35E-05	23071320	1.00E-02	0.23	达标
24	西大屯村	729	743	小时值	2.56E-05	23062020	1.00E-02	0.26	达标
25	东大屯村	1333	706	小时值	2.11E-05	23071123	1.00E-02	0.21	达标
26	五里屯村	2282	1050	小时值	1.41E-05	23071123	1.00E-02	0.14	达标
27	杨乔村	2580	1608	小时值	2.02E-05	23062023	1.00E-02	0.20	达标
28	前王家村	1808	2325	小时值	1.90E-05	23071401	1.00E-02	0.19	达标
29	最大落地浓度点	-45	-106	小时值	1.32E-04	23090207	1.00E-02	1.32	达标

表 4.2-20（2） 项目污染物 H₂S 评价范围内敏感点及最大落地浓度点贡献值预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	（本项目+在建、拟建项目）浓度增量(mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
		x	y								
1	姚庄村	-574	1543	小时值	2.77E-05	23061822	5.00E-03	5.03E-03	1.00E-02	50.28	达标
2	坑李家村	-304	864	小时值	3.02E-05	23070606	5.00E-03	5.03E-03	1.00E-02	50.30	达标
3	清丰新兴医院	-806	213	小时值	4.32E-05	23061606	5.00E-03	5.04E-03	1.00E-02	50.43	达标
4	张庄村	-1011	483	小时值	3.13E-05	23072006	5.00E-03	5.03E-03	1.00E-02	50.31	达标
5	清丰县实验初级中学	-1485	1431	小时值	2.58E-05	23080203	5.00E-03	5.03E-03	1.00E-02	50.26	达标
6	城关镇	-1596	852	小时值	3.02E-05	23071206	5.00E-03	5.03E-03	1.00E-02	50.30	达标
7	和谐小区	-1411	73	小时值	3.61E-05	23081519	5.00E-03	5.04E-03	1.00E-02	50.36	达标
8	新立街村	-1820	-71	小时值	2.80E-05	23062404	5.00E-03	5.03E-03	1.00E-02	50.28	达标
9	清丰县第一高级中学	-2899	-187	小时值	1.87E-05	23062404	5.00E-03	5.02E-03	1.00E-02	50.19	达标
10	越秀国际	-2397	-215	小时值	1.81E-05	23082221	5.00E-03	5.02E-03	1.00E-02	50.18	达标
11	清丰县第二初级中学	-1355	-643	小时值	2.81E-05	23082219	5.00E-03	5.03E-03	1.00E-02	50.28	达标

12	黄庄村	-1857	-829	小时值	2.79E-05	23072601	5.00E-03	5.03E-03	1.00E-02	50.28	达标
13	清丰县人民医院	-2062	-1257	小时值	2.51E-05	23082020	5.00E-03	5.03E-03	1.00E-02	50.25	达标
14	李家庄村	-2192	-1741	小时值	1.83E-05	23071520	5.00E-03	5.02E-03	1.00E-02	50.18	达标
15	候窑村	-2304	-2141	小时值	1.87E-05	23080623	5.00E-03	5.02E-03	1.00E-02	50.19	达标
16	五眼井村	-174	-1573	小时值	2.96E-05	23090207	5.00E-03	5.03E-03	1.00E-02	50.30	达标
17	骆家村	1157	-1992	小时值	1.93E-05	23080603	5.00E-03	5.02E-03	1.00E-02	50.19	达标
18	八里庄村	1678	-1406	小时值	2.18E-05	23071224	5.00E-03	5.02E-03	1.00E-02	50.22	达标
19	田朱楼村	2505	-597	小时值	1.99E-05	23071504	5.00E-03	5.02E-03	1.00E-02	50.20	达标
20	杨朱楼村	2924	-336	小时值	1.84E-05	23080523	5.00E-03	5.02E-03	1.00E-02	50.18	达标
21	纸房乡小学	2301	-131	小时值	1.89E-05	23080821	5.00E-03	5.02E-03	1.00E-02	50.19	达标
22	申屯村	1510	-364	小时值	2.57E-05	23071504	5.00E-03	5.03E-03	1.00E-02	50.26	达标
23	杨拐村	1287	-66	小时值	2.35E-05	23071320	5.00E-03	5.02E-03	1.00E-02	50.23	达标
24	西大屯村	729	743	小时值	2.56E-05	23062020	5.00E-03	5.03E-03	1.00E-02	50.26	达标
25	东大屯村	1333	706	小时值	2.11E-05	23071123	5.00E-03	5.02E-03	1.00E-02	50.21	达标
26	五里屯村	2282	1050	小时值	1.41E-05	23071123	5.00E-03	5.01E-03	1.00E-02	50.14	达标
27	杨乔村	2580	1608	小时值	2.02E-05	23062023	5.00E-03	5.02E-03	1.00E-02	50.20	达标
28	前王家村	1808	2325	小时值	1.90E-05	23071401	5.00E-03	5.02E-03	1.00E-02	50.19	达标
29	最大落地浓度点	-45	-106	小时值	1.32E-04	23090207	5.00E-03	5.13E-03	1.00E-02	51.32	达标

由表 4.2-20（1）及表 4.2-20（2）可知，项目 H_2S 在敏感点及最大落地浓度点短期落地浓度 $<100\%$ 。本项目+在建、拟建项目贡献值+背景值后，小时值满足《《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求。

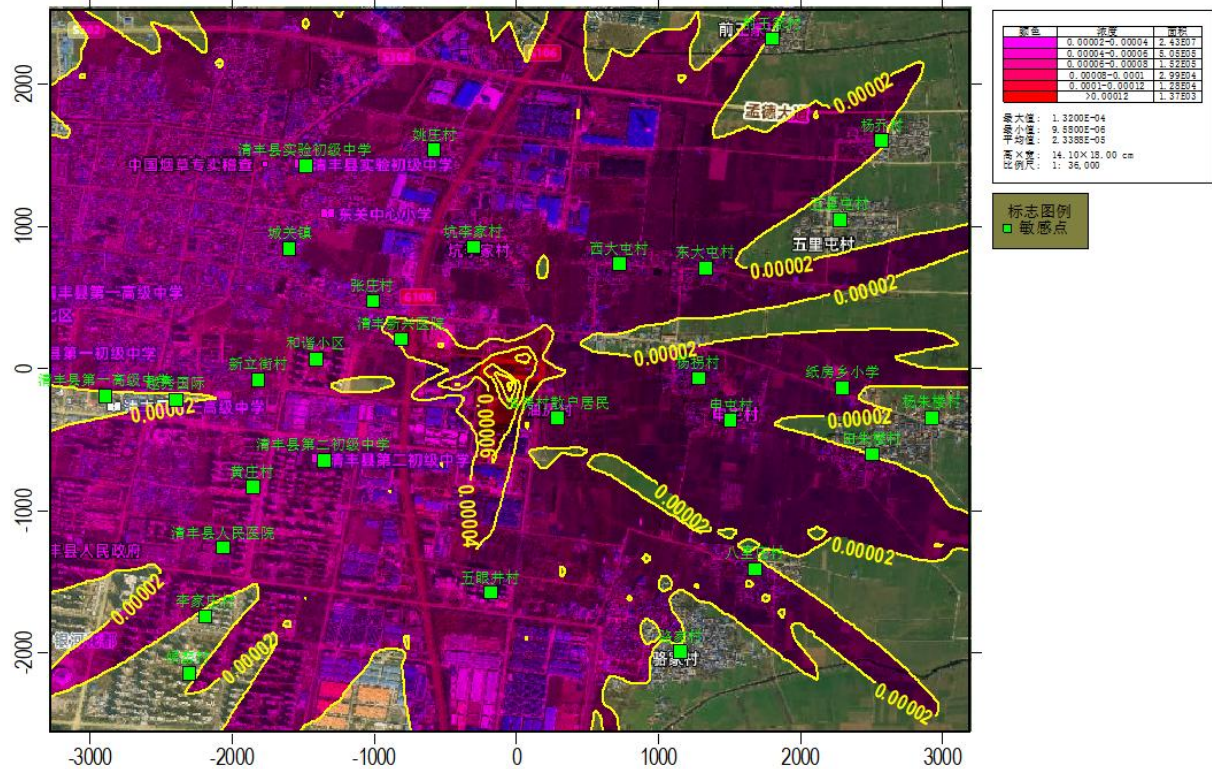


图4.2-15（1） H_2S 小时浓度最大贡献值等值线分布图（单位： mg/m^3 ）

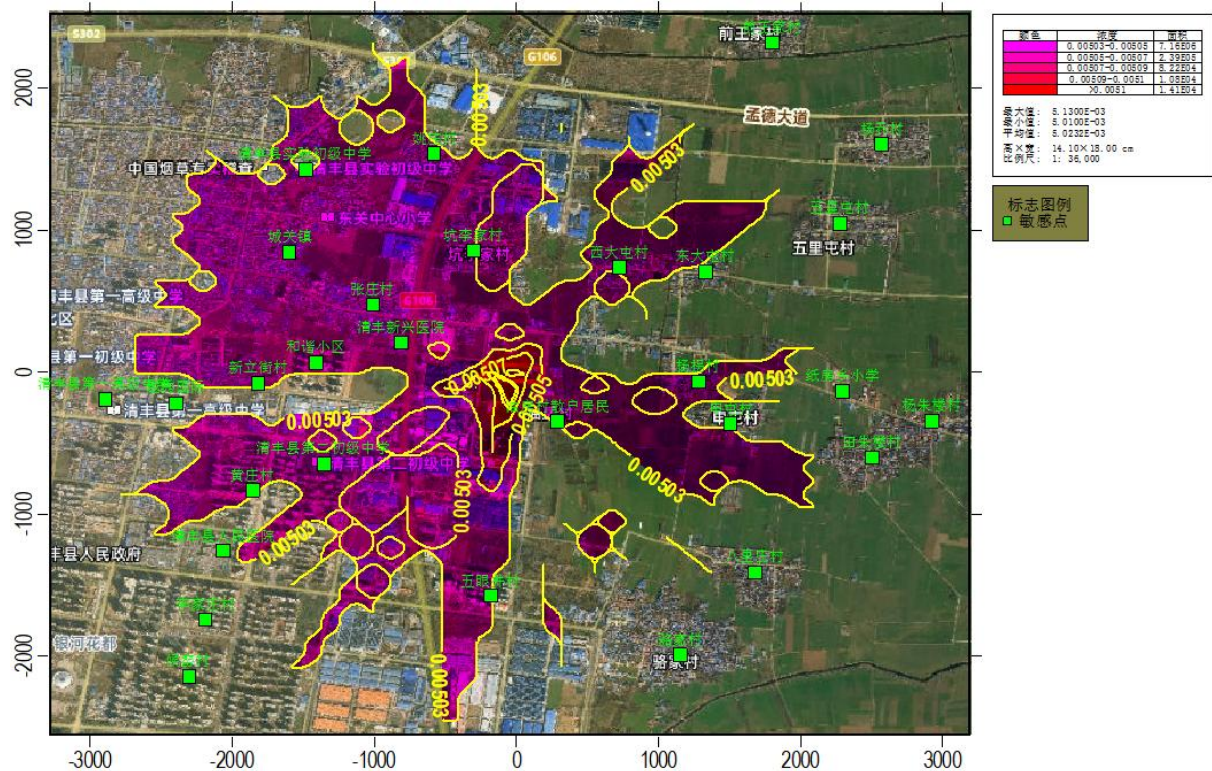


图4.2-15（2） H_2S 小时均浓度叠加值等值线分布图（单位： mg/m^3 ）

⑥污染物 HCl 预测结果

根据 2023 年逐时气象条件，评价范围内 HCl 在敏感点及最大落地浓度点浓度贡献值预测结果见表 4.2-21（1）、叠加后质量浓度预测结果见表 4.2-21（2）。HCl 网格点浓度贡献值及叠加值（本项目贡献值+背景值）分布图见图 4.2-16。

表 4.2-21 (1) 项目污染物 HCl 评价范围内敏感点及最大落地浓度点贡献值预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
		x	y						
1	姚庄村	-574	1543	小时值	1.14E-04	23102508	5.00E-02	0.23	达标
				日均值	8.41E-06	230918	1.50E-02	0.06	达标
2	坑李家村	-304	864	小时值	1.28E-04	23102508	5.00E-02	0.26	达标
				日均值	1.38E-05	230918	1.50E-02	0.09	达标
3	清丰新兴医院	-806	213	小时值	1.84E-04	23082207	5.00E-02	0.37	达标
				日均值	1.82E-05	230703	1.50E-02	0.12	达标
4	张庄村	-1011	483	小时值	1.41E-04	23082207	5.00E-02	0.28	达标
				日均值	1.74E-05	230730	1.50E-02	0.12	达标
5	清丰县实验初级中学	-1485	1431	小时值	9.19E-05	23010310	5.00E-02	0.18	达标
				日均值	5.29E-06	230818	1.50E-02	0.04	达标
6	城关镇	-1596	852	小时值	9.40E-05	23050907	5.00E-02	0.19	达标
				日均值	1.29E-05	230730	1.50E-02	0.09	达标
7	和谐小区	-1411	73	小时值	1.45E-04	23031808	5.00E-02	0.29	达标
				日均值	8.11E-06	230318	1.50E-02	0.05	达标
8	新立街村	-1820	-71	小时值	1.16E-04	23041907	5.00E-02	0.23	达标
				日均值	7.59E-06	230729	1.50E-02	0.05	达标
9	清丰县第一高级中学	-2899	-187	小时值	9.87E-05	23041907	5.00E-02	0.20	达标
				日均值	5.17E-06	230729	1.50E-02	0.03	达标
10	越秀国际	-2397	-215	小时值	1.13E-04	23041907	5.00E-02	0.23	达标
				日均值	7.15E-06	230729	1.50E-02	0.05	达标
11	清丰县第二初级中学	-1355	-643	小时值	1.55E-04	23022509	5.00E-02	0.31	达标
				日均值	9.40E-06	230814	1.50E-02	0.06	达标
12	黄庄村	-1857	-829	小时值	1.29E-04	23022509	5.00E-02	0.26	达标

				日均值	6.99E-06	230814	1.50E-02	0.05	达标
13	清丰县人民医院	-2062	-1257	小时值	9.17E-05	23011212	5.00E-02	0.18	达标
				日均值	6.39E-06	230905	1.50E-02	0.04	达标
14	李家庄村	-2192	-1741	小时值	9.49E-05	23022409	5.00E-02	0.19	达标
				日均值	5.92E-06	230905	1.50E-02	0.04	达标
15	候窑村	-2304	-2141	小时值	9.18E-05	23022409	5.00E-02	0.18	达标
				日均值	5.23E-06	230905	1.50E-02	0.03	达标
16	五眼井村	-174	-1573	小时值	1.27E-04	23092508	5.00E-02	0.25	达标
				日均值	1.02E-05	230114	1.50E-02	0.07	达标
17	骆家村	1157	-1992	小时值	4.96E-05	23011310	5.00E-02	0.10	达标
				日均值	4.90E-06	230113	1.50E-02	0.03	达标
18	八里庄村	1678	-1406	小时值	8.67E-05	23030808	5.00E-02	0.17	达标
				日均值	5.51E-06	230308	1.50E-02	0.04	达标
19	田朱楼村	2505	-597	小时值	6.54E-05	23050807	5.00E-02	0.13	达标
				日均值	4.74E-06	231014	1.50E-02	0.03	达标
20	杨朱楼村	2924	-336	小时值	5.79E-05	23050807	5.00E-02	0.12	达标
				日均值	4.66E-06	230511	1.50E-02	0.03	达标
21	纸房乡小学	2301	-131	小时值	6.98E-05	23050807	5.00E-02	0.14	达标
				日均值	6.28E-06	230511	1.50E-02	0.04	达标
22	申屯村	1510	-364	小时值	9.87E-05	23050807	5.00E-02	0.20	达标
				日均值	7.31E-06	230511	1.50E-02	0.05	达标
23	杨拐村	1287	-66	小时值	1.11E-04	23050807	5.00E-02	0.22	达标
				日均值	1.14E-05	230511	1.50E-02	0.08	达标
24	西大屯村	729	743	小时值	1.14E-04	23092808	5.00E-02	0.23	达标
				日均值	1.60E-05	230705	1.50E-02	0.11	达标
25	东大屯村	1333	706	小时值	1.04E-04	23100608	5.00E-02	0.21	达标
				日均值	7.68E-06	230511	1.50E-02	0.05	达标

26	五里屯村	2282	1050	小时值	1.09E-04	23100608	5.00E-02	0.22	达标
				日均值	6.17E-06	231006	1.50E-02	0.04	达标
27	杨乔村	2580	1608	小时值	8.35E-05	23100608	5.00E-02	0.17	达标
				日均值	4.61E-06	231006	1.50E-02	0.03	达标
28	前王家村	1808	2325	小时值	5.04E-05	23092808	5.00E-02	0.10	达标
				日均值	7.20E-06	230705	1.50E-02	0.05	达标
				日均值	2.03E-05	231116	1.50E-02	0.14	达标
29	最大落地浓度点	-765	-294	小时值	1.91E-04	23022509	5.00E-02	0.38	达标
		315	270	日均值	4.89E-05	230705	1.50E-02	0.33	达标

表 4.2-21 (2) 项目污染物 HCl 评价范围内敏感点及最大落地浓度点贡献值预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	(本项目+在建、拟建项目) 浓度增量(mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
		x	y								
1	姚庄村	-574	1543	日均值	1.14E-04	23102508	4.00E-03	4.11E-03	5.00E-02	8.23	达标
				年均值	8.41E-06	230918	4.00E-03	4.01E-03	1.50E-02	26.72	达标
2	坑李家村	-304	864	日均值	1.28E-04	23102508	4.00E-03	4.13E-03	5.00E-02	8.26	达标
				年均值	1.38E-05	230918	4.00E-03	4.01E-03	1.50E-02	26.76	达标
3	清丰新兴医院	-806	213	日均值	1.84E-04	23082207	4.00E-03	4.18E-03	5.00E-02	8.37	达标
				年均值	1.82E-05	230703	4.00E-03	4.02E-03	1.50E-02	26.79	达标
4	张庄村	-1011	483	日均值	1.41E-04	23082207	4.00E-03	4.14E-03	5.00E-02	8.28	达标
				年均值	1.74E-05	230730	4.00E-03	4.02E-03	1.50E-02	26.78	达标
5	清丰县实验初级中学	-1485	1431	日均值	9.19E-05	23010310	4.00E-03	4.09E-03	5.00E-02	8.18	达标
				年均值	5.29E-06	230818	4.00E-03	4.01E-03	1.50E-02	26.70	达标
6	城关镇	-1596	852	日均值	9.40E-05	23050907	4.00E-03	4.09E-03	5.00E-02	8.19	达标
				年均值	1.29E-05	230730	4.00E-03	4.01E-03	1.50E-02	26.75	达标
7	和谐小区	-1411	73	日均值	1.45E-04	23031808	4.00E-03	4.15E-03	5.00E-02	8.29	达标
				年均值	8.11E-06	230318	4.00E-03	4.01E-03	1.50E-02	26.72	达标

8	新立街村	-1820	-71	日均值	1.16E-04	23041907	4.00E-03	4.12E-03	5.00E-02	8.23	达标
				年均值	7.59E-06	230729	4.00E-03	4.01E-03	1.50E-02	26.72	达标
9	清丰县第一高级中学	-2899	-187	日均值	9.87E-05	23041907	4.00E-03	4.10E-03	5.00E-02	8.20	达标
				年均值	5.17E-06	230729	4.00E-03	4.01E-03	1.50E-02	26.70	达标
10	越秀国际	-2397	-215	日均值	1.13E-04	23041907	4.00E-03	4.11E-03	5.00E-02	8.23	达标
				年均值	7.15E-06	230729	4.00E-03	4.01E-03	1.50E-02	26.71	达标
11	清丰县第二初级中学	-1355	-643	日均值	1.55E-04	23022509	4.00E-03	4.15E-03	5.00E-02	8.31	达标
				年均值	9.40E-06	230814	4.00E-03	4.01E-03	1.50E-02	26.73	达标
12	黄庄村	-1857	-829	日均值	1.29E-04	23022509	4.00E-03	4.13E-03	5.00E-02	8.26	达标
				年均值	6.99E-06	230814	4.00E-03	4.01E-03	1.50E-02	26.71	达标
13	清丰县人民医院	-2062	-1257	日均值	9.17E-05	23011212	4.00E-03	4.09E-03	5.00E-02	8.18	达标
				年均值	6.39E-06	230905	4.00E-03	4.01E-03	1.50E-02	26.71	达标
14	李家庄村	-2192	-1741	日均值	9.49E-05	23022409	4.00E-03	4.09E-03	5.00E-02	8.19	达标
				年均值	5.92E-06	230905	4.00E-03	4.01E-03	1.50E-02	26.71	达标
15	候窑村	-2304	-2141	日均值	9.18E-05	23022409	4.00E-03	4.09E-03	5.00E-02	8.18	达标
				年均值	5.23E-06	230905	4.00E-03	4.01E-03	1.50E-02	26.70	达标
16	五眼井村	-174	-1573	日均值	1.27E-04	23092508	4.00E-03	4.13E-03	5.00E-02	8.25	达标
				年均值	1.02E-05	230114	4.00E-03	4.01E-03	1.50E-02	26.73	达标
17	骆家村	1157	-1992	日均值	4.96E-05	23011310	4.00E-03	4.05E-03	5.00E-02	8.10	达标
				年均值	4.90E-06	230113	4.00E-03	4.00E-03	1.50E-02	26.70	达标
18	八里庄村	1678	-1406	日均值	8.67E-05	23030808	4.00E-03	4.09E-03	5.00E-02	8.17	达标
				年均值	5.51E-06	230308	4.00E-03	4.01E-03	1.50E-02	26.70	达标
19	田朱楼村	2505	-597	日均值	6.54E-05	23050807	4.00E-03	4.07E-03	5.00E-02	8.13	达标
				年均值	4.74E-06	231014	4.00E-03	4.00E-03	1.50E-02	26.70	达标
20	杨朱楼村	2924	-336	日均值	5.79E-05	23050807	4.00E-03	4.06E-03	5.00E-02	8.12	达标
				年均值	4.66E-06	230511	4.00E-03	4.00E-03	1.50E-02	26.70	达标
21	纸房乡小学	2301	-131	日均值	6.98E-05	23050807	4.00E-03	4.07E-03	5.00E-02	8.14	达标

				年均值	6.28E-06	230511	4.00E-03	4.01E-03	1.50E-02	26.71	达标
22	申屯村	1510	-364	日均值	9.87E-05	23050807	4.00E-03	4.10E-03	5.00E-02	8.20	达标
				年均值	7.31E-06	230511	4.00E-03	4.01E-03	1.50E-02	26.72	达标
23	杨拐村	1287	-66	日均值	1.11E-04	23050807	4.00E-03	4.11E-03	5.00E-02	8.22	达标
				年均值	1.14E-05	230511	4.00E-03	4.01E-03	1.50E-02	26.74	达标
24	西大屯村	729	743	日均值	1.14E-04	23092808	4.00E-03	4.11E-03	5.00E-02	8.23	达标
				年均值	1.60E-05	230705	4.00E-03	4.02E-03	1.50E-02	26.77	达标
25	东大屯村	1333	706	日均值	1.04E-04	23100608	4.00E-03	4.10E-03	5.00E-02	8.21	达标
				年均值	7.68E-06	230511	4.00E-03	4.01E-03	1.50E-02	26.72	达标
26	五里屯村	2282	1050	日均值	1.09E-04	23100608	4.00E-03	4.11E-03	5.00E-02	8.22	达标
				年均值	6.17E-06	231006	4.00E-03	4.01E-03	1.50E-02	26.71	达标
27	杨乔村	2580	1608	日均值	8.35E-05	23100608	4.00E-03	4.08E-03	5.00E-02	8.17	达标
				年均值	4.61E-06	231006	4.00E-03	4.00E-03	1.50E-02	26.70	达标
28	前王家村	1808	2325	日均值	5.04E-05	23092808	4.00E-03	4.05E-03	5.00E-02	8.10	达标
				年均值	7.20E-06	230705	4.00E-03	4.01E-03	1.50E-02	26.71	达标
29	最大落地浓度点	-765	-294	日均值	1.91E-04	23022509	4.00E-03	4.19E-03	5.00E-02	8.38	达标
		315	270	年均值	4.89E-05	230705	4.00E-03	4.05E-03	1.50E-02	26.99	达标



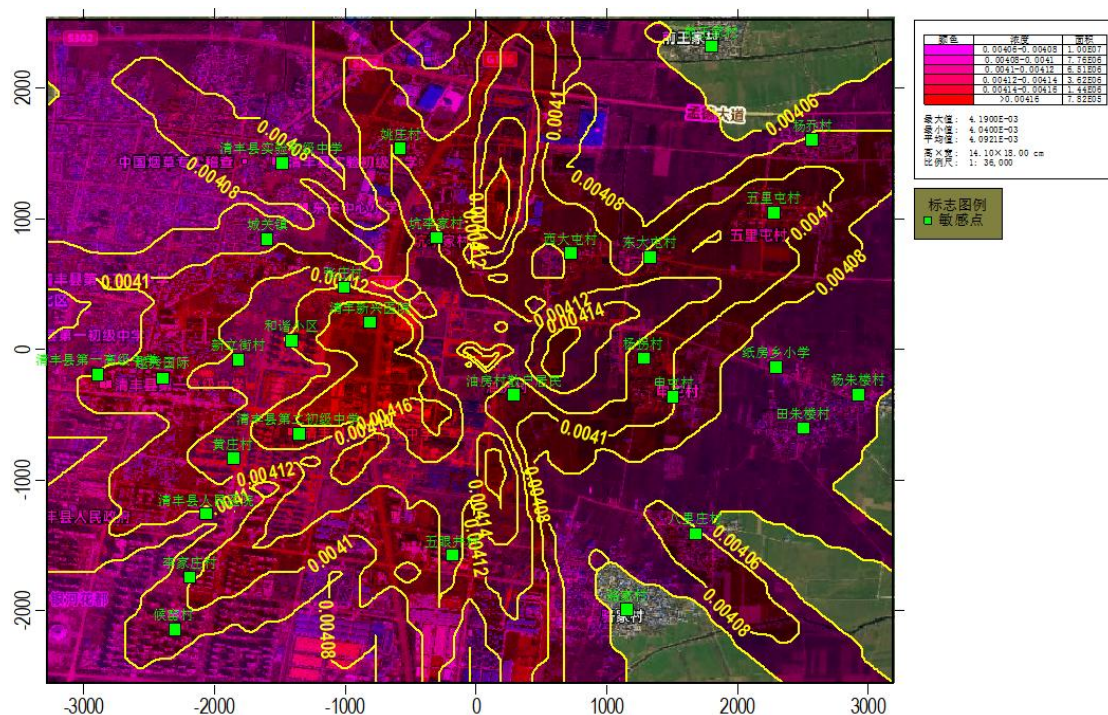


图4.2-16 (3) HCl小时浓度叠加值等值线分布图 (单位: mg/m^3)

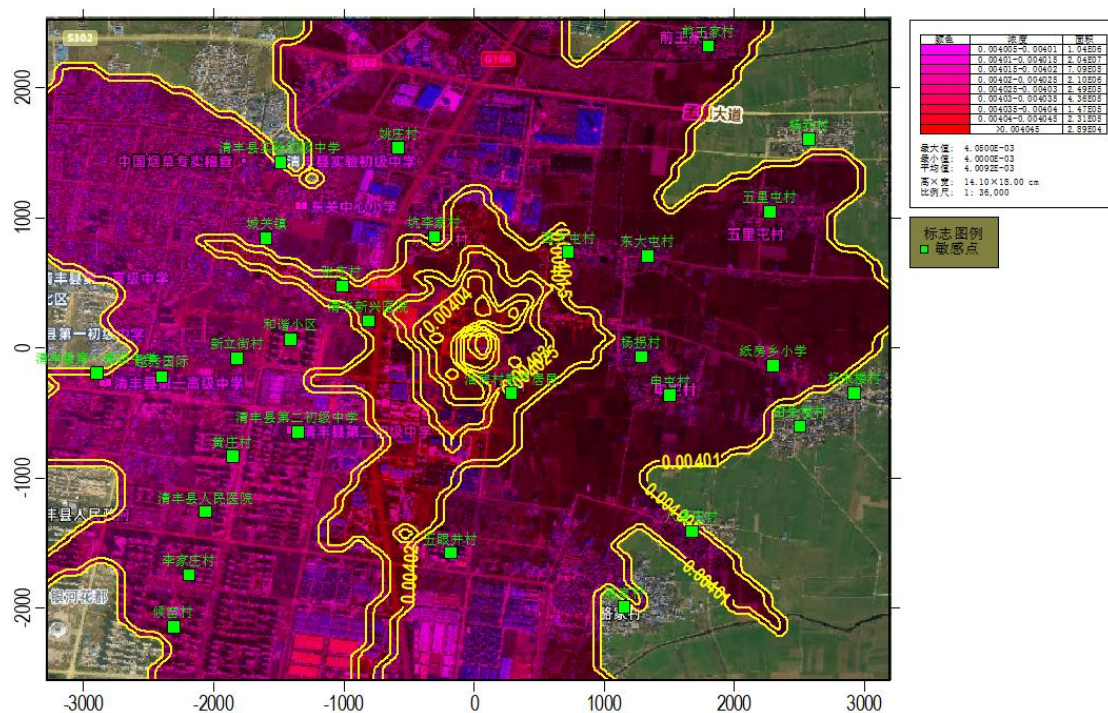


图4.2-16 (4) HCl日均浓度叠加值等值线分布图 (单位: mg/m^3)

⑦污染物氟化物预测结果

根据 2023 年逐时气象条件, 评价范围内氟化物在敏感点及最大落地浓度点浓度贡献值预测结果见表 4.2-22 (1)、叠加后质量浓度预测结果见表 4.2-22 (2)。HF 网格点浓度贡献值及叠加值 (本项目贡献值+背景值) 分布图见图 4.2-17。

表 4.2-22 (1) 项目污染物氟化物评价范围内敏感点及最大落地浓度点贡献值预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
		x	y						
1	姚庄村	-574	1543	小时值	1.14E-05	23102508	2.00E-02	0.06	达标
				日均值	8.40E-07	230918	7.00E-03	0.01	达标
2	坑李家村	-304	864	小时值	1.28E-05	23102508	2.00E-02	0.06	达标
				日均值	1.38E-06	230918	7.00E-03	0.02	达标
3	清丰新兴医院	-806	213	小时值	1.85E-05	23082207	2.00E-02	0.09	达标
				日均值	1.82E-06	230703	7.00E-03	0.03	达标
4	张庄村	-1011	483	小时值	1.41E-05	23082207	2.00E-02	0.07	达标
				日均值	1.74E-06	230730	7.00E-03	0.02	达标
5	清丰县实验初级中学	-1485	1431	小时值	9.19E-06	23010310	2.00E-02	0.05	达标
				日均值	5.30E-07	230818	7.00E-03	0.01	达标
6	城关镇	-1596	852	小时值	9.40E-06	23050907	2.00E-02	0.05	达标
				日均值	1.29E-06	230730	7.00E-03	0.02	达标
7	和谐小区	-1411	73	小时值	1.45E-05	23031808	2.00E-02	0.07	达标
				日均值	8.10E-07	230318	7.00E-03	0.01	达标
8	新立街村	-1820	-71	小时值	1.16E-05	23041907	2.00E-02	0.06	达标
				日均值	7.60E-07	230729	7.00E-03	0.01	达标
9	清丰县第一高级中学	-2899	-187	小时值	9.87E-06	23041907	2.00E-02	0.05	达标
				日均值	5.20E-07	230729	7.00E-03	0.01	达标
10	越秀国际	-2397	-215	小时值	1.13E-05	23041907	2.00E-02	0.06	达标
				日均值	7.10E-07	230729	7.00E-03	0.01	达标
11	清丰县第二初级中学	-1355	-643	小时值	1.55E-05	23022509	2.00E-02	0.08	达标
				日均值	9.40E-07	230814	7.00E-03	0.01	达标
12	黄庄村	-1857	-829	小时值	1.29E-05	23022509	2.00E-02	0.06	达标

				日均值	7.00E-07	230814	7.00E-03	0.01	达标
13	清丰县人民医院	-2062	-1257	小时值	9.17E-06	23011212	2.00E-02	0.05	达标
				日均值	6.40E-07	230905	7.00E-03	0.01	达标
14	李家庄村	-2192	-1741	小时值	9.49E-06	23022409	2.00E-02	0.05	达标
				日均值	5.90E-07	230905	7.00E-03	0.01	达标
15	候窑村	-2304	-2141	小时值	9.18E-06	23022409	2.00E-02	0.05	达标
				日均值	5.20E-07	230905	7.00E-03	0.01	达标
16	五眼井村	-174	-1573	小时值	1.27E-05	23092508	2.00E-02	0.06	达标
				日均值	1.02E-06	230114	7.00E-03	0.01	达标
17	骆家村	1157	-1992	小时值	4.96E-06	23011310	2.00E-02	0.02	达标
				日均值	4.90E-07	230113	7.00E-03	0.01	达标
18	八里庄村	1678	-1406	小时值	8.67E-06	23030808	2.00E-02	0.04	达标
				日均值	5.50E-07	230308	7.00E-03	0.01	达标
19	田朱楼村	2505	-597	小时值	6.54E-06	23050807	2.00E-02	0.03	达标
				日均值	4.70E-07	231014	7.00E-03	0.01	达标
20	杨朱楼村	2924	-336	小时值	5.79E-06	23050807	2.00E-02	0.03	达标
				日均值	4.70E-07	230511	7.00E-03	0.01	达标
21	纸房乡小学	2301	-131	小时值	6.98E-06	23050807	2.00E-02	0.03	达标
				日均值	6.30E-07	230511	7.00E-03	0.01	达标
22	申屯村	1510	-364	小时值	9.87E-06	23050807	2.00E-02	0.05	达标
				日均值	7.30E-07	230511	7.00E-03	0.01	达标
23	杨拐村	1287	-66	小时值	1.11E-05	23050807	2.00E-02	0.06	达标
				日均值	1.14E-06	230511	7.00E-03	0.02	达标
24	西大屯村	729	743	小时值	1.14E-05	23092808	2.00E-02	0.06	达标
				日均值	1.60E-06	230705	7.00E-03	0.02	达标
25	东大屯村	1333	706	小时值	1.04E-05	23100608	2.00E-02	0.05	达标
				日均值	7.70E-07	230511	7.00E-03	0.01	达标

26	五里屯村	2282	1050	小时值	1.09E-05	23100608	2.00E-02	0.05	达标
				日均值	6.20E-07	231006	7.00E-03	0.01	达标
27	杨乔村	2580	1608	小时值	8.35E-06	23100608	2.00E-02	0.04	达标
				日均值	4.60E-07	231006	7.00E-03	0.01	达标
28	前王家村	1808	2325	小时值	5.04E-06	23092808	2.00E-02	0.03	达标
				日均值	7.20E-07	230705	7.00E-03	0.01	达标
29	最大落地浓度点	-765	-294	小时值	1.91E-05	23022509	2.00E-02	0.10	达标
		315	270	日均值	4.89E-06	230705	7.00E-03	0.07	达标

表 4.2-22（2） 项目污染物氟化物评价范围内敏感点及最大落地浓度点叠加值预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	（本项目+在建、拟建项目）浓度增量(mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
		x	y								
1	姚庄村	-574	1543	小时值	1.14E-05	23102508	2.50E-04	2.61E-04	2.00E-02	1.31	达标
				日均值	8.40E-07	230918	2.50E-04	2.51E-04	7.00E-03	3.58	达标
2	坑李家村	-304	864	小时值	1.28E-05	23102508	2.50E-04	2.63E-04	2.00E-02	1.31	达标
				日均值	1.38E-06	230918	2.50E-04	2.51E-04	7.00E-03	3.59	达标
3	清丰新兴医院	-806	213	小时值	1.85E-05	23082207	2.50E-04	2.68E-04	2.00E-02	1.34	达标
				日均值	1.82E-06	230703	2.50E-04	2.52E-04	7.00E-03	3.60	达标
4	张庄村	-1011	483	小时值	1.41E-05	23082207	2.50E-04	2.64E-04	2.00E-02	1.32	达标
				日均值	1.74E-06	230730	2.50E-04	2.52E-04	7.00E-03	3.60	达标
5	清丰县实验初级中学	-1485	1431	小时值	9.19E-06	23010310	2.50E-04	2.59E-04	2.00E-02	1.30	达标
				日均值	5.30E-07	230818	2.50E-04	2.51E-04	7.00E-03	3.58	达标
6	城关镇	-1596	852	小时值	9.40E-06	23050907	2.50E-04	2.59E-04	2.00E-02	1.30	达标
				日均值	1.29E-06	230730	2.50E-04	2.51E-04	7.00E-03	3.59	达标
7	和谐小区	-1411	73	小时值	1.45E-05	23031808	2.50E-04	2.65E-04	2.00E-02	1.32	达标
				日均值	8.10E-07	230318	2.50E-04	2.51E-04	7.00E-03	3.58	达标
8	新立街村	-1820	-71	小时值	1.16E-05	23041907	2.50E-04	2.62E-04	2.00E-02	1.31	达标

				日均值	7.60E-07	230729	2.50E-04	2.51E-04	7.00E-03	3.58	达标
9	清丰县第一高级中学	-2899	-187	小时值	9.87E-06	23041907	2.50E-04	2.60E-04	2.00E-02	1.30	达标
				日均值	5.20E-07	230729	2.50E-04	2.51E-04	7.00E-03	3.58	达标
10	越秀国际	-2397	-215	小时值	1.13E-05	23041907	2.50E-04	2.61E-04	2.00E-02	1.31	达标
				日均值	7.10E-07	230729	2.50E-04	2.51E-04	7.00E-03	3.58	达标
11	清丰县第二初级中学	-1355	-643	小时值	1.55E-05	23022509	2.50E-04	2.65E-04	2.00E-02	1.33	达标
				日均值	9.40E-07	230814	2.50E-04	2.51E-04	7.00E-03	3.58	达标
12	黄庄村	-1857	-829	小时值	1.29E-05	23022509	2.50E-04	2.63E-04	2.00E-02	1.31	达标
				日均值	7.00E-07	230814	2.50E-04	2.51E-04	7.00E-03	3.58	达标
13	清丰县人民医院	-2062	-1257	小时值	9.17E-06	23011212	2.50E-04	2.59E-04	2.00E-02	1.30	达标
				日均值	6.40E-07	230905	2.50E-04	2.51E-04	7.00E-03	3.58	达标
14	李家庄村	-2192	-1741	小时值	9.49E-06	23022409	2.50E-04	2.59E-04	2.00E-02	1.30	达标
				日均值	5.90E-07	230905	2.50E-04	2.51E-04	7.00E-03	3.58	达标
15	候窑村	-2304	-2141	小时值	9.18E-06	23022409	2.50E-04	2.59E-04	2.00E-02	1.30	达标
				日均值	5.20E-07	230905	2.50E-04	2.51E-04	7.00E-03	3.58	达标
16	五眼井村	-174	-1573	小时值	1.27E-05	23092508	2.50E-04	2.63E-04	2.00E-02	1.31	达标
				日均值	1.02E-06	230114	2.50E-04	2.51E-04	7.00E-03	3.59	达标
17	骆家村	1157	-1992	小时值	4.96E-06	23011310	2.50E-04	2.55E-04	2.00E-02	1.27	达标
				日均值	4.90E-07	230113	2.50E-04	2.50E-04	7.00E-03	3.58	达标
18	八里庄村	1678	-1406	小时值	8.67E-06	23030808	2.50E-04	2.59E-04	2.00E-02	1.29	达标
				日均值	5.50E-07	230308	2.50E-04	2.51E-04	7.00E-03	3.58	达标
19	田朱楼村	2505	-597	小时值	6.54E-06	23050807	2.50E-04	2.57E-04	2.00E-02	1.28	达标
				日均值	4.70E-07	231014	2.50E-04	2.50E-04	7.00E-03	3.58	达标
20	杨朱楼村	2924	-336	小时值	5.79E-06	23050807	2.50E-04	2.56E-04	2.00E-02	1.28	达标
				日均值	4.70E-07	230511	2.50E-04	2.50E-04	7.00E-03	3.58	达标
21	纸房乡小学	2301	-131	小时值	6.98E-06	23050807	2.50E-04	2.57E-04	2.00E-02	1.28	达标
				日均值	6.30E-07	230511	2.50E-04	2.51E-04	7.00E-03	3.58	达标

22	申屯村	1510	-364	小时值	9.87E-06	23050807	2.50E-04	2.60E-04	2.00E-02	1.30	达标
				日均值	7.30E-07	230511	2.50E-04	2.51E-04	7.00E-03	3.58	达标
23	杨拐村	1287	-66	小时值	1.11E-05	23050807	2.50E-04	2.61E-04	2.00E-02	1.31	达标
				日均值	1.14E-06	230511	2.50E-04	2.51E-04	7.00E-03	3.59	达标
24	西大屯村	729	743	小时值	1.14E-05	23092808	2.50E-04	2.61E-04	2.00E-02	1.31	达标
				日均值	1.60E-06	230705	2.50E-04	2.52E-04	7.00E-03	3.59	达标
25	东大屯村	1333	706	小时值	1.04E-05	23100608	2.50E-04	2.60E-04	2.00E-02	1.30	达标
				日均值	7.70E-07	230511	2.50E-04	2.51E-04	7.00E-03	3.58	达标
26	五里屯村	2282	1050	小时值	1.09E-05	23100608	2.50E-04	2.61E-04	2.00E-02	1.30	达标
				日均值	6.20E-07	231006	2.50E-04	2.51E-04	7.00E-03	3.58	达标
27	杨乔村	2580	1608	小时值	8.35E-06	23100608	2.50E-04	2.58E-04	2.00E-02	1.29	达标
				日均值	4.60E-07	231006	2.50E-04	2.50E-04	7.00E-03	3.58	达标
28	前王家村	1808	2325	小时值	5.04E-06	23092808	2.50E-04	2.55E-04	2.00E-02	1.28	达标
				日均值	7.20E-07	230705	2.50E-04	2.51E-04	7.00E-03	3.58	达标
29	最大落地浓度点	-765	-294	小时值	1.91E-05	23022509	2.50E-04	2.69E-04	2.00E-02	1.35	达标
		315	270	日均值	4.89E-06	230705	2.50E-04	2.55E-04	7.00E-03	3.64	达标

由表4.2-22可知，项目氟化物在敏感点及最大落地浓度点短期落地浓度 $<100\%$ ，本项目+在建、拟建项目贡献值+背景值后，小时值满足《《环境空气质量标准》（GB3095-2012）》二级标准要求。

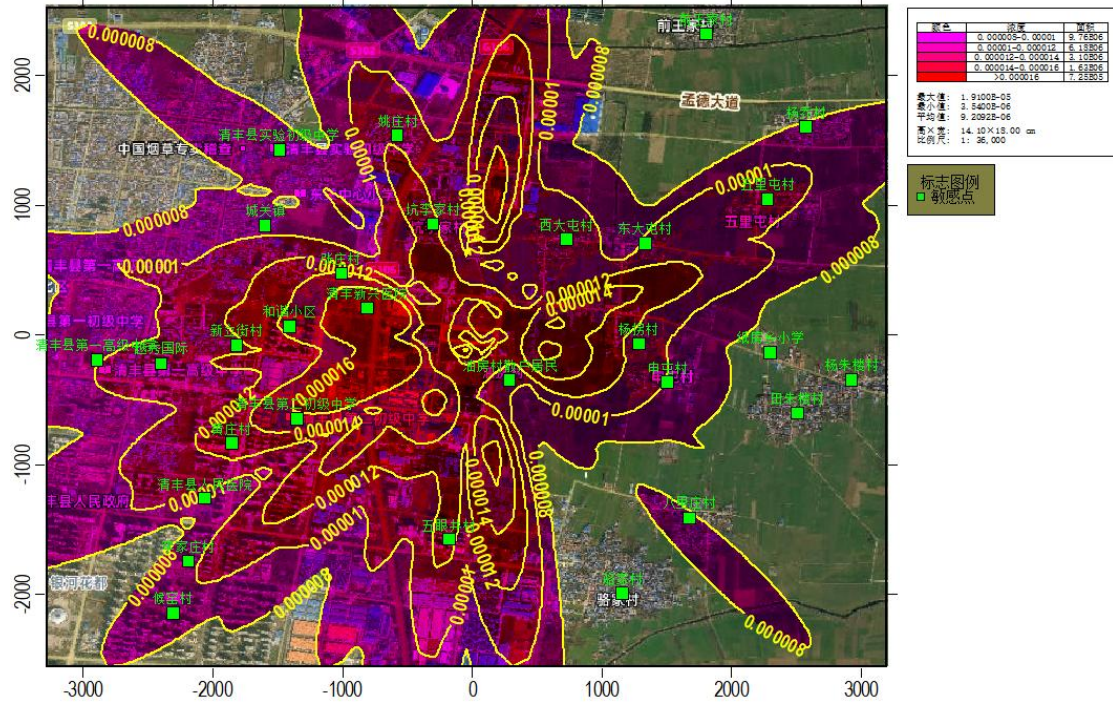


图4.2-17 (1) 氟化物小时均浓度最大贡献值等值线分布图 (单位: mg/m^3)

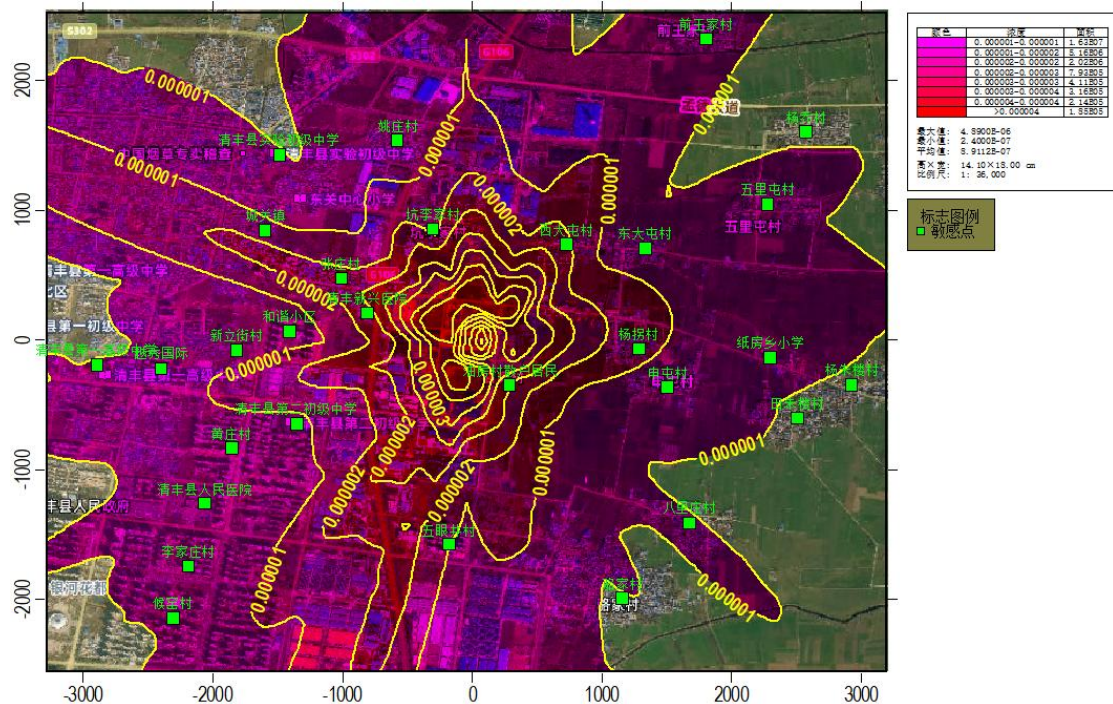


图4.2-17 (1) 氟化物日时均浓度最大贡献值等值线分布图 (单位: mg/m^3)

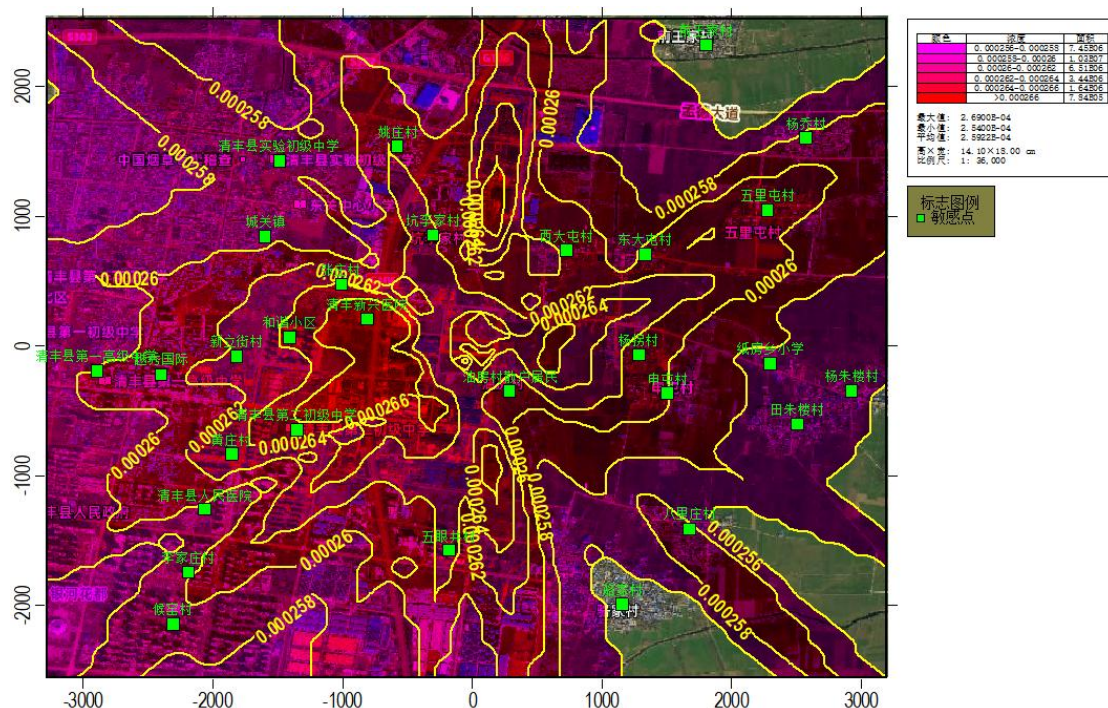


图4.2-17 (3) 氟化物小时均浓度叠加值等值线分布图 (单位: mg/m^3)

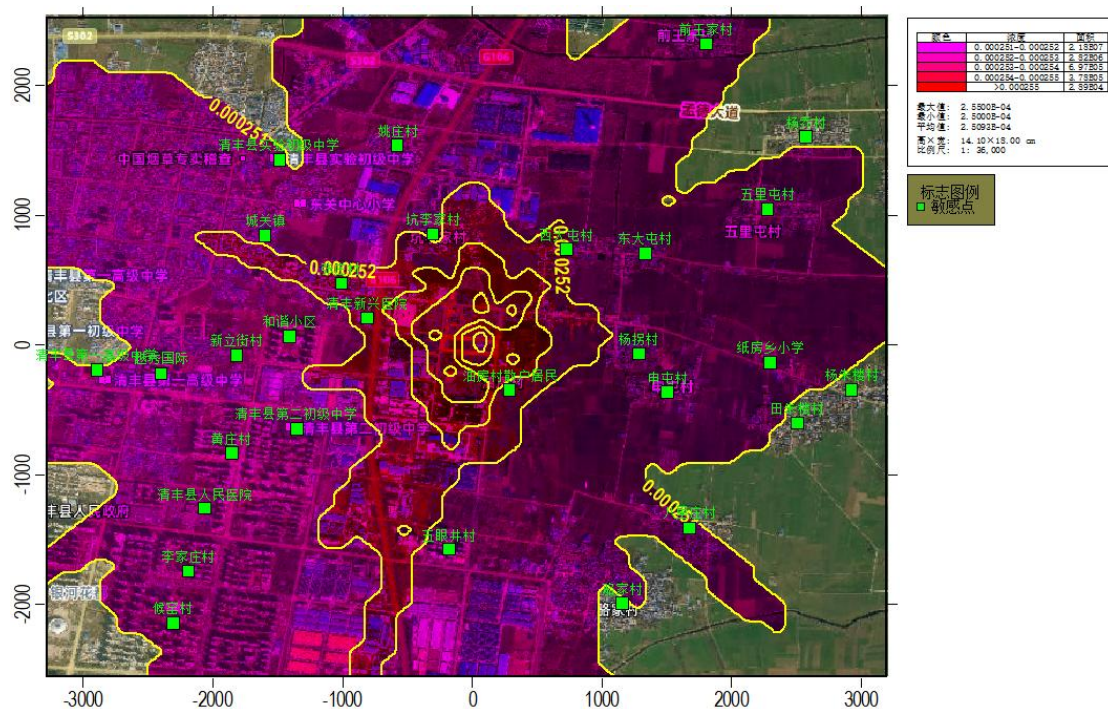


图4.2-17 (4) 氟化物日均浓度叠加值等值线分布图 (单位: mg/m^3)

⑧污染物铅预测结果

根据 2023 年逐时气象条件, 评价范围内铅在敏感点及最大落地浓度点浓度贡献值预测结果见表 4.2-23 (1)、叠加后质量浓度预测结果见表 4.2-23 (2)。铅网格点浓度贡献值及叠加值(本项目贡献值+背景值)分布图见图 4.2-18。

表 4.2-23 (1) 项目污染物铅评价范围内敏感点及最大落地浓度点贡献值预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
		x	y						
1	姚庄村	-574	1543	日均值	5.00E-08	230918	1.00E-03	0.01	达标
				年均值	1.00E-08	平均值	5.00E-04	0.00	达标
2	坑李家村	-304	864	日均值	9.00E-08	230918	1.00E-03	0.01	达标
				年均值	2.00E-08	平均值	5.00E-04	0.00	达标
3	清丰新兴医院	-806	213	日均值	1.10E-07	230703	1.00E-03	0.01	达标
				年均值	1.00E-08	平均值	5.00E-04	0.00	达标
4	张庄村	-1011	483	日均值	1.10E-07	230730	1.00E-03	0.01	达标
				年均值	1.00E-08	平均值	5.00E-04	0.00	达标
5	清丰县实验初级中学	-1485	1431	日均值	3.00E-08	230818	1.00E-03	0.00	达标
				年均值	1.00E-08	平均值	5.00E-04	0.00	达标
6	城关镇	-1596	852	日均值	8.00E-08	230730	1.00E-03	0.01	达标
				年均值	1.00E-08	平均值	5.00E-04	0.00	达标
7	和谐小区	-1411	73	日均值	5.00E-08	230318	1.00E-03	0.01	达标
				年均值	1.00E-08	平均值	5.00E-04	0.00	达标
8	新立街村	-1820	-71	日均值	5.00E-08	230729	1.00E-03	0.01	达标
				年均值	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0.00	达标
9	清丰县第一高级中学	-2899	-187	日均值	3.00E-08	230729	1.00E-03	0.00	达标
				年均值	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0.00	达标
10	越秀国际	-2397	-215	日均值	4.00E-08	230729	1.00E-03	0.00	达标
				年均值	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0.00	达标
11	清丰县第二初级中学	-1355	-643	日均值	6.00E-08	230814	1.00E-03	0.01	达标
				年均值	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0.00	达标
12	黄庄村	-1857	-829	日均值	4.00E-08	230814	1.00E-03	0.00	达标

				年均值	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0.00	达标
13	清丰县人民医院	-2062	-1257	日均值	4.00E-08	230905	1.00E-03	0.00	达标
				年均值	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0.00	达标
14	李家庄村	-2192	-1741	日均值	4.00E-08	230905	1.00E-03	0.00	达标
				年均值	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0.00	达标
15	候窑村	-2304	-2141	日均值	3.00E-08	230905	1.00E-03	0.00	达标
				年均值	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0.00	达标
16	五眼井村	-174	-1573	日均值	6.00E-08	230114	1.00E-03	0.01	达标
				年均值	1.00E-08	平均值	5.00E-04	0.00	达标
17	骆家村	1157	-1992	日均值	3.00E-08	230113	1.00E-03	0.00	达标
				年均值	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0.00	达标
18	八里庄村	1678	-1406	日均值	3.00E-08	230308	1.00E-03	0.00	达标
				年均值	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0.00	达标
19	田朱楼村	2505	-597	日均值	3.00E-08	231014	1.00E-03	0.00	达标
				年均值	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0.00	达标
20	杨朱楼村	2924	-336	日均值	3.00E-08	230511	1.00E-03	0.00	达标
				年均值	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0.00	达标
21	纸房乡小学	2301	-131	日均值	4.00E-08	230511	1.00E-03	0.00	达标
				年均值	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0.00	达标
22	申屯村	1510	-364	日均值	5.00E-08	230511	1.00E-03	0.01	达标
				年均值	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0.00	达标
23	杨拐村	1287	-66	日均值	7.00E-08	230511	1.00E-03	0.01	达标
				年均值	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0.00	达标
24	西大屯村	729	743	日均值	1.00E-07	230705	1.00E-03	0.01	达标
				年均值	1.00E-08	平均值	5.00E-04	0.00	达标
25	东大屯村	1333	706	日均值	5.00E-08	230511	1.00E-03	0.01	达标
				年均值	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0.00	达标

26	五里屯村	2282	1050	日均值	4.00E-08	231006	1.00E-03	0.00	达标
				年均值	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0.00	达标
27	杨乔村	2580	1608	日均值	3.00E-08	231006	1.00E-03	0.00	达标
				年均值	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0.00	达标
28	前王家村	1808	2325	日均值	4.00E-08	230705	1.00E-03	0.00	达标
				年均值	0.00E+00	平均值	5.00E-04	0.00	达标
29	最大落地浓度点	315	270	日均值	3.10E-07	230705	1.00E-03	0.03	达标
		-45	364	年均值	5.00E-08	平均值	5.00E-04	0.01	达标

表 4.2-23 (2) 项目污染物铅评价范围内敏感点及最大落地浓度点叠加值预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	(本项目+在建、拟建项目) 浓度增量(mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
		x	y								
1	姚庄村	-574	1543	日均值	5.00E-08	230918	0.00E+00	5.00E-08	1.00E-03	0.01	达标
				年均值	1.00E-08	平均值	0.00E+00	1.00E-08	5.00E-04	0.00	达标
2	坑李家村	-304	864	日均值	9.00E-08	230918	0.00E+00	9.00E-08	1.00E-03	0.01	达标
				年均值	2.00E-08	平均值	0.00E+00	2.00E-08	5.00E-04	0.00	达标
3	清丰新兴医院	-806	213	日均值	1.10E-07	230703	0.00E+00	1.10E-07	1.00E-03	0.01	达标
				年均值	1.00E-08	平均值	0.00E+00	1.00E-08	5.00E-04	0.00	达标
4	张庄村	-1011	483	日均值	1.10E-07	230730	0.00E+00	1.10E-07	1.00E-03	0.01	达标
				年均值	1.00E-08	平均值	0.00E+00	1.00E-08	5.00E-04	0.00	达标
5	清丰县实验初级中学	-1485	1431	日均值	3.00E-08	230818	0.00E+00	3.00E-08	1.00E-03	0.00	达标
				年均值	1.00E-08	平均值	0.00E+00	1.00E-08	5.00E-04	0.00	达标
6	城关镇	-1596	852	日均值	8.00E-08	230730	0.00E+00	8.00E-08	1.00E-03	0.01	达标
				年均值	1.00E-08	平均值	0.00E+00	1.00E-08	5.00E-04	0.00	达标
7	和谐小区	-1411	73	日均值	5.00E-08	230318	0.00E+00	5.00E-08	1.00E-03	0.01	达标
				年均值	1.00E-08	平均值	0.00E+00	1.00E-08	5.00E-04	0.00	达标
8	新立街村	-1820	-71	日均值	5.00E-08	230729	0.00E+00	5.00E-08	1.00E-03	0.01	达标

				年均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-04	0.00	达标
9	清丰县第一高级中学	-2899	-187	日均值	3.00E-08	230729	0.00E+00	3.00E-08	1.00E-03	0.00	达标
				年均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-04	0.00	达标
10	越秀国际	-2397	-215	日均值	4.00E-08	230729	0.00E+00	4.00E-08	1.00E-03	0.00	达标
				年均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-04	0.00	达标
11	清丰县第二初级中学	-1355	-643	日均值	6.00E-08	230814	0.00E+00	6.00E-08	1.00E-03	0.01	达标
				年均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-04	0.00	达标
12	黄庄村	-1857	-829	日均值	4.00E-08	230814	0.00E+00	4.00E-08	1.00E-03	0.00	达标
				年均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-04	0.00	达标
13	清丰县人民医院	-2062	-1257	日均值	4.00E-08	230905	0.00E+00	4.00E-08	1.00E-03	0.00	达标
				年均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-04	0.00	达标
14	李家庄村	-2192	-1741	日均值	4.00E-08	230905	0.00E+00	4.00E-08	1.00E-03	0.00	达标
				年均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-04	0.00	达标
15	候窑村	-2304	-2141	日均值	3.00E-08	230905	0.00E+00	3.00E-08	1.00E-03	0.00	达标
				年均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-04	0.00	达标
16	五眼井村	-174	-1573	日均值	6.00E-08	230114	0.00E+00	6.00E-08	1.00E-03	0.01	达标
				年均值	1.00E-08	平均值	0.00E+00	1.00E-08	5.00E-04	0.00	达标
17	骆家村	1157	-1992	日均值	3.00E-08	230113	0.00E+00	3.00E-08	1.00E-03	0.00	达标
				年均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-04	0.00	达标
18	八里庄村	1678	-1406	日均值	3.00E-08	230308	0.00E+00	3.00E-08	1.00E-03	0.00	达标
				年均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-04	0.00	达标
19	田朱楼村	2505	-597	日均值	3.00E-08	231014	0.00E+00	3.00E-08	1.00E-03	0.00	达标
				年均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-04	0.00	达标
20	杨朱楼村	2924	-336	日均值	3.00E-08	230511	0.00E+00	3.00E-08	1.00E-03	0.00	达标
				年均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-04	0.00	达标
21	纸房乡小学	2301	-131	日均值	4.00E-08	230511	0.00E+00	4.00E-08	1.00E-03	0.00	达标
				年均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-04	0.00	达标

22	申屯村	1510	-364	日均值	5.00E-08	230511	0.00E+00	5.00E-08	1.00E-03	0.01	达标
				年均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-04	0.00	达标
23	杨拐村	1287	-66	日均值	7.00E-08	230511	0.00E+00	7.00E-08	1.00E-03	0.01	达标
				年均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-04	0.00	达标
24	西大屯村	729	743	日均值	1.00E-07	230705	0.00E+00	1.00E-07	1.00E-03	0.01	达标
				年均值	1.00E-08	平均值	0.00E+00	1.00E-08	5.00E-04	0.00	达标
25	东大屯村	1333	706	日均值	5.00E-08	230511	0.00E+00	5.00E-08	1.00E-03	0.01	达标
				年均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-04	0.00	达标
26	五里屯村	2282	1050	日均值	4.00E-08	231006	0.00E+00	4.00E-08	1.00E-03	0.00	达标
				年均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-04	0.00	达标
27	杨乔村	2580	1608	日均值	3.00E-08	231006	0.00E+00	3.00E-08	1.00E-03	0.00	达标
				年均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-04	0.00	达标
28	前王家村	1808	2325	日均值	4.00E-08	230705	0.00E+00	4.00E-08	1.00E-03	0.00	达标
				年均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-04	0.00	达标
29	最大落地浓度点	315	270	日均值	3.10E-07	230705	0.00E+00	3.10E-07	1.00E-03	0.03	达标
		-45	364	年均值	5.00E-08	平均值	0.00E+00	5.00E-08	5.00E-04	0.01	达标

由表4.2-23可知，项目铅在敏感点及最大落地浓度点短期落地浓度占标率 $<100\%$ ，长期落地浓度占标率 $<30\%$ 。本项目+背景值后，年均浓度值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

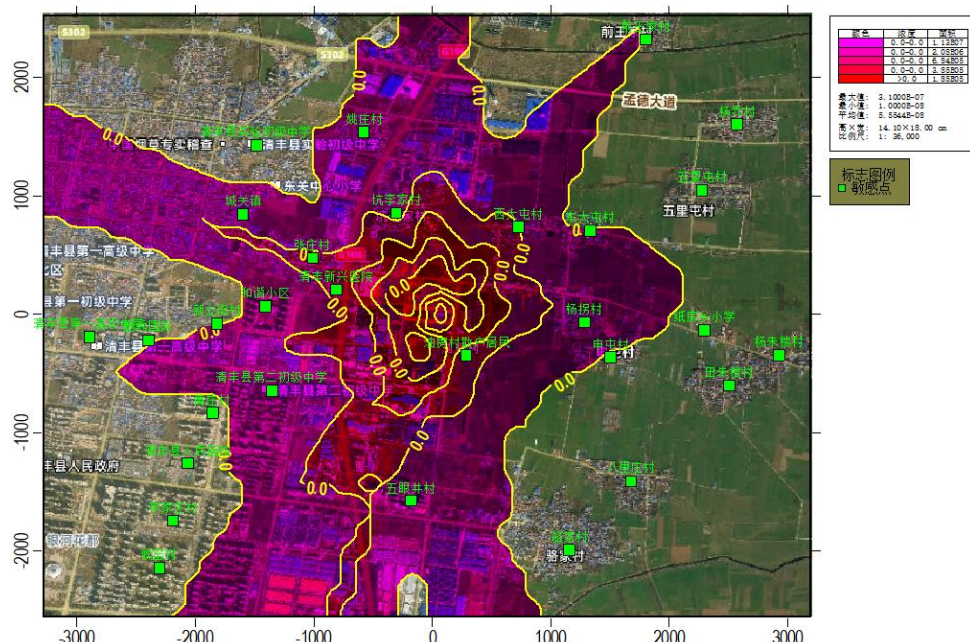


图4.2-18 (1) 铅日均浓度最大贡献值（叠加值）等值线分布图（单位： mg/m^3 ）

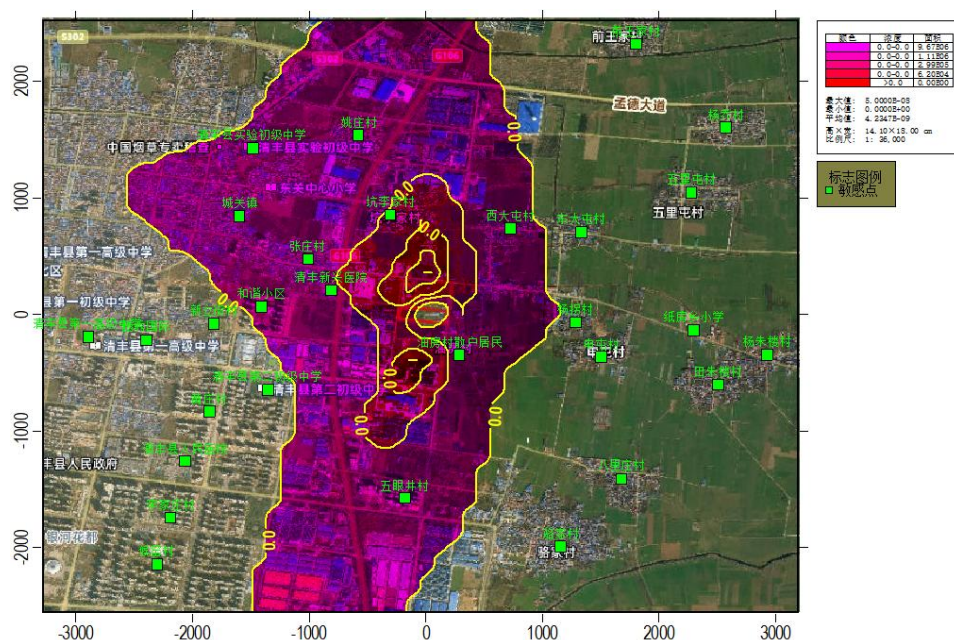


图4.2-18 (1) 铅年均浓度最大贡献值（叠加值）等值线分布图（单位： mg/m^3 ）

⑨ 污染物汞预测结果

根据2023年逐时气象条件，评价范围内汞在敏感点及最大落地浓度点浓度贡献值预测结果见表4.2-24。汞网格点浓度贡献值及叠加值（本项目贡献值+背景值）分布图见图4.2-19。

表 4.2-24 项目污染物汞日均浓度在敏感点及最大落地浓度点贡献值及叠加值预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	(本项目) 浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠 加背景以后)	是否 超标
		x	y								
1	姚庄村	-574	1543	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-05	0.00	达标
2	坑李家村	-304	864	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-05	0.00	达标
3	清丰新兴医院	-806	213	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-05	0.00	达标
4	张庄村	-1011	483	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-05	0.00	达标
5	清丰县实验初级 中学	-1485	1431	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-05	0.00	达标
6	城关镇	-1596	852	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-05	0.00	达标
7	和谐小区	-1411	73	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-05	0.00	达标
8	新立街村	-1820	-71	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-05	0.00	达标
9	清丰县第一高级 中学	-2899	-187	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-05	0.00	达标
10	越秀国际	-2397	-215	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-05	0.00	达标
11	清丰县第二初级 中学	-1355	-643	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-05	0.00	达标
12	黄庄村	-1857	-829	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-05	0.00	达标
13	清丰县人民医院	-2062	-1257	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-05	0.00	达标
14	李家庄村	-2192	-1741	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-05	0.00	达标
15	候窑村	-2304	-2141	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-05	0.00	达标
16	五眼井村	-174	-1573	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-05	0.00	达标
17	骆家村	1157	-1992	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-05	0.00	达标
18	八里庄村	1678	-1406	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-05	0.00	达标
19	田朱楼村	2505	-597	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-05	0.00	达标
20	杨朱楼村	2924	-336	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-05	0.00	达标

21	纸房乡小学	2301	-131	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-05	0.00	达标
22	申屯村	1510	-364	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-05	0.00	达标
23	杨拐村	1287	-66	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-05	0.00	达标
24	西大屯村	729	743	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-05	0.00	达标
25	东大屯村	1333	706	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-05	0.00	达标
26	五里屯村	2282	1050	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-05	0.00	达标
27	杨乔村	2580	1608	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-05	0.00	达标
28	前王家村	1808	2325	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-05	0.00	达标
29	最大落地浓度点	-3285	-2550	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-05	0.00	达标

注：项目汞排放源强较小，对环境的贡献值极小，超出预测软件保留数据范围，故浓度增量为0。

由表4.2-24可知，项目汞在敏感点及最大落地浓度点短期落地浓度 $<100\%$ ，本项目+背景值后，日均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

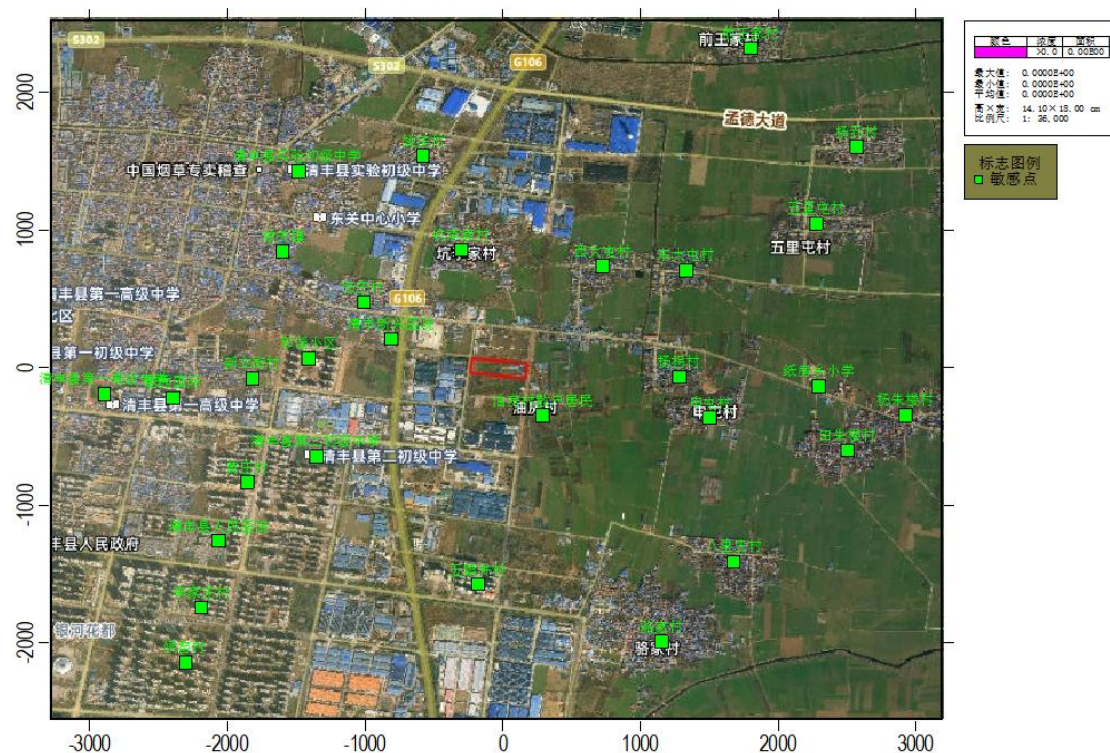


图4.2-19 汞日均浓度最大贡献值（叠加值）等值线分布图（单位：mg/m³）

⑩污染物砷预测结果

根据2023年逐时气象条件，评价范围内砷在敏感点及最大落地浓度点浓度贡献值及叠加值预测结果见表4.2-25。砷网格点浓度贡献值及叠加值（本项目贡献值+背景值）分布图见图4.2-20。

表 4.2-25 项目污染物砷日均浓度在敏感点及最大落地浓度点贡献值及叠加值预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	(本项目) 浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠 加背景以后)	是否 超标
		x	y								
1	姚庄村	-574	1543	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-06	0.00	达标
2	坑李家村	-304	864	日均值	1.00E-08	平均值	0.00E+00	1.00E-08	6.00E-06	0.17	达标
3	清丰新兴医院	-806	213	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-06	0.00	达标
4	张庄村	-1011	483	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-06	0.00	达标
5	清丰县实验初级 中学	-1485	1431	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-06	0.00	达标
6	城关镇	-1596	852	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-06	0.00	达标
7	和谐小区	-1411	73	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-06	0.00	达标
8	新立街村	-1820	-71	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-06	0.00	达标
9	清丰县第一高级 中学	-2899	-187	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-06	0.00	达标
10	越秀国际	-2397	-215	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-06	0.00	达标
11	清丰县第二初级 中学	-1355	-643	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-06	0.00	达标
12	黄庄村	-1857	-829	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-06	0.00	达标
13	清丰县人民医院	-2062	-1257	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-06	0.00	达标
14	李家庄村	-2192	-1741	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-06	0.00	达标
15	候窑村	-2304	-2141	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-06	0.00	达标
16	五眼井村	-174	-1573	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-06	0.00	达标
17	骆家村	1157	-1992	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-06	0.00	达标
18	八里庄村	1678	-1406	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-06	0.00	达标
19	田朱楼村	2505	-597	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-06	0.00	达标
20	杨朱楼村	2924	-336	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-06	0.00	达标

21	纸房乡小学	2301	-131	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-06	0.00	达标
22	申屯村	1510	-364	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-06	0.00	达标
23	杨拐村	1287	-66	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-06	0.00	达标
24	西大屯村	729	743	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-06	0.00	达标
25	东大屯村	1333	706	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-06	0.00	达标
26	五里屯村	2282	1050	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-06	0.00	达标
27	杨乔村	2580	1608	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-06	0.00	达标
28	前王家村	1808	2325	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	6.00E-06	0.00	达标
29	最大落地浓度点	-45	364	日均值	2.00E-08	平均值	0.00E+00	2.00E-08	6.00E-06	0.33	达标

由表4.2-25可知，项目砷在敏感点及最大落地浓度点短期落地浓度 $<100\%$ ，本项目+背景值后，日均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

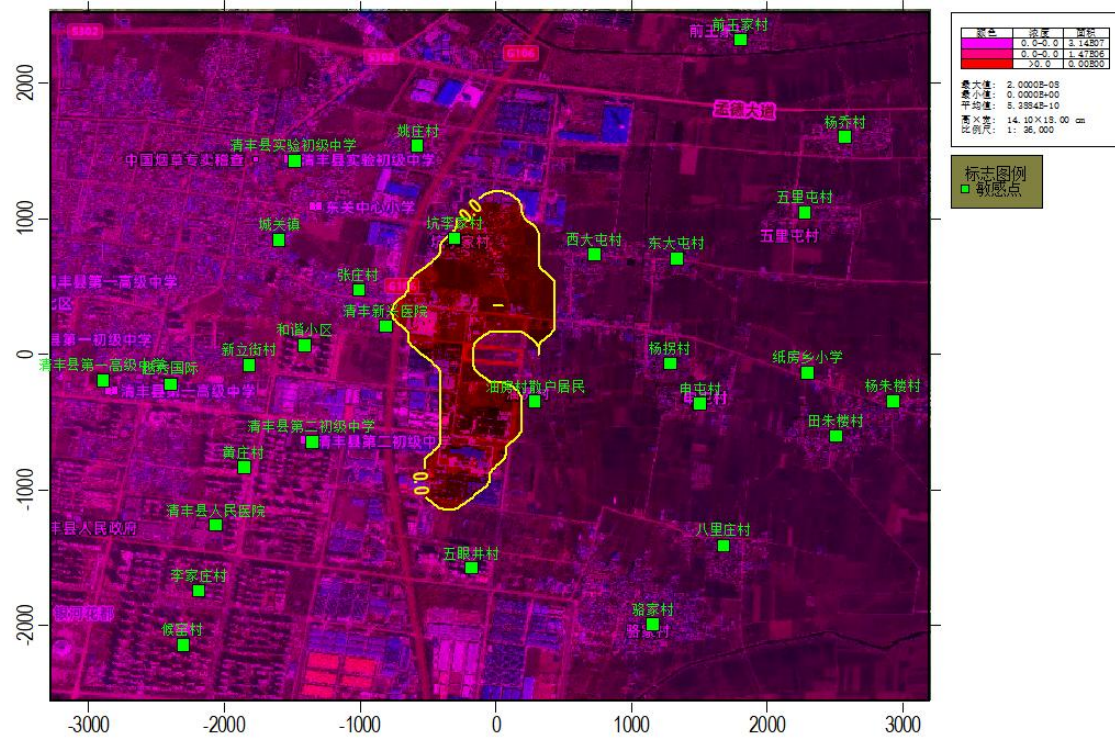


图4.2-20 砷日均浓度最大贡献值（叠加值）等值线分布图（单位： mg/m^3 ）

⑪ 污染物镉预测结果

根据2023年逐时气象条件，评价范围内镉在敏感点及最大落地浓度点浓度贡献值及叠加值预测结果见表4.2-26。镉网格点浓度贡献值及叠加值（本项目贡献值+背景值）分布图见图4.2-21。

表 4.2-26 项目污染物镉日均浓度在敏感点及最大落地浓度点贡献值及叠加值预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	(本项目) 浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠 加背景以后)	是否 超标
		x	y								
1	姚庄村	-574	1543	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
2	坑李家村	-304	864	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
3	清丰新兴医院	-806	213	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
4	张庄村	-1011	483	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
5	清丰县实验初级 中学	-1485	1431	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
6	城关镇	-1596	852	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
7	和谐小区	-1411	73	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
8	新立街村	-1820	-71	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
9	清丰县第一高级 中学	-2899	-187	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
10	越秀国际	-2397	-215	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
11	清丰县第二初级 中学	-1355	-643	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
12	黄庄村	-1857	-829	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
13	清丰县人民医院	-2062	-1257	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
14	李家庄村	-2192	-1741	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
15	候窑村	-2304	-2141	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
16	五眼井村	-174	-1573	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
17	骆家村	1157	-1992	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
18	八里庄村	1678	-1406	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
19	田朱楼村	2505	-597	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
20	杨朱楼村	2924	-336	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标

21	纸房乡小学	2301	-131	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
22	申屯村	1510	-364	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
23	杨拐村	1287	-66	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
24	西大屯村	729	743	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
25	东大屯村	1333	706	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
26	五里屯村	2282	1050	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
27	杨乔村	2580	1608	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
28	前王家村	1808	2325	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
29	最大落地浓度点	-45	364	日均值	0.00E+00	平均值	0.00E+00	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标

注：项目镉排放源强较小，对环境的贡献值极小，超出预测软件保留数据范围，故浓度增量为0。

由表4.2-26可知，项目镉在敏感点及最大落地浓度点短期落地浓度 $<100\%$ ，本项目+背景值后，日均值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

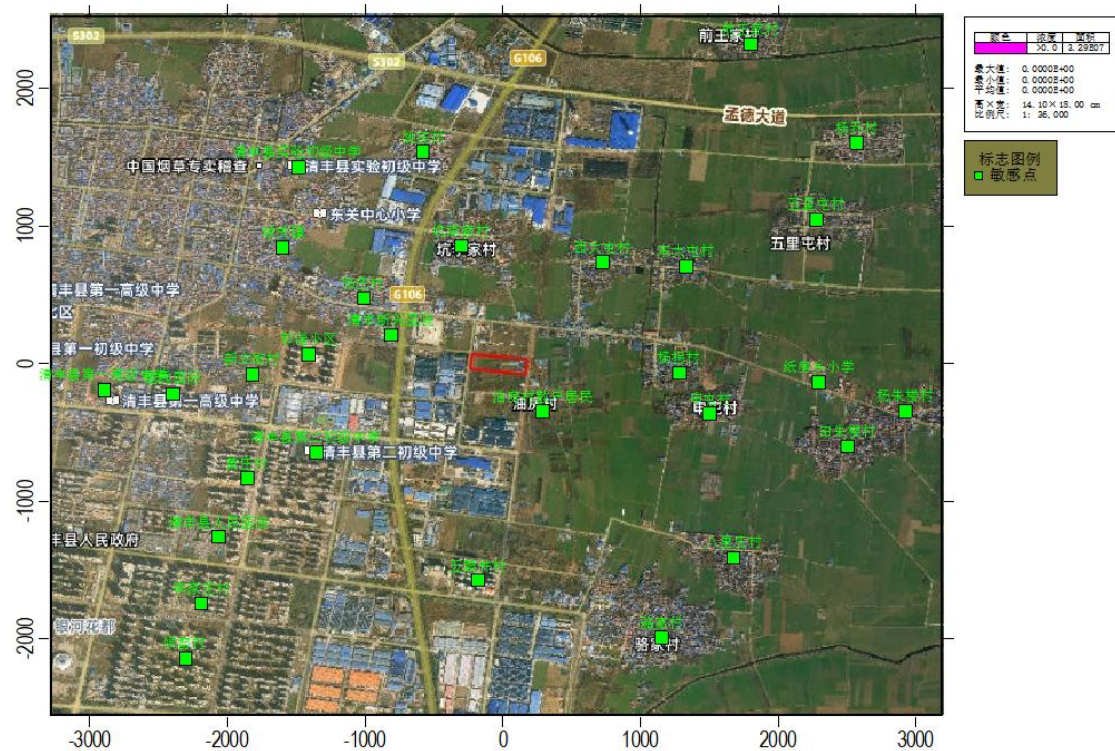


图4.2-21 镉日均浓度最大贡献值（叠加值）等值线分布图（单位： mg/m^3 ）

⑫二噁英

根据2023年逐时气象条件，评价范围内二噁英日均浓度在敏感点及最大落地浓度点浓度贡献值及叠加值预测结果见表4.2-27（1）、叠加后质量浓度预测结果见表4.2-27（2）。二噁英网格点浓度贡献值及叠加值（本项目贡献值+背景值）分布图见图4.2-22。

表 4.2-27 (1) 项目污染物二噁英日均浓度在敏感点及最大落地浓度点贡献值预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	(本项目) 浓度增量 (pgTEQ/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (pgTEQ/m ³)	占标率%	是否 超标
		x	y						
1	姚庄村	-574	1543	日均值	1.60E-07	230918	1.20E+00	0.00	达标
2	坑李家村	-304	864	日均值	2.60E-07	230918	1.20E+00	0.00	达标
3	清丰新兴医院	-806	213	日均值	3.40E-07	230703	1.20E+00	0.00	达标
4	张庄村	-1011	483	日均值	3.20E-07	230730	1.20E+00	0.00	达标
5	清丰县实验初级中学	-1485	1431	日均值	1.00E-07	230818	1.20E+00	0.00	达标
6	城关镇	-1596	852	日均值	2.40E-07	230730	1.20E+00	0.00	达标
7	和谐小区	-1411	73	日均值	1.50E-07	230318	1.20E+00	0.00	达标
8	新立街村	-1820	-71	日均值	1.40E-07	230729	1.20E+00	0.00	达标
9	清丰县第一高级中学	-2899	-187	日均值	1.00E-07	230729	1.20E+00	0.00	达标
10	越秀国际	-2397	-215	日均值	1.30E-07	230729	1.20E+00	0.00	达标
11	清丰县第二初级中学	-1355	-643	日均值	1.70E-07	230814	1.20E+00	0.00	达标
12	黄庄村	-1857	-829	日均值	1.30E-07	230814	1.20E+00	0.00	达标
13	清丰县人民医院	-2062	-1257	日均值	1.20E-07	230905	1.20E+00	0.00	达标
14	李家庄村	-2192	-1741	日均值	1.10E-07	230905	1.20E+00	0.00	达标
15	候窑村	-2304	-2141	日均值	1.00E-07	230905	1.20E+00	0.00	达标
16	五眼井村	-174	-1573	日均值	1.90E-07	230114	1.20E+00	0.00	达标
17	骆家村	1157	-1992	日均值	9.00E-08	230113	1.20E+00	0.00	达标
18	八里庄村	1678	-1406	日均值	1.00E-07	230308	1.20E+00	0.00	达标
19	田朱楼村	2505	-597	日均值	9.00E-08	231014	1.20E+00	0.00	达标

20	杨朱楼村	2924	-336	日均值	9.00E-08	230511	1.20E+00	0.00	达标
21	纸房乡小学	2301	-131	日均值	1.20E-07	230511	1.20E+00	0.00	达标
22	申屯村	1510	-364	日均值	1.40E-07	230511	1.20E+00	0.00	达标
23	杨拐村	1287	-66	日均值	2.10E-07	230511	1.20E+00	0.00	达标
24	西大屯村	729	743	日均值	3.00E-07	230705	1.20E+00	0.00	达标
25	东大屯村	1333	706	日均值	1.40E-07	230511	1.20E+00	0.00	达标
26	五里屯村	2282	1050	日均值	1.10E-07	231006	1.20E+00	0.00	达标
27	杨乔村	2580	1608	日均值	9.00E-08	231006	1.20E+00	0.00	达标
28	前王家村	1808	2325	日均值	1.30E-07	230705	1.20E+00	0.00	达标
29	最大落地浓度点	315	270	日均值	9.10E-07	230705	1.20E+00	0.00	达标

表 4.2-27 (2) 项目污染物二噁英日均浓度在敏感点及最大落地浓度点叠加值预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	(本项目) 浓度增量 (pgTEQ/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (pgTEQ/m ³)	叠加背景后的 浓度 (pgTEQ/m ³)	评价标准 (pgTEQ/m ³)	占标率%	是否 超标
		x	y								
1	姚庄村	-574	1543	日均值	1.60E-07	230918	2.10E-02	2.10E-02	1.20E+00	1.75	达标
2	坑李家村	-304	864	日均值	2.60E-07	230918	2.10E-02	2.10E-02	1.20E+00	1.75	达标
3	清丰新兴医院	-806	213	日均值	3.40E-07	230703	2.10E-02	2.10E-02	1.20E+00	1.75	达标
4	张庄村	-1011	483	日均值	3.20E-07	230730	2.10E-02	2.10E-02	1.20E+00	1.75	达标
5	清丰县实验初级中学	-1485	1431	日均值	1.00E-07	230818	2.10E-02	2.10E-02	1.20E+00	1.75	达标
6	城关镇	-1596	852	日均值	2.40E-07	230730	2.10E-02	2.10E-02	1.20E+00	1.75	达标
7	和谐小区	-1411	73	日均值	1.50E-07	230318	2.10E-02	2.10E-02	1.20E+00	1.75	达标
8	新立街村	-1820	-71	日均值	1.40E-07	230729	2.10E-02	2.10E-02	1.20E+00	1.75	达标
9	清丰县第一高级中学	-2899	-187	日均值	1.00E-07	230729	2.10E-02	2.10E-02	1.20E+00	1.75	达标
10	越秀国际	-2397	-215	日均值	1.30E-07	230729	2.10E-02	2.10E-02	1.20E+00	1.75	达标

11	清丰县第二初级中学	-1355	-643	日均值	1.70E-07	230814	2.10E-02	2.10E-02	1.20E+00	1.75	达标
12	黄庄村	-1857	-829	日均值	1.30E-07	230814	2.10E-02	2.10E-02	1.20E+00	1.75	达标
13	清丰县人民医院	-2062	-1257	日均值	1.20E-07	230905	2.10E-02	2.10E-02	1.20E+00	1.75	达标
14	李家庄村	-2192	-1741	日均值	1.10E-07	230905	2.10E-02	2.10E-02	1.20E+00	1.75	达标
15	候窑村	-2304	-2141	日均值	1.00E-07	230905	2.10E-02	2.10E-02	1.20E+00	1.75	达标
16	五眼井村	-174	-1573	日均值	1.90E-07	230114	2.10E-02	2.10E-02	1.20E+00	1.75	达标
17	骆家村	1157	-1992	日均值	9.00E-08	230113	2.10E-02	2.10E-02	1.20E+00	1.75	达标
18	八里庄村	1678	-1406	日均值	1.00E-07	230308	2.10E-02	2.10E-02	1.20E+00	1.75	达标
19	田朱楼村	2505	-597	日均值	9.00E-08	231014	2.10E-02	2.10E-02	1.20E+00	1.75	达标
20	杨朱楼村	2924	-336	日均值	9.00E-08	230511	2.10E-02	2.10E-02	1.20E+00	1.75	达标
21	纸房乡小学	2301	-131	日均值	1.20E-07	230511	2.10E-02	2.10E-02	1.20E+00	1.75	达标
22	申屯村	1510	-364	日均值	1.40E-07	230511	2.10E-02	2.10E-02	1.20E+00	1.75	达标
23	杨拐村	1287	-66	日均值	2.10E-07	230511	2.10E-02	2.10E-02	1.20E+00	1.75	达标
24	西大屯村	729	743	日均值	3.00E-07	230705	2.10E-02	2.10E-02	1.20E+00	1.75	达标
25	东大屯村	1333	706	日均值	1.40E-07	230511	2.10E-02	2.10E-02	1.20E+00	1.75	达标
26	五里屯村	2282	1050	日均值	1.10E-07	231006	2.10E-02	2.10E-02	1.20E+00	1.75	达标
27	杨乔村	2580	1608	日均值	9.00E-08	231006	2.10E-02	2.10E-02	1.20E+00	1.75	达标
28	前王家村	1808	2325	日均值	1.30E-07	230705	2.10E-02	2.10E-02	1.20E+00	1.75	达标
29	最大落地浓度点	315	270	日均值	9.10E-07	230705	2.10E-02	2.10E-02	1.20E+00	1.75	达标

由表4.2-27可知，项目二噁英在敏感点及最大落地浓度点短期落地浓度 $\leq 100\%$ ，本项目+背景值后，日均值满足参照标准要求。

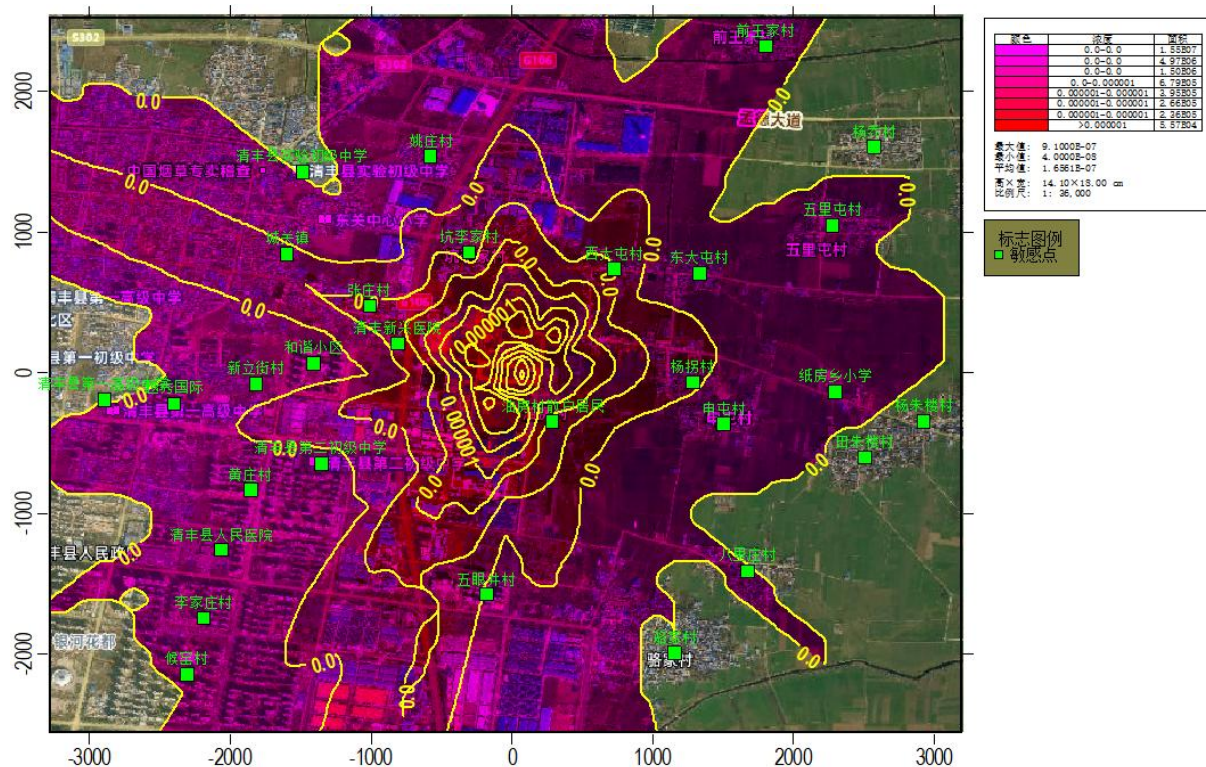


图 4.2-22 (1) 二噁英日均浓度最大贡献值等值线分布图 (单位: mg/m^3)

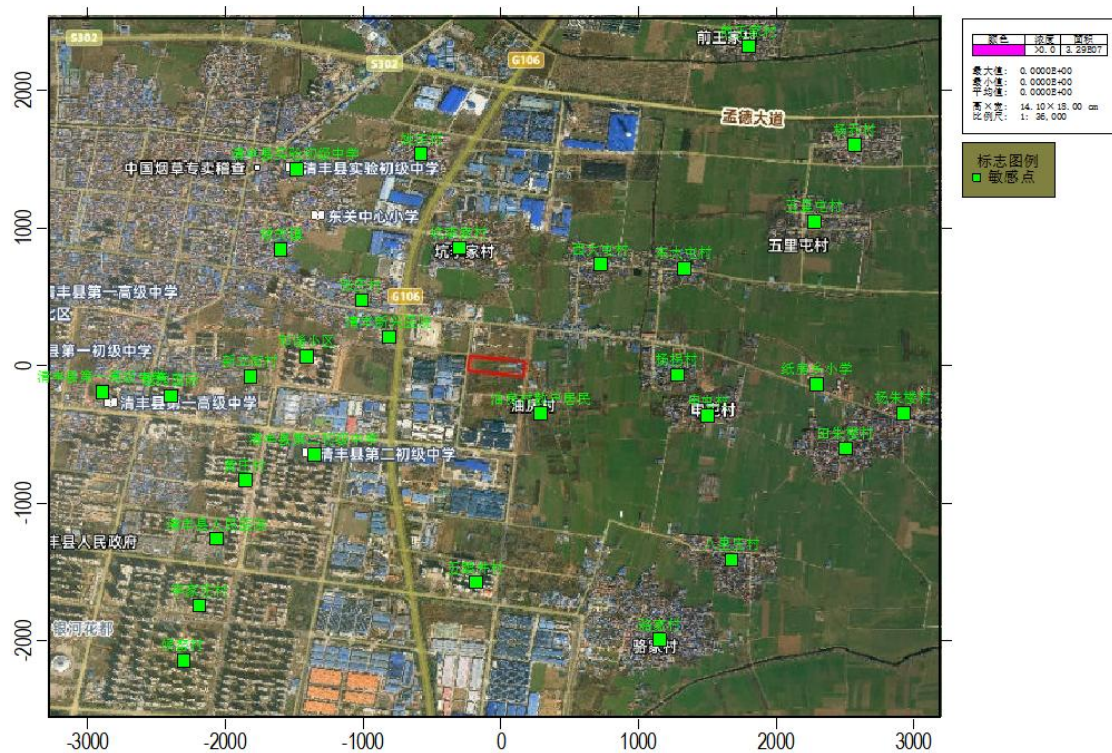


图 4.2-22 (2) 二噁英日均浓度最大叠加值等值线分布图 (单位: mg/m^3)

⑬NMHC

根据 2023 年逐时气象条件,评价范围内 NMHC 在敏感点及最大落地浓度点浓度贡献值及叠加值预测结果见表 4.2-28（1）、叠加后质量浓度预测结果见表 4.2-28（2）。NMHC 网格点浓度贡献值及叠加值（本项目贡献值+背景值）分布图见图 4.2-23。

表 4.2-28 (1) 项目污染物 NMHC 小时均值在敏感点及最大落地浓度点贡献值预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
		x	y						
1	姚庄村	-574	1543	小时值	5.36E-04	23061822	2.00E+00	0.03	达标
2	坑李家村	-304	864	小时值	6.66E-04	23070606	2.00E+00	0.03	达标
3	清丰新兴医院	-806	213	小时值	8.14E-04	23061606	2.00E+00	0.04	达标
4	张庄村	-1011	483	小时值	6.10E-04	23071206	2.00E+00	0.03	达标
5	清丰县实验初级中学	-1485	1431	小时值	4.71E-04	23080203	2.00E+00	0.02	达标
6	城关镇	-1596	852	小时值	5.50E-04	23060622	2.00E+00	0.03	达标
7	和谐小区	-1411	73	小时值	6.37E-04	23081519	2.00E+00	0.03	达标
8	新立街村	-1820	-71	小时值	5.01E-04	23062404	2.00E+00	0.03	达标
9	清丰县第一高级中学	-2899	-187	小时值	3.05E-04	23070821	2.00E+00	0.02	达标
10	越秀国际	-2397	-215	小时值	3.69E-04	23082221	2.00E+00	0.02	达标
11	清丰县第二初级中学	-1355	-643	小时值	5.25E-04	23082219	2.00E+00	0.03	达标
12	黄庄村	-1857	-829	小时值	5.16E-04	23072601	2.00E+00	0.03	达标
13	清丰县人民医院	-2062	-1257	小时值	4.61E-04	23081823	2.00E+00	0.02	达标
14	李家庄村	-2192	-1741	小时值	2.91E-04	23071520	2.00E+00	0.01	达标
15	候窑村	-2304	-2141	小时值	3.37E-04	23080623	2.00E+00	0.02	达标
16	五眼井村	-174	-1573	小时值	5.27E-04	23081005	2.00E+00	0.03	达标
17	骆家村	1157	-1992	小时值	3.33E-04	23071304	2.00E+00	0.02	达标
18	八里庄村	1678	-1406	小时值	4.58E-04	23071224	2.00E+00	0.02	达标
19	田朱楼村	2505	-597	小时值	3.37E-04	23071504	2.00E+00	0.02	达标
20	杨朱楼村	2924	-336	小时值	2.88E-04	23080523	2.00E+00	0.01	达标

21	纸房乡小学	2301	-131	小时值	3.95E-04	23080821	2.00E+00	0.02	达标
22	申屯村	1510	-364	小时值	4.87E-04	23071504	2.00E+00	0.02	达标
23	杨拐村	1287	-66	小时值	4.92E-04	23082021	2.00E+00	0.02	达标
24	西大屯村	729	743	小时值	5.71E-04	23071323	2.00E+00	0.03	达标
25	东大屯村	1333	706	小时值	3.74E-04	23071123	2.00E+00	0.02	达标
26	五里屯村	2282	1050	小时值	3.10E-04	23060201	2.00E+00	0.02	达标
27	杨乔村	2580	1608	小时值	3.23E-04	23062023	2.00E+00	0.02	达标
28	前王家村	1808	2325	小时值	2.86E-04	23071401	2.00E+00	0.01	达标
29	最大落地浓度点	-285	-12	小时值	1.69E-03	23081319	2.00E+00	0.08	达标

表 4.2-28 (2) 项目污染物 NMHC 小时均值在敏感点及最大落地浓度点贡献值预测结果

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	(本项目+在建、拟建项目) 浓度增量(mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠 加背景以后)	是否 超标
		x	y								
1	姚庄村	-574	1543	小时值	5.36E-04	23061822	1.34E+00	1.34E+00	2.00E+00	67.03	达标
2	坑李家村	-304	864	小时值	6.66E-04	23070606	1.34E+00	1.34E+00	2.00E+00	67.03	达标
3	清丰新兴医院	-806	213	小时值	8.14E-04	23061606	1.34E+00	1.34E+00	2.00E+00	67.04	达标
4	张庄村	-1011	483	小时值	6.10E-04	23071206	1.34E+00	1.34E+00	2.00E+00	67.03	达标
5	清丰县实验初级中学	-1485	1431	小时值	4.71E-04	23080203	1.34E+00	1.34E+00	2.00E+00	67.02	达标
6	城关镇	-1596	852	小时值	5.50E-04	23060622	1.34E+00	1.34E+00	2.00E+00	67.03	达标
7	和谐小区	-1411	73	小时值	6.37E-04	23081519	1.34E+00	1.34E+00	2.00E+00	67.03	达标
8	新立街村	-1820	-71	小时值	5.01E-04	23062404	1.34E+00	1.34E+00	2.00E+00	67.03	达标
9	清丰县第一高级中学	-2899	-187	小时值	3.05E-04	23070821	1.34E+00	1.34E+00	2.00E+00	67.02	达标
10	越秀国际	-2397	-215	小时值	3.69E-04	23082221	1.34E+00	1.34E+00	2.00E+00	67.02	达标
11	清丰县第二初级中学	-1355	-643	小时值	5.25E-04	23082219	1.34E+00	1.34E+00	2.00E+00	67.03	达标

12	黄庄村	-1857	-829	小时值	5.16E-04	23072601	1.34E+00	1.34E+00	2.00E+00	67.03	达标
13	清丰县人民医院	-2062	-1257	小时值	4.61E-04	23081823	1.34E+00	1.34E+00	2.00E+00	67.02	达标
14	李家庄村	-2192	-1741	小时值	2.91E-04	23071520	1.34E+00	1.34E+00	2.00E+00	67.01	达标
15	候窑村	-2304	-2141	小时值	3.37E-04	23080623	1.34E+00	1.34E+00	2.00E+00	67.02	达标
16	五眼井村	-174	-1573	小时值	5.27E-04	23081005	1.34E+00	1.34E+00	2.00E+00	67.03	达标
17	骆家村	1157	-1992	小时值	3.33E-04	23071304	1.34E+00	1.34E+00	2.00E+00	67.02	达标
18	八里庄村	1678	-1406	小时值	4.58E-04	23071224	1.34E+00	1.34E+00	2.00E+00	67.02	达标
19	田朱楼村	2505	-597	小时值	3.37E-04	23071504	1.34E+00	1.34E+00	2.00E+00	67.02	达标
20	杨朱楼村	2924	-336	小时值	2.88E-04	23080523	1.34E+00	1.34E+00	2.00E+00	67.01	达标
21	纸房乡小学	2301	-131	小时值	3.95E-04	23080821	1.34E+00	1.34E+00	2.00E+00	67.02	达标
22	申屯村	1510	-364	小时值	4.87E-04	23071504	1.34E+00	1.34E+00	2.00E+00	67.02	达标
23	杨拐村	1287	-66	小时值	4.92E-04	23082021	1.34E+00	1.34E+00	2.00E+00	67.02	达标
24	西大屯村	729	743	小时值	5.71E-04	23071323	1.34E+00	1.34E+00	2.00E+00	67.03	达标
25	东大屯村	1333	706	小时值	3.74E-04	23071123	1.34E+00	1.34E+00	2.00E+00	67.02	达标
26	五里屯村	2282	1050	小时值	3.10E-04	23060201	1.34E+00	1.34E+00	2.00E+00	67.02	达标
27	杨乔村	2580	1608	小时值	3.23E-04	23062023	1.34E+00	1.34E+00	2.00E+00	67.02	达标
28	前王家村	1808	2325	小时值	2.86E-04	23071401	1.34E+00	1.34E+00	2.00E+00	67.01	达标
29	最大落地浓度点	-285	-12	小时值	1.69E-03	23081319	1.34E+00	1.34E+00	2.00E+00	67.08	达标

由表 4.2-28 可知，项目 NMHC 在敏感点及最大落地浓度点短期落地浓度 < 100%。本项目+在建、拟建项目贡献值+背景值后，小时值满足《大气污染物综合排放标准详解》中 NMHC 环境质量标准要求。

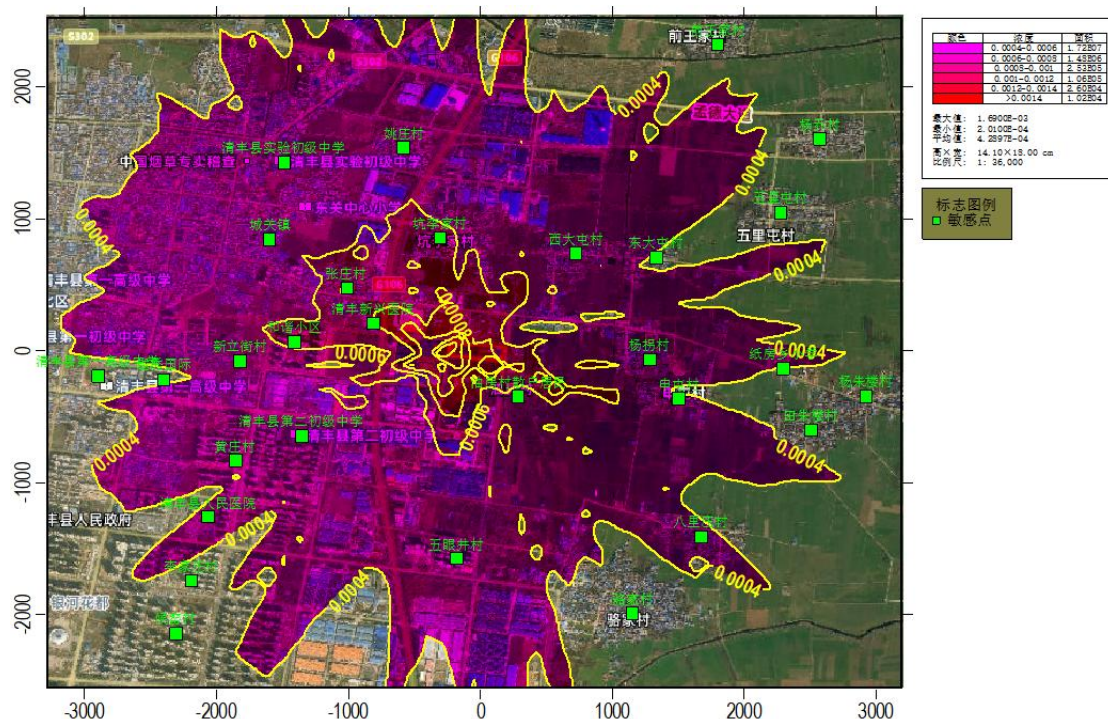


图4.2-23 (1) NMHC小时浓度最大贡献值等值线分布图 (单位: mg/m^3)

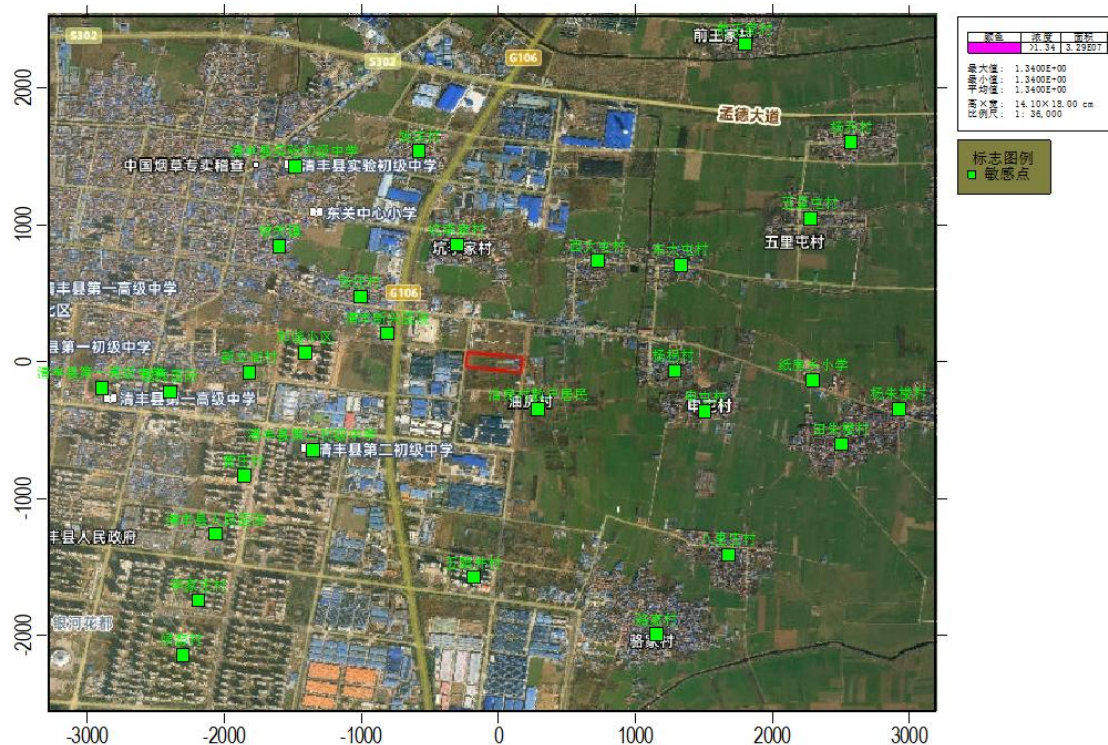


图4.2-23 (2) NMHC小时均浓度叠加值等值线分布图 (单位: mg/m^3)

（2）非正常条件下

①污染物PM₁₀预测结果

根据 2023 年逐时气象条件,评价范围内敏感点及最大落地浓度点贡献质量浓度预测结果见表 4.2-29。网格点小时均值分布图见图 4.2-24。

表 4.2-29 非正常条件下 PM₁₀ 小时浓度最大浓度贡献值及占标率

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	达标 情况
		x	y						
1	姚庄村	-574	1543	1 小时	2.25E-02	23072623	4.50E-01	5.01	达标
2	坑李家村	-304	864	1 小时	3.22E-02	23062402	4.50E-01	7.15	达标
3	清丰新兴医院	-806	213	1 小时	3.61E-02	23061606	4.50E-01	8.03	达标
4	张庄村	-1011	483	1 小时	2.98E-02	23072422	4.50E-01	6.62	达标
5	清丰县实验初级中学	-1485	1431	1 小时	1.82E-02	23073105	4.50E-01	4.04	达标
6	城关镇	-1596	852	1 小时	2.23E-02	23060622	4.50E-01	4.97	达标
7	和谐小区	-1411	73	1 小时	2.37E-02	23081519	4.50E-01	5.27	达标
8	新立街村	-1820	-71	1 小时	2.15E-02	23062404	4.50E-01	4.78	达标
9	清丰县第一高级中学	-2899	-187	1 小时	1.18E-02	23062404	4.50E-01	2.63	达标
10	越秀国际	-2397	-215	1 小时	1.40E-02	23082221	4.50E-01	3.10	达标
11	清丰县第二初级中学	-1355	-643	1 小时	2.27E-02	23082219	4.50E-01	5.05	达标
12	黄庄村	-1857	-829	1 小时	2.01E-02	23072601	4.50E-01	4.47	达标
13	清丰县人民医院	-2062	-1257	1 小时	1.69E-02	23081823	4.50E-01	3.76	达标
14	李家庄村	-2192	-1741	1 小时	1.05E-02	23060921	4.50E-01	2.34	达标
15	候窑村	-2304	-2141	1 小时	1.27E-02	23080623	4.50E-01	2.83	达标
16	五眼井村	-174	-1573	1 小时	2.27E-02	23081005	4.50E-01	5.04	达标
17	骆家村	1157	-1992	1 小时	1.32E-02	23071304	4.50E-01	2.94	达标
18	八里庄村	1678	-1406	1 小时	1.69E-02	23071224	4.50E-01	3.76	达标
19	田朱楼村	2505	-597	1 小时	1.21E-02	23071504	4.50E-01	2.69	达标
20	杨朱楼村	2924	-336	1 小时	1.05E-02	23080523	4.50E-01	2.34	达标
21	纸房乡小学	2301	-131	1 小时	1.51E-02	23080821	4.50E-01	3.36	达标
22	申屯村	1510	-364	1 小时	1.87E-02	23071504	4.50E-01	4.15	达标
23	杨拐村	1287	-66	1 小时	2.15E-02	23071320	4.50E-01	4.77	达标
24	西大屯村	729	743	1 小时	2.75E-02	23071323	4.50E-01	6.11	达标
25	东大屯村	1333	706	1 小时	1.47E-02	23071123	4.50E-01	3.26	达标

7	和谐小区	-1411	73	1 小时	1.12E-02	23031808	2.50E-01	4.48	达标
8	新立街村	-1820	-71	1 小时	8.93E-03	23041907	2.50E-01	3.57	达标
9	清丰县第一高级中学	-2899	-187	1 小时	7.61E-03	23041907	2.50E-01	3.04	达标
10	越秀国际	-2397	-215	1 小时	8.70E-03	23041907	2.50E-01	3.48	达标
11	清丰县第二初级中学	-1355	-643	1 小时	1.19E-02	23022509	2.50E-01	4.77	达标
12	黄庄村	-1857	-829	1 小时	9.93E-03	23022509	2.50E-01	3.97	达标
13	清丰县人民医院	-2062	-1257	1 小时	7.07E-03	23011212	2.50E-01	2.83	达标
14	李家庄村	-2192	-1741	1 小时	7.32E-03	23022409	2.50E-01	2.93	达标
15	候窑村	-2304	-2141	1 小时	7.07E-03	23022409	2.50E-01	2.83	达标
16	五眼井村	-174	-1573	1 小时	9.78E-03	23092508	2.50E-01	3.91	达标
17	骆家村	1157	-1992	1 小时	3.82E-03	23011310	2.50E-01	1.53	达标
18	八里庄村	1678	-1406	1 小时	6.68E-03	23030808	2.50E-01	2.67	达标
19	田朱楼村	2505	-597	1 小时	5.04E-03	23050807	2.50E-01	2.02	达标
20	杨朱楼村	2924	-336	1 小时	4.46E-03	23050807	2.50E-01	1.78	达标
21	纸房乡小学	2301	-131	1 小时	5.38E-03	23050807	2.50E-01	2.15	达标
22	申屯村	1510	-364	1 小时	7.61E-03	23050807	2.50E-01	3.04	达标
23	杨拐村	1287	-66	1 小时	8.55E-03	23050807	2.50E-01	3.42	达标
24	西大屯村	729	743	1 小时	8.77E-03	23092808	2.50E-01	3.51	达标
25	东大屯村	1333	706	1 小时	8.04E-03	23100608	2.50E-01	3.22	达标
26	五里屯村	2282	1050	1 小时	8.41E-03	23100608	2.50E-01	3.37	达标
27	杨乔村	2580	1608	1 小时	6.43E-03	23100608	2.50E-01	2.57	达标
28	前王家村	1808	2325	1 小时	3.88E-03	23092808	2.50E-01	1.55	达标
29	最大落地浓度点	-765	-294	1 小时	1.47E-02	23022509	2.50E-01	5.89	达标

由表 4.2-30 可知：非正常条件下排放污染物 NO_x 在评价范围内敏感点浓度占标率、网格点最大落地浓度占标率均<100%。

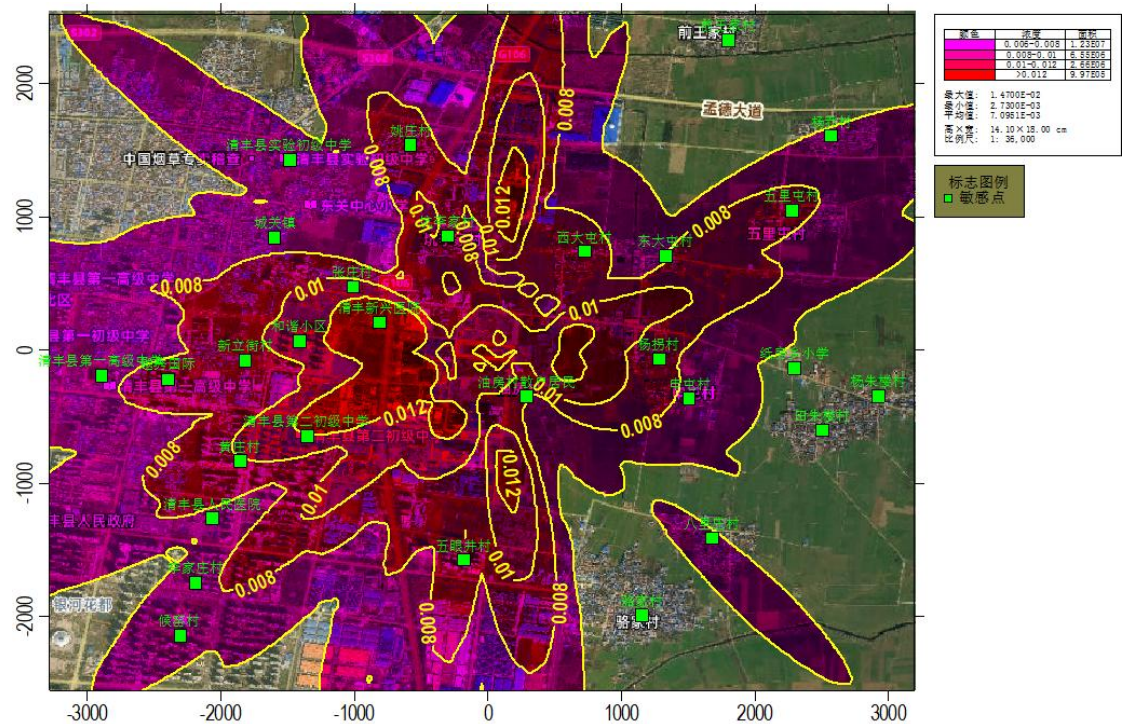


图 4.2-25 非正常条件下 NO_x 小时浓度(贡献值)等值线分布图 (单位: mg/m^3)

③污染物 NH_3 预测结果

根据 2023 年逐时气象条件,评价范围内敏感点及最大落地浓度点贡献质量浓度预测结果见表 4.2-31。网格点小时均值分布图见图 4.2-26。

表 4.2-31 非正常条件下 NH_3 小时浓度最大浓度贡献值及占标率

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m^3)	占标 率%	达标 情况
		x	y						
1	姚庄村	-574	1543	1 小时	2.33E-03	23072623	2.00E-01	1.17	达标
2	坑李家村	-304	864	1 小时	3.33E-03	23062402	2.00E-01	1.66	达标
3	清丰新兴医院	-806	213	1 小时	3.74E-03	23061606	2.00E-01	1.87	达标
4	张庄村	-1011	483	1 小时	3.08E-03	23072422	2.00E-01	1.54	达标
5	清丰县实验初 级中学	-1485	1431	1 小时	1.88E-03	23073105	2.00E-01	0.94	达标
6	城关镇	-1596	852	1 小时	2.31E-03	23060622	2.00E-01	1.16	达标
7	和谐小区	-1411	73	1 小时	2.46E-03	23081519	2.00E-01	1.23	达标
8	新立街村	-1820	-71	1 小时	2.23E-03	23062404	2.00E-01	1.11	达标
9	清丰县第一高 级中学	-2899	-187	1 小时	1.23E-03	23062404	2.00E-01	0.61	达标
10	越秀国际	-2397	-215	1 小时	1.44E-03	23082221	2.00E-01	0.72	达标
11	清丰县第二初 级中学	-1355	-643	1 小时	2.35E-03	23082219	2.00E-01	1.18	达标
12	黄庄村	-1857	-829	1 小时	2.08E-03	23072601	2.00E-01	1.04	达标

13	清丰县人民医院	-2062	-1257	1 小时	1.75E-03	23081823	2.00E-01	0.87	达标
14	李家庄村	-2192	-1741	1 小时	1.09E-03	23060921	2.00E-01	0.55	达标
15	候窑村	-2304	-2141	1 小时	1.32E-03	23080623	2.00E-01	0.66	达标
16	五眼井村	-174	-1573	1 小时	2.35E-03	23081005	2.00E-01	1.17	达标
17	骆家村	1157	-1992	1 小时	1.37E-03	23071304	2.00E-01	0.69	达标
18	八里庄村	1678	-1406	1 小时	1.75E-03	23071224	2.00E-01	0.88	达标
19	田朱楼村	2505	-597	1 小时	1.25E-03	23071504	2.00E-01	0.63	达标
20	杨朱楼村	2924	-336	1 小时	1.09E-03	23080523	2.00E-01	0.55	达标
21	纸房乡小学	2301	-131	1 小时	1.56E-03	23080821	2.00E-01	0.78	达标
22	申屯村	1510	-364	1 小时	1.93E-03	23071504	2.00E-01	0.97	达标
23	杨拐村	1287	-66	1 小时	2.22E-03	23071320	2.00E-01	1.11	达标
24	西大屯村	729	743	1 小时	2.84E-03	23071323	2.00E-01	1.42	达标
25	东大屯村	1333	706	1 小时	1.52E-03	23071123	2.00E-01	0.76	达标
26	五里屯村	2282	1050	1 小时	1.10E-03	23060201	2.00E-01	0.55	达标
27	杨乔村	2580	1608	1 小时	1.22E-03	23062023	2.00E-01	0.61	达标
28	前王家村	1808	2325	1 小时	1.09E-03	23071401	2.00E-01	0.55	达标
29	最大落地浓度点	-165	82	1 小时	6.52E-03	23081107	2.00E-01	3.26	达标

由表 4.2-31 可知：非正常条件下排放污染物 NH_3 在评价范围内敏感点浓度占标率、网格点最大落地浓度占标率均<100%。

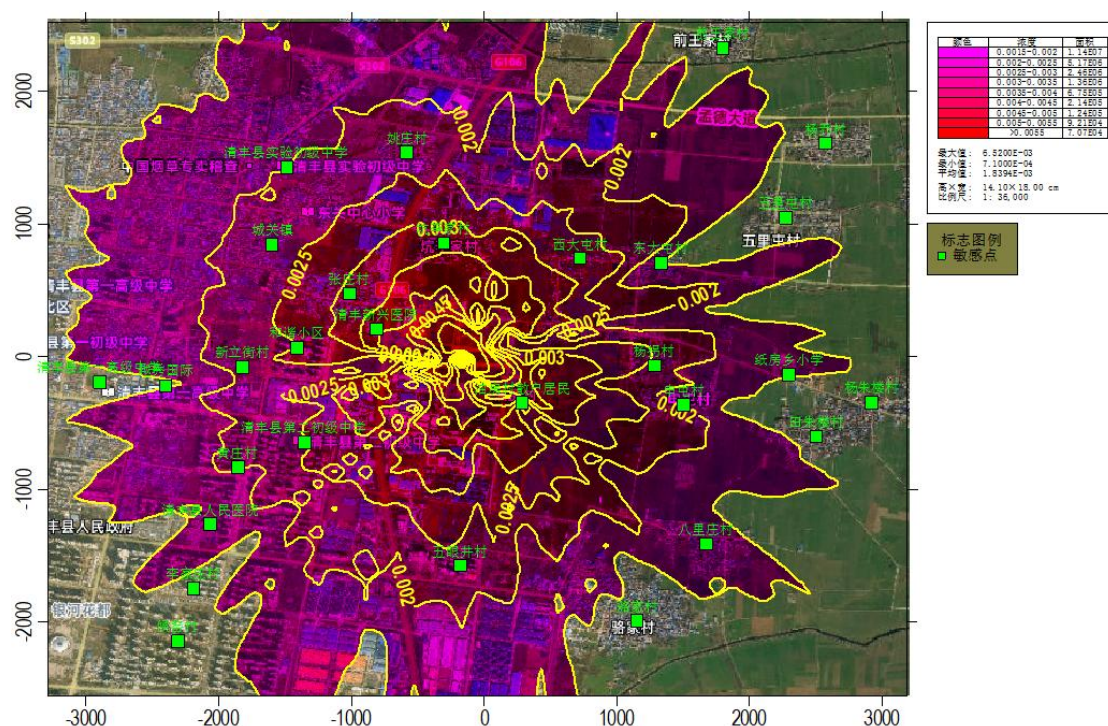


图 4.2-26 非正常条件下 NH_3 小时浓度(贡献值)等值线分布图 (单位: mg/m^3)

④污染物 H₂S 预测结果

根据 2023 年逐时气象条件,评价范围内敏感点及最大落地浓度点贡献质量浓度预测结果见表 4.2-32。网格点小时均值分布图见图 4.2-27。

表 4.2-32 非正常条件下 H₂S 小时浓度最大浓度贡献值及占标率

序号	敏感点名称	敏感点坐标		浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	达标 情况
		x	y						
1	姚庄村	-574	1543	1 小时	1.64E-04	23072623	1.00E-02	1.64	达标
2	坑李家村	-304	864	1 小时	2.35E-04	23062402	1.00E-02	2.35	达标
3	清丰新兴医院	-806	213	1 小时	2.64E-04	23061606	1.00E-02	2.64	达标
4	张庄村	-1011	483	1 小时	2.17E-04	23072422	1.00E-02	2.17	达标
5	清丰县实验初级中学	-1485	1431	1 小时	1.33E-04	23073105	1.00E-02	1.33	达标
6	城关镇	-1596	852	1 小时	1.63E-04	23060622	1.00E-02	1.63	达标
7	和谐小区	-1411	73	1 小时	1.73E-04	23081519	1.00E-02	1.73	达标
8	新立街村	-1820	-71	1 小时	1.57E-04	23062404	1.00E-02	1.57	达标
9	清丰县第一高级中学	-2899	-187	1 小时	8.65E-05	23062404	1.00E-02	0.86	达标
10	越秀国际	-2397	-215	1 小时	1.02E-04	23082221	1.00E-02	1.02	达标
11	清丰县第二初级中学	-1355	-643	1 小时	1.66E-04	23082219	1.00E-02	1.66	达标
12	黄庄村	-1857	-829	1 小时	1.47E-04	23072601	1.00E-02	1.47	达标
13	清丰县人民医院	-2062	-1257	1 小时	1.23E-04	23081823	1.00E-02	1.23	达标
14	李家庄村	-2192	-1741	1 小时	7.70E-05	23060921	1.00E-02	0.77	达标
15	候窑村	-2304	-2141	1 小时	9.30E-05	23080623	1.00E-02	0.93	达标
16	五眼井村	-174	-1573	1 小时	1.66E-04	23081005	1.00E-02	1.66	达标
17	骆家村	1157	-1992	1 小时	9.67E-05	23071304	1.00E-02	0.97	达标
18	八里庄村	1678	-1406	1 小时	1.24E-04	23071224	1.00E-02	1.24	达标
19	田朱楼村	2505	-597	1 小时	8.82E-05	23071504	1.00E-02	0.88	达标
20	杨朱楼村	2924	-336	1 小时	7.70E-05	23080523	1.00E-02	0.77	达标
21	纸房乡小学	2301	-131	1 小时	1.10E-04	23080821	1.00E-02	1.10	达标
22	申屯村	1510	-364	1 小时	1.36E-04	23071504	1.00E-02	1.36	达标
23	杨拐村	1287	-66	1 小时	1.57E-04	23071320	1.00E-02	1.57	达标
24	西大屯村	729	743	1 小时	2.01E-04	23071323	1.00E-02	2.01	达标
25	东大屯村	1333	706	1 小时	1.07E-04	23071123	1.00E-02	1.07	达标
26	五里屯村	2282	1050	1 小时	7.73E-05	23060201	1.00E-02	0.77	达标

27	杨乔村	2580	1608	1 小时	8.61E-05	23062023	1.00E-02	0.86	达标
28	前王家村	1808	2325	1 小时	7.72E-05	23071401	1.00E-02	0.77	达标
29	最大落地浓度点	-165	82	1 小时	4.60E-04	23081107	1.00E-02	4.60	达标

由表 4.2-32 可知：非正常条件下排放污染物 H₂S 在评价范围内敏感点浓度占标率、网格点最大落地浓度占标率均<100%。

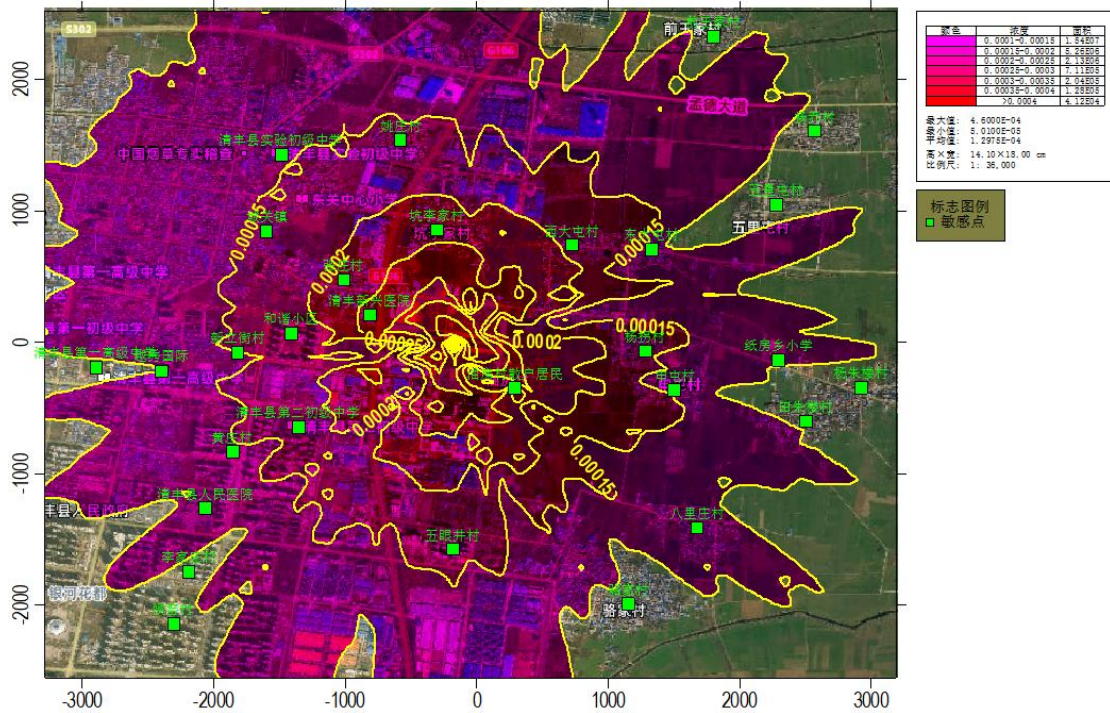


图 4.2-27 非正常条件下 H₂S 小时浓度(贡献值)等值线分布图 (单位: mg/m³)

7、区域环境质量变化评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 8.7.2.3 相关要求，本项目需对区域环境的整体变化情况进行评价，评价方法按照如下公式计算实施区域削减方案后预测范围的年平均质量浓度变化率 k ，公式如下：

$$k = \left[\bar{C}_{\text{本项目(a)}} - \bar{C}_{\text{区域削减(a)}} \right] / \bar{C}_{\text{区域削减(a)}} \times 100\%$$

式中：

K —预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$\bar{C}_{\text{本项目(a)}}$ —本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，mg/m³；

$\bar{C}_{\text{区域削减(a)}}$ —区域域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，mg/m³。

评价单位编制环评文件期间，濮阳市政府及项目所在地生态环境管理部门未

出台相关大气环境达标规划，根据 HJ 2.2-2018 关于区域环境质量变化评价的要求，本次评价将表 4.2-11 中企业颗粒物削减视作区域削减源来进行年平均质量浓度变化率 k 的计算。经过计算，评价区域内 PM_{10} 评价年平均质量浓度变化率 k 值计算结果详见下表。

表 4.2-33 本项目完成后预测范围 PM_{10} 年平均质量浓度变化率 (mg/m^3)

项目	PM_{10}
本项目新增污染源对网格点年平均质量浓度贡献值的算术平均值	2.42E-03
区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值	2.3895E-01
k 值	-98.98%

经计算可知，本项目 k 值为-98.98%，小于-20%，因此可判断项目建成后，区域 PM_{10} 环境质量可以接受。

8、厂界无组织排放预测及大气防护距离计算

利用 AERMOD 模式，结合本项目污染物排放情况计算大气环境保护距离。

厂界预测浓度、大气环境保护距离计算结果见表 4.2-34。

表 4.2-34 大气环境保护距离计算结果

污染物	厂界			厂界外			大气环境保护距离 (m)
	厂界最大浓度 mg/m^3	标准值 mg/m^3	达标情况	网格点最大预测浓度值 mg/m^3	环境质量标准 mg/m^3	达标情况	
颗粒物	2.31E-01	1.0	达标	2.42E-03	0.45	达标	无需设
SO_2	1.37E-03	0.4	达标	1.13E-03	0.5	达标	无需设
NO_x	4.48E-03	0.12	达标	3.69E-03	0.2	达标	无需设
NH_3	2.94E-03	1.5	达标	2.06E-03	0.2	达标	无需设
H_2S	1.90E-04	0.06	达标	1.32E-04	0.01	达标	无需设
HCl	2.32E-04	0.2	达标	1.91E-05	0.05	达标	无需设
氟化物	2.32E-05	0.02	达标	1.91E-05	0.02	达标	无需设
NMHC	1.73E-03	2.0	达标	1.69E-03	2.0	达标	无需设

由表 4.2-34 可知：本项目排放污染物在厂界浓度贡献值满足厂界浓度标准，在厂界外短期贡献浓度满足环境质量标准，故项目无需设大气防护距离。

根据《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发【2008】82号文件要求，“正常工况下产生恶臭污染物（氨、硫化氢、甲硫醇、臭气等）无组织排放源强计算的结果并适当考虑环境风险评价结论，提出合理的环境防护距离，作为项目与周围居民区以及学校、医院等公共设施的控制间距，作为规划控制的依据。新改扩建项目环境防护距离不得小于300米。”本次评价

对产生恶臭污染物的有机固废暂存车间，分拣、筛分、风选、破碎等工序的预处理车间、污水处理站等车间边界外设置300米环境防护距离。根据厂区平面布局图，经计算，本项目环境防护距离范围为南厂界以外289m、北厂界以外245m、东厂界以外168m、西厂界以外237m。环境防护距离范围见下图。



图 4.2-28 项目环境防护距离示意图

9、污染物排放量核算

(1) 正常污染物排放量核算

项目大气污染物有组织排放量核算见表 4.2-35。

表 4.2-35 项目大气污染物有组织排放量核算表

排放口 编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
P1	烟尘	3.84	0.21	1.512
	二氧化硫	7.68	0.42	3.024
	氮氧化物	25	1.37	9.864
	氨	8	0.438	3.1536
	HCl	1.3	0.071	0.5112
	氟化物	0.13	0.0071	0.05112
	Pb	<u>0.0081</u>	<u>0.000443</u>	<u>0.00319</u>
	Hg	<u>0.000023</u>	<u>0.0000013</u>	<u>0.00000936</u>
	As	<u>0.0027</u>	<u>0.000148</u>	<u>0.00107</u>
	Cd	<u>0.00027</u>	<u>0.000015</u>	<u>0.000108</u>
	二噁英	<u>2.41×10⁻⁵ngTEQ/m³</u>	<u>1.32ngTEQ</u>	<u>9.5μgTEQ</u>

P2	粉尘	1.85	0.2	1.44
	硫化氢	0.0067	0.00073	0.00525
	氨气	0.0955	0.01035	0.07448
P3	油烟	0.055	0.00011	0.000132
	NMHC	8.0	0.016	0.0192
P4	NMHC	<u>5</u>	<u>0.0025</u>	<u>0.0015</u>
有组织排放总计 (t/a)				
烟尘			1.512	
二氧化硫			3.024	
氮氧化物			9.864	
氨			3.1536	
硫化氢			0.05112	
HCl			0.5112	
氟化物			1.512	
<u>Pb</u>			<u>0.00319</u>	
<u>Hg</u>			<u>0.00000936</u>	
<u>As</u>			<u>0.00107</u>	
<u>Cd</u>			<u>0.000108</u>	
二噁英			<u>9.5μgTEQ/a</u>	
<u>NMHC</u>			<u>0.0207</u>	

项目大气污染物无组织排放量核算见表 4.2-36。

表 4.2-36 项目大气污染物无组织排放量核算表

排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）	
				标准名称	浓度限值（mg/m³）		
固废暂存车间和渗滤液处理站	固废暂存车间和渗滤液处理	NH ₃	无组织排放	《恶臭污染物排放标准》	1.0	0.0587	
		H ₂ S			0.06	0.0037	
固废预处理车间	固废预处理	NH ₃	无组织排放		《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996	1.0	0.016
		H ₂ S				0.06	0.0016
		颗粒物		1.0		4.167	
干馏车间	干馏	颗粒物	无组织排放				1.98
可燃气净化车间	废水处理单元	NMHC	无组织排放		2.0	0.015	
无组织排放总计		颗粒物	6.147				
		NH ₃	0.0747				

	H ₂ S	0.0053
	NMHC	0.015

项目大气污染物年排放量核算见表 4.2-31。

表 4.2-31 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	烟尘	9.099
2	二氧化硫	3.024
3	氮氧化物	9.864
4	氨	3.30278
5	硫化氢	0.01055
6	HCl	0.5112
7	氟化物	0.05112
8	Pb	0.00319
9	Hg	0.00000936
10	As	0.00107
11	Cd	0.000108
12	二噁英	9.5μgTEQ/a
13	NMHC	0.0357

②非正常污染物排放量核算

项目非正常污染物排放量核算见表 4.2-37。

表 4.2-37 项目非正常污染物排放量核算表

排放源	排放原因	污染物	排放速率(kg/h)	单次持续时间(h)	年发生频率(次)	应对措施
P1	SCR脱硝设施催化剂失效	NOx	5.4712	1	1	(1) 制定严格的规章制度，增强操作人员的责任心，一旦催化燃烧不能正常运行，及时维修。 (2) 加强管理，制定相关责任制，确保工艺设施和环保设施始终处于良好的运行状态。
P2	喷淋液未及时更换导致处理效率下降	氨	0.0828	1	1	
		硫化氢	0.00584			
		粉尘	0.8			

4.2.3 大气环境影响预测评价结论

1、本项目污染源

(1) 正常排放下, 颗粒物、SO₂、NO₂、氨、硫化氢、氯化氢、氟化物、铅、汞、砷、镉、二噁英短期平均质量浓度贡献值的最大浓度占标率<100%; 颗粒物、SO₂、NO_x 年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

(2) 正常排放条件下, 叠加环境质量现状浓度、在建、拟建工程的环境影

响后，SO₂、NO_x 保证率日平均质量浓度及年平均质量浓度，氟化物、铅、汞、砷、镉短期浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，氨、硫化氢、氯化氢短期浓度满足《环境影响技术评价导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，二噁英、NMHC 短期浓度均满足相应的参照标准。

（3）正常排放条件下，PM₁₀ 年平均质量浓度变化率<-20%。

（4）正常排放下，项目颗粒物、SO₂、NO_x、氨、硫化氢、氯化氢、氟化物、NMHC 在厂界小时浓度达标排放。

（5）正常排放下，项目无需设置大气防护距离。根据《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发【2008】82 号文件要求，本项目环境防护距离范围为南厂界以外 289m、北厂界以外 245m、东厂界以外 168m、西厂界以外 237m。

2、非正常工况

非正常排放条件下，排放污染物颗粒物、NO₂、氨、硫化氢在评价范围内敏感点浓度占标率、网格点最大落地浓度占标率均<100%。

3、本项目环境防护距离范围为南厂界以外 289m、北厂界以外 245m、东厂界以外 168m、西厂界以外 237m。

大气环境影响评价自查表见表 4.2-38。

表 4.2-38 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目				
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5-50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ） 其它污染物（NH ₃ 、H ₂ S、HCl、氟化物、Pb、Hg、As、Cd、二噁英、NMHC）			包括二次 PM2.5 <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM2.5 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>
	评价基准年	（2022）年				
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>

大气环境 影响预测 与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2 000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AE DT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>		边长 5-50km <input checked="" type="checkbox"/>			边长 $=5\text{km}$ <input type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子(PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂) 其它污染物 (NH ₃ 、H ₂ S、HCl、氟化物、 Pb、Hg、As、Cd、二噁英、NMHC)				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率 $\leq 30\%$ <input checked="" type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大占标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		C _{非正常} 占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>		C _{非正常} 占标率 $> 100\%$		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>			C _{叠加} 不达标 <input checked="" type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ <input checked="" type="checkbox"/>			$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子:(NH ₃ 、H ₂ S、HCl、氟化物、Pb、Hg、As、Cd、二噁英、NMHC)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子:(NH ₃ 、H ₂ S、HCl、氟化物、Pb、Hg、As、Cd、二噁英)			监测点位数 (2)		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境防护距离	距产生恶臭污染物车间边界最远 (300) m						
	污染源年排放量	SO ₂ : (3.024) t/a		NO _x : (9.864) t/a		颗粒物: (9.099) t/a		VOCs: (0.0357) t/a
注:“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项								

4.3 地表水环境影响分析

4.3.1 纳污水体

项目位于清丰县先进制造业开发区,项目废水包括有机固废处理过程中产生的渗滤液W1、烘干工序污冷凝水W2、可燃气净化工序排水W3、软化水系统反冲洗排水W4、锅炉排水W5、循环冷却水排水W6、废气喷淋废水W7、实验室废水W8、车间地面和道路清洗废水W9、生活污水W10

渗滤液、车间地面和道路(含洗车)冲洗水经收集,通过预处理(叠螺机+混凝气浮)后与生活污水、化验室废水及废气处理水喷淋废水进入综合调节池混合后进入“UASB反应器+多级A/O生物氧化池+MBR超滤+纳滤+高级氧化”处理工艺的污水处理站处理达标后,与循环冷却系统排水、锅炉排水、软化系统排水汇合通过厂区总排口进入市政管网最终进入清丰县中州水务第二污水处理厂进一步处理,处理后尾水经潞龙河最终汇入马颊河。

4.3.2 评价等级

本项目属于水污染影响型建设项目，项目渗滤液、车间地面冲洗水、生活污水、化验室废水及废气处理水经污水处理站处理后，与循环冷却系统排水、锅炉排水、软化系统排水经厂区总排口排入集聚区污水管网，然后进入清丰县中州水务第二污水处理厂进一步处理，达标后排放，属于间接排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJT2.3-2018）中评价工作等级划分原则，项目地表水评价等级为三级B。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJT2.3-2018），水污染影响型建设项目三级B评价可不进行水环境影响预测，仅对水污染控制和水环境影响减缓措施有效性、依托污水处理设施的环境可行性进行评价。

4.3.3 废水产排及影响分析

1、项目废水产排情况

项目废水污染物产排情况表 4.3-1。

表 4.3-1 本次废水产生及排放情况表

类别		废水量	pH	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总氮	悬浮物	总磷	Hg	Cd	Cr	As	Pb	硫化物	石油类	色度
		m³/d															
渗滤液		30	5~6	3×10 ⁴	1.5×10 ⁴	2000	2500	10000	100	0.025	0.15	0.5	0.25	1.5	35	/	400
车间和道路清洗废水		4.19	6~9	300	100	30	/	500	/	/	/	/	/	/	/	/	/
可燃气净化车间更换循环水		8	6~9	500	/	/	/	500	/	0.066	0.79	/	7.91	23.2	45	50	/
混合废水		42.19	5~6	21456.7	10676	1425	1778	7255	71	0.03	0.256	0.36	1.68	5.47	33.4	9.48	284
叠螺机+混凝气浮	进水	42.19	5~6	21456.7	10676	1425	1778	7255	71	0.03	0.256	0.36	1.68	5.47	33.4	9.48	284
	去除率%		/	30	20	10	10	90	80	80	80	80	80	80	70	70	50
	出水		8~9	15020	8541	1283	1600	726	14.2	0.006	0.0512	0.072	0.336	1.094	10	2.84	142
实验室		0.2	6~9	1000	300	30	/	280	/	/	/	/	/	/			/
办公生活		3.744	6~9	350	200	35	45	220	3.0	/	/	/	/	/			/
废气处理喷淋废水		1	6~9	1000	/	25	30	500	/	/	/	/	/	/	15	/	/
综合废水调节池	混合水质	47.134	6~9	13498	7662	1152	1436	679	12.9	0.0054	0.046	0.064	0.301	0.98	9.3	2.54	127
UASB	进水	47.134	6~9	13498	7662	1152	1436	679	12.9	0.0054	0.046	0.064	0.301	0.98	9.3	2.54	127
	去除率%		/	60	50	0	10	60	20	20	20	20	20	20	60	70	50
	出水		6~9	5399	3831	1152	1436	271.6	10.32	0.00432	0.0368	0.0512	0.241	0.784	3.72	0.762	63.5
多级 A/O+超滤 MBR生物氧化	进水	47.134	6~9	5399	3831	1152	1436	271.6	10.32	0.00432	0.0368	0.0512	0.241	0.784	3.72	0.762	63.5
	去除率%		/	85	90	95	80	90	50	0	0	0	0	0	90	90	0
	出水		6~9	810	383	57.6	287.2	27	5.16	0.00432	0.0368	0.0512	0.241	0.784	0.37	0.076	63.5
NF	进水	47.134	6~9	810	383	57.6	287.2	27	5.16	0.00432	0.0368	0.0512	0.241	0.784	0.37	0.076	63.5
	去除率%	/	/	60	60	60	80	90	80	90	90	90	90	90	80	80	80
	出水	42.112	6~9	324	153	23	57	2.7	1.032	0.000432	0.00368	0.00512	0.0241	0.0784	0.074	0.0152	12.7
高级氧化	进水	42.112	6~9	324	153	23	57	2.7	1.032	0.000432	0.00368	0.00512	0.0241	0.0784	0.074	0.0152	12.7
	去除率%		/	60	40	0	0	0	80	90	90	90	90	90	60	60	40
	出水		6~9	130	92	23	57	2.7	0.21	0.000043	0.00037	0.00051	0.0024	0.0078	0.03	0.006	8
GB16889-2024 表 4 和 GB8978-1996 三级标准		-	6~9	500	350	45	70	400	8	0.001	0.01	0.1	0.1	0.1	1.0	30	64
软水制备废水		16.33	6~9	50	/	/	/	60	/	/	/	/	/	/	/	/	/

锅炉排水	177.31	6-9	50	/	/	/	100	/	/	/	/	/	/	/	/	/
循环冷却系统排水	46.8	6-9	50	/	/	/	150	/	/	/	/	/	/	/	/	/
厂区总排口	282.552	6~9	61.9	13.7	3.43	8.5	91.5	0.03	6.4×10^{-6}	5.5×10^{-5}	7.6×10^{-5}	$\frac{0.0003}{6}$	0.0012	0.0045	0.0009	1.2
污水处理厂收水标准		6~9	350	160	40	40	200	4	/	/	/	/	/	/	/	/

项目运行期间，污水处理站排放口外排废水水质满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表4间接排放标准和《污水综合排放标准》三级标准；厂总排口排放水质满足清丰县中州水务第二污水处理厂进水水质要求。

4.3.4 项目废水排入清丰中州水务有限公司第二污水处理厂可行性分析

1、清丰中州水务有限公司第二污水处理厂

清丰中州水务有限公司第二污水处理厂（原清丰县姚庄污水处理厂）位于集聚区106国道与北环路交叉口的西北角，主要收集清丰县城东部地区和清丰县先进制造业开发区的生活污水和工业废水，处理规模为2万 m^3/d ，处理工艺采用“旋流沉砂池+水解酸化+厌氧池+氧化沟+二沉池+混合池+反应池+平流沉淀池+消毒”，设计进水水质标准为 $\text{COD}350\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5160\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}200\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}40\text{mg/L}$ 、 $\text{TN}40\text{mg/L}$ 、 $\text{TP}4\text{mg/L}$ ，出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，其中 COD 执行 40mg/L 、氨氮 2mg/L 。目前清丰中州水务有限公司第二污水处理厂已收纳1.8万 m^3/d ，剩余0.2万 m^3/d 。本项目废水总排放量为 $282.552\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理厂剩余处理量满足本项目需求，且项目厂区总排扣废水污染物排放浓度满足清丰中州水务有限公司第二污水处理厂（原清丰县姚庄污水处理厂）的收纳水质要求。

2、污水处理厂服务范围、管网建设及处理能力

（1）服务范围

项目选址位于清丰县先进制造业开发区，属于清丰中州水务有限公司第二污水处理厂的收水范围内，市政排污管网完善已接入本厂区北侧道路，本项目废水可排入。

（2）管网建设

据调查可知，项目附近污水管网已建设，项目外排污水可以通过市政污水管网进入集聚区污水处理厂。

（3）处理能力

清丰中州水务有限公司第二污水处理厂（原清丰县姚庄污水处理厂）处理规模为2万 m^3/d ，目前已收纳1.8万 m^3/d ，剩余0.2万 m^3/d 。本项目废水总排放量为 $282.552\text{m}^3/\text{d}$ ，污水处理厂剩余处理量满足本项目需求，

综上所述，本项目废水进入清丰中州水务有限公司第二污水处理厂是可行的。

总之，从服务范围、管网建设、处理能力等方面分析，项目运营期外排废水可进

入清丰中州水务有限公司第二污水处理厂进行深度处理，对其正常运营不产生负面影响，对纳污水体潞河影响很小。

4.4 地下水环境影响分析

4.4.1 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。

4.4.1.1 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，本项目行业类别属于 U 城市基础设施及房地产中 142 “热力生产和供应工程”、149 “生活垃圾集中处置”、152 “工业固体废物集中处置”，E 电力中 32 “生物质发电”。本项目需要编制报告书，本项目按最高类别确定，因此地下水环境影响评价项目类别为 II 类，见表 4.4-1。

表 4.4-1 地下水环境影响评价行业分类表

项目类别 \ 环评类别	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
U 城市基础设施及房地产				
142、热力生产和供应工程	燃煤、燃油锅炉 65t/h（不含）以上	其他	IV 类	IV 类
149、生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置	全部	/	生活垃圾填埋处置项目Ⅰ类，其余Ⅱ类	/
152、工业固体废物（含污泥）集中处置	全部	/	一类固废Ⅲ类、二类固废Ⅱ类	/
E 电力				
32 生物质发电	农林生物质直接燃烧或气化发电；生活垃圾、污泥焚烧发电	沼气发电、垃圾填埋气发电	Ⅲ类	Ⅳ类

4.4.1.2 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 4.4-2。

表 4.4-2 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 1.7.14 集中式饮用水水源保护区划分析可知, 项目不在濮阳市集中饮用水水源保护区规划、清丰县集中饮用水水源保护区规划及清丰县千吨万人饮用水水源保护区规划范围内。

另据调查可知, 评价区内杨拐村、油房村、申屯村等村存在分散式饮用水水井。

综上所述, 建设项目地下水环境敏感程度为“较敏感”。

4.4.1.3 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, 各指标分类等级见表 4.4-3。

表 4.4-3 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

依据表 4.4-3 进行判定, 本项目地下水环境影响评价等级为二级。

4.4.2 评价范围及保护目标

(1) 评价范围

评价区地下水受地质构造、岩性条件和地貌因素的制约, 以浅层潜水为主, 潜水与中深层水水力联系较弱, 浅层地下水类型为松散岩类孔隙水为主, 分布连续, 水文地质条件相对较为简单。根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)

8.2.2.1 要求，评价范围主要依据查表法、自定义法相结合来确定。综合考虑，地下水评价范围—北边界：设置人工边界，以王庄村-马颊河-双楼村一线，作为评价区北部边界；东边界：由于项目区域内地下水总体流向为东北向西南，地下水上游补给边界，东边界位于王庄村-后王家村-杨桥村一线为边界；西边界：地下水下游，以双楼村-旧城村-南夏固村一线，作为评价区西部边界；南边界：设置人工边界，以南夏固村-骆家村-吕朱楼村一线为南侧边界条件；总评价范围面积为 29.1km²。评价范围详见图 4.4-1。

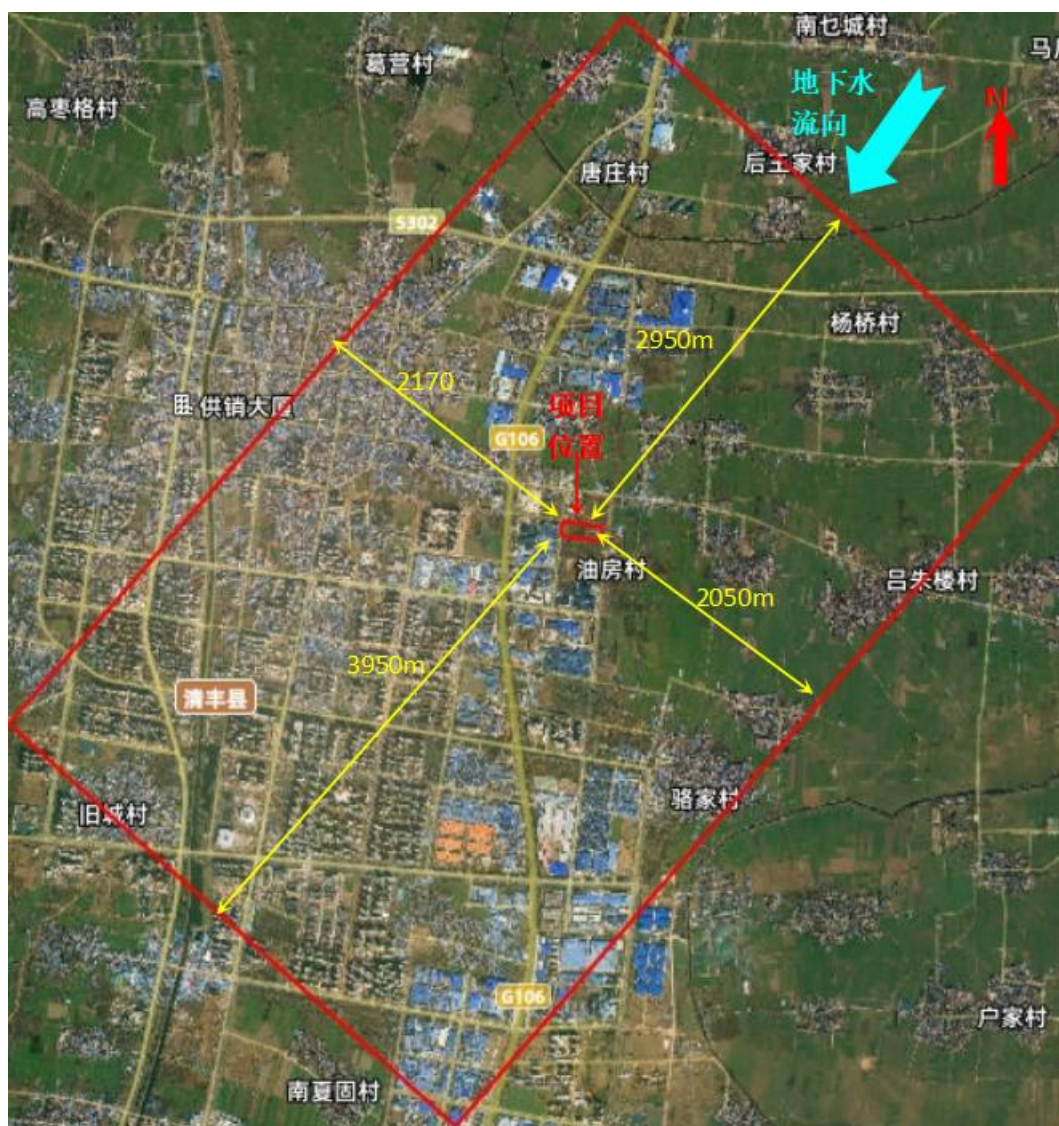


图 4.4-1 项目地下水评价范围

(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。

调查评价区地下水主要为浅层水。因此，本区的环境保护目标是：厂址地下水径流方向上游和下游分布的分散式饮用水水源。地下水资源应满足生活饮用水需求，地下水水质不能受到污染。

4.4.3 调查评价区水文地质条件

4.4.3.1 地形地貌

调查评价区位于黄河冲积平原，地形平坦，地面标高 49~53m，西南略高。勘察区内按地貌成因及现存形态整体为黄河泛流平地类型。

4.4.3.2 地层岩性

根据钻孔揭露地层深度，调查评价区地层岩性由老到新分述如下：

（1）新近系明化镇组(Nm)

属湖积成因，顶板埋深在 400m 左右，底板埋深在 1200m 左右。主要岩性为黄棕色、暗棕色、紫红色粉质粘土及粘土，夹多层粉细砂，中细砂，呈半固结状，其水平层理，常见扭压面，面上呈油脂光泽，含钙质和铁、锰质结核。砂层层数多，连续性好，砂层以细砂、中砂为主，分选性好，矿物成份以石英、长石为主，风化严重，较密实。

（2）第四系下更新统（Q_p¹）

上部以冲洪积为主，下部为湖积或冰积，底板埋深为 370~400m，厚度 170~200m。岩性为浅棕、红棕、棕红色的粘土和粉质粘土，有 7~10 层砂层，单层厚度一般 3~5m，厚者 10m，岩性以细砂、细中砂为主，偶见中粗砂。粘性土质地纯净坚硬，具水平层理，有 45°裂面。

（3）第四系中更新统（Q_p²）

冲积为主，底板埋深 200~260m，厚度 100~130m。主要岩性为浅棕色、棕色的粉质粘土、粘土，次为粉土和砂层；砂层有 2~6 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。本统有 2~3 层淋溶淀积层，含少量铁锰质结核和钙质结核，具星点状锰染和斑块绿染。

（4）第四系上更新统(Qp³)

为冲积成因，底板埋深 108~132m，厚度 80~90m。岩性一般为浅黄、灰黄和浅棕色的粉土和粉质粘土，有 2~4 层砂层，砂层以细砂、粉细砂为主，次为中粗砂和粉砂，单层厚度一般 8~15m。最小仅 2m 左右、最大可达 30 余米。

（5）第四系全新统(Qh)

遍布全区，多属冲积，极少部分为风积，底板埋深一般为 30~40m，上部为灰黄及浅灰色粉土、粉质粘土和泥质粉砂，局部含淤泥质。下部多为灰黄、黄色细粉砂，细砂夹粉土夹层。砂层一般 1~3 层，单层厚度一般 5~10m，最厚者大于 20m。

4.4.3.3 地质构造

厂区及周边断裂主要有安阳—清丰断裂、张果屯—孟轲集断裂、南乐—龙王庙断裂，均为隐伏断裂，简述如下：

安阳—清丰断裂（F4）：位于勘查区北部，西起水冶，东经安阳南，止于内黄、清丰一带。走向 NWW，倾向 NNE，倾角 70°~80°，上新世以来，其断距大于 400m，第四纪以来，断距约 60m，为一条第四纪活动断裂，最新活动时间为中、晚更新世，其两端点为未来可能发生中强地震的有利部位。

南乐—龙王庙断裂（F5）：位于韩村至王什一带，倾向北西。

张果屯—孟轲集断裂（F6）：位于清丰县城城东 5km 处，倾向南东。

以上断层埋深均大于 1000m，对调查评价区潜水含水层不构成控制作用。

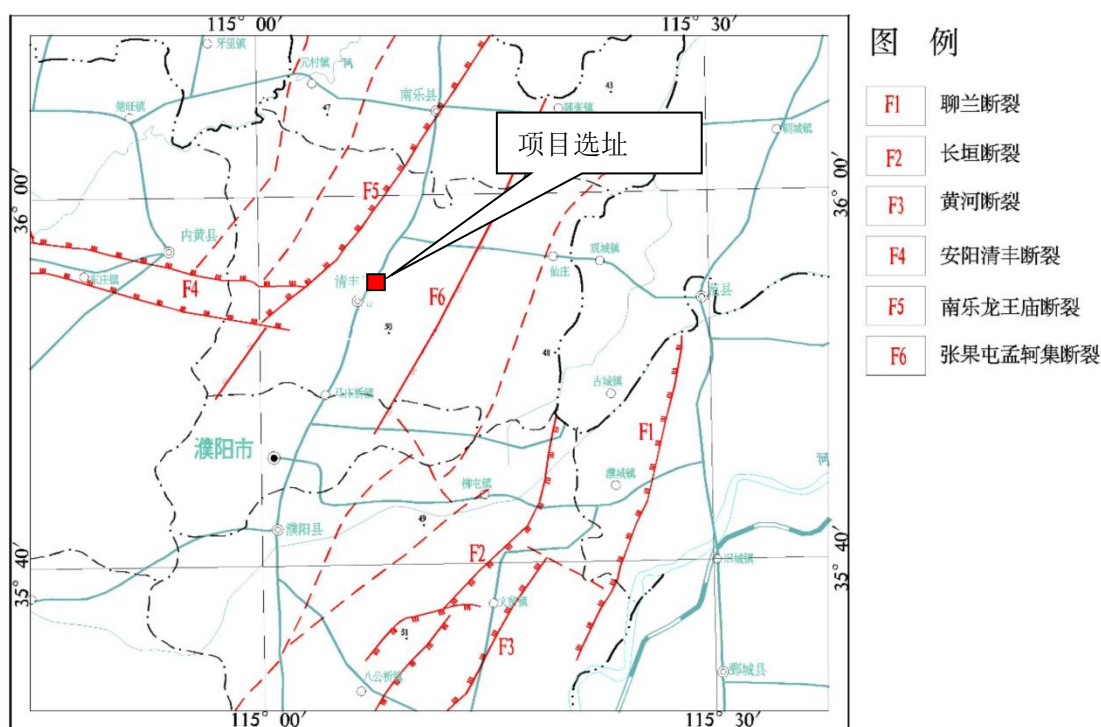


图 4.4-2 区域地质构造简图

4.4.3.4 地下水类型及含水层组划分

评价区含水岩组主要由全新统 (Q_4^{al})、上更新统 (Q_3^{al}) 上段黄河冲积成因的粉砂、粉细砂地层组成, 局部可见中砂。在主流带颗粒较粗, 厚度较大, 质地较纯; 泛滥带颗粒稍细, 厚度较薄。含水砂层顶板埋深 15~25m, 底板埋深 35~50m。本区全新统原本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 15~25m, 底板埋深 35~50m, 这一较稳定的含水层就是本区现状条件下浅层水的主要富集段。

该含水层组为中等富水区。分布于评价区, 多沿极强富水区的外缘分布, 一般为古河道带的漫滩区。含水层岩性为细砂及粉砂。单井出水量一般 40~90m³/h (见图 4.4-3 评价区水文地质图)。

浅层含水层总体自上向下可划分为 4 层:

(1) 顶部弱透水层: 顶部以第四系全新统粉土、粉质粘土互层为主形成弱透水层, 厚度一般 18m 左右。

(2) 潜水含水层: 顶板埋深 18m 左右, 底板埋深 40m 左右, 由第四系全新统细砂、

粉砂、中细砂为主形成含水层，总厚度 19.4~22m，分 1~2 层，砂层层数少，单层厚度大。部分地段含水层中夹有薄层黏性土层。

(3) 潜水、承压水之间的相对隔水层：埋深40m左右，以第四系上更新统顶部粘土、粉质粘土层形成的隔水、弱透土层，根据钻孔资料，该层厚度超过6m，分布稳定。

(4) 承压含水层：顶板埋深46m左右，底板埋深120~150m，包括上更新统（Qp3）、中更新统（Qp2）的含水砂层，砂层层数5~7层，单层厚度3~15m，总厚度约40~52 m 左右，砂层颗粒较细，主要为中细砂、细砂、粉砂等。

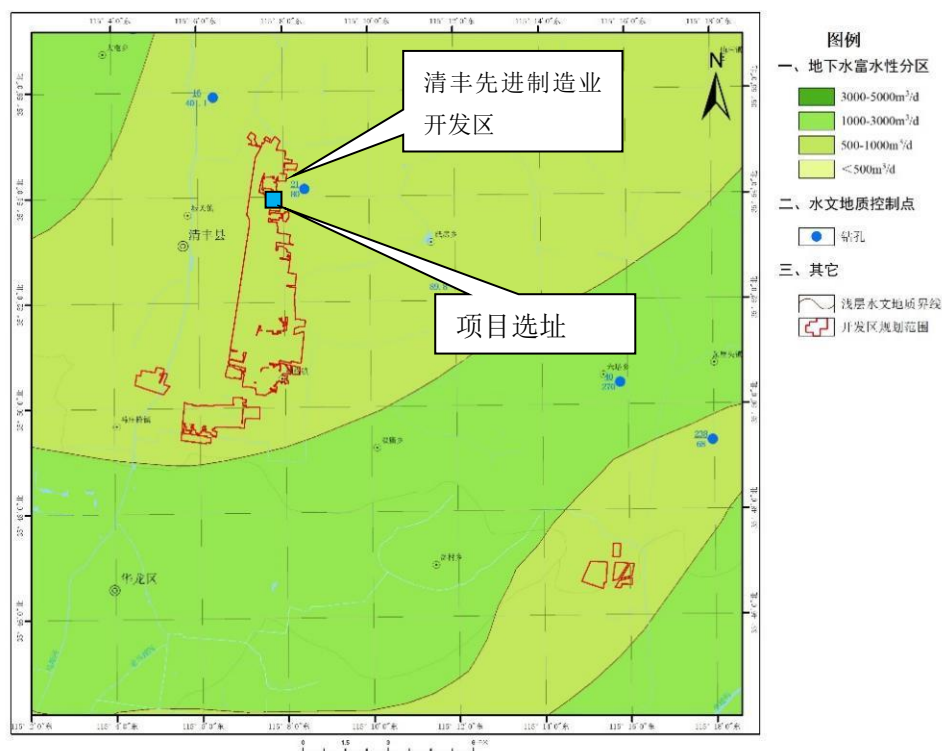


图4.4-3 区域水文地质图

4.4.3.5 地下水补、径、排特征

(1) 补给

主要有大气降水入渗、河流渗漏、灌溉回渗。

①大气降水入渗：

大气降水补给量主要受包气带岩性、水位埋深和降雨量大小及强度等因素所控制。调查评价区内大部分地区包气带岩性为粉土、粉质粘土，地表以粉土为主，结构较为疏松，有利于大气降水的补给。

②河渠渗漏补给

潞泷河流经调查评价区东部，调查评价区河段常年有水根据本次流场调查，潞泷河水位高出地下水位约 8m，由于河道并无衬砌，河底岩性以粉土、粉砂为主，河水垂向渗漏补给地下水，对地下水补给作用强烈，沿潞泷河形成地下水分水岭。根据《河南省清丰县城八里庄水源地供水水文地质勘探报告》（河南省水文地质工程地质勘察院，2011）测流资料，潞泷河自由渗漏率为 $0.085\text{m}^3/\text{km}\cdot\text{s}$ 。

调查评价区西部靠近马颊河，河水位高于地下水位 12~15m，河水垂直渗漏补给地下水。

区内其他支渠因规模较小，行水时间短，对地下水的补给较小。

③灌溉回渗补给

调查评价区西南已建设为城区，其西北部尚存在大面积的农田，农田灌溉为渠灌（潞泷河水）、井灌结合，灌溉回渗对浅层地下水有较为重要的补给作用。

（2）径流

沿潞泷河形成区域地下分水岭，潞泷河东北，地下水总体自南向北径流，水力坡度约 0.0025，潞泷河西、南，地下水放射状向西、西南方向径流，水力坡度约 0.004~0.001，自潞泷河向西、西南递减。

（3）排泄

现状条件下，区内浅层潜水位埋深超过 10m，其排泄方式主要为人工开采，其次为径流排泄。浅层潜水是当地农田灌溉的主要水源，开采量较大；同时也有少量企业和村庄也开采浅层潜水用于生产和生活，开采量相对较小。

4.4.3.6 地下水水位调查

项目区地处黄河冲积平原区。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），对于地处“其他平原区”的二级评价项目需完成一期地下水位现状监测。

为掌握评价区地下水流场和流向，本次调查工作分别于 2025 年 4 月 11 日对区域进行了浅井地下水水位调查和统测，调查情况见表 4.4-4、图 4.4-4。

表 4.4-4 地下水位调查统计表

序号	点位名称	坐标	水位（m）	水位标高（m）	井深（m）
1	油房村	E:115.12622508°,N:35.90509725°	16.58	33.42	75.17

2	坑李家村	E:115.12615926°,N:35.90510001°	15.81	34.19	80.26
3	杨拐村	E:115.14328709°,N:35.89704916°	15.92	34.08	70.14
4	黄庄村	E:115.10976641°,N:55.88851244°	18.17	31.83	85.10
5	瑞丰农业公司厂区内	E:115.12765976°,N:35.89653790°	17.12	32.88	60.33
6	五眼井村	E:115.12623819°,N:35.90510412°	18.06	31.94	75.68
7	西大屯村	E:115.12622094°,N:35.90508808°	15.34	34.66	70.21
8	张庄村	E:115.12625016°,N:35.90508714°	16.74	33.26	90.47
9	骆家村	E:115.14394095°,N:35.87780864°	18.02	31.98	/
10	前王家村	E:115.14365490°,N:35.91933996°	17.15	32.85	/

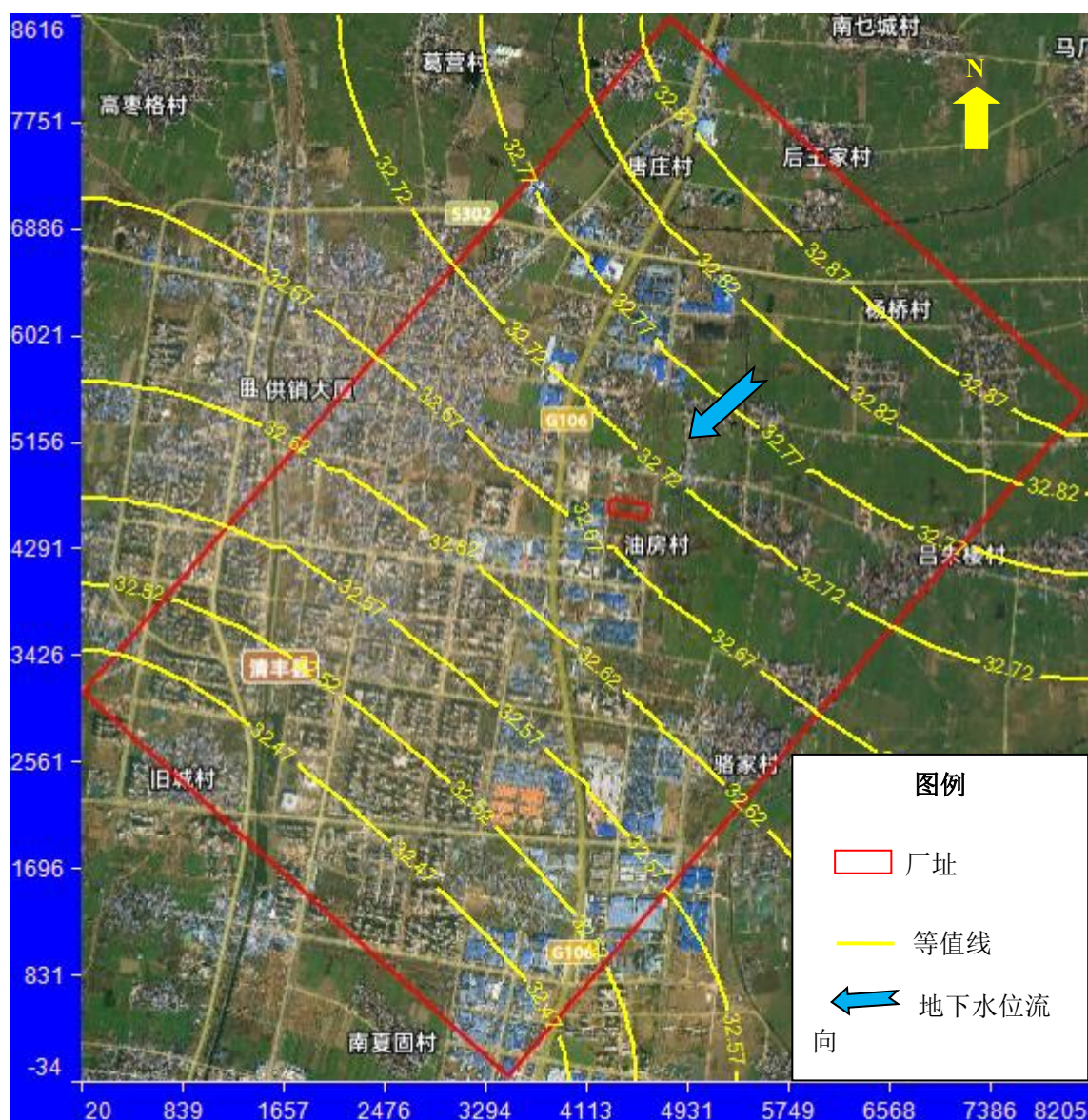


图 4.4-4 监测期间浅层地下水水位等值线图

4.4.3.7 地下水动态特征

本次评价地下水流场调查引用《河南省碳足迹再生资源有限公司濮阳市挥发性有机物综合治理废活性炭集中再生中心（绿岛）项目环境影响报告书》（报批版）中的调查成果。

调查评价区地下水位动态主要受区域地下水开采和大气降水入渗补给影响，为气象-开采型。

评价区 1~2 月，由于无明显降水和开采，地下水位变化不大；3 月上半月由于农业灌溉开采地下水，水位大幅度下降，之后缓缓恢复；5 月下旬由于由于农业灌溉开采地

下水，水位大幅度下降，之后缓缓恢复；7月份进入雨季，由于大气降水入渗补给，地下水位明显上升，之后在7、8、9月雨季，地下水位一直处于上升态势，之间受开采影响，有短时间下降；10月份之后，由于降水、开采均减弱，水位又逐渐趋向变化平缓。

4.4.3.8 含水层及与地表水水力联系

（1）潜水与地表水之间的水力联系

调查评价区北部褚泷河水位高出地下水位约8m，河道无衬砌，河水垂向渗漏补给地下水，对地下水补给作用强烈，沿褚泷河形成地下水分水岭。

调查评价区西侧靠近马颊河，河水位高于地下水位12~15m，河水垂直渗漏补给地下水。

（2）潜水与浅层承压水之间的水力联系

区域上，潜水与浅层承压水之间有3~13m厚的粉土、粉质粘土隔水层，隔水作用相对较弱，二者之间有一定的越流补给作用。

从调查评价区内钻探资料看，潜水与浅层承压水之间的隔水层由粉质粘土、粘土组成，厚度大于6m，分布稳定，场地一带潜水、浅层承压水之间有超过6m的粘土（为防止地下水串层污染，钻探未全部揭穿），隔水较好。加之，调查评价区内除潜水含水层受农业开采外，无浅层承压水饮用水源开采，因此本次从污染防治的角度出发，可将潜水含水层底板视为隔水底板。

4.4.4 地下水开发利用现状

经实地调查，调查评价区一带城区、村庄，除农用灌溉外，其他用水均为自来水公司供水或农村安全饮用水集中水源地供水。调查评价区内基本无潜水、浅层承压水开采，评价区内农田存在潜水农业开采，全区内无浅层承压水开采。总体上看，调查评价区内地下水开发利用程度较低。

4.4.5 场地水文地质特征

4.4.5.1 场地位置

建设项目位于清丰县先进制造业开发区城区综合制造业园区内，位于黄河路南、兴华路东、建设路西，交通十分便利。

4.4.5.2 场地地形地貌

项目区场地主要位于黄河冲积平原地带，场地地形相对平坦，地势起伏较小。地形

标高为 50.70~51.08m，厂址内地质条件较好，无不良地质现象。

4.4.5.3 场地水文地质勘察

根据濮阳市规划设计研究院有限公司出具的《濮阳市清丰县有机固体废弃物全资源综合利用项目岩土工程勘察报告详细勘察》（2025.3）成果数据，本次共施工 44 个钻孔，孔深 9.92~20m。厂区工程地质地质剖面见图 4.4-5。勘探孔柱状见图 4.4-6。

根据外业钻探试验结果，结合室内土工试验资料，场地内工程影响范围内分布的土层主要为第四系全新统冲洪积（Q4 al+pl）构成。根据岩性特征及原位测试和土工试验成果，将勘察深度范围内的地层分为 5 个土层，从上到下分层描述见表 4.4-5。

表 4.4-5 地层统计表

地层编号	地层名称	时代成因	地层描述
①	粉土	Q4-2 ^{al}	黄褐；中密；湿；包含云母；夹粘土，摇振反应中等，无光泽反应，干强度及韧性低；层底高程 40.89~43.95m，层底埋深 5.09~8.05m，层厚 5.09~8.05m，平均厚度 6.15m。
②	粉质粘土	Q4-2 ^{al}	棕褐；可塑；包含氧化铁；夹粉土，无摇振反应，切面光滑，干强度及韧性中等；层底高程 39.24~42.73m，层底埋深 6.31~9.7m，层厚 0.72~1.7m，平均厚度 1.31m。
③	粉土	Q4-2 ^{al}	黄褐；中密；湿；包含云母；夹粘土，摇振反应中等，无光泽反应，干强度及韧性低；层底高程 39.01~39.98m，层底埋深 9~9.94m，层厚 1.48~2.51m，平均厚度 2.33m。
④	粉质粘土	Q4-2 ^{al}	棕褐；可塑；包含氧化铁；夹粉土，无摇振反应，切面光滑，干强度及韧性中等；层底高程 35.67~36.7m，层底埋深 12.19~13.14m，层厚 2.36~3.34m，平均厚度 2.92m。
⑤	粉砂	Q4-2 ^{al}	黄色；中密；饱和；包含石英；主要成分为石英长石少量云母，砂质较纯，级配不良；未揭穿。

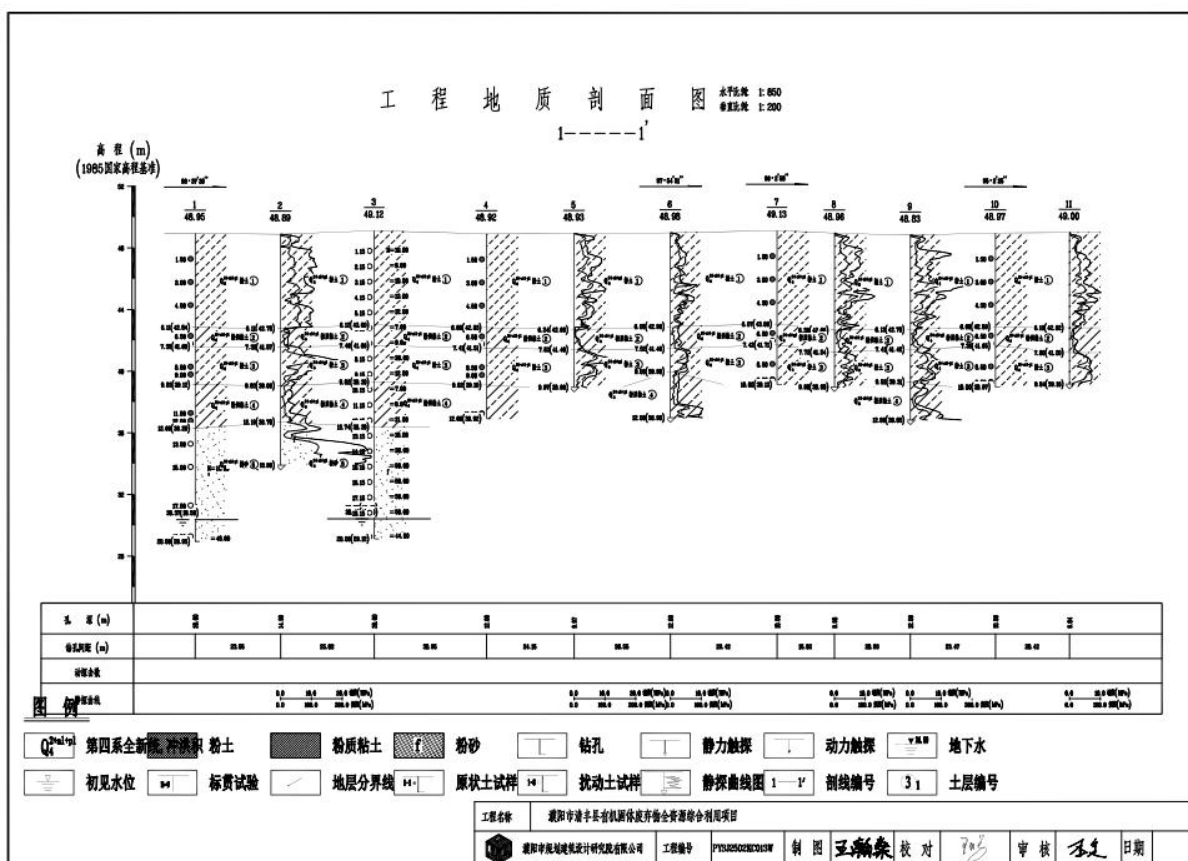


图 4.4-5 项目场地 1-11' 工程地质剖面图

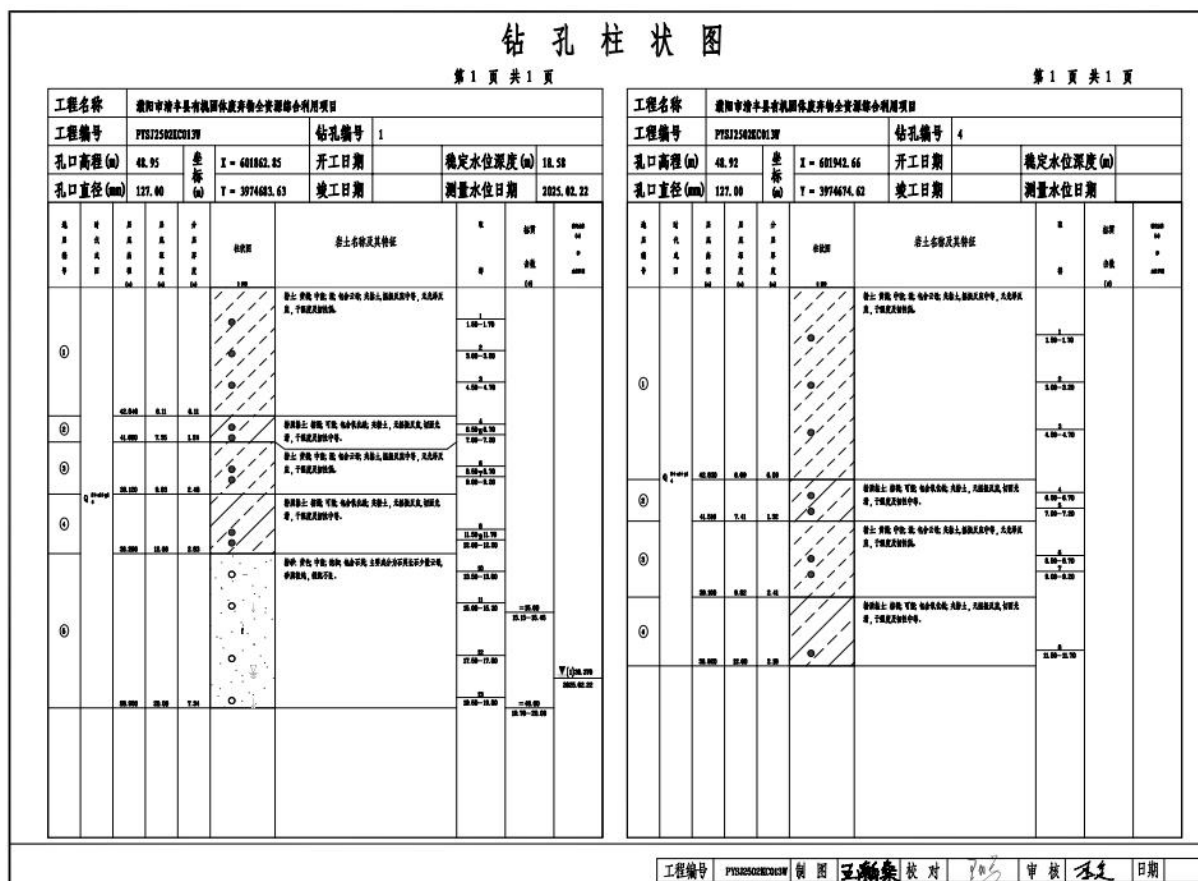
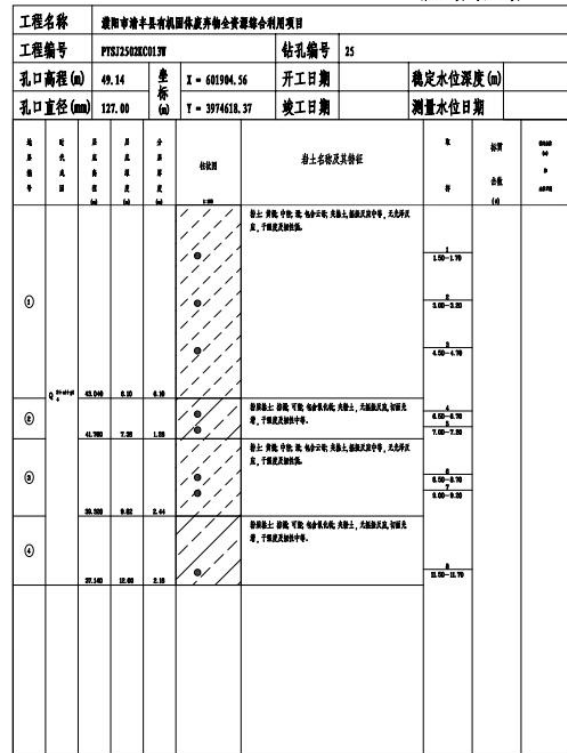
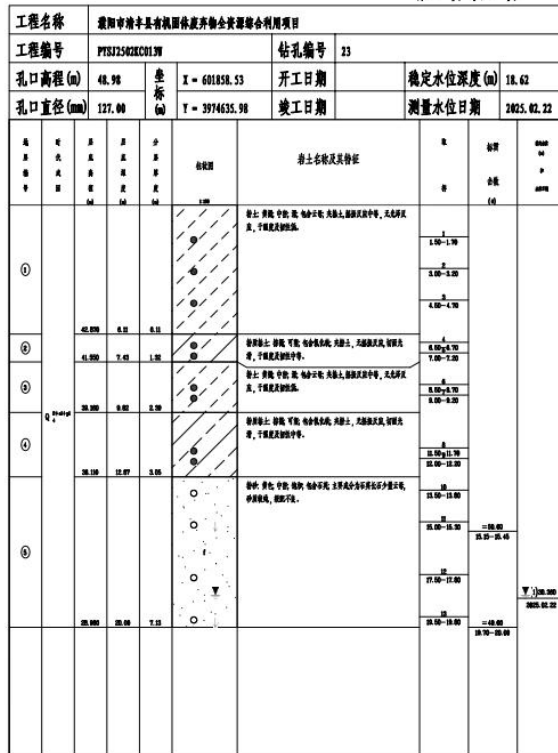


图 4.4-6 1、4 号钻孔柱状图

钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

第 1 页 共 1 页



工程编号 PYSJ2502KC013W 制图 王翔 校对 日期

续图 4.4-6 23、25 号钻孔柱状图

4.3.5.4 场地水文地质特征

（1）包气带的分布及特征

包气带是地下含水层的天然保护层，是地表污染物质进入含水层的垂直过渡带。污染物质进入包气带便与周围介质发生物理化学生物化学等作用，其作用时间越长越充分，包气带净化能力越强。包气带岩土对污染物质吸附能力大小与岩石颗粒大小及比表面积有关，通常粘性土大于砂性土。

据工程地质勘察结果可知，建厂址包气带主要由层①层粉土、②层粉质粘土、③粉土组成。层①层粉土厚度 5.9~8.05m，层②粉质粘土厚度 0.72~1.7m，层③粉土厚度 1.48~2.51m。借鉴项目区附近项目区双环渗水试验结果，本项目区包气带其渗透系数为 $5.38 \times 10^{-5} \sim 6.8 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 之间，平均值为 $6.09 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。参照包气带防污性能分级标准，防污性能分级为“中”。

（2）含水层的分布及特征

厂址浅层地下水属孔隙潜水类型，含水组为潜水及微承压水，由全新统冲积砂层组成，含水介质为粉砂，总厚度 19.4~22m，本次勘探深度内未揭穿。

（3）地下水补径排特征

项目区浅层地下水类型为孔隙潜水类型，场地浅部地下水主要受大气降水、场地附近河流及相同含水层的侧向补给，以人工开采、蒸发、蒸腾和侧向径流方式排泄，其动态变化主要受季节性降水影响。项目区浅层地下水整体由东北向西南方向径流。

（4）地下水动态特征

勘察期间，项目场区勘察深度范围见一层地下水，实测地下水稳定水位埋深在自然地面下约 18.00~18.62m 左右，水位稳定标高约为 30.85m，地下水年变化幅度约 1.0~3.0m，近 3-5 年最高水位埋深 7.50m（标高 31.35m），历史最高水位 16.20m（标高 32.65m），地下水位呈上升趋势，地下水位主要受大气降水及地下径流影响。

4.4.5.5 水文地质试验

（1）渗水试验

通过钻探资料分析包气带岩性、厚度和连续性特征，通过试坑渗水试验测试包气带渗透性能，综合分析包气带的天然防渗性能，为地下水污染防治措施的设

计提供科学依据。

1) 试验点位置

引用《河南省碳足迹再生资源有限公司濮阳市挥发性有机物综合治理废活性炭集中再生中心（绿岛）项目环境影响报告书》（报批版）（简称绿岛项目，位于园区内，本项目东南 4600m）渗水试验结果，在绿岛项目厂址区周边选取 2 个点进行试坑双环渗水试验，试验点基本情况见表 4.4-6，试验点位置见图 4.4-7。

表 4.4-6 双环渗水试验点基本情况表

位置	编号	坐标（经纬度）		包气带岩性特征
		X	Y	
绿岛厂区	SS1	115°8'22.31"	35°51'5.81"	粉质粘土
	SS2	115°8'23.97"	35°50'55.10"	粉质粘土



图 4.4-7 渗水试验点位置图

2) 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。

双环法渗水试验示意图见图4.3-8。

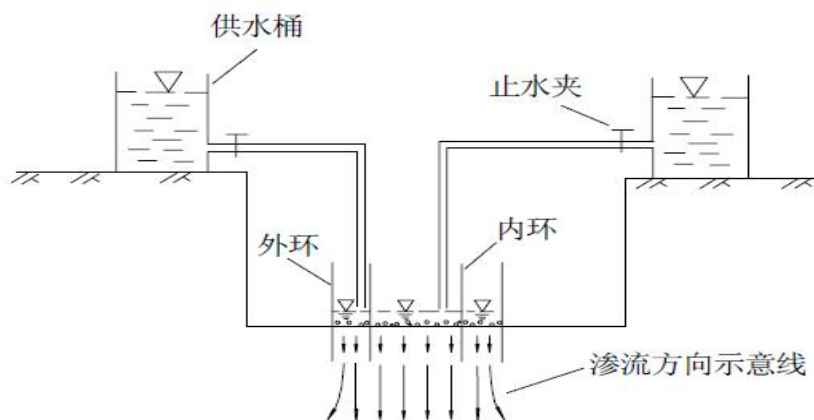


图4.4-8 双环法渗水试验示意图

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。

3) 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，cm²；

H——试验水头，cm；

H_a——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。

4) 试验结果

场地包气带双环渗水试验计算结果见表 4.4-7。

表 4.4-7 试坑双环渗水试验成果计算表

试验 编号	F(cm ²)	H(cm)	Z(cm)	H _a (cm)	Q(L/min)	K(cm/s)	
						计算值	平均值
SS1	490.625	10	42.5	100	3.82E-03	5.38E-05	6.09E-05
SS2			46.2	100	4.6E-03	6.80E-05	

(2) 抽水试验

1) 试验过程

为了求取调查评价区浅层地下水的渗透系数，本次收集了距厂址西北侧约 2.0km 处河南瑞油石化科技有限公司的 JC1 井的抽水试验资料。根据《河南瑞油石化科技有限公司岩土工程勘察报告详细勘察报告》，该区域地貌上属于黄河冲积平原中，地下水类型为孔隙潜水类型。该钻井所处的地貌类型、含水岩组、含水层岩性与调查评价区相一致，其抽水试验获得的渗透系数，可作为调查评价区地下水的渗透系数。

JC1 井深 46m，成井深度 46m，试验层段共 1 层，埋深 18~40m，主要岩性为细砂、中细砂、粉细砂，总厚度 22m，孔径 450mm，滤水管采用外径 300mm、内径 200mm 水泥滤水管，进行了单孔抽水试验。抽水试验持续 10h，出水量为 180.72m³/d，稳定降深 3.57m；停抽后观测水位恢复，直到水位基本恢复到初始水位，停止观测，水位恢复观测时间 5h。

2) 试验结果

本次抽水试验为单孔稳定流抽水试验，可采用潜水完整井 Dupuit 公式求取水文地质参数：

$$K = \frac{0.732Q}{(2H - S)S} \ln \frac{R}{r}$$

$$R = 2S\sqrt{HK}$$

式中：Q—抽水井涌水量(m³/d)；

S—抽水水位降深（m）；

H—含水层初始厚度（m）；

K—含水层渗透系数，m/d；

r—抽水井半径（m）；

R—影响半径（m）；

经迭代计算，求得含水层的渗透系数 K 为 1.98m/d，计算结果见下表。

表 4.3-8 单孔稳定流抽水试验成果表

试验 编号	出水量 (m ³ /h)	降深 (m)	含水层厚度 (m)	抽水井半径 (m)	计算结果	
					渗透系数 (m/d)	影响半径 (m)
JC1	180.72	3.57	22.0	0.15	1.98	50.24

4.4.6 预测时段及情景设置

4.4.6.1 预测时段

本次评价预测阶段为工程运营期，地下水环境影响预测时段为污染发生后 100d、1000d、7300d（20a）等时间节点。

4.4.6.2 情景设置

根据HJ610-2016导则，项目按照要求进行防渗措施，本次地下水影响预测仅分析非正常工况下，工程废水（渗滤液）下渗对地下水环境的影响，不再分析正常工况下工程废水下渗对地下水环境的影响。

本项目生产过程中产生的渗滤液进入渗滤收集池，本项目设为地下渗滤收集池，具有隐蔽性，如果在非正常工况下，由于工程质量或者其他原因，池底发生泄漏，则污染物通过漏点逐步渗入土壤并进入地下水。由于池底渗漏不易察觉，可能会对地下水产生持续的污染。因此本次预测的渗漏点就设定为渗滤收集池底部破损渗漏。由于设置地下水环境长期监测井，污染能被及时监测。在连续恒定排放情境中，污染发生90d后被监测井监测到，随即采取应急补救措施，截断污染源。

4.4.7 预测因子

根据渗滤液收集池渗滤液组分，本次地下水影响分析选取COD、氨氮、Hg、Cd、Cr、As、Pb为预测因子，详情见表4.4-9。

表 4.4-9 预测污染因子 单位：（mg/L）

污染源名称	水量 (m ³ /d)	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	Hg (mg/L)	Cd (mg/L)	Cr (mg/L)	As (mg/L)	Pb (mg/L)
渗滤液收集池	42.19	21456.7	1425	0.03	0.256	0.36	1.68	5.47

4.4.8 预测源强

考虑非正常工况下，渗滤液收集池池底破损泄漏泄露对地下水的影响。根据刘国东、黄玲玲、邢冰等人的研究成果《典型建设项目地下水污染源识别与源强计算》（环境影响评价，2014年第4期），调节池在生产初期，由于基础夯实，水池采用钢筋混凝土结构，具有防渗功能。但在后期，若由于基础不均匀沉降，混凝土出现裂缝，污水渗入地下。如果裂缝太多，出现大量渗水，污水池的计量仪器会有所反应，生产单位将会修复。根据人们对误差的认识，一般情况下，当裂缝面积小于总面积0.3%时不易觉。因此，参考最严格的水准测量允许误差标准，假设本项目污水池在运营后期渗滤液收集池池底出现0.3%的裂缝，池底面积以20m²计。池水进入地下属于有压渗透，这里按达西公式计算源强，计算公式见下式，计算结果见表4.4-10。

$$Q = K_a \frac{H+D}{D} A_{\text{裂缝}}$$

式中：Q为渗入地下的污水量，m³/d，K_a为地面垂向渗透系数，m/d；H为池内水深，m；D为地下水埋深，m；A_{裂缝}为水池底裂缝总面积，m²。

表 4.4-10 滤液泄漏量计算结果

泄漏点	垂向渗透系数 (m/d)	池水深度 (m)	地下水位埋深* (m)	池底泄漏面积 (m ²)	渗漏量 (m ³ /d)
滤液收集池	0.053	4.0	14	0.06	0.004

注：包气带渗透系数约为0.053m/d。地下水位埋深*：自池底算起至潜水水位

预测因子COD、氨氮、TP、Hg、Cd、Cr、As、Pb预测源强见表4.3-11。

表 4.4-11 污染因子预测源强 单位：g/d

污染因子	COD _{Mn}	氨氮	Hg	Cd	Cr	As	Pb
泄漏量	18.0286	5.7	0.00012	$\frac{0.00102}{4}$	0.00144	0.00672	$\frac{0.021}{88}$

4.4.9 预测模型及参数确定

4.4.9.1 预测模型

根据地下水导则二级评价可选择数值法或解析法进行影响预测。本项目正常与非正常情况下的泄漏是均为点源滴漏，污染物的排放对地下水流场没有影响，同时根据地质勘测资料，区域含水层基本一致，变化很小，因此本次地下水预测采用地下水溶质运移解析法中的一维稳定流动二维水动力弥散模式进行预测，

概化条件为连续注入示踪剂，平面连续点源，即地下介质为均质各向同性，地下水流是一维稳定流动，二维空间为无限大。溶质运移是二维弥散问题，初始浓度为0，在某处有持续的示踪剂投入，二维空间上的浓度可用公式B.22求解。预测模型如下：

$$C(x,y,t)=\frac{m_t}{4\pi M n_e \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xu}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right] \quad (B.22)$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}} \quad (B.23)$$

式中：

x,y ——计算点处的位置坐标，m；

t ——时间，d；

$C(x,y,t)$ —— t 时刻点 x,y 处的示踪剂质量浓度，g/m³；

M ——承压含水层的厚度，m；

m_t ——单位时间注入示踪剂的质量，g/d；

u ——含水层中平均孔隙水流速度，m/d；

n_e ——有效孔隙度，量纲为1；

D_L ——纵向 x 方向的水动力弥散系数，m²/d；

D_T ——横向 y 方向的水动力弥散系数，m²/d；

$K_0(\beta)$ ——第二类零阶修正贝塞尔函数；

$W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right)$ ——第一类越流系统井函数，可如式 B.5 示；

β ——变量，如式 B.23 示，量纲为1。

4.4.9.2 预测参数确定

(1) 纵向弥散系数

根据张志红等人对不同土壤弥散系数的测定（一维土柱水动力弥散试验），可知不同类型土壤的弥散系数，详见表4.4-12。

表 4.4-12 各类土质弥散系数经验值

土壤类型	砂土	粉质粘土	粘质粉土	粘土
弥散系数 (cm ² ·s ⁻¹)	1.46×10 ⁻³	1.71×10 ⁻⁹	8.46×10 ⁻⁹	2.31×10 ⁻¹¹

厂址区域浅层含水层岩性多为细砂和粉砂。确定项目所在区域纵向弥散系数

为 $1.46 \times 10^{-3} \text{cm}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ ($1.26 \times 10^{-2} \text{m}^2/\text{d}$)，横向弥散系数为 $1.46 \times 10^{-4} \text{cm}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ ($1.26 \times 10^{-3} \text{m}^2/\text{d}$)。

(2) 水力坡度

根据项目评价范围内观察井水位调查值计算，评价范围内地下水水力坡度0.07‰。

(3) 地下水流速

地下水流速可以利用水力坡度及渗透系数求出。具体计算公式为：

$$U = kI/n$$

式中：

U—地下水流速 (m/d)；

k—渗透系数 (m/d)，根据附近项目抽水实验结果，取1.98m/d；

I—水力坡度，取值0.07‰

N—孔隙度，取值30%。

根据地下水流速计算模型、水力坡度、渗透系数，可计算出，建设项目所在区域地下水流速为0.0005m/d。

(4) 预测参数

根据以上计算分析结果，确定本次地下水预测参数，见表4.4-13。

表 4.4-13 非正常状况下地下水预测参数选取汇总表

参数	X (m)	M ₀ (g/d)	H (m)	D _L (m ² /d)	D _T (m ² /d)	T (d)	U (m/d)
取值	0-350	见表 4.3-10	20	1.26×10^{-2}	1.26×10^{-3}	0-7300	0.0005

注：M₀：污染因子泄漏源强，H：潜水含水层厚度，D_L：纵向弥散系数，D_T：横向弥散系数，U：地下水流速

4.4.10 地下水影响预测结果及分析

4.4.10.1 预测因子的标准限值

污染物对地下水污染程度以检出范围、超标范围来衡量。地下水环境影响预测结果中，污染物浓度高出检出下限的范围称为影响范围（检出范围）；污染物浓度高出标准限值的范围称为超标范围。

由于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中没有 COD_{Cr} 的标准值，因此本次评价选取耗氧量(COD_{Mn})替代作为评价因子，为使污染因子 COD_{Cr} 与评价因子耗氧量(COD_{Mn})在数值关系上对应统一，在模型计算过程中，参照国内学者胡大琼《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》（胡大琼 思茅高等专科学校

校学报 2010 年 12 月第 26 卷第 6 期) 得出的 COD_{Cr} 与 COD_{Mn}) 的线性回归方程 $Y=4.76X+2.61$ (Y 为 COD_{Cr}, 单位: mg/L, X 为 COD_{Mn}, 单位: mg/L) 进行换算。

污染物的检出下限值参照常规仪器检测下限。各特征污染物的标准限值和检出限值如下表所示。

表 4.4-14 模型特征污染物污染标准和检出限值

评价因子	标准值 (mg/L)	检出限 (mg/L)
耗氧量 (COD _{Mn})	3.0 (GB/T14848-2017)	0.05 (GB/T5750.7-2006)
NH ₃ -N	0.5 (GB/T14848-2017)	0.02 (GB/T5750.7-2006)
Hg	0.001 (GB/T14848-2017)	0.00004 (HJ694-2014)
Cd	0.005 (GB/T14848-2017)	0.0005 (GB/T 5750.6-2023)
Cr	0.05 (GB/T14848-2017)	0.004 (GB/T 5750.6-2023)
As	0.01 (GB/T14848-2017)	0.0003 (HJ694-2014)
Pb	0.01 (GB/T14848-2017)	0.0025 (GB/T 5750.6-2023)

4.4.10.2 场地地下水影响结果分析

根据预测模型, 计算非正常状况下污水渗漏对地下水浅水含水层的影响, 预测结果见表4.4-15。

(1) 渗滤液收集池防渗层破裂渗漏, COD_{Mn}对地下水环境影响预测结果

收集池在非正常情况下发生渗漏。预测结果表明, 渗漏发生100d后, COD_{Mn}影响范围26m², 影响最远距离5m, COD_{Mn}超标范围10m², 超标最远距离3m, 最大边界浓度 1.17×10^{-41} mg/L; 渗漏发生1000d后, COD_{Mn}影响范围266m², 影响最远距离16m, COD_{Mn}超标范围97m², 超标最远距离10m, 最大边界浓度 1.17×10^{-41} mg/L; 渗漏发生7300d后, COD_{Mn}影响范围1928m², 影响最远距离47m, COD_{Mn}超标范围727m², 超标最远距离29m, 最大边界浓度 1.05×10^{-10} mg/L。详见表 4.4-15。

表4.4-15 地下水COD_{Mn}污染预测结果

污染年限	影响范围 (m ²)	影响最远距 离 (m)	超标范围 (m ²)	超标最远距 离 (m)	最大边界浓 度 (mg/L)
100d	26	5	10	3	1.17×10^{-41}
1000d	266	16	97	10	1.17×10^{-41}
7300d	1928	47	727	29	1.05×10^{-10}

(2) 渗滤液收集池防渗层破裂渗漏, NH₃-N对地下水环境影响预测结果

收集池在非正常情况下发生渗漏。预测结果表明, 渗漏发生100d后, NH₃-N影响范围25m², 影响最远距离5m, NH₃-N超标范围13m², 超标最远距离3m, 最

大边界浓度 3.71×10^{-42} mg/L；渗漏发生1000d后， $\text{NH}_3\text{-N}$ 影响范围 251m^2 ，影响最远距离25m， $\text{NH}_3\text{-N}$ 超标范围 126m^2 ，超标最远距离11m，最大边界浓度 3.71×10^{-42} mg/L；渗漏发生7300d后， $\text{NH}_3\text{-N}$ 影响范围 1856m^2 ，影响最远距离46m， $\text{NH}_3\text{-N}$ 超标范围 898m^2 ，超标最远距离32m，最大边界浓度 3.33×10^{-11} mg/L。详见表 4.4-16。

表4.4-16 地下水 $\text{NH}_3\text{-N}$ 污染预测结果

污染年限	影响范围 (m^2)	影响最远距离 (m)	超标范围 (m^2)	超标最远距离 (m)	最大边界浓度 (mg/L)
100d	25	5	13	3	3.71×10^{-42}
1000d	251	25	126	11	3.71×10^{-42}
7300d	1856	46	898	32	3.33×10^{-11}

(3) 渗滤液收集池防渗层破裂渗漏，Hg对地下水环境影响预测结果

收集池在非正常情况下发生渗漏。预测结果表明，渗漏发生100d后，Hg影响范围 9m^2 ，影响最远距离2m，Hg超标范围 0m^2 ，超标最远距离0m，最大边界浓度 7.82×10^{-47} mg/L；渗漏发生1000d后，Hg影响范围 171m^2 ，影响最远距离13m，Hg超标范围 0m^2 ，超标最远距离0m，最大边界浓度 7.82×10^{-47} mg/L；渗漏发生7300d后，Hg影响范围 546m^2 ，影响最远距离25m，Hg超标范围 15m^2 ，超标最远距离4m，最大边界浓度 7.01×10^{-16} mg/L。详见表 4.4-17。

表4.4-17 地下水Hg污染预测结果

污染年限	影响范围 (m^2)	影响最远距离 (m)	超标范围 (m^2)	超标最远距离 (m)	最大边界浓度 (mg/L)
100d	9	2	0	0	7.82×10^{-47}
1000d	171	13	0	0	7.82×10^{-47}
7300d	546	25	15	4	7.01×10^{-16}

(4) 渗滤液收集池防渗层破裂渗漏，Cd对地下水环境影响预测结果

收集池在非正常情况下发生渗漏。预测结果表明，渗漏发生100d后，Cd影响范围 6m^2 ，影响最远距离2m，Cd超标范围 0m^2 ，超标最远距离0m，最大边界浓度 6.51×10^{-46} mg/L；渗漏发生1000d后，Cd影响范围 59m^2 ，影响最远距离8m，Cd超标范围 8m^2 ，超标最远距离2m，最大边界浓度 6.51×10^{-46} mg/L；渗漏发生7300d后，Cd影响范围 457m^2 ，影响最远距离23m，Cd超标范围 51m^2 ，超标最远距离8m，最大边界浓度 5.84×10^{-15} mg/L。详见表 4.4-18。

表4.4-18 地下水Cd污染预测结果

污染年限	影响范围 (m^2)	影响最远距离 (m)	超标范围 (m^2)	超标最远距离 (m)	最大边界浓度 (mg/L)
100d	6	2	0	0	6.51×10^{-46}
1000d	59	8	8	2	6.51×10^{-46}
7300d	457	23	51	8	5.84×10^{-15}

(5) 渗滤液收集池防渗层破裂渗漏，Cr对地下水环境影响预测结果

收集池在非正常情况下发生渗漏。预测结果表明，渗漏发生100d后，Cr影响范围3m²，影响最远距离2m，Cr超标范围0m²，超标最远距离0m，最大边界浓度 6.51×10^{-46} mg/L；渗漏发生1000d后，Cr影响范围8m²，影响最远距离3m，Cr超标范围0m²，超标最远距离0m，最大边界浓度 6.51×10^{-46} mg/L；渗漏发生7300d后，Cr影响范围74m²，影响最远距离9m，Cr超标范围0m²，超标最远距离0m，最大边界浓度 5.84×10^{-15} mg/L。详见表 4.4-19。

表4.4-19 地下水Cr污染预测结果

污染年限	影响范围 (m ²)	影响最远距离 (m)	超标范围 (m ²)	超标最远距离 (m)	最大边界浓度 (mg/L)
100d	3	2	0	0	6.51×10^{-46}
1000d	8	3	0	0	6.51×10^{-46}
7300d	74	9	0	0	5.84×10^{-15}

(6) 渗滤液收集池防渗层破裂渗漏，As对地下水环境影响预测结果

收集池在非正常情况下发生渗漏。预测结果表明，渗漏发生100d后，As影响范围108m²，影响最远距离5m，As超标范围10m²，超标最远距离4m，最大边界浓度 4.56×10^{-45} mg/L；渗漏发生1000d后，As影响范围153m²，影响最远距离12m，As超标范围33m²，超标最远距离5m，最大边界浓度 4.56×10^{-45} mg/L；渗漏发生7300d后，As影响范围1107m²，影响最远距离36m，As超标范围238m²，超标最远距离17m，最大边界浓度 4.09×10^{-14} mg/L。详见表4.4-20。

表4.4-20 地下水As污染预测结果

污染年限	影响范围 (m ²)	影响最远距离 (m)	超标范围 (m ²)	超标最远距离 (m)	最大边界浓度 (mg/L)
100d	108	5	10	4	4.56×10^{-45}
1000d	153	12	33	5	4.56×10^{-45}
7300d	1107	36	238	17	4.09×10^{-14}

(7) 渗滤液收集池防渗层破裂渗漏，Pb对地下水环境影响预测结果

收集池在非正常情况下发生渗漏。预测结果表明，渗漏发生100d后，Pb影响范围10m²，影响最远距离3m，Pb超标范围7m²，超标最远距离2m，最大边界浓度 1.43×10^{-44} mg/L；渗漏发生1000d后，Pb影响范围113m²，影响最远距离11m，Pb超标范围64m²，超标最远距离8m，最大边界浓度 1.43×10^{-44} mg/L；渗漏发生7300d后，Pb影响范围831m²，影响最远距离31m，Pb超标范围477m²，超标最远距离24m，最大边界浓度 1.29×10^{-13} mg/L。详见表4.4-21。

表4.4-21 地下水Pb污染预测结果

污染年限	影响范围 (m ²)	影响最远距 离 (m)	超标范围 (m ²)	超标最远距 离 (m)	最大边界浓 度 (mg/L)
100d	10	3	7	2	1.43×10^{-44}
1000d	113	11	64	8	1.43×10^{-44}
7300d	831	31	477	24	1.29×10^{-13}

4.4.11 地下水影响预测结论

综合分析，在非正常工况下，收集池池底泄漏，污染物 COD_{Mn} 在 100 天、1000 天、20 年内检测出现超标情况，污染物氨氮在 100 天、1000 天、20 年内检测出现超标情况，污染物 Pb、As 在 100 天、1000 天、20 年内检测出现超标情况，Cd 在 1000 天、20 年内检测出现超标情况，超标污染物超标范围均在厂界范围内，其他污染物在模拟期内未出现超标情况。在水动力弥散作用下，污染晕范围逐渐扩大，但是超标区中心浓度逐渐降低，均没有超出厂界。废水的渗漏对泄漏点附近地下水环境造成一定影响，但均未到达周边饮用水水源井，对地下水保护目标没有影响。由于本次预测源强计算采取最不利原则，各污染因子浓度都选取最大值，且假定发生渗漏的污水全部进入含水层，因此，实际状况污水渗漏造成的影响范围不会超过本次预测结果。

从泄漏概率、水池破损概率综合考虑，渗滤液收集池污水渗入地下是概率很小的事件，如果采取适当的预防措施和应急处理措施，可以把对地下水环境的影响控制到地下水环境容量可以接受的程度，因此，建议企业生产项目建设前进行必要的地下水勘察工作，根据勘察成果按行业标准做出合理的工程设计和防渗措施，防止污染物下渗污染地下水。

4.5 声环境质量影响预测与评价

4.5.1 评价等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），本项目所在区域声环境功能区为 3 类，项目周边 200m 范围内无声环境敏感目标，且受影响人口数量变化不大。本次声环境评价等级为三级。声环境影响评价范围为厂址四周厂界外 200m。

4.5.2 预测范围

项目声环境质量预测评价等级为三级，预测范围为厂界外 200m 范围，因本项目周边 200m 范围内无环境敏感点，故预测范围定为四周厂界 1m 处。

4.5.3 评价标准

本次噪声排放标准厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

4.5.4 预测方法

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ 2.4-2021)中规定,本项目选用导则中附录 A（规范性附录）户外声传播的衰减和附录 B（规范性附录）中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

（1）室内声源

声源位于室内,室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级分别为 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下式近似求出:

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中: TL 一隔墙(或窗户)倍频带的隔声量, dB ;

①计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级:

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中: L_{p1} ——靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级;

L_w ——点声源声功率级(A 计权或倍频带);

Q ——指向性因数;通常对无指向性声源,当声源放在房间中心时, $Q=1$;

当放在一面墙的中心时, $Q=2$;当放在两面墙夹角处时, $Q=4$;当放在三面墙夹角处时, $Q=8$;

R ——房间常数 $R = S\alpha / (1-\alpha)$, S 房间内表面面积, m^2 ; α 平均吸声系数;

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离, (m)。

②计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级:

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right)$$

式中: $L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级;

L_{plij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级;

N ——室内声源总数。

③将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级：

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中： $L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级；

L_w ——中心位置位于透声面积 S 处的等效声源的倍频带声功率级；

S——透声面积， m^2 。

（2）室外声源

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级； $L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处声压级； A_{div} ——几何发散引起的衰减； A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减； A_{atm} ——大气吸收引起的； A_{gr} ——地面效应引起的衰减； A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减。

（3）预测值计算：

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB(A)。

（4）贡献值计算：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} —— i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T——预测计算的时间段，s；

t_i —— i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

4.5.5 项目噪声源

根据项目实施后全厂噪声源在厂区的分布，分别选择距厂界较近的主要高噪声源，项目噪声源强、控制措施等如下。

表 4.5-1（1） 本项目主要高噪声源强调查清单（室内）

生产 工序	噪声 源	数量	噪声源强（声压 级/距声源距离） dB(A)/m	空间相对位置			距室内边界最近距离/m				室内边界声级/dB（A）				降噪措施	建筑物插 入损失 /dB(A)	噪声排放值				
				X	Y	Z											声压级/dB(A)				建筑 物外 距离
							东	西	南	北	东	西	南	北			东	西	南	北	
锅炉 车间	泵	4	70/1	201	105	1.2	54	10	26	2.2	33.38	47.49	39.65	58.73	减振、隔 声	15	12.38	26.49	18.65	37.73	1m
	泵	2	70/1	208.8	106	1.2	47.3	16.7	27.5	1.8	31.51	40.36	36.17	56.93	减振、隔 声	15	10.51	19.36	15.17	35.93	1m
	泵	2	70/1	215	107.6	1.2	42	21	28	1.0	32.54	38.45	36.01	62.28	减振、隔 声	15	11.54	17.45	15.01	41.28	1m
	泵	1	70/1	192	77	1.2	62	1.0	4	32	26.17	59.27	48.23	31.86	减振、隔 声	15	15.17	38.27	27.23	10.86	1m
	风机	2	75/1	244	98	1.2	11.5	53	25	10	45.37	32.52	38.97	46.47	减振、隔 声、消音	15	24.37	11.52	17.97	25.47	1m
	风机	2	75/1	245.5	98	1.2	10	51.5	25	10	46.47	32.77	38.97	46.47	减振、隔 声、消音	15	25.47	11.77	17.97	25.47	1m
	风机	2	75/1	192	108	1.2	61	1.0	20	13.5	31.31	64.27	40.85	44.09	减振、隔 声、消音	15	10.31	43.27	19.85	23.09	1m
	压缩 机	1	80/1	213.8	89	1.2	39	23	16	18	40.16	44.67	47.7	46.73	减振、隔 声	15	19.16	23.67	26.7	25.73	1m
有机 固废 暂存 车间	初破 机	4	76/1	149	32	-5	27	31	20	23	39.66	38.39	42.52	41.16	减振、地 下结构隔 音	15	24.66	23.39	27.52	26.16	1m
分拣 风选 破碎 车间	风选 机	2	73/1	90	39.7	2	28	27	28	15	36	36.31	36	41.23	减振、隔 声、消音	15	21	21.31	21	26.23	1m
	破碎 机	4	81/1	85	39.7	2	34	22	28	15	42.34	46.05	44	49.23	减振、隔 声	15	27.34	31.05	29	34.23	1m
烘干 干馏	风机	1	70/1	192	81	1.2	46	54	22	22	28.74	27.36	22.72	22.72	减振、隔 声、消音	15	13.74	12.36	7.72	7.72	1m

车间	风机	1	70/1	97	60	1.2	57	36	9	35	26.89	30.85	42.28	31.09	减振、隔声、消音	15	11.89	15.85	27.28	16.09	1m
可燃 气净 化车 间	压缩 机	1	80/1	162	76	1.2	3.5	3.5	3	3	59.2	59.2	60.34	60.34	减振、隔声、消音	15	44.2	44.2	45.34	45.34	1m
发电 车间	发电 机组	24	89/1	250	33	1.2	30	28	8	12	51.41	52	62.18	59.03	减振、隔声	15	36.41	37	47.18	44.03	1m
污水 处理 站	鼓风 机	4	76/1	156	51	1.2	2	2	29	29	59.79	59.79	38.7	38.7	减振、隔声、消音	15	44.79	44.79	23.7	23.7	1m

表 4.5-1（2） 本项目主要高噪声源强调查清单（室外）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声功率级/dB(A)	声源控制措施	运行时段	措施实施后声功率级/dB(A)
		X	Y	Z				
1	可燃气净化车间 1#循环泵	158	69	1.2	85	基础减振，消声、装置隔声，厂区边界绿化、围墙隔声	全天 24h	70
2	可燃气净化车间 2#循环泵	161	69	1.2	85			70
3	污水处理站 1#水泵	193	28	1.2	85			70
4	污水处理站 2#水泵	165	40	1.2	85			70
5	1#循环冷却水塔	199	39	3	80			70
6	2#循环冷却水塔	207	39	3	80			70
7	1#循环冷却水泵	192	41	1.2	85			70
8	2#循环冷却水泵	192	36	1.2	85			70
9	恶臭废气处理系统 1#风机	59	19	1.2	90			75
10	恶臭废气处理系统 2#风机	56	19	1.2	90			75
注：以厂区西南角为坐标原点。								

4.5.6 声环境质量影响预测与评价

本次评价针对项目高噪声设备对四周厂界的贡献值进行预测。

表 4.5-2 项目厂界噪声贡献值预测结果 单位：dB(A)

预测点	贡献值		标准限值		达标情况
	昼间	夜间	昼间	夜间	
东厂界	<u>34.32</u>	<u>34.32</u>	65	55	达标
南厂界	<u>52.82</u>	<u>52.82</u>	65	55	达标
西厂界	<u>43</u>	<u>43</u>	65	55	达标
北厂界	<u>41.87</u>	<u>41.87</u>	65	55	达标

由上表可见，项目运营期厂界四周噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类限值要求，因此本项目建成后对周边声环境质量影响在可接受范围内。

4.6 固体废物影响分析

4.6.1 固体废物产排情况及处理处置措施

项目固体废物产生情况详见工程分析章节，项目固体废物废物产排情况及处理处置措施见表 4.6-1。

表 4.6-1 项目固体废物产排情况处理处置措施

废物名称	废物类别	危险废物代码	产生量 (吨/年)	产生工序 及装置	形态	主要成分	有害成分	产废 周期	危险 特性	处置措施
废脱硝剂 S8	危废 HW50 废催化剂	772-007-50	21t/3a	SCR 脱硝	固态	二氧化钛、氧化钨等	钒、钨等金属	3a	毒性 (T)	送有资质单 位处置
废润滑油和 油桶 S15	危废 HW08 废矿物油	900-217-08	0.5	设备维修	液态	矿物油	矿物油	每年	毒性 (T)	
化验室废液 S16	危废 HW49 其他废物	900-047-49	0.1	化验室	液态	酸碱废液、有机废液	酸碱废液、有机废液	每天	T/C/I/R	
废活性炭 S19	危废 HW49 其他废物	900-039-49	0.3	化验室	固态	有机物	有机物	每年	毒性 (T)	送入本项目 固废处理系 统处理
腐殖土 S1	一般固废	/	22320	分拣工序	固态	有机质、无机物	/	每天	/	用于园林绿 化用土
大块重物 S2	一般固废	/	19350	风选工序	固态	/	/	每天	/	用于建材出 售
金属物 S3	一般固废	/	1080	磁选工序	固态	金属	/	每天	/	出售
烘干工序灰 尘 S4	一般固废	/	450	烘干工序	固态	有机物	/	每天	/	回收，进入 干馏处理
干馏炭尘 S5	进行鉴定 前，参照危 废管理	/	450	可燃气净化系 统	固态	干馏炭、重金属	/	每天	/	暂送有资质 单位处置
可燃气净化 系统废水处 理单元污泥 S6	进行鉴定 前，参照危 废管理	/	162.48	可燃气净化系 统	固态	干馏炭、重金属、无 机盐等	/	每天	/	
废脱硫剂 S7、S13	一般固废	/	210	可燃气和沼气 脱硫处理	固态	硫化铁、硫化亚铁等	/	每年	/	由销售厂家 更换时拉走

超滤和纳滤系统产生的废膜 S12	一般固废	/	0.5t/3a	污水处理站	固态	有机高分子材料	/	3 年	/	综合利用处置
软化水设施废树脂 S14	一般固废	/	3.2t/2a	锅炉软化水系统	固态	树脂	/	2 年	/	
污水站物化污泥 S9	进行鉴定前，参照危废管理	/	7.2	污水处理站	固态	有机物、重金属、盐类	/	每天	/	送本项目固废处理系统处置
污水站活性污泥 S9	一般固废	/	1.14	污水处理站	固态	有机物	/	每天	/	
纳滤系统浓缩液 S10	一般固废	/	2100	污水处理站	液态	有机物、盐类	/	每天	/	收集后，回喷到待烘物料中处理
废包装袋 S11	一般固废	/	0.1	污水处理站	固态	/	/	每年	/	出售
生活垃圾 S17	一般固废	/	17.55	职工日常生活	固态	/	/	/	/	统一收集，送本项目处理系统处理
餐厨垃圾 S18	一般固废	/	5.616	食堂	固、液态	/	/	/	/	由环卫部门拉走统一处理

4.6.2 固体废物处理处置措施

1、危险废物

项目生产过程中产生的固体废物包括废脱硝剂、废润滑油和油桶、实验室废液、废活性炭。

废脱硝剂、废润滑油和油桶、实验室废液在危废暂存间暂存，并送有资质单位进行处置；废活性炭送入本项目固废处理系统处理。

2、一般工业固废

项目运营期产生的一般固废包括腐殖土、大块重物、金属物、烘干工序灰尘、干馏碳粉、可燃气净化系统废水处理单元污泥、废脱硫剂、纳滤系统浓缩液、处理药剂产生的废包装袋、超滤和纳滤系统产生的废膜、软化水设施废树脂、生活垃圾、餐厨垃圾。

生活垃圾进入本项目固废处理系统处理；烘干工序灰尘收集后与待烘固废混合后进行烘干处理后，进入干馏工序；纳滤系统浓缩液收集后按照比例回喷到待烘固废中，进行下一步工序处理；腐殖土可用于绿化用土壤改良基质，出售给园林绿化企业；大块重物出售给当地建材企业综合利用或送清丰县垃圾填埋场填埋处理；金属物、处理药剂产生的废包装袋外售；废脱硫剂、超滤和纳滤系统产生的废膜、软化水设施废树脂由厂家进行回收；后，送垃圾填埋场进行填埋；餐厨垃圾由环卫部门收集，送餐厨垃圾处理企业处理。

3、待鉴定固体废物

污水处理站物化污泥、干馏碳尘、可燃气净化系统废水处理单元脱水污泥等固废中含有少量的重金属，查阅《国家危险废物名录》（2025 版），危废名录中均未包含上述三类固废。因此，评价建议在这三类固废进行危险废物鉴定前，暂按危险废物管理，采用密闭设施收集暂存在危废暂存间，并定期交由有资质单位安全处置。

4.6.2.1 固废贮存情况

一、一般固废

本次工程产生的一般固废主要为有机固废分拣出的可利用物、除尘系统收集粉尘、

废过滤膜、活性污泥、废包装袋、废树脂等，其中固废分拣的可利用物（腐殖土、大块重物、金属、干馏炭粉等）的存放在车间暂存区存放；其他一般固体废弃物暂存在一般固废暂存间，本次建设 50m² 一般固废暂存间。

二、危险固废

本项目产生的危险废物主要为生产过程中产生的废脱硝剂、化验废液、废润滑油及油桶等，项目生产过程中产生的危险废物按照危废类别考虑总的产生量，废物类别为 HW08 废矿物油，其中废物代码 900-217-08 的危险废物总产生量合计为 0.5t/a；HW49 其他废物，其中废物代码 900-047-49 的危险废物总产生量合计为 0.1t/a；HW50 废催化剂，772-007-50 的危险废物总产生量合计为 21t/3a。待鉴定固体废物暂按危险废物管理的量：污水处理站物化污泥产生量为 7.2t/a，干馏炭尘产生量 450t/a；可燃气净化废水处理单元污泥产生量 162.48t/a。

根据危险废物类别不同，本项目危险废物分类分区暂存，其中废物代码 900-217-08 的危险废物暂存区 5m²、废物代码 900-047-49 的危险废物暂存区 2m²、废物代码 772-007-50 的危险废物不划定暂存区，更换时由厂家直接拉走综合利用，污水处理站物化污泥暂存区 5m²、干馏炭尘产生量 15m²；可燃气净化废水处理单元污泥产生量 5m²。

本项目新建 32m² 危险固废暂存间，危险废物分类分别贮存。按照《国家危险废物名录》（2025 年版）规定，本项目危险废物收集和临时储存措施按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规定进行。

危险废物应采用与危废相容的容器和包装物材质、内衬贮存。针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。容器和包装物外表面应保持清洁。危险废物按种类分区贮存，不同贮存分区之间应采取隔离措施。

同时，建立各种固废的全部档案，从废物特性、数量、倾倒位置、来源、去向等一

切文件资料，必须按国家档案管理条例进行整理与管理，保证完整无缺。

本项目产生的危险废物在危废暂存设施采用专用密闭容器储存，危废暂存设施采取防渗和泄漏收集措施，贮存过程中一般情况下不会发生泄漏和渗漏。本项目危废在危废暂存设施中均为小规格储存，一旦液态危废发生泄漏事故后，用活性炭纤维材料、砂土等吸附材料将泄漏的废液吸附，然后将吸附后的物品倒入专用桶内，存于危废暂存设施，交由资质单位处置，由于危废暂存设施采取了防渗和泄漏收集措施，可以将影响控制在危险品库内。

4.6.2.2 危废转移过程管理

（1）厂区内运输环境影响分析

建设单位应严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)要求，从厂区内产生工艺环节运输到危废暂存间，有专人负责，专用桶收集、转运，避免可能引起的散落、泄漏。危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》，危险废物内部转运结束后，对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

危险固废在厂区内运输过程中均为厂区内道路，无环境影响敏感点。建设单位严格按照上述要求在厂区内运输后，危险固废在厂区内运输不会对周围环境产生不良影响。

（2）外部转移运输环节环境影响分析

建设单位应对危险废物的转移运输应按《危险废物转移联单管理办法》的规定报批危险废物转移计划，填写好转运联单，并必须交由有资质的单位承运，并做好外运处置废弃物的运输等级登记。

危险废物的厂区外部运输过程中，运输单位应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，并获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。公路运输过程中应严格按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令[2005]年第9号)、JT617 以及 JT618 要求执行，运输车辆应按照 GB13392 设置车辆标志。

运输单位在公路运输过程中应预先规划好危险废物运输线路，并按设定的运输线路

进行危废的运输。运输过程中尽量避免环境敏感点。

危险废物经营许可单位在接受建设单位委托后，严格按照《危险废物转移联单管理办法》、《道路危险货物运输管理规定》(交通部令[2005]年第9号)、JT617 以及 JT618 等的相关要求后，在外部运输过程中将不会对周边环境及敏感点造成不良环境影响。

4.6.3 固废环境影响分析结论

综上所述，本项目固废能够做到妥善处置，最大限度地减少了对环境的影响。工程固废在认真落实评价所提措施后对区域环境影响不大。

4.7 土壤环境影响分析

4.7.1 评价工作等级的确定

1、项目类别

本项目属于公共设施管理业中生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置（生活垃圾发电除外），依据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别表，本项目属Ⅱ类项目。见表 4.7-1。

表 4.7-1 土壤环境影响评价项目类别

行业类别	项目类别
公共设施管理	Ⅱ
生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置	

4.7.1.2 占地规模

项目占地规模划分依据详见表 4.7-2。

表 4.7-2 项目占地规模划分

大型	中型	小型
$\geq 50\text{hm}^2$	$5-50\text{hm}^2$	$\leq 5\text{hm}^2$

本次项目占地面积为 34080.48m^2 （折合 3.41hm^2 ），属于小型项目。

4.7.1.3 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 4.7-3。

表 4.7-3 土壤环境敏感程度分级

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

项目位于园区边界，周边存在耕地，因此，项目所在地周边土壤环境敏感程度为敏感。

鉴于项目土壤环境影响评价属于Ⅱ类建设项目，占地规模为小型，且土壤环境敏感，由表 4.7-4 分析可知，本项目土壤评价等级为二级。

表 4.7-4 土壤评价工作等级分级表

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

4.7.2 评价范围

本次土壤预测范围与现状调查范围一致，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），二级评价调查范围为项目占地范围内及项目占地外 200m 范围内。详见图 4.7-1。



图 4.7-1 土壤评价范围

4.7.3 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、地面漫流和垂直入渗，本次采用定性方法来分析项目对土壤环境产生的影响及趋势。

4.7.3.1 土壤环境影响类型与影响途径识别

污染物进入土壤环境的途径主要有：①物料堆放导致污染物以点源形式垂直进入土壤环境；②地表漫流、大气沉降等面源形式进入土壤环境。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 B，进行项目土壤环境影响类型与影响途径识别。本项目土壤环境影响类型和途径见表 4.7-5，本项目土壤环境影响源及影响因子识别见表 4.7-6。

表 4.7-5 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时期	污染影响型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
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 4.7-6 土壤环境影响源及影响识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 ^a	特征因子	备注 ^b
运营期					
生产车间	废气处理系统	大气沉降	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、氨、氯化氢、氟化物、Pb、Hg、As、Cd、二噁英	Pb、Hg、As、Cd、二噁英	正常
污水处理站	渗滤液收集池	垂直入渗	COD、BOD ₅ 、氨氮、TN、SS、TP、Pb、Hg、As、Cd、Cr 等	COD、氨氮、Pb、Hg、As、Cd、Cr	事故
^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。					

4.7.3.2 预测方法

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（试行）（HJ964-2018），评价等级为二级的建设项目，可采用附录 E 或类比分析法进行预测。因此，本次项目土壤环境影响分析采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中土壤环境影响预测方法。

4.7.3.3 土壤环境影响预测与评价

一、大气沉降

本项目大气沉降主要指大气中的污染物通过一定的途径沉降于地面的过程。

（1）预测评价范围、时段及情景设置

项目的预测评价范围与调查范围一致，评价时段为项目运营期。以项目正常运营为预测工况。

（2）预测评价因子

根据工程分析，本项目大气污染物包括 PM₁₀、SO₂、NO_x、HCL、NH₃、H₂S、二噁英、Hg、砷、铅、镉、二噁英等，根据污染物的产生量及毒性判断，结合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），将本项目 Hg、砷、铅、镉、二噁英类选定为沉降性污染物进行预测，污染物随烟气排入空气中，随着大气扩散、迁移，通过自然降水和自然沉降进入土壤。本次评价假定废气中污染物全部

沉降在耕作层中，不考虑其输出影响；废气污染源排放量保持不变，均匀沉降在固定区域内。

(3) 预测结果和评价（参照附录 E 方法 1）

A、一般步骤

①可通过工程分析计算土壤中某种物质的输入量；涉及大气沉降影响的，可参照 HJ2.2 相关技术方法给出；

②土壤中某种物质的输出量主要包括淋溶或径流排出、土壤缓冲消耗等两部分；植物吸收量通常较小，不予考虑；涉及大气沉降影响的，可不用考虑输出量；

③分析比较输入量和输出量，计算土壤中某种物质的增量；

④将土壤中某种物质的增量与土壤现状值进行叠加后，进行土壤环境影响预测。

B、单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(Is - Ls - Rs) / (pb \times A \times D)$$

式中： ΔS --单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/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，g；

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，g；

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，g；

pb --表层土壤容重，kg/m³；

A --预测评价范围，163800m²；

D --表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n --持续年份，a；

①相关参数选取：

I_s ：污染物的年输入量 I_s 的计算公式为：

$$I_s = W_o \times S \times V \times 3600 \times 24 \times 300 / 1000$$

式中： W_o -预测最大落地浓度值，mg/m³；

S -网格面积，m²，本项目为 10000（100m×100m）m²；

V-沉降速率，m/s，本项目为 0.003m/s；

p_b：本次评价取现状监测数据 1.36kg/m³。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）(HJ964-2018)附录 E 相关内容，土壤中某种物质的输出量主要包括淋溶或径流排出、土壤缓冲消耗等两部分；植物吸收量通常较小，不予考虑；涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量即不考虑 L_s、R_s，因此上述公式可简化为：

$$\Delta S = nI_s / (p_b \times A \times D)$$

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：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：S_b——单位质量表层土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S——单位质量表层土壤中某种物质的预测值，g/kg。

①污染物进入土壤中测算

根据大气预测影响预测结果，本项目主要污染物的小时最大落地浓度贡献年输入量见表 4.7-7。

表4.7-7 落地浓度极大值网格内主要污染物年输入量

序号	污染物	相关参数				
		落地浓度极大值 (mg/m ³)	网格面积 (m ²)	沉降速率 (m/s)	时间 (年)	年输入量 (g)
1	Pb	2.50E-06	10000	0.003	1	0.00054
2	Hg	7.35E-09	10000	0.003	1	0.0000016
3	As	8.36E-07	10000	0.003	1	0.00018
4	Cd	8.48E-08	10000	0.003	1	0.0000183
5	二噁英 (pgTEQ/m ³)	7.46E-06	10000	0.003	1	0.00161ngTEQ

②预测结果与分析

通过上述方法预测计算得出本项目建设完成投产 1 年、5 年、10 年、20 年后的各污染物输入量及与背景值叠加后的结果，见表 4.7-8。

表 4.7-8 (1) 土壤中 Pb 预测结果一览表 (mg/kg)

项目	1 年	5 年	10 年	20 年
----	-----	-----	------	------

预测值	0.00054	0.0027	0.0054	0.0108
背景值	24			
叠加值	24.00054	24.0027	24.0054	24.0108
GB36600-2018 标准限值	800			
占标率%	3	3	3	3

表 4.7-8 (2) 土壤中 Hg 预测结果一览表 (mg/kg)

项目	1 年	5 年	10 年	20 年
预测值	0.0000016	0.000008	0.000016	0.000032
背景值	0.018			
叠加值	0.0180016	0.018008	0.018016	0.018032
GB36600-2018 标准限值	38			
占标率%	0.047	0.047	0.047	0.047

表 4.7-8 (3) 土壤中 As 预测结果一览表 (mg/kg)

项目	1 年	5 年	10 年	20 年
预测值	0.00018	0.0009	0.0018	0.0036
背景值	8.09			
叠加值	8.09018	8.0909	8.0918	8.0936
GB36600-2018 标准限值	60			
占标率%	13.48	13.48	13.49	13.49

表 4.7-8 (4) 土壤中 Cd 预测结果一览表 (mg/kg)

项目	1 年	5 年	10 年	20 年
预测值	0.0000183	0.0000915	0.000183	0.000366
背景值	0.13			
叠加值	0.1300183	0.1300915	0.130183	0.130366
GB36600-2018 标准限值	65			
占标率%	0.2	0.2	0.2	0.2

表 4.7-8 (5) 土壤中二噁英预测结果一览表 (mgTEQ/kg)

项目	1 年	5 年	10 年	20 年
预测值	0.00161×10^{-6}	0.00805×10^{-6}	0.0161×10^{-6}	0.0322×10^{-6}
背景值	0.069×10^{-6}			
叠加值	0.07061×10^{-6}	0.07705×10^{-6}	0.0851×10^{-6}	0.1012×10^{-6}

GB36600-2018 标准限值	4×10^{-5}			
占标率%	0.176	0.193	0.212	0.253

由预测结果可以看出，本项目排放的废气污染物 Pb、Hg、As、Cd、二噁英，在落地浓度极大值网格内土壤中的累积最大预测值叠加背景浓度后仍符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)筛选值中的二类用地标准。

综上，建成后的 20 年内，大气评价范围内土壤中 Pb、Hg、As、Cd、二噁英的累计值满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)筛选值中的二类用地标准。本项目设有可燃气净化处理装置，对可燃气和废气采取了严格的治理措施，减缓对土壤环境的影响，通过预测分析表明，本次项目在大气沉降方面对土壤环境影响可接受。

二、垂直渗漏

正常工况下，生产区、渗滤液收集池、污水处理站等均进行地面防渗处理，污水池、原料物料及污水输送管线等也经过防腐防渗处理。正常状况下不应有污染物渗漏至地下的情景发生。因此，本次土壤入渗污染预测情景主要针对非正常状况。

根据厂区的实际情况分析，如果是生产区、污水收集池等可视场所发生硬化面破损，即使有物料或污水等泄露，厂区也制定了详细的应急实施方案，不可能任由物料或污水漫流渗漏，任其渗入土壤。因此，只在污水处理站这种非可视部位发生小面积渗漏，才可能有少量物料通过渗漏点，逐渐渗入进入土壤。

综合考虑厂区及废水的特性情况及场地所在区域土壤特征，本次评价非正常状况泄漏点设定为渗滤液收集池破裂泄漏。因收集池为地下装置，污水泄漏后，不易被发现，按保守考虑污染物穿透包气带的时间，泄漏时间定为1000天。

（1）预测因子

根据工程分析及项目特点，本次以渗滤液池发生泄漏进行分析，选取COD、氨氮、汞、镉、铬、砷、铅为预测因子。

（2）预测源强

渗滤液池底发生泄漏，参考地下水预测分析章节，污染物泄漏源强，污染因子选取

渗滤液中各污染物浓度，即COD30000mg/L、氨氮2000mg/L、汞0.025mg/L、镉0.15mg/L、铬0.5mg/L、砷0.25mg/L、铅1.5mg/L。

（3）预测模型及参数确定

①预测模型

（1）一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

渗滤液池破裂引起渗漏，污染物以点源形式垂直进入土壤，根据土壤导则，可选择一维非饱和溶质运移模型法进行影响预测。预测模型如下：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：

c---污染物介质中的浓度，（mg/L）

D---弥散系数，（m²/d）

q---渗流速率，（m/d）

z---沿z轴的距离，（m）；项目区域土壤厚度为4m；

t---时间变量，（d）

θ---土壤含水率，%

（2）初始条件

$$C(z, t) = 0 \quad t=0, L \leq z < 0$$

（3）边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件

1) 连续点源

$$c(z, t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$$

2) 非连续点源

$$c(z, t) = \begin{cases} 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界条件

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

②模型概化

（1）水分运移边界条件

模型上边界概化为稳定的定通量补给边界，下边界为自由排泄边界。

（2）溶质运移边界条件

模型上边界概化为稳定的定界浓度补给边界，下边界为零浓度边界。

③预测参数确定

水分迁移模型需要确定的水文地质参数包括:残余含水率 θ ，饱和含水率垂直渗透系数 K ，以及曲线形状参数 α 、 n ， q_r 、 q_s 和 n 采用 Hydrus-1d 软件提供的土壤经验数值。根据项目厂区工程地质勘探资料，土壤岩性概化为粉土。预测参数见表 4.7-9。

表 4.7-9 预测参数选取汇总表

污染物		c0(mg/L)	土质 类型	Z 厚度 (cm)	q_r	q_s	α	n	K_s	经验 参数
渗滤液池	COD	30000	粉土	0-614	0.034	0.46	0.016	1.37	6	0.5
	NH ₃ -N	2000								
	Hg	0.025								
	Cd	0.15								
	Cr	0.5								
	As	0.25								
	Pb	1.5								

注：Z 厚度为泄漏点到包气带底部（潜水面）

④土壤影响预测结果及分析

根据预测模型，计算渗滤液池渗漏对地下土壤环境的影响，预测结果见图 4.7-2、4.7-3、4.7-4、4.7-5。

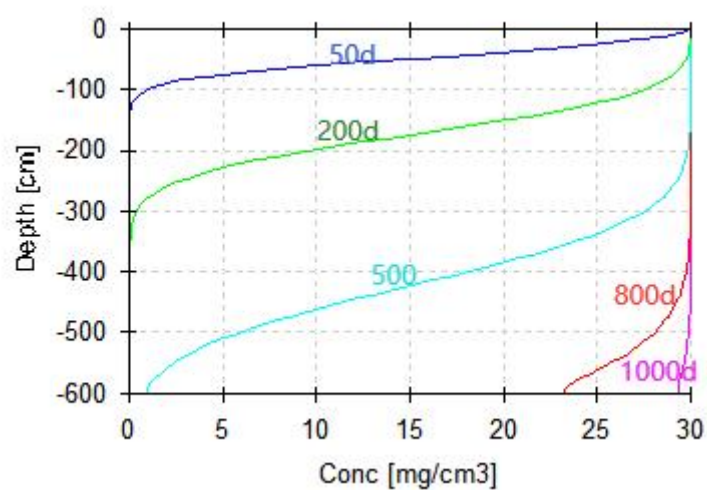


图 4.7-2 (1) 不同时间 COD 在土壤中的深度-浓度关系图

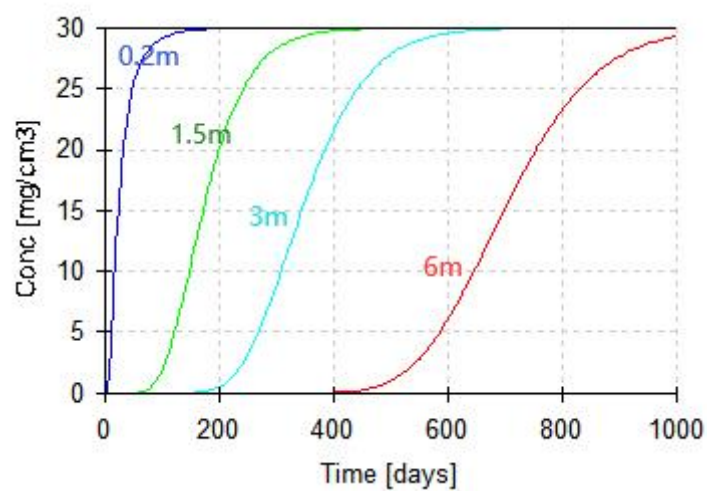


图 4.7-2 (2) 不同深度 COD 在土壤中浓度-时间关系图

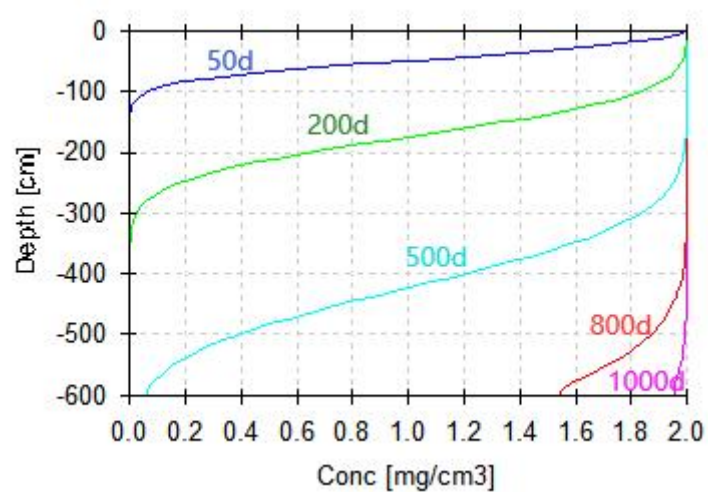


图 4.7-3（1） 不同时间氨氮在土壤中的深度-浓度关系图

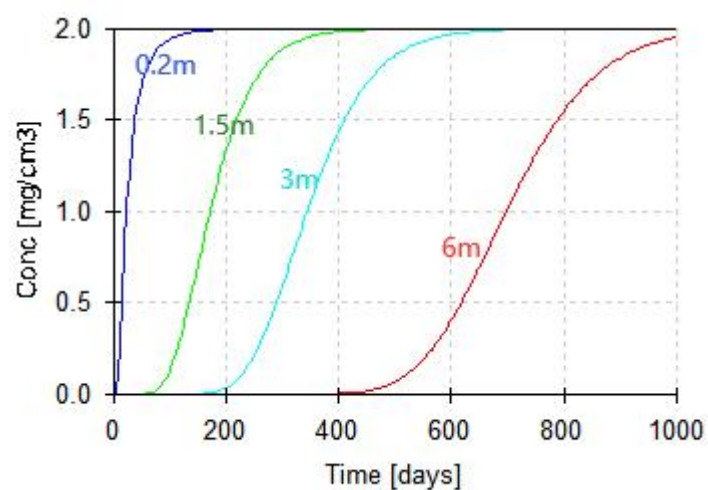


图 4.7-3（2） 不同深度氨氮在土壤中浓度-时间关系图

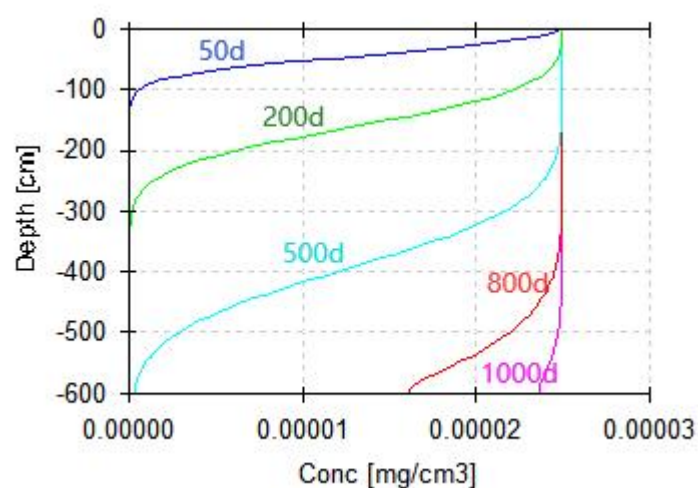


图 4.7-4 (1) 不同时间 Hg 在土壤中的深度-浓度关系图

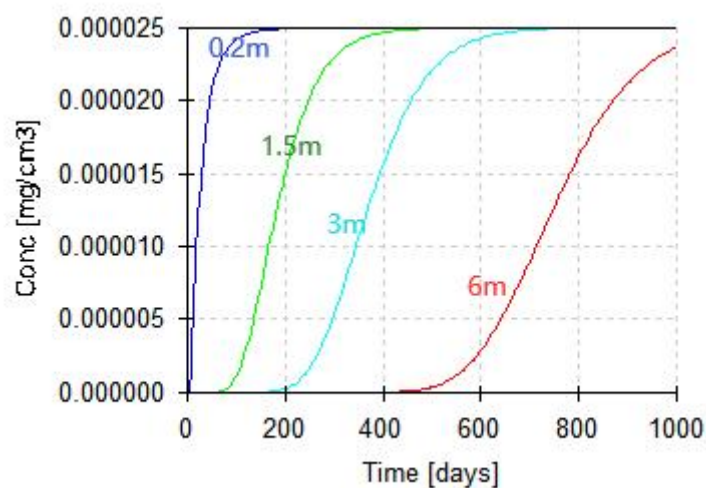


图 4.7-4 (2) 不同深度 Hg 在土壤中浓度-时间关系图

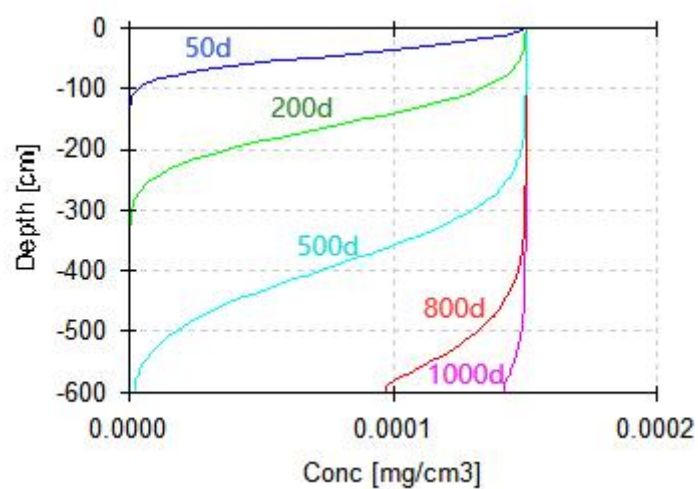


图 4.7-5（1） 不同时间 Cd 在土壤中的深度-浓度关系图

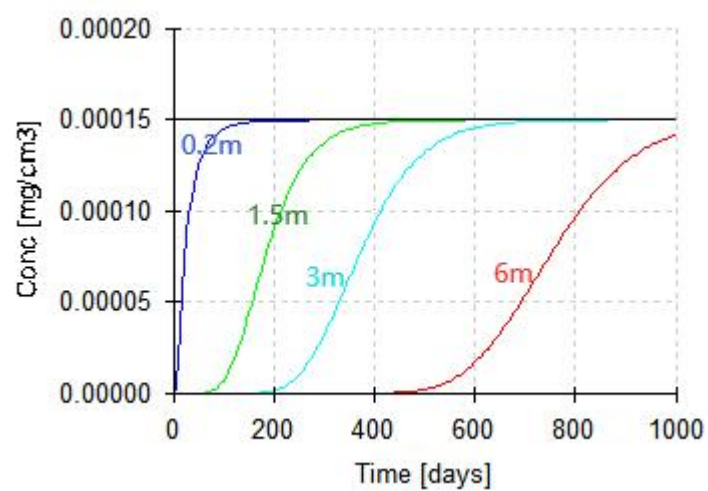


图 4.7-5（2） 不同深度 Cd 在土壤中浓度-时间关系图

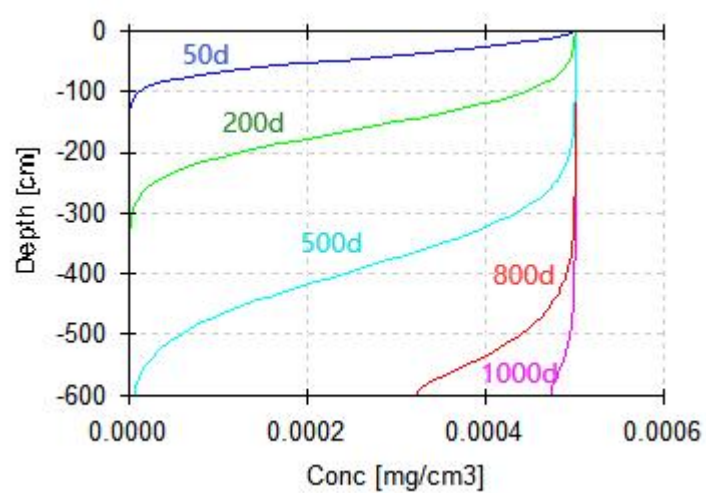


图 4.7-6（1） 不同时间 Cr 在土壤中的深度-浓度关系图

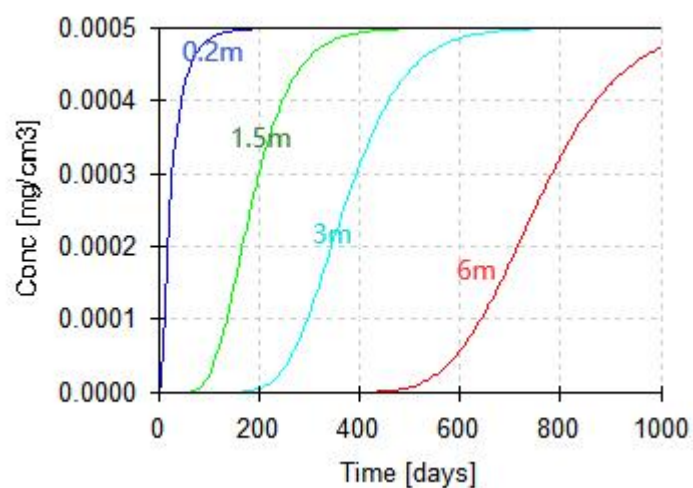


图 4.7-6 (2) 不同深度 Cr 在土壤中浓度-时间关系图

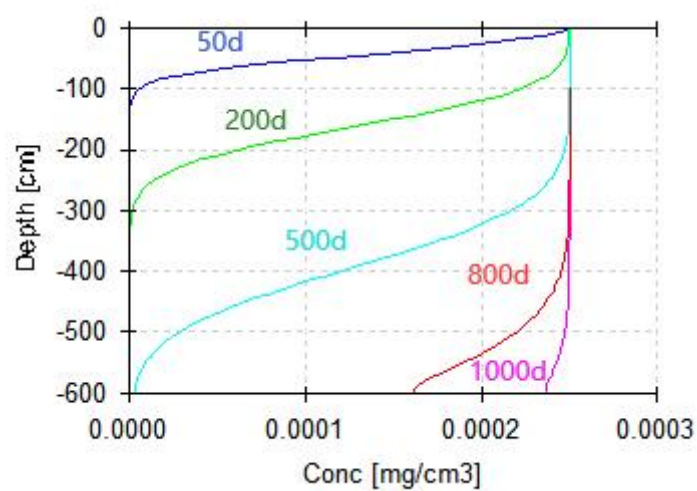


图 4.7-7 (1) 不同时间 As 在土壤中的深度-浓度关系图

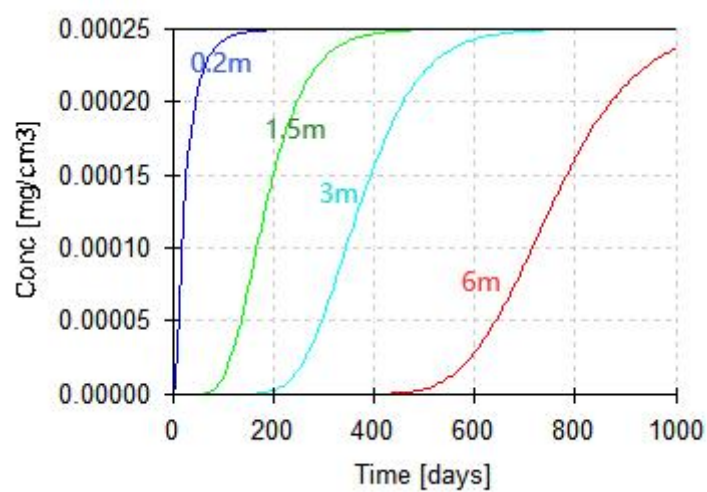


图 4.7-7（2） 不同深度 As 在土壤中浓度-时间关系图

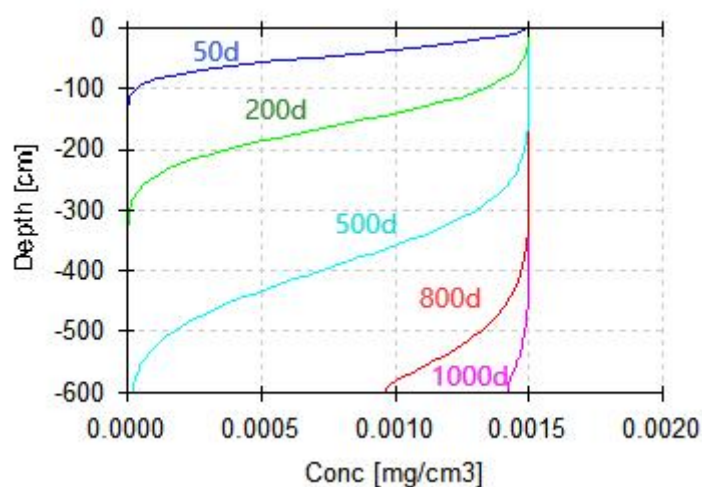


图 4.7-8（1） 不同时间 Pb 在土壤中的深度-浓度关系图

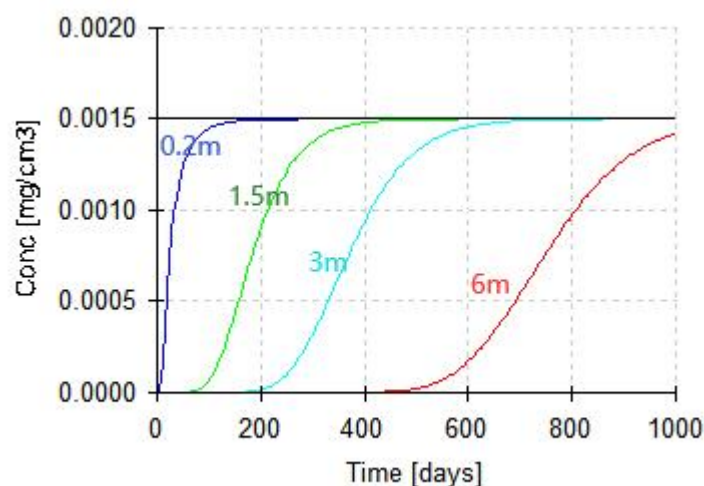


图 4.7-8（2） 不同深度 Pb 在土壤中浓度-时间关系图

根据预测，非正常工况下，渗滤液池稳定连续渗漏情况下，在渗滤液池底 0.2m 处、6m 处深度设观察点，主要污染物在土壤中运移，随着泄漏持续时间的增加，污染物影响深度不断增加，大约在 1000d 左右污染物穿透包气带。

渗滤液池渗漏情况下，随着渗漏时间的增加，在土壤不同深度各污染物最大增量为汞 0.000017mg/kg(0.000025mg/cm³)、镉 0.0001mg/kg(0.00015mg/cm³)、铬 0.00034mg/kg(0.0005mg/cm³)、砷 0.00017mg/kg(0.00025mg/cm³)、铅 0.00103mg/kg(0.0015mg/cm³)，COD20.6469mg/kg(30g/cm³)、氨氮 1.3765mg/kg(2g/cm³)；叠加现状浓度后土壤中

各重金属污染物最大浓度为汞 0.090117mg/kg、镉 0.2901mg/kg、铬 0.00034mg/kg、砷 5.42017mg/kg、铅 27.00103mg/kg，汞、镉、铬、砷、铅满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行 GB36600-2018）第二类用地筛选值标准限值。

4.7.4 土壤环境污染防控措施

本项目在生产过程中产生的污染因素主要为废气、废水及固体废物等，若不采取合理的防治措施和监控措施，对周边环境造成污染。为减轻或避免对土壤造成不利影响，评价根据土壤导则评价对项目建设提出相应的控制措施，主要从源头控制、过程控制以及跟踪监测三方面来说，具体如下：

1、源头控制

厂区物料进场前，严格检测，禁止重金属类固废及危险废物进场处置。生产过程中，严格控制生产设施运行参数，定期对生产设备和污染防治设施进行检修，确保各设施稳定运行。厂区做好防渗工作，切断其对土壤环境的影响源。影响源主要为厂区内渗滤液和废水排放环节。厂区内严格按照要求进行分区防渗，正常生产期间，定时对车间、渗滤液收集池、污水处理站等重点防渗区域进行构筑物渗漏检查，确保设施防渗功能完好和及时发现渗漏情况，并进行记录。

厂区内做好雨水收集工作，雨污分流，初期雨水排入初期雨水收集池收集后引入污水处理站，其他雨水经雨水管道排入市政雨水系统，避免雨水下渗到土壤中。

2、过程防控

（1）项目占地范围内裸露地面须采取必要的绿化措施，种植一些具有较强吸附能力的植物为主，减少废气中 HCl、氨、硫化氢、颗粒物、SO₂、NO_x、重金属等沉降到地面。

（2）根据建设项目所在地的地形特点优化地面布局，除绿化外，其他生产区及办公区路面全部硬化，落实厂区地下水“分区防渗”措施及要求，防止渗滤液和其他污水等发生流失或泄漏时，污染物进入土壤。

3、跟踪监测

鉴于项目污染物特点，评价要求执行必要的土壤环境跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题。跟踪监测计划见“第九章环境管理与监测计划”。

4.7.5 土壤影响预测结论

大气沉降：根据预测，建成后的 20 年内，大气评价范围内土壤中 Pb、Hg、As、Cd、二噁英的累计值满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值中的二类用地标准。本项目设有可燃气净化处理装置，对可燃气和废气采取了严格的治理措施，减缓对土壤环境的影响，通过预测分析表明，本次项目在大气沉降方面对土壤环境影响可接受。

非正常工况下，渗滤液池稳定连续渗漏情况下，在渗滤液池底 0.2m 处、6m 处深度设观察点，主要污染物在土壤中运移，随着泄漏持续时间的增加，污染物影响深度不断增加，大约在 1000d 左右污染物穿透包气带。

渗滤液池渗漏情况下，随着渗漏时间的增加，在土壤不同深度各污染物最大增量为汞 0.000017mg/kg (0.000025mg/cm³)、镉 0.0001mg/kg (0.00015mg/cm³)、铬 0.00034mg/kg (0.0005mg/cm³)、砷 0.00017mg/kg (0.00025mg/cm³)、铅 0.00103mg/kg (0.0015mg/cm³)，COD20.6469mg/kg (30g/cm³)、氨氮 1.3765mg/kg (2g/cm³)；叠加现状浓度后土壤中各重金属污染物最大浓度为汞 0.090117mg/kg、镉 0.2901mg/kg、铬 0.00034mg/kg、砷 5.42017mg/kg、铅 27.00103mg/kg，汞、镉、铬、砷、铅满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行 GB36600-2018）第二类用地筛选值标准限值。

土壤环境影响评价自查表见表 4.7-8。

表 4.7-8 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>	
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>	
	占地规模	34080.48m ²	
	敏感目标信息	敏感目标（耕地）、方位（）、距离（）	
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> （）	
	全部污染物	COD、氨氮、汞、镉、铬、砷、铅	
	特征因子	COD、氨氮、汞、镉、铬、砷、铅	
所属土壤环境影响评价项目类别		I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>	

	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input type="checkbox"/>				
	评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input checked="" type="checkbox"/> ; c) <input checked="" type="checkbox"/> ; d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化特性					
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	1	2	0.2m	
		柱状样点数	3	0	0-0.5, 0.5-1.5,	
现状监测因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、苯并[a]芘					
现状评价	评价因子	同监测因子				
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表D.1 <input type="checkbox"/> ; 表D.2 <input type="checkbox"/> ; 其他（ ）				
	现状评价结论	重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物的监测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行[GB36600-2018]）第二类用地筛选值，对人体健康威胁可以忽略。				
影响预测	预测因子	COD、氨氮、汞、镉、铬、砷、铅				
	预测方法	附录E <input checked="" type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他（定性描述法）				
	预测分析内容	影响范围（项目占地范围内及项目占地外200m范围内） 影响程度（泄漏点以下6m）				
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input type="checkbox"/> ; 其他（ ）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		渗滤液池、厂界外200m	COD、氨氮、汞、镉、铬、砷、铅		1次/3a	
	信息公开指标	--				
评价结论		本项目营运期对周边及厂内土壤环境影响很小，对土壤环境的影响可接受				
注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。						

第五章 环境保护措施及可行性评价

5.1 在建工程污染防治措施分析

在建工程为濮阳市清丰县有机固体废弃物全资源综合利用项目（一期工程），在生产运行过程中会产生废水、废气、固体废物、噪声等污染物，根据在建项目环评，各污染物均采取了相应的治理措施，做到达标排放及合理处置。在建工程目前正在建设过程中，对于在建工程所采取的污染防治措施本次评价结合原环评批复情况进行分析。

5.1.1 废水防治措施

5.1.1.1 废水产生情况

依据在建工程环评文件，在建工程废水主要是生物质锅炉运行过程中产生废水包括软水制备废水、烟气脱硫废水、锅炉排水、生活污水。

依据在建工程环评文件，在建工程废水治理产生情况见表 5.1-1。

表 5.1-1 在建工程废水产生状况一览表 单位：mg/L，pH 除外

序号	废水名称	废水量（m ³ /d）	pH	COD	BOD ₅	SS	氨氮	排放去向
1	软水制备废水	5	6~7	50	10	80	10	用于炉渣加湿、车间洒水抑尘，全部回用
2	锅炉排水	51.489	6-9	50	10	100	/	厂总排口排入市政管网
3	烟气脱硫废水	1	9-10	200	/	300	30	回用于脱硫工序
4	生活污水	1.8	6~9	280	180	150	25	经化粪池处理后，经厂总排口排入市政管网

5.1.1.2 废水排放标准

在建工程厂产生的废水经处理达到总排口处排放浓度能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及清丰县中州水务第二污水处理厂收水水质指标要求。

5.1.1.3 在建工程废水处理效果

在建项目污水处理效果预测分析见表 5.1-2。

表 5.1-2 本项目总排口处污染物排放情况及达标分析情况一览表 单位：mg/L

废水	水量		PH	COD	BOD ₅	氨氮	SS
	m ³ /d	m ³ /a					
锅炉排污水	51.489	15446.84	6-9	50	10	10	100

生活污水化粪池处理前	1.8	540	6-9	300	200	30	220
生活污水化粪池处理后			6-9	280	180	25	150
厂区总排口	53.289	15986.84	6-9	58	15.7	10.5	102
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)	/	/	6-9	500	300	/	400
污水处理厂收水水质要求	/	/	6-9	350	160	40	200
是否达标	/	/	达标	达标	达标	达标	达标

从上表可知，本项目废水在总排口处排放浓度能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及清丰县中州水务第二污水处理厂收水水质指标要求。

5.1.2 废气防治措施

5.1.2.1 废气产生及排放情况

在建工程废气产生来源主要为生物质锅炉燃料燃烧烟气和生物质原料堆存、炉渣清渣、除尘器收灰等工序产生的无组织排放粉尘。

生物质锅炉：

采用“低氮燃烧+SNCR+多管除尘+SCR脱硝+袋式除尘+石灰石石膏法脱硫”处理工艺，处理后烟气由1根45m排气筒（P1）排放。

生物质锅炉废气污染物产排情况见下表。

表5.1-3 本项目锅炉烟气SO₂、NO_x、烟尘及其他污染物（NH₃）产排情况

污染物	产生情况			治理措施	排放情况			标准	达标情况
	浓度	速率	量		浓度	速率	量		
	mg/m ³	kg/h	t/a		mg/m ³	kg/h	t/a	mg/m ³	
P1	烟气量	47234.2m ³ /h (3400.8624 万 m ³ /a)		低氮燃烧+SNCR脱硝+多管除尘+SCR脱硝+袋式除尘+石灰石石膏法脱硫+45m高排气筒	47234.2m ³ /h (3400.8624 万 m ³ /a)		9%基准含氧量		/
	烟尘	3344.14	157.958		6.69	0.316	2.2746	10	达标
	SO ₂	122.53	5.788		18.38	0.8682	6.251	35	达标
	NO _x	150	7.085		30	1.417	10.2024	50	达标
	NH ₃	8	0.3779		8	0.3779	2.721	8	达标

根据上表可知，生物质锅炉烟气烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氨均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表1新建生物质锅炉排放限值要求。

无组织排放粉尘：

生物质原料堆场无组织排放粉尘：项目生物质原料采用袋装，拉运到车间内，装卸

时会产生少量无组织排放粉尘。项目生物质原料堆场在车间内，地面进行硬化处理，且生物质燃料主要以袋装的方式堆放在料场内，同时堆场采用洒水抑尘。生物质燃料原料堆场粉尘产生量 8.778t/a，排放量为 0.878t/a。

清渣无组织排放粉尘：本项目锅炉燃烧产生的底渣采用湿法清渣，在加水给炉渣降温时，会产生水蒸气会带出少量粉尘，经车间内洒水抑尘后，排放量 0.0152t/a。

除尘器收集粉尘时无组织排放粉尘：本项目生物质燃烧后多管除尘和布袋除尘收集的炉灰，通过在排口处接密闭灰袋，灰袋收集满后清运时会产生少量无组织排放粉尘，粉尘产生量为 0.227t/a，经车间内洒水抑尘后，排放量 0.0227t/a。收集的炉灰储存在密闭灰袋中，暂存在一般固废暂存间内，定期由当地农民拉走作为肥料。

脱硫石灰石制浆工序产生的无组织排放粉尘：本项目石灰石制浆在密闭设备中制备，投加石灰石时会有少量粉尘无组织排放。由于石灰石粉比重较大，沉降较快，同时制浆设备在车间内，能够防风抑尘，且车间内有喷雾抑尘装置，可有效抑制粉尘排放，因此粉尘通过原料车间排入外环境的量可忽略不计，对外环境影响较小。

5.1.2.2 废气治理措施的可行性分析

在建工程生物质锅炉废气采用低氮燃烧+SNCR+多管除尘+SCR 脱硝+袋式除尘+石灰石膏法脱硫+45m 高排气筒（P1）。

对照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）表 7 锅炉烟气污染防治可行技术中相关内容，本项目位于重点地区，所采用的石灰石石膏法脱硫技术、“低氮燃烧+SNCR+SCR”脱硝技术、“多管除尘除尘+袋式除尘”除尘技术均属于生物质锅炉脱硫、脱硝及除尘可行的处理措施。

无组织排放废气采用的喷淋措施、密闭输送措施均属于《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）表 7 储运和制备单元除尘的可行性措施。

综上所述，在建工程生物质锅炉所采用的处理措施均属于《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中可行性技术，因此本项目废气所采取的处理措施是可行的。

5.1.3 固体废物处理处置措施

在建工程产生的固体废物主要有生物质锅炉产生炉渣、除尘灰、废包装袋、废催化剂、废润滑油、废树脂、生活垃圾等。依据在建工程环评文件，在建工程固体废物产生及处理处置情况具体见表 5.1-4。

表5.1-4 在建工程固体废物情况一览表

序号	产污环节	名称	相态	成分	属性	产生量（t/a）	处理方式及去向
1	锅炉	炉渣	固态	无机质	一般工业固废	759.83	暂存于炉渣临时堆场，作为建材综合利用；炉灰暂存在灰袋中，作为生产优质肥料的原料，定期外售。
2	除尘系统	除尘灰	固态	无机质、硫酸钠等		1135.025	
3	脱硫、脱硝剂消耗	废包装袋	固态	/		2	暂存于一般固废暂存间，定期外售
4	脱硫系统	脱硫石膏	固态	硫酸钙		117.5	出售
5	职工生活	生活垃圾	固态	生活垃圾		3.75	交由环卫部门处理
6	SCR 脱硝	废催化剂	固态	钒、钛等	危废	14.25	暂存于在建工程危废暂存间，定期交由有资质单位处理
7	设备维护	废润滑油	液态	矿物油	危废	0.1	
8	软化水设备	废树脂	固态	树脂	一般固废	1.6t/2a	由厂家拉走综合利用

环境管理要求：

一般固废环境管理要求：

（1）新增一般固体废物产生后，应按不同类别和相应要求及时放置到临时存放场所。并按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。

（2）为防止一般固体废物和渗滤液的流失，存放场所应具备防雨淋、防泄漏、防扬散、防流失等设施或措施。

（3）一般固体废物贮存场禁止将危险废物和生活垃圾混入。如混入危险废物，则全部按照危险废物进行处置。

（4）堆场所属单位，应建立检查维护制度。定期检查维护围挡、喷淋、导流渠等设施，发现异常及时处理，以保障正常运行。

（5）应合理采用先进的生产技术和设备，减少工业固体废物的产生，降低工业固体废物的危害性。

（6）合同签订处室为责任监管部门，签订合同中应明确相关环境保护要求或签订环保协议书，责任部门应在合同签订前明确相应的要求，并在合同履行过程中进行监督检查。

（7）出厂的固体废物应运至协议内指定的堆场，运输单位不得擅自向固体废物贮存场所以外的区域倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。

（8）各单位应按要求建立固体废物台账。记录并保存一般固体废物的种类、数量、流向、储存、处置的相关资料，原始资料保存两年。

危险废物环境管理要求：

（1）危废暂存间必须按《环境保护图形标志》(GB15562—2022)的规定设置警示标志；

（2）危废暂存间应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；

（3）危险废物收集后应分装于专门的容器内，危废贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理；

（4）危险废物暂存场地应“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）；

（5）针对不同种类的危险废物应选择适用的贮存容器分类、分区存放；

（6）基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）；

（7）危险废物的日常管理要求按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的有关规定执行，定期外运至有资质单位安全处置；

（8）制定危废管理制度、应急预案、培训计划、年度管理计划，定期进行应急演练、培训，并及时送环保局备案；

（9）做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性、入库日期、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

（10）危险废物暂存仓库地面、裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与

危险废物相容，衬里能够覆盖危险废物可能涉及到的范围，衬里材料与堆放危险废物相容。

（11）定期对所贮存的危险废物贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理并更换危险废物贮存容器。

综上所述，在建工程产生的一般固体废物、危险废物在严格落实评价提出的措施后，均能妥善处置，对周围环境影响不大。

5.1.4 噪声防治措施

依据在建工程环评文件，在建工程高噪声设备拟采取隔声、减振、消声等相应的降噪措施。在建工程高噪声设备治理措施及排放情况见表 5.1-5。

表 5.1-5 在建工程设备噪声污染防治效果一览表

噪声源	数量	噪声源（声压级/声源距离）dB(A)/m	空间相对位置			距室内边界最近距离/m				室内边界声级/dB（A）				降噪措施	建筑物插入损失/dB(A)	噪声排放值				
			X	Y	Z	东	西	南	北	东	西	南	北			声压级/dB(A)				建筑物外距离
																东	西	南	北	
泵	4	70/1	10	32	1.2	54	10	26	2.2	33.38	47.49	39.65	58.73	减振、隔声	15	12.38	26.49	18.65	37.73	1m
泵	2	70/1	17.8	33	1.2	47.3	16.7	27.5	1.8	31.51	40.36	36.17	56.93	减振、隔声	15	10.51	19.36	15.17	35.93	1m
泵	2	70/1	24	34.6	1.2	42	21	28	1.0	32.54	38.45	36.01	62.28	减振、隔声	15	11.54	17.45	15.01	41.28	1m
泵	1	70/1	1	4	1.2	62	1.0	4	32	26.17	59.27	48.23	31.86	减振、隔声	15	15.17	38.27	27.23	10.86	1m
风机	1	75/1	53	25	1.2	11.5	53	25	10	45.37	32.52	38.97	46.47	减振、隔声、消音	15	24.37	11.52	17.97	25.47	1m
风机	1	75/1	54.5	25	1.2	10	51.5	25	10	46.47	32.77	38.97	46.47	减振、隔	15	25.47	11.77	17.97	25.47	1m

														声、消音						
风机	1	75/1	1.0	35	1.2	61	1.0	20	13.5	31.31	64.27	40.85	44.09	减振、隔声、消音	15	10.31	43.27	19.85	23.09	1m
压缩机	1	80/1	22.8	16	1.2	39	23	16	18	40.16	44.67	47.7	46.73	减振、隔声	15	19.16	23.67	26.7	25.73	1m

注：以锅炉车间西南角为坐标原点。

对项目噪声设备对四周厂界影响进行预测。

表5.1-6 在建工程厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

预测点	厂界贡献值	标准限值		达标情况
		昼间	夜间	
东厂界	38.65	65	55	达标
南厂界	26.69	65	55	达标
西厂界	25.81	65	55	达标
北厂界	42.91	65	55	达标

由以上预测可知，项目运营期东、南、西、北各厂界噪声贡献值能够满足符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))。

5.2 本次工程污染防治措施

5.2.1 施工期污染防治措施分析

本工程在施工期内容主要是取弃土、场地平整、道路建设、构筑物建设、装修及厂区绿化工程建设等。主体工程施工期间产生的污染物主要包括：①场地清理、土方挖掘填埋、物料运输等处产生的扬尘；②打桩、电锯等处产生的噪声；③施工人员丢弃的生活垃圾、施工废弃物；④生活污水。其中扬尘和噪声是施工期的主要污染物。

5.2.1.1 扬尘污染防治措施

施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段。按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如砂石、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘因天气干燥及有风条件下，产生风力扬尘；动力起尘主要是在施工过程、建材的装卸、车辆行驶过程中。根据类比调查分析，大风情况下，距施工现场下风向 1m 处扬尘浓度可达 $3.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，25m 处为 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，50m 处为 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。据有关文献资料，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘量的 60%以上。

由于外力而产生的扬尘，其中以施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。因此，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面积尘量大，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少车辆运输产生扬尘的有效手段。

对于施工期间的空气环境影响主要是施工扬尘和机械车辆尾气。施工过程中的场地清理、建筑施工、建筑材料运输和堆放等过程都会产生扬尘，干燥无雨的天气尤为严重。项目施工机械和车辆会产生尾气，对周围环境造成一定的影响。

为减少项目施工期扬尘对周边环境的影响，评价要求：施工按照《河南省空气质量持续改善行动计划》（2024 年 3 月）、《濮阳市空气质量持续改善行动实施方案》（2024 年 8 月）要求落实扬尘污染防治主管责任，建立扬尘污染防治长效机制。本次评价提出的施工扬尘防治措施如下：

（1）建设单位要强化工地扬尘污染防治。严格落实施工工地“八个百分之百”（即施工工地周边百分之百围挡、物料堆放百分之百覆盖、出入车辆百分之百冲洗、施工现场路面百分之百硬化、拆除工地和土方工程百分之百湿法作业、渣土车辆百分之百密闭运输、施工场地百分之百监控、施工场地监控百分之百与监管部门联网）。

（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，减少2.5%的扬尘排放量；施工中使用商品混凝土，可降低5%左右的扬尘排放量；

（6）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；

（7）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。采取这些措施后，施工期产生的施工扬尘对周边环境的影响较小。

5.2.1.2 噪声污染防治措施

项目施工期产生的噪声污染主要是施工设备产生的，评价建议采取以下防治措施：

(1) 施工作业中应合理安排施工机械的使用，对施工设备进行合理布局，使高噪声设备距离环境敏感点 200m 以上，且尽可能避免高噪声设备同时施工，尤其是夜间（22:00～次日 6:00）严禁打桩机、电锯等强噪声机械作业施工，减少这类噪声对周围环境的影响。同时还应加强各种施工机械的维修保养。

(2) 在施工设备选型上，尽量采用低噪声设备，不使用高噪声机械。如以液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频振捣器等。

(3) 对位置相对固定的机械设备，能在棚内操作的尽量进棚，不能进棚的，可建设临时性单面隔声障。同时对不同施工阶段，应按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求对施工场界进行噪声控制，尽量减少施工期噪声对周围环境的影响。

(4) 对操作人员进行相应的环保知识教育；在土石方施工阶段，必须严格控制推土机的一次推土量、装载机的装载量，并保证施工机械的正常运转，严禁超负荷运转；在结构施工阶段，对混凝土泵、混凝土罐车可搭简易棚围护降噪，加强对混凝土泵、混凝土罐车操作人员的培训及责任心教育，保证混凝土泵、混凝土罐车平稳运行。

(5) 在厂界四周设置围墙，禁止夜间打桩作业，采取有效措施降低噪声对周边环境的影响

(6) 建议在施工现场设置告知牌，注意协调与附近居民的关系。

5.2.1.3 废水污染防治措施

施工期产生的废水污染源主要为生产废水和施工人员产生的生活污水。

生产废水主要来自部分施工机械设备冷却水、材料冲洗及少量施工用水的跑、冒、滴、漏，主要污染物为 COD、BOD₅、石油类、SS 等，排放量较少，污染物浓度低，废水经沉淀池沉淀后重复利用，不外排。

生活污水为施工人员日常生活排水，主要污染物为 COD、BOD₅、SS。在项目施工现场预计有施工人员近 50 人，按照排水定额 50L/（d·人），日排生活污水量为 2.0m³，施工期间设置 5m³临时化粪池，定期委托市政环卫部门吸粪车进行清理。

综上所述，通过施工期间加强管理，施工期废水能够得到妥善处理，不会对地表水环境造成较大影响。

5.2.1.4 固体废物污染防治措施

(1) 建筑垃圾的管理与处置

施工期建筑垃圾主要包括多余泥土、混凝土、残砖断瓦、破残的瓷片、玻璃、钢筋头、金属碎片、塑料碎粒、抛弃在现场的破损工具、零件、容器甚至报废的机械、装修垃圾等。建筑垃圾若长期堆存，会产生大量扬尘，影响周围环境，建议定期由有资质专业的建筑垃圾清运单位和城市环境卫生部门按照当地的有关要求进行处理。

(2) 生活垃圾的处理

施工期施工人员会产生少量的生活垃圾，建议施工单位及时清理施工现场生活废弃物，置于临时垃圾箱内，由环卫部门定期清运后送至垃圾填埋场处理。同时应对施工人员进行教育，不随意乱丢废弃物，保证工作生活环境卫生质量。

施工期过程中，固体废物经过以上措施处理后，不会对环境质量造成影响。

5.2.2 运营期废气污染防治措施

5.2.2.1 有组织废气产生情况及特点

根据工程分析章节，生产过程中产生废气类型主要包括卸料大厅、固废储存区和渗滤液收集池、渗滤液处理站调节池、污泥池、污泥脱水车间等散发的恶臭气体，主要成分为 H_2S 和 NH_3 、臭气浓度等；固废分拣、筛分、风选、破碎过程中产生的恶臭气体，主要成分为 H_2S 和 NH_3 、臭气浓度、颗粒物等；渗滤液处理站厌氧系统沼气，主要成分为 CH_4 和 CO_2 ；烘干工序产生的烘干废气，主要成分为颗粒物；干馏工序可燃气燃烧烟气、锅炉和发电机组可燃气燃烧烟气，主要成分颗粒物、 SO_2 、 NO_x ；餐厅油烟废气、相关区域的无组织排放废气等。具体有组织废气产生情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 项目有组织废气产生情况一览表

产生工序	废气类别	污染物	排放速率 (kg/h)	排放规律
固废暂存及污水处理站	恶臭废气	硫化氢	0.0051	连续排放
		氨气	0.0815	
		臭气浓度	/	
分拣、筛分、风选、破碎恶臭废气	恶臭废气	颗粒物	1.0	间歇排放，每天白班连续排放 8 小时
		硫化氢	0.0022	
		氨气	0.022	

		臭气浓度	/	
干馏、锅炉、或发电可燃气烟气	燃烧烟气	烟尘	0.21	连续排放
		二氧化硫	0.42	
		氮氧化物	5.471	
		氨	0.438	
		HCl	0.071	
		氟化物	0.0071	
		Pb	0.000443	
		Hg	0.0000013	
		As	0.000148	
		Cd	0.000015	
		二噁英	1.32ngTEQ	
食堂	油烟废气	油烟	0.054	间歇排放，每天排放 4h
		NMHC	0.04	
化验室	化验废气	NMHC	0.015	间歇排放，每天排放 2h

根据上表可知，项目生产过程中废气产生特点如下：

1、废气产生节点较多，废气主要类型为恶臭废气和可燃气燃烧烟气。

2、本次工程中恶臭废气产生节点主要为有机固废暂存、有机固废处理车间、污水处理设施等构筑物，恶臭废气以无组织排放的形式排放，因此恶臭废气的收集是关注的重点。

3、项目以可燃气为燃料生产蒸汽或发电，可燃气燃烧过程中，氮氧化物的产生量较大，因此烟气脱硝是重点。

5.2.2.2 恶臭废气污染防治措施分析

（1）恶臭物质常用处理方法

恶臭污染防治措施可分为两大部分，一是恶臭的防逸散及臭气的合理收集，这是控制恶臭影响的关键；二是恶臭的净化处理，采用有效且经济的除臭办法，确定合理的除臭处理风量，避免过渡抽风臭气被动逸出增加除臭负担。恶臭物质净化方法有燃烧法、氧化分解法、吸收法、吸附法和生物处理法。

常见的恶臭废气治理工艺如下：

表 5.2-2 常见的恶臭废气处理工艺

净化方法		方法要点
燃烧法	催化燃烧法	利用催化剂的作用,使恶臭物质在 150-400℃ 下进行催化燃烧:燃料费低,但催化剂易中毒。
氧化法	直接氧化法	常温下在恶臭气体中通入臭氧,可使恶臭物质氧化与分解,处理效率低,氧化反应速度慢,成本高、效果不明显,而且还需处理未反应完全的臭氧
	催化氧化法	常温下加臭氧对恶臭气体进行催化氧化;净化效果好,存在催化剂中毒问题。
	低温等离子除臭法	通过高压电场(通常为脉冲直流或交流电源)将气体分子电离,形成高能电子、离子、自由基和激发态分子(如 O_3 、 $\cdot OH$ 、 O^- 等),它能有效地氧化分解 HS、NH ₃ 、CH ₃ SH 等常见的恶臭气体,以去除臭味。
吸收法	水吸收法	仅对水溶性恶臭物质有效,兼有冷凝恶臭物质的效果。多用作一级处理。存在废水二次污染问题。
	酸吸收法	用于净化碱性恶臭物质,需处理吸收后产生的废液。
	碱吸收法	用于净化酸性恶臭物质;需处理吸收后产生的废液。
	氧化吸收法	用高锰酸钾、氯、双氧水等氧化剂加入吸收液中,吸收恶臭物质,将恶臭物质氧化分解。亦可将活性炭及其它催化剂加入吸收液中,将恶臭物质催化氧化而去臭。
	活性污泥吸收法	含有活性污泥的水吸收恶臭物质,水中的细菌和酶可分解恶臭物质而除臭。
吸附法	物理吸附法	用活性炭或分子筛做吸附剂,或喷洒活性炭颗粒,在常温下吸附恶臭气体,将恶臭物质浓集后再脱附。适用于能利用回收恶臭物质的场合。
	浸渍活性炭吸附法	将活性炭浸渍不同的物质后再用来吸附多组分恶臭物质,增强吸附效果。
	吸附-微生物分解法	用含有微生物的土粒、干燥鸡粪、蚯蚓粪等多孔物做吸附剂吸附恶臭物质,其中的微生物可分解恶臭物质而脱臭;吸附剂吸附恶臭物质后可做肥料或土壤改良剂。
生物法		其原理是利用自然界中微生物的净化能力,人为地将其控制在特定的设施内去除臭气的方法。

确定废气处理思路如下:

①在实际生产中,各股恶臭废气的收集主要采用车间密闭,微负压废气收集系统,因此恶臭废气的风量较大,污染物浓度较低,选用合适的能够在工程上实现的处理工艺,同时还要考虑在达标的前提下的经济性。考虑到对周边环境最不利影响。

②污水处理设施位于卸料大厅下部与有机固废暂存坑相邻,考虑投资经济性,渗滤液收集池、渗滤液处理设施、污泥脱水间均进行密闭,并采用抽风系统把恶臭废气

抽出送入有机固废暂存间，通过暂存间废气收集系统送入恶臭废气处理系统。

③本项目恶臭废气主要污染物为硫化氢、氨气，有利于液体吸收，因此考虑采用吸收法作为预处理工艺。

④考虑到项目所在区域冬季气温较低，如果采用生物法，冬季的处理效率将降低，会对周边环境产生影响。同时，本项目自身能够发电，电能的利用有便利条件，因此，考虑能够处理大风量、低浓度的低温等离子处理技术。

（2）恶臭废气防治措施

本项目恶臭废气收集方式见下表。

表 5.2-4 本项目恶臭废气收集方式

序号	恶臭废气产生环节	收集方式
1	卸料大厅	有机固废运输车进出开启卸料门将产生臭气，在大厅入口处设置空气幕防止臭气外溢。由于固废暂存坑处于负压状态，卸料大厅空气会经过卸料门门缝等缝隙，进入固废暂存坑，从而使卸料大厅相对室外处于负压，不会经过缝隙等向外散逸臭气
2	渗滤液收集池及泵房	密闭，设置机械送排风系统，在线报警监测仪器与风机连锁，当甲烷和臭气浓度达到上限值时，连锁送、排风机开启，将渗滤液收集池及泵房内的恶臭污染物送往固废暂存池，同时送入室外新风，从而降低恶臭物质的浓度。
3	有机固废暂存间	车间为密闭微负压车间，在固废暂存区车间上部设微负压吸风系统，抽取车间中的臭气，送入恶臭废气处理设施，使固废暂存区域处于负压状态，防止臭气外溢，车间内臭气不会向外逸散影响周围环境。
4	污水处理站	项目臭气来源有调节池、混凝反应沉淀池、污泥池及污泥脱水车间。以上池体均为加盖密封池体，污泥脱水车间设置多点强制抽风，臭气经收集，由引风机通风管送至有机固废暂存间负压区进入恶臭废气处理系统处理。
5	分拣、筛分、破碎工序	设备采用全密闭设备，并每套设备设有负压抽气系统，经管道收集后进入恶臭废气处理系统。
6	风选工序	设备采用全密闭设备，风机通过风将轻物质选出，经过旋风分离器将轻物质和粉尘分离出来，尾气进入恶臭废气处理系统。

本项目采用一套恶臭废气处理系统，处理工艺为“文丘里碱液喷淋塔+高能离子催化氧化”工艺，处理规模 110000m³/h。

（3）恶臭废气处理工艺可行性分析

本项目采用一套恶臭废气处理系统，处理工艺为“文丘里碱液喷淋塔+高能离子催化氧化”工艺。

A 文丘里碱液喷淋塔

文丘里喷淋塔是组合式设备，由文丘里除尘段及化学喷淋塔除臭段两部分组成。

①文丘里管除尘段

文丘里湿式除尘器的工作原理基于文丘里效应，通过流体增速降压实现粉尘与水滴的高效结合，最终通过气液分离完成净化。其工作过程可分为雾化、凝聚和脱水三个阶段：

雾化阶段（喉管处）：含尘气体进入收缩管后流速逐渐增加，在喉管处达到最高速（通常 50-80 m/s），形成低压区。高压喷嘴将水雾化成直径约 100-200 μm 的细小水滴，与高速气流剧烈碰撞，打破粉尘表面的气膜并润湿颗粒。

凝聚阶段（扩散管内）：气流进入扩散管后速度降低，静压回升，粉尘颗粒与水滴因相对速度继续碰撞聚合，形成较大的含尘水滴。部分水蒸气以粉尘为核心凝结，进一步增大水滴体积。

脱水阶段（除雾器内）：气液混合体进入除雾器（如离心水膜式除尘器），利用离心力和重力实现气液分离，净化后的气体排出，含尘水滴沉降至灰斗。

特点与应用：高效性：可处理微米级粉尘和高温、高湿、易燃气体。局限性：压力损失较大。

②化学喷淋塔除臭段

化学喷淋塔原理：进入喷淋塔的臭气自下向上运动与自上向下均匀喷洒的专用除臭制剂的混合液通过中间介质填料的不断接触，气液两相充分接触传质，使臭气中的有害气体污染物得到吸收净化。喷淋泵从洗涤塔底部循环水箱里抽取喷淋药液，从塔侧面喷头喷出，在自上向下运行过程中通过重力降落到洗涤塔底部循环水箱，喷淋水不停的循环使用。臭气经过填料层净化，进入除雾器去除水分后，最终达标排放。

③文丘里喷淋塔结构组成

由文丘里管、贮液箱、水泵、喷淋填料层、喷淋段、进风段、布气层、支撑层、除雾填料层、出风段、循环喷淋系统、给排水管等组成。结构示意图见下图。

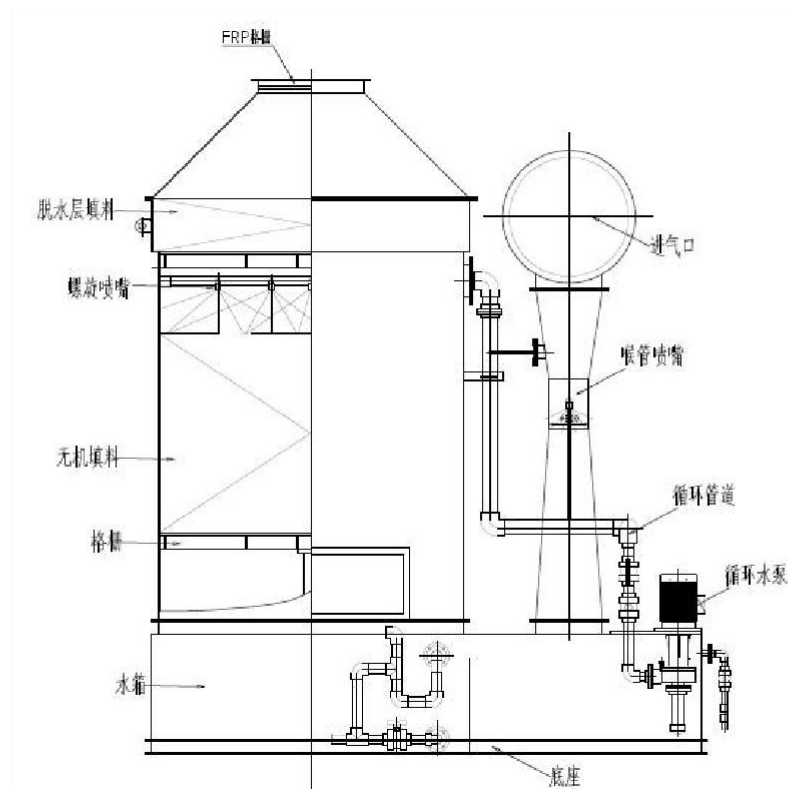


图 5.2-1 文丘里喷淋塔结构示意图

喷淋塔主体结构：喷淋塔壳体为圆柱形具有防腐蚀功能的阻燃 PP，保证塔体具有足够的强度。喷淋塔设有检修人孔，其中喷淋段填料段以及除雾器段都需有相应的人孔用于检测以及维修，人孔有透明的 PVC 材料透明窗口。所有密封，连接，底片采用耐腐蚀材料。塔内包括除雾器及支架；布水管及支架；喷嘴；填料及支撑网格等。塔外包括排放管、液位计、阀门及配件等。

填料支撑：塔体内部采用 PP 材质骨架，并采用防腐的格栅板来支撑吸收塔填料的重量，保证足够的刚度、强度及耐腐蚀性。格栅板有足够间隙以保证废气均匀通过填料。本工艺的设备于喷淋填料支撑系统底部设计相应的布气室，以解决配气不均匀的问题，防止出现短流、沟流。

聚丙烯鲍尔环填料：鲍尔环填料是在普通拉西环的壁上开八层长方形小窗，小窗叶片在环中心相搭，上下层面窗位置相互交错而成。它与拉西环填料的主要区别是在

于在侧壁上开有长方形窗孔，窗孔的窗叶弯入环心，由于环壁开孔使得气、液体的分布性能较拉西环得到较大的改善，尤其是环的内表面积能够得以充分利用。具有通量大、阻力小、分离效率高及操作弹性大等优点，在相同的降压下，处理量可较拉西环大 50% 以上。在同样处理量时，降压可降低一半，传质效率可提高 20% 左右。

螺旋喷嘴：本项目喷淋喷嘴采用 PP 螺旋喷嘴，该喷嘴结构紧凑，具有畅通不堵塞的无内芯直通式流道设计，可使液体在给定尺寸的管道上达到大流量；喷雾模式采用实心锥形，不锈钢螺旋喷嘴喷射角度大，防堵塞；液体通过与连续变小的螺旋面相切和碰撞后，变成微小的液珠喷出而形成雾状；腔体内从进口至出口的流线型设计使得阻力系数降低。

循环喷淋系统：循环喷淋系统配有进水电动阀、排水电动阀、逆止阀、压力表、过滤器、循环泵、循环水箱等。管道做保温处理。配有液位仪表与电磁阀，可实现补水自动控制；干湿液封可确保防止泵马达及轴承被化学气体侵蚀，延长马达及泵使用寿命。

丝网除沫器：丝网除沫器是一气液分离装置，气体通过除沫器的丝垫，可除去夹带的雾沫。当带有雾沫的气体以一定速度上升通过丝网时，由于雾沫上升的惯性作用，雾沫与丝网细丝相碰撞而被附着在细丝表面上。细丝表面上雾沫的扩散、雾沫的重力沉降，使雾沫形成较大的液滴沿着细丝流至两根丝的交接点。细丝的可润湿性、液体的表面张力及细丝的毛细管作用，使得液滴越来越大，直到聚集的液滴大到其自身产生的重力超过气体的上升力与液体表面张力的合力时，液滴就从细丝上分离下落。气体通过丝网除沫器后，基本上不含雾沫。丝网除沫器对粒径 $\geq 3\sim 5\ \mu\text{m}$ 的雾沫，捕集效率达 98%-99.8%，而气体通过除沫器的压力降却很小，只有 250-500Pa，有利于提高设备的生产效率。

磁翻板液位计：磁翻板液位计的侧管通过法兰与容器侧面连接，形成连通结构，容器内的液体通过两侧管直接流进液位计主导管内，使容器内液体的高度与液位计主导管内的液位高度一致。液位升降时的浮力，使液位计主导管内的浮子也随液位同时升降，浮子内的永久磁钢在磁耦合的作用下，驱动红白色的磁翻柱成 180° 翻转；当

液位上升时，翻柱又从红色翻转为白色，指示器红白分界限处即为容器内液体介质的实际高度，从而清晰直观的显示液位高度。配合远传变送器磁性开关，可方便的输出4-20mA 开关信号，供报警提示或远程控制使用。

文丘里喷淋塔工艺全自动控制程度高，不仅处理效果较好，不受季节限制，且处理环节不产生二次污染，有良好的结构稳定性和工程适用性。因此，采用其作为本项目恶臭废气预处理可行。

B 高能离子催化氧化装置

高能离子催化氧化装置是组合式设备，由高能离子氧化段及水喷淋段两部分组成。工作原理如下。

等离子体产生：设备通过高压电场（通常为脉冲直流或交流电源）将气体分子电离，形成高能电子、离子、自由基和激发态分子（如 O_3 、 $\cdot OH$ 、 O^- 等）。这种电离过程无需高温，故称为“低温等离子体”。

污染物降解：废气中的有机污染物（如 VOCs）和恶臭气体（如 H_2S 、 NH_3 ）进入反应区后，与高能活性粒子发生碰撞，产生链式反应。直接裂解：高能电子直接打断有机物分子中的化学键（如 C-H、C-C 键），将其分解为小分子（如 CO_2 、 H_2O 等）。氧化反应：活性氧物种（如 O_3 、 $\cdot OH$ ）将有机物氧化为无害物质。

后处理净化：反应后的气体可能经过水洗塔，去除残留的微小颗粒或未完全分解的物质。

综上，等离子处理技术在恶臭、异味气体治理方面已经广泛应用，考虑到安全因素，在易燃易爆有机废气异味治理方面受到一定限制，本项目恶臭废气主要为生活垃圾散发出的硫化氢、氨气、甲硫醇等恶臭污染物，废气中不含易燃易爆的挥发性有机物，因此该技术作为本项目恶臭废气深度处理工艺可行。

C 恶臭废气处理系统可行分析

参照《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧处理》中恶臭废气处理可行技术，卸料大厅、垃圾储坑、渗滤液处理站的恶臭废气可行处理技术为“产臭区域密闭+化学洗涤/生物过滤/活性炭吸附”。本项目恶臭气体产生环节均采用密闭负压抽排

系统，并且采用化学洗涤+高能离子催化氧化组合工艺，因此该处理工艺属于恶臭废气治理可行技术。

根据《2024 年国家污染防治技术指导目录（鼓励类）》中鼓励的恶臭气体治理技术之一为“等离子体耦合喷淋洗涤恶臭治理技术”，工程案例显示该技术对恶臭污染物的去除效率大于 90%。因此本项目采用的恶臭处理组合工艺满足国家污染防治政策的要求，且评价提出的污染物去除效率能够达到工艺技术条件要求。

综上所述，本项目恶臭废气采用“文丘里碱液喷淋塔+高能离子催化氧化”工艺是可行的，能够确保各恶臭污染物能够达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求。

5.2.2.3 燃烧烟气氮氧化物治理措施分析

根据可燃气体成分分析，可燃气体中氮元素主要以氮气的形态存在，不存在含氮的化合物。同时，根据本项目设计资料，锅炉、发电机和干馏设备可燃气体在炉膛中的燃烧温度在 1000℃-1200℃之间，因此，燃烧烟气中的氮氧化物来源主要是热力型氮氧化物。

为了降低烟气中氮氧化物的排放量，本项目采取低氮燃烧技术和 SCR 脱硝技术降低氮氧化物的排放。

（一）低氮燃烧技术

低氮燃烧技术的核心原理是通过控制燃烧过程中的温度、氧气浓度和混合方式，抑制氮氧化物（NO_x）的生成。以下为具体实现机制：

①抑制 NO_x 生成的主要途径

降低燃烧温度：高温是热力型 NO_x 生成的关键因素（主要来源于空气中的氮气氧化）。通过分级燃烧、烟气再循环等技术，减少高温区域的停留时间，使燃烧温度低于 1400℃的 NO_x 显著生成阈值。

调节氧气浓度：缺氧燃烧--在燃烧初期限制氧气供应（富燃料区），促进还原性气体（如 CO）将已生成的 NO_x 还原为 N₂。分级供氧--将空气分阶段注入，避免局部高氧浓度环境，减少燃料型 NO_x 生成（燃料中的氮元素氧化）。

优化燃料与空气混合：预混合燃烧--燃料与空气在燃烧前充分混合，缩短高温反应时间。浓淡燃烧：将燃料分为富燃料区和贫燃料区，整体保持化学当量比，降低 NO_x 生成峰值。

②关键技术方法

分级燃烧：主燃区--注入 80%~85%燃料，生成部分 NO_x 。再燃区--注入 15%~20%燃料，在缺氧条件下利用 CO 、 H_2 等还原性物质将 NO_x 还原为 N_2 。燃尽区--补充剩余空气，确保燃料完全燃烧。

烟气再循环（FGR）：将部分烟气与新鲜空气混合后送回燃烧区，降低氧气浓度和燃烧温度，抑制热力型 NO_x 生成。

低氮燃烧器设计：表面燃烧--预混气体在燃烧器表面均匀燃烧，降低局部高温。火焰分割--将火焰分割为多个小火焰，增加散热面积，缩短高温停留时间。

通过上述技术，低氮燃烧可减少 30%~70%的 NO_x 排放，同时优化燃烧效率。

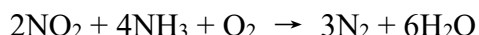
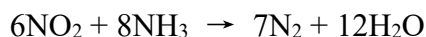
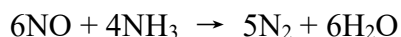
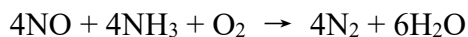
根据全国第二次污染源普查《工业源产排污核算方法和系数手册》中燃气工业锅炉对低氮燃烧技术处理效果的评定：低氮燃烧-国际领先技术的燃气锅炉设计 NO_x 排放控制要求一般小于 60mg/m^3 （@3.5% O_2 ）；低氮燃烧-国内领先技术的燃气锅炉设计 NO_x 排放控制要求一般介于 60mg/m^3 （@3.5% O_2 ）~ 100mg/m^3 （@3.5% O_2 ）；低氮燃烧-国内一般技术的燃气锅炉设计 NO_x 排放控制要求一般介于 100mg/m^3 （@3.5% O_2 ）~ 200mg/m^3 （@3.5% O_2 ）。

本项目低氮燃烧系统采用国内领先的低氮燃烧设计，同时燃气燃烧温度低于 1400°C 的 NO_x 显著生成阈值，因此，本项目用气设施出口燃烧烟气中氮氧化物的浓度能够控制 100mg/m^3 （@3.5% O_2 ）以下。根据设计资料本项目用气设施出口氮氧化物浓度控制在 100mg/m^3 （@3.5% O_2 ）是合理的。

（二）SCR 脱硝系统

选择性催化还原法（Selective Catalytic Reduction, SCR）是指在催化剂的作用下，利用还原剂（如 NH_3 、液氨、尿素）来“有选择性”地与烟气中的 NO_x 反应并生成无毒无污染的 N_2 和 H_2O 。

在 SCR 脱硝过程中，通过加氨可以把 NO_x 转化为空气中天然含有的氮气(N₂)和水(H₂O)，其主要的化学反应如下：



在没有催化剂的情况下，上述化学反应只在很窄的温度范围内（850~1100℃）进行，采用催化剂后使反应活化能降低，可在较低温度（300~400℃）条件下进行。而选择性是指在催化剂的作用和氧气存在的条件下，NH₃ 优先与 NO_x 发生还原反应，而不和烟气中的氧进行氧化反应。国内外 SCR 系统多采用高温催化剂，反应温度在 315~400℃。目前 SCR 脱氮还原剂主要有液氨、氨水、尿素，其性能比较见下表。

表 5.2-5 液氨、氨水、尿素性能比较表

项目	液氨	氨水	尿素
还原剂费用	较贵	便宜	便宜
运输费用	昂贵	较贵	便宜
安全性	有毒、爆炸、腐蚀危害性，安全隐患极大	有毒、爆炸、腐蚀危害性、安全隐患较大	无毒、无害
储存条件	高压、压力容器	常压	常压、干态
储存方式	液态	液态	微粒状
初投资费用	便宜	贵	较贵
运行费用	较贵	便宜	较便宜
设备安全要求	安全设施有法律强制规定	需要	基本不需要

通过对比分析，液氨、氨水、尿素均可作为脱氮的还原剂，经综合考虑，本项目采用尿素作为还原剂。

建设单位拟在烟气进入排气筒前增设 SCR 脱硝装置。脱硝装置设有多层催化剂，采用钒钛系催化剂（V₂O₅+TiO₂），每层催化剂之间间隔约 3~3.5m，烟气从 SCR 脱硝反应器上部进入，与喷入的氨混合，在催化剂的作用下发生脱氮化学反应。

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）中烟气脱硝可行性技术中 SCR 脱硝技术的脱硝效率在 50-90%，根据设计资料本项目 SCR 脱硝效率设计为 75% 是合理的。

综上所述，本项目燃烧烟气采用低氮燃烧技术+SCR 脱氮技术是可行的，排放烟气中各污染物浓度能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表 1 新建燃气锅炉、《工业窑炉大气污染物排放标准》（DB41/1066-2015）中燃气窑炉排放限值要求、《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）中燃气发电限值要求和《河南省重污染天气通用行业应急减排措施技术指南》（2024 版）中燃气锅炉排放要求。

5.2.2.4 烘干废气处理可行性

烘干干馏过程采用间接烘干，烘干热源为可燃气燃烧的热烟气，在烘干列管内通过换热加热有机固废到 70-80 度，蒸发出的水蒸汽通过设备内部抽风系统抽出（风量 5800m³/h）；由于烘干设备与烘干物料输送设备、干馏设备进料口均采用密闭输送，各设备之间相连接，因此烘干设备负压抽风系统，同时将烘干废气、输送设备含尘废气和干馏设备排氧气体一起抽出，抽出的废气经过旋风除尘+冷凝+气水分离等工序后，作为干馏工序可燃气燃烧的配风。

根据工程分析第 2.2.11.2 章节分析内容，燃烧 1m³可燃气，理论需要空气量 5.875m³，干馏工序每天需要消耗 25000m³可燃气，则需要的助燃空气量为 146875m³。烘干废气量每天 5800×24=139200m³。因此，烘干废气能够全部用于干馏工序的配风，烘干废气送入干馏工序作为配风可行。

5.2.2.5 餐厅油烟

项目油烟废气主要来自于厂区餐厅，根据工程分析，油烟产生速率为 0.054kg/h，产生浓度为 27mg/m³，非甲烷总烃产生速率为 0.04kg/h，产生浓度为 20mg/m³，建议采用复合型高效油烟净化处理器处理本项目产生的油烟，

当油烟废气进入净化器之后，第一步就要经过 HEPA 过滤装置，直径是 0.1 微米至 0.3 微米以上的物质 99.7%都会被它阻挡。从 HEPA 过滤装置穿透过来的微细颗粒

物和气体会进入板线型的静电电板，经过 6000 多伏的电压产生的电场会使微细颗粒和废气带上正电荷，最终被吸附在带有负电荷的电板之上，从而达到 98% 的油烟净化效果。从电板逃离出来的废气颗粒，以及异味分子进入 UV 光解区。UV 光解区会发射出 C 波段的紫外线，该紫外线能有效的将油脂颗粒、异味组成分子、淀粉分子等分解成水分子、二氧化碳等无害物质，达到去除非甲烷总烃气态污染物的效果。根据装置特点，本次评价保守按照油烟去除效果 98%，非甲烷总烃去除效率 60% 进行核算，经处理后废气中油烟排放速率为 0.00011kg/h，排放浓度为 0.055mg/m³，非甲烷总烃排放速率为 0.016kg/h，排放浓度为 8mg/m³，油烟废气经处理后通过 15m 高排气筒排放，可以满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）表 1 标准要求（小型，油烟排放浓度 1.5mg/m³，油烟去除效率不低于 90%）。

根据《饮食业环境保护技术规范》（HJ/T 554-2010），本项目采用复合型高效油烟净化处理器处理油烟属于可行技术，因此，本项目餐厅油烟治理技术可行。

5.2.2.6 化验室废气

本项目设置有化验室，用于对可燃气进行质检，质检过程中使用到有机溶剂，会产生少量挥发性有机废气。由于项目产品检测根据生产需求进行质检，连续稳定生产过程中不需要连续质检，因此，化验室有机溶剂使用量很少，无法定量，且排放废气量很少对环境影响很小，因此评价对该有机废气仅提出污染防治措施要求，其源强排放不再定量分析。质检过程在化验室内进行，废气通过检测设备上方集气罩和抽风管道收集，经风机（风量为 500m³/h）抽至房顶废气处理装置（活性炭吸附装置），经处理后通过 15m 高排气筒排放。废气 VOCs 排放浓度满足《河南省环境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）限值要求。根据《挥发性有机物治理实用手册》（生态环境部 2020 年发布），间歇排放、有机废气量小的废气采用活性炭吸附技术为可行技术，因此，本项目化验室废气处理技术是可行的。

5.2.2.7 无组织废气防治措施

无组织排放贯穿于生产始终，包括物料运输、贮存、投料、烘干、出料等过程，

正常生产情况下，近距离厂界周围浓度主要由无组织排放源强控制。为控制无组织废气的排放量，必须以清洁生产为指导思想，对物料的运输、贮存、投料、烘干、出料及污染防治措施等全过程进行分析，调查废气无组织排放的各个环节，并针对各主要排放环节提出相应改进措施，以减少废气无组织排放量。

无组织废气产生环节主要在以下几个方面：①物料卸料、贮存过程：物料卸料、固废暂存产生的废气。②分拣、筛分、风选、破碎过程：由于反应设备密闭性和操作不当产生废气；③烘干过程；④干馏炭收集过程；⑤可燃气净化及废水处理单元；⑥污水处理站恶臭废气排放。

针对上述产生环节，提出治理措施如下。

（1）设计阶段，对产生无组织排放环节的生产设施和污染治理设施，能密闭收集的均设计为密闭收集，不能做到全密闭的均设计为负压抽排系统；在生产管理上，严格科学管理，加强生产设施的维护，保证生产设施和污染防治设施的正常运行。

（2）建设单位必须做好厂内绿化和厂区四周的绿化带建设，以阻隔和吸收恶臭气体，防止其向外扩散。根据当地气候特点，选择易于成活的树种，沿厂界围墙内侧种植常绿灌木丛，沿厂界围墙外侧种植高大常绿乔木，同时在厂内构筑物四周种植常绿灌木丛，形成隔离带，尤其是南厂界种植树木尽量加密，树种和灌木种类应选用空气净化能力强的长绿种类，保证厂区四季常绿，以有效地减轻工程恶臭气体对周围环境的影响。

（3）根据《城市环境卫生设施规划标准》(GB/T50337-2018)，再生资源处理设施应与住宅区保持至少 300 米的卫生防护距离，本项目有机固废暂存和预处理车间设定 300 米环境防护距离。

（4）提高车间和设备的密闭性。固废暂存车间采用微负压密闭车间，其他车间均采用密闭车间；分拣、筛分、风选、破碎、烘干物料输送和烘干等工序采用密闭设备。定期检查设备设施密封情况。

（5）对于废水集输、物化及生化处理、污泥浓缩产生的恶臭气体，主要处理构筑物加盖，污泥间密闭、设置机械排风系统，抽出废气送入有机固废暂存车间，与暂存

车间恶臭废气一起收集送恶臭废气处理设施进行处理。

（6）可燃气净化车间废水处理单元和焦油储槽，均采取密闭措施，并设置负压抽排系统，抽出废气送入干馏燃烧系统。

（7）建立各项环境管理制度，加强人员岗位巡逻检查制度，发现泄漏及时消除。

综上，在采用上述无组织排放治理措施后，可有效地减少物料在贮存和生产过程中无组织恶臭废气和粉尘的排放，使污染物的无组织排放量降低到最低限。无组织排放粉尘厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）周界外浓度最高点 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 限值要求；恶臭废气各污染物厂界浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2厂界浓度限值要求，NMHC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）要求。

5.2.3 运营期废水污染防治措施

本项目主要废水为固废暂存间渗滤液，且此部分废水污染物浓度最高，故考虑最不利情况，按照污染物浓度最高废水源（渗滤液收集池）进行废水处理工艺设计。

5.2.3.1 项目废水处理及排放方案

本项目厂区排水系统采用雨污分流制，厂区的主要储水设施包括生产消防水池、渗滤液收集池、渗滤液调节池、综合调节池、污水处理设施、初期雨水和事故水收集池。本项目渗滤液排至渗滤液收集池与车间和道路冲洗水一起进入渗滤液调节池，泵入叠螺机+混凝气浮工艺预处理后，与其他废水进入综合调节池，泵入污水处理站进行处理后，污水处理站排放口达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》GB16889-2008中表4间接排放标准和《污水综合排放标准》三级标准，与循环冷却水排水、锅炉排水、软化水排水一起经厂总排口排入市政管网，排水水质满足清丰县中州水务第二污水处理厂收水水质标准。

5.2.3.2 渗滤液处理方案

渗滤液具有以下特点：

①污染物成份复杂多变、水质变化大；②有机污染物浓度高（COD 浓度高），COD 浓度一般在 20000~60000mg/L 左右，但可生化性较好，一般 B/C 大于 0.4；③

氨氮浓度高，氨氮浓度较高，一般在 1000-2000mg/L 左右，要求处理工艺具备较高的脱氮能力；④重金属离子与盐份含量高，由于垃圾中含有较多的重金属离子与盐份，造成渗滤液中的重金属离子与盐份含量较高，渗滤液的电导率高达 10000~40000us/cm；⑤pH 值较低，渗滤液含有大量的有机酸，一般在 4~6 左右；⑥水量波动较大，受垃圾收集、气候、季节变化等因素影响，有机固废中含水量变化较大，渗滤液水量波动较大（10%~35%），特别是季节变化对水量变化影响较大，一般夏天产量较大，而冬天相对较少。

（1）本项目进水水质和水量

渗滤液主要来自有机固废自身含水、堆放过程中渗出产水、厂内垃圾卸料平台及运输道路冲洗水等。本项目设计垃圾处理量为 600t/d，综合考虑渗滤液、初期雨水、其他废水等，渗滤液处理系统设计处理规模为 50t/d。

表 5.2-6 渗滤液水质情况表 单位：mg/L（pH、色度除外）

污染源名称	水量	色度	pH	COD	BOD ₅	氨氮	总氮	SS	总磷	Hg	Cd	Cr	As	Pb	硫化物
渗滤液	30	400	5~6	3×10 ⁴	1.5×10 ⁴	2000	2500	10000	100	0.025	0.15	0.5	0.25	1.5	35

（2）处理工艺选择

通常而言，基本处理工艺在充分利用生化处理的经济优越性的原则上，还需将几个不同的处理工艺单元进行优化组合，因为仅仅依靠单一的处理工艺很难达到严格的出水要求或者对产生残余物的再处置要求，下面将常见的几种处理工艺做简单介绍。

①生物处理法

生物法是废水处理中最常用的一种方法，由于其运行费用相对较低、处理效率高，不会出现化学污泥等造成二次污染，因而被世界各国广泛采用。具体的工艺形式有厌氧生物处理和好氧生物处理。

厌氧生物处理：这个工艺可降低 COD 和 BOD。同时重金属包含在厌氧污泥中，有机的含氮化合物作为氨氮被释放进水，这样 pH 值增高。但厌氧产生的甲烷沼气需要进行收集并且进行处置。并且厌氧处理出水中的 COD 浓度较高，且厌氧对氨氮无任何处理效果，不宜直接排放到河流或湖泊中，一般需要进行后续的好氧处理。

好氧生物处理：好氧生物处理在废水处理中技术比较成熟，主要有活性污泥法、氧化沟、好氧稳定塘、生物转盘，反硝化与硝化等工艺，好氧处理可有效地降低 BOD、COD 和氨氮，还可以去除另一些污染物质如铁、锰等金属。好氧生物处理时有机物转化成污泥的比例与污泥负荷有关，污泥处理与处置的工艺较为复杂，费用较高，对于渗滤液而言，由于其水质成份复杂、BOD 和 COD 浓度高、水质水量变化大、氨氮的含量较高，微生物营养元素比例失调等因素，单纯的传统好氧生物处理工艺用于渗滤液处理难度较大，如排放要求较高，出水水质难以达到要求，并且处理工艺占地面积较大，并且难以达到脱氮要求。

硝化（好氧）和反硝化（缺氧）生物处理在渗滤液处理中得到越来越多的应用，通过硝化与反硝化进行生物处理可以通过生物降解去除 COD、BOD 和 $\text{NH}_4\text{-N}$ 。当设计一个硝化工艺时，前置反硝化也可以降低需氧量和碳用量。采用高负荷，大生物量生化工艺可以减少场地，但传统的硝化、反硝化工艺往往达不到大生物量这个要求。

②物化处理法

物化法包括絮凝沉淀、活性炭吸附、膜分离和化学氧化法等。

化学氧化法：该工艺不适用于单独处理渗滤液，一般用在生物预处理之后，原理为采用强氧化剂对废水中的污染物进行强氧化，用来氧化去除那些被生物不能或难以降解的 COD 和部分的有毒物质。化学氧化过程一般不产生需再处置的剩余物。常用的化学氧化剂有氯气、次氯酸钠，双氧水和臭氧等。该工艺常用于废水的消毒处理，和有机物的氧化，由于投加药剂量很高而带来经济问题。

絮凝、沉淀：该法用在生物处理后对经过生物处理的渗滤液进行絮凝和沉降以去除那些难生物降解的 COD、重金属和聚合物等。絮凝沉淀工艺的不足之处是会产生大量的化学污泥；含盐量高；氨氮的去除率较低等。所以絮凝沉淀工艺在选用时要慎重考虑。

活性炭吸附：不做单独的处理手段，也可去除污水中的有机物。一般用于对于出水要求极高的后续处理，但会导致运行费用增加，如使用过的活性炭再生重复使用，就成为固体剩余物，造成二次污染，并且该工艺的费用较高。

膜技术：近年来，许多新技术应用于垃圾渗滤液处理，取得了迅速的发展。其中发展最成功和目前应用趋势最好的一类是膜技术的应用，包括超滤、纳滤(NF)等，采用膜技术其优点是出水水质较好，可以达到较高的排放要求。

其中微滤(MF)孔径范围一般为 0.1~75 μm ，超滤(UF)筛分孔径为 1nm~70 μm ，均不能截留渗滤液中所含盐份，只能用来将微生物菌体、沉淀物从污水中分离出来，压力在 0.2-7bar 之间。近来微滤和超滤在与好氧生物工艺处理组合应用，即所谓膜生化反应器(MBR)技术显示出强劲的市场竞争力。

MBR 是生化反应器和膜分离相结合的高效污水处理系统，用超滤替代了常规生化工艺的二沉池，通过高效生化过程去除易降解有机物和氨氮。以膜分离（通常为超滤）代替活性污泥法中的二沉池，使分离效率大大提高，生化反应器内微生物浓度从 3~5g/L 提高到 15~30g/L，使生化反应器体积减小，生化反应效率提高，出水无菌体和悬浮物。同时，由于污泥龄较长，MBR 可降解一些难降解有机物，生化降解有机物效率大大提高，特别适合垃圾渗滤液的处理。

纳滤(NF)是一种介于反渗透和超滤之间的压力驱动膜分离过程，纳滤膜的孔径范围在几个纳米左右。与超滤或反渗透相比，纳滤过程对单价离子和分子量低于 200 的有机物截留较差，而对二价或多价离子及分子量介于 200~500 之间的有机物有较高脱除率。纳滤操作压力通常在 0.5~1.0MPa，纳滤膜对一价阴离子的盐截流率小于 50%，而对具有多价阴离子的盐（例如硫酸盐和碳酸盐）的截流率大于 90%，纳滤膜对氨氮有一定的去除率。

综合上述垃圾渗滤液的特性以及不同处理方法、工艺的比较，渗滤液处理工艺确定思路如下：

鉴于渗滤液具有高 SS 和高盐份（金属离子）特性，采用过滤和絮凝沉降预处理工艺以去除 SS、重金属和聚合物等。鉴于生物法的经济性与环保性，渗滤液中的绝大部分有机污染物(COD)和氨氮应采用生物法进行降解去除，尽量避免污染物的二次转移；由于其有机污染物浓度 COD 很高，可生化性较好，适合采用厌氧-好氧组合工艺，即厌氧作为预处理工艺，即设于好氧处理工艺段前，可有效降低有机污染物 COD

负荷，减轻后续好氧处理的成本；根据渗滤液的水质特点及所要求达到的排放标准，单纯的生物法出水一般稳定性相对较差，不能满足需要，应结合膜技术对经过生物法处理后的残留污染物进行处理；本项目的渗滤液处理工艺组合确定为：“预处理+UASB 厌氧反应器+多级 AO+超滤 MBR 生化处理系统+NF 纳滤+高级氧化”。

5.2.3.3 废水治理措施工艺流程

本项目为项目产生的废水经过收集后由废水管道输送至废水处理站，项目废水输送采用明管明沟，不设地理式污水输送管道。按照分质分类处理的原则，具体废水处理工艺流程见图 5.2-2。

本项目产生的废水均单独收集后由废水管道输送至废水处理站，按照分质分类处理的原则，根据各类废水性质进行处理。本项目废水处理方案为：将生产过程中渗滤液、装卸大厅和运输道路冲洗废水一同送入“格栅+叠螺压滤机+混凝气浮”预处理装置处理，设计处理能力 50t/d；经预处理后的废水与车间地面冲洗废水、生活污水、化验室废水及恶臭废气处理水喷淋废水在综合废水调节池混合，然后进入“UASB 反应器+多级 A/O 生物氧化池+二沉池+超滤 MBR 生化池+NF+高级氧化”工艺污水处理系统，设计处理能力 50t/d；废水经处理达标后，与锅炉车间排水、循环冷却水排水一起通过厂总排口排入市政管网。

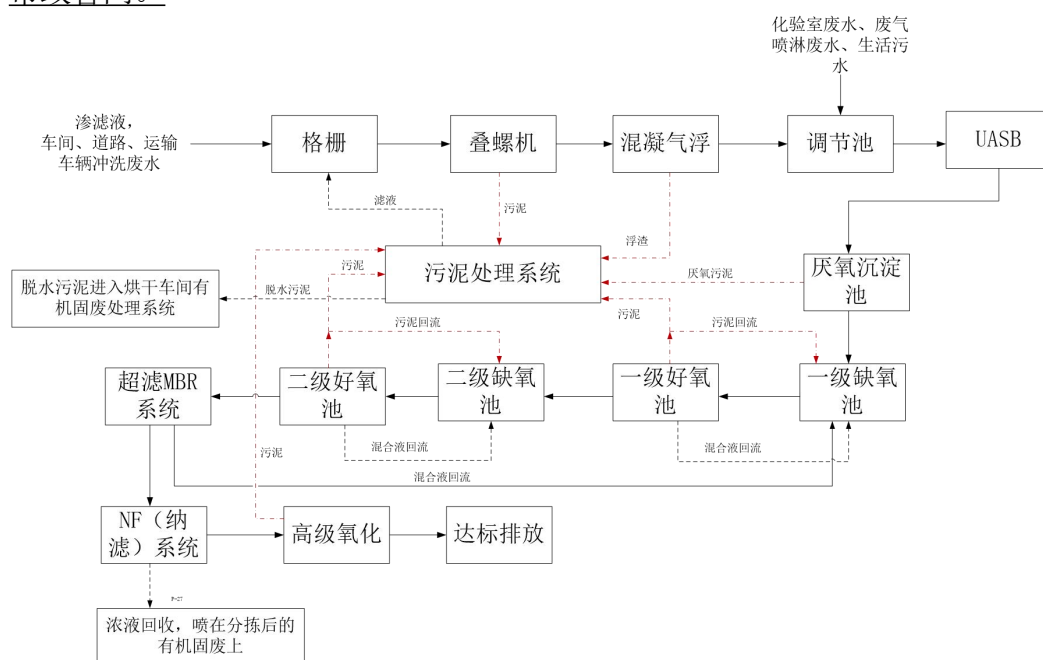


图 5.2-2 废水处理工艺流程图

5.2.3.4 废水处理措施工艺可行性

根据项目废水处理设计方案，结合同类型企业废水排放方案及环保要求，企业按照要求对废水管道和处理构筑进行防腐、防渗漏处理。本项目排水系统采用“雨污分流、清污分流、分类收集”，废水处理处置按照“污污分治、深度处理、分质回用”的原则进行设计和建设。本工程废水处理方案如下：

（1）预处理系统

固废暂存坑中渗出渗滤液经导流引出沟流出，通过粗格栅除去渗滤液中的大颗粒悬浮物及漂浮物后进入渗滤液收集池。收集池渗滤液经渗滤液输送泵输送进入细格栅渠，通过细格栅进一步去除渗滤液中的颗粒悬浮物及漂浮物后进入叠螺机脱除渗滤液中大量的悬浮物，然后进入混凝气浮设备（投加混凝剂和助凝剂）中进一步去除悬浮物和重金属，预处理后渗滤液进入综合调节池。

通过预处理，渗滤液中悬浮物和重金属被大量去除，包括不溶性有机物和胶体状有机物。通过查阅相关文献资料，根据辽宁科技大学硕士研究生论文《化学沉淀—混凝气浮法处理酸洗、磷化污水的研究》（朱龙飞，2015）中研究成果，混凝气浮系统对污水中磷酸盐、 Pb^{2+} 、 Zn^{2+} 的去除率分别达到了 85.2%、85.1%、83.3%。

本次评价保守确定预处理系统 COD 去除效率为 30%， BOD_5 去除效率为 20%，氨氮去除效率为 10%，总氮处理效率为 10%，悬浮物去除效率为 70%，总磷和重金属去除效率为 80%。经预处理后的渗滤液中重金属能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1 第一类重金属污染物最高允许排放浓度。

（2）厌氧反应器

经过加温的渗滤液经厌氧进水泵提升进入 UASB 厌氧反应器，进行厌氧发酵处理，打开高分子物质的链节或苯环，将大分子难降解有机物分解成较易生物降解的小分子有机物质，并最终转化为甲烷、二氧化碳和水。

研究表明，在适宜条件下，UASB 对垃圾渗滤液中化学需氧量（COD）的去除率可达 60% - 80%，总氮去除率可达 10% - 30%。厌氧反应器内硫化物沉淀作用和生物吸附作用，重金属去除率大致在 20% - 80%。

因此，本项目“UASB”单元保守污染物去除效率确定为：COD60%，总氮10%，重金属去除率20%。

（3）多级 A/O 和超滤 MBR 生化系统

经厌氧反应器处理的渗滤液出水，进入好氧生化处理系统，好氧生化处理系统包括一、二级缺氧/好氧（A/O）生化脱氮处理系统和 UF 超滤 MBR 系统。废水依次进入一、二级缺氧/好氧（A/O）生化脱氮处理系统。在缺氧/好氧（A/O）系统中，在硝化池（O 段）好氧的条件下，硝化菌将氨氮氧化成硝态氮。硝化池中处理的废水经大回流量回流反硝化池，与进水混合，在反硝化池（A 段）缺氧的条件下，反硝化菌将硝态还原成氮气脱出。在缺氧、好氧状态交替处理，达到去除大部分的有机物及脱氮目的。其中二级 A/O 作为强化硝化反硝化设计，确保氨氮及总氮的水质处理要求。

经过 MBR 反应器处理后的出水中 BOD、氨氮、重金属、悬浮物等已经达到排放标准，但是难生化降解的有机物形成的 COD 和色度仍然需要采用 NF 进行深度处理。

经查阅相关文献，多级 A/O（缺氧 / 好氧）和超滤 MBR（膜生物反应器）生化系统在垃圾渗滤液处理中应用广泛。根据相关研究成果，该工艺对有机物的去除率在 80-90%，对氨氮的去除率大于 90%，对总氮的去除率 80-90%，对悬浮物的去除率大于 90%。

本项目污水处理站多级 A/O 和超滤 MBR 生化系统对 COD 去除效率为 80%，BOD 去除效率为 90%，SS 去除效率为 90%，氨氮去除效率为 90%，总氮去除效率为 80%，总磷去除效率为 50%。

（4）纳滤系统（NF）

超滤清液进入 NF 装置进一步去除水中残留的难降解有机物等，纳滤产生的最终浓液按不超过 15%设计。纳滤清液进入纳滤清液罐，纳滤浓缩液进入纳滤浓缩液池。

纳滤分离作为一项新型的膜分离技术，技术原理近似机械筛分，但是纳滤膜本体带有电荷性，因此其分离机理只能说近似机械筛分，同时也有溶解扩散效应在内。这是它在很低压力下仍具有较高的大分子与二价盐截留效果的重要原因。与超滤或反渗透

透相比，纳滤过程对单价离子和分子量低于 200 的有机物截留较差，而对二价或多价离子及分子量在 500 以上的有机物有较高截留率，而对与分子量小于 500 的有机污染物以及一价盐离子则几乎不作截留。纳滤膜的分离孔径在一般在 1nm 到 10nm 左右，一般的纳滤操作压力为 5-25bar 左右。

研究表明，渗滤液中含有大量溶解性难降解有机物，如腐殖酸、富里酸等。NF 膜的孔径通常在 1 - 2nm，能够有效截留这些大分子有机物。NF 对垃圾渗滤液中溶解性有机碳（DOC）的去除率可达 60% - 90%。一般情况下，NF 对垃圾渗滤液色度的去除率可达 80% - 95%，可将渗滤液从深褐色变为浅黄色或无色透明，显著改善其外观。NF 膜对多种重金属离子具有较高的去除率。例如，对于铅（ Pb^{2+} ）、镉（ Cd^{2+} ）、汞（ Hg^{2+} ）等重金属离子，去除率通常能达到 90%以上。

根据上述分析，本次评价“NF”单元去除效率确定为：COD60%、BOD₅40%、总氮 80%、SS90%、重金属 90%。

（5）高级氧化系统

为了确保渗滤液处理达标排放，在 NF 后出水设立高级氧化处理单元，该单元在 NF 系统不能达标排放时，作为保障处理系统，确保废水达标排放。高级氧化单元采用芬顿试剂法。

其原理：Fenton 试剂由亚铁盐和过氧化氢组成，利用 Fe^{2+} 催化 H_2O_2 产生高氧化还原电位的羟基自由基（ $\cdot OH$ ），将废水中的有机物氧化为 CO_2 和 H_2O 。氧化能力强、反应时间短、效果稳定、适用范围较大，运行灵活等优点。芬顿氧化过程中去除重金属离子的途径为产生的羟基自由基（ $\cdot OH$ ）能够把重金属氧化为高价态，通过调节 PH 值以氢氧化物的形态沉淀去除；对于与有机物络合的重金属离子，通过氧化破坏络合结构，释放出重金属离子，通过沉淀去除；芬顿反应产生的 Fe^{3+} 水解后会形成 $Fe(OH)_3$ 等沉淀，重金属离子可与这些沉淀发生共沉淀作用，从而被去除。根据相关研究文献，芬顿试剂法对重金属离子的去除率达到 90%以上。

（6）NF 浓缩液回用系统

本项目的浓缩液主要为纳滤系统产生的浓缩液，其中，纳滤浓缩液富集大部分二价离子和分子量在 200~1000 的有机物。这部分浓液收集后，回喷到待烘干物料上，进入干馏系统处理。

（7）污泥脱水系统

本项目预处理、高级氧化产生物化污泥、生化（厌氧、A/O 和 MBR 生化）产生的剩余污泥分别排入物化污泥和生化污泥储池。通过不同污泥进料泵提升入各自污泥脱水机，进料过程中投加适量的絮凝剂以提高固液分离效果。污泥脱水产生的清液回流，污泥脱水产生的含水率为 75~80%的干泥送入本项目固废处理系统处理。

5.2.3.5 废水处理效果分析

（1）同类企业调查

根据《生活垃圾填埋场渗滤液处理技术规范》（HJ564-2010）编制说明中调研数据，国内渗滤液处理工艺采用预处理+生化处理+膜处理的工程，渗滤液均能达到 GB16889-2024 表 2 直接排放标准。

为了解项目废水处理工艺的去除效果，评价单位调查收集了濮阳市生活垃圾焚烧发电企业同类废水采取的“UASB+多级 A/O+MBR+膜处理”废水处理方案运行效果。濮阳高能生物能源有限公司渗滤液处理采用“预处理+UASB+MBR 系统+超滤+纳滤+RO”。根据该公司验收监测结果表明污水处理站排水中重金属未检出，其他因子满足《城市污水再生利用 工业用水水质》标准全部回用，厂区外排废水符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表 2 标准。

具体内容列于表 5.2-7。

表 5.2-7 濮阳高能生物能源有限公司建设项目废水监测结果 单位：mg/L

厂区污水处理站排口监测点位	监测项目	监测结果 (mg/L)		标准限值
		2020. 7. 22	2020. 7. 23	
	pH	7.75-7.91	7.75-7.92	6~9
	色度	5	5	20
	悬浮物	12-16	11-13	--

	氨氮	0.552-0.598	0.552-0.61	5
	总磷	0.05-0.06	<0.051	0.5
	化学需氧量	22-24	20-25	50
	五日生化需氧量	3.6-4	3.7-4.1	10
厂总排口	pH	7.75-7.91	7.75-7.92	6-9
	化学需氧量	82-86	85-89	100
	五日生化需氧量	15.6-16.3	14.8-16.3	30
	氨氮	2.42-2.55	2.35-2.45	25
	悬浮物	12-16	11-13	30
	汞	0.00036-0.00043	0.00034-0.00044	0.001
	六价铬	ND	ND	0.05
	总铬	0.04	0.05-0.06	0.1
	镉	ND	ND	0.01
	铅	ND	ND	0.1
	砷	ND	ND	0.1

通过监测数据可知，本项目渗滤液采用“预处理+UASB+MBR+纳滤+高级氧化”工艺后，废水能够稳定达标排放。

（2）废水处理效果

结合以上分析，本项目工程废水排放情况见表 5.2-8。

表 5.2-8

本项目工程废水处理情况一览表

单位：mg/L，pH 除外

类别		废水量 m³/d	pH	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总氮	悬浮物	总磷	Hg	Cd	Cr	As	Pb	硫化物	石油类	色度
渗滤液		30	5-6	3×10 ⁴	1.5×10 ⁴	2000	2500	10000	100	0.025	0.15	0.5	0.25	1.5	35	/	400
车间和道路清洗废水		4.19	6-9	300	100	30	/	500	/	/	/	/	/	/	/	/	/
可燃气净化车间更换循环水		8	6-9	500	/	/	/	500	/	0.066	0.79	/	7.91	23.2	45	50	/
混合废水		42.19	5-6	21456.7	10676	1425	1778	7255	71	0.03	0.256	0.36	1.68	5.47	33.4	9.48	284
叠螺机+混凝气浮	进水	42.19	5-6	21456.7	10676	1425	1778	7255	71	0.03	0.256	0.36	1.68	5.47	33.4	9.48	284
	去除率%		/	30	20	10	10	90	80	80	80	80	80	80	70	70	50
	出水		8-9	15020	8541	1283	1600	726	14.2	0.006	0.0512	0.072	0.336	1.094	10	2.84	142
实验室		0.2	6-9	1000	300	30	/	280	/	/	/	/	/	/			/
办公生活		3.744	6-9	350	200	35	45	220	3.0	/	/	/	/	/			/
废气处理喷淋废水		1	6-9	1000	/	25	30	500	/	/	/	/	/	/	15	/	/
综合废水调节池	混合水质	47.134	6~9	13498	7662	1152	1436	679	12.9	0.0054	0.046	0.064	0.301	0.98	9.3	2.54	127
UASB	进水	47.134	6~9	13498	7662	1152	1436	679	12.9	0.0054	0.046	0.064	0.301	0.98	9.3	2.54	127
	去除率%		/	60	50	0	10	60	20	20	20	20	20	20	60	70	50
	出水		6~9	5399	3831	1152	1436	271.6	10.32	0.00432	0.0368	0.0512	0.241	0.784	3.72	0.762	63.5
多级 A/O+超滤 MBR 生物氧化	进水	47.134	6~9	5399	3831	1152	1436	271.6	10.32	0.00432	0.0368	0.0512	0.241	0.784	3.72	0.762	63.5
	去除率%		/	85	90	95	80	90	50	0	0	0	0	0	90	90	0
	出水		6~9	810	383	57.6	287.2	27	5.16	0.00432	0.0368	0.0512	0.241	0.784	0.37	0.076	63.5
NF	进水	47.134	6~9	810	383	57.6	287.2	27	5.16	0.00432	0.0368	0.0512	0.241	0.784	0.37	0.076	63.5
	去除率%	/	/	60	60	60	80	90	80	90	90	90	90	90	80	80	80
	出水	42.112	6~9	324	153	23	57	2.7	1.032	0.000432	0.00368	0.00512	0.0241	0.0784	0.074	0.0152	12.7
高级氧化	进水	42.112	6~9	324	153	23	57	2.7	1.032	0.000432	0.00368	0.00512	0.0241	0.0784	0.074	0.0152	12.7
	去除率%		/	60	40	0	0	0	80	90	90	90	90	90	60	60	40
	出水		6~9	130	92	23	57	2.7	0.21	0.000043	0.00037	0.00051	0.0024	0.0078	0.03	0.006	8
GB16889-2024 表 4 和		-	6-9	500	350	45	70	400	8	0.001	0.01	0.1	0.1	0.1	1.0	30	64

GB8978-1996 三级标准																
软水制备废水	16.33	6-9	50	/	/	/	60	/	/	/	/	/	/	/	/	/
锅炉排水	177.31	6-9	50	/	/	/	100	/	/	/	/	/	/	/	/	/
循环冷却系统排水	46.8	6-9	50	/	/	/	150	/	/	/	/	/	/	/	/	/
厂区总排口	282.552	6~9	61.9	13.7	3.43	8.5	91.5	0.03	6.4×10^{-6}	5.5×10^{-5}	7.6×10^{-5}	$\frac{0.0003}{6}$	0.0012	0.0045	0.0009	1.2
污水处理厂收水标准		6~9	350	160	40	40	200	4	/	/	/	/	/	/	/	/

本项目废水经厂区污水处理站处理后通过管网进入清丰县中州水务第二污水处理厂进一步处理后尾水经潞龙河汇入马颊河。根据上表可知：污水处理站出水满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）间接排放标准，厂总排口废水排放量为 282.552m³/d，满足清丰县中州水务第二污水处理厂进水水质要求。

根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）间接排放管理要求，本项目的水污染物排入污水集中处理设施的，应与污水集中处理设施运营单位就排入污水集中处理设施的水质水量、排入方式、监测监控、信息共享、应急响应、违约赔偿、争议解决等内容协商一致，签订具备法律效力的书面合同。因此，评价建议本项目投入运行前应与清丰县中州水务第二污水处理厂就管理要求内容协商并签订具备法律效力的书面合同。

5.2.3.6 可燃气净化车间废水处理单元工艺可行性分析

可燃气净化车间废水产生单元为急冷洗气塔循环池、静电除焦器、间接冷却器、脱氯捕滴器循环池和静电除雾器等设施排水。废水中主要含有焦油、颗粒物、硫化物和少量重金属。可燃气净化车间废水处理单元采用“隔油+中和+二级混凝沉淀”处理工艺，处理后的废水用于急冷洗气塔循环池和脱氯捕滴器循环池的补水。

急冷洗气塔循环池排水进入油水分离器进行油水分离，收集焦油，水排入废水处理单元处理，因此，进入废水处理单元的废水中含有少量的焦油。根据中试试验，本项目产生的焦油密度小于 1，因此，首先采用隔油工艺除去废水中少量的焦油是可行的。

可燃气净化过程中急冷水洗和脱氯，废水中含有一定量的酸性物质，如 HCl、硫化物。采用 Na(OH)溶液，对废水进行中和调节，然后先用硫化钠和 PAM 对废水进行第一次混凝沉淀，同时去除废水中的汞、铅和镉重金属离子。处理后废水调整 PH 值后，采用硫酸亚铁、Ca(OH)₂ 和 PAM 进一步混凝沉淀，去除废水中硫化物和砷。根据《含镉废水处理技术研究进展》（环境污染与防治，2004.10）、《化学沉淀法处理含重金属废水研究进展》（工业水处理，2011 年 12 月）等研究文献，化学沉淀法对铅、镉、汞、砷及硫化物的去除率均能达到 95%以上。因此，本项目工程设计中可燃

气净化车间废水处理单元采用“隔油+中和+二级混凝沉淀”处理工艺是可行的。

由于可燃气净化车间用水主要用于可燃气的降温和酸性气体的去除，因此对回用水质要求不高，根据建设单位中试试验运行情况，可燃气净化过程中水的损耗量较大，每天还需要补充新鲜水进入循环水单元，因此废水处理单元处理后的废水能够全部回用，不外排。

5.2.3.7 烘干工序冷凝水回用可行性分析

本项目烘干工序采用间接加热蒸发水分，物料的加热温度 70-80℃，物料中的有机物不会挥发到水汽中，只有水分蒸发过程中带出少量的无机尘土，并且先经过除尘器去除大部分尘土，因此产生的冷凝水水质清洁，仅有少量悬浮物，经沉淀处理后 COD40mg/L、SS15mg/L。满足循环冷却水对 COD（80mg/L）、SS（20mg/L）的要求。同时，冷凝水水量 105t/d，与循环冷却水循环水量（31200m³/d）相比，占比仅为 0.34%，回用于冷却水系统，不会影响循环冷却水系统的水质。因此，本项目烘干工序冷凝水回用于循环冷却水系统可行。

5.2.3.8 废水处理投资及运行费用估算

由于可燃气净化车间废水处理单元已经纳入工程建设范围，因此，评价不再对该设施的投资和运行费用进行估算，仅对本项目废水处理设施构筑物及必须的运行设备投资进行核算。本项目污水处理站总投资 365.2 万元。具体污水处理工程投资费用情况及废水处理成本核算详见表 5.2-9 和表 5.2-10。

表 5.2-9 污水处理工程投资费用一览表

序号	内 容	费用（万元）
1	构（建）筑物投资	175.2
2	主要设备投资	150
3	其他投资	40
4	合计	365.2

表 5.2-10 废水处理成本一览表

序号	项 目	费 用（万元/年）	备 注
1	人工	19.2	4 人，工资 4000 元/月

2	维修费用	10	设施维护
3	药剂费	15.14	PAM、Feton 试剂
4	电费	66.5	0.7 元/度，电费
5	年总直接运行费用	110.84	不包括设备折旧费

由上表可以看出，项目废水吨水处理直接费用约为 94.4 元/m³，年直接运行费用 110.84 万元。项目运行管理费用与项目投资及产值利润相比，处于较低的水平，本项目的废水治理设施的投入和年运行费用相对较低，处于企业可接受的范围内，在经济上是可行的。

5.2.4 固体废物治理措施评价

5.2.4.1 本项目固体废物产生及处置措施

根据工程分析，本项目工程生产过程中产生的固体废物包括生产过程中产生的固废以及公用辅助工程在运行过程中产生的固废。评价结合《国家危险废物名录》（2025 年版）的相关内容对本项目产生固废进行识别，具体结果见表 5.2-11。

表5.2-11 本项目固体废物性质分析一览表

废物名称	废物类别	危险废物代码	产生量 (吨/年)	产生工序 及装置	形态	主要成分	有害成分	产废 周期	危险 特性	处置措施
废脱硝剂 S8	危废 HW50 废催化剂	772-007-50	21t/3a	SCR 脱硝	固态	二氧化钛、氧化钨等	钒、钨等金属	3a	毒性 (T)	送有资质单位处置
废润滑油和油桶 S15	危废 HW08 废矿物油	900-217-08	0.5	设备维修	液态	矿物油	矿物油	每年	毒性 (T)	
化验室废液 S16	危废 HW49 其他废物	900-047-49	0.1	化验室	液态	酸碱废液、有机废液	酸碱废液、有机废液	每天	T/C/I/R	
废活性炭 S19	危废 HW49 其他废物	900-039-49	0.3	化验室	固态	有机物	有机物	每年	毒性 (T)	送入本项目固废处理系统处理
腐殖土 S1	一般固废	/	22320	分拣工序	固态	有机质、无机物	/	每天	/	用于绿化用土
大块重物 S2	一般固废	/	19350	风选工序	固态	/	/	每天	/	用于建材出售
金属物 S3	一般固废	/	1080	磁选工序	固态	金属	/	每天	/	出售
烘干工序灰尘 S4	一般固废	/	450	烘干工序	固态	有机物	/	每天	/	回收，进入干馏处理
干馏炭尘 S5	进行鉴定， 参照危废管理	/	450	可燃气净化系统	固态	干馏炭、重金属	/	每天	/	暂送有资质单位处置
可燃气净化系统废水处理单元污泥 S6	进行鉴定， 参照危废管理	/	162.48	可燃气净化系统	固态	干馏炭、重金属、无机盐等	/	每天	/	
废脱硫剂 S7、S13	一般固废	/	210	可燃气和沼气脱硫处理	固态	硫化铁、硫化亚铁等	/	每年	/	由销售厂家更换时拉走综合利用处置
超滤和纳滤系统产生的	一般固废	/	0.5t/3a	污水处理站	固态	有机高分子材料	/	3 年	/	

废膜 S12										
软化水设施 废树脂 S14	一般固废	/	3.2t/2a	锅炉软化水系统	固态	树脂	/	2 年	/	
污水站物化 污泥 S9	进行鉴定， 参照危废管理	/	7.2	污水处理站	固态	有机物、重金属、盐类	/	每天	/	送本项目固废处理系统处置
污水站活性 污泥 S9	一般固废	/	1.14	污水处理站	固态	有机物	/	每天	/	
纳滤系统浓缩液 S10	一般固废	/	2100	污水处理站	液态	有机物、盐类	/	每天	/	收集后，回喷到待烘物料中处理
废包装袋 S11	一般固废	/	0.1	污水处理站	固态	/	/	每年	/	出售
生活垃圾 S17	一般固废	/	17.55	职工日常生活	固态	/	/	/	/	统一收集，送本项目处理系统处理
餐厨垃圾 S18	一般固废	/	5.616	食堂	固、液态	/	/	/	/	由环卫部门拉走统一处理

5.2.4.2 固体废物临时贮存措施分析

（1）一般固废暂存间及管理要求

本次工程产生的一般固废主要为有机固废分拣出的可利用物、除尘系统收集粉尘、废过滤膜、活性污泥、废包装袋、废树脂等，其中固废分拣的可利用物（腐殖土、大块重物、金属、干馏炭粉等）的存放在车间暂存区存放；其他一般固体废弃物暂存在一般固废暂存间，本次建设 50m² 一般固废暂存间。

暂存放车间和一般固废暂存间应结合《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）要求，同时根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求进行设计、施工，做到防渗漏、防淋雨、防扬散处理，避免对环境造成二次污染。

项目产生的办公生活垃圾和餐厨垃圾存放于厂区内的垃圾桶/箱内，由环卫部门进行收集，日产日清，不再设置生活垃圾堆场。

（2）危险废物暂存间及管理要求

针对项目产生的危险废物，企业应在厂内设置危险废物暂存间，用于各类危险废物的临时贮存。

危险废物暂存间的设计、施工必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行建设，具体主要要求如下：

- 暂存间基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。
- 暂存间地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。
- 暂存间要有安全照明设施和观察窗口。
- 不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。
- 不相容危废废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙角或储漏盘，防漏裙角或储漏盘的材料要与危险废物相容。
- 暂存间应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大

容器的最大储量或总储量的五分之一。

➤ 暂存间都必须按 GB15562.2《环境保护区图形标志—固体废物贮存（处置）场》的规定设置警示标志。

➤ 暂存间周围应设置围墙或其它防护栅栏，应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

➤ 暂存间内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

在日常运行过程中，应按照《危险化学品管理条例》、《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）等文件要求严格危废管理。

➤ 配备相应的管理人员，定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换，杜绝跑、冒、滴、漏现象的产生。

➤ 设立危废物品的产生、收集、贮存、处置台帐，记录反映整个危废物品的产生量、收集量、处置去向和处置数量，做到记录详细、完整。记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

➤ 制定危废物品的应急预案，预防危废物品事故的发生。存放区应配备照明设施、消防器材、泄漏应急防护设施及工具。

➤ 项目运营中产出的危废物品应交由资质的单位处置或回收、利用，在转运过程中应按环保规定向主管的环保部门提出申请办理转移联单，杜绝非法转移。

➤ 危险废物的外运采用专门密闭车辆，防止散落和流洒。对危险废物的转移处理必须严格按照国家环保总局第 5 号令《危险废物转移联单管理办法》执行。

➤ 危险废物产生单位应当对本单位工作人员进行培训。相关管理人员和从事危险废物收集、运送、暂存、利用和处置等工作人员掌握国家相关法律法规、规章和有关规范性文件的规定；熟悉本单位指定的危险废物管理规章制度、工作流程和应急预案等各项要求；掌握危险废物分类收集、运送、暂存的正确方法和操作程序。

本项目产生的危险废物主要为生产过程中产生的废脱硝剂、化验废液、废润滑油

及油桶等，项目生产过程中产生的危险废物按照危废类别考虑总的产生量，废物类别为 HW08 废矿物油，其中废物代码 900-217-08 的危险废物总产生量合计为 0.5t/a；HW49 其他废物，其中废物代码 900-047-49 的危险废物总产生量合计为 0.1t/a；HW50 废催化剂，772-007-50 的危险废物总产生量合计为 21t/3a。待鉴定固体废物暂按危险废物管理的量：污水处理站物化污泥产生量为 7.2t/a，干馏炭尘产生量 450t/a；可燃气净化废水处理单元污泥产生量 162.48t/a。

根据危险废物类别不同，本项目危险废物分类分区暂存，其中废物代码 900-217-08 的危险废物暂存区 5m²、废物代码 900-047-49 的危险废物暂存区 2m²、废物代码 772-007-50 的危险废物不划定暂存区，更换时由厂家直接拉走综合利用，污水处理站物化污泥暂存区 5m²、干馏炭尘产生量 15m²；可燃气净化废水处理单元污泥产生量 5m²。

本项目建设 32m² 危险废物暂存间，最大约容纳 50t 危险废物，由于危险废物是间歇产生的，且均为分批次收集，企业应制定《危险废物暂存管理制度》，生产期间企业按照生产周期，错峰安排好危险废物处置节点，本项目建设 32m² 危险废物暂存间可以满足危险废物临时贮存需要。

5.2.4.3 工程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品库，应有专人负责，专用桶收集、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》的规定报批危险废物转移计划，通过国家危险废物信息管理系统填写、运行危险废物电子转移联单，并交由有资质的单位承运。填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接收人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等。移出人每转移一车（船或者其他运输工具）次同类危险废物，应当填写、运行一份危险废物转移联单；每车（船或者其他运输工具）次转移多类危险废物的，可以填写、运行一份危险废物转移联单，也可以每一类危险废物填写、运行一份危险废物转移联单。采用联运方式转移危险废物的，前一承运人和后一承运人应当明确运输交接的时间和地点。后一承运人应当核实危险废物转移联单确定的移出人信息、前一承运人信息及危险废物相关信息。运抵的危险废物的名称、数量、特性、形态、包装方式与危险废物转移联单填写内容不符的，接受人应当及时告知移出人，视情况决定是否接受，同时向接受地生态环境主管部门报告。对不通过车（船或者其他运输工具），且无法按次对危险废物计量的其他方式转移危险废物的，移出人和接收人应当分别配备计量记录设备，将每天危险废物转移的种类、重量（数量）、形态和危险特性等信息纳入相关台账记录，并根据所在地设区的市级以上地方生态环境主管部门的要求填写、运行危险废物转移联单。危险废物电子转移联单数据应当在信息系统中至少保存十年。因特殊原因无法运行危险废物电子转移联单的，可以先使用纸质转移联单，并于转移活动结束后十个工作日内在信息系统中补录电子转移联单。

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运输危险公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（2013年第2号及交通运输部令2016年第36号第一次修订）、JT617以及JT618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附录A设置标志；

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。

综上所述，本次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影响。

5.2.5 噪声污染治理措施评价

本项目高噪声设备主要有空压机、离心机、风机、粉碎机、冷却塔和各类泵等，设备声源值在 85~90dB(A)之间。高噪声设备产生的噪声较高，对不同产生机理的高噪声设备评价采取相应的降噪措施以降低噪声影响。

表 5.2-12 高噪声设备源强及治理措施情况一览表

序号	设备名称		数量 (台)	治理前声源 值[dB(A)]	治理后设备声 源值[dB(A)]	治理措施
1	固废暂存间	初破机	4	90	70	减震、隔声
2	分拣风选破碎 车间	风选机	2	90	75	消音、减震、隔声
3		粉碎机	2	85	70	减震、隔声
4	烘干干馏车间	风机	2	90	70	消音、减震、隔声
5	可燃气净化车 间	压缩机	1	90	75	消音、减震、隔声
6		各类泵	若干	85	70	减震、隔声
7	锅炉车间	风机	6	90	70	消音、减震、隔声
8		空压机	1	90	70	消音、减震、隔声
9		各类泵	若干	85	70	减震、隔声
10	发电车间	发电机组	1	90	75	消音、减震、隔声
11	公用工 程	循环水 系统	冷却塔	2	80	减震、消声
12			各类泵	4	85	减震、隔声
13	污水处理站	风机	2	90	70	消声、减震、隔声

14		泵	若干	85	70	减震、隔声
15	废气处理	风机	2	90	70	消声、减震、隔声

(1) 压缩机的噪声主要来自进风口产生的强烈噪声，包括柄连接系统中的冲击声和活塞往复运动的摩擦震动产生的机械噪声，电机冷却风扇噪声及电机轴承运动时产生的机械噪声，整机噪声特征以低频为主，呈宽频带。因此，通过在空压机机体与风管之间用软接头链接，室内密闭布置，并在室内表面覆以吸声系数大的材料等措施，设备声源可减低降低 15~20 dB(A)。

(2) 发电生产系统产生的噪声分为两部分，一部分为发动机所产生的噪声，一部分为发电机组产生的噪声。对于发动机所产生噪声，建议在发动机设备本身加装隔声罩和基础减震。对发电机组产生的噪声，建议采用基础减振的方式，降低设备噪声的产生。通过以上综合噪声防治措施，噪声可以有效降噪 10~20dB (A)。

(3) 风机在运转时产生的噪声主要有空气动力性噪声（即气流噪声）、电机噪声等，其中强度最高、影响最大的则是空气动力性噪声，尤其进气口辐射的噪声最严重。通过在进气口安装阻抗复合消声器，对罗茨风机加隔声罩，整体设备可降噪 15~20dB(A)。

(4) 冷却塔噪声主要是来源于风扇叶片旋转产生的气流噪声和落水噪声，评价建议冷却塔采取消声处理，在排风口或进气百叶窗的外侧装设隔声壁或消声器，冷却塔基座加设防震垫；冷却塔选型时，控制叶片转速，采用阔叶片，同时合理设计落水高度和水池水深，以降低冷却塔噪声。

(5) 泵类噪声主要来源于泵电机冷却风扇噪声，泵轴液物料而产生的空化和气蚀噪声，泵内物料的波动而激发泵体轴射噪声、脉冲压力不稳定而产生的噪声以及机械噪声。这些噪声以冷却风扇产生的空气动力噪声为最强，远远超过电磁噪声和机械噪声之和，电动机的噪声频带比较宽，以低中频为主。一般用内衬有吸声材料的电动机隔声罩和泵基减振垫，将电动机全部罩上，在电动机后部进风口处装设消声器，这样可减噪 10~15dB(A)。

噪声治理措施需投入治理费用 35 万元。

5.2.6 地下水污染防范措施

由于本项目有机固废暂存车间、可燃气净化系统、污水处理系统、危废暂存间、初期雨水收集池及应急事故池、地下管线、地下管沟、地下污水池等均涉及各种有毒有害物质，为防止此类物质下渗污染地下水，评价建议对以上构筑物加强防渗，同时加强日常监测。本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

5.2.6.1 污染源头控制措施

为防止运营期渗滤液渗漏对项目所在区域的地下水造成污染，本项目在工程设计上采取以下防范措施：

（1）有机固废暂存车间、有机固废分拣物暂存车间、可燃气净化车间、污水处理站、废气处理设施等重点区域，在设计阶段考虑重点防渗设计；厂区排水系统按雨污分流、污污分流设置；

（2）危废暂存间设计根据《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）的要求进行了防渗设计；

（3）厂区内的废水输送管线设计，采用明沟明管，选用经检验合格的优质管材、阀门和密封圈，防止泄漏；

（4）本项目不得以渗井、渗坑等其他任何形式偷排漏排；

（5）本项目设置 1 个 600m³ 应急事故池（与初期雨水收集池并用），应急事故池用于暂存消防废水及其他突发情况事故废水，初期雨水收集池用于收集初期雨水。采用防渗设计，防止下渗造成地下水污染；

（6）定期检查，避免跑、冒、滴、漏现象发生。

5.2.6.2 分区防控

为了防止本工程的建设对区域地下水产生不利影响，根据各单元涉及物料性质和生产过程特点，采取分区防渗原则，按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》

（HJ610-2016）要求，厂区可划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）进行防渗要求。

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），污染控制难易程度分级表见 5.2-13，地下水污染防渗分区情况见表 5.2-14。

表 5.2-13 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

表 5.2-14 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带 防污性能	污染控制难 易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	易-难	重金属、持久性 有 机污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1.0× 10 ⁻⁷ cm/s; 或参照 GB 18598 执行
	中-强	难		
一般防渗区	中-强	易	重金属、持久性 有 机污染物	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1.0× 10 ⁻⁷ cm/s; 或参照 GB 16889 执行
	弱	易-难	其他类型	
	中-强	难		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

根据地下水环境影响分析章节水文地质分析资料，清丰县城综合制造业片区土壤粉质粘土渗透系数在 $5.38 \times 10^{-5} \sim 6.8 \times 10^{-5} \text{ cm/s}$ ，区域包气带防污染性能属中。

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。

本次工程根据生产过程及其他各类污染物的性质及本次工程平面布置情况，对照表 5.2-13 及 5.2-14，确定本次工程厂区防渗分区情况为：

重点防渗区：有机固废暂存车间、腐殖土暂存车间、可燃气净化车间、污水处理站、危废暂存间、事故水池、恶臭废气处理设施等，重点污染防治区的防渗性能应与 6.0m 厚粘土层(渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$)等效。

一般防渗区：除重点防渗车间外其他生产车间、一般固废暂存间、循环水池、锅炉房等，一般污染防治区的防渗性能应与 1.5m 厚粘土层(渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$)等效。

简单防渗区：非污染防治区一般不采取防渗措施，可采取水泥硬化，如办公生活区、道路等。

5.2.6.3 地面防渗措施一般要求

地面防渗措施一般要求主要包括以下几个方面：

- 地面防渗方案可采用粘土防渗、抗渗混凝土、HDPE 膜防渗和钠基膨润土防水毯防渗层。

- 污染防治区地面应坡向排水口/沟，地面坡度根据总体竖向布置确定，坡度不宜小于 0.3%。

- 当污染物对防渗层有腐蚀作用时，应进行防腐处理。

- 地基土采用原土压(夯)实，处理要求应符合国家现行标准《建筑地面设计规范》GB 50037 的规定。

- 垫层宜采用中粗砂、碎石或混凝土垫层，处理要求应符合国家现行标准《建筑地面设计规范》GB 50037 的规定。

5.2.6.3 地面防渗措施方案

（1）重点防渗区防渗方案

重点防渗区的防渗包括地面防渗、管道防渗、水池防渗，具体如下：

地面防渗层要求：重点污染防治区抗渗混凝土的强度等级不应低于 C25，抗渗等级不应低于 P10，厚度不宜小于 100mm。污染防治区内的汽车装卸及检修作业区地面宜采用抗渗钢筋（钢纤维）混凝土，其厚度不宜小于 200mm。抗渗混凝土地面应设置缩缝和变形缝，接缝处等细部构造应做防渗处理。

污水管道防渗：污水输送采用明管明沟方式，污水管沟采用抗渗钢筋混凝土管沟或 HDPE 膜防渗层。抗渗钢筋混凝土管沟的强度等级不宜小于 C30；混凝土中应掺加水泥基渗透结晶型防水剂，掺加量宜为 0.8%~1.5%；抗渗钢筋混凝土管沟的渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；混凝土垫层的强度等级不宜小于 C15；地下抗渗钢筋混凝土

管沟顶板的强度等级不宜小于 C30，渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

水池主体防渗：污水处理系统所承载的废水浓度相对较高，包括水池底面和四壁防渗，污水处理水池采用抗渗钢筋混凝土管沟或 HDPE 膜防渗层。抗渗钢筋混凝土水池的强度等级不宜小于 C30；混凝土中应掺加水泥基渗透结晶型防水剂，掺加量宜为 0.8%~1.5%；抗渗钢筋混凝土水池的渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；混凝土垫层的强度等级不宜小于 C15；地下抗渗钢筋混凝土水池顶板的强度等级不宜小于 C30，渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

（2）一般防渗区

一般防渗区混凝土防渗层的强度等级不应小于 C20，水灰比不宜大于 0.50；一般污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P8，其厚度不宜小于 100mm；

（3）规格要求

① 粘土防渗层

粘土防渗层应符合下列要求：

- 防渗层的渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；
- 一般污染防治区粘土防渗层厚度不应小于 1.5m；重点污染防治区粘土防渗层厚度不应小于 6m。

② 混凝土防渗层

混凝土防渗层可采用抗渗素混凝土、抗渗钢筋混凝土和抗渗钢纤维混凝土。混凝土防渗层应符合下列规定：

- 混凝土防渗层的强度等级不应小于 C20，水灰比不宜大于 0.50；
- 一般污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P8，其厚度不宜小于 100mm；
- 重点污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P10，其厚度不宜小于 150mm；

③ HDPE 膜防渗层应符合下列规定：

- 膜上保护层，可采用长丝无纺土工布，其规格不宜小于 600g/m^2 ；
- HDPE 膜层，厚度不宜小于 1.5mm，HDPE 膜宜在地面以下不小于 300 mm；
- 膜下保护层，可采用长丝无纺土工布，其规格不宜小于 600g/m^2 ，也可采用不

含尖锐颗粒的砂层，砂层厚度不宜小于 100mm。

（4）厂区分区防渗具体划分

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，结合地下水环境影响评价结果，厂区采取分区分级防渗，防渗分区详表 5.2-15 和厂区防渗分区图。

表 5.2-15 厂区防渗分区一览表

序号	厂区装置	防渗分区	防渗性能技术要求
1	有机固废进厂专用通道、有机固废暂存车间、腐殖土暂存车间、可燃气净化车间、污水处理站、危废暂存间、事故水池、恶臭废气处理设施、湿式储气柜	重点污染防治区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$
2	分拣筛分车间、待烘干车间、烘干干馏车间、一般固废暂存间、循环水池、锅炉房	一般污染防治区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$
3	办公楼、发电车间、消防水池等厂区其它非绿化区域	简单防渗	地面硬化

采取以上措施后，可以避免本项目运行过程中对地下水的污染。本次项目厂区防渗工程投资约 180 万，计入本次工程投资。

ZZ105202AX *NXZ1

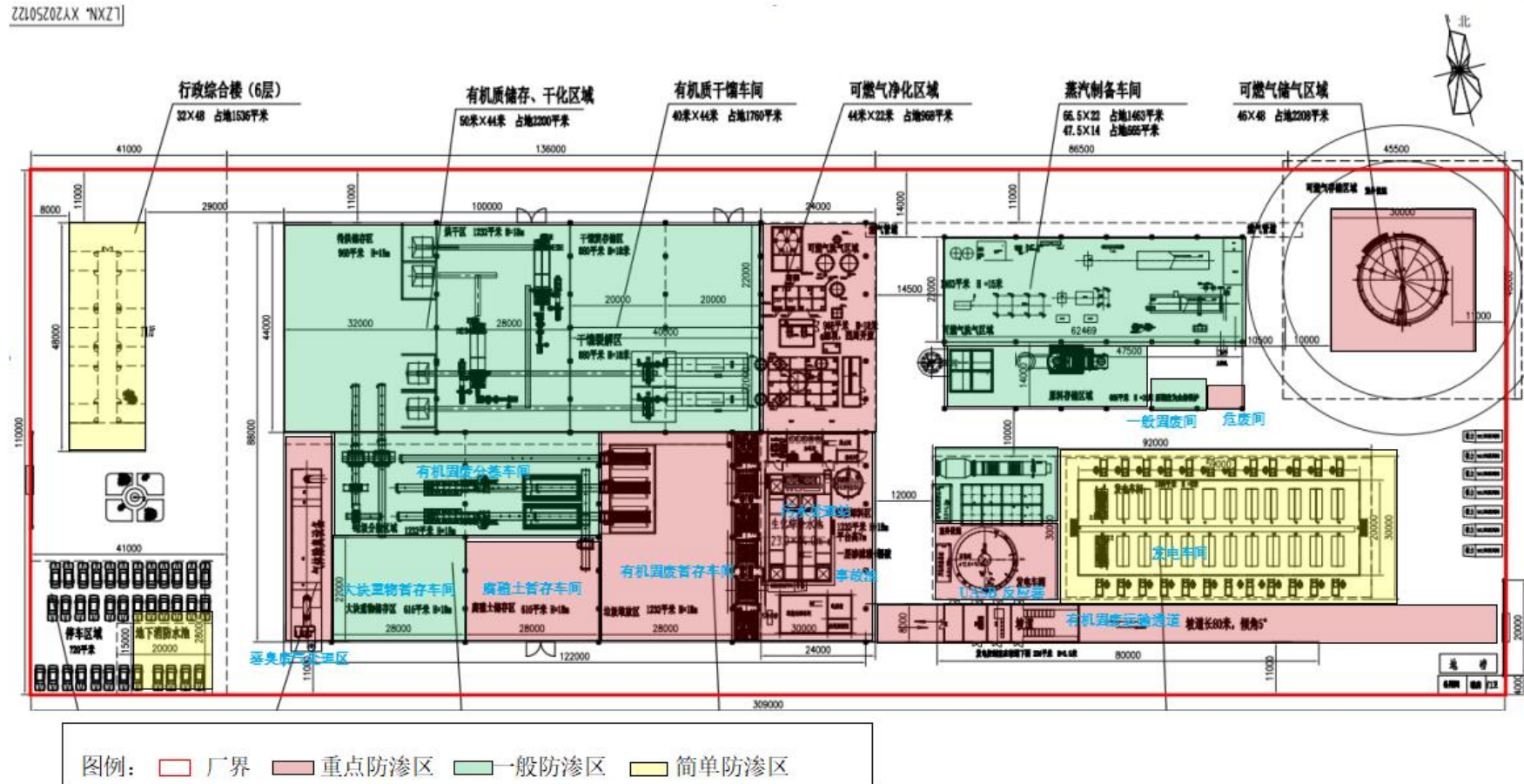


图 5.2-1 厂区防渗分区示意图

5.2.6.4 地下水跟踪监测及信息公开计划

（1）地下水跟踪监测计划

建设单位应结合清丰县先进制造业开发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。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，二级评价的建设项目一般不少于 3 个跟踪监测点（建设项目场地、上游、下游各 1 个）。根据调查，本项目所在区域浅层地下水流向为自东北向西南径流。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、耗氧量、石油类、氨氮、汞、镉、砷、铅、铬等等，见表 5.2-16。

表 5.2-16 地下水跟踪监测计划一览表

项目	监测点	特征	监测因子	监测频次	标准	监督管理机构
地下水	厂址	厂区内	pH、耗氧量、石油类、氨氮、汞、镉、砷、铅、铬等	每季度 1 次	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准	相关管理部门
	杨拐村	上游		每年 1 次		
	濮阳市瑞丰农业厂区内	下游		每年 1 次		

（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。

5.2.6.5 应急响应

企业在制定突发环境事件应急预案时应设置地下水污染应急预案专章，明确污染状况下应采取的控制污染源、切断污染途径等措施。一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

5.2.7 土壤污染防治措施

根据评价期间土壤环境调查情况，项目厂区、厂外环境土壤环境质量现状分别满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）、《土

壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）》相关标准限值。

评价提出了源头控制、过程防控、跟踪监测三步土壤污染预防控制措施，具体如下：

5.2.7.1 源头控制措施

预防土壤污染需从建设项目污染源头控制，首先，保障项目废水、废气、固废的达标排放和总量控制；其次，从项目车间设计、装置区、储存区等地面分区防渗等角度入手，预防生产期间废水、固废污染迁移，杜绝废水长期下渗形成的污染，杜绝固废长期堆存期间产生浸出液污染；最后，根据当前环境管理要求，严格执行废气和废水区域排放标准，减缓大气降尘、废水排放对土壤造成的污染。

5.2.7.2 过程防控措施

过程防控主要体现在项目运行期间污染物收集、治理、安全处置全过程。项目运行期，建设单位应加强监控和巡检各类工艺装置及废水处理设施，如果发生泄漏要及时处理，禁止漫流到与土壤接触的地面。各类危险废物在储存过程中采用不易破损、变形、老化的容器包装，在室内分区堆放，储存地面采取防渗措施，经常检查发现包装渗漏等情况要及时处理。危废在从工艺装置中卸出、包装、暂存到按照管理要求装车转移过程，以及运输过程中，均不得接触土壤。各种原料、产品、中间产物在卸出、装车、转运过程中均要在经过防渗的场地进行，不得发生物料接触土壤的情况，如果有事故状态发生要及时处置。采取措施不得使车间内物料和车间冲洗废水漫流至车间外。厂区各事故废水池收集管线要畅通，保证在各种事故状态下废水废液排入，不进入到裸露的土壤中。项目废水采用明管明渠，废水输送过程不接触土壤，废水泄露区域可及时收集入事故池，预防废水传输环节污染可能。确保废气环保措施的运行稳定，使废气污染物达标排放，降低废气入环境总量，降低大气沉降累积污染。

5.2.7.3 跟踪监测

（1）监测布点

根据 HJ964-2018 导则要求，厂区监测点位应布设在重点影响区。根据本项目建设内容，评价选取重点影响区主要为有机固废暂存车间和污水处理站。

（2）跟踪监测指标及频次

根据 HJ964-2018 导则要求，监测指标应选择建设项目特征因子。监测特征因子确定：土壤 pH 值、镉、汞、砷、铅、铜、铬、镍、锌、苯并[a]芘、二噁英。

跟踪监测计划见表 5.2-17。

表 5.2-17 土壤跟踪监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
可燃气体净化车间、 污水处理站边界	pH、镉、汞、砷、 铅、铜、铬、镍、锌、 苯并[a]芘	表层土壤每 年 1 次	《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 第二类用地
可燃气体净化车间污 水处理站边界		深层土壤每 3 年 1 次	
东侧及东南侧农田	pH、镉、汞、砷、 铅、铜、铬、镍、锌、 苯并[a]芘	每 3 年内开 展 1 次	与背景值对照，判定土壤污染情况
西大屯村北农田	铅、汞、砷、镉、二 噁英		

（3）监测数据管理

监测数据要及时汇总整理，建立长期动态监测档案，并定期向有关部门汇报。监测计划应包括向社会公开的信息内容。如发现异常或者发生事故，应增加监测点位、加密监测频次，并分析导致土壤污染的原因及影响来源，及时合理采取应对措施。厂区内所有土壤监测点位及项目需要达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 筛选值，第二类用地标准。

5.2.8 绿化美化

绿化美化是重要的环境保护措施，利用绿色植物起到阻滞粉尘和隔音降噪的作用，绿化主要分布在厂区道路两侧和厂区空地上以及厂界区域。

绿化植物的选择既要考虑当地土壤及气候条件，又要结合项目的实际排污情况，同时要考虑近期和远期的绿化效果，可将速生品种和慢生品种相搭配，把植树、种草、栽培、盆景结合起来，形成高、中、低错落的主体绿化和垂直绿化，增加绿化效果和环境效果。

评价建议沿厂区周边及道路两侧种植行道树，采用女贞、冬青等多叶常青植物，这类树系速生植物，四季常青，易于快速形成小气候；办公区为重点绿化区域，在布置上考虑与建筑物相协调，种植一些较具观赏性的乔木、护花灌木；生产区空地以种植草皮

为主，配植小型灌木，树种结合实际情况以选择除尘、降噪的树种为宜。

本项目厂区及周边绿化投资为 10 万元。

5.2.9 污染防治措施汇总及环保投资汇总

本项目建成后环保治理措施汇总及环保投资见表 5.2-18。

表 5.2-18 项目环保治理措施及环保投资一览表

时段	项目	污染源	污染物	治理措施		投资（万元）
施工期	废气	施工扬尘	/	现场周围设围挡；裸露地面采取覆盖措施；施工场地和道路定期洒水；运输通道及时清扫和冲洗；车辆清洗；限制车速；减少建材露天堆放，设置堆棚或加盖塑料布		10
	废水	生活污水和施工废水	/	生活污水设置 5m³ 临时化粪池，定期委托市政环卫部门吸粪车进行清理；建筑废水沉淀后用于洒水抑尘		5
	固废	建筑垃圾和生活垃圾	/	建筑垃圾尽量回收利用，其余按地方管理要求运送至统一处理场地；生活垃圾由环卫部门统一收集处理		5
	噪声	施工噪声	/	采用低噪设备，合理安排施工时间，加强施工噪声管理		5
	生态	生态影响	/	禁止施工人员对植被滥砍滥伐，合理安排施工进度，临时堆土苫布覆盖围挡，保护表层土壤，防止水土流失		10
运营期	废水	渗滤液、车间和道路清洗废水、可燃气净化车间脱氯循环水	pH、COD、 <u>BOD₅</u> 、SS、 <u>氨氮</u> 、总氮、总磷、 <u>重金属</u> 、 <u>硫化物</u> 、 <u>石油类</u>	<u>预装置处理规模：50m³/d，处理工艺为“格栅+叠螺机+混凝气浮”</u>		365.2
		生活废水、化验室废水、有机废气喷淋废水、车间设备清洗废水、循环冷却系统排水以及“叠螺机+混凝气浮”出水		综合废水处理规模：50m³/d，处理工艺为“UASB+多级 A/O+超滤 MBR+NF+高级氧化”经处理达标由总排口排入园区污水管网，最终至清丰县中州水务第二污水处理厂		
	废气	有组织废气	恶臭废气	粉尘、氨气、硫化氢、臭气浓度	文丘里碱液喷淋塔+高能离子催化氧化，配套各车间负压抽风系统	1 根 15m 高排气筒
燃烧烟气			<u>PM₁₀</u> 、 <u>二氧化硫</u> 、 <u>氮氧化物</u> 、 <u>氨</u> 、 <u>Pb</u> 、 <u>Hg</u> 、 <u>As</u> 、 <u>Cd</u> 、 <u>二噁英</u>	低氮燃烧系统、SCR 脱硝系统	1 根 45m 高排气筒	200

濮阳市清丰县有机固体废弃物全资源综合利用项目（二期工程）环境影响评价报告书

	无组织废气	食堂油烟废气		油烟、非甲烷总烃	1 台复合型油烟净化器，配备 1 台风机	15m 高排气筒 1 根	3
		化验室废气		非甲烷总烃	1 套活性炭吸附装置、配一套风机	15m 高排气筒 1 根	2
		有机固废暂存间恶臭废气		氨气、硫化氢、臭气浓度	密闭、负压收集后进入恶臭废气处理系统		计入工程投资
		分拣、风选、破碎车间无组织废气		颗粒物	密闭+负压集气进入恶臭废气处理系统		
		干馏车间		颗粒物	密闭、负压收集后进入干馏配风系统		
		可燃气净化车间废水处理单元		非甲烷总烃	密闭、负压收集后进入干馏燃烧系统		
		固体废物	生活垃圾		厂区设置若干垃圾收集箱		
	危险固废		建设 1 座危废暂存间，面积 32m ²			6	
	一般固废		建设 1 座一般固废暂存间，面积 50m ²			4	
	噪声	高噪声设备	设备噪声	基础减振、厂房隔声			35
	地下水防渗措施	地面硬化		分区防渗			计入工程投资
	环境风险防范措施	/		生产装置区、储气柜、配电室、控制室配备灭火装置； 生产装置安全连锁系统及有毒、可燃气体监测自动报警； 生产车间设置导流和截留装置，防止物料泄漏或跑冒滴漏时向外环境扩散；同时可以作为车间地面清洗时导排水用； 储气柜安装监控设备、安装有毒有害气体泄漏报警装置； 600m ³ 事故水池（包括前期雨水、消防废水、事故废水）； 雨污分流、导排系统； 生产装置区设置应急柜、防毒面具、医疗物资等；			119
	环境监测	废水、废气在线监测设备					20

	厂区绿化	在厂区内四周种植吸污能力强、抗大气污染能力强的树木，同时在厂区内布置花坛、绿地、绿篱	5
	合计		895.2

由上表可以看出，本项目环保投资约 895.2 万元，项目总投资为 50000 万元，项目环保总投资占项目总投资的 1.79%。

第六章 环境风险评价

6.1 概述

6.1.1 原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

6.1.2 环境风险分析工作流程

本项目生产过程中涉及的危险物料主要有双氧水、润滑油、氢氧化钠、可燃气等，物质在运输、储存和生产使用过程中，存在一定的环境风险。根据《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）、《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）和《关于加强环评管理防范环境风险的通知》（豫环文【2012】159号）要求，以及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的相关要求为依据，对本项目进行环境风险评价。工作内容主要包括：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。

本次风险评价工作程序见图 6.1-1。

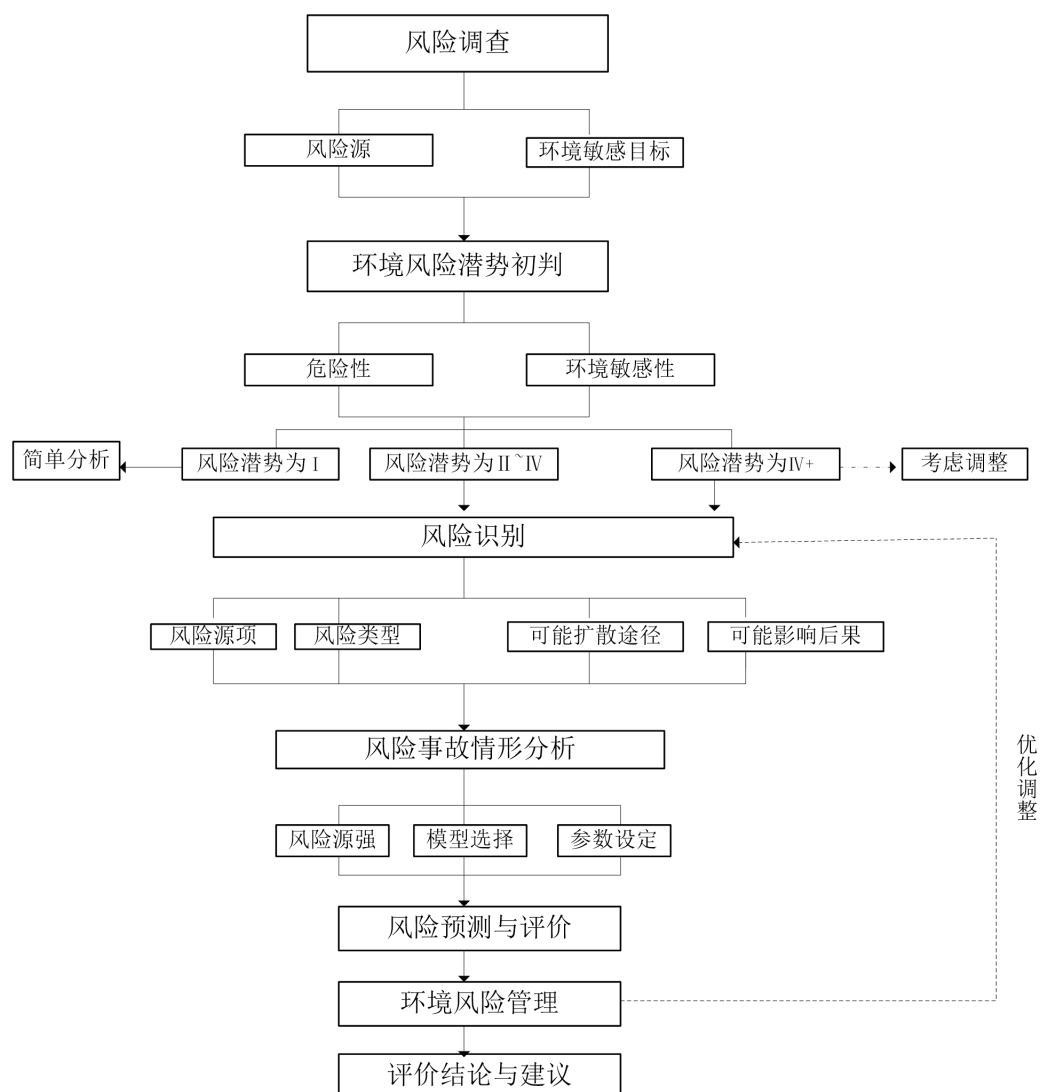


图 6.1-1 本次风险评价工作程序图

6.2 环境风险因素识别

根据环发〔2012〕77号、豫环文〔2012〕159号文件要求，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。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险识别内容包括：物质危险性识别、生产系统危险性识别、危险物质向环境转移的途径识别。

评价在资料收集和准备的基础上，从物质危险性识别、生产系统危险性识别、危险物质向环境转移的途径识三方面开展本项目的环境风险识别工作，对环境风险潜势进行初判，确定风险评价级别。

6.2.1 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），物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

6.2.1.1 危险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 并参照《危险化学品重大危险源识别》（GB18218-2018）相关内容，确定本项目涉及的危险物质主要为可燃气、润滑油、焦油、氢氧化钠、双氧水、沼气、脱硫剂、硫化氢、CO等。本项目各项危险物质理化性质及危险特性见表 6.2-1。

表 6.2-1（1） 可燃气的危险性质及危险特征

标识	中文名字:可燃气	主要成分: 甲烷、氢气、一氧化碳、轻烃（碳分子数小于 6）、氮气
	分子量:/	CAS 号:/
理化性质	外观与性状:无色无味气体	溶解性: 不溶于水
	相对密度: (空气=1)0.9049	相对密度: (水=1)/
	饱和蒸气压: /	闪点: /
	危险性描述: 易燃气体	
	主要用途: 用于燃料	
健康危害	侵入途径: 吸入	
	健康危害: 吸入后引起 CO 中毒, 一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧	
毒理学资料	急性毒性: 轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力,血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%;中度中毒者除上述症状外,还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、意识模糊、可有昏迷,血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%;重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等,血液碳氧血红蛋白可高于 50%。	
危险特性	燃爆风险, 对大气、水环境可能造成污染。燃烧(分解)产物: 二氧化碳	
	灭火方法: 切断气源。若不能切断气源,则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器,可能的话将容器从火场移至空旷处。消防人员应配佩戴空气呼吸器,必要时外加抗闪火铝质被覆外套。适用灭火剂:雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳。	

表 6.2-1（2）

润滑油的危险性质及危险特征

标识	中文名字：润滑油	分子式：/
	分子量：/	CAS 号：/
理化性质	外观与性状:可燃褐色液体	溶解性：不溶于水、可溶于有机溶剂
	熔点：/	沸点：250℃
	相对密度：(空气=1)/	相对密度：(水=1)<1
	饱和蒸气压：/	闪点：大于 200℃
	危险性描述：可燃液体，其火灾危险性类别为丙 B 类	
	主要用途：用于机械设备、机械加工制造润滑剂	
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收	
	健康危害：急性吸入可出现头晕、头痛、恶心，严重可引起油脂性肺炎，皮肤接触可致接触性皮炎神经衰弱，刺激呼吸道和眼睛。	
毒理学资料	急性毒性：LD ₅₀ >4300mg/kg(大鼠经口)	
危险特性	未完全燃烧可产生严重环境污染，超过油液的闪点可能会引起火灾，随意倾倒入排于水体和土壤会对环境造成污染。	
	灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土。	

表 6.2-1（3）

焦油的危险性质及危险特征

标识	中文名字：焦油	分子式：碳氢化合物混合物
	分子量：/	CAS 号：/
理化性质	外观与性状:褐色油状液体，有特殊气味	溶解性：不溶于水，溶于醇、醚、苯
	熔点：/	沸点：200-400℃
	相对密度：(空气=1)/	相对密度：(水=1)<1
	饱和蒸气压：/	闪点：/
	危险性描述：易燃液体	
	主要用途：用于化工工业原料、工业燃料、炭黑制造等	
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收	
	健康危害：接触焦油的工人，皮肤损害较多见，表现为色素沉着、干燥、裸露部灼痛、毛素增生、黑头粉刺、毛细血管扩张、多发病。随着工龄的增加，色素沉着加重，毛细血管扩张数增多，皮肤脱屑。	

毒理学资料	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：提起眼腭,用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难,给输氧，就医。食入：尽快彻底洗胃，就医。
危险特性	易燃，燃烧有害产物黑色烟雾、一氧化碳、二氧化碳；对环境有危害，对水、大气环境可能造成污染。
	灭火剂：雾状、二氧化碳、砂土。

表 6.2-1（4） 氢氧化钠的危险性质及危险特征

标识	中文名字:氢氧化钠	分子式: NaOH
	分子量:40.1	CAS 号:1310-73-2
理化性质	外观与性状:白色不透明固体，易潮解	溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮
	熔点：318.4℃	沸点：1390℃
	相对密度：/	相对密度：(水=1)2.12
	饱和蒸气压：0.13kPa(739℃)	闪点：/
	危险性描述：20(碱性腐蚀品)	
	主要用途：用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等	
健康危害	侵入途径：吸入、食入	
	健康危害：对本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。	
毒理学资料	/	
危险特性	本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。 燃烧(分解)产物：可能产生有害的毒性烟雾。	
	灭火剂：雾状水、砂土	

表 6.2-1（5） 双氧水的危险性质及危险特征

标识	中文名字:过氧化氢	分子式: H ₂ O ₂
	分子量:43.01	CAS 号:7722-84-1
理化性质	外观与性状:无色透明液体，有微弱的特殊气味	溶解性：溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚
	熔点：-2℃/无水	沸点：158℃/无水
	相对密度：/	相对密度：(水=1)1.46(无水)
	饱和蒸气压：0.13kPa(15.3℃)	闪点：/

	危险性描述：11(氧化剂)，20(腐蚀品)
	主要用途：用于漂白，用于医药，也用作分析试剂
健康危害	侵入途径：吸入、食入
	吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高等。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。
毒理学资料	LD ₅₀ 4060mg/kg(大鼠经皮)；LC ₅₀ 2000mg/m ³ ，4 小时(大鼠吸入)
危险特性	爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和气氛而引起着火爆炸。过氧化氢在 pH 值为 3.5~4.5 时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到 100℃以上时，开始急剧分解。它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。大多数重金属(如铍、铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等)及其氧化物和盐类都是活性催化剂，尘土、香烟灰、碳粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过 74%的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，会产生气相爆炸。
	灭火剂：水、雾状水、干粉、砂土。

表 6.2-1（6）沼气的危险性质及危险特征

标识	中文名字:甲烷	分子式: CH ₄
	分子量:16.04	CAS 号:74-82-8
理化性质	外观与性状:无色无臭气体	溶解性: 微溶于水，溶于醇、乙醚
	熔点: -182.5℃	沸点: -161.5℃
	相对密度: (空气=1)0.55	相对密度: (水=1)0.42(-164℃)
	饱和蒸气压: 53.32kPa/-168.8℃	闪点: -188℃
	危险性描述: 4(易燃液体)	
	主要用途: 用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造	
健康危害	侵入途径: 吸入	
	甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%-30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。	
毒理学资料	小鼠吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用；兔吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用。	
危险特性	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。	

表 6.2-1（7） 硫化氢的危险性质及危险特征

标识	中文名字:硫化氢	分子式: H_2S
	分子量:34.08	CAS 号:7783-06-4
理化性质	外观与性状:无色具有腐败臭蛋气味气体	溶解性: 溶于水, 溶于乙醇、二硫化碳、汽油、煤油等
	熔点: $-85.5^{\circ}C$	沸点: $-60.4^{\circ}C$
	相对密度: (空气=1)1.54	相对密度: /
	饱和蒸气压: 2026.5kPa/25.5 $^{\circ}C$	燃点: $260^{\circ}C$
	危险性描述: 2.1 类易燃气体, 2.3 类毒性气体	
	主要用途: 用于生产硫磺和硫酸。	
健康危害	侵入途径: 吸入	
	硫化氢是一种急性剧毒, 吸入少量高浓度硫化氢可于短时间内致命。低浓度的硫化氢对眼、呼吸系统及中枢神经都有影响。	
毒理学资料	急性毒性: LC_{50} : 618mg/m 3 (444ppm) (大鼠吸入)。	
危险特性	硫化氢的密度略大于空气, 可以在低洼地带聚集, 形成潜在的危险区域。低浓度下即对人体有毒, 吸入高浓度的硫化氢会迅速致命。它通过抑制细胞的氧化磷酸化作用, 阻碍细胞的呼吸作用, 导致细胞死亡。硫化氢对眼睛、呼吸系统和神经系统具有刺激性, 暴露于低浓度时可能导致眼睛刺激、头痛、咳嗽和呼吸困难。与空气或氧气以适当的比例 (4.3%~46%) 混合就会爆炸, 硫化氢燃烧时产生蓝色火焰, 并产生有毒的二氧化硫气体, 二氧化硫气体会损伤人的眼睛和肺。在空气充足时, 生成 SO_2 和 H_2O 。	
	灭火剂: 雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。	

表 6.2-1（8） 脱硫剂（硫化铁）的危险性质及危险特征

标识	中文名字:脱硫剂主要成分硫化铁	分子式: Fe_2S_3
	分子量:207.9	CAS 号:/
理化性质	外观与性状:黑色固体, 常温下易转变为黄绿色	溶解性: 在 $20^{\circ}C$ 以上的水中分解成硫化亚铁和硫。
	熔点: $1193^{\circ}C$ (在氮气保护下)	沸点: /
	相对密度: (空气=1) 4.84g/cm 3	相对密度: /
	饱和蒸气压: /	燃点: /
	危险性描述: /	
	主要用途: 可用于制备其他铁化合物或作为制取硫化氢气体的原料之一 (与酸反应)	

健康危害	侵入途径：吸入
	其粉尘对眼、鼻、喉有刺激性。当硫化铁与酸接触产生硫化氢后，吸入硫化氢可引起嗅觉疲劳、呼吸道刺激，严重时可导致脑水肿、肺水肿，甚至呼吸中枢麻痹而死亡。
毒理学资料	/
危险特性	与酸接触会迅速分解释放出剧毒且易燃的硫化氢气体，硫化氢与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。 硫化铁在空气中易被氧化，氧化过程中会释放热量。在一定条件下，尤其是在含有水分且通风不良的环境中，热量积聚可能导致硫化铁自燃，进而引发周围可燃物质燃烧。
	灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。

表 6.2-1（9） CO 的危险性质及危险特征

标识	中文名字：一氧化碳	分子式：CO
	分子量：28	CAS 号：630-08-0
理化性质	外观与性状：无色、无臭、无味的气体	溶解性：难溶于水，但可溶于乙醇、苯、氯仿等多数有机溶剂。
	熔点：-205℃	沸点：-191.5℃
	相对密度：（空气=1）1.2504g/L（0℃，101.325kPa）	相对密度：液体 789g/L（-191.5℃，101.325kPa）
	饱和蒸气压：/	燃点：630℃，101.325kPa
	危险性描述：既有还原性，又有氧化性，能发生氧化反应（燃烧反应）、歧化反应等；同时具有剧毒	
	主要用途：用于生产甲醇和光气以及有机合成	
健康危害	侵入途径：吸入	
	在短时间内吸入过量的高浓度一氧化碳会造成急性一氧化碳中毒，使人出现中毒症状，引起脑、心、肝、肾、肺及其他组织的继发性营养不良性损伤。	
毒理学资料	一般认为，一氧化碳与血红蛋白的亲合力比氧与血红蛋白的亲合力大 230~270 倍，能把血液内氧合血红蛋白（HbO ₂ ）中的氧排挤出来，形成碳氧血红蛋白。又由于碳氧血红蛋白的离解比氧合血红蛋白慢 3600 倍，故碳氧血红蛋白较之氧合血红蛋白更为稳定。	
危险特性	急性毒性：大鼠吸入半数致死浓度（LC ₅₀ ）：1807ppm（4 小时）。一氧化碳与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。其爆炸极限为 12.0% - 74.2%（体积分数），意味着当一氧化碳在空气中的含量处于这个范围时，一旦遇到火源，就可能引发剧烈的爆炸，威力巨大，会对周围的人员、建筑物及设备造成严重破坏	
	灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。	

6.2.1.2 废水污染物识别

本项目产生的废水主要为渗滤液、车间及道路清洗废水、软化水制备废水、循环冷却系统排水、锅炉排水、恶臭废气喷淋废水、化验室废水、生活污水等。

本项目高浓度废水产生情况见表 6.2-4。

表 6.2-4 本项目高浓度废水产生情况一览表 单位:mg/L, pH、色度除外

污 染 源 名 称	水 量	色 度	pH	COD	BOD ₅	氨氮	总氮	SS	总 磷	Hg	Cd	Cr	As	Pb	硫 化 物
渗滤液	30	400	5-6	3×10^4	1.5×10^4	2000	2500	10000	100	0.025	0.15	0.5	0.25	1.5	35

6.2.1.3 危险废物识别

本项目生产过程中产生的危险废物主要为污水站物化污泥、废润滑油、废催化剂、化验室废液等。本项目危险废物产排情况见表 6.2-5。

表 6.2-5 工程危险废物产生及处理情况一览表

废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (吨/年)	产生工序 及装置	形态	主要成分	有害成分	产废 周期	危险 特性	处置措施
废脱硝剂 S8	HW50 废催化剂	772-007-50	21t/3a	SCR 脱硝	固态	二氧化钛、氧化钨等	钒、钨等金属	3a	毒性 (T)	送有资质单位 处置
废润滑油和油桶 S15	HW08 废矿物油	900-217-08	0.5	设备维修	液态	矿物油	矿物油	每年	毒性 (T)	
化 验 室 废 液 S16	HW49 其他废物	900-047-49	0.1	化验室	液态	酸碱废液、有机废液	酸碱废液、有机废液	每天	T/C/I/R	
污水站物化污泥 S9	进行鉴定，参照危废管理	/	7.2	污水处理站	固态	有机物、重金属、盐类	/	每天	/	送本项目固废处理系统处置

6.2.2 生产系统危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），危险单元是“由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状态下应可实现与其他功能单元的分割”。

一般建设项目有生产运行系统、公用工程系统、储运系统、生产辅助系统、环境保护系统、安全消防系统等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求和本项目特点，本项目划分为3个危险单元：储运系统、生产运行系统、环境保护系统。

6.2.2.1 生产过程风险识别

本项目部分主要生产环节具有一定的温度和压力，因此在生产过程中可能存在一定的事故风险，具体分析情况见表 6.2-4。

表 6.2-4 生产过程风险识别一览表

序号	主要危险工段		主要危险物料	状态			风险识别
				相态	温度（℃）	工作压力（KPa）	
1	烘干干馏车间	干馏设备	可燃气	气	1000℃~1200℃	常压	管道破裂导致物料泄漏或发生火灾造成污染事故
2	可燃气净化车间	可燃气净化设施	可燃气	气	30℃~900℃	常压	
3	储气柜	储气（输气管道管径 DN600）	可燃气	气	20℃~30℃	4	
4	锅炉车间	可燃气输送，管道管径 DN300	可燃气	气	常温	4	
5	发电车间	可燃气输送，管道管径 DN400	可燃气	气	常温	4	

6.2.2.2 储运系统风险识别

本项目涉及的危险物质贮存情况见表 6.2-5。

表 6.2-5 本项目物料储存情况一览表

序号	物质名称	状态	数量	容积（m ³ ）	储存方式	最大存储量（t）	温度	设计压力（Kpa）	备注
1	可燃气	气态	1	2000	湿式储气柜	1800	常温	4	新建

2	焦油	液态	1	10	储罐	9	常温	常压	新建
3	润滑油	液态	5	100kg	吨桶	0.5	常温	常压	新建
4	双氧水 (27%)	液态	3	25kg	吨桶	0.075	常温	常压	新建

本项目双氧水、润滑油常温常压下以桶形式储存。本项目可能存在因桶密封不严或损坏等发生泄漏，对周边环境造成不利影响。

①对于双氧水、焦油、润滑油等易燃化学品，在储存过程中发生泄漏，可能会引起易燃液体火灾、遇明火爆炸等引发的伴生/次生污染物排放，对周边环境造成不利影响。

②对于可燃气，在储存过程中发生泄漏会影响环境空气质量并危害人体健康，人吸入或经皮肤吸收引起急性中毒。

（2）运输过程中风险识别

本项目原料运输主要是通过汽车运输，运输过程中可能会由于桶松动或破裂、装卸设备故障以及碰撞、翻车等原因造成危险物质泄漏、危险废物泄漏/散落，甚至引起火灾、爆炸或污染环境等事故，对周边环境造成一定的影响。

运输过程环境风险事故不同于厂区内生产过程的风险事故，其事故源为车辆或车辆上的物料储存容器，属动态性质，环境风险事故发生的地点具有不确定性，其影响范围及影响对象随事发地点有很大的不同，因此，事故影响后果随机性较大。

本项目生产所用的双氧水、润滑油等原料由汽车输送至厂区。

运输过程中可能会由于受热、撞击或强烈震动致使容器破裂，以及汽车密封不严、装卸装备故障、翻车等原因造成物品泄漏发生火灾，有毒有害物质泄漏或污染环境等事故；同时在运输途中，由于意外等各种原因，可能由于发生交通事故，从而造成危险品抛至水体、大气，造成较大事故。因此，本项目危险物质运输过程中存在一定环境风险。运输过程中的环境风险事故识别见表 6.2-6。

表 6.2-6 运输事故环境影响识别矩阵

可能事故		路段	影响因子				
			大气污染	地表水污染	土壤污染	生态破坏	人员伤亡
桶内受热膨胀	爆炸	非沿河或桥涵路段	√			√	√
		沿河或桥涵路段	√	√		√	√

车辆倾翻储桶泄漏	未遇电火	普通沥青水泥砼路面路段	√				
		桥涵路段	√	√		√	
		沿河路段	√	√	√	√	
		田埂农田路段	√		√	√	
		居民区	√				√
	遇电火导致爆炸	非沿河或桥涵路段	√			√	√
		沿河或桥涵路段	√	√		√	√
		居民区	√				√

6.2.2.3 环保设施风险识别

（1）废气治理系统风险识别

本项目废气处理系统包括：（1）生产中除尘器；（2）喷淋系统；（3）恶臭废气处理系统；（4）烟气脱硝处理系统。

恶臭废气处理系统由于操作不当、设备的运行不稳定、未及时更换吸收剂等会可能发生废气处理装置不能正常工作的情况，造成恶臭废气高浓度的排放；可燃气燃烧烟气脱硝设施中催化剂失效后未及时更换导致 NO_x 处理效率下降，超标排放，进而影响项目周边环境保护目标。

为了保证本项目在该地区的可持续发展，生产过程中应采取加强管理、严格操作等方法，保证废气治理设备正常运行。当废气治理设施出现故障不能正常运行时，须尽快有序停产并进行维修，尽量缩短和避免非正常排放的发生，必要时采取停产等措施，避免对周围环境造成污染影响。

（2）废水处理系统风险识别

污水处理站池体及污水输送管线发生破裂、未采取防渗措施或防渗膜破损，可能导致含有毒有害物质以及 COD、氨氮类等污物的废水渗入土壤对土壤和地下水造成污染。

6.2.2.4 危险废物风险识别

本项目生产过程中产生的危险废物主要为废催化剂、废润滑油、化验室废液、污水站物化污泥等，固体废物的产生、收集、贮存及处置环节可能存在因管理不规范发生地面散落及沾染有毒物质挥发，运输过程中可能存在翻车或密封不严导致物料泄漏遇造成污染事故。

6.2.2.5 事故中的伴生/次生风险识别

事故中发生的伴生/次生事故，主要决定于物质性质和事故类型。物质性质是事故中物质可能通过氧化、热解、物料间反应过程产生对环境污染的危害性；事故类型不同，可能产生反应过程不同，例如燃烧可能产生物料氧化、热解过程，泄漏冲洗可能发生水解过程，物料不相容过程等。本项目的伴生/次生风险主要为火灾烟气、废气迁移和事故废水的影响。

①火灾烟气

当发生火灾爆炸事故时，除 CO_2 和 H_2O 等燃烧产物外，在不完全燃烧的条件下可能产生少量具有毒害作用的 CO 、 SO_2 等，对空气环境及人群健康造成一定影响。

②废气迁移

本项目发生泄漏事故后，可燃气中的 CO 、 H_2S 进入空气中，或在空气中迁移、或进入水体、土壤，泄漏事故源附近局部区域会因 CO 、 H_2S 浓度超过标准，对附近区域内人员造成伤害；或对周边敏感目标的环境空气质量造成影响。

③事故废水

事故处理过程中，可能产生冲洗废水，如发生火灾爆炸事故，会产生大量的消防废水，事故处理过程中产生的洗消废水中会含有一定量的有机物料，如不能及时得到有效收集和处置，排入天然水体，会对地表水环境造成一定的影响。

6.2.2.6 危险物质向环境转移的途径识别

根据以上识别可知，本项目有毒有害物质扩散途径主要有以下几个方面：

（1）污染物转移进入大气环境影响分析

可燃气泄漏后，未采取关闭气源、停止生产及其他应急措施，导致可燃气中有害物质进入大气环境，对附近人员造成伤害和大气环境造成污染；液体物料泄漏后未及时收集，导致泄漏物料中有害物质挥发至大气环境中，污染周围大气环境；废气处理措施故障，未处理废气污染周围大气环境；易燃易爆物料泄漏后发生火灾、爆炸事故时未完全燃烧的物质在高温下释放至大气，污染大气环境；发生火灾事故时产生的次生/伴生污染物对周围大气环境造成污染。

（2）污染物转移进入地表水环境影响分析

在火灾事故发生的情况下，消防废水如果不能得到有效的收集和处理，通过渗透或雨水管道进入地表水，造成水环境和土壤污染。

液体物料发生泄漏事故后，若未得到及时、有效的收集，流出厂界后进入周边地表水，对地表水环境造成污染。

（3）污染物转移进入地下水、土壤影响分析

液体物料发生泄漏事故后，若未得到及时、有效的收集，进入土壤后，进而下渗进入地下水，对土壤、地下水均造成一定程度的影响。

此外，堵漏过程中可能使用的大量拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。

6.2.3 风险识别结果

由上述分析，本项目划分为3个危险单元：生产运行单元、储运单元、环境保护设施单元，本项目环境风险识别汇总如表6.2-9，危险单元分布见图6.2-1。

表 6.2-9 本项目环境风险识别表

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	生产单元	干馏生产车间	干馏设施	可燃气	设备、管道泄漏、火灾	大气、土壤、地下水	下风向居民、土壤、地下水
		可燃气净化车间	可燃气净化系统	可燃气、净化循环废水	设备、管道泄漏、火灾	大气、土壤、地下水	下风向居民、土壤、地下水
		有机固废暂存车间	暂存车间	渗滤液	泄漏	地表水、土壤、地下水	地表水、土壤、地下水环境
2	储存单元		储气柜	可燃气	泄漏、火灾	大气、土壤、地下水	下风向居民、土壤、地下水
			双氧水桶	双氧水	泄漏、火灾	大气、土壤、地下水	下风向居民、土壤、地下水
			润滑油桶	润滑油	泄漏	土壤、地下水	土壤、地下水
			焦油储罐	焦油	泄漏、火灾	大气、土壤、地下水	下风向居民、土壤、地下水
3	环境保护单元		废气处理设施	恶臭废气、重金属、二噁英等	事故排放	大气、土壤、地下水	下风向居民、土壤、地下水
			废水处理设施	COD、氨氮、重金属等	收集池、调节池、沉淀池渗漏	土壤、地下水	土壤、地下水



6.3 环境风险潜势初判及评价工作等级划分

6.3.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

6.3.1.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 并参照《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）相关内容，建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质存储情况及临界量见表 6.3-1。

表 6.3-1 危险物质储存量与临界量对比一览表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q _n /t	临界量 Q _n /t	Q 值
1	可燃气*	/	1800	10	180
2	焦油	/	9	2500	0.0036
3	润滑油	/	0.5	2500	0.0002
4	渗滤液	/	150	5	30
5	废润滑油和油桶	/	0.5	2500	0.0002
6	化验室废液 ^a	/	0.1	50	0.002
7	污水站物化污泥	/	7.2	0.25	28.8
8	硫化氢	7783-06-4	0.0006	2.5	0.00024
9	二氧化碳	630-08-0	0.524	7.5	0.07
合计					238.87624

*参考石油气临界值;a-临界量参考《浙江省企业环境风险评估技术指南（第二版）》，储存的危险废物临界量按 50 吨计。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，当存在多种危险物质时，需要下列式进行计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

其中：q₁，q₂，……q_n为每种危险物质的最大存在总量，单位 t；

Q₁，Q₂，……Q_n为每种危险物质的临界量，单位 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。

根据本项目各化学品物质储存量，项目各危险化学品物质实际储存量与临界储存量比值的和为 238.87624，本项目 $Q > 100$ 。

6.3.1.2 行业及生产工艺（M）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 具有多套工艺单元的项目，需对每套生产工艺分别评分并求和，行业及生产工艺 M 划分依据见表 6.3-2。

表 6.3-2 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、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
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{Mpa}$ ； ^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价		

其中将：（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

根据工程分析，本项目不属于表 6.3-2 中的行业；本项目生产过程中涉及到的双氧水、可燃气体等危险物质使用，对照表 6.3-2 本项目 $M = 5$ ，以 M4 表示。

6.3.1.3 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 6.3-3 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。

表 6.3-4 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
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3

$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

综上，本项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级为 P3。

6.3.2 环境敏感程度（E）的分级确定

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

6.3.2.1 大气环境

依据环境敏感目标敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.3-5。

表 6.3-5 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500 m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500 m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

感性本项目位于清丰县先进制造业开发区城区综合制造业园区内，根据环境敏感目标分布情况，厂址周边 5km 范围内敏感目标人口总数约为 15.3 万人，大于 5 万人，属于环境高度敏感区 E1。

6.3.2.2 地表水环境

（1）受纳地表水水体功能敏感性

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，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，受纳水体敏感性分区情况见表 6.3-6。

表 6.3-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

本项目所在区域受纳水体水域环境功能为Ⅳ类，故本项目地表水功能敏感性为低敏感 F3。

（2）下游环境敏感目标

下游环境敏感目标分级情况见表 6.3-7。

表 6.3-7 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）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

当发生事故时，将事故废水经厂内收集后汇集于事故水池暂存，事故得到控制后建设单位委托有资质的检测单位对事故废水进行检测，然后根据检测结果采取相应的处理措施进行妥善处理，所以不存在泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内。根据环境敏感目标分级表，本项目所处区域属于环境低度敏感区 S3。

（3）地表水环境敏感程度分级

地表水环境敏感程度分级见表 6.3-8。

表 6.3-8 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

综上所述可知，本项目地表水环境敏感程度为 E3 属于环境低度敏感区。

6.3.2.3 地下水环境

（1）地下水水水体功能敏感性

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，地下水敏感性分区情况见表 6.3-9。

表 6.3-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

本项目周边存在分散式饮用水井，地下水环境敏感性属于较敏感 G2。

（2）包气带防污性能分级

包气带防污性能分级情况见表 6.3-10。

表 6.3-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$, 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

项目所在区域包气带主要由粉质粘土、粉土构成，厚度 15.0~20.0m，平均厚度 17.40m。根据水文地质资料，区域表层粉质粘土渗透系数在渗透系数为 $5.38 \times 10^{-5} \sim 6.8 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 之间，平均值为 $6.09 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），区域包气带防污染性能属中。因此，厂址区包气带防污性能属于 D2。

（3）地下水环境敏感程度分级

地下水环境敏感程度分级见表 6.3-11。

表 6.3-11 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	E2	E3

综上所述可知，本项目地下水环境敏感程度为 E2 属于环境中度敏感区。

6.3.3 建设项目环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV、IV+级。环境风险潜势划分确定方法见表 6.3-12。

表 6.3-12 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV ⁺ 为极高环境风险。				

根据前述分析，本项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级为 P3，大气环境敏感程度为 E1，地表水环境敏感程度为 E3，地下水环境敏感程度为 E2，根据表 6.3-11 建设项目环境风险潜势划分原则，确定建设项目大气环境风险潜势为 III 级；地表水环境风险潜

势为Ⅱ级；地下水环境风险潜势为Ⅲ级。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。因此，确定本项目环境风险潜势综合等级为Ⅲ级。

6.3.4 评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级划分表（表 6.3-12）确定本项目环境风险评价等级。

表 6.3-12 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	二	三	简单分析 ^a

^a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

本项目大气环境风险潜势为Ⅲ级，评价工作等级为二级；地表水环境风险潜势为Ⅱ级，评价工作等级为三级；地下水环境风险潜势为Ⅲ级，评价工作等级为二级，综上所述，本项目评价工作等级为二级。

6.4 环境风险评价范围及敏感目标

6.4.1 大气环境

6.4.1.1 评价范围

本项目大气环境风险评价等级为二级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），二级评价大气环境风险评价范围距建设项目边界一般不低于 5km，因此本项目大气环境风险评价范围为建设项目边界外扩 5km 的区域。

6.4.1.2 环境敏感目标

本项目大气评价范围内环境风险敏感目标主要是居民区，具体见表 6.4-1，评价范围内环境敏感点分布图见图 6.4-1。

表 6.4-1 评价范围内环境风险敏感目标

序号	敏感点	方位	距厂址距离（m）	人口
1	姚庄村	N	1300	750
2	坑李家村	N	530	1560
3	清丰县城	WN	1160	85000

4	五眼井村	S	1410	1250
5	骆家村	SE	1485	4000
6	八里庄村	SE	1500	1800
7	田朱楼村	E	1680	800
8	吕朱楼村	E	2307	600
9	纸房乡小学	E	1700	500
10	申屯村	E	880	1100
11	杨拐村	E	700	1000
12	西大屯村	NE	560	800
13	东大屯村	NE	900	900
14	五里屯村	EN	1780	1150
15	杨乔村	EN	2400	600
16	前王家村	EN	2510	1200
17	北乜城村	N	5260	915
18	南乜城村	N	3930	2800
19	才古庄村	N	4582	1000
20	唐营村	NW	4720	1100
21	张营村	NW	4265	650
22	黄营村	NW	4850	900
23	葛营村	NW	3500	750
24	王庄村	N	3200	1500
25	唐庄村	N	2580	600
26	枣各村	WN	4630	2000
27	马厂村	NE	4720	2500
28	陈庄村	NE	4330	770
29	后王家村	NE	2630	700
30	程园村	W	3966	1200
31	孟村	W	4560	1060

32	黄骆楼村	W	4024	1380
33	双楼村	WS	4220	1930
34	姜骆楼村	WS	3976	2310
35	旧城村	WS	3660	2100
36	和潘生村	WS	4720	1500
37	南夏固村	SW	4360	1100
38	后士子元村	S	5100	1468
39	东赵店村	S	3827	1800
40	西赵店村	SW	2900	2650
41	卞家村	ES	3364	1350
42	殷家村	ES	4030	750
43	秦家村	ES	4395	1000
44	户家村	ES	4725	1100
45	梅庄村	ES	4080	700
46	郝庄村	ES	4450	650
47	谢朱楼村	E	2943	350
48	郑朱楼村	E	3600	980
49	前万家村	EN	3565	1000
50	后万家村	EN	4185	1100
51	留买固村	EN	2755	1250
52	后荣花树村	ES	4430	2500

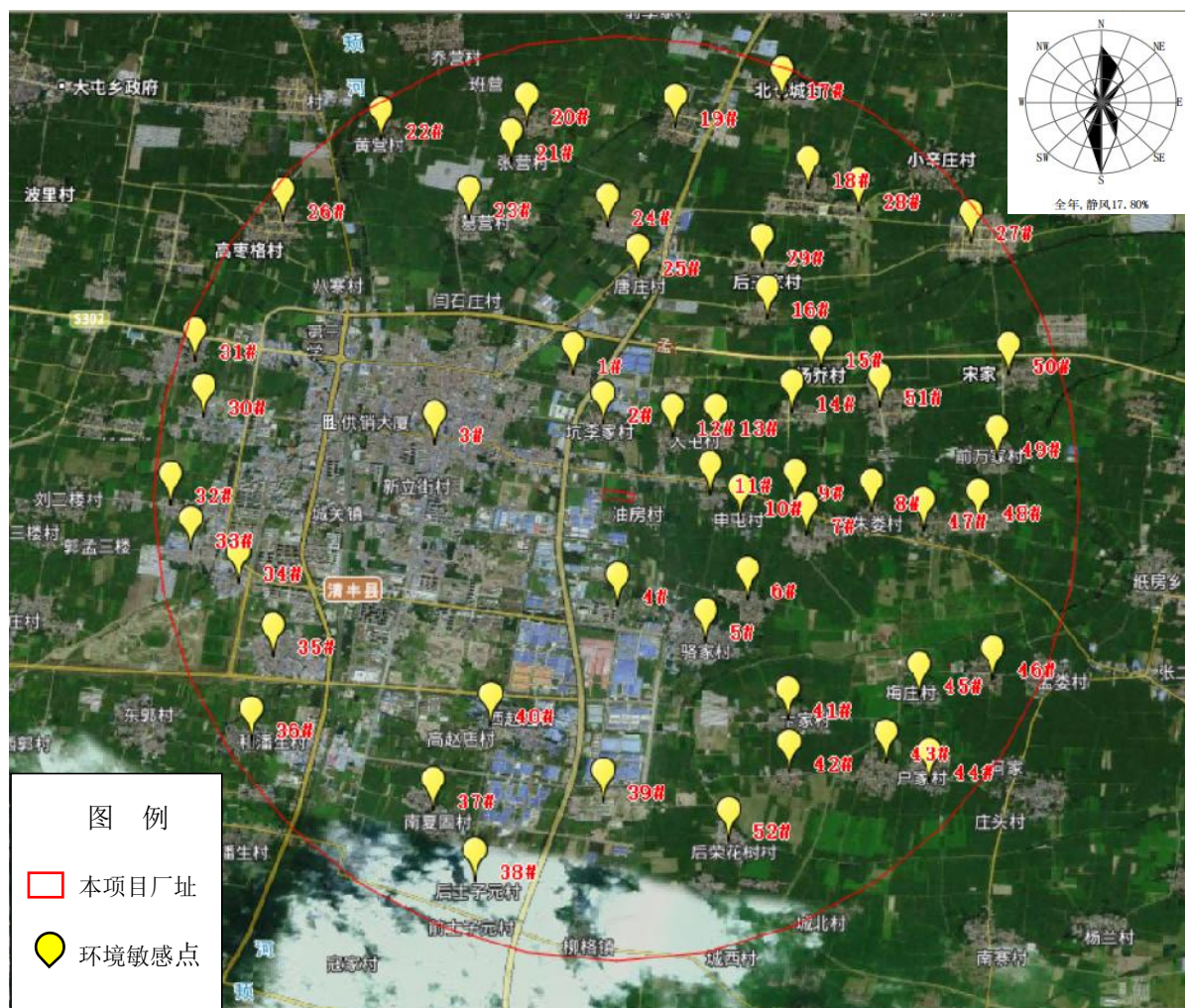


图 6.4-1 大气环境评价范围内风险保护目标分布图

6.4.2 风险事故情形分析

6.4.2.1 事故树（ETA）分析

为进一步分析企业对周边环境的危险事故及其源项，采用国家环境保护局出版的《工业危险评价指南》推荐的事件树方法，对企业潜在的危害事故进行分析。针对危险单元，绘制了两个相应的事件树，见图 6.4-2。

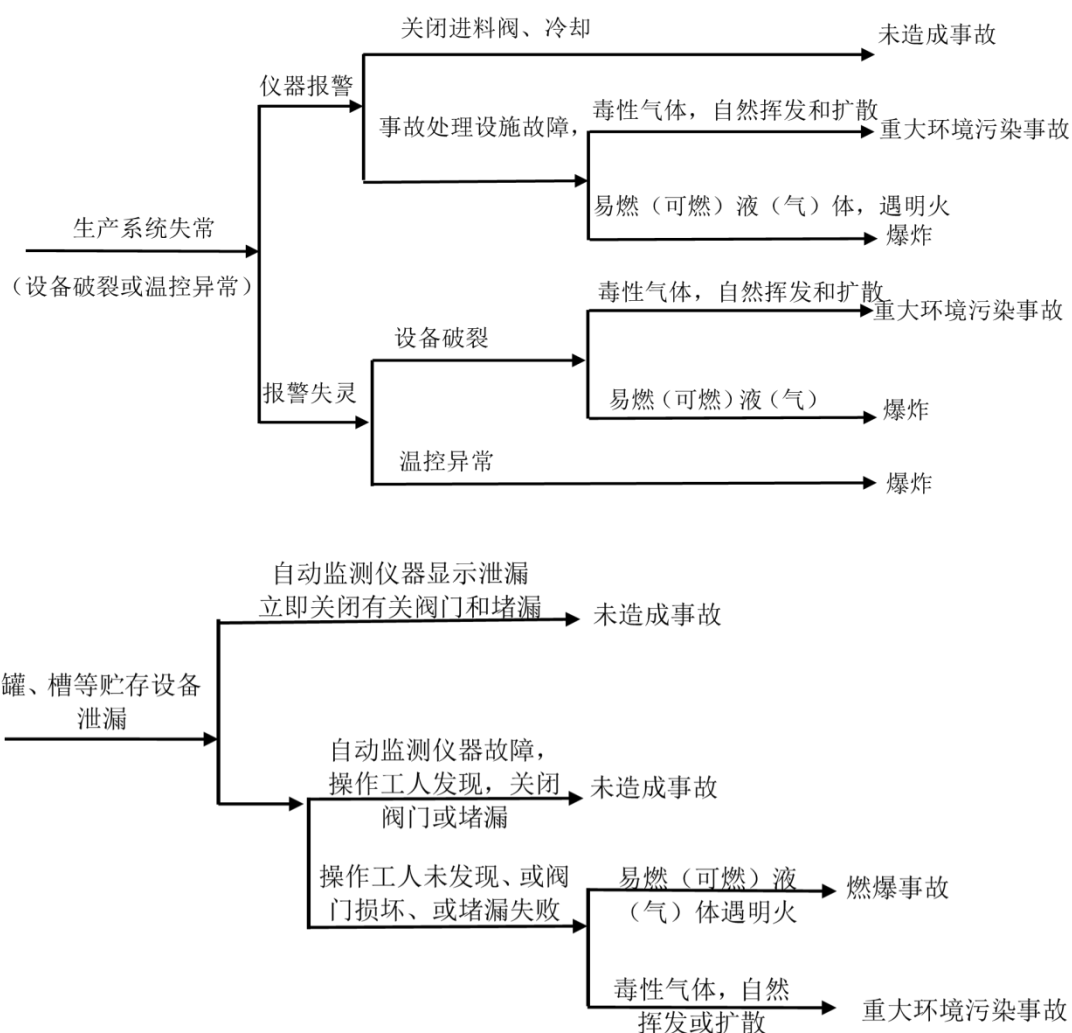


图 6.4-2 事故类型树状图

事件树分析表明，生产系统、储存设施、输送管道等设备物料泄漏，对燃爆性物料可能引发燃爆危害事故，而对有毒气体，则造成毒性物质的扩散污染事故；生产系统失常（设备破裂或温控异常）有可能引发爆炸燃烧和有毒物质扩散污染环境事故。

6.4.2.2 风险事故统计资料分析

（1）国外石化行业事故资料

根据美国《世界石油化工企业近 30 年 100 起特大型火灾爆炸事故汇编》（18 年版）中，统计了在国外发生的事故损失超过 1000 万美元的特大型火灾爆炸事故。经过对这些事故资料的统计和分析，反映出随着世界石油化学工业的发展和技术进步，事故频

率呈现出少—多—少的趋势。起初随着石化装置的增多，事故发生频率也随之增高，但在 1981 年后有明显的下降趋势，说明石化行业的防灾害技术水平有所提高。

世界石油化工企业近 30 年 100 起特大事故（以下简称“100 起特大事故”）资料按照装置划分，发生事故的比例情况见表 6.4-2。

表6.4-2 100起特大事故（按照装置）统计比例表

装置类别	事故比例（%）	装置类别	事故比例（%）	装置类别	事故比例（%）
罐区	16.8	油船	6.3	烷基化	6.3
聚乙烯等塑料	9.5	焦化	4.2	乙烯	7.3
乙烯加工	8.7	溶剂脱沥青	3.16	橡胶	1.1
天然气输送	8.4	蒸馏	3.16	催化气分	7.3
加氢	7.3	电厂	1.1	合成氨	1.1

从上表分析可知，世界石油化工企业的火灾爆炸事故中，炼油厂发生重大事故的频率为 47%，较高；储存装置—罐区重大事故的频率为 16.8%，较高；生产装置—加氢、催化气分、天然气输送、烷基化等发生事故所占比率约为 29.3%，事故发生率也比较高。

“世界石油化工企业 30 年近 100 起特大事故”资料按照事故发生原因划分，发生事故的比例情况见下表。

表6.4-3 重大火灾爆炸事故原因频率分布表

序号	事故原因	事故数（起）	事故频率（%）	所占比例顺序
1	操作失误	15	15.6	3
2	泵设备故障	18	18.2	2
3	阀门管道泄漏	34	35.1	1
4	雷击自然灾害	8	8.2	6
5	仪表电器失灵	12	12.4	4
6	突发反应失控	10	10.4	5

由上表可知，造成火灾爆炸事故原因中，阀门管线泄漏比率很大，占 35.1%，其次是泵设备故障，占 18.2%。另外，因仪表电气失控导致消防报警失灵，引发事故发生的比率为 12.4%，也是造成严重事故后果的主要原因。

（2）国内石化行业事故资料

针对国内石油化工厂发生的 49 起重大事故，进行统计分析，原因分析见下表 6.4-4。

表6.4-4 国内石油化工厂事故原因分析

序号	事故原因	事故数（起）	事故频率（%）	所占比例顺序
1	设备缺陷、故障	12	24.5	2
2	仪表电器故障	2	4.1	4
3	违章操作、误操作	23	46.9	1
4	管道破裂泄漏	2	4.1	4
5	阀门法兰泄漏	3	6.1	7
6	静电	2	4.1	4
7	安全设施不全	5	10.2	3

根据对国内外大量的事故统计资料的分析，针对石油化工行业的特点，可能发生的事故类型分为 5 类，其事故类型及可行性和严重性见表 6.4-5。

表6.4-5 重大事故的类型和影响

事故可能性排序	事故严重性分级	事故影响类型
1	5	着火燃烧影响
2	3	油泄漏流入水体造成影响
3	2	爆炸震动造成的厂外环境影响
4	4	爆炸碎片飞出厂外造成的环境影响
5	1	毒性物质泄漏污染环境造成的影响

注：可能性1>2>3>4>5；严重性分级：1>2>3>4>5。

（3）与本项目风险物质相似的事故案例分析

根据本项目特点及上述确定的风险评价重点，评价单位进行了认真的资料查询，现将与本项目有关的事故典型案例列举于表 6.4-6。

表 6.4-6 典型事故案例一览表

序号	时间地点	事故类型	事故原因	事故后果
1	1988.4.15 天津市煤气公司	液化石油气储罐爆炸	违规操作，未严格关闭罐阀门，引发事故	无人员伤亡
2	2013.10.8 山东滨州某煤气公司	储气柜泄漏	设备缺乏日常维护，密封系统失效，导致泄漏，引起火灾	造成人员伤亡
3	2021.10.28 河北某钢铁厂	煤气泄漏	管道设备故障导致煤气泄漏	3 人 CO 中毒
4	2010.6.15 号某液化石油气公司	液化石油气储罐爆炸	液化石油气储罐质量不合格破裂	无人员伤亡
5	2019.12.3 号北京京日东大食品厂	燃气管线泄漏	生产车间燃气管道主阀门法兰垫片受长期腐蚀，发育出微小裂隙并逐渐增长，局部发生破损脱落，在管道内部压力作用下形成泄漏口，遇火爆炸	4 人死亡

6	2022.6.21 天津宝坻区	燃气管线泄漏	违规施工导致的燃气泄漏	23 人受伤
7	2021.6.13 号十堰市张湾区	燃气管线泄漏	天然气中压钢管严重锈蚀破裂，导致泄漏的天然气在建筑物下方的河道内密闭空间内聚集，遇火发生爆炸	26 人死亡

由表 6.4-6 可见，本工程生产的可燃气在使用和储存过程中有发生风险事故的可能，主要事故原因以可燃气管线泄漏为主，也曾经发生过操作失误、阀门损坏、静电等原因导致的事故。

6.4.2.3 风险事故发生概率分析

危险物质的泄漏是引发相关的重大危险源发生火灾、爆炸、中毒等事故的概率根源，即事故发生概率首先取决于工艺过程装置本身的失效概率，也就是泄漏概率。国内没有资料对相关装置的泄漏概率进行模拟分析，根据环境风险评价导则附录 E 推荐泄漏数据，本工程有关部件的泄漏概率见表 6.4-7。

表 6.4-7 危险物质可能存在泄漏形式及泄漏概率

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 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4} / \text{a}$
	10 min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6} / \text{a}$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6} / \text{a}$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4} / \text{a}$
	10 min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6} / \text{a}$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6} / \text{a}$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4} / \text{a}$
	10 min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8} / \text{a}$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8} / \text{a}$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8} / \text{a}$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$
75mm<内径 $\leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7} / (\text{m} \cdot \text{a})$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm）	$2.40 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7} / (\text{m} \cdot \text{a})$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为	$5.00 \times 10^{-4} / \text{a}$

	10%孔径（最大 50 mm）	
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4} / \text{a}$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50 mm）	$3.00 \times 10^{-7} / \text{h}$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8} / \text{h}$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$4.00 \times 10^{-5} / \text{h}$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6} / \text{h}$

6.4.2.4 风险事故情形设定及最大可信事故

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），在风险识别的基础上，选择对环境影响较大且具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。

本项目主要风险物质为生产过程中产生的可燃气，通过管道输送到 1 个 2000m³ 的湿式储气柜，在通过湿式储气柜给干馏设备、锅炉、发电机输送燃气。根据可燃气最大储存量、可燃气中物质的毒性强弱，及安全防控措施的完备性，确定本项目可燃气输送过程中管道泄漏对环境影响较大。

结合项目特点以及采取的安全防范措施、各项安全巡检制度和抗事故风险能力，以偏安全角度考虑，物料输送管道泄漏频率小于 $10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$ 。项目生产运营过程中，最大可信事故确定为可燃气输送管道泄漏，管道内径 > 150mm 泄漏孔径按最大 50mm 计。

依据上述风险识别和分析，确定本项目风险评价设定的最大可信事故见表 6.4-8。

表 6.4-8 生产过程中可信事故设定一览表

序号	事故位置	泄漏源	评价因子	最大可信事故
1	储运单元可燃气输送管线	输送管道破裂	CO、H ₂ S	设定可燃气输送管道全管径泄漏，泄漏后进入大气，造成危害。设定从泄漏开始到监控设施报警切断气源，最大释放时间 10min
注：由于储运单元主要为净化后可燃气储存和输送，可燃气中汞、砷的浓度低于排放标准且远低于大气毒性终点浓度值，事故泄漏对环境影响很小，因此不作为风险评价因子。				

6.4.2.5 事故源强确定

（1）泄漏量计算

本次项目气体物料在管道输送过程中发生泄漏，泄漏时间 10min，泄漏源强采用风险导则附录 F 气体泄漏量计算公式。

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\left(\frac{M\gamma}{RT_G} \right) \left(\frac{2}{\gamma+1} \right)^{\frac{\gamma+1}{\gamma-1}}}$$

式中： Q_G ——泄漏速率，kg/s；

P ——容器压力，Pa；

C_d ——气体泄漏系数，裂口形状圆形取 1.00，三角形取 0.95，长方形取 0.9；

M ——物质的摩尔质量，kg/mol；可燃气体摩尔质量采用各物质摩尔质量与体积比乘积之和，经计算 0.0248312kg/mol；

R ——气体常数，J/(mol.K)；8.314

T_G ——气体温度，K；取 293K

A ——裂口面积，m²，0.00785m²；

γ ——可燃气体的绝热指数，根据混合气体绝热指数计算公式计算，1.3；

Y ——流出系数，对于临界流 1.0，次临界流按下式计算：

$$Y = \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{1}{\gamma}} \times \left\{ 1 - \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{(\gamma-1)}{\gamma}} \right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{ \left[\frac{2}{\gamma-1} \right] \times \left[\frac{\gamma+1}{2} \right]^{\frac{(\gamma+1)}{(\gamma-1)}} \right\}^{\frac{1}{2}}$$

当下式成立时，气体流动属音速流动（临界流）

$$\frac{P_0}{P} \leq \left(\frac{2}{\gamma+1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}} \quad (6.4-10)$$

当下式成立时，气体流动属于亚音速流动(次临界流)：

$$\frac{P_0}{P} > \left(\frac{2}{\gamma+1} \right)^{\frac{\gamma}{\gamma-1}} \quad (6.4-11)$$

式中： P ——容器压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

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；

（2）可燃气体泄漏事故源强

本项目考虑从泄漏到监控系统报警，并切断气源，泄漏时间为 10 分钟。可燃气体中主要有毒有害物质为 CO 和 H₂S，根据工程分析章节两种物质在可燃气体中的占比和浓度，利用理想气体状态方程 $PV=nRT$ 计算。

根据计算，F（最不利气象）条件下，风险事故源强见表 6.4-9。

表 6.4-9 泄漏事故源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/kg/s	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg
1	可燃气管线泄漏	储运单元	可燃气	大气	0.6	10	360
2			CO		0.1524	10	91.44
3			H ₂ S		19.89×10 ⁻⁶	10	0.011934

CO 和 H₂S 为轻质气体。扩散计算建议采用 AFTOX 模式。

6.4.3 本项目风险预测与评价

6.4.3.1 风险模型主要参数

本次物料泄漏风险预测模型的主要参数选择见表 6.4-10。

表 6.4-10 风险预测模型的主要参数

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度	E115°7'49.82"
	事故源纬度	N35°53'46.62"
	事故源类型	可燃气泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/（m/s）	1.5
	环境温度/℃	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	0.03
	是否考虑地形	是
	地形数据精度/m	90

6.4.3.2 事故后果预测

（1）CO 泄漏

CO 扩散计算采用 AFTOX 模式，计算的事故源项及事故后果见表 6.4-11，其下风向不同距离处有毒有害气体的最大浓度见表 6.4-12，各个关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况见表 6.4-13。

表 6.4-11 事故源项及事故后果基础信息表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	可燃气输送管道泄漏					
环境风险类型	危险物质泄漏风险					
泄漏设备类型	管线	操作温度/°C	25		操作压力/Pa	101325
泄漏危险物质	CO	最大存在量/t	--		泄漏孔径/mm	50
泄漏速率/kg/s	0.1524	泄漏时间/min	10		泄漏量/kg	91.44
泄漏高度 m	6	泄漏液体蒸发量/kg	稳定度 F	/	泄漏频率	/
事故后果预测						
大气	危险物质	大气环境影响				
	CO	指标	浓度值		最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	稳定度 F	220	2.44
		大气毒性终点浓度-2	95	稳定度 F	700	7.78
		CO 的最大浓度值为 506.34mg/m ³ ，出现在下风向 110m，大气毒性终点浓度-1，最远影响范围在 220m，影响范围内无敏感点；大气毒性终点浓度-2 值区域，最远影响距离 700m。				

表 6.4-12 下风向不同距离处有毒有害气体 CO 的最大浓度

距离 m	稳定度 F		距离 m	稳定度 F	
	浓度出现时间/min	高峰浓度/mg/m ³		浓度出现时间/min	高峰浓度/mg/m ³
20	0.22	4.42×10 ⁻²	2300	29.6	16.8
40	0.44	76	2400	30.7	15.8
80	0.89	452.9	2500	31.8	15.0
120	1.33	504.6	2600	32.9	14.3
160	1.78	465.5	2700	34	13.6
200	2.22	410.4	2800	35.1	12.9
240	2.67	356.6	2900	36.2	12.4
300	3.33	287.9	3000	37.3	11.8
340	3.78	250.8	3100	39.4	11.3

400	4.44	206.4	3200	40.6	10.86
440	4.89	182.7	3300	41.7	10.4
480	5.33	162.8	3400	42.8	10.02
520	5.78	145.9	3500	43.9	9.65
560	6.22	131.6	3600	45	9.29
600	6.67	119.3	3700	46.1	8.96
700	7.78	95.2	3800	47.2	8.65
800	8.89	77.8	3900	48.3	8.36
900	10	64.9	4000	49.4	8.09
1000	13.1	55.1	4100	50.6	7.83
1100	14.2	47.5	4200	51.7	7.58
1200	15.3	41.3	4300	52.8	7.35
1300	16.4	36.4	4400	53.9	7.13
1400	17.5	32.3	4500	55	6.92
1500	19.7	29.3	4600	56.1	6.72
1600	20.8	26.9	4700	57.2	6.53
1700	21.9	24.8	4800	58.3	6.35
1800	23	23.1	4900	59.4	6.18
2000	25.2	20.1	5000	60.6	6.01

表 6.4-13 各个关心点的 CO 浓度随时间变化情况

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	姚庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	坑李家村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	清丰县城区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	五眼井村	8.56E-03 15	0.00E+00	0.00E+00	8.56E-03	8.56E-03	0.00E+00	0.00E+00
5	骆家村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	八里庄村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

7	田朱楼村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	吕朱楼村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	纸房乡小学	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	申屯村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	杨拐村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	西大屯村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	东大屯村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14	五里屯村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	杨乔村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16	前王家村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17	北乜城村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
18	南乜城村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
19	才古庄村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	唐营村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
21	张营村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
22	黄营村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
23	葛营村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
24	王庄村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
25	唐庄村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
26	枣各村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
27	马厂村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
28	陈庄村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
29	后王家村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
30	程园村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
31	孟村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
32	黄骆楼村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
33	双楼村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
34	姜骆楼村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
35	旧城村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
36	和潘生村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
37	南夏固村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
38	后士子元村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
39	东赵店村	2.07E-10 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.10E-28	2.07E-10
40	西赵店村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
41	卞家村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
42	殷家村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
43	秦家村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
44	户家村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
45	梅庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
46	郝庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
47	谢朱楼村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

48	郑朱楼村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
49	前万家村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
50	后万家村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
51	留买固村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
52	后荣花树村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

各阈值的廓线对应的位置

阈值 (mg/m³) X 起点 (m) X 终点 (m) 最大半宽 (m) 最大半宽对应 X (m)

9.50E+01 50 700 18 400

3.80E+02 70 220 4 140



图 6.4-3 CO 最大影响范围图(稳定度 F)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）9.1.1.5，大气毒性终点浓度值选取参见附录 H，分为 1 级和 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 1 h 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 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1 h 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。

对于可燃气泄漏，CO 最不利气象条件下（稳定度 F），在下风向 220m 处达到大气毒性终点浓度-1 值，影响范围内无敏感点；下风向 700m 达到大气毒性终点浓度-2 值，CO 泄漏影响范围内存在敏感点，大气中危险物质浓度均低于大气毒性终点浓度-1 值，大于大气毒性终点浓度-2 值，CO 泄漏后工作人员在 10min 内发现并处理完完成，暴露时间较短，各关心点人员在无防护措施条件下暴露 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。

根据预测可知，事故发生状态下，下风向各敏感点不存在超标现象，对周围环境敏感点的影响较小。因此，CO 泄漏的环境风险对周围环境的影响较小。

（2）H₂S 泄漏

H₂S 计算的事故源项及事故后果见表 6.4-14，其下风向不同距离处有毒有害气体的最大浓度见表 6.4-15，各个关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况见表 6.4-16。

表 6.4-14 事故源项及事故后果基础信息表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	可燃气泄漏					
环境风险类型	有毒有害物质泄漏风险					
泄漏设备类型	管线	操作温度/℃	25		操作压力/Pa	101325
泄漏危险物质	H ₂ S	最大存在量/t	/		泄漏孔径/mm	50
泄漏速率/kg/s	19.89×10 ⁻⁶	泄漏时间/min	10		泄漏量/kg	0.011934
泄漏高度	6	泄漏液体蒸发量/kg	稳定度 F	/	泄漏频率	/
事故后果预测						
大气	危险物质	大气环境影响				
	H ₂ S	指标	浓度值		最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	70	稳定度 F	/	/
		大气毒性终点浓度-2	38	稳定度 F	/	/
		H ₂ S 的最大浓度值为 0.066084mg/m ³ ，出现在下风向 110m，未出现超出大气毒性终点浓度-1 值的区域，未出现超出大气毒性终点浓度-2 值区域。				

表 6.4-15 下风向不同距离处 H₂S 的最大浓度

距离 m	稳定度 F		距离 m	稳定度 F	
	浓度出现时间/min	高峰浓度/mg/m ³		浓度出现时间/min	高峰浓度/mg/m ³
20	0.22	5.77×10^{-6}	2300	29.6	2.19×10^{-3}
40	0.44	9.92×10^{-3}	2400	30.7	2.07×10^{-3}
80	0.89	5.91×10^{-2}	2500	31.8	1.96×10^{-3}
120	1.33	6.58×10^{-2}	2600	32.9	1.86×10^{-3}
160	1.78	6.08×10^{-2}	2700	34	1.77×10^{-3}
200	2.22	5.36×10^{-2}	2800	35.1	1.69×10^{-3}
240	2.67	4.65×10^{-2}	2900	36.2	1.61×10^{-3}
300	3.33	3.76×10^{-2}	3000	37.3	1.54×10^{-3}
340	3.78	3.27×10^{-2}	3100	39.4	1.48×10^{-3}
400	4.44	2.69×10^{-2}	3200	40.6	1.42×10^{-3}
440	4.89	2.38×10^{-2}	3300	41.7	1.36×10^{-3}
480	5.33	2.12×10^{-2}	3400	42.8	1.31×10^{-3}
520	5.78	1.90×10^{-2}	3500	43.9	1.26×10^{-3}
560	6.22	1.72×10^{-2}	3600	45	1.21×10^{-3}
600	6.67	1.56×10^{-2}	3700	46.1	1.17×10^{-3}
700	7.78	1.24×10^{-2}	3800	47.2	1.13×10^{-3}
800	8.89	1.02×10^{-2}	3900	48.3	1.09×10^{-3}
900	10	8.48×10^{-3}	4000	49.4	1.06×10^{-3}
1000	13.1	7.20×10^{-3}	4100	50.6	1.02×10^{-3}
1100	14.2	6.19×10^{-3}	4200	51.7	9.89×10^{-4}
1200	15.3	5.39×10^{-3}	4300	52.8	9.59×10^{-4}
1300	16.4	4.75×10^{-3}	4400	53.9	9.31×10^{-4}
1400	17.5	4.21×10^{-3}	4500	55	9.03×10^{-4}

1500	19.7	3.82×10^{-3}	4600	56.1	8.77×10^{-4}
1600	20.8	3.51×10^{-3}	4700	57.2	8.52×10^{-4}
1700	21.9	3.25×10^{-3}	4800	58.3	8.29×10^{-4}
1800	23	3.01×10^{-3}	4900	59.4	8.06×10^{-4}
2000	25.2	2.63×10^{-3}	5000	60.6	7.85×10^{-4}

表 6.4-16 各个关心点的 H_2S 浓度随时间变化情况

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	姚庄村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	坑李家村	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	清丰县城区	0.00E+00 5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	五眼井村	1.12E-06 15	0.00E+00	0.00E+00	1.12E-06	1.12E-06	0.00E+00	0.00E+00
5	骆家村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	八里庄村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	田朱楼村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	吕朱楼村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	纸房乡小学	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	申屯村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	杨拐村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	西大屯村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	东大屯村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14	五里屯村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	杨乔村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16	前王家村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17	北乚城村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
18	南乚城村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
19	才古庄村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	唐营村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
21	张营村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
22	黄营村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
23	葛营村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
24	王庄村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
25	唐庄村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
26	枣各村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
27	马厂村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
28	陈庄村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
29	后王家村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
30	程园村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

31	孟村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
32	黄骆楼村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
33	双楼村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
34	姜骆楼村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
35	旧城村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
36	和潘生村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
37	南夏固村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
38	后土子元村	0.00E+00 15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
39	东赵店村	2.70E-14 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.35E-32	2.70E-14
40	西赵店村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
41	卞家村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
42	殷家村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
43	秦家村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
44	户家村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
45	梅庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
46	郝庄村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
47	谢朱楼村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
48	郑朱楼村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
49	前万家村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
50	后万家村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
51	留买固村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
52	后荣花树村	0.00E+00 30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

各阈值的廓线对应的位置

阈值 (mg/m³) X 起点 (m) X 终点 (m) 最大半宽 (m) 最大半宽对应 X (m)

3.80E+01 此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值

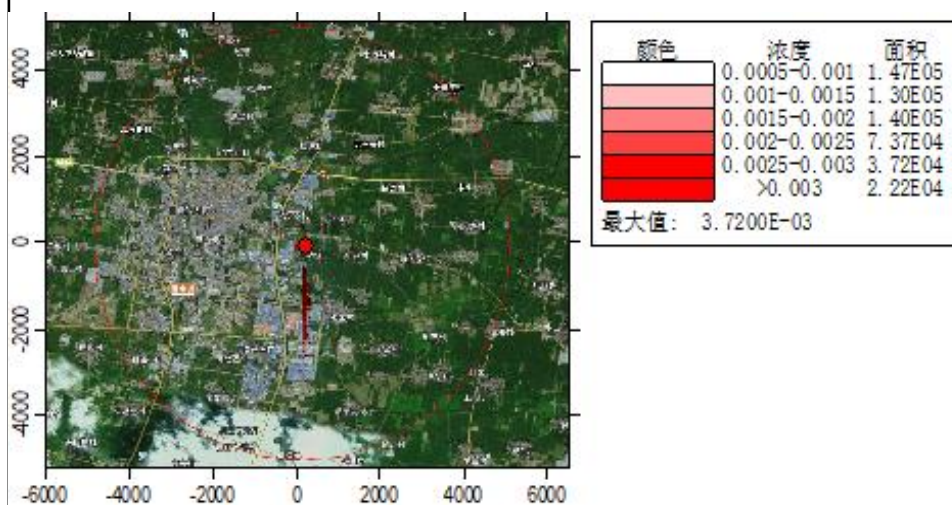


图 6.4-4 H₂S 最大影响范围图(稳定度 F)

根据预测可知，对于可燃气泄漏，最不利气象条件下（稳定度 F）， H_2S 在下风向各处未达到大气毒性终点浓度-1 值和大气毒性终点浓度-2 值。因此， H_2S 泄漏的环境风险对周围环境的影响较小。

6.4.4 地表水环境风险分析

6.4.4.1 地表水环境风险因素

厂区排水实施“清污分流”和“雨污分流”制。本项目生产过程中产生的废水主要包括渗滤液、恶臭废气处理喷淋废水、车间及道路清洗废水、软水制备废水、循环冷却系统排水、锅炉排水、化验室排水、员工生活污水等。渗滤液、车间及道路清洗废水进入收集池进行预处理后，与恶臭废气处理喷淋废水、化验室排水、员工生活污水一起进入综合调节池，然后进入厂区污水处理站进行处理；经处理后的废水与软化水制备废水、循环冷却系统排水、锅炉排水等清净下水混合后，通过厂区总排口进入市政管网，最终进入清丰县中州水务第二污水处理厂进行进一步处理后排放。处理达标后尾水进入褚龙河最终进入马颊河。厂区后期雨水直接进入市政雨水管网。根据工程分析内容，本次工程废水经厂区污水处理站处理后，能够实现达标排放。因此本次工程地表水环境风险因素主要考虑事故废水。

本次工程事故废水主要有以下几种情况：

①发生火灾时污染区域内产生了大量消防废水；②消防废水进入污水处理站，导致污水处理站超负荷运行，排水水质不能满足排放标准要求；③污染区域内产生的初期污染雨水等。

6.4.4.2 消防污水

当发生火灾等风险事故时，本项目将用到大量消防水来灭火，以及用到不燃性分散剂制成的乳液、泡沫进行覆盖，抑制蒸发。消防污水具有以下几个特点：

（1）消防污水量变化大

消防污水量与消防时实际用水量有关，而消防实际用水量与火灾严重程度密切相关。当火灾处于初期或程度比较轻时，消防实际用水量就小，产生的消防污水也就少；当火灾程度比较严重时，消防实际用水量就大，产生的消防污水也就多。

（2）污水中污染物组分

不同的泄漏情况，消防污水中污染物的组分都会不同，污染物的浓度也会有较大差异。本项目消防水中可能含有消泡剂等化学品成分。

一旦消防用水量大于应急事故池的容积，消防污水将可能通过雨水系统进入项目附近地表水体，对项目附近地表水生态环境造成较大的影响。因此，消防污水的收集与处理是十分必要的。

（3）消防废水产生及收集量

参考《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）及《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008），根据设计资料，消防按同一时间火灾次数为一次计算，消防最大水量为 30L/s，火灾延续时间为 3h，一次消防用水量为 324m³。

6.4.4.3 初期雨水

初期雨水污染物主要为 COD、石油类、SS。本项目考虑将初期雨水收集池与事故废水收集池合建。厂区建设 1 座 600m³ 事故池，用于雨季全厂初期雨水和消防废水的收集。收集到的初期雨水，泵入厂区污水处理站处理。处理后的初期雨水，进入市政管网，最终进入清丰县中州水务第二污水处理厂。

6.4.4.4 消防及事故废水对地表水环境的影响分析

本项目距地表水体较远，项目发生事故时，废水通过厂区内污水管网或雨水管网的“三级防控”系统，将事故废水集中收集在应急事故池内。应急事故池位于厂区污水处理站东部，为地下钢筋混凝土结构，并采取防渗措施。厂区雨水管网、事故废水收集管网设计中可以实现事故废水和初期雨水的自流收集和截流功能。因此，在保证事故废水和初期雨水能够安全有效收集的前提下，可有效防止事故废水流入。

综上，项目采取了较为完善的事故水收集措施，可有效确保事故废水不出厂，对周围地表水环境影响较小。

6.4.5 地下水环境风险分析

本项目引用地下水预测评价结论，由模拟结果可以看出，在项目运营期间，正常状况下生产和生活污水均能达到妥善处置，不会对地下水敏感点产生影响。非正常状况

下，假设项目区内污水处理站渗滤液收集池发生污染物泄漏，通过模拟预测可知污染物进入地下水中，再随水流场向下游运移，污染物由于水动力作用会对浅层地下水造成一定程度的污染。

在非正常工况下，收集池池底泄漏，污染物 COD_{Mn} 在 100 天、1000 天、20 年内检测出现超标情况，污染物氨氮在 100 天、1000 天、20 年内检测出现超标情况，污染物 Pb、As 在 100 天、1000 天、20 年内检测出现超标情况，Cd 在 1000 天、20 年内检测出现超标情况，其他污染物在模拟期内未出现超标情况。在水动力弥散作用下，污染晕范围逐渐扩大，但是超标区中心浓度逐渐降低，均没有超出厂界。废水的渗漏对泄漏点附近地下水环境造成一定影响，但均未到达周边饮用水水源井，对地下水保护目标没有影响。由于本次预测源强计算采取最不利原则，各污染因子浓度都选取最大值，且假定发生渗漏的污水全部进入含水层，因此，实际状况污水渗漏造成的影响范围不会超过本次预测结果。

从泄漏概率、水池破损概率综合考虑，渗滤液收集池污水渗入地下是概率很小的事件，如果采取适当的预防措施和应急处理措施，可以把对地下水环境的影响控制到地下水环境容量可以接受的程度，因此，建议企业生产项目建设前进行必要的地下水勘察工作，根据勘察成果按行业标准做出合理的工程设计和防渗措施，防止污染物下渗污染地下水。

综上所述，本次工程结合区域水文地质条件、地下水环境质量现状、地下水污染防治措施、地下水预测分析等多方面情况，评价认为建设单位在落实评价各项地下水污染防治防控措施基础上，项目运营期内对区域地下水环境影响很小，项目建设可行。

6.4.6 环境风险自查表

环境风险评价自查表详见下表。

表 6.4-17 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	可燃气	焦油	双氧水	渗滤液	氢氧化钠
		存在总量/t	1800	9	0.125	150	0.5
		名称	废脱硝催化剂	化验室废液	废润滑油	物化污泥	硫化氢
		存在总	21	0.1	0.5	7.2	0.0006

		量/t					
环境敏感性	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>205</u> 人			5km 范围内人口数 <u>15.3</u> 万人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）				人
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input checked="" type="checkbox"/>	G3 <input type="checkbox"/>	
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input checked="" type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>	
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input checked="" type="checkbox"/>		
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>		
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input checked="" type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>	地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
		预测结果 (最不利气象条件)	H ₂ S	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u> </u> / <u> </u> m			
				大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u> </u> / <u> </u> m			
			CO	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>220</u> m			
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>700</u> m						
	地表水	最近环境敏感目标 <u>潞龙河</u> ，到达时间 <u> </u> / <u> </u> h					
	地下水	下游厂区边界到达时间 <u>85</u> d					
重点风险防范措施	最近环境敏感目标 <u>不涉及</u> ，到达时间 <u> </u> / <u> </u> d						
	1、厂区设置 1 个 600m ³ 应急事故池(含初期雨水收集池)；						
	2、设置火灾报警系统及消防系统；						
	3、设置可燃气体、有毒气体监测系统；						
4、设置人员防护及其他防范措施。							
评价结论与建议	(1) 本项目涉及的主要环境风险物质为可燃气体、双氧水、焦油、氢氧化钠、渗滤液、物化污泥、化验废液、废脱硝催化剂等；本项目涉及的危险单元主要为有机固废暂存车间、干馏车间、可						

	<p>燃气净化车间、可燃气管网、污水处理系统、恶臭废气处理系统、危废暂存间等。项目最大可信事故为可燃气管网输送管道泄漏。经判定本项目大气环境风险评价等级为二级。</p> <p>（2）本次评价选取可燃气管网输送管道 10%孔径泄漏可燃气管网排放，发生可燃气管网中 H_2S、CO 排放作为最大可信事故进行预测；根据预测，以最不利气象条件下风向 CO 的影响范围最大，事故点下风向 CO 毒性终点浓度-1 最远影响距离为 220m，到达时间为 2.44min；毒性终点浓度-2 最远影响距离为 700m，到达时间为 7.78min；毒性终点浓度-1 范围内无敏感目标；毒性终点浓度-2 范围内涉及敏感目标。</p> <p>（3）本次工程厂区新建 1 个 $600m^3$ 应急事故池。</p> <p>（4）本项目完成后，建设单位应编制企业突发环境事故应急预案并报当地生态环境主管部门进行备案。</p> <p>综上所述，建设单位应严格按照本评价的要求采取相应的风险防范措施，并针对潜在的各类风险事故制定相应的应急预案，并严格执行，以最大程度降低风险影响，则本项目的环境风险总体是可防可控的。</p>
注：“（）”为勾选项，“”为填写项。	

6.5 风险管理

6.5.1 环境风险防范措施

6.5.1.1 工程设计风险防范措施

企业的设计将直接影响在生产中发生事故的频率，设计上的失误可能导致一些不可预见的事故发生。为减少生产过程中事故的发生频率，评价建议工程在设计过程中应采取以下措施：

（1）严格执行国家及有关部门颁布的标准、规范和规定。设计中坚持生产必须贯彻执行“安全第一，预防为主”的规定。

（2）总图布置在满足工艺要求的前提下，应充分考虑项目装置设备的安全间距，在装置及设备安装方面应满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2018）及《石油化工工厂布置设计规范》（GB50984-2014）的要求。装置区内按规范设置消防道路，以保证消防车和安全通道的畅通无阻，设备与道路的间距应满足规范要求。

（3）流程设计力求先进可靠，采用封闭式工艺流程，设备的选材、设计、制造、安装、试压等符合国家现行标准和规范要求，杜绝泄漏事故的发生。

（4）设置可燃气体浓度和有毒气体检测系统、液位高低报警系统；为了防止触电，传动部分设置防护罩；为了防止雷电和静电，均按规范设置安全接地装置。

（5）控制系统电源要求设置备用电源，以保证系统在停电时，能保证生产技术人员有足够的时间对整个装置系统进行停止操作。

（6）工程生产设备以及管道连接处应选用抗腐蚀装置，并定期检查、防止泄漏事故的发生。对主要物料、装置内反应器等主要设备的温度、压力、流量等进行自动检测，一旦发生异常立即自动报警。

（7）设备、管道设计须有安全系统，关键设备均应考虑备用，并对安全关键设备设有保安电源。

（8）工程设施和污染治理设施运行，采用 DCS 控制系统和 PLC 控制系统结合，并与可燃气体、有毒气体报警系统相关联。

6.5.1.2 生产过程中的风险防范措施

工程涉及危险物质，在生产过程中可能会因生产事故而对环境造成影响。因此，评价建议企业应采取以下措施：

（1）加强工作人员的安全培训和教育，所有操作人员均应经过培训和严格训练并取得合格证后才能允许上岗操作。

（2）定期对可燃气体成分进行检测，确保可燃气体中有毒有害物质达到可燃气体中限值要求；干馏装置、可燃气体净化装置、储气柜等是主要危险源，以上区域应设置导流设施和可燃气体、有毒气体报警器，同时应配备备用电源，以保证安全生产。

（3）厂区内应实现雨污分流，配备导排系统，防止前期雨水、生产事故废水、事故消防废水进入雨水管网。

（4）严禁吸烟和使用明火，防止火源进入，预防火灾事故的发生。在干馏装置、可燃气体净化装置、储气柜等区域设置消防灭火设施，设置事故应急柜，配备防毒面具，急救药品等。

（5）严格执行安全操作规程，定期对干馏装置、可燃气净化装置、储气柜等设备进行检修和检测，保证系统处于正常状态。

（6）可燃气净化车间定期或每天有专职人员对净化设施中循环水 PH 值、脱硫剂脱硫效果进行检测，防止对可燃气净化效果降低，如发现问题，及时补充吸收剂或更换脱硫剂，脱硫剂更换由销售厂家更换，并及时拉走处理，不在厂区内堆存。

6.5.1.3 储气设施风险防范措施

针对储气设施提出如下风险防范措施：

- （1）储气设施地基基础按重点防渗区要求，做好防渗；
- （2）各储气设施充装量不得超过其容积充填系数的要求；
- （3）各储气设施的可燃气体、有毒气体报警仪的测点要安装在四个方位以上，保证全气候检测；
- （5）对储气设施的温度、压力、液位要设置两级的显示与报警系统，即现场控制室和企业综合楼控制室，以保证报警时被及时发现，及时处置；
- （6）设置温度、压力、液位联锁系统，保证各储气设施的安全运行；
- （7）保证储气设施仪表完好，一旦仪表有故障，相关储罐要暂停使用；
- （8）对储气设施要增加检测频次，保证罐体、管道、附件符合油品的储存要求；
- （9）储气设施的安全阀、应急阀必须按期校验，保证完好；
- （10）各储气设施周边设置截流沟或渠，可将消防水收集在截流沟或渠内，通过截流沟或渠送入厂区应急事故池内；
- （11）储气设施及其附近不准私自动火作业，如因特殊需要，应由负责人上报，经企业有关负责人确认，采取安全措施后才能进行上述作业。作业结束后，检查确无火种，才可离开现场；
- （12）储气设施设置灭火器，厂区道路旁设置消火栓，要求 24h 不间断供水。

6.5.1.4 运行过程中的防范措施

（1）定期清理装置管道，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，避免爆管事故发生。

（2）加强对干馏装置、可燃气净化装置、储气柜、污水处理站、废气处理设施等的巡检，每班上下班各巡检一次，提高巡检的有效性；发现因人为或其他原因导致的管道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。

6.5.1.5 消防及火灾报警系统

（1）为安全生产，处于爆炸危险环境区域的电气设备选用防爆型，电缆采用阻燃型。灯具、按钮保护装置全部选用防爆密闭型。装置区应设有防雷和防静电设施，固定设备做接地，易燃、易爆介质管道做静电跨接。

（2）根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）的规定，考虑到本项目各建筑构筑物火灾危险等级的不同，在各类场所配置不同种类和数量的手提式及推车式移动式灭火器，用以扑灭小型初始火灾。各岗位设置手提式干粉灭火器或推车式干粉灭火器。配电室、控制室设置二氧化碳灭火器。

（3）办公楼控制室内设火灾报警控制盘，变电站设手动报警按钮、火灾探测器，装置区的火灾报警信号均先送至办公楼控制室内的火灾报警控制盘后再统一送至全厂火灾报警系统。全厂火灾报警系统采用集中一区域式火灾自动报警系统，由区域火灾报警控制器、感烟探测器、感温探测器、手动报警按钮及声光报警器等组成。

（4）安全标志、安全色、警示标识及风向标：本工程使用的安全标志和安全色执行《安全色》（GB2893-2008）和《安全标志》（GB2894-2008）。在本工程所有危险场所高处可视范围内，设置色彩明显的风向标，便于在事故情况下逃生或事故救援指明风向。

6.5.1.6 危险物质泄漏应急处理措施

- （1）立即启动应急预案，通知相关部门和人员迅速赶到现场进行处理；
- （2）对泄漏物料进行隔离、覆盖或转移，防止扩散和污染；
- （3）切断泄漏点附近的电源和燃气管道等，避免引发次生事故；
- （4）对泄漏区域进行警戒和封锁，设置安全防护区和警示标志；
- （5）进行现场清理和处理，包括收集转移、吸油、清洗地面等；

- (6) 对泄漏区及下风向进行 CO、H₂S 浓度监测，以便制定后续处理方案；
- (7) 对受污染的土壤、水源等环境进行监测和修复，确保环境恢复健康；
- (8) 对事故进行调查和分析，总结经验教训，完善应急预案和措施，提高应急处置能力。

6.5.1.7 大气环境风险防范措施

1、可燃气体燃烧烟气的事故排放防范措施

为确保烟气处理效率，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。定期检查废气处理装置的有效性，保证处理效率，确保废气处理能够达标排放。评价建议工程在运行期间中采取以下措施：

(1) 由专人负责日常环境管理工作，制订“环保管理人员职责”和“环境污染防治措施”制度，加强废气脱硝治理设施的监督和管理。

(2) 加强废气处理设施及设备的定期检修和维护工作，发现事故隐患，及时解决。

(3) 排放烟气配备 SO₂、NO_x、烟尘的自动监测系统，对废气污染治理效果进行在线监测。

(4) 引进技术先进、处理效果好的废气治理设备和设施，保证污染物达标排放。

(5) 加强项目自动化集中控制，包括主体关键装置采用分散控制系统（DCS）进行集中监视和控制，在 DCS 发生全局性或重大故障时，能进行紧急停炉、停机操作；对独立的控制系统和控制设备，能在集中控制室进行系统工艺和运行工况监视和独立操作；对随主设备配套供货的独立控制系统，如脱硝设施、储气柜控制系统等通过通讯或硬接线接口与 DCS 进行信息交换。

(6) 加强烟气处理工序的安全措施，一旦烟气处理系统出现异常，自动报警系统自动报警。此时停止所有可燃物进入干馏设备，打开可燃气体应急燃烧系统。金属装置接地，减少由静电产生的火灾。

2、恶臭防治设施出现故障的防范措施

卸料大厅空气幕装置发生故障停止工作，加大抽风量，减少恶臭无组织排放。

恶臭污染防治措施无法正常运行而失效的主要原因为：恶臭废气抽排系统风机停止从固废暂存间抽气，发生概率最多每年一次或两年一次，持续约 2d。本工程建成后，厂区内有 2 套恶臭废气抽排系统，一用一备，设置两套供电系统，从而可保证固废暂存车间一直处于负压状态，当出现因其他工况导致垃圾坑出现负压不够的情况，备用通风装置启动，确保恶臭废气进入处理系统处理；若全厂停运，则严禁垃圾入库，应急时期垃圾送附近垃圾填埋场填埋，建设单位要对密封设施定期检查，及时更换破损密封件，以防臭气外逸。此外，项目通过加强垃圾池喷药除臭以尽可能减少臭气产生量。

综上，事故状态下恶臭污染物排放量较小，对周围环境的影响也较小。

3、物料储存过程风险防范措施

a 物料暂存车间电气设备应符合防火、防爆等安全要求。车间外应有明显的安全警示标志，周围严禁堆放可燃物品，严禁吸烟和使用明火；

b 各生产车间应根据所存原料的特性配备必要的事事故急救设备和器材，如手提式灭火器、防毒面具等；并应设置静电接地装置和避雷装置；

c 生产车间应安装监控设备，并安排专人值守，以便于有突发状况发生时能及时发现；

d 工程涉及的化学品应由专人负责管理，管理人员应熟悉化学品的性能及安全操作方法；化学品出入仓库前均应进行检查验收、登记，验收内容包括：数量、包装、危险标志、有无泄漏。经核对后方可入库、出库，当物品性质未弄清时不得入库；装卸、搬运化学品时，要做到轻装、轻卸。严禁摔、碰、撞、击、拖拉、倾倒和滚动；

e 危险废物堆存应加强通风，在各危险物品贮存地点设立安全标志或涂刷相应的安全色；

f 定期检查储气柜的密闭性，设置可燃气体泄漏检测及报警和高浓废气报警装置；

g 制订严格管理与操作章程。对员工加强培训，进行必要的安全消防教育，熟练掌握消防设施的使用，做好个人防护，对劳动防护用品和器具检查，做到万无一失才能使用。

4、末端处置过程风险防范措施

a 废气末端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，则必须立即停止生产；

b 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；

c 废气处理工艺的设计选择具备资质的环境工程设计、施工单位，确保废气治理设施稳定运行，废气污染物连续达标排放。废气处理装置要定期检修，定期更换吸收剂和催化剂。

6.5.1.8 事故状态下的泄漏应急处置措施

风险事故应通过严格的生产管理和技术手段予以杜绝，制定防范事故发生的工作计划、消除事故隐患的措施等，从源头上制止风险事故的发生；一旦发生事故，应通过风险防范应急措施与应急预案，尽量减轻事故影响程度。本次评价针对涉及的危险化学品提出风险防范应急措施，在发生泄漏情况下，紧急应急处理措施见表 6.5-1。

表 6.5-1 风险防范措施应急处置

物质名称	内容	处理措施
可燃气	应急泄漏处理	生产车间或相关区域的负责人通过 DCS 系统迅速关闭可燃气输送管道相关阀门，多余可燃气送入可燃气应急燃烧系统燃烧，干馏设施停止进料，让设备内剩余物料热解完成，直至没有可燃气产生，并切断相关设备的电源，以防止燃气继续泄漏和引发电气事故。密闭车间开启通风设备，以加强室内通风，降低燃气浓度。同时，需注意通风设备的防爆性能，避免在通风过程中产生火花。 企业应按照制定的疏散路线，组织员工迅速疏散至安全集合点。各部门负责人需清点本部门人数，确保所有人员已安全撤离，并对可能受到泄漏影响的区域进行全面排查。企业内部的应急救援队伍应迅速穿戴好防护装备，携带相关检测和抢险工具，赶赴泄漏现场进行初步处置，如查找泄漏点、封堵等工作，但需确保自身安全。 企业需及时与当地应急管理部门、消防、环保等相关部门取得联系，报告泄漏事故情况。提供企业的基本信息、燃气设备布局、泄漏情况的详细描述等，以便相关部门制定有效的救援方案。
	防护措施	呼吸系统防护：可能接触可燃气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防毒物渗透工作服。手防护：戴橡胶耐油手套。其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用，保持良好的卫生习惯。
	急救措施	吸入：迅速脱离现场至新鲜空气处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给

		输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。皮肤接触：脱去被污染衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗，就医。
氢氧化钠	应急泄漏处理	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用洁清的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中，以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。
	防护措施	呼吸系统防护：必要时佩带防毒口罩。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿工作服(防腐材料制作)。 手防护：戴橡皮手套。 其它：工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
	急救措施	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3%硼酸溶液冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。 食入：患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。
双氧水	应急泄漏处理	迅速撤离泄漏污染人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。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；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。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或到家至废物处理场所处置。 废弃物处置方法：废液经水稀释后发生分解，放出氧气，待充分分解后，把废液送入污水处理站。
	防护措施	呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿聚乙烯防毒服。 手防护：戴氯丁橡胶手套。 其它：工作现场严禁吸烟。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
	急救措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 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：饮足量温水，催吐，就医。
沼气	应急泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
	防护措施	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩带自吸过滤式防毒面具(半面罩)。

		眼睛防护：一般不需要特别防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
	急救措施	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

6.5.1.9 事故状态下的应急疏散建议

本项目所在位置主导风向为南风，当危险物质发生泄漏时，厂内工作人员向厂区南侧转移，区域应急疏散路线图见图 6.5-1。



图 6.5-1 区域应急疏散路线图

6.5.1.10 废水事故排放风险防范措施

（一）事故废水环境风险防控体系

为了更好的防止事故水污染外环境事故的发生，根据《建设项目环境风险评价技术

导则》（HJ169-2018）对事故废水环境风险防范应明确“单元—厂区—园区/区域”的环境风险防控体系要求，本次评价建议企业建设事故废水环境风险防控体系，其具体情况如下：

（1）一级防控：围堰以及排水设施

参照《化工装置设备布置设计技术规定》、《石油化工企业设计防火标准》等要求，涉及有毒、腐蚀性或易燃易爆等危险性物质时，均应在生产装置区和储存设施区设置设置导流设施或者围堰。构筑生产过程中环境安全的第一层风险防控网，将泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

就本项目而言，一级防控应控制在导流系统内。有机固废运输通道、卸料大厅、有机固废暂存车间、可燃气净化车间、储气柜、危废间、污水处理站、废气处理设施等周边设置有废水截流沟，与应急事故池和废水收集池相连，能够通过自流方式完成收集。

（2）二级防控：事故水池以及截流分流措施

厂区设置有1个600m³应急事故池，可以满足本项目事故废水的处理需求。应急事故池是切断污染物与外部的通道，待事故结束后，通过废水收集池逐步将事故废水导入污水处理系统，避免对污水处理站造成冲击，将污染控制在厂内，防止事故泄漏物料和消防废水对环境造成污染。

（3）三级防控：污水处理站

厂区的污水处理站可作为事故废水的储存与调控手段，且企业在废水总排口设置有切断措施，可将废水污染物控制在厂区内，待事故废水经处理达到污水处理厂收水水质要求后排入，能够防止物料泄漏和消防废水对地表水水体造成污染。企业应制定污水处理站安全技术操作规程，以及正常、异常或紧急状态下的操作手册和维修手册，并对操作、维修人员进行培训，持证上岗，大大降低了因严重操作失误引发的环境风险。评价建议污水处理的重要设备应有备用件，废水处理的药剂应充足备份，同时企业在发现危险事故后，针对可能造成周围环境恶化的情况，应及时通报当地地方政府、厂区周围人员及有关部门，做好三级防控工作。

通过上述措施，可以保证在事故状态下，厂区内事故废水均可妥善处理。

本项目事故废水三级防控系统设置情况见图 6.5-2。

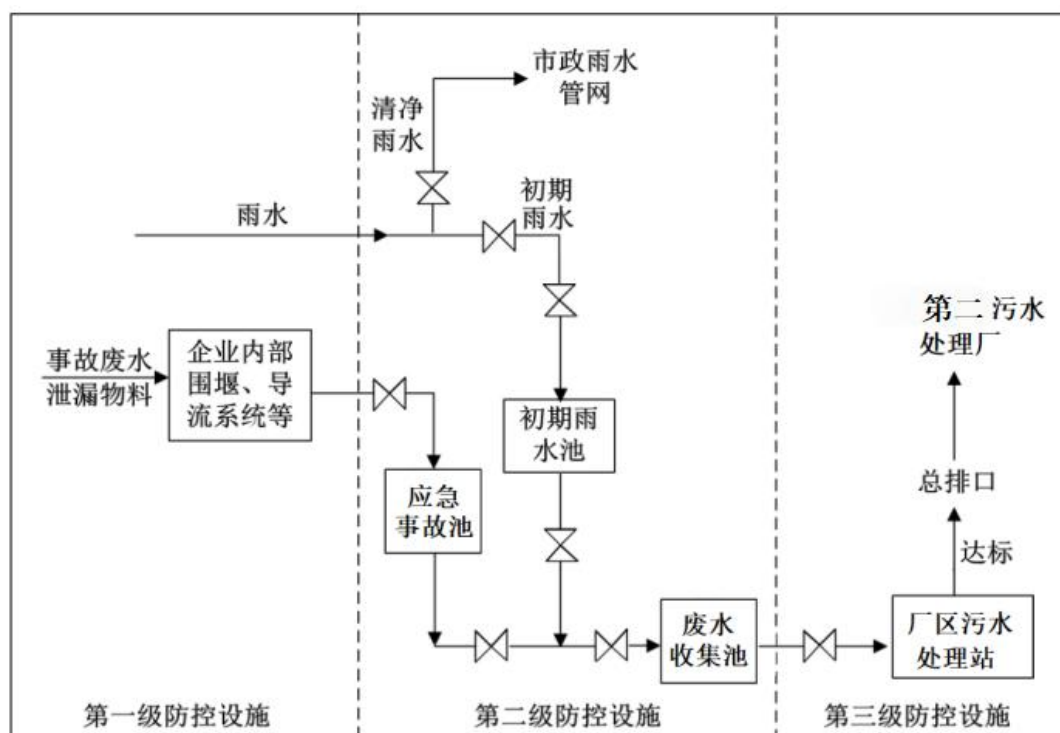


图 6.5-2 废水封锁系统示意图

（二）事故水量计算

本项目应建设事故储池对消防废水、事故废水以及前期雨水等进行收集。本项目事故储池有效容积参考《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013）中事故池容积计算方法进行计算。

$$V = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

式中：（ $V_1 + V_2 - V_3$ ） \max 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。

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中间储罐计。

V_2 —收集事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 —发生事故时可以转输到其他储存系统或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 —发生事故时仍然必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

（1）本项目建成后，渗滤液进入渗滤液收集池，污水处理站若物料发生泄漏，泄漏物料由导流槽进入调节池，因此 $V_1=0m^3$ ；

（2）消防废水（ V_2 ）

本项目在生产期间一旦发生火灾事故，消防废水可能携带大量的物料进入外环境，进而对环境造成事故影响，因此要保证消防废水的收集，严禁排入外环境。

参考《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）及《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008），消防按同一时间火灾次数为一次计算，消防最大水量为 30L/s，火灾延续时间为 3h，一次消防用水量为 $324m^3$ ，因此 V_2 取值为 $324m^3$ ；

（3）发生事故时可以转输到其他储存系统或处理设施的物料量（ V_3 ） $V_3=0m^3$ ；

（4）根据工程分析，新建工程建成后需处理废水量为 $47.134m^3/d$ ，评价按最不利的情况，在发生事故时，全厂日生产废水全部为事故生产废水，在污水调节池水满的情况下，生产废水收集进入事故储池，即 $V_4=47.134m^3$ ；

（5）初期雨水量（ V_5 ）

暴雨强度采用《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）降雨深度计算公式进行计算，计算公式如下：

$$V_{\text{降水}} = 10\psi hF$$

式中：

$V_{\text{降水}}$ ——初期雨水量， m^3 ；

h ——初期降雨厚度（一般取 15-30mm），本次计算取 15；

s ——雨水汇水面积，根据厂区平面布局，初期雨水水质较差区域为固废运输道路，固废暂存车间，这些区域占地约 $13568m^2$ 约 $1.3568hm^2$ ；

ψ ——径流系数，取 0.9

根据计算，本项目的初期雨水量为 $183.168m^3$ 。

（6）事故储池池容

因此，本项目完成后全厂事故储池有效容积至少为：

$$V = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5 = (0 + 324 - 0) + 47.134 + 183.168 = 554.302 \text{m}^3$$

评价建议企业建设一座 600m³ 事故水池以满足事故水量及初期雨水量需求。

通过上述措施，可以保证在事故状态下，厂区内的事故废水均可妥善处理，对区域地表水环境影响可控。

6.5.1.11 地下水环境风险防范

（1）地下水污染应急治理程序

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 6.5-3。

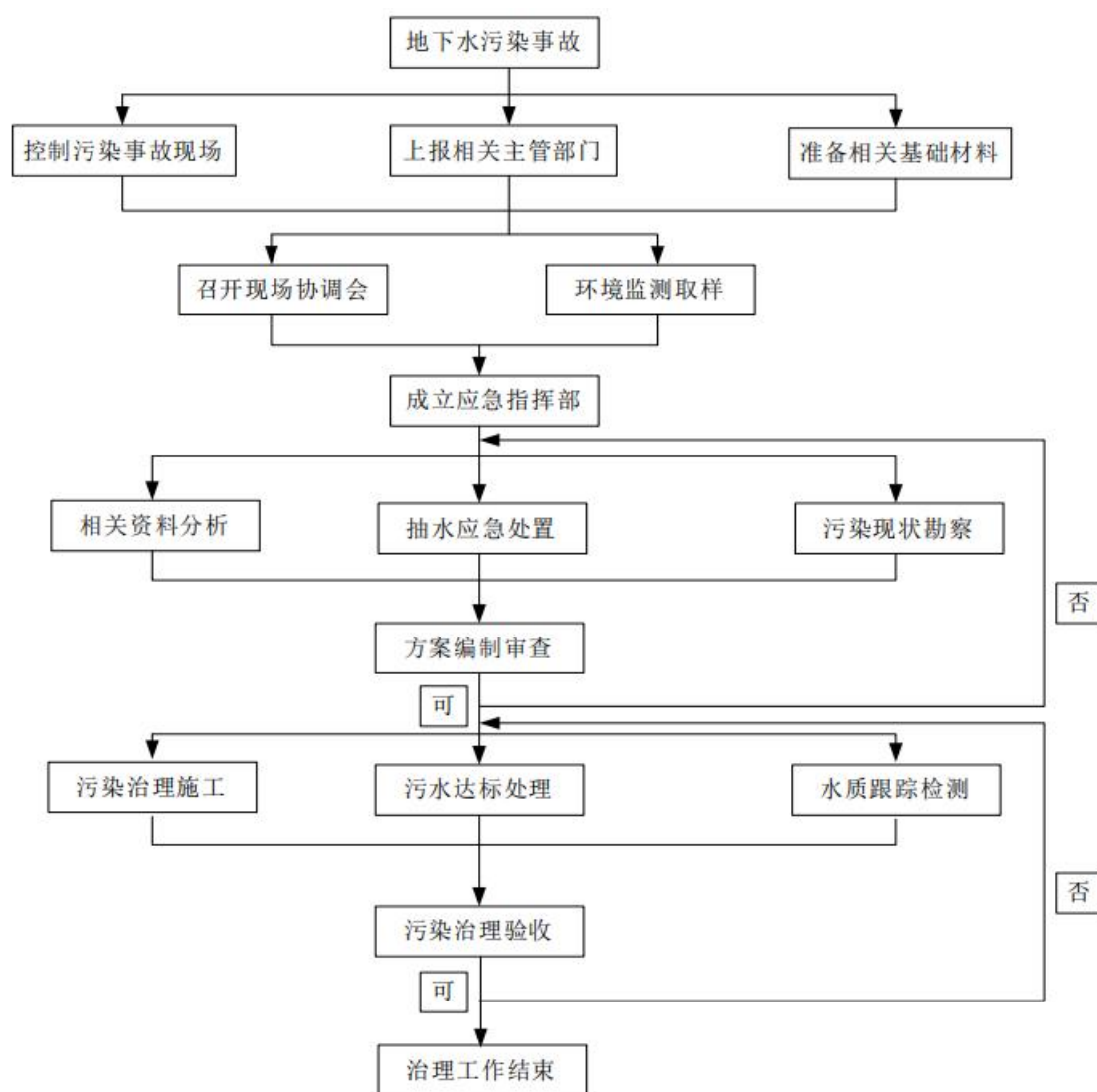


图 6.5-3 地下水污染应急治理程序框图

(2) 地下水污染预防措施

建设单位应严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；优化排水系统设计，同时不应有任何形式的渗井渗坑存在。

按照《环境影响评价导则 地下水环境》（HJ610-2016）地下水污染防渗分区划分标准，本项目有机固废运输通道、有机固废暂存车间、可燃气净化车间、储气柜、危废间、污水处理站、恶臭废气处理设施等设施地下基础、地下管线及管沟均为重点防渗区。本项目应按照地下水污染防渗分区要求进行防渗处理。

（3）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，合理布置监控井的深度及位置，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，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，也可委托第三方进行分析化验；

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。

（4）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，然后尽量收集高浓度污染物，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。

6.5.2 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) 应在公司常备有毒有害气体中毒治疗药物；
- (6) 定期检查设备，杜绝事故隐患，降低事故发生概率；
- (7) 根据本项目实际情况完善事故应急预案，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。

6.6 风险事故应急预案要求及区域风险防范应急联动

6.6.1 应急预案要求

应急预案是指根据预测危险源、危险目标可能发生事故的类别和危害程度而制定的事故应急救援方案。是针对危险源制定的一项应急反应计划。企业在生产过程中，应强化生产安全与环境风险管理的基础上，制定和不断完善事故应急预案。应急预案应按照《危险化学品事故应急救援预案编制导则》进行编制，应急预案需要明确和制定的内容见表 6.6-1。

表 6.6-1 环境风险应急预案主要内容及要求

序号	项目	重点内容及要求
1	企业基本情况	单位的地址、经济性质、从业人数、隶属关系、主要产品、产量等内容，周边区域的单位、社区、重要基础设施、道路等情况。危险化学品运输单位运输车辆情况及主要的运输产品、运量、运地、行车路线等内容。
2	确定危险目标及其危险特性对周围的影响	1、根据事故类别、综合分析的危害程度，确定危险目标； 2、根据确定的危险目标，明确其危险特性及对周边的影响；
3	设备、器材	危险目标周围可利用的安全、消防、个体防护的设备、器材及其分布。
4	组织机构、组成人员和职责划分	1、依据事故危害程度的级别设置分级应急救援组织机构。包括组成人员、主要负责人及有关管理人员、现场指挥人。 2、主要职责：（1）组织制订危险化学品事故应急救援预案；（2）负责人员、资源配置、应急队伍的调动；（3）确定现场指挥人员；（4）

		协调事故现场有关工作；（5）批准本预案的启动与终止；（6）事故状态下各级人员的职责；（7）事故信息的上报工作；（8）接受政府的指令和调动；（9）组织应急预案的演练；（10）负责保护事故现场及相关数据。
5	报警、通讯联络方式	依据现有资源的评估结果，确定以下内容：24 小时有效的报警装置；24 小时有效的内部、外部通讯联络手段；运输危险化学品的驾驶员、押运员报警及与本单位、生产厂家、托运方联系的方式、方法。
6	处理措施	根据工艺规程、操作规程的技术要求，确定采取的紧急处理措施；根据安全运输卡提供的应急措施及与本单位、生产厂家、托运方联系后获得的信息而采取的应急措施。
7	废水处理	当发生事故产生消防及事故废水时，及时关闭厂区废水总排口，事故废水排入事故池，减少对区域污水处理厂的冲击影响。
8	人员紧急疏散、撤离	依据对可能发生危险化学品事故场所、设施及周围情况的分析结果，确定以下内容：事故现场人员清点，撤离的方式、方法；非事故现场人员紧急疏散的方式、方法；抢救人员在撤离前、撤离后的报告；周边区域的单位、社区人员疏散的方式、方法。
9	危险区的隔离	依据可能发生的危险化学品事故类别、危害程度级别，确定以下内容：危险区的设定；事故现场隔离区的划定方式、方法；事故现场隔离方法；事故现场周边区域的道路隔离或交通疏导办法。
10	监测、抢救、救援及控制措施	依据有关国家标准和现有资源的评估结果，确定以下内容：检测的方式、方法及检测人员防护、监护措施；抢险、救援方式、方法及人员的防护、监护措施；现场实时监测及异常情况下抢险人员的撤离条件、方法；应急救援队伍的调度；控制事故扩大的措施；事故可能扩大后的应急措施。
11	受伤人员现场救护、救治及医院救治	依据事故分类、分级，附近疾病控制与医疗救治机构的设置和处理能力，制订具有可操作性的处置方案，应包括以下内容：接触人群检伤分类方案及执行人员；依据检伤结果对患者进行分类现场紧急抢救方案；接触者医学观察方案；患者转运及转运中的救治方案；患者治疗方案；入院前和医院救治机构确定及处置方案；信息、药物、器材储备信息。
12	现场保护与洗消	事故现场的保护措施；明确事故现场洗消工作的负责人和专业队伍。
13	应急救援保障	确定应急队伍，包括抢修、现场救护、医疗、治安、消防、交通管理、通讯、供应、运输、后勤等人员；消防设施配置图、工艺流程图、现场平面布置图和周围地区图、气象资料、危险化学品安全技术说明书、互救信息等存放地点、保管人；应急通信系统；应急电源、照明；应急救援装备、物资、药品等；危险化学品运输车辆的安全、消防设备、器材及人员防护装备；保障制度目录。外部救援方式：单位互助的方式；请求政府协调应急救援力量；应急救援信息咨询；专家信息。
14	预案分级响应条件	依据危险化学品事故的类别、危害程度的级别和从业人员的评估结果，可能发生的事故现场情况分析结果，设定预案的启动条件。
15	事故应急救援终止程序	依据对从业人员能力的评估和社区或周边人员素质的分析结果，确定以下内容：应急救援人员的培训；员工应急响应的培训；社区或周边人员应急响应知识的宣传。
16	应急培训计划	依据对从业人员能力的评估和社区或周边人员素质的分析结果，确定以下内容：应急救援人员的培训；员工应急响应的培训；社区或周边人员应急响应知识的宣传。

17	演练计划	依据现有资源的评估结果，确定以下内容：演练准备；演练范围与频次；演练组织。
18	附件	1、组织机构名单； 2、值班联系电话； 3、组织应急救援有关人员联系电话； 4、危险化学品生产单位应急咨询服务电话； 5、外部救援单位联系电话； 6、政府有关部门联系电话； 7、本单位平面布置图； 8、消防设施配置图； 9、周边区域道路交通示意图和疏散路线、交通管制示意图； 10、周边区域的单位、社区、重要基础设施分布图及有关联系方式，供水、供电单位的联系方式； 11、保障制度。

（一） 应急计划区的确定及分布

建设单位应根据本厂生产、使用、贮存危险品的品种、数量、危险性质以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。

（二） 应急组织

（1）工厂应急组织

设立厂内急救指挥部，由厂长及各有关生产、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，厂内设立专业救援队伍，救援人员应按专业分工，本着专业对口、便于领导、便于集结的原则，事故发生后，可立即负责事故控制、救援、善后处理，每年初要根据人员的变化进行组织调整，确保救援组织的落实。

（2）地区应急组织

一旦发生事故，应及时和当地有关事故应急救援部门及时联系，迅速报告，请求当地社会救援中心或人防办组织救援。

（三） 应急保护目标

根据发生事故大小，确立应急保护目标，当发生可燃气重大泄漏事故或火灾爆炸事故时，厂区周围 5000m 内的居民点都应为应急保护目标。

（四） 应急报警

根据《河南省环境保护厅突发环境事件应急预案》（2014 修订版）中突发环境事件分级标准，构成Ⅰ级、Ⅱ级、Ⅲ级突发环境事件时，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，并及时通知临近村庄人员撤离。

（五）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）泄漏事故处置方法

①可燃气泄漏时迅速关闭上游、下游管线阀门并进行应急处置，在处理时应穿戴空气呼吸器和防火防毒服。

②迅速疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，并迅速切断火源，以免引起火灾、爆炸。

（2）火灾事故处置方法

为防止火灾危及相邻设施及消防水对外环境的影响，可采取以下保护措施：

①对周围设施及时采取冷却保护措施；

②迅速疏散受火势威胁的人群；

③有的火灾可能造成易燃液体外流，这时可用沙袋或其他材料筑堤拦截漂散流淌的液体或挖沟导流将物料导向安全地点收集；

④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。

（六）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。

（六）、应急设施、设备与器材

- （1）气体净化区应设置收集池等；
- （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。

（七）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。

（八）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。

（九）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，尤其是由于事故或挽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。

（十）人员培训与演练

定期组织救援培训与演练，各队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。

（十一）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，须做到每个成年人了解项目的生产特点，可能出现的事故影响与发生事故应急撤离路线。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广为散发。

（十二）记录和报告

设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设专门部门负责管理。

6.6.2 区域风险防范应急联动

本项目一旦发生风险事故，可能会对园区和周围环境造成影响，因此建议企业积极配合当地政府和完善开发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及周边企业的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。具体为：

（1）建议企业牵头，由开发区、当地政府相关单位，如公安局、消防大队、环保管理部门等有关人员共同参与成立事故应急小组，负责包括本工程在内的公路危险品运输管理及应急处理。并由该小组落实危险品运输车辆运输管理及事故处理的保证措施。

（2）企业应制定和建立安全组织、安全检查、安全教育培训、安全检修、事故调查处理、安全隐患治理、承包商管理等管理制度和台帐，并配备专兼职安全管理人员。

（3）企业应配合开发区和当地政府管理部门对其进行全面分析，对潜在的危险事故类型进行系统分析和评估。并加强环境风险的日常防范，对有毒有害物品的分布、流向、数量加以监控和必要的限制，对入厂和出厂的危险品向集聚区管委会和当地政府及时上报备案，以便管委会和当地政府对区域内危险品的种类、数量做到心中有数。

（4）企业应配合开发区及当地政府重点风险源定期排查，在平时生产过程中要经常对自动监控装置、消防灭火设施、事故废水储池等设备进行定期检查和维修。

（5）项目厂区一旦发生泄漏事故等，应立即通知应急指挥部，由其依据应急预案联络管委会及当地环保部门、消防部门及其他有应急事故处理能力的部门，及时采取应急行动，确保在最短的时间将事故控制，依据物料性质及风向及时对可能受到影响的附近居民进行疏散，以减少对环境和人员的危害。

6.7 风险事故应急监测及投资费用估算

（1）本项目事故应急监测

根据本项目工程特点，工程一旦发生事故，应立即组织事故应急监测，其事故应急监测情况详见表 6.7-1。

表 6.7-1 事故应急监测因子

类别	监测因子	监测时间	备注
废水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、悬浮物、总氮、总磷、重金属	事故后监测	委托监测单位进行监测
废气	氨、硫化氢、非甲烷总烃、CO、Pb、Hg、As、Cd	事故后监测	委托监测单位进行监测

本次工程周围环境敏感点较多，在突发污染事故时应急监测布点应根据季节主导风向设置监测点位，确保能涵盖周围受影响的主要区域。

表 6.7-2 应急环境监测布点方案

污染因素	建议监测布点
大气污染	(1) 5000m以内主导风下风向环境敏感点设置监测点位； (2) 厂界； (3) 季节主导风向下风向5000m范围内每隔500m设置1个监测点位
水环境污染	厂区总排口DW001

(2) 本项目风险环保投资

本次风险事故预防与应急设备投资费用详见表 6.7-3。

表 6.7-3 事故风险环保投资估算一览表

序号	项目	主要措施	规模	备注	投资(万元)
1	火灾事故	生产装置区、储气柜、配电室、控制室灭火装置	若干	新建	10
2		生产装置区安全连锁系统及可燃气体、有毒气体监测自动报警	1套	新建	10
3		储气柜可燃气体、有毒其他报警装置	1套	新建	5
4	泄漏事故	厂区事故废水导流装置、截流系统	/	新建	5
5		车间、厂区视频监控	1套	新建	20
6		生产区导流装置	若干	新建	2
7		废气污染治理设施气体超标报警装置	1	新建	4
10	废水风险事故	事故水池	600m ³	新建	50
11	雨污分流	雨污分流、导排系统	/	新建	8
12	应急物资	事故应急柜、防毒面具、医疗物资等	若干	新增	5
合计					119

6.8 事故风险评价结论

本项目涉及危险物料主要有可燃气、双氧水、氢氧化钠等，经分析本项目构成重大危险源，最大可信事故为：可燃气泄漏产生的风险事故。通过风险预测，发生突发环境事故时，在最不利气象条件下，对周围环境敏感点的影响较小，事故风险可以接受。评价建议要从建设、生产、贮存等各方面积极采取防护措施，制定事故应急预案，发生事故时，采取相应的应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

本项目通过加强风险管理和风险防范措施，制定应急预案，能够将风险降至最低，风险处于可接受水平。

第七章 厂址可行性分析及总量控制分析

7.1 厂址选择原则

本项目的厂址选择根据以下国家有关的法律法规、标准及规范：

- (1) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）；
- (2) 《河南省固体废物污染环境防治条例》（2024 年 11 月 28）；
- (3) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (3) 《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）；
- (4) 《环境卫生设施设置标准》（CJJ27-2012）；
- (5) 《生活垃圾处理处置工程项目规范》（GB55012-2021）；
- (6) 《城市环境卫生设施规划标准（GB50337-2018）》
- (7)《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发【2008】

82 号；

本项目选址与以上标准及规范的相符性分析见表 7.1-1。

表 7.1-1 本项目选址与相关标准及规范的相符性分析

文件名称	选址要求	本项目情况	相符性
《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）	在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内，禁止建设工业固体废物、危险废物集中贮存、利用、处置的设施、场所和生活垃圾填埋场。	本项目位于清丰县先进制造业开发区城区综合制造业园区内，项目选址不在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	相符
	县级以上人民政府应当统筹安排建设城乡生活垃圾收集、运输、处理设施，确定设施厂址，提高生活垃圾的综合利用和无害化处置水平。	本项目属于清丰县重点建设项目，项目选址已取得土地规划许可证，符合清丰县城乡发展规划。	相符
《河南省固体废物污染环境防治	在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内，禁止建设工业固体废物、危险废物集中贮存、利用、处置的设施、场所和生活垃圾填埋场。	本项目位于清丰县先进制造业开发区城区综合制造业园区内，项目选址不在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	相符

条例》 (2024年11月28)			
《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》 (GB18599-2020)	贮存场、填埋场的位置与周围居民区的距离应依据环境影响评价文件及审批意见确定。	本项目有机固废贮存车间设置 300m 防护距离，防护距离范围内无敏感点。符合环评文件要求	相符
	贮存场、填埋场不得选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	本项目厂址不在禁止区域内。	相符
	贮存场、填埋场应避开活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域。	根据项目地勘报告，本项目选址区域不属于活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域活动断层、溶洞区、天然滑坡或泥石流影响区以及湿地等区域。	相符
	贮存场、填埋场不得选在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡，以及国家和地方长远规划中的水库等人工蓄水设施的淹没区和保护区之内。	本项目选址不在禁止区域内	相符
《生活垃圾填埋场污染控制标准》 (GB16889-2024)	场址不应选在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域、泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域和其他需要特别保护的区域内。	本项目选址不在禁止区域内	相符
	场址应遵守生态环境保护法律法规，并符合生态环境分区管控、城乡总体规划和环境卫生专项规划要求。	清丰县目前没有环境卫生专项规划，本项目建设符合濮阳市生态环境分区管控和清丰县城乡总体规划	相符
《环境卫生设施设置标准》 (CJJ27-2012)	环境卫生工程设施应根据安全、环保、经济的原则选址，开应设置在交通运输方便、市政条件较好并对周边居民影响较小的地区；生活垃圾及其他垃圾处理、处置设施宜位于城市规划建成区夏季最小频率风向的上风侧及城市水系的下游，开应符合城市建设项目环境影响评价的要求。	本项目位于清丰县先进制造业开发区城区综合制造业园区东部边缘，交通便利，不在城市水系上游，位于开发区夏季最小频率风向的上风侧，并且产生恶臭污染物的车间设有 300m 防护距离，对周边居民影响较小	相符
	垃圾处理设施绿化隔离带宽宽度不应小于 10m 并沿周边布置。	本项目厂区四周规划绿化隔离带，宽度大于 10m	相符
《生活垃圾处理处置工程项	生活垃圾处理处置工程应与城乡功能结构相协调,满足城乡建设发展、环境卫生行业发展等需要。选址距居民居住区、人畜供水点等敏感目标的卫生防护距离应通过环境影响评价确定,且不应设在下列地区: 1 生活饮用水水源保护区,供水远景规划区;	本项目位于清丰县先进制造业开发区城区综合制造业园区东部边缘，符合清丰县和开发区发展规划，不在城市生活饮用水水源保护区,供水远景规划区；项目选址不属于洪泛区和泄洪道；项目所在区域没有自然保护区、地下	相符

目规范》 (GB 55012-2021)	2 洪泛区和泄洪道; 3 尚未开采的地下蕴矿区和岩溶发育区; 4 自然保护区; 5 文物古迹区,考古学、历史学及生物学研究考察区。	矿区和岩溶发育区,也没有文物古迹区,考古学、历史学及生物学研究考察区;项目产生恶臭污染物的车间设有300m防护距离,防护距离内无敏感点。	
《城市环境卫生设施规划标准》 (GB 50337-2018)	环境卫生工程设施的选址应满足城市环境保护和城市景观要求,并应减少其运行时产生的废气、废水、废渣等污染物对城市的影响;生活垃圾处理、处置设施及二次转运站宜位于城市规划建成区夏季最小频率风向的上风侧及城市水系的下游、并符合城市建设项目环境影响评价的要求	本项目位于清丰县先进制造业开发区城区综合制造业园区东部边缘,交通便利,不在城市水系上游,位于开发区夏季最小频率风向的上风侧,满足城市环境保护和景观要求,项目运行期间废气、废水、废渣等污染物均能达标排放或安全处置,并且产生恶臭污染物的车间设有300m防护距离,对周边居民影响较小。	相符
《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》 (环发【2008】82号)	选址必须符合所在城市的总体规划、土地利用规划及环境卫生专项规划(或城市生活垃圾集中处置规划等)。	本项目属于清丰县重点建设项目,项目选址已取得土地规划许可证,符合清丰县城乡发展规划	相符
	根据正常工况下产生恶臭污染物(氨、硫化氢、甲硫醇、臭气等)无组织排放源强计算的结果并适当考虑环境风险评价结论,提出合理的环境防护距离,作为项目与周围居民区以及学校、医院等公共设施的控制间距,作为规划控制的依据。新改扩建项目环境防护距离不得小于300米。	本项目产生恶臭污染物的车间设有300m环境防护距离,防护距离范围内无敏感点	相符

由上表分析可知,本项目建设与相关政策、标准和规范的要求相符。

7.2 厂址可行性分析

一、项目选址符合项目所在区域相关规划要求

①根据国家发改委《产业结构调整指导目录(2024年本)》,本项目属于鼓励类、不属于限制类和淘汰类,符合国家现行产业政策要求,符合开发区规划及环境准入。

②清丰县无环境卫生专项规划,根据《濮阳市城市环境卫生工程专项规划(2011-2020)》,规划范围为《濮阳市城市总体规划(2005-2020)》中确定的规划中

心城区和主城区北部沿濮范高速城市带，未包含清丰县先进制造业开发区，因此本项目选址合理。

二、项目依托开发区基础设施，有利于污染控制

项目位于清丰县先进制造业开发区城区综合制造业园区，目前园区内所处位置已经完成了电力、道路、供水、排水管网、污水集中处理厂等基础设施的建设，设施相对比较完善，项目可依托园区已有基础设施。

三、项目建设对周边居民生活环境质量的影响

（1）外排废气和恶臭物质均达标排放

项目建成后对环境空气的主要影响是可燃气燃烧产生的烟气和恶臭气体的影响。本项目烟气和恶臭废气在正常排放和非正常排放情况下，各污染物预测的小时浓度、日均浓度、年均浓度值都能达到相应的环境空气质量标准限值和居住区卫生标准限值。项目臭气污染控制的环境防护距离为南厂界以外 289m、北厂界以外 245m、东厂界以外 168m、西厂界以外 237m，该范围内无环境敏感目标。因此对当地的环境空气质量不会产生明显的污染影响。

（2）地表水环境影响

评价从清丰县中州水务第二污水处理厂的水质水量、服务范围以及时间衔接方面综合分析，项目废水进入该污水处理厂处理是可行的。项目的废水经集中污水处理厂进一步处理后，废水中污染物浓度较低，项目排水对地表水的影响较小，在可接受范围内。

（3）地下水影响

结合本项目评价区水文地质条件、地下水环境现状情况下，本项目建设满足地下水导则中 10.4.1 的标准要求，对地下水环境影响污染可控，可以接受。

（4）声环境影响

根据噪声预测结果可知，厂区四周厂界噪声贡献值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，项目噪声对周围环境造成的影响较小。

在固废运输车辆沿线经过的地区，或多或少会对道路两侧的居民造成一定的噪声影响，在采取限速、禁鸣措施后，可以将影响降低到最低范围。

（5）环境风险

本项目在生产过程中存在一定的潜在风险，评价建议企业制定突发环境事件应急预案并定期进行演练，强化突发事件的环境风险管控和应急处置；同时配备安全防护器材、消防废水事故储池、消防器材等，能够将事故的风险降到最低限度，在严格落实环评提出措施的基础上，项目建设的环境风险可以接受。

四、厂址选择可行性分析

（1）项目周围的环境敏感点有清丰县新兴医院、坑李家村、西大屯村、张庄村等，其中离项目最近的村庄为项目北侧 530m 的坑李家村，离项目最近的敏感点为项目西北侧 480m 的清丰县新兴医院。本项目周边主要为农产品生产企业、机械加工企业、仓储物流电商园，项目选址交通便利；根据前面章节环境影响分析，本项目排放污染物对周边环境影响很小；为最大限度降低项目对敏感目标的影响，根据相关政策要求，本项目针对产生恶臭废气的生产设施设置了环境保护距离，环境保护距离内无学校、医院、村庄等敏感点。综上所述，本项目建设不会对周边环境产生不利影响。

（2）本项目厂址位于清丰县先进制造业开发区城区综合制造业园区内，项目符合产业政策及城市用地规划。

（3）本项目清丰县先进制造业开发区城区综合制造业园区，园区基础设施相对比较完善，项目可依托园区已有基础设施。

（4）本项目废气主要为烟尘、SO₂、NO_x、恶臭污染物等。根据预测，项目建成后可燃气燃烧产生的烟气和恶臭污染物均能够满足相应排放标准要求。该项目的建设不仅解决了当地有机固废带来的环境问题，还带动了当地经济的发展；项目地理位置优越，交通便利，周边为农田，利于污染物的扩散，对当地的环境质量影响较小。

因此，从环境保护角度分析，本项目选址环境可行。

五、生产规模设置合理性分析

根据工程分析章节预测，项目投产年份约 2027 年初，届时产生的有机固废中农业固体废弃物 233t/d，生活垃圾产生量 364.35t/d，有机固废总入厂量可达到 597.35t/d，且未来垃圾量呈逐步增长态势，到 2035 年可达到 604.3t/a，能够满足本项目需求。

因此本次有机固废处理规模设置合理。

六、厂址可行性分析结论

综合以上分析，本次工程符合国家产业政策和相关规划的要求，符合清丰县先进制造业开发区发展规划和城市生活垃圾处理设施建设专项规划等规划要求，同时符合固废处理相关标准、规范及技术政策选址要求，对周围敏感点环境影响较小，故本项目选址是可行的。

7.3 项目平面布置合理性分析

7.3.1 厂区平面布置原则

本项目厂区平面布置在设计阶段主要遵循以下几方面原则：

（1）严格执行国家颁布的有关安全、防火、防爆的标准规范及规定，处理好局部与整体、生产与生活、设计与施工、设计与运营，以及近期与远期等的关系。

（2）满足工艺系统流程需要，力求布置紧凑合理，使工厂的各项设施组成一个协调的整体，以达到节约工程投资，减少企业运营费的效果。

（3）厂区总平面布置主要考虑生产工艺流程、内外部运输协作条件、主导风向及其对生产、辅助设施影响等进行厂区总图布置。

（4）在同一厂区内以装置系统单元自然分区，生产装置系统独立于一体，互不干扰，且集中统一考虑相互之间的联系，紧凑合理布置，节约用地。

（5）充分利用厂区道路骨架或隔离带对生产、生活、仓储进行有效分区，平面布局整洁有序，整个厂区格调统一，既做到严格遵守国家有关标准和规范、满足工艺流程的需要，又做到节省用地，在满足国家防火规范的要求下，布置上充分利用现有地理自然条件，做到经济合理，降低造价，缩短工期，力求平面布置紧凑合理，占地小。

7.3.2 平面布局合理性分析

整个厂区设计在总体布局上采取规整、严谨的形式，主要从功能组合与对周围地形

和周围环境的适应来组织布局；场地整体布局形态在强调协调、统一的基础上富于变化，并形成自然的场地结构秩序，合理的建筑布局与良好的交通组织。功能分区明确，既舒展又有简洁明确的秩序。

本项目厂区平面图根据相关设计规范进行布置，厂区大门设置两个大门位于东、西边界，分别为人流通道和物流通道，做到人流、物流分离；办公生活区位于厂区西侧，与生产区通过道路和绿化带隔离；本次项目主要布设生产区及配套工程，厂区中部主要布局本次项目卸料大厅、固废暂存车间、分拣筛选车间、待烘车间、烘干干馏车间、气体净化车间、污水处理站等，厂区东部布局锅炉车间、发电车间、湿式储气柜、循环水冷却水站等公用工程。综合总图平面布置来看，本项目平面布置时，依据项目厂址的实际情况，遵照国家有关标准、规范，平面布局方案总体功能分区明确，布置紧凑合理，符合工艺流程要求和设计规范要求，因此厂区平面布置较为合理。

7.4 总量控制指标

7.4.1 本工程排放总量计算

7.4.1.1 废水排放总量

由于本项目产生的渗滤液经处理后，重金属指标浓度极低，排放量很小，因此不再核算重金属因子排放控制总量指标。

①本项目废水出厂界总量排放情况：（按照厂区生产废水总排口的水质预测浓度计算）

$$\text{废水排放量} = 282.552 \text{ (m}^3/\text{d)} \times 300 \text{ (d)} = 84765.6 \text{ (m}^3/\text{a)} ;$$

$$\text{COD 排放量} = 84765.6 \text{ (m}^3/\text{a)} \times 61.9 \text{ (mg/L)} \times 10^{-6} = 5.247 \text{ t/a};$$

$$\text{氨氮排放量} = 84765.6 \text{ (m}^3/\text{a)} \times 3.43 \text{ (mg/L)} \times 10^{-6} = 0.291 \text{ t/a}。$$

②本项目废水进外环境总量排放情况：（本项目排放的废水进入清丰县中州水务第二污水处理厂，处理达标后经潞泷河汇入马颊河，按照清丰县中州水务第二污水处理厂排放浓度计算）

$$\text{废水排放量} = 282.552 \text{ (m}^3/\text{d)} \times 300 \text{ (d)} = 84765.6 \text{ (m}^3/\text{a)} ;$$

$$\text{COD 排放量} = 84765.6 \text{ (m}^3/\text{a)} \times 40 \text{ (mg/L)} \times 10^{-6} = 3.39 \text{ t/a};$$

氨氮排放量=84765.6 (m³/a) ×2 (mg/L) ×10⁻⁶=0.17t/a。

7.4.1.2 废气排放总量

本项目建成后全厂废气中实施总量控制的污染物产排情况见表 7.4-1。

表 7.4-1 工程实施总量控制污染物产生与排放变化状况一览表

项 目	污染物	产生量	削减量	排放量
废气污染物	废气量 (万 m ³ /a)	117392.64	0	117392.64
	颗粒物 (t/a)	508.712	499.613	9.099
	二氧化硫 (t/a)	3.024	0	3.024
	氮氧化物 (t/a)	39.391	29.527	9.864
	NMHC (t/a)	0.096	0.0603	0.0357

综合以上计算，工程建设完成后污染物排入外环境量分别为 COD3.39t/a、氨氮 0.17t/a、颗粒物 9.099t/a、二氧化硫 3.024t/a、氮氧化物 9.864t/a、NMHC 0.0357t/a。

7.4.2 总量控制建议指标

(1) 在建工程已批复总量

废水：COD0.6395t/a、氨氮 0.032t/a；

废气：颗粒物 2.2746t/a、SO₂ 6.251t/a、NO_x 10.2042t/a、NMHC 0t/a。

(2) 本次工程完成后全厂新增总量

废水：COD 2.7505t/a、氨氮 0.138t/a；

废气：颗粒物 6.8244t/a、SO₂ -3.227t/a、NO_x -0.3402t/a、NMHC 0.0357t/a。

(3) 本次工程完成后全厂总量

废水：COD 3.39t/a、氨氮 0.17t/a；

废气：颗粒物 9.099t/a、SO₂ 3.024t/a、NO_x 9.864t/a、NMHC0.0357t/a。

综上分析，本次工程完成后全厂新增总量控制指标为颗粒物新增 6.8244t/a、NMHC 新增 0.0357t/a；COD 新增量 2.7505t/a，氨氮新增量 0.138t/a。本项目所在区域大气环境 PM_{2.5} 不达标，因此本次工程废气污染物颗粒物和 NMHC 新增排放总量需 2 倍量削减替代。COD 和氨氮新增排放量在清丰县中州水务第二污水处理厂排放总量中削减替

代。

本项目建设完成后全厂 COD、氨氮厂区总排口分别为 COD5.247t/a、NH₃-N0.291t/a，经园区污水处理厂处理后排入外环境总量分别为 COD3.39t/a、NH₃-N0.17t/a；颗粒物排放总量为 9.099t/a、二氧化硫排放总量 3.024t/a、氮氧化物排放总量 9.864t/a、非甲烷总烃排放总量为 0.0357t/a。

第八章 环境经济损益分析

8.1 环境经济损益分析的目的

《中华人民共和国环境影响评价法》规定，要对项目的环境影响进行经济损益分析，本次评价通过对工程建设的社会效益、经济效益和环境效益进行分析，揭示三者之间依存关系，综合评价其社会，经济及环境效益，整体评价项目环境措施的合理性，确定适当的环保投资，为工程建设和项目决策提供依据，为企业的长远发展及社会整体协调起到积极作用。

8.2 工程经济效益分析

根据本项目可行性研究报告及厂方提供数据，本次工程主要经济指标见表 8.2-1。

表 8.2-1 工程经济效益一览表

序号	项 目	单位	数值
1	项目总投资	万元	50000.00
2	年均销售总额	万元	13742.69
3	年均利润总额	万元	8500
4	年均净利润	万元	7225
5	税前投资回收期	年	5.88
6	税后投资回收期	年	6.9

由表 8.2-1 可以看出，本项目投资总额为 50000 万元，年均销售总额达 13742.69 万元，税后年均净利润 5058.54 万元，税后投资回收期 6.9 年。从以上各项经济指标可以看出，本项目具有较强的盈利能力和一定的抗风险能力。

8.3 工程社会效益分析

本项目在取得一定的经济效益的同时，也会带来一定的社会效益，主要体现在以下

几方面：

（1）促进地方经济发展

通过本次工程项目建设，可增加社会经济总量和财政收入，振兴地方经济建设，促进地方经济发展。同时可吸引大量客户，提升当地的对外知名度，并带动当地其他行业的发展。

（2）增加就业机会

本项目的实施，将会为当地劳动力市场提供一定的就业机会，带动相关行业及地方经济的发展。在项目建设的施工期，可以提供短期、临时的就业机会；项目运营后，可向附近村民提供长期、稳定的就业机会，并且带动相关的运输行业以及服务业的发展，对于提高当地居民生活水平起到积极的作用。

（3）项目建成后，一方面可以解决日益突出的城市生活垃圾和农业固体废弃物的问题，避免大量的垃圾堆置城郊、占用大片耕地、影响景观以及对水源、空气和土壤环境造成污染，给周边居民的生活环境造成危害。另一方面，实现废物资源利用的良性循环，对推动当地的社会经济发展起重要作用，因此也具有良好的社会效益。

8.4 工程环境经济损益分析

8.4.1 运营期环保费用支出

根据前面章节分析，本项目环保总投资 895.2 万元。本项目运营期环保设施运营支出包括环保设施运行费、折旧费、管理费等。

（1）环保设施运行费 C_1

参照其它国内企业的有关资料，环保及综合利用设施的年运行费可按环保总投资的 20% 计算。即：

$$C_1 = C_0 \times 20\%$$

其中， C_0 ——环保总投资，万元。

则年环保设施运行费 C_1 为 179.04 万元。

（2）环保设施折旧费 C_2

$$C_2 = a \times C_0 / n = 56.696 \text{ 万元}$$

其中， C_0 —环保总投资，万元，本项目为 895.2 万元；

a —固定资产形成率，取 95%；

n —折旧年限，取 15 年。

（3）环保管理费 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，按环保设施投资折旧费用与运行费用之和的 5% 计算。

$$C_3 = (C_1 + C_2) \times 5\% = 11.7868 \text{ 万元}$$

（4）环境保护税 C_4

本次项目环境保护税情况见表 8.4-1。

表 8.4-1 环境保护税一览表

污染物		排污量 (kg/a)	污染当量值 (kg)	污染当量数	每当量应纳税额 (元/a)	环境保护税 (万元/a)
废气	粉尘	2952	4	11808	3.9	9.38
	SO ₂	3024	0.95	2872.8		
	NO _x	9864	0.95	9370.8		

（5）环保设施运营支出 C

环保设施运营支出费用为：

$$C = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 = 256.9028 \text{ 万元}$$

经计算，本项目环保设施运营支出费用见表 8.4-2。

表 8.4-2 环保设施运营支出一览表

单位：万元/a

项目	环保设施运营费 C_1	环保设施折旧费 C_2	环保管理费 C_3	环境保护税 C_4	合计
金额	179.04	56.696	11.7868	9.38	256.9028

8.4.2 环境损益分析

（1）环保建设费用占建设投资比例

$$\text{环保投资费用} / \text{总投资} \times 100\% = 1.79\%$$

（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运行管理费用（工程总经济效益按年

均净利润计）。

环境成本率=环保运行管理费用/工程总经济效益×100%

=256.9028/7225×100%=3.56%

（3）环境系数

环境系数指工程单位产值所需的环保运行管理费用。

环境系数=环保运行管理费用/总产值×100%=256.9028/13742.69×100%=1.87%

（4）项目环境经济总体效益

本项目环境经济总体效益=工程总经济效益-环保运行管理费用

=7225-256.9028=6968.0972 万元/年

本项目环保投资占建设投资的 1.79%，环境成本率为 3.56%，环境系数为 1.87%，环境经济总体效益为 6968.0972 万元。由经济分析结果可以看出，环保运行费用支出在企业可承受范围之内；从经济分析结果可以看出，本工程具有较好的环境经济效益。

8.4.3 环境效益

环境效益可分为直接效益和间接效益。直接效益指包括各种资源的综合利用技术而取得的节约型费用，间接效益主要指采用污染治理设施后而减少的费用。本项目建成投产后，直接环境效益体现在每天削减区域有机固体废弃物 600t，减少了区域固体废弃物的排放，改善了区域环境；间接环境效益是在严格落实项目所提各项污染治理措施后所产生的环境效益主要在于对各类污染物削减。本次工程污染物削减情况详见表 8.4-3。

表 8.4-3 采取环保治理措施后各类污染物削减状况一览表

项 目	污染物	产生量	削减量	排放量
废水*	废水量（万 m ³ /a）	86272.2	1506.6	84765.6
	COD（t/a）	275.184	269.937	5.247
	氨氮（t/a）	18.04	17.749	0.291
废气污染物	废气量（万 m ³ /a）	117392.64	0	117392.64
	颗粒物（t/a）	508.712	499.613	9.099

	二氧化硫 (t/a)	3.024	0	3.024
	氮氧化物 (t/a)	39.391	29.527	9.864
	HCl	0.5112	0	0.5112
	氟化物	0.05112	0	0.05112
	氨 (t/a)	3.9731	0.6703	3.30278
	硫化氢 (t/a)	14.9758	14.96525	0.01055
	油烟 (t/a)	0.13	0.129868	0.000132
	NMHC (t/a)	0.096	0.0603	0.0357
	Pb (t/a)	0.00319	0	0.00319
	Hg (t/a)	0.00000936	0	0.00000936
	As (t/a)	0.00107	0	0.00107
	Cd (t/a)	0.000108	0	0.000108
	二噁英 (μgTEQ/a)	19	9.5	9.5
固体废物	一般废物 (t/a)	45538.106	45538.106	0
	危险固废 (t/a)	21.9	21.9	0
	需鉴定，暂按危废管理固废 (t/a)	612.48	612.48	0

注：*废水排放量均为出厂界量。

由上表可以看出，通过相应的治理措施后，项目各类污染物均有了大幅削减，此外，工程在采取相应的污染治理措施后，对环境和人体减少的伤害也可视为间接环境效益，这部分环境效益无法准确度量，直接表现为将对周边环境的影响降低到最低程度。

8.5 环境经济损益分析结论

本工程的建设符合国家产业政策，为国家鼓励类废弃资源综合利用项目，符合环境保护政策，能够降低区域固体废弃物的排放，节约能源消耗、降低园区内企业生产成本，为企业获得良好的经济效益，项目的实施不仅可以带动当地经济发展，还可以为周边村民提供就业机会，具有良好的社会效益；该项目市场前景良好，并有较好的盈

利能力，从社会经济角度看也是可行的；项目环保费用比例在企业可接受范围，在确保环保投资落实到位的前提下，具有较好的环境效益。综上所述，本项目是可行的。

第九章 环境管理与监测计划

环境管理是企业日常管理中的重要环节之一。拟建项目在施工期和运营期将不可避免会对周围环境产生一定的影响，建设单位应加强环境管理，同时定期进行环境监测，以便及时了解工程在不同时期的环境影响，采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，以实现预定的各项环保目标，从而提高企业的管理水平和改善区域环境质量，使企业得以健康持续发展。

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理组织机构设置

企业设置有环境保护管理和环境监测机构。建立企业主要负责人、分管负责人、车间负责人和车间环保员组成的企业环境保护网络，定期不定期召开企业环保情况报告会和专题会议，专题研究会办解决企业的环境问题，共同搞好本企业的环境保护工作。

企业环境保护机构配备有环保专业技术人员，并保持相对稳定。设置 1 名企业领导分管环境保护工作，并配备专职环境保护机构负责人和若干名专职环保技术员，协助领导工作。企业环境监测机构设立能够监测主要污染物和特征污染物的化验室，配备专职的化验人员，并接受企业环境保护机构管理。

各负责人的主要职责如下：

（1）企业主要负责人：对本企业的环境行为负全责，了解本企业的主要排污情况及所存在的主要环境问题，宏观控制企业环保的发展方向。

①负责环保组织架构和环境管理体系的建设。

②负责组织环保制度、环保目标（包括污染减排目标）和环保规划的制定。

③负责环保人员的调配。

（2）分管负责人：负责领导本企业环境保护工作的管理和监测任务，熟知国家环保法律法规的有关规定及地方的环保要求。了解本企业的生产工艺流程、主要产污环节、处理设施的运行情况以及企业排污情况，指导环保职能部门进行具体工作。

①落实环保制度、分解环保目标和环保规划。

②组织开展环保技术交流，推广实施环保先进技术和经验，并协调企业与政府环保部门的工作。

③宣传和执行环境保护法律法规及有关规定，促进本企业生产可持续发展。

（3）车间负责人：负责组织实施和完成企业下达的各项环境保护目标任务，组织做好车间环境保护目标任务的考核工作。

（4）车间环保员

①做好本车间废气、废水、废渣等的排放量统计工作，随时了解掌握生产排污量是否正常，并及时汇报。

②协助监测人员对本车间实施监测。在非常情况下，车间环保员可直接向企业主要领导汇报。

9.1.2 环境管理组织机构职能

环境管理机构职能包括清洁生产管理、施工期管理、竣工验收管理及运行期管理，具体可见表 9.1-1。

表 9.1-1 环境管理机构职能

项目	管理职能
清洁生产管理	<ul style="list-style-type: none"> ▪组织协调并监督实施本次评价中所提出的清洁生产内容； ▪组织经常性对企业职工的清洁生产教育和培训； ▪根据企业发展状况，继续进行新一轮的清洁生产审计； ▪负责清洁生产活动的日常管理。
施工期管理	<ul style="list-style-type: none"> ▪建设单位应选择具有HSE管理体系资质证书的专业施工单位，施工单位应针对本项目的环境特点及周围保护目标的情况，制定相应的措施，确保施工作业对周围敏感目标的影响降至最低； ▪建设单位按照HSE管理体系制定相应的施工期管理规定，对施工承包商提出HSE方面的严格要求。当出现重大环境问题或纠纷时，积极组织有关力量协同解决，并协助各施工单位处理好与当地生态环境部门、公众及利益相关各方的关系。 ▪监督环保设施建设“三同时”制度； ▪按照报告书提出的环保措施和建议，制订施工期环保工程实施计划和管理办法； ▪监督环保措施的执行情况，检查和纠正施工中对环保不利的行为； ▪负责施工中突发性污染事故的处理，并及时上报主管部门和其他有关单位； ▪组织实施施工期环境监测计划，在施工结束后，组织全面检查环保措施落实情况。
竣工验收管理	<ul style="list-style-type: none"> ▪根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）等要求； ▪编制环境影响报告书（表）的建设项目竣工后，建设单位或者其委托的技术机构应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书（表）和审批决定等要求，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，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告； ▪验收报告编制完成后，建设单位应组织成立验收工作组。验收工作组由建设单位、设计

	单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收报告编制机构等单位代表和专业技术专家组成； ■建设单位应当对验收工作组提出的问题进行整改，合格后方可出具验收合格的意见。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程才可以投入生产或者使用； ■满足上述条件后，企业自行组织验收后，工程方能正式运行。
运行期管理	■制定切实可行的环保管理制度和条例； ■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； ■领导和检查该公司的环保监测和统计工作，建立环保档案，按时完成各种环保报表。掌握全厂污染动态，提出改善措施； ■检查监督全公司环保设备的运行和维护，保证环保设施的正常运行； ■实施有效的“三废”综合利用开发措施，加强监督使“三废”真正得到回收利用； ■按照责、权、利实行奖惩制度，对违反法规和制度行为根据情节给予处罚，对有功人员给予奖励； ■收集、整理和推广环保技术和经验，对运行中出现的环保问题及时解决； ■做好应急事故处理准备，参与环境污染事故调查和处理； ■配合当地或上级环保主管部门，认真贯彻落实国家有关环保法规和行业主管部门的环保规定； ■危险废物记录、转移。

9.1.3 环境管理制度要求

（1）建设项目环境影响评价与“三同时”制度

严格执行《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》、国务院《建设项目环境保护管理条例》等法律法规，所有新建、扩建和技术改造项目，必须在开工建设前完成环境影响评价和环境影响评价文件的审批。建设项目环境影响评价文件经批准后，项目的性质、规模、地点或者采用的生产工艺发生重大变化的，应当重新报批。环境影响评价文件自批准之日起满5年，建设项目方开工建设的，其环境影响评价文件应当报原审批机关重新审核。建设项目环境影响评价文件通过环保部门审批后，项目方可开工建设。建设项目的防治污染和保护环境设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

（2）排污许可证制度

严格执行排污许可证制度，企业排污状况发生重大变化时，及时向环境保护行政主管部门报告，按照环境行政主管部门核定的年度污染物排放总量指标，严格考核，确保持证排污，不超量排污。

（3）总量控制及污染物减排制度

对照环保部门下达的污染物总量指标和污染物削减任务，制订污染物削减方案，落实清洁生产审核、建设项目环保“以新带老”制度、产业结构调整和产业换代升级等总量削减措施，确保总量得到有效控制，保证污染物减排指标的完成。

（4）达标排放制度

依据国家及地区相关法律法规要求，规范化建设水污染物排放口、废气排放口。确保污染治理设施长期、稳定、有效运行，不得擅自拆除或闲置污染治理设施，不得故意非正常使用污染治理设施，确保污染物达标排放。固体废弃物堆放应设置暂存处，暂存处必须符合“四防”（防火、防扬散、防雨淋、防渗漏）要求，并设置标志牌。污染治理设施的管理必须与相应的生产活动一起纳入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、设备的备品备件和其他原辅材料。

（5）环境信息公开制度

按照《企业事业单位环境信息公开办法》按时公开企业基础信息、排污信息、防治污染设施的建设和运行情况、建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况、突发环境事件应急预案、其他应当公开的环境信息等，接受公众监督。

（6）环保奖惩制度

各级管理人员都应树立保护环境的理念，企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保治理设施、节约原料、降低燃料使用量、改善与保护环境作出贡献的人员给予物质和精神奖励；对环保观念淡薄，不按环保要求进行管理，造成环保设施损坏、环境污染事故及原材料浪费者给予经济制裁和必要的行政处分。

（7）污染处理设施及在线监控装置运行管理制度

制定污染治理设施运行操作规程与管理制度，完善化验室建设和管理制度。由专职人员负责全厂污染处理设施的正常运行、维护及排污状况的监测分析。每天应查看运行记录，对发现的运转设备及安全方面的问题要按照环保组织体系及时报告，采取相应应急预案，并及时抢修，做好记录，保证设备完好率。

（8）环境宣传教育制度

将职工日常环保知识教育纳入企业管理体系中。企业应以各种形式，定期对职工进行环保、安全生产教育，并给予相应考核。教育内容应结合企业生产实际情况及典型案例，有针对性的让职工了解企业环保情况、各类污染物排放情况、污染治理工艺及运行情况。企业环境风险应急、常见环保事故的处理及救治也应作为重点内容进行教育。

（9）环境风险应急与报告制度

编制企业环保应急预案，并进行演练。成立应急救援指挥部，分管领导任指挥，车间成立应急救援小组，负责防护器材的配给和现场救援，厂内各职能部门对化学毒物管理、事故急救，事故污染物处理各负其责。发生突发环境事件应在第一时间及时向所在地环境保护行政主管部门报告。主要包括：突发环境事件的类型、发生时间、地点、初步原因、主要污染物质和数量、人员受伤情况等。

（10）危险废物转移联单制度

对危险废物的转移运输应按《危险废物转移管理办法》的规定，执行危险废物转移联单制度。通过国家危险废物信息管理系统填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染环境防治信息。

（11）危险废物记录制度

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》；危险废物产生者和危险废物贮存设施管理者均须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期等信息。

以上制度建议应作为企业基本制度，以企业内部文件形式下发到各车间、部门；纳入环境保护管理档案；在企业内公示；在环保管理部门、车间张贴；在日常生产中贯彻落实到位。

9.1.4 环境管理各阶段具体要求

环境管理应贯穿于建设项目从立项到运营的整个过程，并对建设项目的不同阶段制定相应的环保条例，规定不同阶段的环保内容，明确不同部门的工作职责，详见表 9.1-2。

表 9.1-2 建设项目环境管理各阶段具体要求

阶段	工作
可研设计阶段	<ul style="list-style-type: none"> ▪根据拟建项目的性质、规模、厂址、环境现状等有关资料，对项目建成后可能造成的环境影响进行预估； ▪委托评价单位进行环境影响评价工作，对环评提出的环保问题及需要补充的环保措施、设施做出反馈，并纳入设计中。
施工阶段	<ul style="list-style-type: none"> ▪选择环保业绩优秀的施工承包方，并在承包合同中明确规定有关环境保护条款； ▪施工承包方应明确管理人员、职责等，按照其承包施工段的环保要求制定施工计划； ▪在施工作业之前，对全体施工人员进行培训，包括环保知识、意识和能力的培训； ▪建议对该工程实施工程环境监督机制，并纳入整体工程监理当中； ▪依法执行环保设施与主体工程“三同时”制度； ▪保护施工现场周围的环境，防止对自然环境造成不应有的破坏，防止和减轻粉尘、噪声、振动等对居民区的污染和危害； ▪按照6个100%的要求减少施工过程扬尘污染； ▪项目竣工后，施工单位应该修整和复原在建设过程中破坏的环境。
竣工验收阶段	<ul style="list-style-type: none"> ▪进行多方技术论证，完善工艺方案； ▪严格施工设计监理，保证工程质量； ▪建立生产工序管理和生产运转卡； ▪企业自行组织竣工验收。
规模生产阶段	<ul style="list-style-type: none"> ▪定期进行环保安全检查和召开有关会议； ▪对领导和职工特别是环保人员进行环保安全方面的培训； ▪制定完备的岗位责任制，明确规定各类人员的职责，有关环保职责及安全、事故预防措施应纳入岗位责任制中； ▪制定各种可能发生事故的应急计划，定期进行演练；配备各种必要的维护、抢修器材和设备，保证在发生事故时能及时到位； ▪主管环保的人员应参加生产调度和管理工作会议，针对生产运行中存在的环境污染问题，向主管领导和生产部门提出建议和技术处理措施； ▪按照环境监测计划，对污染物排放状况及周边环境质量状况进行监控。
事故风险管理	<ul style="list-style-type: none"> ▪按照制定的风险应急预案及时作出响应，立即组织抢险救援、人员疏散、现场控制与保护、医疗救护、交通管制等应急工作； ▪快速、准确、如实上报事故地点和应急救援情况，对可能引发重大以上事故的险情，或者其他灾害因素可能引发事故灾难的也应及时上报； ▪准确掌握本公司应急救援处置能力，当自身应急力量不足以控制紧急事态时，立即向当地应急救援机构求助； ▪现场应急终结后，保护现场，为事故调查、善后恢复做好准备。

9.1.5 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、达标情况的台账，并按环保部门要求及时上报。环境管理台账记录的方式，包括电子台账、纸质台账等。建议应包含的环境管理程序及台账有以下几项：

- (1) 生产设施运行检修管理程序及台账；
- (2) 废水及其污染治理设施管理程序及台账；
- (3) 废气及其污染治理设施管理程序及台账；
- (4) 固体废弃物及其污染治理设施管理程序及台账；
- (5) 环境噪声污染防治管理程序及台账；
- (6) 危险化学品管理程序及台账；
- (7) 突发性环境污染事故管理程序及台账；
- (8) 环境保护档案及公众环保意见反馈管理程序及台账；
- (9) 环保工作自检及持续改进管理程序及台账；
- (10) 污染源及环境质量监控管理程序及台账。

9.2 污染源排放管理要求

9.2.1 污染物排放总量管理

9.2.1.1 总量控制的主要污染物

《关于做好“十四五”主要污染物总量减排工作的通知》（环办综合函〔2021〕323号）明确“十四五”期间主要污染物控制因子为 COD、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物。根据《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）：“对于细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度不达标的城市，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物均需进行 2 倍削减替代（燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值的除外）。地方有更严格倍量替代要求的，按照相关规定执行”。根据项目所在地环境特征和工程特征，结合项目污染物排放特征，评价建议实施总量控制的污染物如下：

废气污染物：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物；

废水污染物：COD、氨氮。

9.2.1.2 本项目总量控制建议指标

- (1) 在建工程已批复总量

废水：COD0.6395t/a、氨氮 0.032t/a；

废气：颗粒物 2.2746t/a、SO₂ 6.251t/a、NO_x 10.2042t/a、NMHC 0t/a。

（2）本次工程完成后全厂新增总量

废水：COD 2.7505t/a、氨氮 0.138t/a；

废气：颗粒物 6.8244t/a、SO₂ -3.227t/a、NO_x -0.3402t/a、NMHC 0.0357t/a。

（3）本次工程完成后全厂总量

废水：COD 3.39t/a、氨氮 0.17t/a；

废气：颗粒物 9.099t/a、SO₂ 3.024t/a、NO_x 9.864t/a、NMHC 0.0357t/a。

综上分析，本次工程完成后全厂新增总量控制指标为颗粒物新增 6.8244t/a、NMHC 新增 0.0357t/a；COD 新增量 2.7505t/a，氨氮新增量 0.138t/a。本项目所在区域大气环境 PM_{2.5} 不达标，因此本次工程废气污染物颗粒物和 NMHC 新增排放总量需 2 倍量削减替代。COD 和氨氮新增排放量在清丰县中州水务第二污水处理厂排放总量中削减替代。

本项目建设完成后全厂 COD、氨氮厂区总排口分别为 COD 5.247t/a、NH₃-N 0.291t/a，经园区污水处理厂处理后排入外环境总量分别为 COD 3.39t/a、NH₃-N 0.17t/a；颗粒物排放总量为 9.099t/a、二氧化硫排放总量 3.024t/a、氮氧化物排放总量 9.864t/a、非甲烷总烃排放总量为 0.0357t/a。

9.2.2 排污口管理及信息

9.2.2.1 排污口规范化管理

根据《排污口规范化整治技术要求（试行）》（国家环境保护局环监〔1996〕470号）要求，建议建设单位对排污口进行以下规范化管理：

（1）废水排放口要求

按照《污染源监测技术规范》设置采样点。如：工厂总排放口、排放一类污染物的车间排放口，污水处理设施的进水和出水口等。应设置规范的、便于测量流量、流速的测流段。

（2）废气排放口要求

有组织排放的废气排气筒应设置便于采样、监测的采样口。采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。无组织排放有毒有害气体的，应加装引风装置，进行收集、处理，并设置采样点。

（3）固体废物贮存、堆放场要求

一般固体废物应设置专用贮存、堆放场地。易造成二次扬尘的贮存、堆放场地，应采取不定时喷洒等防治措施。有毒有害固体废物等危险废物，应设置专用堆放场地，并必须有防扬散，防流失，防渗漏等防治措施。

（4）固定噪声排放源要求

噪声源可采取减振降噪，吸声处理降噪、隔声处理降噪等措施，使其达到功能区标准要求。在固定噪声源厂界噪声敏感、且对外界影响最大处设置该噪声源的监测点。

9.2.2.2 排污口标志管理

本项目应按照国家标准规范排污口，并在“三废”及噪声排放源处设置明显标志，标志的设置应执行《环境保护图形标志排放（口）源》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志固体废物贮存（存置）场》（GB15562.2-1995）及修改单中的有关规定。根据相关规定的技术要求，企业所有排放口必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置排污口标志牌，对治理设施安装运行监控装置。排污口规范化建设要与主体工程及环保工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

（1）排污口标志

在工程建设时，必须进行规范化建设，在污水排放口、大气排放源、噪声排放源、固体废物源设立规范的环境保护图形标志，须对所有污染物排污口按规定进行核实，明确排污口的数量、位置以及排放主要污染物的种类、数量、浓度、排放去向等；按照《“环境保护图形标志”实施细则》、《排污口规范化整治要求（试行）》对排污口图形标志进行国标化设置与设计，排放一般污染物排污口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌，标志牌应设置在与之功能相应的醒目处。

（2）排污口建档管理

①按照国家环保部统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的要求，填写本项目有关内容。

②项目投产运行后，应建立各主要污染物种类、数量、浓度、排放方式、排放去向、达标情况的台账，并按环保部门要求及时上报。

③污染源监测应按国家有关标准和技术规范进行，确保监测数据真实有效。

排放口标志牌图形标志见表 9.2-1。

表 9.2-1 本项目废物排放口标志牌图形标志

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			污水排放口	表示污水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			噪声排放口	表示噪声向外环境排放
4	/		危险废物	表示危险废物贮存、处置场

9.2.3 污染物排放清单

9.2.3.1 废气排放信息

本次工程废气排污口信息见表 9.2-2。大气污染物有组织排放量核算情况见表 9.2-3，大气污染物无组织排放量核算情况见表 9.2-4，大气污染源非正常排放量核算情况见表 9.2-5，大气污染物年排放量核算情况见表 9.2-6。

表 9.2-2 废气排放口信息一览表

排放口	废气名称	污染因子	排放口地理坐标		排气筒		排放标准	
			E	N	高度 m	内径 m	浓度 mg/m ³	速率 kg/h
DA001 (P1)	可燃气燃烧烟气	颗粒物	115°7'48.841"	35°53'47.107"	45	1.5	5	/
		SO ₂					10	/
		NO _x					50	/
		氨					8	/
		HCl					30	/
		氟化物					6	/
		Pb					0.1	/
		Hg					0.01	/
		As					0.4	/
		Cd					0.8	/
		二噁英					0.1ngTE Q/m ³	/
DA002 (P2)	恶臭废气处理系统	颗粒物	115° 7' 42.383"	35° 53' 47.078"	15	1.5	10	3.5
		氨					/	0.33
		硫化氢					/	4.9
		臭气浓度 (无量纲)					2000	/
DA003 (P3)	餐厅油烟	油烟	115° 7' 41.321"	35° 53' 48.314"	15	0.2	1.0	/
		NMHC					/	/
DA004 (P4)	化验室废气	NMHC	115° 7' 41.321"	35° 53' 48.314"	15	0.15	80	/

表 9.2-3 大气污染物有组织排放量核算表

排放口	废气名称	污染因子	核算排放 浓度	核算排放 速率	核算年排 放量
			mg/m³	kg/h	t/a
主要排放口					
DA001	可燃气燃烧烟气排放烟筒 P1	颗粒物	3.84	0.21	1.512
		SO ₂	7.68	0.42	3.024
		NO _x	25	1.37	9.864

		氨	8	0.438	3.1536
		HCl	1.3	0.071	0.5112
		氟化物	0.13	0.0071	0.05112
		Pb	0.0081	0.000443	0.00319
		Hg	0.000023	0.0000013	0.00000936
		As	0.0027	0.000148	0.00107
		Cd	0.00027	0.000015	0.000108
		二噁英	$2.41\times 10^{-5}\text{ng TEQ/m}^3$	1.32ngTEQ/h	9.5μgTEQ/a
一般排放口					
DA002	恶臭废气处理系统排气筒P2	颗粒物	1.85	0.2	1.44
		氨	0.096	0.01035	0.07448
		硫化氢	0.0068	0.00073	0.00525
DA003	食堂油烟排气筒P3	油烟	0.055	0.00011	0.000132
		NMHC	8.0	0.016	0.0192
DA004	化验室废气排气筒P4	NMHC	5	0.0025	0.0015
有组织排放总计		SO ₂			3.024
		颗粒物			2.952
		NO _x			9.864
		HCl			0.5112
		氟化物			0.05112
		NMHC			0.0207
		NH ₃			3.22808
		H ₂ S			0.00525
		油烟			0.000132
		Pb			0.00319
		Hg			0.00000936 6
		As			0.00107
		Cd			0.000108
		二噁英			9.5μgTEQ/a

表 9.2-4 大气污染物无组织排放量核算表

产污环节	污染因子	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	厂界浓度限值 (mg/m ³)	
干馏车间	颗粒物	车间密闭、干馏出碳系统密闭、定时清扫	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1.0	1.98
固废暂存车间和渗滤液处理站	NH ₃	负压车间、密闭、恶臭废气抽排系统	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	1.5	0.0587
	H ₂ S			0.06	0.0037
	臭气浓度			20 (无量纲)	/
固废预处理车间	NH ₃	车间密闭，设备密闭设负压抽排系统	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	1.5	0.016
	H ₂ S			0.06	0.0016
	颗粒物			1.0	4.167
	臭气浓度			20 (无量纲)	/
可燃气体净化车间	NMHC	设备密闭设负压抽排系统	(豫环攻坚办【2017】162号)	2.0	0.015
无组织排放总计		颗粒物		6.147t/a	
		NH ₃		0.0747/a	
		H ₂ S		0.0053t/a	
		臭气浓度		/	
		NMHC		0.015	

表 9.2-5 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	9.099
2	SO ₂	3.024
3	NO _x	9.864
4	HCl	0.5122
5	氟化物	0.05122
6	NH ₃	3.30278
7	H ₂ S	0.01055
8	NMHC	0.0357
9	油烟	0.000132
10	Pb	0.00319
11	Hg	0.00000936
12	As	0.00107

13	Cd	0.000108
14	二噁英	9.5 μ gTEQ/a

表 9.2-6 大气污染物非正常排放量核算表

污染源	非正常排放原因	主要污染物	排放情况		单次持续时间	年发生频次	应对措施
			排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)			
恶臭废气处理系统 DA002	文丘里碱液喷淋塔+高能力催化氧化装置，未及时更换吸收液	颗粒物	0.8	7.41	2h	1 次	加强设备的检修工作，确保安全稳定有效
		H ₂ S	0.00584	0.0541			
		NH ₃	0.0828	0.767			
		臭气浓度	/	3680(无量纲)			
燃烧烟气排气筒 DA001	SCR 装置催化剂失效	NO _x	5.4712	100			

9.2.3.2 废水排放信息

废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 9.2-7，废水排污口基本情况见表 9.2-8，废水污染物排放执行标准见表 9.2-9，废水污染物排放信息见表 9.2-10。

表 9.2-7 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类型	污染物种类	排放规律	排放去向	污染治理设施				排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺	是否为可行技术			
综合废水	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、总氮、总磷、重金属	连续排放，流量不稳定，但有规律，但不属于周期性规律	厂区污水处理站处理后排入清丰县中州水务第二污水处理厂	TW001	厂区污水处理站	叠螺机-混凝气浮-调节池-UASB厌氧塔-多级A/O池-超滤-MBR-NF-高级氧化	是	DW001	是	企业总排口

表 9.2-8 废水间接排放口基本情况表

排放口编号	排放口地理位置		废水排放量 (t/a)	排放规律	排放时段	排放去向	受纳污水处理厂信息	
	经度	纬度					名称	污染物种类及国家或地方排放标准浓度限值 (mg/L)

DW001	115°7'40.761"	35°53'48.893"	129165.6	连续排放，流量不稳定，但有规律，但不属于周期性规律	全天	厂区污水处理站处理后排入清丰县中州水务第二污水处理厂	清丰县中州水务第二污水处理厂	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，COD、氨氮出水标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准限值
-------	---------------	---------------	----------	---------------------------	----	----------------------------	----------------	--

表 9.2-9 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	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	
1	DW001	pH	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表4标准及清丰县中州水务第二污水处理厂进水水质要求	6~9（无量纲）
2		COD		350mg/L
3		BOD ₅		160mg/L
4		SS		200mg/L
5		氨氮		40mg/L
6		总氮		40mg/L
7		总磷		4mg/L
8		Hg		0.001mg/L
9		Cd		0.01mg/L
10		Cr		0.1mg/L
11		As		0.1mg/L
12		Pb		0.1mg/L
13		硫化物	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）	1.0mg/L
14		石油类		30mg/L

表 9.2-10 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)	本次工程日排 放量 (t/d)	全厂日排放 量 (t/d)	本次工程年排 放量 (t/a)	全厂年排放 量 (t/a)
1	DW001	COD	61.9	0.0175	0.0175	5.247	5.247
2		氨氮	3.43	0.00097	0.00097	0.291	0.291
全厂排放口 合计		COD				5.247	5.247
		氨氮				0.291	0.291

注：污水总排口 DW001 排放浓度按预测排放浓度计算。

9.2.3.3 噪声排放信息

本项目主要噪声源信息统计结果见表 9.2-11，噪声排放信息见表 9.2-12。

表9.2-11 本次工程主要噪声源统计结果一览表

序号	设备名称		数量 (台)	治理前声源 值[dB(A)]	治理后设备声 源值[dB(A)]	治理措施
1	固废暂存车间	初破机	4	90	70	减震、隔声
2	分拣风选破碎 车间	风选机	2	85	70	消音、减震、隔声
3		粉碎机	4	90	75	减震、隔声
4	烘干干馏车间	风机	2	90	70	消音、减震、隔声
5	可燃气净化车 间	压缩机	1	90	80	消音、减震、隔声
6		各类泵	若干	85	70	减震、隔声
7	锅炉车间	风机	6	90	70	消音、减震、隔声
8		空压机	1	95	80	消音、减震、隔声
9		各类泵	若干	85	70	减震、隔声
10	发电车间	发电机组	24	90	75	消音、减震、隔声
11	公用工 程	循环水 系统	冷却塔	2	80	减震、消声
12			各类泵	4	85	减震、隔声
13	污水处理站	鼓风机	4	90	70	消声、减震、隔声
14		泵	若干	85	70	减震、隔声
15	废气处理	风机	2	90	75	消声、减震、隔声

表9.2-12(1) 本次工程噪声排放信息表（室内声源） 单位：dB（A）

生产 工序	噪声 源	数量	噪声源强（声 压级/距声源 距离）dB(A)/m	空间相对位置			距室内边界最近距离/m				室内边界声级/dB（A）				降噪措 施	建筑物 插入损 失 /dB(A)	噪声排放值				
				X	Y	Z											声压级/dB(A)				建筑物外 距离
							东	西	南	北	东	西	南	北							
锅炉 车间	泵	4	70/1	201	105	1.2	54	10	26	2.2	33.38	47.49	39.65	58.73	减振、隔 声	15	12.38	26.49	18.65	37.73	1m
	泵	2	70/1	208.8	106	1.2	47.3	16.7	27.5	1.8	31.51	40.36	36.17	56.93	减振、隔 声	15	10.51	19.36	15.17	35.93	1m
	泵	2	70/1	215	107.6	1.2	42	21	28	1.0	32.54	38.45	36.01	62.28	减振、隔 声	15	11.54	17.45	15.01	41.28	1m
	泵	1	70/1	192	77	1.2	62	1.0	4	32	26.17	59.27	48.23	31.86	减振、隔 声	15	15.17	38.27	27.23	10.86	1m
	风机	2	75/1	244	98	1.2	11.5	53	25	10	45.37	32.52	38.97	46.47	减振、隔 声、消音	15	24.37	11.52	17.97	25.47	1m
	风机	2	75/1	245.5	98	1.2	10	51.5	25	10	46.47	32.77	38.97	46.47	减振、隔 声、消音	15	25.47	11.77	17.97	25.47	1m
	风机	2	75/1	192	108	1.2	61	1.0	20	13.5	31.31	64.27	40.85	44.09	减振、隔 声、消音	15	10.31	43.27	19.85	23.09	1m
	压缩 机	1	80/1	213.8	89	1.2	39	23	16	18	40.16	44.67	47.7	46.73	减振、隔 声	15	19.16	23.67	26.7	25.73	1m
有机 固废 暂存 车间	初破 机	4	76/1	149	32	-5	27	31	20	23	39.66	38.39	42.52	41.16	减振、地 下结构 隔音	15	24.66	23.39	27.52	26.16	1m
分拣 风选	风选 机	2	73/1	90	39.7	2	28	27	28	15	36	36.31	36	41.23	减振、隔 声、消音	15	21	21.31	21	26.23	1m

破碎车间	破碎机	4	81/1	85	39.7	2	34	22	28	15	42.34	46.05	44	49.23	减振、隔声	15	27.34	31.05	29	34.23	1m
烘干干馏车间	风机	1	70/1	192	81	1.2	46	54	22	22	28.74	27.36	22.72	22.72	减振、隔声、消音	15	13.74	12.36	7.72	7.72	1m
	风机	1	70/1	97	60	1.2	57	36	9	35	26.89	30.85	42.28	31.09	减振、隔声、消音	15	11.89	15.85	27.28	16.09	1m
可燃气体净化车间	压缩机	1	80/1	162	76	1.2	3.5	3.5	3	3	59.2	59.2	60.34	60.34	减振、隔声、消音	15	44.2	44.2	45.34	45.34	1m
发电车间	发电机组	24	89/1	250	33	1.2	30	28	8	12	51.41	52	62.18	59.03	减振、隔声	15	36.41	37	47.18	44.03	1m
污水处理站	鼓风机	4	76/1	156	51	1.2	2	2	29	29	59.79	59.79	38.7	38.7	减振、隔声、消音	15	44.79	44.79	23.7	23.7	1m

注：以厂区西南角为坐标原点；多台噪声设备相邻的概化为点声源。

表9.2-12(2) 本次工程噪声排放信息表（室外声源） 单位：dB（A）

序号	声源名称	空间相对位置/m			声功率级/dB(A)	声源控制措施	运行时段	措施实施后声功率级/dB(A)
		X	Y	Z				
1	可燃气体净化车间 1#循环泵	158	69	1.2	85	基础减振，消声、装置隔声，厂区边界绿化、围墙隔声	全天 24h	70
2	可燃气体净化车间 2#循环泵	161	69	1.2	85			70
3	污水处理站 1#水泵	193	28	1.2	85			70
4	污水处理站 2#水泵	165	40	1.2	85			70
5	1#循环冷却水塔	199	39	3	80			70
6	2#循环冷却水塔	207	39	3	80			70
7	1#循环冷却水泵	192	41	1.2	85			70
8	2#循环冷却水泵	192	36	1.2	85			70
9	恶臭废气处理系统 1#风机	59	12	1.2	90			75
10	恶臭废气处理系统 2#风机	56	12	1.2	90			75

注：以厂区西南角为坐标原点。

ZZ1052020.XX *NXZ1

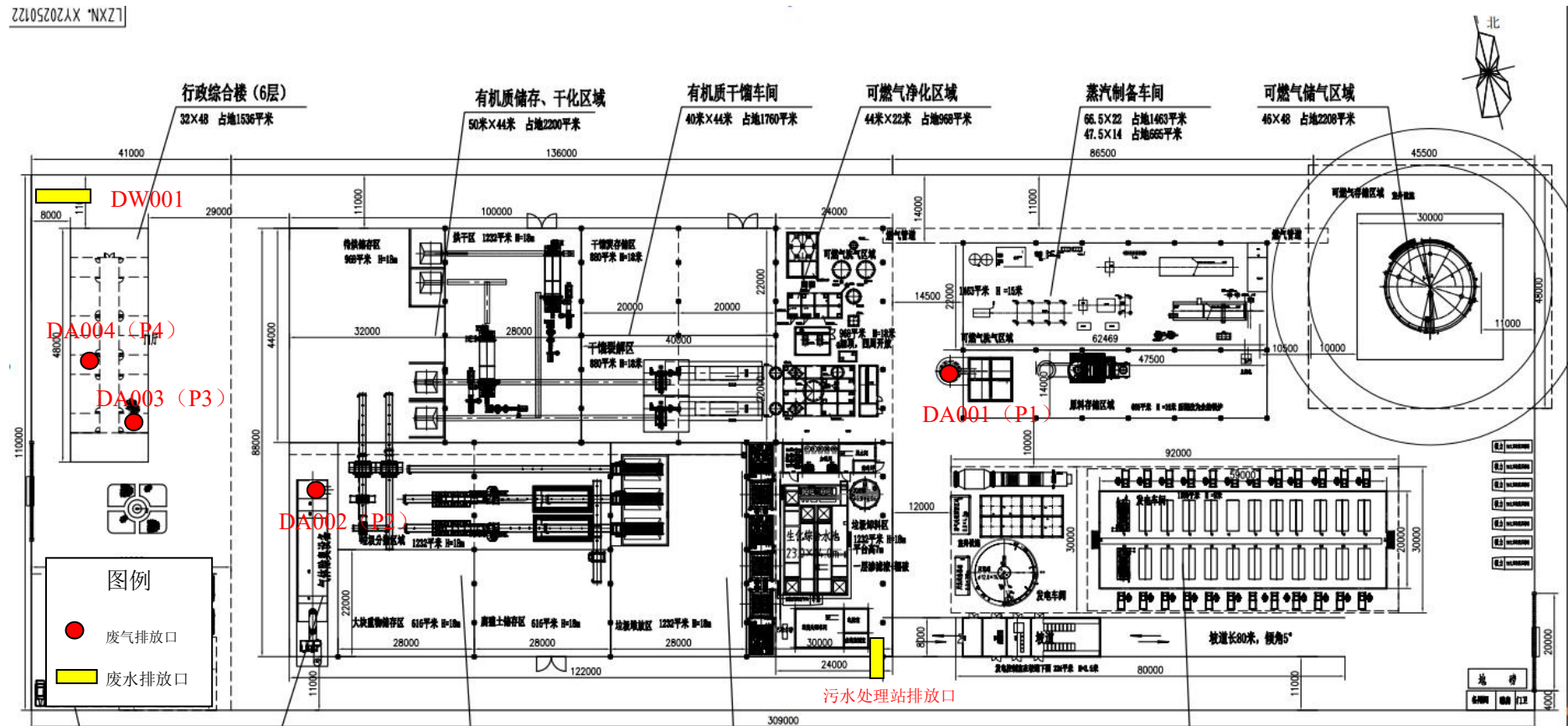


图 9.2-1 本项目废气、废水排放口位置示意图

9.2.3.4 固废排放信息

本项目固废排放信息见表 9.2-13。

表 9.2-13 固废排放信息一览表

废物名称	废物类别	危险废物代码	产生量 (吨/年)	产生工序 及装置	形态	主要成分	有害成分	产废 周期	危险 特性	处置措施	排放情况 (吨/年)
废脱硝剂 S8	危废 HW50 废催化剂	772-007-50	21t/3a	SCR 脱硝	固态	二氧化钛、氧化钨等	钒、钨等金属	3a	毒性 (T)	送有资质单 位处置	0
废润滑油和 油桶 S15	危废 HW08 废矿物油	900-217-08	0.5	设备维修	液态	矿物油	矿物油	每年	毒性 (T)		0
化验室废液 S16	危废 HW49 其他废物	900-047-49	0.1	化验室	液态	酸碱废液、有机废液	酸碱废液、有机废 液	每天	T/C/I/R		0
废活性炭 S19	危废 HW49 其他废物	900-039-49	0.3	化验室	固态	有机物	有机物	每年	毒性 (T)	送入本项目 固废处理系 统处理	0
腐殖土 S1	一般固废	/	22320	分拣工序	固态	有机质、无机物	/	每天	/	用于绿化用 土	0
大块重物 S2	一般固废	/	19350	风选工序	固态	/	/	每天	/	用于建材出 售	0
金属物 S3	一般固废	/	1080	磁选工序	固态	金属	/	每天	/	出售	0
烘干工序灰 尘 S4	一般固废	/	450	烘干工序	固态	有机物	/	每天	/	回收，进入 干馏处理	0
干馏炭尘 S5	进行鉴定， 参照危废管 理	/	450	可燃气净化系 统	固态	干馏炭、重金属	/	每天	/	暂送有资质 单位处置	0
可燃气净化 系统废水处 理单元污泥 S6	进行鉴定， 参照危废管 理	/	162.48	可燃气净化系 统	固态	干馏炭、重金属、无 机盐等	/	每天	/		0
废脱硫剂 S7、S13	一般固废	/	210	可燃气和沼气 脱硫处理	固态	硫化铁、硫化亚铁等	/	每年	/	由销售厂家 更换时拉走	0

超滤和纳滤系统产生的废膜 S12	一般固废	/	0.5t/3a	污水处理站	固态	有机高分子材料	/	3 年	/	综合利用处置	0
软化水设施废树脂 S14	一般固废	/	3.2t/2a	锅炉软化水系统	固态	树脂	/	2 年	/		0
污水站物化污泥 S9	进行鉴定，参照危废管理	/	7.2	污水处理站	固态	有机物、重金属、盐类	/	每天	/	送本项目固废处理系统处置	0
污水站活性污泥 S9	一般固废	/	1.14	污水处理站	固态	有机物	/	每天	/		0
纳滤系统浓缩液 S10	一般固废	/	2100	污水处理站	液态	有机物、盐类	/	每天	/	收集后，回喷到待烘物料中处理	0
废包装袋 S11	一般固废	/	0.1	污水处理站	固态	/	/	每年	/	出售	0
生活垃圾 S17	一般固废	/	17.55	职工日常生活	固态	/	/	/	/	统一收集，送本项目处理系统处理	0
餐厨垃圾 S18	一般固废	/	5.616	食堂	固、液态	/	/	/	/	由环卫部门拉走统一处理	0

9.3 环境监测计划

环境监测计划是环境管理的重要组成部分。通过监测计划的制定与实施，及时发现环保措施的不足，进行修正和改进，确保环保设施长期高效稳定运行。

9.3.1 环境监测的目的

环境监测是为环境管理提供科学依据不可缺少的基础性工作，同时是执行环保法规，判别环境质量、评价环境治理设施运行效果的重要手段，在环境管理中起着重要作用。

9.3.2 环境监测机构

环境监测是以测定代表环境质量的各种标准数据为主要任务，通过环境监测可以定量地反映企业的环境信息，了解企业能否满足环境目标的要求，为防止和减少污染以及环境管理提供科学依据，是企业环境管理的重要组成部分。本企业环境监测任务和职责由企业安环部门承担，根据实际情况由企业内部进行定期监测，监测能力不足时，委托第三方环境监测部门进行定期监测，以了解污染物排放及环保设施的运行情况。

监测人员应具备大专以上学历，具备化工分析和环境相关专业基础知识，具有较强的实验操作技能。随着企业的发展及环保工作的需要，企业应根据环境管理的需求不断完善环境监测站的管理，更新仪器设备，使“三废”监测常规项目能够采用国家有关标准所要求的分析方法，保证监测结果的准确性。

9.3.3 内部环境监测职责

- （1）认真贯彻国家有关环保法规、规范，建立健全本站各项规章制度；
- （2）完成规定的监测任务，监督、监测各排放源的排放状况，保证监测质量，并对监测数据负责；
- （3）负责环境监测仪器设备维护保养和检验工作，确保监测工作正常进行；
- （4）负责污染事故的监测报告；
- （5）接受当地环保部门的监督和管理。

9.3.4 环境监测计划

9.3.4.1 施工期环境监测计划

施工期的环境污染监测工作由建设单位委托当地有资质的环境监测单位承担。施工

期环境污染监测工作主要是对厂界周围环境质量进行跟踪监测。其范围、项目和频率可根据当地环保部门要求确定。

（1）在厂界四周设置噪声监测点，以监测施工期噪声的影响；

（2）对施工现场产生的扬尘、废弃物、施工污水和废弃泥浆处置情况、处置方式是否符合环评措施和有关规定要求进行跟踪检查；

（3）对施工挖出的土壤的遮盖情况、处理措施是否满足相关要求进行跟踪检查；

（4）对施工期管线、设备涂装过程中使用的涂料是否为环保涂料进行跟踪检查，对厂界挥发性有机物及特征污染物进行监测。

9.3.4.2 运营期环境监测计划

环境监测计划包括污染源监测计划和环境质量监测计划两部分。

（1）污染源监测计划

根据本工程具体排污情况，参照《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1250-2022）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电与锅炉》（HJ820-2017）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）要求制定污染源监测计划，项目运行期环境监测内容及监测频率见表 9.3-1。监测数据采集与处理、采样分析方法参照执行国家有关技术标准和规范。

表 9.3-1 污染源监测内容及监测频率一览表

类别	监测点位	监测因子	监测频率
废气	有组织	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、HCl	在线自动监测
		氟化物、氨、Pb、Hg、As、Cd、林格曼黑度	每季度 1 次
		二噁英	每年 1 次
	DA002（P2）	颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度	每季度 1 次
	DA003（P3）	油烟、NMHC	每年 1 次
	DA003（P4）	NMHC	每年 1 次

	无组织排放	厂界	颗粒物、NMHC、氨、硫化氢、臭气浓度	每季度 1 次
废水	厂区总排口 DW001		化学需氧量、氨氮	在线监测
			流量、pH、色度、BOD ₅ 、SS、总氮、总磷、汞、镉、砷、铅、铬、硫化物、石油类	每月 1 次
	污水处理站排放口		流量、pH、色度、化学需氧量、氨氮、BOD ₅ 、SS、总氮、总磷、汞、镉、砷、铅、铬、硫化物、石油类	每月 1 次
	循环冷却水系统出口		流量、pH、COD、总磷	每季度 1 次
	雨水排放口		COD、悬浮物	排放期间按日监测
噪声	四周厂界		等效连续 A 声级	每季度 1 次，每次 1 天，昼夜各一次
地下水	厂区内		pH、耗氧量、石油类、氨氮、汞、镉、砷、铅、铬等	每季度监测 1 次
土壤	污水处理站、可燃气体净化车间边界表层土壤		pH、镉、汞、砷、铅、铜、铬、镍、锌、苯并[a]芘	每年 1 次
	污水处理站边界、可燃气体净化车间深层土壤		pH、镉、汞、砷、铅、铜、铬、镍、锌、苯并[a]芘、二噁英	每 3 年 1 次

（2）环境质量监测计划

为了保护周边环境和人群健康，需要定期对周围环境敏感点进行环境空气、地下水、土壤的监测。根据工程内容和周边环境敏感点分布情况，本评价建议制定环境监测计划见表 9.3-2。

表 9.3-2 环境质量监测内容及监测频率一览表

类别	监测因子	监测点位	监测频率
环境空气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度、HCl、氟化物	坑李家村村（N/530m）	每年1次
地下水	pH、耗氧量、氨氮、汞、镉、砷、铅、铬等	杨拐村（上游）、濮阳市瑞丰农业厂区内（下游）	每年1次
土壤	pH、镉、汞、砷、铅、铜、铬、镍、锌、苯并[a]芘、二噁英	东侧及东南侧农田	每3年内开展1次
	镉、汞、砷、铅、二噁英	西大屯村北农田	

（3）环境风险监测计划

项目运行中一旦发生事故，应立即启动应急监测程序，并跟踪监测污染物迁移情况，

直至事故影响完全消除。监测计划详见表 9.3-3。

表 9.3-3 环境风险应急监测表

环境风险类型	污染因素	监测因子	建议监测布点
可燃气泄漏并发生火灾	大气污染	H ₂ S、次生SO ₂ 和CO	(1) 5000m以内主导风下风向环境敏感点设置监测点位； (2) 厂界； (3) 季节主导风向下风向5000m范围内每隔500m设置1个监测点位
污水处理站超标排放	水环境污染	流量、pH、色度、化学需氧量、氨氮、BOD ₅ 、SS、总氮、总磷、汞、镉、砷、铅、铬、硫化物、石油类	厂区总排口DW001

9.3.5 环境监测信息管理

(1) 在监测过程中，如发现某参数有超标或异常情况，应分析原因并上报，及时采取有效的整改措施；

(2) 建立日常环境管理制度、组织机构和环境管理台账，明确各项环境保护设施和措施的建设、运行及维护计划；

(3) 建立合理可行的监测质量保证措施；保证监测数据客观、公正、准确、可靠、不受行政和其他因素的干预；

(4) 定期对监测数据进行综合分析，掌握废气、废水、噪声达标排放情况及固废合理处置情况，并向管理机构做出书面汇报；

(5) 建立监测资料档案。企业应按照各级环境保护行政主管部门的要求做好施工期、运营期各项环境监测的统计与分析工作，建立环境监测档案资料；

(6) 环境监测的分析采样方法均按照国家环境保护总局制定的《环境监测技术规范》、《污染源监测技术规范》执行；

(7) 项目应根据地方环保部门的要求，做好污染源定期监测与上报工作。

9.4 排污许可证制度衔接

本项目应严格按照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）要求，推进污染源“一证式”管理工作，并作为建设单位在生产运营期接受环境监管和环境

保护部门实施监管的主要法律文书，依法申领排污许可证，按证排污，自证守法。

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号），建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。本次工程建成后，在投入使用前应要求重新申领排污许可。

9.5 建设项目竣工环保验收内容

项目环保“三同时”竣工验收内容分别见表 9.5-1。

表 9.5-1 工程环保“三同时”竣工验收内容一览表

类别	污染源	污染因子	拟采取的污染防治措施	处理效果
废气	可燃气体燃烧废气排气筒 DA001	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、HCl、氨、氟化物、Pb、Cd、As、Hg、二噁英	低氮燃烧装置+SCR脱硝装置，废气经45m高排气筒DA001排放	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、氨均能满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）和《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）；氟化物、HCl、Pb、Cd、As、Hg满足《工业窑炉大气污染物排放标准》（DB41/1066-2015），二噁英满足参考标准。
	恶臭废气 DA002	颗粒物、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	文丘里碱液喷淋塔+高能离子催化氧化装置+15m高排气筒 DA002排放	颗粒物能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）（颗粒物≤120mg/m ³ ），从严满足《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）-通用行业要求（颗粒物≤10mg/m ³ ），NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准要求（15m高排气筒，NH ₃ ≤4.9kg/h、H ₂ S≤0.33kg/h、臭气浓度≤2000无量纲）
	食堂油烟	油烟、NMHC	高效油烟净化器+专用15m排气筒DA003排放	油烟、NMHC满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）小型餐饮业标准（油烟≤1.0mg/m ³ ，去除效率90%）
	化验室废气	NMHC	活性炭吸附+专用15m排气筒 DA004排放	《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）
	厂区无组织废气	颗粒物、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	有机固废暂存间密闭负压车间；有机固废分拣、筛分、风选、破碎车间密闭，设备均为密闭设备带负压抽风系统；污水处理站各处理单元经密闭后，采用引风机	颗粒物能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）（颗粒物≤1.0mg/m ³ ）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值（NH ₃ ≤1.5mg/m ³ 、H ₂ S≤

			负压集气送到固废暂存车间	0.06mg/m ³ 、臭气浓度≤20无量纲)
废水	污水处理站出口	流量、pH、色度、化学需氧量、氨氮、BOD ₅ 、SS、总氮、总磷、汞、镉、砷、铅、铬、硫化物、石油类	渗滤液收集池-叠螺机-凝气浮-综合调节池-UASB厌氧塔-多级A/O池-超滤MBR池-NF-高级氧化	满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表4间接排放标准（污水处理站排放口）
	厂区总排口	流量、pH、色度、化学需氧量、氨氮、BOD ₅ 、SS、总氮、总磷、汞、镉、砷、铅、铬、硫化物、石油类	规范化排放口、有明确标识	满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表4间接排放标准及清丰县中州水务第二污水处理厂收水水质
固废	危险固废	危废暂存间占地面积32m ² ，暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，定期交由资质单位处置		不向外环境排放
	一般固废	一般固废暂存间（占地面积50m ² ）		不向外环境排放
	生活垃圾	垃圾箱收集、环卫部门清运		不向外环境排放
噪声	各类泵、各类压缩机和风机等高噪声设备	减振、隔声、消声、厂界绿化等		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（昼间65dB（A）、夜间55dB（A））要求
地下水、土壤	地下水、土壤污染防治	重点污染防治区采用三层防渗措施，下层采用夯实天然或人工材料构筑防渗层≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s的天然或人工材料构筑防渗层，中间层采用沥青防水层，上层采用200mm厚的耐腐蚀混凝土层及防水砂浆；一般污染防治区采用两层防渗措施，下层采用渗透系数≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s的天然或人工材料构筑防渗层；上层采用200mm厚防渗混凝土及防水砂		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

		浆；非污染防治区一般不采取防渗措施，可采取水泥硬化	
风险防范	编制应急预案	/	防范风险污染事故发生
	事故和消防废水收集管网、收集池及输送管道	初期雨水收集池与事故池合并， 1个600m³应急事故池	
	初期雨水收集管网、收集池及输送管道		
	易燃有毒气体检测报警系统（GDS系统）、安全联锁控制系统（SIS系统）、分布式控制系统（DCS系统）、消防控制系统等	满足风险防控要求	
	NO _x 自动监测系统	按照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》要求，加装1套NO _x 自动监测系统	
	备用电源	设置双路电源	
	人员防护	危险标识、淋浴洗眼器、防毒面具、化学防护服、正压式自给呼吸器等	
	泄漏风险防范	生产装置区、有机固废储存区设置防渗排水沟或导流槽	

9.6 环境信息公开内容

9.6.1 《企业环境信息依法披露管理办法》要求

根据《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部令第24号），“企业应当依法、及时、真实、准确、完整地披露环境信息”；若企业属于办法中规定披露环境信息的企业，企业年度环境信息依法披露报告应当包括以下内容：

（一）企业基本信息，包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息；

（二）企业环境管理信息，包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染责任保险、环保信用评价等方面的信息；

（三）污染物产生、治理与排放信息，包括污染防治设施，污染物排放，有毒有害物质排放，工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置，自行监测等方面的信息；

（四）有机固废处理信息，包括处理量、处理设施等方面的信息；

（五）生态环境应急信息，包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息；

- （六）生态环境违法信息；
- （七）本年度临时环境信息依法披露情况；
- （八）法律法规规定的其他环境信息。

9.6.2 《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》要求

企业应将自行监测工作开展情况及监测结果向社会公众公开，公开内容应包括：

- （1）基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等；
- （2）自行监测方案；
- （3）自行监测结果：全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；
- （4）未开展自行监测的原因；
- （5）污染源监测年度报告。

企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。同时，应当在省级或地市级环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开自行监测信息，并至少保存一年。

9.7 小结与建议

环评要求建设单位在建设和运营阶段加强环境监督管理力度，落实环境监测计划，严把污染源监控工作，实现环境效益、社会效益和经济效益的协调发展。环评建议如下：

- （1）厂区废气排污口规范化管理。
- （2）企业应加强环保设施的日常管理和维护，确保各类污染物长期稳定达标排放。环保设施要与主体设备同步维护、检修，确保环保设施始终处于良好的运行状态。
- （3）企业应加强生产管理及操作工人的安全、环保责任意识教育，加强设备管理并定期检修，建立完善的安全检查及巡视制度，及时发现问题，并将事故消灭在萌芽状态，坚决杜绝各类事故排放的发生。

第十章 评价结论与对策建议

10.1 评价结论

10.1.1 项目建设符合国家相关产业政策的要求，项目投产后能够产生较好的社会效益、经济效益和环境效益

本项目总投资 50000 万元，目前已在清丰县先进制造业开发区管委会备案，项目生产规模为日处理有机固废 600 吨，其中，日处理城市生活垃圾 360 吨，日处理农业和工业有机固废 240 吨；日产可燃气 16.8 万 m^3 ，可燃气可为园区企业集中供热，最大供热能力 1440t/d。项目符合河南省及濮阳市地方相关规划及政策要求。项目类别属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》鼓励类中的第四十二类“环境保护与资源节约综合利用”中第 3 条“城镇垃圾、农村生活垃圾、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程”，符合国家产业政策。

本项目位于清丰县先进制造业开发区内，占地为二类工业用地，符合清丰县土地利用规划。项目不属于开发区限制和禁止环境准入项目类别，符合园区规划及规划环评要求。项目选址不在集中式饮用水水源地及分散式饮用水水源保护范围内。项目建设符合河南省及濮阳市“三线一单”生态环境分区管控实施方案要求。

本项目的建设符合国家产业政策和环保政策，通过选用先进技术工艺和有效的污染治理措施，达到减少区域有机固废排放量、资源化和能源化利用、减少污染物排放的目的，本项目建设具有一定的环境效益、社会效益和经济效益。

10.1.2 环境质量现状

10.1.2.1 环境空气质量现状

2023 年濮阳市环境空气中 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 O_3 均出现不同程度的超标现象，由于六项污染物并未全部达标，所以判定本项目所在区域为不达标区。

项目所在区域环境大气主要超标原因为：项目地处北方地区，由于气候原因及大气的污染防治措施未跟上当地市政建设、工业布局及交通运输等的发展，造成部分大气

污染物未能达标排放。政府部门已经开展大气污染防治行动计划，当地环境质量将有所改善。

根据环境空气现状监测结果，本项目所涉及监测因子中氨、氯化氢、 H_2S 均能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中限值要求；铅、汞、砷、镉、氟化物能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中限值要求；非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放标准详解》推荐值要求；二噁英24小时均值浓度满足参照标准日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。

10.1.2.2 地表水环境质量现状

根据 2024 年常规监测数据，马颊河西吉七断面 2024 年第 1 月、第 3 月、第 7 月均有不同程度的超标，其他月份均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。超标的主要原因是马颊河上游及支流来水水质不稳定，及其支流沿岸存在工业和城镇污水处理厂尾水排水，天然径流匮乏，污净比较高，污水处理厂尾水水质高于地表水环境质量标准，导致部分因子出现超标现象。

褚泷河主要污染因子 BOD_5 超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类，其他因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。超标的主要原因是褚泷河上游存在农业面源，沿岸存在城镇污水处理厂尾水排水，天然径流匮乏，污净比较高，污水处理厂尾水水质高于地表水环境质量标准，因此出现超标现象。

补充监测期间，清丰县中州水务第二污水处理厂排入褚泷河上游 500m、清丰县中州水务第二污水处理厂排入褚泷河下游 1000m 监测断面 COD_{Cr} 、氨氮、Hg、Cd、As、Pb 各监测因子均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求；马颊河褚泷河入马颊河口上游 500m、马颊河清丰县出境断面西吉七断面 COD_{Cr} 、氨氮、Hg、Cd、As、Pb 各监测因子均可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求。

10.1.2.3 地下水质量现状

根据监测结果，各监测点的 pH、耗氧量、氨氮、氯化物、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、氯化物、挥发性酚类、铅、砷、汞、铬(六价)、镉、铁、锰、铜、锌的监测值均能满足 GB/T14848-2017《地下水质量标准》III类水质标准的要求。骆家村地下水总硬

度超标。

本项目区域总硬度超标原因为原生地质环境所致，调查评价区位于黄河冲积平原，岩性颗粒细，结构复杂，加之地形平坦，地下水径流缓慢，蒸发浓缩强烈，地下水循环交替滞缓，盐分易于聚集，由于阳离子的吸附交替作用，造成地下水中硬度较高。

10.1.2.4 声环境质量现状

根据本次声环境质量现状监测结果，项目厂址四周声环境质量现状昼、夜监测结果均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求，区域声环境质量现状良好。

10.1.2.5 土壤环境质量现状监测

监测结果表明，厂区内各监测点位柱状样及表层样的监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1第二类用地筛选值标准要求，厂区外各监测点位表层样的监测因子能够满足《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风险筛选值。

10.1.3 环境影响分析

10.1.3.1 环境空气

正常排放下，颗粒物、SO₂、NO₂、氨、硫化氢、氯化氢、氟化物、铅、汞、砷、镉、二噁英短期平均质量浓度贡献值的最大浓度占标率<100%；颗粒物、SO₂、NO_x 年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

正常排放条件下，叠加环境质量现状浓度、在建、拟建工程的环境影响后，SO₂、NO_x 保证率日平均质量浓度及年平均质量浓度，氟化物、铅、汞、砷、镉短期浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，氨、硫化氢、氯化氢短期浓度满足《环境影响技术评价导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值，二噁英、NMHC短期浓度均满足相应的参照标准。

对于现状超标的PM₁₀，实施区域削减方案后预测范围的年平均质量浓度变化率k<-20%，通过区域内污染源削减区域环境质量得到整体改善；正常排放下，项目颗粒物、SO₂、NO_x、氨、硫化氢、氯化氢、氟化物、NMHC在厂界小时浓度达标排放。项

目建成后各个预测因子的最大厂界浓度均能满足厂界浓度标准，无须设环境保护距离，大气环境保护距离均为 0m。根据《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发【2008】82 号文件要求，本项目设置环境保护距离范围为南厂界以外 289m、北厂界以外 245m、东厂界以外 168m、西厂界以外 237m。

10.1.3.2 地表水

本项目位于清丰县先进制造业开发区城区综合制造业园区内，本次地表水预测评价等级为三级 B，项目废水经污水处理站处理达标后，由污水处理管网排入清丰中州水务有限公司第二污水处理厂进行进一步处理，排水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放标准，其中 COD 执行 40mg/L、氨氮 2mg/L，后排入潞龙河最终汇入马颊河。通过分析可知，清丰中州水务有限公司第二污水处理厂在水质水量、服务范围以及管道铺设情况等方面接受本项目废水是可行的。项目排水对潞龙河和马颊河地表水影响较小，地表水基本可维持现状。

10.1.3.3 地下水

在非正常工况下，收集池池底泄漏，污染物 COD_{Mn} 在 100 天、1000 天、20 年内检测出现超标情况，污染物氨氮在 100 天、1000 天、20 年内检测出现超标情况，污染物 Pb、As 在 100 天、1000 天、20 年内检测出现超标情况，Cd 在 1000 天、20 年内检测出现超标情况，其他污染物在模拟期内未出现超标情况。在水动力弥散作用下，污染晕范围逐渐扩大，但是超标区中心浓度逐渐降低，均没有超出厂界。废水的渗漏对泄漏点附近地下水环境造成一定影响，但均未到达周边饮用水水源井，对地下水保护目标没有影响。由于本次预测源强计算采取最不利原则，各污染因子浓度都选取最大值，且假定发生渗漏的污水全部进入含水层，因此，实际状况污水渗漏造成的影响范围不会超过本次预测结果。

从泄漏概率、水池破损概率综合考虑，渗滤液收集池污水渗入地下是概率很小的事件，如果采取适当的预防措施和应急处理措施，可以把对地下水环境的影响控制到地下水环境容量可以接受的程度，因此，建议企业生产项目建设前进行必要的地下水勘察工作，根据勘察成果按行业标准做出合理的工程设计和防渗措施，防止污染物下渗

污染地下水。

10.1.3.4 声环境

本项目建成后，厂区噪声源对东厂界、西厂界、南厂界、北厂界噪声的贡献值分别为 34.32dB(A)、43dB(A)、52.82dB(A)、41.87dB(A)。厂界噪声预测值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准(昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A))要求。

10.1.3.5 固体废弃物

本项目固废能够做到妥善处置，最大限度地减少了对环境的影响。工程固废在认真落实评价所提措施后对区域环境影响不大。

10.1.3.6 土壤

项目选址位于清丰县先进制造业开发区，规划为工业用地，厂址周边主要为工业用地。对各类污染物采取了相应的污染治理措施，并且污染治理设施均按环评要求进行防渗设计，可确保污染物达标排放及防止渗漏发生，从源头上控制对区域土壤环境的污染。

根据预测，建成后的 20 年内，大气评价范围内土壤中 Pb、Hg、As、Cd、二噁英的累计值满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)筛选值中的二类用地标准。本项目设有可燃气净化处理装置，对可燃气和废气采取了严格的治理措施，减缓对土壤环境的影响，通过预测分析表明，本次项目在大气沉降方面对土壤环境影响可接受。

根据预测，在非正常工况下，该工程污水渗漏对土壤环境有一定的影响。但从泄漏概率综合考虑，渗滤液池渗入地下是概率很小的事件，且渗滤液池采取重点防渗措施，故在采取适当的预防措施和应急处理措施后，可以把对土壤环境的影响控制在可接受程度。

10.1.4 污染防治措施达标及可行分析

10.1.4.1 废水

本项目将生产过程中产生的渗滤液、车间和道路冲洗废水、可燃气净化车间脱氯循环水更

换废水一同送入“渗滤液调节池+叠螺机+混凝气浮”预处理装置处理，经预处理后的废水与生活污水、实验室废水、恶臭废气处理水喷淋废水在综合废水调节池混合后进入“UASB反应器+多级 A/O 生物氧化池+超滤 MBR+NF+高级氧化”污水处理系统处理达标后，排入市政管网进入清丰县中州水务第二污水处理厂进一步处理后尾水经潞泷河汇入马颊河。本项目污水处理站出水满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）间接排放标准，厂总排口排水满足清丰县中州水务第二污水处理厂进水水质要求。

10.1.4.2 废气

（1）恶臭废气

本项目恶臭气体产生环节均采用密闭负压抽排系统，并且采用化学洗涤+高能离子催化氧化组合工艺，该处理工艺属于恶臭废气治理可行技术。

根据《2024 年国家污染防治技术指导目录（鼓励类）》中鼓励的恶臭气体治理技术之一为“等离子体耦合喷淋洗涤恶臭治理技术”，工程案例显示该技术对恶臭污染物的去除效率大于 90%。因此本项目采用的恶臭处理组合工艺满足国家污染防治政策的要求，且评价提出的污染物去除效率能够达到工艺技术条件要求。

本项目恶臭废气采用“文丘里碱液喷淋塔+高能离子催化氧化”工艺处理后通过 15m 排气筒排放，各恶臭污染物能够达到《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996）和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求。

（2）可燃气燃烧烟气

本项目燃烧烟气采用低氮燃烧技术+SCR 脱氮技术，排放烟气中各污染物浓度能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB41/2089-2021）表 1 新建燃气锅炉、《工业窑炉大气污染物排放标准》（DB41/1066-2015）中燃气窑炉排放限值、《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）燃气发电限值要求和《河南省重污染天气通用行业应急减排措施技术指南》（2024 版）中燃气锅炉排放要求。

（3）烘干废气、干馏设备排氧废气

烘干干馏过程采用间接烘干，烘干热源为可燃气燃烧的热烟气，在烘干列管内通过换热加热有机固废到 70-80 度，蒸发出的水蒸汽通过设备内部抽风系统抽出（风量

5800m³/h)；由于烘干设备与烘干物料输送设备、干馏设备进料口均采用密闭输送，各设备之间相连接，因此烘干设备负压抽风系统，同时将烘干废气、输送设备含尘废气和干馏设备排氧气体一起抽出，抽出的废气经过旋风除尘+冷凝+气水分离等工序后，作为干馏工序可燃气燃烧的配风。

(4) 油烟废气

食堂油烟废气采用复合型高效油烟净化处理器处理，处理后油烟满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）表 1 标准要求（小型，油烟排放浓度 1.5mg/m³，油烟去除效率不低于 90%）。

(5) 化验室废气

化验过程废气通过化验室仪器设备上方集气罩和排风管道收集，经风机（风量为 500m³/h）抽至房顶废气处理装置（活性炭吸附装置），经处理后通过15m高排气筒排放。废气VOCs排放浓度满足《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）限值要求。

(6) 可燃气净化车间废气

可燃气净化车间内，循环水池、油水分离器和废水处理设施均采用密闭设施，由于废水中含有少量的焦油，会散发出少量的 NMHC 气体。根据初步设计资料，各处理设施均采用密闭措施，并设置负压抽排气系统，这部分废气送入附近干馏设备燃烧系统，进行燃烧处理，干馏燃烧系统燃烧温度大于 1000℃，NMHC 完全燃烧后转化为 CO₂、H₂O。

收集的焦油储存在焦油储槽内，储槽为钢制全密闭结构，由于焦油为高沸点混合有机物，不会产生挥发性有机废气，且储槽储存焦油过程中产生的呼吸气主要为空气，这部分废气与废水处理单元负压抽排系统连接，送入干馏设备燃烧系统。

(7) 无组织排放废气

固废暂存车间采用微负压密闭车间，其他车间均采用密闭车间；分拣、筛分、风选、破碎、烘干物料输送和烘干等工序采用密闭设备，定期检查设备设施密封情况。对于

固废暂存车间、烘干干馏车间、可燃气净化车间、污水处理站中废水集输、物化及生化处理、污泥浓缩产生的恶臭气体，主要处理构筑物加盖，污泥间密闭，废气统一收集送废气处理设施进行处理。

采取措施后，无组织排放粉尘厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）周界外浓度最高点 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 限值要求；恶臭废气各污染物厂界浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2厂界浓度限值要求。NMHC周界外浓度满足《关于全省开展工业企业挥发性有机物专项治理工作中排放建议值的通知》（豫环攻坚办【2017】162号）要求。

10.1.4.3 固体废物

本次工程产生的一般固废主要为有机固废分拣出的可利用物、除尘系统收集粉尘、废过滤膜、活性污泥、废包装袋、废树脂等，其中固废分拣的可利用物（腐殖土、大块重物、金属、干馏炭粉等）的存放在车间暂存区存放，其他一般固体废弃物暂存在一般固废暂存间。本项目一般固废均能做到合理处置，不外排。

本项目产生的危险废物主要为生产过程中产生的废脱硝剂、化验废液、废润滑油及油桶等，对照《国家危险废物名录（2025年版）》规定，废脱硝剂、化验废液、废润滑油及油桶属于危险固废，经厂内全密闭危废暂存间暂存后由有资质的单位处置；污水站物化污泥、收集的炭尘、可燃气净化车间废水处理污泥等送有资质单位进行鉴别，鉴别前，按危废管理。

因此，本项目固体废物采取合理处置措施后，不会对环境产生不良影响。

10.1.4.4 噪声

本工程主要高噪声设备有空压机、风机、粉碎机、冷却塔和各类泵等，设备声源值在85~90dB(A)之间。针对不同噪声类型，经采取相应的基础减振、厂房隔声、加设消声器及隔声罩等措施后，噪声声源值均有较大程度降低，对周围外环境影响较小。

10.1.5 项目建设厂址符合规划要求，从环保角度来讲是可行的

本次工程符合国家产业政策和相关规划的要求，符合清丰县先进制造业开发区发展规划和城市生活垃圾处理设施建设专项规划等规划要求，同时符合固废处理相关标准、规范及技术政策选址要求，对周围敏感点环境影响较小，故本项目选址是可行的。

10.1.6 项目环境风险可以接受

本项目涉及危险物料主要有可燃气、双氧水、氢氧化钠等，经分析本项目构成重大危险源，最大可信事故为：可燃气泄漏产生的风险事故。通过风险预测，发生突发环境事故时，在最不利气象条件下，对周围环境敏感点的影响较小，事故风险可以接受。评价建议要从建设、生产、贮存等各方面积极采取防护措施，制定事故应急预案，发生事故时，采取相应的应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

本项目通过加强风险管理和风险防范措施，制定应急预案，能够将风险降至最低，风险处于可接受水平。

10.1.7 环境影响经济损益分析

本项目符合国家产业政策和环境保护政策要求，通过严格的管理及控制技术，能够节约能源消耗、降低生产成本。项目的实施在促进地方经济发展的同时又具有良好的社会效益。该项目有较好的盈利能力和抗风险能力，从社会经济角度看是可行的。项目在保证环保投资的前提下，能够满足各污染达标排放，综上，评价认为，该项目能够做到社会、经济与环境效益的和谐统一。

10.1.8 环境管理与监测计划

本环评提出了环境管理及监测计划，建设单位应参照执行，必须制定全面的、长期的环境管理制度，落实环境影响报告书提出的主要环保措施、环境监测计划、环境管理制度和“三同时”验收内容。

10.1.9 总量控制

本次工程完成后全厂新增总量控制指标为颗粒物新增 6.8244t/a、NMHC 新增 0.0357t/a；COD 新增量 2.7505t/a，氨氮新增量 0.138t/a。本项目所在区域大气环境 PM_{2.5} 不达标，因此本次工程废气污染物颗粒物和 NMHC 新增排放总量需 2 倍量削减替代。

COD 和氨氮新增排放量在清丰县中州水务第二污水处理厂排放总量中削减替代。

本项目建设完成后全厂 COD、氨氮厂区总排口分别为 COD5.247t/a、NH₃-N0.291t/a，经园区污水处理厂处理后排入外环境总量分别为 COD3.39t/a、NH₃-N0.17t/a；颗粒物排放总量为 9.099t/a、二氧化硫排放总量 3.024t/a、氮氧化物排放总量 9.864t/a、非甲烷总烃排放总量为 0.0357t/a。

10.1.10 根据公众参与调查结果统计，被调查公众无反对意见

建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2019.1.1）的要求开展了公众参与调查，于2025年2月17日在全国建设项目信息公示平台网站进行了第一次网络公示。

2025年5月10日评价单位编制完成了报告书初稿，河南辰丰中新能再生资源科技有限公司于2025年5月15日在全国建设项目信息公示平台网站发布项目征求意见稿公示信息；于2025年5月20日、5月21日在《河南工人报》进行了报纸公示；于2025年5月16日在项目附近及园区管委会进行了现场张贴公告。公示期间，未收到关于对本项目建设意见的调查表。

10.2 对策建议

项目建成运行后，建设单位还需做好以下工作：

（1）认真贯彻执行有关建设项目环境保护管理文件的精神，建立健全各项环保规章制度，严格执行“三同时”。

（2）加强宣传教育力度，将本项目的各项防治措施及效果进行公示，减轻周围公众对本项目的疑虑。

（3）加强企业科学化管理力度，进入厂区的各类固废经分类后尽快得到处理，减少存放时间。

（4）采取有效措施防止发生各种事故，针对不同的事故类型制定各种事故风险防范和应急措施，增强事故防范意识，加强防治措施的运行管理，定期对设备设施进行保养检修，消除事故隐患。

（5）落实各项污染防治措施，确保各污染因子长期稳定达标排放，减少排放的污染物对周边环境的影响。

（6）项目建成后应及时申报排污许可、制定应急预案，措施完善后才可投入试生产。

10.3 总结论

综上所述，河南辰丰中新能再生资源科技有限公司新建濮阳市清丰县有机固体废弃物全资源综合利用项目二期工程符合国家产业政策，项目选址符合园区规划及规划环评要求。项目各种污染物经过治理后均可实现达标排放，各项治理措施可行；在采取相应的防污减污措施后，工程排放的废气、水、噪声及固体废物对周围环境影响可以接受。因此，从环保角度分析，在做好评价提出的污染防治措施的前提下，项目的建设具有环境可行性。