目录

第一章概述 1
1.1 项目由来 1
1.2 工程和环境特点 3
1.3 环境影响评价的工作过程 4
1.4 关注的主要环境问题及环境影响 4
1.5 与产业政策、区域规划的相符性 5
1.6 评价思路及重点 5
1.7 评价工作程序 6
1.8 环境影响评价的主要结论 7
第二章总则 9
2.1 评价依据 9
2.2 评价对象、评价目的、评价原则 12
2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选 14
2.4 评价等级 16
2.5 评价范围 20
2.6 环境敏感点概述 22
2.7 评价标准 27
2.8 环境保护责任目标 37
2.9 规划相符性分析 39
2.10 政策相符性分析 53
2.11 与相关政策相符性分析 80
第三章工程分析 90
3.1 现有工程基本情况介绍 90
3.2 现有工程概述 90
3.3 现有工程分析 94

3.4 本项目工程分析 142
3.5 入炉原料来源、组分情况 151
3.6 运行保证措施及可行性分析 168
3.7 工艺流程及产污环节 184
3.8 重金属平衡及水平衡 195
3.9 施工期污染源分析 207
3.10 运营期污染源分析 208
3.11 非正常工况污染因素分析 234
3.12 污染物排放情况汇总 237
3.13 本项目清洁生产分析 243
第四章环境现状调查与评价 249
4.1 区域环境概况 249
4.2 项目所在地环境功能区划 254
4.3 环境质量现状监测与评价 255
4.4 区域污染源调查 292
第五章环境影响预测与评价 294
5.1 施工期环境影响预测与评价 294
5.2 营运期大气环境影响预测与评价 294
5.3 营运期地表水环境影响预测与评价 392
5.4 营运期地下水环境影响预测与评价 399
5.5 营运期声环境影响预测与评价 423
5.6 营运期固体废物环境影响分析 425
5.7 营运期土壤环境影响分析 431
5.8 运营期环境风险影响分析 443
第六章环境保护措施及可行性分析 499
6.1 施工期污染物治理措施及可行性分析 499

6.2 营运期污染物治理措施及可行性分析 499
6.3 工程污染防治措施汇总 523
6.4 厂址选择可行性 529
第七章环境影响经济损益分析 535
7.1 社会效益分析 535
7.2 经济效益分析 536
7.3 环境损益分析 536
第八章环境管理与监测计划 538
8.1 环境管理 538
8.2 环境监控计划 541
8.3 环境管理台账 544
8.4 工程概况及信息公开内容 544
8.5 工程污染物总量控制分析 544
8.6 排污口标志管理 548
第九章评价结论与建议 550
9.1 评价结论 550
9.2 建议 560
9.3 总结论 560

第一章概述

1.1 项目由来

原阳县康恒环保能源有限公司成立于2019年6月24日，位于新乡市原阳县大宾乡马头村原阳县静脉产业园内，是一家从事生活垃圾焚烧发电的单位，生活垃圾来源主要为原阳县城区、所辖乡镇及乡村和新乡市平原城乡一体化示范区。

原阳县康恒环保能源有限公司原阳县生活垃圾焚烧发电项目，于2020年经新乡市发展和改革委员会核准，出具《新乡市发展和改革委员会关于原阳县生活垃圾焚烧发电项目核准的批复》（新发改城镇[2020]172号）。公司委托机械工业第四设计研究院有限公司于2020年12月编制完成《原阳县康恒环保能源有限公司原阳县生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》；并于2020年12月17日取得新乡市生态环境局批复（新环书审[2020]24号）。原阳县生活垃圾焚烧发电项目于2020年12月27日开工建设，2021年12月26日建设完成，2021年12月28日投入试运行，进行厂区设备调试，调试期间，生产及环保设施运行基本正常。2022年9月企业完成自主验收，现正常运营。

2023年1月，河南省生态环境厅等26部门联合印发《河南省“十四五”时期“无废城市”建设工作方案》，明确提出到2025 年，许昌、郑州、洛阳、三门峡、南阳和兰考等“5+1”地区达到国家"无废城市"建设要求，新乡市、开封市等省辖市形成有地方特色的建设成果。文件要求要加大固体废物资源化利用率，加快推进生活垃圾焚烧处理设施建设，基本实现原生生活垃圾“零填埋”；积极推进厨余垃圾无害化、资源化，基本形成厨余垃圾单独处置为主、“预处理十焚烧”处置为辅的处理模式；鼓励采用“生物质利用十焚烧”等处置方式处理城镇污水处理厂污泥。在此背景下，新乡市陆续有长垣川能环保能源发电有限公司、城发环保能源（辉县）有限公司、封丘县康恒环保能源有限公司、新乡嘉源环保能源有限公司等4家垃圾焚烧发电厂正在建设或者已经建成投产。

目前，原阳县康恒环保能源有限公司可以满负荷生产，但是随着周边地区垃

圾焚烧发电厂的逐渐兴建，未来可能会出现生活垃圾入炉量达不到设计能力的情况，可能会有富余的处理能力。原阳县康恒环保能源有限公司位于乡市原阳县大宾乡马头村原阳县静脉产业园内，周边固体废物处置单位较多，固废处置后残余物具有较高的热值。将这些残余物填埋不但占用土地资源，也不符合国家对固体废物减量化、无害化、资源化的要求。

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其 2019 年修改单第 6.2 条，“在不影响生活垃圾焚烧炉污染物排放达标和焚烧炉正常运行的条件下，生活污水处理设施产生的污泥和一般工业固体废物可以进入生活垃圾焚烧炉进行焚烧处置”。在此背景下，原阳县康恒环保能源有限公司一方面为避免产能浪费，满足富余垃圾处理能力，另一方面为履行企业社会责任，提高新乡市域内一般工业固废综合利用及处置率，降低一般工业固废污染环境的风险，拟利用现有焚烧炉对不具有回收利用价值的可燃性一般固体废物和医疗废物进行掺烧处理，实现固体废物的减量化及资源化利用。原阳县康恒环保能源有限公司利用现有生活垃圾焚烧项目掺烧一般固废，既是应对区域竞争和原料短缺的必然选择，也是响应河南省“无废城市”建设政策的重要举措。项目具有显著的环境效益、社会价值和经济合理性，技术可行性高，符合循环经济和可持续发展理念。

根据设计方案，总焚烧规模 600t/d 保持不变，本项目拟掺烧固体废弃物最大规模 150t/d，其中经消毒处理后的医疗废物 14t/d、餐厨垃圾分选杂物 10t/d、生活污水厂污泥 10t/d、废农药包装 1t/d、废塑料制品 40t/d、废纸制品 5t/d、废旧纺织品 15t/d、废木制品 5t/d、废皮革 40t/d、废橡胶 10t/d。焚烧时严格控制掺烧比例，在优先满足生活垃圾焚烧需求的条件下，以现有生活垃圾焚烧量为参照，一般工业固体废物最大掺烧处置量为 150t/d，不超过设计入炉物总量 25%，固体废物总处置量保持 600t/d 不变。本项目已在原阳县发展和改革委员会备案，项目代码：2602-410725-04-02-146580。

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》的有关规定和要求，项目需进行环境影响评价工作。根据中华人民共和国生态环境

部《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版，部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日施行），本工程为原阳县康恒环保能源有限公司生活垃圾焚烧发电掺烧一般工业固废技改项目，属于第四十一项“电力、热力生产和供应业”：第 89 条“生物质能发电”。名录规定：“生活垃圾发电（掺烧生活垃圾发电的除外）；污泥发电（掺烧污泥发电的除外）”项目应编制环境影响评价报告书；“利用农林生物质、沼气、垃圾填埋气发电的”项目应编制环境影响评价报告表。

本项目同时属于第四十七项“生态保护和环境治理业”：第 103 条“一般工业固体废物（含污水处理污泥）、建筑施工废弃物处置及综合利用”。名录规定：“一般工业固体废物（含污水处理污泥）采取填埋、焚烧（水泥窑协同处置的改造项目除外）方式的”项目应编制环境影响评价报告书；“其他”项目应编制环境影响评价报告表。本项目为改建项目，利用生活垃圾焚烧炉掺烧一般工业固废，属于生活垃圾发电及一般工业固体废物（含污水处理污泥）采取焚烧方式的，应编制环境影响评价报告书。

本项目按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）中第四条“建设内容涉及本名录中两个及以上项目类别的建设项目，其环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定”，因此本项目按照要求应编制环境影响评价报告书。

1.2 工程和环境特点

1.2.1 工程特点

①本项目为改建项目，利用现有机械炉排炉掺烧一般固体废物，机械炉排炉等主体设备、工艺参数及其处理规模均不变，仅改变入炉原料构成。

②本项目在现有工程厂区内进行，不新增占地，无新增建构筑物，无新增生产设施。

③本项目为改建项目，依托现有生活垃圾焚烧发电项目，协同处置与生活垃圾相似且满足入炉要求的固体废弃物。

1.2.2 环境特点

①项目厂址位于新乡市原阳县大宾乡马头村原阳县静脉产业园内。项目四周

环境为：西侧、北侧为农田，南侧为原阳县餐厨垃圾处理中心及原阳县生活垃圾填埋场，东侧为原阳县生活垃圾填埋场和原阳县静脉产业园。距离项目最近的环境保护敏感目标为北侧 330m 处前明石村。距离厂址最近的地表水体为东侧约 400m 处的一干灌渠，最终汇入文岩渠。

②项目厂址不在新乡市市级、县级、乡镇级饮用水源保护区范围内。

1.3 环境影响评价的工作过程

2026 年 1 月，接受建设单位委托，项目启动，和建设单位共同对拟建厂址及周围环境情况进行了踏勘，并收集相关资料；

2026 年 1 月，建设单位于蓝天环境网站进行了第一次公示；

2026 年 1 月，对拟建项目厂址及周围环境情况进行了实地踏勘，并收集了相关资料；

2026 年 2 月，建设单位委托河南碧之霄检测技术有限公司进行环境现状监测；

2026 年 4 月，河南环科环保技术有限公司完成环境影响报告书初稿。

原阳县康恒环保能源有限公司按照《环境影响评价公众参与办法》的要求，于 2026 年 4 月 1 日—2026 年 4 月 15 日在蓝天环境网进行了征求意见稿全文公示并征求公众意见，公示期间分别于 2026 年 4 月 9 日和 4 月 10 日在《河南日报》上进行了信息公示并征求公众意见。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

环境空气：重点关注项目建设对区域环境空气质量及敏感点的影响；

地表水环境：重点关注项目废水收集、处理措施的可行性；

地下水环境：重点关注项目污水处理设施、生产车间的防渗措施的可行性；

声环境：重点关注项目实施后高噪声设备对区域声环境的影响；

固体废物：重点关注项目产生的固废收集、暂存、处置措施的合理性，防止二次污染。

1.5 与产业政策、区域规划的相符性

（1）产业政策相符性

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类“四十二、环境保护与资源节约综合利用”中的“3．城镇污水垃圾处理：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，餐厨废弃物资源化利用技术开发及设施建设，垃圾分类技术、设备、设施，城镇、农村分布式小型化有机垃圾处理技术开发，污水处理厂污泥协同处置工程”，属于鼓励类项目。

项目建设符合区域“三线一单”政策、《新乡市 2025 年蓝天保卫战实施方案》《新乡市 2025 年碧水保卫战实施方案》《新乡市 2025 年净土保卫战实施方案》《新乡市 2025 年柴油货车污染治理攻坚战实施方案》等政策的相关要求。

（2）区域规划相符性

本项目位于新乡市原阳县大宾乡马头村原阳县静脉产业园内，根据《大宾乡土地利用总体规划（2010-2020 年）调整方案》，项目用地为建设用地。本项目在现有工程厂区内进行，不新增占地，无新增建构筑物，无新增生产设施，符合相关规划要求。

1.6 评价思路及重点

根据项目特点及周围地区环境特征，确定评价专题设置及工作重点如下：

表 1.6-1　评价专题设置及评价重点

章节序列	专题设置	评价重点
第一章	概述	
第二章	总则	
第三章	工程分析	★
第四章	环境现状调查与评价	★
第五章	环境影响预测与评价	★
第六章	环境保护措施及其可行性分析	★
第七章	环境影响经济损益分析	

章节序列	专题设置	评价重点
第一章	概述	
第八章	环境管理与监测计划	★
第九章	环境影响评价结论	

评价遵循“清洁生产、达标排放、总量控制”的原则，进行细致、全面、科学、客观地评价。

（1）根据工程生产工艺及产污环节分析，根据产排污系数及设计规范等文件，确定工程排污源强。依据工程拟采取的污染防治措施及处理效果，对工程排放污染物进行达标分析并计算工程污染物排放量。

（2）对区域环境空气质量现状进行监测分析，确定评价区域环境空气质量现状；根据工程废气污染源强参数，按照环评导则推荐的模式就工程对环境空气质量的影响进行估算分析。

（3）对地表水环境质量现状进行收集整理分析，根据工程建成后的废水排放情况，分析工程废水对水环境的影响。

（4）对地下水环境质量现状进行监测分析，评价区域内地下水环境质量现状，针对工程建设提出厂区防渗措施，防止地下水污染。

（5）对工程设备噪声对厂界处的贡献值进行预测计算。

（6）分析本次工程固废产生及处置情况，并对其综合利用和处置措施进行分析。

（7）根据清洁生产分析及本工程拟采取的污染防治措施结论，分析本工程污染物达标排放情况。

（8）从环保角度对工程建设及厂址选择的可行性做出明确结论；对工程采取环保措施的可行性、可靠性进行论证，并对存在的问题，提出可行的对策建议。

1.7 评价工作程序

本次评价工作程序见下图。

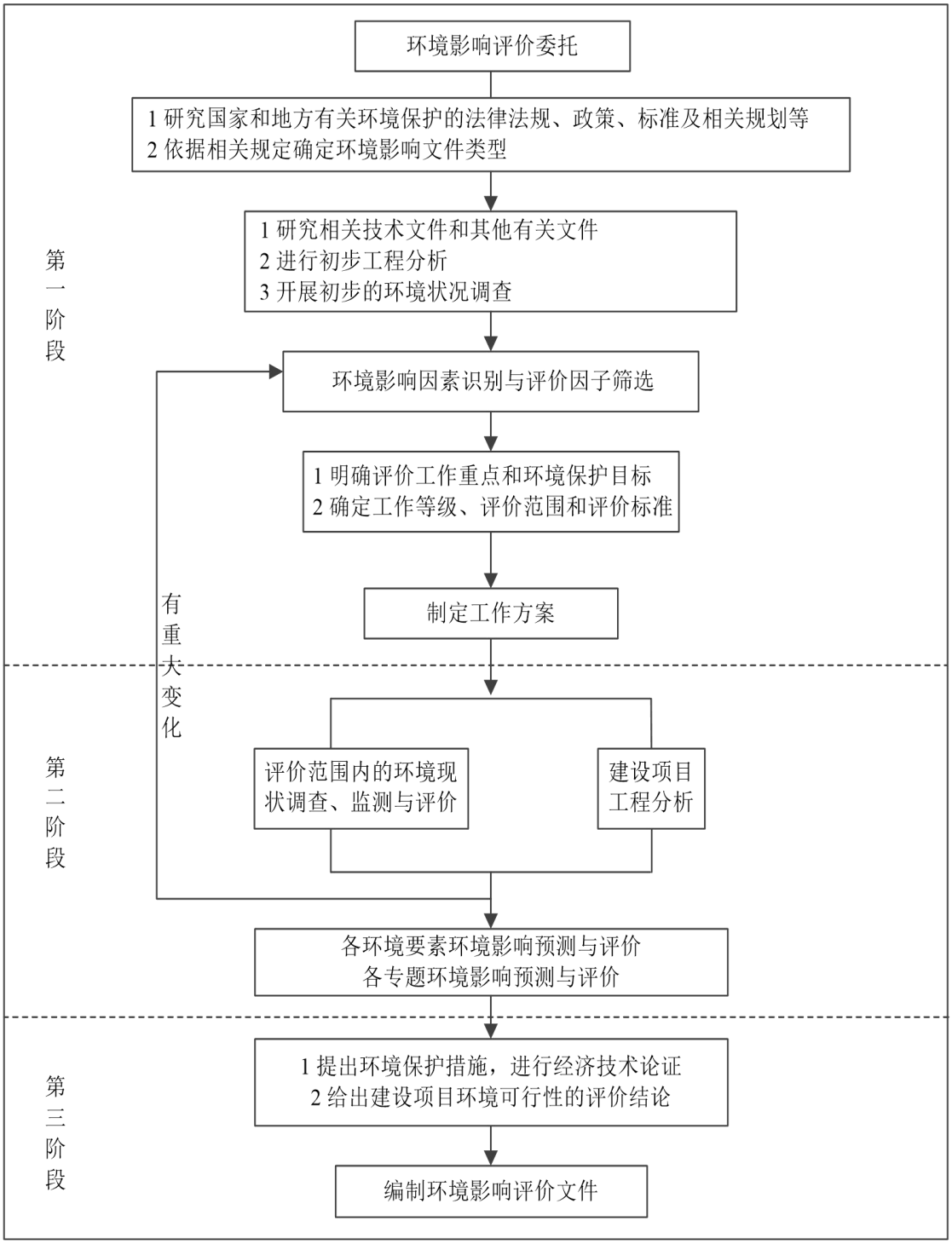


图 1.7-1　环境影响评价工作程序图

1.8 环境影响评价的主要结论

原阳县康恒环保能源有限公司生活垃圾焚烧发电掺烧一般工业固废技改项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类，符合国家产业政策；选址位于现有焚烧发电厂区范围内，不新增用地，无明显环境制约因素。建

设单位在不影响生活垃圾处理的前提下，依托生活垃圾焚烧厂 1 台 600t/d 的机械炉排炉处理一般工业固体废物。在严格控制掺烧比例，合理调配配伍方案，确保各环保设施运行正常的情况下，本项目对周围大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境的影响可接受；工程环境风险可防控；工程完成后，各项污染防治措施可行，全厂废水、废气、噪声污染物能够做到达标排放，固废采取了有效的处置措施；公众参与调查结果表明，公众对项目的建设无反对意见。从环保角度而言，该项目建设可行。

第二章总则

2.1 评价依据

2.1.1 国家相关法律法规及规章

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订，2015 年 1 月 1 日起施行）；

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

（3）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年修订）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日起施行）；

（5）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年修订，2018 年 10 月 26 日起施行）；

（6）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日修订，2022 年 6 月 5 日起施行）；

（7）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）；

（8）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；

（9）《建设项目环境保护管理条例》（1998 年 11 月 29 日；2017 年 7 月 16 日修订，2017 年 10 月 1 日起施行）；

（10）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版，部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日施行）；

（11）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；

（12）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日起施行）；

（13）《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，2012 年 7 月）；

（14）《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，2012 年 8 月）；

（15）《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》（环评〔2016〕150 号，2016 年 10 月 26 日）；

（16）《关于城市生活垃圾焚烧飞灰处置有关问题的复函》（环办函〔2014〕122 号）；

（17）《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）；

（18）《关于印发生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件》（试行）》的通知（环办环评〔2018〕20 号）；

（19）《关于加强二噁英污染防治的指导意见》（环发〔2010〕123 号）；

（20）《关于城市生活垃圾焚烧飞灰处置有关问题的复函》（环办函〔2014〕122 号）；

（21）《国家发展改革委办公厅关于加强和规范生物质发电项目管理有关要求的通知》（发改办能源〔2014〕3003 号）；

（22）《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）；

（23）《市场准入负面清单（2025 年版）》；

（24）《河南省环境保护厅关于规范生活垃圾焚烧等七个行业建设项目环境影响评价文件审查审批工作的通知》（豫环文〔2016〕220 号）；

（25）《关于进一步加强生活垃圾焚烧项目环境影响评价管理工作的通知》（豫环办〔2018〕52 号）。

2.1.2 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 日修正）；

（2）《河南省固体废物污染环境防治条例》（2024 年 11 月 28 日）；

（3）《河南省减少污染物排放条例》（2014 年 1 月 1 日实施）；

（4）《新乡市城市饮用水水源地保护区划分报告》（2007.4）；

（5）《七里营引黄水源地饮用水水源保护区划分技术报告》（豫政文〔2018〕102 号）；

（6）《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源保护区划的通知》（豫政办〔2016〕23 号）；

（7）《河南省县级集中式饮用水水源保护区划》（豫政办〔2013〕107 号）；

（8）《河南省生态环境分区管控总体要求（2023 年版）》；

（9）新乡市生态环境局关于对《新乡市“三线一单”生态环境准入清单》(试行)更新的函（新环函〔2024〕5 号）；

（10）《新乡市生态环境局关于下达 2025 年地表水环境质量目标的函》；

（11）《原阳县城乡总体规划（2018-2035）》；

（12）新乡市生态环境保护委员会办公室关于印发《新乡市 2026 年蓝天保卫战实施方案》的通知（新环委办〔2026〕18 号）、《新乡市 2026 年碧水保卫战实施方案》的通知（新环委办〔2026〕17 号）、《新乡市 2026 年净土保卫战实施方案》的通知（新环委办〔2026〕20 号）。

2.1.3 技术规范

（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—地表水环境》（HJ2.3—2018）；

（4）《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4—2021）；

（5）《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610—2016）；

（6）《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19—2022）；

（7）《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964—2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）；

（9）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017 年 10 月 1 日起施行）；

（10）《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；

（11）《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）；

（12）《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；

（13）《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）；

（14）《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）；

（15）《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ888—2018）；

（16）《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）；

（17）《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》（HJ1134—2020）；

（18）《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）；

（19）《垃圾焚烧袋式除尘工程技术规范》（HJ2012-2012）。

2.1.4 与项目有关的文件及相关规划

（1）关于本项目环境影响评价工作的委托书；

（2）河南省企业投资项目备案证明，原阳县发展和改革委员会备案，项目代码：2602-410725-04-02-146580；

（3）建设单位提供的项目其他相关资料。

2.1.5 其他参考技术文件

（1）《原阳县康恒环保能源有限公司生活垃圾焚烧发电掺烧一般工业固废技改项目》委托书；

（2）《原阳县康恒环保能源有限公司原阳县生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》及批复文件（新环书审[2020]24 号）；

（3）《原阳县康恒环保能源有限公司生活垃圾焚烧发电掺烧一般工业固废技改项目》环境质量现状监测报告；

（4）建设单位提供的其他技术资料。

2.2 评价对象、评价目的、评价原则

2.2.1 评价对象

本次评价对象为“原阳县康恒环保能源有限公司生活垃圾焚烧发电掺烧一般工业固废技改项目”，工程性质为改建。

2.2.2 评价目的

本次评价目的是通过对评价区地表水、地下水、环境空气、声环境的调查，查清环境质量现状，结合工程实际，分析工程对环境影响的程度和范围，从环保角度出发，对项目的可行性给出结论，在项目实施过程中做到事前预防污染，为主管部门审批决策、监督管理，为工程设计、工程建设及日后的生产管理提供科学依据和基础资料。

根据项目的具体情况，结合项目厂址周围的环境状况，评价工作拟达到以下目的：

（1）从国家产业政策的角度出发，结合当地总体规划要求，确定项目的建设是否符合产业政策及规划要求。

（2）在对拟建工程厂址周边自然环境状况进行调查分析的基础上，掌握评价区域内主要环境敏感目标；充分利用现有资料并进行现场踏勘和环境现状监测，查清评价区域环境现状（环境空气、地表水环境、地下水质量、声环境），并做出现状评价；调查并明确区域内的主要污染源及环境特征。

（3）全面分析拟建工程建设内容，掌握生产设备及设施主要污染物的产生特征，根据物料衡算计算污染物产生量和排放量，根据区域环境特征和工程污染物排放特点，预测工程建成投产后对周围环境影响的程度和范围，采用模型计算和类比调查的方式预测、分析项目投产后排放污染物的影响范围以及引起的周围环境质量变化情况，从环境保护角度分析论证建设工程的可行性。

（4）根据国家对企业在“清洁生产、达标排放、节能减排、总量控制”等方面的要求，多方面论述建设项目产品、生产工艺与设备的先进性。通过对工程环保设施的技术经济合理性、达标水平的可靠性分析，进一步提出减缓污染的对策建议，为优化环境工程设计、合理施工和工程投产后的环境管理提供科学依据和措施建议，更好地达到社会经济与环境保护协调发展的目的。

2.2.3 评价原则

贯彻“清洁生产”和“节约与合理利用资源、能源”的原则，分析建设项目采用

生产工艺的“清洁生产”水平。对拟建工程实施全过程的污染控制，有效地控制污染物的产生量和削减污染物的排放量。

贯彻“达标排放”和“总量控制”原则，采取有效治理措施，使污染物排放达到国家和地方相应的排放标准；并根据当地总量控制要求，确定拟建工程总量控制方案和控制措施，提出总量控制指标建议。

在评价工作中，全面收集评价区域已有资料，认真研究和分析自然环境、社会环境和环境质量现状资料的可靠性和时效性，充分利用其合理部分，避免不必要的重复工作，做到真实、客观、公正，结论明确。

从发展经济和保护环境的角度出发，提出可行的污染防治对策、措施和建议，做到环境效益、经济效益和社会效益的协调统一。

2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

根据工程特点和区域环境特征，进行环境影响因子识别，以确定工程在施工期及运行期对自然环境、社会环境及生态环境等的影响情况。工程环境影响因素识别内容见表 2.3-1。

表 2.3-1　环境影响因素识别表

影响因素 / 类别		施工期	运行期					
			工程排水	工程排气	固废	噪声及振动	运输	效益
自然生态环境	地表水		-1LP					
	地下水		-1LP					
	大气环境			-1LP			-1LP	
	声环境					-1LP	-1LP	
	地表				-1LP			
	土壤							
	植被			-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　　影响性质：+-有利；－-不利								

由上表可以看出，本项目运行期主要是工程废气、废水对区域环境空气及地

表水环境的不利影响。因此，本次评价将废气、废水污染控制可行性及可靠性作为重点内容。

2.3.2 评价因子筛选

根据工程污染源分析识别出的环境影响因子，依据国家有关环保标准、规定所列控制指标，并结合项目所处区域环境特征，筛选出本项目评价因子具体见表2.3-2。

表 2.3-2　评价因子筛选一览表

评价要素	类别	指标
大气	现状评价因子	PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3、TSP、NOx、氟化物、氯化氢、二噁英、汞、铅、砷、镉、锰、镍及其化合物、六价铬、NH_3、H_2S、臭气浓度
	影响评价因子	PM_{10}、SO_2、CO、TSP、NOx、氟化物、氯化氢、二噁英、汞、铅、砷、铊、锑、铬、钴、铜、镉、锰、镍及其化合物、NH_3、H_2S
	总量控制因子	颗粒物、SO_2、NOx
地表水	现状评价因子	COD、NH_3-N、总磷
	影响评价因子	/
	总量控制因子	COD、总磷
地下水	现状评价因子	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、pH、耗氧量、NH_3-N、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、硫化物、铁、铜、镉、铝、锌、锰、溶解性固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、镍、钴、铊、锑
	影响评价因子	铅、NH_3-N
噪声	现状评价因子	等效连续 A 声级
	影响评价因子	等效连续 A 声级
土壤	现状评价因子	农用地：GB15618-2018 中 8 项基本因子及 pH、石油烃、二噁英、钴、锑、锰、铊 建设用地：GB36600 中 45 项基本项目及 pH、石油烃、二噁英、钴、锑、锰、铊
	影响评价因子	二噁英类、汞、镉、砷、铅、镍、氨氮

2.4 评价等级

2.4.1 大气环境

根据估算模式计算结果，本项目大气评价等级分级判据见下表。

表 2.4-1 Pmax 和 $D_{10\%}$预测结果一览表

污染源名称	评价因子	Cmax(μg/m³)	Pmax(%)	$D_{10\%}$(m)	分级判据	评价等级
焚烧炉烟囱	PM_{10}	3.89E-04	0.13	0	P_{max}＜1%	三级
	SO_2	1.15E-03	0.77	0	P_{max}＜1%	三级
	NOx	8.14E-03	3.25	0	1%≤P_{max}＜10%	二级
	HCl	1.66E-03	3.31	0	1%≤P_{max}＜10%	二级
	CO	3.89E-04	0.01	0	P_{max}＜1%	三级
	氟化物	3.54E-05	0.18	0	P_{max}＜1%	三级
	NH_3	1.60E-03	0.80	0	P_{max}＜1%	三级
	二噁英类	8.03E-13	0.02	0	P_{max}＜1%	三级
	汞	6.43E-07	0.21	0	P_{max}＜1%	三级
	砷	3.21E-07	0.89	0	P_{max}＜1%	三级
	镉	4.02E-06	13.29	2200	P_{max}≥10%	一级
	锰	1.19E-05	0.04	0	P_{max}＜1%	三级
	镍	1.12E-06	0.00	0	P_{max}＜1%	三级
	铅	2.41E-06	0.08	0	P_{max}＜1%	三级
飞灰固化间（飞灰仓及分灰出料）	TSP	6.59E-03	0.73	0	P_{max}＜1%	三级
制浆干粉车间（石灰仓）	TSP	5.83E-03	0.65	0	P_{max}＜1%	三级
活性炭间（活性炭仓）	TSP	6.94E-03	0.77	0	P_{max}＜1%	三级
PNCR 间（PNCR 仓）	TSP	3.06E-02	3.40	0	1%≤P_{max}＜10%	二级
卸料大厅、垃圾贮坑	NH_3	1.10E-0	5.48	0	1%≤P_{max}＜10%	二级
	H_2S	1.04E-03	10.44	25	P_{max}≥10%	一级
渗滤液处理站	NH_3	2.56E-02	12.82	25	P_{max}≥10%	一级
	H_2S	8.40E-04	8.40	0	1%≤P_{max}＜10%	二级

本项目 Pmax 最大值为焚烧炉烟囱点源排放的镉，Pmax 为 13.29%。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，当 Pmax≥10%时的评价工作等级为一级，因此确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

2.4.2 地表水环境

本项目生活污水、生产废水经厂区污水处理站处理后全部回用，不外排。

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）评价等级判据，确定本工程水环境评价按三级 B 评价。

2.4.3 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）有关评价等级划分原则，确定本项目声环境影响评价等级为三级，评价依据详见下表。

表 2.4-2 声环境影响评价等级判别表

项目	指标			本项目情况
建设项目所处的声环境功能区	0 类声环境功能区域	1 类、2 类地区	3 类、4 类地区	3 类声功能区
建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量	达 5dB(A)以上（不含 5dB(A)）（或）	3dB(A)～5dB(A)（或）	在 3dB(A)以下（不含 3dB(A)）（且）	200m 评价范围无敏感目标，影响较小
受噪声影响人口数量	显著增加（或）	增加较多（或）	变化不大（且）	变化不大
评价等级	一级	二级	三级	三级

2.4.4 地下水环境

本次技改属于生活垃圾掺烧一般工业固体废物焚烧发电项目，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，与本项目有关的行业分类包括：“U 城镇基础设施及房地产；149、生活垃圾(含餐厨废弃物)集中处置；报告书——其余”、“U 城镇基础设施及房地产；152、工业固体废物(含污泥)集中处置；报告书”、“E 电力；32、生物质发电；报告书——生活垃圾、污泥焚烧发电”，对应的地下水影响评价项目类别为II类或III类，本项目从最不利角度，按II类进行考虑。

表 2.4-3 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	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水式饮用水水源，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他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：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。	

本项目位于新乡市原阳县大宾乡马头村原阳县静脉产业园内，经查阅《河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式饮用水源保护区划的通知》（豫政办〔2007〕125 号）、《河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2013〕107 号）及《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）等文件，本项目所在区域不存在市级、县级、乡镇集中式饮用水水源，但存在分散式饮用水水源，如前明石村地下水井等地下水环境敏感区，故本次按照不利情况分析，地下水环境敏感程度为“较敏感”G2。

对照导则中建设项目评价工作等级分级表，确定本项目地下水影响评价工作等级为二级，具体分析见表 2.4-4。

表 2.4-4 建设项目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

2.4.5 土壤环境

本项目属于污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型建设项目根据评价项目类别、占地规模与敏

感程度划分评价工作等级。

（1）项目类别

根据《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，本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中的生活垃圾及污泥发电，属于 I 类项目。

（2）项目占地规模

建设项目占地规模分为大型（≥50hm^2）、中型（5-50hm^2）、小型（≤5hm^2），建设项目占地主要为永久占地。本项目占地面积约 46964.65（约 4.7hm^2），属于小型建设项目。

（3）土壤环境敏感程度

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，判别依据见表 2.4-5，本项目位于新乡市原阳县大宾乡马头村原阳县静脉产业园内，用地性质为工业用地，北厂界为园区边界，项目北侧有部分农田，故建设项目所在地土壤环境敏感程度为敏感。

表 2.4-5 污染影响型敏感程度分级表

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、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

（4）评价等级

根据项目类别、占地规模及项目所在地周边土壤环境敏感程度，确定土壤环境评价等级见表 2.4-6。

表 2.4-6 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 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工作									

综上所述，本项目属于土壤环境影响评价 I 类项目，项目占地规模为中型，土壤环境敏感程度属于“敏感”，综合判断土壤环境影响评价等级为一级。

2.4.6 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险工作级别划分依据见下表。

表 2.4-5 评价工作级别划分一览表

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。				

本项目各要素评价工作等级判定如下：

①大气环境风险潜势为 III 级，评价等级为二级。

②地表水环境风险潜势为 I 级，评价等级为简单分析。

③地下水环境风险潜势为 II 级，评价等级为三级。

综上，本项目风险评价等级为二级。

2.5 评价范围

根据评价分级结果，结合工程特点及建设项目所在区域环境特征，确定本项目各单项评价范围，具体见表 2.5-1。

表 2.5-1 工程各环境要素评价范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
环境空气	一级	以本工程厂址为中心，距离项目中心点 2.5km 的范围
地表水环境	三级 B	主要进行废水依托污水处理设施可行性分析
地下水环境	二级	地下水流向上游 1.5km、地下水流向左侧 1.5km、地下水流向右侧至一干灌渠，地下水流向下游 2km，合围面积 8.4km^2 的区域。
声环境	三级	厂界外 200m
土壤环境	一级	项目厂界外 1000m 范围
环境风险	二级	厂界外 5km



图 2.5-1　工程各环境要素的评价范围示意图

2.6 环境敏感点概述

2.6.1 项目四周环境概况

项目厂址位于新乡市原阳县大宾乡马头村原阳县静脉产业园内。项目四周环境为：西侧、北侧为农田，南侧为原阳县餐厨垃圾处理中心及原阳县生活垃圾填埋场，东侧为原阳县生活垃圾填埋场和原阳县静脉产业园。距离项目最近的环境保护敏感目标为北侧 330m 处前明石村。距离厂址最近的地表水体为东侧约 400m 处的一干灌渠，最终汇入文岩渠。

本项目四周环境概况见下图。



图 2.6-1　本项目四周环境概况

2.6.2 项目周围环境敏感点

本项目周围环境敏感保护目标与项目位置的距离、方位见下图和下表：

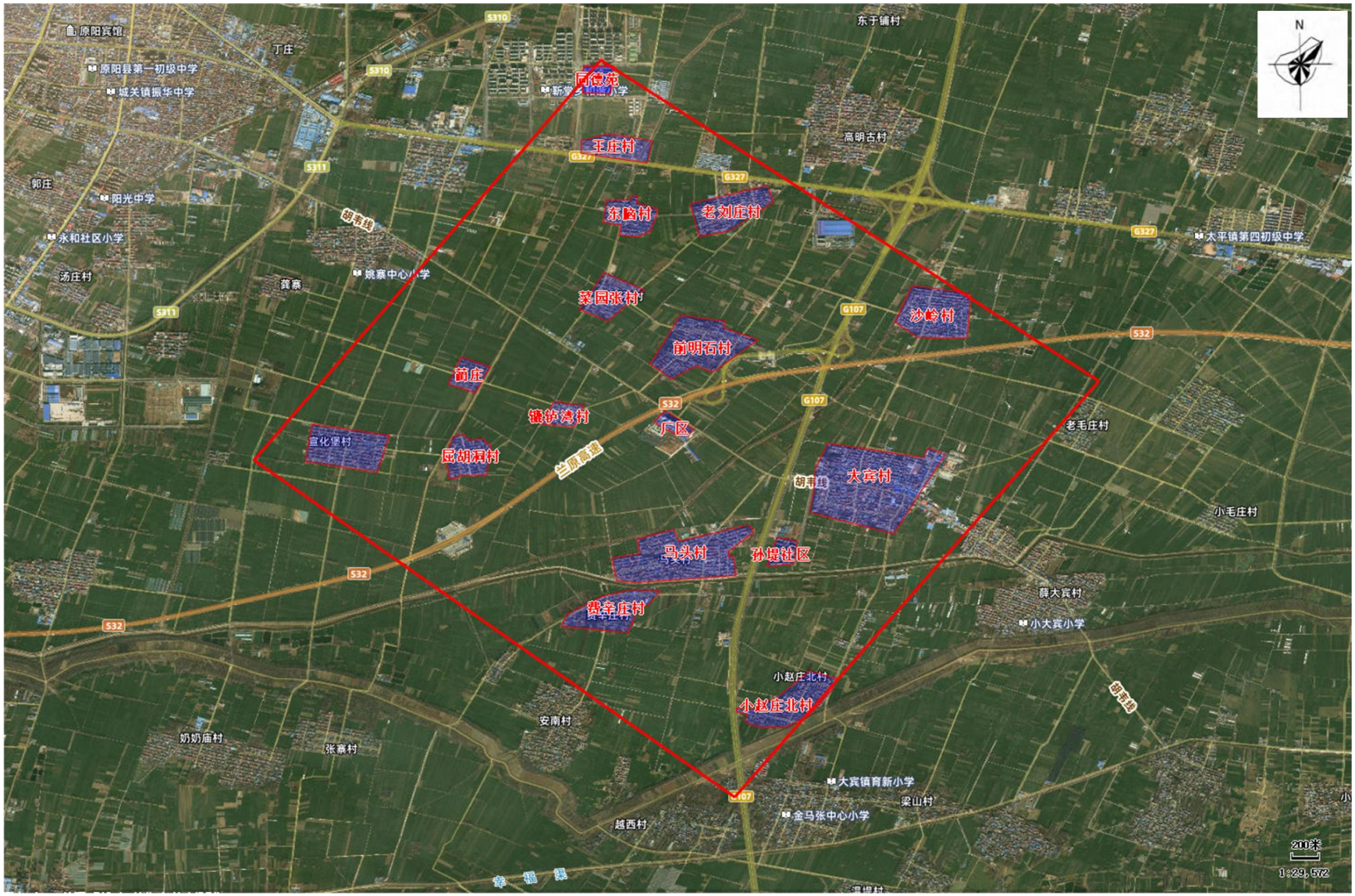


图 2.6-2　本项目环境敏感点示意图

表 2.6-1　环境保护目标一览表

保护类型	坐标/m		保护对象	保护内容（人口数）	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	保护级别
	X	Y						
大气环境	344	701	前明石村	970	二类区	北	330	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准
	634	1911	老刘庄村	640	二类区	北	1810	
	-384	1142	菜园张村	560	二类区	西北	1050	
	-198	1875	东脑村	520	二类区	北	1780	
	-334	2477	王庄村	320	二类区	北	2530	
	-456	3016	同德苑（部分）	300	二类区	北	3290	
	-803	83	辘轳湾村	400	二类区	西	590	
	-1653	425	蔺庄	620	二类区	西	1520	
	-1663	-290	屈胡洞村	720	二类区	西南	1400	
	-2745	-209	宣化堡村	960	二类区	西南	2240	
	268	-1211	马头村	1600	二类区	南	970	
	-376	-1709	费辛庄村	840	二类区	南	1640	
	1199	-1171	孙堤社区	300	二类区	东南	1300	
	1224	-2539	小赵庄北村	490	二类区	东南	2640	
	1923	-562	大宾村	2800	二类区	东南	1140	
	2537	958	沙岭村	520	二类区	东北	2040	
地表水环境	/	/	一干灌渠（汇入文岩渠）	地表水	III类	东	400	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类
地下水环境	344	701	前明石村饮用水水井	地下水	III类	北	330	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类

本项目周边环境风险敏感目标的相关信息如下：

2.6-2 环境风险评价区域敏感点情况

类别	序号	保护目标	相对方位	属性	保护对象	距厂界距离（m）	人口数/人
环境空气	1	前明石村	北	居民区	居民	330	970
	2	老刘庄村	北	居民区	居民	1810	640
	3	菜园张村	西北	居民区	居民	1050	560
	4	东脑村	北	居民区	居民	1780	520
	5	王庄村	北	居民区	居民	2530	320
	6	同德苑	北	居民区	居民	3290	14300
	7	辘轳湾村	西	居民区	居民	590	400
	8	蔺庄	西	居民区	居民	1520	620
	9	屈胡洞村	西南	居民区	居民	1400	720
	10	宣化堡村	西南	居民区	居民	2240	960
	11	马头村	南	居民区	居民	970	1600
	12	费辛庄村	南	居民区	居民	1640	840
	13	孙堤社区	东南	居民区	居民	1300	300
	14	小赵庄北村	东南	居民区	居民	2640	490
	15	大宾村	东南	居民区	居民	1140	2800
	16	沙岭村	东北	居民区	居民	2040	520
	17	宋大宾村	东南	居民区	居民	2645	800
	18	小大宾村	东南	居民区	居民	3010	1080
	19	安南村	西南	居民区	居民	3030	1040
	20	安北村	西南	居民区	居民	2720	960
	21	小赵庄南村	西南	居民区	居民	2780	480
	22	高明古村	东北	居民区	居民	2800	2000
	23	越石村	南	居民区	居民	3745	1400
	24	金马庄	东南	居民区	居民	3350	2200
	25	梁山村	东南	居民区	居民	3955	700
	26	田庄村	东南	居民区	居民	4620	1300
	27	温堤村	东南	居民区	居民	4700	500

类别	序号	保护目标	相对方位	属性	保护对象	距厂界距离（m）	人口数/人
	28	小毛庄	东	居民区	居民	4300	200
	29	老毛庄	东	居民区	居民	3025	400
	30	刘江庄	东	居民区	居民	3870	800
	31	西衙寺	东北	居民区	居民	4550	1500
	32	杨庄村	东北	居民区	居民	4990	300
	33	小庄村	东北	居民区	居民	3715	400
	34	贾湾村	东北	居民区	居民	4710	500
	35	东于铺	东北	居民区	居民	4380	400
	36	姚寨村	西北	居民区	居民	2580	1040
	37	龚寨	西北	居民区	居民	3200	300
	38	靳堂村	西北	居民区	居民	2825	2400
	39	石佛村	北	居民区	居民	4320	400
	40	小石佛	西北	居民区	居民	4730	100
	41	堂后村	西北	居民区	居民	4515	600
	42	于堂	西北	居民区	居民	4510	200
	43	汤庄	西北	居民区	居民	4925	300
	44	毛庄	西北	居民区	居民	4665	200
	45	毛庙	西	居民区	居民	4060	300
	46	毛老庄	西	居民区	居民	3605	100
	47	时庄	西南	居民区	居民	4910	800
	48	张辛寨	西南	居民区	居民	4760	1000
	49	奶奶庙	西南	居民区	居民	4620	600
	50	张寨	西南	居民区	居民	4040	600
	51	张庵村	南	居民区	居民	5045	500
	52	毛楼村	南	居民区	居民	5095	300
	53	北东社区	西北	居民区	居民	4815	2200
	54	东街社区	西北	居民区	居民	4510	2000
	55	南街社区	西北	居民区	居民	4630	3000

类别	序号	保护目标	相对方位	属性	保护对象	距厂界距离（m）	人口数/人
	56	谷堆村	西北	居民区	居民	5300	1120
	57	八里沟村	西北	居民区	居民	5250	273
	厂址周边 500m 范围内人口数小计						970
	厂址周边 5km 范围内人口数小计						61893
地表水	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km		
	1	一干灌渠（汇入文岩渠）	/		本项目无废水外排；本项目设置有应急事故水池和初期雨水池，事故状态下危险物质可以进入事故水池，同时可以关闭雨水阀门，进入雨水管网的危险物质可以在初期雨水池暂存，经污水处理站处理达标后回用，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		
	地表水功能敏感分区				F3		
	环境敏感目标分级				S3		
	地表水环境敏感程度 E 值				E2		
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征		水质目标	包气带防污性能	保护区与厂界距离
	S1	前明石村分散式饮用水井	G2		III	D2	330m
	地下水功能敏感分区				E2		

2.7 评价标准

2.7.1 环境质量标准

（1）环境空气质量标准

本项目环境空气标准值见表 2.7-1。

表 2.7-1 环境空气环境质量标准

污染物名称	标准值		单位	标准来源
PM_{10}	年平均	70	μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准
	24 小时平均	150		
$PM_{2.5}$	年平均	35		
	24 小时平均	75		

SO_2	年平均	60		
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
NO_2	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
O_3	日最大 8 小时平均	160		
	1 小时平均	200		
CO	24 小时平均	4	mg/m³	
	1 小时平均	10		
PM_{10}	年平均	60	μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准
	24 小时平均	120		
$PM_{2.5}$	年平均	30		
	24 小时平均	60		
SO_2	年平均	60		
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
NO_2	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
O_3	日最大 8 小时平均	160		
	1 小时平均	200		
CO	24 小时平均	4	mg/m³	
	1 小时平均	10		
NOx	年平均	50	μg/m³	
	24 小时平均	100		
PM_{10}	年平均	50	μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准
	24 小时平均	100		
$PM_{2.5}$	年平均	25		
	24 小时平均	50		

SO_2	年平均	20		
	24 小时平均	50		
	1 小时平均	150		
NO_2	年平均	30		
	24 小时平均	50		
	1 小时平均	200		
O_3	日最大 8 小时平均	160		
	1 小时平均	200		
CO	24 小时平均	4	mg/m^3	
	1 小时平均	10		
NOx	年平均	40	$\mu g/m^3$	
	24 小时平均	70		
	1 小时平均	250		
TSP	年平均	200	$\mu g/m^3$	
	24 小时平均	300		
铅及其化合物	年平均	0.5	$\mu g/m^3$	
	季平均	1		
镉及其化合物	年平均	0.005	$\mu g/m^3$	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）附录 A
汞及其化合物	年平均	0.05	$\mu g/m^3$	
砷及其化合物	年平均	0.006	$\mu g/m^3$	
六价铬	年平均	0.000025	$\mu g/m^3$	
氟化物	24 小时平均	7	$\mu g/m^3$	
	1 小时平均	20		
镍及其化合物	一次值	30	$\mu g/m^3$	《大气污染物综合排放标准详解》
氯化氢	日平均	15	$\mu g/m^3$	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 空气质量浓度参考限值
	1 小时平均	50		
锰及其化合物	日平均	10	$\mu g/m^3$	
氨	1 小时平均	200	$\mu g/m^3$	
硫化氢	1 小时平均	10		

二噁英类	年平均	0.6	pgTEQ/m^3	日本环境厅中央环境审议会制定的相关标准
注：根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），对“仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值”。汞、铅、砷、镉、六价铬日 1 小时平均浓度标准分别取 0.3μg/m^3、3μg/m^3、0.036μg/m^3、0.03μg/m^3、0.00015μg/m^3；日平均浓度标准分别取 0.1μg/m^3、1μg/m^3、0.012μg/m^3、0.01μg/m^3、0.00005μg/m^3。根据环发【2008】82 号文中指出，在我国尚未制定二噁英类环境质量标准的前提下，参照日本年均浓度标准（0.6pgTEQ/m^3）评价，二噁英类日平均浓度标准换算得出为 1.2pgTEQ/m^3。				

（2）地表水环境质量标准

本项目生活污水、生产废水经厂区污水处理站处理后全部回用，不外排。距离厂址最近的地表水体为东侧约 400m 处的一干灌渠，最终汇入文岩渠。根据《新乡市生态环境局关于印发 2025 年地表水环境质量目标的函》文岩渠安乐庄断面 2025 年目标为III类。因此，本项目文岩渠安乐庄断面应执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值，环境质量评价标准详见表 2.7-2。

表 2.7-2　地表水执行的环境质量标准

环境要素	环境功能区划	评价标准	评价因子	标准限值	
				单位	数值
地表水	文岩渠安乐庄断面III类	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	pH	无量纲	6-9
			COD	mg/L	≤20
			BOD_5	mg/L	≤4
			NH_3-N	mg/L	≤1.0
			总磷	mg/L	≤0.2
			总氮	mg/L	≤1.0

（3）地下水环境质量标准

所在区域地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类，具体评价标准详见表 2.7-3。

表 2.7-3　地下水环境质量现状评价标准

序号	污染物	单位	评价标准值	标准来源
1	pH	/	6.5~8.5	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准-常规指标
2	耗氧量	mg/L	3.0	
3	氨氮	mg/L	0.5	
4	硝酸盐	mg/L	20	

5	亚硝酸盐	mg/L	1.0	
6	硫酸盐	mg/L	250	
7	氯化物	mg/L	250	
8	氟化物	mg/L	1.0	
9	硫化物	mg/L	0.02	
10	挥发性酚类	mg/L	0.002	
11	总硬度	mg/L	450	
12	氰化物	mg/L	0.05	
13	铬（六价）	mg/L	0.05	
14	溶解性总固体	mg/L	1000	
15	菌落总数	CFU/mL	100	
16	镉	mg/L	0.005	
17	总大肠菌群	MPN/100mL	3.0	
18	铁	mg/L	0.3	
19	锰	mg/L	0.1	
20	锌	mg/L	1.0	
21	铅	mg/L	0.01	
22	汞	mg/L	0.001	
23	砷	mg/L	0.01	
24	铜	mg/L	1	
25	铝	mg/L	0.2	
26	镍	mg/L	0.02	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准-非常规指标
27	钴	mg/L	0.05	
28	铊	mg/L	0.0001	
29	锑	mg/L	0.005	
30	石油类（总量）	mg/L	0.05	参照执行《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）

（4）声环境质量标准

项目所在区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标

准限值。具体标准值见表 2.7-4。

表 2.7-4 声环境执行的质量标准

环境要素	环境功能区划	评价标准	评价因子	标准限值	
				单位	数值
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

（5）土壤环境

项目所在地属于建设用地，其中厂区内土壤执行《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，铊、总氟化物执行河南省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T2527—2023）中第二类用地筛选值；企业周边农田执行《土壤质量标准农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）表 1 农用地筛选值标准。具体标准值见表 2.7-5 及表 2.7-6。

表 2.7-5 建设用地土壤环境质量标准一览表

序号	监测因子	标准限制（筛选值第一类用地）	标准限制（筛选值第二类用地）	单位
1	砷	20	60	mg/kg
2	镉	20	65	mg/kg
3	六价铬	3.0	5.7	mg/kg
4	铜	2000	18000	mg/kg
5	铅	400	800	mg/kg
6	汞	8	38	mg/kg
7	镍	150	900	mg/kg
8	四氯化碳	0.9	2.8	mg/kg
9	氯仿	0.3	0.9	mg/kg
10	氯甲烷	12	37	mg/kg
11	1，1-二氯乙烷	3	9	mg/kg
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	mg/kg
13	1,1-二氯乙烯	12	66	mg/kg
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	mg/kg

15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	mg/kg
16	二氯甲烷	94	616	mg/kg
17	1,2-二氯丙烷	1	5	mg/kg
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	mg/kg
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	mg/kg
20	四氯乙烯	11	53	mg/kg
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	mg/kg
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	mg/kg
23	三氯乙烯	0.7	2.8	mg/kg
24	1,2,3三氯丙烷	0.05	0.5	mg/kg
25	氯乙烯	0.12	0.43	mg/kg
26	苯	1	4	mg/kg
27	氯苯	68	270	mg/kg
28	1,2-二氯苯	560	560	mg/kg
29	1,4-二氯苯	5.6	20	mg/kg
30	乙苯	7.2	28	mg/kg
31	苯乙烯	1290	1290	mg/kg
32	甲苯	1200	1200	mg/kg
33	对间二甲苯	163	570	mg/kg
34	邻二甲苯	222	640	mg/kg
35	硝基苯	34	76	mg/kg
36	苯胺	92	260	mg/kg
37	2-氯酚	250	2256	mg/kg
38	苯并[a]蒽	5.5	15	mg/kg
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	mg/kg
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	mg/kg
41	苯并[k]荧蒽	55	151	mg/kg
42	䓛	490	1293	mg/kg
43	二苯[a，h]并蒽	0.55	1.5	mg/kg

44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	mg/kg
45	萘	25	70	mg/kg
46	石油烃	826	4500	mg/kg
47	二噁英（总毒性当量）	1×10^{-5}	4×10^{-5}	mg/kg
48	钴	20	70	mg/kg
49	锑	20	180	mg/kg
50	铊	3	28	mg/kg
51	总氟化物	1936	10000	mg/kg

表 2.7-6　农用地土壤环境质量标准　单位：mg/kg

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

2.7.2 污染物排放标准

（1）大气污染物排放标准

焚烧炉技术要求及烟囱高度要求执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》

（GB18485-2014）（2019 年修改单），见表 2.7-7、表 2.7-8。

表 2.7-7 生活垃圾焚烧炉主要技术性能指标

序号	项目	指标	检验方法
1	炉膛内焚烧温度	≥850℃	在二次空气喷入点所在断面、炉膛中部断面和炉膛上部断面中至少两个断面分别布设监测点，实行热电偶实时在线测量
2	炉膛内烟气停留时间	≥2s	根据焚烧炉设计书检验和制造图核验炉膛内焚烧温度监测点断面间的烟气停留时间
3	焚烧炉渣热灼减率	≤5%	HJ/T20

表 2.7-8 焚烧炉烟囱高度要求

处理量(t/d)	烟囱最低允许高度（m）
≥300	60

本项目焚烧炉焚烧废气中主要污染物颗粒物，SO_2、NOx、CO、氯化氢、汞及其化合物（以 Hg 计），镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计），锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计），二噁英类以及氨的有组织排放执行《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》（DB41/2556—2023）中的限值要求，氟化氢执行《欧盟对生活垃圾焚烧烟气污染物排放标准》（EU2010/75/EC）限值要求，具体标准限值见表 2.7-9。

表 2.7-9 生活垃圾焚烧炉排放烟气中污染物限值

序号	污染物项目	单位	1 小时均值	24 小时均值	测定均值
1	颗粒物	mg/m^3	10	8	/
2	NO_X	mg/m^3	150	120	/
3	SO_2	mg/m^3	35	30	/
4	HCl	mg/m^3	20	10	/
5	CO	mg/m^3	100	80	
6	汞及其化合物（以 Hg 计）	mg/m^3	/	/	0.02
7	镉、铊及其化合物（以 Cd+Ti 计）	mg/m^3	/	/	0.03
8	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）	mg/m^3	/	/	0.3
9	二噁英类	ng-TEQ/m^3	/	/	0.1

10	氨	mg/m^3	12	8	/
11	氟化物	mg/m^3	4	1	/

NO_X及氨同时需满足《新乡市2021年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（新环攻坚办〔2021〕90号）限值要求（NO_X1小时均值100mg/m^3、氨1小时均值8mg/m^3）。

本项目无组织恶臭气体执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）限值要求，具体限值见表2.7-10。

表2.7-10　恶臭气体排放限值要求

污染因子	类别	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
NH_3	无组织	1.5mg/m^3
H_2S	无组织	0.06mg/m^3
臭气浓度	无组织	20（无量纲）

本项目无组织颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2新污染源颗粒物二级标准限值，同时应满足《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》中颗粒物厂界浓度0.5mg/m^{3}标准要求具体限值见表2.7-11。

表2.7-11　无组织废气厂界浓度限值

污染因子	类别	《大气污染物综合排放标准》	《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》
颗粒物	无组织	1.0mg/m^3	0.5mg/m^3

（2）水污染物排放标准

渗滤液处理站出水应满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）以及《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2024）标准要求，全厂回用水水质应满足《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2024）标准要求。

表2.7-12　渗滤液处理站出水及回用水水质标准　单位：mg/L

序号	项目	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）	《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2024）	本项目出水水质标准

1	pH 值	/	6-9	6-9
2	SS	30	/	30
3	BOD_5	30	10	10
4	COD	100	50	50
5	氨氮	25	5	5
6	总磷	3	0.5	0.5
7	总氮	40	15	15
8	总汞	0.001	/	0.001
9	总镉	0.01	/	0.01
10	总铬	0.1	/	0.1
11	六价铬	0.05	/	0.05
12	总砷	0.1	/	0.1
13	总铅	0.1	/	0.1

（3）噪声排放标准

本项目位于新乡市原阳县大宾乡马头村原阳县静脉产业园原阳县康恒环保能源有限公司现有厂区内，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准。具体标准见下表。

表 2.7-13 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） dB（A）

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

（4）固体废物排放标准

项目运营期一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准（GB18599-2020）》中的相关标准；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的相关标准。

2.8 环境保护责任目标

2.8.1 环境空气质量目标

评价范围内环境空气属二类环境功能区。

2.8.2 地表水环境质量目标

距离厂址最近的地表水体为东侧约 400m 处的一干灌渠，最终汇入文岩渠。距厂址最近的断面为文岩渠安乐庄断面。根据《新乡市生态环境局关于印发 2025 年地表水环境质量目标的函》，文岩渠安乐庄断面 2025 年目标为III类，文岩渠安乐庄断面的目标值见下表。

表 2.8-1　断面控制目标值

断面名称	所属河流	COD	氨氮	总磷	备 注
		2025 年控制目标值（mg/L）			
安乐庄断面	文岩渠	20	1.0	0.2	责任目标考核断面

2.8.3 声环境质量目标

本项目所在区域为 3 类声功能区，应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

2.8.4 环境质量现状

环境空气质量：根据新乡市生态环境局发布的《新乡市 2024 年环境质量年报》，2024 年新乡市环境空气中 PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3 均出现不同程度的不达标情况，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目所在区域为不达标区。评价区其他污染物：NOx1 小时浓度最大值为 0.046mg/m^3，最大浓度占标率为 18.4%；日平均浓度最大值为 0.039mg/m^3，最大浓度占标率为 39%，能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准要求；TSP 日平均浓度最大值为 0.274mg/m^3，最大浓度占标率为 91.3%，铅及其化合物为未检出，均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准要求；氟化物 1 小时浓度最大值为 5.8μg/m^3，最大浓度占标率为 29%，日平均浓度最大值为 0.8μg/m^3，最大浓度占标率为 11.4%，镉及其化合物日平均浓度最大值为 0.009μg/m^3，最大浓度占标率为 90%，汞及其化合物、砷及其化合物、六价铬为未检出，均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）附录 A 标准要求；镍及其化合物为未检出，均能够满足《大气污染物综合排放标准详解》标准要求；氨 1 小时浓度最大值为 0.1mg/m^3，最大浓度占标率为 50%，氯化氢、锰及其化

合物、硫化氢为未检出，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 的限值要求；二噁英日平均浓度最大值为 0.033pgTEQ/m^3，最大浓度占标率为 2.75%，能够满足日本环境厅中央环境审议会制定的相关标准要求。

地表水环境：文岩渠安乐庄断面 2025 年年均值为：COD16.8mg/L、NH_3-N0.51mg/L、TP0.123mg/L，各因子 2025 年均浓度值均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准（COD20mg/L、NH_3-N1.0mg/L、TP0.2mg/L）。目前新乡市正在推进实施《新乡市 2025 年碧水保卫战实施方案》（新环委办〔2025〕38 号）等文件，将继续改善新乡市水环境质量。

地下水环境：地下水水质调查统计结果表明，项目区域地下水质量符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准要求，石油类可以满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）标准要求。

声环境：项目周围声环境质量能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

土壤环境：厂区内各监测点位的土壤监测值均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求及河南省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T2527—2023）中第二类用地筛选值，表明区域土壤环境质量良好。厂区外各监测点位的土壤监测值均符合《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 风险筛选值标准要求，表明区域土壤环境质量良好。

2.9 规划相符性分析

2.9.1 与《原阳县国土空间总体规划（2021—2035 年）》相符性分析

根据《原阳县国土空间总体规划（2021—2035 年）》：

一、规划期限

本规划期限为 2021 年至 2035 年，基期年为 2020 年，近期至 2025 年，远景展望至 2050 年。

二、规划范围和层次

规划范围分为县域和中心城区两个空间层次。

县域范围为原阳县全域，中心城区范围包括原阳县中心城区（简称原阳城区）和平原城乡一体化示范区中心城区（简称平原城区）。其中，原阳城区范围为阳和街道（不含北朱庄村、时庄村）、原兴街道（不含科堤村、前八里村、后八里村），葛埠口乡姬庄村、朱柳园村、胡庄村、尹圪垱村、葛庄村、熊庄村，靳堂乡靳堂村、石佛村、王庄村、刘庄村、东脑村、菜园张村、姚寨村，大宾镇高明古村、沙岭村、明石村，面积 106.14 平方公里。平原城区包括主城区和高铁商务组团两部分，范围东至济郑高铁、南至黄河大堤、西至规划西环路（国道 327 改线）、北至规划牡丹江路，面积 93.24 平方公里。

三、总体定位和城市性质

1、总体定位

原阳县总体定位是黄河生态文化传承示范区、郑州都市圈新兴增长极、郑新一体化发展先行区、“中原农谷”创新发展引领区。

（1）黄河生态文化传承示范区。明确原阳县位于郑州市黄河北岸的重要稀缺价值，完善服务郑州市的生态文化旅游休闲服务功能；对接华夏历史文明传承创新区建设，彰显中原文化特征，推动文化旅游与文化产业发展；落实黄河生态保护的区域责任，探索滩区发展新路径，实现原阳县的转型升级和高质量发展。

（2）郑州都市圈新兴增长极。有选择地承接郑州市和沿海产业转移，完善物流、会议、酒店、会展、办公、研发、文化旅游等现代服务业功能，建设成为中原城市群绿色有机食品生产基地和都市生态农业示范区，郑州都市圈先进制造业协作区，现代商贸物流基地和生态文化旅游目的地。

（3）郑新一体化发展先行区。深入推进郑新一体化发展，加强原阳县对新乡市南部地区的带动作用，将原阳县整体建设为郑新一体化发展的先行示范区。以平原城区、原阳城区为重点，联动武陟县县城、新乡县县城和获嘉县亢村镇，打造黄河北岸功能联动区，逐步实现与郑州市的同城化发展。

（4）“中原农谷”创新发展引领区。建设“中原农谷”核心区和南区，大力发展农业科技、种业科技，建设成为汇聚全球一流种业人才、掌握全球一流育种技术、具备全球一流科研条件、培育全球一流农业生物品种、拥有全球一流种业企业的种业基地。深入实施乡村振兴战略，大力发展都市现代农业，提升绿色食品产业科技含量，推动一二三产融合发展，逐步实现农业现代化。

2、城市性质

原阳县的城市性质是国家种业科技创新中心、郑州都市圈绿色食品产业和现代商贸物流基地、郑新一体化发展特别合作示范区、沿黄绿色生态宜居城市。

四、构建“两核一带、四轴三区”的开发保护格局

“两核”是指原阳城区与平原城区，“一带”是指沿黄生态文化带，“四轴”是指平原示范区创新功能发展轴、沿郑新大道产业发展轴、沿国道 107 产业发展轴、中部城镇发展轴，“三区”是指“中原农谷”核心区、“中原农谷”南区、都市现代农业区。

1、规划建设原阳城区和平原城区两个新兴增长极

将原阳城区建设为郑州都市圈黄河北岸智造基地、创业平台、宜居家园、康养胜地和智慧县城，重点发展教育培训、文化旅游、现代商贸物流等现代服务业和食品智造、装备制造、装配式建筑、汽车零部件等先进制造业。

将平原城区建设为种业创新高地、郑洛新国家自主创新示范区的创智基地，郑新融合发展的门户枢纽，沿黄生态文化传承示范区的魅力地标，城乡协调发展的宜居名城。

2、打造东西向沿黄生态文化带

依托平原城区南部地区、桥北乡、韩董庄镇、蒋庄乡、官厂镇、原阳城区南部地区、大宾镇、陡门乡，建设集黄河观光游、水利工程游和生态风景游于一体的沿黄生态文化带，向东对接封丘县，向西对接武陟县，展示中原文化，培育生态、文化、旅游、休闲等功能。

3、强化四条空间发展轴

平原示范区创新功能发展轴，联系郑州市中原科技城、龙湖金融中心、郑州经济技术开发区、郑州航空港经济综合试验区、新乡市老城区、新乡市高新区、新乡市经开区、获嘉县亢村镇金水产业新城、新乡县产业新城等郑新廊道上的城镇节点，培育创新功能。沿郑新大道产业发展轴，对接中原科技城、郑州航空港经济综合试验区、中牟-白沙组团、新乡市高新区和新乡市经开区，带动原阳城区西部创新功能和服务功能发展，实现现有开发区的创新升级，建设服务型制造和智能制造园区。沿国道 107 产业发展轴，对接新乡市经开区、中牟-白沙组团、郑州航空港经济综合试验区、郑州国际陆港新址，重点发展先进制造和现代商贸物流功能，促进生产功能沿国道 107 西侧集聚。中部城镇发展轴，联通原阳城区和平原城区，向西连接获嘉县、武陟县，向东辐射封丘县、延津县。

4、推动三个片区差异化发展

以“中原农谷”核心区为中心，大力发展现代农业，联动师寨镇、祝楼乡、桥北乡，建设农科“芯”城。以“中原农谷”南区为重点，联动蒋庄乡、官厂镇、靳堂乡、大宾镇、陡门乡、太平镇南部村庄、齐街镇南部村庄，发展水稻特色种植，引导一二三产融合发展。以福宁集镇、阳阿乡、路寨乡、齐街镇北部村庄、太平镇北部村庄为重点，打造都市现代农业区。

五、优化城乡产业布局

规划形成“三区多平台”的产业空间布局结构。

“三区”是指引导乡镇经济发展的三个产业分区，分别为现代农业与绿色经济功能区、现代服务业与先进制造业功能区、黄河滩区现代农业与生态文化旅游功能区。

“多平台”是指位于中心城区的产业平台。平原城区重点开展农业科技基础研究和应用技术创新，深化粮食种质适应性、加工特性与营养功能系统化研究，加快现代种业与人工智能、大数据、基因编辑等新兴技术深度融合，大力推动食品加工、冷链物流、关联服务等产业发展，重点打造“中原农谷”科技创新平台、高端智造产业平台、中心商务休闲活力平台、冷链物流（食品加工）功能平台、原

武文化休闲功能平台、高铁区域创新产业培育平台。原阳城区围绕绿色食品、现代物流、装备制造等主导产业，加快延链补链强链，重点打造原阳科教文化功能平台、原阳现代服务业集聚平台、黄河生态文化服务平台、原阳传统商贸功能平台、传统产业升级示范区、预制菜创新发展区、汽车零部件智造区、战略性新兴产业智造区。

六、保障开发区空间需求

原阳城区优化先进制造业开发区空间布局。形成“一园四区”的城区产业空间布局，即传统产业升级示范区、预制菜创新发展区、汽车零部件智造区、战略性新兴产业智造区。传统产业升级示范区位于县城西南，重点发展食品研发、食品智造、家具设计、家具智造等产业；预制菜创新发展区，重点发展预制菜、食品研发等产业，大力发展现代商贸物流产业；汽车零部件智造区重点发展新能源汽车及其零部件加工制造；战略性新兴产业智造区对接中原科技城信息产业，重点发展电子信息、机械加工、高端装备制造等产业。

加强开发区工业用地保障，新增工业用地指标应当优先支持开发区建设，加大对新产业、新业态发展用地的支持力度，适度增加混合产业用地供给，开发区内工业、仓储物流、科创研发、生产性服务业等产业用地占比应当不低于 60%。划定工业用地控制线，引导低效工业用地腾笼换鸟和转型升级，严格保护中部组团和西部组团的工业用地。落实生态环境管控要求，先进制造业开发区内严格限制高能耗、高耗水、污染重等工业企业入驻，加强污染物排放管控和环境风险防控，提高资源利用效率。

七、加强城市组团功能布局引导

1、原阳城区中部组团

位于原阳城区太行大道以东，翔宇路以南，春和路以西，云帆大道以北。主导职能为商业、居住、行政、文化、体育等，组团东部为预制菜创新示范区。

2、原阳城区西部组团

位于原阳城区翔宇路以南、解放路以北、郑新大道以东、太行大道以西。主

导职能为商业、商务、科教文化、创新产业等现代服务业。

3、原阳城区南部组团

位于原阳城区解放路和开元路以南、沿黄旅游公路以北、郑新大道以东、原官路以西，是原阳先进制造业开发区的主体区域。主导职能为智能制造、生产服务、文化旅游、综合服务等，组团南部云帆路以南为远景预留的黄河生态文化旅游示范区核心区。

4、原阳城区东部组团

位于原阳城区东侧，以近期启动建设的靳堂迁置区和远期规划的陡门安置区为基础，承接郑州制造业、商贸、物流产业转移，建设生态产业城区，即原阳东部组团。建设原阳先进制造业开发区智能制造战略新兴发展区，重点发展智能制造、汽车零部件、机械加工、区域商贸物流等产业。

八、基础设施相关规划

1、优化县域综合交通体系布局

推进高铁、城际铁路、市域铁路、城市轨道交通“四网”融合发展，构建与周边市县一体化的交通网络，加强与郑州市、新乡市及周边县市的交通联系。提升干道交通服务能力，构建绿色智能物流运输体系，有效推进城市公共交通、绿色交通发展，构建多通道、全面联系的区域化交通体系。

2、供水工程

统一规划供水系统，提高供水可靠性，逐步取消自备井取水，到2035年，集中供水率达100%，饮用水水源水质达标率100%。供水水源近期以南水北调中线引江水和地下水为主，引黄水、再生水作为补充；远期以南水北调中线引江水和引黄水为主，地下水、再生水作为补充。严格执行《饮用水水源保护区污染防治管理规定》，禁止一切破坏水源、威胁水源水质的行为。

到2035年，原阳城区共规划2座水厂、3座再生水厂，总供水能力达到22.7万立方米/日。扩建原阳开源水厂，设计规模5万立方米/日，现状水源取自原阳县水厂地下水井群，规划水源取自祥符朱引黄调蓄池和祥符朱地下水源地；新建

原阳第二水厂，设计规模 11.5 万立方米/日，水源为南水北调中线引江水、祥符朱引黄水和祥符朱地下水。新建原阳开源再生水厂，设计规模 3.6 万立方米/日；新建原阳第二再生水厂，设计规模 1.6 万立方米/日；在原阳东部组团新建原阳第三再生水厂，设计规模 1 万立方米/日。

3、污水工程

集中和分散相结合，完善城镇污水收集处理系统。以雨污分流、控源截污为原则，推进城镇污水处理提质增效，实现污泥无害化资源化利用。城镇污水管网覆盖率、污水收集处理率、污泥无害化处理率均达到 100%。

到 2035 年，原阳城区共规划污水处理厂 3 座，总处理规模达到 15.5 万立方米/日。扩建原阳县开源污水处理厂，设计规模 9 万立方米/日；扩建原阳县产业集聚区污水，设计规模 4 万立方米/日；新建原阳第三污水处理厂，位于东部组团北部，设计规模 2.5 万立方米/日。

4、完善燃气供应体系

构建以西气东输天然气为主，山西煤层气、鄂尔多斯天然气、新疆煤制天然气为辅的多气源供气格局。加强区域一体化油气管网建设，保留获嘉分输站-平原分输站燃气高压管线，推进博爱-新乡-长垣天然气长输管线建设，加快汤阴至郑州成品油输油管线迁改。同步推进各乡（镇）燃气输配管道工程建设，提高冬季采暖供气的可靠性，完善县域天然气输配系统，提高天然气管网覆盖率，实现管网“镇镇通”。规划新建原阳分输站#2，适时扩建原阳分输站（门站）。

5、供热工程

规划供热形式以集中供热为主，鼓励发展电能、热泵、天然气、太阳能等清洁能源供热。到 2035 年，原阳城区热负荷预测约为 729MW。规划新建原阳热源厂 1 座，用地按 10 公顷预留，主要采用天然气锅炉，供给城区东部的工业热负荷；城区北侧与西侧的生活热负荷主要由城区东侧规划新建原阳热电厂进行保障。沿连接线、中兴街、云帆路、景明路、太行大道、解放路、黄河大道、春和路、建设路等城市道路建设供热主干管线。

本项目属于生活垃圾掺烧一般固废焚烧发电项目，位于新乡市原阳县大宾乡马头村原阳县静脉产业园内，项目选址为原阳县静脉产业园规划用地，本项目为技改项目，对厂区生活垃圾焚烧生产线进行技改，掺烧市政污泥、医疗废物、废农药包装及一般工业固废，符合原阳县国土空间总体规划，

2.9.2 与《原阳县城乡总体规划》（2018—2035 年）相符性分析

（1）发展目标

将原阳县、平原新区建设成中原经济区新兴农业经济和“三化”协调发展的示范区域。形成产业协调，资源结合紧密，职能分工明确，空间布局结构合理的县域城镇体系；搞好社会主义新农村建设，实现区域内城乡协调发展；提高城乡居民生活质量，全面建设小康社会。

（2）空间结构

规划提出了“核心、重点、极轴和特色”的非均衡的城镇空间发展战略，确定县域城镇空间结构：“一心两核、三轴、四区、三点”。

“一心两核”：一心两核指原阳县城城区（包括城关镇镇区）和平原新区核心区（包括原武镇镇区）所组成的中心城区。

三轴：新郑漯发展轴、国道 107 新线经济带和一县双城发展轴。

四区：四个经济区，即①东北部黄河故道经济区、②中部加工商贸经济区、③西部科研、现代服务业和高效农业经济区、④沿黄旅游、养殖特色经济区。

三点：指原阳县的三个门户镇，即齐街、阳阿、福宁集。

（3）产业发展要求

形成师寨食品轻纺加工区，阳阿汽车零部件加工、食品、轻纺加工和物流服务综合区，蒋庄绿色食品、轻纺加工和物流服务区。

（4）功能结构

“一主、一副、三轴、三片区”。其中“三轴”分别为城市综合功能轴、产城联动轴和城市商业发展轴。“三片区”为老城综合片区、新城综合片区和产业聚集区。

（5）中心城区性质

原阳县政治中心，是以绿色食品生产、汽车零部件加工和制动器加工等产业为主的县城区。2030 年，县城规划建设用地 34.7 平方公里，35 万人。

本项目位于原阳县大宾乡马头村原阳县静脉产业园内，用地为工业用地，本项目为技改项目，对厂区生活垃圾焚烧生产线进行技改，掺烧市政污泥、医疗废物、废农药包装及一般工业固废，本项目不在生态保护红线范围内，项目用地为建设用地，不占用基本农田；项目所在区域无自然保护区、风景名胜区及集中式饮用水水源等敏感区。本项目建设符合《原阳县城乡总体规划》（2018—2035 年）要求及用地布局要求。

2.9.3 与《原阳县静脉产业园建设总体方案（2019-2021 年）》相符性分析

原阳县静脉产业园建设总体方案已于 2020 年 3 月 24 日已取得河南省发展和改革委员会、河南省自然资源厅、河南省生态环境厅、河南省住房和城乡建设厅等相关部门复函同意。

2.9.3.1 园区选址

1、区域位置

原阳县静脉产业园综合考虑选址需满足的具体用地、交通、市政、工程地质和环保等具体要求，结合原阳县区域环境、原阳县城市总体规划及原阳县土地利用总体规划，场址定于原阳县中心城区东南部大宾镇明石村南（原生活垃圾填埋场）。

2、规划范围

原阳县静脉产业园规划范围以原垃圾填埋场用地为界，向西、向南扩展，东、西至现状水泥路，南至原大路南约 360 米处，北至原大路，规划面积 12.5 公顷，约合 187.5 亩。

2.9.3.2 空间布局

原阳县静脉产业园总用地面积 12.5 公顷，约合 187.5 亩。由生活垃圾处置、餐厨垃圾处置、市政污泥处置、炉渣综合利用等规划项目自然分隔形成紧凑匹配、板块有机分工的“多组团”布局结构。其中：

（1）生活垃圾处置组团

生活垃圾处置组团位于园区北部，与本项目紧邻，用地规模约 4.82 公顷（约合 72.3 亩）。本项目现有工程目前已投入运营。

（2）餐厨垃圾处置组团

该组团位于生活垃圾处置组团的南部，用地规模约 1 公顷，约合 15 亩。该组团规划建设 40 吨/日餐厨废弃物处理生产线，生产粗油脂、沼气等。餐厨垃圾处置工程目前已投入运营。

（3）污泥处置组团

该组团位于餐厨垃圾处置组团的南部，用地规模约 1 公顷，约合 15 亩。组团内规划建设市政污泥干化生产线一条，将市政污泥干化处理后用于垃圾焚烧发电。市政污泥干化处理工程目前已投入运营。

（4）炉渣综合利用组团

该组团位于污泥处置组团南部，用地规模约 1.33 公顷，约合 20 亩。组团内建设炉渣综合利用生产线一条及相关生产生活配套设施，年处理生活垃圾焚烧炉渣 5 万吨，年产免烧砖原料 3.5 万吨，并回收 700 吨废金属。目前，该项目未建设。

（5）生活垃圾填埋场及污水处理区等设施用地约 4.35 公顷，约合 65.2 亩。原阳县生活活垃圾填埋场项目已于 2007 年取得《河南省环境保护局原阳县生活垃圾填埋场项目环境影响报告书》批复（豫环审[2007]68 号），于 2007 年 11 月底竣工，2007 年 12 月垃圾开始进场投入试运行；原阳县生活垃圾填埋场于 2020 年 11 月停止填埋，2020 年 12 月中旬完成膜覆盖；目前原阳县生活垃圾填埋场处于封场期。

2.9.3.3 重点项目

原阳县静脉产业园围绕建设目标和主要任务，规划了两大类、共 6 个子项目，其中重点工程类项目 5 个，基础设施建设项目 1 个。重点工程类项目包括原阳县生活垃圾焚烧热电联产项目、原阳县餐厨垃圾处理项目、原阳县市政污泥干化项

目、生活垃圾焚烧炉渣综合利用项目、垃圾填埋场修复项目；基础设施建设项目为园区道路项目。

本项目为生活垃圾焚烧发电掺烧一般工业固废技改项目，本项目完成后，优先保证生活垃圾的处理，在不影响生活垃圾处理的前提下进行一般工业固废和医疗废物、废农药包装的焚烧处理。当生活垃圾入炉焚烧量达 600t/d 后，不再接收一般工业固废，由产废单位自行处置。本项目生产工艺与现有生产工艺流程相同，拟掺烧固废由运输车辆运至垃圾池、掺烧固废与生活垃圾混合均匀后由垃圾池进入垃圾焚烧炉燃烧。达到日最大处理生活垃圾、医疗废物、废农药包装和一般工业固废总量 600 吨的处理规模，与技改前相比总处理能力不变。

综上所述，本项目占地为建设用地，且属于规划环卫用地，符合当地规划和原阳县静脉产业园建设相关规划要求。

2.9.4 水源保护规划相符性分析

2.9.4.1 新乡市城市饮用水源保护规划

根据《新乡市城市饮用水水源地保护区划分报告（2007.5）》（已由河南省人民政府以豫政办〔2007〕125 号文批复）以及《七里营引黄水源地饮用水水源保护区划分技术报告》（已由河南省人民政府以豫政文〔2018〕102 号文批复），新乡市城市饮用水源地保护区划分结果如下表。

表 2.9-1　新乡市城市集中饮用水源地

序号	水源地名称	一级保护区	二级保护区
1	黄河贾太湖地表水饮用水源保护区	豫政文〔2018〕114 号文将其取消	
2	黄河原阳中岳地表水饮用水源保护区	豫政文〔2018〕114 号文将其取消	
3	三水厂地下水饮用水源保护区	豫政文〔2018〕114 号文将其取消	
4	四水厂地下水饮用水源保护区	豫政文〔2021〕72 号文将其取消	
5	凤泉水厂地下水饮用水源保护区	以水厂东、西两院的院墙为界向外 10 米以及输水管线两侧 10 米的区域。	东以团结路为界，其他三面以水厂院墙为界，向外 100 米的区域。
6	卫辉市塔岗水库地表水饮用水源保护区	取水口外围 300 米的水域、正常水位线取水口一侧	一级保护区外的水域及山脊线内、入库河流上游

序号	水源地名称	一级保护区	二级保护区
		200 米的陆域及输水管道两侧 10 米的陆域。	3000 米的陆域。
7	辉县市段屯地下水饮用水源保护区	井群外围线以外 30 米的区域及输水管道两侧 10 米的陆域。	卫柿路以北，东外环路以东，井群外围线外 300 米以西和以南的区域。
8	七里营引黄水源地	人民胜利渠新乡市界至本源水厂东厂界的 30m 明渠水域及渠道两侧 20m 的工程管理陆域范围	/

本项目不在各水源地饮用水源保护区范围内，不会对其产生影响。

2.9.4.2 河南省县级、乡镇饮用水源保护规划

（1）原阳县集中式饮用水源地

根据《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）可知，原阳县水厂地下水井群（共 6 眼井），其中 3 眼在用水源井均位于水厂内；备用井 3 眼：一眼位于水厂西南 3.1 公里樊庄、一眼位于水厂东北方向 5.4 公里思谦社区；另一眼位于农行大道北端，原阳县一中院内，距原阳县水厂约 4.6 公里。

①水厂地下水井群

一级保护区：以现有水厂厂界为边界，南至 311 省道，西至农行大道，东、北向外径向距离 30m 所围成的区域为一级保护区。

二级保护区：一级保护区边界向外径向距离 500m 所围成的区域为二级保护区。

②樊庄（备用）地下水水源井

一级保护区：以取水井为圆心，水井外围 50m 范围的圆形区域为一级保护区。

二级保护区：一级保护区外围 500m 范围的圆形区域为二级保护区。

③思谦社区（备用）地下水水源井

一级保护区：以取水井为圆心，水井外围 50m 范围的圆形区域为一级保护区。

二级保护区：一级保护区外围 500m 范围的圆形区域为二级保护区。

④一中（备用）地下水水源井

一级保护区：以取水井为圆心，东至农行大道，其余方位水井外围 50m 范围的半圆形区域为一级保护区。

二级保护区：以取水井为圆心，水井外围 550m 范围的圆形区域为二级保护区（不含一级保护区）。

本项目距离最近的水源井为思谦社区（备用）地下水水源井，距原阳县水厂地下水井群思谦社区（备用）地下水水源井二级保护区边界最近的距离为 7.2km，不在其保护区范围内。



图 2.9-1　本项目选址与新乡市县级饮用水源保护区相对位置图

（2）原阳县乡镇集中式饮用水水源地保护区

根据《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，原阳县乡镇饮用水源保护区划分情况如下：

①原阳县靳堂乡靳堂水厂地下水井群（共 3 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 40 米、西 25 米、南 40 米、北至 311 省道的区域。

②原阳县大宾乡大宾水厂地下水井群（共 2 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 38 米、西 44 米、南 44 米、北 26 米的区域。二级保护区范围：一级保护区外围 500 米的区域。

③原阳县陡门乡陡门水厂地下水井群（共 3 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围 46 米的区域，二级保护区范围：一级保护区外围 500 米的区域。

④原阳县齐街镇齐街水厂地下水井群（共 3 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围 45 米的区域。

⑤原阳县路寨乡路寨水厂地下水井群（共 2 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 40 米、西 40 米、北 45 米的区域。

⑥原阳县师寨镇师寨水厂地下水井群（共 3 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 40 米、西 20 米、南 45 米、北 30 米的区域。

⑦原阳县韩董庄乡韩董庄水厂地下水井群(共 2 眼井)

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 25 米、西 45 米、南 45 米、北至老郑滑线的区域，二级保护区范围：一级保护区外围 500 米的区域。

⑧原阳县蒋庄乡蒋庄供水站地下水井(共 1 眼井)

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 35 米、西 45 米、南 45 米、北 40 米的区域，二级保护区范围：一级保护区外围 500 米的区域。

⑨原阳县官厂乡官厂水厂地下水井群（共 3 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围西 45 米、南 42 米、北 45 米的区域，二级保护区范围：一级保护区外围 500 米的区域。

⑩原阳县福宁集乡福宁集水厂地下水井群（共 3 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围南 25 米、北 45 米、西至 229 省道的区域

(1、3 号取水井)，2 号取水井外围 50 米的区域。

本项目位于原阳县静脉产业园规划区内，距离最近的乡镇水源地为项目东南侧大宾乡大宾水厂地下水井群，距离约为 1.12km。

综上所述，本项目不在饮用水源保护区的范围内。

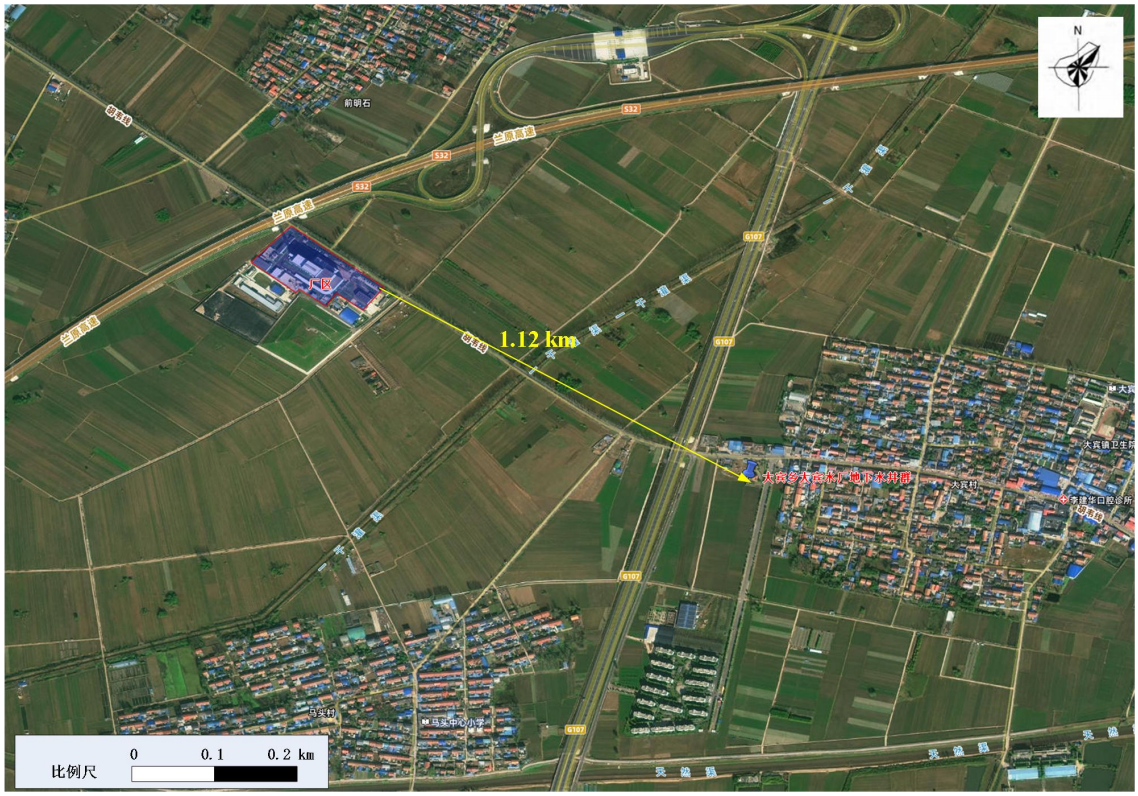


图 2.9-2　本项目选址与新乡市乡镇饮用水源保护区相对位置图

2.10 政策相符性分析

2.10.1 产业政策相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，评价对本项目建设与产业政策的相符性进行分析，详见下表。

表 2.10-1　本项目与国家产业政策相符性分析表

分类	产业结构调整指导目录相关内容	本项目情况	相符性
鼓励类	四十二、环境保护与资源节约综合利用：8．废弃物循环利用：废钢铁、废有色金属、废纸、废橡胶、废玻璃、废塑料、废旧木材以及报废汽车、废弃电器电子产品、废旧船舶、废旧电池、废轮胎、废弃木质材料、废旧农具、废旧纺织品及纺织废料和边角料、废旧光伏组件、	本项目为生活垃圾掺烧一般固体废物焚烧发电，掺烧固废主要为医疗废物、餐厨垃圾分选杂物、市政污泥、废农药包装、废塑料制品、废纸制品、废旧纺织品、废木制品、	属于

	废旧风机叶片、废弃油脂等城市典型废弃物循环利用、技术设备开发及应用，废旧动力电池自动化拆解、自动化快速分选成组、电池剩余寿命及一致性评估、有价组分综合回收、梯次利用、再生利用技术装备开发及应用，低值可回收物回收利用，“城市矿产”基地和资源循环利用基地建设，煤矸石、粉煤灰、尾矿（共伴生矿）、冶炼渣、工业副产石膏、赤泥、建筑垃圾等工业废弃物循环利用，农作物秸秆、畜禽粪污、农药包装等农林废弃物循环利用，生物质能技术装备（发电、供热、制油、沼气）”中的生物质能技术装备（发电、供热、制油、沼气）		废皮革、废橡胶等。	
限制类	无相关条款		/	/
淘汰类	落后生产工艺装备	无相关条款	/	/
	落后产品：无相关条款		/	/

由上表可知，本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类，符合国家产业政策。

2.10.2 备案相符性分析

原阳县康恒环保能源有限公司投资 50 万元建设原阳县康恒环保能源有限公司生活垃圾焚烧发电掺烧一般工业固废技改项目，项目拟建地点选址于新乡市原阳县大宾乡马头村原阳县静脉产业园内。

本项目与备案内容相符性分析详见下表。

表 2.10-2　本项目与备案相符性分析表

类别	项目备案	项目情况	相符性
项目名称	原阳县康恒环保能源有限公司生活垃圾焚烧发电掺烧一般工业固废技改项目	原阳县康恒环保能源有限公司生活垃圾焚烧发电掺烧一般工业固废技改项目	相符
企业名称	原阳县康恒环保能源有限公司	原阳县康恒环保能源有限公司	相符
建设地点	新乡市原阳县大宾乡马头村原阳县静脉产业园内	新乡市原阳县大宾乡马头村原阳县静脉产业园内	相符
建设性质	改建	改建	相符
建设规模	本项目为原阳县康恒环保能源有	本项目为原阳县康恒环保能源有	相符

类别	项目备案	项目情况	相符性
及内容	限公司生活垃圾焚烧发电掺烧一般工业固废技改项目，技改完成后，将优先保证生活垃圾焚烧处理，在生活垃圾不满足 600t/d 的规模要求时，掺烧一般工业固体废物、生活污水处理厂产生的污泥、餐厨垃圾处理厂产生的分选杂质和残渣、破碎毁形和消毒处理后的医疗废物及废农药包装等，日掺烧量 150t。	限公司生活垃圾焚烧发电掺烧一般工业固废技改项目，技改完成后，将优先保证生活垃圾焚烧处理，在生活垃圾不满足 600t/d 的规模要求时，掺烧一般工业固体废物、生活污水处理厂产生的污泥、餐厨垃圾处理厂产生的分选杂质和残渣、破碎毁形和消毒处理后的医疗废物及废农药包装等，日掺烧量 150t。	

由上表可知，本项目建设与备案情况基本一致。

2.10.3 区域“三线一单”相符性分析

2.10.3.1 生态保护红线

本项目位于新乡市原阳县大宾乡马头村原阳县静脉产业园内，不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内，根据新乡市生态保护红线划定结果，本项目选址范围不涉及生态保护红线，本项目的实施与生态保护红线不冲突。

2.10.3.2 环境质量底线

根据项目所在地环境质量现状调查和污染排放工程分析可知，本项目废水、废气、噪声排放对周边环境影响较小，不会导致区域环境产生明显变化。项目对周边大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境、土壤环境影响均可接受。

2.10.3.3 资源利用上线

本项目用水由自来水管网及污水处理站中水供给；能源主要为电能，电能由厂区自产供给。项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染。项目的水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

2.10.3.4 与河南省生态环境分区管控准入清单的相符性分析

查阅河南省三线一单综合信息应用平台，项目位于 ZH41072520003 原阳县大气布局敏感区，根据平台研判成果（下图），本项目厂址属于原阳县大气布局敏感区重点管控单元，本项目与河南省生态环境分区管控总体要求见表 2.10-3，

与《新乡市“三线一单”生态环境准入清单》（新环函[2024]5 号）（以下简称《清单》）中新乡市及原阳县生态环境准入要求相符性分析见表 2.10-4。



图 2.10-2　河南省“三线一单”成果查询系统截图

表 2.10-3　本项目与河南省环境准入要求符合性分析

管控类别	准入要求	本项目情况	相符性
全省生态环境总体准入要求（重点管控单元）			
空间布局约束	1、根据国家产业政策、区域定位及环境特征等，建立差别化的产业准入要求，鼓励建设符合规划环评的项目。 3、推进新建石化化工项目向资源环境优势基地集中，引导化工项目进区入园，促进高水平集聚发展。 4、强化环境准入约束，坚决遏制“两高一低”项目盲目发展，对不符合规定的项目坚决停批停建。	1、本项目符合规划环评要求。 3、本项目不属于化工项目。 4、本项目不属于“两高一低”项目。	相符
污染物排放管控	1、重点行业建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。 2、强化项目环评及“三同时”管理。新建、扩建“两高”项目应采用先进的工艺技术和装备，单位产品污染物排放强度应达到清洁生产先进水平，其中，国家、省绩效分级重点行业新建、扩建项目达到 A 级水平，改建项目达到 B 级以上水平。 3、以钢铁、焦化、铸造、建材、有色、石化、化工、工业涂装、包装印刷、电镀、制革、石油开采、造纸、纺织印染、农副食品加工等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造；加快推进钢铁、水泥、焦化行业超低排放改造。 4、深入推进低挥发性有机物含量原辅材料源头替代，全面推广使用低挥发性有机物含量的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等新兴原辅材料。 7、鼓励企业采用先进治理技术，打造行业噪声污染治理示范典型。排放噪声的工业企业应切实采取减振降噪措施，加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理，同时避免突发噪声扰民。	1、本项目不属于重点行业。 2、本项目不属于国家、省绩效分级重点行业。 3、本项目不属于钢铁、焦化、铸造等需要执行超低排放改造的行业。 4、本项目不涉及挥发性有机物。 7、根据噪声监测结果，厂界噪声满足标准要求，本项目高噪声设备通过采取减振降噪措施后厂界噪声均达标排放，本项目通过加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理，避免突发噪声扰民。	相符
环境风险防控	2、以涉重涉危及有毒有害等行业企业为重点，加强水环境风险日常监管；推进涉水企业的环境风险排查整治、风险预防设施设备建设；制定水环境污染事故处置应急预案，加强上下游联防联控，防范跨界水环境风险，提升环境应急处置能力。	2、本项目生活污水、生产废水经厂区污水处理站处理后全部回用于生产，不外排。	相符
资源利用效率	2、新建、扩建“两高”项目单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。 5、除应急取（排）水、地下水监测外，在地下水禁采区内，禁止取用地下水；在地下水限采区内，禁止开凿新的取水井或者增加地下水取水量。	2、本项目不属于两高项目。 5、本项目用水主要来自集中供水及污水处理厂中水，不开采地下水。	相符

重点区域生态环境管控要求			
空间布局约束	1、坚决遏制“两高”项目盲目发展，落实《中共河南省委河南省人民政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》中关于空间布局约束的相关要求。 4、优化危险化学品生产布局，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产项目。新建危险化学品生产项目必须进入通过认定的一般或较低安全风险的化工园区（与其他行业生产装置配套建设的项目除外）。 5、新建、扩建石化项目不得位于黄河干支流岸线管控范围内等法律法规明令禁止的区域，尽可能远离居民集中区、医院、学校等环境敏感区。	1、本项目不属于两高项目。 4、本项目不涉及危险化学品生产。 5、本项目不属于石化项目。	相符
污染物排放管控	1、落实超低排放要求、无组织排放特别控制要求。 2、聚焦夏秋季臭氧污染，推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排。以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，推进挥发性有机物综合治理，实施原辅材料和产品源头替代工程。 3、全面淘汰国三及以下排放标准营运中重型柴油货车；推进大宗货物“公转铁”“公转水”。 4、全面推广绿色化工制造技术，实现化工原料和反应介质、生产工艺和制造过程绿色化，从源头上控制和减少污染。	1、本项目大气污染物均执行特别排放要求。。 2、本项目不涉及挥发性有机物。 3、本项目建成后，运输车辆不使用国三及以下车辆。 4、本项目不涉及化工原料使用。	相符
环境风险防控	1、对无法实现低 VOCs 原辅材料替代的工序，在保证安全情况下，应在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施。	1、本项目不涉及含 VOCs 的原辅材料。	不涉及
重点流域生态环境管控要求（省辖黄河流域）			
空间布局约束	1、牢牢把握共同抓好大保护、协同推进大治理的战略导向，对省域范围内需要重点保护的岸线、河段和区域实行严格管控，严控高污染、高耗能、高耗水项目，属于落后产能的项目坚决淘汰；不符合产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评以及能耗、水耗等有关要求的工业项目一律不得批准或备案，推动黄河流域高质量发展。 3、实施滩区国土空间差别化用途管制，严格限制自发修建生产堤等无序活动，依法打击非法采土、盗挖河砂、私搭乱建等行为。 4、推进沿黄重点地区拟建工业项目按要求进入合规工业园区。对不符合安全、环保、用地、取水等规定或手续不齐全的园区，要按相关规定限期整改，整改到位前	1、本项目属于鼓励类项目，符合产业政策，满足河南省“三线一单”管控要求，已在原阳县发展和改革委员会备案。 3、本项目不在滩区，无修建生产堤、采土、挖砂、私搭乱建等违法行为。 4、项目位于新乡市原阳县大宾乡马头村原阳县静脉产业园内，本项目属于改建项目，在现有厂区内改建，不新增用地。 5、本项目不在黄河湿地保护区范围内。	相符

	不得再落地新的工业项目。 5、禁止将黄河湿地保护区域规划为城市建设用地、商业用地、基本农田；禁止在黄河湿地保护区域内建设居民点、厂房、仓库、餐饮娱乐等设施；禁止其他非防洪防汛和湿地保护的建设活动。 6、禁止在黄河干支流岸线管控范围内新建、扩建化工园区和化工项目；禁止在黄河干流岸线和重要支流岸线的管控范围内新建、改建、扩建尾矿库，但是以提升安全水平、生态环境保护水平为目的的改建除外。	6、本项目位于新乡市原阳县大宾乡马头村原阳县静脉产业园内，不在黄河干流岸线和重要支流岸线的管控范围内，不涉及尾矿库的建设。	
污染物排放管控	1、严格执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）。	1、本项目生活污水、生产废水经厂区污水处理站处理后全部回用于生产，不外排。	相符
环境风险防控	全面管控“一废一库一品一重”，强化环境风险源头防控、预警应急及固体废物处理处置，有效防范化解重大生态环境风险，保障生态环境安全。	本项目产生的各类固废均采取有效可行的处置措施，避免对环境造成二次污染，防范生态环境风险。	相符
资源利用效率	2、在流域及受水区实施深度节水控水行动，加强农业节水增效，加大工业节水减排力度，深化城乡节水降损，完善农村集中供水和节水配套设施，加强非常规水利用。到 2025 年，黄河流域地表水水资源开发利用率小于 79%，流域内市级缺水城市再生水利用率力争达到 30%。	2、本项目用水由自来水管网及污水处理站中水供给。	相符

表 2.10-4　本项目与新乡市及原阳县环境准入要求符合性分析

环境管控单元编码	管控单元分类	环境管控单元名称	行政区划	管控要求		本项目情况	相符性
新乡市生态环境总体准入要求							
/	/	/	/	空间布局约束	9、严格控制新建、扩建钢铁冶炼、水泥、有色金属冶炼、平板玻璃、化工、建筑陶瓷、耐火材料、砖瓦、矿山开采等行业的高排放、高污染项目，促进传统煤化工、水泥行业绿色转型、智能升级。 12、推动我市沿黄重点地区拟建工业项目转入合规工业园区，严格控制高污染、高耗水、高耗能项目。	9、本项目不属于钢铁冶炼、水泥、有色金属冶炼等高排放、高污染项目。 12、本项目位于原阳县静脉产业园。	相符
/	/	/	/	污染物	1、新、改、扩建项目主要污染物排放要求满足当地总量减	1、本项目不新增废气及废水	相符

				排放管控	排要求。 3、全面推进城镇（园区）污水处理厂V类水提标改造工程建设，市、县（市、区）污水处理率、城市污泥无害化处置率达到政府目标任务。到 2025 年，黄河流域内现有污水处理厂完成提质增效改造，确保出水稳定达到《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）。 4、严控新增重金属污染物排放量，在重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍、钴、锡、锑和汞冶炼等）、铅蓄电池制造业、皮革及其制品业（皮革鞣制加工等）、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯行业、铬盐行业等）、电镀行业等重点行业实施重点重金属减量替代。新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，应符合《新乡市“十四五”重金属污染防控工作方案》相关要求。	污染物总量控制指标。 3、本项目不涉及。 4、本项目不属于重有色金属冶炼业等涉重金属行业。	
/	/	/	/	环境风险防控	1、地下水漏斗区、重金属污染区、生态严重退化区等区域：探索开展耕地轮作休耕试点；实行休耕补贴，引导农民自愿将重度污染耕地退出农业生产。	本项目不开采地下水。	不涉及
/	/	/	/	资源开发效率要求	3、开展高耗水工业行业节水技术改造，大力推广工业水循环利用，推进节水型企业、节水型工业园区建设。 7、禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的锅炉、炉窑、炉灶等燃烧设施，已建成的应当由所在辖区限期责令拆除或改用清洁能源；禁止加工、销售各类高污染燃料。	3、本项目不属于高耗水工业行业项目。 7、本项目不涉及高污染燃料的锅炉。	相符
原阳县分区管控单元生态环境准入清单							
ZH41072520003	重点管控单元 3	原阳县大气布局敏感区	原阳县	空间布局约束	1、严格控制新建、扩建高排放、高污染项目，包括钢铁、水泥、有色、平板玻璃、建筑陶瓷等行业及其他排放重金属、持久性有机污染物的工业项目等。 2、对列入疑似污染地块名单的地块，未经土壤污染状况调查确定为未污染地块的，不得进入用地程序，自然资源部门不得核发建设工程规划许可证。	1、本项目为改建项目，不属于新建、扩建高排放、高污染项目，包括钢铁、水泥、有色、平板玻璃、建筑陶瓷等行业及其他排放重金属、持久性有机污染物的工业项	相符

					3、在居民住宅区等人口密集区域和医院、学校、幼儿园、养老院等其他需要特殊保护的区域及其周边，不得新建、改建和扩建石化、焦化、制药、油漆、塑料、橡胶、造纸、饲料等易产生恶臭气体的生产项目或者从事其他产生恶臭气体的生产经营活动。已建成的，应当逐步搬迁或者升级改造。 4、严格控制新、改、扩建“两高”项目。	目。 2、本项目不属于污染地块。 3、本项目位于原阳县静脉产业园，不属于人口密集区域和医院、学校、幼儿园、养老院等其他需要特殊保护的区域及其周边。 4、本项目不属于“两高”项目。	
				污染物排放管控	1、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 全面执行大气污染物特别排放限值。 2、污水处理厂出水执行《河南省黄河流域水污染物排放标准》表 1 公共污水处理系统水污染物基本控制项目排放限值一级标准及属地管理要求。	1、本项目二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 全面执行大气污染物特别排放限值。 2、本项目生活污水、生产废水经厂区污水处理站处理后全部回用于生产，不外排。	相符
				环境风险防控	1、有色金属冶炼、铅酸蓄电池、石油加工、化工、电镀、制革和危险化学品生产、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、防止土壤和地下水污染危及农业生产安全。 3、高关注地块划分污染风险等级，纳入优先管控名录。	1、本项目不属于有色金属冶炼、铅酸蓄电池、石油加工、化工、电镀、制革和危险化学品生产、储存、使用等企业。 2、本项目建成后应按照要求制定土壤、地下水排查制度，定期监测土壤、地下水环境质量。 3、本项目不涉及。	相符
				资源利用效率要求	加强水资源利用效率，提高再生水利用率。	建成后应按照要求制定土壤、地下水排查制度，定期监测土壤、地下水环境质量。	相符

由表 2.10-3、表 2.10-4 可知，本项目符合河南省生态环境分区管控总体要求，符合新乡市及原阳县生态环境准入要求。

综上所述，本项目符合“三线一单”相关要求。

2.10.4 与《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》相符性分析

本项目与《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）相符性分析见下表。

表 2.10-5 本项目与《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》对比分析

项目	文件要求	本项目情况	相符性分析
厂址选择	垃圾焚烧发电适用于进炉垃圾平均低位热值高于 5000 千焦/千克、卫生填埋场地缺乏和经济发达的地区。	项目掺烧后进炉垃圾低位热值高于 5000 千焦/千克。	相符
	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）；应符合《城市环境卫生设施规划规范（GB50337-2003）》、《生活垃圾焚烧处理工程技术规范（CJJ90-2002）》对选址的要求。除国家及地方法规、标准、政策禁止污染类项目选址的区域外，以下区域一般不得新建生活垃圾焚烧发电类项目：①城市建成区；②环境质量不能达到要求且无有效削减措施的区域；③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。	本次项目依托现有工程进行掺烧一般工业固体废物。不改变废气、废水等治理设施。现有项目已经通过环评审批、取得排污许可、完成竣工环保验收。现有环评中已经分析了与相关规范技术条件的符合性，能够满足相应标准要求。	相符
技术和装备	焚烧设备应符合《当前国家鼓励发展的环保产业设备（产品目录）》（2007 年修订）关于固体废物焚烧设备的主要指标及技术要求。①除采用流化床焚烧炉处理生活垃圾的发电项目，其掺烧常规燃料质量应控制在入炉总量的 20%以下外，采用其他焚烧炉的生活垃圾焚烧发电项目不得掺烧煤炭。必须配备垃圾与原煤给料记录装置。②采用国外先进成熟技术和装备的，要同步引进配套的环保技术，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。③有工业热负荷及采暖热负荷的城市或地区，生活垃圾焚烧发电项目应优先选用供热机组，以提高环保效益和社会效益。	本项目属技改工程，在已建 1 台 600t/d 焚烧炉内掺烧医疗废物、餐厨垃圾分选杂物、市政污泥、废农药包装、废塑料制品、废纸制品、废旧纺织品、废木制品、废皮革、废橡胶等，现有工程设置机械炉排炉 1 台，不属于流化床焚烧炉处理生活垃圾的发电项目，项目建成后不改变废气、废水等治理设施。现有工程使用焚烧炉是国内外应用较多、技术成熟的生活垃圾焚烧炉；点火及辅助燃料为柴油，不掺烧煤；配备垃圾等给料记录装置，烟气排放标准达	相符

		到国家标准。	
污染物控制	燃烧设备须达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2001）规定的“焚烧炉技术要求”；采取有效污染控制措施，确保烟气中的 SO_2、NOx、HC1等酸性气体及其它常规烟气污染物达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2001）表 3“焚烧炉大气污染物排放限值”要求，对二噁英排放浓度应参照执行欧盟标准（现阶段为 0.1TEQng/m^3）；在大城市或对氮氧化物有特殊控制要求的地区建设生活垃圾焚烧发电项目，应加装必要的脱硝装置，其他地区须预留脱除氮氧化物空间；安装烟气自动连续监测装置；须对二噁英的辅助判别措施提出要求，对炉内燃烧温度、CO、含氧量等实施监测，并与地方环保部门联网，对活性炭施用量实施计量。	本次项目依托现有工程进行掺烧一般工业固体废物，不改变废气治理设施。现有工程焚烧设备能够达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》规定的“焚烧炉技术要求”。采取废气治理设施能够使得废气稳定达标排放；现有工程已采取了脱硝措施；本项目安装烟气自动连续监测装置，并与环保部门联网。	相符
	酸碱废水、冷却水排污水及其它工业废水处理处置措施应合理可行，垃圾渗滤液处理应优先考虑回喷，不能回喷的应保证排水达到国家和地方的相关排放标准要求，应设置足够容积的垃圾渗滤液事故收集池；产生的污泥或浓缩液应在厂内自行焚烧处理、不得外运处置。	厂区生产废水经处理后部分用于石灰制浆、绿化用水及炉渣冷却，部分排入循环冷却水池，不外排。事故池依托现有工程渗滤液处理系统调节池，渗滤液调节池分为 2 格，正常运行时 1 格运行，1 格空置作为应急事故池，每格池容积为 700m^3，厂区产生的污泥直接进行焚烧。	相符
	焚烧炉渣与除尘设备收集的焚烧飞灰应分别收集、贮存、运输和处置。焚烧炉渣为一般工业固体废物，工程应设置相应的磁选设备，对金属进行分离回收，然后进行综合利用，或按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求进行贮存、处置；焚烧飞灰属危险废物，应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001)及《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001）进行贮存、处置；积极鼓励焚烧飞灰的综合利用，但所用技术应确保二噁英的完全破坏和重金属的有效固定、在产品的生产过程和使用过程中不会造成二次污染。《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB168892007）实施后，焚烧炉渣和飞灰的处置也可按新标准执行。	产生的焚烧炉渣与除尘设备收集的焚烧飞灰分别收集、贮存、运输和处置。炉渣外售综合利用，飞灰送新乡城发中兴环保科技有限公司处置。	相符
	恶臭防治措施：垃圾卸料、垃圾输送系统及垃圾贮存池等采用密闭设计，垃圾贮存池和垃圾输送系统采用负压运行方式，垃圾渗滤液处理构筑物须加盖密封处理。在非正常工况下，须采取有效的除臭措施。	垃圾卸料、垃圾输送系统及垃圾贮存池等采用密闭设计，垃圾贮存池和垃圾输送系统采用负压运行方式，垃圾渗滤液处理构筑物均加盖密封处理。非正常工况下，采取有除臭设施。	相符

垃圾的收集、运输和贮存	鼓励倡导垃圾源头分类收集、或分区收集，垃圾中转站产生的渗滤液不宜进入垃圾焚烧厂，以提高进厂垃圾热值；垃圾运输路线应合理，运输车须密闭且有防止垃圾渗滤液的滴漏措施，应采用符合《当前国家鼓励发展的环保产业设备（产品目录）》（2007 年修订）主要指标及技术要求的后装压缩式垃圾运输车；对垃圾贮存坑和事故收集池底部及四壁采取防止垃圾渗滤液渗漏的措施；采取有效防止恶臭污染物外逸的措施。危险废物不得进入生活垃圾焚烧发电厂进行处理。	垃圾运输车均密闭且有防止垃圾渗滤液的滴漏措施。垃圾坑、事故池及四壁均设有防渗层；采取了有效防止恶臭污染物外逸的措施，加强管理，在源头上控制危险废物进入垃圾焚烧厂。	相符
环境风险	环境影响报告书须设置环境风险影响评价专章，重点考虑二英和恶臭污染物的影响。事故及风险评价标准参照人体每日可耐受摄入量 4pgTEQ/kg 执行，经呼吸进入人体的允许摄入量按每日可耐受摄入量 10%执行。根据计算结果给出可能影响的范围，并制定环境风险防范措施及应急预案，杜绝环境污染事故的发生。	本次评价设置了环境风险影响评价专章，厂区制定有环境风险评价和应急预案，能够满足要求。	相符
环境防护距离	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。	现有工程设置有 300m 环境防护距离，本次技改项目环境防护距离维持不变。建议规划部门实施规划控制，在本项目环境防护距离内不得有集中居民点和学校、医院等环境保护目标。	相符
污染物总量控制	工程新增的污染物排放量，须提出区域平衡方案，明确总量指标来源，实现“增产减污”。	本项目不新增废气及废水污染物总量控制指标。	相符
公众参与	须严格按照原国家环保总局颁发的《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发〔2006〕28 号）开展工作。公众参与的对象应包括受影响的公众代表、专家、技术人员、基层政府组织及相关受益公众的代表。应增加公众参与的透明度，适当组织座谈会、交流会使公众与相关人员进行沟通交流。应对公众意见进行归纳分析，对持不同意见的公众进行及时的沟通，反馈建设单位提出改进意见，最终对公众意见的采纳与否提出意见。对于环境敏感、争议较大的项目，地方各级政府要负责做好公众的解释工作，必要时召开听证会。	建设单位按照国家相关法律法规，采用网站公示、登报等形式。公示期间未受到反馈意见。	相符
环境质量现状监测及影响预	除环境影响评价导则的相关要求外，还应重点做好以下工作：①现状监测：根据排放标准合理确定监测因子。在垃圾焚烧电厂试运行前，需在厂址全年主导风向下风向最近敏感点及污染物最大落地浓度点附近各设 1 个监测点进行大气中二噁英类监测；在厂址区域主导风向的上、下风向各设 1 个土壤	按照相关要求，委托有资质的单位开展大气中二噁英类及土壤现状监测，监测结果表明，环境本底二噁英类能够满足相关环境质量标准。技改项目完成后，企业应按照要求开展烟气及二噁英类（土壤、	相符

测	中二噁英类监测点，下风向推荐选择在污染物浓度最大落地带附近的种植土壤。②影响预测：在国家尚未制定二噁英类环境质量标准前，对二噁英类环境质量影响的评价参照日本年均浓度标准（0.6pgTEQ/m^3）评价。加强恶臭污染物环境影响预测，根据导则要求采用长期气象条件，逐次、逐日进行计算，按有关环境评价标准给出最大达标距离，具备条件的也可按照同类工艺与规模的垃圾电厂的臭气浓度调查、监测类比来确定。③日常监测：在垃圾焚烧电厂投运后，每年至少要对烟气排放及上述现状监测布点处进行一次大气及土壤中二噁英类监测，以便及时了解掌握垃圾焚烧发电项目及其周围环境二噁英类的情况。	大气）的监测。	
用水	垃圾发电项目用水要符合国家用水政策。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。	本项目生产用水水源采用原阳县产业集聚区污水处理厂中水。	相符

综上，现有工程以及本次掺烧项目均满足上述文件要求。

2.10.5 与《关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》相符性分析

为切实加强城市生活垃圾焚烧处理设施的规划建设管理工作，提高生活垃圾处理水平，改善城市人居环境，住房城乡建设部、国家发展改革委、国土资源部和环境保护部联合发布《关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》（建城[2016]227 号）。具体相符性分析见下表。

表 2.10-6　本项目与《关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》对比分析

序号	文件要求	本项目情况	相符性
1	选择先进适用技术。遵循安全、可靠、经济、环保原则，以垃圾焚烧锅炉、垃圾抓斗起重机、汽轮发电机组、自动控制系统、主变压器为主设备，综合评价焚烧技术装备对自然条件和垃圾特性的适应性、长期运行可靠性、能源利用效率和资源消耗水平、污染物排放水平。应根据环境容量，充分考虑基本工艺达标性、设备可靠性以及运行管理经验等因素，优化污染治理技术的选择，污染物排放应满足国家、地方相关标准及环评批复要求。	现有工程选用的设施、污染物排放均满足国家、地方相关标准及环评批复要求。本次技改后完全依托现有工程，不改变工程、治理设施等。	相符

2	推进产业园区建设。积极开展静脉产业园区、循环经济产业园区、静脉特色小镇等建设，统筹生活垃圾、建筑垃圾、餐厨垃圾等不同类型垃圾处理，形成一体化项目群，降低选址难度和建设投入。优化配置焚烧、填埋、生物处理等不同种类处理工艺，整合渗滤液等污染物处理环节，实现各种垃圾在园区内有效治理，提高能源综合利用效率。	厂区位于新乡市原阳县大宾乡马头村原阳县静脉产业园内，占地类型为建设用地，符合园区发展规划。	相符
3	严控工程建设质量。生活垃圾焚烧项目建设应满足《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》等相关标准规范以及地方标准的要求，落实建设单位主体责任，完善各项管理制度、技术措施及工作程序。项目建设各方要正确处理质量与进度、成本之间的关系，合理控制项目成本和建设周期，实现专业化管理，文明施工。严禁通过降低工程和采购设备质量、缩短工期、以次充好、偷工减料等恶意降低建设成本。	现有工程严格按照《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》等相关标准规范以及地方标准的要求建设，本次技改不涉及基础建设。	相符
4	加强飞灰污染防治。在生活垃圾设施规划建设运行过程中，应当充分考虑飞灰处置出路。鼓励跨区域合作，统筹生活垃圾焚烧与飞灰处置设施建设，并开展飞灰资源化利用技术的研发与应用。严格按照危险废物管理制度要求，加强对飞灰产生、利用和处置的执法监管。	技改完成后，飞灰送新乡城发中兴环保科技有限公司处置。	相符

由上表可知，现有工程以及本次掺烧项目技改完成后均满足《关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》的要求。

2.10.6 与《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）》相符性分析

为规范生活垃圾焚烧发电建设项目环境管理，引导生活垃圾焚烧发电行业健康有序发展，2018 年 3 月 4 日，原环保部发布《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）》，项目与环办环评[2018]20 号文要求相符性分析见下表。

表 2.10-7　本项目与《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）》对比分析

序号	文件要求	本项目情况	相符性
1	项目建设应当符合国家和地方的主体功能区规划、城乡总体规划、土地利用规划、环境保护规划、生态功能区划、环境功能区划等，符合生活垃圾焚烧发电有关规划及规划环境影响评价要求。	本项目主要以生活垃圾焚烧协同处置医疗废物、餐厨垃圾分选杂物、市政污泥、废农药包装、废塑料制品、废纸制品、废旧纺织品、废木制品、废皮革、废橡胶等，为基础设施建设项目，项目	相符

		建设符合相关文件要求。	
2	禁止在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等国家及地方法律法规、标准、政策明确禁止污染类项目选址的区域内建设生活垃圾焚烧发电项目。项目建设应当满足所在地大气污染防治、水资源保护、自然生态保护等要求。 鼓励利用现有生活垃圾处理设施用地改建或扩建生活垃圾焚烧发电设施，新建项目鼓励采用生活垃圾处理产业园区选址建设模式，预留项目改建或者扩建用地，并兼顾区域供热。	厂址不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等国家及地方法律法规、标准、政策明确禁止污染类项目选址的区域。项目建设满足所在地大气污染防治、水资源保护、自然生态保护等要求。	相符
3	生活垃圾焚烧发电项目应当选择技术先进、成熟可靠、对当地生活垃圾特性适应性强的焚烧炉，在确定的垃圾特性范围内，保证额定处理能力。严禁选用不能达到污染物排放标准的焚烧炉。焚烧炉主要技术性能指标应满足炉膛内焚烧温度≥850℃，炉膛内烟气停留时间≥2 秒，焚烧炉渣热灼减率≤5%。应采用“3T+E”控制法使生活垃圾在焚烧炉内充分燃烧，即保证焚烧炉出口烟气的足够温度（Temperature）、烟气在燃烧室内停留足够的时间（Time）、燃烧过程中适当的湍流（Turbulence）和过量的空气（Excess-Air）。	①厂区现有机械炉排焚烧炉是国内外应用较多、技术成熟的生活垃圾焚烧炉；烟气排放标准达到国家及地表标准要求。 ②现有焚烧设备的主要技术指标如下：炉膛出口烟气温度≥850℃；停留时间>2s；炉渣热灼减率≤5%。并采用“3T+E”控制法使生活垃圾在焚烧炉内充分燃烧。	相符
4	项目用水应当符合国家用水政策并降低新鲜水用量，最大限度减少使用地表水和地下水。具备条件的地区，应利用城市污水处理厂的中水。 按照“清污分流、雨污分流”原则，提出厂区排水系统设计要求，明确污水分类收集和处理方案。按照“一水多用”原则强化水资源的串级使用要求，提高水循环利用率。	本项目生活用水由市政给水管网直接供给，生产用水采用原阳县产业集聚区污水处理厂中水。厂区排水采用雨污分流。按照“一水多用”原则，提高了水循环利用率。	相符
5	生活垃圾运输车辆应采取密闭措施，避免在运输过程中发生垃圾遗撒、气味泄漏和污水滴漏。	生活垃圾、拟掺烧固体废物运输车辆采取密闭措施，避免在运输过程中发生垃圾遗撒、气味泄漏和污水滴漏。	相符
6	采取高效废气污染控制措施。烟气净化工艺流程的选择应符合《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90）等相关要求，充分考虑生活垃圾特性和焚烧污染物产生量的变化及其物理、化学性质的影响，采用成熟先进的工艺路线，并注意组合工艺间的相互匹配。重点关注活性炭喷射量/烟气体积、袋式除尘器过滤风速等重要指标。鼓励配套建设二噁英及重金属烟气深度净化装置。 焚烧处理后的烟气应采用独立的排气筒排放，多台焚烧炉的排气筒可采用多筒	焚烧废气采用 “SNCR（氨水）+半干法脱酸＋干法脱酸＋活性炭喷射＋袋式除尘+SCR（氨水）”治理设施，治理达标后烟气通过 1 根 80 米高的烟囱高空排放。 卸料大厅、垃圾池、渗滤液处理工程等采取密闭负压措施，正常运行时设施内气体应当通过焚烧	相符

	集束式排放，外排烟气和排气筒高度应当满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485）和地方相关标准要求。 严格恶臭气体的无组织排放治理，生活垃圾装卸、贮存设施、渗滤液收集和处理设施等应当采取密闭负压措施，并保证其在运行期和停炉期均处于负压状态。正常运行时设施内气体应当通过焚烧炉高温处理，停炉等状态下应当收集并经除臭处理满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554）要求后排放。	炉焚烧处理，停炉等状态下经收集后采用活性炭除臭装置进行除臭，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求后排放。	
7	生活垃圾渗滤液和车辆清洗废水应当收集并在生活垃圾焚烧厂内处理或者送至生活垃圾填埋场渗滤液处理设施处理，立足于厂内回用或者满足 GB18485 标准提出的具体限定条件和要求后排放。若通过污水管网或者采用密闭输送方式送至采用二级处理方式的城市污水处理厂处理，应当满足 GB18485 标准的限定条件。设置足够容积的垃圾渗滤液事故收集池，对事故垃圾渗滤液进行有效收集，采取措施妥善处理，严禁直接外排。不得在水环境敏感区等禁设排污口的区域设置废水排放口。 采取分区防渗，明确具体防渗措施及相关防渗技术要求，垃圾贮坑、渗滤液处理装置等区域应当列为重点防渗区。	厂区生产废水经处理后部分用于石灰制浆、绿化用水及炉渣冷却，部分排入循环冷却水池，不外排。厂区已采取分区防渗措施，垃圾贮坑、渗滤液处理站、生产废水处理站、飞灰车间等重点防渗区域采取防渗措施，达到《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2023）防渗标准要求。	相符
8	选择低噪声设备并采取隔声降噪措施，优化厂区平面布置，确保厂界噪声达标。	采取隔声、降噪、吸声和减振噪声防治措施后，项目厂界能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准要求。	相符
9	安全处置和利用固体废物，防止产生二次污染。焚烧炉渣和除尘设备收集的焚烧飞灰应当分别收集、贮存、运输和处理处置。焚烧飞灰为危险废物，应当严格按照国家危险废物相关管理规定进行运输和无害化安全处置,焚烧飞灰经处理符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889)中 6.3 条要求后，可豁免进入生活垃圾填埋场填埋；经处理满足《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》（GB30485）要求后，可豁免进入水泥窑协同处置。废脱硝催化剂等其他危险废物须按照相关要求妥善处置。产生的污泥或浓缩液应当在厂内妥善处置。鼓励配套建设垃圾焚烧残渣、飞灰处理处置设施。	产生的焚烧炉渣与除尘设备收集的焚烧飞灰分别收集、贮存、运输和处置。炉渣外售综合利用，飞灰送新乡城发中兴环保科技有限公司处置。其它一般固体废物、危险废物均采取了切实有效的治理措施。	相符
10	识别项目的环境风险因素，重点针对生活垃圾焚烧厂内各设施可能产生的有毒有害物质泄漏、大气污染物（含恶臭物质）的产生与扩散以及可能的事故风险等，制定环境应急预案，提出风险防范措施，制定定期开展应急预案演练计划。	厂内制定环境应急预案及定期开展应急预案演练计划，并定期开展应急预案演练。	相符

11	根据项目所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体健康、日常生活和生产活动的影响等，确定生活垃圾焚烧厂与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系，厂界外设置不小于 300 米的环境防护距离。防护距离范围内不应规划建设居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标，并采取园林绿化等缓解环境影响的措施。	现有工程设置有 300m 环境防护距离，本次技改项目环境防护距离维持不变。防护距离内无敏感目标。	相符
12	有环境容量的地区，项目建成运行后，环境质量应当仍满足相应环境功能区要求。环境质量不达标的区域，应当强化项目的污染防治措施，提出可行有效的区域污染物减排方案，明确削减计划、实施时间，确保项目建成投产前落实削减方案，促进区域环境质量改善。	本项目不新增废气及废水污染物总量控制指标。	相符
13	按照国家或地方污染物排放（控制）标准、环境监测技术规范以及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》等有关要求，制定企业自行监测方案及监测计划。每台生活垃圾焚烧炉必须单独设置烟气净化系统、安装烟气在线监测装置，按照《污染源自动监控管理办法》等规定执行，并提出定期比对监测和校准的要求。建立覆盖常规污染物、特征污染物的环境监测体系，实现烟气中一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢和焚烧运行工况指标中炉内一氧化碳浓度、燃烧温度、含氧量在线监测，并与环境保护部门联网。垃圾库负压纳入分散控制系统（DCS）监控，鼓励开展在线监测。 对活性炭、脱酸剂、脱硝剂喷入量、焚烧飞灰固化/稳定化螯合剂等烟气净化用消耗性物资、材料应当实施计量并计入台账。 落实环境空气、土壤、地下水等环境质量监测内容，并关注土壤中二噁英及重金属累积环境影响。	现有工程已设置焚烧炉运行工况及排放烟气的在线监测装置，并与当地生态环境主管部门监控中心联网。同时监测结果还采用电子显示屏在厂界外进行公示，公示内容包括炉膛内焚烧温度、颗粒物、烟气量等重金属污染因子排放浓度及达标情况数据，二噁英等定期监测数据。 厂内对活性炭、焚烧飞灰等烟气净化用消耗性物资、材料实施计量并计入台账。厂内落实环评报告中监测计划，对项目周围土壤、地下水等环境质量进行监测，土壤监测因子包括二噁英及重金属因子。技改项目完成后应增加环境空气的定期监测。	相符
14	改、扩建项目实施的同时，应当针对现有工程存在的环保问题，制定“以新带老”整改方案，明确具体整改措施、资金、计划等。	本项目为技改项目，针对现有工程存在的环保问题提出了整改方案。	相符
15	按照相关规定要求，针对项目建设的不同阶段，制定完整、细致的环境信息公开和公众参与方案，明确参与方式、时间节点等具体要求。提出通过在厂区周边显著位置设置电子显示屏等方式公开企业在线监测环境信息和烟气停留时间、烟气出口温度等信息，通过企业网站等途径公开企业自行监测环境信息的信息公开要求。建立与周边公众良好互动和定期沟通的机制与平台，畅通日常交流渠道。	项目设置焚烧炉运行工况及排放烟气的在线监测装置，并与当地环境保护主管部门监控中心联网。同时监测结果还采用电子显示屏在厂界外进行公示，二噁英等定期监测数据。	相符

16	建立完备的环境管理制度和有效的环境管理体系，明确环境管理岗位职责要求和责任人，制定岗位培训计划等。	厂内制定完备的环境管理制度和有效的环境管理体系，明确环境管理岗位职责要求和责任人，制定岗位培训计划等。	相符

由上表可知，本次掺烧项目技改完成后满足《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）》环办环评[2018]20 号文要求。

2.10.7 与《河南省生活垃圾焚烧建设项目环境影响评价文件审查审批原则（试行）》相符性分析

为进一步规范建设项目环境影响评价文件审查审批工作，统一管理尺度，引导企业规范健康发展，河南省环保厅组织编制了生活垃圾焚烧、合成氨、电镀、建筑陶瓷、屠宰、啤酒、送（输）变电等七个行业建设项目环境影响评价文件审查审批原则要求（试行）。2016 年 6 月 23 日，河南省环境保护厅下发关于规范生活垃圾焚烧等七个行业建设项目环境影响评价文件审查审批工作的通知（豫环文[2016]220 号）。本项目与生活垃圾焚烧审批原则的相符性见下表。

表 2.10-8　本项目与《河南省生活垃圾焚烧建设项目环境影响评价文件审查审批原则（试行）》对比分析

项目	文件要求	本项目情况	相符性分析
总体要求	生活垃圾焚烧项目应严格执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）、《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）、《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）要求。	现有工程的建设严格执行了《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）、《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）、《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）要求。本次技改工程完全依托现有工程，因此能够满足要求。	相符
环境质量要求	环境质量现状满足环境功能区要求的区域，项目实施后环境质量仍应满足功能区要求；环境质量现状不能满足环境功能区要求的区域，通过强化项目污染防治措施、并提出有效的区域削减措施，改善区域环境质量。	项目所在区域环境空气属于不达标区，新乡市正在实施《新乡市 2025 年蓝天保卫战实施方案》等一系列措施，将不断改善区域大气环境质量。	相符
建设布局要求	自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田等环境敏感区和城市规划区内不允许建设垃圾焚烧项目。	本项目不在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田等环境敏感区，项目所在地不属	相符

		于城市规划区。	
	生活垃圾焚烧项目选址应避开和远离地面水系、生态资源、文化遗址、风景区、机场等特殊目标区域；垃圾焚烧项目废气污染物最大地面浓度点不得位于城市建成区、大型集中居民区范围内。	本项目防护距离内无生态资源、文化遗址、风景区、机场等特殊目标区域；根据现有工程环评以及本次技改完成后全厂预测知，项目废气污染物最大地面浓度点不在城市建成区和大型集中居民区范围内。	相符
防护距离要求	垃圾焚烧项目邻避效应问题突出，防护距离内涉及环境敏感点的，应妥善解决搬迁问题后，方可审批。	现有工程设置有 300m 环境防护距离，本次技改项目环境防护距离维持不变。防护距离内无敏感目标。	相符
工艺装备要求	生活垃圾焚烧项目应选择能耗、物耗及污染物产排指标达到国内先进水平的生产工艺和装备。	项目选用的机械炉排焚烧炉及配套设备属于国内外应用较多、技术成熟的先进设备。	相符
	垃圾焚烧项目应采用 DCS 系统对温度、停留时间、湍流度、含氧量、活性炭加料、袋式除尘器等进行全过程自动控制。	项目生产设施系统采用 DCS 系统对温度、停留时间、湍流度、含氧量、活性炭加料、袋式除尘器等进行全过程自动控制。	相符
大气污染防治要求	垃圾储仓废气收集后进入焚烧炉处理，同时还应设置废气应急处理设施，保证垃圾库在运行期和停炉期均处于负压状态，废气可以得到有效处理。	垃圾储仓密闭保持微负压操作，抽出的恶臭气体作为焚烧炉补充风进炉燃烧；焚烧炉检修或停炉时，垃圾储仓臭气经活性炭吸附处理达标后排放。	相符
	垃圾焚烧项目脱硝若采用选择性非催化还原法（SNCR）应设置配有计量模块、分配模块和监测模块。采用喷入活性炭粉末吸附重金属及二噁英时应采用称重式等可靠的活性炭在线计量装置，并设置活性炭喷射备用装置，防止废气治理设施检修或发生故障时废气污染物超标排放。除尘器要设置若干独立的过滤仓室，采用在线清灰方式，应建设滤料损坏监测手段。	本项目脱硝采用的选择性非催化还原法（SNCR）配有计量模块、分配模块和监测模块。吸附重金属及二噁英的喷入活性炭粉末装置采用了可靠的活性炭在线计量装置，并设置活性炭喷射备用装置，防止废气治理设施检修或发生故障时废气污染物超标排放。除尘器设置独立的过滤仓室，采用在线清灰方式，建设滤料损坏监测手段。	相符
	垃圾焚烧项目应设置焚烧炉运行工况及排放烟气的在线监测装置，并与当地环境保护主管部门监控中心联网。同时监测结果还应采用电子显示屏在厂界外进行公示，公示内容应至少包括炉膛内焚烧温度等运行工况参数及烟气中一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢和重金属等污染因子排放浓度及达标情况。二噁英等定期（每季度一次）监测数据也应通过电子显示屏在厂界外进行公示。	项目设置焚烧炉运行工况及排放烟气的在线监测装置，并与环保局监控中心联网；厂门口设电子显示屏公示炉膛内焚烧温度等运行工况参数及烟气中一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氟化物和重金属等污染因子排放浓度及达标情况等内容以及二噁英等定期监测数据。	相符

水污染防治要求	在垃圾接收过程中，垃圾车冲洗水必须全部收集排入厂区污水处理站处理。垃圾焚烧项目应设置足够容积的垃圾渗滤液事故收集池，垃圾渗滤液必须单独处理达到相关排放标准，并尽量实行厂内回用。	垃圾车冲洗水收集后进入渗滤液处理站处理，垃圾渗滤液处理达标后回用于循环冷却水。事故池依托现有工程渗滤液处理系统调节池，渗滤液调节池分为 2 格，正常运行时 1 格运行，1 格空置作为应急事故池，每格池容积为 700m^3。	相符
	垃圾焚烧项目必须采取有效的土壤和地下水污染防治措施，废水和垃圾渗滤液输送管路应当采用架空管路或明沟套明管。	项目采取有效的土壤和地下水污染防治措施，减轻对地下水影响；废水和垃圾渗滤液输送管路采用架空管路或明沟套明管	相符
水源要求	垃圾焚烧项目配套建设发电机组的，项目生产用水禁止取用地下水，取用地表水不得挤占生态用水、生活用水和农业用水。鼓励具备条件的地区，利用城市污水处理厂的中水、煤矿疏干水。	本项目生产用水使用原阳县产业集聚区污水处理厂中水。	相符
公众参与要求	严格按照国家和河南省相关规定开展信息公开和公众参与；对于选址敏感、公众参与意见异议较大的项目，环保部门认为有必要时，应进一步加大信息公开和公众参与力度。	已严格按照国家和河南省相关规定开展信息公开和公众参与，公众参与方式为网上公示、信息张贴公告、登报公示等形式。	相符

由上表可知，本次掺烧项目技改完成后满足《河南省生活垃圾焚烧建设项目环境影响评价文件审查审批原则（试行）》要求。

2.10.8 与《河南省环境保护厅办公室关于进一步加强生活垃圾焚烧项目环境影响评价管理工作的通知》相符性分析

为进一步加强河南省生活垃圾焚烧项目环境影响评价管理工作，引导生活垃圾焚烧项目合理布局、规范建设、有序发展，严格监管。2018 年 4 月 13 日，原河南省环保厅发布《河南省环境保护厅办公室关于进一步加强生活垃圾焚烧项目环境影响评价管理工作的通知》。项目建设与豫环办[2018]52 号文符合性分析见下表。

表 2.10-9　本项目与《河南省环境保护厅办公室关于进一步加强生活垃圾焚烧项目环境影响评价管理工作的通知》对比分析

序号	文件要求	本项目情况	相符性
1	生活垃圾焚烧项目环境影响评价应严格执行《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件》（环办环评[2018]20 号）、《关于进一步做好生活垃圾焚烧发电厂规划选址工作的通知》（发改环资[2017]2166 号）、《河南省生活垃圾焚烧建	现有工程严格执行《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件》（环办环评[2018]20 号）、《关于进一步做好生活垃圾焚烧发电厂规划选址工作	相符

	设项目环境影响评价文件审查审批原则要求（试行）》等国家和我省的相关规定。	的通知》（发改环资[2017]2166 号）、《河南省生活垃圾焚烧建设项目环境影响评价文件审查审批原则要求（试行）》等国家和我省的相关规定。本次技改工程完全依托现有工程，因此能够满足要求。	
2	项目选址应符合国家和地方的主体功能区规划、城乡总体规划、土地利用规划、环境保护规划、生态功能区划、环境功能区划等，符合生活垃圾焚烧发电有关规划及规划环境影响评价要求。禁止在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等国家及地方法律法规、标准、政策明确禁止污染类项目选址的区域内建设生活垃圾焚烧发电项目。生活垃圾焚烧项目厂界外应设置不小于 300 米的环境防护距离。	本次技改项目在原厂区内进行，不涉及新增占地，项目符合生活垃圾焚烧发电有关规划及规划环境影响评价要求。现有项目设置有 300 米的环境防护距离，本次技改完成后防护距离不变。	相符
3	项目建设应采用先进、成熟、稳定、适用的工艺装备，并符合《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90）要求，焚烧炉主要技术性能指标须满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485）规定的“焚烧炉技术要求”。	现有生活垃圾焚烧项目选用的机械炉排焚烧炉是国内外应用较多、技术成熟的生活垃圾焚烧炉。项目采用的焚烧设备达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）规定的“焚烧炉技术要求”：烟气出口温度≥850℃，烟气停留时间≥2S，烟囱高度 80m。	相符
4	配套建设各项污染防治措施，确保污染物长期稳定达标排放。强化生活垃圾运输、贮存、焚烧全过程污染防治，防范环境风险，制定氯化氢、二噁英等污染物监测方案及监测计划，安装污染物排放和焚烧炉运行工况在线监测装置并在厂区周边显著位置设置显示屏对外公开在线监测数据，污染物排放应满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554）等标准及污染防治攻坚要求。	项目已配套建设烟气净化设施、渗滤液处理工程等污染防治措施，确保废水、废气、噪声等稳定达标排放。厂区已设置焚烧炉运行工况及排放烟气的在线监测装置，并与当地生态环境主管部门监控中心联网。同时监测结果还采用电子显示屏在厂界外进行公示。	相符
5	做好公众参与，全面公开环境影响评价信息。严格执行《建设项目环境影响评价公众参与暂行办法》《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》等公众参与各项规定，加大公众参与力度，扩大公众参与范围，充分保障公众的知情权、参与权和监督权。	建设单位作为责任主体参照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）规定的程序和方式进行了公众参与调查。	相符
6	强化建设单位环境保护主体责任，严格落实建设项目环境保护“三同时”制度项目建成后，应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》有关要求，组织开展竣工环境保护验收，做到污染物稳定达标排放，未经验收或验收不合格的，	严格落实建设项目环境保护“三同时”制度。项目建成后，按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》有关要求，组织开展竣工环境保护验收，	相符

	不得投入生产。	做到污染物稳定达标排放。	

由上表可知，本次掺烧项目技改完成后满足《河南省环境保护厅办公室关于进一步加强生活垃圾焚烧项目环境影响评价管理工作的通知》文件的要求。

2.10.9 与《生活垃圾焚烧污染控制标准》相符性分析

项目与《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）（及 2019 年修改单）的符合性分析见下表。

表 2.10-10　本项目与《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）对比分析

项目	标准要求	本项目情况	相符性分析
技术要求	生活垃圾的运输应采取密闭措施，避免在运输过程中发生垃圾遗撒、气味泄漏和污水滴漏。	技改后生活垃圾及一般固废均采用密闭车辆运输，避免在运输过程中发生遗撒、气味泄漏和污水滴漏。	相符
	生活垃圾贮存设施和渗滤液收集设施应采取封闭负压措施，并保证其在运行期和停炉期均处于负压状态。这些设施内的气体应优先通入焚烧炉中进行高温处理，或收集并经除臭处理满足 GB14554 要求后排放。	垃圾卸料、垃圾输送系统及垃圾贮存池等采用密闭设计，垃圾贮存池和垃圾输送系统采用负压运行方式。在焚烧炉检修时，采用活性炭除臭装置进行除臭，满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)要求。	相符
	生活垃圾焚烧炉的主要技术性能指标：应满足炉膛内焚烧温度≥850℃、炉膛内烟气停留时间≥2s、和焚烧炉渣热灼减率≤5%的要求；焚烧炉排放烟气中一氧化碳浓度执行表 2 规定的限值；焚烧炉烟囱高度不得低于表 3 规定的高度；每台生活垃圾焚烧炉必须单独设置烟气净化系统并安装烟气在线监测装置，处理后的烟气应采用独立的排气筒排放；多台生活垃圾焚烧炉的排气筒可采用多筒集束式排放；焚烧炉应设置助燃系统，在启、停炉时以及当炉膛内焚烧温度低于表 1 要求的温度时使用并保证焚烧炉的运行工况满足本标准 5.3 条的要求。	根据现有工程运行数据，焚烧炉主要技术指标可以满足相关要求，技改后不会影响运行数据；现有两台垃圾焚烧炉燃烧废气采用 80 米高烟囱排放；焚烧炉设置有助燃系统，并安装有在线监测装置。	相符

入炉废物要求	下列废物可以直接进入生活垃圾焚烧炉进行焚烧处置： 由环境卫生机构收集或者生活垃圾产生单位自行收集的混合生活垃圾； 由环境卫生机构收集的服装加工、食品加工以及其他为城市生活服务的行业产生的性质与生活垃圾相近的一般工业固体废物； 生活垃圾堆肥处理过程中筛分工序产生的筛上物，以及其它生化处理过程中产生的固态残余组分； 按照 HJ/228、HJ/T229、HJ/T276 要求进行破碎毁形和消毒处理并满足消毒效果检验指标的《医疗废物分类目录》中的感染性废物。	本次技改完成后掺烧物质主要为医疗废物、餐厨垃圾分选杂物、市政污泥、废农药包装、废塑料制品、废纸制品、废旧纺织品、废木制品、废皮革、废橡胶等，满足入炉废物要求。不掺烧危险废物。	相符
	在不影响生活垃圾焚烧炉污染物排放达标和焚烧炉正常运行的前提下，生活污水处理设施产生的污泥和一般工业固体废物可以进入生活垃圾焚烧炉进行焚烧处置。焚烧炉排放烟气中污染物浓度执行表 4 规定的限值。		
	下列废物不得在生活垃圾焚烧炉中进行焚烧处置： 危险废物，本标准 6.1 条规定的除外； 电子废物及其处理处置残余物。 国家环境保护行政主管部门另有规定的除外。		
监测要求	生活垃圾焚烧厂运行企业应按照有关法律和《环境监测管理办法》等规定，建立企业监测制度，制定监测方案，并向当地环境保护行政主管部门和行业主管部门本备案。对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。	厂区现有工程已严格按相关要求开展。	相符
	生活垃圾焚烧厂运行企业应按照环境监测管理规定和技术规范的要求，设计、建设、维护永久采样口、采样测试平台和排污口标志。	已按相关要求设置采样测试平台和排污口标志。	相符
	对生活垃圾焚烧厂运行企业排放废气的采样，应根据监测污染物的种类，在规定的污染物排放监控位置进行；有废气处理设施的，应在该设施后检测。	厂区已按要求开展例行监测。	相符
	生活垃圾焚烧厂运行企业对焚烧炉渣热灼减率的监测应每周至少开展 1 次；对烟气中重金属类污染物的监测应每月至少开展 1 次；对烟气中二噁英类的监测应每年至少开展 1 次。对其他大气污染物排放情况监测的频次、采样时间等要求，按有关环境监测管理规定和技术规范的要求执行。	厂区已按要求开展例行监测。	相符

	生活垃圾焚烧厂应设置焚烧炉运行工况在线监测装置，监测结果应采用电子显示板进行公示并与当地环境保护行政主管部门和行业行政主管部门监控中心联网。焚烧炉运行工况在线监测指标应至少包括烟气中一氧化碳浓度和炉膛内焚烧温度。	企业安装烟气自动连续监测装置，监测结果采用电子显示板进行公示并与当地环境保护行政主管部门和行业行政主管部门监控中心联网。	相符
	生活垃圾焚烧厂烟气在线监测装置安装要求应按《污染源自动监控管理办法》等规定执行并定期进行校对。在线监测结果应采用电子显示板进行公示并与当地环保行政主管部门和行业行政主管部门监控中心联网。烟气在线监测指标应至少包括烟气中一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和氯化氢。	烟气在线监测装置按《污染源自动监控管理办法》等规定执行并定期进行校对。	相符

由上表可知，本次掺烧项目技改完成后满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）（及 2019 年修改单）的要求。

2.10.10 与《重点行业二噁英污染防治技术政策》相符性分析

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》，完善环境技术管理体系，指导污染防治工作，保障人体健康和生态安全，促进行业绿色循环低碳发展，引导环保产业发展。环保部组织制定了《重点行业二噁英污染防治技术政策》（环保部公告 2015 年第 90 号）等五份指导性文件，本项目与《重点行业二噁英污染防治技术政策》（环保部公告 2015 年第 90 号）相符性分析见下表。

表 2.10-11　本项目与《重点行业二噁英污染防治技术政策》对比分析

项目	文件要求	本项目情况	相符性分析
源头消减	（九）废弃物焚烧应采用成熟、先进的焚烧工艺技术。危险废物入炉焚烧前应根据其成分、热值等参数进行合理搭配，保证入炉危险废物的均质性；生活垃圾入炉前应充分混合、排除渗滤液，提高入炉生活垃圾热值。	项目生活垃圾及固废入炉前，进行充分混合、尽量排除渗滤液，提高入炉垃圾热值。	相符
过程控制	（十一）铁矿石烧结、电弧炉炼钢、再生有色金属生产、废弃物焚烧和遗体火化设施应设置先进、完善、可靠的自动控制系统和工矿参数在线监测系统。	厂区安装有在线监测设备，监测项目符合要求，并在厂区大门口显著位置显示公示牌，便于公众监督烟气排放情况。同时按照要求进行二噁英的例行监测，	相符
	（十二）企业应建立健全日常运行管理制度并严格执行，确保生产和污染治理设施稳定运行；应定期监测二噁英的浓度，并按相关规定公开工况参数及有关二噁英的环境		

	信息，接受社会公众监督。	积极配合相关部门的不定期抽检。	
	（十五）废弃物焚烧应保持焚烧系统连续稳定运行，减少因非正常工况运行而生成的二噁英。生活垃圾焚烧和医疗废物焚烧炉烟气出口的温度应不低于850℃，危险废物焚烧炉二燃室的温度应不低于1100℃，烟气停留时间应在2.0秒以上，焚烧炉出口烟气的氧气含量不少于6%（干烟气），并控制助燃空气的风量和注入位置，保证足够的炉内湍流程度。	根据企业现有工程运行数据，焚烧炉运行数据符合文件要求，本次技改完成后不会改变焚烧炉的运行效果。	相符
末端治理	（十九）根据铁矿石烧结、电弧炉炼钢、再生有色金属生产、废弃物焚烧和遗体火化行业的工艺特点，应采用高效除尘技术等协同处理烟气中的二噁英。 再生有色金属生产、废弃物焚烧和遗体火化过程中产生的烟气宜采用高效袋式除尘技术和活性炭喷射等技术进行处理。	现有工程采用活性炭粉末喷射和袋式除尘器去除二噁英。	相符
	（二十一）铁矿石烧结、电弧炉炼钢、再生有色金属生产、废弃物焚烧进行烟气热量回收利用时，应采取定期清除换热器表面的灰尘等措施，尽量减少二噁英的再生成。	运行过程中定期清除换热器表面的灰尘。	相符
	（二十三）废弃物焚烧烟气净化设施产生的含二噁英飞灰、特定有机氯化工产品生产过程中产生的含二噁英废物应按照国家相关规定进行无害化处置。	含有二噁英的飞灰由新乡城发中兴环保科技有限公司转运处置。	相符

综上所述，现有工程以及本次掺烧项目技改完成后均满足上述文件要求。

2.10.11 与《城镇污水厂污泥处理处置污染防治最佳可行技术指南（试行）》相符性分析

为推动城镇污水处理厂污泥处理处置技术进步，明确城镇污水处理厂污泥处理处置技术发展方向和技术原则，指导各地开展城镇污水处理厂污泥处理处置技术研发和推广应用，促进工程建设和运行管理，避免二次污染，保护和改善生态环境，促进节能减排和污泥资源化利用，住房和城乡建设部、环境保护部和科学技术部联合制定了《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策（试行）》。本项目与其相符性分析见下表。

表 2.10-12　本项目与《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策（试行）》对比分析

序号	技术指南要求	本项目情况	相符性分析

1	7.3.3.1 污泥与生活垃圾混烧：在生活垃圾焚烧厂的机械炉排炉、流化床炉、回转窑等焚烧设备中，污泥可以以直接进料或混合进料的方式与生活垃圾混合焚烧。 污泥与生活垃圾直接混合焚烧时会增加烟气和飞灰产生量，降低灰渣燃烬率，增加烟气净化系统的投资和运行成本，降低生活垃圾发电厂的发电效率和垃圾处理能力。	生活垃圾焚烧炉目前稳定运行，污泥采用混合进料的方式与生活垃圾混合焚烧。	相符
2	8.6.1 最佳可行工艺流程：污泥焚烧污染防治最佳可行技术主要包括污泥接收、贮存及给料系统，干化系统，焚烧系统，余热回收及热源补充系统，烟气处理系统，臭气收集及处理系统，给排水系统，压缩空气系统，通风和空调系统，电气系统和自控系统等。	现有工程已建成贮存及给料系统、焚烧废气烟气处理系统、臭气收集及处理系统、余热回收及热源补充系统、给排水系统、压缩空气系统、通风和空调系统、电气系统和自控系统，且运行稳定。	相符
3	8.6.2 最佳可行工艺参数：污泥焚烧高温烟气 850℃以上的停留时间大于 2 秒，灰渣热灼减率不大于 5%或总有机碳（TOC）不大于 3%。污泥与生活垃圾混合焚烧时，污泥与生活垃圾的质量之比不超过 1：4。	焚烧炉内的高温区温度可 850℃，停留时间大于 2 秒；本次技改市政污泥与生活垃圾的质量之比约为 1：45。	相符

由上表可知，本项目针对市政污泥的处理措施符合技术指南要求。

2.11 与相关政策相符性分析

2.11.1 与《中华人民共和国黄河保护法》相符性分析

本项目与《中华人民共和国黄河保护法》中的相关内容分析见下表。

表 2.11-1 与《中华人民共和国黄河保护法》相关内容分析

项目	中华人民共和国黄河保护法	本项目建设情况	相符性
第一章 总则	第九条 国家在黄河流域强化农业节水增效、工业节水减排和城镇节水降损措施，鼓励、推广使用先进节水技术，加快形成节水型生产、生活方式，有效实现水资源节约集约利用，推进节水型社会建设。	厂区生产废水经处理后部分用于石灰制浆、绿化用水及炉渣冷却，部分排入循环冷却水池，不外排，项目生产过程实现串联用水、分质用水、一水多用和梯级利用，全面提升水重复利用率。	相符
第四章 水资源节约集约利用	第四十五条 黄河流域水资源利用，应当坚持节水优先、统筹兼顾、集约使用、精打细算，优先满足城乡居民生活用水，保障基本生态用水，统筹生产用水。	厂区生产废水经处理后部分用于石灰制浆、绿化用水及炉渣冷却，部分排入循环冷却水池，不外排。项目生产过程实现串联用水、分质用水、一水多用和梯级利用，全面提升水重复利用率。	相符
	第五十四条 国家在黄河流域实行高耗水产业准入负面清单和淘汰类高耗水产业目录制度。列入高耗水产业准入负面清单和淘汰类高耗水产业目录的建设项目，取水申请不予批准。高耗水产业准入负面清单和淘汰类高耗水产业目录由国务院发展改革部门会同国务院水行政主管部门制定并发布。	本项目不属于高耗水产业准入负面清单和淘汰类高耗水产业目录的建设项目。	相符
	第五十五条 黄河流域工业企业应当优先使用国家鼓励的节水工艺、技术和装备。国家鼓励的工业节水工艺、技术和装备目录由国务院工业和信息化主管部门会同国务院有关部门制定并发布。 黄河流域县级以上地方人民政府应当组织推广应用先进适用的节水工艺、技术、装备、产品和材料，推进工业废水资源化利用，支持企业用水计量和节水技术改造，支持工业园区企业发展串联用水系统和循环用水系统，促进能源、化工、建材等高耗水产业节水。高耗水工业企业应当实施用水计量和节水技术改造。	本项目厂区生产废水经处理后部分用于石灰制浆、绿化用水及炉渣冷却，部分排入循环冷却水池，不外排，项目生产过程实现分质用水、一水多用，全面提升水重复利用率。	相符
第六章 污染防治	第七十六条 在黄河流域河道、湖泊新设、改设或者扩大排污口，应当报经有管辖权的生态环境主管部门或者黄河流域生态环境监督管理机构批准。新设、改设或者扩大可能影响防洪、供水、堤防安全、河势稳定的排污口的，审批时应当征求县级以上地方人民政府水行政主管部门或者黄河流域管理机构的意见。 黄河流域水环境质量不达标的水功能区，除城乡污水集中处理设施等重要民生工程的排污口外，应当严格控制新设、改设或者扩大排污	厂区生产废水经处理后部分用于石灰制浆、绿化用水及炉渣冷却，部分排入循环冷却水池，不外排。	相符

项目	中华人民共和国黄河保护法	本项目建设情况	相符性
	口。		
第七章促进高质量发展	第八十六条　黄河流域产业结构和布局应当与黄河流域生态系统和资源环境承载能力相适应。严格限制在黄河流域布局高耗水、高污染或者高耗能项目。 黄河流域煤炭、火电、钢铁、焦化、化工、有色金属等行业应当开展清洁生产，依法实施强制性清洁生产审核。	本项目为改建项目，将依法实施强制性清洁生产审核。	相符

由上表可知，本项目符合《中华人民共和国黄河保护法》的相关要求。

2.11.2 与《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》的对比分析

本项目与《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》相关内容对比分析见下表。

表 2.11-2　与《规划纲要》相关内容分析

项目	黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要	本项目建设情况	相符性
第二章总体要求 第二节主要原则	——坚持生态优先、绿色发展。牢固树立绿水青山就是金山银山的理念，顺应自然、尊重规律，从过度干预、过度利用向自然修复、休养生息转变，改变黄河流域生态脆弱现状；优化国土空间开发格局，生态功能区重点保护好生态环境，不盲目追求经济总量；调整区域产业布局，把经济活动限定在资源环境可承受范围内；发展新兴产业，推动清洁生产，坚定走绿色、可持续的高质量发展之路。 ——坚持量水而行、节水优先。把水资源作为最大的刚性约束，坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，合理规划人口、城市和产业发展；统筹优化生产生活生态用水结构，深化用水制度改革，用市场手段倒逼水资源节约集约利用，推动用水方式由粗放低效向节约集约转变。 ——坚持因地制宜、分类施策。黄河流域上中下游不同地区自然条件千差万别，生态建设重点各有不同，要提高政策和工程措施的针对性、有效性，分区分类推进保护和治理；从各地实际出发，宜粮则粮、宜农则农、宜工则工、宜商则商，做强粮食和能源基地，因地施策促进特色产业发展，培育经济增长极，打造开放通道枢纽，带动全流域高质量发展。 ——坚持统筹谋划、协同推进。立足于全流域和生态系统的整体性，坚持共同抓好大保护，协同推进大治理，统筹谋划上中下游、干流支流、左右两岸的保护和治理，统筹推进堤防建设、河道整治、滩区治理、生态修复等重大工程，统筹水资源分配利用与产业布局、城市建设等。建立健全统分结合、	本项目坚持绿水青山就是金山银山的理念，采用清洁生产技术，按照有关规定开展能源审计，不断提高企业清洁生产水平。本项目位于新乡市原阳县大宾乡马头村原阳县静脉产业园内，根据《大宾乡土地利用总体规划（2010-2020 年）调整方案》，项目用地为建设用地。本项目在现有工程厂区内进行，不新增占地，无新增建构筑物，无新增生产设施，符合相关规划要求；本项目将与管理部门建立健全统分结合、协同联动的工作机制，守好改善生态环境生命线。	相符

项目	黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要	本项目建设情况	相符性
	协同联动的工作机制，上下齐心、沿黄各省区协力推进黄河保护和治理，守好改善生态环境生命线。		
第六章加强全流域水资源节约集约利用第三节加大农业和工业节水力度	针对农业生产中用水粗放等问题，严格农业用水总量控制，以大中型灌区为重点推进灌溉体系现代化改造，推进高标准农田建设，打造高效节水灌溉示范区，稳步提升灌溉水利用效率。扩大低耗水、高耐旱作物种植比例，选育推广耐旱农作物新品种，加大政策、技术扶持力度，引导适水种植、量水生产。加大推广水肥一体化和高效节水灌溉技术力度，完善节水工程技术体系，坚持先建机制、后建工程，发挥典型引领作用，促进农业节水和农田水利工程良性运行。深入推进农业水价综合改革，分级分类制定差别化水价，推进农业灌溉定额内优惠水价、超定额累进加价制度，建立农业用水精准补贴和节水奖励机制，促进农业用水压减。深挖工业节水潜力，加快节水技术装备推广应用，推进能源、化工、建材等高耗水产业节水增效，严格限制高耗水产业发展。支持企业加大用水计量和节水技术改造力度，加快工业园区内企业间串联、分质、循环用水设施建设。提高工业用水超定额水价，倒逼高耗水项目和产业有序退出。提高矿区矿井水资源化综合利用水平。	厂区生产废水经处理后部分用于石灰制浆、绿化用水及炉渣冷却，部分排入循环冷却水池，不外排，项目生产过程实现分质用水、一水多用，全面提升水重复利用率，按照有关规定开展能源审计，不断提高企业清洁生产水平。实行三级用水计量管理，设置专门机构及人员对能源、取水、排污情况进行监督，并建立管理考核制度和数据统计系统。	相符
第八章强化环境污染系统治理第二节加大工业污染协同治理力度	推动沿黄一定范围内高耗水、高污染企业迁入合规园区，加快钢铁、煤电超低排放改造，开展煤炭、火电、钢铁、焦化、化工、有色等行业强制性清洁生产，强化工业炉窑和重点行业挥发性有机物综合治理，实行生态敏感脆弱区工业行业污染物特别排放限值要求。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。开展黄河干支流入河排污口专项整治行动，加快构建覆盖所有排污口的在线监测系统，规范入河排污口设置审核。严格落实排污许可制度，沿黄所有固定排污源要依法按证排污。沿黄工业园区全部建成污水集中处理设施并稳定达标排放，严控工业废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统，严厉打击向河湖、沙漠、湿地等偷排、直排行为。加强工业废弃物风险管控和历史遗留重金属污染区域治理，以危险废物为重点开展固体废物综合整治行动。加强生态环境风险防范，有效应对突发环境事件。健全环境信息强制性披露制度。	本项目将按照要求进行强制性清洁生产。厂区生产废水经处理后部分用于石灰制浆、绿化用水及炉渣冷却，部分排入循环冷却水池，不外排。本项目建成后将严格落实排污许可制度。本项目将按要求实现固体废物资源化和无害化处置；本项目涉及危险化学品的使用，加强生态环境风险防范，有效应对突发环境事件。健全环境信息强制性披露制度。	相符

由上表可知，本项目满足《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》相关要求。

2.11.3 与《黄河生态保护治理攻坚战行动方案》相符性分析

本项目与《关于印发<黄河生态保护治理攻坚战行动方案>的通知》（环综

合〔2022〕51 号）中的相关内容分析见下表。

表 2.11-3　与环综合〔2022〕51 号相关内容分析

项目	黄河生态保护治理攻坚战行动方案	本项目建设情况	相符性
二、主要任务（一）河湖生态保护治理行动	推进入河排污口排查整治。有序推进入河排污口“排查、监测、溯源、整治”，全面摸清黄河干流及主要支流入河排污口底数，做到应查尽查，有口皆查，推进排污口水质水量在线监测设施建设，建立全流域入河排污口“一本账”“一张图”，实施入河排污口分类整治。到 2022 年，完成黄河干流及重要支流排查，到 2025 年，基本完成排污口整治工作。	厂区生产废水经处理后部分用于石灰制浆、绿化用水及炉渣冷却，部分排入循环冷却水池，不外排，不涉及入河排污口。	相符
	加强地下水污染防治。开展地下水污染状况调查评估，推动地下水污染防治重点区划定，建立地下水污染防治重点排污单位名录，落实地下水防渗和监测措施。到 2025 年，完成一批地级市地下水污染防治重点区划定及配套管理制度文件制定，完成一批化工园区地下水污染风险管控工程。	本项目将积极配合地下水污染状况调查评估等工作，按要求进行地下水防渗和监测措施。	相符
（二）减污降碳协同增效行动	强化生态环境分区管控。落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线硬约束，充分衔接国土空间规划和用途管制要求，因地制宜建立差别化生态环境准入清单，加快推进“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）成果应用。严格规划环评审查、节能审查、节水评价和项目环评准入，严控严管新增高污染、高耗能、高排放、高耗水企业。严控钢铁、煤化工、石化、有色金属等行业规模，依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。禁止在黄河干支流岸线一定范围内新建、扩建化工园区和化工项目。严禁“挖湖造景”等不合理用水需求。	本项目建设满足《新乡市“三线一单”生态环境准入清单（2023 年版）》的相关要求。本项目不属于化工项目。	相符
	加快工业企业清洁生产和污染治理。推动构建以排污许可制为核心的固定污染源监管制度体系，开展排污许可提质增效工作。推动钢铁、焦化、化工、有色金属、造纸、印染、原料药制造、农副食品加工等重点行业实施清洁生产改造，开展自愿性清洁生产评价和认证，严格实施“双超双有高耗能”企业强制性清洁生产审核。鼓励有条件的地区开展行业、园区和产业集群整体审核试点。推动化工企业迁入合规园区，新建化工、有色金属、原料药制造等企业，应布局在符合产业定位和准入要求的合规园区，工业园区应按规定建成污水集中处理设施，依法安装自动在线监控装置并与生态环境主管部门联网。推进沿黄省区工业园区水污染整治。到 2025 年，沿黄工业园区全部建成污水集中处理设施并稳定达标排放。加快推进工业污废水全收集、全处理，严格煤矿等行业高浓盐水管理，推动实现工业废水稳定达标排放。严控工业废水未经处理或未有效处理直接排入城镇污水处理系统，严厉打击向河湖、沙漠、湿地、地下水等偷排、直排行为。	本项目不属于钢铁、焦化、化工、有色金属、造纸、印染、原料药制造、农副食品行业。本项目厂区生产废水经处理后部分用于石灰制浆、绿化用水及炉渣冷却，部分排入循环冷却水池，不外排。	相符

由上表可知，本项目符合《黄河生态保护治理攻坚战行动方案》的相关要求。

2.11.4 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

2021 年 12 月 31 日，河南省人民政府下发了《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），本项目与文件相关内容的对比及相符性分析见下表。

表 2.11-4　本项目与豫政〔2021〕44 号对比分析一览表

章节	文件要求	本项目情况	相符性
第三章、推动绿色低碳转型	实施生态环境分区管控。衔接国土空间规划分区和用途管制要求，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的硬约束落实到环境管控单元，建立差别化的生态环境准入清单，加强“三线一单”在地方立法、政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用	本项目符合“三线一单”要求。	相符
	推进产业体系优化升级。坚决遏制“两高”项目盲目发展，严把准入关口，严格分类处置，落实产能置换、煤炭消费减量替代和污染物排放区域削减等要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能，支持钢铁、水泥、电解铝、玻璃等重点行业进行产能置换、装备大型化改造、重组整合，鼓励高炉—转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。原则上禁止新增钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铝用炭素、砖瓦窑、耐火材料、铅锌冶炼（含再生铅）等行业产能，合理控制煤制油气产能，严控新增炼油产能。以钢铁、焦化、铸造、建材、有色、石化、化工、工业涂装、包装印刷、电镀、制革、石油开采、造纸、纺织印染、农副食品加工等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造。加快推进工业产品生态设计和绿色制造研发应用，在重点行业推广先进、适用的绿色生产技术和装备。加快建立以资源节约、环境友好为导向的采购、生产、销售、回收和物流体系，发挥汽车、电子电器、通信、大型成套装备等行业龙头企业、大型零售商及网络平台的示范带头作用，积极应用物联网、大数据和云计算等信息技术，加快构建绿色产业链供应链。	本项目不属于“两高”项目，不属于落后产能和过剩产能行业，不属于禁止新增产能的行业，不属于高耗水行业；本项目实施过程中充分考虑清洁化、循环化、低碳化，符合文件相关要求。	相符

综上，本项目建设符合《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）的相关要求。

2.11.5 与《河南省“十四五”水生态环境保护规划》（豫政〔2021〕42 号）的相符性分析

本项目与《河南省“十四五”水安全保障和水生态环境保护规划》（豫政〔2021〕42 号）相符性分析见下表。

表 2.11-5　与河南省“十四五”水生态环境保护规划的相符性分析表

相关要求	本项目建设情况	相符性
贯彻落实黄河流域生态保护和高质量发展、长江大保护等重大战略部署，按照“流域统筹、一河一策”的思路，系统推进黄河、长江、淮河、海河四大流域水生态环境保护，科学谋划重点河湖水生态保护任务。	项目建设符合《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》。	相符
强化“三线一单”落实。严格“三线一单”管控，严守生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，落实生态环境准入清单；建立“三线一单”动态更新和调整机制，各地根据流域保护目标要求，进一步科学评估水资源、水环境承载能力，细化功能分区，提出差别化生态环境准入清单，强化准入管理和底线约束。	本项目符合管控单元的管控要求，不涉及生态保护红线，不突破环境质量底线，项目建设符合“三线一单”要求。	相符
合理确定发展布局、结构和规模。坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高污染行业发展，提高化工、有色金属、印染、制革、电镀、冶金等行业园区集聚水平。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。	本项目不属于化工、有色金属、印染、制革、电镀、冶金等行业，不属于高污染、高耗水项目。	相符
依法淘汰落后产能。全面落实国家产业结构调整指导目录中的淘汰和限制措施。加大炼化等行业落后产能淘汰和过剩产能压减力度，禁止采用乙炔法聚氯乙烯生产工艺，严格控制尿素、磷铵、电石、烧碱、乙烯法聚氯乙烯、纯碱、黄磷等行业新增产能，对“散乱污”企业分类实施关停取缔、整合搬迁、整改提升等措施。	根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类项目，符合国家产业政策要求。	相符

综上，本项目建设符合《河南省“十四五”水安全保障和水生态环境保护规划》（豫政〔2021〕42 号）要求。

2.11.6 与《河南省空气质量持续改善行动计划》相符性分析

本项目与河南省人民政府关于印发《河南省空气质量持续改善行动计划》的通知（豫政〔2024〕12 号）相符性分析见下表。

2.11-6 与《河南省空气质量持续改善行动计划》相关内容分析

项目		实施方案相关内容	本项目建设情况	相符性
二、优化产业结构，促进产业绿色发展	（一）严把“两高”项目准入关口。	严格落实国家和我省“两高”项目相关要求，严禁新增钢铁产能。严格执行有关行业产能置换政策，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。国家、省绩效分级重点行业以及涉及锅炉炉窑的其他行业，新（改、扩）建项目原则上达到环境绩效 A 级或国内清洁生产先进水平。推进钢铁、焦化、烧结一体化布局，大幅减少独立烧结、球团和热轧企业及工序，推动高炉—转炉长流程炼钢转型为电炉短流程炼钢，淘汰落后煤炭洗选产能。统筹落实国家“以钢定焦”有关要求，研究制定焦化行业产能退出实施方案。到 2025 年，全省短流程炼钢产量占比达 15%以上，郑州市钢铁企业全部退出。	本项目属于不属于两高项目。项目不属于绩效分级重点行业，不建设锅炉炉窑。	相符
	（二）加快淘汰落后低效产能。	落实国家产业政策，进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，将大气污染物排放强度高、清洁生产水平低、治理难度大以及产能过剩行业的工艺和装备纳入淘汰范围，逐步退出限制类涉气行业工艺和装备；加快淘汰步进式烧结机、球团竖炉、独立烧结、独立球团、独立热轧工序以及半封闭式硅锰合金、镍铁、高碳铬铁、高碳锰铁电炉；有序退出砖瓦行业 6000 万标砖/年以下烧结砖及烧结空心砌块生产线，鼓励各省辖市、济源示范区、航空港区城市规划区内的烧结砖瓦企业关停退出。2024 年年底前，钢铁企业 1200 立方米以下炼铁高炉、100 吨以下炼钢转炉、100 吨以下炼钢电弧炉、50 吨以下合金钢电弧炉原则上有序退出或完成大型化改造。	本项目属于目录（2024 年本）》鼓励类项目。	相符
三、优化能源结构，加快能源绿色低碳发展	（三）积极开展燃煤锅炉关停整合。	全省原则上不再新增自备燃煤机组、不再新建除集中供暖外的燃煤锅炉，鼓励自备燃煤机组实施清洁能源替代。全面淘汰 35 蒸吨/小时以下的燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶，基本淘汰储粮烘干设备、农产品加工等燃煤设施。加快热力管网建设，开展远距离供热示范，充分发挥热电联产电厂的供热能力，2025 年年底前，对 30 万千瓦以上热电联产电厂供热半径 30 公里范围内具备供热替代条件的燃煤锅炉和落后燃煤小热电机组（含自备电厂）进行关停或整合。	本项目不涉及燃煤锅炉。	相符

由上表可知，本项目符合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）的相关要求。

2.11.7 与《新乡市 2026 年蓝天保卫战实施方案》等文件的相符性分析

新乡市生态环境保护委员会办公室印发了《新乡市 2026 年蓝天保卫战实施方案》的通知（新环委办〔2026〕18 号）、《新乡市 2026 年碧水保卫战实施方

案》的通知（新环委办〔2026〕17 号）、《新乡市 2026 年净土保卫战实施方案》的通知（新环委办〔2026〕20 号），本项目与相关实施方案的相符性分析见表 2.11-7。

表 2.11-7　本项目与《新乡市 2026 年蓝天保卫战实施方案》等文件对比分析

项目	方案实施内容	本项目情况	相符性
《新乡市 2026 年蓝天保卫战实施方案》			
（一）持续推进产业结构优化调整	2. 依法依规淘汰落后低效产能。严格执行质量、环保、能耗、安全等法规标准，依法依规全面退出淘汰类产能和设备，加快整合退出一批涉气行业限制类产能，排查建立清单台账，2026 年 10 月底前完成淘汰退出。（市工信局牵头负责）按照《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023 年版）》，对炼油、煤制焦炭、煤制甲醇、煤制烯烃、煤制乙二醇、烧碱、纯碱、电石、乙烯、对二甲苯、黄磷、合成氨、磷酸一铵、磷酸二铵、水泥熟料、平板玻璃、建筑陶瓷、卫生陶瓷、炼铁、炼钢、铁合金冶炼、铜冶炼、铅冶炼、锌冶炼、电解铝等 25 个领域及乙二醇，尿素，钛白粉，聚氯乙烯，精对苯二甲酸，子午线轮胎，工业硅，卫生纸原纸、纸巾原纸，棉、化纤及混纺机织物，针织物、纱线，粘胶短纤维等 11 个领域持续开展能源利用状况审核，实现能效低于基准水平项目“动态清零”。	根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目属于鼓励类。	符合
《新乡市 2026 年碧水保卫战实施方案》			
（五）实施最严格水资源管理	14.持续强化水资源节约集约利用。加快推进高标准农田建设和大中型灌区建设改造，打造节水控水示范区;严格用水总量与强度双控管理，分解下达区域年度用水计划;组织企业参加水效‘领跑者’遴选工作和水效对标达标活动，积极申报 2026 年工业废水循环利用标杆企业和园区，提升工业领域水资源集约节约利用水平;推动城镇生活污水处理厂再生水利用，提高再生水利用效率。	本项目生产用水为污水处理厂中水，全厂废水处理后循环使用，不外排。	符合
（八）持续提升环境监督管理能力水平	17.严格防范水生态环境风险防控。以涉危涉重企业、工业园区为重点，全面排查相关企业危废、高浓废液的产生量、特征污染物，严格储存、转移、处置管理，严防非法倾倒和填埋现象发生;强化应急设施建设，通过建设事故调蓄池、应急闸坝等预防性设施，消除水环境安全隐患;有序推进化工园区环境应急三级防控体系建设;完善上下游水污染防治应急联动机制，避免发生跨界水污染事件;强化饮用水水源保护区、南水北调中线工程总干渠(新乡段)保护区以及其他敏感水体的“一废一品”	本项目属于涉重金属行业，按照要求开展环境风险应急预案。	符合

	监管;根据我市制定的卫河、共产主义渠、文岩渠、天然渠、人民胜利渠、西柳青河等重点河流“一河一策一图”应急处置方案，开展应急演练，提升突发环境事件应急处置能力;加强汛期有关部门联防联控，严格落实排水闸门管理机制，防范汛期水环境风险。		
《新乡市 2026 年净土保卫战实施方案》			
(一)统筹推进土壤污染预防治理	1.持续推进土壤污染源头防控。持续落实《新乡市土壤污染源头防控行动实施方案》，严格保护未污染土壤，推动污染防治关口前移。开展土壤污染重点监管单位隐患排查抽查整治行动，强化对纳入排污许可管理的重点监管单位监督管理，督促指导其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，将隐患排查报告及相关材料上传至重点监管单位环境管理信息系统，推动突出环境问题整改;向社会公开年度土壤污染重点监管单位名录。依法督促涉镉等重金属的大气、水环境重点排污单位对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，并采取有效措施防范环境风险。	本项目涉及重金属，项目建成后按要求对废气及废水排放口进行定期监测。定期开展土壤污染隐患排查、自行监测。	符合
(四)全面提升环境监测水平	16.完善环境监测机制。持续开展土壤重点监管单位自行监测及周边土壤监测，组织开展监测质量抽查。		符合

由上表可知，本项目符合《新乡市 2026 年蓝天保卫战实施方案》的通知（新环委办〔2026〕18 号）、《新乡市 2026 年碧水保卫战实施方案》的通知（新环委办〔2026〕17 号）、《新乡市 2026 年净土保卫战实施方案》的通知（新环委办〔2026〕20 号）的相关要求。

2.11.8 与《新乡市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》相符性分析

本项目与《新乡市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》相符性分析见下表。

表 2.11-8　与新乡市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划相符性分析表

相关要求	本项目建设情况	相符性
完善生态环境分区管控机制。落实“三线一单”生态环境分区管控体系，构建以“三线一单”为空间管控基础、环境影响评价为环境准入把关、排污许可为企业运行守法依据的生态环境管理框架，严格规划环评审	本项目符合“三线一单”要求；项目位于新乡市原阳县大宾乡马头村原阳县静脉产业园内，符合规划要求。	相符

查和建设项目环境准入，从源头预防环境污染和生态破坏。		
加快产业布局优化调整。调整优化不符合生态环境功能定位的产业布局，禁止新增化工园区。推进开发区循环化改造，推进公共设施共建共享、能源梯级利用、资源循环利用和污染物集中安全处理处置等。持续提高化工、铸造、砖瓦、耐火材料、陶瓷、农副食品加工、印染等行业园区集聚水平。	本项目位于新乡市原阳县大宾乡马头村原阳县静脉产业园内，符合产业布局要求	相符
推进产业绿色转型与优化升级。以建材、化工、工业涂装、包装印刷、造纸、纺织印染、农副食品加工等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造，深入开展水泥行业绿色改造示范。	本项目按照全流程清洁化、循环化、低碳化建设。	相符

综上，本项目建设符合《新乡市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》要求。

第三章工程分析

3.1 现有工程基本情况介绍

原阳县康恒环保能源有限公司成立于2019年6月24日，位于新乡市原阳县大宾乡马头村原阳县静脉产业园内，是一家从事生活垃圾焚烧发电的单位，生活垃圾来源主要为原阳县城区、所辖乡镇及乡村和新乡市平原城乡一体化示范区。

原阳县康恒环保能源有限公司原阳县生活垃圾焚烧发电项目，于2020年经新乡市发展和改革委员会核准，出具《新乡市发展和改革委员会关于原阳县生活垃圾焚烧发电项目核准的批复》（新发改城镇[2020]172号）。公司委托机械工业第四设计研究院有限公司于2020年12月编制完成《原阳县康恒环保能源有限公司原阳县生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》；并于2020年12月17日取得新乡市生态环境局批复（新环书审[2020]24号）。原阳县生活垃圾焚烧发电项目于2020年12月27日开工建设，2021年12月26日建设完成，2021年12月28日投入试运行，进行厂区设备调试，调试期间，生产及环保设施运行基本正常。2022年9月企业完成自主验收，现正常运营。

现有工程环保手续履行情况见表3.1-1。

表3.1-1　企业现有工程环保手续履行情况一览表

项目名称	批复日期及批复文号	环保验收	项目进展
原阳县生活垃圾焚烧发电项目	环境影响评价报告书； 2020年12月17日取得新乡市生态环境局批复，批复文号：新环书审[2020]24号	2022年9月完成自主验收	正常运营

3.2 现有工程概述

现有工程为生活垃圾焚烧处理线（原阳县生活垃圾焚烧发电项目）。

生活垃圾焚烧处理线建设规模1×600t/d垃圾焚烧炉，垃圾贮坑等公用设施一次建成，配套建设1台中温次高压余热锅炉和1台15MW抽凝式汽轮发电机组，配套建设烟气净化系统等。主要建设内容包括垃圾储运系统、垃圾焚烧系统、烟气净化系统、除渣系统、除灰系统、化学水处理系统、电气系统、控制系统、渗滤液收集及处理系统、点火油系统、压缩空气系统等。

3.2.1 现有工程概况

表 3.2-1 现有工程基本情况

序号	项目	内容
1	项目名称	原阳县生活垃圾焚烧发电项目
2	建设单位	原阳县康恒环保能源有限公司
3	建设地点	新乡市原阳县大宾乡马头村原阳县静脉产业园内
4	占地面积	46964.65m^2
5	项目投资	41554 万元
6	服务范围	原阳县城区、所辖乡镇及乡村和新乡市平原城乡一体化示范区
7	劳动定员	64 人
8	工作制度	四班三运转，每班工作 8 小时，全年工作 365 天。考虑设备检修等，全年焚烧炉实际运营时间不低于 8000 小时（约 333 天）。

3.2.2 现有工程基本组成

现有工程主要建设内容见下表。

表 3.2-2 现有工程基本组成一览表

序号	工程类别	工程名称	已建工程	环评落实情况
1	主体工程	垃圾焚烧系统	处理能力 600t/d，建设 1 台处理能力为 600t/d 机械炉排焚烧炉	已建成
		余热锅炉系统	1 台自然循环、单锅筒、卧式布置、悬吊结构的水管锅炉	已建成
		汽轮发电系统	1 台 15MW 的 C15-6.3 型汽轮机组，配 1 台 15MW 发电机。	已建成
2	辅助工程	汽车衡称重	2 台采用工业级计算机控制的自动/手动双向静态称重电子汽车衡（地磅），精度 20kg。	已建成
		机修间	机修间设有小修设备，设备大修外协解决。	已建成
		备品备件间	备品备件见储存炉排片、炉排连接件以及法兰、阀门等。	已建成
		化验室	设置水分析室、油分析室、天平室、制样间、药剂库、仪器分析室、热计量室、燃料及灰份分析室、环境监测室等。	已建成
		自动控制系统	DCS 集散控制系统。	已建成
		化学水系统	采用“超滤（UF）+两级反渗透（RO）+EDI”工艺，2×25t/h。	已建成
3	公用工程	空压站	0.85MPa、32m^3/min 的螺杆式空压机 3 台。	已建成
		供水水源	生产用水以原阳县产业集聚区污水处理	已建成

			厂的中水作为补给水源，经过中水处理站处理后进入工业水池。生活用水为市政自来水。		
		综合泵房	综合水泵房主要设有循环水系统泵组、工业供水泵组、消防泵组及消防炮供水泵。		已建成
		工业消防水池	本项目工业消防水池合用，水池平面尺寸为 50m×12m×5m(h)，有效容积 1300m³（其中储存 648m³ 消防用水）。		已建成
		循环冷却塔	循环水系统冷却塔选择 2 座 2000m³/h 逆流式机力通风冷却塔。		已建成
		空调与采暖	夏季采用若干分体冷暖空调机，冬季采用热水采暖，由主厂房换热站集中供应。		已建成
4	储运工程	垃圾接收	卸料平台设置 3 座垃圾卸料门。		已建成
		垃圾池	长 32.5m×宽 21.9m×高 28m，地面以下深度约为 6m，容积 24199.5m³。可储大于 7 天垃圾量。		已建成
		垃圾给料	垃圾抓斗起重机控制室，设有密闭、安全防护的观察窗。设 2 台起重 10t、抓斗容积 5m³、跨度 21.9m 的电动双梁桥式垃圾抓斗起重机，每台起重机每次可抓垃圾量约 4t。		已建成
		轻柴油储罐	SF 双层柴油卧式罐，容积为 40m³。		已建成
		氨水储罐	1 个 30m³ 储罐。		已建成
		石灰仓	1 座 150m³ 石灰仓（干法和半干法共用）。		已建成
		飞灰贮仓	1 座 150m³ 飞灰贮仓。		已建成
		活性炭仓	1 座 10m³ 活性炭仓。		已建成
		螯合剂储罐	1 座 6m³ 螯合剂储罐。		已建成
		PNCR	1 座 4m³PNCR 仓。		已建成
5	环保工程	废气	烟气净化系统	烟气处理采用“SNCR（氨水）+PNCR＋半干法脱酸＋干法脱酸＋活性炭喷射＋袋式除尘”。处理后的烟气通过一根 80 米高烟囱排放	已建成
			除臭系统	卸料大厅设置风幕，渗滤液收集池等臭气产生点臭气抽至垃圾池，垃圾池采用负压设计，抽风作为焚烧炉一次风燃烧，垃圾焚烧炉全部停炉检修时，切换至活性炭除臭设备处理后经 1 座排气筒排放	已建成
			飞灰及筒仓粉尘	每座筒仓上方呼吸口处均安装有一套袋式除尘器，呼吸废气经仓顶袋式除尘器处理后在车间内排放；飞灰出料口处	已建成

				设置有集气罩，出灰废气经负压收集后通入飞灰筒仓仓顶袋式除尘器处理，处理后在车间内排放	
			飞灰暂存间逸散氨气	飞灰暂存间已配套建设除氨装置，废气经处理后返回飞灰暂存间内循环	已建成
		废水	渗滤液处理站	工程处理规模 200m^3/d，采用“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤膜+RO 反渗透膜+DTRO 浓液缩量化装置”处理工艺，出水水质达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却系统补充水标准后全部回用至厂内循环冷却水系统、绿化用水	已建成
			中水处理站	工艺流程：调节池+砂滤+超滤（预留反渗透），处理能力 80m^3/h	已建成
			生产废水处理系统	工艺流程：混凝沉淀+超滤+反渗透，处理能力 10m^3/h	已建成
		噪声	合理布局、安装消声器、隔声等		已建成
		固废	飞灰采用“螯合稳定剂”固化后满足《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）和《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）后进入填埋场填埋，飞灰处理规模 30t/d（单班 8h 工作制），根据新乡市城市管理局要求，飞灰不再进行螯合处理，从 2025 年 12 月起，企业垃圾焚烧产生的飞灰由新乡城发中兴环保科技有限公司负责转运处置		已建成
			焚烧炉渣作为制砖原料综合利用		已建成
			飞灰暂存间	暂存稳定化后飞灰，468m^2，飞灰暂存间安装除氨装置 1 套	飞灰暂存间安装除氨装置已建成，由于目前飞灰不在厂区暂存及螯合处理，该装置暂未投入使用
			危险废物暂存间	位于飞灰暂存间内，暂存厂内危险废物，面积 20m^2	已建成
		绿化	绿地率 29.9%		已建成
		风险	初期雨水池 1 座，容积 100m^3		已建成

			事故池依托渗滤液处理系统调节池，渗滤液调节池分为2格，正常运行时1格运行，1格空置作为应急事故池，每格池容积为700m³	已建成
6	办公设施	办公设施	综合楼（办公室、侯班楼、食堂）	已建成

3.3 现有工程分析

3.3.1 现有工程主要设备

现有工程主要生产设备见下表。

表 3.3-1 现有工程主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号及规格	数量（台/套）
一	垃圾接收、储存及输送系统		
1	地磅	最大称重量80吨	2
2	垃圾卸料门	电动液压门，6800×3700mm	3
3	垃圾吊车	双梁桥式抓斗起重机Q=12.5t	2
4	垃圾抓斗	容积：6.3m³	2
5	垃圾吊检修电动葫芦	起重量：2t，起吊高度：48m	1
6	自吸式无堵塞排污泵	Q=20t/h，H=45m；	3（1用2备）
7	污泥泵	Q=40t/h，H=50m；	1
8	提升泵检修手动葫芦	起重量：1t，起吊高度：16m	1
二	焚烧系统		
1	垃圾焚烧炉	600t/d，机械炉排炉	1
2	炉排液压动力装置	/	2
3	点火燃烧器（含风机）	/	1
4	辅助燃烧器（含风机）	/	2
5	一次风机	风量：73400Nm³/h	1
6	二次风机	风量：29900Nm³/h	1
7	炉墙冷却风机	风量：14960Nm³/h	1
8	炉内脱氮系统	SNCR	1
9	炉内脱氮系统	PNCR	1
10	供油泵	流量4.0m³/h、转速950r/min	2
11	油罐	容积：40m³，卧式埋地	1

三	热力系统		
1	余热锅炉	额定蒸发量 56.6t/h	1
2	汽轮机	型号：C15-6.3 额定功率：15MW	1
3	发电机	型号：QF-15-2 额定功率：15MW	1
4	抽凝器	N-1600	1
5	汽封加热器	JQ-16-2	1
6	空气冷却器	热交换容量：515kW	1
7	均压箱	D273	1
8	自动主汽门	DN200	1
9	低压加热器	JD-40	1
10	油箱	有效容积 V=8m^3	1
11	水环真空泵		2
12	检修吊车	25/5t，跨距 13.8m	1
13	凝结水泵	Q=40~65m^3/h；H=80m	2
14	一级抽汽调整阀	DN100	1
15	二级抽汽调整阀	DN100	2
16	轴封抽风机		1
17	交流电动油泵	80YL-120A H=125m 电机功率：37kW	1
18	交流润滑油泵	65Y60B H=41m 电机功率：5.5kW	1
19	直流润滑油泵	65Y60B H=41m 电机功率：5.5kW	1
20	冷油器	冷却面积：30m^2	2
21	滤水器	LS150-1	2
22	高位油箱	V=1.5m^3	1
23	事故油箱	V=10m^3	1
四	烟气净化系统		
1	反应塔	Φ10.5m×10m（直筒段）	1
2	旋转喷雾器	变频调速	1
3	布袋除尘器	除尘面积 4727m^2	1
4	石灰仓	V=150m^3	1

5	石灰制浆系统	容积 4m³	2
6	石灰浆泵	Q=25m³/h，H=85m	3（2 用 1 备）
7	活性炭仓	V=8m³	1
8	活性炭给料罗茨风机	Q=150m³/h，P=58KPa	2（1 用 1 备）
9	氨水罐	30m³	1
10	PNCR 脱硝系统	/	1
11	引风机	Q=170000Nm³/h（TB 工况），P=8000Pa	1
五	除灰渣系统		
1	出渣机	湿式出渣机，出力：11.1t/h	2
2	渣吊	起重量：8t，抓斗：3.2m³	1
3	炉排漏渣刮板输送机	链条牵引式，出力：2.0t/h	2
4	余热锅炉水平烟道下刮板数输送机	2.5t/h	2
5	余热锅炉 2、3 烟道下螺旋输送机	1.2t/h	1
6	喷雾反应塔刮板输送机	8m³/h	1
7	布袋除尘器刮板输送机	10m³/h	2
8	飞灰输送公用刮板输送机	25m³/h	2
9	飞灰输送公用斗式提升机	30m³/h	2
10	灰仓	V=150m³	1
	称重式飞灰计量罐	1.4m³	1
11	螯合剂储罐	V=6m³	1
12	混炼机	型号：MEO1500	1
六	自控设备		
1	厂级监控系统（SIS）	/	1
2	分散控制系统（DCS）	/	1

3.3.2 现有工程原辅材料

现有工程原辅材料消耗情况见下表。

表 3.3-2　现有工程主要原辅材料消耗表

类别	名称	2025年实际用量（t/a）	用途
原料	入炉生活垃圾	20.1465	入炉焚烧

辅料	20%氨水	351.8	用于炉内SNCR脱硝
	PNCR 脱硝剂	28.45	用于炉内PNCR脱硝
	阻垢剂Na_3PO_4	3.625	用于余热锅炉阻垢
	消石灰$Ca(OH)_2$	2681	用于干法、半干法脱酸
	活性炭	125	用于活性炭喷射系统
	螯合剂	209.3	用于飞灰固化
燃料	柴油	44.96	点火和维持炉内温度、启停炉使用
能源	新鲜水	7179.48	市政供水
	中水	429869.7	污水处理厂中水
	电	1609.42万kWh	自产

根据建设单位统计，现有工程 2025 年 1 月至 12 月生活垃圾处理情况详见表 3.3-3。

表 3.3-3　现有工程生活垃圾处理情况一览表

来源	日期	进厂量		入炉焚烧量	
		年进厂量（t/a）	平均日进厂量（t/a）	年焚烧量（t/a）	平均日焚烧量（t/a）
原阳县城区、所辖乡镇及乡村和新乡市平原城乡一体化示范区	2025 年全年	251415	755	201465	605

注：生活垃圾进厂内贮存在垃圾贮坑中，其一般贮存 5-7 天后再进入焚烧炉进行焚烧，贮存过程中会产生渗滤液，故生活垃圾进厂量要大于入炉焚烧量。

由上表可知，2025 年全年原阳县康恒环保能源有限公司原阳县生活垃圾焚烧发电项目处于满负荷运行状态。原生垃圾进厂后一般在垃圾贮坑中贮存 5~7 天，降低原生垃圾的含水率，提高其热值后再送入焚烧炉进行焚烧处理。原生垃圾在贮存过程中会产生渗滤液，取垃圾渗滤液产生量为进厂垃圾量减去入炉焚烧量，则现有工程渗滤液产生量约为 150t/d。

3.3.3 现有工程生产工艺

3.3.3.1 工艺流程概述

现有项目主体工艺流程简述如下：

垃圾车从物流口进入厂区，经过地磅秤称重后进入垃圾卸料平台，卸入垃圾池。垃圾池是一个封闭式且正常运行时空气为负压的建筑物，采用半地下结构。

池内的垃圾通过垃圾吊车抓斗抓到焚烧炉给料斗，经溜槽落至给料炉排，再由给料炉排均匀送入焚烧炉内燃烧。

垃圾燃烧所需助燃空气分为一次风和二次风。一次风取自于垃圾贮存坑，使垃圾池维持负压，确保坑内臭气不外逸。一次风经蒸汽空气预热器加热后由一次风机送入炉内。取自垃圾输送廊的炉墙冷却风，被炉墙加热后接入一次风机入口总管。二次风从锅炉顶部吸取热空气，经蒸汽空气预热器由二次风机加压后送入炉膛，使炉膛烟气产生强烈湍流，以消除化学不完全燃烧损失和有利于飞灰中碳粒燃烬。

焚烧炉设有点火燃烧器和辅助燃烧器，用柴油作为辅助燃料。点火燃烧器供点火升温用。当垃圾热值偏低、水份较高，炉膛出口温度不能维持在 850℃以上，此时启用辅助燃烧器，以提高炉温和稳定燃烧。停炉过程中，辅助燃烧器必须在停止垃圾进料前启动，直至炉排上垃圾燃烬为止。

垃圾在炉排上通过干燥、燃烧和燃烬三个区域，垃圾中可燃份已完全燃烧，灰渣落入出渣机，经加水冷却后进入灰渣贮坑，出渣机起水封和冷却渣作用。灰渣贮坑上方设有起重机，可将汇集在灰渣贮坑中灰渣抓取，装车外运综合利用。

垃圾燃烧产生的高温烟气经余热锅炉冷却至 180~200℃后进入烟气净化系统。采用“SNCR（氨水）+PNCR+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘”工艺。首先在焚烧炉膛高温区域喷入氨水溶液降低烟气 NOx 浓度，将固体粉末状高分子脱硝剂通过气力输送的方式喷入锅炉炉膛内（温度区间为 800~900℃），烟气经余热锅炉冷却后进入反应塔，与喷入石灰浆粉充分反应后，烟气中酸性气体被去除，在反应塔与除尘器之间烟道内喷入熟石灰粉、活性炭进一步脱除酸性气体和重金属、二噁英，随后烟气进入袋式除尘器，在袋式除尘器表面进行除尘，最后，符合排放标准的烟气通过引风机送至烟囱排放至大气。

余热锅炉以水为工质吸收高温烟气中的热量，产生 6.4MPa，450℃的蒸汽。供汽轮发电机组发电。产生的电力除供本厂使用外，多余电力送入电网。

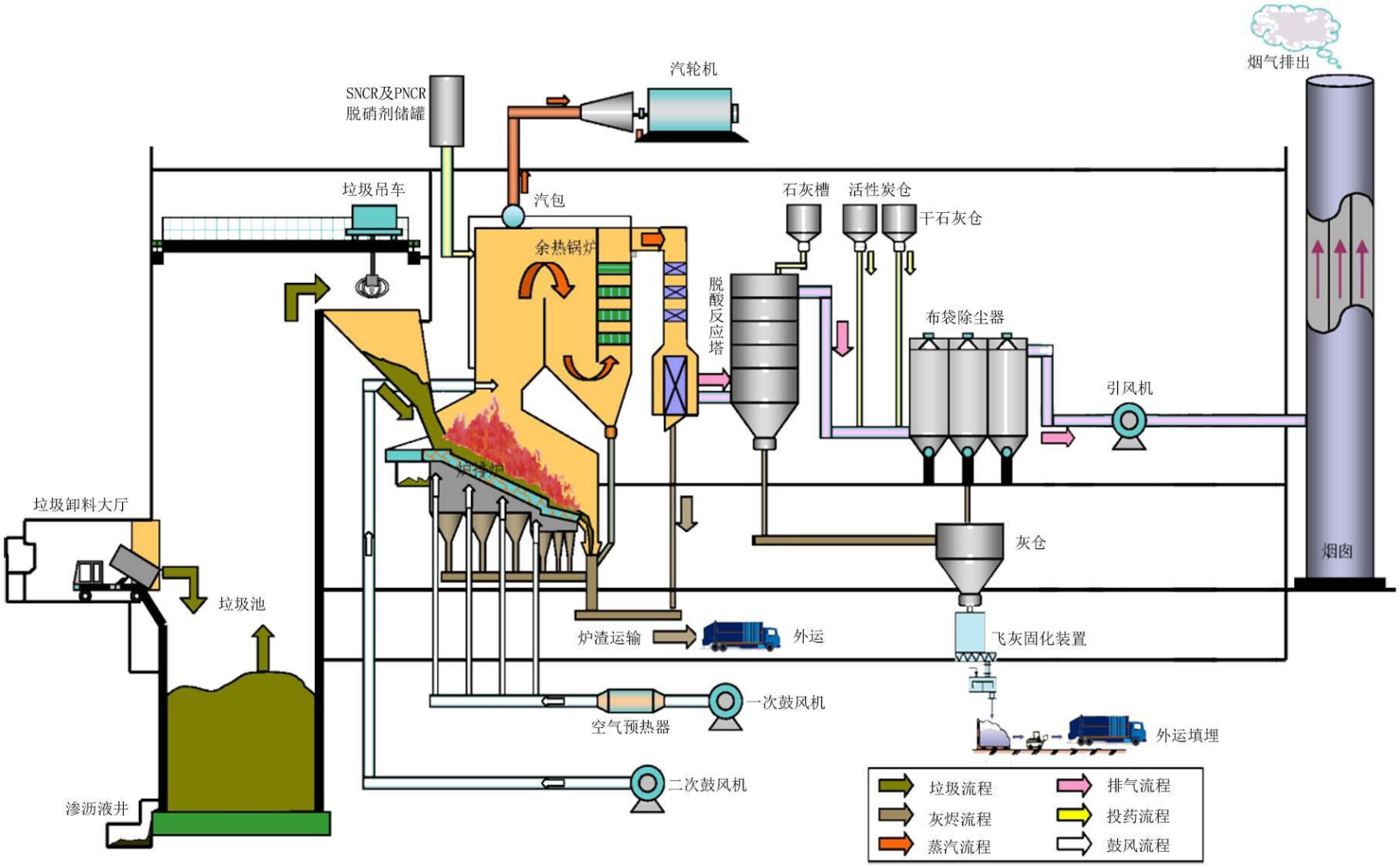


图 3.3-1　现有工程总体工艺流程图

现有工程垃圾处理工艺流程包括了：垃圾接收贮运系统、焚烧系统、热力系统、烟气净化处理、灰渣处理系统、飞灰固化系统（目前已停用）、渗滤液处理系统等。

3.3.3.2 垃圾接收贮运系统

（1）垃圾卸料平台

垃圾卸料大厅紧邻垃圾储坑，垃圾卸料平台采用高位、封闭设计，高位卸料方式不仅增加地表以上垃圾储坑有效容积、减少垃圾储坑土建投资费用，同时可以在卸料平台下布置化学水处理间、机修和仓库、空压机站等。进厂垃圾运输车在汽车衡自动称重后，通过高架车道进入卸料平台。

卸料平台长度为 40.3m，宽度为 24m，标高+7.0m。垃圾车从卸料平台一端进入。在卸料大厅设置有交通指挥系统、安全防护设施及清洁系统。按垃圾车的载荷，卸料平台设计有足够的强度。根据垃圾的腐蚀性，卸料槽还设置有防腐防磨板，以确保使用中的强度与持久性。

垃圾卸料平台设置安全防护设施、地面冲洗、废水导排设施和卫生防护措施、交通指挥系统。倾卸区设明显的控制标志，以指挥车辆进行垃圾的倾卸作业。垃圾车在信号灯的指引下开至有车挡（防止汽车翻入垃圾坑中）的垃圾贮坑边卸料。卸料大厅设置有清洗大厅的冲洗管道与喷头，定期对卸料大厅进行冲洗；为方便收集大厅清洁污水，大厅地面设置不小于 1%的坡度，坡向卸料门，通过地漏、排水管将污水排入渗滤液收集池内。在卸料门两侧设置防撞墩，避免垃圾车冲撞卸料门及卸料大厅柱子。

（2）垃圾自动卸料门

现有工程设置 3 台垃圾卸料门。全方位覆盖垃圾储坑区，可实现垃圾储坑的分区作业，满足垃圾车倾卸垃圾需要。

为防止垃圾运输车辆高空坠落，垃圾卸料口各扇卸料门前设置有限位车挡。卸料门除上述全自动操作外，卸料门正常情况通过与垃圾抓斗起重机的联动，在吊车控制室控制盘操作，根据需要也可在现场操作每扇门；垃圾卸料门的开关与

抓斗起重机抓斗位置互锁，避免在倾倒垃圾时对吊车抓斗的损坏，并具有与全厂DCS 系统通讯功能。卸料门前装有红绿灯操作信号，指示垃圾车卸料。卸料门的开启关闭由吊车控制室控制，并在中控室监控。

卸料门选用密闭结构的液压对开式卸料门，强度与耐腐蚀性能好，开关灵活、迅速；能有效把卸料大厅与垃圾储坑分开，防止垃圾储坑内的粉尘与臭气向大厅外扩散。

卸料前端设置门档，两侧设置防撞墩，避免垃圾车冲撞卸料门及卸料大厅柱子。垃圾卸料门之间设隔离岛。垃圾接收大厅要设置防撞护栏，地面应设计防止车倾斜的地锚；卸料门挡车装置及卸料门框两侧应用 10mm 以上钢板铠装包裹。

（3）垃圾池

垃圾储坑的主要功能是储存垃圾，起到对垃圾量的调节作用；二是对垃圾进行搅拌、混合和脱水等处理，起到对垃圾品质的调节作用。垃圾储坑采取室内密封布置、具有防渗防腐功能的钢筋混凝结构；在垃圾储坑上方设置一次风吸风口、活性炭除臭装置吸风口，以保证垃圾储坑在运行时及焚烧线检修时，均能维持负压状态，防止臭气外泄。

垃圾池为半地下密闭结构，具有防渗防腐功能、并处于负压状态的钢筋混凝土结构储池。为减少垃圾池占地面积，增加储坑的有效容积，垃圾池设计为单面堆高的形式。本项目垃圾储坑设计长 32.5m，宽 21.9m，垃圾卸料平台标高 28m，垃圾储坑底部-6m，有效容积约 24199.5m^3。垃圾容重按 0.5t/m^3 计，可储存垃圾约 12099.75t，能够满足本项目能满足约 8-9 天的垃圾存储量，且满足《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）和项目稳定、可靠运行的要求。

进厂原生垃圾含水量较大，不适合直接入炉焚烧，需要在垃圾池内堆存 7 天以上便于垃圾渗沥液的析出，保证焚烧炉的稳定燃烧。垃圾池内垃圾应分别按照进料区、发酵区和燃烧区分区堆放，限值堆放高度不超过围堰。垃圾发酵脱水应有足够的时间，一般为 3～5 天，发酵过程中将垃圾翻到，以利于水蒸气的溢出和发酵的均匀。进池的垃圾太湿是另行堆积控干，含水量较高的垃圾应深埋发酵。

加强垃圾池内集水沟的排水和畅通，对于排水较弱的燃烧区池底，应将池底垃圾抓空以助于排水。

在整个垃圾储坑区渗滤液收集区域，设置独立的排风机和送风机系统。为了防止臭气外泄，排风机抽出的臭气送至垃圾储坑一次风取风口经一次风取风管送至炉膛高温焚烧；送风机补充新风，维持渗滤液收集区域适合的工作环境。在垃圾储坑的侧面，设置渗滤液收集池及渗滤液泵房，收集池池底标高为-8.5m；在垃圾储坑靠卸料大厅侧，设置有渗滤液格栅清堵廊道及渗滤液排放管道沟，在廊道同侧的垃圾储坑墙壁每隔一定距离设置流通格栅及流通孔，格栅按上、下两层布置，以使渗滤液能够分层排出并经排放沟，排至渗滤液收集池中。同时，垃圾储坑底部设计 1%的坡度坡向渗滤液收集廊道侧，方便垃圾渗滤液的流动与收集。

垃圾储坑设照明、消防、事故排烟。应设置甲烷浓度监测装置，当甲烷浓度达到 2.4%时发出警报措施，启动机械通风措施。收集于渗滤液收集池中的渗滤液，通过渗滤液泵房的输送泵输送至渗滤液处理站。渗滤液及输送泵区域增加在线易燃易爆气体检测装置，并送至中控室和进入收集池大门处显示相关气体的浓度，同时收集池进口处设置声光报警，确保运行及维护人员的安全。

（4）垃圾抓斗及吊车

现有工程设 2 台起重 11t、抓斗容积 6.3m^3、跨度 31.2m 的电动双梁桥式垃圾抓斗起重机（简称垃圾吊），每台起重机每次可抓垃圾量约 5t（每台垃圾焚烧炉垃圾处理量为 25 吨/小时）。垃圾吊轨顶标高 33.6m，对应垃圾池屋顶下弦标高约 38.6m。

垃圾吊采用变频调速控制及 PLC 自动控制系统，能实现半自动操作（程序化操作状态）和手动操作，半自动操作和手动操作均能满足工艺要求并能快速切换；具有自动去皮、计量、预报警、超载保护及防摆、防倾、自定位、防撞等功能，并通过 PLC 控制与中央控制室的 DCS 系统通讯。

在垃圾储坑长度方向标高 7.0m 处设有垃圾抓斗检修平台及检修孔，当垃圾吊车需要检修时，可以将吊车移动至平台处停泊检修。进料斗之间的平台也满足

垃圾吊车抓斗的停放检修。抓斗检修时可以通过检修孔将抓斗下放到 7.0m 平台，再转送至室外检修。在垃圾储坑西侧，标高 26.9m 处设垃圾抓斗起重机控制室，操作人员在控制室里对抓斗吊车的运行进行控制。为了让操作人员处于一个较为舒适的环境工作，垃圾抓斗起重机操作室设置有良好的通风和空调设施，相对垃圾池的一面设置有密闭、安全防护的双层观察窗，观察窗的设计考虑防止反光、防结露及清洁措施。观察窗采用不锈钢窗框，具有良好的视野，同时具有良好的密封及安全防护性能。

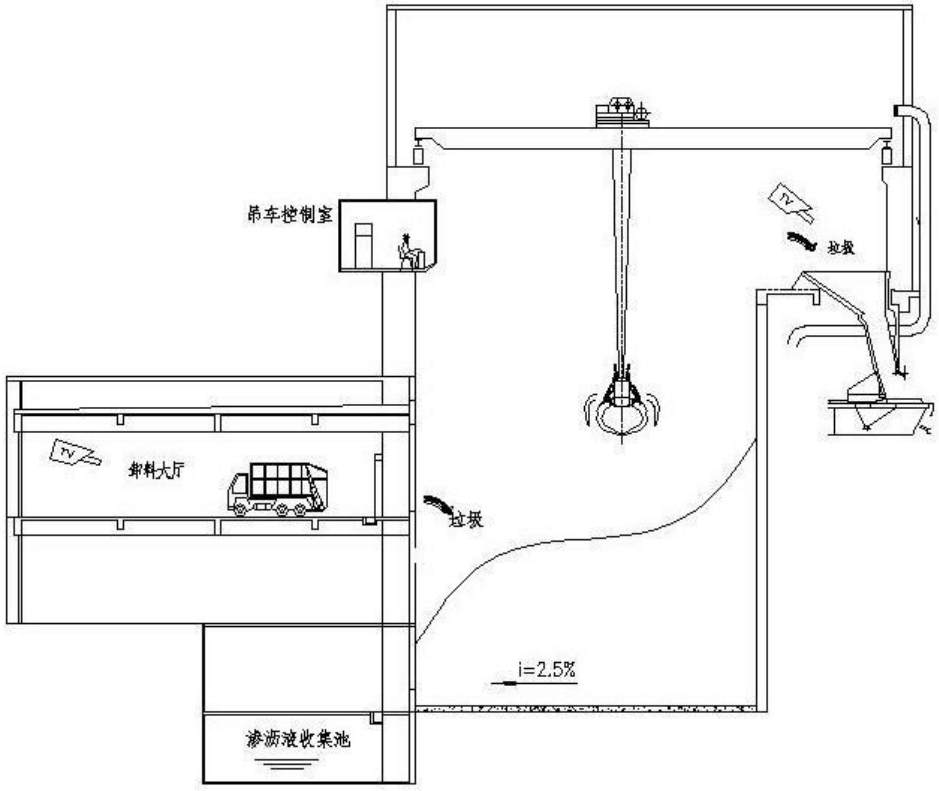


图 3.3-2　垃圾贮存池断面图

（5）垃圾卸料厅及垃圾池除臭措施

1）正常运行工况

现有工程在正常运行工况下主要采用负压、封闭、燃烧等方式控制运输、卸料、存储及燃烧过程中恶臭的扩散，具体措施有：

①垃圾渗沥液漏入卸料大厅地面并渗入水泥中，垃圾卸料大厅地面采取防渗措施，防止卸料大厅地面渗入臭气物质。

②在垃圾池通往主厂房的通道门前设置气密室，通过向气密室送风使其室内

保持正压，可有效防止臭气进入主厂房。另外在焚烧车间通往外部的所有通道门前均设有气密室。

③在卸料平台的相应部位设置供水栓，以利于清洗卸料时污染的地面，卸料平台设计有一定的坡度使之易于排出清洗污水。

④在卸料大厅进、出口处设置空气幕，以防臭气外逸。

⑤在垃圾池上部设抽气风道，由鼓风机抽取作为焚烧炉一、二次燃烧空气，使得垃圾池保持负压状态。

2）非正常运行工况

现有工程在焚烧炉检修、停炉等非正常运行工况时，采用活性炭吸附装置进行吸附除臭。

活性炭除臭系统主要由活性炭除臭装置、风机、风机减震支架、电动调节阀、通风管道及就地控制柜等组成。在垃圾贮坑上方开 1 个抽气孔，通过管道抽风的方式将臭气引入活性炭吸附装置中，经活性炭除臭装置处理后从屋顶排入大气。

3.3.3.3 垃圾焚烧系统

现有工程垃圾焚烧线由 1 套垃圾焚烧炉和余热锅炉组成并布置在主厂房内焚烧及余热锅炉间，焚烧间及余热锅炉间与垃圾池连为一体，焚烧间、锅炉间均为混凝土结构；焚烧炉前给料斗在 26.9m 将垃圾池与焚烧间隔开。焚烧系统由进料系统、炉排系统、焚烧炉系统、燃烧空气系统组成。

本项目选用 1 台上海康恒环境股份有限公司生产的顺推式机械炉排炉，焚烧炉处理能力为 600t/d，单台焚烧炉最大处理能力为 660t/d。焚烧炉垃圾设计低位热值为 7118kJ/kg(1700kcal/kg），最高低位热值 8791kJ/kg(2100kcal/kg），最低低位热值 5442kJ/kg(1300kcal/kg）。

（1）垃圾给料系统

本系统用于将抓吊投入的垃圾顺畅、连续和安全地输送到炉排，垃圾接收料斗能防冲撞、耐腐蚀及耐磨损，具有先进的破桥装置和推料器。系统由下列设备和子系统构成：垃圾料斗、料斗门兼破桥装置、垃圾溜管、推料器、连接膨胀节

和冷却系统。

①垃圾料斗、溜管及连接膨胀节

料斗、溜管以及连接部分的膨胀节是为了将垃圾顺畅地输送到焚烧炉内。

②料斗挡板兼破桥装置

料斗挡板兼破桥装置装在垃圾料斗出口的锅炉一侧，由 2 个液压缸驱动。停炉时以及启动升温过程中，料斗挡板应关闭。

③推料器

推料器的供料能力完全满足 600t/d 的垃圾处理量。通过推料器的前后运动将垃圾溜管内的垃圾推向炉排。当推料器后退到尽头时，垃圾因重力而掉落到刚腾出的空间，接着由推料器的下一个前进动作，把垃圾推到炉排上。推料器由左中右 3 组构成，每组用 1 个液压缸驱动，速度由 ACC 控制。

推料器既可远程操作也可就地操作。当远程操作，可以使其重复前进和后退的动作。当就地操作（装入 ACC 中的燃烧系统控制盘），可以通过按动前进/停止/后退的各个按钮，进行微动。

由于我国的生活垃圾含水量随季节变化，有时会特别大，垃圾在进料斗中被挤压后会析出大量的渗沥液，因此在焚烧炉推料器下面设置渗沥液收集槽。

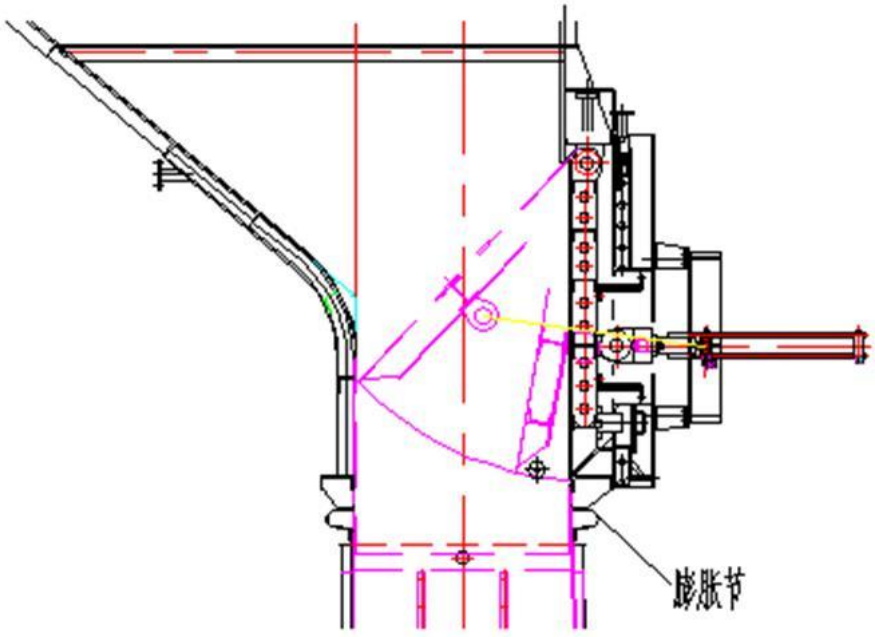


图 3.3-3　给料斗与落料槽

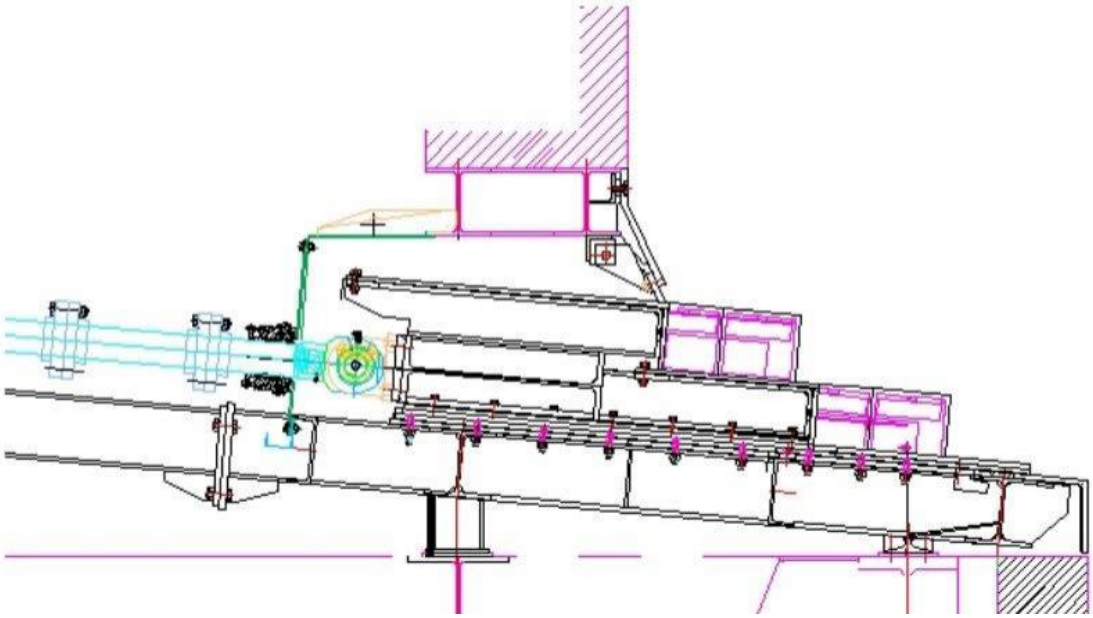


图 3.3-4　推进器示意图

（2）炉排系统

炉排系统将推料器送来的垃圾在炉排上一边燃烧一边送往落渣管。运送速度由 ACC 控制，使垃圾充分燃烧。垃圾在干燥炉排上干燥、在燃烧炉排上燃烧、在燃烬炉排上完全燃烬。本系统由以下设备和子项组成：干燥炉排、燃烧炉排、燃烬炉排、液压系统、炉排冷却系统在燃烧图的运行范围内，炉排的表面积能够实现热灼减率在 3%以下。

（3）垃圾焚烧炉

焚烧炉本体包括焚烧炉排、燃烧室，焚烧炉炉型的选择已进行论述，现有工程选用成熟可靠的机械炉排炉。由于我国的生活垃圾目前热值较低，但以后会逐渐提高，当热值达到 7118kJ/kg 时可将垃圾渗沥液回喷入炉焚烧，因此预留渗沥液回喷口。

焚烧炉排起着支撑垃圾和向排渣口方向输送垃圾，并将一次风从炉排片的下部送入并通过炉排片和堆积其上的垃圾层进入到焚烧炉体，对垃圾进行干燥、热解、燃烧的作用。炉排需具备充分搅拌混合、良好排灰、不易结灰的功能，并保证一定的倾斜角度，以方便垃圾的移动。

表 3.3-4　焚烧炉性能参数表

序号	性能参数名称		单位	参数
1	焚烧炉数量		台	1
2	处理能力	设计处理能力	t/h（t/d）	25（600）
		最小处理能力	t/h（t/d）	17.5（420）
		最大处理能力	t/h（t/d）	27.5（660）
3	垃圾设计低位热值		kJ/kg	7118
4	垃圾低位热值适应范围		kJ/kg	5442-8791
5	炉排型式		/	全连续燃烧式炉排
6	焚烧炉年正常工作时间		h	≥8000
7	炉膛温度		℃	≥850（停留时间＞2秒时）
8	运行负荷范围		%	70～110
9	焚烧炉渣热灼减率		%	≤5

（4）燃烧空气系统

①助燃空气系统

助燃空气系统包括一、二次风吸风口、风管、一、二次风喷嘴出口，一次风、二次风。

一、二次风系统都由风机、风管及支架组成，一次风系统还要增加预热器。为了对垃圾起到良好的干燥及助燃效果，一次风空气进入焚烧炉之前，先通过蒸汽式空气预热器加热，然后从炉排下部分段送风。同时，为了提高燃烧效果及保持燃烧室的温度，在焚烧炉的前后拱喷入二次风，以加强烟气的扰动，延长烟气的燃烧行程，使空气与烟气的充分混合，保证垃圾燃烧更彻底。一、二次风风量较大，已安装消音器降低噪音。

由于设计进炉垃圾热值较高，一次风、二次风额定设计温度为 20℃，但为保证低负荷炉温控制需要，一次风设置蒸汽式空气预热器系统，利用汽机抽汽和汽包抽汽可将一次风加热到 220℃。

一次风从垃圾池抽取，二次风从锅炉间上方抽取。进风方式：一次风由炉排下的风室（灰斗）经过炉排片的风孔进入炉膛，对垃圾进行干燥和预热，同时也

起到对炉排片的冷却作用。焚烧炉两侧墙与垃圾直接接触，局部温度较高。对两侧墙的保护采用冷却风的方式。侧墙是由耐火砖砌成的中空结构，炉墙外部安装保温层。冷却风从侧墙下部进入，流经耐火砖墙，达到冷却炉墙的目的。冷却风由单独设置的冷却风机提供，便于启停炉的控制。

②点火燃烧器

点火燃烧器的作用是焚烧炉点火时炉内在无垃圾状态下，通过燃油或燃气使炉出口温度至额定运转温度（850℃以上），然后才能开始向炉内投入垃圾，以防止垃圾在炉内低温状态投入造成排烟污染物超标。同样在正常停炉过程中，在炉内垃圾未完全燃尽状态下也需要点火燃烧器投入来维持炉内温度在 850℃以上。另外，急剧升温时炉材的温度分布也发生剧烈变化，因热及机械性的变化发生剥落使耐火物的寿命缩短，故点火燃燃烧器和辅助燃烧器应进行阶段性地温度调整以防温度的急剧变化。

本装置以 0 号轻柴油为燃料，由燃烧器本体、燃烧器、点火装置，控制装置和安全装置构成，每炉各设置 1 套，共 1 套。

停炉时与起动时相同使用助燃燃烧器使炉温缓慢下降以防止温度的急剧变化，并使燃烧炉排上残留的未燃物完全燃烧。

③辅助燃烧器

在锅炉第一烟道的侧墙，每台锅炉安装 2 台 12.4MW 的辅助燃烧器，其主要功能：由于生活垃圾含水率较高，热值低，使炉膛温度不能满足 850℃2S 的要求时，投入辅助燃烧器，直到炉内温度达到要求后停止使用。停炉时，当停止进垃圾前启动辅助燃烧器，满足烟气温度 850℃2S 要求，直到炉排上的垃圾燃烬为止。

焚烧期间，辅助燃烧器在烟道内，需以少量的空气进行冷却。本项目设有一个油罐（卧式地埋式，40m^3），选用两台三螺杆泵油泵（一用一备，油泵参数：扬程 1.5MPa，流量 4.0m^3/h。）。系统采用母管制，供、回油母管接至焚烧炉燃烧器附近。

（5）除渣系统

本系统是为了把从燃烬炉排排出的炉渣运送到渣仓，由下列设备组成：漏渣刮板输送机和排渣机垃圾焚烧时产生炉渣，比炉排间隙大的炉渣大都被推到燃烬炉排，从焚烧炉的后部排出，落进排渣机。从炉排间隙中落下的漏渣经过炉排底部渣斗和溜管被引入漏渣刮板输送机经溜管进入排渣机，由排渣机将炉渣送进渣坑。储存在渣仓中的炉渣由卡车运出焚烧厂。

①漏渣刮板输送机

炉排下的漏渣经过漏渣斗收集到漏渣刮板输送机上，然后由漏渣刮板输送机送往渣坑。

②排渣机

排渣机包括钢板制水槽和液压驱动的刮板。该排渣机在排渣时有滤干水分的作用，因此比湿式输送机脱水效果更好，排渣含水率低于 30%。每台焚烧炉配备 2 台排渣机。排渣机动作间歇时间可以通过调节整合在炉渣处理系统控制盘内的硬件定时器进行设置。刮板的头部装有磨损片，反方向的水槽侧装有磨损板，为了便于定期更换，均设计成可拆卸式。水槽上安装有一扇大尺寸的转门，方便维修。排渣机内部的水位由浮球阀装置维持，使焚烧炉内外的压力平衡。并且当排渣机动作，刮板离开后端位置向前推动时，供水管的控制阀关闭，限制供水。由于在刮板动作时，水槽内的水位会变动，虽然浮球阀处的水位会暂时减少，但会马上恢复，因此限制了在这期间向排渣机过量供水，达到节水的目的。通过液位开关检测出异常的低水位或高水位，警报信号被传送到 DCS。

3.3.3.4 热力系统

现有工程余热锅炉是为了吸收垃圾燃烧产生的热量，生产供汽轮发电机。主要由余热锅炉本体、锅炉排污系统、清灰装置等系统组成。

（1）余热锅炉

本项目余热锅炉选用自然循环、单锅筒、卧式布置、悬吊结构的水管锅炉，位于焚烧炉的上部，与焚烧炉结合成一体、室内布置。余热锅炉由汽包、水冷壁、过热器、蒸发器以及省煤器等组成。

焚烧炉出来的850℃烟气，首先经过焚烧炉上部的余热锅炉的第一、第二以及第三烟道。三个通道四周由气密性的膜式壁构成，均为蒸发受热面，以辐射传热方式为主。然后，烟气进入水平卧式布置的第四烟道，此区域以对流传热为主，依次冲刷烟气蒸发器、过热器、省煤器。烟气中大部分的热量在这里被吸收，然后排至烟气净化系统，排烟温度为180℃左右。过热器前布置的蒸发器可使烟气温度降至550℃以下，减少了高温烟气对过热器的高温腐蚀。

为了调节控制锅炉出口烟气温度，将给水在进入第一级省煤器前，设置一可调旁路进入锅筒内将给水预热。省煤器分三级布置，给水进入锅筒前，在省煤器内被加热至距饱和温度最小10℃以下。省煤器给水从锅筒汽空间引入。锅筒内件的设置满足在所有负荷范围内，蒸汽品质达到要求。所有蒸发受热面均采用自然循环原理，不同的蒸发段由不同的下降管从锅筒引入，汽水混合物由引出管引入锅筒。过热器系统设置为三级对流管束。为了控制调节蒸汽温度，在过热器间布置减温器。一级减温器布置在第一、二级过热器间，以控制二级过热器出口蒸汽温度。在第二、三级过热器间布置第二级减温器，以控制锅炉出口蒸汽温度不超过450℃。为保证蒸汽品质，余热锅炉设二级喷水减温器进行过热蒸汽温度调节，减温水来自锅炉给水泵出口。

余热锅炉主要性能参数见下表。

表 3.3-5　余热锅炉的技术参数

序号	设计内容	设计参数
1	数量	1台
2	类型	中温次高压自然循环水管锅炉
3	设计低位热值	7118kJ/kg
4	额定垃圾处理量	600t/d
5	额定蒸汽温度	450℃
6	额定蒸汽压力	6.4MPa(a)
7	额定蒸汽量	56.6t/h
8	最大蒸汽量	62.3t/h

9	调温方式	二级喷水调温
10	排烟温度	180℃
11	给水温度	130℃
12	锅炉热效率	≥81%
13	出口额定烟气量	105930Nm^3/h

（2）汽轮发电机组

为在获得良好的社会效益的同时取得一定的经济效益，利用垃圾焚烧余热锅炉产生的过热蒸汽,供抽凝式汽轮发电机组发电，汽机进汽参数确定为 6.3MPa（a），445℃。建设 1 台额定功率 15MW 抽凝式汽轮发电机组。按每台机组年 8000h 计，机组年发电量为 10553×10^{4}kWh。当机组检修或事故停机时，主蒸汽经两级减温减压后，送至冷凝器进行冷却，其凝结水送至除氧器。由于垃圾热值的变化，会造成蒸汽产量的变化及自用汽量和汽机进汽量的变化，进而影响发电量，而且炉机热效率变化，发电量随之发生变化。汽轮发电机组主要技术参数见表 3.3-6。

表 3.3-6　汽轮机及发电机组的技术参数

汽轮机技术参数		**发电机技术参数**	
数量	1 台	数量	1 台
型号	C15-6.3/1.4/445	型号	QFW-15-2-10.5
额定功率	15000kW	额定功率	15MW
额定转速	6000r/min	额定电压	10.5kV
额定进汽量	56.6t/h	额定转速	3000r/min
主汽门前蒸汽压力	6.3MPa	/	/
主汽门前蒸汽温度	445℃	/	/
汽耗	4.2kg/kwh	/	/
排汽背压	0.006MPa（a）	/	/

（3）主蒸汽系统

余热锅炉过热蒸汽集汽联箱出口到汽轮机进口的蒸汽母管，以及从蒸汽母管通往各辅助设备的蒸汽支管均为主蒸汽管道。主蒸汽系统采用单母管制，从主蒸

汽母管上引出主蒸汽管道经关断阀接至汽轮机主汽门，进入汽轮机作功发电。从主蒸汽母管经关断阀接至空预器减温减压器。

（4）主给水系统

主给水系统范围是由除氧器出水口到焚烧间余热锅炉省煤器给水集箱的进水口。全厂设 1 台 75t/h 的旋膜式中压除氧器和 2 台给水泵（变频，1 用 1 备）。低压给水母管和高压给水母管均采用单母管制，经过除氧器除氧后的水由锅炉给水泵加压后送入锅炉。除氧器出口的低压给水管道连接至低压给水母管，由低压给水母管分别接入 2 台给水泵的进水口。每台给水泵的出力满足 1 台锅炉最大蒸发量的 120%。低压给水管道的材料为 20 号钢。除氧器水箱容积 30m^3，可满足余热锅炉 30min 内的给水要求。每台给水泵出口设有给水再循环管，接到给水再循环母管上，返回除氧器。

（5）凝结水系统

被冷却塔冷却的循环水用循环水泵送入抽凝器作为冷源将排入抽凝器的蒸汽冷却为凝结水。主凝结水系统将主抽凝器热井中的凝结水通过凝结水泵经汽封加热器和低压加热器预加热后送至除氧器。凝结水系统设置 2 台凝结水泵（变频），1 台运行，1 台备用。每台凝结水泵容量按汽轮机最大凝结水量 110%选择。

（6）汽机回热抽汽系统

汽轮机设有三级抽汽。一级抽汽为可调抽汽，压力约 1.4MPa，抽汽温度 297℃，额定抽汽量约 21t/h，主要对外热用户供热使用，另外，供给焚烧炉空气预热器加热一次风。二级抽汽压力 0.26MPa，抽汽温度 267℃，额定抽汽量约 5.8t/h，供给除氧器加热锅炉给水。三级抽汽供给低压加热器用。空气预热器和除氧器的加热蒸汽除汽机抽汽外，均有相应压力的减温减压器作为备用汽源。一级、二级、三级抽汽管道上均设有关断阀。除氧器加热蒸汽进口管道上设有电动调节阀，用于调节除氧器的工作压力。

3.2.7.5 烟气净化系统

垃圾焚烧烟气的大气污染物主要为烟尘、SO_2、HCl 及 NO_X，及少量氟化物、

重金属和二噁英类等。

现有工程采用“SNCR（氨水）+PNCR＋半干法脱酸＋干法脱酸＋活性炭喷射＋袋式除尘”的烟气治理工艺。烟气净化设备包括脱硝系统、石灰浆液制备系统、熟石灰喷射系统、活性炭喷射系统、袋式除尘器系统、引风机以及 80 米高烟囱等组成。

（1）脱硝系统

垃圾焚烧炉通过采用 ACC 低氮燃烧管理就能够把 NO_X 的排放度抑制在 300mg/m^3 以下，为了确保 NO_X 排放达标以及适应以后更高的排放标准，在具有“源头控制”作用的低氮燃烧的基础上，设置 SNCR+PNCR 的炉内脱硝系统。

现有工程 SNCR 脱硝以氨水为还原剂，将氨水喷入炉内与 NO_X 进行选择性反应，尿素水溶液喷入炉膛温度为 850～1100℃的区域，NH_3 与烟气中的 NO_X 进行反应生成 N_2。

PNCR 新技术是光大国际焚烧所 2016 年自主研发的技术，其高分子脱硝剂是整个 PNCR 技术的核心。脱硝剂是以高分子材料作为载体，把氨基成分聚合负载在高分子材料上，形成粉体状材质。粉末材料利用气力输送装置直接喷入炉膛中，喷射的温度窗口在 800~900℃之间，高温下氨基和高分子连接的化学键断裂，释放出大量的含氨基官能团，氨基与烟气中 NO_X 发生反应，进而达到脱除 NO_X 目的。

脱硝后的烟气与余热锅炉进行热交换，通过过热器、省煤器等热交换设备将烟气温度迅速冷却至 250℃以下，快速越过二噁英再合成的温度区。

（2）半干法脱酸系统

经脱氮后的烟气进入反应塔，与反应塔的石灰浆浆液先进行接触反应。石灰浆制备系统将水和消石灰配制成相应浓度的石灰浆，由输送系统送至反应塔，被反应塔顶部高速旋转的雾化器雾化成微小液滴后由切线方向散布出去，与烟气充分混合，发生液相化学反应。

石灰浆雾滴中的水分和稀释水吸收高温烟气的热量而得以蒸发。为了使石灰

浆中的水分充分蒸发、酸性气体被净化，烟气在反应塔中的停留时间设定在 10 秒左右，既要保证酸性气体完全与石灰浆发生反应，又要保证液态的反应物完全蒸发，反应塔出口维持一定的烟气温度。

在反应塔中，酸性气体的去除分两个阶段。在第一阶段，烟气在反应塔上部与石灰浆液滴混合，烟气中的酸性气体与液态的石灰浆发生化学反应。同时，烟气的热量使石灰浆液滴中的水分蒸发，生成固态的颗粒物。在第二阶段，固态的颗粒物在反应塔的下部和后续的除尘器中，再与气态污染物继续发生反应。第一阶段的净化反应比第二阶段更为有效。由于反应生成物 $CaCl_2$ 具有很强的吸水性，如果操作温度较低，将使 $CaCl_2$ 处于湿、粘状态，造成后续处理的困难，所以反应塔的出口温度设定值保持在 160℃的左右范围内。从半干式反应塔排出的飞灰与袋式除尘器排出的飞灰，通过机械输送装置送至飞灰仓。

（3）干法脱酸系统

干法脱酸系统设置 $Ca(OH)_2$ 贮存与喷射系统，$Ca(OH)_2$ 粉末通过罐车从厂外运来，用压缩空气送入贮仓中。治理烟气时，$Ca(OH)_2$ 粉末从贮仓中定量输出，用喷射风机喷入半干式反应塔和袋式除尘器之间的管道中。在此，$Ca(OH)_2$ 粉末与烟气中的酸性气体（SO_2，HCl 等）进行反应并确保酸性气体可以达标排放。

（4）活性炭喷射系统

垃圾焚烧炉由于结构的限制造成温度分布不均匀，或者由于垃圾种类的因素，在燃烧过程中会产生一种微量但毒性很大的有机物二噁英。它主要是由于燃烧含氯和金属的有机物而产生的，重金属在反应中起催化剂的作用。另外垃圾焚烧还伴随有各种微量的重金属化合物随灰一起排出。

控制焚烧技术避免二噁英的产生，工艺中采取以下措施：

a、在焚烧过程中对垃圾进行充分的翻动和混合，确保燃烧均匀与完全；

b、采用计算机控制系统，确保合理的焚烧工况，在烟气达到 850℃时，使之在炉内停留时间不少于 2 秒。在此条件下，二噁英分解成 CO_2 和 H_2O 等物质；

c、尽量缩短烟气在 300-500℃温度区的停留时间，减少二噁英类的重新生成。

此外，在后续过程中也采取了必要的措施，即在反应塔与袋式除尘器之间的连接烟道处装设一个活性炭混合器，在进入除尘器前喷入活性炭以吸附 Pb、Hg 等重金属以及二噁英等有机污染物，烟气中的颗粒物被袋式除尘器捕集经除尘器灰斗排出进入飞灰处理系统，净化后的气体由引风机排至大气排放。

（5）袋式除尘系统

烟气夹带固体粉末进入袋式除尘器，各种颗粒（包含烟气中的烟尘，凝结的重金属、反应生成物、反应剂以及吸附后的活性炭）附着在除尘器滤袋表面，经压缩空气反吹排入除尘器灰斗。

现有烟气净化工艺流程图见图 3.3-5。

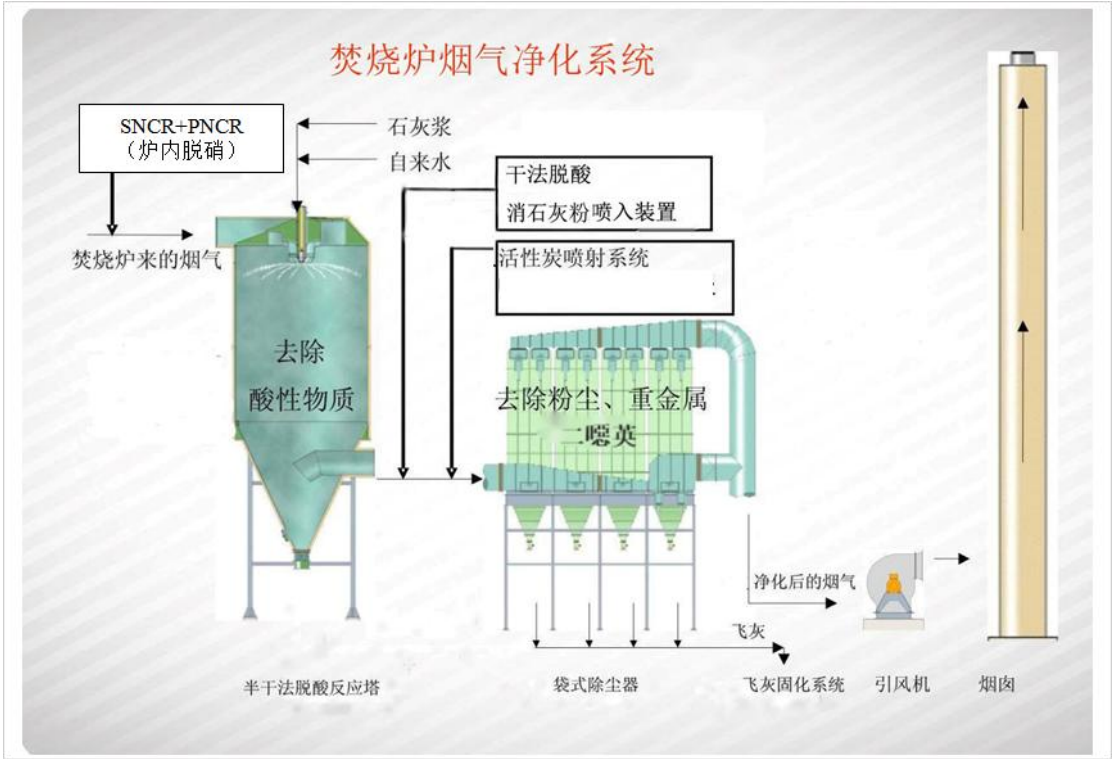


图 3.3-5　烟气净化工艺流程图

3.2.7.6 灰渣处理系统

垃圾焚烧后主要产生两种固体残余物，一种是炉膛燃烬物称炉渣，另一种为锅炉烟道及袋式除尘器分离下来的飞灰。

（1）炉渣处理系统

锅炉出渣系统由漏渣和落渣清除系统组成。

完全燃烧后的炉渣从落渣口落入出渣机。炉排漏渣清除系统采用机械输送方式，每台炉排下漏灰采用刮板输渣机将漏渣直接进入渣坑。

锅炉底部设置 2 台湿式出渣机，单台出力 11.1t/h，为液压推杆式，冷渣方式为水冷。液压驱动的推头体在出渣机腔体内来回往复运动，冷却后的炉渣经过一段距离的移动及脱水后排出出渣机。

炉排漏渣输送机设置在炉排下部，炉排中一些未燃尽的可燃物通过该设备送往灰渣坑中。设 2 台输送机，每台出力为 2t/h。设置渣坑一座，有效容积为 360m^3，渣坑内设置灰渣吊车抓斗起重机一台，起重重量为 8t，抓斗容积 3.2m^3，用于炉渣的整理和装车，再由汽车外运进行处理。

（2）飞灰处理系统

①飞灰收集与输送

飞灰主要来自半干式综合反应塔和袋式除尘器排灰以及锅炉底部烟道飞灰。飞灰的成分受多重因素的影响，其变化范围也较大。其主要成分为 $CaCl_2$、$CaSO_3$、SiO_2、CaO、Al_2O_3、Fe_2O_3 等，另外还有少量的 Hg、Pb、Cr、Ge、Mn、Zn、Mg 等重金属和微量的二噁英类等有毒有机物。

产生的飞灰采用密闭式刮板输送机送至集合刮板输送机，再经斗式提升机送至位于主厂房外侧的灰仓内。

现有工程设置灰仓 1 个，有效容积 150m^3，飞灰产生量约为 21t/d，其容积可以满足本期正常运行时约 5 天的贮存量。

（2）飞灰稳定化系统

2025 年 12 月以前垃圾焚烧产生的飞灰固化后送原阳县垃圾填埋场进行填埋处理。2025 年 12 月起，企业垃圾焚烧产生的飞灰由新乡城发中兴环保科技有限公司负责转运处置。

固化飞灰采用“螯合稳定剂”稳定化技术，待其达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）及《危险废弃物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）要求后，外运至生活垃圾填埋场填埋。

处理工艺流程为：飞灰送入灰仓后，定量输送至螺旋输送机，再由螺旋机送至混炼机，按设计的配比飞灰在混炼机内混合，同时螯合剂稀释液输送泵及供水系统同时启动，向混炼机供给螯合剂及水。飞灰、螯合剂及水在混炼机内混合。飞灰中的重金属类与螯合剂反应，生成螯合物从而被稳定化。混炼机出来的被稳定化后的浆体，通过稳定化成型，最后在飞灰暂存间进行养护。养护过程中水分大量蒸发，然后再由专用运输车运走，运至指定地点填埋。

3.2.7.7 渗滤液处理系统

现有工程垃圾渗滤液日产生量约为 150m^3/d，采用“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤膜+RO 反渗透膜+DTRO 浓液缩量化装置”的处理工艺，设计处理能力为 200m^3/d。渗滤液处理站处理清水出水水质达到《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2024）回用水标准后部分用于石灰制浆（反渗透系统、纳滤系统产生的浓缩液进一步浓缩后用于石灰浆制备）和绿化用水，部分排入循环冷却水池。

3.3.4 现有工程水平衡

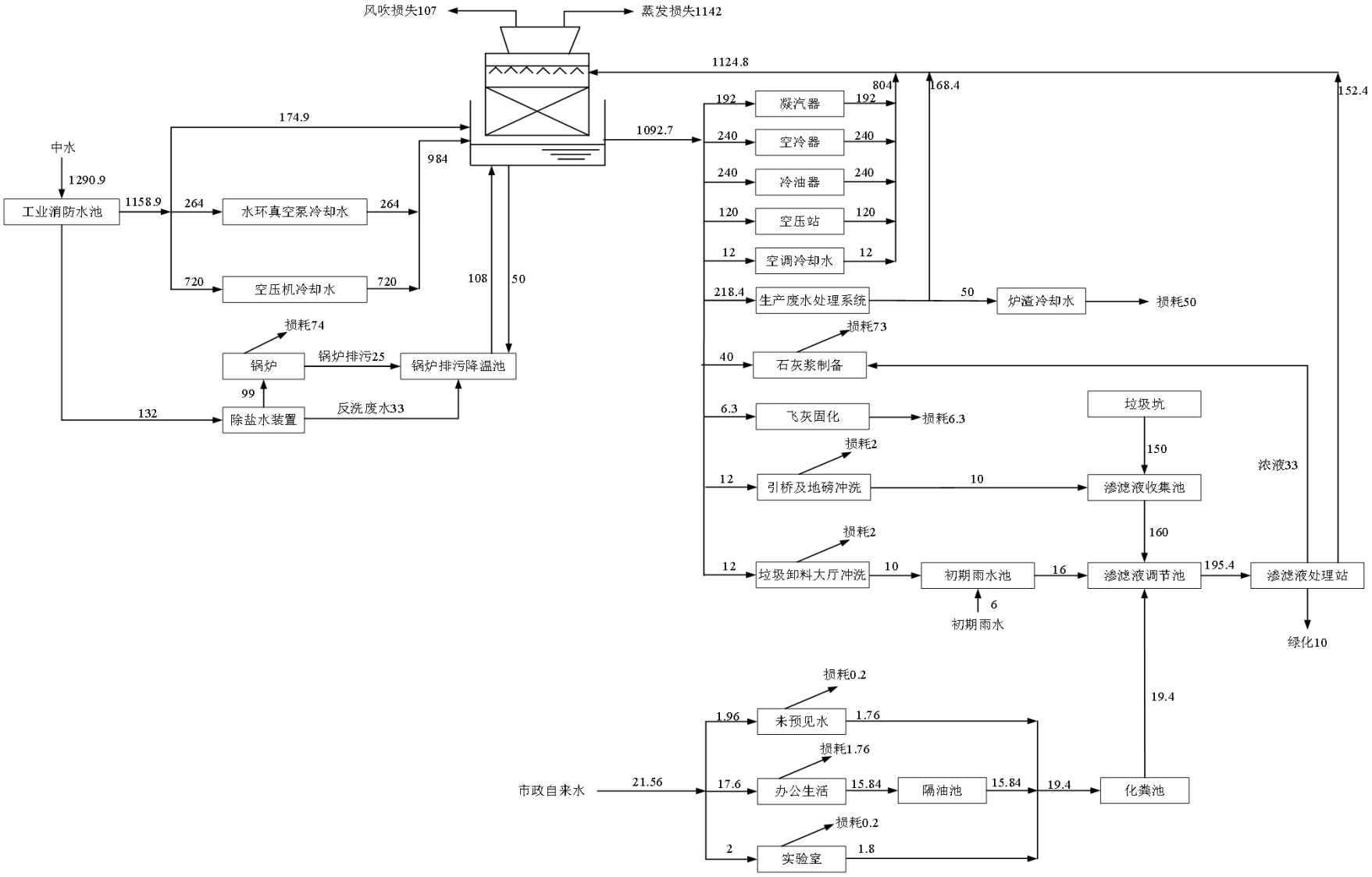


图 3.3-6　现有工程水平衡示意图　　单位：m^3/d

3.3.5 公用辅助工程

3.3.5.1 给水系统

（1）生产供水系统

现有工程使用原阳县产业集聚区污水处理厂出水进入中水处理系统处理。处理后的水自流进入工业消防水池。工业消防水池有效容积 1300m^3。

工业用水经工业水泵加压后渗沥液处理系统循环水补水、锅炉化水间除盐水制备用水、渗滤液处理系统生产用水。

系统设工业水泵 2 台，工频运行，Q=70m^3/h，H=50m，正常工况下生产水泵 1 台工频运行，1 台备用，最大用水量为 Q=65.4m^3/h。在夏季极端天气状况下，根据循环水的超温现象，可同时开启 2 台工业水泵。最大紧急降温水量 Q=65m^3/h，与其它工业水用户合并最大用水量为 Q=130m^3/h，可在保证工业用水的同时，向空压机及冷油器提供紧急降温用水。生产给水干管管径 DN200，支状布置，采用焊接钢管，埋地时采用直埋敷设。

原阳县产业集聚区污水处理厂位于 S310 省道与滨河街交叉口南侧，位于本项目西侧约 3.7km，设计规模 3 万 m^3/d，采用“预处理+二级生物处理（多段式 AAO 生化池）+三级深度处理”的主体处理工艺，出水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，已于 2020 年 6 月投入运行，中水经原阳县产业集聚区污水处理厂通过供水管网送至本项目厂址处。企业已配套建设中水处理站，处理工艺采用“调节池+混凝沉淀+砂滤+超滤+高压反渗透”。目前因进水水质较好，无需处理即可满足回用要求，中水进厂后直接接入厂区工业消防水池回用。

（2）生活供水系统

本项目生活用水由市政给水管网直接供给，供水压力 0.4MPa（以厂区地坪标高计）。从市政给水管网引入一根 DN200 生活供水总管，从总管接出一根 DN100 供本项目生活用水使用，另接出一根 DN200 作为工业备用水源。在进入厂区红线后设置水表井 1 座。

（3）循环冷却水系统

循环水系统是在全厂各种运行工况下连续地向抽凝器等设备供给冷却水，以带走设备所排放的热量；循环水系统分为两个系统：主机循环水系统及辅机循环水系统。主机循环水系统主要供给汽机房内抽凝器、冷油器、空冷器设备冷却水，循环水量 3810m^3/h。辅机循环水系统主要供给：水环真空泵冷却、泵类冷却用水、空压机冷却用水、风机冷却用水、锅炉取样冷却器、焚烧炉油站冷却、除臭装置冷却、排污降温井补水。供水量 76.6m^3/h。

3.3.5.2 排水系统

项目产生的废水主要为垃圾渗滤液、垃圾卸料区冲洗排水、车辆冲洗废水、引桥、地磅区冲洗废水、车间清洗废水、化验室废水、生活污水、循环冷却系统排污水及厂区初期雨水。

现有工程建设有污水处理站两座，其中渗滤液处理站一座，处理能力 200m^3/d，采用“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤膜+RO 反渗透膜+DTRO 浓液缩量化装置”的处理工艺；生产废水处理站一座，处理能力 10m^3/h，采用“调节池+混凝沉淀+砂滤+超滤+反渗透”处理工艺。

垃圾渗滤液、地磅、引桥和道路冲洗用水由垃圾池渗滤液收集池收集，渗滤液提升泵输送入厂区渗滤液处理站调节池，垃圾卸料区冲洗排水、车辆冲洗废水、车间清洗废水、初期雨水直接进入渗滤液调节池，化验室废水和生活污水经化粪池处理后泵入渗滤液调节池，废水经渗滤液调节池调节后送入渗滤液处理站处理，处理清水出水水质达到《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2024）回用水标准后部分用于石灰制浆（反渗透系统、纳滤系统产生的浓缩液进一步浓缩后用于石灰浆制备）和绿化用水，部分排入循环冷却水池。

循环冷却系统排污水进入生产废水处理站进行处理，处理后的水质达到《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2024）回用水标准后清液回用于循环冷却塔补水，浓液回用于炉渣冷却水。

3.3.5.3 输供电系统

厂区配置一台额定电压为 10.5kV、额定功率为 15MW 的抽凝式汽轮发电机组。发电机机端电压为 10.5kV，所发电能经升压变压器升压至 35kV，通过单回 35kV 并网线路，接入大滨 35kV 变电站(暂定)35kV 系统，成为当地电网的一个组成部分。并网线路的容量按 15MW 设计，距离约 1km。发电厂建设期由就近电力部门电站提供一回 10kV 施工电源，发电厂投运后 10kV 施工电源转为发电厂检修电源。

3.3.5.4 自动化控制

现有工程设置全厂中央控制室，对 1 台炉排垃圾焚烧炉、1 台汽轮发电机组及相应热力系统采用一套 DCS 进行集中监视和控制。在中央控制室内以彩色 LCD/键盘作为主要的监视和控制手段，实现机炉电统一的监视与控制，还设有紧急按钮，以便在 DCS 全部故障时，能进行紧急停炉、停机操作，并使炉内垃圾燃烧燃尽。在控制室设置有工业电视，可对全厂重要区域进行监视。

对厂内一些相对独立的辅助系统，如烟气处理系统、化学水处理系统等，就地设有独立的控制设备和人机操作接口，用于调试、启动和异常时在就地进行监视和操作，为实现正常运行时无人值守，为实现正常运行时无人值守，采用通讯接口方式或辅助控制系统的上位机远距离设在中央控制室方式，在中央控制室进行监视和操作。

DCS 系统可以以通讯方式实现与厂级监控信息系统（SIS）和管理信息系统（MIS）连接。

3.3.5.5 压缩空气系统

压缩空气站负责供应全厂所有作业点的压缩空气用量，现有工程有工艺用压缩空气系统和仪表用压缩空气系统两部分。工艺用压缩空气系统主要使用单元为化水间、气机检修、垃圾卸料门等。仪表用压缩空气系统主要为烟气处理系统和气动仪表提供气源，包括控制阀、调节阀等。

现有工程压缩空气机组选用螺杆空气压缩机 2 台，1 用 1 备。配压缩空气储罐 1 个，吸附干燥机、前置精密过滤器、后置精密过滤器各 2 台。

3.3.5.6 点火及辅助燃烧器系统

现有工程采用 0#轻柴油作为辅助，以确保垃圾低热值状况下的正常燃烧，全厂设置集中油库及油泵房 1 座。油库设卧式埋地油罐 1 只，容积 40m^3，年柴油用量约为 45t。轻柴油由供应商用油罐车运入厂内，卸入储油罐，再由供油泵提升到需要的压力后供给焚烧炉的点火燃烧器辅助燃烧器。辅助燃烧器油量控制阀前设有压力调节阀，通过调节回油量，来保证辅助燃烧器油量调节阀前的油压稳定。

3.3.5.7 辅助沼气供应系统

渗滤液处理工程沼气产量约为 300m^3/h。沼气收集后直接引入垃圾卸料坑上方的一次风口附近引入焚烧炉焚烧，沼气供安装有自动控制系统，起到稳定进气的作用。同时在渗滤液处理站安装有一套火炬，在出现两台焚烧炉同时停炉的情况下，沼气采用备用火炬燃烧后排放。

3.3.6 现有工程产污环节

3.3.6.1 废气

现有工程营运期废气主要为垃圾焚烧烟气、恶臭气体、沼气、粉尘。

（1）垃圾焚烧烟气

垃圾焚烧烟气主要污染物有烟尘（颗粒物）、NO_X、酸性气体（HCl、氟化物、SO_2 等）、一氧化碳、重金属（Hg、Pb、Cr 等）和有机毒性污染物二噁英类物质等。垃圾焚烧炉焚烧烟气采用 1 套“SNCR（氨水）+PNCR+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘”治理设施，治理达标后烟气通过 1 根 80 米高的烟囱高空排放。

（2）恶臭气体

项目卸料大厅、垃圾坑和渗滤液收集池、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、NH_3 和臭气浓度。各产气节点恶臭气体经负压收集后通过管道送入垃圾贮坑的上部一次风进口处，作为一次风助燃空气鼓入焚烧炉，进行焚烧处理。处理后废气随焚烧炉烟气一起通过 1 根

80 米高的烟囱高空排放。

同时，在垃圾坑上方设置一套活性炭吸附装置，作为恶臭气体的应急处置装置，停炉检修期间的恶臭气体经活性炭吸附处理后排放。

（3）沼气

渗滤液处理站厌氧系统会产生沼气，沼气经管道直接引入焚烧炉焚烧处理，燃烧产生 NO_X、SO_2 等污染物通过焚烧炉烟气净化系统处理后排放。渗滤液处理站处设置有备用的火炬，当焚烧炉发生突发状况导致焚烧炉停炉时，沼气采用备用火炬燃烧处理，此时为事故情况（正常运行情况下很少发生）。

（4）粉尘

现有工程产尘环节为：飞灰、活性炭、石灰、PNCR 筒仓上料时呼吸口产生的粉尘，飞灰出料产生的粉尘。现有飞灰、活性炭、石灰、PNCR 筒仓各 1 座，每座筒仓上方呼吸口处均安装有一套袋式除尘器，呼吸废气经仓顶袋式除尘器处理后在车间内排放；飞灰出料口处设置有集气罩，出灰废气经负压收集后通入飞灰筒仓仓顶袋式除尘器处理，处理后在车间内排放。

现有项目废气治理措施见表 3.3-7。

表 3.3-7　现有项目废气治理措施一览表

排放形式	污染源	污染因子	治理措施	排放去向
有组织	垃圾焚烧烟气	颗粒物、SO_2、NO_X、CO、HCl、氟化物、汞及其化合物、镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）、二噁英类、氨	采用“SNCR（氨水）+PNCR＋半干法脱酸＋干法脱酸＋活性炭喷射＋袋式除尘”治理设施，治理达标后烟气通过 1 根 80 米高的烟囱高空排放	高空排放
	渗滤液处理站	沼气、H_2S、NH_3、臭气浓度	负压收集，送焚烧炉焚烧处理	
	垃圾坑、卸料厅	H_2S、NH_3、臭气浓度	负压收集，送焚烧炉焚烧处理	
无组织	飞灰筒仓、飞灰装车废气排放口	颗粒物	仓顶袋式除尘器处理	厂区无组织排放
	活性炭筒仓	颗粒物	仓顶袋式除尘器处理	

	石灰筒仓	颗粒物	仓顶袋式除尘器处理	
	PNCR 筒仓	颗粒物	仓顶袋式除尘器处理	
	垃圾坑、卸料厅、渗滤液处理站等产生的恶臭气体	H_2S、NH_3、臭气浓度	污水处理站密闭，定期喷洒灭菌、除臭剂	

3.3.6.2 废水

项目产生的废水主要为垃圾渗滤液、垃圾卸料区冲洗排水、车辆冲洗废水、引桥、地磅区冲洗废水、车间清洗废水、化验室废水、生活污水、循环冷却系统排污水及厂区初期雨水。

现有工程建设有污水处理站两座，其中渗滤液处理站一座，处理能力200m^3/d，采用“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤膜+RO 反渗透膜+DTRO 浓液缩量化装置”的处理工艺；生产废水处理站一座，处理能力10m^3/h，采用“调节池+混凝沉淀+砂滤+超滤+反渗透”处理工艺。

垃圾渗滤液、地磅、引桥和道路冲洗用水由垃圾池渗滤液收集池收集，渗滤液提升泵输送入厂区渗滤液处理站调节池，垃圾卸料区冲洗排水、车辆冲洗废水、车间清洗废水、初期雨水直接进入渗滤液调节池，化验室废水和生活污水经化粪池处理后泵入渗滤液调节池，废水经渗滤液调节池调节后送入渗滤液处理站处理，处理清水出水水质达到《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2024）回用水标准后部分用于石灰制浆（反渗透系统、纳滤系统产生的浓缩液进一步浓缩后用于石灰浆制备）和绿化用水，部分排入循环冷却水池。

循环冷却系统排污水进入生产废水处理站进行处理，处理后的水质达到《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2024）回用水标准后清液回用于循环冷却塔补水，浓液回用于炉渣冷却水。

现有渗滤液处理站处理工艺流程见图 3.3-1，生产废水处理站处理工艺流程见图 3.3-2。

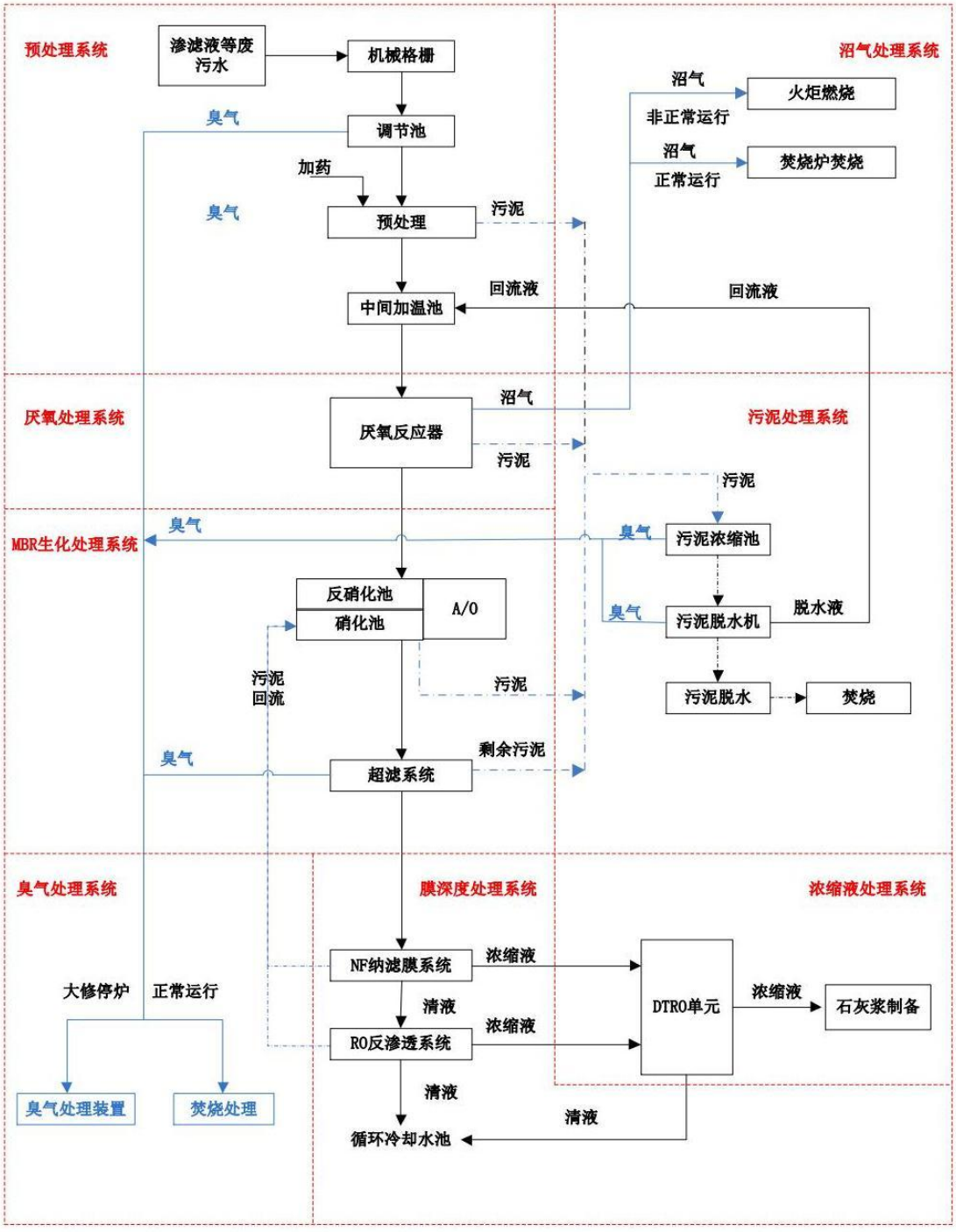


图 3.3-1　渗滤液处理站废水处理工艺流程图

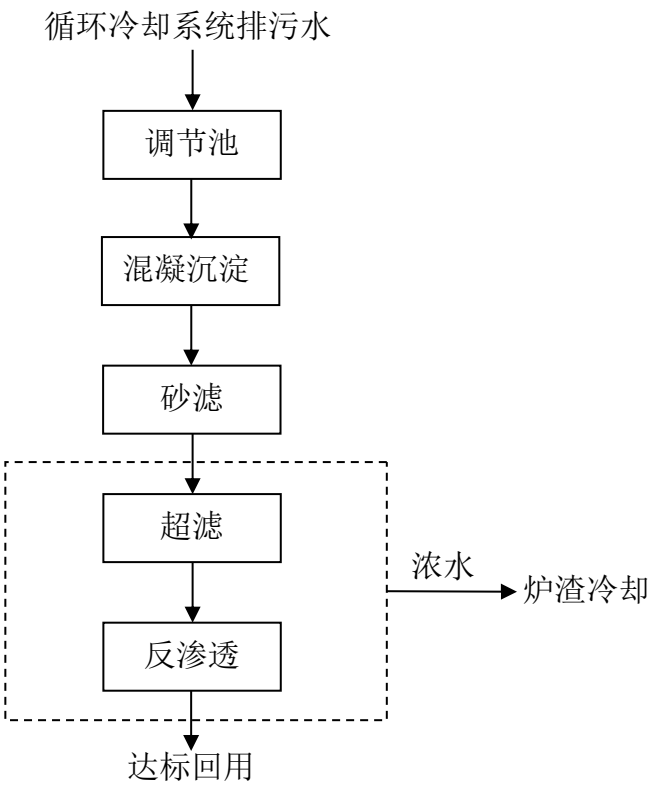


图 3.3-2　生产废水处理站处理工艺流程图

3.3.6.3 噪声

现有工程噪声源主要来自焚烧炉、余热锅炉、汽轮发电机组及各类辅助设备（如冷却塔、泵、风机等）产生的动力机械噪声，以及垃圾运输车的流动噪声对周围环境的影响。项目采取以下噪声控制措施：

①厂区总体设计布置时，将主要噪声源尽可能布置在远离操作办公的地方，以防噪声对工作环境的影响。

②在运行管理人员集中的控制室内，门窗处设置消声装置，室内设置吸声吊顶，以减少噪声对运行人员的影响。

③对设备采取减振、安装消声器、隔声等方式，或者选择低噪声型设备。

④在一次、二次风机的进口、点火燃烧器和辅助燃烧器风机的进口均安装消声器。余热锅炉汽包点火排汽管道上设置排汽消声器。

⑤烟道、风道凡与设备连接处均采用软连接，振动输渣机等设备基础装有弹簧减振装置以减少振动噪声，空压机室内布置等。

⑥垃圾运输车来回运输将对道路两旁敏感点带来影响。垃圾运输车在运输过程中采取限速、禁止鸣喇叭等措施，同时利用周围围墙、绿化带的隔离作用，减少运输车辆产生的噪声对环境的影响。

⑦厂区加强绿化，以降噪减振。

3.3.6.4 固废

现有工程在生产过程中会产生多种固体废物，包括炉渣、飞灰、污水处理污泥和生活垃圾等，利用处置方式见表 3.3-8。

表 3.3-8　固体废物利用处置方式

序号	固废名称	产生工序	废物类别	废物代码	产生量 t/a	厂内处置量 t/a	委外处置量 t/a	处置方法
一、一般固废								
1	炉渣	垃圾焚烧	/	/	70980	0	70980	外售综合利用
2	污泥	污水处理	/	/	1825	1825	0	送焚烧炉焚烧
3	生活垃圾	办公、生活	/	/	23.36	23.36	0	送焚烧炉焚烧
4	废活性炭	停炉废气应急治理	/	/	20	20	0	送焚烧炉焚烧
5	滤材、超滤膜、反渗透膜	中水处理及生产废水处理站	/	/	0.2	0.2	0	送焚烧炉焚烧
二、危险废物								
1	飞灰	废气治理	HW18	772-002-18	7004	0	6582（稳定化处理后 7425）	固化后外运至原阳县生活垃圾填埋场填埋
							422	委托新乡城发中兴环保科技有限公司处置
2	废布袋	袋式除尘器	HW49	900-041-49	1.4	0	1.4	送有资质单位处置
3	废机油	设备检修	HW08	900-249-08	1	0	1	送有资质单位处置
4	超滤膜、纳滤膜、反渗透膜	渗滤液处理站	HW49	900-041-49	0.2	0	0.2	送有资质单位处置
5	化验室废物	实验室化验	HW49	900-047-49	0.05	0	0.8	送有资质单位处置
6	废油漆桶	设备防腐	HW49	900-041-49	0.5	0	0.5	送有资质单位处置
7	废蓄电池	应急电路	HW31	900-052-31	3.64t/5a	0	3.64t/5a	送有资质单位处置

3.3.7 现有工程污染物排放情况

3.3.7.1 废气

（1）垃圾焚烧烟气

①在线自动监测结果统计分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039—2019）要求，现有工程焚烧炉排放口处设置了在线监测系统，对排放的颗粒物、SO_2、NOx、CO、HCl 及氨气进行了在线监测，本次评价引用焚烧炉排放口 2025 年全年的监测数据，详细的监测数据统计分析见表 3.3-9。

②手工监测结果统计分析

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单要求对焚烧炉排放口中的对烟气中重金属类污染物的监测应每月至少开展 1 次，对烟气中二噁英类的监测应每年至少开展 1 次。企业按照要求的监测频次对焚烧炉排放的重金属类污染物、二噁英进行了自行监测，本次评价引用企业 2025 年全年的自行监测数据，重金属类排放数据见表 3.3-10、表 3.3-11，二噁英排放数据见表 3.3-12。

表 3.3-9　现有工程焚烧废气在线监测数据统计表

监测点位	监测时间	颗粒物		SO_2		NOx		CO		HCl		氨		氟化物	
		排放速率(kg/h)	折算排放浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)	折算排放浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)	折算排放浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)	折算排放浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)	折算排放浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)	折算排放浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)	折算排放浓度(mg/m^3)
垃圾焚烧烟气（DA001）	2025 年 1 月	0.259	1.882	1.466	12.783	12.134	108.557	0.415	3.767	0.953	7.852	0.731	6.201	0.003	0.052
	2025 年 2 月	0.212	1.816	1.042	8.558	10.876	91.457	0.458	3.754	1.007	8.483	0.692	5.851	0.002	0.037
	2025 年 3 月	0.179	1.771	0.631	6.188	10.259	101.601	0.597	5.795	0.888	8.791	0.595	5.836	0.005	0.084
	2025 年 4 月	0.216	5.593	0.787	7.788	7.362	89.536	0.448	25.795	0.710	10.079	0.399	7.017	0.004	0.425
	2025 年 5 月	0.311	2.51	1.149	9.4	9.885	81.749	0.396	3.152	1.099	9.062	0.504	4.196	0.007	0.095
	2025 年 6 月	0.189	1.669	1.078	9.338	9.834	86.675	0.308	2.702	1.067	9.402	0.393	3.481	0.01	0.103
	2025 年 7 月	0.243	2.203	0.678	5.962	9.587	87.262	0.399	3.579	1.022	9.282	0.273	2.507	0.013	0.153
	2025 年 8 月	0.383	3.132	0.623	4.937	9.959	88.068	0.402	3.24	1.043	8.654	0.211	1.828	0.02	0.224
	2025 年 9 月	0.347	3.084	0.070	0.586	10.367	92.465	0.279	2.35	1.069	9.228	0.275	2.426	0.03	0.295
	2025 年 10 月	0.270	2.532	0.051	0.443	9.257	80.146	0.231	1.992	1.100	9.454	0.595	5.222	0.037	0.358
	2025 年 11 月	0.146	5.798	0.692	13.634	6.369	85.562	0.361	25.011	0.672	9.59	0.364	5.831	0.01	1.988
	2025 年 12 月	0.182	1.698	0.742	6.964	8.161	76.254	0.252	2.368	0.979	9.164	0.481	4.468	0.007	0.142
	最大值	0.383	5.798	1.466	13.634	12.134	108.557	0.597	25.795	1.1	10.079	0.731	7.017	0.037	1.988
	平均值	0.245	/	0.751	/	9.504	/	0.379	/	0.967	/	0.459	/	0.012	/

表 3.3-10　现有工程重金属自行监测数据统计表　单位:mg/m³

监测点位	监测时间	铅及其化合物		汞及其化合物		镉及其化合物		铬及其化合物		砷及其化合物	
		排放速率(kg/h)	折算排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	折算排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	折算排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	折算排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	折算排放浓度(mg/m³)
垃圾焚烧烟气（DA001）	2025 年 1 月	2.69×10^{-3}	0.0209	1.42×10^{-3}	0.0111	8.33×10^{-5}	6.46×10^{-4}	9.31×10^{-4}	7.2×10^{-3}	2.69×10^{-4}	2.1×10^{-3}
	2025 年 2 月	2.49×10^{-3}	0.0182	4.95×10^{-4}	3.2×10^{-3}	6.18×10^{-5}	4.5×10^{-4}	4.37×10^{-4}	3.2×10^{-3}	1.49×10^{-4}	1.1×10^{-3}
	2025 年 3 月	2.06×10^{-3}	0.017	/	/	8.21×10^{-5}	6.78×10^{-4}	4.69×10^{-4}	3.9×10^{-3}	1.19×10^{-4}	1.0×10^{-3}
	2025 年 4 月	2.21×10^{-3}	0.0155	2.68×10^{-4}	1.9×10^{-3}	6.5×10^{-5}	4.58×10^{-4}	1.15×10^{-3}	8.1×10^{-3}	5.8×10^{-4}	4.1×10^{-3}
	2025 年 5 月	2.15×10^{-3}	0.0156	2.57×10^{-4}	1.9×10^{-3}	1.85×10^{-5}	1.34×10^{-4}	7.06×10^{-4}	5.1×10^{-3}	4.54×10^{-4}	3.3×10^{-3}
	2025 年 6 月	3.4×10^{-4}	2.5×10^{-3}	/	/	1.62×10^{-5}	1.19×10^{-4}	4.02×10^{-4}	2.9×10^{-3}	1.86×10^{-4}	1.4×10^{-3}
	2025 年 7 月	3.74×10^{-4}	2.9×10^{-3}	/	/	1.41×10^{-6}	1.1×10^{-5}	4.57×10^{-4}	3.6×10^{-3}	2.16×10^{-4}	1.7×10^{-3}
	2025 年 8 月	3.21×10^{-4}	2.8×10^{-3}	/	/	1.02×10^{-5}	9.0×10^{-5}	2.73×10^{-4}	2.4×10^{-3}	1.08×10^{-4}	1.0×10^{-3}
	2025 年 9 月	4.23×10^{-4}	3.2×10^{-3}	/	/	2.94×10^{-5}	2.25×10^{-4}	7.2×10^{-4}	5.5×10^{-3}	1.43×10^{-4}	1.1×10^{-3}
	2025 年 10 月	4.54×10^{-4}	4.2×10^{-3}	/	/	2.46×10^{-5}	2.27×10^{-4}	5.81×10^{-4}	5.4×10^{-3}	9.32×10^{-5}	8×10^{-4}
	2025 年 11 月	2.36×10^{-4}	2.0×10^{-3}	/	/	1.61×10^{-5}	1.36×10^{-4}	1.53×10^{-4}	1.3×10^{-3}	1.51×10^{-4}	1.3×10^{-3}
	2025 年 12 月	1.42×10^{-4}	1.3×10^{-3}	/	/	3.23×10^{-6}	2.9×10^{-5}	6.32×10^{-5}	5×10^{-4}	1.18×10^{-4}	1.0×10^{-3}
	最大值	2.69×10^{-3}	0.0209	1.42×10^{-3}	0.0111	8.33×10^{-5}	6.46×10^{-4}	1.15×10^{-3}	8.1×10^{-3}	5.8×10^{-4}	4.1×10^{-3}

表 3.3-11　现有工程重金属自行监测数据统计表　单位:mg/m³

监测点位	监测时间	镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）	
		排放速率(kg/h)	折算排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	折算排放浓度(mg/m³)
垃圾焚烧烟气（DA001）	2025 年 1 月	8.39×10^{-5}	6.6×10^{-4}	5.75×10^{-3}	0.0452
	2025 年 2 月	7.12×10^{-5}	5.18×10^{-4}	5.8×10^{-3}	0.0422
	2025 年 3 月	8.79×10^{-5}	7.26×10^{-4}	5.1×10^{-3}	0.0422
	2025 年 4 月	6.95×10^{-5}	4.9×10^{-4}	9.01×10^{-3}	0.0635
	2025 年 5 月	2.36×10^{-5}	1.7×10^{-4}	6.44×10^{-3}	0.0466
	2025 年 6 月	1.9×10^{-5}	1.39×10^{-4}	2.58×10^{-3}	0.0189
	2025 年 7 月	5.83×10^{-6}	4.7×10^{-5}	4.17×10^{-3}	0.0332
	2025 年 8 月	1.5×10^{-5}	1.32×10^{-4}	1.91×10^{-3}	0.0168
	2025 年 9 月	3.28×10^{-5}	2.5×10^{-4}	3.9×10^{-3}	0.0298
	2025 年 10 月	2.86×10^{-5}	2.64×10^{-4}	2.24×10^{-3}	0.0206
	2025 年 11 月	2.02×10^{-5}	1.7×10^{-4}	1.11×10^{-3}	9.4×10^{-3}
	2025 年 12 月	5.8×10^{-6}	5.2×10^{-5}	1.34×10^{-3}	0.0119
	最大值	8.79×10^{-5}	7.26×10^{-4}	9.01×10^{-3}	0.0635

表 3.3-12　现有工程二噁英自行监测数据统计表　单位:ng-TEQ/m³

监测点位	监测日期	二噁英
垃圾焚烧烟气（DA001）	2025 年 3 月	0.0031
	2025 年 4 月	0.0027
	2025 年 7 月	0.0037

由表 3.3-9～3.3-12 可知，颗粒物、SO_2、NOx、CO、HCl、氨、汞及其化合物、镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）、二噁英均满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）限值要求及《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》（DB41/2556—2023）限值要求，NOx 同时满足《关于印发河南省 2020 年大气、水、土壤污染防治攻坚战实施方案的通知》（豫环攻坚办[2020]7 号）

中 100mg/m^3 的限值要求；氟化物满足《欧盟对生活垃圾焚烧烟气污染物排放标准》（EU2010/75/EC）限值要求。

（2）无组织废气达标排放情况

现有工程无组织废气主要来自于飞灰、活性炭、石灰、PNCR 筒仓上料时呼吸口产生的粉尘，飞灰出料产生的粉尘以及垃圾贮坑、污水处理站产生的氨、硫化氢和臭气浓度，无组织废气达标排放情况见表 3.3-12。

表 3.3-13　无组织废气排放监测结果表　单位：mg/m^3

采样时间	采样频次	监测点位	氨	硫化氢	臭气浓度（无量纲）	总悬浮颗粒物
2025.2.14	第一次	周界浓度最大值	0.1	0.009	＜10	0.276
	第二次	周界浓度最大值	0.11	0.008	＜10	0.264
	第三次	周界浓度最大值	0.13	0.007	＜10	0.27
	第四次	周界浓度最大值	0.13	0.008	＜10	0.268
2025.4.26	第一次	周界浓度最大值	0.16	0.006	＜10	0.327
	第二次	周界浓度最大值	0.28	0.008	＜10	0.313
	第三次	周界浓度最大值	0.16	0.008	＜10	0.289
	第四次	周界浓度最大值	0.19	0.006	＜10	0.287
2025.7.26	第一次	周界浓度最大值	0.1	0.022	19	0.28
	第二次	周界浓度最大值	0.24	0.028	19	0.253
	第三次	周界浓度最大值	0.48	0.028	19	0.304
	第四次	周界浓度最大值	0.18	0.018	19	0.269

由上表可知，厂界颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级厂界浓度 1.0mg/m^3 限值要求，同时满足《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》无组织 0.5mg/m^3 的限值要求。氨、硫化氢、臭气浓度分别满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界 1.5mg/m^3、0.06mg/m^3、20（无量纲）的限值要求。

3.3.7.2 废水

项目产生的废水主要为垃圾渗滤液、垃圾卸料区冲洗排水、车辆冲洗废水、引桥、地磅区冲洗废水、车间清洗废水、化验室废水、生活污水、循环冷却系统

排污水及厂区初期雨水。

垃圾渗滤液、地磅、引桥和道路冲洗用水由垃圾池渗滤液收集池收集，渗滤液提升泵输送入厂区渗滤液处理站调节池，垃圾卸料区冲洗排水、车辆冲洗废水、车间清洗废水、初期雨水直接进入渗滤液调节池，化验室废水和生活污水经化粪池处理后泵入渗滤液调节池，废水经渗滤液调节池调节后送入渗滤液处理站处理，处理清水出水水质达到《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2024）回用水标准后部分用于石灰制浆（反渗透系统、纳滤系统产生的浓缩液进一步浓缩后用于石灰浆制备）和绿化用水，部分排入循环冷却水池。

循环冷却系统排污水进入生产废水处理站进行处理，处理后的水质达到《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2024）回用水标准后清液回用于循环冷却塔补水，浓液回用于炉渣冷却水。

（1）渗滤液处理站废水达标排放情况

为了解渗滤液处理站废水处理效果以及处理后废水的达标情况，企业委托河南华测检测技术有限公司于 2026 年 1 月 18 日对渗滤液处理站进行了检测，河南华测检测技术有限公司 2026 年 1 月 27 日出具了检测报告（报告编号：A2250987029104C 号）。根据自行监测报告及《原阳县康恒环保能源有限公司原阳县生活垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告》，现有工程渗滤液处理站出水达标情况见表 3.3-14。

表 3.3-14　污水处理站出水达标情况一览表

检测点位	污染物	检测结果	标准限值
渗滤液处理站出口	pH 值	7.7	6-9
	SS*（mg/L）	ND	30
	BOD_5（mg/L）	1.2	10
	COD（mg/L）	6	50
	氨氮（mg/L）	0.192	5
	总磷*（mg/L）	0.02-0.84	0.5
	总氮*（mg/L）	0.34-0.9	15

	汞（mg/L）	0.00006	0.001
	砷（mg/L）	ND	0.1
	镉（mg/L）	0.00008	0.01
	铅（mg/L）	ND	0.1
	铬（mg/L）	ND	0.1
	六价铬（mg/L）	ND	0.05
注：*为《原阳县康恒环保能源有限公司原阳县生活垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告》数据			

由上表可知，渗滤液处理站出水满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）中渗滤液处理设施出水水质要求，同时满足《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2024）中回用水水质要求，处理后废水可回用于循环冷却塔补水。

（2）生产废水处理站废水达标排放情况

根据《原阳县康恒环保能源有限公司原阳县生活垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告》，生产废水处理站出水水质见表 3.3-15。

表 3.3-15　生产废水处理站出水水质一览表

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果	标准限值
2022.03.24	生产废水处理站出口	pH 值	7.4-7.9	6-9
		COD（mg/L）	14	50
		BOD_5（mg/L）	2.7	10
		氨氮（mg/L）	ND	5
		总磷（mg/L）	0.03	0.5
2022.03.25	生产废水处理站出口	pH 值	7.9-8.0	7.93
		COD（mg/L）	14	24
		BOD_5（mg/L）	2.8	9.5
		氨氮（mg/L）	0.034	0.24
		总磷（mg/L）	0.15	0.17

由上表可知，生产废水处理站出口水质满足《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1 间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺

用水、产品用水中 pH6.0~9.0、COD50mg/L、$BOD_5$10mg/L、氨氮 5mg/L、总磷 0.5mg/L 的限值要求，处理后废水可回用于循环冷却塔补水。

3.3.7.3 噪声

现有工程噪声源主要来自焚烧炉、余热锅炉、汽轮发电机组及各类辅助设备（如冷却塔、泵、风机等）产生的动力机械噪声，以及垃圾运输车的流动噪声对周围环境的影响。为了解厂界噪声达标情况，企业委托河南华测检测技术有限公司于 2026 年 1 月 24 日对厂界噪声进行了检测，河南华测检测技术有限公司 2026 年 1 月 29 日出具了检测报告（报告编号：A2250987029106C 号）。根据检测数据，各检测点现状检测统计结果见下表。

表 3.3-16　现有工程厂界噪声检测结果

检测日期	检测点位	检测结果 dB（A）	
		昼间	夜间
2026.1.24	东厂界	55	54
	南厂界	44	44
	西厂界	588	52
	北厂界	63	52

由检测结果可知，经各噪声设备减振、隔声后厂界昼间噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。

3.3.7.4 固废

现有工程在生产过程中会产生多种固体废物，包括炉渣、飞灰、污水处理污泥和生活垃圾等，利用处置方式见表 3.3-17。

表 3.3-17　固体废物利用处置方式

序号	固废名称	产生工序	废物类别	废物代码	产生量 t/a	厂内处置量 t/a	委外处置量 t/a	处置方法
一、一般固废								
1	炉渣	垃圾焚烧	/	/	70980	0	70980	外售综合利用
2	污泥	污水处理	/	/	1825	1825	0	送焚烧炉焚烧
3	生活垃圾	办公、生活	/	/	23.36	23.36	0	送焚烧炉焚烧

4	废活性炭	停炉废气应急治理	/	/	20	20	0	送焚烧炉焚烧
5	滤材、超滤膜、反渗透膜	中水处理及生产废水处理站	/	/	0.2	0.2	0	送焚烧炉焚烧
二、危险废物								
1	飞灰	废气治理	HW18	772-002-18	7004	0	6582（稳定化处理后 7425）	固化后外运至原阳县生活垃圾填埋场填埋
							422	委托新乡城发中兴环保科技有限公司处置
2	废布袋	袋式除尘器	HW49	900-041-49	1.4	0	1.4	送有资质单位处置
3	废机油	设备检修	HW08	900-249-08	1	0	1	送有资质单位处置
4	超滤膜、纳滤膜、反渗透膜	渗滤液处理站	HW49	900-041-49	0.2	0	0.2	送有资质单位处置
5	化验室废物	实验室化验	HW49	900-047-49	0.05	0	0.8	送有资质单位处置
6	废油漆桶	设备防腐	HW49	900-041-49	0.5	0	0.5	送有资质单位处置
7	废蓄电池	应急电路	HW31	900-052-31	3.64t/5a	0	3.64t/5a	送有资质单位处置

（1）炉渣处置

焚烧炉的排渣口在炉排下方，通过排渣器送至渣坑。输渣机装有自动加湿装置，使出来的灰渣不至飞扬。现有工程炉渣外售综合利用。炉渣热灼减率监测结果统计见表 3.3-18。

表 3.3-18　炉渣热灼减率检测结果

采样点	采样时间	检测结果%	标准限值
炉渣车间	2025 年 1 月 8 日	1.8	焚烧炉渣热灼减率≤5%
	2025 年 2 月 7 日	1.6	
	2025 年 3 月 6 日	1.8	
	2025 年 4 月 2 日	1.2	
	2025 年 5 月 9 日	0.8	
	2025 年 6 月 4 日	2.9	
	2025 年 7 月 2 日	1.4	
	2025 年 8 月 7 日	1.6	

	2025 年 8 月 27 日	0.7	
	2025 年 10 月 9 日	3.8	

由上表可知，现有项目焚烧炉炉渣热灼减率满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）表 1 焚烧炉技术性能指标要求。

（2）飞灰处置

飞灰主要来自烟气处理系统反应塔的排出物和袋式除尘器收集的烟尘，根据报告书批复要求，垃圾焚烧产生飞灰经固化后由有资质的检测机构检测达到《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2024）要求，并经新乡市生态环境局批准后，外运至原阳县生活垃圾填埋场填埋。

根据新乡市城市管理局要求，飞灰不再进行螯合处理，从 2025 年 12 月起，企业垃圾焚烧产生的飞灰由新乡城发中兴环保科技有限公司负责转运处置。

①固化飞灰的处置

固化飞灰应在满足《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2024）中关于生活垃圾焚烧飞灰进入垃圾填埋场的相关要求后，送至生活垃圾填埋场进行填埋。为确保固化飞灰能够满足填埋标准要求，企业定期对厂区内暂存的固化飞灰成分进行监测。本次评价采用企业提供的 2025 年 10 月稳定化后飞灰成分监测数据，具体见表 3.3-19。

表 3.3-19　固化飞灰监测结果

监测时间	监测项目	单位	监测结果	《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2024）中标准限值
2025 年 10 月	六价铬	mg/L	ND	1.5
	铬	mg/L	0.08	4.5
	汞	mg/L	3.2×10^{-3}	0.05
	砷	mg/L	0.00334	0.3
	硒	mg/L	9.59×10^{-3}	0.1
	钡	mg/L	0.14	25
	铍	mg/L	ND	0.02
	镉	mg/L	ND	0.15

	铜	mg/L	ND	40
	镍	mg/L	ND	0.5
	铅	mg/L	ND	0.25
	锌	mg/L	0.04	100
	二噁英	μgTEQ/kg	0.002	3

由上表统计监测结果可知，2025 年 10 月稳定化后飞灰二噁英、浸出液污染物（六价铬、总铬、汞、砷、硒、钡、铍、镉、铜、镍、铅、锌）质量浓度限值均满足《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2024）标准限值要求，可以进入生活垃圾填埋场进行填埋。

②飞灰的处置

2025 年 12 月起，企业垃圾焚烧产生的飞灰由新乡城发中兴环保科技有限公司负责转运处置。

新乡城发中兴环保科技有限公司是一家专业从事垃圾焚烧飞灰综合利用的公司。其对飞灰的利用主要在两方面，一部分飞灰采用三级逆流水洗处理后，通过脱钙、脱重金属及中和处理，最后进入 MVR 蒸发结晶工序，分离提纯产生副产盐氯化钠、氯化钾，氯化钠用于融雪剂、水泥助磨剂的生产，氯化钾供给工业氯化钾企业；一部分飞灰采用隧道窑烧的方式生产发泡轻质墙体材料和轻集料，发泡轻质墙体材料主要用于生产保温防火复合板和轻质隔墙条板，轻集料主要用于生产保温轻集料混凝土。新乡市生态环境局延津分局于 2023 年 2 月 16 日对《新乡城发中兴环保科技有限公司新乡市飞灰处置及资源化综合利用项目（一期）环境影响报告书》进行了批复（批复文号：延环书审[2023]2 号）。

原阳县康恒环保能源有限公司垃圾焚烧飞灰先在飞灰暂存仓中暂存，转运时由新乡城发中兴环保科技有限公司利用符合危废运输要求的密闭罐车将飞灰拉走处置。当新乡城发中兴环保科技有限公司由于特殊原因短时间停产时，飞灰采用密闭吨包封存，然后转移至飞灰库暂存，待新乡城发中兴环保科技有限公司复产后，由其安排符合危废转运要求的运输车辆将吨包包装的飞灰拉走处置。

经现场踏勘，原阳县康恒环保能源有限公司现有飞灰暂存库一座，位于厂区

西南，面积 468m^2，储存能力 2000t。飞灰暂存库建设和管理满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。飞灰暂存间配套建设除氨装置 1 套，由于目前飞灰不在厂区暂存及螯合处理，该装置暂未投入使用。新乡城发中兴环保科技有限公司由于特殊原因短时间停产时，厂区内有足够的空间容纳垃圾焚烧产生的飞灰。

（3）其他危险废物处置

废机油、废布袋、超滤膜、纳滤膜、反渗透膜、化验室废物、废油漆桶、废蓄电池属于危险废物，经过收集后临时存放在危废暂存间，定期交由有相关资质的单位进行处置。

（4）其他一般固废处置

污水处理站产生的污泥、职工生活垃圾、停炉废气应急治理产生的废活性炭、中水处理及生产废水处理站产生的滤材、超滤膜、反渗透膜为一般工业固废，和生活垃圾混合均匀后进入现有工程焚烧系统焚烧处理；

现有项目已建设危废暂存间 1 座，建筑面积 20m^2，储存能力 20 吨，飞灰暂存库一座，面积 468m^2，储存能力 2000t。经现场勘察，危废暂存间、飞灰暂存库符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）管控要求。

3.3.8 现有工程污染物排放情况

根据企业提供的 2025 年全年的垃圾入炉量可知，目前垃圾焚烧炉处于满负荷生产状态，现有工程颗粒物、SO_2、NOx、CO、氯化氢、氨、氟化物的排放总量来自 2025 年在线监测数据，其他污染物排放总量根据自行监测报告中的最大排放速率和最大生产时间 8000 小时进行计算；现有工程全厂废水全部循环用水不外排，不涉及废水污染物排放总量。现有工程污染物排放总量计算过程见下表。

表 3.3-20　现有工程大气污染物实际排放量核算一览表

排放口	污染物	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	排放量核算来源
垃圾焚烧烟气（DA001）	颗粒物	/	2.1468	2025 年在线监测数据
	SO_2	/	6.5659	
	NOx	/	83.2565	

		CO	/	3.3161	
		氯化氢	/	8.4792	
		氨	/	4.0171	
		氟化物	/	0.0996	
		汞及其化合物	1.42×10^{-3}	0.0114	自行监测报告（最大排放速率×最大生产时间 8000h）
		镉+铊	8.79×10^{-5}	0.0007	
		铬+铜+锰+镍+锑+钴+铅+砷	9.01×10^{-3}	0.0721	
		铅及其化合物	2.69×10^{-3}	0.0215	
		镉及其化合物	8.33×10^{-5}	0.0007	
		铬及其化合物	1.15×10^{-3}	0.0092	
		砷及其化合物	5.8×10^{-4}	0.0046	
		二噁英类	0.0006（mg/h）	0.0048（g/a）	
无组织	飞灰、活性炭、石灰、PNCR 筒仓上料时呼吸口产生、飞灰出料产生	颗粒物	/	0.2979	《原阳县康恒环保能源有限公司原阳县生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》
	垃圾贮坑、污水处理站产生	氨	/	0.0902	
		硫化氢	/	0.0053	

企业首次于 2021 年 11 月 1 日首次申请并取得排污许可证，于 2025 年 3 月 20 日进行许可证变更并取得排污许可证，许可证编号：91410725MA470JFLXH001V，有效期限自 2021 年 11 月 1 日至 2026 年 10 月 31 日止。目前生活垃圾焚烧生产线正常运行中。

根据在线数据、现有工程环评报告、自行监测报告及排污许可证、排污许可年报，项目现有工程废气、废水污染物排放量见下表。

表 3.3-21　现有工程污染物排放量

污染物			**现有工程排污许可排放量**（t/a）	**环评批复量**（t/a）	**实际排放量**（t/a）	**是否超许可总量**
废水	COD		0	0	0	否
	TP		0	0	0	否
废气	颗粒物	有组	9.5049	9.5049	2.1468	否

污染物		现有工程排污许可排放量（t/a）	环评批复量（t/a）	实际排放量（t/a）	是否超许可总量
	织				
	无组织	/	0.2979	0.2979	/
SO_2		33.267	33.267	6.5659	否
NOx		95.0486	95.0486	83.2565	否
CO		/	47.5243	3.3161	/
氯化氢		/	9.5049	8.4792	/
氨		/	/	4.0171	/
氟化物		/	0.9505	0.0996	/
汞及其化合物		/	0.0475	0.0114	/
镉+铊		/	0.0475	0.0007	/
铬+铜+锰+镍+锑+钴+铅+砷		/	0.4752	0.0721	/
铅及其化合物		/	0.1901	0.0215	/
镉及其化合物		/	0.0285	0.0007	/
铬及其化合物		/	/	0.0092	/
砷及其化合物		/	/	0.0046	/
二噁英类		/	0.095	0.0048（g/a）	/
无组织氨		/	0.0902	0.0902	/
无组织硫化氢		/	0.0053	0.0053	/

3.3.9 现有工程“以新带老”

本项目属技改工程，在已建 1 台 600t/d 焚烧炉内掺烧医疗废物、餐厨垃圾分选杂物、市政污泥、废农药包装、废塑料制品、废纸制品、废旧纺织品、废木制品、废皮革、废橡胶等，由于燃料发生改变，因此本项目对改建后废气及废水产排情况重新进行产排污分析，对废气及废水产排污环节进行重新核定，原环评中污染物排放量全部“以新带老”削减。

3.3.10 现有工程应急预案备案情况

企业现有工程已编制有突发环境事件应急预案，已经于 2024 年经新乡市生

态环境局原阳分局进行备案，备案编号 410725-2024-006-L，风险级别为一般 L，备案表详见附件，企业已严格按照要求执行。

3.3.11 现有项目环境防护距离设置情况

根据《原阳县康恒环保能源有限公司原阳县生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》及其批复文件要求，现有项目应以厂界为起点设置 300m 环境防护距离，环境防护距离内不得规划新建居民区、学校、医院等环境敏感建筑。经现场勘察，企业 300 米范围内无居民区、学校、医院等环境敏感目标。

3.3.12 现有工程存在的环保问题及整改措施

经现场勘查，现有工程存在以下环保问题：

1、2025 年新乡市生态环境局下达了《关于开展重点涉气企业废气污染物深度治理工作的通知》。根据通知要求，市管重点治理企业原阳县康恒环保能源有限公司等 16 家单位要在 2025 年 4 月底前完成深度治理，针对氮氧化物的脱硝设施必须配套建设 SCR，经现场踏勘，目前企业暂未整改到位。

整改措施如下：

1、及时安装 SCR 脱硝装置，于 2026 年 3 月 30 日前整改完毕。

3.4 本项目工程分析

3.4.1 项目概况

本项目依托现有原阳县康恒环保能源有限公司原阳县生活垃圾焚烧发电项目掺烧一般工业固废，根据设计方案，总焚烧规模 600t/d 保持不变，拟掺烧固体废弃物最大规模 150t/d，其中经消毒处理后的医疗废物 14t/d、餐厨垃圾分选杂物 10t/d、生活污水厂污泥 10t/d、废农药包装 1t/d、废塑料制品 40t/d、废纸制品 5t/d、废旧纺织品 15t/d、废木制品 5t/d、废皮革 40t/d、废橡胶 10t/d。焚烧时严格控制掺烧比例，在优先满足生活垃圾焚烧需求的条件下，以现有生活垃圾焚烧量为参照，一般工业固体废物最大掺烧处置量为 150t/d，不超过设计入炉物总量 25%，固体废物总处置量保持 600t/d 不变。本项目不新增用地、不新增生产设备、不新增职工。

3.4.2 项目基本情况

项目名称：原阳县康恒环保能源有限公司生活垃圾焚烧发电掺烧一般工业固废技改项目

建设单位：原阳县康恒环保能源有限公司

建设地点：新乡市原阳县大宾乡马头村原阳县静脉产业园内

占地面积：总占地面积为46964.65m^2，本次技改依托现有工程，不新增构筑物、不新增占地。

主要建设内容及规模：本项目属技改工程，在已建1台600t/d焚烧炉内掺烧医疗废物、餐厨垃圾分选杂物、市政污泥、废农药包装、废塑料制品、废纸制品、废旧纺织品、废木制品、废皮革、废橡胶等，主体设施焚烧炉、发电机组以及配套服务设施等建设内容保持不变。依托现有的焚烧发电项目，拟掺烧医疗废物14t/d、餐厨垃圾分选杂物10t/d、生活污水厂污泥10t/d、废农药包装1t/d、废塑料制品40t/d、废纸制品5t/d、废旧纺织品15t/d、废木制品5t/d、废皮革40t/d、废橡胶10t/d。

本项目完成后，优先保证生活垃圾的处理，在不影响生活垃圾处理的前提下进行一般工业固废和医疗废物、废农药包装的焚烧处理。当生活垃圾入炉焚烧量达600t/d后，不再接收一般工业固废，由产废单位自行处置。

本项目生产工艺与现有生产工艺流程相同，拟掺烧固废由运输车辆运至垃圾池、掺烧固废与生活垃圾混合均匀后由垃圾池进入垃圾焚烧炉燃烧。达到日最大处理生活垃圾、医疗废物、废农药包装和一般工业固废总量600吨的处理规模，与技改前相比总处理能力不变。

服务范围及对象：生活垃圾来源不变，仍然为原阳县全域及新乡市平原城乡一体化示范区，本项目一般固体废弃物、医疗废物、废农药包装的收集转运由各产污企业负责，不在本次评价范围内。

项目的基本情况见表3.4-1。

表 3.4-1　工程基本情况一览表

序号	项目名称	内容
1	工程名称	原阳县康恒环保能源有限公司生活垃圾焚烧发电掺烧一般工业固废技改项目
2	建设单位	原阳县康恒环保能源有限公司
3	建设地点	新乡市原阳县大宾乡马头村原阳县静脉产业园内
4	占地面积	本次技改不新增占地，全厂占地 46964.65m^2
5	项目投资	50 万元
6	处理规模	项目实施后，日处理生活垃圾及固体废物 600t/d，总规模不变，利用现有 1 台日处理能力为 600t 的机械炉排炉焚烧炉，设计焚烧炉入炉量为生活垃圾 450t/d、医疗废物 14t/d、餐厨垃圾分选杂物 10t/d、生活污水厂污泥 10t/d、废农药包装 1t/d、废塑料制品 40t/d、废纸制品 5t/d、废旧纺织品 15t/d、废木制品 5t/d、废皮革 40t/d、废橡胶 10t/d
7	工作制度	四班三运转，每班工作 8 小时，全年工作 365 天。考虑设备检修等，全年焚烧炉实际运营时间不低于 8000 小时（约 333 天）
8	劳动定员	利用现有工程人员，不新增定员

3.4.3 项目组成

本次技改项目主要是利用现有工程建设的 1 台 600t/d 机械炉排焚烧炉掺烧协同处置一般固体废物和医疗废物。仅调整固体废物的焚烧比例，不会突破设计处理规模，现有垃圾接收及贮存系统、垃圾焚烧系统、余热锅炉系统、烟气净化系统、汽轮发电系统、给排水系统、渗滤液处理系统、灰渣处理系统和辅助生产系统可满足使用，不新增占地、不新增建筑物。拟掺烧的一般工业固废、医疗废物及废农药包装的收集和转运由各产生单位负责，不在本次评价范围内，一般工业固废入厂经检验合格后直接进入垃圾储坑，与现有的生活垃圾混合后进入焚烧炉焚烧。改建后项目工程组成见表 3.4-2。

表 3.4-2　技改项目组成一览表

序号	工程类别	工程名称	已建工程	本项目建设情况
1	主体工程	垃圾焚烧系统	处理能力 600t/d，建设 1 台处理能力为 600t/d 机械炉排焚烧炉	依托现有
		余热锅炉系统	1 台自然循环、单锅筒、卧式布置、悬吊结构的水管锅炉	依托现有
		汽轮发电系统	1 台 15MW 的 C15-6.3 型汽轮机组，配 1 台 15MW 发电机。	依托现有

2	辅助工程	汽车衡称重	2台采用工业级计算机控制的自动/手动双向静态称重电子汽车衡（地磅），精度20kg。		依托现有
		机修间	机修间设有小修设备，设备大修外协解决。		依托现有
		备品备件间	备品备件见储存炉排片、炉排连接件以及法兰、阀门等。		依托现有
		化验室	设置水分析室、油分析室、天平室、制样间、药剂库、仪器分析室、热计量室、燃料及灰份分析室、环境监测室等。		依托现有
		自动控制系统	DCS集散控制系统。		依托现有
		化学水系统	采用“超滤（UF）+两级反渗透（RO）+EDI”工艺，2×25t/h。		依托现有
3	公用工程	空压站	0.85MPa、32m^3/min的螺杆式空压机3台。		依托现有
		供水水源	生产用水以原阳县产业集聚区污水处理厂的中水作为补给水源，经过中水处理站处理后进入工业水池。生活用水为市政自来水。		依托现有
		综合泵房	综合水泵房主要设有循环水系统泵组、工业供水泵组、消防泵组及消防炮供水泵。		依托现有
		工业消防水池	本项目工业消防水池合用，水池平面尺寸为50m×12m×5m(h)，有效容积1300m^3（其中储存648m^3消防用水）。		依托现有
		循环冷却塔	循环水系统冷却塔选择2座2000m^3/h逆流式机力通风冷却塔。		依托现有
		空调与采暖	夏季采用若干分体冷暖空调机，冬季采用热水采暖，由主厂房换热站集中供应。		依托现有
4	储运工程	垃圾接收	卸料平台设置3座垃圾卸料门。		依托现有
		垃圾池	长32.5m×宽21.9m×高28m，地面以下深度约为6m，容积24199.5m^3。可储大于7天垃圾量。		依托现有
		垃圾给料	垃圾抓斗起重机控制室，设有密闭、安全防护的观察窗。设2台起重10t、抓斗容积5m^3、跨度21.9m的电动双梁桥式垃圾抓斗起重机，每台起重机每次可抓垃圾量约4t。		依托现有
		轻柴油储罐	SF双层柴油卧式罐，容积为40m^3。		依托现有
		氨水储罐	1个30m^3储罐。		依托现有
		石灰仓	1座150m^3石灰仓（干法和半干法共用）。		依托现有
		飞灰贮仓	1座150m^3飞灰贮仓。		依托现有
		活性炭仓	1座10m^3活性炭仓。		依托现有
		螯合剂储罐	1座6m^3螯合剂储罐。		依托现有
		PNCR	1座4m^3PNCR仓。		依托现有
5	环保工程	废气	烟气净化系统	烟气处理采用“SNCR（氨水）+PNCR＋半干法脱酸＋干法脱酸＋活性炭喷射＋袋式除尘”，处理后的烟气通过一根80米高烟囱排放。	依托现有并对废气治理措施进行整改，增加

					SCR 脱硝，将 PNCR 调整为备用脱硝设备，技改后治理措施为：“SNCR（氨水）+半干法脱酸＋干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘+SCR（氨水）”
			除臭系统	卸料大厅设置风幕，渗滤液收集池等臭气产生点臭气抽至垃圾池，垃圾池采用负压设计，抽风作为焚烧炉一次风燃烧，垃圾焚烧炉全部停炉检修时，切换至活性炭除臭设备处理后经 1 座排气筒排放。	依托现有
			飞灰及筒仓粉尘	每座筒仓上方呼吸口处均安装有一套袋式除尘器，呼吸废气经仓顶袋式除尘器处理后在车间内排放；飞灰出料口处设置有集气罩，出灰废气经负压收集后通入飞灰筒仓仓顶袋式除尘器处理，处理后在车间内排放	依托现有
			飞灰暂存间逸散氨气	飞灰暂存间已配套建设除氨装置，废气经处理后返回飞灰暂存间内循环	依托现有
		废水	渗滤液处理站	工程处理规模 200m^3/d，采用“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤膜+RO 反渗透膜+DTRO 浓液缩量化装置”处理工艺，出水水质达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却系统补充水标准后全部回用至厂内循环冷却水系统、绿化用水。	依托现有
			中水处理站	工艺流程：调节池+砂滤+超滤（预留反渗透），处理能力 80m^3/h。	依托现有
			生产废水处理系统	工艺流程：混凝沉淀+超滤+反渗透，处理能力 10m^3/h。	依托现有
		噪声	合理布局、安装消声器、隔声等。		依托现有
		固废	飞灰采用“螯合稳定剂”固化后满足《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）和《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889-2008）后进入填埋场填埋，飞灰处理规模 30t/d（单班 8h 工作制），根据新乡市城市管理局要求，飞灰不再进行螯合处理，从 2025		依托现有

			年 12 月起，企业垃圾焚烧产生的飞灰由新乡城发中兴环保科技有限公司负责转运处置。		
			焚烧炉渣作为制砖原料综合利用。		依托现有
			飞灰暂存间	暂存稳定化后飞灰，468m^2，飞灰暂存间安装除氨装置 1 套。	依托现有
			危险废物暂存间	位于飞灰暂存间内，暂存厂内危险废物，面积 20m^2。	依托现有
		绿化	绿地率 29.9%。		/
		风险	初期雨水池 1 座，容积 100m^3。		依托现有
			事故池依托现有工程渗滤液处理系统调节池，渗滤液调节池分为 2 格，正常运行时 1 格运行，1 格空置作为应急事故池，每格池容积为 700m^3。		依托现有
6	办公设施	办公设施	综合楼（办公室、侯班楼、食堂）。		依托现有

3.4.4 主要生产设备

技改项目依托现有生产设备，不新增设备，改建后主要设备见表 3.4-3。

表 3.4-3 改建后主要设备一览表

序号	设备名称	型号及规格	数量（台/套）	改建后情况
一	垃圾接收、储存及输送系统			
1	地磅	最大称重量80吨	2	依托现有
2	垃圾卸料门	电动液压门，6800×3700mm	3	依托现有
3	垃圾吊车	双梁桥式抓斗起重机Q=12.5t	2	依托现有
4	垃圾抓斗	容积：6.3m^3	2	依托现有
5	垃圾吊检修电动葫芦	起重量：2t，起吊高度：48m	1	依托现有
6	自吸式无堵塞排污泵	Q=20t/h，H=45m；	3（1用2备）	依托现有
7	污泥泵	Q=40t/h，H=50m；	1	依托现有
8	提升泵检修手动葫芦	起重量：1t，起吊高度：16m	1	依托现有
二	焚烧系统			
1	垃圾焚烧炉	600t/d，机械炉排炉	1	依托现有
2	炉排液压动力装置	/	2	依托现有
3	点火燃烧器（含风机）	/	1	依托现有
4	辅助燃烧器（含风机）	/	2	依托现有

5	一次风机	风量：73400Nm^3/h	1	依托现有
6	二次风机	风量：29900Nm^3/h	1	依托现有
7	炉墙冷却风机	风量：14960Nm^3/h	1	依托现有
8	炉内脱氮系统	SNCR	1	依托现有
9	炉内脱氮系统	PNCR	1	依托现有
10	供油泵	流量 4.0m^3/h、转速 950r/min	2	依托现有
11	油罐	容积：40m^3，卧式埋地	1	依托现有
三	热力系统			
1	余热锅炉	额定蒸发量 56.6t/h	1	依托现有
2	汽轮机	型号：C15-6.3 额定功率：15MW	1	依托现有
3	发电机	型号：QF-15-2 额定功率：15MW	1	依托现有
4	抽凝器	N-1600	1	依托现有
5	汽封加热器	JQ-16-2	1	依托现有
6	空气冷却器	热交换容量：515kW	1	依托现有
7	均压箱	D273	1	依托现有
8	自动主汽门	DN200	1	依托现有
9	低压加热器	JD-40	1	依托现有
10	油箱	有效容积 V=8m^3	1	依托现有
11	水环真空泵	/	2	依托现有
12	检修吊车	25/5t，跨距 13.8m	1	依托现有
13	凝结水泵	Q=40~65m^3/h；H=80m	2	依托现有
14	一级抽汽调整阀	DN100	1	依托现有
15	二级抽汽调整阀	DN100	2	依托现有
16	轴封抽风机	/	1	依托现有
17	交流电动油泵	80YL-120A H=125m 电机功率：37kW	1	依托现有
18	交流润滑油泵	65Y60B H=41m 电机功率：5.5kW	1	依托现有
19	直流润滑油泵	65Y60B H=41m 电机功率：5.5kW	1	依托现有
20	冷油器	冷却面积：30m^2	2	依托现有
21	滤水器	LS150-1	2	依托现有

22	高位油箱	V=1.5m^3	1	依托现有
23	事故油箱	V=10m^3	1	依托现有
四	烟气净化系统			
1	反应塔	Φ10.5m×10m（直筒段）	1	依托现有
2	旋转喷雾器	变频调速	1	依托现有
3	布袋除尘器	除尘面积 4727m^2	1	依托现有
4	石灰仓	V=150m^3	1	依托现有
5	石灰制浆系统	容积 4m^3	2	依托现有
6	石灰浆泵	Q=25m^3/h，H=85m	3（2 用 1 备）	依托现有
7	活性炭仓	V=8m^3	1	依托现有
8	活性炭给料罗茨风机	Q=150m^3/h，P=58KPa	2（1 用 1 备）	依托现有
9	氨水罐	30m^3	1	依托现有
10	PNCR 脱硝系统	/	1	依托现有
11	引风机	Q=170000Nm^3/h（TB 工况），P=8000Pa	1	改建后不再使用
12	SCR 反应器	4000×5000×13000mm	1	新建
13	氨水输送泵	Q=1.8m^3/h，H=100m	2	新建
14	蒸发混合器	/	1	新建
15	喷氨格栅	/	1	新建
16	催化剂	/	1	新建
17	SGH	管壳式换热器	1	新建
18	烟气余热深度利用系统	/	1	新建
19	引风机	Q=163980Nm^3/h（TB 工况） Q=124224Nm^3/h（MCR 工况）	1	新建
五	除灰渣系统			
1	出渣机	湿式出渣机，出力：11.1t/h	2	依托现有
2	渣吊	起重量：8t，抓斗：3.2m^3	1	依托现有
3	炉排漏渣刮板输送机	链条牵引式，出力：2.0t/h	2	依托现有
4	余热锅炉水平烟道下刮板数输送机	2.5t/h	2	依托现有
5	余热锅炉 2、3 烟道下螺旋输送机	1.2t/h	1	依托现有

6	喷雾反应塔刮板输送机	8m³/h	1	依托现有
7	布袋除尘器刮板输送机	10m³/h	2	依托现有
8	飞灰输送公用刮板输送机	25m³/h	2	依托现有
9	飞灰输送公用斗式提升机	30m³/h	2	依托现有
10	灰仓	V=150m³	1	依托现有
	称重式飞灰计量罐	1.4m³	1	依托现有
11	螯合剂储罐	V=6m³	1	依托现有
12	混炼机	型号：MEO1500	1	依托现有
六	自控设备			
1	厂级监控系统（SIS）	/	1	依托现有
2	分散控制系统（DCS）	/	1	依托现有

3.4.5 原辅材料

项目焚烧炉设计焚烧量为600t/d，技改后项目生活垃圾及一般固废、医疗废物、废农药包装掺烧量不超过设计焚烧量。技改项目前后使用的主要原辅材料和能源情况见表3.4-4。

表3.4-4　现有工程主要原辅材料消耗

类别	名称	改建前用量	改建后用量	变化量	用途
原料	入炉生活垃圾	600t/d	450t/d	-150t/d	入炉焚烧
	医疗废物	0	14t/d	+14t/d	入炉焚烧
	餐厨垃圾分选杂物	0	10t/d	+10t/d	入炉焚烧
	市政污泥	0	10t/d	+10t/d	入炉焚烧
	废农药包装	0	1t/d	+1t/d	入炉焚烧
	废塑料制品	0	40t/d	+40t/d	入炉焚烧
	废纸制品	0	5t/d	+5t/d	入炉焚烧
	废旧纺织品	0	15t/d	+15t/d	入炉焚烧
	废木制品	0	5t/d	+5t/d	入炉焚烧
	废皮革	0	40t/d	+40t/d	入炉焚烧
	废橡胶	0	10t/d	+10t/d	入炉焚烧
辅料	20%氨水	351.8t/a	451.8t/a	+100t/a	用于炉内SNCR脱硝及SCR脱硝

	PNCR 脱硝剂	28.45t/a	0	-28.45t/a	用于炉内PNCR脱硝（备用）
	阻垢剂Na_3PO_4	3.625t/a	3.625t/a	0	用于余热锅炉阻垢
	消石灰$Ca(OH)_2$	2681t/a	2681t/a	0	用于干法、半干法脱酸
	活性炭	125t/a	125t/a	0	用于活性炭喷射系统
	螯合剂	209.3t/a	0	-209.3t/a	用于飞灰固化
	催化剂	0	17.6t/3a	+17.6t/3a	用于SCR脱硝
燃料	柴油	44.96t/a	44.96t/a	0	点火和维持炉内温度、启停炉使用
能源	新鲜水	7179.48t/a	7179.48t/a	0	市政供水
	中水	429869.7t/a	442357.2t/a	+12487.5t/a	污水处理厂中水
	电	1609.42万kWh	1609.42万kWh	0	自产

3.4.6 公用工程和辅助工程

本次技改项目公用辅助工程均利用现有，技改前后公辅工程无变化。

3.4.7 总平面布置

本次技改项目不新增建筑物，技改前后厂区布置保持不变。本项目所在厂区总平面布置图见附图。

3.4.8 劳动定员及生产班制

本次技改项目均依托现有员工，劳动定员及生产班制无变化。

3.5 入炉原料来源、组分情况

3.5.1 生活垃圾来源及组分分析

技改后入炉焚烧生活垃圾量由 600t/d 降至 450t/d，生活垃圾的来源和组分不发生变化，生活垃圾收集范围包括原阳县全域及新乡市平原城乡一体化示范区。为了进一步了解生活垃圾组分及生活垃圾中含水率、灰分、各类重金属含量，建设单位委托山东文达检测技术有限公司对入炉的生活垃圾进行了详细的成分检测，具体检测结果见表 3.5-1 及 3.5-2。

表 3.5-1　生活垃圾物质组成及含量（平均值）　单位：%

指标	橡塑类	厨余类	木竹类	金属类	玻璃类	纸张类	纺织类	混合类	灰土类	砖瓦陶瓷类	其他
干基成份	5.2	12.1	1.1	0.4	0.6	2.9	1.2	74.5	1.4	0.5	0.1

湿基成份	4.3	10.5	0.9	0.3	0.5	2.4	1.1	78.3	1.2	0.4	0.1

表 3.5-2　入炉生活垃圾组分分析结果

检测项目	单位	干基	湿基
含水率	%	/	28.5
灰分	%	/	13.7
挥发分	%	/	17.6
碳（C）	%	/	9.8
氢（H）	%	/	1.1
氧（O）	%	/	1.8
硫（S）	%	/	0.43
全氮（N）	%	/	2.5
氯（Cl）	%	/	0.75
汞（Hg）	mg/kg	/	0.032
砷（As）	mg/kg	/	1.2
镉（Cd）	mg/kg	/	0.096
钴（Co）	mg/kg	/	2.24
铬（Cr）	mg/kg	/	14.8
铜（Cu）	mg/kg	/	26.1
锰（Mn）	mg/kg	/	68.2
镍（Ni）	mg/kg	/	6.1
铅（Pb）	mg/kg	/	12.2
铊（Tl）	mg/kg	/	0.024
锑（Sb）	mg/kg	/	0.28
氟化物	mg/kg	/	149.0
低位发热量	KJ/kg	10479	7220
高位发热量	KJ/kg	11434	8175

根据分析检测结果，入炉生活垃圾低位热值达到 7220kJ/kg，可以满足“《生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》（建标 142-2010）”和“《关于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）”对入炉垃圾低

位热值应高于 5000kJ/kg 的要求。

3.5.2 医疗废物来源及组分分析

（1）来源

本项目拟掺烧消毒后的医疗废物为经破碎毁形和消毒处理并满足消毒效果检验指标的《医疗废物分类目录》中的符合豁免管理清单中的废物，主要来自于优艺国际环保科技（新乡）有限公司。优艺国际环保科技（新乡）有限公司是一家专业从事医疗废物集中处置的单位，位于新乡市延津县。医疗废物由优艺国际环保科技（新乡）有限公司安排符合运输要求的密闭运输车运至厂内。

根据《优艺国际环保科技（新乡）有限公司新乡市医疗废物集中处理中心迁建扩能项目环境影响报告书》可知，优艺国际环保科技（新乡）有限公司主要收集处置的是新乡市全域（不包括长垣市）医疗机构产生的医疗废物，主要包括感染性废物、损伤性废物和病理切片后废弃的人体组织、病理蜡块等不可辨识的病理性废物，不处理药物性废物、化学性废物、人体器官和传染性的动物尸体等病理性废物。企业建设有高温蒸汽消毒处理线 2 套，移动式干化学消毒处理线 1 套，日处理能力 25 吨，进厂的医疗废物经过破碎毁形、高温消毒或者化学消毒后计划全部送新乡市首创环境能源有限公司焚烧处理。

根据企业提供资料，目前优艺国际环保科技（新乡）有限公司毁形消毒后废医疗废物的产生量约为 14t/d，目前计划全部送新乡市首创环境能源有限公司焚烧处理，若新乡市首创环境能源有限公司生活垃圾进厂量达到 1500t/d 时不再掺烧固体废物，医疗废物可全部转运至原阳县康恒环保能源有限公司焚烧处理。

（2）组分分析

根据《优艺国际环保科技（新乡）有限公司新乡市医疗废物集中处理中心迁建扩能项目环境影响报告书》可知，其处置的医疗废物为感染性废物、损伤性废物和病理切片后废弃的人体组织、病理蜡块等不可辨识的病理性废物，主要为被病人血液、体液排泄物污染物品，如传染、感染物品、棉球、棉签、引流棉条、棉布、草纸、纱布、吊瓶塑料管、注射器、敲碎玻璃安瓿瓶等。医疗废物的组成

见表 4.3-6。

表 3.5-3　医疗废物的一般组成

序号	名称	比例（%）
1	塑料及其制品（手术衣、手套、一次性针管、输液管等）	45
2	废纸、棉纱（消毒棉球、绷带、尿垫、服装等）	13
3	玻璃制品	10
4	其他（针头、手术废物、药品）	12
5	水分	20

医疗废物成分分析参考《新乡市首创环境能源有限公司新乡市生活垃圾焚烧发电掺烧一般工业固体废物技改项目》中优艺国际环保科技（新乡）有限公司毁形消毒后废医疗废物的成分含量，

本项目拟掺烧的医疗废物成分和热值检测结果见表 3.5-4。

表 3.5-4　医疗废物组分分析结果

检测项目	单位	干基	湿基
含水率	%	/	17
灰分	%	3.06	2.54
挥发分	%	72.63	60.28
碳（C）	%	46.3	38.43
氢（H）	%	5.88	4.88
氧（O）	%	28.8	23.9
硫（S）	%	0.314	0.26
全氮（N）	%	0.67	0.56
氯（Cl）	%	0.523	0.43
汞（Hg）	mg/kg	0.313	0.26
砷（As）	mg/kg	19.9	16.52
镉（Cd）	mg/kg	0.8	0.66
钴（Co）	mg/kg	0.6	0.5
铬（Cr）	mg/kg	139	115.37
铜（Cu）	mg/kg	101	83.83

检测项目	单位	干基	湿基
锰（Mn）	mg/kg	13.7	11.37
镍（Ni）	mg/kg	7.3	6.06
铅（Pb）	mg/kg	16.5	13.7
铊（Tl）	mg/kg	ND	ND
锑（Sb）	mg/kg	0.061	0.05
氟化物	mg/kg	1950	1618.5
低位发热量	KJ/kg	/	9485
高位发热量	KJ/kg	20820	11320
注：本次根据干基成分对湿基成分进行折算。			

3.5.3 餐厨垃圾分选杂物来源及组分分析

（1）来源

本项目入炉焚烧的餐厨垃圾分选杂物来源于厂区东侧的原阳县城市管理局原阳县餐厨垃圾收运体系及处理设施建设项目产生的餐厨垃圾分选杂物。餐厨废弃物主要来自于原阳县中心城区餐饮行业，学校、企事业和政府机关等单位食堂产生的餐厨垃圾等区域，处理规模为：日处理餐厨垃圾 60 吨。本项目掺烧物质来自于餐厨垃圾处理系统中自动分拣、破碎制浆、除砂除杂工序产生的杂质，主要成分为纸、布条、木制品等生活垃圾成分相近且不可回收利用的废物。

根据实地调查，目前原阳县餐厨垃圾收运体系及处理设施建设项目餐厨垃圾分选杂物产生量约为 10t/d，全部送原阳县康恒环保能源有限公司焚烧处理。

（2）组分分析

餐厨垃圾分选杂物成分分析参考《新乡市首创环境能源有限公司新乡市生活垃圾焚烧发电掺烧一般工业固体废物技改项目》进厂餐厨垃圾分选杂物的成分含量，新乡荣军环保科技有限公司餐厨废弃物主要来自于新乡市的红旗区、牧野区、卫滨区、凤泉区、经开区、高新区等区域，与原阳县整体居民生活水平接近，餐厨垃圾分选杂物成分、热值相似，因此具有可参考性，根据河南华测检测技术有限公司提供的餐厨垃圾分选杂物成分检测分析报告，本项目拟掺烧的餐厨垃圾分

选杂物成分和热值检测结果见表 3.5-5。

表 3.5-5　餐厨垃圾分选杂物组分分析结果

检测项目	单位	干基	湿基
含水率	%	/	77
灰分	%	2.08	0.48
挥发分	%	18.38	4.23
碳（C）	%	48.3	11.11
氢（H）	%	6.14	1.41
氧（O）	%	25.0	5.75
硫（S）	%	1.12	0.26
全氮（N）	%	1.70	0.39
氯（Cl）	%	0.740	0.17
汞（Hg）	mg/kg	0.168	0.04
砷（As）	mg/kg	0.266	0.06
镉（Cd）	mg/kg	0.7	0.16
钴（Co）	mg/kg	0.7	0.16
铬（Cr）	mg/kg	48.7	11.2
铜（Cu）	mg/kg	9.5	2.19
锰（Mn）	mg/kg	32.6	7.5
镍（Ni）	mg/kg	21.6	4.97
铅（Pb）	mg/kg	6.7	1.54
铊（Tl）	mg/kg	ND	ND
锑（Sb）	mg/kg	0.186	0.04
氟化物	mg/kg	9720	2235.6
低位发热量	KJ/kg	/	2486
高位发热量	KJ/kg	20590	4690
注：本次根据干基成分对湿基成分进行折算。			

3.5.4 市政污泥来源及组分分析

（1）来源

本次拟掺烧市政污泥来源于原阳县开源污水净化有限公司（原阳县污水处理厂）。原阳县开源污水处理厂（原阳县污水处理厂）位于白庙路以南、胜利路以东，西关排河以西，收水范围为原阳县城区生活废水及工业废水，根据《原阳县先进制造业开发区发展规划（2022—2035 年）环境影响报告书》可知，原阳县开源污水处理厂（原阳县污水处理厂）主要处理片区 2 预制菜创新发展区企业污水。原阳县开源污水净化有限公司（原阳县污水处理厂）废水处理工艺为：“曝气沉砂池+改良型卡鲁塞尔氧化沟+纤维转盘滤池+二氧化氯消毒”的处理工艺。根据《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函[2010]129 号）单纯用于处理城镇生活污水的公共污水处理厂，其产生的污泥通常情况下不具有危险特性，可作为一般固体废物管理。原阳县开源污水净化有限公司（原阳县污水处理厂）处理废水为原阳县城区生活废水及片区 2 预制菜创新发展区企业污水，预制菜创新发展区企业均为食品企业，废水类型与生活废水一致，不涉及有毒有害物质，因此，本项目掺烧的污泥为一般固废。要求不接收原阳县开源污水净化有限公司（原阳县污水处理厂）外工业废水处理厂产生的污泥，不接收处置鉴定为危险废物的污泥。

根据企业调查，原阳县开源污水净化有限公司（原阳县污水处理厂）平均污泥量产生量 8.5~15.9t/d，本次取 10t/d。

（2）组分分析

本项目接收的污泥为脱水干污泥，要求进厂含水率小于 60%，严禁接收含水率高于 60%的市政污泥，进厂后与生活垃圾混合均匀后入炉焚烧，禁止接收原阳县开源污水净化有限公司（原阳县污水处理厂）外工业废水处理厂产生的污泥，禁止接收处置鉴定为危险废物的污泥。

污泥成分分析参考《新乡市首创环境能源有限公司新乡市生活垃圾焚烧发电掺烧一般工业固体废物技改项目》进厂污泥的成分含量，延津县第一污水处理厂位于新乡市延津县，与原阳县整体居民生活水平接近，污泥成分、热值相似，因此具有可参考性，根据河南华测检测技术有限公司提供的污泥成分检测分析报

告，本项目拟掺烧的污泥成分和热值检测结果见表 3.5-6。

表 3.5-6　本项目拟掺烧的污泥成分和热值一览表

检测项目	单位	干基	湿基	
含水率	%	/	83	60
灰分	%	9.55	/	3.82
挥发分	%	8.59	/	3.44
碳（C）	%	26.8	/	10.72
氢（H）	%	4.06	/	1.62
氧（O）	%	21.8	/	8.72
硫（S）	%	1.76	/	0.70
全氮（N）	%	1.45	/	0.58
氯（Cl）	%	0.473	/	0.19
汞（Hg）	mg/kg	1.38	/	0.55
砷（As）	mg/kg	13.2	/	5.28
镉（Cd）	mg/kg	1.6	/	0.64
钴（Co）	mg/kg	1.0	/	0.4
铬（Cr）	mg/kg	81.6	/	32.64
铜（Cu）	mg/kg	168	/	67.2
锰（Mn）	mg/kg	1080	/	432
镍（Ni）	mg/kg	27.2	/	10.88
铅（Pb）	mg/kg	35.6	/	14.24
铊（Tl）	mg/kg	ND	/	ND
锑（Sb）	mg/kg	0.179	/	0.07
氟化物	mg/kg	4930	/	1972
低位发热量	KJ/kg	/	124.5	3071
高位发热量	KJ/kg	12340	2241	4936
注：由于送检样品采集的是含水率 83%未脱水污泥，本次根据干基成分及热值对 60%含水率污泥进行折算，其中湿基高位热值=干基高位热值（1-含水率）；湿基低位热值=湿基高位热值-2.50×［含水率+9H（1-含水率）］，H 取 4.06%。				

3.5.5 废农药包装来源及组分分析

（1）来源

本次拟掺烧废农药包装来源于原阳县各乡镇农业农村局。主要包括废弃的与农药直接接触或者含有农药残余物的包装物等，属于处置环节（进入垃圾焚烧炉焚烧）豁免的危险废物。

根据建设单位提供资料，废农药包装使用后送至原阳县各乡镇农业农村局设置的废弃废农药包装回收点暂存后统一运送至原阳县康恒环保能源有限公司焚烧处理，原阳县废农药包装经农药使用者多次清洗后，农药残留量较少，用防渗漏的专用密封袋（如加厚聚乙烯袋）单独封装同类废农药包装，避免运输和投料过程中农药渗漏。

厂区焚烧所需废农药包装由农业农村局负责供应并运输至本厂区，采用密闭的运输车将废农药包装运输至项目厂区，运输车密封严格、不洒不漏。制定合理的运输时间，避开行人的高峰期。随时检查运输车的严密性和完好度，防止气味逸出。

根据企业调查，废农药包装日最大接收量约为 1t。

（2）组分分析

为了进一步了解废农药包装中含水率、灰分、各类重金属含量，建设单位委托山东文达检测技术有限公司对拟掺烧的废农药包装进行了详细的成分检测，本项目拟掺烧的废农药包装成分和热值检测结果见表 3.5-7。

表 3.5-7　本项目拟掺烧的废农药包装成分和热值一览表

检测项目	单位	干基	湿基
含水率	%	/	27.8
灰分	%	/	11.2
挥发分	%	/	20.6
碳（C）	%	/	15.8
氢（H）	%	/	1.9
氧（O）	%	/	2.7

检测项目	单位	干基	湿基
硫（S）	%	/	0.41
全氮（N）	%	/	2.4
氯（Cl）	%	/	0.71
汞（Hg）	mg/kg	/	0.025
砷（As）	mg/kg	/	1.0
镉（Cd）	mg/kg	/	0.07
钴（Co）	mg/kg	/	1.9
铬（Cr）	mg/kg	/	7.1
铜（Cu）	mg/kg	/	12.7
锰（Mn）	mg/kg	/	27.0
镍（Ni）	mg/kg	/	6.5
铅（Pb）	mg/kg	/	7.6
铊（Tl）	mg/kg	/	ND
锑（Sb）	mg/kg	/	0.17
氟化物	mg/kg	/	71.0
低位发热量	KJ/kg	16775	11800
高位发热量	KJ/kg	17892	12918

3.5.6 其他一般固体废物来源及组分分析

（1）来源

①废塑料制品

厂区生活垃圾焚烧炉协同处置的废塑料包括工业生产活动中产生的塑料废弃边角料、废弃塑料包装等废物，主要是不可回收利用的废塑料，如因沾染食物残渣、油污的塑料袋和一次性餐盒，难以清洗的胶纸和保鲜膜，软胶管和塑料吸管，塑料制品行业产生的废边角料等。明确禁止接收聚氯乙烯（PVC）、聚偏二氯乙烯（PVDC）等含氯塑料。

②废纸制品

厂区生活垃圾焚烧炉协同处置的废纸制品为造纸过程产生的废纸浆残渣，废

快递纸箱，具有较高的热值，与生活垃圾混合焚烧，可以提高生活垃圾的焚烧效率，减少柴油用量。

③废旧纺织品

厂区生活垃圾焚烧炉协同处置的废旧纺织品主要是服务纺织企业边角布料，布料主要分为天然纤维与化学纤维。天然纤维的主要成分是纤维素和蛋白质，为天然有机高分子化合物，其主要含有 C、H、O，以及少量 N、S。化学纤维主要包括人造纤维和合成纤维。人造纤维主要有醋酸纤维和黏胶纤维，属于纤维素制品，合成纤维包括腈纶（聚丙烯腈纤维）、丙纶（聚丙烯纤维）、氯纶（聚氯乙烯纤维）、维纶（聚乙烯醇缩甲醛纤维）、涤纶（聚对苯二甲酸乙二醇酯）、锦纶（聚酰胺纤维）六大纶等，合成纤维主要有石油、煤、天然气、石油废气、石灰石、空气、水等化合原料合成，为合成有机高分子化合物，布料的热值较高。

④废木制品

厂区生活垃圾焚烧炉协同处置的主要为木质家具以及木制品生产、加工和使用过程产生的边角料、木屑等，成分简单。

⑤废皮革

厂区生活垃圾焚烧炉协同处置的废皮革主要为废旧汽车拆解企业拆解过程中产生的废座椅和内饰以及鞋类生产、加工和使用中产生的废边角料等，不含《国家危险废物名录》（2025 版）中规定的皮革、毛皮鞣制及切削过程产生的含铬废碎料（HW21 中 193-002-21）。

⑥废橡胶

厂区生活垃圾焚烧炉协同处置的废橡胶包括工业生产活动中产生的废轮胎以及轮胎使用过程中产生的废轮胎或者机动车拆解过程中产生的轮胎等橡胶制品。

由于废塑料制品、废纸制品、废旧纺织品、废木制品不会因为地域的差异而产生较大的成分差异，因此本项目掺烧的一般工业固废成分可以参考林州市嘉盛新能源有限公司于 2022 年 6 月委托浙江盛远环境检测科技有限公司对提供的废

塑料、废旧纺织品、废木制品等固废的成份检验报告数据，新乡市首创环境能源有限公司 2025 年 1 月委托河南华测检测技术有限公司对提供的废纸制品的成份检验报告数据。同时建设单位委托山东文达检测技术有限公司对拟掺烧的废皮革及废橡胶进行了详细的成分检测，其他一般固体废物成分和热值检测结果详见下表。

表 3.5-8　本项目拟掺烧的一般工业固废成分和热值一览表

检测项目	单位	废塑料制品		废纸制品		废旧纺织品		废木制品		废皮革		废橡胶	
		干基	湿基	干基	湿基	干基	湿基	干基	湿基	干基	湿基	干基	湿基
含水率	%	/	25.72	/	2	/	4.41	/	27.65	/	27.5	/	28
灰分	%	33.08	24.57	6.85	6.71	10.82	10.35	15.59	9.97	/	12.5	/	12.8
挥发分	%	53.87	40.01	91.35	89.52	84.18	80.47	73.44	53.13	/	18.4	/	20.2
碳（C）	%	37.6	27.9	59.1	57.92	55.9	53.4	43.8	28	/	14.8	/	13.8
氢（H）	%	4.24	3.15	6.87	6.73	6.71	6.41	5.15	3.73	/	1.9	/	1.7
氧（O）	%	23.88	17.74	19.9	19.50	30.31	28.97	41.18	29.79	/	3.2	/	2.7
硫（S）	%	0.23	0.17	0.495	0.49	0.5	0.48	0.02	0.01	/	0.40	/	0.42
全氮（N）	%	1	0.743	0.63	0.62	1.288	1.231	1.434	1.038	/	2.6	/	2.4
氯（Cl）	%	3.561	2.645	0.365	0.36	1.04	0.994	1.254	0.803	/	0.15	/	0.17
汞（Hg）	mg/kg	2.083	1.543	0.267	0.26	0.0893	0.0854	0.9646	0.6710	/	0.02	/	0.02
砷（As）	mg/kg	4.7	3.49	0.383	0.38	6.12	5.85	4.43	3.21	/	0.98	/	0.92
镉（Cd）	mg/kg	0.3	0.2	130	127.40	ND	ND	ND	ND	/	0.06	/	0.06
钴（Co）	mg/kg	ND	ND	2.2	2.16	1.6	1.5	ND	ND	/	1.9	/	1.7
铬（Cr）	mg/kg	4.1	3	18.4	18.03	12.0	11.5	0.8	0.5	/	28.9	/	27

检测项目	单位	废塑料制品		废纸制品		废旧纺织品		废木制品		废皮革		废橡胶	
		干基	湿基	干基	湿基	干基	湿基	干基	湿基	干基	湿基	干基	湿基
铜（Cu）	mg/kg	724	538	303	296.94	4.7	4.5	6.2	4.5	/	18.5	/	17
锰（Mn）	mg/kg	18.1	13.4	63.9	62.62	3.8	3.6	11.7	8.5	/	72.7	/	68.8
镍（Ni）	mg/kg	3	2.2	11.7	11.47	1.3	1.2	ND	ND	/	9.9	/	9.4
铅（Pb）	mg/kg	23.7	17.6	77.7	76.15	4.08	3.9	ND	ND	/	15.2	/	14.5
铊（Tl）	mg/kg	ND	ND	ND	ND	1.4	1.3	1.1	0.7	/	0.04	/	0.03
锑（Sb）	mg/kg	367	273	0.166	0.16	35.1	33.6	ND	ND	/	0.65	/	0.63
氟化物	mg/kg	372	276	3090	3028.2	258	247	330	239	/	72.0	/	68.0
低位发热量	KJ/kg	/	11080	/	26740	/	22060	/	10200	17241	12193	22479	15880
高位发热量	KJ/kg	16690	/	28600	28330	24660	/	16170	/	18353	13306	23569	16970

3.5.7 技改前后入炉燃料的组分、热值分析

技改后入炉燃料组分分析见表 3.5-9，技改前后入炉燃料组分对比分析见表 3.5-10。

表 3.5-9　技改后入炉燃料组分分析一览表

名称		单位	生活垃圾	医疗废物	餐厨垃圾分选杂物	市政污泥	废农药包装	废塑料制品	废纸制品	废旧纺织品	废木制品	废皮革	废橡胶	混合物料
入炉量		t/d	450	14	10	10	1	40	5	15	5	40	10	600
湿	含水率	%	28.5	17	77	60	27.8	25.72	2	4.41	27.65	27.5	28	28.47

基	灰分	%	13.7	2.54	0.48	3.82	11.2	24.57	6.71	10.35	9.97	12.5	12.8	13.51
	挥发分	%	17.6	60.28	4.23	3.44	20.6	40.01	89.52	80.47	53.13	18.4	20.2	22.20
	碳（C）	%	9.8	38.43	11.11	10.72	15.8	27.9	57.92	53.4	28	14.8	13.8	13.76
	氢（H）	%	1.1	4.88	1.41	1.62	1.9	3.15	6.73	6.41	3.73	1.9	1.7	1.60
	氧（O）	%	1.8	23.9	5.75	8.72	2.7	17.74	19.50	28.97	29.79	3.2	2.7	4.73
	硫（S）	%	0.43	0.26	0.26	0.70	0.41	0.17	0.49	0.48	0.01	0.40	0.42	0.41
	全氮（N）	%	2.5	0.56	0.39	0.58	2.4	0.743	0.62	1.231	1.038	2.6	2.4	2.22
	氯（Cl）	%	0.75	0.43	0.17	0.19	0.71	2.645	0.36	0.994	0.803	0.15	0.17	0.80
	汞（Hg）	mg/kg	0.032	0.26	0.04	0.55	0.025	1.543	0.26	0.0854	0.6710	0.02	0.02	0.15
	砷（As）	mg/kg	1.2	16.52	0.06	5.28	1.0	3.49	0.38	5.85	3.21	0.98	0.92	1.87
	镉（Cd）	mg/kg	0.096	0.66	0.16	0.64	0.07	0.2	127.40	ND	ND	0.06	0.06	1.18
	钴（Co）	mg/kg	2.24	0.5	0.16	0.4	1.9	ND	2.16	1.5	ND	1.9	1.7	1.91
	铬（Cr）	mg/kg	14.8	115.37	11.2	32.64	7.1	3	18.03	11.5	0.5	28.9	27	17.55
	铜（Cu）	mg/kg	26.1	83.83	2.19	67.2	12.7	538	296.94	4.5	4.5	18.5	17	62.72
	锰（Mn）	mg/kg	68.2	11.37	7.5	432	27.0	13.4	62.62	3.6	8.5	72.7	68.8	66.35
	镍（Ni）	mg/kg	6.1	6.06	4.97	10.88	6.5	2.2	11.47	1.2	ND	9.9	9.4	6.08
	铅（Pb）	mg/kg	12.2	13.7	1.54	14.24	7.6	17.6	76.15	3.9	ND	15.2	14.5	12.91

	铊（Tl）	mg/kg	0.024	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.3	0.7	0.04	0.03	0.06
	锑（Sb）	mg/kg	0.28	0.05	0.04	0.07	0.17	273	0.16	33.6	ND	0.65	0.63	19.31
	氟化物	mg/kg	149.0	1618.5	2235.6	1972	71.0	276	3028.2	247	239	72.0	68.0	277.50
	低位发热量	KJ/kg	7220	9485	2486	3071	11800	11080	26740	22060	10200	12193	15880	8424.13
	高位发热量	KJ/kg	8175	11320	4690	4936	12918	/	28330	/	/	13306	16970	/

表 3.5-10　技改前后全厂入炉燃料组分分析一览表

名称		单位	技改前入炉量	技改后入炉量	变化情况
入炉量		t/d	600	600	+0
湿基	含水率	%	28.5	28.47	-0.03
	灰分	%	13.7	13.51	-0.19
	挥发分	%	17.6	22.20	+4.60
	碳（C）	%	9.8	13.76	+3.96
	氢（H）	%	1.1	1.60	+0.50
	氧（O）	%	1.8	4.73	+2.93
	硫（S）	%	0.43	0.41	-0.02
	全氮（N）	%	2.5	2.22	-0.28
	氯（Cl）	%	0.75	0.80	+0.05
	汞（Hg）	mg/kg	0.032	0.15	+0.118
	砷（As）	mg/kg	1.2	1.87	+0.67
	镉（Cd）	mg/kg	0.096	1.18	+1.084
	钴（Co）	mg/kg	2.24	1.91	-0.33
	铬（Cr）	mg/kg	14.8	17.55	+2.75
	铜（Cu）	mg/kg	26.1	62.72	+36.62
	锰（Mn）	mg/kg	68.2	66.35	-1.85
	镍（Ni）	mg/kg	6.1	6.08	-0.02
	铅（Pb）	mg/kg	12.2	12.91	+0.71
	铊（Tl）	mg/kg	0.024	0.06	+0.04
	锑（Sb）	mg/kg	0.28	19.31	+19.03
	氟化物	mg/kg	149	277.50	+128.50
	低位发热量	KJ/kg	7220	8424.13	+1204.13
	高位发热量	KJ/kg	8175	/	/

根据上表混合物料组成成分分析结果可知，混合物料中灰分、钴、锰、镍含量较原生活垃圾略微降低，其余均升高、总体升高幅度不大，因此，各组分混合后其与原生活垃圾各组分含量相当、性质相似，基本不会对焚烧炉稳定运行造成

影响。

根据各组分监测结果，原生垃圾低位热值 7220kJkg，各类固废按确定比例混合后低位热值为 8424.13kJkg，满足《城市生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》中关于“入炉垃圾焚烧热值大于 5000kJkg”的要求。

综上，各组分按比例混合后，其性质与原生垃圾相似，热值满足入炉要求，可确保焚烧炉稳定运行，满足入炉焚烧要求。

3.6 运行保证措施及可行性分析

3.6.1 掺烧固废控制要求

3.6.1.1 生活垃圾焚烧标准及相应规范要求

（1）《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及 2019 年修改单中要求：

6.1 下列废物可以直接进入生活垃圾焚烧炉进行焚烧处置：

①由环境卫生机构收集或者生活垃圾产生单位自行收集的混合生活垃圾；

②由环境卫生机构收集的服装加工、食品加工以及其他为城市生活服务的行业产生的性质与生活垃圾相近的一般工业固体废物；

③生活垃圾堆肥处置过程中筛分工序产生的筛上物，以及其他生化处理过程中产生的固态残余组分；

④按照 HJ/T228、HJ/T229、HJ/T276 要求进行破碎毁形和消毒处理并满足消毒检验指标的《医疗废物分类目录》中的感染性废物。

6.2 在不影响生活垃圾焚烧炉污染物排放达标和焚烧炉正常运行的前提下，生活污水处理设施产生的污泥和一般工业固体废物可以进入生活垃圾焚烧炉进行焚烧处置，焚烧炉排放烟气中污染物浓度执行表 4 规定的限值。

6.3 下列废物不得在生活垃圾焚烧炉中进行焚烧处置：

①危险废物，第 6.1 条规定的除外；

②电子废物及其处理处置残余物。

③国家环境保护行政主管部门另有规定的除外。

（2）《国家危险废物名录（2025 年版）》要求：

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》危险废物豁免管理清单，医疗废物中的感染性废物、损伤性废物和病理性废物（人体器官除外）在满足毁形消毒的情况下可以不按照危险废物进行运输，且可以进入生活垃圾填埋场填埋或者进入生活垃圾焚烧厂进行焚烧处理；农药使用后被废弃的与农药直接接触或者含有农药残余物的包装物可以不按照危险废物进行收集及运输，且可以进入生活垃圾填埋场填埋或者进入生活垃圾焚烧厂进行焚烧处理。具体豁免要求见下表。

表 3.6-1　医疗废物及农药废弃包装物豁免要求一览表

废物代码	危险废物	豁免环节	豁免条件	豁免内容
841-001-01	感染性废物	运输	按照《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707）以及《医疗废物高温蒸汽消毒集中处理工程技术规范》（HJ276）或者《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范》（HJ228）或者《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ229）进行处理后按生活垃圾运输。	不按危险废物进行运输。
		处置	按照《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707）以及《医疗废物高温蒸汽消毒集中处理工程技术规范》（HJ276）或者《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范》（HJ228）或者《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ229）进行处理后进入生活垃圾填埋场填埋或者进入生活垃圾焚烧厂焚烧。	处置过程不按危险废物管理。
841-002-01	损伤性废物	运输	按照《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707）以及《医疗废物高温蒸汽消毒集中处理工程技术规范》（HJ276）或者《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范》（HJ228）或者《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ229）进行处理后按生活垃圾运输。	不按危险废物进行运输。
		处置	按照《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707）以及《医疗废物高温蒸汽消毒集中处理工程技术规范》（HJ276）或者《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范》（HJ228）或者《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ229）进行处理后进入生活垃圾填埋场填埋或者进入生活垃圾焚烧厂焚烧。	处置过程不按危险废物管理。
841-003-01	病理性废物（人体器官除外）	运输	按照《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707）以及《医疗废物高温蒸汽消毒集中处理工程技术规范》（HJ276）或者《医疗废物化学消毒集中处理工程	不按危险废物进行运输。

			技术规范》（HJ228）或者《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ229）进行处理后按生活垃圾运输。	
		处置	按照《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707）以及《医疗废物高温蒸汽消毒集中处理工程技术规范》（HJ276）或者《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范》（HJ228）或者《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ229）进行处理后进入进入生活垃圾焚烧厂焚烧。	处置过程不按危险废物管理。
900-003-04	农药使用后被废弃的与农药直接接触或者含有农药残余物的包装物	收集	依据《农药包装废弃物回收处理管理办法》收集农药包装废弃物并转移到所设定的集中贮存点。	收集过程不按危险废物管理。
		运输	符合《农药包装废弃物回收处理管理办法》中的运输要求。	不按危险废物进行运输。
		处置	符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB 16889）或者《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485）要求，进入生活垃圾填埋场填埋或者进入生活垃圾焚烧厂焚烧。	处置过程不按危险废物管理。

3.6.1.2 掺烧固废进厂限制条件及入厂负面清单

（1）进厂限制条件

①医疗废物

依据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）、《国家危险废物名录（2025 年版）》：本次掺烧的医疗废物必须是满足《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276）、《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T228）或《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T229）进行处理后的感染性废物（841-001-01）、损伤性废物（841-002-01）、病理性废物（人体器官除外）（841-003-01），不接受其他不满足要求的医疗废物残渣。企业接受的医疗废物来源主要为优艺国际环保科技（新乡）有限公司，因此企业要求优艺国际环保科技（新乡）有限公司必须按照要求对医疗废物进行毁形消毒处理，满足相关技术规范要求后方可运输至本厂。

②市政污泥

本项目拟掺烧污泥来源为原阳县开源污水净化有限公司（原阳县污水处理

厂），污泥为一般固废，原阳县开源污水处理厂（原阳县污水处理厂）主要处理片区 2 预制菜创新发展区企业污水。预制菜创新发展区企业均为食品企业，废水类型与生活废水一致，不涉及有毒有害物质，因此，本项目掺烧的污泥为一般固废。要求不接收原阳县开源污水净化有限公司（原阳县污水处理厂）外工业废水处理厂产生的污泥，不接收处置鉴定为危险废物的污泥。污泥由污水厂负责运输至厂区，本厂做好污泥接受工作和台账记录。考虑到废水浓度波动等因素，要求企业在运行期间对入厂污泥组成和性质进行测定分析，确保污泥属于一般固废，浸出液最高允许浓度指标满足《城镇污水处理厂污泥处置单独焚烧用泥质》（GB/T24602-2009）中表 2 标准，对于重金属含量高、不合要求的污泥禁止入场，不造成二次污染。

表 3.6-2　污泥浸出液最高允许浓度指标

序号	控制项目	限值(mg/L)
1	烷基汞	不得检出
2	汞(以总汞计)	0.1
3	铅(以总铅计)	5
4	镉(以总镉计)	1
5	总铬	15
6	六价铬	5
7	铜(以总铜计)	100
8	锌(以总锌计)	100
9	铍(以总铍计)	0.02
10	钡(以总钡计)	100
11	镍(以总镍计)	5
12	砷(以总砷计)	5
13	无机氯化物(不包括氟化钙)	100
14	氰化物(以 CN 计)	5

要求进厂的污泥需进行入厂首检和定期抽检，确保污泥浸出液最高浓度指标不超过《城镇污水处理厂污泥处置单独焚烧用泥质》（GB/T24602-2009）中表 2

的限值要求。

③废农药包装

依据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）、《国家危险废物名录（2025 年版）》：本次掺烧的农药废弃物依据《农药包装废弃物回收处理管理办法》收集农药包装废弃物并转移到所设定的集中贮存点，由农业农村局负责供应并运输至本厂区，采用密闭的运输车将废农药包装运输至项目厂区，运输车密封严格、不洒不漏。制定合理的运输时间，避开行人的高峰期。随时检查运输车的严密性和完好度，防止气味逸出。农药废弃物由专用车辆运至场区内，经计量，卸至垃圾仓贮存间，然后直接入炉燃烧，不设置单独场所进行暂存。

④其他一般固废

本次企业主要掺烧的固体废物为无回收利用价值的可燃性一般工业固体废物，主要为餐厨垃圾分选杂物、废塑料制品、废纸制品、废旧纺织品、废木制品、废皮革、废橡胶。

一般固废进厂时，首先通过表观和气味，初步判断入一般工业固废是否与签订的合同标注的类别一致，并进行称重，确认符合签订的合同并进行厂区台账记录以保证进炉焚烧垃圾比例控制在允许范围内。如发现一般工业固废特性与合同注明的特性不一致，立即与一般工业固废产生单位、运输单位和运输责任人联系，共同进行现场判断。本项目不接收不明性质废物。

不得掺烧与生活垃圾性质不相近的一般固体废物、不得掺烧按照 HJ557 规定方法获得的浸出液中有一种或一种以上的特征污染物浓度超过 GB8978 最高允许排放浓度（第二类污染物最高允许排放浓度按照一级标准执行），不得掺烧沾染有酸碱、油类等化学物质的包装物等。

（2）掺烧固废负面清单

依据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）、《国家危险废物名录（2025 年版）》，结合本次掺烧的固废种类，制定进厂固废负面清单见下表，要求在负面清单中的固废禁止入厂掺烧。

表 3.6-3　本次技改项目拟掺烧一般工业固体废物负面清单

序号	分类	负面清单
1	危险废物	具有毒性、腐蚀性、易燃性、反应性或者感染性一种或者几种危险特性的固体废物
2		不排除具有危险特性，可能对生态环境或者人体健康造成有害影响，需要按照危险废物进行管理的固体废物
3		列入《国家危险废物名录》的固体废物，按照《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276）或《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T228）或《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T229）进行处理后的医疗残渣除外
4	一般固体废物	禁止掺烧与生活垃圾性质不相近的一般固体废物即禁止掺烧本环评所规定的类别以外的一般固体废物
5		禁止《固体废物分类与代码目录》中以下固废入炉焚烧： ①工业固体废物中的 SW01 冶炼废渣、SW02 粉煤灰、SW03 炉渣、SW04 煤矸石、SW05 尾矿、SW06 脱硫石膏、SW07 污泥、SW09 赤泥、SW10 磷石膏、SW11 其他工业副产石膏、SW12 钻井岩屑、SW13 食品残渣、SW15 造纸印刷废物（不包括碎浆废物、筛浆废物）、SW16 化工废物、SW17 可再生类废物、SW59 其他工业固体废物。 ②生活垃圾中的 SW60 有害垃圾、SW62 可回收物、SW63 大件垃圾。 ③建筑垃圾中的 SW70 工程渣土、SW71 工程泥浆、SW72 工程垃圾、SW73 拆除垃圾、SW74 装修垃圾。 ④农业固体废物中的 SW82 畜牧业废物、SW83 渔业废物。 ⑤其他固体废物中的 SW91 清淤疏浚污泥、SW92 实验室固体废物。
6		沾染有酸碱、油类等化学物质的包装物等。
7		未知特性和未经鉴定的一般工业固体废物。

为保证协同处置过程不影响生活垃圾焚烧和操作安全，确保烟气达标排放，从与产废企业签订协同处置合同到焚烧厂之前，建设单位应对协同处置的医疗废物、市政污泥、废农药包装、一般工业固废进行组分检测，并对其掺烧比例进行评估，按规定的掺烧占比进行掺烧。

3.6.1.3 掺烧控制措施和要求

（1）检查与接收

生活垃圾、医疗废物、餐厨垃圾分选杂物、市政污泥、废农药包装、废塑料制品、废纸制品、废旧纺织品、废木制品、废皮革、废橡胶由各产废单位自行运输至焚烧厂。建设单位与产废企业签订处置合同，合同中应载明处置废物的种类、数量等。一般工业固废进厂协同处置时，首先通过表观和气味，初步判断一般工业固废是否与签订的合同标注的类别一致，并对其进行称重，确认符合签订的合同。在完成上述检查并确认符合各项要求时，方可进入垃圾池。建设单位对掺烧

的一般工业固废进行检视，入厂一般工业固废直径不得大于 50cm。本项目不接收不明性质废物，如果发现一般工业固废特性与合同注明的特性不一致，立即与一般工业固废产生单位、运输单位和运输责任人联系，共同进行现场判断。发现不满足焚烧炉入炉要求的废物时，不允许运输车辆入厂。

（2）建立监督检查机制

对入厂的一般工业固体废物进行台账登记，详细记录类别、属性、来源、重量、热值、成分等信息。入厂首检和定期抽检入厂的一般工业固体废物，检验其是否与供方所提供的检测报告结果相符合，并进行拍照留存，接受生态环境主管部门的监督检查。若经检查存在不符合入炉要求的工业固体废物，应退回至产废单位。一旦发现危险工业废物入厂后，立即联系有资质单位进行处理。

（3）储存

掺烧的一般工业固废、医疗废物及废农药包装暂存于现有垃圾贮坑中，垃圾贮坑的贮存能力能满足《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）对一般工业固废 5~7 天储存量的要求。掺烧的固废无需储存 7 天发酵，当天进场当天即可加入焚烧炉中掺烧处理。本项目接受后一般固体废物与生活垃圾混合储存在垃圾储坑中，通过抓斗将此一般工业固体废物与各部分垃圾热值按照一定比例通过抓斗进行掺混。

本次确定的入炉原料掺烧比例为理论计算值，为与焚烧炉及发锅炉正常运行相匹配，应根据焚烧炉在线监测数据及焚烧炉运行参数及时调整掺烧的固废来源、掺烧比，优化焚烧炉工艺参数，做好运行调试、分析检测数据存档。在掺烧物料和废气排放满足环评要求的前提下对设备运行和焚烧物料比例进行调整以完成效益最大化。建设单位针对一般工业固废严格控制进炉比例，控制入炉混合料中的氯元素、硫元素以及重金属等的含量。

（4）掺烧及运行管控

①项目实施后，将优先保证入厂生活垃圾焚烧处理，即将来生活垃圾进厂量达到 600t/d 时优先焚烧处理生活垃圾，在生活垃圾不满足规模要求时再接收一般

工业固体废物、医疗废物及废农药包装。

②做好协同焚烧管理。进入垃圾坑的一般工业固体废物，应与生活垃圾按照比例配比掺烧，不得单独焚烧一般工业固体废物。本次在保持现有 600t/d 焚烧处理规模不变的情况下，掺烧医疗废物 14t/d、餐厨垃圾分选杂物 10t/d、生活污水厂污泥 10t/d、废农药包装 1t/d、废塑料制品 40t/d、废纸制品 5t/d、废旧纺织品 15t/d、废木制品 5t/d、废皮革 40t/d、废橡胶 10t/d，最大掺烧比例不超过 25%。

③建立调试机制：针对一般固体废物来源较广，可能会存在波动等因素，厂区建立调试机制。若产废单位发生变化，在掺烧一般工业固体废物时，应加大污染物治理原辅料的使用，比如加大氨水、石灰浆，动态控制活性炭粉末的使用，并且适当增加二噁英检测频次，开展污染物治理措施可行性测试，确保在掺烧新的一般工业固体废物后污染物达标排放。

④掺烧管控：一般工业固废和医疗废物进厂后，先进行检视后依托现有地磅进行称量，经称量统计后运至现有工程垃圾贮仓与生活垃圾混合后一并送进焚烧炉进行焚烧。

掺烧的固废入厂前提供监测报告，不得接受危险废物和不符合要求的医疗废物及废农药包装。厂区对每日进厂各类一般固废和医疗废物做好登记，进厂废物按照各部分垃圾热值进行物料配比，垃圾抓斗操作工按照每日配比情况对入炉垃圾进行抓取，并充分的搅拌。

⑤本次确定的入炉原料掺烧比例为理论计算值，为了使得焚烧炉及发电锅炉正常运行相匹配，在掺烧前期，增加废气中二噁英、酸性废气、重金属检测，及时调整掺烧的固废来源、掺烧比，优化焚烧炉工艺参数，做好运行调试、分析检测数据存档。在掺烧物料和废气排放满足环评要求的前提下对设备运行和焚烧物料比例进行调整以完成效益最大化。

建设单位应进行不定期抽样元素检测，针对一般工业固废严格控制进炉比例，控制入炉混合料中的氯元素、硫元素以及重金属等的含量。根据以上分析，掺烧后入炉混合垃圾热值 12504.13kJ/kg，参照《城市生活垃圾焚烧处理工程项

目建设标准》中“入炉垃圾焚烧热值大于 5000kJ/kg”的要求，技改后，入炉混合燃料低位热值满足标准。

3.6.1.4 焚烧炉稳定运行的保证措施

现有的垃圾坑主要分为三个区域，堆料区、发酵区和投料区。入厂掺烧固废运输车辆通过专门的 1 扇卸料位卸料进入现有的垃圾贮坑堆料区（在现有的堆料区内划分独立的区域用于暂存掺烧固废），将需要掺烧的固废按抓到准备焚烧的投料区垃圾上并均匀抛撒搅拌均匀，方可依托现有工程上料系统上料至机械炉排炉内进行焚烧。具体掺配管控措施如下：

（1）制定各类一般工业固体废物的长期和短期进厂计划，确保各类一般工业固废得到及时和适宜的配伍后与生活垃圾和污泥混合进入焚烧炉。进厂一般工业固体废物的尺寸、性状等必须满足进厂要求，检视不合格的一般工业固废不得进厂。

（2）项目实施后，焚烧炉仍然优先焚烧生活垃圾，在有处理余量时才掺杂焚烧一般工业固废和医疗废物。在掺烧过程中，保证掺烧量不得大于总入炉量的 25%。在掺烧前期，增加废气中二噁英、酸性废气、重金属检测，及时调整掺烧的固废来源、掺烧比例，优化焚烧炉工艺参数，做好运行调试、分析检测数据存档。在掺烧物料和废气排放满足环评要求的前提下对设备运行和焚烧物料比例进行调整以完成效益最大化。医疗废物、餐厨垃圾分选杂物、市政污泥、废农药包装、废塑料制品、废纸制品、废旧纺织品、废木制品、废皮革、废橡胶进厂后不参与生活垃圾发酵，当天入厂当天焚烧。焚烧炉停炉检修期间暂停接收各类固体废物。

（3）掺烧一般固废时，应在炉况稳定的情况下逐步增加掺烧量，确保焚烧炉稳定运行，不允许出现集中存放、单独焚烧的情况。

（4）掺烧后出现炉况不稳定时或污染物排放显著增加时应及时增加氨水、石灰、活性炭等的喷入量，确保污染物稳定达标排放；同时减少一般工业固废的掺烧量或停止掺烧。

（5）如果垃圾贮坑坑位较高发酵区和投料区即将混到一块，需及时将投料区另一侧下部的垃圾焚烧，在发酵区和投料区之间挖出一条区间沟，便于正常排渗滤液。

（6）加强垃圾仓管理，提高垃圾吊人员责任心，确保入炉的一般工业固体废物和生活垃圾充分抛洒混合，每个区垃圾可焚烧时间均匀，不出现瞬间燃烬或者无法燃烧的情况。

（7）掺混一般工业固体废物入炉时，投料口不得投入过多垃圾，防止因一般工业固体废物种类复杂，造成投料口搭桥。各值人员接班前查看上个班给料炉排速度、焚烧炉排速度、负荷的均值，同本班要带的负荷进行比较，并结合火线控制情况，估计本班大概的给料、焚烧炉排速度。同时还必须了解本班投料位置一般工业固体废物的掺堆量及垃圾发酵情况，便于对燃烧调整进行预调整。

（8）当原投料区出水或已影响焚烧工况时要及时换区，换区位置以投料区域不低于发酵区和投料区垃圾接合面为宜，以防止渗滤液侧渗进入投料区的垃圾中；换区时将较干的底料移至发酵区，湿的底料移至堆料区，底部要抓至液面以下，以保证排水畅通，每次换区揭顶不少于 5m，将垃圾堆顶部因挤压力不足而造成的水分沥出不完全的部分重新转移至新的发酵区再次发酵。

3.6.2 掺烧可行性分析

（1）当前国内生活垃圾焚烧发电厂掺烧一般固废实例

随着机械炉排垃圾焚烧炉设备的完善和进步，城市固废治理要求的提高催生了新的社会需求，目前国内已有多例生活垃圾焚烧发电厂掺烧一般工业固废的案例，经搜集整理部分案例如下：

表 3.6-4　国内生活垃圾焚烧发电厂掺烧一般固废竣工验收实例

序号	项目	地点	建设内容	掺烧比例	烟气治理措施	达标情况
1	济源市生活垃圾焚烧发电厂掺烧一般工业固废技改项目	河南省济源市	2 套 300t/d（合计 600t/d）的机械炉排垃圾焚烧线，掺烧一般工业固废 80t/d（废旧纺织品、塑料、边角料、废纸和纸类包装物）、市政污水	20%	SNCR 脱硝（炉内喷氨）+烟气再循环系统+脱硫喷雾塔+活性炭吸附+布袋除尘器系统”+1 根 80m 高双	达标

			处理厂污泥（20t/d）		筒集束式排气筒	
2	平顶山中电环保发电有限责任公司掺烧一般固体废物及医疗残渣项目	河南省平顶山市	现有 2 台日处理能力为 600t 的机械炉排炉焚烧炉，设计掺烧量为生活垃圾 1000t/d、污水处理厂污泥 20t/d、一般工业固体废物（纺织品边角料、鞋厂边角料、废皮革制品、废木制品、中药植物残渣、废纸、废塑料等）160t/d、医疗废物残渣 20t/d	16.6%	SNCR（炉内喷氨水）+PNCR+半干法（$Ca(OH)_2$）+干法（$Ca(OH)_2$）+活性炭喷射+袋式除尘	达标
3	林州市嘉盛新能源有限公司林州市生活垃圾焚烧发电掺烧一般工业固废技改项目	河南省安阳市	1×500t/d 生活垃圾焚烧炉，掺烧一般工业固体废物 72t/d（废旧纺织品、废木制品和废塑料制品）、市政污泥（28t/d）	20%	焚烧炉 SNCR＋半干法脱酸＋干法脱酸+活性炭喷射吸附＋布袋除尘器+SCR 脱硝	达标
4	中节能郓城县垃圾焚烧发电燃料调整项目	山东省临沂市郓城县	2 台×400t/d 焚烧机械炉排炉，垃圾处理规模维持现有不变，掺烧与生活垃圾性质相近的或满足生活垃圾焚烧入炉要求的一般工业固体废物（主要是服装厂废布料、造纸厂及纸制品厂废物）	10%	SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+干法喷射（消石灰）+活性炭喷射+布袋除尘器	达标
5	光大绿色环保城乡再生能源（临洮）有限公司临洮县生活垃圾焚烧发电掺烧一般工业固废及污泥项目	甘肃省定西市临洮县	工程总规模 500t/d，一台 500t/d 的机械炉排炉；掺烧与生活垃圾相近的一般工业固废约 130t/d，污泥 20t/d	30%	SNCR 炉内脱硝+半干式脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘	达标
6	苏州吴江光大环保能源有限公司吴江区生活垃圾焚烧发电扩容建设项目	江苏省苏州市	工程总规模 3000t/d，3×1000t/d 的机械炉排炉；其中生活垃圾约 1500t/d、与生活垃圾相近的一般工业固废约 1480t/d，医疗废物残渣 20t/d	50%	SNCR+半干式（旋转喷雾）脱酸吸收塔+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器+GGH(烟气再加热+湿法 NaOH 溶液）+SGH+烟气再循环	达标
7	玉环市生适垃圾焚烧发电二期项目	浙江省台州市	项目建设规模为日处理 500 吨废物（含掺烧一般工业固废及医废残渣 50 吨）	10%	SNCR+旋转喷雾半干法脱酸+干法脱酸+活性炭吸附+袋式除尘器+SGH+SCR+湿法脱酸+GGH	达标

8	岳阳市城市生活垃圾焚烧炉掺烧生活污泥及一般工业固体废物技改项目	湖南省岳阳市	2 台×610t/d 焚烧机械炉排炉，生活垃圾掺烧4%污泥、16%一般工业固废	20%	SNCR 炉内脱氮+半干法脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘	达标
9	抚州市生活垃圾焚烧发电掺烧污泥及一般工业固体废物技改项目	江西省抚州市	2 台×600t/d 焚烧机械炉排炉，掺烧污水处理厂污泥 60 吨/天、一般工业固废 180 吨/天（纺织品边角料、橡塑边角料、棉+合成革边角料）	15%	SNCR 炉内脱硝+半干法+干法喷射+活性炭喷射+布袋除尘器	达拯
10	衡阳市城市生活垃圾焚烧发电厂协同处置城市污泥项目	湖南省衡阳市	3 台 500t/d 焚烧炉及 3 台余热锅炉，垃圾处理规模维持现有不变，掺烧泥处理规模为 100t/d（含水率 60%）、干化污泥处理规模为 50/d(含水率 35%)，医废残渣 11.54t/d	10.8%	SNCR 炉内脱硝+半干法+干法喷射+活性炭喷射+布袋除尘器	达标

根据上表国内同类企业掺烧竣工环保验收报告数据，掺烧工业固废后，焚烧炉各项技术参数正常，热力工况稳定，炉膛温度保持在 850℃以上，烟气中各项污染物排放浓度均未超出《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单的限值要求。掺烧后二氧化硫、颗粒物、氮氧化物、HCl、氟化物、汞及其化合物、镉+铊及其化合物、砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍及其化合物的排放浓度没有明显的变化，且都低于《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单的管控要求，不会造成排放总量的明显增加而对周边的大气环境造成不利影响，因此本次技改利用现有焚烧炉掺烧一般固体废物、医疗废物及废农药包装，并且采用“SNCR（氨水）+半干法脱酸＋干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘+SCR（氨水）”的废气治理措施是可行的。

（2）技改后物料掺烧工况下对焚烧炉运行情况影响分析

影响焚烧炉运行的主要因素是入炉物料的热值，根据掺烧固废比例以及元素分析，核算入炉固废热值及含水率情况见下表。

表 3.5-9　技改后入炉燃料热值一览表

名称		单位	生活垃圾	医疗废物	餐厨垃圾分选杂物	市政污泥	废农药包装	废塑料制品	废纸制品	废旧纺织品	废木制品	废皮革	废橡胶	混合物料
入炉量		t/d	450	14	10	10	1	40	5	15	5	40	10	600
湿基	含水率	%	28.5	17	77	60	27.8	25.72	2	4.41	27.65	27.5	28	28.47
	低位发热量	KJ/kg	7220	9485	2486	3071	11800	11080	26740	22060	10200	12193	15880	8424.13

由上表可知，根据掺烧固废比例以及元素分析，改建项目掺烧一般固体废物入炉物料混合后，含水率较全部为生活垃圾时降低，改建后最高热值为 8424.13kJ/kg，垃圾设计低位热值为 7118kJ/kg，垃圾低位热值适应范围为 5442-8791kJ/kg，改建后仍在现有机械炉排炉设计低位热值适应范围内，改建后入炉的混合物料能够满足焚烧炉设计要求，掺烧一般固废不会对焚烧炉正常运行产生影响。综上所述本次改建项目掺烧设计方案可行。

3.6.3 依托现有工程可行性分析

（1）焚烧炉依托可行性

现有工程建设有 1 台 600t/d 的机械炉排焚烧炉，设计生活垃圾入炉处理能力为 600t/d。目前现行的大型垃圾焚烧发电厂大都采用该炉型，国内有较多成功的先例。机械炉排炉技术相对成熟，能够适应国内垃圾高水分、低热值的特性，确保垃圾的完全燃烧；操作可靠方便，对垃圾适应性强，不易造成二次污染；经济性高，垃圾不需要预处理直接进入炉内，运行费用相对较低。设备寿命长，稳定可靠，运行维护方便。

根据国家建设部、国家环保总局、科技部发布的《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（建城〔2000〕120 号），该文件指出：“目前垃圾焚烧宜采用以炉排炉为基础的成熟技术，审慎采用其它炉型的焚烧炉”。同时结合国内投产运行的垃圾发电项目来看，绝大部分选择机械炉排炉，且运行稳定、可靠。掺烧后，燃料为生活垃圾、一般工业固废、污泥等，由于燃料种类多、热值低、湿度大、焚烧工况复杂，因此采用燃料适应性广、运行稳定、可靠的机械炉排炉，具有明显的优势。本次技改前后垃圾处理规模不变，掺烧比例不超过总入炉量的 25%，且技改后入炉废物较技改前热值有所增加，可使生活垃圾更充分的燃烧，因此主体工程具有可依托性。

（2）辅助及公用工程依托可行性

①现有工程配套建设有 2 台地磅，可用于掺烧固废的称量，现有工程配套建设有卸料平台和电动卸料门，可用于掺烧固废的卸料。

②本次工程不增设专门的协同处置固体废弃物贮存场，依托现有工程来计池，现有工程垃圾池有效容积为 10750m^3，可储存 8-9 天垃圾量，符合《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》中“垃圾池容积宜按 5~7 天额定垃圾焚烧量确定”，因此垃圾池依托现有可行。垃圾池分区设置，根据需发酵程度、含水率及物理性状不同仓内垃圾分区贮存。

③现有工程已建设有出渣系统和飞灰输送系统。现有工程飞灰仓按照日处理

600t/d 生活垃圾设计，技改后飞灰产生量不发生大的变化，现有 1 座 150m^3 飞灰贮仓且建设有一座储存能力 2000 吨的飞灰暂存库，因此技改项目完成后垃圾焚烧产生的飞灰依托现有存储设施暂存，措施可行。现有 1 座有效存储容积为 360m^3 炉渣坑，本次技改完成后炉渣产生量不会发生大的变化，依托现有炉渣坑暂存，措施可行。

④现有工程垃圾渗滤液由渗滤液收集系统由收集沟、收集池、提升泵等组成，垃圾渗出的渗滤液由垃圾池集液沟收集进入渗滤液处理站。本次技改拟掺烧固废主要为医疗废物、餐厨垃圾分选杂物、市政污泥、废农药包装、废塑料制品、废纸制品、废旧纺织品、废木制品、废皮革、废橡胶，不在厂内储存，和生活垃圾混合均匀后直接入炉焚烧，基本不会产生渗滤液。技改工程完成后，由于入厂生活垃圾量的减少，渗滤液产生量会减少，因此依托现有渗滤液收集和处理系统是可行的。

⑤本项目不新增员工，现有生活及办公设施可满足技改项目需求。

（3）储运工程依托可行性

包括储运工程包括渣坑、石灰储仓、活性炭储仓、PNCR 储仓、飞灰储仓、飞灰暂存库、柴油储罐、氨水储罐等，拟建工程实施后不会增加新的储运物资类别，因此现有工程储运系统均可满足使用需求，仅需根据物料用量增加储存及转运频次即可。

（4）环保工程依托可行性

①现有工程垃圾焚烧炉焚烧烟气采用 1 套“SNCR（氨水）+PNCR＋半干法脱酸＋干法脱酸＋活性炭喷射＋袋式除尘”治理设施，治理达标后烟气通过 1 根 80 米高的烟囱高空排放，根据现有工程检测结果，各类污染物均能够做到达标排放。本次技改完成后，焚烧烟气治理措施在依托现有治理措施的基础上增加 SCR 脱硝，将 PNCR 调整为备用脱硝设备，本次改建项目实施后，不会新增新的污染物类别，烟气污染物仍然是酸性气体、烟尘、重金属及二噁英类等。本次改建项目实施后采取 SNCR+SCR 去除氮氧化物，采取半干法+干法去除酸性气

体，采取袋式除尘器去除烟尘，采取过程控制+活性炭喷射+袋式除尘器去除重金属及二噁英类污染物，所采取的去除措施均属于《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）中固体废物焚烧处置烟气净化系统中推荐的烟气处理工艺，烟气经处理后可达标稳定排放。技改工程总处理规模不变，根据入炉燃料成分变化情况，焚烧产生的烟气量变化不大，主要污染物产生浓度均有变化，但变化幅度较小，技改项目烟气处理措施新增 SCR 脱硝工艺，将 PNCR 调整为备用脱硝设备，提升脱硝效率，控制氮氧化物可达标排放，因此，本次工程依托现有工程焚烧烟气净化处理措施可行。

②现有工程建设有污水处理站两座，其中渗滤液处理站一座，处理能力200m^3/d，采用“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤膜+RO 反渗透膜+DTRO 浓液缩量化装置”的处理工艺；生产废水处理站一座，处理能力10m^3/h，采用“调节池+混凝沉淀+砂滤+超滤+反渗透”处理工艺。

垃圾渗滤液、地磅、引桥和道路冲洗用水由垃圾池渗滤液收集池收集，渗滤液提升泵输送入厂区渗滤液处理站调节池，垃圾卸料区冲洗排水、车辆冲洗废水、车间清洗废水、初期雨水直接进入渗滤液调节池，化验室废水和生活污水经化粪池处理后泵入渗滤液调节池，废水经渗滤液调节池调节后送入渗滤液处理站处理，处理清水出水水质达到《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2024）回用水标准后部分用于石灰制浆（反渗透系统、纳滤系统产生的浓缩液进一步浓缩后用于石灰浆制备）和绿化用水，部分排入循环冷却水池。

循环冷却系统排污水进入生产废水处理站进行处理，处理后的水质达到《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2024）回用水标准后清液回用于循环冷却塔补水，浓液回用于炉渣冷却水。

③现有工程已采取了基础减振、消声器、厂房隔声等措施降低噪声影响，厂界噪声可达标排放；本次改建不新增生产设施，因此不会增加新的噪声产生源，现有的噪声防治措施可满足本次改建项目需求。

④现有工程已建设有危废暂存间，满足现有工程的危废暂存需求，危废经暂存后委托资质单位处置，技改项目实施后危险废物产生量变化不大，现有的危废间可满足技改项目实施后危险废物处理的需求。

3.7 工艺流程及产污环节

3.7.1 工艺流程简述

本项目主体工程全部依托现有，主体工艺流程简述如下：

3.7.1.1 物料运输

生活垃圾由市政垃圾运输专用车辆运至厂内，市政污泥、餐厨垃圾分选杂物、废塑料制品、废纸制品、废旧纺织品、废木制品、废皮革、废橡胶由产废单位安排符合要求的车辆运至厂内。运输单位应对一般工业固废运输过程进行全过程监控和管理，及时掌握和监管一般工业固废运输情况；运输途中应做好物料苫盖措施，严禁将一般工业固废向环境中倾倒、丢弃、遗洒，运输途中发现遗洒的，应及时采取措施控制污染。运输责任主体由产废单位与运输公司自行协商，本技改项目仅负责运输车辆进厂后的接收工作。

医疗废物为经破碎毁形和消毒处理并满足消毒效果检验指标的《医疗废物分类目录》中的感染性废物、损伤性废物、病理性废物，主要来源于优艺国际环保科技（新乡）有限公司。由医疗废物处置单位委托运输车运输。运输单位应对固废运输过程进行全过程监控和管理，及时掌握和监管固废运输情况；运输途中应做好苫盖措施，严禁将固废向环境中倾倒、丢弃、遗撒，运输途中发现遗撒的，应及时采取措施控制污染。运输责任主体由固废产生单位与运输公司自行协商，厂区仅负责运输车辆进厂后的接收工作。

废农药包装使用后送至原阳县各乡镇农业农村局设置的废弃废农药包装回收点暂存后统一运送至原阳县康恒环保能源有限公司焚烧处理，原阳县废农药包装经农药使用者多次清洗后，农药残留量较少，用防渗漏的专用密封袋（如加厚聚乙烯袋）单独封装同类废农药包装，避免运输和投料过程中农药渗漏。由农业农村局委托专用运输车运输，运输单位应对固废运输过程进行全过程监控和管

理，及时掌握和监管固废运输情况；运输途中应做好苫盖措施，严禁将固废向环境中倾倒、丢弃、遗撒，运输途中发现遗撒的，应及时采取措施控制污染。运输责任主体由固废产生单位与运输公司自行协商，厂区仅负责运输车辆进厂后的接收工作。

3.7.1.2 厂内接收与储存

①建设单位对入厂废物的产生过程进行调查分析，在此基础上制定取样分析方案，一般工业固废特性经双方确认后在协同处置合同中注明。固废进场应随车携带一般工业固体废物检验单、委托处理协议，入场前由现场工作人员进行检验核对，首先通过表观和气味，初步判断入一般工业固废是否与签订的合同标注的类别一致，入厂掺烧物料运输车辆是否无跑冒滴漏的情况。一经发现车辆有不符合规定的情况，将进行停卡整顿，并采取应急处置措施，拒绝入厂。如果发现一般工业固废特性与合同注明的特性不一致，立即与一般工业固废产生单位、运输单位和运输责任人联系，共同进行现场判断。本项目不接收不明性质废物，严禁混入危险废物、电子废物等不符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》要求的固废进入。

②现场人员应将入场固废的来源、批次、时间、数量、样品检验单和现场检测结果等信息详细准确记录，文字、电子存档同步，便于进行源头追溯。

③入厂掺烧物料运输车辆进入厂区后按指定路线进入卸料平台等候卸车，避免长时间靠近快关门影响快关门的启闭，造成垃圾贮坑臭气外溢。

④入厂掺烧物料运输车辆通过专门的 1 扇卸料位卸料进入现有的垃圾贮坑堆料区（在现有的堆料区内划分独立的区域用于暂存掺烧固废），以便于后续的配伍。

⑤一般工业固废进厂后可以直接焚烧无需发酵，卸至现有的垃圾储坑后与发酵后生活垃圾混合当天入场当天焚烧，不会对生活垃圾储存造成明显影响，仍能满足《生活垃圾处理技术指南》中生活垃圾池有效容积宜按 5~7 天生活垃圾焚烧量的要求。

3.7.1.3 掺烧方案

在焚烧区部位将原有垃圾抓起来打散，再将需要掺烧的垃圾按比例抓到准备焚烧的垃圾上并均匀抛撒，然后将一般固体废物按比例均匀抛撒在最上部，最后将垃圾均匀搅拌后方可投入垃圾斗进行燃烧。具体掺配管控措施如下：

①与上料区垃圾进行掺混后上料，按照一定比例进行掺混，防止出现炉膛瞬间烧空的情况出现。

②掺混一般工业固体废物入炉时，投料口不得投入过多垃圾，防止因一般工业固体废物造成投料口搭桥。

③根据目前堆放方式，每次开始时，可先焚烧一侧的垃圾，待焚烧至中部时，再将另半侧的垃圾适当揭顶后进行掺烧，从而保证垃圾发酵时间；为保证排水通畅，需从外往内焚烧。

3.7.1.4 焚烧系统

本次技改利用现有的焚烧炉，仅调整入炉物料种类及固体废物的焚烧比例，入炉焚烧后工艺与现有的焚烧处置工艺保持一致，主要设施有：进料系统、炉排系统、焚烧炉系统、燃烧空气系统组成。

（1）进料系统

由现有垃圾池抓斗将拟掺烧固废与已完成发酵的生活垃圾混合物吊至现有焚烧炉的料斗上方，混合物料投入料斗及料槽，并送入现有焚烧炉内，炉前垃圾给料系统由垃圾料斗、料斗门兼破桥装置、垃圾溜管、推料器、连接膨胀节和冷却系统组成，混合物料在进料斗中被挤压后会析出大量的渗沥液，因此在焚烧炉推料器下面设置渗沥液收集槽，渗沥液接入总管排至垃圾贮坑的渗沥液收集池。

（2）炉排系统

炉排系统将推料器送来的垃圾在炉排上一边燃烧一边送往落渣管。运送速度由 ACC 控制，使垃圾充分燃烧。垃圾在干燥炉排上干燥、在燃烧炉排上燃烧、在燃烬炉排上完全燃烬。本系统由以下设备和子项组成：干燥炉排、燃烧炉排、燃烬炉排、液压系统、炉排冷却系统在燃烧图的运行范围内，炉排的表面积能够

实现热灼减率在3%以下。

（3）垃圾焚烧炉

焚烧炉本体包括焚烧炉排、燃烧室，焚烧炉炉型的选择已进行论述，现有工程选用成熟可靠的机械炉排炉。由于我国的生活垃圾目前热值较低，但以后会逐渐提高，当热值达到7118kJ/kg时可将垃圾渗沥液回喷入炉焚烧，因此预留渗沥液回喷口。

焚烧炉排起着支撑垃圾和向排渣口方向输送垃圾，并将一次风从炉排片的下部送入并通过炉排片和堆积其上的垃圾层进入到焚烧炉体，对垃圾进行干燥、热解、燃烧的作用。炉排需具备充分搅拌混合、良好排灰、不易结灰的功能，并保证一定的倾斜角度，以方便垃圾的移动。

（4）燃烧空气系统

①助燃空气系统

助燃空气系统包括一、二次风吸风口、风管、一、二次风喷嘴出口，一次风、二次风。

一次风从垃圾贮坑内抽取。为了对垃圾及其他固废起到良好的干燥及助燃效果，一次风空气进入焚烧炉之前，利用汽机抽汽和汽包抽汽可将一次风加热到220℃，然后从炉排下部分段送风。

二次风从锅炉间上方抽取，为了提高燃烧效果及保持燃烧室的温度，在焚烧炉的前后拱喷入二次风，以加强烟气的扰动，延长烟气的燃烧行程，使空气与烟气的充分混合，保证垃圾燃烧更彻底。

②点火燃烧器

点火燃烧器的作用是焚烧炉点火时炉内在无垃圾状态下，通过燃油或燃气使炉出口温度至额定运转温度（850℃以上），然后才能开始向炉内投入垃圾，以防止垃圾在炉内低温状态投入造成排烟污染物超标。同样在正常停炉过程中，在炉内混合物料未完全燃尽状态下也需要点火燃烧器投入来维持炉内温度在850℃以上。本装置以0号轻柴油为燃料，由燃烧器本体、燃烧器、点火装置，

控制装置和安全装置构成，每炉各设置 1 套，共 1 套。

停炉时与起动时相同使用助燃燃烧器使炉温缓慢下降以防止温度的急剧变化，并使燃烧炉排上残留的未燃物完全燃烧。

③辅助燃烧器

在锅炉第一烟道的侧墙，每台锅炉安装 2 台 12.4MW 的辅助燃烧器，其主要功能：在焚烧炉负荷低于 70%时，使炉膛温度不能满足 850℃2S 的要求时，投入辅助燃烧器，直到炉内温度达到要求后停止使用。停炉时，当停止进垃圾前启动辅助燃烧器，满足烟气温度 850℃2S 要求，直到炉排上的垃圾燃烬为止。

（5）除渣系统

本系统是为了把从燃烬炉排排出的炉渣运送到渣仓，由下列设备组成：漏渣刮板输送机和排渣机垃圾焚烧时产生炉渣，比炉排间隙大的炉渣大都被推到燃烬炉排，从焚烧炉的后部排出，落进排渣机。从炉排间隙中落下的漏渣经过炉排底部渣斗和溜管被引入漏渣刮板输送机经溜管进入排渣机，由排渣机将炉渣送进渣坑。储存在渣仓中的炉渣由卡车运出焚烧厂。

3.7.1.5 热力系统

本次技改完成后热力系统及其配套装置不发生改变。主要由余热锅炉本体、锅炉排污系统、清灰装置等系统组成。

（1）余热锅炉

焚烧炉出来的 850℃烟气，首先经过焚烧炉上部的余热锅炉的第一、第二以及第三烟道。三个通道四周由气密性的膜式壁构成，均为蒸发受热面，以辐射传热方式为主。然后，烟气进入水平卧式布置的第四烟道，此区域以对流传热为主，依次冲刷烟气蒸发器、过热器、省煤器。烟气中大部分的热量在这里被吸收，然后排至烟气净化系统，排烟温度为 180℃左右。过热器前布置的蒸发器可使烟气温度降至 550℃以下，减少了高温烟气对过热器的高温腐蚀。

为了调节控制锅炉出口烟气温度，将给水在进入第一级省煤器前，设置一可调旁路进入锅筒内将给水预热。省煤器分三级布置，给水进入锅筒前，在省煤器

内被加热至距饱和温度最小 10℃以下。省煤器给水从锅筒汽空间引入。锅筒内件的设置满足在所有负荷范围内，蒸汽品质达到要求。所有蒸发受热面均采用自然循环原理，不同的蒸发段由不同的下降管从锅筒引入，汽水混合物由引出管引入锅筒。过热器系统设置为三级对流管束。为了控制调节蒸汽温度，在过热器间布置减温器。一级减温器布置在第一、二级过热器间，以控制二级过热器出口蒸汽温度。在第二、三级过热器间布置第二级减温器，以控制锅炉出口蒸汽温度不超过 450℃。为保证蒸汽品质，余热锅炉设二级喷水减温器进行过热蒸汽温度调节，减温水来自锅炉给水泵出口。

（2）汽轮发电机组

现有工程建设 1 台额定功率 15MW 抽凝式汽轮发电机组。按每台机组年 8000h 计，机组年发电量为 10553×10^4kWh。当机组检修或事故停机时，主蒸汽经两级减温减压后，送至冷凝器进行冷却，其凝结水送至除氧器。由于垃圾热值的变化，会造成蒸汽产量的变化及自用汽量和汽机进汽量的变化，进而影响发电量，而且炉机热效率变化，发电量随之发生变化。

（3）主蒸汽系统

余热锅炉过热蒸汽集汽联箱出口到汽轮机进口的蒸汽母管，以及从蒸汽母管通往各辅助设备的蒸汽支管均为主蒸汽管道。主蒸汽系统采用单母管制，从主蒸汽母管上引出主蒸汽管道经关断阀接至汽轮机主汽门，进入汽轮机作功发电。从主蒸汽母管经关断阀接至空预器减温减压器。

（4）主给水系统

主给水系统范围是由除氧器出水口到焚烧间余热锅炉省煤器给水集箱的进水口。全厂设 1 台 75t/h 的旋膜式中压除氧器和 2 台给水泵（变频，1 用 1 备）。低压给水母管和高压给水母管均采用单母管制，经过除氧器除氧后的水由锅炉给水泵加压后送入锅炉。除氧器出口的低压给水管道连接至低压给水母管，由低压给水母管分别接入 2 台给水泵的进水口。每台给水泵的出力满足 1 台锅炉最大蒸发量的 120%。低压给水管道的材料为 20 号钢。除氧器水箱容积 $30m^3$，可满足

余热锅炉 30min 内的给水要求。每台给水泵出口设有给水再循环管，接到给水再循环母管上，返回除氧器。

（5）凝结水系统

被冷却塔冷却的循环水用循环水泵送入抽凝器作为冷源将排入抽凝器的蒸汽冷却为凝结水。主凝结水系统将主抽凝器热井中的凝结水通过凝结水泵经汽封加热器和低压加热器预加热后送至除氧器。凝结水系统设置 2 台凝结水泵（变频），1 台运行，1 台备用。每台凝结水泵容量按汽轮机最大凝结水量 110%选择。

（6）汽机回热抽汽系统

汽轮机设有三级抽汽。一级抽汽为可调抽汽，压力约 1.4MPa，抽汽温度 297℃，额定抽汽量约 21t/h，主要对外热用户供热使用，另外，供给焚烧炉空气预热器加热一次风。二级抽汽压力 0.26MPa，抽汽温度 267℃，额定抽汽量约 5.8t/h，供给除氧器加热锅炉给水。三级抽汽供给低压加热器用。空气预热器和除氧器的加热蒸汽除汽机抽汽外，均有相应压力的减温减压器作为备用汽源。一级、二级、三级抽汽管道上均设有关断阀。除氧器加热蒸汽进口管道上设有电动调节阀，用于调节除氧器的工作压力。

3.7.1.6 烟气净化系统

垃圾焚烧烟气的大气污染物主要为烟尘、SO_2、HCl 及 NO_X，及少量氟化物、重金属和二噁英类等。

本次技改完成后，焚烧烟气治理措施变为“SNCR（氨水）+半干法脱酸＋干法脱酸＋活性炭喷射＋袋式除尘+SCR（氨水）”。烟气净化设备包括脱硝系统、石灰浆液制备系统、熟石灰喷射系统、活性炭喷射系统、袋式除尘器系统、引风机以及 80 米高烟囱等组成。

3.7.1.7 灰渣处理系统

本次技改完成后垃圾和固体废物焚烧产生的固体残余物种类不变，仍然为炉渣和飞灰，产生量根据技改前后入炉废物灰分的变化会有所不同，但不会发生大的变化。技改后炉渣和飞灰的处理方式不变，依托现有处理措施进行处置。

（1）炉渣处理系统

锅炉出渣系统由漏渣和落渣清除系统组成。

完全燃烧后的炉渣从落渣口落入出渣机。炉排漏渣清除系统采用机械输送方式，每台炉排下漏灰采用刮板输渣机将漏渣直接进入渣坑。

锅炉底部设置 2 台湿式出渣机，单台出力 11.1t/h，为液压推杆式，冷渣方式为水冷。液压驱动的推头体在出渣机腔体内来回往复运动，冷却后的炉渣经过一段距离的移动及脱水后排出出渣机。

炉排漏渣输送机设置在炉排下部，炉排中一些未燃尽的可燃物通过该设备送往灰渣坑中。设 2 台输送机，每台出力为 2t/h。设置渣坑一座，有效容积为 360m^3，渣坑内设置灰渣吊车抓斗起重机一台，起重重量为 8t，抓斗容积 3.2m^3，用于炉渣的整理和装车，再由汽车外运进行处理。

（2）飞灰处理系统

飞灰主要来自半干式综合反应塔和袋式除尘器排灰以及锅炉底部烟道飞灰。飞灰的成分受多重因素的影响，其变化范围也较大。其主要成分为 $CaCl_2$、$CaSO_3$、SiO_2、CaO、Al_2O_3、Fe_2O_3 等，另外还有少量的 Hg、Pb、Cr、Ge、Mn、Zn、Mg 等重金属和微量的二噁英类等有毒有机物。

产生的飞灰采用密闭式刮板输送机送至集合刮板输送机，再经斗式提升机送至位于主厂房外侧的灰仓内。

现有工程设置灰仓 1 个，有效容积 150m^3，飞灰产生量约为 21t/d，其容积可以满足本期正常运行时约 5 天的贮存量。2025 年 12 月以前垃圾焚烧产生的飞灰固化后送原阳县垃圾填埋场进行填埋处理。2025 年 12 月起，企业垃圾焚烧产生的飞灰由新乡城发中兴环保科技有限公司负责转运处置。

3.7.1.8 渗滤液处理系统

本次技改完成后渗滤液产生量会有所减少，渗滤液依托现有工程渗滤液处理站进行处理，采用“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤膜+RO 反渗透膜+DTRO 浓液缩量化装置”的处理工艺，设计处理能力为 200m^3/d。

渗滤液处理站处理清水出水水质达到《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2024）回用水标准后部分用于石灰制浆（反渗透系统、纳滤系统产生的浓缩液进一步浓缩后用于石灰浆制备）和绿化用水，部分排入循环冷却水池。

本次技改完成后生产工艺流程见图 3.7-1。

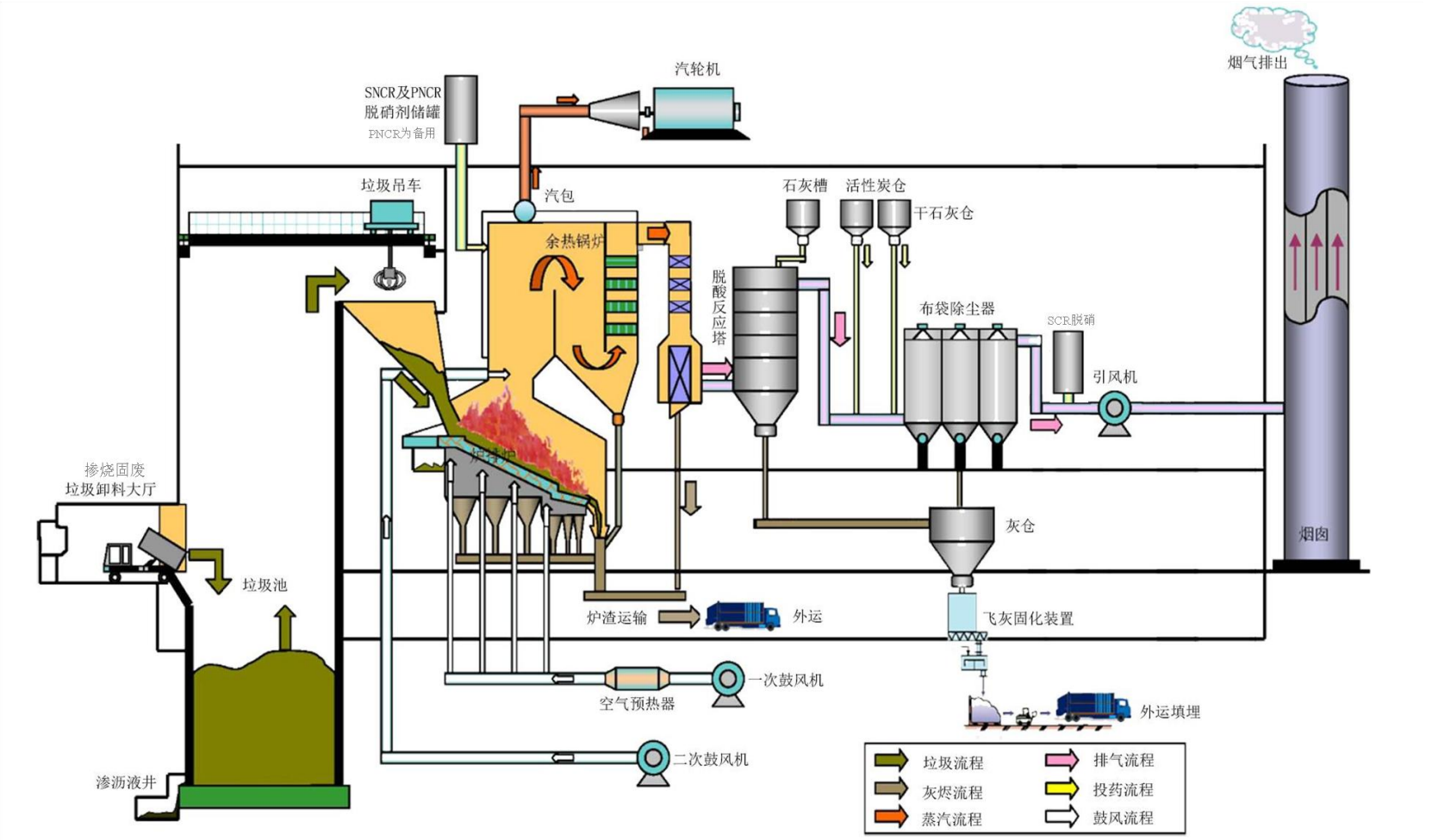


图 3.7-1　技改完成后工艺流程图

3.7.2 产污环节分析

表 3.7-1 建设项目主要产污环节一览表

类别	污染源		污染因子	治理措施
废气	焚烧烟气		颗粒物、SO_2、NO_X、CO、HCl、氟化物、汞及其化合物、镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）、二噁英类、氨	本次技改完成后，焚烧烟气治理措施变为“SNCR（氨水）+半干法脱酸＋干法脱酸＋活性炭喷射＋袋式除尘+SCR（氨水）”治理设施，治理达标后烟气通过 1 根 80 米高的烟囱高空排放
	恶臭气体	渗滤液处理站	沼气、H_2S、NH_3、臭气浓度	负压收集，送焚烧炉焚烧处理
		垃圾坑、卸料厅	H_2S、NH_3、臭气浓度	负压收集，送焚烧炉焚烧处理
	沼气		/	沼气通过风机送入一次风进口处，由一次风机送入焚烧炉掺烧处理
	粉尘	飞灰筒仓、飞灰装车废气排放口	颗粒物	仓顶袋式除尘器处理后车间无组织排放
		活性炭筒仓	颗粒物	仓顶袋式除尘器处理后车间无组织排放
		石灰筒仓	颗粒物	仓顶袋式除尘器处理后车间无组织排放
		PNCR 筒仓	颗粒物	仓顶袋式除尘器处理后车间无组织排放
	飞灰暂存间逸散氨气		NH_3	飞灰暂存间安装除氨装置，废气经处理后仍在暂存间内循环
废水	垃圾渗滤液		pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TP、TN、汞、砷、镉、铅、铬、六价铬	进入渗滤液调节池后送入渗滤液处理站处理后部分用于石灰制浆（反渗透系统、纳滤系统产生的浓缩液进一步浓缩后用于石灰浆制备）和绿化用水，部分排入循环冷却水池
	垃圾卸料区冲洗排水			
	车辆冲洗废水			
	地磅、引桥和道路冲洗废水			
	车间清洗废水			
	初期雨水			
	化验室废水、生活污水			经化粪池处理后泵入渗滤液调节池，废水经渗滤液调节池调节后送入渗滤液处理站处理
	循环冷却系统排污水		pH、COD、BOD_5、NH_3-N、TP	生产废水处理站处理后清液回用于循环冷却塔补水，浓液回用于炉渣冷却水

噪声	焚烧炉、余热锅炉、汽轮发电机组及各类辅助设备（如冷却塔、泵、风机等）	设备噪声	密闭隔音、距离衰减、设备消声、减振等措施
固废	垃圾焚烧	炉渣	外售综合利用
	污水处理	污泥	送焚烧炉焚烧
	办公、生活	生活垃圾	送焚烧炉焚烧
	停炉废气应急治理	废活性炭	送焚烧炉焚烧
	中水处理及生产废水处理站	滤材、超滤膜、反渗透膜	送焚烧炉焚烧
	废气治理	飞灰	委托新乡城发中兴环保科技有限公司处置
	袋式除尘器	废布袋	危废间暂存，定期送有资质单位处置
	设备检修	废机油	危废间暂存，定期送有资质单位处置
	渗滤液处理站	超滤膜、纳滤膜、反渗透膜	危废间暂存，定期送有资质单位处置
	实验室化验	化验室废物	危废间暂存，定期送有资质单位处置
	设备防腐	废油漆桶	危废间暂存，定期送有资质单位处置
	应急电路	废蓄电池	危废间暂存，定期送有资质单位处置
	废气治理（SCR 脱硝）	催化剂	危废间暂存，定期送有资质单位处置

3.8 重金属平衡及水平衡

3.8.1 技改后全厂水平衡

本项目不新增占地，不新增构建筑物，仅调整固体废物的焚烧比例，未突破设计处理规模，项目改建后涉及的废水种类与现有项目一致，现有工程全厂废水主要有垃圾渗滤液、垃圾卸料区冲洗排水、车辆冲洗废水、引桥、地磅区冲洗废水、车间清洗废水、化验室废水、生活污水、循环冷却系统排污水及厂区初期雨水。本次改建废水产生变化主要为垃圾渗滤液的减少，其他用水均不发生变化。根据工程分析核算结果，本项目技改完成后，全厂入炉垃圾渗滤液最大产生量比技改前将减少 37.5m^3/d。其他废水产生量未发生改变，与掺烧前保持一致。

技改后全厂水平衡详见图 3.7-2。

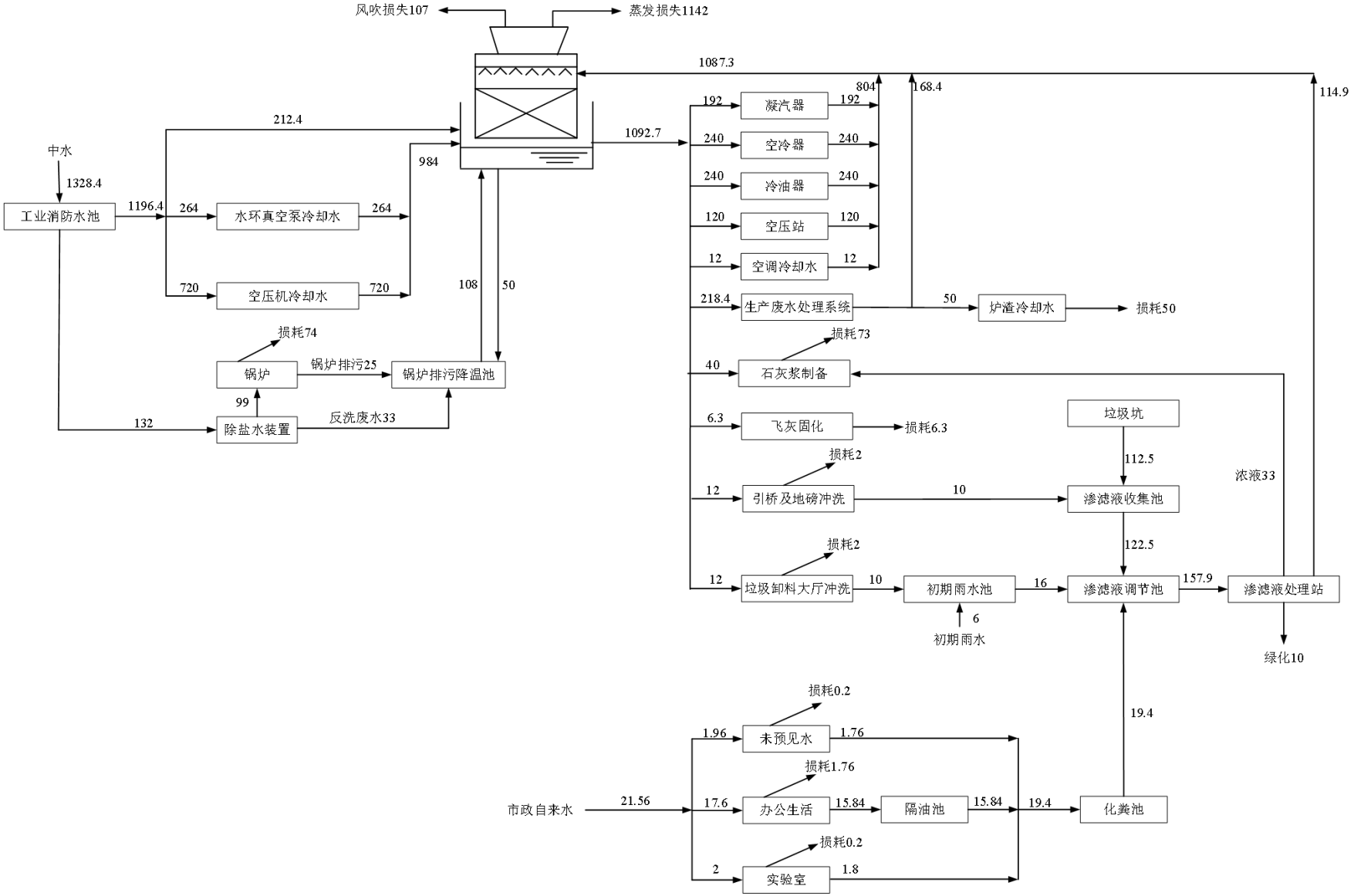


图 3.7-2　技改后全厂水平衡图（单位：m^3/d）

3.8.2 重金属平衡分析

根据《城市生活垃圾焚烧处理过程中重金属迁移规律研究》（张厚坚，刘海娟等）有关文献，焚烧炉膛温度控制在950℃左右，在高温和炉排的搅动作用下，垃圾中一些易挥发的重金属及其化合物将随着烟气进入余热回收系统，其余部分进入炉渣。在余热回收系统中，由于烟气温度的降低，气流速度减缓，一些较大颗粒将沉积在管道中，部分重金属开始冷凝形成烟道灰，其余部分重金属将随烟气进入烟气净化系统。在烟气净化系统中，在活性炭吸附和袋式除尘器的截留作用下，烟气中的重金属大部分将被截留在飞灰中，只有少量重金属最终随烟气排入大气中。垃圾焚烧飞灰和炉渣重金属迁移比例见下表。

此外，参照《燃煤易挥发微量重金属元素行为的试验研究》有关文献，950℃温度下砷的挥发率为28.01%~45.52%，锑的挥发率为32.26%~36.67%。本次环评取最大值，砷挥发率取45.52%，锑挥发率取36.67%。

根据《城市生活垃圾焚烧重金属迁移、分布和形态转化研究》（赵曦、喻本德、张军波）：“可以发现：第一类重金属Co、Cr、Cu、Mn和Ni等，单质沸点一般高于2000℃，氯化物沸点高于950℃；第二类重金属As、Pb、Zn、Sb和Sn等，单质沸点在600~2300℃，氯化物沸点在100~950℃；第三类为Cd，单质沸点为765℃，氯化物沸点为960℃；第四类为Hg，单质沸点为357℃，氯化物沸点为302℃。这四类重金属单质及其氯化物的沸点基本呈依次降低的趋势，说明重金属单质及其氯化物的沸点是决定重金属在垃圾焚烧过程中迁移行为的最重要的因素”，Mn、Co和Cr、Cu、Ni为同一类，Cr、Cu、Ni的迁移比例分别为28.78%、44.49%、43.7%，Mn、Co的迁移比例取最大值44.49%；T1单质沸点1457℃，氯化物沸点720℃，与As、Pb、Sb为同一类，As、Pb、Sb的迁移比例分别为45.52%、46.37%、36.67%，T1的迁移比例取最大值46.37%。

综上，本项目混合燃料焚烧过程中各重金属进入烟气中的迁移比例汇总见表3.8-1。

表 3.8-1　本项目混合燃料焚烧过程中各重金属进入烟气中的迁移比例

重金属	Cr	Ni	Cd	Cu	Pb	Hg	As	Sb	Mn	Co	T1
迁移比例%	28.78	43.7	86.07	44.49	46.37	100	45.52	36.67	44.49	44.49	46.37

根据混合燃料带入焚烧炉的重金属元素量，以及焚烧烟气净化效率，得出本项目混合燃料带入的各类重金属元素在焚烧炉中的炉渣、烟气中的重金属量的平衡关系，全年运营时间按照 333 天计算，具体见表 3.8-2 至 3.8-13。

表 3.8-2　改建后全厂 Hg 平衡表

输入				输出				
序号	名称	数量		序号	名称		数量	
		kg/d	kg/a				kg/d	kg/a
1	生活垃圾	0.0144	4.7952	1	进入炉渣		0	0
2	医疗废物	0.0036	1.1988	2	进入烟气		0.0926	30.8358
3	餐厨垃圾	0.0004	0.1332		其中	飞灰	0.0833	27.7522
4	市政污泥	0.0055	1.8315			排入大气	0.0093	3.0836
5	废农药包装	0	0					
6	废塑料制品	0.0617	20.5461					
7	废纸制品	0.0013	0.4329					
8	废旧纺织品	0.0013	0.4329					
9	废木制品	0.0034	1.1322					
10	废皮革	0.0008	0.2664					
11	废橡胶	0.0002	0.0666					
合计		0.0926	30.8358	合计			0.0926	30.8358

表 3.8-3　改建后全厂 As 平衡表

输入				输出				
序号	名称	数量		序号	名称		数量	
		kg/d	kg/a				kg/d	kg/a
1	生活垃圾	0.54	179.82	1	进入炉渣		0.6099	203.0979
2	医疗废物	0.2313	77.0229	2	进入烟气		0.5096	169.6956
3	餐厨垃圾	0.0006	0.1998		其	飞灰	0.5045	167.9986

输入				输出				
序号	名称	数量		序号	名称		数量	
		kg/d	kg/a				kg/d	kg/a
4	市政污泥	0.0528	17.5824		中	排入大气	0.0051	1.6970
5	废农药包装	0.001	0.333					
6	废塑料制品	0.1396	46.4868					
7	废纸制品	0.0019	0.6327					
8	废旧纺织品	0.0878	29.2374					
9	废木制品	0.0161	5.3613					
10	废皮革	0.0392	13.0536					
11	废橡胶	0.0092	3.0636					
合计		1.1195	372.7935	合计			1.1195	372.7935

表 3.8-4　改建后全厂 Cd 平衡表

输入				输出				
序号	名称	数量		序号	名称		数量	
		kg/d	kg/a				kg/d	kg/a
1	生活垃圾	0.0432	14.3856	1	进入炉渣		0.0987	32.8651
2	医疗废物	0.0092	3.0636	2	进入烟气		0.6098	203.0654
3	餐厨垃圾	0.0016	0.5328		其中	飞灰	0.5488	182.7589
4	市政污泥	0.0064	2.1312			排入大气	0.061	20.3065
5	废农药包装	0.0001	0.0333					
6	废塑料制品	0.008	2.664					
7	废纸制品	0.637	212.121					
8	废旧纺织品	0	0					
9	废木制品	0	0					
10	废皮革	0.0024	0.7992					
11	废橡胶	0.0006	0.1998					
合计		0.7085	235.9305	合计			0.7085	235.9305

表 3.8-5　改建后全厂 Co 平衡表

输入				输出				
序号	名称	数量		序号	名称		数量	
		kg/d	kg/a				kg/d	kg/a
1	生活垃圾	1.008	335.664	1	进入炉渣		0.6377	212.3537
2	医疗废物	0.007	2.331	2	进入烟气		0.5111	170.1967
3	餐厨垃圾	0.0016	0.5328		其中	飞灰	0.5060	168.4947
4	市政污泥	0.004	1.332			排入大气	0.0051	1.7020
5	废农药包装	0.0019	0.6327					
6	废塑料制品	0	0					
7	废纸制品	0.0108	3.5964					
8	废旧纺织品	0.0225	7.4925					
9	废木制品	0	0					
10	废皮革	0.076	25.308					
11	废橡胶	0.017	5.661					
合计		1.1488	382.5504	合计			1.1488	382.5504

表 3.8-6　改建后全厂 Cr 平衡表

输入				输出				
序号	名称	数量		序号	名称		数量	
		kg/d	kg/a				kg/d	kg/a
1	生活垃圾	6.66	2217.78	1	进入炉渣		7.5008	2497.7728
2	医疗废物	1.6152	537.8616	2	进入烟气		3.0311	1009.3499
3	餐厨垃圾	0.112	37.296		其中	飞灰	3.0008	999.2564
4	市政污泥	0.3264	108.6912			排入大气	0.0303	10.0935
5	废农药包装	0.0071	2.3643					
6	废塑料制品	0.12	39.96					
7	废纸制品	0.0902	30.0366					
8	废旧纺织品	0.1725	57.4425					
9	废木制品	0.0025	0.8325					

输入				输出				
序号	名称	数量		序号	名称		数量	
		kg/d	kg/a				kg/d	kg/a
10	废皮革	1.156	384.948					
11	废橡胶	0.27	89.91					
合计		10.5319	3507.1227	合计			10.5319	3507.1227

表 3.8-7　改建后全厂 Cu 平衡表

输入				输出				
序号	名称	数量		序号	名称		数量	
		kg/d	kg/a				kg/d	kg/a
1	生活垃圾	11.745	3911.085	1	进入炉渣		20.8884	6955.8230
2	医疗废物	1.1736	390.8088	2	进入烟气		16.7415	5574.9337
3	餐厨垃圾	0.0219	7.2927		其中	飞灰	16.5741	5519.1844
4	市政污泥	0.672	223.776			排入大气	0.1674	55.7493
5	废农药包装	0.0127	4.2291					
6	废塑料制品	21.52	7166.16					
7	废纸制品	1.4847	494.4051					
8	废旧纺织品	0.0675	22.4775					
9	废木制品	0.0225	7.4925					
10	废皮革	0.74	246.42					
11	废橡胶	0.17	56.61					
合计		37.6299	12530.7567	合计			37.6299	12530.7567

表 3.8-8　改建后全厂 Mn 平衡表

输入				输出				
序号	名称	数量		序号	名称		数量	
		kg/d	kg/a				kg/d	kg/a
1	生活垃圾	30.69	10219.77	1	进入炉渣		22.1001	7359.3284
2	医疗废物	0.1592	53.0136	2	进入烟气		17.7127	5898.3340
3	餐厨垃圾	0.075	24.975		其	飞灰	17.5356	5839.3507

输入				输出				
序号	名称	数量		序号	名称		数量	
		kg/d	kg/a				kg/d	kg/a
4	市政污泥	4.32	1438.56		中	排入大气	0.1771	58.9833
5	废农药包装	0.027	8.991					
6	废塑料制品	0.536	178.488					
7	废纸制品	0.3131	104.2623					
8	废旧纺织品	0.054	17.982					
9	废木制品	0.0425	14.1525					
10	废皮革	2.908	968.364					
11	废橡胶	0.688	229.104					
合计		39.8128	13257.6624	合计			39.8128	13257.6624

表 3.8-9　改建后全厂 Ni 平衡表

输入				输出				
序号	名称	数量		序号	名称		数量	
		kg/d	kg/a				kg/d	kg/a
1	生活垃圾	2.745	914.085	1	进入炉渣		2.0539	683.9609
2	医疗废物	0.0848	28.2384	2	进入烟气		1.5943	530.8897
3	餐厨垃圾	0.0497	16.5501		其中	飞灰	1.5784	525.5808
4	市政污泥	0.1088	36.2304			排入大气	0.0159	5.3089
5	废农药包装	0.0065	2.1645					
6	废塑料制品	0.088	29.304					
7	废纸制品	0.0574	19.1142					
8	废旧纺织品	0.018	5.994					
9	废木制品	0	0					
10	废皮革	0.396	131.868					
11	废橡胶	0.094	31.302					
合计		3.6482	1214.8506	合计			3.6482	1214.8506

表 3.8-10　改建后全厂 Pb 平衡表

输入				输出				
序号	名称	数量		序号	名称		数量	
		kg/d	kg/a				kg/d	kg/a
1	生活垃圾	5.49	1828.17	1	进入炉渣		4.1528	1382.8954
2	医疗废物	0.1918	63.8694	2	进入烟气		3.5907	1195.6901
3	餐厨垃圾	0.0154	5.1282		其中	飞灰	3.5548	1183.7332
4	市政污泥	0.1424	47.4192			排入大气	0.0359	11.9569
5	废农药包装	0.0076	2.5308					
6	废塑料制品	0.704	234.432					
7	废纸制品	0.3808	126.8064					
8	废旧纺织品	0.0585	19.4805					
9	废木制品	0	0					
10	废皮革	0.608	202.464					
11	废橡胶	0.145	48.285					
合计		7.7435	2578.5855	合计			7.7435	2578.5855

表 3.8-11　改建后全厂 Tl 平衡表

输入				输出				
序号	名称	数量		序号	名称		数量	
		kg/d	kg/a				kg/d	kg/a
1	生活垃圾	0.0108	3.5964	1	进入炉渣		0.0191	6.3756
2	医疗废物	0	0	2	进入烟气		0.0166	5.5125
3	餐厨垃圾	0	0		其中	飞灰	0.0149	4.9612
4	市政污泥	0	0			排入大气	0.0017	0.5513
5	废农药包装	0	0					
6	废塑料制品	0	0					
7	废纸制品	0	0					
8	废旧纺织品	0.0195	6.4935					
9	废木制品	0.0035	1.1655					

输入				输出				
序号	名称	数量		序号	名称		数量	
		kg/d	kg/a				kg/d	kg/a
10	废皮革	0.0016	0.5328					
11	废橡胶	0.0003	0.0999					
合计		0.0357	11.8881	合计			0.0357	11.8881

表 3.8-12　改建后全厂 Sb 平衡表

输入				输出				
序号	名称	数量		序号	名称		数量	
		kg/d	kg/a				kg/d	kg/a
1	生活垃圾	0.126	41.958	1	进入炉渣		7.3368	2443.1690
2	医疗废物	0.0007	0.2331	2	进入烟气		4.2483	1414.6693
3	餐厨垃圾	0.0004	0.1332		其中	飞灰	4.2058	1400.5226
4	市政污泥	0.0007	0.2331			排入大气	0.0425	14.1467
5	废农药包装	0.0002	0.0666					
6	废塑料制品	10.92	3636.36					
7	废纸制品	0.0008	0.2664					
8	废旧纺织品	0.504	167.832					
9	废木制品	0	0					
10	废皮革	0.026	8.658					
11	废橡胶	0.0063	2.0979					
合计		11.5851	3857.8383	合计			11.5851	3857.8383

表 3.8-13　改建后全厂 Cd+Tl 平衡表

输入				输出				
序号	名称	数量		序号	名称		数量	
		kg/d	kg/a				kg/d	kg/a
1	生活垃圾	0.054	17.982	1	进入炉渣		0.1178	39.2407
2	医疗废物	0.0092	3.0636	2	进入烟气		0.6264	208.5779
3	餐厨垃圾	0.0016	0.5328		其	飞灰	0.5637	187.7201

输入				输出				
序号	名称	数量		序号	名称		数量	
		kg/d	kg/a				kg/d	kg/a
4	市政污泥	0.0064	2.1312		中	排入大气	0.0627	20.8578
5	废农药包装	0.0001	0.0333					
6	废塑料制品	0.008	2.664					
7	废纸制品	0.637	212.121					
8	废旧纺织品	0.0195	6.4935					
9	废木制品	0.0035	1.1655					
10	废皮革	0.004	1.332					
11	废橡胶	0.0009	0.2997					
合计		0.7442	247.8186	合计			0.7442	247.8186

表 3.8-14　改建后全厂 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 平衡表

输入				输出				
序号	名称	数量		序号	名称		数量	
		kg/d	kg/a				kg/d	kg/a
1	生活垃圾	59.004	19648.332	1	进入炉渣		65.2804	21738.4011
2	医疗废物	3.4636	1153.3788	2	进入烟气		47.9393	15963.759
3	餐厨垃圾	0.2766	92.1078		其中	飞灰	47.46	15804.1214
4	市政污泥	5.6271	1873.8243			排入大气	0.4793	159.6376
5	废农药包装	0.064	21.312					
6	废塑料制品	34.0276	11331.1908					
7	废纸制品	2.3397	779.1201					
8	废旧纺织品	0.9848	327.9384					
9	废木制品	0.0836	27.8388					
10	废皮革	5.9492	1981.0836					
11	废橡胶	1.3995	466.0335					
合计		113.2197	37702.1601	合计			113.2197	37702.1601

重金属元素平衡图见图 3.8-3 至 3.8-15。

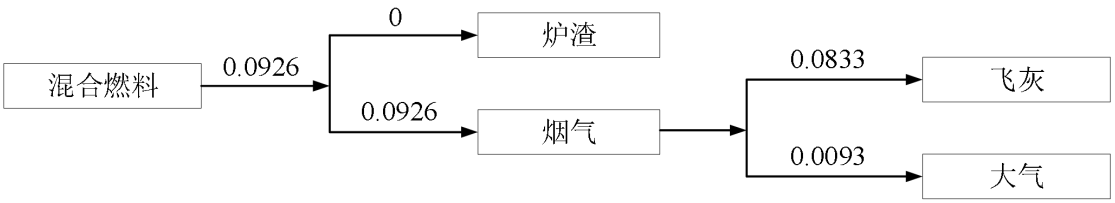


图 3.8-3　改建后全厂 Hg 平衡图（单位 kg/a）

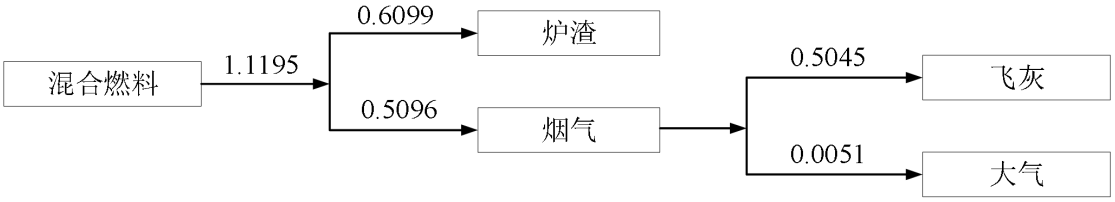


图 3.8-4　改建后全厂 As 平衡图（单位 kg/a）

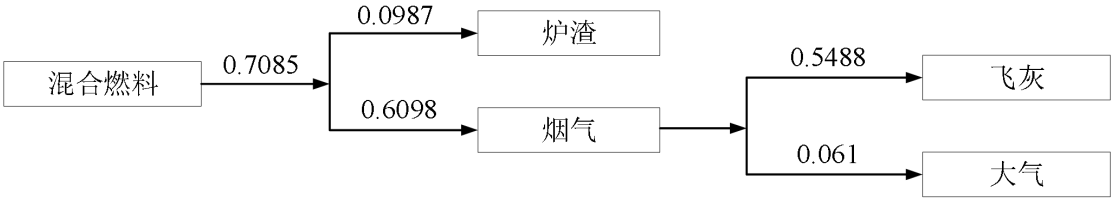


图 3.8-5　改建后全厂 Cd 平衡图（单位 kg/a）

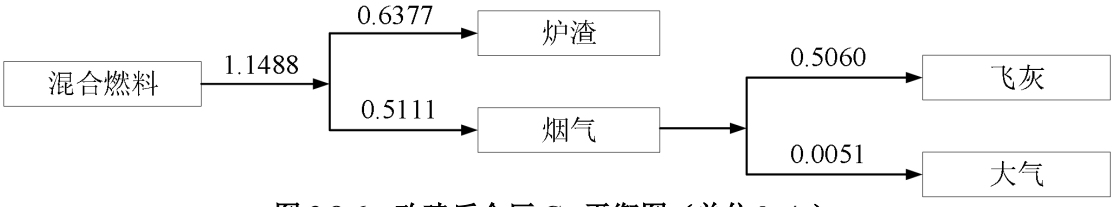


图 3.8-6　改建后全厂 Co 平衡图（单位 kg/a）

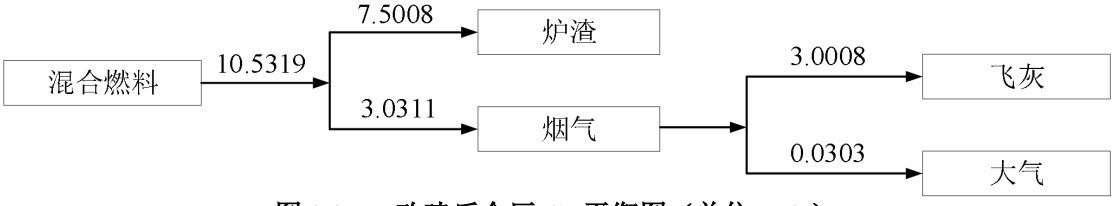


图 3.8-7　改建后全厂 Cr 平衡图（单位 kg/a）

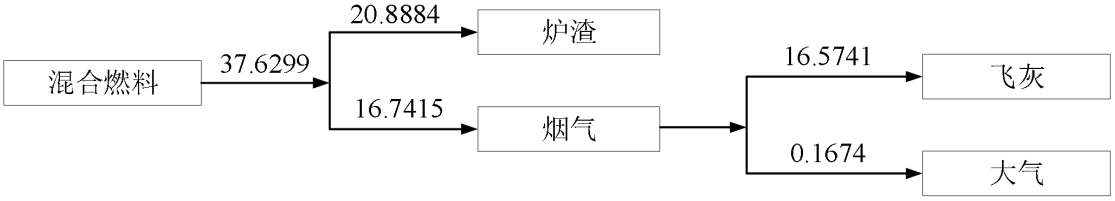


图 3.8-8　改建后全厂 Cu 平衡图（单位 kg/a）

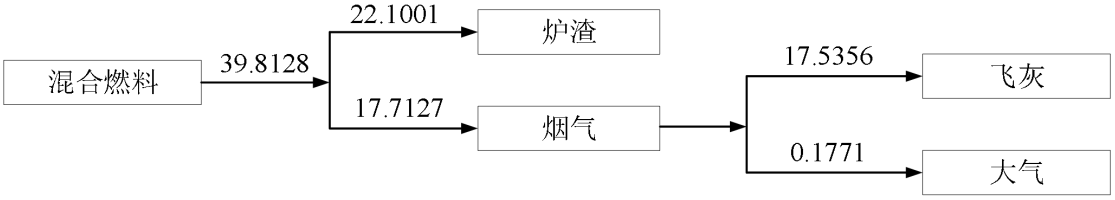


图 3.8-9　改建后全厂 Mn 平衡图（单位 kg/a）

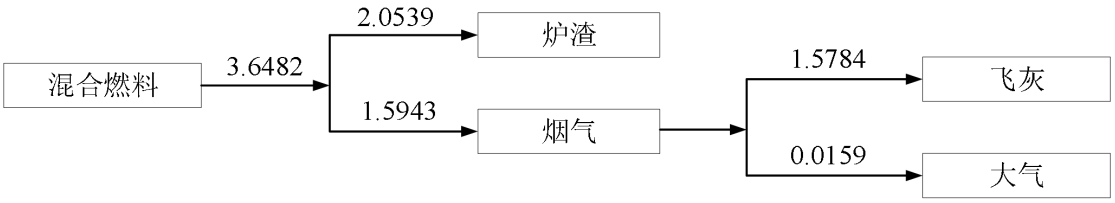


图 3.8-10　改建后全厂 Ni 平衡图（单位 kg/a）

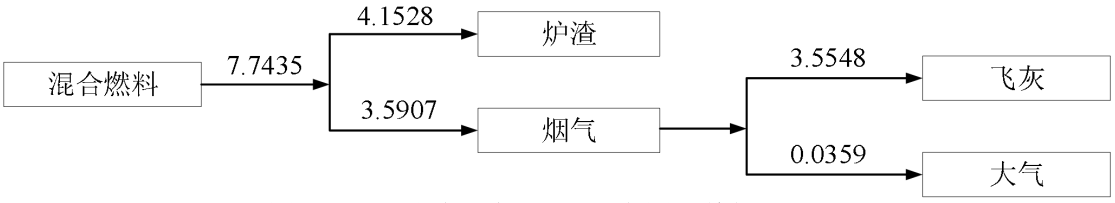


图 3.8-11　改建后全厂 Pb 平衡图（单位 kg/a）

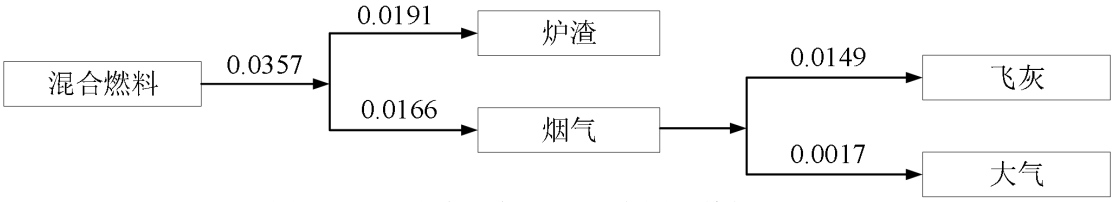


图 3.8-12　改建后全厂 Tl 平衡图（单位 kg/a）

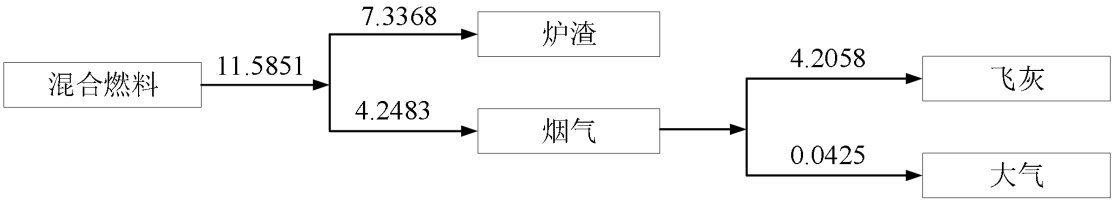


图 3.8-13　改建后全厂 Sb 平衡图（单位 kg/a）

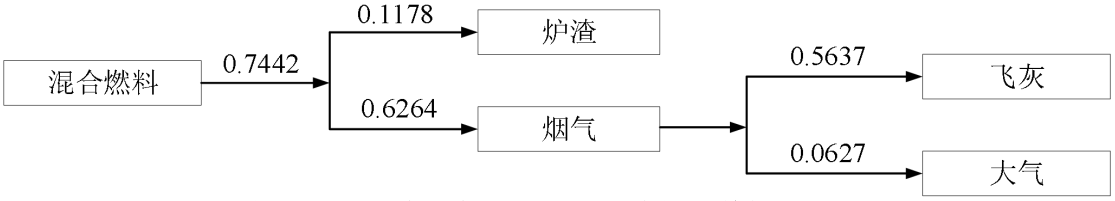


图 3.8-14 改建后全厂 Cd+T1 平衡图（单位 kg/a）

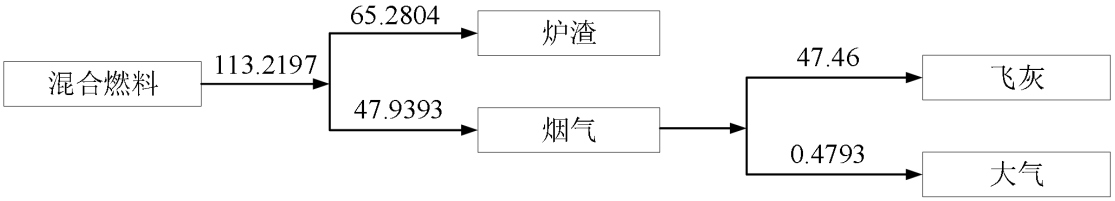


图 3.8-15 改建后全厂 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 平衡图（单位 kg/a）

3.9 施工期污染源分析

本项目依托现有生活垃圾焚烧炉掺烧一般工业固废，本项目建成后仅涉及入炉物料种类的变化，不新增用地、不新增生产设备、不新增职工。

本项目无施工期的环境影响，故不再对施工期污染源进行分析。

3.10 运营期污染源分析

现有工程营运期产生的废气主要包括垃圾焚烧烟气；卸料大厅、垃圾坑及垃圾渗滤液处理站产生的恶臭气体；沼气；飞灰仓及分灰出料、石灰仓、活性炭仓、PNCR 仓产生的粉尘；飞灰暂存间逸散氨气；交通运输移动源废气。本次技改项目依托现有工程，生产工艺不发生变化，只是入炉物料发生改变，因此废气和现有工程一致。

3.10.1 废气

3.10.1.1 焚烧烟气

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（征求意见稿）编制说明，欧洲 90%以上的焚烧厂采用机械炉排焚烧炉对生活垃圾进行焚烧，一般工业固体废物也常随生活垃圾一起进入机械炉排焚烧炉中进行处理，其焚烧过程中的热处理特性和污染特性与生活垃圾类似。

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中 6.2 的规定：在不影响生活垃圾焚烧炉污染物排放达标和焚烧炉正常运行的前提下，生活污水处理设施产生的污泥和一般工业固体废物可以进入生活垃圾焚烧炉进行焚烧处置，焚烧炉排放烟气中污染物浓度执行表 4 规定的限值。故本项目掺烧一般固体废物后产生的污染物与生活垃圾焚烧项目是一样的，污染物主要包括颗粒物、SO_2、NO_X、CO、HCl、氟化物、汞及其化合物、镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）、二噁英类等，以及在利用氨水治理氮氧化物过程中逃逸的氨。

本次技改项目焚烧炉烟气源强核算如下。颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化氢、汞及其化合物、镉+铊及其化合物、锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍及其化合物采用物料衡算法计算；氯化氢、CO、二噁英类采用类比法进行核算；氨采用排放限值进行核算。

（1）烟气量

根据《垃圾发电站烟气净化系统技术规范》（DL/T1967-2019）对烟气量进

行核算。

垃圾焚烧产生的标准状态下实际烟气量可按下式估算：

$Vy=0.01867C+0.112H+0.007S+0.00315Cl+0.008N+（\alpha-0.21）V_0+0.0124W$

式中：

Vy—垃圾焚烧所产生的实际烟气量，Nm^3/kg；

C—垃圾中湿基碳元素含量，%；

H—垃圾中湿基氢元素含量，%；

S—垃圾中湿基硫元素含量，%；

Cl—垃圾中湿基氯元素含量，%；

N—垃圾中湿基氮元素含量，%；

α—过剩空气系数；

W—垃圾含水率，%。

V_0—垃圾燃烧理论空气量，Nm^3/kg 垃圾；可按下式计算：

$$V_0=0.0889C+0.2647H+0.0333S+0.0301Cl-0.0333O$$

式中：

O—垃圾中湿基氧含量，%。

根据上述公式及相关参数，计算燃烧理论空气量 V_0，见表 3.10-1；计算垃圾焚烧产生的标准状态下实际烟气量 Vy，见表 3.10-2。

表 3.10-1　燃烧理论空气量 V0 计算过程一览表

项目	C（%）	H（%）	S（%）	Cl（%）	O（%）	V^0（Nm^3/kg 垃圾）
取值	13.76	1.6	0.41	0.8	4.73	1.527

表 3.10-2　标准状态下实际烟气量 Vy 计算过程一览表

项目	C（%）	H（%）	S（%）	Cl（%）	Vo(Nm^3/kg 垃圾)	N（%）	α	W（%）	Vy(Nm^3/kg)
取值	13.76	1.6	0.41	0.8	1.527	2.22	1.795	28.47	3.2326

*α：2025 年 1-12 月实测氧含量为 5.897%-11.459%，根据实测氧含量计算α在 1.39-2.20，本次评价取中间值 1.795。

本项目焚烧炉混合垃圾焚烧量为 600t/d，折 25t/h，垃圾焚烧产生的标准状

态下实际烟气量 Vy 为 3.2326Nm^3/kg，计算出本项目焚烧炉混合垃圾焚烧产生的实际烟气量为 80815Nm^3/h。本项目设计焚烧炉烟气排放量为 124224Nm^3/h，改建后实际烟气量小于设计烟气量，故本次评价采用设计烟气量进行计算。

（2）烟尘

本次评价烟尘污染源强核算类比现有工程实测数据并结合技改项目焚烧物灰分成分变化情况进行核算。

现有工程焚烧物灰分含量 13.7%，根据上文分析，技改项目焚烧物灰分含量 13.51%，根据现有工程 2025 年在线检测数据可知，焚烧炉烟气颗粒物 1-12 月份平均排放速率 0.245kg/h，技改项目焚烧炉烟尘源强核算见下表 3.10-3。

表 3.10-3　烟尘源强核算一览表

项目	单位	现有工程	技改项目
灰分	%	13.7	13.51
颗粒物排放速率	kg/h	0.245	0.242

由上表可知焚烧炉烟尘排放速率为 0.242kg/h，技改项目焚烧炉烟气量为 124224m^3/h，焚烧炉年正常工作时间为 8000h，则焚烧炉颗粒物排放量为 1.936t/a，排放浓度 1.95mg/m^3。

本项目采用的袋式除尘器除尘效率为 99.9%，则焚烧炉烟尘产生速率为 242kg/h，产生量为 1936t/a，产生浓度为 1948.09mg/m^3。

（3）二氧化硫

本次评价二氧化硫污染源强核算类比现有工程实测数据并结合技改项目焚烧物 S 元素成分变化情况进行核算。

现有工程焚烧物S含量0.43%，根据上文分析，技改项目焚烧物S含量0.41%，根据现有工程 2025 年在线检测数据可知，焚烧炉烟气二氧化硫 1-12 月份平均排放速率 0.751kg/h，技改项目焚烧炉二氧化硫源强核算见下表 3.10-4。

表 3.10-4　二氧化硫源强核算一览表

项目	单位	现有工程	技改项目
S	%	0.43	0.41

二氧化硫排放速率	kg/h	0.751	0.716

由上表可知焚烧炉二氧化硫排放速率为 0.716kg/h，技改项目焚烧炉烟气量为 124224m^3/h，焚烧炉年正常工作时间为 8000h，则焚烧炉二氧化硫排放量为 5.728t/a，排放浓度 5.76mg/m^3。

本项目采用的“半干法脱酸+干法脱酸”脱硫效率为 92.5%，则焚烧炉二氧化硫产生速率为 9.547kg/h，产生量为 76.376t/a，产生浓度为 76.85mg/m^3。

（4）氮氧化物

焚烧烟气中的 NOx 主要来自含氮化合物的热分解和氧化燃烧，少量来自空气成分中氮的热力燃烧产生。改建项目依托现有工程炉排炉技术，分级送风、烟气扰动和低过剩空气量的低 NO_X 焚烧技术，炉膛温度 850~1000℃，根据项目焚烧炉设计指标，焚烧温度控制在大于 850℃，在此温度下，焚烧烟气中氮氧化物产生量主要取决于焚烧物中的 N 元素。本次评价氮氧化物污染源强核算类比现有工程实测数据并结合技改项目焚烧物 N 元素成分变化情况进行核算。

现有工程焚烧物 N 含量 2.5%，根据上文分析，技改项目焚烧物 N 含量 2.22%，根据现有工程 2025 年在线检测数据可知，焚烧炉氮氧化物 1-12 月份平均排放速率 9.504kg/h，现有工程“SNCR+PNCR”氮氧化物治理效率按照 66.67%考虑，则氮氧化物产生速率为 28.515kg/h，技改项目焚烧炉氮氧化物源强核算见表 3.10-5。

表 3.10-5　氮氧化物源强核算一览表

项目	单位	现有工程	技改项目
N	%	2.5	2.22
氮氧化物产生速率	kg/h	28.515	25.321

由上表可知焚烧炉氮氧化物产生速率为 25.321kg/h，技改项目焚烧炉烟气量为 124224m^3/h，焚烧炉年正常工作时间为 8000h，则焚烧炉氮氧化物产生量为 202.568t/a，产生浓度 203.83mg/m^3。

本项目技改完成后采用的“SNCR+SCR”脱硝效率脱硝效率不低于 80%。本项目取 80%，则焚烧炉氮氧化物排放速率为 5.064kg/h，排放量为 40.512t/a，排放浓度为 40.77mg/m^3。

（5）氯化氢

氯化氢是由垃圾中的有机氯化物（如废塑料、橡胶、皮革等）和无机氯化物（如NaCl等）燃烧产生的。

本次评价氯化氢污染源强核算类比现有工程实测数据并结合技改项目焚烧物 Cl 元素成分变化情况进行核算。

现有工程焚烧物 Cl 含量 0.75%，根据上文分析，技改项目焚烧物 Cl 含量 0.8%，根据现有工程 2025 年在线检测数据可知，焚烧炉氯化氢 1-12 月份平均排放速率 0.967kg/h，技改项目焚烧炉氯化氢源强核算见下表 3.10-6。

表 3.10-6　氯化氢源强核算一览表

项目	单位	现有工程	技改项目
Cl	%	0.75	0.8
氯化氢排放速率	kg/h	0.967	1.031

由上表可知焚烧炉氯化氢排放速率为 1.031kg/h，技改项目焚烧炉烟气量为 124224m^3/h，焚烧炉年正常工作时间为 8000h，则焚烧炉氯化氢排放量为 8.248t/a，排放浓度 8.3mg/m^3。

本项目脱酸设施为“半干法脱酸+干法脱酸”氯化氢去除效率为 97.5%，则焚烧炉氯化氢产生速率为 41.24kg/h，产生量为 329.92t/a，产生浓度为 331.98mg/m^3。

（6）一氧化碳

CO 是由于垃圾中有机物不完全燃烧产生的。焚烧炉运行过程中，由于局部供氧不足或温度偏低等原因，有机物中的碳元素一部分被氧化成 CO。本项目垃圾焚烧过程一是要求控制适宜的燃烧温度，使垃圾燃烧完全；二是要求控制适当的过量空气量，可以获得较高的焚烧热效率。

本次评价 CO 污染源强核算类比现有工程实测数据并结合技改项目焚烧物 C 元素成分变化情况进行核算。

现有工程焚烧物 C 含量 9.8%，根据上文分析，技改项目焚烧物 C 含量 13.76%，根据现有工程 2025 年在线检测数据可知，焚烧炉 CO1-12 月份平均排放速率 0.379kg/h，技改项目焚烧炉 CO 源强核算见下表 3.10-7。

表 3.10-7　CO 源强核算一览表

项目	单位	现有工程	技改项目
C	%	9.8	13.76
CO 排放速率	kg/h	0.379	0.532

由上表可知焚烧炉 CO 排放速率为 0.532kg/h，技改项目焚烧炉烟气量为 124224m³/h，焚烧炉年正常工作时间为 8000h，则焚烧炉 CO 排放量为 4.256t/a，排放浓度 4.28mg/m³。

本项目 CO 去除效率为 75%，则焚烧炉 CO 产生速率为 2.128kg/h，产生量为 17.024t/a，产生浓度为 17.13mg/m³。

（7）氟化物

氟化物产生于垃圾中氟碳化物的燃烧，如氟塑料废弃物、含氟涂料等，形成机理与氟化物相似，但产生量极小。本次评价氟化物污染源强核算类比现有工程实测数据并结合技改项目焚烧物 F 元素成分变化情况进行核算。

现有工程焚烧物 F 含量 149mg/kg，根据上文分析，技改项目焚烧物 F 含量 277.5mg/kg，根据现有工程 2025 年在线检测数据可知，焚烧炉氟化物 1-12 月份平均排放速率 0.012kg/h，技改项目焚烧炉氟化物源强核算见下表 3.10-8。

表 3.10-8　氟化物源强核算一览表

项目	单位	现有工程	技改项目
F	mg/kg	149	277.5
氟化物排放速率	kg/h	0.012	0.022

由上表可知焚烧炉氟化物排放速率为 0.022kg/h，技改项目焚烧炉烟气量为 124224m³/h，焚烧炉年正常工作时间为 8000h，则焚烧炉氟化物排放量为 0.176t/a，排放浓度 0.18mg/m³。

本项目氟化物去除效率为 95%，则焚烧炉氟化物产生速率为 0.44kg/h，产生量为 3.52t/a，产生浓度为 3.54mg/m³。

（8）二噁英类

影响二噁英类物质产生的因素较为复杂，焚烧产生二噁英类物质的浓度在

2～4ngTEQ/Nm^3。根据工程分析，项目采用的焚烧炉工艺能使燃料有效地进行焚烧，烟气温度燃至 850℃并保持 2 秒钟的停留时间，同时使氧气与垃圾燃料有效地进行扰动。在此条件下，二噁英类物质大量被破坏分解，从而从源头最大限度地防止和抑制二噁英的产生，有效降低二噁英排放量。

现有工程采取的有以下措施控制二噁英类的产生：

A、择优选择进口炉排：结合建设单位国内多个同类项目成功经验，以及国内生活垃圾焚烧发电炉排炉的实际应用情况，项目炉排采用技术成熟的机械炉排焚烧炉。在焚烧过程中对垃圾进行充分翻动和混合，确保燃烧均匀与完全。

B、为保证投入垃圾后，焚烧炉膛内能保证维持 850 度以上的温度，生活垃圾应逐渐投入直至达到额定垃圾处理能力，其间通过 ACC 系统（自动燃烧控制系统）使炉膛内烟气温度始终能满足 850 度以上、停留 2 秒的要求，从而能确保有效抑制二噁英类的产生。根据美国 EPA 的研究结论，二噁英等物质的分解随温度变化而变化，当烟气在大于 850℃的温度下停留时间>2 秒时，二噁英类的分解率达 99.99%。本项目在焚烧炉侧墙设辅助燃烧器，布置在绝热炉膛的出口，当入炉的垃圾热值较低使得炉膛温度低于 850℃时，该系统将自动投入，以保证二噁英类的充分分解。通过余热锅炉炉型设计，缩短烟气在 200℃~400℃温度区的停留时间，减少二噁英类的重新生成；

C、850℃以上的烟气从炉膛出来后，经过余热锅炉大面积水冷壁换热，使烟气温度快速从 850℃以上下降到锅炉出口的 200℃以下。控制进入除尘器入口的烟气温度低于 180℃。当烟气温度较低时，二噁英类气体较易转化为细颗粒。由此，在较低的气相温度条件下，袋式除尘器可更有效地脱除二噁英类物质。活性炭吸附：在袋式除尘器之前将干态活性炭以气动形式通过喷射风机喷射入除尘器前的管道中，通过在滤袋上和烟气的接触进行吸附去除重金属和二噁英类物质。袋式除尘器去除工艺：袋式除尘器对二噁英类和重金属有较好的去除效果。当烟气通过活性炭喷射装置和袋式除尘器的滤袋时，由于其滤袋上黏附的粉层以及比表面积非常大的活性炭粉末，反应生成的二噁英类物质将被吸附，并逐渐聚

集于该粉尘层上，二噁英类物质即从烟气去除。参考漳浦县生活垃圾焚烧发电厂项目掺烧部分一般工业固废及生活污水厂污泥项目竣工环保验收监测报告、岳阳市城市生活垃圾焚烧炉掺烧生活污泥及一般工业固体废物技改项目掺烧试验、漳浦县生活垃圾焚烧发电厂项目掺烧部分一般工业固废及生活污水厂污泥竣工环保验收监测报告等实测数据，掺烧前后二噁英排放浓度基本无变化，二噁英排放浓度范围为 0.00084~0.008ngTEQ/Nm^3。

根据现有项目工程例行监测和验收监测数据，二噁英排放浓度最大值为 0.0037ngTEQ/m^3，本次按照最大浓度值进行核算，根据焚烧炉烟气量计算排放速率为 5×10^{-7}gTEQ/h，则焚烧炉排放量为 0.004gTEQ/a。

厂区废气治理措施采用“工艺控制+活性炭喷射吸附+袋式除尘器”措施，二噁英类去除效率按照 97.5%计算，则焚烧炉产生量为 0.16gTEQ/a，2×10^{-5}gTEQ/h，0.16ngTEQ/m^3。

（9）氨

氨逃逸浓度参照执行《新乡市 2021 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（新环攻坚办〔2021〕90 号）：“采用氨法脱硝、氨法脱硫工艺的垃圾焚烧废气氨排放浓度不高于 8mg/m^3 限值要求”，本此评价氨逃逸浓度取 8mg/m^3，根据烟气量计算焚烧炉氨排放速率为 0.994kg/h，工作时间为 8000h/a，则焚烧炉排放量为 7.952t/a。

（10）重金属

焚烧炉烟气净化设施“SNCR（氨水）+半干法脱酸＋干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘+SCR（氨水）”中能够去除重金属的为“活性炭吸附＋袋式除尘器”，易挥发性重金属汞、镉、铊去除率取 90%，其他难挥发性重金属去除率取 99%。

结合重金属平衡分析，技改后焚烧炉烟气中重金属产排情况见表 3.10-9。

表 3.10-9　技改后焚烧炉烟气中重金属产排情况一览表

污染物名称	产生量（kg/a）	产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m³）	治理措施	去除效率（%）	排放量（kg/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）	标准限值（mg/m³）
汞（Hg）	30.8358	0.004	0.03	SNCR（氨水）+半干法脱酸＋干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘+SCR（氨水）	90	3.0836	0.0004	0.003	0.02
砷（As）	169.6956	0.021	0.17		99	1.6970	0.0002	0.002	/
镉（Cd）	203.0654	0.025	0.20		90	20.3065	0.0025	0.020	/
钴（Co）	170.1967	0.021	0.17		99	1.7020	0.0002	0.002	/
铬（Cr）	1009.3499	0.126	1.01		99	10.0935	0.0013	0.010	/
铜（Cu）	5574.9337	0.697	5.61		99	55.7493	0.0070	0.056	/
锰（Mn）	5898.3340	0.737	5.93		99	58.9833	0.0074	0.060	/
镍（Ni）	530.8897	0.066	0.53		99	5.3089	0.0007	0.006	/
铅（Pb）	1195.6901	0.149	1.20		99	11.9569	0.0015	0.012	/
铊（Tl）	5.5125	0.001	0.01		90	0.5513	0.0001	0.001	/
锑（Sb）	1414.6693	0.177	1.42		99	14.1467	0.0018	0.014	/
镉+铊（Cd+Tl）	208.5779	0.026	0.21		90	20.8578	0.0026	0.021	0.03
锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍（Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni）	15963.7590	1.995	16.06		99	159.6376	0.0200	0.161	0.3

本次改建后正常工况下焚烧炉烟气中各污染物产排情况见表 3.10-10。

表 3.10-10　本次改建后正常工况下焚烧炉烟气中各污染物产排情况

污染源	污染物	产生情况				治理措施	设备运行时间	排气量	去除效率（%）	排放情况				排放速率标准 mg/m³		
		产生量		速率（kg/h）	浓度（mg/m³）					排放量		速率（kg/h）	浓度（mg/m³）	1 小时均值	24 小时均值	测定均值
焚烧炉排放口	烟尘	1936	t/a	242	1948.09	SNCR（氨水）+半干法脱酸＋干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘+SCR（氨水）	8000 h/a	124224 m³/h	99.9	1.936	t/a	0.242	1.95	10	8	/
	SO_2	76.376		9.547	76.85				92.5	5.728		0.716	5.76	35	30	/
	NOx	202.568		25.321	203.83				80	40.512		5.064	40.77	100	120	/
	HCl	329.92		41.24	331.98				97.5	8.248		1.031	8.3	20	10	/
	CO	17.024		2.128	17.13				75	4.256		0.532	4.28	100	80	/
	氟化物	3.52		0.44	3.54				95	0.176		0.022	0.18	4	1	/
	NH_3	/		/	/				/	7.952		0.994	8	8	8	/
	二噁英类 TEQ	0.16	gTEQ/a	2×10^{-5}gTEQ/h	0.16ngTEQ/m³				97.5	0.004	gTEQ/a	5×10^{-7}gTEQ/h	0.0037ngTEQ/m³	/	/	0.1ngTEQ/m³
	汞（Hg）	30.8358	kg/a	0.004	0.03				90	3.0836	kg/a	0.0004	0.003	/	/	0.02
	砷（As）	169.6956		0.021	0.17				99	1.6970		0.0002	0.002	/	/	/
	镉（Cd）	203.0654		0.025	0.20				90	20.3065		0.0025	0.020	/	/	/
	钴（Co）	170.1967		0.021	0.17				99	1.7020		0.0002	0.002	/	/	/
	铬（Cr）	1009.3499		0.126	1.01				99	10.0935		0.0013	0.010	/	/	/
	铜（Cu）	5574.9337		0.697	5.61				99	55.7493		0.0070	0.056	/	/	/
	锰（Mn）	5898.3340		0.737	5.93				99	58.9833		0.0074	0.060	/	/	/

污染源	污染物	产生情况			治理措施	设备运行时间	排气量	去除效率（%）	排放情况			排放速率标准 mg/m³		
		产生量	速率（kg/h）	浓度（mg/m³）					排放量	速率（kg/h）	浓度（mg/m³）	1 小时均值	24 小时均值	测定均值
	镍（Ni）	530.8897	0.066	0.53				99	5.3089	0.0007	0.006	/	/	/
	铅（Pb）	1195.6901	0.149	1.20				99	11.9569	0.0015	0.012	/	/	/
	铊（Tl）	5.5125	0.001	0.01				90	0.5513	0.0001	0.001	/	/	/
	锑（Sb）	1414.6693	0.177	1.42				99	14.1467	0.0018	0.014	/	/	/
	镉+铊（Cd+Tl）	208.5779	0.026	0.21				90	20.8578	0.0026	0.021	/	/	0.03
	锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍（Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni）	15963.759	1.995	16.06				99	159.6376	0.0200	0.161	/	/	0.3

由表 3.10-10 可知，改建后焚烧炉烟气排放中烟尘、SO_2、NOx、HCl、CO、氟化物、氨、二噁英类、汞、镉+铊、锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍及其化合物排放浓度满足《生活垃圾焚烧大气污染控制标准》（DB41/2556—2023）中的限值要求；烟尘、SO_2、NOx 排放浓度（1 小时均值）及氨逃逸浓度满足《新乡市 2021 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（新环攻坚办〔2021〕90 号）限值要求，达标排放。

3.10.1.2 恶臭气体

本项目实施前后恶臭气体产生的环节未发生变化，根据现场调查，焚烧厂产生的恶臭气体主要来源于卸料大厅、垃圾坑及垃圾渗滤液处理站。恶臭气体的主要成分为 NH_3、H_2S，本项目实施未造成恶臭污染源源强变化。

项目卸料大厅、垃圾坑和渗滤液收集池、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、NH_3 和臭气浓度。各产气节点恶臭气体经负压收集后通过管道送入垃圾贮坑的上部一次风进口处，作为一次风助燃空气鼓入焚烧炉，进行焚烧处理。处理后废气随焚烧炉烟气一起通过 1 根 80 米高的烟囱高空排放。

同时，在垃圾坑上方设置一套活性炭吸附装置，作为恶臭气体的应急处置装置，停炉检修期间的恶臭气体经活性炭吸附处理后排放。

①卸料大厅、垃圾坑恶臭

根据《原阳县康恒环保能源有限公司原阳县生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》，卸料大厅、垃圾坑储量按照工程最大 7 天处理量计算，卸料大厅、垃圾坑产污采用 30℃最不利情况下计算值作为源强，NH_3 产生速率 0.0416kg/h，H_2S 产生速率 0.0043kg/h。

②渗滤液处理站恶臭

根据《原阳县康恒环保能源有限公司原阳县生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》，渗滤液处理站恶臭按照渗滤液调节池面积 200m^2 计算值作为源强，NH_3 产生速率 0.061kg/h，H_2S 产生速率 0.0019kg/h。

由于本项目主要恶臭产生点均保持微负压状态，项目本身基本不存在无组织散发的臭气，考虑最不利影响，无组织外逸量按卸料大厅、垃圾坑产生量的 10%，渗滤液处理站的 10%进行估算。

表 3.10-11　本工程 NH_3、H_2S 无组织排放源参数

序号	污染源位置	污染物	无组织面源面积及尺寸	无组织排放源强	
				kg/h	t/a
1	垃圾贮坑	NH_3	长 40.3m×宽 24m×高 18m	0.0042	0.0368

	（按 10%泄漏）	H_2S		0.0004	0.0035
2	渗滤液处理站（按 10%泄漏）	NH_3	长 10m×宽 20m×高 5m	0.0061	0.0534
		H_2S		0.0002	0.0018
合计		NH_3	/	0.0103	0.0902
		H_2S	/	0.0006	0.0053
注：无组织污染物排放源强按照 8760h 进行核算					

根据表 3.0-12 可知，本项目无组织排放氨为 0.0902t/a，硫化氢 0.0053t/a，根据现有工程检测报告可知，厂界臭气浓度＜10（无量纲）。

3.10.1.3 沼气

本项目实施前后沼气产生的环节未发生变化，根据《原阳县康恒环保能源有限公司原阳县生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》，厌氧系统的最大沼气产量约为 300m^3/h。正常情况下，沼气通过风机送入一次风进口处，由一次风机送入焚烧炉掺烧处理。

本项目产生的沼气非正常工况下进行排空焚烧处理。

3.10.1.4 粉尘

本项目实施前后粉尘产生的环节未发生变化，根据《原阳县康恒环保能源有限公司原阳县生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》，现有项目设置石灰仓（150m^3）、活性炭仓（8m^3）、飞灰仓（150m^3）、PNCR 仓（4m^3）各 1 座，每座筒仓上方呼吸口处均安装有一套袋式除尘器，呼吸废气经仓顶袋式除尘器处理后在车间内排放；飞灰出料口处设置有集气罩，出灰废气经负压收集后通入飞灰筒仓仓顶袋式除尘器处理，处理后在车间内排放。本项目炉渣含水率约 30%，且装车作业在全密闭炉渣车间内完成，粉尘产生量极小，本次评价不再对炉渣装车过程粉尘排放进行定量分析。

项目粉尘排放均按照无组织排放详见下表。

表 3.10-12　本工程颗粒物无组织排放源参数

序号	污染源位置	污染物	无组织面源面积及尺寸	无组织排放源强（t/a）
1	飞灰固化间（飞灰仓及分灰出料）	颗粒物	长 20.5m×宽 11m×高 20m	0.0876

2	制浆干粉车间（石灰仓）	颗粒物	长 16m×宽 11m×高 20m	0.0701
3	活性炭间（活性炭仓）	颗粒物	长 7.2m×宽 11m×高 20m	0.0701
4	PNCR 间（PNCR 仓）	颗粒物	长 9m×宽 6m×高 7m	0.0701
合计		颗粒物	/	0.2979
PNCR 脱硝装置经技改后作为备用脱硝设备，由于其启用时间存在不确定性，本次污染物排放总量仍按项目现有批复的排放指标执行。				

根据表 3.0-12 可知，本项目无组织排放颗粒物为 0.2979t/a。

3.10.1.5 飞灰暂存间逸散氨气

本项目现有工程采用“SNCR（氨水）+PNCR+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘”工艺处理，技改完成后废气治理措施变更为“SNCR（氨水）+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘+SCR（氨水）”，根据发表在《环境科学》期刊上的文章《氨对垃圾焚烧飞灰浸出特性的影响及地球化学模拟》（官贞珍，陈德珍）：根据现已运行的 SCR 和 SNCR 脱硝系统，其排放的烟气中存在氨泄漏风险，且泄漏的氨易吸附在飞灰表面上，导致飞灰上的氨浓度增加，尤其是采用 SNCR 技术时，飞灰上吸附氨的质量分数能达到 50×10^{-6}～300×10^{-6}。此外垃圾渗滤液中含有丰富的氨，随垃圾入炉后氨会受热挥发，最终有部分吸附在飞灰上。因此，飞灰在飞灰暂存间存放期间，不可避免会有氨气释放出来。

现有工程飞灰暂存间已配套建设除氨装置，废气经处理后返回飞灰暂存间内循环。根据新乡市城市管理局相关要求，飞灰不再进行厂区螯合处理，自 2025 年 12 月起，企业生活垃圾焚烧产生的飞灰由新乡城发中兴环保科技有限公司统一转运处置。目前飞灰暂存间及配套除氨装置均处于未启用状态。后续若飞灰恢复在厂区内螯合处理，将启用除氨装置，废气经处理后仍在暂存间内循环，无组织氨排放量较小。因此，本次评价不再对飞灰暂存间氨气逸散进行定量分析。

3.10.1.6 交通运输移动源废气

本项目临近 S32 高速及胡韦线，项目厂址交通运输便利，厂外垃圾运输全过程不在本项目环境影响范围之内。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，对于编制报

告书的工业项目，应调查受本项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源。本次技改项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源为一般工业固废、污泥处理后的医疗和废农药包装固废的运输，运输方式为汽车运输，会产生交通运输尾气和运输扬尘。由于改建前后运输量均为 600t/d，运输前后交通运输移动源废气产生情况不变，不新增交通运输移动源，本次技改项目不会增加交通运输移动源对周边大气环境的影响。

3.10.1.7 废气排放量核算

（1）废气污染物有组织排放量核算

废气污染物有组织排放量核算表如下：

表 3.10-13　大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/（mg/m³）	最大排放速率/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
1	排气筒 DA001	烟尘	1.95	0.242	1.936
		SO_2	5.76	0.716	5.728
		NOx	40.77	5.064	40.512
		HCl	8.3	1.031	8.248
		CO	4.28	0.532	4.256
		氟化物	0.18	0.022	0.176
		NH_3	8	0.994	7.952
		二噁英类 TEQ	0.0037ngTEQ/m³	5×10^{-7}gTEQ/h	0.004gTEQ/a
		汞（Hg）	0.003	0.0004	3.0836kg/a
		砷（As）	0.002	0.0002	1.6970kg/a
		镉（Cd）	0.020	0.0025	20.3065kg/a
		钴（Co）	0.002	0.0002	1.7020kg/a
		铬（Cr）	0.010	0.0013	10.0935kg/a
		铜（Cu）	0.056	0.0070	55.7493kg/a
		锰（Mn）	0.060	0.0074	58.9833kg/a
		镍（Ni）	0.006	0.0007	5.3089kg/a
		铅（Pb）	0.012	0.0015	11.9569kg/a

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/（mg/m³）	最大排放速率/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
		铊（Tl）	0.001	0.0001	0.5513kg/a
		锑（Sb）	0.014	0.0018	14.1467kg/a
		镉+铊（Cd+Tl）	0.021	0.0026	20.8578kg/a
		锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍（Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni）	0.161	0.0200	159.6376kg/a

（2）废气污染物无组织排放量核算

表 3.10-14　大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	排放标准		年排放量/(t/a)
				标准名称	浓度限值/（mg/m³）	
1	卸料大厅、垃圾贮坑、渗滤液处理站	NH_3	卸料大厅设置风幕，渗滤液收集池等臭气产生点臭气抽至垃圾池，垃圾池采用负压设计，抽风作为焚烧炉一次风燃烧，垃圾焚烧炉全部停炉检修时，切换至活性炭除臭设备处理后经 1 座排气筒排放	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1	1.5	0.0902
		H_2S			0.06	0.0053
		臭气浓度			20（无量纲）	/
2	飞灰仓及分灰出料、石灰仓、活性炭仓、PNCR 仓	颗粒物	每座筒仓上方呼吸口处均安装有一套袋式除尘器，呼吸废气经仓顶袋式除尘器处理后在车间内排放；飞灰出料口处设置有集气罩，出灰废气经负压收集后通入飞灰筒仓仓顶袋式除尘器处理，处理后在车间内排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》	0.5	0.2979

（3）废气污染物年排放量核算

表 3.10-15　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	2.2339

2	SO_2	5.728
3	NOx	40.512
4	HCl	8.248
5	CO	4.256
6	氟化物	0.176
7	NH_3	8.0422
8	二噁英类 TEQ	0.004gTEQ/a
9	汞（Hg）	3.0836kg/a
10	砷（As）	1.6970kg/a
11	镉（Cd）	20.3065kg/a
12	钴（Co）	1.7020kg/a
13	铬（Cr）	10.0935kg/a
14	铜（Cu）	55.7493kg/a
15	锰（Mn）	58.9833kg/a
16	镍（Ni）	5.3089kg/a
17	铅（Pb）	11.9569kg/a
18	铊（Tl）	0.5513kg/a
19	锑（Sb）	14.1467kg/a
20	镉+铊（Cd+Tl）	20.8578kg/a
21	锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍（Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni）	159.6376kg/a
22	H_2S	0.0053

3.10.2 废水

本次改建工程厂区排水系统采用雨污分流、清污分流制。本项目实施后增加焚烧原料种类及原料入炉量，在原生活垃圾的基础上增加一般工业固废、医疗废物和废农药包装，一般工业固废、医疗废物和废农药包装在贮存过程中基本不产生渗滤液。废水量产生变化主要为垃圾渗滤液产生量的变化，其他用排水均不发生变化。

3.10.2.1 废水产生情况

现有工程全厂废水主要有垃圾渗滤液、垃圾卸料区冲洗排水、车辆冲洗废水、引桥、地磅区冲洗废水、车间清洗废水、化验室废水、生活污水、循环冷却系统排污水及厂区初期雨水。本次技改废水产生变化主要为垃圾渗滤液的减少，其他用水均不发生变化。

（1）垃圾渗滤液的减少

现有工程设计焚烧规模为600t/d，技改工程在保持600t/d规模不变的情况下，掺烧固体废弃物最大规模150t/d，其中经消毒处理后的医疗废物14t/d、餐厨垃圾分选杂物10t/d、生活污水厂污泥10t/d、废农药包装1t/d、废塑料制品40t/d、废纸制品5t/d、废旧纺织品15t/d、废木制品5t/d、废皮革40t/d、废橡胶10t/d。焚烧时严格控制掺烧比例，在优先满足生活垃圾焚烧需求的条件下，一般工业固体废物最大掺烧处置量为150t/d，生活垃圾减少量为150t/d。由于废纸制品、废旧纺织品及废木制品等含水率较低参与发酵的会回潮变形增加含水率，将影响正常的垃圾发酵及焚烧炉运行，因此掺烧物质进厂后不参与生活垃圾发酵，与投料区已经发酵好的生活垃圾充分搅拌混合后，当天入厂当天焚烧。技改后不会新增渗滤液产生量。现有工程生活垃圾处理量为600t/d，渗滤液最大产生量为150m^3/d，技改工程投产后，相比较原设计生活垃圾焚烧量减少了150t/d，渗滤液产生量减少约37.5m^3/d。

3.10.2.2 废水治理及排放情况

项目产生的废水主要为垃圾渗滤液、垃圾卸料区冲洗排水、车辆冲洗废水、引桥、地磅区冲洗废水、车间清洗废水、化验室废水、生活污水、循环冷却系统排污水及厂区初期雨水。

现有工程建设有污水处理站两座，其中渗滤液处理站一座，处理能力200m^3/d，采用“预处理+UASB厌氧反应器+MBR生化处理系统+NF纳滤膜+RO反渗透膜+DTRO浓液缩量化装置”的处理工艺；生产废水处理站一座，处理能力10m^3/h，采用“调节池+混凝沉淀+砂滤+超滤+反渗透”处理工艺。

垃圾渗滤液、地磅、引桥和道路冲洗用水由垃圾池渗滤液收集池收集，渗滤

液提升泵输送入厂区渗滤液处理站调节池，垃圾卸料区冲洗排水、车辆冲洗废水、车间清洗废水、初期雨水直接进入渗滤液调节池，化验室废水和生活污水经化粪池处理后泵入渗滤液调节池，废水经渗滤液调节池调节后送入渗滤液处理站处理，处理清水出水水质达到《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2024）回用水标准后部分用于石灰制浆（反渗透系统、纳滤系统产生的浓缩液进一步浓缩后用于石灰浆制备）和绿化用水，部分排入循环冷却水池。

循环冷却系统排污水进入生产废水处理站进行处理，处理后的水质达到《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2024）回用水标准后清液回用于循环冷却塔补水，浓液回用于炉渣冷却水。

（1）渗滤液处理站废水达标排放情况

为了解渗滤液处理站废水处理效果以及处理后废水的达标情况，企业委托河南华测检测技术有限公司于 2026 年 1 月 18 日对渗滤液处理站进行了检测，河南华测检测技术有限公司 2026 年 1 月 27 日出具了检测报告（报告编号：A2250987029104C 号）。根据自行监测报告及《原阳县康恒环保能源有限公司原阳县生活垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告》，现有工程渗滤液处理站出水达标情况见表 3.10-16。

表 3.10-16　污水处理站出水达标情况一览表

检测点位	污染物	检测结果	标准限值
渗滤液处理站出口	pH 值	7.7	6-9
	SS*（mg/L）	ND	30
	BOD_5（mg/L）	1.2	10
	COD（mg/L）	6	50
	氨氮（mg/L）	0.192	5
	总磷*（mg/L）	0.02-0.84	0.5
	总氮*（mg/L）	0.34-0.9	15
	汞（mg/L）	0.00006	0.001
	砷（mg/L）	ND	0.1
	镉（mg/L）	0.00008	0.01

	铅（mg/L）	ND	0.1
	铬（mg/L）	ND	0.1
	六价铬（mg/L）	ND	0.05
注：*为《原阳县康恒环保能源有限公司原阳县生活垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告》数据			

由上表可知，渗滤液处理站出水满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）中渗滤液处理设施出水水质要求，同时满足《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2024）中回用水水质要求，处理后废水可回用于循环冷却塔补水。

（2）生产废水处理站废水达标排放情况

根据《原阳县康恒环保能源有限公司原阳县生活垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告》，生产废水处理站出水水质见表 3.10-17。

表 3.10-17　生产废水处理站出水水质一览表

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果	标准限值
2022.03.24	生产废水处理站出口	pH 值	7.4-7.9	6-9
		COD（mg/L）	14	50
		BOD_5（mg/L）	2.7	10
		氨氮（mg/L）	ND	5
		总磷（mg/L）	0.03	0.5
2022.03.25	生产废水处理站出口	pH 值	7.9-8.0	7.93
		COD（mg/L）	14	24
		BOD_5（mg/L）	2.8	9.5
		氨氮（mg/L）	0.034	0.24
		总磷（mg/L）	0.15	0.17

由上表可知，生产废水处理站出口水质满足《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1 间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水中 pH6.0~9.0、COD50mg/L、$BOD_5$10mg/L、氨氮 5mg/L、总磷 0.5mg/L 的限值要求，处理后废水可回用于循环冷却塔补水。

3.10.2.3 污水处理站建设情况

现有工程建设有污水处理站两座，其中渗滤液处理站一座，处理能力200m^3/d，采用“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤膜+RO 反渗透膜+DTRO 浓液缩量化装置”的处理工艺；生产废水处理站一座，处理能力10m^3/h，采用“调节池+混凝沉淀+砂滤+超滤+反渗透”处理工艺。

本次技改废水产生变化主要为垃圾渗滤液的减少，其他用水均不发生变化。因此本项目技改完成后依托现有工程污水处理站可行。

3.10.3 噪声

项目不新增生产设备，故实施后营运期噪声未发生变化，与技改前保持一致，项目的噪声源主要来自焚烧炉、余热锅炉、汽轮发电机组及各类辅助设备（如冷却塔、泵、风机等）产生的动力机械噪声，以及垃圾运输车的流动噪声对周围环境的影响。

根据 2026 年 1 月企业自行监测检测报告统计，可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。现有项目厂界噪声达标情况见下表。

表 3.10-16　现有工程厂界噪声检测结果

检测日期	检测点位	检测结果 dB（A）	
		昼间	夜间
2026.1.24	东厂界	55	54
	南厂界	44	44
	西厂界	588	52
	北厂界	63	52

由检测结果可知，经各噪声设备减振、隔声后厂界昼间噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。

3.10.4 固废

3.10.4.1 固体废物产生情况及处置措施

现有工程产生的一般固废为炉渣、污泥、废活性炭、中水处理及生产废水处理站产生的废膜（滤材、超滤膜、反渗透膜），危险废物为飞灰废布袋、废机油、

渗滤液处理站产生的废膜（超滤膜、纳滤膜、反渗透膜）、化验室废物、废油漆桶、废蓄电池、废催化剂，生活垃圾。

本次改建是在现有生活垃圾焚烧基础上，将部分生活垃圾等量替换为一般工业固废。对比现有项目，除飞灰和炉渣产生量发生变化并新增废催化剂外，其余固体废物改建前后基本不变。

（1）炉渣

炉渣是沉结在焚烧炉膛底部，必须适时排出的炉渣，由熔渣、玻璃、陶瓷、金属等组成，炉渣的主要元素为 Si、Al、Ca。根据 2025 年统计，全厂炉渣产生量为 70980t/a，2025 年全年原阳县康恒环保能源有限公司原阳县生活垃圾焚烧发电项目处于满负荷运行状态，不再进行工况折算。炉渣产生量主要与入炉原料中的灰分含量有关，改建前生活垃圾灰分为 13.7%，改建后混合燃料灰分为 13.51%，则改建后炉渣产生量为 69996t/a。炉渣属于一般固废，外委资源化利用。

（2）飞灰

焚烧飞灰是指烟气净化系统补集物和烟道及烟囱底部沉降的底灰，主要包括被袋式除尘器截留的烟尘、脱酸反应产物、废活性炭、未完全反应的消石灰，以及系统内其他环节的烟灰。根据 2025 年统计，全厂飞灰产生量为 7004t/a，2025 年全年原阳县康恒环保能源有限公司原阳县生活垃圾焚烧发电项目处于满负荷运行状态，不再进行工况折算。飞灰产生量主要与入炉原料中的灰分含量有关，改建前生活垃圾灰分为 13.7%，改建后混合燃料灰分为 13.51%，则改建后飞灰产生量为 6907t/a。根据报告书批复要求，垃圾焚烧产生飞灰经固化后由有资质的检测机构检测达到《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2024）要求，并经新乡市生态环境局批准后，外运至原阳县生活垃圾填埋场填埋。

根据新乡市城市管理局要求，飞灰不再进行螯合处理，从 2025 年 12 月起，企业垃圾焚烧产生的飞灰由新乡城发中兴环保科技有限公司负责转运处置。

新乡城发中兴环保科技有限公司是一家专业从事垃圾焚烧飞灰综合利用的公司。其对飞灰的利用主要在两方面，一部分飞灰采用三级逆流水洗处理后，通

过脱钙、脱重金属及中和处理，最后进入 MVR 蒸发结晶工序，分离提纯产生副产盐氯化钠、氯化钾，氯化钠用于融雪剂、水泥助磨剂的生产，氯化钾供给工业氯化钾企业；一部分飞灰采用隧道窑烧的方式生产发泡轻质墙体材料和轻集料，发泡轻质墙体材料主要用于生产保温防火复合板和轻质隔墙条板，轻集料主要用于生产保温轻集料混凝土。新乡市生态环境局延津分局于 2023 年 2 月 16 日对《新乡城发中兴环保科技有限公司新乡市飞灰处置及资源化综合利用项目（一期）环境影响报告书》进行了批复（批复文号：延环书审[2023]2 号）。

原阳县康恒环保能源有限公司垃圾焚烧飞灰先在飞灰暂存仓中暂存，转运时由新乡城发中兴环保科技有限公司利用符合危废运输要求的密闭罐车将飞灰拉走处置。当新乡城发中兴环保科技有限公司由于特殊原因短时间停产时，飞灰采用密闭吨包封存，然后转移至飞灰库暂存，待新乡城发中兴环保科技有限公司复产后，由其安排符合危废转运要求的运输车辆将吨包包装的飞灰拉走处置。

经现场踏勘，原阳县康恒环保能源有限公司现有飞灰暂存库一座，位于厂区西南，面积 468m^2，储存能力 2000t。飞灰暂存库建设和管理满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。飞灰暂存间配套建设除氨装置 1 套，由于目前飞灰不在厂区暂存及螯合处理，该装置暂未投入使用。新乡城发中兴环保科技有限公司由于特殊原因短时间停产时，厂区内有足够的空间容纳垃圾焚烧产生的飞灰。

（3）废催化剂

本次技改增加 SCR 脱硝系统，SCR 脱硝过程中会产生废脱硝催化剂，属于危险废物，危废类别和代码为 HW50（772-007-50）。根据企业提供资料，每套 SCR 催化剂用量为 17.6 吨，每三年需要更换一次催化剂，则废催化剂产生量为 17.6t/3a，废催化剂在危废暂存间暂存，定期委托有资质单位处置。

改建前后全厂固废产生及处置措施变化情况见下表。

表 3.10-14　本次改建前后全厂固废产生及处置措施变化情况

序号	固体废物	产生工序	性质	废物类别	废物代码	改建前产生量 t/a	改建后产生量 t/a	改建后增减量 t/a	处置措施
1	炉渣	垃圾焚烧	一般固废	/	441-001-S03	70980	69996	-984	外售综合利用
2	污泥	污水处理	一般固废	/	900-099-S07	1825	1825	0	送焚烧炉焚烧
3	生活垃圾	办公、生活	一般固废	/	900-099-S64	23.36	23.36	0	送焚烧炉焚烧
4	废活性炭	停炉废气应急治理	一般固废	/	900-008-S59	20	20	0	送焚烧炉焚烧
5	滤材、超滤膜、反渗透膜	中水处理及生产废水处理站	一般固废	/	900-099-S59	0.2	0.2	0	送焚烧炉焚烧
6	飞灰	废气治理	危险废物	HW18	772-002-18	7004	6907	-97	委托新乡城发中兴环保科技有限公司处置
7	废布袋	袋式除尘器	危险废物	HW08	900-249-08	1.4	1.4	0	委托有资质单位回收处置，落实危险废物转移联单制度
8	废机油	设备检修	危险废物	HW49	900-039-49	1	1	0	
9	超滤膜、纳滤膜、反渗透膜	渗滤液处理站	危险废物	HW49	900-041-49	0.2	0.2	0	
10	化验室废物	实验室化验	危险废物	HW49	900-047-49	0.05	0.05	0	
11	废油漆桶	设备防腐	危险废物	HW49	900-041-49	0.5	0.5	0	
12	废蓄电池	应急电路	危险废物	HW31	900-052-31	3.64t/5a	3.64t/5a	0	
13	废催化剂	废气治理（SCR脱硝）	危险废物	HW50	772-007-50	0	17.6t/3a	+17.6t/3a	

3.10.4.2 固废处理措施

（1）一般固废

污水处理站产生的污泥、职工生活垃圾、停炉废气应急治理产生的废活性炭、中水处理及生产废水处理站产生的滤材、超滤膜、反渗透膜为一般工业固废，和生活垃圾混合均匀后进入现有工程焚烧系统焚烧处理。

焚烧炉的排渣口在炉排下方，通过排渣器送至渣坑。输渣机装有自动加湿装置，使出来的灰渣不至飞扬。现有工程炉渣外售综合利用。现有工程设置渣坑一座，有效容积为 360m^3，渣坑内设置灰渣吊车抓斗起重机一台，起重重量为 8t，抓斗容积 3.2m^3，用于炉渣的整理和装车，再由汽车外运进行处理。

（2）危险废物

现有项目已建设危废暂存间 1 座，建筑面积 20m^2，储存能力 20 吨，飞灰暂存库一座，面积 468m^2，储存能力 2000t。经现场勘察，危废暂存间、飞灰暂存库符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）管控要求。

本项目要求企业按照评价指南和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276- 2022）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）的要求，对危险废物内部转运应采取以下措施：

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮分区，避免不相容的危险废物接触、混合。贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

④在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

⑤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。

⑥危险废物暂存间须按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）设立危险废物标志。

危险废物贮存、利用、处置设施标志应包含三角形警告性图形标志和文字性辅助标志，其中三角形警告性图形标志应符合 GB15562.2 中的要求。危险废物贮存、利用、处置设施标志应以醒目的文字标注危险废物设施的类型；还应包含危险废物设施所属的单位名称、设施编码、负责人及联系方式；宜设置二维码，对设施使用情况进行信息化管理。

⑦各个危险废物容器外侧须按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）设置危险废物标签，以醒目的字样标注“危险废物”。危险废物标签应包含废物名称、废物类别、废物代码、废物形态、危险特性、主要成分、有害成分、注意事项、产生/收集单位名称、联系人、联系方式、产生日期、废物重量等。危险废物标签背景色应采用醒目的橘黄色，RGB 颜色值为（255，150，0）。标签边框和字体颜色为黑色，RGB 颜色值为（0，0，0）；字体宜采用黑体字，其中“危险废物”字样应加粗放大；所选用的材质宜具有一定的耐用性和防水性。

标签可采用不干胶印刷品，或印刷品外加防水塑料袋或塑封等。

⑧危险废物分区标志背景色应采用黄色，RGB 颜色值为（255，150，0）。废物种类信息应采用醒目的橘黄色，RGB 颜色值为（255，150，0）。字体颜色为黑色，RGB 颜色值为（0，0，0）。危险废物分区标志的字体宜采用黑体字，其中“危险废物贮存分区标志”字样应加粗放大并居中显示。衬底宜采用坚固耐用的材料，并具有耐用性和防水性。废物贮存种类信息等可采用印刷纸张、不粘胶材质或塑料卡片等，以便固定在衬底上。

⑨危险废物贮存、利用、处置设施标志背景颜色为黄色，RGB 颜色值为（255，150，0）。字体和边框颜色为黑色，RGB 颜色值为（0，0，0）。字体应采用黑体字，其中危险废物设施类型的字样应加粗放大并居中显示。宜采用坚固耐用的材料（如 1.5mm～2mm 冷轧钢板），并做搪瓷处理或贴膜处理。

⑩产生危险废物的单位应根据危险废物产生、贮存、利用、处置等环节的动态流向，如实建立各环节的危险废物管理台账，记录危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、产生量、计量单位、入库批次编码、入库时间、容器/包装编码、出库批次编码、出库时间、出厂时间、委外利用/处置量、计量单位、利用/处置方式、接收单位类型等内容，保存时间原则上应存档 5 年以上。

⑪各危险废物定期送至有资质的危废处理单位安全处置；在危废的转移处置过程中，应严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物转移管理办法》有关规定执行。

综上所述，项目固废均能实现综合利用和安全处置。

3.11 非正常工况污染因素分析

非正常工况排污主要包括生产设备的正常开、停车和设备检修时，以及环保设施达不到设计要求时排放的污染物。

3.11.1 开停炉

当垃圾热值偏低、水份较高，炉膛出口烟气温度不能维持在 850℃以上，此时启用辅助燃烧器，以提高炉温和稳定燃烧，项目采用 0#柴油作为辅助燃料，

0#柴油属于清洁燃料，故 0#柴油助燃时排放的污染物不会大于正常工况烟气污染物的排放量。根据《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）的有关要求，垃圾焚烧线年可利用时间不应小于 8000h，同时《生活垃圾焚烧大气污染控制标准》（DB41/2556—2023）规定垃圾焚烧炉每年启动、停炉过程排放污染物的持续时间以及发生故障或事故排放污染物持续时间累计不应超过 60 小时。根据实际运营经验及标准要求，企业启炉用时 10 小时/次，停炉 3 小时/次，垃圾焚烧炉每年的启停炉次数在 2~3 次，不会出现频繁开停机的状况。一般情况下，垃圾焚烧炉常年处于正常运行工况下，垃圾焚烧设施的非正常工况主要为启炉和停炉工况。

（1）启炉工况：焚烧炉启动（升温）过程，即从冷状态到烟气处理系统正常运行的升温过程大约需要耗时 10 个小时。在炉膛温度达到 850℃且持续时间不小于 2S 后，开始投入垃圾。初始投入垃圾阶段炉膛内的燃烧工况不稳定，二噁英的产生量可能会有所增加，但产生的二噁英很快会被分解掉，而且在投入垃圾时烟气处理系统已启动运行，确保垃圾焚烧烟气中的污染物可以得到有效处理。

（2）停炉工况：焚烧炉在关闭时，首先停止进垃圾，然后启动辅助燃油喷燃器，保持炉膛温度在 850℃以上，以破坏二噁英的产生。在此过程中，烟气温度和流量逐渐降低、减少，若温度降至 160℃或烟气流量低于正常时排烟量的 30%时，净化系统会自动启动烟气加热再循环系统，同时脱硫系统也由半干法脱硫自动转为干法脱硫系统，以保证净化系统的脱硫、除尘系统能正常进行，此时辅助燃油器可确保烟气处理系统正常工作至炉内剩余垃圾完全燃烬后停止辅助燃油器和锅炉，焚烧炉完全停车。在这种情况下，通过干法脱硫和除尘净化后，烟气中污染物如颗粒物、HCl、Hg、Cd、Pb 及二噁英等污染物的排放量远小于烟气处理装置正常运行时的排放量。根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）的要求，垃圾焚烧炉在启动和停炉过程中，炉膛焚烧垃圾时的温度均要求不低于 850℃，确保了二噁英的分解，焚烧垃圾过程中烟气净化系

统保持持续运行，由于启动和停炉时垃圾焚烧量远低于正常工况，因此烟气污染物的排放量也较正常工况要少得多。不过由于烟气量相应减少，烟气污染物的浓度可能会有所增加，《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中已明确，在启炉和停炉规定时间内的所获监测数据不作为评价是否达标排放的依据，但要求此时间段内颗粒物浓度 1 小时均值不得大于 100mg/m^3。

3.11.2 焚烧炉检修

焚烧炉每年要定期进行检修，检修期间或意外停炉时间因炉膛从垃圾贮坑抽取的助燃风量较小，垃圾贮坑内可能无法保持负压状态而导致恶臭气体外逸。为保持垃圾贮坑内的负压环境，垃圾贮坑内设有备用通风装置，同时配套有活性炭除臭系统。当仪表监控到垃圾贮坑内的负压状态不能满足要求时，备用通风装置启动，将垃圾贮坑内的恶臭气体抽出，经活性炭除臭系统处理后排出。渗滤液污水处理站产生的恶臭气体由风机抽出引入垃圾库。

根据《原阳县康恒环保能源有限公司原阳县生活垃圾焚烧发电项目》，垃圾贮坑恶臭气体抽至活性炭除臭装置后通过 20m 排气筒排放，垃圾坑内主要恶臭气体的排放速率分别为 $NH_3$0.0205kg/h，H_2S0.0012kg/h，焚烧炉检修非正常工况下垃圾贮坑内恶臭气体经活性炭除臭系统处理后，NH_3、H_2S 和臭气浓度排放能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）限值要求。

3.11.3 污染物排放控制措施达不到应有效率

焚烧炉烟气治理设施“SNCR（氨水）＋半干法脱酸+干法脱酸+活性炭喷射＋袋式除尘+SCR（氨水）”达不到应有效率的情况，如半干式中和反应塔半湿飞灰粘壁、脱硝系统喷氨格栅多处喷嘴积灰、石灰浆和活性炭喷射口堵塞、覆膜滤袋破袋等情况。

本次评价焚烧炉检修非正常工况按照每年发生 2 次，每次 4 天；污染物排放控制措施达不到应有效率的非正常工况按照每年非正常工况发生 1 次，单次持续时间 30min 计，则本项目大气污染物非正常排放源强见表 3.11-1。

表 3.11-1　大气污染物非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次
垃圾坑内恶臭	焚烧炉检修	NH_3	0.0205	96	2
		H_2S	0.0012		
焚烧炉烟气	焚烧炉烟气治理设施“SNCR（氨水）+半干法脱酸＋干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘+SCR（氨水）”达不到应有效率，除尘效率降低至90%、脱硫效率降低至80%、脱硝效率降低至50%、HCl和氟化物去除率降低至80%、二噁英类降低至80%、重金属降低至80%、氨逃逸变大5倍、CO排放量变大2倍	烟尘	24.200	0.5	1
		SO_2	1.909		
		NOx	12.661		
		HCl	8.248		
		CO	1.064		
		氟化物	0.088		
		NH_3	4.970		
		二噁英类 TEQ	4×10^{-6}gTEQ/h		
		汞（Hg）	0.001		
		砷（As）	0.004		
		镉（Cd）	0.005		
		钴（Co）	0.004		
		铬（Cr）	0.025		
		铜（Cu）	0.139		
		锰（Mn）	0.147		
		镍（Ni）	0.013		
		铅（Pb）	0.030		
		铊（Tl）	0.000		
		锑（Sb）	0.035		
		镉+铊（Cd+Tl）	0.005		
		锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍（Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni）	0.399		

3.12 污染物排放情况汇总

3.12.1 本项目污染物排放情况

技改项目完成后主要污染物产排量见表3.12-1。

表 3.12-1　本次技改后污染物产排量汇总表

种类		污染物名称	技改后产排量		
			产生量	削减量	排放量
废气	有组织废气	颗粒物（t/a）	1936	1934.064	1.936
		SO_2（t/a）	76.376	70.648	5.728
		NOx（t/a）	202.568	162.056	40.512
		HCl（t/a）	329.92	321.672	8.248
		CO（t/a）	17.024	12.768	4.256
		氟化物（t/a）	3.52	3.344	0.176
		NH_3（t/a）	/	7.952	7.952
		二噁英类（gTEQ/a）	0.16	0.156	0.004
		汞（Hg）（kg/a）	30.8358	27.7522	3.0836
		砷（As）（kg/a）	169.6956	167.9986	1.697
		镉（Cd）（kg/a）	203.0654	182.7589	20.3065
		钴（Co）（kg/a）	170.1967	168.4947	1.702
		铬（Cr）（kg/a）	1009.3499	999.2564	10.0935
		铜（Cu）（kg/a）	5574.9337	5519.1844	55.7493
		锰（Mn）（kg/a）	5898.3340	5839.3507	58.9833
		镍（Ni）（kg/a）	530.8897	525.5808	5.3089
		铅（Pb）（kg/a）	1195.6901	1183.7332	11.9569
		铊（Tl）（kg/a）	5.5125	4.9612	0.5513
		锑（Sb）（kg/a）	1414.6693	1400.5226	14.1467
		镉+铊（Cd+Tl）（kg/a）	208.5779	187.7201	20.8578
		锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍（Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni）（kg/a）	15963.759	15804.1214	159.6376
	无组织废气	NH_3（无组织）（t/a）	/	/	0.0902
		H_2S（无组织）（t/a）	/	/	0.0053

种类		污染物名称	技改后产排量		
			产生量	削减量	排放量
		颗粒物（无组织）（t/a）	/	/	0.2979
废水		COD（t/a）	/	/	/
		氨氮（t/a）	/	/	/
		总磷（t/a）	/	/	/
		总氮（t/a）	/	/	/
固废	一般固废	炉渣（t/a）	69996	69996	0
		污泥（t/a）	1825	1825	0
		生活垃圾（t/a）	23.36	23.36	0
		废活性炭（t/a）	20	20	0
		滤材、超滤膜、反渗透膜（t/a）	0.2	0.2	0
	危险废物	飞灰（t/a）	6907	6907	0
		废布袋（t/a）	1.4	1.4	0
		废机油（t/a）	1	1	0
		超滤膜、纳滤膜、反渗透膜（t/a）	0.2	0.2	0
		化验室废物（t/a）	0.05	0.05	0
		废油漆桶	0.5	0.5	0
		废蓄电池	3.64t/5a	3.64t/5a	0
		废催化剂	17.6t/3a	17.6t/3a	0

3.12.2 污染物产排“三本账”

本次改建项目投产后全厂污染物“三本帐”情况见表 3.12-2。

表 3.12-2　本次改建项目投产后全厂污染物“三本帐”

种类	污染物名称	现有工程许可排放量	现有工程实际排放量	本项目排放量	以新带老削减量	本项目实施后全厂排放量	总量变化量
废气	颗粒物（t/a）	9.5049	2.4447	2.2339	2.4447	2.2339	-0.2108
	SO_2（t/a）	33.267	6.5659	5.728	6.5659	5.728	-0.8379
	NOx（t/a）	95.0486	83.2565	40.512	83.2565	40.512	-42.7445
	HCl（t/a）	/	8.4792	8.248	8.4792	8.248	-0.2312
	CO（t/a）	/	3.3161	4.256	3.3161	4.256	+0.9399
	氟化物（t/a）	/	0.0996	0.176	0.0996	0.176	+0.0764
	NH_3（t/a）	/	4.1073	8.0422	4.1073	8.0422	+3.9349
	二噁英类（gTEQ/a）	/	0.0048	0.004	0.0048	0.004	-0.0008
	汞（Hg）（kg/a）	/	0.0114	3.0836	0.0114	3.0836	+3.0722
	砷（As）（kg/a）	/	0.0046	1.697	0.0046	1.697	+1.6924
	镉（Cd）（kg/a）	/	0.0007	20.3065	0.0007	20.3065	+20.3058
	铬（Cr）（kg/a）	/	0.0092	10.0935	0.0092	10.0935	+10.0843
	铅（Pb）（kg/a）	/	0.0215	11.9569	0.0215	11.9569	+11.9354
	镉+铊（Cd+Tl）（kg/a）	/	0.0007	20.8578	0.0007	20.8578	+20.8571

种类	污染物名称	现有工程许可排放量	现有工程实际排放量	本项目排放量	以新带老削减量	本项目实施后全厂排放量	总量变化量
	锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍（Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni）（kg/a）	/	0.0721	159.6376	0.0721	159.6376	+159.5655
	H_2S（t/a）	/	0.0053	0.0053	0.0053	0.0053	0
废水	COD（t/a）	/	0	0	0	0	0
	氨氮（t/a）	/	0	0	0	0	0
	总磷（t/a）	/	0	0	0	0	0
	总氮（t/a）	/	0	0	0	0	0
固废（产生量）	炉渣（t/a）	/	70980	69996	70980	69996	-984
	污泥（t/a）	/	1825	1825	1825	1825	0
	生活垃圾（t/a）	/	23.36	23.36	23.36	23.36	0
	废活性炭（t/a）	/	20	20	20	20	0
	滤材、超滤膜、反渗透膜（t/a）	/	0.2	0.2	0.2	0.2	0
	飞灰（t/a）	/	7004	6907	7004	6907	-97
	废布袋（t/a）	/	1.4	1.4	1.4	1.4	0
	废机油（t/a）	/	1	1	1	1	0

种类	污染物名称	现有工程许可排放量	现有工程实际排放量	本项目排放量	以新带老削减量	本项目实施后全厂排放量	总量变化量
	超滤膜、纳滤膜、反渗透膜（t/a）	/	0.2	0.2	0.2	0.2	0
	化验室废物（t/a）	/	0.05	0.05	0.05	0.05	0
	废油漆桶（t/a）	/	0.5	0.5	0.5	0.5	0
	废蓄电池	/	3.64t/5a	3.64t/5a	3.64t/5a	3.64t/5a	0
	废催化剂	/	0	17.6t/3a	0	17.6t/3a	+17.6t/3a

3.12.3 污染物总量控制指标

改建工程实施后不新增废气总量控制指标，原有项目废气总量控制指标为：颗粒物 9.5049t/a、二氧化硫 33.267t/a、氮氧化物 95.0486t/a。

改建工程实施后不新增废水总量控制指标，全厂无废水外排。

综上，本项目无需新申请总量指标。

3.13 本项目清洁生产分析

3.13.1 工艺选择先进性分析

现阶段我国生活垃圾、一般固废、经消毒处理并满足消毒效果检验指标的医疗废物的处理方式主要有卫生填埋、堆肥、焚烧。

（1）卫生填埋法是应用最早、最为广泛的城市生活垃圾的最终处置手段，其技术比较成熟，操作管理简单，投资和运行费用较低，是目前世界多数国家的主要垃圾处理方式。其缺点是垃圾减容效果差，需占用大量的土地资源；厂址选择受地理和水文地质条件限制较多，较为困难；垃圾渗滤液及沼气的收集和处理难度大，易对地下水和土质造成污染，且存在爆炸隐患。

（2）堆肥处理是指在有控制的条件下，利用微生物对垃圾中的有机物进行分解转化的过程，此法取决于垃圾中的有机成分，当生活垃圾中含有丰富的有机质，经过长时间的厌氧发酵，当有机质得到充分的降解，已经达到了无害化的要求，经筛分处理后，就可以得到大量的堆肥，可用于提高土壤的肥力，但发酵期间易产生恶臭，工艺条件难以控制，且堆肥产品亦有难以降解的物质如玻璃碎屑等。

（3）垃圾焚烧技术是以燃烧为手段的垃圾处理方法。燃烧产生的热量用于发电或供热。垃圾燃烧后的剩余残差进入填埋厂填埋或经过处理后进行制砖等综合利用。从而最大限度的做到了垃圾无害化、减量化、资源化处理。近几年在我国随着各种先进技术的发展和应用，垃圾焚烧技术不断得到完善和发展。根据本项目服务范围内的垃圾、一般工业固废、医疗废物残渣成份分析可知，混合样品低位热值已达 8424.13kJ/kg，适合焚烧，垃圾焚烧处理量大、兼容性好、无害化

彻底，且有热能回收作用，是无害化、减量化和资源化的有效处理方式。一般固体废物、医疗废物及废农药包装与城市生活垃圾掺烧的优势：

①减量化：可有效实现固体废物体积、质量的减少，也是掺烧技术兴起的重要原因。

②无害化：可以利用焚烧产生的高温，彻底分解掺烧固体中的有害物质，实现固体废物的无害化处理。

③余热利用：掺烧固体废物具有较高的热值，满足普通生活垃圾焚烧的最低热值要求，经余热发电，其热值能得到充分回收。

④焚烧产物灰、渣的安全处置：炉渣不属于危废，可用作建筑材料；飞灰属于危险废物，经预处理后可用作建筑材料。

⑤运营、维护成本低：采用掺烧技术，与生活垃圾焚烧炉共用焚烧设备及烟气净化等公用设施，大大降低投资成本。且污泥与垃圾设施同期建设运行，进一步节约管理、人员、药剂等运维成本。

3.13.2 技术设备先进性分析

本项目固体废物焚烧依托厂区现有 1 台 600t/d 机械炉排焚烧炉。焚烧系统中的核心设备是焚烧炉。根据国家住建部、环保部、科技部联合发布的《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》精神：“目前垃圾焚烧宜采用以炉排炉为基础的成熟技术，审慎采用其它炉型的焚烧炉”。机械炉排的国产化大大降低了其投资成本，国家也出台了各项关于生活垃圾焚烧的扶持政策，对采用机械炉排炉进行垃圾焚烧发电的建设项目给予政策上的扶持，使得采用机械炉排技术用于垃圾焚烧发电的应用在最近几年得到快速发展。以此同时，与之配套的焚烧烟气控制技术也日趋走向成熟，二噁英等污染物的排放标准也已经与国际接轨，由于标准的提高，“SNCR（氨水）+半干法脱酸＋干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘+SCR（氨水）”的组合烟气处理工艺被我国大型生活垃圾焚烧发电厂广泛采用，其具有稳定性强、维护简单、无废水生成、投资小、效率高的工艺的特点。同时，垃圾焚烧产生的灰渣也可实现综合利用。机械炉排炉具有以下优点：

（1）机械炉排炉具有应用广、占地小、技术可靠、垃圾处理彻底的优势，世界范围内被发达国家广泛采用。

（2）中国生活垃圾水分高、灰份高、热值低的特点更加适合采用机械炉排炉。

（3）操作自动化程度高，运行稳定且周期长，烟气量少，烟气排放标准高。

（4）因对生活垃圾没有分类等预处理要求，同时能高效地回收热能，使垃圾得到资源化利用，所以机械炉排炉产生的效益好。

（5）主要设备已实现国产化，有效降低了设备的投资费用，使其推广应用变得更为顺畅。

3.13.3 自动控制水平的先进性

（1）控制方式根据垃圾发电厂工艺流程和运行特点，以及设备的配置情况，采用以下控制方式：

①设置全厂中央控制室，对炉排垃圾焚烧炉、汽轮发电机组及相应热力系统采用一套 DCS 进行集中监视和控制。在中央控制室内以彩色 LCD/键盘作为主要的监视和控制手段，实现炉、机、电统一的监视与控制，还设有紧急按钮，以便在 DCS 全部故障时，能进行紧急停炉、停机操作，并使炉内垃圾燃尽。在控制室设置有工业电视，可对全厂重要区域进行监视。

②除机组启动前的准备工作和垃圾卸投料及灰渣输送控制外，整套机组启动、停止、正常运行和事故处理均能在中央控制室内通过 LCD 及鼠标、键盘完成。

（2）中央控制室内设运行值班人员，实现全厂的运行控制管理。

（3）机组设计有较完善的模拟量控制系统（MCS），主辅机保护、联锁及以功能子组为主的顺序控制（SCS），能满足机组安全、经济运行的需要。

3.13.4 能源及资源利用

（1）生产系统节能措施

①机组配套辅助设备中的电动机一律选用推荐的节能产品，同时对设备配套

的电动机选型计算，避免出现大马拉小车现象，造成能源浪费；

②采用 DCS 计算机控制系统，现实优化节能运行；

③负荷波动较大的电动机（风机、水泵、抓斗起重机等），宜采用变频调速，以节约厂用电；

④设计、安装、运行应精心进行，防止跑、冒、滴、漏，做到文明生产。

（2）电气系统节能措施

①本工程辅机电动机采用高效节能电机。

②厂区道路、烟囱、远距离的和不经常有人活动的场所，如屋面配电装置等采用光电自动控制且能以自然光线的明暗来自动关或开的灯具；综合楼、辅助生产建筑物等采用分开关控制，做到控制灵活方便，人走灯熄。

（3）节约用水措施

本工程通过加强水务管理，统一调度，综合平衡和全面规划全厂供、用、排处理水的各项设计，达到一水多用，综合利用和重复循环使用，以降低电厂耗水指标，具体措施如下：

①冷却水系统采用闭式循环水方式，选用高效的循环冷却水处理技术，保持循环水较高浓缩倍率，减少水资源浪费。

②对各种不同水质的供排水系统进行水量和水质监测，配置必要的计量控制设施。

③加强对各用水点运行上的管理，制定指导性运行操作规程，严格控制用水量。

3.13.5 污染物控制水平

（1）采用机械炉排垃圾焚烧炉，大气污染物排放相对易于控制；

（2）燃烧工艺采用“3T”控制法，有效控制二噁英类物质的生成；

（3）采取了有效的烟气治理措施，烟气治理采用“SNCR（氨水）+半干法脱酸＋干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘+SCR（氨水）”的组合工艺，处理后烟气中颗粒物、SO_2、NOx、CO、HCl、二噁英、氟化物、氨、重金属及其化合物等

排放浓度可以满足《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》（DB41/2556—2023）限值要求；

（4）采用 80m 高烟囱进行大气污染物排放，尽可能减少大气污染对环境的影响；

（5）项目产生的废水主要为垃圾渗滤液、垃圾卸料区冲洗排水、车辆冲洗废水、引桥、地磅区冲洗废水、车间清洗废水、化验室废水、生活污水、循环冷却系统排污水及厂区初期雨水。

垃圾渗滤液、地磅、引桥和道路冲洗用水由垃圾池渗滤液收集池收集，渗滤液提升泵输送入厂区渗滤液处理站调节池，垃圾卸料区冲洗排水、车辆冲洗废水、车间清洗废水、初期雨水直接进入渗滤液调节池，化验室废水和生活污水经化粪池处理后泵入渗滤液调节池，废水经渗滤液调节池调节后送入渗滤液处理站处理，处理清水出水水质达到《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2024）回用水标准后部分用于石灰制浆（反渗透系统、纳滤系统产生的浓缩液进一步浓缩后用于石灰浆制备）和绿化用水，部分排入循环冷却水池。

循环冷却系统排污水进入生产废水处理站进行处理，处理后的水质达到《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2024）回用水标准后清液回用于循环冷却塔补水，浓液回用于炉渣冷却水。全厂无废水外排。

（6）焚烧炉炉渣属一般固废，运出厂外作为建材综合利用，飞灰委托新乡城发中兴环保科技有限公司处置，通过综合利用的方式使得固废得到有效处置。符合清洁生产和循环经济的理念。

3.13.6 环境管理水平

（1）现有工程已安装烟气连续监测系统，实现在线监督管理。

（2）现有工程专门设立安全环保主管部门，负责全厂安全生产、环境管理、环保设施的运营、维护、检修等。

3.13.7 小结

本项目建设符合国家和地方产业政策。生活垃圾协同一般固体废物焚烧发电技术利用原有生活垃圾发电厂焚烧及烟气处理系统，投资小、运行成本低；掺烧固体废物中的热量得以有效利用，被余热锅炉回收用于发电；是较为彻底和理想的固体废物处理处置技术路线。

通过分析比较可见，本项目采用最贴近垃圾处置“无害化、减量化、资源化”原则的固体废物焚烧方式；利用厂区现有国际先进的机械炉排炉焚烧工艺及先进的污染物末端治理措施，烟气排放标准满足《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》（DB41/2556—2023）的排放标准。炉渣、飞灰均进行资源综合利用。企业清洁生产水平处于国内先进水平，本项目建设符合清洁生产要求，项目运行后可达到国内先进的清洁生产水平。

第四章环境现状调查与评价

4.1 区域环境概况

4.1.1 地理位置

新乡市地处河南省北部，位于东经 113°23′～114°59′，北纬 34°53′～35°53′。北依太行，南临黄河，与郑州、开封隔河相望，是中原城市群及“十字”核心区重要城市之一，总面积 8249 平方千米，总人口 591 万人，城区位于境域中西部。新乡是豫北地区唯一的国家公路运输枢纽城市。石武高铁、京广、新月、新菏、太石五条铁路，京港澳、大广、济东、新晋四条高速和 107 国道纵横贯穿新乡，距离新郑国际机场车程仅 50 分钟，乘坐京广高铁 2 个小时抵达北京。为豫北政治、经济、文化和交通中心之一。

原阳县隶属河南省新乡市，位于黄河北岸，与郑州一河之隔，被称为“郑州市的后花园、新乡市的南大门”。原阳县位居郑州、新乡、焦作三市相交的支点地区，县城距郑州市中心 45 公里、距新乡市中心 30 公里、距焦作市中心 55 公里，属中原城市群经济隆起带腹地。

项目厂址位于新乡市原阳县大宾乡马头村原阳县静脉产业园内。项目四周环境为：西侧、北侧为农田，南侧为原阳县餐厨垃圾处理中心及原阳县生活垃圾填埋场，东侧为原阳县生活垃圾填埋场和原阳县静脉产业园。距离项目最近的环境保护敏感目标为北侧 330m 处前明石村。距离厂址最近的地表水体为东侧约 400m 处的一干灌渠，最终汇入文岩渠。详见下图。

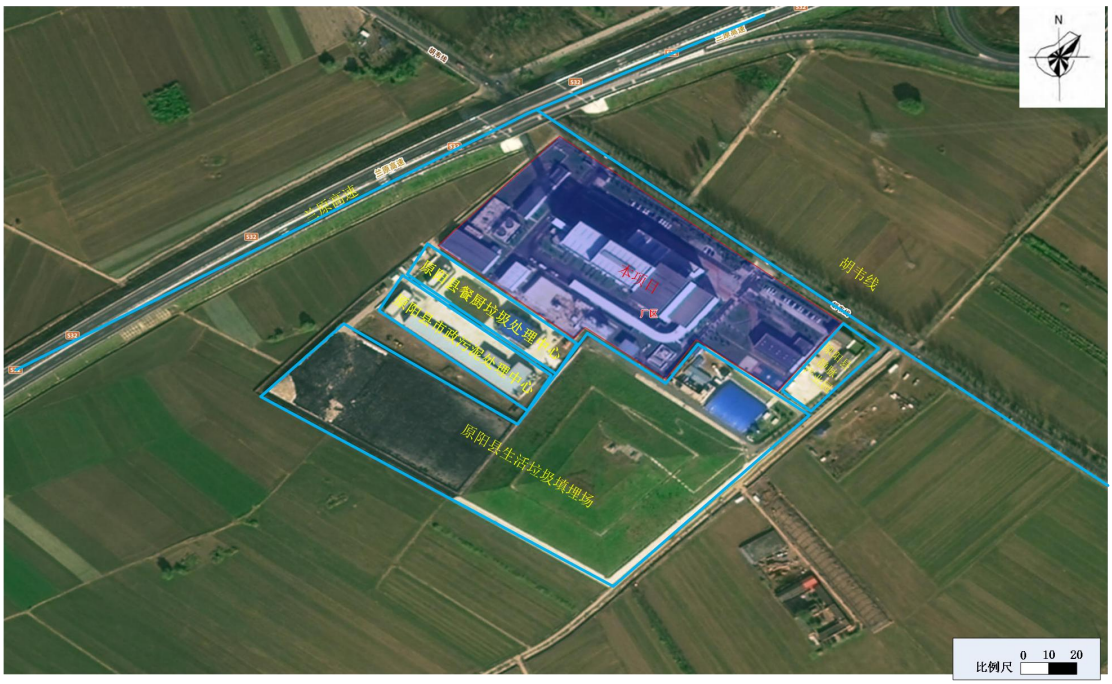


图 4.1-1 项目周围环境示意图

4.1.2 地形地貌

原阳县位于华北大平原的南端，地处黄河下游，系黄淮海平原的组成部分。总的地势为西南部高，并以五千分之一的坡降向东北倾降，海拔高程由 93.5 米逐步降为 70.3 米，全县地势比较平坦，其地貌由北向南可分为五个类型：

①古黄河滩地区，在古阳堤与古黄河槽之间，面积约 121713.28 亩，占县域总面积的 6.06%，该地貌区的海拔高度为八十米左右，地势比较平坦，自西南向东北倾降，坡降为四千分之一。

②黄河故道沙丘沙垄区。在古黄河床中，由于沉积之泥沙受风力的吹动，而重新堆积起伏连绵的沙丘，其高度不等，相对高差一般在五米左右，低者一米，高者十余米。海拔高程为八十余米，地面坡降为四千七百分之一。面积约 323363.67 亩，占县域总面积的 16.10%。

③低洼平原区。在古黄河与现黄河之间，形成地势相对低洼的平原，海拔高程 77 米左右，地面坡降四千分之一，面积约 473998.92 亩。占县域总面积的 23.6%。

④黄河背河洼地区。黄河大堤从西至东横贯全县，长约六十四公里，沿大堤北侧有一条宽 3~5 公里的槽形洼地，海拔七十六米左右，地面坡降为三千到六千分之一，面积约 399886.48 亩。占县域总面积的 19.91%。

⑤黄河滩区。在黄河大堤与黄河水道之间，为宽度不等的河漫滩和阶地，海拔高程八十七米左右，地面坡降为五千到六千分之一，面积约 689507.75 亩（包括黄河水域面积）。占县域面积的 34.3%。

4.1.3 气候气象

原阳属暖温带大陆性季风气候。其特点是：四季分明，即冬季寒冷干燥，雨雪稀少；春季干旱多风，气温上升快而不稳；夏季炎热多雨，气温高、湿度大，降水多而集中，易造成夏涝和伏旱；秋季秋高气爽，天气多晴朗。冬春主导风向为东北风，最大风力为24米/秒，夏季多西南风，最大风力为20米/秒。年平均降水量为549.9毫米，但年际变化大，四季分配不匀。最多的年降水量达874.8毫米（1964年）最少的降水量只有282.9毫米（1966 年）。在年内降水量中，夏季6、7、8 三个月降水多而集中，占全年总降水量的57.6%，以7月份最多，平均为151毫米；多春季雨水稀少，元月份最少，平均只有3.7毫米。

原阳县主要气象特征见表4.1-1。

表 4.1-1　主要气象特征一览表

序号	项目	参数
1	年平均气温	14℃
2	极端最高气温	43.2℃
3	极端最低气温	-16.7℃
4	年平均降水量	573.4mm
5	极端最高降水量	943.8mm
6	极端最低降水量	361.4mm
7	年平均日照时间	2400h
8	年平均风速	2.4m/s
9	最多风向	NNE

4.1.4 水文地质

（1）地表水

原阳县属黄河流域，境内河流除黄河为天然河流外，其他河流均为人工引黄灌溉沟渠。

黄河：黄河在本县西侧桥北镇小李庄、盐店庄入原阳县境，沿县境南侧东行，境内长 60.2km，多年平均流量 1434m^3/s。黄河水位比堤北地面高 5~7m，是本县地下水的侧向补给水源，多年平均测渗补给量为 130.98 万 m^3/d，影响带宽度约 10km。

文岩渠：文岩渠源于本县西部祝楼村南的背河洼地，往东北行至韩庄出境，境内渠长 36km，主要为排涝渠道，也兼作引黄灌溉之用。

天然渠：天然渠发源于本县西部祝楼南部的背河洼地，平行于黄河大堤，自西向东至梁寨出境，全长 59km，排涝面积 161 平方公里，常年排泄地下水和汛期洪水。

引黄灌溉渠道：原阳县境内现有 6 个引黄闸，已建成堤南、韩董庄、祥符朱三大引黄灌区，灌区内渠道纵横，仅干支渠就将近 300 条，总长约 800km。

新一干渠：为新乡市第五水厂饮用水渠，自黄河取水口取水，送入福宁集中岳蓄水池，作为引黄灌溉用水。

（2）地下水

1）含水层组的分布及特征

原阳县境内全为第四系松散岩层所覆盖，地下水均属孔隙水类型。据《原阳县地下水资源开发区域规划报告》（河南省地矿厅第一水文地质工程地质队，1995.11），区内浅层水埋藏于地表以下 0~50m 左右，是本县目前农业灌溉开采地下水的主要层位。砂层单层厚度 15-30 米，含水层厚度一般为 20-30 米，但在包厂、大宾、梁寨一线以南，厚度大约 40 米，葛埠口到米庄附近较薄，小于 20 米。该区地表岩性较松散，多为粉质沙土或粉砂，易于接受降水及引黄渠系与田间灌水的入渗补给，还直接接受黄河的侧渗补给。

浅层水的渗透系数 25～30m/d，埋藏深度以黄河大堤为界，堤南埋深为 4~6 米，堤间大于 6 米，堤北为 2~4 米，仅在背河洼地中有呈东西向展布的窄长地带

小于 2 米。黄河大堤北祝搂、大宾、梁寨一线以南地区，属于背河洼地，为水稻种植区，地下水补给条件也较好。

2）地下水补给和排泄条件

浅层地下水的补给来源有大气降水、黄河及引黄灌渠的侧渗补给和下伏的中层水越流补给。浅层水的排泄方式有地下蒸发、人工开采、天然排泄和侧向排泄，以地下水径流的形式排泄。

中层水水质较差，为工业开发用水。补给是以侧向径流和大气降水垂向间接补给为主，排泄方式为集中开采和以地下径流形式流出境外。

深层水为高水头呈压水层，不受降水直接影响，补给途径远，水交替缓慢。与浅层地下水不同，深层水源井出水水质受地质、水文地质条件以及成井技术条件多方面制约。由于上部含水层分布有微咸水层，均做了封闭止水处理，供水井出水水质呈现优良等级。

4.1.5 土壤

原阳县土壤因受地形、植被、河流及人们对土地利用的方式不同，全县共分两大土类（潮土和风沙土），4 个亚类（黄潮土、褐化潮土、盐化潮土、冲积风沙土）11 个土属和 67 个土种。潮土类土壤面积所占比例较大，分布在全县各个乡、镇。面积达 122.43 万亩，占全县耕地面积的 98.87%。分布在全县各乡（镇）地势平坦、土层深厚、土质偏碱性，适宜多种农作物、林木和其他植物。区域内植被多为农作物栽培植被片，成片林植被分布在故道沙区。其余植被系统为人工植被，人工栽培的杨类、旱柳与农作物组成的大面积的人工农田林网。

4.1.6 文物古迹

经查阅相关资料，原阳县历史悠久，人文景观丰富，有省级文物保护单位 4 处、市级 2 处、县级文物保护单位约 60 处。本项目位于原阳县静脉产业园区，经查阅有关资料与现场调查，本项目 500m 范围内无相关文物保护单位。

4.2 项目所在地环境功能区划

4.2.1 环境空气

本项目位于新乡市原阳县大宾乡马头村原阳县静脉产业园内，按照当地环境功能区划，本项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3096-2012）及2018年修改单中的二级标准和《环境空气质量标准》（GB3096-2026）中二级标准要求。

4.2.2 地表水

距离厂址最近的地表水体为东侧约400m处的一干灌渠，最终汇入文岩渠，根据《新乡市生态环境局关于印发2025年地表水环境质量目标的函》文岩渠安乐庄断面2025年目标为III类。因此，本项目文岩渠安乐庄断面应执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值。

4.2.3 地下水

根据当地环境功能区划，本项目所在区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

4.2.4 声环境

本项目位于新乡市原阳县大宾乡马头村原阳县静脉产业园内，本项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

4.2.5 土壤

本项目位于新乡市原阳县大宾乡马头村原阳县静脉产业园内，项目区域占地范围内土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值要求及河南省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T2527—2023）中第二类用地筛选值要求，项目区域占地范围外土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1风险筛选值标准要求。

4.3 环境质量现状监测与评价

4.3.1 现状监测数据来源

环境质量现状调查与评价将充分利用已有监测数据，同时结合近期现状监测数据，对区域环境质量现状进行客观评价。环境质量现状调查数据来源详见下表。

表 4.3-1 现状调查数据来源一览表

项目	监测点位	调查因子	数据来源
环境空气	新乡市	PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3	新乡市 2024 年环境质量年报
	厂址、屈胡洞村	TSP、NOx、氟化物、氯化氢、汞及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、铅及其化合物、六价铬、镍及其化合物、锰及其化合物、NH_3、H_2S、HCl、臭气浓度	河南晟豫环保科技有限公司于 2026 年 3 月 4 日—3 月 10 日进行的现状检测
		二噁英	江西志科检测技术有限公司于 2026 年 3 月 4 日—3 月 10 日进行的现状检测
地表水环境	文岩渠安乐庄断面	COD、NH_3-N、TP	2025 年 1 月—12 月常规监测资料
地下水	GW1 厂址	①监测井深、水位、水温； ②K^++Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}； ③pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、镍、铊、锑、铜、钴、石油类、二噁英，共 28 项。	二噁英由江西志科检测技术有限公司于 2026 年 3 月 4 日进行的现状检测；其他因子由河南晟豫环保科技有限公司于 2026 年 3 月 5 日进行的现状检测
	GW2 屈胡洞村		
	GW3 沙岭村		
	GW4 马头村		
	GW5 菜园张村		
	GW6 辘轳湾村	监测井深、水位、水温；	河南晟豫环保科技有限公司于 2026 年 3 月 5 日进行的现状检测
	GW7 前明石村		
	GW8 蔺庄村		
	GW9 老刘庄村		
	GW10 大宾村西南		
	GW11 费辛庄村北		
包气带	渗滤液处理系统旁（0-20cm、20-100cm）	pH、汞、镉、铊、锑、砷、铅、	二噁英由江西志科检

项目	监测点位			调查因子	数据来源
	工业水处理站旁（0-20cm、20-100cm）			六价铬、钴、铜、锰、镍、石油类、氟化物、氯化物、二噁英	测技术有限公司于2026年3月4日进行的现状检测；其他因子由河南晟豫环保科技有限公司于2026年3月4日进行的现状检测
	垃圾池旁（0-20cm、20-100cm）				
	厂区东北侧背景点（0-20cm、20-100cm）				
环境噪声	厂址周围四厂界			等效A声级	河南晟豫环保科技有限公司于2026年3月4日—3月5日进行的现状检测
土壤环境	占地范围内	厂内1#柱状样点（垃圾池旁，垃圾池深度6m）	（0～0.5m、0.5~1.5m、1.5～3m、3～6m）	45项全因子； 特征因子：pH、锑、钴、二噁英、石油烃、铊、总氟化物、锰； 土体构型（景观照片、土壤剖面照片、层次。带标尺的照片）、土壤理化特性（颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物、pH值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度、缓冲容量）	二噁英由江西志科检测技术有限公司于2026年3月4日进行的现状检测；其他因子由河南晟豫环保科技有限公司于2026年3月4日进行的现状检测
		厂内2#柱状样点（渗滤液处理系统旁，深度3.5m）	（0～0.5m、0.5~1.5m、1.5～3m、4～6m）	特征因子：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锑、钴、二噁英、石油烃、铊、总氟化物、锰；	
		厂内3#柱状样点（工业水处理站旁，深度3m）	（0～0.5m、0.5~1.5m、1.5～3m、3～6m）	特征因子：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锑、钴、二噁英、石油烃、铊、总氟化物、锰；	
		厂内4#柱状样点（卸料平台旁）	（0～0.5m、0.5~1.5m、1.5～3m）	特征因子：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锑、钴、二噁英、石油烃、铊、总氟化物、锰；	
		厂内5#柱状样点（综合楼旁）	（0～0.5m、0.5~1.5m、1.5～3m）	特征因子：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锑、钴、二噁英、石油烃、铊、总氟化物、锰；	
		厂内1#表层样点（厂区西北侧绿化区：坐标114.013117°E 35.019289°N）		特征因子：锑、钴、石油烃、铊、总氟化物、锰；	河南晟豫环保科技有限公司于2026年3月4日进行的现状检测
				pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、二噁英	引用河南华测检测技术有限公司于2025年6月4日进行的现状检测
		厂内2#表层样点（氨水区旁）		特征因子：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锑、钴、二噁英、石油烃、铊、总氟化物、锰；	二噁英由江西志科检测技术有限公司于2026年3月4日进行的现状检测；其他因子由

项目	监测点位		调查因子	数据来源
	占地范围外	厂外 1#表层样点（0~0.2m）	8 项全因子；特征因子：pH、铬（六价）、锑、钴、二噁英、石油烃、铊、总氟化物、锰；	河南晟豫环保科技有限公司于 2026 年 3 月 4 日进行的现状检测
		厂外 2#表层样点（0~0.2m）	特征因子：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锑、钴、二噁英、石油烃、铊、总氟化物、锰；	
		厂外 3#表层样点（0~0.2m）	特征因子：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锑、钴、二噁英、石油烃、铊、总氟化物、锰；	
		厂外 4#表层样点（0~0.2m）	特征因子：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锑、钴、二噁英、石油烃、铊、总氟化物、锰；	
根据检测报告可知，厂内 1#柱状样点 6m 处见水，按规范采至 6m。				

4.3.2 环境空气质量现状评价

4.3.2.1 项目所在区域空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中的相关要求对本项目所在区域进行环境空气质量达标判断。本项目所在区域为新乡市，根据新乡市生态环境局发布的《新乡市 2024 年环境质量年报》，进行区域达标判断。具体达标判断情况见下表。

表 4.3-2 区域空气质量达标情况

污染物	年评价指标	现状浓度/（μg/m³）	GB3095-2012		达标情况	GB3095-2026（过渡阶段）		达标情况
			标准值/（μg/m³）	占标率/%		标准值/（μg/m³）	占标率/%	
PM_{10}	年平均质量浓度	82	70	117.1	超标	60	136.7	超标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	49	35	140	超标	30	163.3	超标
SO_2	年平均质量浓度	8	60	13.3	达标	60	13.3	达标
NO_2	年平均质量浓度	27	40	67.5	达标	40	67.5	达标
CO	第 95 百分位浓度	1.3mg/m³	4mg/m³	32.5	达标	4mg/m³	32.5	达标

O_3	第 90 百分位浓度	183	160	114.4	超标	160	114.4	超标

由上表可知，其中 PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3 均不能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准和《环境空气质量标准》（GB3096-2026）中过渡阶段二级标准要求。根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018），本项目所在区域属于不达标区。

目前，新乡市正在实施《新乡市 2025 年蓝天保卫战实施方案》（新环委办〔2025〕38 号）、《河南省 2025 年蓝天保卫战实施方案》（豫环委办〔2025〕6 号）等一系列措施，将不断改善区域大气环境质量。

4.3.2.2 其他因子监测点位及监测因子

本次环境空气质量现状具体监测点位布设及监测因子情况见下表。

表 4.3-3　环境空气监测布点及监测因子一览表

编号	监测点名称	方位	距厂界距离	监测因子	功能
1#	厂址	/	/	TSP、NOx、氟化物、氯化氢、汞及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、铅及其化合物、六价铬、镍及其化合物、锰及其化合物、NH_3、H_2S、HCl、臭气浓度、二噁英	/
2#	屈胡洞村	西南（下风向）	1400m	TSP、NOx、氟化物、氯化氢、汞及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、铅及其化合物、六价铬、镍及其化合物、锰及其化合物、NH_3、H_2S、HCl、臭气浓度、二噁英	下风向关心点

4.3.2.3 监测时间和频率

监测因子及频率、时间见下表。

表 4.3-4　监测因子及频率一览表

监测时间	监测因子	监测项目	监测频率
河南晟豫环保科技有限公司于，监测时间为 2026 年 3 月 4 日—3 月 10 日	NOx、氟化物、NH_3、H_2S、HCl、臭气浓度	1h 平均	连续监测 7 天，每天采样 4 次，每次 45min
	TSP、NOx、氟化物、汞及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、铅及其化合物、六价铬、镍及其化合物、锰及其化合物、氯化氢	日平均	连续监测 7 天，每天采样时间不少于 20 小时
江西志科检测技术有限公司，监测时间为 2026 年 3	二噁英	日平均	连续监测 7 天，每天采样时间不少于 20 小时

监测时间	监测因子	监测项目	监测频率
月 4 日—3 月 10 日			

4.3.2.4 监测分析方法

环境空气监测中的采样点、采样环境、采样高度及采样频率的要求，按《环境监测技术规范》（大气部分）和《空气和废气监测分析方法》执行。各项监测因子分析方法见下表。

表 4.3-5 检测分析方法及仪器一览表

序号	检测因子	分析方法	方法来源	使用仪器及型号	检出限
1	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法	HJ 1263-2022	准微量电子天平 EX125DZH	7 μg/m^3
2	汞	环境空气 汞的测定 巯基棉富集-冷原子荧光分光光度法（暂行）	HJ 542-2009 及修改单	ZYG-II 智能冷原子荧光测汞仪 JQYQ-001	6.6×10^{-6}mg/m^3
3	镉	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	ICAP7400 电感耦合等离子体发射光谱仪	0.003μg/m^3
4	砷				0.004μg/m^3
5	铅				0.05μg/m^3
6	镍				0.04μg/m^3
7	锰				0.003μg/m^3
8	铬（六价）	环境空气 铬（六价）二苯碳酰二肼分光光度法	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2003 年）第三篇第二章八	UV756 紫外可见分光光度计	4×10^{-5}mg/m^3
9	氮氧化物	环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ 479-2009 及修改单	UV756 紫外可见分光光度计	短时间：0.005mg/m^3 长时间：0.003mg/m^3
10	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	PH-3C pH 计	短时间：0.5μg/m^3 长时间：0.06μg/m^3
11	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法	HJ 549-2016	CIC-100 离子色谱仪	短时间：0.02mg/m^3 长时间：0.002mg/m^3
12	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	UV756 紫外可见分光光度计	0.01 mg/m^3

序号	检测因子	分析方法	方法来源	使用仪器及型号	检出限
13	硫化氢	环境空气 硫化氢 直接显色分光光度法	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2003 年）第三篇第一章十一（三）	752 自动紫外可见分光光度计	0.006mg/m³
14	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	/	/
15	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》	HJ77.2-2008	JMS-800D 高分辨磁质谱-Thermo DFS/ZK-JC-574	/

4.3.2.5 评价标准

本次环境空气质量评价标准详见表 4.3-6。

表 4.3-6 环境空气质量评价标准

污染物名称	标准值		单位	标准来源
NOx	日平均	100	μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3096-2026）过渡阶段二级标准
	1 小时平均	250		
TSP	日平均	300	μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3096-2026）二级标准
铅及其化合物	日平均	1	μg/m³	
镉及其化合物	日平均	0.01	μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3096-2026）附录 A
汞及其化合物	日平均	0.1	μg/m³	
砷及其化合物	日平均	0.012	μg/m³	
六价铬	年平均	0.00005	μg/m³	
氟化物	日平均	7	μg/m³	
	1 小时平均	20		
镍及其化合物	一次值	30	μg/m³	《大气污染物综合排放标准详解》
氯化氢	日平均	15	μg/m³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 空气质量浓度参考限值
	1 小时平均	50		
锰及其化合物	日平均	10	μg/m³	
氨	1 小时平均	200	μg/m³	

硫化氢	1 小时平均	10		
二噁英类	日平均	1.2	pgTEQ/m^3	日本环境厅中央环境审议会制定的相关标准

4.3.2.6 评价方法

环境空气质量现状评价方法采用统计监测浓度范围，同时计算其超标率及最大值超标倍数。采用单因子污染指数法进行评价，计算公式如下：

$$P_i=C_i/S_i$$

P_i:i 种污染物的单因子污染指数

C_i:i 种污染物的实测浓度（μg/m^3）

S_i:i 种污染物的评价标准（μg/m^3）

4.3.2.7 监测结果统计分析

各污染物浓度监测数据统计见下表。

表 4.3-7　环境空气质量现状监测数据统计结果一览表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准/(μg/m^3)	监测浓度范围/(μg/m^3)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
厂址	氮氧化物	小时	250	30-46	18.4	0	达标
		日平均	100	34-39	39	0	达标
	氟化物	小时	20	2.6-5.8	29	0	达标
		日平均	7	0.63-0.8	11.4	0	达标
	氯化氢	小时	50	未检出	0	0	达标
		日平均	15	未检出	0	0	达标
	氨	小时	200	30-100	50	0	达标
	硫化氢	小时	10	未检出	0	0	达标
	臭气浓度	小时	/	＜10	/	0	达标
	TSP	日平均	300	230-274	91.3	0	达标
	汞及其化合物	日平均	0.1	未检出	0	0	达标
	砷及其化合物	日平均	0.012	未检出	0	0	达标
	镉及其化合物	日平均	0.01	0.008-0.009	90	0	达标
	铅及其化	日平均	1	未检出	0	0	达标

	合物						
	六价铬	日平均	0.00005	未检出	0	0	达标
	镍及其化合物	日平均	30	未检出	0	0	达标
	锰及其化合物	日平均	10	未检出	0	0	达标
	二噁英（pgTEQ/m^3）	日平均	1.2	0.014-0.033	2.75	0	达标
屈胡洞村	氮氧化物	小时	250	27-42	16.8	0	达标
		日平均	100	31-35	36	0	达标
	氟化物	小时	20	2.1-5.4	27	0	达标
		日平均	7	0.62-0.73	10.4	0	达标
	氯化氢	小时	50	未检出	0	0	达标
		日平均	15	未检出	0	0	达标
	氨	小时	200	20-60	30	0	达标
	硫化氢	小时	10	未检出	0	0	达标
	臭气浓度	小时	/	＜10	/	0	达标
	TSP	日平均	300	186-233	77.7	0	达标
	汞及其化合物	日平均	0.1	未检出	0	0	达标
	砷及其化合物	日平均	0.012	未检出	0	0	达标
	镉及其化合物	日平均	0.01	未检出	0	0	达标
	铅及其化合物	日平均	1	未检出	0	0	达标
	六价铬	日平均	0.00005	未检出	0	0	达标
	镍及其化合物	日平均	30	未检出	0	0	达标
	锰及其化合物	日平均	10	未检出	0	0	达标
	二噁英（pgTEQ/m^3）	日平均	1.2	0.015-0.032	2.67	0	达标

4.3.2.8 监测统计结果分析

根据环境空气现状监测统计结果可知，NOx1 小时浓度最大值为 0.046mg/m^3，最大浓度占标率为 18.4%；日平均浓度最大值为 0.039mg/m^3，最大

浓度占标率为39%，能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准要求；TSP日平均浓度最大值为0.274mg/m^3，最大浓度占标率为91.3%，铅及其化合物为未检出，均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准要求；氟化物1小时浓度最大值为5.8μg/m^3，最大浓度占标率为29%，日平均浓度最大值为0.8μg/m^3，最大浓度占标率为11.4%，镉及其化合物日平均浓度最大值为0.009μg/m^3，最大浓度占标率为90%，汞及其化合物、砷及其化合物、六价铬为未检出，均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）附录A标准要求；镍及其化合物为未检出，均能够满足《大气污染物综合排放标准详解》标准要求；氨1小时浓度最大值为0.1mg/m^3，最大浓度占标率为50%，氯化氢、锰及其化合物、硫化氢为未检出，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的限值要求；二噁英日平均浓度最大值为0.033pgTEQ/m^3，最大浓度占标率为2.75%，能够满足日本环境厅中央环境审议会制定的相关标准要求。

4.3.3 地表水质量现状评价

距离厂址最近的地表水体为东侧约400m处的一干灌渠，最终汇入文岩渠，根据《新乡市生态环境局关于印发2025年地表水环境质量目标的函》文岩渠安乐庄断面2025年目标为III类。因此，本项目文岩渠安乐庄断面应执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值。

为反映本项目纳污水体文岩渠的环境质量现状，本次评价引用新乡市环境监测站编制的监测通报中2025年1—12月文岩渠安乐庄断面监测数据，并对项目区域地表水环境现状进行对比分析。

新乡市环境监测站编制的例行监测中文岩渠安乐庄断面2025年1—12月监测结果统计详见下表。

表4.3-8　2025年1—12月水质例行监测结果统计一览表

监测项目	监测时间	监测结果（mg/L）			污染指数		
		COD	氨氮	总磷	COD	氨氮	总磷

文岩渠安乐庄断面	2025.01	14.5	0.27	0.068	0.725	0.27	0.34
	2025.02	14.5	0.27	0.068	0.725	0.27	0.34
	2025.03	18.7	0.63	0.107	0.935	0.63	0.535
	2025.04	24.3	0.26	0.1	1.215	0.26	0.5
	2025.05	16.9	0.25	0.068	0.845	0.25	0.34
	2025.06	15.7	0.25	0.058	0.785	0.25	0.29
	2025.07	19	0.57	0.13	0.95	0.57	0.65
	2025.08	19.1	0.86	0.196	0.955	0.86	0.98
	2025.09	17.5	1.61	0.323	0.875	1.61	1.615
	2025.10	15.6	0.72	0.224	0.78	0.72	1.12
	2025.11	12.6	0.27	0.084	0.63	0.27	0.42
	2025.12	12.7	0.1	0.046	0.635	0.1	0.23
	2025 年均值	16.8	0.51	0.123	0.84	0.51	0.615
《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类		≤20	≤1.0	≤0.2	/	/	/

由上表可知，文岩渠安乐庄断面 2025 年 1 月—2024 年 12 月水质状况年均值为：COD16.8mg/L、NH_3-N0.51mg/L、TP0.13mg/L，各因子 2025 年均浓度值均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准（COD20mg/L、NH_3-N1.0mg/L、TP0.2mg/L）。

4.3.4 地下水环境现状评价

4.3.4.1 监测点的布设

本次评价的地下水监测工作委托江西志科检测技术有限公司于 2026 年 3 月 4 日进行二噁英现状检测，其他因子委托河南晟豫环保科技有限公司于 2026 年 3 月 5 日进行现状检测，均检测 1 天，每天采样 1 次。考虑工程特点、区域环境特征及地下水流向（由西南向东北），结合评价区域水资源利用和居民点生活用水情况，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，共设置 5 个地下水水质监测点和 11 个地下水水位监测点，详见下表。

表 4.3-9　地下水环境现状水质监测点位一览表

点位编号及名称	方位	监测内容
GW1 厂址	/	水质、水位
GW2 屈胡洞村	西南	水质、水位
GW3 沙岭村	东北	水质、水位
GW4 马头村	南	水质、水位
GW5 菜园张村	西北	水质、水位
GW6 辘轳湾村	西	水位
GW7 前明石村	东北	水位
GW8 蔺庄村	西北	水位
GW9 老刘庄村	东北	水位
GW10 大宾村西南	东	水位
GW11 费辛庄村北	西南	水位

4.3.4.2 监测因子

本次地下水水质现状监测因子选取 K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、镍、铊、锑、铜、钴、石油类、二噁英、井深、水位和水温。

水位监测点监测井深、水位和水温。

4.3.4.3 监测因子及分析方法

监测方法及监测频次详见下表，监测点位详见附图十一。

表 4.3-10　监测方法及监测频次一览表

序号	检测因子	分析方法	方法来源	使用仪器及型号	检出限
1	钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB 11904-89	ZCA-1000 原子吸收分光光度计	0.020 mg/L
2	钠				0.010 mg/L
3	钙	水质 钙的测定 EDTA 滴定法	GB/T 7476-87	酸式滴定管	0.45 mg/L
4	镁	水质 钙的测定 EDTA 滴定法	GB/T 7476-87 GB/T 7477-87	酸式滴定管	/

序号	检测因子	分析方法	方法来源	使用仪器及型号	检出限
		水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法			
5	碳酸根	酸碱指示剂滴定法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002年）第三篇第一章十二（一）	酸式滴定管	/
6	碳酸氢根				
7	Cl^-	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	CIC-100 离子色谱仪	0.007 mg/L
8	SO_4^{2-}	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法	HJ 84-2016	CIC-100 离子色谱仪	0.018 mg/L
9	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	PHB-4 便携式 pH 计	—
10	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	UV756 紫外可见分光光度计	0.025 mg/L
11	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行）	HJ/T 346-2007	752 自动紫外可见分光光度计	0.08 mg/L
12	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法	GB 7493-87	752 自动紫外可见分光光度计	0.003 mg/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 （方法 1 萃取分光光度法）	HJ 503-2009	UV756 紫外可见分光光度计	0.0003mg/L
14	氰化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标（7.2 氰化物 异烟酸-巴比妥酸分光光度法）	GB/T 5750.5-2023	UV756 紫外可见分光光度计	0.002 mg/L
15	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	SK-2003A 原子荧光光谱仪	0.3 μg/L
16	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	SK-2003A 原子荧光光谱仪	0.04 μg/L
17	铬（六价）	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标（13.1 铬（六价） 二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T 5750.6-2023	UV756 紫外可见分光光度计	0.004 mg/L
18	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB/T 7477-87	酸式滴定管	1.17 mg/L
19	铅	石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002年）第三篇第四章	ZCA-1000 原子吸收分光光度计	2.00 μg/L

序号	检测因子	分析方法	方法来源	使用仪器及型号	检出限
			七（四）		
20	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法	GB 7484-87	pHS-3C pH 计	0.05 mg/L
21	镉	石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002年）第三篇第四章七（四）	ZCA-1000 原子吸收分光光度计	0.100 μg/L
22	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB/T 11911-89	ZCA-1000 原子吸收分光光度计	0.03 mg/L
23	锰				0.01 mg/L
24	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 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	FA2204 电子天平	4 mg/L
25	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定	GB/T 11892-89	酸式滴定管	0.05 mg/L
26	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）	HJ/T 342-2007	UV756 紫外可见分光光度计	2 mg/L
27	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸汞滴定法（试行）	HJ/T 343-2007	酸式滴定管	1.0 mg/L
28	总大肠菌群	总大肠菌群 多管发酵法	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保 护总局（2002 年）第五篇第二章五（一）	SHP-80 生化培养箱	/
29	细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法	HJ 1000-2018	SHP-80 生化培养箱	/
30	镍	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	ICAP7400 电感耦合等离子体发射光谱仪	0.007 mg/L
31	铊	水质 铊的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	HJ 748-2015	ZCA-1000 原子吸收分光光度计	0.03 μg/L
32	锑	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	SK-2003A 原子荧光光谱仪	0.2 μg/L
33	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 直接法	GB 7475-87	ZCA-1000 原子吸收分光光度计	0.020 mg/L
34	钴	水质 钴的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	HJ 958-2018	ZCA-1000 原子吸收分光光度计	2 μg/L
35	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)	HJ 970-2018	UV756 紫外可见分光光度计	0.01 mg/L
36	二噁英	《水质 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》	HJ77.2-2008	JMS-800D 高分辨磁质谱-Thermo	/

序号	检测因子	分析方法	方法来源	使用仪器及型号	检出限
				DFS/ZK-JC-300	
37	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法	GB 13195-91	11083 型数显式温度计	/

4.3.4.4 评价标准

本项目地下水现状质量评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，见下表。

表 4.3-11 地下水质量标准

序号	污染物	单位	评价标准值	标准来源
1	pH	/	6.5~8.5	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准-常规指标
2	耗氧量	mg/L	3.0	
3	氨氮	mg/L	0.5	
4	硝酸盐	mg/L	20	
5	亚硝酸盐	mg/L	1.0	
6	硫酸盐	mg/L	250	
7	氯化物	mg/L	250	
8	氟化物	mg/L	1.0	
9	硫化物	mg/L	0.02	
10	挥发性酚类	mg/L	0.002	
11	总硬度	mg/L	450	
12	氰化物	mg/L	0.05	
13	铬（六价）	mg/L	0.05	
14	溶解性总固体	mg/L	1000	
15	菌落总数	CFU/mL	100	
16	镉	mg/L	0.005	
17	总大肠菌群	MPN/100mL	3.0	
18	铁	mg/L	0.3	
19	锰	mg/L	0.1	
20	锌	mg/L	1.0	
21	铅	mg/L	0.01	

22	汞	mg/L	0.001	
23	砷	mg/L	0.01	
24	铜	mg/L	1	
25	铝	mg/L	0.2	
26	镍	mg/L	0.02	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准-非常规指标
27	钴	mg/L	0.05	
28	铊	mg/L	0.0001	
29	锑	mg/L	0.005	
30	石油类（总量）	mg/L	0.05	参照执行《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）

4.3.4.5 检测时间及频率

本次评价的地下水监测工作委托江西志科检测技术有限公司于 2026 年 3 月 4 日进行二噁英现状检测，其他因子委托河南晟豫环保科技有限公司于 2026 年 3 月 5 日进行现状检测，均检测 1 天，每天采样 1 次。

4.3.4.6 评价方法

根据地下水环境质量现状监测结果，采用单项标准指数法对地下水环境质量现状进行评价。单项标准指数法计算公式如下：

（1）对于一般污染物

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

式中，$S_{i,j}$——标准指数；

$c_{i,j}$——评价因子 i 在 j 点时的实测统计代表值，mg/L；

$c_{s,i}$——评价因子 i 的评价标准限值，mg/L。

（2）pH 的标准指数计算公式为：

当 $pH_j \le 7.0$，$S_{pH,j}=\dfrac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}}$；

当 $pH_j > 7.0$，$S_{pH,j}=\dfrac{pH_j-7.0}{pH_{su}-7.0}$。

式中，$S_{pH,j}$——pH 的标准指数；

pH_j——pH 实测统计代表值；

pH_{sd}——评价标准中 pH 的下限值；

pH_{su}——评价标准中 pH 的上限值。

对现状监测数据进行统计整理，列表统计各监测点测值范围、标准指数范围、超标率、最大超标倍数。

4.3.4.7 检测结果统计及评价

表 4.3-12　地下水水位监测结果

调查点位	方位	调查日期	调查项目		
			井深（m）	水位埋深（m）	水温（℃）
GW1 厂址	/	2026.3.5	15	7.5	11.2
GW2 屈胡洞村	西南		50	8.2	11.5
GW3 沙岭村	东北		45	5.5	11.8
GW4 马头村	南		40	8.2	12.1
GW5 菜园张村	西北		50	7.8	12.2
GW6 辘轳湾村	西		56	7.6	11.8
GW7 前明石村	东北		50	6.5	11.5
GW8 蔺庄村	西北		48	7.2	11.3
GW9 老刘庄村	东北		52	6.7	11.2
GW10 大宾村西南	东		53	8.0	10.8
GW11 费辛庄村北	西南		54	8.0	11.2

表 4.3-13　地下水现状结果统计表（一）　　**单位：mg/L（另注除外）**

调查点位		pH 值(无量纲)	K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	CO_3^{2-}	HCO_3^-	$C1^-$	SO_4^{2-}	氨氮	挥发酚	二噁英（pg/L）
GW1 厂址	监测值	7.3	8.32	109	87	46.1	未检出	190	236	225	0.354	未检出	0.8
	标准值	6.5-8.5	/	200	/	/	/	/	250	250	0.5	0.002	/
	标准指数	0.2	/	0.545	/	/	/	/	0.944	0.9	0.708	/	/
	超标率（%）	0	/	0	/	/	/	/	0	0	0	0	/
	最大超标倍数	0	/	0	/	/	/	/	0	0	0	0	/
	达标分析	达标	/	达标	/	/	/	/	达标	达标	达标	达标	/
GW2 屈胡洞村	监测值	7.4	1.02	145	44.4	38.1	未检出	216	161	180	0.321	未检出	0.72
	标准值	6.5-8.5	/	200	/	/	/	/	250	250	0.5	0.002	/
	标准指数	0.267	/	0.725	/	/	/	/	0.644	0.72	0.642	/	/
	超标率（%）	0	/	0	/	/	/	/	0	0	0	0	/
	最大超标倍数	0	/	0	/	/	/	/	0	0	0	0	/
	达标分析	达标	/	达标	/	/	/	/	达标	达标	达标	达标	/
GW3 沙岭村	监测值	7.4	1.21	153	50.7	38.4	未检出	295	134	134	0.224	未检出	0.1
	标准值	6.5-8.5	/	200	/	/	/	/	250	250	0.5	0.002	/
	标准指数	0.267	/	0.765	/	/	/	/	0.536	0.536	0.448	/	/

调查点位		pH 值(无量纲)	K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	CO_3^{2-}	HCO_3^-	$C1^-$	SO_4^{2-}	氨氮	挥发酚	二噁英（pg/L）
	超标率（%）	0	/	0	/	/	/	/	0	0	0	0	/
	最大超标倍数	0	/	0	/	/	/	/	0	0	0	0	/
	达标分析	达标	/	达标	/	/	/	/	达标	达标	达标	达标	/
GW4 马头村	监测值	7.3	1.09	186	22.6	23.3	未检出	230	169	77.6	0.356	未检出	0.38
	标准值	6.5-8.5	/	200	/	/	/	/	250	250	0.5	0.002	/
	标准指数	0.2	/	0.93	/	/	/	/	0.676	0.3104	0.712	/	/
	超标率（%）	0	/	0	/	/	/	/	0	0	0	0	/
	最大超标倍数	0	/	0	/	/	/	/	0	0	0	0	/
	达标分析	达标	/	达标	/	/	/	/	达标	达标	达标	达标	/
GW5 菜园张村	监测值	7.3	0.259	158	52	46.6	未检出	336	125	150	0.419	未检出	0.43
	标准值	6.5-8.5	/	200	/	/	/	/	250	250	0.5	0.002	/
	标准指数	0.2	/	0.79	/	/	/	/	0.5	0.6	0.838	/	/
	超标率（%）	0	/	0	/	/	/	/	0	0	0	0	/
	最大超标倍数	0	/	0	/	/	/	/	0	0	0	0	/
	达标分析	达标	/	达标	/	/	/	/	达标	达标	达标	达标	/

表 4.3-13　地下水现状结果统计表（二）　　**单位：mg/L（另注除外）**

调查点位		硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	氰化物	砷	汞	铬（六价）	总硬度	铅	氟化物	氯化物	镉
GW1 厂址	监测值	1.44	0.004	未检出	未检出	0.00027	未检出	407	0.00725	0.69	240	0.00379
	标准值	20	1	0.05	0.01	0.001	0.05	450	0.01	1	250	0.005
	标准指数	0.072	0.004	/	/	0.27	/	0.904	0.725	0.69	0.96	0.758
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
GW2 屈胡洞村	监测值	0.38	0.059	未检出	未检出	0.00021	未检出	267	0.0071	0.64	167	0.00252
	标准值	20	1	0.05	0.01	0.001	0.05	450	0.01	1	250	0.005
	标准指数	0.019	0.059	/	/	0.21	/	0.593	0.71	0.64	0.668	0.504
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
GW3 沙岭村	监测值	0.28	未检出	未检出	未检出	0.00026	未检出	285	0.00644	0.6	136	0.00245
	标准值	20	1	0.05	0.01	0.001	0.05	450	0.01	1	250	0.005
	标准指数	0.014	/	/	/	0.26	/	0.633	0.644	0.6	0.544	0.49

调查点位		硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	氰化物	砷	汞	铬（六价）	总硬度	铅	氟化物	氯化物	镉
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
GW4 马头村	监测值	未检出	未检出	未检出	未检出	0.0003	未检出	152	0.00696	0.55	174	0.00293
	标准值	20	1	0.05	0.01	0.001	0.05	450	0.01	1	250	0.005
	标准指数	/	/	/	/	0.3	/	0.338	0.696	0.55	0.696	0.586
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
GW5 菜园张村	监测值	0.26	0.004	未检出	未检出	0.00032	未检出	321	0.00597	0.68	127	0.00187
	标准值	20	1	0.05	0.01	0.001	0.05	450	0.01	1	250	0.005
	标准指数	0.013	0.004	/	/	0.32	/	0.713	0.597	0.68	0.508	0.374
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 4.3-13　地下水现状结果统计表（三）　　**单位：mg/L（另注除外）**

调查点位		铁	锰	溶解性总固体	高锰酸盐指数	硫酸盐	总大肠菌群（MPN/100mL）	细菌总数（CFU/ml）	镍	铊	锑	铜	钴	石油类
GW1 厂址	监测值	未检出	未检出	956	2.68	213	未检出	66	未检出	未检出	未检出	未检出	0.037	未检出
	标准值	0.3	0.1	1000	3	250	3	100	0.02	0.0001	0.005	1	0.05	0.05
	标准指数	/	/	0.956	0.893	0.852	/	0.66	/	/	/	/	0.74	/
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
GW2 屈胡洞村	监测值	未检出	未检出	581	1.36	164	未检出	57	未检出	未检出	未检出	未检出	0.041	未检出
	标准值	0.3	0.1	1000	3	250	3	100	0.02	0.0001	0.005	1	0.05	0.05
	标准指数	/	/	0.581	0.453	0.656	/	0.57	/	/	/	/	0.82	/
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
GW3 沙岭村	监测值	未检出	未检出	656	1.44	140	未检出	51	未检出	未检出	未检出	未检出	0.04	未检出
	标准值	0.3	0.1	1000	3	250	3	100	0.02	0.0001	0.005	1	0.05	0.05

调查点位		铁	锰	溶解性总固体	高锰酸盐指数	硫酸盐	总大肠菌群（MPN/100mL）	细菌总数（CFU/ml）	镍	铊	锑	铜	钴	石油类
	标准指数	/	/	0.656	0.480	0.56	/	0.51	/	/	/	/	0.8	/
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
GW4 马头村	监测值	未检出	未检出	557	1.07	175	未检出	45	未检出	未检出	未检出	未检出	0.047	未检出
	标准值	0.3	0.1	1000	3	250	3	100	0.02	0.0001	0.005	1	0.05	0.05
	标准指数	/	/	0.557	0.357	0.7	/	0.45	/	/	/	/	0.94	/
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
GW5 菜园张村	监测值	未检出	未检出	685	1.15	120	未检出	48	未检出	未检出	未检出	未检出	0.031	未检出
	标准值	0.3	0.1	1000	3	250	3	100	0.02	0.0001	0.005	1	0.05	0.05
	标准指数	/	/	0.685	0.383	0.48	/	0.48	/	/	/	/	0.62	/
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，各监测点的 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、镍、铊、锑、铜、钴、石油类等监测值均可以满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准要求，石油类可以满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）标准要求。

本次评价项目地下水八大离子分析见下表。

表 4.3-14　地下水八大离子现状结果统计表　　单位：mmol/L

监测点位	采样时间	K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	CO_3^{2-}	HCO_3^-	$C1^-$	SO_4^{2-}
厂址	2026.3.5	0.21	4.74	4.35	3.84	未检出	3.11	6.65	4.69
地下水类型	以 C1—Na 型为主								

根据上表核算，项目所在区域地下水化学类型主要为 C1—Na 型。

4.3.4.2 包气带环境质量现状监测与评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）8.3.2.2 的要求，“对于一、二级改、扩建项目，应在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展包气带污染现状调查”。本项目为二级改扩建项目，需要进行包气带污染现状调查。

1、监测点位及监测因子

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）相关要求，结合公司现有工程在厂区内布局情况，本次包气带监测点位设置 4 个，于 2026 年 3 月 4 日监测 4 个深层包气带取样点，点位布设情况见下表。

表 4.3-15　包气带现状调查布点情况一览表

监测点	监测井位	监测因子	功能	取样深度
1#	渗滤液处理系统旁	pH、汞、镉、铊、锑、砷、铅、六价铬、钴、铜、锰、镍、石油类、氟化物、氯化物、二噁英	监测点	分别在各个取样点表层埋深 0-20cm、20-100cm 内取样品
2#	工业水处理站旁		监测点	
3#	垃圾池旁		监测点	
4#	厂区东北侧背景点		背景点	

2、监测方法及频率

本次包气带调查由江西志科检测技术有限公司于2026年3月4日进行二噁英现状检测，其他因子委托河南晟豫环保科技有限公司于2026年3月4日进行现状检测。各因子的监测分析方法详见下表。

表 4.3-16　包气带污染物监测分析方法

序号	检测因子	分析方法	方法来源	使用仪器及型号	检出限
1	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	PHS-3C pH 计	—
2	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	SK-2003A 原子荧光光谱仪	0.04 μg/L
3	镉	石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002年）第三篇第四章七（四）	ZCA-1000 原子吸收分光光度计	0.100 μg/L
4	铊	水质 铊的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	HJ 748-2015	ZCA-1000 原子吸收分光光度计	0.03 μg/L
5	锑	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	HJ 694-2014	SK-2003A 原子荧光光谱仪	0.2 μg/L
6	砷				0.3 μg/L
7	铅	石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002年）第三篇第四章七（四）	ZCA-1000 原子吸收分光光度计	2.00 μg/L
8	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法	GB 7467-87	UV756 紫外可见分光光度计	0.004 mg/L
9	钴	水质 钴的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	HJ 958-2018	ZCA-1000 原子吸收分光光度计	2 μg/L
10	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 直接法	GB 7475-87	ZCA-1000 原子吸收分光光度计	0.020 mg/L
11	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	GB 11911-89	ZCA-1000 原子吸收分光光度计	0.01 mg/L
12	镍	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	ZCA-1000 原子吸收分光光度计	0.007 mg/L
13	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)	HJ 970-2018	UV756 紫外可见分光光度计	0.01 mg/L
14	氟化物	水质 氟化物的测定离子选择电极法	GB 7484-87	PHS-3C pH 计	0.05 mg/L

序号	检测因子	分析方法	方法来源	使用仪器及型号	检出限
15	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸汞滴定法（试行）	HJ/T 343-2007	酸式滴定管	1.0 mg/L
16	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	UV756 紫外可见分光光度计	0.025 mg/L
17	二噁英	《水质 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》	HJ77.2-2008	JMS-800D 高分辨磁质谱-Thermo DFS/ZK-JC-300	/
包气带采用 HJ 557-2010 固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法进行前处理。					

3、监测结果分析

包气带现状监测结果统计见下表。

表 4.3-17 本项目包气带现状调查统计结果 单位：mg/L

序号	监测因子	采样时间	渗滤液处理系统旁（N35.018251 E114.012925）	
			0-20cm	20-100cm
1	pH 值（无量纲）	2026.3.4	7.9	7.8
2	汞（μg/L）	2026.3.4	0.20	0.77
3	镉（μg/L）	2026.3.4	3.79	2.52
4	铊（μg/L）	2026.3.4	未检出	未检出
5	锑（μg/L）	2026.3.4	未检出	未检出
6	砷（μg/L）	2026.3.4	0.6	未检出
7	铅（μg/L）	2026.3.4	7.25	7.10
8	六价铬（mg/L）	2026.3.4	未检出	未检出
9	钴（μg/L）	2026.3.4	未检出	未检出
10	铜（mg/L）	2026.3.4	未检出	未检出
11	锰（mg/L）	2026.3.4	未检出	未检出
12	镍（mg/L）	2026.3.4	未检出	未检出
13	石油类（mg/L）	2026.3.4	未检出	未检出
14	氟化物（mg/L）	2026.3.4	0.81	0.90
15	氯化物（mg/L）	2026.3.4	4.89	2.31
16	二噁英（pg/L）	2026.3.4	0.17	0.25
序号	监测因子	采样时间	工业水处理站旁（N35.018981 E114.012802）	

			0-20cm	20-100cm
1	pH 值（无量纲）	2026.3.4	7.5	8.0
2	汞（μg/L）	2026.3.4	0.52	0.46
3	镉（μg/L）	2026.3.4	2.45	2.93
4	铊（μg/L）	2026.3.4	未检出	未检出
5	锑（μg/L）	2026.3.4	未检出	未检出
6	砷（μg/L）	2026.3.4	未检出	未检出
7	铅（μg/L）	2026.3.4	6.44	6.96
8	六价铬（mg/L）	2026.3.4	未检出	未检出
9	钴（μg/L）	2026.3.4	未检出	未检出
10	铜（mg/L）	2026.3.4	未检出	未检出
11	锰（mg/L）	2026.3.4	未检出	未检出
12	镍（mg/L）	2026.3.4	未检出	未检出
13	石油类（mg/L）	2026.3.4	未检出	未检出
14	氟化物（mg/L）	2026.3.4	0.78	0.92
15	氯化物（mg/L）	2026.3.4	4.00	3.11
16	二噁英（pg/L）	2026.3.4	0.31	0.97
序号	**监测因子**	**采样时间**	**垃圾池旁（N35.018423 E114.013661）**	
			0-20cm	**20-100cm**
1	pH 值（无量纲）	2026.3.4	8.0	8.0
2	汞（μg/L）	2026.3.4	0.36	0.27
3	镉（μg/L）	2026.3.4	1.87	2.45
4	铊（μg/L）	2026.3.4	未检出	未检出
5	锑（μg/L）	2026.3.4	未检出	未检出
6	砷（μg/L）	2026.3.4	未检出	未检出
7	铅（μg/L）	2026.3.4	5.97	6.44
8	六价铬（mg/L）	2026.3.4	未检出	未检出
9	钴（μg/L）	2026.3.4	未检出	未检出
10	铜（mg/L）	2026.3.4	未检出	未检出

11	锰（mg/L）	2026.3.4	未检出	未检出
12	镍（mg/L）	2026.3.4	未检出	未检出
13	石油类（mg/L）	2026.3.4	未检出	未检出
14	氟化物（mg/L）	2026.3.4	0.66	0.88
15	氯化物（mg/L）	2026.3.4	5.78	3.11
16	二噁英（pg/L）	2026.3.4	0.21	1.1
序号	**监测因子**	**采样时间**	**厂区东北侧背景点（N35.018244 E114.015903）**	
			0-20cm	**20-100cm**
1	pH 值（无量纲）	2026.3.4	8.1	7.7
2	汞（μg/L）	2026.3.4	0.24	0.76
3	镉（μg/L）	2026.3.4	2.93	1.87
4	铊（μg/L）	2026.3.4	未检出	未检出
5	锑（μg/L）	2026.3.4	未检出	未检出
6	砷（μg/L）	2026.3.4	7.0	未检出
7	铅（μg/L）	2026.3.4	6.96	5.97
8	六价铬（mg/L）	2026.3.4	未检出	未检出
9	钴（μg/L）	2026.3.4	未检出	未检出
10	铜（mg/L）	2026.3.4	未检出	未检出
11	锰（mg/L）	2026.3.4	未检出	未检出
12	镍（mg/L）	2026.3.4	未检出	未检出
13	石油类（mg/L）	2026.3.4	未检出	未检出
14	氟化物（mg/L）	2026.3.4	0.72	0.81
15	氯化物（mg/L）	2026.3.4	3.47	2.94
16	二噁英（pg/L）	2026.3.4	2.9	1.7

由监测结果可知，监测点位处仅监测出了汞、镉、砷、铅、氟化物、氯化物、二噁英，浸出液中浓度均较低，其他重金属未检出，说明厂区采取了有效的防渗措施，且现有工程的运行未对包气带产生明显影响。

4.3.5 声环境质量现状评价

4.3.5.1 监测布点、监测方法和频率

本次声环境质量现状监测在厂区四个厂界布设 4 个噪声监测点，取连续两天的监测数据。声环境现状监测情况见下表。

表 4.3-18　声环境现状监测情况

监测点位置	监测因子	监测方法	监测时间频率
东厂界外 1m 处	等效连续 A 声级	按照 GB12348-2008 执行	2026 年 3 月 4 日~5 日，每天昼、夜各一次
南厂界外 1m 处			
西厂界外 1m 处			
北厂界外 1m 处			

4.3.5.2 评价标准

按照区域环境功能，本项目区域内声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

表 4.3-19　声环境现状监测评价标准

位置	标准值 dB（A）	标准来源
东、南、北、西厂界	昼 65、夜 55	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类

4.3.5.3 评价方法

根据噪声现状监测统计结果的等效声级，采用与评价标准直接比较的方法，对评价范围内的声环境现状进行评价。

4.3.5.4 监测结果统计和评价结果

各监测点现状监测统计结果见下表。

表 4.3-20　噪声监测结果单位：dB（A）

检测点位	2026.3.4		2026.3.5	
	昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界	52	41	52	41
南厂界	51	41	53	43
西厂界	53	42	53	42
北厂界	53	43	54	43

由监测结果可知：厂界昼间噪声值为 51~54dB(A)、夜间噪声值为 41~43dB(A)；厂界均可以满足《声环境质量标准》3 类标准的要求。

4.3.6 土壤环境质量现状调查及评价

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）相关规定，本项目属于污染影响型项目，评价工作等级为三级。

4.3.6.1 监测点位

本项目监测点位及监测因子情况见下表。

表 4.3-21　土壤环境现状监测点位及监测因子情况一览表

监测点名称		监测内容	采样深度
占地范围内	厂内 1#柱状样点（垃圾池旁，垃圾池深度 6m）	45 项全因子； 特征因子：pH、锑、钴、二噁英、石油烃、铊、总氟化物、锰； 土体构型（景观照片、土壤剖面照片、层次。带标尺的照片）、土壤理化特性（颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物、pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度、缓冲容量）	0～0.5m、0.5~1.5m、1.5～3m、3～6m 分别各取 1 个样
	厂内 2#柱状样点（渗滤液处理系统旁，深度 3.5m）	特征因子：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锑、钴、二噁英、石油烃、铊、总氟化物、锰；	0～0.5m、0.5~1.5m、1.5～3m、4～6m 分别各取 1 个样
	厂内 3#柱状样点（工业水处理站旁，深度 3m）	特征因子：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锑、钴、二噁英、石油烃、铊、总氟化物、锰；	0～0.5m、0.5~1.5m、1.5～3m、3～6m 分别各取 1 个样
	厂内 4#柱状样点（卸料平台旁）	特征因子：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锑、钴、二噁英、石油烃、铊、总氟化物、锰；	0～0.5m、0.5~1.5m、1.5～3m 分别各取 1 个样
	厂内 5#柱状样点（综合楼旁）	特征因子：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锑、钴、二噁英、石油烃、铊、总氟化物、锰；	
	厂内 1#表层样点（厂区西北侧绿化区：坐标 114.013117°E 35.019289°N）	特征因子：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锑、钴、二噁英、石油烃、铊、总氟化物、锰；	0-0.2m 取 1 个样
	厂内 2#表层样点（氨水区旁）	特征因子：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锑、钴、二噁英、石油烃、铊、总氟化物、锰；	
占地	厂外 1#表层样	8 项全因子；	

范围外	点	特征因子：pH、锑、钴、二噁英、石油烃、铊、总氟化物、锰；	
	厂外 2#表层样点	特征因子：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锑、钴、二噁英、石油烃、铊、总氟化物、锰；	
	厂外 3#表层样点	特征因子：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锑、钴、二噁英、石油烃、铊、总氟化物、锰；	
	厂外 4#表层样点	特征因子：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锑、钴、二噁英、石油烃、铊、总氟化物、锰；	
注：①厂区内采样点全因子参照《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 中 45 项全因子，厂区外采样点全因子参照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 中 8 项全因子； ②根据检测报告可知，厂内 1#柱状样点 6m 处见水，按规范采至 6m。			

4.3.6.2 土壤环境质量现状评价

（1）土壤环境现状评价标准

厂区外土壤环境质量评价采用《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值、河南省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T2527—2023）中筛选值及《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 风险筛选值标准。

（2）土壤现状质量评价

本项目土壤理化特性调查结果见表 4.3-22。

表 4.3-22 土壤理化特性调查表

检测点位		厂内 1#柱状样点（垃圾池旁，垃圾池深度 6m）			
采样深度		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3～6m
采样时间		2026 年 3 月 4 日			
现场记录	颜色	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕
	结构	块状	块状	块状	块状
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量	3	3	3	3
	其他异物	少量	少量	少量	少量
实验室测	pH（无量纲）	8.21	8.31	8.41	8.28

定	阳离子交换量（$cmol^+/kg$）	17.1	21.0	18.2	17.1
	氧化还原电位（mV）	413	430	441	456
	渗透率 (mm/min)	3.04	3.11	3.35	3.34
	容重(g/cm^3)	1.15	1.27	1.28	1.30
	孔隙度(%)	49.7	52.3	53.9	51.4

（3）土壤环境现状监测及评价

土壤监测结果及标准限值如下所示。

表 4.3-23　项目土壤环境监测结果 1　　**单位 mg/kg**

序号	检测因子	厂内 1#柱状样点（垃圾池旁，垃圾池深度 6m）				建设用地筛选值
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3～6m	
1	砷	6.34	6.39	7.00	6.25	60
2	镉	0.20	0.27	0.31	0.31	65
3	铬（六价）	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7
4	铜	16	17	18	18	18000
5	铅	37	35	32	39	800
6	汞	7.99	5.20	1.61	1.25	38
7	镍	46	43	45	44	900
8	四氯化碳	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8
9	氯仿	未检出	未检出	未检出	未检出	0.9
10	氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	37
11	1.1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	9
12	1.2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	5
13	1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	596
15	反-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	54
16	二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	616
17	1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	10

19	1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	6.8
20	四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	53
21	1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	840
22	1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8
23	三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	0.5
25	氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	0.43
26	苯	未检出	未检出	未检出	未检出	4
27	氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	270
28	1,2 二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	560
29	1,4 二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	20
30	乙苯	未检出	未检出	未检出	未检出	28
31	苯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	1290
32	甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	1200
33	间二甲苯-对二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	570
34	邻二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	640
35	硝基苯	未检出	未检出	未检出	未检出	76
36	苯胺	未检出	未检出	未检出	未检出	260
37	2-氯酚	未检出	未检出	未检出	未检出	2256
38	苯并[a]蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	15
39	苯并[a]芘	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5
40	苯并[b]荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	15
41	苯并[k]荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	151
42	䓛	未检出	未检出	未检出	未检出	1293
43	二苯并[a,h]蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	未检出	未检出	未检出	未检出	15
45	萘	未检出	未检出	未检出	未检出	70
47	pH 值（无量纲）	8.21	8.31	8.41	8.28	/
48	锑（mg/kg）	0.055	0.037	0.072	0.064	180

49	钴（mg/kg）	12	14	20	13	70
50	石油烃（C_{10}-C_{40}）(mg/kg)	94	31	20	28	4500
51	铊（mg/kg）	0.7	0.7	0.7	0.8	28
52	总氟化物（mg/kg）	488	340	367	530	10000
53	锰（mg/kg）	0.74	0.68	0.65	0.63	/
56	二噁英（ng/kg）	0.0078	0.027	0.014	0.021	10

表 4.3-23　项目土壤环境监测结果 2　　单位 mg/kg

序号	检测因子	检测结果				建设用地筛选值
		厂内 2#柱状样点（渗滤液处理系统旁，深度 3.5m）				
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	4-6m	
1	pH 值（无量纲）	8.06	7.95	7.92	8.12	/
2	砷（mg/kg）	4.80	5.73	4.73	6.95	60
3	镉（mg/kg）	0.28	0.30	0.28	0.24	65
4	六价铬（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7
5	铜（mg/kg）	12	15	11	11	18000
6	铅（mg/kg）	29	29	37	24	800
7	汞（mg/kg）	1.06	0.796	0.368	0.211	38
8	镍（mg/kg）	37	40	36	36	900
9	锑（mg/kg）	0.033	未检出	未检出	未检出	180
10	钴（mg/kg）	13	5	6	14	70
11	石油烃（C_{10}-C_{40}）(mg/kg)	26	34	24	14	4500
12	铊（mg/kg）	0.7	0.7	0.6	0.7	28
13	总氟化物（mg/kg）	429	456	629	552	10000
14	锰（mg/kg）	0.64	0.59	0.62	0.62	/
15	二噁英（ng/kg）	0.0081	0.0078	0.016	0.015	10

表 4.3-23　项目土壤环境监测结果 3　　单位 mg/kg

序号	检测因子	检测结果				建设用地筛选值
		厂内 3#柱状样点（工业水处理站旁，深度 3m）				
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	3-6m	
1	pH 值（无量纲）	8.10	8.14	8.21	8.32	/
2	砷（mg/kg）	7.53	6.34	4.96	4.82	60
3	镉（mg/kg）	0.34	0.33	0.21	0.20	65
4	六价铬（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7
5	铜（mg/kg）	17	14	10	10	18000
6	铅（mg/kg）	40	44	46	38	800
7	汞（mg/kg）	0.169	0.305	ND	ND	38
8	镍（mg/kg）	44	42	31	31	900
9	锑（mg/kg）	0.057	0.028	未检出	未检出	180
10	钴（mg/kg）	17	17	15	12	70
11	石油烃（C_{10}-C_{40}）(mg/kg)	19	24	27	18	4500
12	铊（mg/kg）	0.7	0.5	0.7	0.7	28
13	总氟化物（mg/kg）	530	578	554	507	10000
14	锰（mg/kg）	0.68	0.64	0.66	0.68	/
15	二噁英（ng/kg）	0.016	0.022	0.0078	0.012	10

表 4.3-23　项目土壤环境监测结果 4　　单位 mg/kg

序号	检测因子	检测结果						建设用地筛选值
		厂内 4#柱状样点（卸料平台旁）			厂内 5#柱状样点（综合楼旁）			
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3m	
1	pH 值（无量纲）	8.06	8.01	8.47	8.31	7.85	7.71	/
2	砷（mg/kg）	6.13	5.98	4.83	5.93	5.56	4.03	60
3	镉（mg/kg）	0.27	0.26	0.23	0.38	0.23	0.30	65
4	六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7

	（mg/kg）							
5	铜（mg/kg）	23	14	11	11	19	13	18000
6	铅（mg/kg）	41	41	39	42	39	47	800
7	汞（mg/kg）	0.758	0.616	0.553	1.61	0.753	0.842	38
8	镍（mg/kg）	46	40	37	44	52	38	900
9	锑（mg/kg）	0.036	未检出	未检出	0.112	0.073	未检出	180
10	钴（mg/kg）	11	10	9	12	6	7	70
11	石油烃（C_{10}-C_{40}）(mg/kg)	22	30	55	49	19	19	4500
12	铊（mg/kg）	0.8	0.5	0.5	0.7	0.7	0.8	28
13	总氟化物（mg/kg）	298	338	307	449	359	395	10000
14	锰（mg/kg）	0.67	0.66	0.67	0.65	0.63	0.66	/
15	二噁英（ng/kg）	0.03	0.013	0.025	0.011	0.017	0.028	10

表 4.3-23　项目土壤环境监测结果 5　　**单位 mg/kg**

序号	**检测因子**	**检测结果**		**建设用地筛选值**
		厂内 1#表层样点（厂区西北侧绿化区）	**厂内 2#表层样点（氨水区旁）**	
		0-0.2m	**0-0.2m**	
1	pH 值（无量纲）	9.13	7.85	/
2	砷（mg/kg）	9.16	5.87	60
3	镉（mg/kg）	0.14	0.29	65
4	六价铬（mg/kg）	未检出	未检出	5.7
5	铜（mg/kg）	16	18	18000
6	铅（mg/kg）	18	57	800
7	汞（mg/kg）	0.032	3.44	38
8	镍（mg/kg）	22	51	900
9	锑（mg/kg）	0.074	0.081	180
10	钴（mg/kg）	14	18	70
11	石油烃（C_{10}-C_{40}）(mg/kg)	59	26	4500

序号	检测因子	检测结果		建设用地筛选值
12	铊（mg/kg）	0.6	0.7	28
13	总氟化物（mg/kg）	512	563	10000
14	锰（mg/kg）	0.65	0.63	/
15	二噁英（ng/kg）	0.46	0.06	10

表 4.3-23　项目土壤环境监测结果 3　　**单位 mg/kg**

序号	检测因子	检测结果				农用地筛选值
		厂外 1#表层样点	厂外 2#表层样点	厂外 3#表层样点	厂外 4#表层样点	
		0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	
1	pH 值（无量纲）	7.96	8.08	8.49	8.52	＞7.5
2	砷（mg/kg）	8.46	8.28	7.37	6.19	25
3	镉（mg/kg）	0.30	0.18	0.22	0.21	0.6
4	六价铬（mg/kg）	未检出	未检出	未检出	未检出	250
5	铜（mg/kg）	21	18	16	10	100
6	铅（mg/kg）	52	15	18	18	170
7	汞（mg/kg）	0.122	ND	1.61	1.22	3.4
8	镍（mg/kg）	53	49	49	37	190
9	锑（mg/kg）	0.188	0.164	0.056	ND	/
10	钴（mg/kg）	12	12	11	14	/
11	石油烃（C_{10}-C_{40}）(mg/kg)	36	43	32	35	/
12	铊（mg/kg）	0.4	0.5	0.4	0.5	/
13	铬（mg/kg）	36	/	/	/	/
14	锌（mg/kg）	81	/	/	/	/
15	总氟化物（mg/kg）	374	458	309	338	/
16	锰（mg/kg）	0.62	0.59	0.61	0.61	/
17	二噁英（ng/kg）	0.39	0.1	0.11	0.022	/

由上述表格可知：厂区内各监测点位的土壤监测值均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）第二类用地筛选值要

求及河南省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T2527—2023）中第二类用地筛选值，表明区域土壤环境质量良好。厂区外各监测点位的土壤监测值均符合《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 风险筛选值标准要求，表明区域土壤环境质量良好。

4.3.7 现状评价小结

4.3.7.1 环境空气质量现状评价小结

2024 年新乡市环境空气监测基本因子中除 PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3 超标以外，其他因子可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

本次现状检测点位的 NOx1 小时浓度最大值为 0.046mg/m^3，最大浓度占标率为 18.4%；日平均浓度最大值为 0.039mg/m^3，最大浓度占标率为 39%，能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准要求；TSP 日平均浓度最大值为 0.274mg/m^3，最大浓度占标率为 91.3%，铅及其化合物为未检出，均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准要求；氟化物 1 小时浓度最大值为 5.8μg/m^3，最大浓度占标率为 29%，日平均浓度最大值为 0.8μg/m^3，最大浓度占标率为 11.4%，镉及其化合物日平均浓度最大值为 0.009μg/m^3，最大浓度占标率为 90%，汞及其化合物、砷及其化合物、六价铬为未检出，均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）附录 A 标准要求；镍及其化合物为未检出，均能够满足《大气污染物综合排放标准详解》标准要求；氨 1 小时浓度最大值为 0.1mg/m^3，最大浓度占标率为 50%，氯化氢、锰及其化合物、硫化氢为未检出，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 的限值要求；二噁英日平均浓度最大值为 0.033pgTEQ/m^3，最大浓度占标率为 2.75%，能够满足日本环境厅中央环境审议会制定的相关标准要求。

4.3.7.2 地表水环境质量现状评价小结

文岩渠安乐庄断面 2025 年 1 月—2024 年 12 月水质状况年均值为：COD16.8mg/L、NH_3-N0.51mg/L、TP0.13mg/L，各因子 2025 年均浓度值均能够

满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准（COD20mg/L、NH_3-N1.0mg/L、TP0.2mg/L）。

4.3.7.3 地下水环境质量现状评价小结

根据检测结果，项目区域地下水质量符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准要求，石油类可以满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）标准要求。

4.3.7.4 声环境质量现状评价小结

厂界昼间噪声值为51~54dB(A)、夜间噪声值为41~43dB(A)；厂界均可以满足《声环境质量标准》3类标准的要求。

4.3.7.5 土壤环境质量现状评价小结

厂区内各监测点位的土壤监测值均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求及河南省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T2527—2023）中第二类用地筛选值要求，表明区域土壤环境质量良好。厂区外各监测点位的土壤监测值均符合《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风险筛选值标准要求，表明区域土壤环境质量良好。

4.4 区域污染源调查

经调查，评价区域主要污染源排放情况见下表。

表 4.4-1　区域内主要工业企业污染物排放一览表

序号	污染源	废水		废气					
		COD	氨氮	颗粒物	SO_2	NO_x	VOCs	氨	硫化氢
1	原阳县餐厨垃圾收运体系及处理设施建设项目	0.6741	0.0337	/	/	/	/	0.1632	0.011071
2	原阳县生活垃圾填埋场	1.9	0.64	/	/	/	/	0.1658	0.8288
3	原阳县市政污泥处理项目	0.5577	0.0279	0.1028	/	/	/	0.6002	0.7854
4	河南中鼎智建科技有限公司桥梁安全与技术转化智能建造生产基地项目	0.1920	0.0096	0.9198	0.0440	1.0285	0.8430	/	/

第五章环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

本项目依托现有生活垃圾焚烧炉掺烧一般工业固废，本项目建成后仅涉及入炉物料种类的变化，不新增用地、不新增生产设备、不新增职工。

本项目无施工期的环境影响，故不再对施工期污染源进行分析。

5.2 营运期大气环境影响预测与评价

本次环境空气质量影响预测采用的连续 20 年的气象观测资料、地面逐时气象数据、评价基准年（2023 年）的环境空气质量逐日数据均采购于“环境空气质量模型技术支持服务系统”。

5.2.1 气象观测资料统计

5.2.1.1 资料来源

气象概况项目采用的是新乡气象站（53986）资料，气象站位于河南省新乡市，地理坐标为东经 113.883333 度，北纬 35.316667 度，海拔高度 73.2 米。新乡气象站距项目 30km，是距项目最近的国家气象站，与本项目所在区域地理特征基本一致，可以直接使用。根据《环境影响评价技术导则　大气环境》(HJ2.2-2018)附录 B 要求，评价收集了新乡市连续 20 年（2004—2023 年）的气象统计资料，具体统计结果如下：

表 5.2-1　新乡气象站常规气象项目统计（2004-2023）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		15.5	/	/
累年极端最高气温（℃）		39	20220624	41.5
累年极端最低气温（℃）		-9.9	20210107	-16.2
多年平均气压（hPa）		1007.9	/	/
多年平均水汽压（hPa）		13.4	/	/
多年平均相对湿度(%)		62.7	/	/
多年平均降雨量(mm)		596.6	20160709	414
灾害天气	多年平均雷暴日数(d)	24.3	/	/

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
统计	最大冻土深度(cm)	23	/	/
	多年平均大风日数(d)	5.7	/	/
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		20.2	20220609	24.4
				SW
多年平均风速（m/s）		2.1	/	/
多年主导风向、风向频率(%)		NE	/	/
		16.28	/	/
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)		7.81	/	/

5.2.1.2 气象站风观测数据统计

（1）月平均风速

新乡气象站月平均风速如下图，月平均风速最大（2.55 米/秒），09 月风最小（1.65 米/秒）。

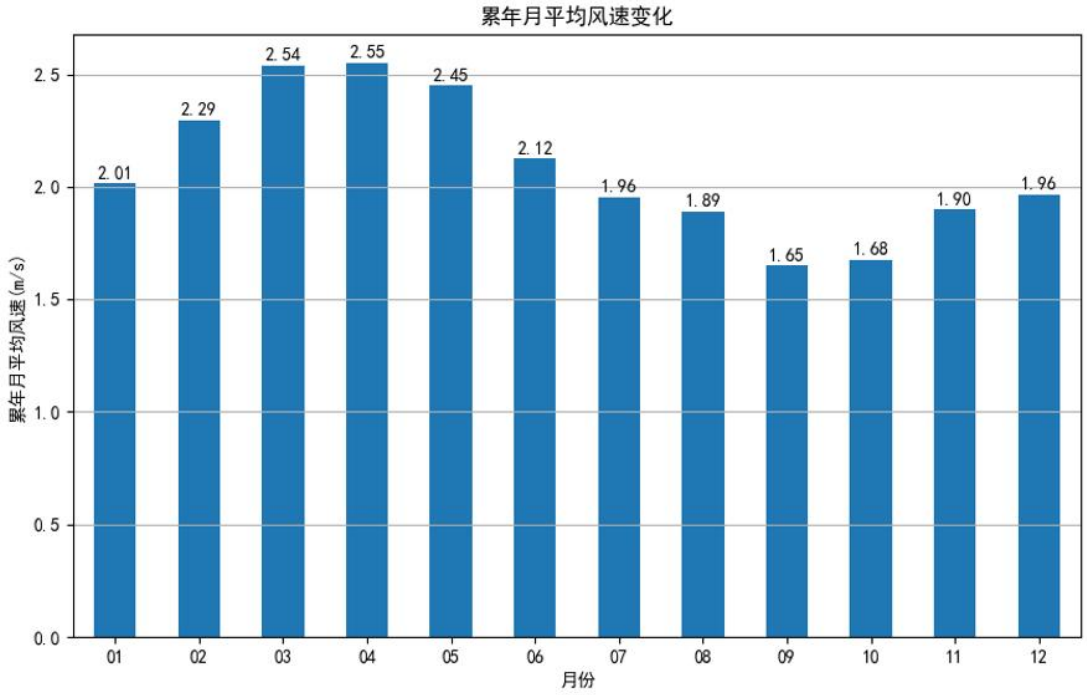


图 5.2-1　新乡年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

（2）风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 5.2-2 所示，新乡气象站主导风向为 NE，占 16.28%。

表 5.2-2　新乡气象站年风向频率统计　　单位：%

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	1.57	2.74	12.27	16.28	10.05	4.52	3.11	3.45	7.06	9.36	7.85	5.41	3.73	2.19	1.48	1.12	7.81

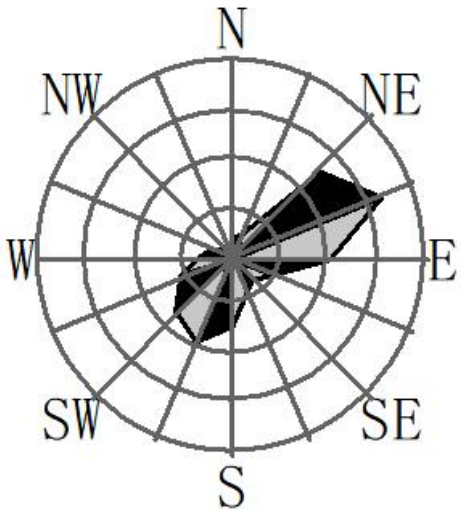


图 5.2-2　新乡风向玫瑰图（静风频率 7.81%）

各月风向频率如下：

表 5.2-3　新乡气象站（2004-2023）各月风向频率　　单位:%

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
1	1.5	2.6	13.55	20.65	11.85	3.45	1.9	1.6	4.55	7.35	7.65	5.4	3.9	2.15	1.55	1.2	9.15
2	1.35	1.8	14.35	20.2	10.75	4.7	2.7	2.7	6.45	8.9	7.5	4.65	3.55	1.9	1.15	0.7	6.55
3	1.05	2.45	12.85	16	8.4	3.75	2.95	3.95	9.25	11.5	9.25	5.3	3.15	2.5	1.25	1.1	5.34
4	1.15	2.65	12.3	14.6	8.4	4.6	3.45	4.25	9.85	11.95	9.5	5.15	3.15	2.1	1.5	0.95	4.45
5	1.1	2.2	10.6	13.7	8.15	4.7	3.95	4.9	9.5	11.85	10.85	5.85	4.1	1.85	1.25	0.85	4.6
6	1.85	1.85	10.51	13.7	10.04	6.23	4.17	5.56	10.4	11.12	7.73	4.27	2.42	1.91	1.29	0.93	5.99
7	1.45	3.05	11.2	15.45	12.85	6.75	4.9	5.2	9.3	9	5.15	3.2	2.05	1.55	1.45	1.4	6.05
8	1.95	3.3	15.65	17.95	12.9	5.55	3.95	3.8	5.7	6	3.9	2.7	2.6	1.9	1.55	1.35	9.25
9	1.85	3.85	12.6	14.4	10.45	5	2.95	3.25	6.25	7.2	6.1	4.6	3.65	2.8	2.2	1.35	11.5
10	1.7	2.95	10.85	16	6.85	3.25	2.4	2	5.25	10.45	9.15	6.5	3.45	2.15	1.6	1.1	14.4
11	2.05	3.1	11.4	15.55	9.2	2.85	2.15	2.2	3.75	9.75	9	8.3	5.95	2.45	1.65	1.55	9.15
12	1.85	3.05	11.35	17.2	10.7	3.35	1.9	1.95	4.45	7.25	8.45	8.95	6.75	3.05	1.35	1	7.3

各月风向频率图如下：

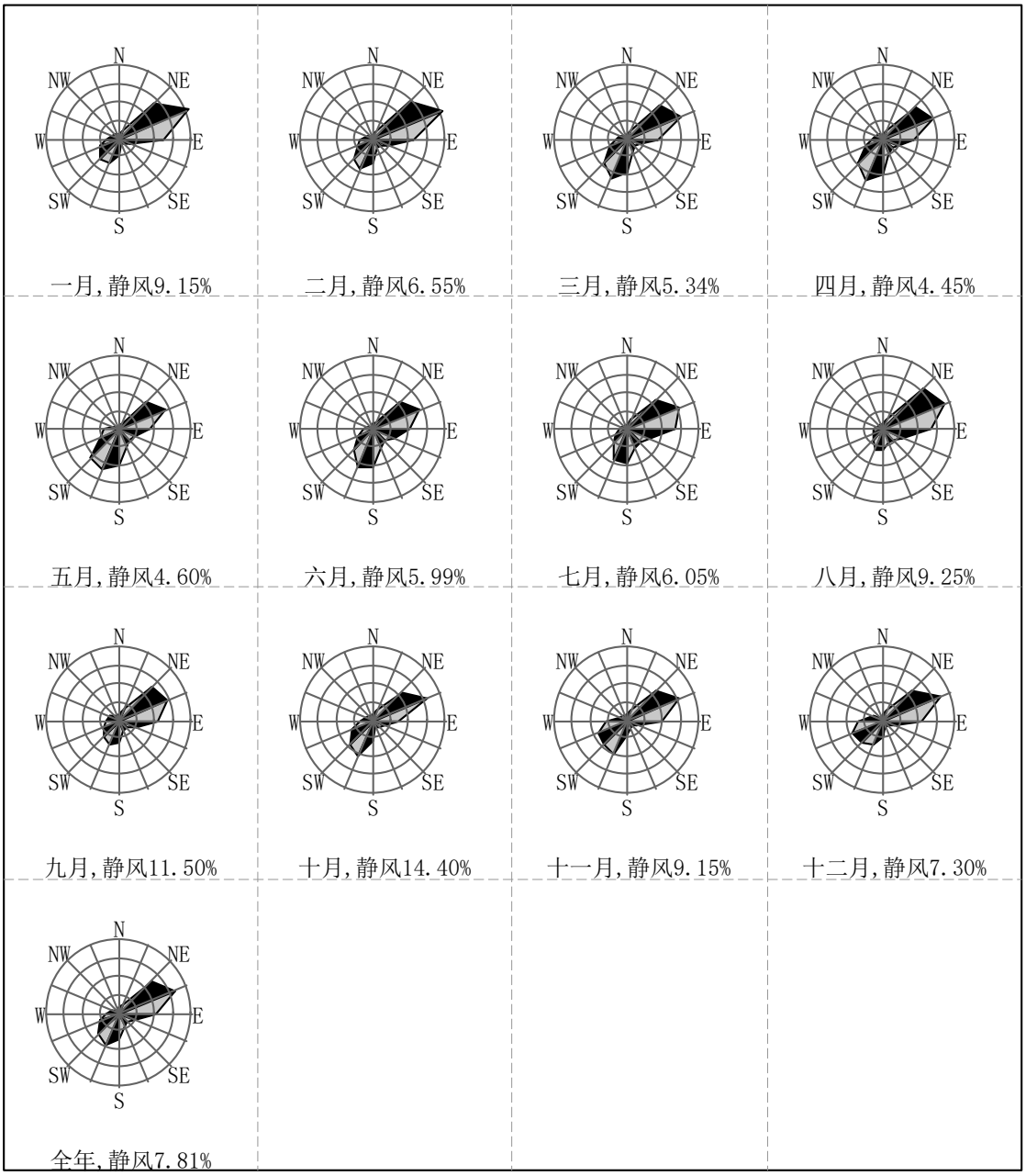


图 5.2-3　新乡 20 年统计月风向玫瑰图

（3）风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，新乡气象站风速表现出上升趋势，其中 2021 年年平均风速最大（2.46 米/秒），2012 年平均风速最小（1.83 米/秒）。新乡近 20 年风速变化见下图：

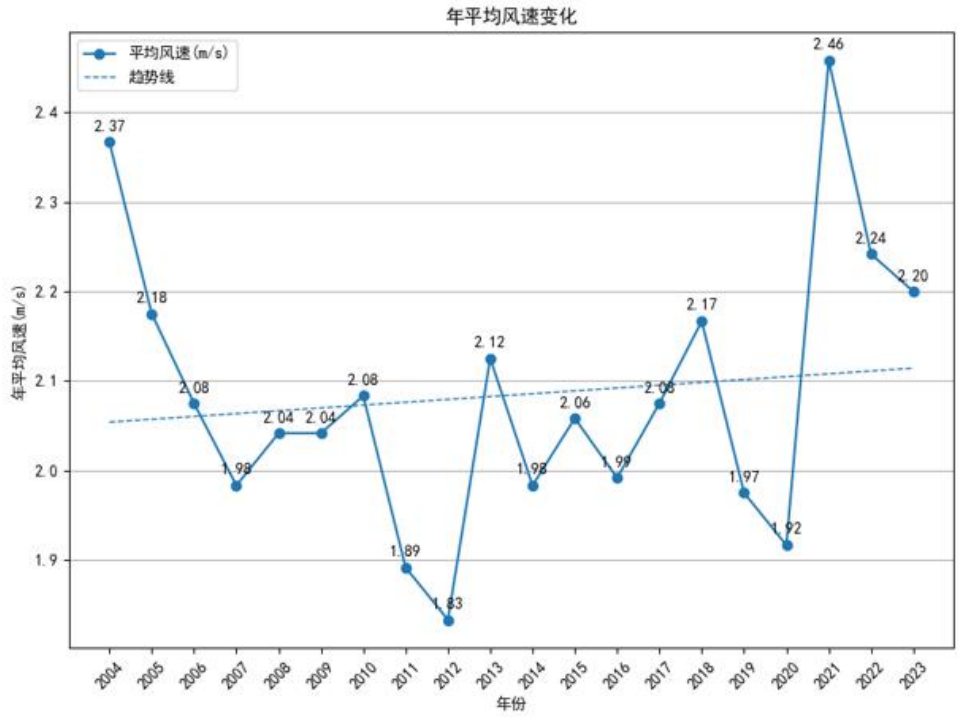


图 5.2-4　新乡年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

5.2.1.3 气象站温度分析

A、月平均气温与极端气温

新乡气象站 07 月气温最高（27.91℃），01 月气温最低（0.41℃），近 20 年极端最高气温出现在 20220624（41.5℃），近 20 年极端最低气温出现在 20210107（-16.2℃）。

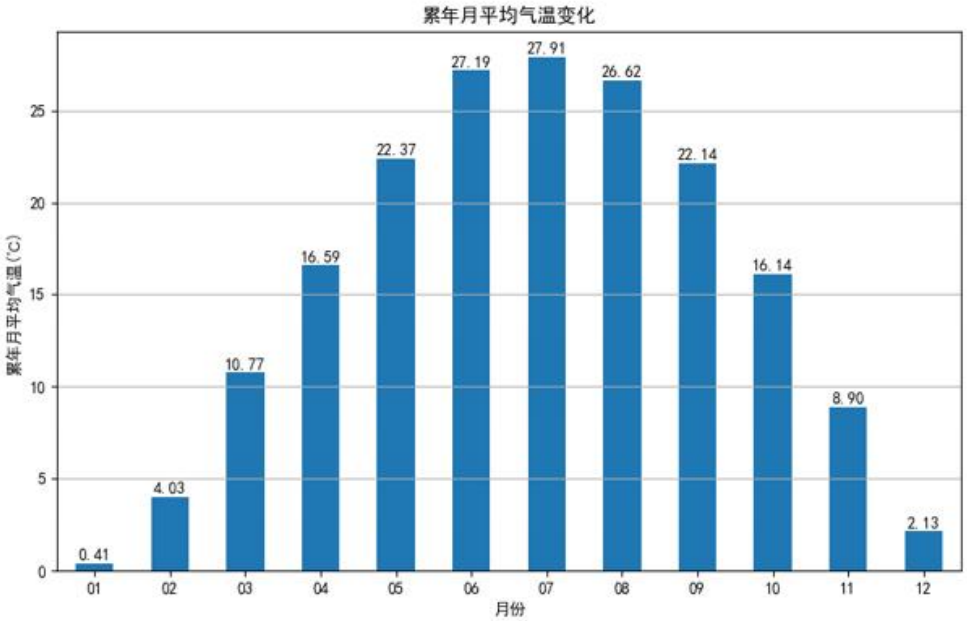


图 5.2-5　新乡月平均气温（单位：℃）

B、温度年际变化趋势

新乡气象站近 20 年气温表现出上升趋势，2019 年年平均气温最高（16.18℃），2011 年年平均气温最低（14.58℃）。新乡近 20 年年平均气温变化见下图：

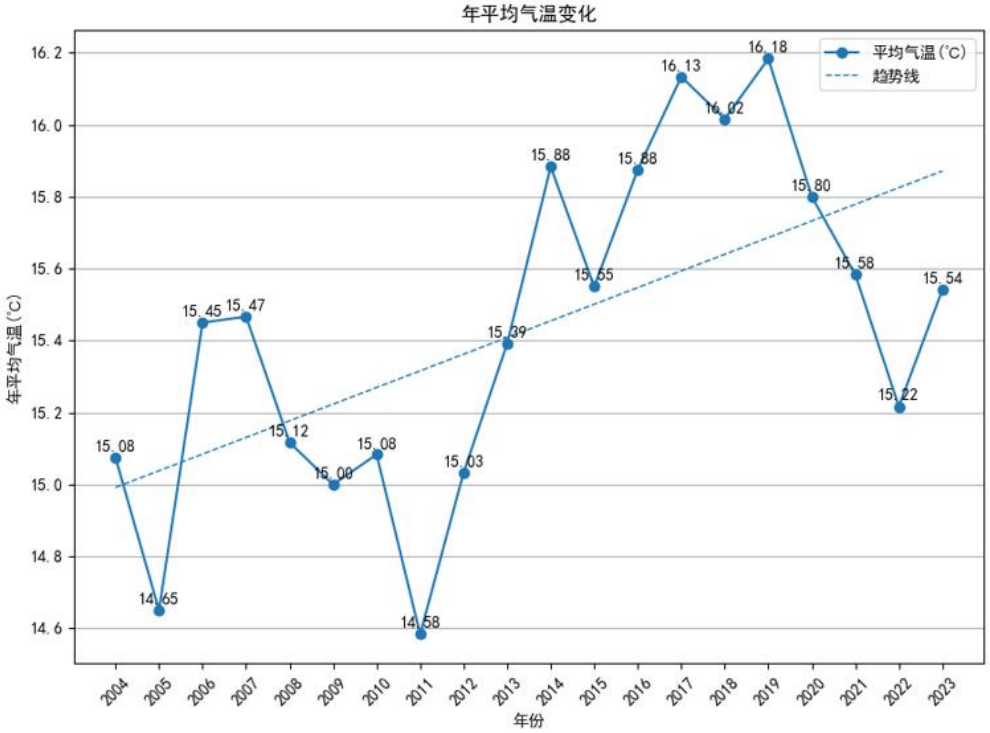


图 5.2-6　新乡年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

5.2.1.4 气象站降水分析

A、月平均降水与极端降水

新乡气象站 07 月降水量最大（193.42 毫米），01 月降水量最小（4.50 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 20160709（414 毫米）。

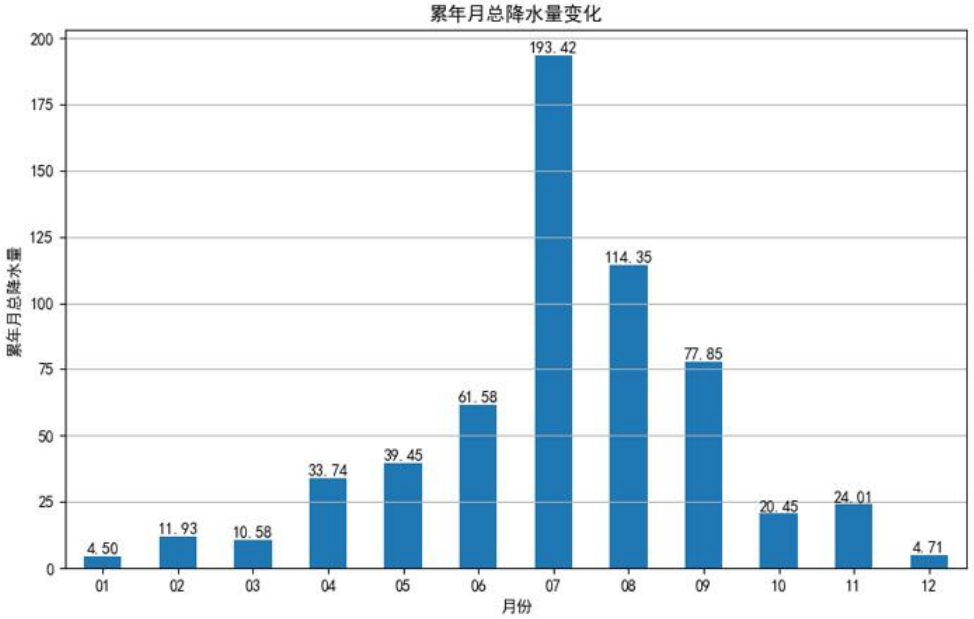


图 5.2-7　新乡月平均降水量（单位：毫米）

B、降水年际变化趋势

新乡气象站近 20 年年降水总量表现出上升趋势，2021 年年总降水量最大（1217.0 毫米），2012 年年总降水量最小（361.3 毫米）。

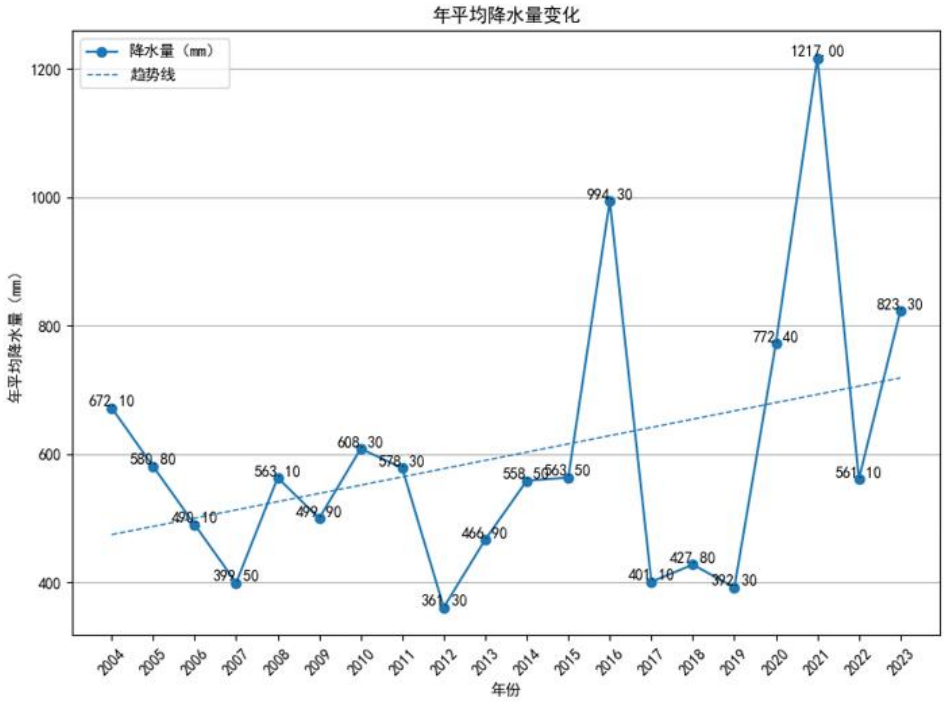


图 5.2-8 新乡（2004-2023）年总降水量（单位:mm,虚线为趋势线）

5.2.1.5 气象站湿度分析

A、月相对湿度分析

新乡气象站 08 月平均相对湿度最大（76.59%），03 月平均相对湿度最小（52.48%）。

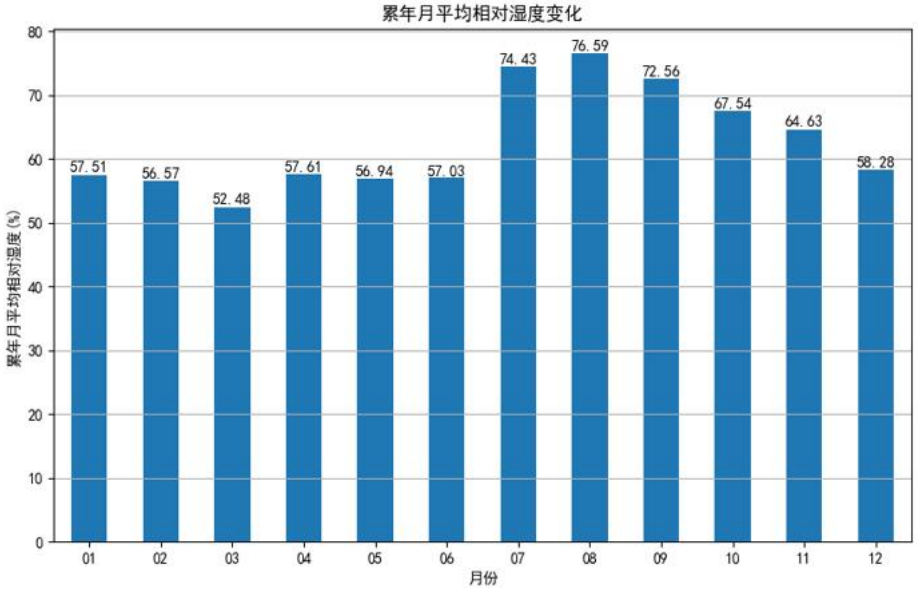


图 5.2-9　新乡月平均相对湿度（纵轴为百分比）

B、相对湿度年际变化趋势

新乡气象站近 20 年年平均相对湿度表现出上升趋势，2022 年年平均相对湿度最大（67.9%），2019 年年平均相对湿度最小（57.82%）。新乡近 20 年年平均相对湿度变化见下图：

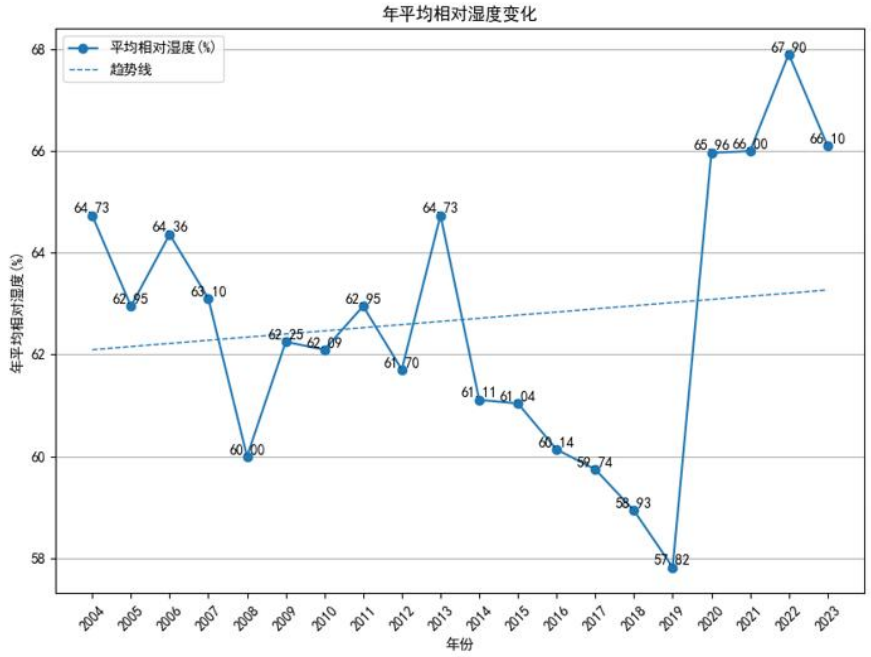


图 5.2-10　新乡年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

5.2.1.6 地面逐时气象数据

本次评价选取 2023 年全年作为评价基准年进行分析，近年地面气象资料采用 2023 年新乡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下表。

表 5.2-4　平均气温的月变化(℃)

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度(℃)	1.55	4.85	12.64	15.81	20.76	27.2	28.86	26.9	23.18	17.67	8.72	0.2

由表可见：该地 2023 年平均气温 15.75℃。其中 1 月至 3 月份、11 月至 12 月的平均气温在年均值以下，以 12 月份最低，4 月至 10 月份的平均气温在年均值以上，以 7 月份最高。

（2）风速

地面风速资料采用新乡气象观测站电接风每日 4 次自记记录资料，该地 2023 年平均风速 2.42m/s。将 2023 年及各月平均风速统计结果分别列在下表。

表 5.2-5　2023 年及各月平均风速（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
风速(m/s)	2.55	2.8	2.76	3.21	2.82	2.27	2.14	1.72	1.51	1.63	2.65	3.06

（3）风向、风频

根据新乡气象观测站电接风自记记录资料统计各月各风向出现频率结果见表 5.2-6，各季各风向频率统计结果见表 5.2-7。

表 5.2-6　各月各风向出现频率(%)

风向 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1	3.09	8.33	16.94	9.54	4.44	3.09	1.88	2.69	8.47	8.33	6.59	9.81	10.62	2.15	2.02	1.34	0.67
2	1.64	10.71	20.98	8.18	4.46	4.17	6.40	8.18	14.73	7.14	5.21	2.83	2.98	0.74	0.30	0.74	0.60
3	3.23	6.99	10.62	5.24	4.44	5.78	7.39	9.95	21.24	6.05	7.66	5.24	3.76	0.94	0.67	0.40	0.40
4	1.94	19.44	13.33	6.25	7.64	5.56	4.72	9.44	9.86	3.47	4.72	4.86	4.03	1.81	1.39	0.83	0.69
5	3.36	16.13	14.92	6.18	3.63	3.23	4.97	10.08	15.46	4.44	5.11	4.44	3.90	2.02	0.81	0.81	0.54
6	3.75	5.69	3.75	4.86	10.28	4.17	4.03	4.72	12.78	8.19	11.11	13.61	8.33	1.94	0.97	1.25	0.56
7	1.88	6.59	6.59	6.45	11.29	10.48	10.08	9.27	13.31	4.44	4.44	7.80	5.24	0.54	0.40	0.13	1.08
8	3.49	15.99	8.47	7.80	10.75	6.18	5.65	8.47	12.90	5.91	3.23	2.69	3.23	0.94	1.08	1.21	2.02
9	4.17	15.00	8.89	7.36	7.50	5.69	5.28	8.75	9.17	5.97	6.67	4.58	4.31	1.11	0.69	0.69	4.17
10	1.61	5.78	9.54	5.91	4.44	3.23	3.23	4.17	12.77	7.93	11.83	13.58	9.01	2.28	0.94	0.40	3.36
11	2.50	13.19	14.44	8.33	5.56	2.92	3.61	4.17	10.00	6.94	5.28	5.69	10.14	3.61	1.39	1.53	0.69
12	3.76	15.73	13.17	8.60	8.74	3.09	3.49	4.97	10.75	4.70	7.26	4.84	7.39	1.21	1.08	0.40	0.81

表 5.2-7　全年及各季风向频率(%)

风向 时间	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	2.85	14.13	12.95	5.89	5.21	4.85	5.71	9.83	15.58	4.66	5.84	4.85	3.89	1.59	0.95	0.68	0.54
夏季	3.03	9.47	6.30	6.39	10.78	6.97	6.61	7.52	13.00	6.16	6.20	7.97	5.57	1.13	0.82	0.86	1.22
秋季	2.75	11.26	10.94	7.19	5.82	3.94	4.03	5.68	10.67	6.96	7.97	8.01	7.83	2.34	1.01	0.87	2.75
冬季	2.87	11.62	16.90	8.80	5.93	3.43	3.84	5.19	11.20	6.71	6.39	5.93	7.13	1.39	1.16	0.83	0.69
全年	2.88	11.62	11.75	7.05	6.94	4.81	5.06	7.07	12.63	6.12	6.60	6.69	6.10	1.61	0.98	0.81	1.30

全年及各季风向频率图如下。

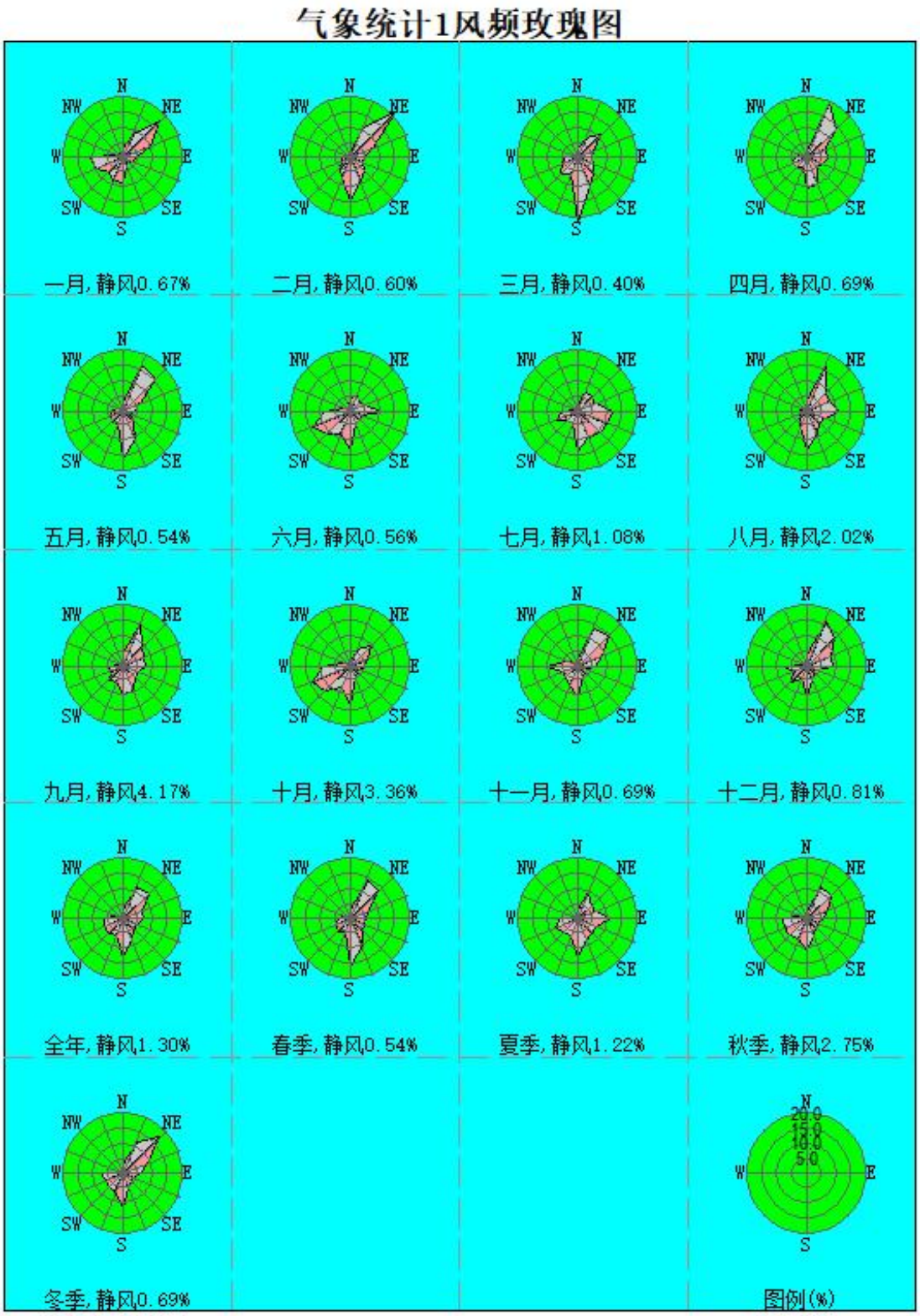


图 5.2-11　全年及各季风向频率图

根据统计结果可知，该地近年全年最多风向为 NE 风，频率 11.75%；次多风向为 NNE 风，频率为 11.62%。按扇形方位统计，NNE-NE-ENE 扇形方位的风

频之和为 30.42%，全年静风频率为 1.3%，以秋季最多，春季最少。

5.2.1.7 高空模拟气象数据

本次环境空气预测常规高空气象资料采用“环境空气质量模型技术支持服务系统”采购的数据，该数据由大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率为 27km×27km。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心（NCEP)的再分析数据作为模型输入场和边界场。

高空探测资料调查时段为 2023 年 1 月至 2023 年 12 月。探空数据主要包括：时间、层数、气压、离地高度、干球温度等。

5.2.2 环境空气质量预测

5.2.2.1 预测因子

根据项目大气污染物的产排特征，本项目主要涉及的污染物有：颗粒物、SO_2、NO_X、CO、HCl、氟化物、NH_3、H_2S、汞及其化合物、镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）、二噁英类。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）（简称“大气导则”）要求，当建设项目排放的 SO_2 和 NO_X 年排放量大于或等于 500t/a 时，评价因子应增加二次 $PM_{2.5}$，根据工程分析，本项目 SO_2+NO_x 排放量小于 500t/a，无需增加二次污染物评价因子，具体判别情况见表 5.2-8。

表 5.2-8　二次污染物评价因子筛选一览表

项目排放因子	导则要求的污染物排放量（t/a）	需增加的二次污染物评价因子	本项目污染物排放量（t/a）	是否增加二次污染物评价因子
SO_2+NOx	≥500	$PM_{2.5}$	46.24	否

由于铊、锑、铬、钴、铜没有环境质量标准，不进行预测计算。

综上，本项目大气环境影响评价因子确定为颗粒物（有组织颗粒物以 PM_{10} 计；无组织颗粒物以 TSP 计）、SO_2、NOx、CO、HCl、NH_3、H_2S、汞、镉、

砷、铅、锰、镍、二噁英类、氟化物，共计 16 个因子。

5.2.2.2 评价标准

各评价因子执行标准见下表。

表 5.2-9　环境空气质量评价标准

污染物名称	标准值		单位	标准来源
PM_{10}	年平均	50	μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准
	24 小时平均	100		
SO_2	年平均	20		
	24 小时平均	50		
	1 小时平均	150		
CO	24 小时平均	4	mg/m³	
	1 小时平均	10		
NOx	年平均	40	μg/m³	
	24 小时平均	70		
	1 小时平均	250		
TSP	年平均	200	μg/m³	
	24 小时平均	300		
铅及其化合物	年平均	0.5	μg/m³	
	季平均	1		
镉及其化合物	年平均	0.005	μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）附录 A
汞及其化合物	年平均	0.05	μg/m³	
砷及其化合物	年平均	0.006	μg/m³	
氟化物	24 小时平均	7	μg/m³	
	1 小时平均	20		
镍及其化合物	一次值	30	μg/m³	《大气污染物综合排放标准详解》
氯化氢	日平均	15	μg/m³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 空气质量浓度参考限值
	1 小时平均	50		
锰及其化合物	日平均	10	μg/m³	
氨	1 小时平均	200	μg/m³	

硫化氢	1 小时平均	10		
二噁英类	年平均	0.6	pgTEQ/m^3	日本环境厅中央环境审议会制定的相关标准
注：根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），对“仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值”。汞、铅、砷、镉、六价铬日 1 小时平均浓度标准分别取 0.3μg/m^3、3μg/m^3、0.036μg/m^3、0.03μg/m^3、0.00015μg/m^3；日平均浓度标准分别取 0.1μg/m^3、1μg/m^3、0.012μg/m^3、0.01μg/m^3、0.00005μg/m^3。根据环发【2008】82 号文中指出，在我国尚未制定二噁英类环境质量标准的前提下，参照日本年均浓度标准（0.6pgTEQ/m^3）评价，二噁英类日平均浓度标准换算得出为 1.2pgTEQ/m^3。				

5.2.2.3 预测参数

（1）正常工况下污染源参数

本次工程涉及的废气污染源的各项污染物参数见下表。

本工程的废气污染源的各项污染物参数见下表。

表 5.2-10　项目点源参数表

名称	排气筒编号	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	烟气流速	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	污染物	源强
单位	**-**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m**	**m/s**	**℃**	**h**	**-**	**-**	**kg/h**
焚烧炉烟气	DA001	112	21	75	80	2.2	9.08	150	8000	正常	PM_{10}	0.242
										正常	SO_2	0.716
										正常	NOx	5.064
										正常	HCl	1.031
										正常	CO	0.532
										正常	氟化物	0.022
										正常	NH_3	0.994
										正常	二噁英类 TEQ	5×10^{-10}
										正常	汞	0.0004
										正常	砷	0.0002
										正常	镉	0.0025
										正常	锰	0.0074
										正常	镍	0.0007
										正常	铅	0.0015

表 5.2-11　项目面源参数表

面源名称	X坐标	Y坐标	海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	年排放小时数	排放工况	污染物	源强	
	m	m	m	m	m	°	m	h	/	/	kg/h	t/a
飞灰固化间（飞灰仓及分灰出料）	152	-17	75	20.5	11	30	20	8000	正常	TSP	0.011	0.0876
制浆干粉车间（石灰仓）	134	-6	75	16	11	30	20	8000	正常	TSP	0.009	0.0701
活性炭间（活性炭仓）	142	1	75	7.2	11	120	20	8000	正常	TSP	0.009	0.0701
PNCR 间（PNCR 仓）	167	-25	75	9	6	30	7	8000	正常	TSP	0.009	0.0701
卸料大厅、垃圾贮坑	226	-51	75	40.3	24	130	28	8760	正常	NH_3	0.0042	0.0368
										H_2S	0.0004	0.0035
渗滤液处理站	105	-47	75	10	20	130	5	8760	正常	NH_3	0.0061	0.0534
										H_2S	0.0002	0.0018

（2）非正常工况下污染源参数

本项目非正常工况为焚烧炉检修非正常工况及焚烧炉烟气治理设施“SNCR（氨水）+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭喷射＋袋式除尘+SCR（氨水）”达不到应有效率的情况，如半干式中和反应塔半湿飞灰粘壁、脱硝系统喷氨格栅多处喷嘴积灰、石灰浆和活性炭喷射口堵塞、覆膜滤袋破袋等情况。的非正常工况按照每年非正常工况发生 1 次，单次持续时间 30min 计，则本项目大气污染物非正常

排放源强见表 5.2-12。

表 5.2-12　大气污染物非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率（kg/h）	排气筒高度/内径（m）	排气量（m^3/h）
垃圾坑内恶臭	焚烧炉检修	NH_3	0.0205	20/1.3	50000
		H_2S	0.0012		
焚烧炉烟气	焚烧炉烟气治理设施“SNCR（氨水）+半干法脱酸＋干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘+SCR（氨水）”达不到应有效率，除尘效率降低至 90%、脱硫效率降低至 80%、脱硝效率降低至 50%、HCl 和氟化物去除率降低至 80%、二噁英类降低至 80%、重金属降低至 80%、氨逃逸变大 5 倍、CO 排放量变大 2 倍	PM_{10}	24.200	80/2.2	124224
		SO_2	1.909		
		NOx	12.661		
		HCl	8.248		
		CO	1.064		
		氟化物	0.088		
		NH_3	4.970		
		二噁英类 TEQ	4×10^{-9}		
		汞	0.001		
		砷	0.004		
		镉	0.005		

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率（kg/h）	排气筒高度/内径（m）	排气量（m^3/h）
		锰	0.147		
		镍	0.013		
		铅	0.030		

（3）在建工程污染源

经调查，本项目评价范围内无拟建、在建工程。

（4）削减污染源

本项目为技改项目，削减源为改建前焚烧炉烟囱削减的 PM_{10}、SO_2、NOx、CO、HCl、NH_3、汞、镉、砷、铅、锰、镍、二噁英类、氟化物，以及无组织面源削减的 TSP、垃圾贮坑散发的恶臭气体 NH_3、H_2S，渗滤液处理站恶臭气体 NH_3、H_2S。工程削减源排放污染物情况见表。

表 5.2-13　削减源点源参数表

名称	排气筒编号	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部海拔高度	排气筒高度	排气筒内径	烟气流速	烟气出口温度	年排放小时数	排放工况	污染物	源强
单位	-	m	m	m	m	m	m/s	℃	h	-	-	kg/h
焚烧炉烟气	DA001	12	52	75	80	2.2	16.95	150	8000	正常	PM_{10}	0.245
										正常	SO_2	0.751

										正常	NOx	9.504
										正常	HCl	0.967
										正常	CO	0.379
										正常	氟化物	0.012
										正常	NH_3	0.459
										正常	二噁英类 TEQ	6×10^{-10}
										正常	汞	0.00142
										正常	砷	0.00058
										正常	镉	0.0000833
										正常	锰*	0.00273
										正常	镍*	0.000823
										正常	铅	0.00269
*为企业自行监测数据 2025 年最大排放速率，锰排放速率采用 2025 年 5 月监测数据，镍排放速率采用 2025 年 10 月监测数据。												

表 5.2-14　项目面源参数表

面源名称	X 坐标	Y 坐标	海拔高度	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	年排放小时数	排放工况	污染物	源强	
	m	m	m	m	m	°	m	h	/	/	kg/h	t/a
飞灰固化间（飞灰仓及分灰出料）	152	-17	75	20.5	11	30	20	8000	正常	TSP	0.011	0.0876

制浆干粉车间（石灰仓）	134	-6	75	16	11	30	20	8000	正常	TSP	0.009	0.0701
活性炭间（活性炭仓）	142	1	75	7.2	11	120	20	8000	正常	TSP	0.009	0.0701
PNCR 间（PNCR 仓）	167	-25	75	9	6	30	7	8000	正常	TSP	0.009	0.0701
卸料大厅、垃圾贮坑	226	-51	75	40.3	24	130	28	8760	正常	NH_3	0.0042	0.0368
										H_2S	0.0004	0.0035
渗滤液处理站	105	-47	75	10	20	130	5	8760	正常	NH_3	0.0061	0.0534
										H_2S	0.0002	0.0018

（5）移动污染源

本次技改项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源为一般工业固废、污泥处理后的医疗和废农药包装固废的运输，运输方式为汽车运输，会产生交通运输尾气和运输扬尘。由于改建前后运输量均为600t/d，运输前后交通运输移动源废气产生情况不变，不新增交通运输移动源，本次技改项目不会增加交通运输移动源对周边大气环境的影响。评价不再对项目交通运输移动源进一步进行影响及预测分析。

5.2.2.4 评价工作等级

一、模型参数

采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模式AERSCREEN计算工程主要污染源污染物的最大落地浓度及其出现距离，估算模型参数见下表。

表5.2-15　估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		41.5
最低环境温度/℃		-16.2
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

评价根据AERSCREEN估算模式分别计算每一种污染物的最大地面质量浓度占标率P_i（第i个污染物），及第i个污染物的地面质量浓度达标准限值10%时所对应的最远距离$D_{10\%}$。其中P_i定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物最大地面质量浓度，μg/m³；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

C_{0i} 一般选用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值。

（2）评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境评价工作等级判据见下表。

表 5.2-16　大气环境评价工作等级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	P_{max}≥10%
二级	1%≤P_{max}＜10%
三级	P_{max}＜1%

根据以上原则，采用 AERSCREEN 估算模式计算结果，从而确定评价等级，计算结果见下表。

表 5.2-17　Pmax 和 $D_{10\%}$预测结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准(μg/m³)	Cmax(μg/m³)	Pmax(%)	$D_{10\%}$(m)
焚烧炉烟囱	PM_{10}	300	3.89E-04	0.13	0
	SO_2	150	1.15E-03	0.77	0
	NOx	250	8.14E-03	3.25	0
	HCl	50	1.66E-03	3.31	0
	CO	10000	3.89E-04	0.01	0
	氟化物	20	3.54E-05	0.18	0
	NH_3	200	1.60E-03	0.80	0
	二噁英类	3.60E-06	8.03E-13	0.02	0
	汞	0.3	6.43E-07	0.21	0

污染源名称	评价因子	评价标准（μg/m³）	Cmax(μg/m³)	Pmax(%)	$D_{10\%}$(m)
	砷	0.036	3.21E-07	0.89	0
	镉	0.03	4.02E-06	13.29	2200
	锰	30	1.19E-05	0.04	0
	镍	30	1.12E-06	0.00	0
	铅	3	2.41E-06	0.08	0
飞灰固化间（飞灰仓及分灰出料）	TSP	900	6.59E-03	0.73	0
制浆干粉车间（石灰仓）	TSP	900	5.83E-03	0.65	0
活性炭间（活性炭仓）	TSP	900	6.94E-03	0.77	0
PNCR 间（PNCR 仓）	TSP	900	3.06E-02	3.40	0
卸料大厅、垃圾贮坑	NH_3	200	1.10E-0	5.48	0
	H_2S	10	1.04E-03	10.44	25
渗滤液处理站	NH_3	200	2.56E-02	12.82	25
	H_2S	10	8.40E-04	8.40	0

本项目 Pmax 最大值为焚烧炉烟囱点源排放的镉，Pmax 为 13.29%。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，当 Pmax≥10%时的评价工作等级为一级，因此确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

5.2.2.5 评价范围

本项目 PM_{10} 预测质量浓度占标率 10%的最远距离 D10%为 2200m，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，并考虑本项目的污染源特征，当地的地形特征和敏感点分布，确定本次评价范围为：以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形范围，评价范围面积 25km²。

5.2.2.6 大气环境影响预测

（1）预测模式

预测模式选取 AERMOD 模式预测。

AERMOD 模式是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源和体源污染物排放在短期、长期的浓度分布，适用于农村或城市地区，复杂地形和简单地形。AERMOD 模式适用于评价范围小于等于 50km 的一级、

二级项目，符合本项目特点。

（2）地面气象数据

本次环境空气预测地面气象数据资料采用“环境空气质量模型技术支持服务系统”采购的关于新乡气象站（53986）的逐时地面气象数据。新乡气象站（53986）与本项目气象特征基本一致。该气象站逐时地面气象数据调查时段为 2023 年 1 月至 2023 年 12 月，气象数据要素主要包括风向、风速、总云量、低云量、干球温度等。

（3）高空模拟气象数据

本次环境空气预测常规高空气象资料采用“环境空气质量模型技术支持服务系统”采购的关于新乡气象站（53986）的常规高空气象数据，该数据由大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率为 27km×27km。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心（NCEP)的再分析数据作为模型输入场和边界场。

高空探测资料调查时段为 2023 年 1 月至 2023 年 12 月。探空数据主要包括：时间、层数、气压、离地高度、干球温度等。

（4）预测内容

本项目所在区域的 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 的年评价项目均不达标，按照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）要求，不达标区的评价项目应预测如下内容：

（1）正常排放条件下主要污染物短期浓度和长期浓度贡献值

项目正常排放条件下，预测本项目排放源对环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

（2）正常排放条件下主要污染物短期浓度和长期浓度叠加值

项目正常排放条件下，预测评价本项目排放源的短期浓度和长期浓度贡献值叠加现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度

和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。对于无法获得达标规划目标浓度场或区域污染源清单的评价项目，需评价区域环境质量的整体变化情况。

由于新乡市未编制大气环境质量限期达标规划，本项目需针对 PM_{10} 开展区域环境质量的整体变化评价。

（3）项目非正常排放条件下主要污染物短期浓度贡献值

项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

（4）大气环境防护距离

对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期浓度超过环境质量浓度限值的，自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

针对拟建项目性质及所在区域的环境特征，按照导则要求，确定本项目大气环境影响评价的预测内容和评价要求，具体见表 5.2-18。

表 5.2-18　预测内容和评价要求

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	所有评价因子的最大浓度占标率
	新增污染源-“以新代老”污染源+其他在建、拟建的污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	PM_{10}：评价年平均质量浓度变化率； SO_2、CO、NOx：叠加环境质量现状后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率； NH_3、H_2S、镍：评价叠加环境质量现状浓度后的小时平均质量浓度的达标情况； HCl、氟化物、锰、TSP：叠加环境质量现状浓度后的日平均质量浓度的达标情况； （因汞、镉、砷、铅及二噁英类仅设有年平均质量标准，不具备开展年均值监测的条件，故不再进行长期浓度叠加预测）
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源-“以新代老”污染源+项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

5.2.3 预测结果与评价

5.2.3.1 最大浓度贡献值预测结果分析

（1）PM_{10}

本项目完成后，新增污染源对环境空气保护目标、网格点处 PM_{10} 的最大地面质量浓度贡献值如下表所示。

表 5.2-19 PM_{10} 贡献质量浓度值预测结果表

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m^3）	出现时间（YMMDDHH）	占标率/%	是否超标
PM_{10}	前明石村	1 小时	1.43E-04	23050208	0.05	达标
		日平均	3.18E-05	230519	0.03	达标
		全时段	4.89E-06	平均值	0.01	达标
	老刘庄村	1 小时	1.27E-04	23111209	0.04	达标
		日平均	1.12E-05	230519	0.01	达标
		全时段	1.61E-06	平均值	0	达标
	菜园张村	1 小时	1.44E-04	23041008	0.05	达标
		日平均	2.04E-05	230502	0.02	达标
		全时段	3.05E-06	平均值	0.01	达标
	东脑村	1 小时	1.34E-04	23092708	0.04	达标
		日平均	1.39E-05	230328	0.01	达标
		全时段	1.99E-06	平均值	0	达标
	王庄村	1 小时	1.21E-04	23110709	0.04	达标
		日平均	1.13E-05	230328	0.01	达标
		全时段	1.41E-06	平均值	0	达标
	同德苑（部分）	1 小时	1.09E-04	23110709	0.04	达标
		日平均	1.08E-05	230328	0.01	达标
		全时段	1.12E-06	平均值	0	达标
	辘轳湾村	1 小时	1.30E-04	23101709	0.04	达标
		日平均	2.39E-05	230629	0.02	达标

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间（YMMDDHH）	占标率/%	是否超标
		全时段	3.06E-06	平均值	0.01	达标
	蔺庄	1 小时	1.25E-04	23041708	0.04	达标
		日平均	1.03E-05	230726	0.01	达标
		全时段	1.45E-06	平均值	0	达标
	屈胡洞村	1 小时	1.31E-04	23072607	0.04	达标
		日平均	1.18E-05	230402	0.01	达标
		全时段	1.53E-06	平均值	0	达标
	宣化堡村	1 小时	9.57E-05	23072607	0.03	达标
		日平均	7.57E-06	230726	0.01	达标
		全时段	9.00E-07	平均值	0	达标
	马头村	1 小时	1.17E-04	23053007	0.04	达标
		日平均	7.94E-06	230308	0.01	达标
		全时段	6.80E-07	平均值	0	达标
	费辛庄村	1 小时	1.33E-04	23052907	0.04	达标
		日平均	1.03E-05	230928	0.01	达标
		全时段	1.14E-06	平均值	0	达标
	孙堤社区	1 小时	1.02E-04	23032209	0.03	达标
		日平均	4.51E-06	230322	0	达标
		全时段	3.70E-07	平均值	0	达标
	小赵庄北村	1 小时	9.24E-05	23053007	0.03	达标
		日平均	4.00E-06	230308	0	达标
		全时段	2.20E-07	平均值	0	达标
	大宾村	1 小时	8.64E-05	23092108	0.03	达标
		日平均	5.89E-06	230510	0.01	达标
		全时段	4.60E-07	平均值	0	达标
	沙岭村	1 小时	1.49E-04	23072307	0.05	达标
		日平均	1.20E-05	230723	0.01	达标

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间（YMMDDHH）	占标率/%	是否超标
		全时段	9.60E-07	平均值	0	达标
	厂区	1 小时	1.45E-04	23060115	0.05	达标
		日平均	1.24E-05	230928	0.01	达标
		全时段	1.90E-07	平均值	0	达标
	网格	1 小时	3.42E-04	23101514	0.11	达标
		日平均	3.81E-05	230811	0.04	达标
		全时段	6.10E-06	平均值	0.01	达标

（2）SO_2

本项目完成后，新增污染源对环境空气保护目标、网格点处 SO_2 的最大地面质量浓度贡献值如下表所示。

表 5.2-20　SO_2 贡献质量浓度值预测结果表

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间（YMMDDHH）	占标率/%	是否超标
SO_2	前明石村	1 小时	4.22E-04	23050208	0.28	达标
		日平均	9.40E-05	230519	0.19	达标
		全时段	1.45E-05	平均值	0.07	达标
	老刘庄村	1 小时	3.76E-04	23111209	0.25	达标
		日平均	3.31E-05	230519	0.07	达标
		全时段	4.78E-06	平均值	0.02	达标
	菜园张村	1 小时	4.26E-04	23041008	0.28	达标
		日平均	6.02E-05	230502	0.12	达标
		全时段	9.01E-06	平均值	0.05	达标
	东脑村	1 小时	3.97E-04	23092708	0.26	达标
		日平均	4.10E-05	230328	0.08	达标
		全时段	5.88E-06	平均值	0.03	达标
	王庄村	1 小时	3.58E-04	23110709	0.24	达标
		日平均	3.35E-05	230328	0.07	达标

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间（YMMDDHH）	占标率/%	是否超标
		全时段	4.17E-06	平均值	0.02	达标
	同德苑（部分）	1 小时	3.24E-04	23110709	0.22	达标
		日平均	3.19E-05	230328	0.06	达标
		全时段	3.32E-06	平均值	0.02	达标
	辘轳湾村	1 小时	3.85E-04	23101709	0.26	达标
		日平均	7.07E-05	230629	0.14	达标
		全时段	9.06E-06	平均值	0.05	达标
	蔺庄	1 小时	3.70E-04	23041708	0.25	达标
		日平均	3.04E-05	230726	0.06	达标
		全时段	4.29E-06	平均值	0.02	达标
	屈胡洞村	1 小时	3.88E-04	23072607	0.26	达标
		日平均	3.49E-05	230402	0.07	达标
		全时段	4.52E-06	平均值	0.02	达标
	宣化堡村	1 小时	2.83E-04	23072607	0.19	达标
		日平均	2.24E-05	230726	0.04	达标
		全时段	2.66E-06	平均值	0.01	达标
	马头村	1 小时	3.45E-04	23053007	0.23	达标
		日平均	2.35E-05	230308	0.05	达标
		全时段	2.01E-06	平均值	0.01	达标
	费辛庄村	1 小时	3.94E-04	23052907	0.26	达标
		日平均	3.04E-05	230928	0.06	达标
		全时段	3.37E-06	平均值	0.02	达标
	孙堤社区	1 小时	3.02E-04	23032209	0.20	达标
		日平均	1.33E-05	230322	0.03	达标
		全时段	1.09E-06	平均值	0.01	达标
	小赵庄北村	1 小时	2.73E-04	23053007	0.18	达标
		日平均	1.18E-05	230308	0.02	达标

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间（YMMDDHH）	占标率/%	是否超标
		全时段	6.40E-07	平均值	0.00	达标
	大宾村	1 小时	2.56E-04	23092108	0.17	达标
		日平均	1.74E-05	230510	0.03	达标
		全时段	1.35E-06	平均值	0.01	达标
	沙岭村	1 小时	4.41E-04	23072307	0.29	达标
		日平均	3.55E-05	230723	0.07	达标
		全时段	2.85E-06	平均值	0.01	达标
	厂区	1 小时	4.30E-04	23060115	0.29	达标
		日平均	3.68E-05	230928	0.07	达标
		全时段	5.60E-07	平均值	0.00	达标
	网格	1 小时	1.01E-03	23101514	0.68	达标
		日平均	1.13E-04	230811	0.23	达标
		全时段	1.81E-05	平均值	0.09	达标

（3）NOx

本项目完成后，新增污染源对环境空气保护目标、网格点处 NOx 的最大地面质量浓度贡献值如下表所示。

表 5.2-21　NOx 贡献质量浓度值预测结果表

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间（YMMDDHH）	占标率/%	是否超标
NOx	前明石村	1 小时	2.98E-03	23050208	1.19	达标
		日平均	6.65E-04	230519	0.66	达标
		全时段	1.02E-04	平均值	0.20	达标
	老刘庄村	1 小时	2.66E-03	23111209	1.06	达标
		日平均	2.34E-04	230519	0.23	达标
		全时段	3.38E-05	平均值	0.07	达标
	菜园张村	1 小时	3.01E-03	23041008	1.21	达标
		日平均	4.26E-04	230502	0.43	达标

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间（YMMDDHH）	占标率/%	是否超标
		全时段	6.37E-05	平均值	0.13	达标
	东脑村	1 小时	2.80E-03	23092708	1.12	达标
		日平均	2.90E-04	230328	0.29	达标
		全时段	4.16E-05	平均值	0.08	达标
	王庄村	1 小时	2.53E-03	23110709	1.01	达标
		日平均	2.37E-04	230328	0.24	达标
		全时段	2.95E-05	平均值	0.06	达标
	同德苑（部分）	1 小时	2.29E-03	23110709	0.92	达标
		日平均	2.26E-04	230328	0.23	达标
		全时段	2.35E-05	平均值	0.05	达标
	辘轳湾村	1 小时	2.72E-03	23101709	1.09	达标
		日平均	5.00E-04	230629	0.50	达标
		全时段	6.41E-05	平均值	0.13	达标
	蔺庄	1 小时	2.62E-03	23041708	1.05	达标
		日平均	2.15E-04	230726	0.22	达标
		全时段	3.03E-05	平均值	0.06	达标
	屈胡洞村	1 小时	2.74E-03	23072607	1.10	达标
		日平均	2.47E-04	230402	0.25	达标
		全时段	3.20E-05	平均值	0.06	达标
	宣化堡村	1 小时	2.00E-03	23072607	0.80	达标
		日平均	1.58E-04	230726	0.16	达标
		全时段	1.89E-05	平均值	0.04	达标
	马头村	1 小时	2.44E-03	23053007	0.98	达标
		日平均	1.66E-04	230308	0.17	达标
		全时段	1.42E-05	平均值	0.03	达标
	费辛庄村	1 小时	2.78E-03	23052907	1.11	达标
		日平均	2.15E-04	230928	0.21	达标

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间（YMMDDHH）	占标率/%	是否超标
		全时段	2.39E-05	平均值	0.05	达标
	孙堤社区	1 小时	2.14E-03	23032209	0.86	达标
		日平均	9.43E-05	230322	0.09	达标
		全时段	7.73E-06	平均值	0.02	达标
	小赵庄北村	1 小时	1.93E-03	23053007	0.77	达标
		日平均	8.37E-05	230308	0.08	达标
		全时段	4.54E-06	平均值	0.01	达标
	大宾村	1 小时	1.81E-03	23092108	0.72	达标
		日平均	1.23E-04	230510	0.12	达标
		全时段	9.57E-06	平均值	0.02	达标
	沙岭村	1 小时	3.12E-03	23072307	1.25	达标
		日平均	2.51E-04	230723	0.25	达标
		全时段	2.02E-05	平均值	0.04	达标
	厂区	1 小时	3.04E-03	23060115	1.22	达标
		日平均	2.60E-04	230928	0.26	达标
		全时段	3.96E-06	平均值	0.01	达标
	网格	1 小时	7.16E-03	23101514	2.87	达标
		日平均	7.97E-04	230811	0.80	达标
		全时段	1.28E-04	平均值	0.26	达标

（4）HCl

本项目完成后，新增污染源对环境空气保护目标、网格点处 HCl 的最大地面质量浓度贡献值如下表所示。

表 5.2-22　HCl 贡献质量浓度值预测结果表

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间（YMMDDHH）	占标率/%	是否超标
HCl	前明石村	1 小时	6.08E-04	23050208	1.22	达标
		日平均	1.35E-04	230519	0.90	达标

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间（YMMDDHH）	占标率/%	是否超标
	老刘庄村	1 小时	5.41E-04	23111209	1.08	达标
		日平均	4.76E-05	230519	0.32	达标
	菜园张村	1 小时	6.14E-04	23041008	1.23	达标
		日平均	8.67E-05	230502	0.58	达标
	东脑村	1 小时	5.71E-04	23092708	1.14	达标
		日平均	5.91E-05	230328	0.39	达标
	王庄村	1 小时	5.16E-04	23110709	1.03	达标
		日平均	4.83E-05	230328	0.32	达标
	同德苑（部分）	1 小时	4.66E-04	23110709	0.93	达标
		日平均	4.59E-05	230328	0.31	达标
	辘轳湾村	1 小时	5.54E-04	23101709	1.11	达标
		日平均	1.02E-04	230629	0.68	达标
	蔺庄	1 小时	5.33E-04	23041708	1.07	达标
		日平均	4.38E-05	230726	0.29	达标
	屈胡洞村	1 小时	5.59E-04	23072607	1.12	达标
		日平均	5.02E-05	230402	0.33	达标
	宣化堡村	1 小时	4.08E-04	23072607	0.82	达标
		日平均	3.23E-05	230726	0.22	达标
	马头村	1 小时	4.97E-04	23053007	0.99	达标
		日平均	3.38E-05	230308	0.23	达标
	费辛庄村	1 小时	5.67E-04	23052907	1.13	达标
		日平均	4.37E-05	230928	0.29	达标
	孙堤社区	1 小时	4.36E-04	23032209	0.87	达标
		日平均	1.92E-05	230322	0.13	达标
	小赵庄北村	1 小时	3.94E-04	23053007	0.79	达标
		日平均	1.70E-05	230308	0.11	达标
	大宾村	1 小时	3.68E-04	23092108	0.74	达标

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间（YMMDDHH）	占标率/%	是否超标
		日平均	2.51E-05	230510	0.17	达标
	沙岭村	1 小时	6.35E-04	23072307	1.27	达标
		日平均	5.11E-05	230723	0.34	达标
	厂区	1 小时	6.20E-04	23060115	1.24	达标
		日平均	5.30E-05	230928	0.35	达标
	网格	1 小时	1.46E-03	23101514	2.92	达标
		日平均	1.62E-04	230811	1.08	达标

（5）CO

本项目完成后，新增污染源对环境空气保护目标、网格点处 CO 的最大地面质量浓度贡献值如下表所示。

表 5.2-23　CO 贡献质量浓度值预测结果表

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间（YMMDDHH）	占标率/%	是否超标
CO	前明石村	1 小时	3.14E-04	23050208	0.00	达标
		日平均	6.98E-05	230519	0.00	达标
	老刘庄村	1 小时	2.79E-04	23111209	0.00	达标
		日平均	2.46E-05	230519	0.00	达标
	菜园张村	1 小时	3.17E-04	23041008	0.00	达标
		日平均	4.47E-05	230502	0.00	达标
	东脑村	1 小时	2.95E-04	23092708	0.00	达标
		日平均	3.05E-05	230328	0.00	达标
	王庄村	1 小时	2.66E-04	23110709	0.00	达标
		日平均	2.49E-05	230328	0.00	达标
	同德苑（部分）	1 小时	2.41E-04	23110709	0.00	达标
		日平均	2.37E-05	230328	0.00	达标
	辘轳湾村	1 小时	2.86E-04	23101709	0.00	达标
		日平均	5.26E-05	230629	0.00	达标

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间（YMMDDHH）	占标率/%	是否超标
	蔺庄	1 小时	2.75E-04	23041708	0.00	达标
		日平均	2.26E-05	230726	0.00	达标
	屈胡洞村	1 小时	2.88E-04	23072607	0.00	达标
		日平均	2.59E-05	230402	0.00	达标
	宣化堡村	1 小时	2.10E-04	23072607	0.00	达标
		日平均	1.66E-05	230726	0.00	达标
	马头村	1 小时	2.57E-04	23053007	0.00	达标
		日平均	1.75E-05	230308	0.00	达标
	费辛庄村	1 小时	2.93E-04	23052907	0.00	达标
		日平均	2.26E-05	230928	0.00	达标
	孙堤社区	1 小时	2.25E-04	23032209	0.00	达标
		日平均	9.91E-06	230322	0.00	达标
	小赵庄北村	1 小时	2.03E-04	23053007	0.00	达标
		日平均	8.79E-06	230308	0.00	达标
	大宾村	1 小时	1.90E-04	23092108	0.00	达标
		日平均	1.30E-05	230510	0.00	达标
	沙岭村	1 小时	3.28E-04	23072307	0.00	达标
		日平均	2.64E-05	230723	0.00	达标
	厂区	1 小时	3.20E-04	23060115	0.00	达标
		日平均	2.74E-05	230928	0.00	达标
	网格	1 小时	7.53E-04	23101514	0.01	达标
		日平均	8.38E-05	230811	0.00	达标

（6）氟化物

本项目完成后，新增污染源对环境空气保护目标、网格点处氟化物的最大地面质量浓度贡献值如下表所示。

表 5.2-24　氟化物贡献质量浓度值预测结果表

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间（YMMDDHH）	占标率/%	是否超标
氟化物	前明石村	1 小时	1.30E-05	23050208	0.06	达标
		日平均	2.89E-06	230519	0.04	达标
	老刘庄村	1 小时	1.16E-05	23111209	0.06	达标
		日平均	1.02E-06	230519	0.01	达标
	菜园张村	1 小时	1.31E-05	23041008	0.07	达标
		日平均	1.85E-06	230502	0.03	达标
	东脑村	1 小时	1.22E-05	23092708	0.06	达标
		日平均	1.26E-06	230328	0.02	达标
	王庄村	1 小时	1.10E-05	23110709	0.06	达标
		日平均	1.03E-06	230328	0.01	达标
	同德苑（部分）	1 小时	9.95E-06	23110709	0.05	达标
		日平均	9.80E-07	230328	0.01	达标
	辘轳湾村	1 小时	1.18E-05	23101709	0.06	达标
		日平均	2.17E-06	230629	0.03	达标
	蔺庄	1 小时	1.14E-05	23041708	0.06	达标
		日平均	9.30E-07	230726	0.01	达标
	屈胡洞村	1 小时	1.19E-05	23072607	0.06	达标
		日平均	1.07E-06	230402	0.02	达标
	宣化堡村	1 小时	8.70E-06	23072607	0.04	达标
		日平均	6.90E-07	230726	0.01	达标
	马头村	1 小时	1.06E-05	23053007	0.05	达标
		日平均	7.20E-07	230308	0.01	达标
	费辛庄村	1 小时	1.21E-05	23052907	0.06	达标
		日平均	9.30E-07	230928	0.01	达标
	孙堤社区	1 小时	9.29E-06	23032209	0.05	达标
		日平均	4.10E-07	230322	0.01	达标

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间（YMMDDHH）	占标率/%	是否超标
	小赵庄北村	1 小时	8.40E-06	23053007	0.04	达标
		日平均	3.60E-07	230308	0.01	达标
	大宾村	1 小时	7.85E-06	23092108	0.04	达标
		日平均	5.40E-07	230510	0.01	达标
	沙岭村	1 小时	1.36E-05	23072307	0.07	达标
		日平均	1.09E-06	230723	0.02	达标
	厂区	1 小时	1.32E-05	23060115	0.07	达标
		日平均	1.13E-06	230928	0.02	达标
	网格	1 小时	3.11E-05	23101514	0.16	达标
		日平均	3.46E-06	230811	0.05	达标

（7）NH_3

本项目完成后，新增污染源对环境空气保护目标、网格点处 NH_3 的最大地面质量浓度贡献值如下表所示。

表 5.2-25　NH_3 贡献质量浓度值预测结果表

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间（YMMDDHH）	占标率/%	是否超标
NH_3	前明石村	1 小时	4.32E-03	23020501	2.16	达标
	老刘庄村	1 小时	2.94E-03	23010506	1.47	达标
	菜园张村	1 小时	3.43E-03	23050723	1.72	达标
	东脑村	1 小时	2.25E-03	23062005	1.13	达标
	王庄村	1 小时	1.97E-03	23062005	0.98	达标
	同德苑（部分）	1 小时	1.78E-03	23032502	0.89	达标
	辘轳湾村	1 小时	4.50E-03	23102907	2.25	达标
	蔺庄	1 小时	3.63E-03	23011102	1.81	达标
	屈胡洞村	1 小时	3.32E-03	23011104	1.66	达标
	宣化堡村	1 小时	1.90E-03	23011009	0.95	达标
	马头村	1 小时	3.58E-03	23093006	1.79	达标

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间（YMMDDHH）	占标率/%	是否超标
	费辛庄村	1 小时	3.31E-03	23051004	1.65	达标
	孙堤社区	1 小时	3.08E-03	23041119	1.54	达标
	小赵庄北村	1 小时	1.38E-03	23102301	0.69	达标
	大宾村	1 小时	2.77E-03	23011709	1.38	达标
	沙岭村	1 小时	1.83E-03	23100424	0.91	达标
	厂区	1 小时	6.47E-03	23081923	3.23	达标
	网格	1 小时	1.40E-02	23050807	7.01	达标

（8）二噁英类

本项目完成后，新增污染源对环境空气保护目标、网格点处二噁英类的最大地面质量浓度贡献值如下表所示。

表 5.2-26　二噁英类贡献质量浓度值预测结果表

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间（YMMDDHH）	占标率/%	是否超标
二噁英类	前明石村	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	老刘庄村	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	菜园张村	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	东脑村	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	王庄村	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	同德苑（部分）	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	辘轳湾村	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	蔺庄	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	屈胡洞村	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	宣化堡村	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	马头村	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	费辛庄村	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	孙堤社区	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	小赵庄北村	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间（YMMDDHH）	占标率/%	是否超标
	大宾村	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	沙岭村	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	厂区	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标
	网格	全时段	0.00E+00	平均值	0.00	达标

（9）汞

本项目完成后，新增污染源对环境空气保护目标、网格点处汞的最大地面质量浓度贡献值如下表所示。

表 5.2-27　汞贡献质量浓度值预测结果表

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间（YMMDDHH）	占标率/%	是否超标
汞	前明石村	全时段	1.00E-08	平均值	0.02	达标
	老刘庄村	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
	菜园张村	全时段	1.00E-08	平均值	0.02	达标
	东脑村	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
	王庄村	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
	同德苑（部分）	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
	辘轳湾村	全时段	1.00E-08	平均值	0.02	达标
	蔺庄	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
	屈胡洞村	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
	宣化堡村	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
	马头村	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
	费辛庄村	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
	孙堤社区	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
	小赵庄北村	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
	大宾村	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
	沙岭村	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
	厂区	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间（YMMDDHH）	占标率/%	是否超标
	网格	全时段	1.00E-08	平均值	0.02	达标

（10）砷

本项目完成后，新增污染源对环境空气保护目标、网格点处砷的最大地面质量浓度贡献值如下表所示。

表 5.2-28　砷贡献质量浓度值预测结果表

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间（YMMDDHH）	占标率/%	是否超标
砷	前明石村	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
	老刘庄村	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
	菜园张村	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
	东脑村	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
	王庄村	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
	同德苑（部分）	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
	辘轳湾村	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
	蔺庄	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
	屈胡洞村	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
	宣化堡村	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
	马头村	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
	费辛庄村	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
	孙堤社区	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
	小赵庄北村	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
	大宾村	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
	沙岭村	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
	厂区	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
	网格	全时段	1.00E-08	平均值	0.17	达标

（11）镉

本项目完成后，新增污染源对环境空气保护目标、网格点处镉的最大地面质

量浓度贡献值如下表所示。

表 5.2-29　镉贡献质量浓度值预测结果表

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间（YMMDDHH）	占标率/%	是否超标
镉	前明石村	全时段	5.00E-08	平均值	1	达标
	老刘庄村	全时段	2.00E-08	平均值	0.4	达标
	菜园张村	全时段	3.00E-08	平均值	0.6	达标
	东脑村	全时段	2.00E-08	平均值	0.4	达标
	王庄村	全时段	1.00E-08	平均值	0.2	达标
	同德苑（部分）	全时段	1.00E-08	平均值	0.2	达标
	辘轳湾村	全时段	3.00E-08	平均值	0.6	达标
	蔺庄	全时段	1.00E-08	平均值	0.2	达标
	屈胡洞村	全时段	2.00E-08	平均值	0.4	达标
	宣化堡村	全时段	1.00E-08	平均值	0.2	达标
	马头村	全时段	1.00E-08	平均值	0.2	达标
	费辛庄村	全时段	1.00E-08	平均值	0.2	达标
	孙堤社区	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
	小赵庄北村	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
	大宾村	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
	沙岭村	全时段	1.00E-08	平均值	0.2	达标
	厂区	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
	网格	全时段	6.00E-08	平均值	1.2	达标

（12）锰

本项目完成后，新增污染源对环境空气保护目标、网格点处锰的最大地面质量浓度贡献值如下表所示。

表 5.2-30　锰贡献质量浓度值预测结果表

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间（YMMDDHH）	占标率/%	是否超标
锰	前明石村	日平均	9.70E-07	230519	0.01	达标

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间（YMMDDHH）	占标率/%	是否超标
	老刘庄村	日平均	3.40E-07	230519	0	达标
	菜园张村	日平均	6.20E-07	230502	0.01	达标
	东脑村	日平均	4.20E-07	230328	0	达标
	王庄村	日平均	3.50E-07	230328	0	达标
	同德苑（部分）	日平均	3.30E-07	230328	0	达标
	辘轳湾村	日平均	7.30E-07	230629	0.01	达标
	蔺庄	日平均	3.10E-07	230726	0	达标
	屈胡洞村	日平均	3.60E-07	230402	0	达标
	宣化堡村	日平均	2.30E-07	230726	0	达标
	马头村	日平均	2.40E-07	230308	0	达标
	费辛庄村	日平均	3.10E-07	230928	0	达标
	孙堤社区	日平均	1.40E-07	230322	0	达标
	小赵庄北村	日平均	1.20E-07	230308	0	达标
	大宾村	日平均	1.80E-07	230510	0	达标
	沙岭村	日平均	3.70E-07	230723	0	达标
	厂区	日平均	3.80E-07	230928	0	达标
	网格	日平均	1.16E-06	230811	0.01	达标

（13）镍

本项目完成后，新增污染源对环境空气保护目标、网格点处镍的最大地面质量浓度贡献值如下表所示。

表 5.2-31　镍贡献质量浓度值预测结果表

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间（YMMDDHH）	占标率/%	是否超标
镍	前明石村	1 小时	4.10E-07	23050208	0	达标
	老刘庄村	1 小时	3.70E-07	23111209	0	达标
	菜园张村	1 小时	4.20E-07	23041008	0	达标
	东脑村	1 小时	3.90E-07	23092708	0	达标

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间（YMMDDHH）	占标率/%	是否超标
	王庄村	1 小时	3.50E-07	23110709	0	达标
	同德苑（部分）	1 小时	3.20E-07	23110709	0	达标
	辘轳湾村	1 小时	3.80E-07	23101709	0	达标
	蔺庄	1 小时	3.60E-07	23041708	0	达标
	屈胡洞村	1 小时	3.80E-07	23072607	0	达标
	宣化堡村	1 小时	2.80E-07	23072607	0	达标
	马头村	1 小时	3.40E-07	23053007	0	达标
	费辛庄村	1 小时	3.80E-07	23052907	0	达标
	孙堤社区	1 小时	3.00E-07	23032209	0	达标
	小赵庄北村	1 小时	2.70E-07	23053007	0	达标
	大宾村	1 小时	2.50E-07	23092108	0	达标
	沙岭村	1 小时	4.30E-07	23072307	0	达标
	厂区	1 小时	4.20E-07	23060115	0	达标
	网格	1 小时	9.90E-07	23101514	0	达标

（14）铅

本项目完成后，新增污染源对环境空气保护目标、网格点处铅的最大地面质量浓度贡献值如下表所示。

表 5.2-32　铅贡献质量浓度值预测结果表

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间（YMMDDHH）	占标率/%	是否超标
铅	前明石村	全时段	3.00E-08	平均值	0.01	达标
	老刘庄村	全时段	1.00E-08	平均值	0	达标
	菜园张村	全时段	2.00E-08	平均值	0	达标
	东脑村	全时段	1.00E-08	平均值	0	达标
	王庄村	全时段	1.00E-08	平均值	0	达标
	同德苑（部分）	全时段	1.00E-08	平均值	0	达标
	辘轳湾村	全时段	2.00E-08	平均值	0	达标

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间（YMMDDHH）	占标率/%	是否超标
	蔺庄	全时段	1.00E-08	平均值	0	达标
	屈胡洞村	全时段	1.00E-08	平均值	0	达标
	宣化堡村	全时段	1.00E-08	平均值	0	达标
	马头村	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
	费辛庄村	全时段	1.00E-08	平均值	0	达标
	孙堤社区	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
	小赵庄北村	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
	大宾村	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
	沙岭村	全时段	1.00E-08	平均值	0	达标
	厂区	全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
	网格	全时段	4.00E-08	平均值	0.01	达标

（15）H_2S

本项目完成后，新增污染源对环境空气保护目标、网格点处 H_2S 的最大地面质量浓度贡献值如下表所示。

表 5.2-33　H_2S 贡献质量浓度值预测结果表

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间（YMMDDHH）	占标率/%	是否超标
H_2S	前明石村	1 小时	2.35E-04	23112101	2.35	达标
	老刘庄村	1 小时	1.66E-04	23101301	1.66	达标
	菜园张村	1 小时	1.88E-04	23050723	1.88	达标
	东脑村	1 小时	1.41E-04	23062005	1.41	达标
	王庄村	1 小时	1.19E-04	23062005	1.19	达标
	同德苑（部分）	1 小时	1.03E-04	23062005	1.03	达标
	辘轳湾村	1 小时	2.55E-04	23102907	2.55	达标
	蔺庄	1 小时	2.12E-04	23011102	2.12	达标
	屈胡洞村	1 小时	1.95E-04	23011104	1.95	达标
	宣化堡村	1 小时	1.09E-04	23052606	1.09	达标

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间（YMMDDHH）	占标率/%	是否超标
	马头村	1 小时	1.76E-04	23093006	1.76	达标
	费辛庄村	1 小时	1.96E-04	23051205	1.96	达标
	孙堤社区	1 小时	1.87E-04	23041119	1.87	达标
	小赵庄北村	1 小时	9.42E-05	23012301	0.94	达标
	大宾村	1 小时	1.55E-04	23011709	1.55	达标
	沙岭村	1 小时	1.07E-04	23100424	1.07	达标
	厂区	1 小时	6.00E-04	23101708	6	达标
	网格	1 小时	6.84E-04	23031608	6.84	达标

（16）TSP

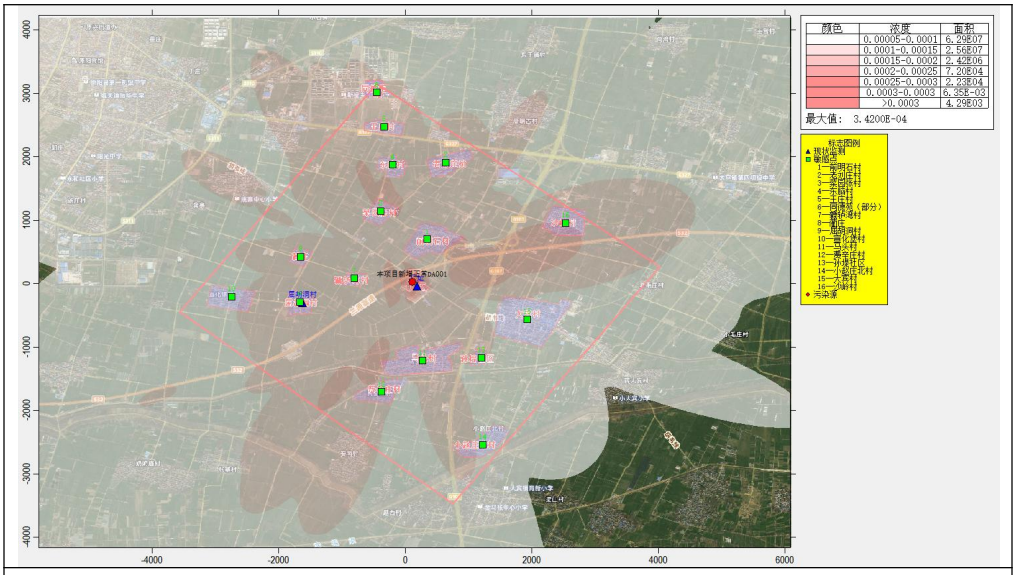
本项目完成后，新增污染源对环境空气保护目标、网格点处 TSP 的最大地面质量浓度贡献值如下表所示。

表 5.2-34　TSP 贡献质量浓度值预测结果表

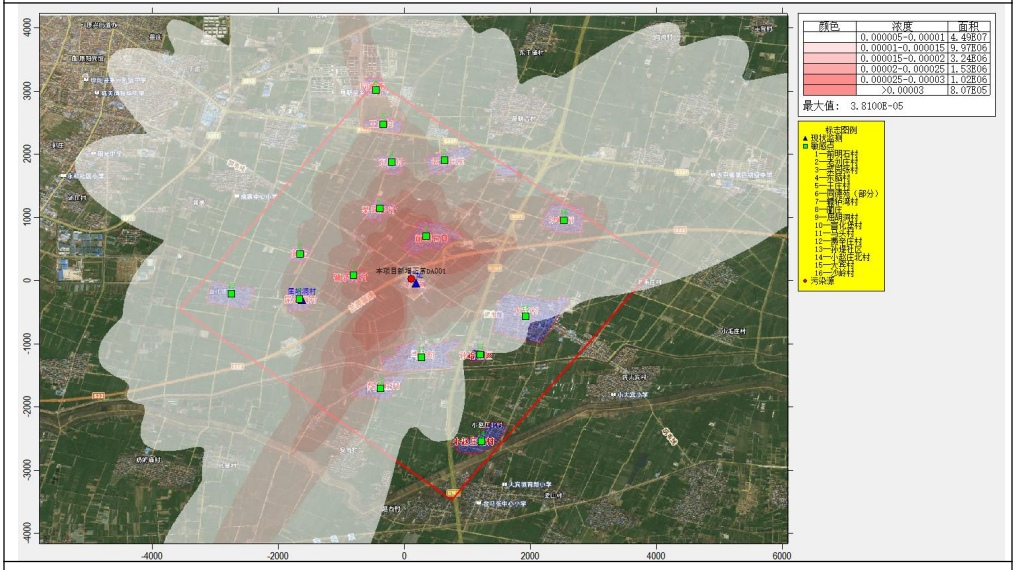
预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间（YMMDDHH）	占标率/%	是否超标
TSP	前明石村	日平均	3.24E-04	230105	0.11	达标
		全时段	2.82E-05	平均值	0.01	达标
	老刘庄村	日平均	1.81E-04	230105	0.06	达标
		全时段	1.24E-05	平均值	0.01	达标
	菜园张村	日平均	1.39E-04	230216	0.05	达标
		全时段	1.74E-05	平均值	0.01	达标
	东脑村	日平均	1.52E-04	230227	0.05	达标
		全时段	1.22E-05	平均值	0.01	达标
	王庄村	日平均	1.24E-04	230227	0.04	达标
		全时段	9.68E-06	平均值	0	达标
	同德苑（部分）	日平均	1.03E-04	230227	0.03	达标
		全时段	7.92E-06	平均值	0	达标
	辘轳湾村	日平均	1.99E-04	230727	0.07	达标

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献值/（mg/m³）	出现时间（YMMDDHH）	占标率/%	是否超标
		全时段	1.66E-05	平均值	0.01	达标
	蔺庄	日平均	1.33E-04	230111	0.04	达标
		全时段	9.13E-06	平均值	0	达标
	屈胡洞村	日平均	1.37E-04	230619	0.05	达标
		全时段	1.05E-05	平均值	0.01	达标
	宣化堡村	日平均	1.15E-04	230619	0.04	达标
		全时段	6.50E-06	平均值	0	达标
	马头村	日平均	1.30E-04	230822	0.04	达标
		全时段	6.62E-06	平均值	0	达标
	费辛庄村	日平均	3.54E-04	230810	0.12	达标
		全时段	4.74E-05	平均值	0.02	达标
	孙堤社区	日平均	6.56E-05	230915	0.02	达标
		全时段	3.37E-06	平均值	0	达标
	小赵庄北村	日平均	6.30E-05	230105	0.02	达标
		全时段	1.36E-06	平均值	0	达标
	大宾村	日平均	9.89E-05	230117	0.03	达标
		全时段	3.86E-06	平均值	0	达标
	沙岭村	日平均	7.72E-05	230601	0.03	达标
		全时段	7.75E-06	平均值	0	达标
	厂区	日平均	1.43E-03	230322	0.48	达标
		全时段	7.20E-05	平均值	0.04	达标
	网格	日平均	8.54E-04	230720	0.28	达标
		全时段	1.47E-04	平均值	0.07	达标

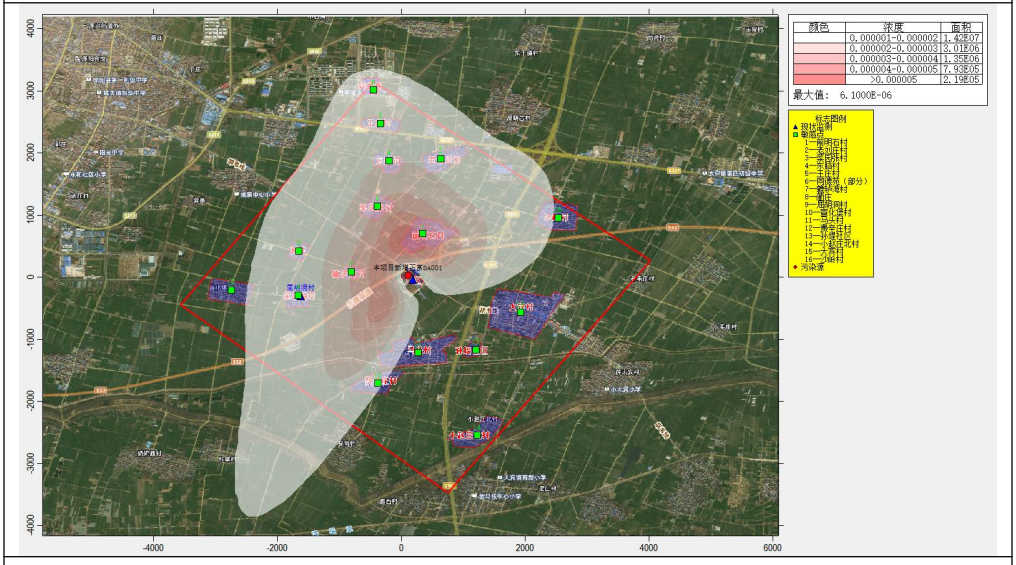
根据预测结果，本项目所有新增污染源各污染因子在正常排放情况下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均不超过100%。本项目所有新增污染源各污染因子在正常排放情况下污染物长期浓度贡献值的最大浓度占标率均不超过30%。项目完成后各评价因子贡献质量浓度值预测结果示意图如图所示。



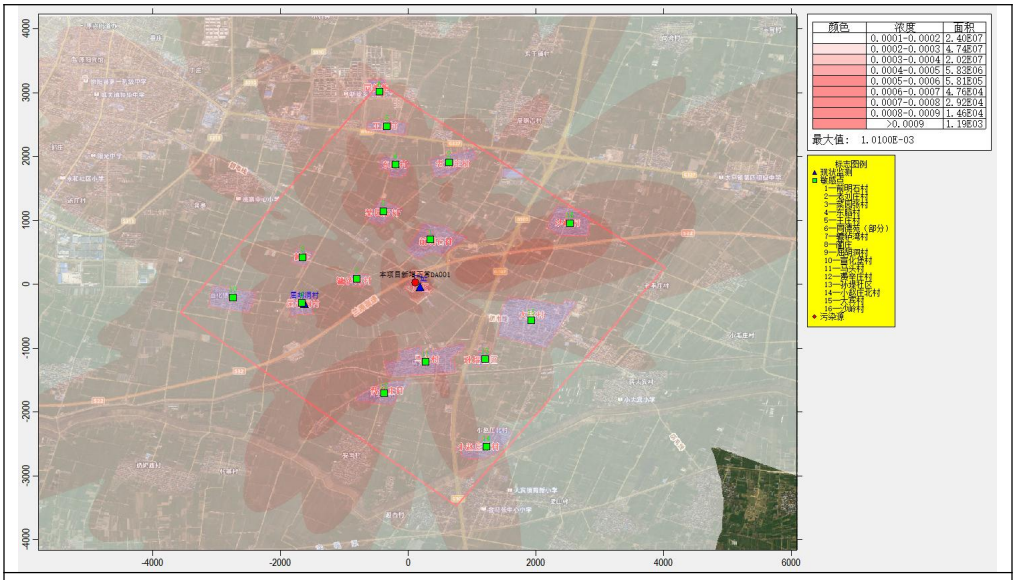
PM_{10}贡献质量浓度值预测结果示意图-小时浓度贡献值 mg/m^3



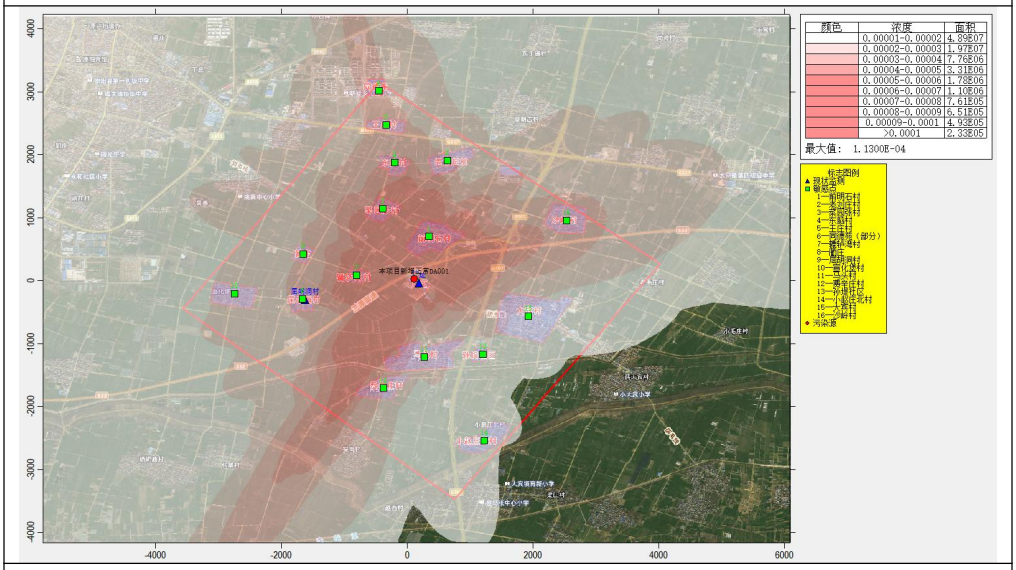
PM_{10}贡献质量浓度值预测结果示意图-日浓度贡献值 mg/m^3



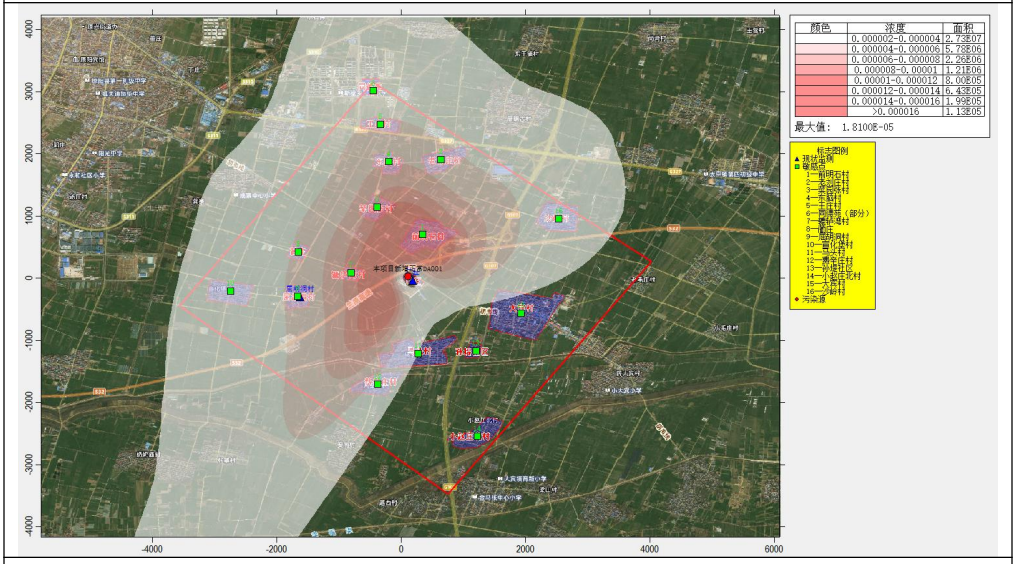
PM_{10}贡献质量浓度值预测结果示意图-全时段贡献值 mg/m^3



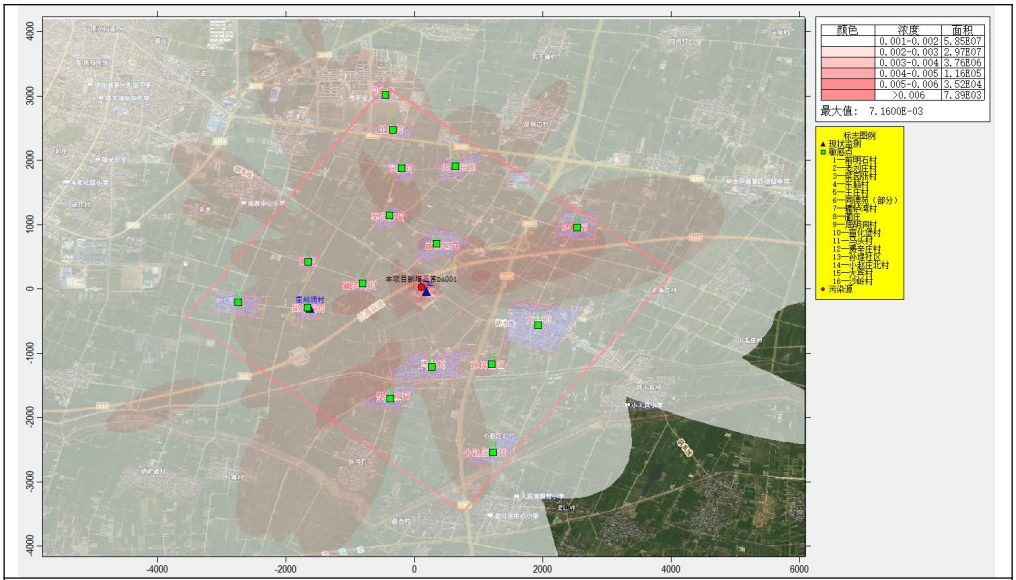
SO_2 贡献质量浓度值预测结果示意图-小时浓度贡献值 mg/m^3



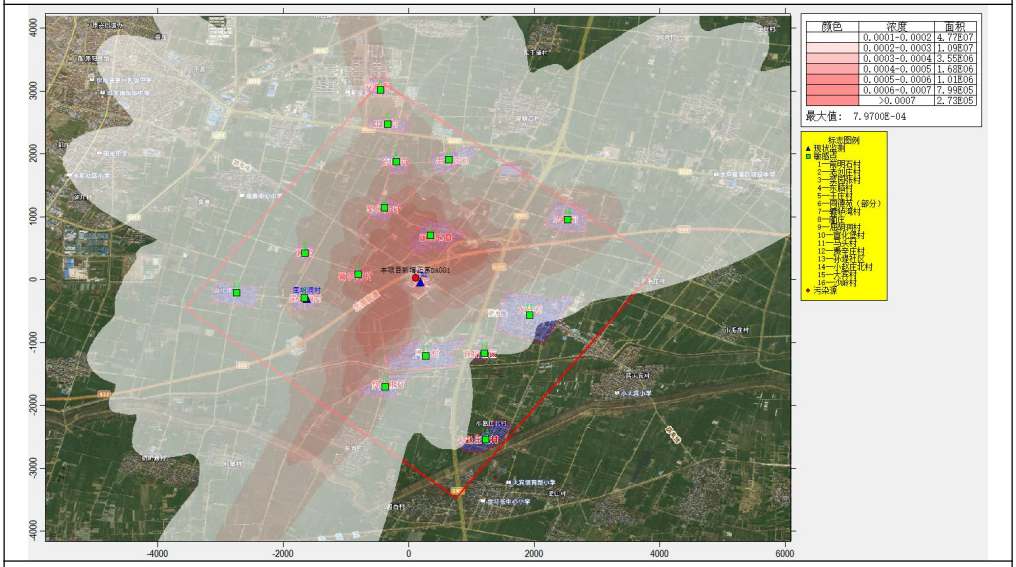
SO_2 贡献质量浓度值预测结果示意图-日浓度贡献值 mg/m^3



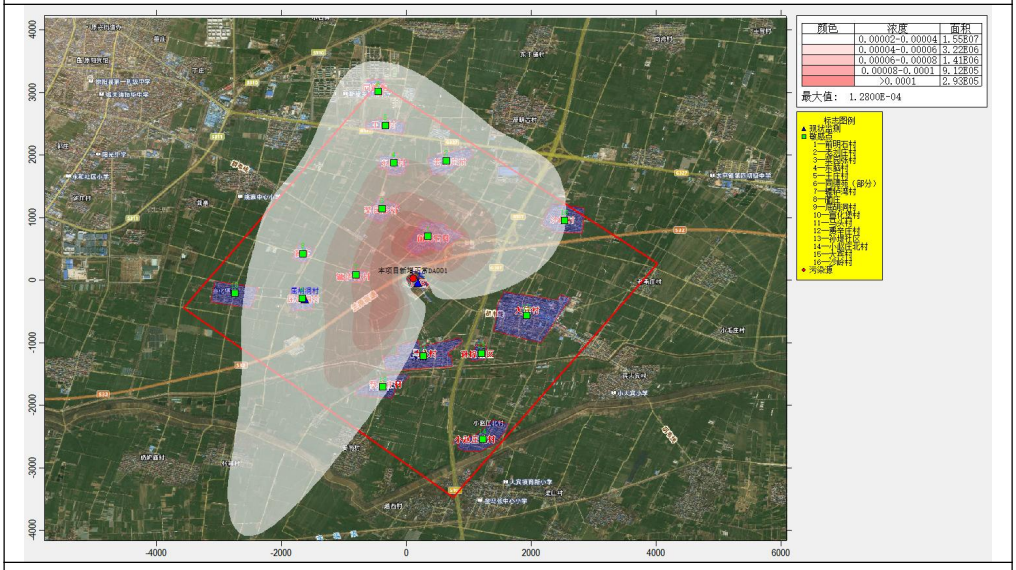
SO_2 贡献质量浓度值预测结果示意图-全时段贡献值 mg/m^3



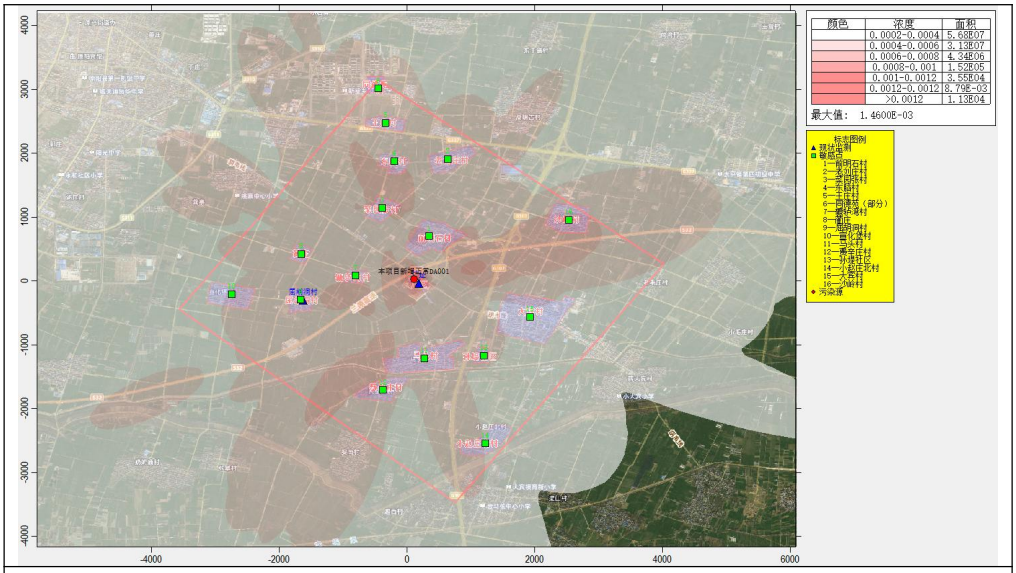
NOx 贡献质量浓度值预测结果示意图-小时浓度贡献值 mg/m^3



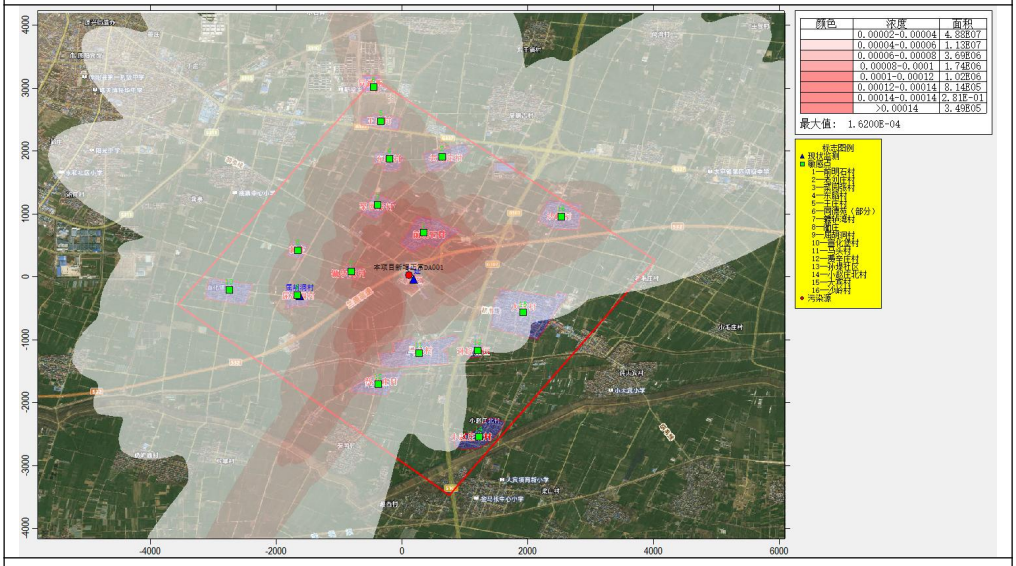
NOx 贡献质量浓度值预测结果示意图-日浓度贡献值 mg/m^3



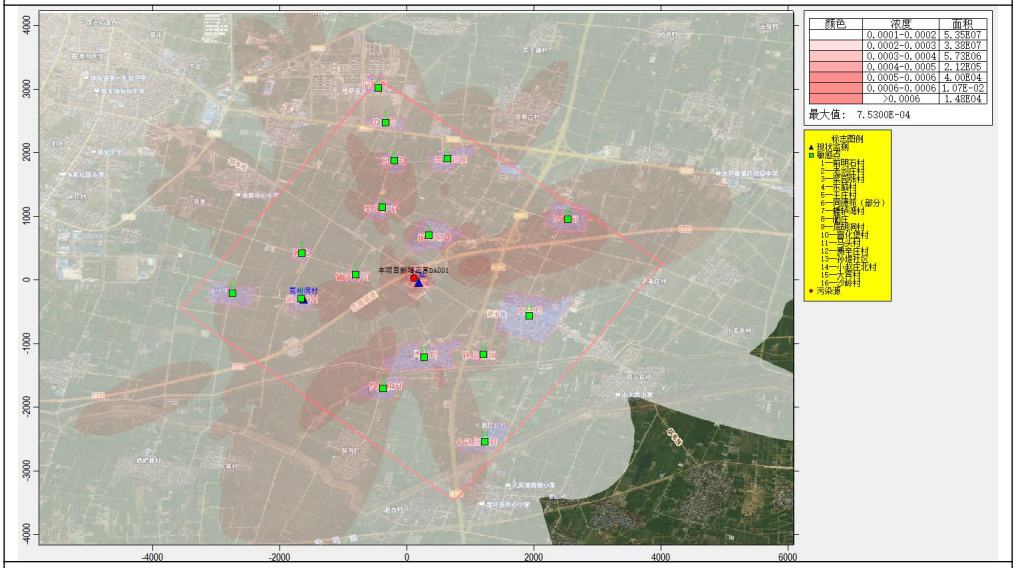
NOx 贡献质量浓度值预测结果示意图-全时段贡献值 mg/m^3



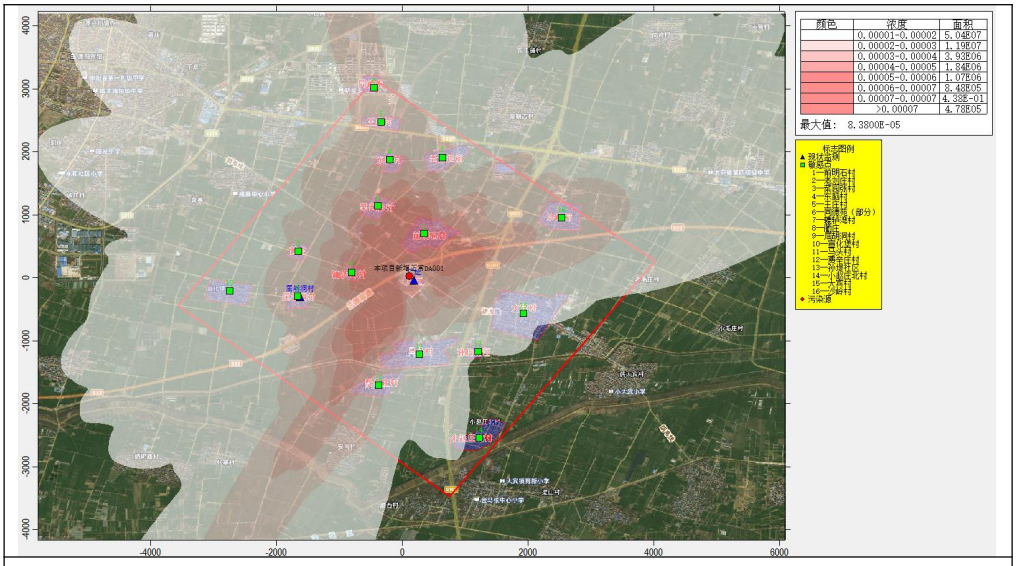
HCl 贡献质量浓度值预测结果示意图-小时浓度贡献值 mg/m³



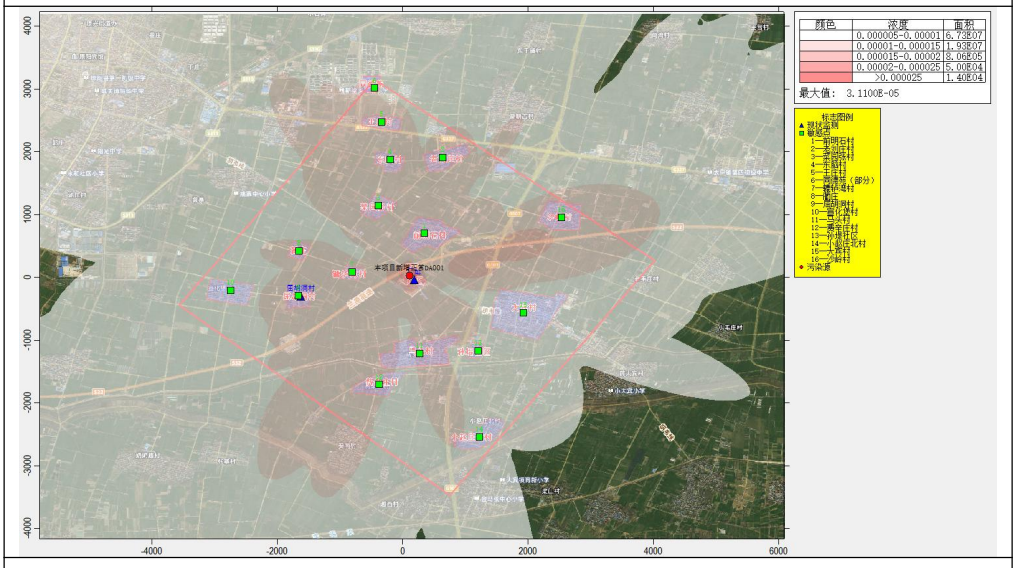
HCl 贡献质量浓度值预测结果示意图-日浓度贡献值 mg/m³



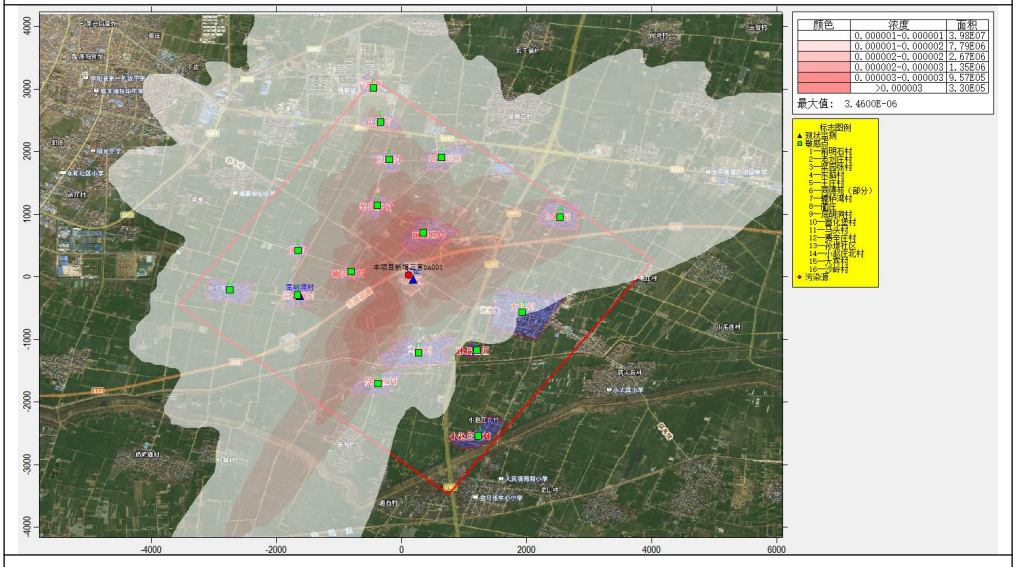
CO 贡献质量浓度值预测结果示意图-小时浓度贡献值 mg/m³



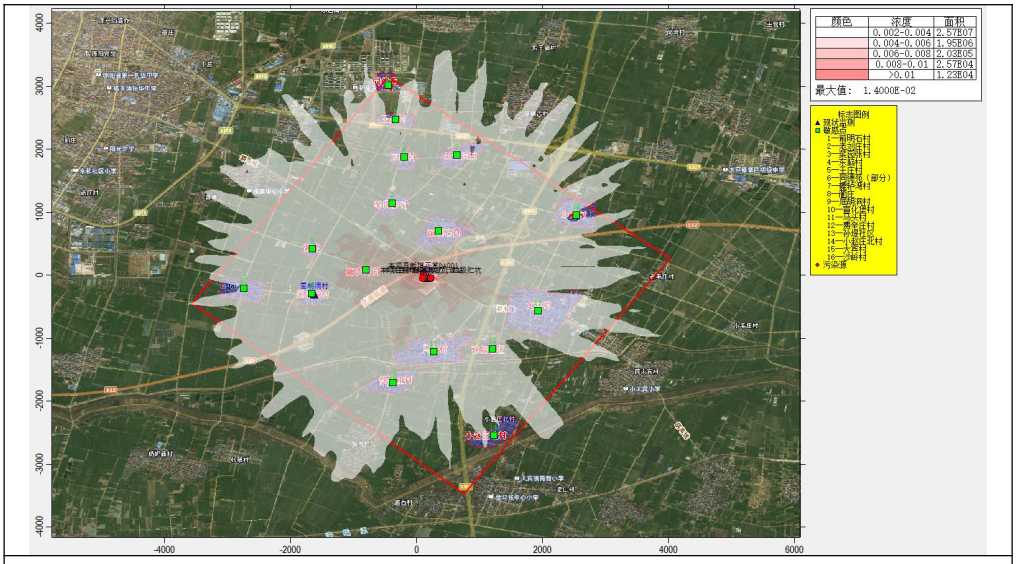
CO 贡献质量浓度值预测结果示意图-日浓度贡献值 mg/m³



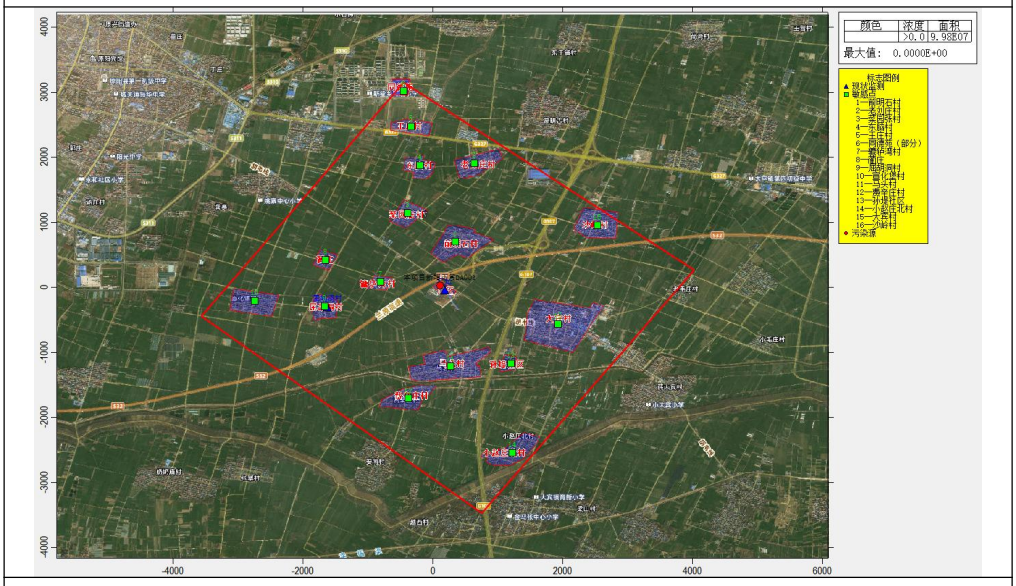
氟化物贡献质量浓度值预测结果示意图-小时浓度贡献值 mg/m³



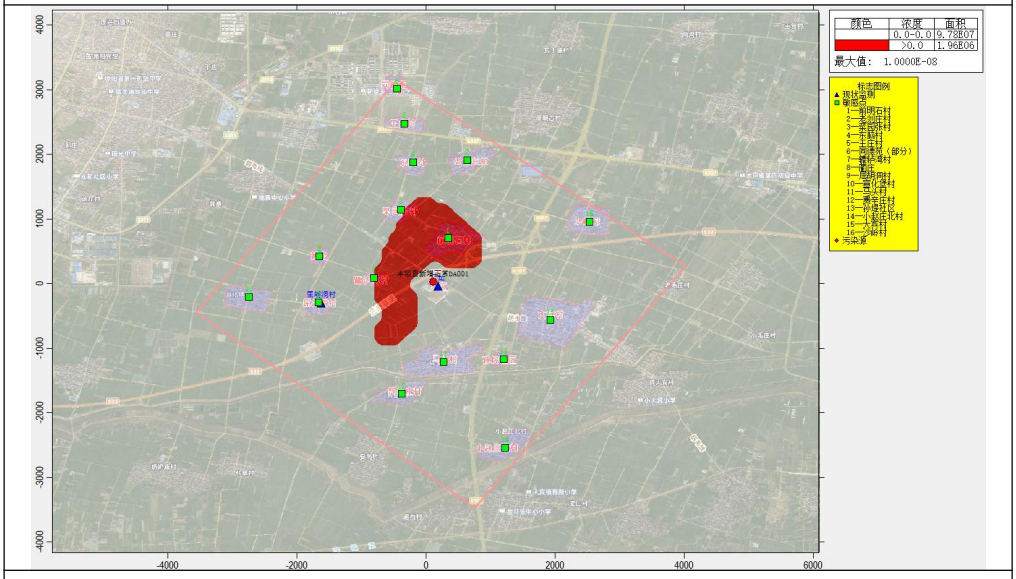
氟化物贡献质量浓度值预测结果示意图-日浓度贡献值 mg/m³



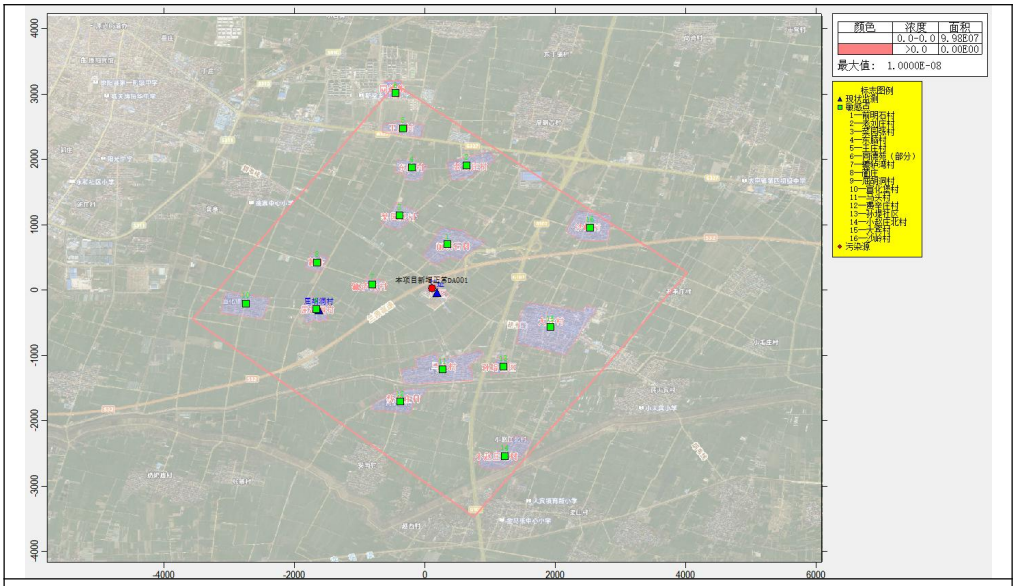
氨贡献质量浓度值预测结果示意图-小时浓度贡献值 mg/m³



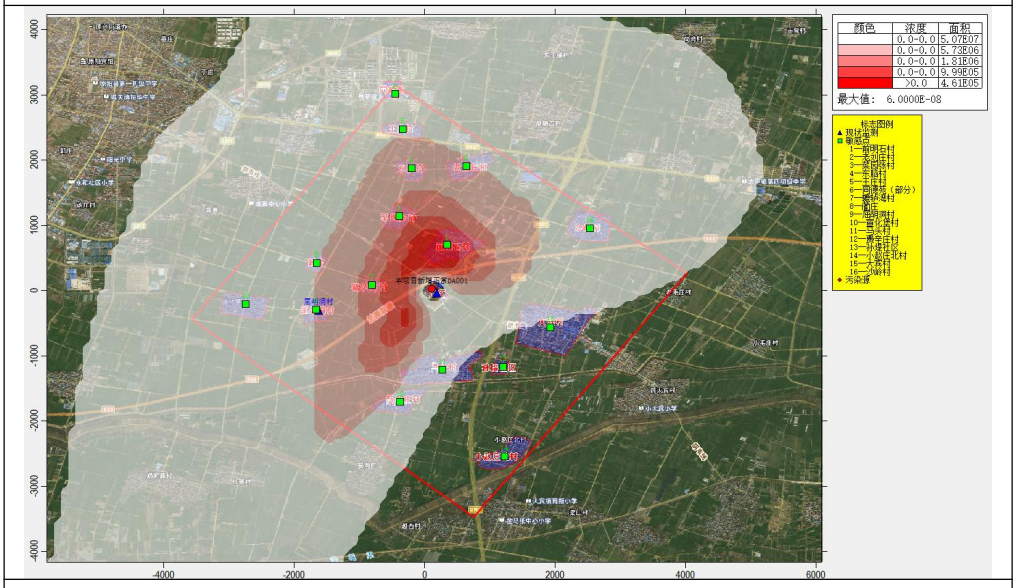
二噁英贡献质量浓度值预测结果示意图-全时段贡献值 mg/m³



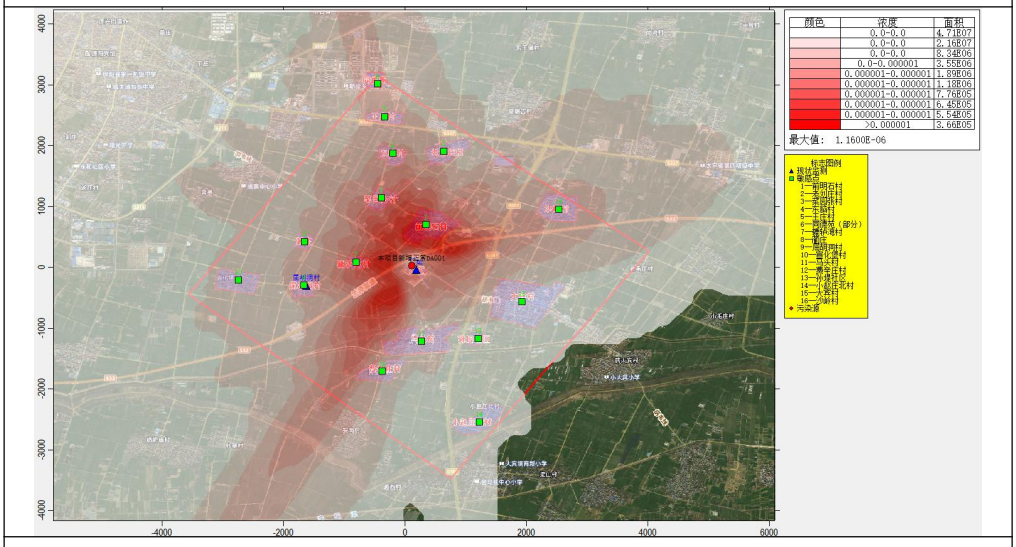
汞贡献质量浓度值预测结果示意图-全时段贡献值 mg/m³



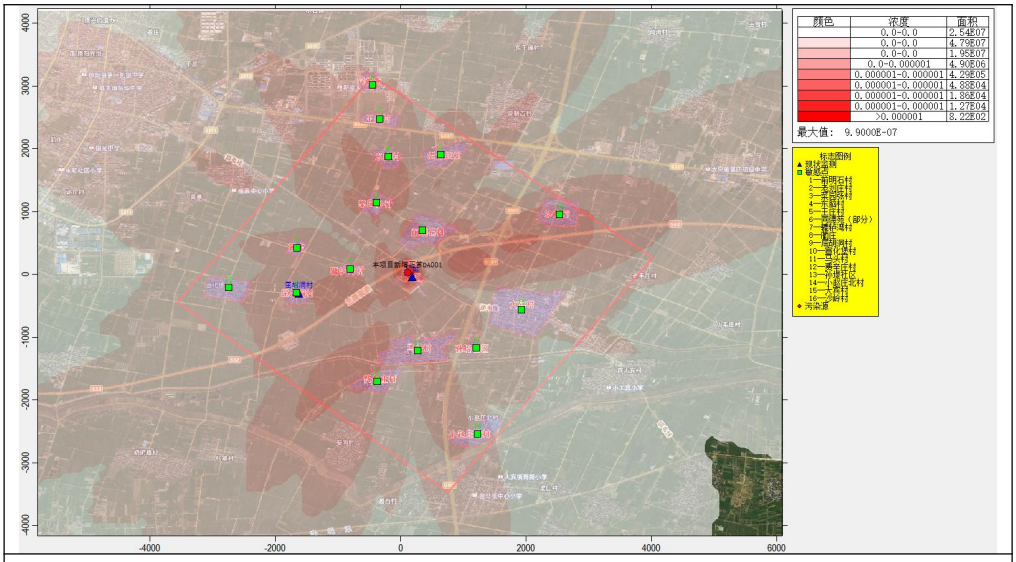
砷贡献质量浓度值预测结果示意图-全时段贡献值 mg/m³



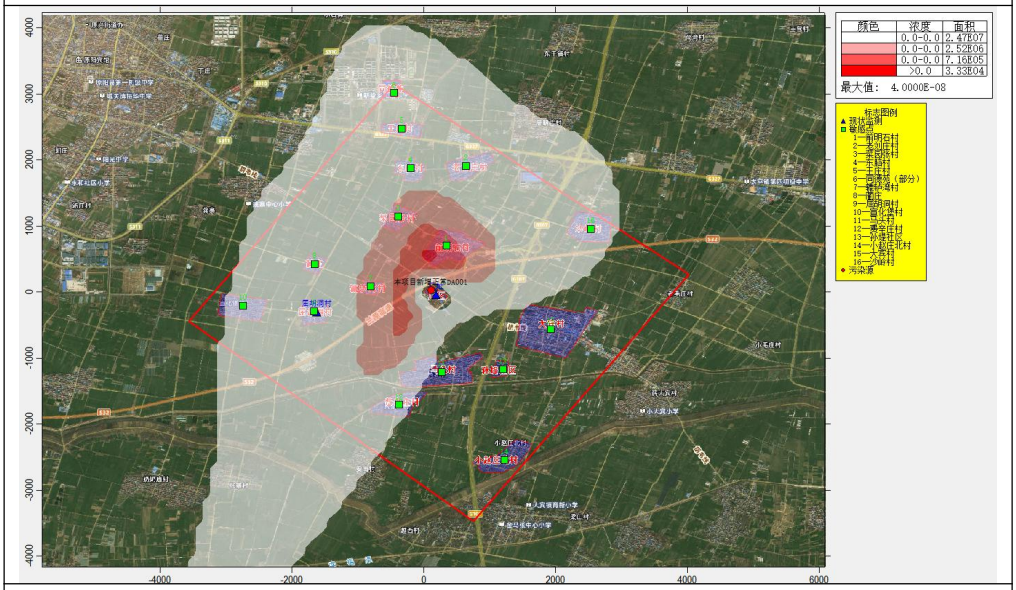
镉贡献质量浓度值预测结果示意图-全时段贡献值 mg/m³



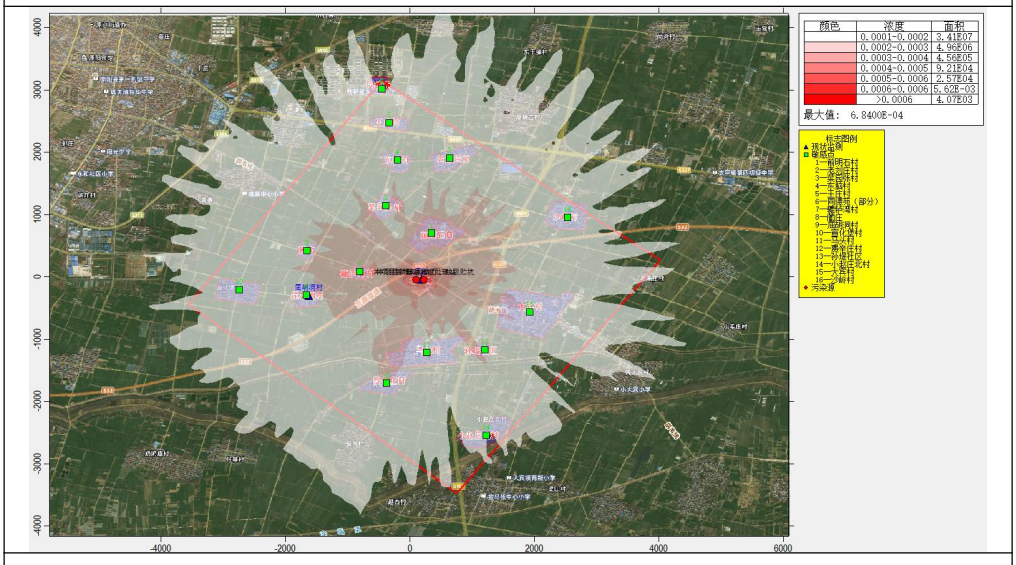
锰贡献质量浓度值预测结果示意图-日浓度贡献值 mg/m³



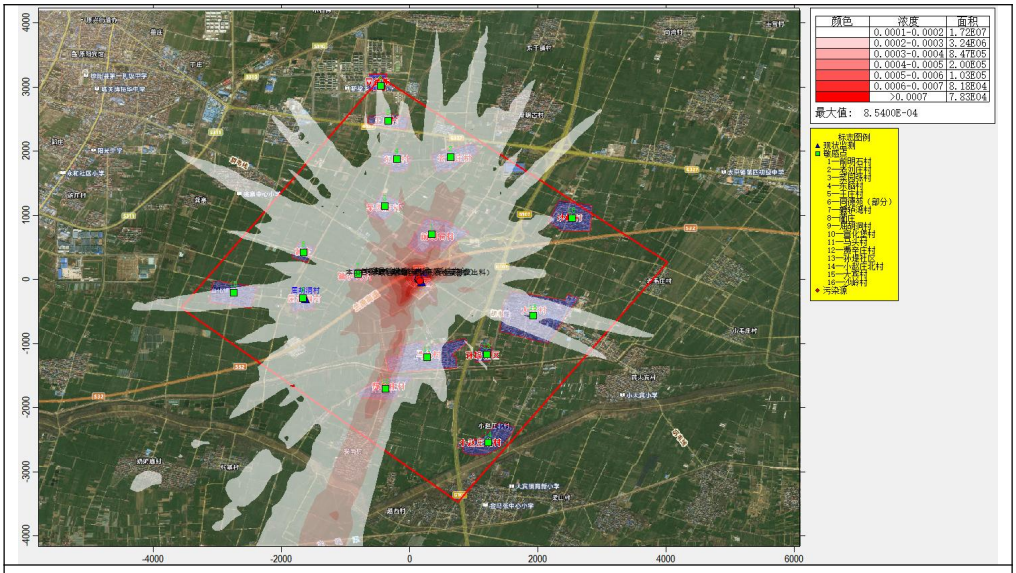
镍贡献质量浓度值预测结果示意图-小时浓度贡献值 mg/m³



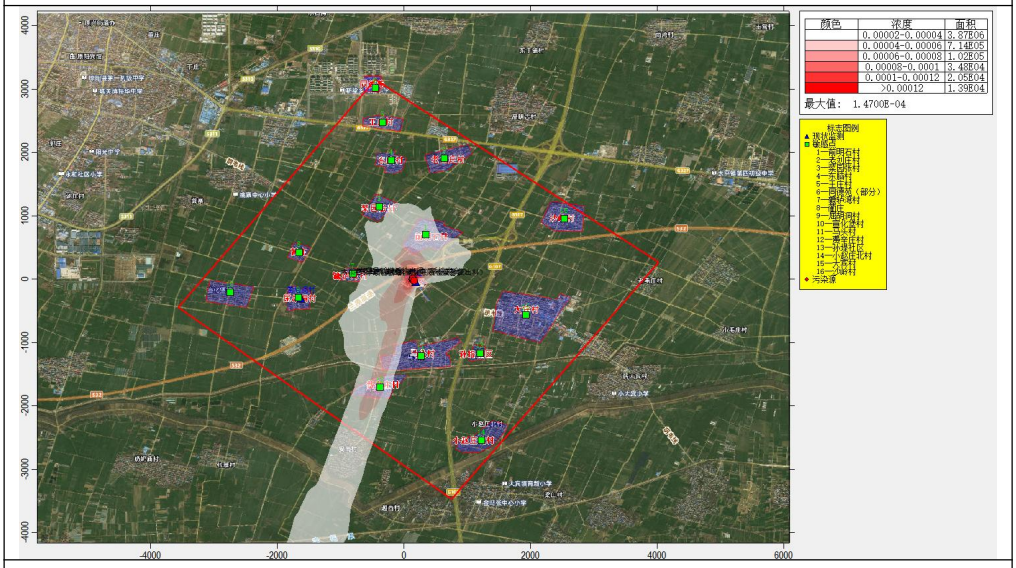
铅贡献质量浓度值预测结果示意图-全时段贡献值 mg/m³



H_2S 贡献质量浓度值预测结果示意图-小时浓度贡献值 mg/m³



TSP 贡献质量浓度值预测结果示意图-日浓度贡献值 mg/m³



TSP 贡献质量浓度值预测结果示意图-全时段贡献值 mg/m³

5.2.3.2 项目完成后特征污染物浓度叠加值预测

（1）SO_2

本项目完成后减去“以新代老”污染源的影响，叠加在建、拟建污染源以及现状质量浓度后，对环境空气保护目标、网格点处 SO_2 的最大地面质量浓度叠加值如下表所示。

表 5.2-35　SO_2 叠加质量浓度值预测结果表

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献/（mg/m³）	出现时间	现状浓度/（mg/m³）	叠加后浓度/（mg/m³）	占标率/%	达标情况
SO_2	前明石村	日平均	-5.71E-06	230831	4.60E-02	4.60E-02	91.99	达标

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献/（mg/m³）	出现时间	现状浓度/（mg/m³）	叠加后浓度/（mg/m³）	占标率/%	达标情况
		全时段	-1.60E-06	平均值	8.69E-03	8.69E-03	43.43	达标
	老刘庄村	日平均	-8.20E-07	230831	4.60E-02	4.60E-02	92	达标
		全时段	-3.66E-07	平均值	8.69E-03	8.69E-03	43.44	达标
	菜园张村	日平均	-1.28E-06	230831	4.60E-02	4.60E-02	92	达标
		全时段	-8.56E-07	平均值	8.69E-03	8.69E-03	43.43	达标
	东脑村	日平均	-4.84E-07	230831	4.60E-02	4.60E-02	92	达标
		全时段	-4.83E-07	平均值	8.69E-03	8.69E-03	43.44	达标
	王庄村	日平均	-2.71E-07	230831	4.60E-02	4.60E-02	92	达标
		全时段	-3.26E-07	平均值	8.69E-03	8.69E-03	43.44	达标
	同德苑（部分）	日平均	-1.91E-07	230831	4.60E-02	4.60E-02	92	达标
		全时段	-2.53E-07	平均值	8.69E-03	8.69E-03	43.44	达标
	辘轳湾村	日平均	0.00E+00	230831	4.60E-02	4.60E-02	92	达标
		全时段	-9.27E-07	平均值	8.69E-03	8.69E-03	43.43	达标
	蔺庄	日平均	0.00E+00	230831	4.60E-02	4.60E-02	92	达标
		全时段	-3.56E-07	平均值	8.69E-03	8.69E-03	43.44	达标
	屈胡洞村	日平均	0.00E+00	230831	4.60E-02	4.60E-02	92	达标
		全时段	-3.73E-07	平均值	8.69E-03	8.69E-03	43.44	达标
	宣化堡村	日平均	0.00E+00	230831	4.60E-02	4.60E-02	92	达标
		全时段	-1.96E-07	平均值	8.69E-03	8.69E-03	43.44	达标
	马头村	日平均	0.00E+00	230831	4.60E-02	4.60E-02	92	达标
		全时段	-1.93E-07	平均值	8.69E-03	8.69E-03	43.44	达标
	费辛庄村	日平均	0.00E+00	230831	4.60E-02	4.60E-02	92	达标
		全时段	-3.00E-07	平均值	8.69E-03	8.69E-03	43.44	达标
	孙堤社区	日平均	0.00E+00	230831	4.60E-02	4.60E-02	92	达标
		全时段	-9.62E-08	平均值	8.69E-03	8.69E-03	43.44	达标

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献/（mg/m³）	出现时间	现状浓度/（mg/m³）	叠加后浓度/（mg/m³）	占标率/%	达标情况
	小赵庄北村	日平均	0.00E+00	230831	4.60E-02	4.60E-02	92	达标
		全时段	-5.22E-08	平均值	8.69E-03	8.69E-03	43.44	达标
	大宾村	日平均	0.00E+00	230831	4.60E-02	4.60E-02	92	达标
		全时段	-1.11E-07	平均值	8.69E-03	8.69E-03	43.44	达标
	沙岭村	日平均	-2.29E-08	230831	4.60E-02	4.60E-02	92	达标
		全时段	-2.34E-07	平均值	8.69E-03	8.69E-03	43.44	达标
	厂区	日平均	0.00E+00	230831	4.60E-02	4.60E-02	92	达标
		全时段	-8.45E-08	平均值	8.69E-03	8.69E-03	43.44	达标
	网格	日平均	0.00E+00	230831	4.60E-02	4.60E-02	92	达标
		全时段	-4.91E-09	平均值	8.69E-03	8.69E-03	43.44	达标

（2）NOx

本项目完成后减去“以新代老”污染源的影响，叠加在建、拟建污染源以及现状质量浓度后，对环境空气保护目标、网格点处 NOx 的最大地面质量浓度叠加值如下表所示。

表 5.2-36　NOx 叠加质量浓度值预测结果表

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献/（mg/m³）	出现时间	现状浓度/（mg/m³）	叠加后浓度/（mg/m³）	占标率/%	达标情况
NOx	前明石村	日平均	1.99E-11	231223	3.65E-05	3.65E-05	0.04	达标
		全时段	-1.01E-04	平均值	3.51E-05	-6.59E-05	-0.13	达标
	老刘庄村	日平均	4.75E-12	231223	3.65E-05	3.65E-05	0.04	达标
		全时段	-3.13E-05	平均值	3.51E-05	3.85E-06	0.01	达标
	菜园张村	日平均	8.92E-12	230227	3.65E-05	3.65E-05	0.04	达标
		全时段	-6.11E-05	平均值	3.51E-05	-2.60E-05	-0.05	达标
	东脑村	日平均	5.54E-11	231223	3.65E-05	3.65E-05	0.04	达标
		全时段	-3.89E-05	平均值	3.51E-05	-3.77E-06	-0.01	达标
	王庄村	日平均	2.83E-11	230227	3.65E-05	3.65E-05	0.04	达标

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献/（mg/m³）	出现时间	现状浓度/（mg/m³）	叠加后浓度/（mg/m³）	占标率/%	达标情况
		全时段	-2.74E-05	平均值	3.51E-05	7.75E-06	0.02	达标
	同德苑（部分）	日平均	2.26E-11	230227	3.65E-05	3.65E-05	0.04	达标
		全时段	-2.17E-05	平均值	3.51E-05	1.34E-05	0.03	达标
	辘轳湾村	日平均	1.38E-10	230107	3.65E-05	3.65E-05	0.04	达标
		全时段	-6.23E-05	平均值	3.51E-05	-2.71E-05	-0.05	达标
	蔺庄	日平均	1.92E-11	231222	3.65E-05	3.65E-05	0.04	达标
		全时段	-2.84E-05	平均值	3.51E-05	6.71E-06	0.01	达标
	屈胡洞村	日平均	1.59E-10	230107	3.65E-05	3.65E-05	0.04	达标
		全时段	-3.00E-05	平均值	3.51E-05	5.16E-06	0.01	达标
	宣化堡村	日平均	3.40E-11	230107	3.65E-05	3.65E-05	0.04	达标
		全时段	-1.74E-05	平均值	3.51E-05	1.78E-05	0.04	达标
	马头村	日平均	4.26E-13	230715	3.65E-05	3.65E-05	0.04	达标
		全时段	-1.36E-05	平均值	3.51E-05	2.15E-05	0.04	达标
	费辛庄村	日平均	4.07E-13	230715	3.65E-05	3.65E-05	0.04	达标
		全时段	-2.26E-05	平均值	3.51E-05	1.25E-05	0.03	达标
	孙堤社区	日平均	5.14E-13	230810	3.65E-05	3.65E-05	0.04	达标
		全时段	-7.32E-06	平均值	3.51E-05	2.78E-05	0.06	达标
	小赵庄北村	日平均	2.36E-13	230715	3.65E-05	3.65E-05	0.04	达标
		全时段	-4.25E-06	平均值	3.51E-05	3.09E-05	0.06	达标
	大宾村	日平均	4.71E-13	231204	3.65E-05	3.65E-05	0.04	达标
		全时段	-8.96E-06	平均值	3.51E-05	2.62E-05	0.05	达标
	沙岭村	日平均	7.80E-13	231030	3.65E-05	3.65E-05	0.04	达标
		全时段	-1.89E-05	平均值	3.51E-05	1.62E-05	0.03	达标
	厂区	日平均	1.97E-10	230530	3.65E-05	3.65E-05	0.04	达标
		全时段	-4.19E-06	平均值	3.51E-05	3.09E-05	0.06	达标

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献/（mg/m³）	出现时间	现状浓度/（mg/m³）	叠加后浓度/（mg/m³）	占标率/%	达标情况
	网格	日平均	5.05E-08	231024	3.65E-05	3.66E-05	0.04	达标
		全时段	-2.01E-07	平均值	3.51E-05	3.49E-05	0.07	达标

（3）CO

本项目完成后减去“以新代老”污染源的影响，叠加在建、拟建污染源以及现状质量浓度后，对环境空气保护目标、网格点处 CO 的最大地面质量浓度叠加值如下表所示。

表 5.2-37　CO 叠加质量浓度值预测结果表

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献/（mg/m³）	出现时间	现状浓度/（mg/m³）	叠加后浓度/（mg/m³）	占标率/%	达标情况
CO	前明石村	日平均	4.77E-10	230105	2.30E-03	2.30E-03	0.06	达标
		全时段	2.65E-06	平均值	6.76E-04	6.78E-04	0.03	达标
	老刘庄村	日平均	2.38E-10	230105	2.30E-03	2.30E-03	0.06	达标
		全时段	9.54E-07	平均值	6.76E-04	6.77E-04	0.03	达标
	菜园张村	日平均	0.00E+00	230105	2.30E-03	2.30E-03	0.06	达标
		全时段	1.72E-06	平均值	6.76E-04	6.77E-04	0.03	达标
	东脑村	日平均	0.00E+00	230105	2.30E-03	2.30E-03	0.06	达标
		全时段	1.16E-06	平均值	6.76E-04	6.77E-04	0.03	达标
	王庄村	日平均	0.00E+00	230105	2.30E-03	2.30E-03	0.06	达标
		全时段	8.29E-07	平均值	6.76E-04	6.76E-04	0.03	达标
	同德苑（部分）	日平均	0.00E+00	230105	2.30E-03	2.30E-03	0.06	达标
		全时段	6.63E-07	平均值	6.76E-04	6.76E-04	0.03	达标
	辘轳湾村	日平均	0.00E+00	230105	2.30E-03	2.30E-03	0.06	达标
		全时段	1.69E-06	平均值	6.76E-04	6.77E-04	0.03	达标
	蔺庄	日平均	0.00E+00	230105	2.30E-03	2.30E-03	0.06	达标
		全时段	8.42E-07	平均值	6.76E-04	6.76E-04	0.03	达标
	屈胡洞村	日平均	0.00E+00	230105	2.30E-03	2.30E-03	0.06	达标

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献/（mg/m³）	出现时间	现状浓度/（mg/m³）	叠加后浓度/（mg/m³）	占标率/%	达标情况
		全时段	8.90E-07	平均值	6.76E-04	6.77E-04	0.03	达标
	宣化堡村	日平均	0.00E+00	230105	2.30E-03	2.30E-03	0.06	达标
		全时段	5.36E-07	平均值	6.76E-04	6.76E-04	0.03	达标
	马头村	日平均	4.77E-10	230105	2.30E-03	2.30E-03	0.06	达标
		全时段	3.81E-07	平均值	6.76E-04	6.76E-04	0.03	达标
	费辛庄村	日平均	0.00E+00	230105	2.30E-03	2.30E-03	0.06	达标
		全时段	6.52E-07	平均值	6.76E-04	6.76E-04	0.03	达标
	孙堤社区	日平均	2.38E-10	230105	2.30E-03	2.30E-03	0.06	达标
		全时段	2.12E-07	平均值	6.76E-04	6.76E-04	0.03	达标
	小赵庄北村	日平均	7.15E-10	230105	2.30E-03	2.30E-03	0.06	达标
		全时段	1.27E-07	平均值	6.76E-04	6.76E-04	0.03	达标
	大宾村	日平均	0.00E+00	230105	2.30E-03	2.30E-03	0.06	达标
		全时段	2.66E-07	平均值	6.76E-04	6.76E-04	0.03	达标
	沙岭村	日平均	0.00E+00	230105	2.30E-03	2.30E-03	0.06	达标
		全时段	5.62E-07	平均值	6.76E-04	6.76E-04	0.03	达标
	厂区	日平均	7.15E-10	230105	2.30E-03	2.30E-03	0.06	达标
		全时段	9.07E-08	平均值	6.76E-04	6.76E-04	0.03	达标
	网格	日平均	2.15E-09	230105	2.30E-03	2.30E-03	0.06	达标
		全时段	3.18E-06	平均值	6.76E-04	6.79E-04	0.03	达标

（4）NH_3

本项目完成后减去“以新代老”污染源的影响，叠加在建、拟建污染源以及现状质量浓度后，对环境空气保护目标、网格点处 NH_3 的最大地面质量浓度叠加值如下表所示。

表 5.2-38　NH_3 叠加质量浓度值预测结果表

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献/（mg/m³）	出现时间	现状浓度/（mg/m³）	叠加后浓度/（mg/m³）	占标率/%	达标情况

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献/（mg/m³）	出现时间	现状浓度/（mg/m³）	叠加后浓度/（mg/m³）	占标率/%	达标情况
NH_3	前明石村	1 小时	3.05E-04	23050208	2.50E-02	2.53E-02	12.65	达标
	老刘庄村	1 小时	2.66E-04	23111209	2.50E-02	2.53E-02	12.63	达标
	菜园张村	1 小时	2.88E-04	23041008	2.50E-02	2.53E-02	12.64	达标
	东脑村	1 小时	2.86E-04	23092708	2.50E-02	2.53E-02	12.64	达标
	王庄村	1 小时	2.53E-04	23110709	2.50E-02	2.53E-02	12.63	达标
	同德苑（部分）	1 小时	2.33E-04	23110709	2.50E-02	2.52E-02	12.62	达标
	辘轳湾村	1 小时	2.72E-04	23101709	2.50E-02	2.53E-02	12.64	达标
	蔺庄	1 小时	2.69E-04	23041708	2.50E-02	2.53E-02	12.63	达标
	屈胡洞村	1 小时	2.84E-04	23072607	2.50E-02	2.53E-02	12.64	达标
	宣化堡村	1 小时	2.08E-04	23072607	2.50E-02	2.52E-02	12.6	达标
	马头村	1 小时	2.39E-04	23053007	2.50E-02	2.52E-02	12.62	达标
	费辛庄村	1 小时	2.85E-04	23052907	2.50E-02	2.53E-02	12.64	达标
	孙堤社区	1 小时	2.20E-04	23032209	2.50E-02	2.52E-02	12.61	达标
	小赵庄北村	1 小时	1.98E-04	23053007	2.50E-02	2.52E-02	12.6	达标
	大宾村	1 小时	1.73E-04	23092108	2.50E-02	2.52E-02	12.59	达标
	沙岭村	1 小时	3.15E-04	23072307	2.50E-02	2.53E-02	12.66	达标
	厂区	1 小时	2.98E-04	23060115	2.50E-02	2.53E-02	12.65	达标
	网格	1 小时	6.99E-04	23101514	2.50E-02	2.57E-02	12.85	达标

（5）H_2S

本项目完成后减去“以新代老”污染源的影响，叠加在建、拟建污染源以及现状质量浓度后，对环境空气保护目标、网格点处 H_2S 的最大地面质量浓度叠加值如下表所示。

表 5.2-39　H_2S 叠加质量浓度值预测结果表

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献/（mg/m³）	出现时间	现状浓度/（mg/m³）	叠加后浓度/（mg/m³）	占标率/%	达标情况
H_2S	前明石村	1 小时	0.00E+00	23010101	3.00E-03	3.00E-03	30	达标

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献/（mg/m³）	出现时间	现状浓度/（mg/m³）	叠加后浓度/（mg/m³）	占标率/%	达标情况
	老刘庄村	1 小时	0.00E+00	23010101	3.00E-03	3.00E-03	30	达标
	菜园张村	1 小时	0.00E+00	23010101	3.00E-03	3.00E-03	30	达标
	东脑村	1 小时	0.00E+00	23010101	3.00E-03	3.00E-03	30	达标
	王庄村	1 小时	0.00E+00	23010101	3.00E-03	3.00E-03	30	达标
	同德苑（部分）	1 小时	0.00E+00	23010101	3.00E-03	3.00E-03	30	达标
	辘轳湾村	1 小时	0.00E+00	23010101	3.00E-03	3.00E-03	30	达标
	蔺庄	1 小时	0.00E+00	23010101	3.00E-03	3.00E-03	30	达标
	屈胡洞村	1 小时	0.00E+00	23010101	3.00E-03	3.00E-03	30	达标
	宣化堡村	1 小时	0.00E+00	23010101	3.00E-03	3.00E-03	30	达标
	马头村	1 小时	0.00E+00	23010101	3.00E-03	3.00E-03	30	达标
	费辛庄村	1 小时	0.00E+00	23010101	3.00E-03	3.00E-03	30	达标
	孙堤社区	1 小时	0.00E+00	23010101	3.00E-03	3.00E-03	30	达标
	小赵庄北村	1 小时	0.00E+00	23010101	3.00E-03	3.00E-03	30	达标
	大宾村	1 小时	0.00E+00	23010101	3.00E-03	3.00E-03	30	达标
	沙岭村	1 小时	0.00E+00	23010101	3.00E-03	3.00E-03	30	达标
	厂区	1 小时	0.00E+00	23010101	3.00E-03	3.00E-03	30	达标
	网格	1 小时	0.00E+00	23010101	3.00E-03	3.00E-03	30	达标

（6）镍

本项目完成后减去“以新代老”污染源的影响，叠加在建、拟建污染源以及现状质量浓度后，对环境空气保护目标、网格点处镍的最大地面质量浓度叠加值如下表所示。

表 5.2-40　镍叠加质量浓度值预测结果表

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献/（mg/m³）	出现时间	现状浓度/（mg/m³）	叠加后浓度/（mg/m³）	占标率/%	达标情况
镍	前明石村	1 小时	2.92E-12	23010516	2.00E-02	2.00E-02	66.67	达标
	老刘庄村	1 小时	1.31E-12	23010516	2.00E-02	2.00E-02	66.67	达标

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献/（mg/m³）	出现时间	现状浓度/（mg/m³）	叠加后浓度/（mg/m³）	占标率/%	达标情况
	菜园张村	1 小时	1.78E-12	23080807	2.00E-02	2.00E-02	66.67	达标
	东脑村	1 小时	1.98E-12	23081107	2.00E-02	2.00E-02	66.67	达标
	王庄村	1 小时	1.82E-12	23081107	2.00E-02	2.00E-02	66.67	达标
	同德苑（部分）	1 小时	1.72E-12	23081107	2.00E-02	2.00E-02	66.67	达标
	辘轳湾村	1 小时	3.77E-12	23081319	2.00E-02	2.00E-02	66.67	达标
	蔺庄	1 小时	1.24E-12	23011010	2.00E-02	2.00E-02	66.67	达标
	屈胡洞村	1 小时	1.79E-12	23122010	2.00E-02	2.00E-02	66.67	达标
	宣化堡村	1 小时	2.05E-12	23081319	2.00E-02	2.00E-02	66.67	达标
	马头村	1 小时	2.04E-12	23010510	2.00E-02	2.00E-02	66.67	达标
	费辛庄村	1 小时	1.20E-12	23110517	2.00E-02	2.00E-02	66.67	达标
	孙堤社区	1 小时	3.22E-12	23081207	2.00E-02	2.00E-02	66.67	达标
	小赵庄北村	1 小时	1.41E-12	23010510	2.00E-02	2.00E-02	66.67	达标
	大宾村	1 小时	6.54E-13	23032208	2.00E-02	2.00E-02	66.67	达标
	沙岭村	1 小时	1.04E-13	23101308	2.00E-02	2.00E-02	66.67	达标
	厂区	1 小时	1.21E-11	23101008	2.00E-02	2.00E-02	66.67	达标
	网格	1 小时	1.41E-13	23082207	2.00E-02	2.00E-02	66.67	达标

（7）HCl

本项目完成后减去“以新代老”污染源的影响，叠加在建、拟建污染源以及现状质量浓度后，对环境空气保护目标、网格点处 HCl 的最大地面质量浓度叠加值如下表所示。

表 5.2-41　HCl 叠加质量浓度值预测结果表

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献/（mg/m³）	出现时间	现状浓度/（mg/m³）	叠加后浓度/（mg/m³）	占标率/%	达标情况
HCl	前明石村	日平均	2.00E-06	230628	1.00E-03	1.00E-03	6.68	达标
	老刘庄村	日平均	1.94E-06	230519	1.00E-03	1.00E-03	6.68	达标
	菜园张村	日平均	2.25E-06	230724	1.00E-03	1.00E-03	6.68	达标

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献/（mg/m³）	出现时间	现状浓度/（mg/m³）	叠加后浓度/（mg/m³）	占标率/%	达标情况
	东脑村	日平均	2.05E-06	230502	1.00E-03	1.00E-03	6.68	达标
	王庄村	日平均	1.65E-06	230502	1.00E-03	1.00E-03	6.68	达标
	同德苑（部分）	日平均	1.38E-06	230502	1.00E-03	1.00E-03	6.68	达标
	辘轳湾村	日平均	2.26E-06	230814	1.00E-03	1.00E-03	6.68	达标
	蔺庄	日平均	1.69E-06	230726	1.00E-03	1.00E-03	6.68	达标
	屈胡洞村	日平均	1.95E-06	230726	1.00E-03	1.00E-03	6.68	达标
	宣化堡村	日平均	1.45E-06	230726	1.00E-03	1.00E-03	6.68	达标
	马头村	日平均	8.81E-07	231004	1.00E-03	1.00E-03	6.67	达标
	费辛庄村	日平均	1.66E-06	230828	1.00E-03	1.00E-03	6.68	达标
	孙堤社区	日平均	7.39E-07	230609	1.00E-03	1.00E-03	6.67	达标
	小赵庄北村	日平均	5.06E-07	230928	1.00E-03	1.00E-03	6.67	达标
	大宾村	日平均	1.02E-06	230609	1.00E-03	1.00E-03	6.67	达标
	沙岭村	日平均	1.73E-06	231024	1.00E-03	1.00E-03	6.68	达标
	厂区	日平均	6.95E-07	231001	1.00E-03	1.00E-03	6.67	达标
	网格	日平均	3.28E-06	230420	1.00E-03	1.00E-03	6.69	达标

（8）氟化物

本项目完成后减去“以新代老”污染源的影响，叠加在建、拟建污染源以及现状质量浓度后，对环境空气保护目标、网格点处氟化物的最大地面质量浓度叠加值如下表所示。

表 5.2-42　氟化物叠加质量浓度值预测结果表

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献/（mg/m³）	出现时间	现状浓度/（mg/m³）	叠加后浓度/（mg/m³）	占标率/%	达标情况
氟化物	前明石村	日平均	1.22E-06	230519	7.30E-04	7.31E-04	10.45	达标
	老刘庄村	日平均	4.49E-07	230519	7.30E-04	7.30E-04	10.43	达标
	菜园张村	日平均	8.00E-07	230502	7.30E-04	7.31E-04	10.44	达标
	东脑村	日平均	5.44E-07	230328	7.30E-04	7.31E-04	10.44	达标

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献/（mg/m³）	出现时间	现状浓度/（mg/m³）	叠加后浓度/（mg/m³）	占标率/%	达标情况
	王庄村	日平均	4.44E-07	230328	7.30E-04	7.30E-04	10.43	达标
	同德苑（部分）	日平均	4.15E-07	230328	7.30E-04	7.30E-04	10.43	达标
	辘轳湾村	日平均	9.31E-07	230629	7.30E-04	7.31E-04	10.44	达标
	蔺庄	日平均	4.12E-07	230726	7.30E-04	7.30E-04	10.43	达标
	屈胡洞村	日平均	4.67E-07	230402	7.30E-04	7.30E-04	10.44	达标
	宣化堡村	日平均	3.06E-07	230726	7.30E-04	7.30E-04	10.43	达标
	马头村	日平均	3.08E-07	230308	7.30E-04	7.30E-04	10.43	达标
	费辛庄村	日平均	4.00E-07	230404	7.30E-04	7.30E-04	10.43	达标
	孙堤社区	日平均	1.79E-07	230322	7.30E-04	7.30E-04	10.43	达标
	小赵庄北村	日平均	1.58E-07	230308	7.30E-04	7.30E-04	10.43	达标
	大宾村	日平均	2.36E-07	230510	7.30E-04	7.30E-04	10.43	达标
	沙岭村	日平均	4.74E-07	230723	7.30E-04	7.30E-04	10.44	达标
	厂区	日平均	4.52E-07	230928	7.30E-04	7.30E-04	10.44	达标
	网格	日平均	1.44E-06	230811	7.30E-04	7.31E-04	10.45	达标

（9）锰

本项目完成后减去“以新代老”污染源的影响，叠加在建、拟建污染源以及现状质量浓度后，对环境空气保护目标、网格点处锰的最大地面质量浓度叠加值如下表所示。

表 5.2-43　锰叠加质量浓度值预测结果表

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献/（mg/m³）	出现时间	现状浓度/（mg/m³）	叠加后浓度/（mg/m³）	占标率/%	达标情况
锰	前明石村	日平均	5.91E-07	230519	1.50E-06	2.09E-06	0.02	达标
	老刘庄村	日平均	2.13E-07	230519	1.50E-06	1.71E-06	0.02	达标
	菜园张村	日平均	3.83E-07	230502	1.50E-06	1.88E-06	0.02	达标
	东脑村	日平均	2.61E-07	230328	1.50E-06	1.76E-06	0.02	达标
	王庄村	日平均	2.13E-07	230328	1.50E-06	1.71E-06	0.02	达标

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献/（mg/m³）	出现时间	现状浓度/（mg/m³）	叠加后浓度/（mg/m³）	占标率/%	达标情况
	同德苑（部分）	日平均	2.01E-07	230328	1.50E-06	1.70E-06	0.02	达标
	辘轳湾村	日平均	4.48E-07	230629	1.50E-06	1.95E-06	0.02	达标
	蔺庄	日平均	1.96E-07	230726	1.50E-06	1.70E-06	0.02	达标
	屈胡洞村	日平均	2.23E-07	230402	1.50E-06	1.72E-06	0.02	达标
	宣化堡村	日平均	1.45E-07	230726	1.50E-06	1.64E-06	0.02	达标
	马头村	日平均	1.49E-07	230308	1.50E-06	1.65E-06	0.02	达标
	费辛庄村	日平均	1.91E-07	230404	1.50E-06	1.69E-06	0.02	达标
	孙堤社区	日平均	8.53E-08	230322	1.50E-06	1.59E-06	0.02	达标
	小赵庄北村	日平均	7.55E-08	230308	1.50E-06	1.58E-06	0.02	达标
	大宾村	日平均	1.12E-07	230510	1.50E-06	1.61E-06	0.02	达标
	沙岭村	日平均	2.27E-07	230723	1.50E-06	1.73E-06	0.02	达标
	厂区	日平均	2.26E-07	230928	1.50E-06	1.73E-06	0.02	达标
	网格	日平均	7.04E-07	230811	1.50E-06	2.20E-06	0.02	达标

（10）TSP

本项目完成后减去“以新代老”污染源的影响，叠加在建、拟建污染源以及现状质量浓度后，对环境空气保护目标、网格点处 TSP 的最大地面质量浓度叠加值如下表所示。

表 5.2-44　TSP 叠加质量浓度值预测结果表

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献/（mg/m³）	出现时间	现状浓度/（mg/m³）	叠加后浓度/（mg/m³）	占标率/%	达标情况
TSP	前明石村	日平均	0.00E+00	230101	2.54E-01	2.54E-01	84.5	达标
	老刘庄村	日平均	0.00E+00	230101	2.54E-01	2.54E-01	84.5	达标
	菜园张村	日平均	0.00E+00	230101	2.54E-01	2.54E-01	84.5	达标
	东脑村	日平均	0.00E+00	230101	2.54E-01	2.54E-01	84.5	达标
	王庄村	日平均	0.00E+00	230101	2.54E-01	2.54E-01	84.5	达标
	同德苑（部	日平均	0.00E+00	230101	2.54E-01	2.54E-01	84.5	达标

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献/（mg/m³）	出现时间	现状浓度/（mg/m³）	叠加后浓度/（mg/m³）	占标率/%	达标情况
	分）							
	辘轳湾村	日平均	0.00E+00	230101	2.54E-01	2.54E-01	84.5	达标
	蔺庄	日平均	0.00E+00	230101	2.54E-01	2.54E-01	84.5	达标
	屈胡洞村	日平均	0.00E+00	230101	2.54E-01	2.54E-01	84.5	达标
	宣化堡村	日平均	0.00E+00	230101	2.54E-01	2.54E-01	84.5	达标
	马头村	日平均	0.00E+00	230101	2.54E-01	2.54E-01	84.5	达标
	费辛庄村	日平均	0.00E+00	230101	2.54E-01	2.54E-01	84.5	达标
	孙堤社区	日平均	0.00E+00	230101	2.54E-01	2.54E-01	84.5	达标
	小赵庄北村	日平均	0.00E+00	230101	2.54E-01	2.54E-01	84.5	达标
	大宾村	日平均	0.00E+00	230101	2.54E-01	2.54E-01	84.5	达标
	沙岭村	日平均	0.00E+00	230101	2.54E-01	2.54E-01	84.5	达标
	厂区	日平均	0.00E+00	230101	2.54E-01	2.54E-01	84.5	达标
	网格	日平均	0.00E+00	230101	2.54E-01	2.54E-01	84.5	达标

（11）TSP

本项目完成后减去“以新代老”污染源的影响，叠加在建、拟建污染源以及现状质量浓度后，对环境空气保护目标、网格点处 TSP 的最大地面质量浓度叠加值如下表所示。

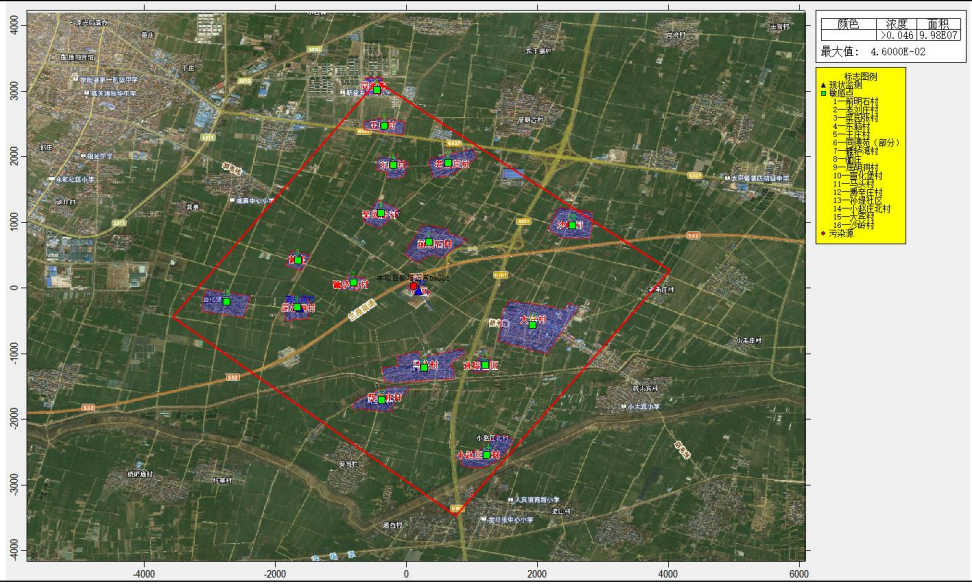
表 5.2-44　TSP 叠加质量浓度值预测结果表

预测因子	预测点	平均时段	最大贡献/（mg/m³）	出现时间	现状浓度/（mg/m³）	叠加后浓度/（mg/m³）	占标率/%	达标情况
TSP	前明石村	日平均	0.00E+00	230101	2.54E-01	2.54E-01	84.5	达标
	老刘庄村	日平均	0.00E+00	230101	2.54E-01	2.54E-01	84.5	达标
	菜园张村	日平均	0.00E+00	230101	2.54E-01	2.54E-01	84.5	达标
	东脑村	日平均	0.00E+00	230101	2.54E-01	2.54E-01	84.5	达标
	王庄村	日平均	0.00E+00	230101	2.54E-01	2.54E-01	84.5	达标
	同德苑（部分）	日平均	0.00E+00	230101	2.54E-01	2.54E-01	84.5	达标

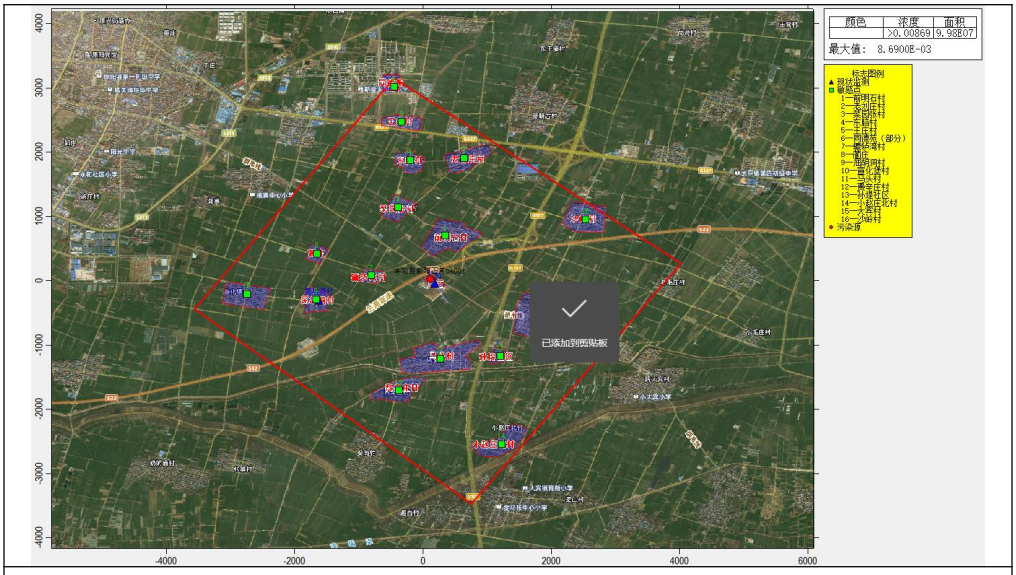
预测因子	预测点	平均时段	最大贡献/（mg/m³）	出现时间	现状浓度/（mg/m³）	叠加后浓度/（mg/m³）	占标率/%	达标情况
	辘轳湾村	日平均	0.00E+00	230101	2.54E-01	2.54E-01	84.5	达标
	蔺庄	日平均	0.00E+00	230101	2.54E-01	2.54E-01	84.5	达标
	屈胡洞村	日平均	0.00E+00	230101	2.54E-01	2.54E-01	84.5	达标
	宣化堡村	日平均	0.00E+00	230101	2.54E-01	2.54E-01	84.5	达标
	马头村	日平均	0.00E+00	230101	2.54E-01	2.54E-01	84.5	达标
	费辛庄村	日平均	0.00E+00	230101	2.54E-01	2.54E-01	84.5	达标
	孙堤社区	日平均	0.00E+00	230101	2.54E-01	2.54E-01	84.5	达标
	小赵庄北村	日平均	0.00E+00	230101	2.54E-01	2.54E-01	84.5	达标
	大宾村	日平均	0.00E+00	230101	2.54E-01	2.54E-01	84.5	达标
	沙岭村	日平均	0.00E+00	230101	2.54E-01	2.54E-01	84.5	达标
	厂区	日平均	0.00E+00	230101	2.54E-01	2.54E-01	84.5	达标
	网格	日平均	0.00E+00	230101	2.54E-01	2.54E-01	84.5	达标

根据预测结果，预测叠加污染物浓度均能够达到环境质量标准要求。

项目完成后各评价因子叠加后质量浓度值预测结果示意图如图所示。



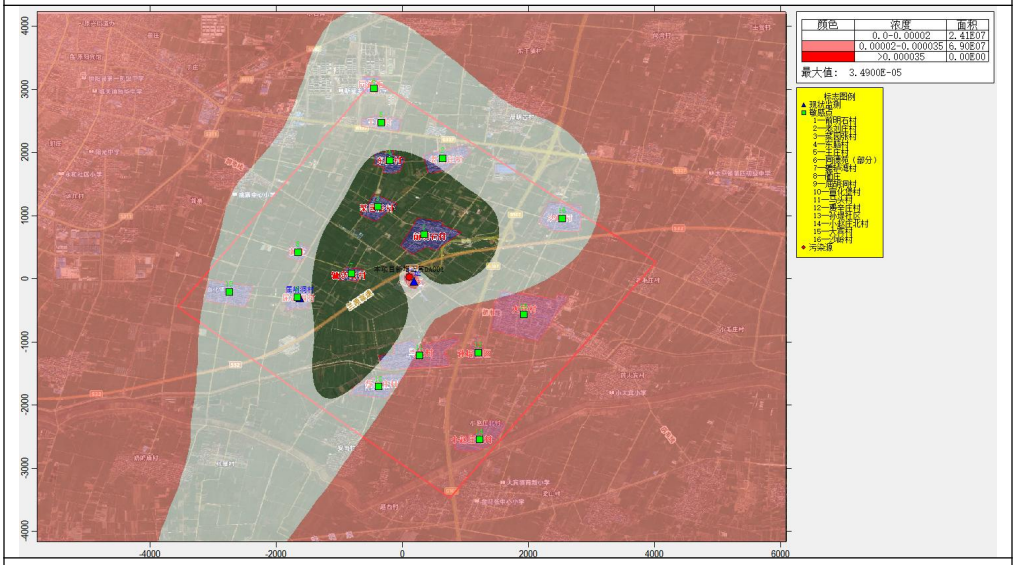
SO_2 叠加预测浓度日浓度贡献值 mg/m³



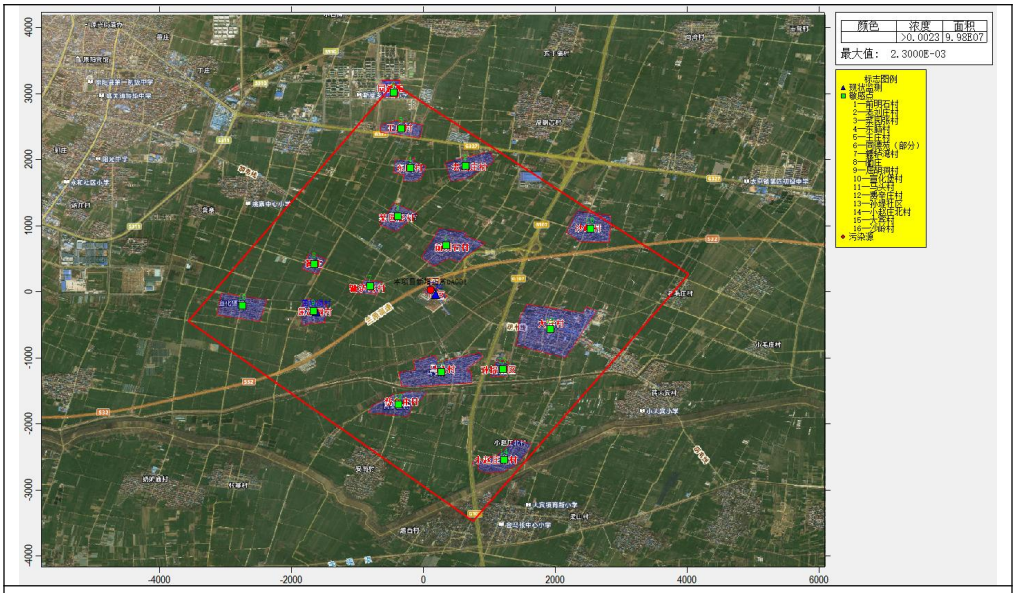
SO_2 叠加预测浓度全时段贡献值 mg/m³



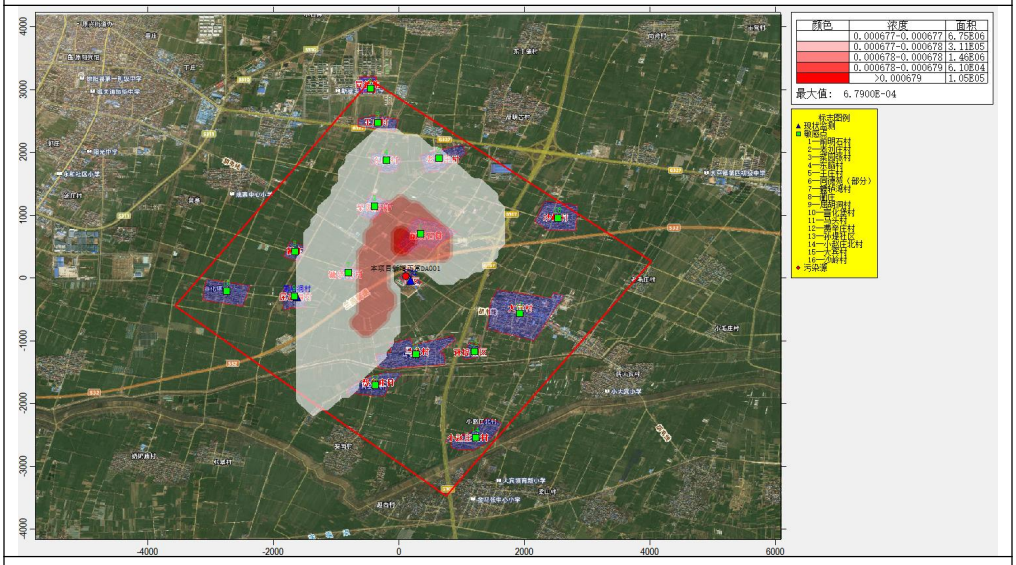
NOx 叠加预测浓度日浓度贡献值 mg/m³



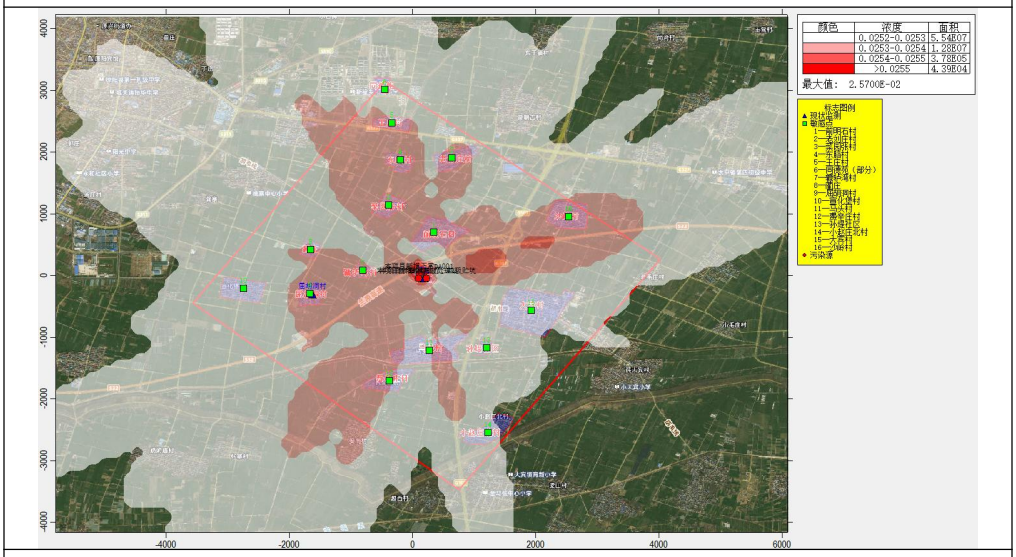
NOx 叠加预测浓度日浓度贡献值 mg/m³



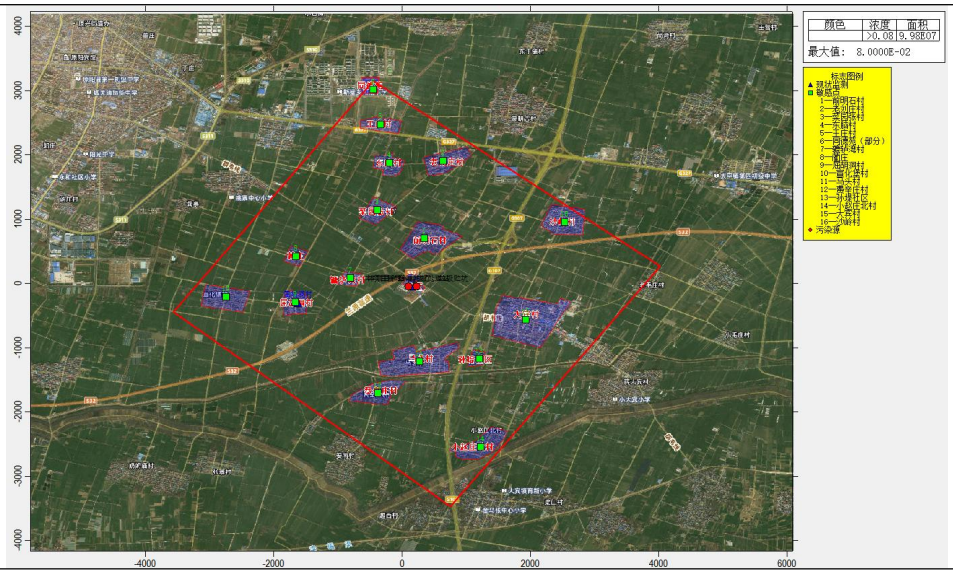
CO 叠加预测浓度日浓度贡献值 mg/m³



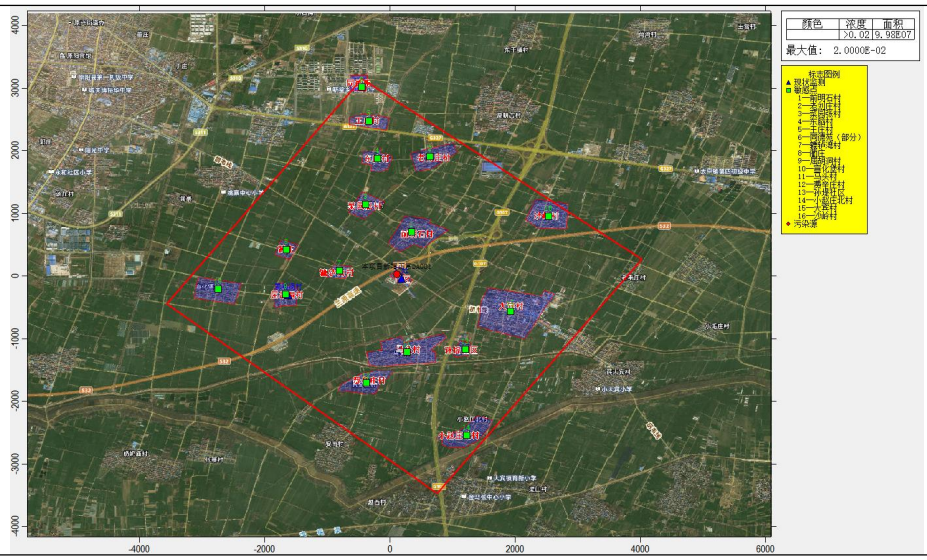
CO 叠加预测浓度日浓度贡献值 mg/m³



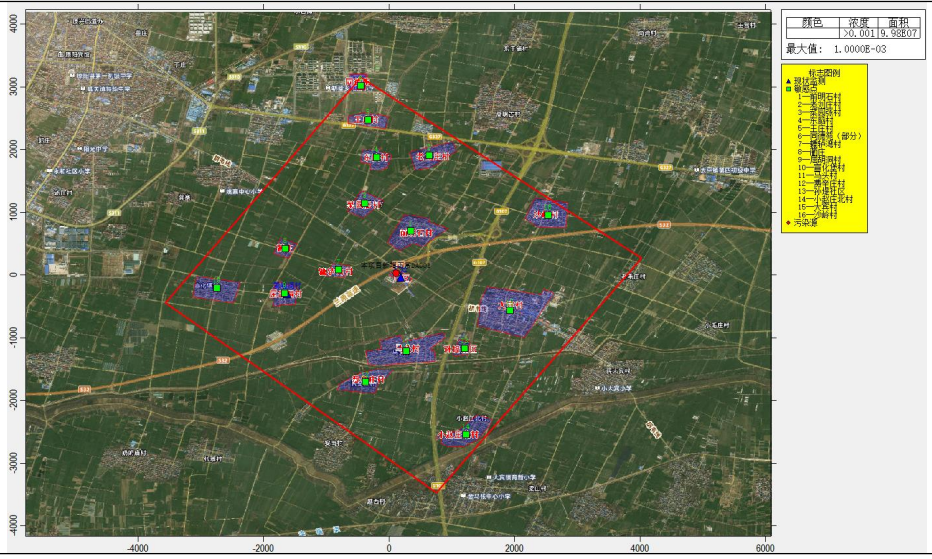
NH_3 叠加预测浓度小时浓度贡献值 mg/m³



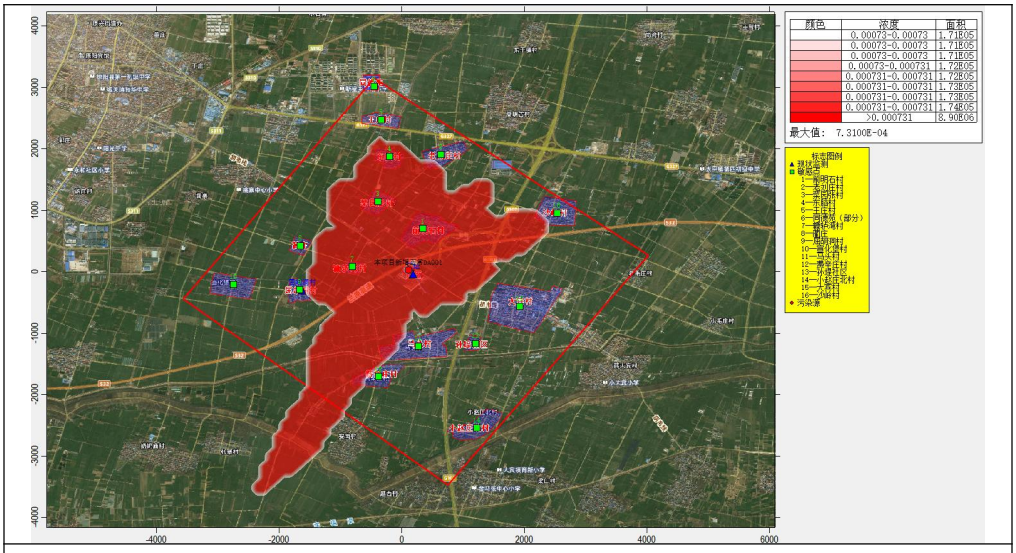
H_2S 叠加预测浓度小时浓度贡献值 mg/m³



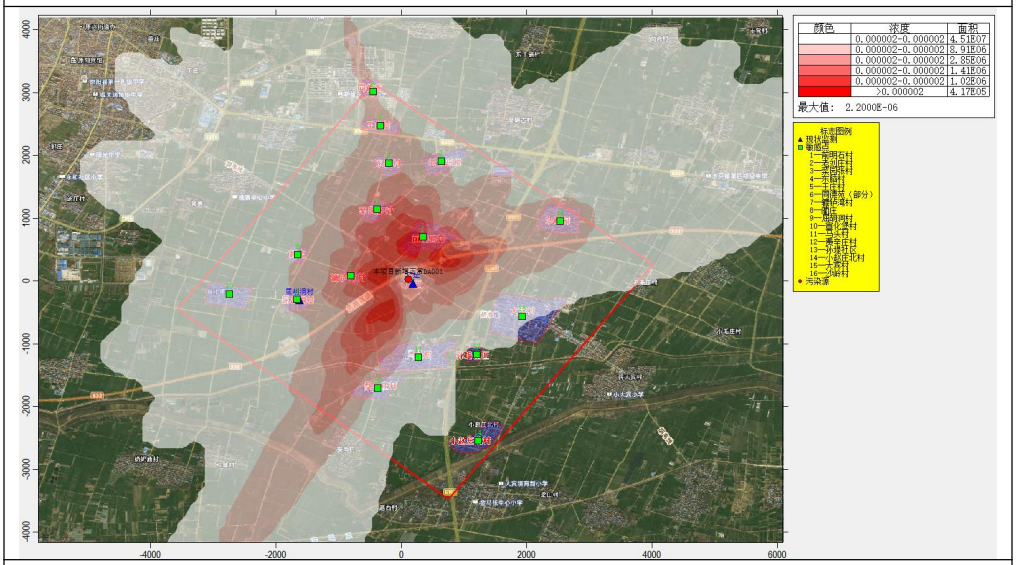
镍叠加预测浓度小时浓度贡献值 mg/m³



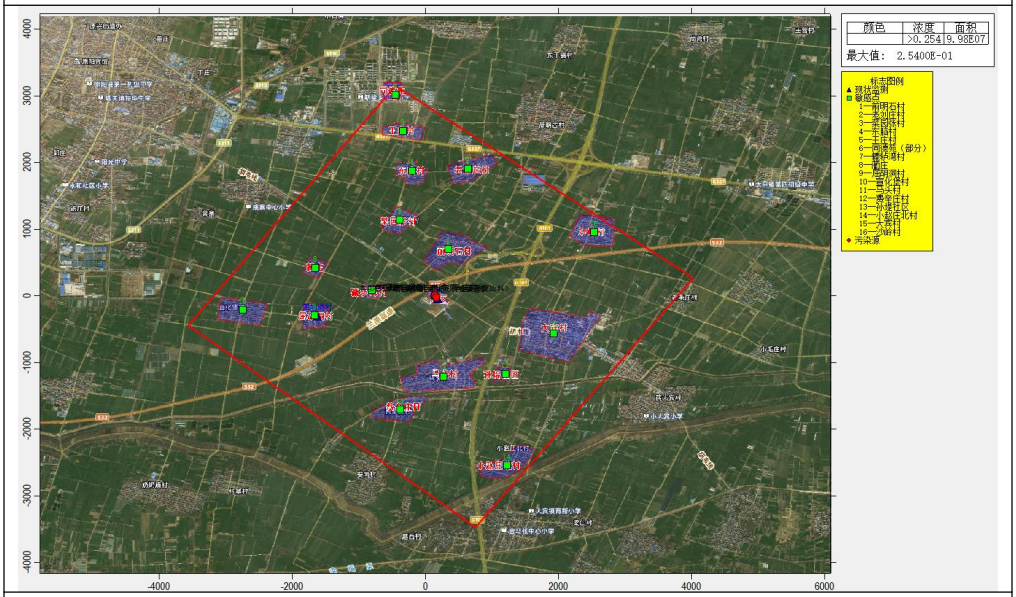
HCl 叠加预测浓度日浓度贡献值 mg/m³



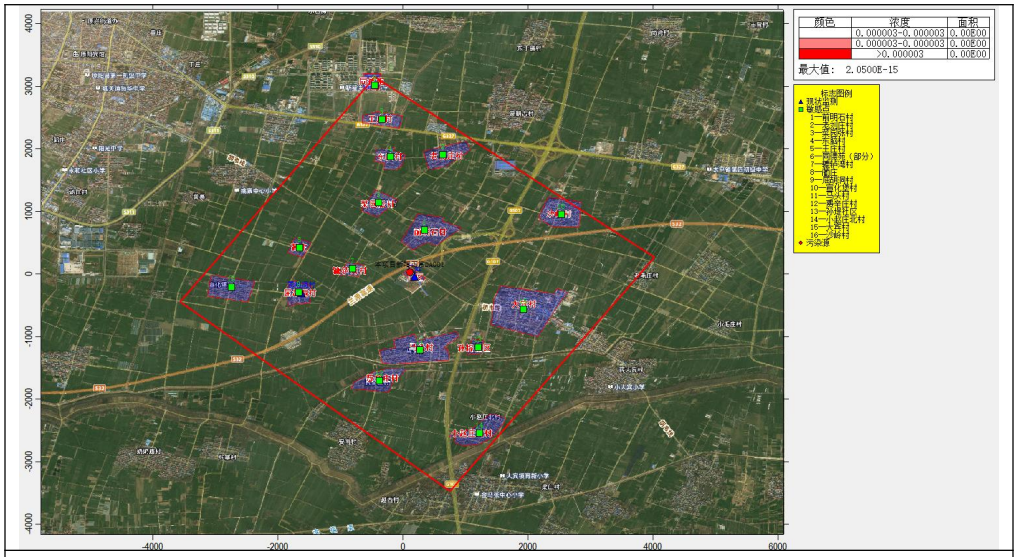
氟化物叠加预测浓度日浓度贡献值 mg/m³



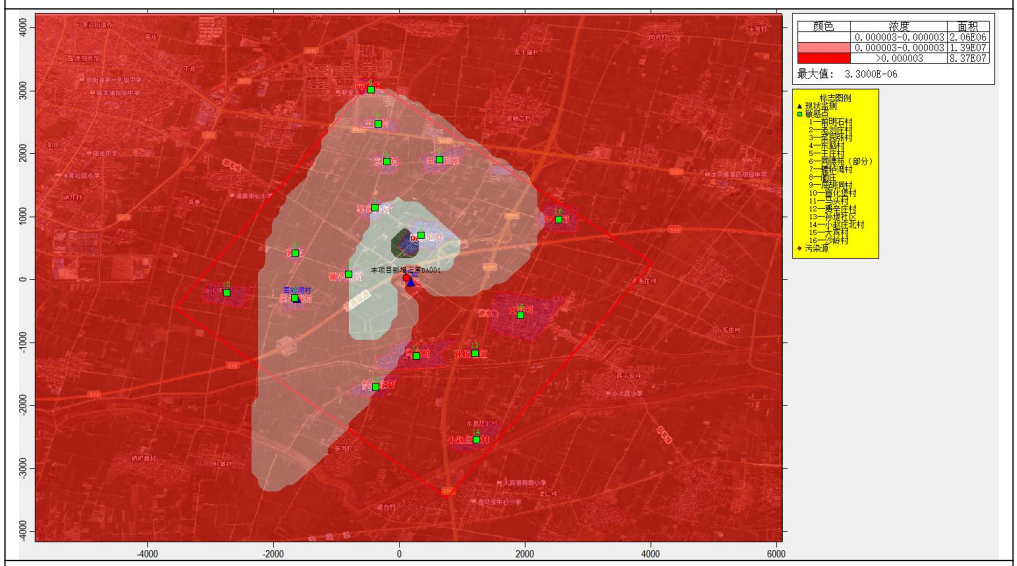
锰叠加预测浓度日浓度贡献值 mg/m³



TSP 叠加预测浓度日浓度贡献值 mg/m³



二噁英类叠加预测浓度全时段贡献值 mg/m^3



汞叠加预测浓度全时段贡献值 mg/m^3

5.2.3.3 项目完成后年均浓度变化情况预测

由于区域 PM_{10} 年平均质量浓度和百分位数日平均质量浓度超标，因此项目所在的区域属于环境空气质量不达标区，目前新乡市未编制大气环境质量限期达标规划；根据导则要求，需开展 PM_{10} 超标污染物的区域环境质量变化评价。具体其预测结果如下。

（1）PM_{10} 环境质量变化评价

本项目源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值=7.4433E-04(ug/m^3)；

区域削减源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值

=9.8887E-04(ug/m^3)；

实施削减后预测范围的年平均浓度变化率 k=-24.73%；

浓度变化率 k <=-20%，因此区域环境质量整体改善。



图 5.2-12　PM_{10} 区域环境质量变化评价截图

5.2.3.4 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则--大气环境》（HJ2.2-2018）要求，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

本项目产生的各类污染物区域最大落地浓度贡献值均满足相应的环境质量标准，无需设置大气环境防护距离。

5.2.3.5 厂界污染物浓度预测

本项目完成后废气污染物在厂界处最大落地浓度预测结果见下表。

表 5.2-45　项目建成后厂区四周污染物浓度　　单位：mg/m³

污染源	厂界预测浓度	厂址现状值	叠加值	标准值	达标情况
颗粒物（TSP）	0.0002	0.274	0.2742	0.5	达标
NH_3	0.0065	0.1	0.1065	1.5	达标
H_2S*	0.0006	未检出	0.0036	0.06	达标
*现状监测值为未检出，叠加值按照检出限一半进行叠加计算。					

由上表可知，本项目排放的各污染物对厂界的贡献值叠加现有背景值后的厂界浓度，颗粒物能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源颗粒物二级标准限值，同时应满足《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》中颗粒物厂界浓度 0.5mg/m³ 标准要求；氨气、硫化氢能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界污染物最高允许浓度标准限值（氨 1.5mg/m³、硫化氢 0.06mg/m³）要求，达标排放。

5.2.4 非正常工况影响分析

非正常工况下，本工程对各敏感点及网格点处的 PM_{10}、SO_2、NOx、HCl、CO、氟化物、二噁英类、NH_3、汞、砷、镉、锰、镍、铅、H_2S 小时浓度贡献值预测结果如下。

（1）PM_{10}

表 5.2-46　非正常工况 PM_{10} 贡献质量浓度值预测结果表

预测因子	名称	平均时段	最大贡献/（mg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
PM_{10}	前明石村	1 小时	1.43E-02	23050208	4.75	达标
	老刘庄村	1 小时	1.27E-02	23111209	4.24	达标
	菜园张村	1 小时	1.44E-02	23041008	4.80	达标
	东脑村	1 小时	1.34E-02	23092708	4.47	达标
	王庄村	1 小时	1.21E-02	23110709	4.04	达标
	同德苑（部分）	1 小时	1.09E-02	23110709	3.65	达标

预测因子	名称	平均时段	最大贡献/（mg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
	辘轳湾村	1 小时	1.30E-02	23101709	4.33	达标
	蔺庄	1 小时	1.25E-02	23041708	4.17	达标
	屈胡洞村	1 小时	1.31E-02	23072607	4.37	达标
	宣化堡村	1 小时	9.57E-03	23072607	3.19	达标
	马头村	1 小时	1.17E-02	23053007	3.89	达标
	费辛庄村	1 小时	1.33E-02	23052907	4.44	达标
	孙堤社区	1 小时	1.02E-02	23032209	3.41	达标
	小赵庄北村	1 小时	9.24E-03	23053007	3.08	达标
	大宾村	1 小时	8.64E-03	23092108	2.88	达标
	沙岭村	1 小时	1.49E-02	23072307	4.97	达标
	厂区	1 小时	1.45E-02	23060115	4.85	达标
	网格	1 小时	3.42E-02	23101514	11.41	达标

（2）SO_2

表 5.2-47　非正常工况 SO_2 贡献质量浓度值预测结果表

预测因子	名称	平均时段	最大贡献/（mg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
SO_2	前明石村	1 小时	1.13E-03	23050208	0.75	达标
	老刘庄村	1 小时	1.00E-03	23111209	0.67	达标
	菜园张村	1 小时	1.14E-03	23041008	0.76	达标
	东脑村	1 小时	1.06E-03	23092708	0.70	达标
	王庄村	1 小时	9.55E-04	23110709	0.64	达标
	同德苑（部分）	1 小时	8.63E-04	23110709	0.58	达标
	辘轳湾村	1 小时	1.03E-03	23101709	0.68	达标
	蔺庄	1 小时	9.88E-04	23041708	0.66	达标
	屈胡洞村	1 小时	1.03E-03	23072607	0.69	达标
	宣化堡村	1 小时	7.55E-04	23072607	0.50	达标
	马头村	1 小时	9.21E-04	23053007	0.61	达标
	费辛庄村	1 小时	1.05E-03	23052907	0.70	达标

预测因子	名称	平均时段	最大贡献/（mg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
	孙堤社区	1 小时	8.06E-04	23032209	0.54	达标
	小赵庄北村	1 小时	7.29E-04	23053007	0.49	达标
	大宾村	1 小时	6.81E-04	23092108	0.45	达标
	沙岭村	1 小时	1.18E-03	23072307	0.78	达标
	厂区	1 小时	1.15E-03	23060115	0.77	达标
	网格	1 小时	2.70E-03	23101514	1.80	达标

（3）NOx

表 5.2-48　非正常工况 NOx 贡献质量浓度值预测结果表

预测因子	名称	平均时段	最大贡献/（mg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
NOx	前明石村	1 小时	7.46E-03	23050208	2.98	达标
	老刘庄村	1 小时	6.65E-03	23111209	2.66	达标
	菜园张村	1 小时	7.54E-03	23041008	3.01	达标
	东脑村	1 小时	7.01E-03	23092708	2.80	达标
	王庄村	1 小时	6.33E-03	23110709	2.53	达标
	同德苑（部分）	1 小时	5.73E-03	23110709	2.29	达标
	辘轳湾村	1 小时	6.80E-03	23101709	2.72	达标
	蔺庄	1 小时	6.55E-03	23041708	2.62	达标
	屈胡洞村	1 小时	6.86E-03	23072607	2.74	达标
	宣化堡村	1 小时	5.00E-03	23072607	2.00	达标
	马头村	1 小时	6.11E-03	23053007	2.44	达标
	费辛庄村	1 小时	6.96E-03	23052907	2.78	达标
	孙堤社区	1 小时	5.35E-03	23032209	2.14	达标
	小赵庄北村	1 小时	4.83E-03	23053007	1.93	达标
	大宾村	1 小时	4.52E-03	23092108	1.81	达标
	沙岭村	1 小时	7.80E-03	23072307	3.12	达标
	厂区	1 小时	7.61E-03	23060115	3.04	达标
	网格	1 小时	1.79E-02	23101514	7.16	达标

（4）HCl

表 5.2-49　非正常工况 HCl 贡献质量浓度值预测结果表

预测因子	名称	平均时段	最大贡献/（mg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
HCl	前明石村	1 小时	4.86E-03	23050208	9.72	达标
	老刘庄村	1 小时	4.33E-03	23111209	8.66	达标
	菜园张村	1 小时	4.91E-03	23041008	9.82	达标
	东脑村	1 小时	4.57E-03	23092708	9.14	达标
	王庄村	1 小时	4.13E-03	23110709	8.25	达标
	同德苑（部分）	1 小时	3.73E-03	23110709	7.46	达标
	辘轳湾村	1 小时	4.43E-03	23101709	8.86	达标
	蔺庄	1 小时	4.27E-03	23041708	8.53	达标
	屈胡洞村	1 小时	4.47E-03	23072607	8.94	达标
	宣化堡村	1 小时	3.26E-03	23072607	6.52	达标
	马头村	1 小时	3.98E-03	23053007	7.96	达标
	费辛庄村	1 小时	4.54E-03	23052907	9.07	达标
	孙堤社区	1 小时	3.48E-03	23032209	6.97	达标
	小赵庄北村	1 小时	3.15E-03	23053007	6.30	达标
	大宾村	1 小时	2.94E-03	23092108	5.89	达标
	沙岭村	1 小时	5.08E-03	23072307	10.16	达标
	厂区	1 小时	4.96E-03	23060115	9.92	达标
	网格	1 小时	1.17E-02	23101514	23.33	达标

（5）CO

表 5.2-50　非正常工况 CO 贡献质量浓度值预测结果表

预测因子	名称	平均时段	最大贡献/（mg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
CO	前明石村	1 小时	6.27E-04	23050208	0.01	达标
	老刘庄村	1 小时	5.59E-04	23111209	0.01	达标
	菜园张村	1 小时	6.33E-04	23041008	0.01	达标
	东脑村	1 小时	5.89E-04	23092708	0.01	达标

预测因子	名称	平均时段	最大贡献/（mg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
	王庄村	1 小时	5.32E-04	23110709	0.01	达标
	同德苑（部分）	1 小时	4.81E-04	23110709	0.00	达标
	辘轳湾村	1 小时	5.72E-04	23101709	0.01	达标
	蔺庄	1 小时	5.50E-04	23041708	0.01	达标
	屈胡洞村	1 小时	5.77E-04	23072607	0.01	达标
	宣化堡村	1 小时	4.21E-04	23072607	0.00	达标
	马头村	1 小时	5.13E-04	23053007	0.01	达标
	费辛庄村	1 小时	5.85E-04	23052907	0.01	达标
	孙堤社区	1 小时	4.49E-04	23032209	0.00	达标
	小赵庄北村	1 小时	4.06E-04	23053007	0.00	达标
	大宾村	1 小时	3.80E-04	23092108	0.00	达标
	沙岭村	1 小时	6.55E-04	23072307	0.01	达标
	厂区	1 小时	6.40E-04	23060115	0.01	达标
	网格	1 小时	1.51E-03	23101514	0.02	达标

（6）氟化物

表 5.2-51　非正常工况氟化物贡献质量浓度值预测结果表

预测因子	名称	平均时段	最大贡献/（mg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
氟化物	前明石村	1 小时	5.19E-05	23050208	0.26	达标
	老刘庄村	1 小时	4.62E-05	23111209	0.23	达标
	菜园张村	1 小时	5.24E-05	23041008	0.26	达标
	东脑村	1 小时	4.87E-05	23092708	0.24	达标
	王庄村	1 小时	4.40E-05	23110709	0.22	达标
	同德苑（部分）	1 小时	3.98E-05	23110709	0.20	达标
	辘轳湾村	1 小时	4.73E-05	23101709	0.24	达标
	蔺庄	1 小时	4.55E-05	23041708	0.23	达标
	屈胡洞村	1 小时	4.77E-05	23072607	0.24	达标
	宣化堡村	1 小时	3.48E-05	23072607	0.17	达标

预测因子	名称	平均时段	最大贡献/（mg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
	马头村	1 小时	4.24E-05	23053007	0.21	达标
	费辛庄村	1 小时	4.84E-05	23052907	0.24	达标
	孙堤社区	1 小时	3.72E-05	23032209	0.19	达标
	小赵庄北村	1 小时	3.36E-05	23053007	0.17	达标
	大宾村	1 小时	3.14E-05	23092108	0.16	达标
	沙岭村	1 小时	5.42E-05	23072307	0.27	达标
	厂区	1 小时	5.29E-05	23060115	0.26	达标
	网格	1 小时	1.24E-04	23101514	0.62	达标

（7）氨

表 5.2-52　非正常工况氨贡献质量浓度值预测结果表

预测因子	名称	平均时段	最大贡献/（mg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
氨	前明石村	1 小时	1.43E-02	23050208	4.75	达标
	老刘庄村	1 小时	1.27E-02	23111209	4.24	达标
	菜园张村	1 小时	1.44E-02	23041008	4.80	达标
	东脑村	1 小时	1.34E-02	23092708	4.47	达标
	王庄村	1 小时	1.21E-02	23110709	4.04	达标
	同德苑（部分）	1 小时	1.09E-02	23110709	3.65	达标
	辘轳湾村	1 小时	1.30E-02	23101709	4.33	达标
	蔺庄	1 小时	1.25E-02	23041708	4.17	达标
	屈胡洞村	1 小时	1.31E-02	23072607	4.37	达标
	宣化堡村	1 小时	9.57E-03	23072607	3.19	达标
	马头村	1 小时	1.17E-02	23053007	3.89	达标
	费辛庄村	1 小时	1.33E-02	23052907	4.44	达标
	孙堤社区	1 小时	1.02E-02	23032209	3.41	达标
	小赵庄北村	1 小时	9.24E-03	23053007	3.08	达标
	大宾村	1 小时	8.64E-03	23092108	2.88	达标
	沙岭村	1 小时	1.49E-02	23072307	4.97	达标

预测因子	名称	平均时段	最大贡献/（mg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
	厂区	1 小时	1.45E-02	23060115	4.85	达标
	网格	1 小时	3.42E-02	23101514	11.41	达标

（8）二噁英类

表 5.2-53　非正常工况二噁英类贡献质量浓度值预测结果表

预测因子	名称	平均时段	最大贡献/（mg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
二噁英类	前明石村	1 小时	0.00E+00	23050208	0.00	达标
	老刘庄村	1 小时	0.00E+00	23111209	0.00	达标
	菜园张村	1 小时	0.00E+00	23041008	0.00	达标
	东脑村	1 小时	0.00E+00	23092708	0.00	达标
	王庄村	1 小时	0.00E+00	23110709	0.00	达标
	同德苑（部分）	1 小时	0.00E+00	23110709	0.00	达标
	辘轳湾村	1 小时	0.00E+00	23101709	0.00	达标
	蔺庄	1 小时	0.00E+00	23041708	0.00	达标
	屈胡洞村	1 小时	0.00E+00	23072607	0.00	达标
	宣化堡村	1 小时	0.00E+00	23072607	0.00	达标
	马头村	1 小时	0.00E+00	23053007	0.00	达标
	费辛庄村	1 小时	0.00E+00	23052907	0.00	达标
	孙堤社区	1 小时	0.00E+00	23032209	0.00	达标
	小赵庄北村	1 小时	0.00E+00	23053007	0.00	达标
	大宾村	1 小时	0.00E+00	23092108	0.00	达标
	沙岭村	1 小时	0.00E+00	23072307	0.00	达标
	厂区	1 小时	0.00E+00	23060115	0.00	达标
	网格	1 小时	0.00E+00	23101514	0.00	达标

（9）汞

表 5.2-54　非正常工况汞贡献质量浓度值预测结果表

预测因子	名称	平均时段	最大贡献/（mg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
汞	前明石村	1 小时	5.90E-07	23050208	0.20	达标

预测因子	名称	平均时段	最大贡献/（mg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
	老刘庄村	1 小时	5.30E-07	23111209	0.18	达标
	菜园张村	1 小时	6.00E-07	23041008	0.20	达标
	东脑村	1 小时	5.50E-07	23092708	0.18	达标
	王庄村	1 小时	5.00E-07	23110709	0.17	达标
	同德苑（部分）	1 小时	4.50E-07	23110709	0.15	达标
	辘轳湾村	1 小时	5.40E-07	23101709	0.18	达标
	蔺庄	1 小时	5.20E-07	23041708	0.17	达标
	屈胡洞村	1 小时	5.40E-07	23072607	0.18	达标
	宣化堡村	1 小时	4.00E-07	23072607	0.13	达标
	马头村	1 小时	4.80E-07	23053007	0.16	达标
	费辛庄村	1 小时	5.50E-07	23052907	0.18	达标
	孙堤社区	1 小时	4.20E-07	23032209	0.14	达标
	小赵庄北村	1 小时	3.80E-07	23053007	0.13	达标
	大宾村	1 小时	3.60E-07	23092108	0.12	达标
	沙岭村	1 小时	6.20E-07	23072307	0.21	达标
	厂区	1 小时	6.00E-07	23060115	0.20	达标
	网格	1 小时	1.41E-06	23101514	0.47	达标

（10）砷

表 5.2-55　非正常工况砷贡献质量浓度值预测结果表

预测因子	名称	平均时段	最大贡献/（mg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
砷	前明石村	1 小时	2.36E-06	23050208	6.56	达标
	老刘庄村	1 小时	2.10E-06	23111209	5.83	达标
	菜园张村	1 小时	2.38E-06	23041008	6.61	达标
	东脑村	1 小时	2.22E-06	23092708	6.17	达标
	王庄村	1 小时	2.00E-06	23110709	5.56	达标
	同德苑（部分）	1 小时	1.81E-06	23110709	5.03	达标
	辘轳湾村	1 小时	2.15E-06	23101709	5.97	达标

预测因子	名称	平均时段	最大贡献/（mg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
	蔺庄	1 小时	2.07E-06	23041708	5.75	达标
	屈胡洞村	1 小时	2.17E-06	23072607	6.03	达标
	宣化堡村	1 小时	1.58E-06	23072607	4.39	达标
	马头村	1 小时	1.93E-06	23053007	5.36	达标
	费辛庄村	1 小时	2.20E-06	23052907	6.11	达标
	孙堤社区	1 小时	1.69E-06	23032209	4.69	达标
	小赵庄北村	1 小时	1.53E-06	23053007	4.25	达标
	大宾村	1 小时	1.43E-06	23092108	3.97	达标
	沙岭村	1 小时	2.46E-06	23072307	6.83	达标
	厂区	1 小时	2.40E-06	23060115	6.67	达标
	网格	1 小时	5.66E-06	23101514	15.72	达标

（11）镉

表 5.2-56　非正常工况镉贡献质量浓度值预测结果表

预测因子	名称	平均时段	最大贡献/（mg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
镉	前明石村	1 小时	2.95E-06	23050208	9.83	达标
	老刘庄村	1 小时	2.63E-06	23111209	8.77	达标
	菜园张村	1 小时	2.98E-06	23041008	9.93	达标
	东脑村	1 小时	2.77E-06	23092708	9.23	达标
	王庄村	1 小时	2.50E-06	23110709	8.33	达标
	同德苑（部分）	1 小时	2.26E-06	23110709	7.53	达标
	辘轳湾村	1 小时	2.69E-06	23101709	8.97	达标
	蔺庄	1 小时	2.59E-06	23041708	8.63	达标
	屈胡洞村	1 小时	2.71E-06	23072607	9.03	达标
	宣化堡村	1 小时	1.98E-06	23072607	6.60	达标
	马头村	1 小时	2.41E-06	23053007	8.03	达标
	费辛庄村	1 小时	2.75E-06	23052907	9.17	达标
	孙堤社区	1 小时	2.11E-06	23032209	7.03	达标

预测因子	名称	平均时段	最大贡献/（mg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
	小赵庄北村	1 小时	1.91E-06	23053007	6.37	达标
	大宾村	1 小时	1.78E-06	23092108	5.93	达标
	沙岭村	1 小时	3.08E-06	23072307	10.27	达标
	厂区	1 小时	3.01E-06	23060115	10.03	达标
	网格	1 小时	7.07E-06	23101514	23.57	达标

（12）锰

表 5.2-57　非正常工况锰贡献质量浓度值预测结果表

预测因子	名称	平均时段	最大贡献/（mg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
锰	前明石村	1 小时	8.66E-05	23050208	0.29	达标
	老刘庄村	1 小时	7.72E-05	23111209	0.26	达标
	菜园张村	1 小时	8.75E-05	23041008	0.29	达标
	东脑村	1 小时	8.14E-05	23092708	0.27	达标
	王庄村	1 小时	7.36E-05	23110709	0.25	达标
	同德苑（部分）	1 小时	6.65E-05	23110709	0.22	达标
	辘轳湾村	1 小时	7.90E-05	23101709	0.26	达标
	蔺庄	1 小时	7.61E-05	23041708	0.25	达标
	屈胡洞村	1 小时	7.97E-05	23072607	0.27	达标
	宣化堡村	1 小时	5.81E-05	23072607	0.19	达标
	马头村	1 小时	7.09E-05	23053007	0.24	达标
	费辛庄村	1 小时	8.08E-05	23052907	0.27	达标
	孙堤社区	1 小时	6.21E-05	23032209	0.21	达标
	小赵庄北村	1 小时	5.61E-05	23053007	0.19	达标
	大宾村	1 小时	5.25E-05	23092108	0.17	达标
	沙岭村	1 小时	9.06E-05	23072307	0.30	达标
	厂区	1 小时	8.84E-05	23060115	0.29	达标
	网格	1 小时	2.08E-04	23101514	0.69	达标

（13）镍

表 5.2-58　非正常工况镍贡献质量浓度值预测结果表

预测因子	名称	平均时段	最大贡献/（mg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
镍	前明石村	1 小时	7.66E-06	23050208	0.03	达标
	老刘庄村	1 小时	6.83E-06	23111209	0.02	达标
	菜园张村	1 小时	7.74E-06	23041008	0.03	达标
	东脑村	1 小时	7.20E-06	23092708	0.02	达标
	王庄村	1 小时	6.50E-06	23110709	0.02	达标
	同德苑（部分）	1 小时	5.88E-06	23110709	0.02	达标
	辘轳湾村	1 小时	6.98E-06	23101709	0.02	达标
	蔺庄	1 小时	6.73E-06	23041708	0.02	达标
	屈胡洞村	1 小时	7.04E-06	23072607	0.02	达标
	宣化堡村	1 小时	5.14E-06	23072607	0.02	达标
	马头村	1 小时	6.27E-06	23053007	0.02	达标
	费辛庄村	1 小时	7.15E-06	23052907	0.02	达标
	孙堤社区	1 小时	5.49E-06	23032209	0.02	达标
	小赵庄北村	1 小时	4.96E-06	23053007	0.02	达标
	大宾村	1 小时	4.64E-06	23092108	0.02	达标
	沙岭村	1 小时	8.01E-06	23072307	0.03	达标
	厂区	1 小时	7.82E-06	23060115	0.03	达标
	网格	1 小时	1.84E-05	23101514	0.06	达标

（14）铅

表 5.2-59　非正常工况铅贡献质量浓度值预测结果表

预测因子	名称	平均时段	最大贡献/（mg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
铅	前明石村	1 小时	1.77E-05	23050208	0.59	达标
	老刘庄村	1 小时	1.58E-05	23111209	0.53	达标
	菜园张村	1 小时	1.79E-05	23041008	0.60	达标
	东脑村	1 小时	1.66E-05	23092708	0.55	达标

预测因子	名称	平均时段	最大贡献/（mg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
	王庄村	1 小时	1.50E-05	23110709	0.50	达标
	同德苑（部分）	1 小时	1.36E-05	23110709	0.45	达标
	辘轳湾村	1 小时	1.61E-05	23101709	0.54	达标
	蔺庄	1 小时	1.55E-05	23041708	0.52	达标
	屈胡洞村	1 小时	1.63E-05	23072607	0.54	达标
	宣化堡村	1 小时	1.19E-05	23072607	0.40	达标
	马头村	1 小时	1.45E-05	23053007	0.48	达标
	费辛庄村	1 小时	1.65E-05	23052907	0.55	达标
	孙堤社区	1 小时	1.27E-05	23032209	0.42	达标
	小赵庄北村	1 小时	1.15E-05	23053007	0.38	达标
	大宾村	1 小时	1.07E-05	23092108	0.36	达标
	沙岭村	1 小时	1.85E-05	23072307	0.62	达标
	厂区	1 小时	1.80E-05	23060115	0.60	达标
	网格	1 小时	4.24E-05	23101514	1.41	达标

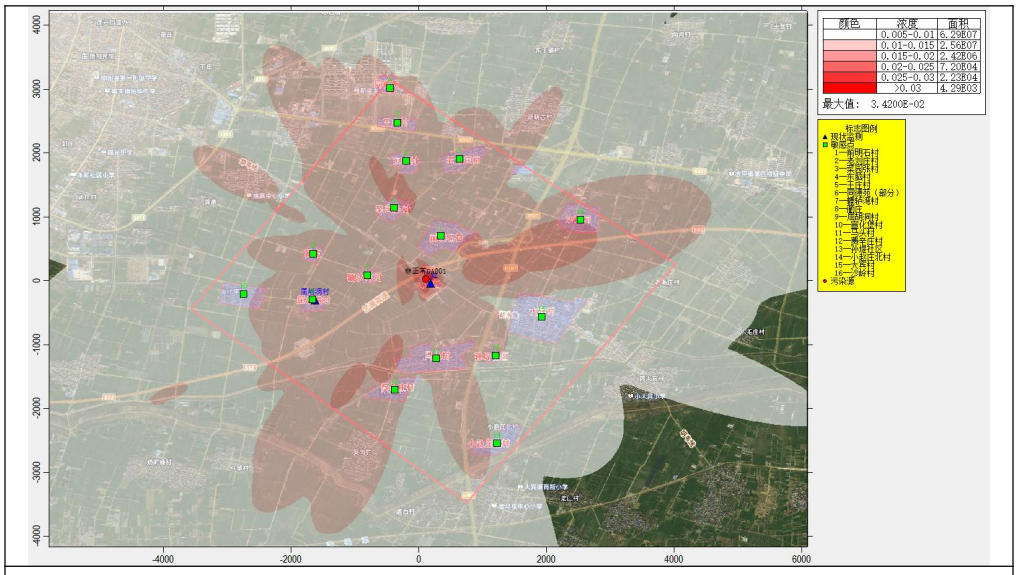
（15）H_2S

表 5.2-60　非正常工况 H_2S 贡献质量浓度值预测结果表

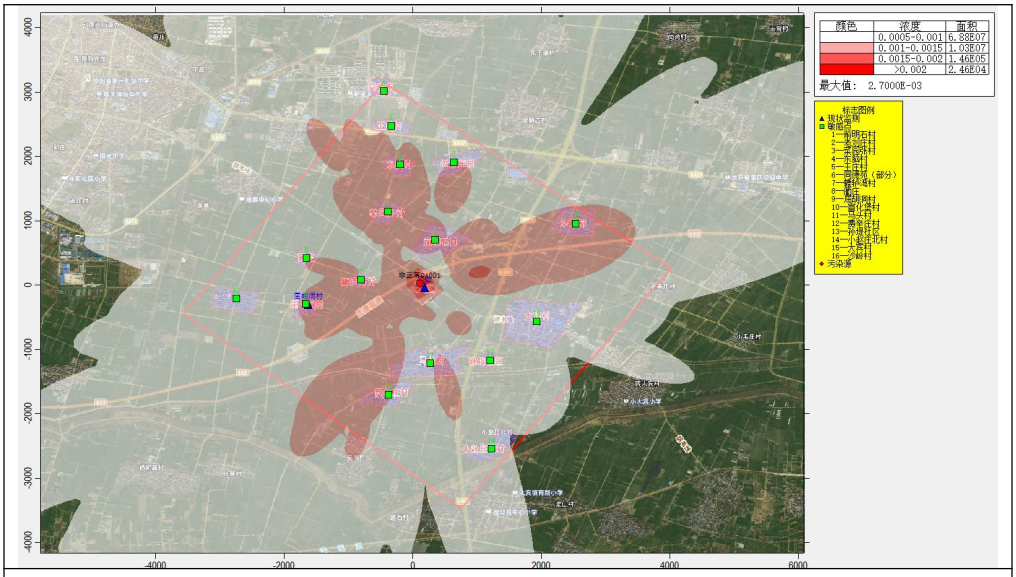
预测因子	名称	平均时段	最大贡献/（mg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
H_2S	前明石村	1 小时	1.23E-05	23081219	0.12	达标
	老刘庄村	1 小时	1.23E-05	23070501	0.12	达标
	菜园张村	1 小时	2.76E-05	23080807	0.28	达标
	东脑村	1 小时	1.10E-05	23081519	0.11	达标
	王庄村	1 小时	1.02E-05	23070605	0.10	达标
	同德苑（部分）	1 小时	1.13E-05	23081607	0.11	达标
	辘轳湾村	1 小时	2.25E-05	23081419	0.23	达标
	蔺庄	1 小时	9.26E-06	23082022	0.09	达标
	屈胡洞村	1 小时	1.04E-05	23072220	0.10	达标
	宣化堡村	1 小时	9.35E-06	23061020	0.09	达标

预测因子	名称	平均时段	最大贡献/（mg/m³）	出现时间	占标率/%	达标情况
	马头村	1 小时	9.17E-06	23060920	0.09	达标
	费辛庄村	1 小时	7.94E-06	23101808	0.08	达标
	孙堤社区	1 小时	1.37E-05	23081207	0.14	达标
	小赵庄北村	1 小时	7.96E-06	23082224	0.08	达标
	大宾村	1 小时	7.76E-06	23062301	0.08	达标
	沙岭村	1 小时	1.03E-05	23071424	0.10	达标
	厂区	1 小时	1.39E-05	23091408	0.14	达标
	网格	1 小时	2.17E-04	23080807	2.17	达标

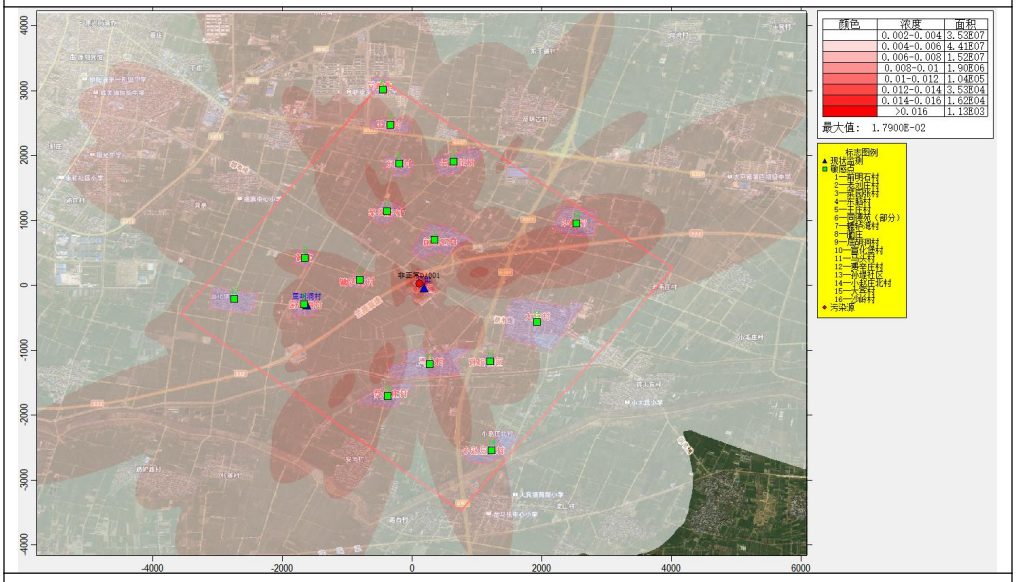
根据预测结果可知，本项目完成后非正常污染源各污染物小时贡献浓度值的最大浓度均达标。项目完成后各评价因子非正常污染源预测结果如图所示。



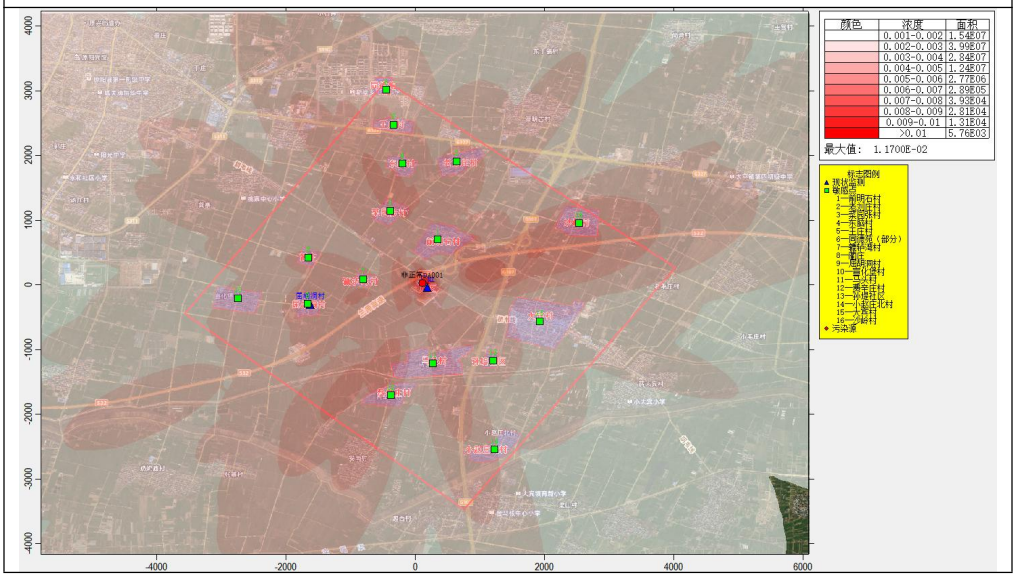
非正常工况 PM_{10} 贡献质量浓度值预测结果示意图-1 小时平均值 mg/m³



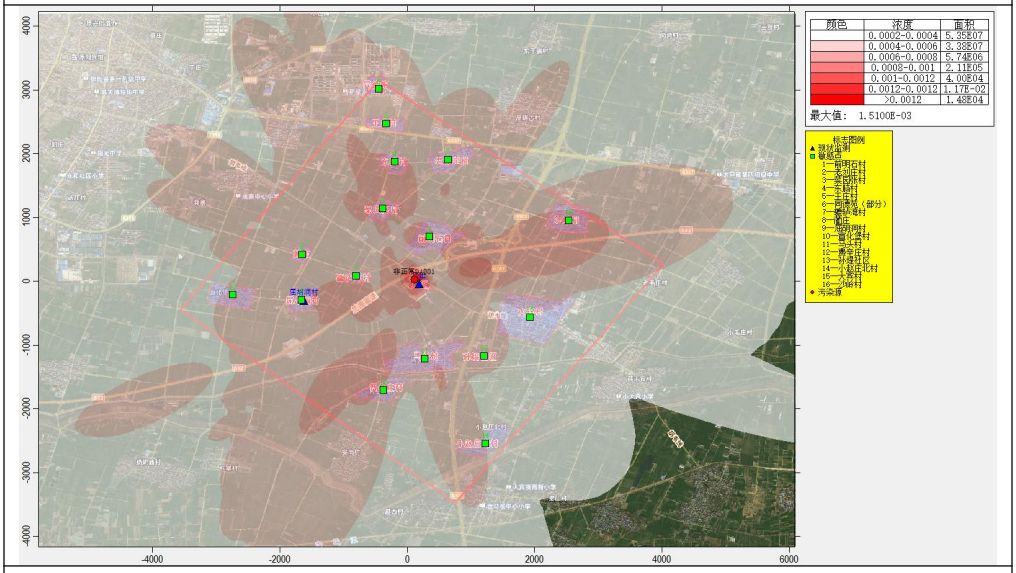
非正常工况 SO_2 贡献质量浓度值预测结果示意图-1 小时平均值 mg/m^3



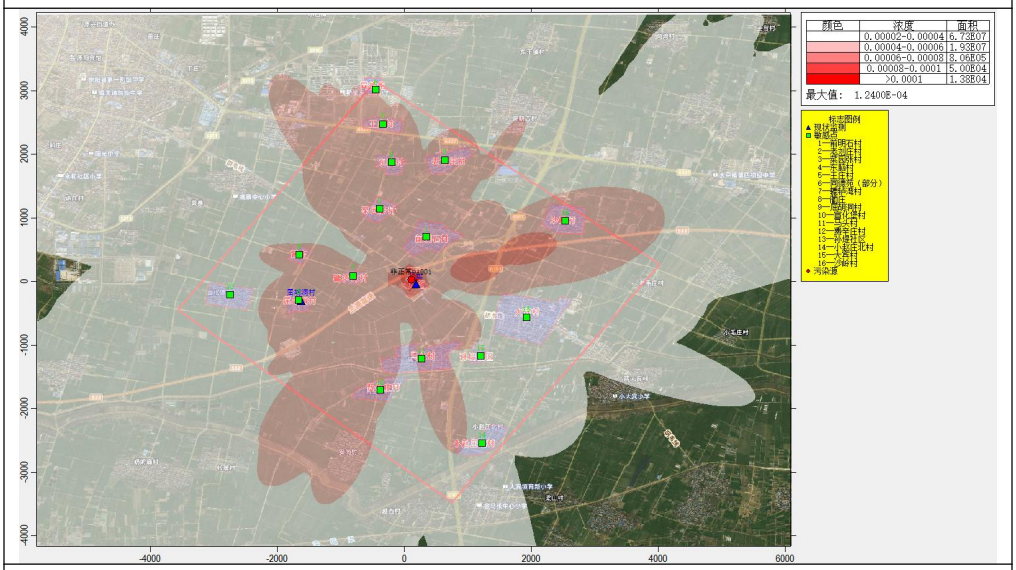
非正常工况 NOx 贡献质量浓度值预测结果示意图-1 小时平均值 mg/m^3



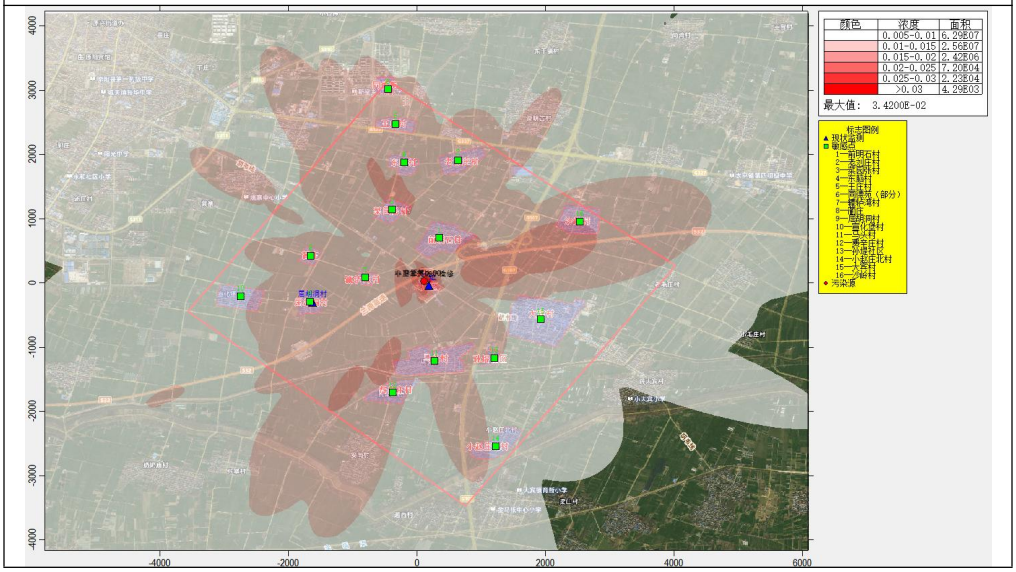
非正常工况 HCl 贡献质量浓度值预测结果示意图-1 小时平均值 mg/m³



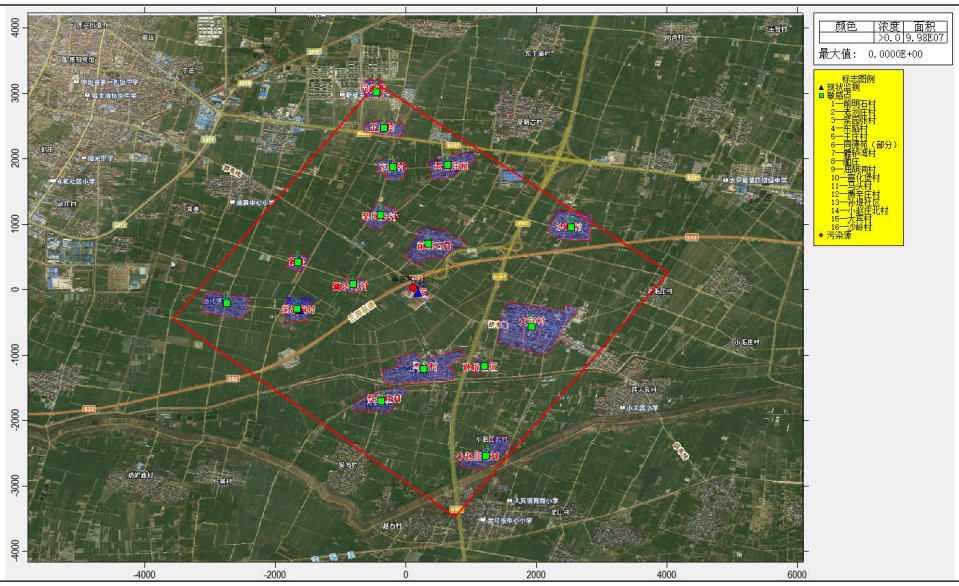
非正常工况 CO 贡献质量浓度值预测结果示意图-1 小时平均值 mg/m³



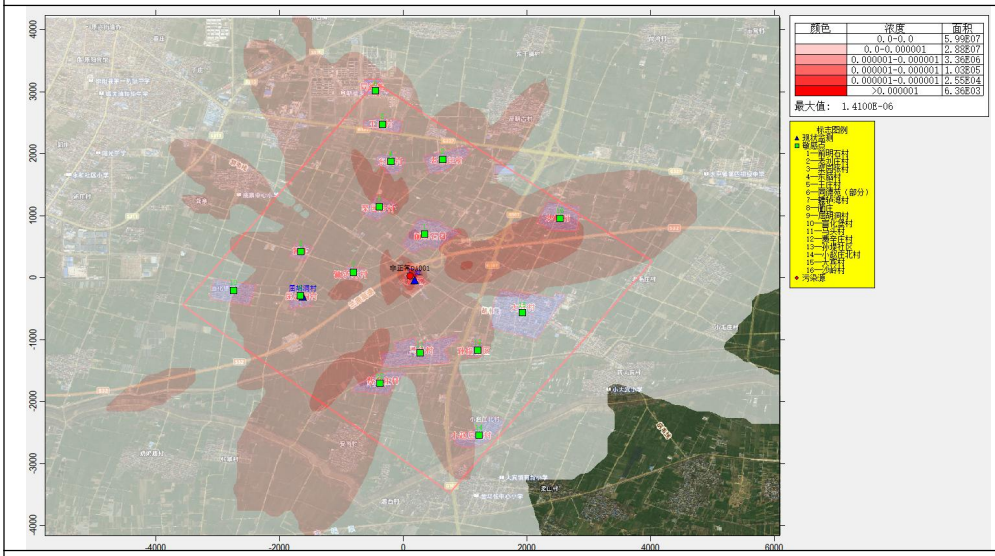
非正常工况氟化物贡献质量浓度值预测结果示意图-1 小时平均值 mg/m³



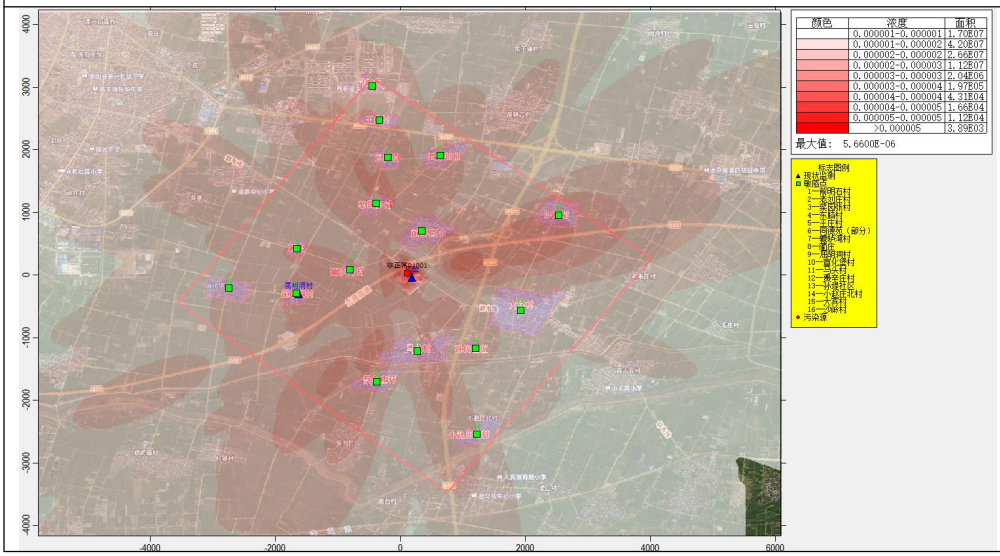
非正常工况 NH_3 贡献质量浓度值预测结果示意图-1 小时平均值 mg/m³



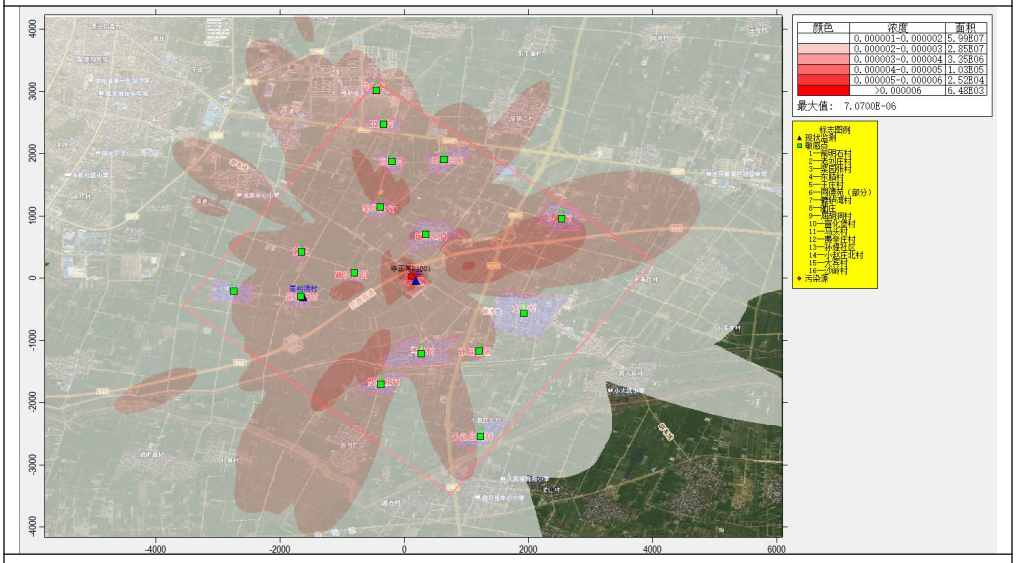
非正常工况二噁英类贡献质量浓度值预测结果示意图-1 小时平均值 mg/m³



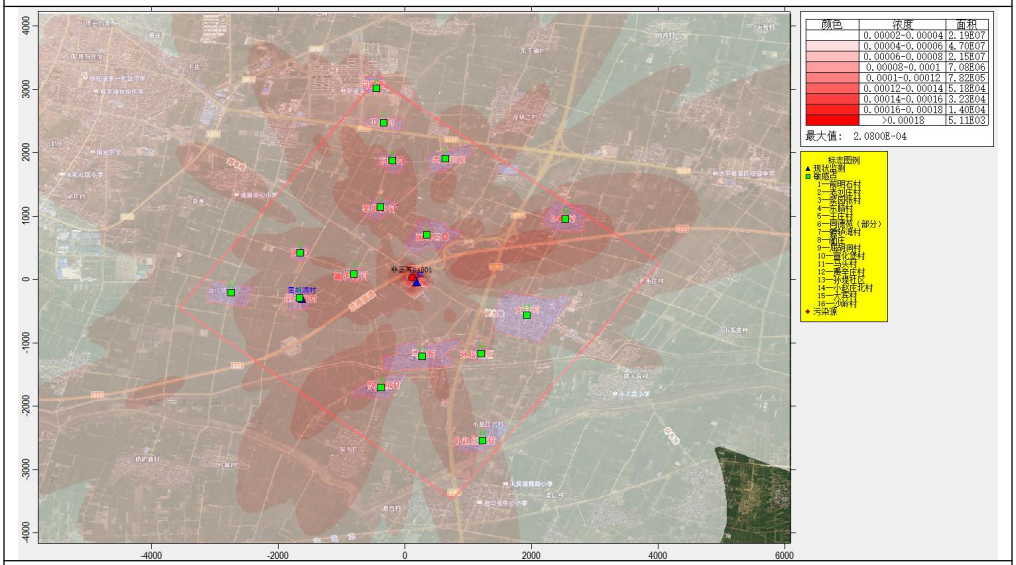
非正常工况汞贡献质量浓度值预测结果示意图-1 小时平均值 mg/m³



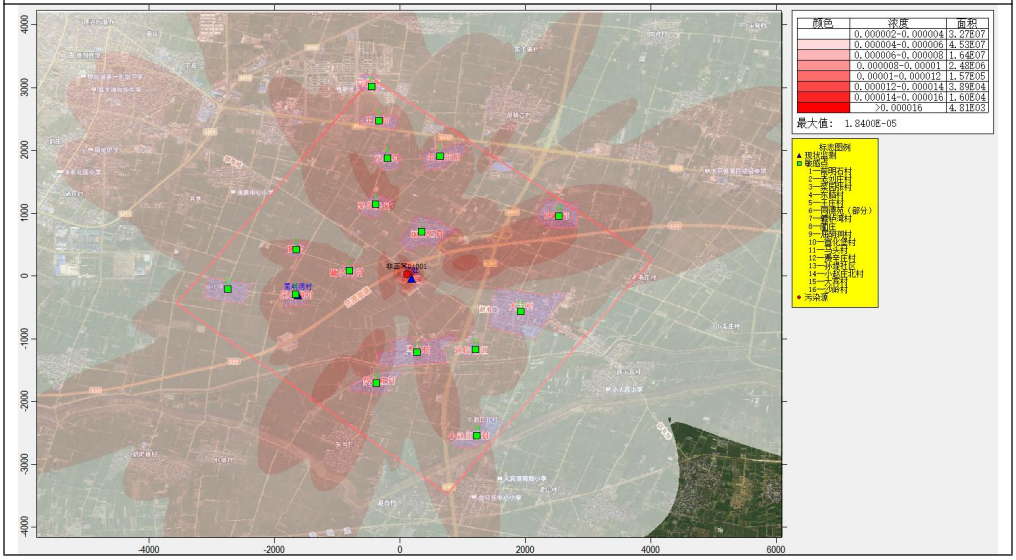
非正常工况砷贡献质量浓度值预测结果示意图-1 小时平均值 mg/m³



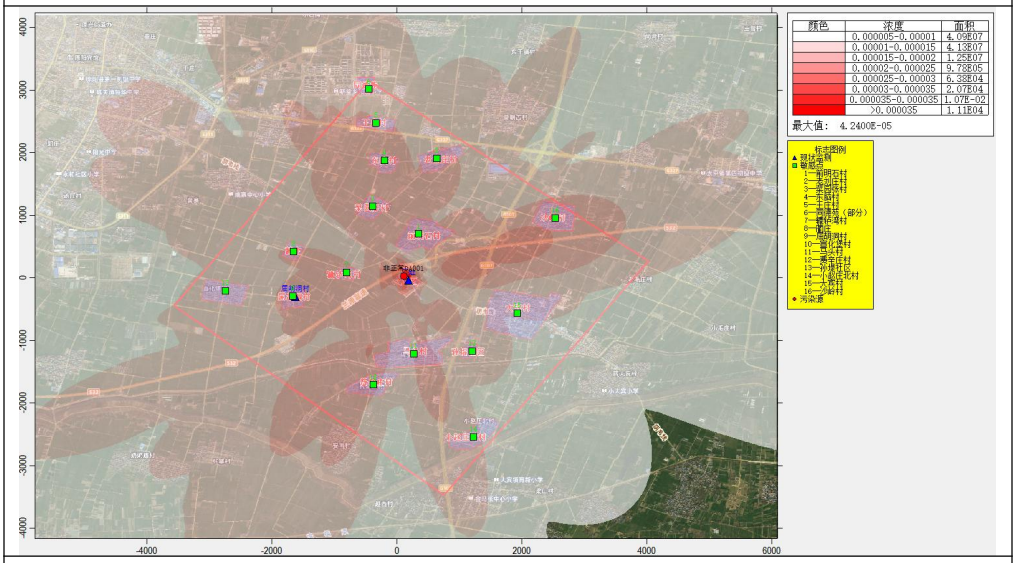
非正常工况镉贡献质量浓度值预测结果示意图-1 小时平均值 mg/m³



非正常工况锰贡献质量浓度值预测结果示意图-1 小时平均值 mg/m³



非正常工况镍贡献质量浓度值预测结果示意图-1 小时平均值 mg/m^3



非正常工况铅贡献质量浓度值预测结果示意图-1 小时平均值 mg/m^3



非正常工况 H_2S 贡献质量浓度值预测结果示意图-1 小时平均值 mg/m^3

5.2.5 环境防护距离的确定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）规定，采用推荐预测模式中的大气环境防护距离计算模式计算本项目排放源的大气环境防护距离，以污染源中心为起点，确定控制距离，再结合厂区平面布置图，画出控制距离范围，超出厂界以外的范围，即为建设项目大气环境防护区域。

经计算，本项目排放源下风向各处各污染物的贡献浓度没有超标点，厂界浓度能够达到相应污染物排放标准，无需设置大气环境防护区域。

根据《原阳县康恒环保能源有限公司原阳县生活垃圾焚烧发电项目环境影响

报告书》及环评批复，现有工程设置以厂界外扩 300m 的距离为环境防护距离，目前防护距离内无居民点、学校、医院、养老院等环境目标。同时今后环境防护距离范围内的土地禁止建设新居民点、学校、医院、养老院等环境目标，也不能建设食品加工、药品、化妆品等对空气环境质量要求较高的项目。本次技改不新增用地，环境防护距离不变。

5.2.6 污染物排放量核算

（1）废气污染物有组织排放量核算

废气污染物有组织排放量核算表如下：

表 5.2-61　大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/（mg/m³）	最大排放速率/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
1	排气筒 DA001	烟尘	1.95	0.242	1.936
		SO_2	5.76	0.716	5.728
		NOx	40.77	5.064	40.512
		HCl	8.3	1.031	8.248
		CO	4.28	0.532	4.256
		氟化物	0.18	0.022	0.176
		NH_3	8	0.994	7.952
		二噁英类 TEQ	0.0037ngTEQ/m³	5×10^{-7}gTEQ/h	0.004gTEQ/a
		汞（Hg）	0.003	0.0004	3.0836kg/a
		砷（As）	0.002	0.0002	1.6970kg/a
		镉（Cd）	0.020	0.0025	20.3065kg/a
		钴（Co）	0.002	0.0002	1.7020kg/a
		铬（Cr）	0.010	0.0013	10.0935kg/a
		铜（Cu）	0.056	0.0070	55.7493kg/a
		锰（Mn）	0.060	0.0074	58.9833kg/a
		镍（Ni）	0.006	0.0007	5.3089kg/a
		铅（Pb）	0.012	0.0015	11.9569kg/a

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/（mg/m³）	最大排放速率/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
		铊（Tl）	0.001	0.0001	0.5513kg/a
		锑（Sb）	0.014	0.0018	14.1467kg/a
		镉+铊（Cd+Tl）	0.021	0.0026	20.8578kg/a
		锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍（Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni）	0.161	0.0200	159.6376kg/a

（2）废气污染物无组织排放量核算

表 5.2-62　大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	排放标准		年排放量/(t/a)
				标准名称	浓度限值/（mg/m³）	
1	卸料大厅、垃圾贮坑、渗滤液处理站	NH_3	卸料大厅设置风幕，渗滤液收集池等臭气产生点臭气抽至垃圾池，垃圾池采用负压设计，抽风作为焚烧炉一次风燃烧，垃圾焚烧炉全部停炉检修时，切换至活性炭除臭设备处理后经 1 座排气筒排放	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1	1.5	0.0902
		H_2S			0.06	0.0053
		臭气浓度			20（无量纲）	/
2	飞灰仓及分灰出料、石灰仓、活性炭仓、PNCR 仓	颗粒物	每座筒仓上方呼吸口处均安装有一套袋式除尘器，呼吸废气经仓顶袋式除尘器处理后在车间内排放；飞灰出料口处设置有集气罩，出灰废气经负压收集后通入飞灰筒仓仓顶袋式除尘器处理，处理后在车间内排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》	0.5	0.2979

（3）废气污染物年排放量核算

表 5.2-63　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	2.2339

2	SO_2	5.728
3	NOx	40.512
4	HCl	8.248
5	CO	4.256
6	氟化物	0.176
7	NH_3	8.0422
8	二噁英类 TEQ	0.004gTEQ/a
9	汞（Hg）	3.0836kg/a
10	砷（As）	1.6970kg/a
11	镉（Cd）	20.3065kg/a
12	钴（Co）	1.7020kg/a
13	铬（Cr）	10.0935kg/a
14	铜（Cu）	55.7493kg/a
15	锰（Mn）	58.9833kg/a
16	镍（Ni）	5.3089kg/a
17	铅（Pb）	11.9569kg/a
18	铊（Tl）	0.5513kg/a
19	锑（Sb）	14.1467kg/a
20	镉+铊（Cd+Tl）	20.8578kg/a
21	锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍（Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni）	159.6376kg/a
22	H_2S	0.0053

（4）非正常排放量核算

本项目非正常工况下大气污染物排放量核算见下表。

表 5.2-64　大气污染物非正常排放量核算表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次
垃圾坑内恶臭	焚烧炉检修	NH_3	0.0205	96	2
		H_2S	0.0012		
焚烧	焚烧炉烟气治	烟尘	24.200	0.5	1

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次
炉烟气	理设施“SNCR（氨水）+半干法脱硫＋干法脱硫+活性炭喷射+袋式除尘+SCR（氨水）”达不到应有效率，除尘效率降低至 90%、脱硫效率降低至 80%、脱硝效率降低至 50%、HCl 和氟化物去除率降低至 80%、二噁英类降低至 80%、重金属降低至 80%、氨逃逸变大 5 倍、CO 排放量变大 2 倍	SO2	1.909		
		NOx	12.661		
		HCl	8.248		
		CO	1.064		
		氟化物	0.088		
		NH3	4.970		
		二噁英类 TEQ	4×10^{-6}gTEQ/h		
		汞（Hg）	0.001		
		砷（As）	0.004		
		镉（Cd）	0.005		
		钴（Co）	0.004		
		铬（Cr）	0.025		
		铜（Cu）	0.139		
		锰（Mn）	0.147		
		镍（Ni）	0.013		
		铅（Pb）	0.030		
		铊（Tl）	0.000		
		锑（Sb）	0.035		
		镉+铊（Cd+Tl）	0.005		
		锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍（Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni）	0.399		

5.2.7 小结

（1）依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中评价等级判据，确定本项目评价等级为一级。

（2）项目在落实相关环保措施的情况下，预测结果满足《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）中相关要求，大气环境影响可以接受。

（3）大气环境影响评价自查表

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，应对大气环境影响评价主要内容与结论进行自查，自查结果见下表。

表 5.2-65 建设项目大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="10">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="3">一级☑</td><td colspan="3">二级□</td><td colspan="4">三级□</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="3">边长=50km□</td><td colspan="3">边长 5~50km□</td><td colspan="4">边长=5km☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO_2+NO_X排放量</td><td colspan="3">≥2000t/a□</td><td colspan="3">500~2000t/a□</td><td colspan="4">＜500t/a☑</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="6">基本污染物（/）
其他污染物（NH_3、H_2S）</td><td colspan="4">包括二次 $PM_{2.5}$□
不包括二次 $PM_{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td>国家标准☑</td><td colspan="2">地方标准□</td><td colspan="3">附录 D☑</td><td colspan="3">其他标准☑</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>环境功能区</td><td colspan="3">一类区□</td><td colspan="3">二类区☑</td><td colspan="4">一类区和二类区□</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="10">（2023）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="3">长期例行监测数据□</td><td colspan="3">主管部门发布的数据☑</td><td colspan="4">现状补充监测☑</td></tr>
<tr><td></td><td>现状评价</td><td colspan="5">达标区□</td><td colspan="5">不达标区☑</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td>本项目正常排放源☑
本项目非正常排放源☑
现有污染源☑</td><td colspan="3">拟替代的污染源☑</td><td colspan="3">其他在建、拟建项目污染源☑</td><td>区域污染源☑</td></tr>
<tr><td rowspan="4">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD☑</td><td>ADMS□</td><td colspan="2">AUSTAL2000□</td><td colspan="2">EDMS/AEDT□</td><td>CALPUFF□</td><td>网格模型☑</td><td>其他□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="3">边长≥50km□</td><td colspan="3">边长 5~50km□</td><td colspan="4">边长=5km☑</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="5">预测因子（PM_{10}、TSP、SO_2、NOx、CO、HCl、NH_3、H_2S、汞、镉、砷、铅、锰、镍、二噁英类、氟化物）</td><td colspan="5">包括二次 $PM_{2.5}$□
不包括二次 $PM_{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="5">$C_{本项目}$最大占标率≤100%☑</td><td colspan="5">$C_{本项目}$最大占标率＞100%□</td></tr>
</table>

	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%□	$C_{本项目}$最大占标率＞10%□	
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%☑	$C_{本项目}$最大占标率＞30%□	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（0.5）h	$C_{非正常}$最大占标率≤100%☑	$C_{非正常}$最大占标率＞100%□	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标☑		$C_{叠加}$不达标□	
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%☑		k＞-20%□	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物、SO_2、NO_X、CO、HCl、氟化物、汞及其化合物、镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）、二噁英类 H_2S）	有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑	无监测□	
	环境质量监测	监测因子：（PM_{10}、TSP、SO_2、NOx、CO、HCl、NH_3、H_2S、汞、镉、砷、铅、锰、镍、二噁英类、氟化物）	监测点位数（1）	无监测□	
评价结论	环境影响	可以接受☑	不可以接受□		
	大气环境防护距离	距（/）厂界最远（300）m			
	污染源年排放量	颗粒物：2.2339t/a	SO_2：5.728t/a	NO_X：40.512t/a	VOC_S：0t/a
注：“□”为勾选项，填“✔”；“（）”为内容填写项					

5.3 营运期地表水环境影响预测与评价

5.3.1 项目废水排放情况

项目产生的废水主要为垃圾渗滤液、垃圾卸料区冲洗排水、车辆冲洗废水、引桥、地磅区冲洗废水、车间清洗废水、化验室废水、生活污水、循环冷却系统

排污水及厂区初期雨水。

现有工程建设有污水处理站两座，其中渗滤液处理站一座，处理能力200m³/d，采用“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤膜+RO 反渗透膜+DTRO 浓液缩量化装置”的处理工艺；生产废水处理站一座，处理能力10m³/h，采用“调节池+混凝沉淀+砂滤+超滤+反渗透”处理工艺。

垃圾渗滤液、地磅、引桥和道路冲洗用水由垃圾池渗滤液收集池收集，渗滤液提升泵输送入厂区渗滤液处理站调节池，垃圾卸料区冲洗排水、车辆冲洗废水、车间清洗废水、初期雨水直接进入渗滤液调节池，化验室废水和生活污水经化粪池处理后泵入渗滤液调节池，废水经渗滤液调节池调节后送入渗滤液处理站处理，处理清水出水水质达到《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2024）回用水标准后部分用于石灰制浆（反渗透系统、纳滤系统产生的浓缩液进一步浓缩后用于石灰浆制备）和绿化用水，部分排入循环冷却水池。

循环冷却系统排污水进入生产废水处理站进行处理，处理后的水质达到《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2024）回用水标准后清液回用于循环冷却塔补水，浓液回用于炉渣冷却水。

5.3.2 评价工作等级的确定

《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ 2.3-2018）水污染影响型建设项目评价等级判定见下表。

表 5.3-1　水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m³/d）水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q＜200 且 W＜6000
三级 B	间接排放	—
注 10：建设项目生产工艺中有废水作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价		

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ 2.3-2018）水污染影响型

建设项目评价等级判定，确定本项目地表水评价等级为三级 B。根据导则要求，水污染影响三级 B 评价可不进行水环境影响预测。

三级 B 评价要求：水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价，依托污水处理设施的环境可行性评价。

5.3.3 评价范围

本项目废水全部回用于生产，无废水外排。根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目评价等级为三级 B；主要进行依托污水处理设施环境可行性分析。

5.3.4 现有工程污水处理站依托可行性分析

现有工程建设有污水处理站两座，其中渗滤液处理站一座，处理能力200m^3/d，采用“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤膜+RO 反渗透膜+DTRO 浓液缩量化装置”的处理工艺；生产废水处理站一座，处理能力10m^3/h，采用“调节池+混凝沉淀+砂滤+超滤+反渗透”处理工艺。

本次技改完成后焚烧时严格控制掺烧比例，在优先满足生活垃圾焚烧需求的条件下，一般工业固体废物最大掺烧处置量为 150t/d，生活垃圾减少量为 150t/d。由于废纸制品、废旧纺织品及废木制品等含水率较低参与发酵的会回潮变形增加含水率，将影响正常的垃圾发酵及焚烧炉运行，因此掺烧物质进厂后不参与生活垃圾发酵，与投料区已经发酵好的生活垃圾充分搅拌混合后，当天入厂当天焚烧。技改后不会新增渗滤液产生量。现有工程生活垃圾处理量为 600t/d，渗滤液最大产生量为 150m^3/d，技改工程投产后，相比较原设计生活垃圾焚烧量减少了150t/d，渗滤液产生量减少约 37.5m^3/d。本次技改废水产生变化主要为垃圾渗滤液的减少，其他用水均不发生变化。因此本项目技改完成后依托现有工程污水处理站可行。

5.3.5 废水防治措施可行性分析

（1）渗滤液处理站废水达标排放情况

为了解渗滤液处理站废水处理效果以及处理后废水的达标情况，企业委托河

南华测检测技术有限公司于2026年1月18日对渗滤液处理站进行了检测，河南华测检测技术有限公司2026年1月27日出具了检测报告（报告编号：A2250987029104C号）。根据自行监测报告及《原阳县康恒环保能源有限公司原阳县生活垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告》，现有工程渗滤液处理站出水达标情况见表5.3-2。

表5.3-2　污水处理站出水达标情况一览表

检测点位	污染物	检测结果	标准限值
渗滤液处理站出口	pH值	7.7	6-9
	SS*（mg/L）	ND	30
	BOD_5（mg/L）	1.2	10
	COD（mg/L）	6	50
	氨氮（mg/L）	0.192	5
	总磷*（mg/L）	0.02-0.84	0.5
	总氮*（mg/L）	0.34-0.9	15
	汞（mg/L）	0.00006	0.001
	砷（mg/L）	ND	0.1
	镉（mg/L）	0.00008	0.01
	铅（mg/L）	ND	0.1
	铬（mg/L）	ND	0.1
	六价铬（mg/L）	ND	0.05
注：*为《原阳县康恒环保能源有限公司原阳县生活垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告》数据			

由上表可知，渗滤液处理站出水满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）中渗滤液处理设施出水水质要求，同时满足《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2024）中回用水水质要求，处理后废水可回用于循环冷却塔补水。

（2）生产废水处理站废水达标排放情况

根据《原阳县康恒环保能源有限公司原阳县生活垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告》，生产废水处理站出水水质见表5.3-3。

表 5.3-3　生产废水处理站出水水质一览表

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果	标准限值
2022.03.24	生产废水处理站出口	pH 值	7.4-7.9	6-9
		COD（mg/L）	14	50
		BOD_5（mg/L）	2.7	10
		氨氮（mg/L）	ND	5
		总磷（mg/L）	0.03	0.5
2022.03.25	生产废水处理站出口	pH 值	7.9-8.0	7.93
		COD（mg/L）	14	24
		BOD_5（mg/L）	2.8	9.5
		氨氮（mg/L）	0.034	0.24
		总磷（mg/L）	0.15	0.17

由上表可知，生产废水处理站出口水质满足《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1 间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水中 pH6.0~9.0、COD50mg/L、$BOD_5$10mg/L、氨氮 5mg/L、总磷 0.5mg/L 的限值要求，处理后废水可回用于循环冷却塔补水。

5.3.6 地表水环境影响评价自查

表 5.3-4　地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型☑；水文要素影响型□	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；涉水的风景名胜区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道□；天然渔场等渔业水体□；水产种质资源保护区□；其他☑	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放□；间接排放☐；其他☐	水温□；径流□；水域面积□
	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物☐；pH 值□；热污染□；富营养化□；其他☑	水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级□；二级□；三级 A□；三级 B☑	一级□；二级□；三级□

<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td>已建□；在建□；拟建☐；其他□</td><td>拟替代的污染源□</td><td>排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="8">现状调查</td><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期☐春季☑；夏季☑；秋季☑；冬季☑</td><td>生态环境保护主管部门☑；补充监测□；其他□</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="3">未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td>水行政主管部门□；补充监测□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td>（）</td><td>监测断面或点位个数（）个</td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="3">河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="3">（COD、NH_3-N、TP）</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="3">河流、湖库、河口：I类☐；II类☐；III类☑；IV类☐；V类☐近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□
规划年评价标准（III类）</td></tr>
<tr><td>评价时期</td><td colspan="3">丰水期☑；平水期☑；枯水期☑；冰封期☑
春季☑；夏季☑；秋季☑；冬季☑</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td colspan="2">水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标☐；不达标☐
水环境控制单元或断面水质达标状况：达标☑；不达标☐
水环境保护目标质量状况：达标□；不达标□
对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标□；不达标□
底泥污染评价□
水资源与开发利用程度及其水文情势评价□
水环境质量回顾评价□
流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□</td><td>达标区☑
不达标区☐</td></tr>
<tr><td rowspan="3">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="3">河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="3">（）</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="3">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季□
设计水文条件□</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td>预测背景</td><td colspan="5">建设期□；生产运行期☐；服务期满后□
正常工况☐；非正常工况□
污染控制和减缓措施方案□
区（流）域环境质量改善目标要求情景□</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">数值解□：解析解□；其他□
导则推荐模式□：其他☐</td></tr>
<tr><td rowspan="8">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="5">区（流）域水环境质量改善目标□；替代削减源☐</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求☐
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□
满足水环境保护目标水域水环境质量要求□
水环境控制单元或断面水质达标☐
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求□
满足区（流）域水环境质量改善目标要求□
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">污染物排放量核算</td><td>污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>COD</td><td colspan="2">0</td><td colspan="2">0</td></tr>
<tr><td>NH_3-N</td><td colspan="2">0</td><td colspan="2">0</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（）m^3/s；鱼类繁殖期（）m^3/s；其他（）m^3/s
生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施□；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减☐；依托其他工程措施□；其他☑</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动☐；自动☐；无监测☑</td><td colspan="2">手动☑；自动☐；无监测☐</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">□</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受☑；不可以接受□</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可打√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

5.3.7 地表水环境影响预测与评价小结

（1）根据《环境影响评价技术导则－地面水环境》（HJ2.3-2018）评价等级划分依据，本项目地表水影响评价等级为三级 B。

（2）本项目水污染控制和水环境影响减缓措施有效、可行，项目废水不会对地表水环境产生影响。

5.4 营运期地下水环境影响预测与评价

5.4.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，本项目地下水环境影响评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

5.4.1.1 建设项目行业分类

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A“地下水环境影响评价行业分类表”的规定：本项目属于“U 城镇基础设施及房地产；152、工业固体废物(含污泥)集中处置；报告书”及“E 电力；32、生物质发电；报告书——生活垃圾、污泥焚烧发电”，对应的地下水影响评价项目类别为II类和III类，本项目从最不利角度，按II类进行考虑。

5.4.1.2 地下水敏感程度

本项目位于新乡市原阳县大宾乡马头村原阳县静脉产业园内，经查阅《河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式饮用水源保护区划的通知》（豫政办〔2007〕125 号）、《河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2013〕107 号）及《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）等文件，本项目所在区域不存在市级、县级、乡镇集中式饮用水水源，但存在分散式饮用水水源，如前明石村地下水井等地下水环境敏感区，故本次按照不利情况分析，地下水环境敏感程度为“较敏感”G2。

5.4.1.3 评价等级确定

对照导则中建设项目评价工作等级分级表，确定本项目地下水影响评价工作等级为二级，具体分析见表 5.4-1。

表 5.4-1　建设项目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

5.4.2 评价范围

依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），水文地质单元的完整性和评价区内与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境的现状、反映调查评价区地下水基本流场特征、满足本次预测评价要求为原则。按照《环境影响评价技术导则地下水环境》HJ610-2016 的规定，地下水环境影响评价范围一般与调查评价范围一致，可采用公式计算法、查表法和自定义法确定，本次环评采用查表法。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）查表法表 3，查表法内容详见下表：

表 5.4-2　地下水环境现状调查与影响评价范围参照表

评价等级	调查评价面积（km^2）	备注
一级	≥20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围
二级	6~20	
三级	≤6	

考虑建设项目周边含水层条件、浅层地下水流场、地下水边界条件，确定本次调查、评价区范围为：评价区范围为：地下水流向上游 1.5km、地下水流向左侧 1.5km、地下水流向右侧至一干灌渠，地下水流向下游 2km，合围面积 8.4km^2 的区域。详见下图：



图 5.4-1　地下水环境影响评价范围图

5.4.3 水文地质概况

5.4.3.1 区域水文地质概况

（1）地形地貌

调查区位于新乡市原阳县，隶属新乡市管辖。原阳县位于黄河北岸，地处黄河下游冲积平原，黄河冲积扇的扇轴部位，地形平坦，地势西高东低，自西南向东北方向微倾，海拔高度在 85-76m 之间，地面高程西南部约 80.5m，东北部约 78.5m，地面坡降约 1/3000-1/5000。

区内地貌属黄河冲积平原区，依其成因和形态的差异特征，细分为黄河泛流平原区（I）、黄河故道区（II）两个亚区，由南向北呈条带状分布。每个亚区又可分为 2 个区段。

①泛流平原（I）

泛流平地（I1）分布于东合角村-娄月庄-大张寨以北，面积 22.35km^2，占区域面积 56.52%。泛流平地为地势相对低洼的平地。总的地势是西南及南部高，东北及北部低，地面坡降在 1：4000-1：6000 之间。高程 80-78m，因地势平坦低洼，排水困难，易造成内涝，在洼地区分布有盐碱地，现已全部改造并变为良田。

背河洼地（I2）分布于东合角村-娄月庄-大张寨以南，面积 9.29km^2，占区域面积 23.50%。为人工筑堤防泛及后期地表流水作用造成的一条槽状条带状洼地，地势低洼，地面坡降 1：4000-1：8000，地面高程 79-78m，向东及北东微倾斜。大部为洼涝盐碱、沼泽地，现已大部分改造利用并变为良田。

②黄河故道（II）

古河床（II1）分布于大徐庄东北区域，面积 1.70km^2，占区域面积 4.30%。分布区砂丘密布并呈东北向带状延伸，为冲积风积砂丘、砂垅和丘间洼地组成。砂丘、砂垅呈东北向分布，相对高差 5-10m 及 1-2m，最高达 15m。砂丘形态，多为砂堆及砂垅，少数新月形及链状砂丘，并多为固定、半固定型，少数为活动型。风成交错层发育且造成沙荒，现全部改造为良田。

古漫滩（II2）分布于大徐庄-尹圪垱村-樊庄村-堤口村合围区域，面积6.20km^2，占区域面积15.68%。古漫滩分布于古河床两侧，略向东北倾斜，坡降1：4000，地面高程84～79m，呈东北向带状延伸，地面比洼地高2～4m，局部地区分布有网状切割小冲沟，近河床地带具微高起呈带状并有零星砂丘分布。

（2）气象水文

①气象

原阳县属暖温带大陆性季风气候，四季分明。其特点是：四季分明，即冬季寒冷干燥，雨雪稀少；春季干旱多风，气温上升而不稳；夏季炎热多雨，气温高、湿度大，降水多而集中，易造成夏涝和伏旱；秋季秋高气爽，天气多晴朗，降温快，日差较大，部分年份秋雨连绵。光热资源较丰富，历年平均年日照2324.5小时，日照率为53%。年平均气温为14.4℃，介于13.5℃-15.1℃之间。平均气温以7月份最高，元月份最低。年平均积温为52987℃，稳定通过0℃的（按80%保证率）为282天。

年平均降水量为549.9毫米，但年际变化大，四季分配不匀。最多的年降水量达874.8mm（1964年），最少的降水量只有282.9mm（1966年）。在年内降水量中，夏季6、7、8三个月降水多而集中，占全年总降水量的57.6%，以7月份最多，平均为151mm。冬春季雨水稀少，元月份最少，平均只有3.7mm。年平均无霜期215天。

影响本县的主要自然灾害是：旱、涝、风、雹、低温、霜冻和干热风等气候灾害较多，尤以干旱危害最大。

②水文

原阳县属黄河流域，境内河流除黄河为天然河流外，均为人工沟。

黄河：是原阳县与郑州市的界河，自本县西侧入境，沿县境南侧东行，县境内黄河河段长60.2km，多年平均流量1434m3/s。黄河水位比堤北地面高5～7m，是本县地下水的侧向补给源，多年平均侧渗补给量为l30.98万m3/(km·a)，影响带宽度约10km。

天然渠：发源于本县西部祝楼南部的背河洼地，平行于黄河大堤，自西向东至梁寨出境，全长 59km，常年排泄地下水和汛期洪水。

文岩渠：源于本县西部祝楼村南，往东北行至韩庄出境，境内渠长 36km，主要为排涝渠道，也兼作引黄灌溉之用。

引黄灌溉渠道：原阳县境内现有 6 个引黄闸，已建成堤南、韩董庄、祥符朱三大引黄灌区，灌区内渠道纵横，仅干支渠就将近 300 条，总长约 800km。

5.4.3.2 地下水类型及富水性特征

原阳县地处黄河冲积平原上部，第四系沉积物覆盖全区。由于黄河多次改道变迁，在区内沉积了多层厚度较大、颗粒较粗的砂层。按含水层结构和形成时代，本区第四系松散岩层 150m 埋深内可划分为三个含水层组。

第一含水层组：含水层底板埋深 50m 左右，为全新统（Q4）含水层组由黄河多次迁徙、改道、泛滥冲击而成，属黄河冲击平原的主流和泛流堆积带，主流与泛流呈南西—北东向带状分布，主流带砂层厚度大，达 30～40m，砂层颗粒较粗，以含砾细中砂为主，次为粗砂砂层渗透系数高达 20～50m/d，井的单位涌水量达 25～40m 流带砂层厚度为 20～30m，岩石颗粒稍细，以细、中、粗砂系数达 20～30m/d，井的单位涌水量达 20～40m^3/（m•h）；口至原阳县城北一线，条件稍差些，砂层厚度小于 20m，渗透 20m/d，井的涌水量为 20～24m^3/（m•h）。

第二含水层组：含水层底板埋深 100m 左右，为上更新统（Q3）含水层组。其结构和分布与第一含水层组相似，古黄河的主流带与泛流带沉积物的分布也呈条带状分布。县城西北和东南两个呈南西—北东向的主流带上，砂层厚度达 30～40m，岩性以细、中砂为主，富水性好，井的单位涌水量为 20m^3/（m•h）；位于两个主流带中间的泛流带，砂层厚度小于 30m，岩性以细砂为主，井的单位涌水量为 12～20m^3/（m•h）。

第三含水层组：含水层底板埋深 150m 左右，为中更新统（Q2）含水层组。该含水层组分布状况与其上覆两个含水层组相似。主流带砂层厚 30～40m，岩性

较粗，富水性好，而泛流带砂层厚度相对较薄，小于 30m，岩性较细，富水性也相对较差。

三个含水层组之间没有较致密的隔水层，而为厚度 10～20m 的亚砂土层，数弱透水含水层，因此，三个含水层组的水力联系密切，可以将其视为一个统一的含水层组。

5.4.3.3 地下水动态特征

第四松散岩类孔隙含水岩组地下水受气象、水文、地下水位埋深及包气带岩性及地下水开采强度及区域地下水位下降等多种因素影响，在不同地段表现出不同的水位动态特征。

在西北部新亚纸厂附近，地下水位埋深 5～13 米，地下水开采量较大。在地下水位埋深较浅的地区，特别是水稻产区，夏季地下水位明显上升（接近地面）。

从多年动态资料看，由于黄河水侧渗补给第四系松散岩类孔隙含水岩组地下水位变化不大。地下水水质较好，据区域及邻区资料，地下水对砼不具腐蚀性，对砼中的钢筋无腐蚀性，对钢结构有弱腐蚀性。

5.4.3.4 项目场地水文地质

（1）地层岩性

根据《原阳县生活垃圾焚烧发电项目岩土工程勘察报告》，本工程地质单元属黄河泛流平地，地表下 20m 深度内岩土，可划分成 4 个工程地质单元层，各单元层特征分述如下：

第①工程地质单元层：耕植土-填土：以粉质粘土（软塑状）为主，灰黄、浅黄色，可塑，具锰染及锈染，光滑，干强度中等，韧性中等。

第②工程地质单元层：粉质粘土：褐红，浅棕色，软塑，局部可塑，具锈染，含少量螺壳碎片，渗透系数 $Kv=3.2\times10^{-6}cm/s$。

第③工程地质单元层：粉土：灰黄色，湿，稍密，局部夹较多粉砂，见较多白螺壳碎片及蚌壳碎屑，渗透系数 $Kv=2.9\times10^{-4}cm/s$。

第④工程地质单元层：粉细砂：浅黄、灰黄色，饱水，密实，成份以石英、长石为主，云母次之，局部夹粉质粘土或粉土薄层，渗透系数 $Kv=3.8\times10^{-3}cm/s$。

（2）地质构造

本项目所经区域在地质构造分区上属于中朝准地台华北坳陷地区，地层为新生界第四系（Qh）。喜马拉雅运动以来，以相对沉降为主，沉积了巨厚的第三系、第四系地层。区内起控制作用断裂主要为 NNE 向的太行山山前断裂和 NNW 向的汤东断裂。太行山山前断裂位于华北平原西部边缘，由一系列倾向 SSE 的高角度正断裂层组成；汤东断裂是汤阴地堑的东部边界断裂，为一倾向 NNW 的高角度正断层。

区域主要断裂有：

①太行山山前断裂带

南起新乡，经邢台、石家庄转向北东向，经保定、汤县，在通县附近与北西向的张家口至渤海断裂带交汇。地质物探资料表明，该带由一系列长几十或百余公里的北北东至北东向断裂组成，这些断裂均为右旋正断裂，它们控制了华北平原西部断陷盆地的形成与发展。其中距本工程场地较近的主要为汤西断裂和汤东断裂，这两条断裂均为第四系新近活动断裂，该断裂带曾发生过多次 6 级以上强震。

②东濮地堑断裂带

由北北东-北东向的聊兰断裂带、长垣断裂和黄河断裂组成东濮拗陷。拗陷长轴方向为北北东，西边缓、东边陡。该拗陷基底为石炭系和二迭系，局部有侏罗-白垩系地层，拗陷内沉积了巨厚的新生界，最大厚度可达 8000 米。该断裂带基本属张性活动的正断层系列，但从地堑内部次一级断层的分布方式看，又具有右旋滑动的特征，其深部构造比较复杂，据资料分析，其莫氏面埋深为 29-30 公里，是一条北东东向的上地幔隆起带，在地壳中部 16 公里左右，存在低速层这种特殊介质层，该断层是一条重要的控震新近活动构造带。

③盘古寺-新乡断裂带

位于太行山南麓，西起克井盆地以西的山区，向东经交地、盘古寺、河口、仙神口、柏山，再向东隐伏，直到新乡市南的郎公庙，全长约 160km。以柏山、大高村为界,把盘古寺断裂分为西、中、东三段。西段断裂走向东西,倾向南,地表倾角 60°－70°。断裂破碎带宽约 20－70m，两盘基岩落差大于 700m，新构造活动时代为上新世—中更新世。中段基岩最大断距可达 1500m 东段断裂走向近东西,倾向北,倾角约 60°。自古生代以来具有继承性正断层活动特征，新生代最大断距达 800 多米。盘古寺-新乡断裂是一条规模较大，切割较深的活动断裂。有仪器记录以来，沿断裂也曾记录到一些小震活动。

④新乡—商丘断裂带

该断裂隐伏于第四纪松散沉积物之下。西起新乡北,向南东经兰考、商丘、夏邑延伸进入安徽境内，交于郯庐断裂带，是冀鲁断块与豫皖断块的边界断裂,全长约 250km。据重、磁及其延拓资料解释，该带至少有两条近于平行的断裂组成,走向约 300°。被北东或北北东向断裂切割成若干段，倾向北东或南西摆动。该断裂西段为郑汴坳陷的北缘断裂，切割了古生代和中生代地层,为左旋平移正断层。断裂代北侧发育北北东和北东向构造，而其南为北西西及近东西向构造为主。本项目厂址工程地质剖面图见下图。

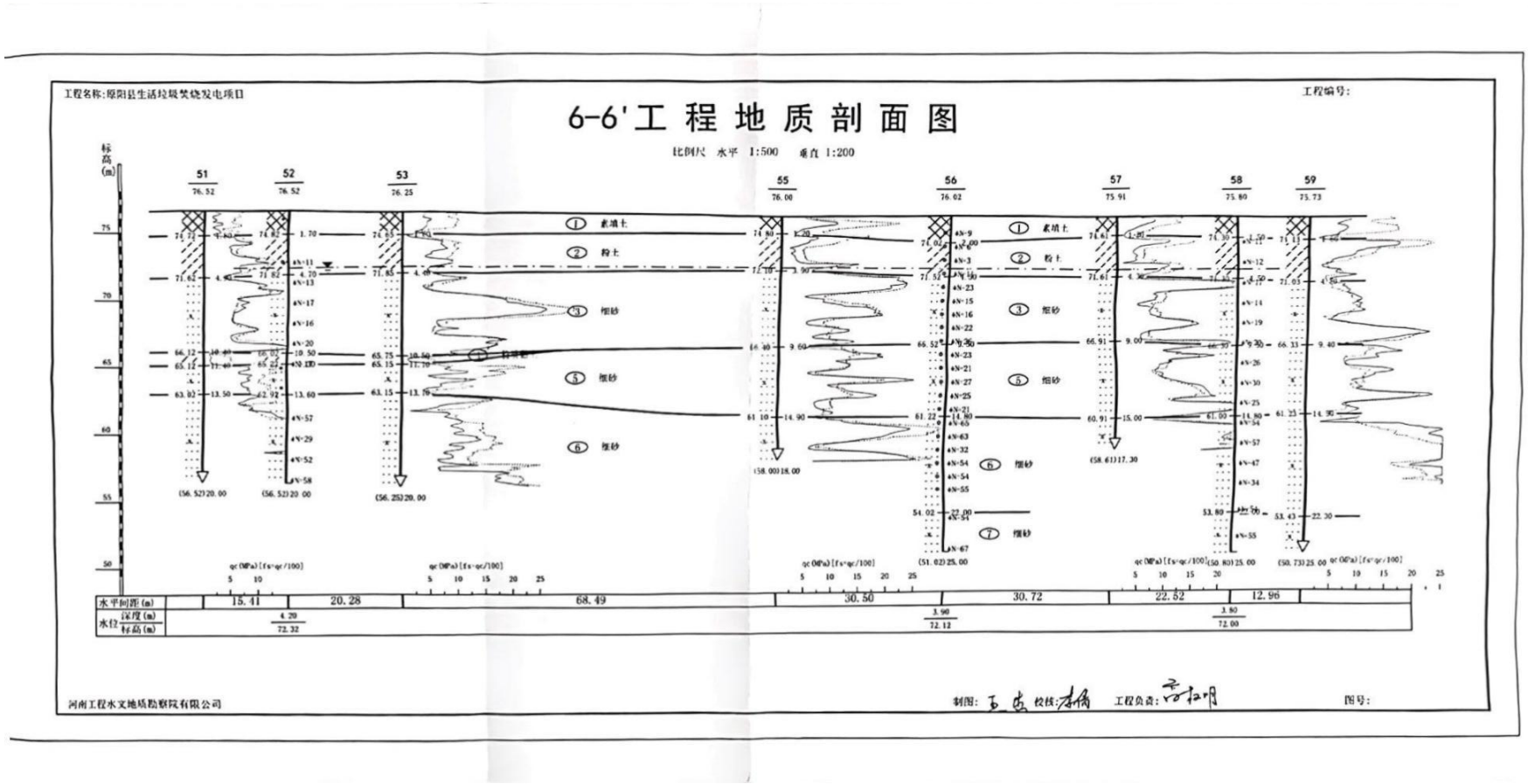


图 5.4-2　厂址工程地质剖面图

钻 孔 柱 状 图

工程名称	原阳县生活垃圾焚烧发电项目			工程编号	
孔 号	24	坐标	X=3810067.312m	钻孔直径	130	稳定水位深度	6.60m
孔口标高	76.44m		Y=3876697.557m	初见水位深度		测量日期	

地质时代	层号	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:100	地层描述	标贯中点深度(m)	标贯实测击数	附注
	1	75.54	0.90	0.90		素填土：黄褐色，稍密，稍湿，主要以粉土为主，夹有粉质黏土，含有少量植物根系及黑质斑点。			
	2	71.44	5.00	4.10		粉土：褐黄色-褐灰色，湿，稍密，无光泽，摇振反应中等，干强度低，韧性低，含有黑色斑点；砂感较强，局部夹有薄层粉质黏土。	2.80 4.30	10.0 9.0	
	3	67.44	9.00	4.00		细砂：褐灰色，饱和，稍密-中密，颗粒级配一般，主要矿物成份以长石、石英为主，云母次之，局部夹薄层粉土。	5.80 7.30 8.80	13.0 11.0 21.0	
	4	66.44	10.00	1.00		粉质黏土：褐灰色，软塑-可塑，切面稍有光泽，无摇振反应，干强度中等，韧性中等，含有铁锰质斑点及钙质结核小颗粒；局部夹有薄层粉土。	10.30	15.0	
	5	61.94	14.50	4.50		细砂：灰褐色，饱和，中密-密实，颗粒级配一般，主要矿物成份以长石、石英为主，云母次之，局部夹薄层粉质黏土。	11.80 13.30 14.80	17.0 18.0 16.0	
							16.30 17.80 19.30	35.0 56.0 60.0	

河南工程水文地质勘察院有限公司　　制图：王燕　校核：李伟

图 5.4-3　场地综合地质柱状图

5.4.3.5 地下水补给、径流及动态特征

①补给：项目所在区域天然条件下浅层地下水的补给来源以黄河侧渗补给和大气降水入渗补给为主。

②径流：地下水径流条件好，砂层厚度大，岩石颗粒较粗，渗透性好，地下水坡降较大，除中部为 1/2000～1/3000，均在 1/800～1/1000，地下水总的流向受现代黄河控制，自西南流向东北。

③排泄：项目所在区域浅层地下水排泄以侧向径流为主，农业开采次之。地下水径流基本上由西南向东北流动，由于含水层的导水性较强，所以天然条件下径流排泄量较大。开采多集中在无引黄灌渠的黄河大堤北侧及低漫滩后缘地区。

5.4.4 预测因子及预测内容

5.4.4.1 运营期正常工况地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），一般情况下，建设项目需对正常工况和非正常工况的情景分别进行预测，但已依据 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测。本项目已根据《一般工业固体废物贮存、处置污染控制控制标准》（GB18599-2020）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求对全厂地下水污染防渗措施进行了施工和设计，正常工况下，若渗滤液发生泄漏能及时发现并处理，且处理设施均设置有防渗措施及事故应急措施，正常工况条件下不会对地下水环境造成明显不利影响，不再对正常工况下进行预测。

5.4.4.2 运营期非正常工况地下水环境影响分析

（1）预测范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的规定，地下水环境影响预测范围一般与调查评价范围一致，即地下水流向上游 1.5km、地下水流向左侧 1.5km、地下水流向右侧至一干灌渠，地下水流向下游 2km，合围

面积 8.4km^2 的区域。

（2）预测时段

地下水环境影响预测时段为污染发生后 100d、1000d、10a、20a。

（3）预测情景

现有项目工艺设备和地下水各环保设施均达到设计要求条件，防渗系统完好，污水经收集进入污水处理系统，正常运行情况下，不会有污水的泄漏发生，也不会对地下水环境造成影响，本次评价不进行正常状况情景下的预测。

地下水环境污染事件主要可能由污水运输及处理环节的环保措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护措施达不到设计要求时，可能会发生污水泄漏事故。即使在非正常工况下有少量污水泄漏至土壤中，污染物也很难对承压含水层产生影响。

技改项目完成后，全厂产生的高浓度废水主要集中于渗滤液调节池所在处，本次预测以渗滤液调节池为污染源，假设最不利情况下，调节池底部发生破损，污水通过破损处持续进入附近包气带，穿透包气带进入承压含水层中。

（4）预测因子及预测源强

根据本项目污染源特征，本次评价主要污染源设定在渗滤液处理站调节池作为本次预测污染源。依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中情景设定相关要求，应对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子。渗滤液处理站污染因子主要包括化学需氧量、氨氮、汞、镉、铬、六价铬、砷、铅，本次预测对各项因子采用标准指数法进行排序，分别选取重金属和其他两类污染物中标准指数最大的因子作为预测因子，污染物源强按照现有工程监测数据。

地下水的评价因子为耗氧量，为使污染因子 COD 与评价因子高锰酸盐指数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（云南省水文水资源局普洱分局）《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》一文得出的高锰酸盐指数与化学需氧量线性回归方程 Y=4.76X+2.61（X 为高锰酸盐指数，Y

为 COD）进行换算。因此，预测污染物在地下水中的迁移扩散时，用耗氧量代替 COD，本项目垃圾渗滤液处理站调节池 COD 的浓度为 32000mg/L，预测时耗氧量 COD_{Mn} 浓度为 6722.14mg/L。

表 5.4-3　潜在地下水污染源标准指数

类别	因子	潜在源强浓度（mg/L）	地下水质量III类标准（mg/L）	标准指数	预测评价因子
重金属	汞	0.025	0.001	25	铅
	铅	1.5	0.01	150	
	镉	0.15	0.005	30	
	砷	0.25	0.01	25	
	总铬	0.5	/	/	
	六价铬	0.2	0.05	4	
其他	COD（COD_{Mn}）	6722.14	3.0	2240.71	NH_3-N
	NH_3-N	2027	0.5	4054	

由上表可知，本项目地下水环境影响预测分别选取重金属和其他两类污染物中标准指数最大的因子，分别为铅和 NH_3-N 作为预测因子，污染物源强取铅浓度 1.5mg/L，NH_3-N 浓度 2027mg/L。

5.4.5 预测模型

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，二级评价采用数值法或解析法进行影响预测，本次采用解析法对地下水环境影响进行预测。假设非正常工况下渗滤液处理站调节池发生泄漏，进入地下水，将污染情景概化为一维稳定流动一维水动力弥散问题，污染源为连续注入。其解析为：

I、一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界模型：

$$\frac{C}{C_0}=\frac{1}{2}erfc(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}})+\frac{1}{2}e^{\frac{ux}{D_L}}erfc(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}})$$

式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C（x，t）—t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

C_0—注入的示踪剂浓度，g/L；

u—水流速度，m/d；

D_L —纵向弥散系数，m^2/d；

Erfc（）—余误差函数。

5.4.6 参数确定

（1）地下水流速

地下水实际流速的确定按下列方法取得：

$$U=K\times I/n$$

其中：U—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度；

n—孔隙度；

水力坡度根据区域村庄水平距离和地下水水面高程差计算确定，计算情况见下表。

表 5.4-4　地下水水力坡度计算情况一览表

水井	方向	水平距离	地下水水面高程差	水力坡度	平均值
GW6-GW7	西南-东北	1348m	0.4m	0.0003	0.00035
GW4-GW10	西南-东北	1801m	0.7m	0.0004	

根据《原阳县生活垃圾焚烧发电项目岩土工程勘察报告》，区域含水层介质为粉土、细砂、粉质粘土，本次评价按照细砂进行计算。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（H1610-2016）中附录 B，细砂的渗透系数为 5~10m/d，本次评价按照最大渗透系数取 10m/d；区域水力坡度（I）取 0.00035；区域含水层岩性主要为粉土、细砂、粉质粘土，孔隙度根据下表孔隙度经验值取经验值取 0.4。

表 5.4-5　孔隙度经验值一览表

岩石名称	砾石（粗）	砾石（细）	砂（粗）	砂（细）	黏土
孔隙度变化区间	24%-36%	25%-38%	31%-46%	26%-53%	34%-60%

综上可计算出地下水流速为 U=10×0.00035/0.4=0.0088m/d。

（2）纵向弥散系数

区域浅层含水层区域主要为粉土、细砂、粉质粘土，纵向弥散系数是表征流动水体中污染物在沿水流方向（或纵向）弥散的速率系数，本项目地质沉积类型为粉土、细砂、粉质粘土。本次参考《氨氮在饱水粉砂土和亚砂土层中吸附过程及其模拟》（祝万鹏等，《环境科学》1996）中实验得出的粉砂的纵向弥散系数为 0.175cm^2/min（0.025m^2/d）。

5.4.7 预测结果与评价

（1）特征因子迁移预测

根据预测模型，预测不同时段地下水环境影响，预测结果见下表。

表 5.4-5　项目渗滤液调节池泄漏对区域地下水贡献值预测结果一览表 单位：mg/L

因子	时间 距离(m)	泄漏 180d 时	泄漏停止后											
			10d	50d	100d	200d	300d	400d	500d	1000d	1500d	2000d	10 年 (3650d)	20 年 (7300d)
氨氮	10	0.00	0.00	0.00	0.09	9.29	57.90	134.00	193.00	204.00	132.00	82.10	17.70	0.74
	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.23	1.82	68.20	132.00	136.00	54.90	3.24
	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.37	29.10	73.30	93.50	10.50
	40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	1.51	13.30	88.40	25.70
	50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.84	46.80	46.90
	60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	13.90	64.50
	70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.34	66.80
	80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22	52.10
	90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	30.70
	100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.60
	120	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.16
	140	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03
	160	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	180	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	200	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	250	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

因子	时间距离(m)	泄漏180d 时	泄漏停止后											
			10d	50d	100d	200d	300d	400d	500d	1000d	1500d	2000d	10 年(3650d)	20 年(7300d)
	300	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	350	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	400	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	450	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	500	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

表 5.4-6　项目渗滤液调节池泄漏对区域地下水贡献值预测结果一览表 单位：mg/L

因子	时间距离(m)	泄漏180d 时	泄漏停止后											
			10d	50d	100d	200d	300d	400d	500d	1000d	1500d	2000d	10 年(3650d)	20 年(7300d)
铅	10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.007	0.043	0.099	0.143	0.151	0.098	0.061	0.013	0.001
	20	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.051	0.098	0.101	0.041	0.002
	30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.022	0.054	0.069	0.008
	40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.010	0.065	0.019
	50	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.035	0.035
	60	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010	0.048
	70	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.050
	80	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.039
	90	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.023

因子	时间 距离(m)	泄漏 180d 时	泄漏停止后											
			10d	50d	100d	200d	300d	400d	500d	1000d	1500d	2000d	10 年 (3650d)	20 年 (7300d)
	100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010
	120	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
	140	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	160	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	180	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	250	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	300	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	350	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	400	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	450	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

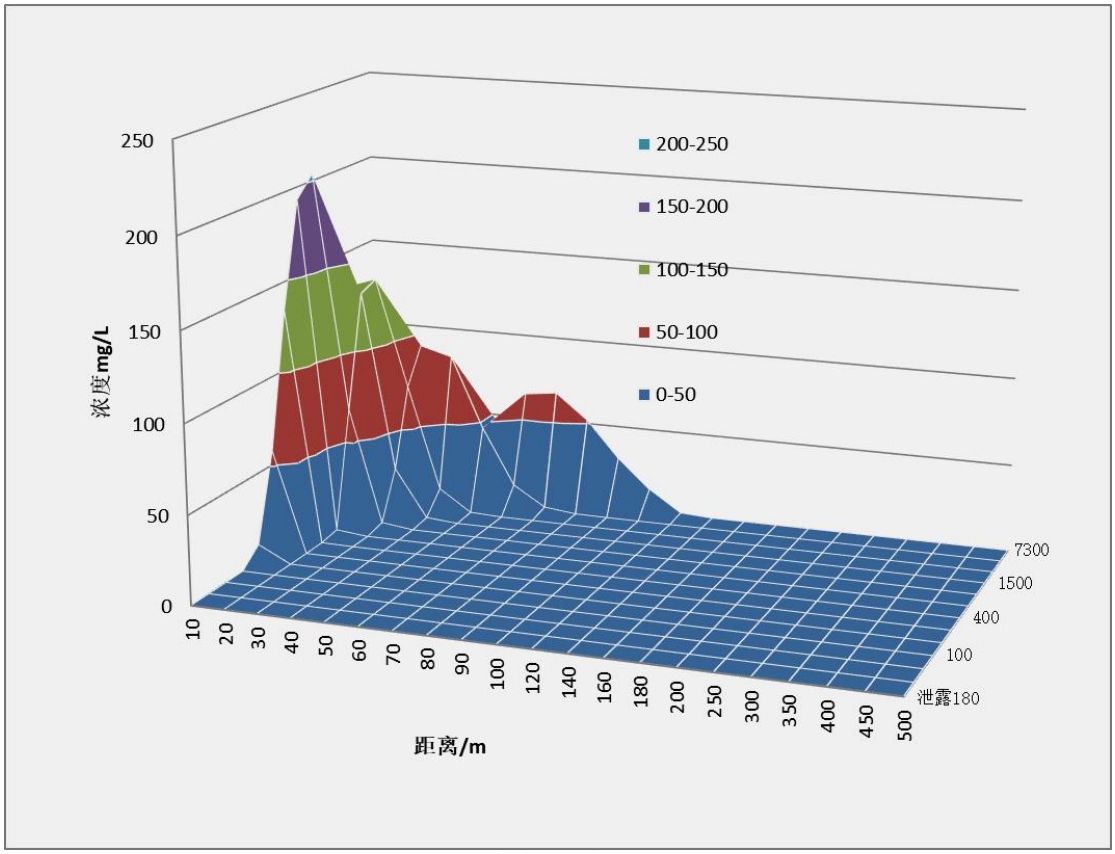


图 5.4-4　氨氮影响范围示意图

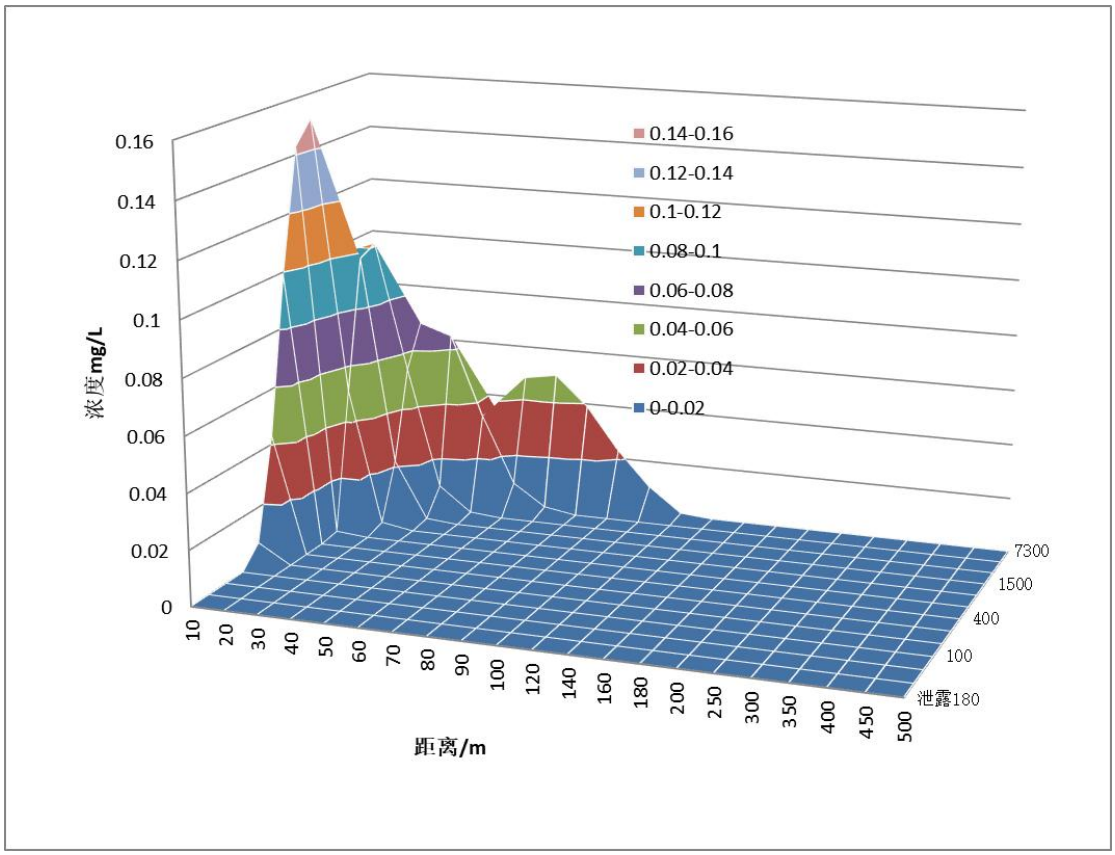


图 5.4-5　铅影响范围示意图

表 5.4-7　非正常工况下污染物对地下水的影响范围

时间	氨氮				铅			
	达标距离 m	贡献值 mg/L	叠加值 mg/L	标准 mg/L	达标距离 m	贡献值 mg/L	叠加值 mg/L	标准 mg/L
泄漏 180d	0.9	0.135	0.489	0.5	0.8	0.000598	0.007848	0.01
泄漏停止后 100d	9.8	0.112	0.466	0.5	7.8	0.00269	0.00994	0.01
泄漏停止后 1000d	35.6	0.143	0.497	0.5	29	0.00271	0.00996	0.01
泄漏停止后 10a	81.7	0.142	0.496	0.5	67.8	0.0027	0.00995	0.01
泄漏停止后 20a	132.4	0.143	0.497	0.5	111.7	0.00273	0.00998	0.01
背景值	0.354				0.00725			

表 5.4-8　非正常工况下污染物对地下水的影响范围

时间	氨氮				铅			
	最大浓度出现距离 m	最大浓度 mg/L	最远迁移距离（以检出限 0.025mg/L 为界）m	最远迁移距离浓度 mg/L	最大浓度出现距离 m	最大浓度 mg/L	最远迁移距离（以检出限 0.002mg/L 为界）m	最远迁移距离浓度 mg/L
泄漏 180d	0.1	1350	0.9	0.135	0.1	0.1	0.7	0.003
泄漏停止后 100d	1	1547.26	10.6	0.026	1	1.14	7.9	0.0023
泄漏停止后 1000d	10	204.25	38.5	0.026	10	0.15	29.7	0.002
泄漏停止后 10a	34	98.06	87.6	0.0257	34	0.07	69.3	0.002
泄漏停止后 20a	66	68.18	141.2	0.0251	66	0.05	114	0.002

根据预测结果可知，如果发生调节池连续渗漏非正常状况下，污水连续泄漏 180 天后，氨氮在下游 0.9m 处达标，浓度贡献值为 0.135mg/L，叠加现状值后为 0.489mg/L，铅在下游 0.8m 处达标，浓度贡献值为 0.00598mg/L，叠加现状值后为 0.007848mg/L，能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值的要求；在项目连续泄漏 180 天停止后 100d、1000d、10a、20a，氨氮对区域下游地下水最大超标距离分别为下游 9.8m、35.6m、81.7m 和 132.4m，贡献值分别为 0.112mg/L、0.143mg/L、0.142mg/L、0.143mg/L；在连续泄漏 180 天停止后 100d、1000d、10a、20a 后铅对区域下游地下水最大超标距离分别为下游 7.8m、

29m、67.8m 和 111.7m，贡献值分别为 0.00269mg/L、0.00271mg/L、0.0027mg/L、0.00273mg/L。

经预测，项目最大超标距离为 132.3m，均位于厂区内。

（2）厂界浓度预测

项目废水调节池下游 140m 处为项目北厂界，其他厂界均不属于其下游区域，因此评价仅对项目北厂界交界处外地下水水质进行预测评价，详见下表。

表 5.4-9　地下水预测北厂界交界处叠加值一览表

厂界名称	时间（泄漏停止后）	北厂界交界处				
		排放源至厂界的距离	预测值浓度 mg/L	现状背景值浓度 mg/L	叠加值浓度 mg/L	超标情况
氨氮	100d	140m	0	0.354	0.354	达标
	1000d		0		0.354	达标
	10 年		0		0.354	达标
	20 年		0.0322		0.3862	达标
铅	100d	140m	0	0.00725	0.00725	达标
	1000d		0		0.00725	达标
	10 年		0		0.00725	达标
	20 年		0.0000239		0.0072739	达标

由上表可知，项目渗滤液调节池发生泄漏后 10 年内，北厂界外氨氮、铅浓度均为 0，叠加值预测浓度分别为氨氮 0.354mg/L、铅 0.00725mg/L，均未超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准限值要求；渗滤液调节池发生泄漏后 20 年，北厂界外氨氮浓度为 0.0322mg/L，叠加值预测浓度 0.3862mg/L，铅浓度为 0.0000239mg/L，叠加值预测浓度 0.00727391mg/L，均未超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准限值要求。因此，评价建议污水处理站各构筑物周边应加强硬化防渗措施，同时制定严格的巡检制度并落实到责任人，杜绝项目厂区地面及各类废水池防渗措施出现渗漏现象，在落实以上各项防渗措施和巡检制度后，本项目地下水环境影响是可以接受的。

（3）对敏感点的预测

本项目地下水环境影响最大超标距离为132.4m，最远迁移距离为141.2m，该影响范围在本厂区内部及北侧公路及农田，不涉及集中式饮用水源地保护区及其补给径流区，分散式饮用水源等地下水环境敏感区。项目评价范围内下游距离项目调节池最近的地下水环境敏感点为项目厂址下游北330m处的前明石村饮用水井，经预测，项目非正常排放期间，不会对其水质产生影响。项目生产对地下水的影响可以接受。

综上所述，评价建议污水处理站各构筑物周边应加强硬化防渗措施，同时制定严格的巡检制度并落实到责任人，杜绝项目厂区地面及各类废水池防渗措施出现渗漏现象，在落实以上各项防渗措施和巡检制度后，基本可杜绝非正常泄漏的发生，因此本项目地下水环境影响是可以接受的。

5.4.8 地下水评价结论

（1）正常工况

正常情况下，项目建设均按照GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934的要求进行了地下水分区防渗，正常工况下污水不会渗漏进入地下造成污染。

（2）非正常工况

综合分析，在非正常工况下，该工程对厂址周围的地下水环境有一定的影响。本项目地下水环境影响最大超标距离为132.4m，最远迁移距离为141.2m，该影响范围在本厂区内部，厂界外氨氮预测浓度为0.0322mg/L，叠加值预测浓度0.3862mg/L，铅预测浓度为0.0000239mg/L，叠加值预测浓度0.00727391mg/L，均未超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准限值要求。企业按照本次评价要求的预防措施和应急处理措施后，对地下水环境的影响可接受。

5.4.9 建议

（1）地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，防止地下水污染应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合的原则。

（2）项目建成后，应加强对厂址浅层地下水的动态监测工作，以实时掌握项目排放污染物对浅层地下水水质的影响。

5.4.10 地下水环境保护措施

为减少和防止本项目生产过程中产生的废水污染物等对地下水造成污染影响，项目在建设过程中应对生产车间、道路全部采用水泥硬化，对污水处理设施、输水沟渠及固废暂存间采取防渗处理，以防止各种构筑物渗漏对区域地下水造成污染。

一、防渗原则

采取源头控制、末端防治、污染监控相结合的原则，具体如下：

（1）源头控制措施主要为在工艺、管道、设备、污水存储及处理构筑物处采取防泄漏和防渗措施，将污染物泄漏污染地下水的环境风险降低到最低程度；

（2）末端防治措施主要包括厂区防渗措施、污水收集措施，防止洒落地面的污染物渗入地下，同时对渗入地下的污染物及时收集，防止污染地下水；

（3）污染监控措施主要包括建立完善的监测制度、配备先进的监测仪器和设备，科学合理地设置地下水监控井，同时加强车间和各用排水单元的管理，避免跑冒滴漏现象的发生，增强员工的环境保护意识，及时对员工进行宣传教育。

二、厂区防渗要求

整个厂区划分为重点污染防渗区、一般污染防渗区、简单防渗区。针对不同的防渗区域，采取不同的污染防渗措施，详见第 6 章地下水污染防治措施。

各污染防治区在满足防渗要求的前提下，厂区地面除绿化区外均要进行硬化处理；工程产生的固废必须堆放在固废贮存场内，贮存场必须有防雨、防渗、防流失的“三防”措施。

综上所述，在落实环评所提出的相关建议后，本项目不会对区域地下水质量有较大影响，地下水质量仍维持现有水平。

5.5 营运期声环境影响预测与评价

5.5.1 声源分析

项目不新增生产设备，故实施后营运期噪声未发生变化，与技改前保持一致，项目的噪声源主要来自焚烧炉、余热锅炉、汽轮发电机组及各类辅助设备（如冷却塔、泵、风机等）产生的动力机械噪声，以及垃圾运输车的流动噪声对周围环境的影响。

根据 2026 年 1 月企业自行监测检测报告统计，可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。现有项目厂界噪声达标情况见下表。

表 5.5-1　现有工程厂界噪声检测结果

检测日期	检测点位	检测结果 dB（A）	
		昼间	夜间
2026.1.24	东厂界	55	54
	南厂界	44	44
	西厂界	588	52
	北厂界	63	52

由检测结果可知，经各噪声设备减振、隔声后厂界昼间噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。

5.5.2 声环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2021）中有关声环境影响评价工作等级划分原则，确定本项目声环境评价等级。本项目位于 3 类声环境功能区，本次技改不增加设备，建设前后噪声级不会有大的变化，声环境影响评价等级见表 5.5-2。

表 5.5-2　声环境影响评价等级划分一览表

项目	指标
建设项目所在区功能	3 类
建设前后敏感目标处噪声级增量	预计增量小于 3dB（A）

受影响人口数量	变化不大
评价等级	三级

5.5.3 监测计划

本项目建成后，建设单位应设置相应环保管理部门对企业噪声进行定期监测，建议委托当地环境监测部门或第三方有资质的检测机构进行监测。具体监测计划详见表 5.5-3。

表 5.5-3 噪声自行监测计划

监测点位	监测因子	监测周期	监测频次	执行标准
四周厂界	噪声	1 个	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
注：根据《排污单位自行监测技术指南-固体废物焚烧》（HJ 1205-2021）和《排污单位自行监测技术指南-总则》（HJ 819-2017）中相关要求开展监测。				

5.5.4 声环境影响评价自查表

表 5.5-4 工业企业声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级□	三级☑			
	评价范围	200 m☑	大于200 m□	小于200 m□			
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑	最大 A 声级□	计权等效连续感觉噪声级□			
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□	国外标准□			
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区□	3 类区☑	4a 类区□	4b 类区□
	评价年度	初期□	近期□	中期□	远期□		
	现状调查方法	现场实测法☑	现场实测加模型计算法□	收集资料□			
	现状评价	达标百分比	100%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测☑	已有资料□	研究成果□			
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型□	其他□				
	预测范围	200m☑	大于 200 m□	小于 200 m□			
	预测因子	等效连续 A 声级☑	最大 A 声级□	计权等效连续感觉噪声级□			
	厂界噪声贡献值	达标☑	不达标□				
	声环境保护目标处噪声值	达标☐	不达标□				
环境监测计	排放监测	厂界监测☑	固定位置监测□	自动监测□	手动监测☑	无监测□	

划	声环境保护目标处噪声监测	监测因子:（）	监测点位数（）	无监测☑
评价结论	环境影响	可行☑ 不可行□		
注:“□”为勾选项，可√;“（）”为内容填写项。				

5.6 营运期固体废物环境影响分析

5.6.1 固体废物产生情况及处置措施

现有工程产生的一般固废为炉渣、污泥、废活性炭、中水处理及生产废水处理站产生的废膜（滤材、超滤膜、反渗透膜），危险废物为飞灰废布袋、废机油、渗滤液处理站产生的废膜（超滤膜、纳滤膜、反渗透膜）、化验室废物、废油漆桶、废蓄电池、废催化剂，生活垃圾。

本次改建是在现有生活垃圾焚烧基础上，将部分生活垃圾等量替换为一般工业固废。对比现有项目，除飞灰和炉渣产生量发生变化并新增废催化剂外，其余固体废物改建前后基本不变。

（1）炉渣

炉渣是沉结在焚烧炉膛底部，必须适时排出的炉渣，由熔渣、玻璃、陶瓷、金属等组成，炉渣的主要元素为 Si、Al、Ca。根据 2025 年统计，全厂炉渣产生量为 70980t/a，2025 年全年原阳县康恒环保能源有限公司原阳县生活垃圾焚烧发电项目处于满负荷运行状态，不再进行工况折算。炉渣产生量主要与入炉原料中的灰分含量有关，改建前生活垃圾灰分为 13.7%，改建后混合燃料灰分为 13.51%，则改建后炉渣产生量为 69996t/a。炉渣属于一般固废，外委资源化利用。

（2）飞灰

焚烧飞灰是指烟气净化系统补集物和烟道及烟囱底部沉降的底灰，主要包括被布袋除尘器截留的烟尘、脱酸反应产物、废活性炭、未完全反应的消石灰，以及系统内其他环节的烟灰。根据 2025 年统计，全厂飞灰产生量为 7004t/a，2025 年全年原阳县康恒环保能源有限公司原阳县生活垃圾焚烧发电项目处于满负荷运行状态，不再进行工况折算。飞灰产生量主要与入炉原料中的灰分含量有关，改建前生活垃圾灰分为 13.7%，改建后混合燃料灰分为 13.51%，则改建后飞灰

产生量为6907t/a。根据报告书批复要求，垃圾焚烧产生飞灰经固化后由有资质的检测机构检测达到《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2024）要求，并经新乡市生态环境局批准后，外运至原阳县生活垃圾填埋场填埋。

根据新乡市城市管理局要求，飞灰不再进行螯合处理，从2025年12月起，企业垃圾焚烧产生的飞灰由新乡城发中兴环保科技有限公司负责转运处置。

新乡城发中兴环保科技有限公司是一家专业从事垃圾焚烧飞灰综合利用的公司。其对飞灰的利用主要在两方面，一部分飞灰采用三级逆流水洗处理后，通过脱钙、脱重金属及中和处理，最后进入MVR蒸发结晶工序，分离提纯产生副产盐氯化钠、氯化钾，氯化钠用于融雪剂、水泥助磨剂的生产，氯化钾供给工业氯化钾企业；一部分飞灰采用隧道窑烧的方式生产发泡轻质墙体材料和轻集料，发泡轻质墙体材料主要用于生产保温防火复合板和轻质隔墙条板，轻集料主要用于生产保温轻集料混凝土。新乡市生态环境局延津分局于2023年2月16日对《新乡城发中兴环保科技有限公司新乡市飞灰处置及资源化综合利用项目（一期）环境影响报告书》进行了批复（批复文号：延环书审[2023]2号）。

原阳县康恒环保能源有限公司垃圾焚烧飞灰先在飞灰暂存仓中暂存，转运时由新乡城发中兴环保科技有限公司利用符合危废运输要求的密闭罐车将飞灰拉走处置。当新乡城发中兴环保科技有限公司由于特殊原因短时间停产时，飞灰采用密闭吨包封存，然后转移至飞灰库暂存，待新乡城发中兴环保科技有限公司复产后，由其安排符合危废转运要求的运输车辆将吨包包装的飞灰拉走处置。

经现场踏勘，原阳县康恒环保能源有限公司现有飞灰暂存库一座，位于厂区西南，面积468m^2，储存能力2000t。飞灰暂存库建设和管理满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。飞灰暂存间配套建设除氨装置1套，由于目前飞灰不在厂区暂存及螯合处理，该装置暂未投入使用。新乡城发中兴环保科技有限公司由于特殊原因短时间停产时，厂区内有足够的空间容纳垃圾焚烧产生的飞灰。

（3）废催化剂

本次技改增加 SCR 脱硝系统，SCR 脱硝过程中会产生废脱硝催化剂，属于危险废物，危废类别和代码为 HW50（772-007-50）。根据企业提供资料，每套 SCR 催化剂用量为 17.6 吨，每三年需要更换一次催化剂，则废催化剂产生量为 17.6t/3a，废催化剂在危废暂存间暂存，定期委托有资质单位处置。

改建前后全厂固废产生及处置措施变化情况见下表。

表 5.6-1　本次改建前后全厂固废产生及处置措施变化情况

序号	固体废物	产生工序	性质	废物类别	废物代码	改建前产生量 t/a	改建后产生量 t/a	改建后增减量 t/a	处置措施
1	炉渣	垃圾焚烧	一般固废	/	441-001-S03	70980	69996	-984	外售综合利用
2	污泥	污水处理	一般固废	/	900-099-S07	1825	1825	0	送焚烧炉焚烧
3	生活垃圾	办公、生活	一般固废	/	900-099-S64	23.36	23.36	0	送焚烧炉焚烧
4	废活性炭	停炉废气应急治理	一般固废	/	900-008-S59	20	20	0	送焚烧炉焚烧
5	滤材、超滤膜、反渗透膜	中水处理及生产废水处理站	一般固废	/	900-099-S59	0.2	0.2	0	送焚烧炉焚烧
6	飞灰	废气治理	危险废物	HW18	772-002-18	7004	6907	-97	委托新乡城发中兴环保科技有限公司处置
7	废布袋	袋式除尘器	危险废物	HW08	900-249-08	1.4	1.4	0	委托有资质单位回收处置，落实危险废物转移联单制度
8	废机油	设备检修	危险废物	HW49	900-039-49	1	1	0	
9	超滤膜、纳滤膜、反渗透膜	渗滤液处理站	危险废物	HW49	900-041-49	0.2	0.2	0	
10	化验室废物	实验室化验	危险废物	HW49	900-047-49	0.05	0.05	0	
11	废油漆桶	设备防腐	危险废物	HW49	900-041-49	0.5	0.5	0	
12	废蓄电池	应急电路	危险废物	HW31	900-052-31	3.64t/5a	3.64t/5a	0	
13	废催化剂	废气治理（SCR脱硝）	危险废物	HW50	772-007-50	0	17.6t/3a	+17.6t/3a	

5.6.2 固废处理措施

（1）一般固废

污水处理站产生的污泥、职工生活垃圾、停炉废气应急治理产生的废活性炭、中水处理及生产废水处理站产生的滤材、超滤膜、反渗透膜为一般工业固废，和生活垃圾混合均匀后进入现有工程焚烧系统焚烧处理。

焚烧炉的排渣口在炉排下方，通过排渣器送至渣坑。输渣机装有自动加湿装置，使出来的灰渣不至飞扬。现有工程炉渣外售综合利用。现有工程设置渣坑一座，有效容积为 360m^3，渣坑内设置灰渣吊车抓斗起重机一台，起重重量为 8t，抓斗容积 3.2m^3，用于炉渣的整理和装车，再由汽车外运进行处理。

（2）危险废物

现有项目已建设危废暂存间 1 座，建筑面积 20m^2，储存能力 20 吨，飞灰暂存库一座，面积 468m^2，储存能力 2000t。经现场勘察，危废暂存间、飞灰暂存库符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）管控要求。

本项目要求企业按照评价指南和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276- 2022）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）的要求，对危险废物内部转运应采取以下措施：

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮分区，避免不相容的危险废物接触、混合。贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

④在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

⑤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。

⑥危险废物暂存间须按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）设立危险废物标志。

危险废物贮存、利用、处置设施标志应包含三角形警告性图形标志和文字性辅助标志，其中三角形警告性图形标志应符合 GB15562.2 中的要求。危险废物贮存、利用、处置设施标志应以醒目的文字标注危险废物设施的类型；还应包含危险废物设施所属的单位名称、设施编码、负责人及联系方式；宜设置二维码，对设施使用情况进行信息化管理。

⑦各个危险废物容器外侧须按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）设置危险废物标签，以醒目的字样标注“危险废物”。危险废物标签应包含废物名称、废物类别、废物代码、废物形态、危险特性、主要成分、有害成分、注意事项、产生/收集单位名称、联系人、联系方式、产生日期、废物重量等。危险废物标签背景色应采用醒目的橘黄色，RGB 颜色值为（255，150，0）。标签边框和字体颜色为黑色，RGB 颜色值为（0，0，0）；字体宜采用黑体字，其中“危险废物”字样应加粗放大；所选用的材质宜具有一定的耐用性和防水性。

标签可采用不干胶印刷品，或印刷品外加防水塑料袋或塑封等。

⑧危险废物分区标志背景色应采用黄色，RGB 颜色值为（255，150，0）。废物种类信息应采用醒目的橘黄色，RGB 颜色值为（255，150，0）。字体颜色为黑色，RGB 颜色值为（0，0，0）。危险废物分区标志的字体宜采用黑体字，其中“危险废物贮存分区标志”字样应加粗放大并居中显示。衬底宜采用坚固耐用的材料，并具有耐用性和防水性。废物贮存种类信息等可采用印刷纸张、不粘胶材质或塑料卡片等，以便固定在衬底上。

⑨危险废物贮存、利用、处置设施标志背景颜色为黄色，RGB 颜色值为（255，150，0）。字体和边框颜色为黑色，RGB 颜色值为（0，0，0）。字体应采用黑体字，其中危险废物设施类型的字样应加粗放大并居中显示。宜采用坚固耐用的材料（如 1.5mm～2mm 冷轧钢板），并做搪瓷处理或贴膜处理。

⑩产生危险废物的单位应根据危险废物产生、贮存、利用、处置等环节的动态流向，如实建立各环节的危险废物管理台账，记录危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、产生量、计量单位、入库批次编码、入库时间、容器/包装编码、出库批次编码、出库时间、出厂时间、委外利用/处置量、计量单位、利用/处置方式、接收单位类型等内容，保存时间原则上应存档 5 年以上。

⑪各危险废物定期送至有资质的危废处理单位安全处置；在危废的转移处置过程中，应严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物转移管理办法》等有关规定执行。

综上所述，项目固废均能实现综合利用和安全处置。

5.7 营运期土壤环境影响分析

5.7.1 环境影响识别

5.7.1.1 项目类型及评价等级

根据《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，本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中的生活垃圾及污泥发电，属于 I 类项目。本项目占地面积约 46964.65（约 4.7hm^2），

属于小型建设项目。本项目位于新乡市原阳县大宾乡马头村原阳县静脉产业园内，用地性质为工业用地，北厂界为园区边界，项目北侧有部分农田，故建设项目所在地土壤环境敏感程度为敏感。本项目土壤评价等级为一级。具体划分依据见表 5.7-1。

表 5.7-1　建设项目土壤评价工作等级划分指标表

规模 等级 敏感度	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	-	-

5.7.1.2 影响类型及途径

运营期环境影响识别主要针对排放的大气污染物和废水污染物对土壤产生的影响等。本项目影响类型见表 5.7-2。

表 5.7-2　项目土壤环境影响类型表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	√	/	√	/	/	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/	/	/	/	/
注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。								

由表 5.7-2 可知，项目影响途径主要为运营期大气沉降、垂直入渗。因此项目土壤污染环境影响类型为“污染影响型”。

5.7.1.3 影响源及影响因子

项目土壤环境影响源及影响因子识别结果见表 5.7-3。

表 5.7-3　土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	预测因子	备注
焚烧系统	焚烧炉烟气	大气沉降	颗粒物、SO_2、NO_X、CO、HCl、氟化物、汞及其化合物、镉、铊及其化合物	二噁英类、汞、镉、砷、	二噁英类、汞、镉、砷、	正常、连续

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	预测因子	备注
			（以 Cd+Tl 计）、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）、二噁英类、氨	铅、镍	铅、镍	
渗滤液处理站	渗滤液	地表漫流 垂直入渗	COD、氨氮、汞、镉、铬、六价铬、砷、铅	氨氮、铅	氨氮、铅	事故，间断

根据工程分析，项目大气污染物主要为烟尘、SO_2、NOx、HCl、CO、氟化物、二噁英类、NH_3、H_2S、汞、镉、铊、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍，其中 SO_2、NOx、HCl、CO、氟化物、NH_3、H_2S 为气态污染物，烟尘、二噁英类、镉、铊、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍、汞为颗粒态污染物，颗粒态污染物通过大气沉降进入土壤环境，可能对土壤环境造成影响。

根据工程分析，本项目渗沥液废水设置有收集系统、导排系统及废水处理系统，各系统均按照相关要求设置有防渗层；渗沥液经厂区污水处理系统处理达标后回用于工业用水，不外排，正常情况下废水不会对土壤造成污染；但是在非正常状态下，一旦出现渗滤液处理站调节池底部发生破裂、污水处理系统防渗层被破坏等事故时，渗滤液可能会通过该防渗层失效区域流出，然后下渗经过包气带进入土壤环境，可能对土壤环境造成影响。

5.7.2 现状调查与评价

5.7.2.1 调查范围

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018），土壤现状调查范围为占地范围内及占地范围外 1km 范围内，总面积 4.95km^2。

5.7.2.2 敏感目标

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目土壤保护目标主要为项目周边居民点及农田，具体见表 5.7-4。

表 5.7-4　项目土壤环境敏感目标一览表

序号	保护目标	厂界方位	距离（m）
1	周边农田	东	50

2	周边农田	南	190
3	周边农田	西	0
4	周边农田	北	0
5	马头村	南	970
6	前明石村	北	330
7	辘轳湾村	西	590
8	菜园张村	西北	1050

5.7.2.3 现状调查结果

根据现状检测结果分析表明，本项目厂区内点位监测值均低于《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值要求及河南省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T2527—2023）中第二类用地筛选值要求；项目厂区范围外点位监测值均低于《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)风险筛选值要求；因此本项目所在区域土壤状况良好，未出现污染事故。

5.7.3 土壤环境影响预测与评价

5.7.3.1 预测评价范围、时段

项目预测评价范围与调查评价范围一致，本项目属于污染影响类项目，性质为改建，根据工程组成特点，土壤评价时段主要是运行期（服务期满后须另作预测，本次预测评价不包含服务期满后）。

5.7.3.2 情景设置

1）大气沉降

运营期：本项目对土壤的污染主要从运行期水、气、固废三个方面进行分析。根据工程分析，运行阶段，本项目大气污染物为烟尘、SO_2、NOx、HCl、CO、氟化物、二噁英类、NH_3、H_2S、汞、镉、铊、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍，其中 SO_2、NOx、HCl、CO、氟化物、NH_3、H_2S 为气态污染物，烟尘、二噁英类、镉、铊、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍、汞为颗粒态污染物。本次主要考虑颗粒态污染物通过大气沉降进入土壤环境，可能对土壤环境造成的影

响。因此，本次土壤环境影响分析在符合导则要求的基础上，根据项目特点选取二噁英类、汞、镉、砷、铅、镍为预测因子，对评价范围进行沉积计算。

2）垂直入渗

以项目非正常运营即事故状态下，调节池底部发生破裂、污水处理系统防渗层被破坏等事故时，渗滤液可能会通过该防渗层失效区域流出，然后下渗经过包气带进入土壤环境为预测工况。

5.7.3.3 预测评价因子

预测及评价因子：二噁英类、汞、镉、砷、铅、镍、氨氮。

5.7.3.4 预测方法

（1）大气沉降

项目的预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为项目运营期。以项目正常运营为预测工况。

预测方法使用《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964－2018）附录 E 中预测方法一进行预测。

预测评价范围内单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\triangle S=n(I_s-L_s-R_s)/(\rho_b\times A\times D)$$

式中：

△S——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

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；

ρ_b——表层土壤容重，kg/m^3，本项目土壤容重为 1150kg/m^3；

A——预测评价范围，m^2；

D——表层土壤深度，m，一般取 0.2m；

n——持续年份，a。

（2）垂直入渗

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），污染影响型建设项目，其评价工作等级为一级、二级的，预测方法可参见附录 E 或进行类比分析。

本次评价采用定量及定性相结合的方式进行预测，定量方法参照导则附录 E 的方法进行预测。垂直入渗型影响根据 E.2（方法二）进行预测，预测模式为：一维非饱和溶质运移模型，其控制方程为：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}(\theta D\frac{\partial c}{\partial z})-\frac{\partial}{\partial z}(qc)$$

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m^2/d；

q——渗流速率，m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%。

5.7.3.5 预测结果

（1）大气沉降

根据附录 E，土壤中某种物质的输出量主要包括淋溶或者径流排出，土壤缓冲消耗等两部分，植物吸收量通常较小，不予考虑，涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量。因此，本次土壤预测不考虑 Ls、Rs 影响，计算公式中各参数选取情况详见表 5.7-5。

表 5.7-5　沉降预测参数选取

项目	大气预测土壤总沉积量 (g/m^2)	Is(g)	Ls	Rs	ρb(kg/m^3)	A(m^2)	D(m)	n(a)
二噁英类	0	0	/	/	1150	4950000	0.2	30
汞	1.30×10^{-4}	643.5	/	/				
镉	8.10×10^{-4}	4009.5	/	/				
砷	6.00×10^{-5}	297	/	/				

铅	4.90×10^{-4}	2425.5	/	/				
镍	2.30×10^{-4}	1138.5	/	/				

经计算，在本次土壤环境影响预测设定的年限（30a）内，土壤环境影响评价范围内二噁英类、汞、镉、砷、铅、镍增量△S 分别为 0mg/kg、0.017mg/kg、0.106mg/kg、0.008mg/kg、0.064mg/kg、0.03mg/kg。

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——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

根据检测数据，分别选取占地范围内和占地范围外最大检测值进行预测，预测结果如下：

表 5.7-6　预测因子筛选一览表

因子	增量ΔS (mg/kg)	占地范围内现状值 (mg/kg)	占地范围内预测值 (mg/kg)	标准值 (mg/kg)	占地范围外现状值 (mg/kg)	占地范围外预测值 (mg/kg)	标准值 (mg/kg)
二噁英类	0	0.0078（ng/kg）	0.0078（ng/kg）	10（ng/kg）	0.39（ng/kg）	0.39（ng/kg）	/
汞	0.017	7.99	8.007	38	0.122	0.139	3.4
镉	0.106	0.2	0.306	65	0.3	0.406	0.6
砷	0.008	6.34	6.348	60	8.46	8.468	25
铅	0.064	37	37.064	800	52	52.064	170
镍	0.03	46	46.03	900	53	53.03	190

由表 5.7-6 可知，项目占地范围内各预测因子均满足《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）第二类用地标准，项目占地范围外各预测因子均满足《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 风险筛选值标准。

（2）垂直入渗

非正常工况泄漏预测，评价选取最不利的无防渗措施预测情景设定，泄漏点污染源预测源强计算如下：

以渗滤液中 NH_3-N、铅作为预测因子，NH_3-N、铅采用渗滤液处理站调节池的浓度，NH_3-N 初始浓度为 2027mg/L、铅初始浓度为 1.5mg/L。

本项目采用附录E中给出的方法二计算NH_3-N、铅在非正常排放情况下通过垂直入渗在土壤中的预测值。具体方法如下：

为了反映下渗对土壤的影响过程，本次评价选取地面入渗点（N1）、地面下 0.4m（N2）、地面下 1m（N3）、地面下 2m（N4）、地面下 3m（N5）共 5 个深度进行预测。本次预测时间上分别以 100d、泄漏后 500d、泄漏后 1000d、泄漏后 3650d、泄漏后 7300d 进行预测，土壤剖面深度设置为 10m，预测具体结果见下图。

根据一维非饱和溶质运移模型的原理，本次评价用 Hydrus-1D 模型进行预测。预测结果如下：

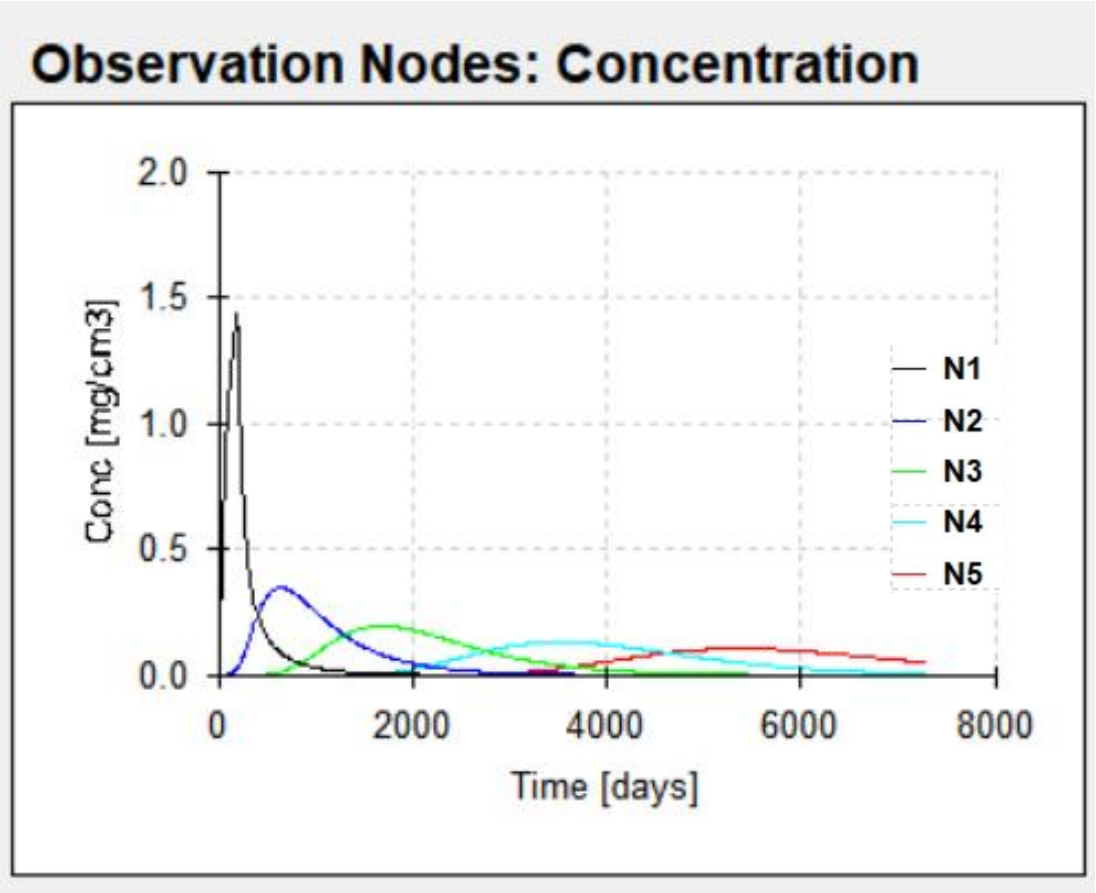


图 5.7-1　本项目土壤氨氮的预测结果图

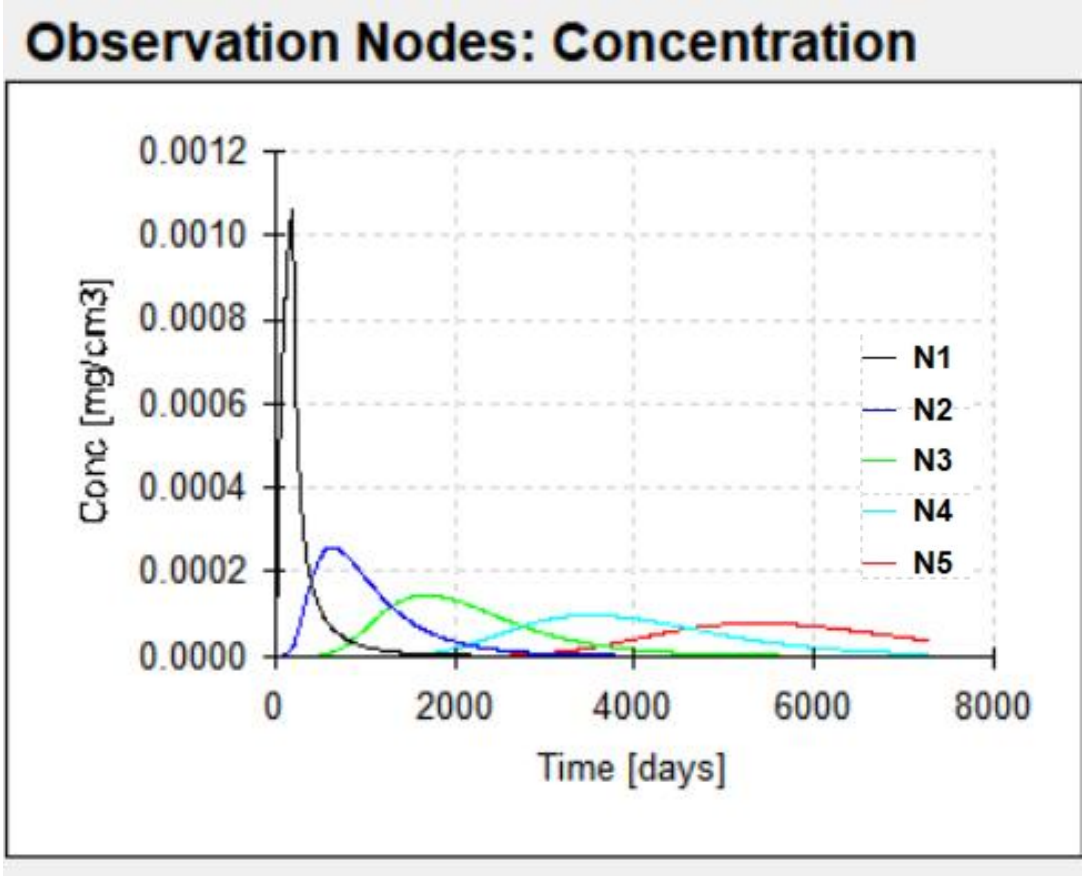


图 5.7-2　本项目土壤铅的预测结果图

根据上图可以看出，下渗后，氨氮及铅地面入渗点（N1）的污染物浓度逐渐降低；地面下 0.4m（N2）、地面下 1m（N3）、地面下 2m（N4）、地面下 3m（N5）污染物浓度先升高后降低。随着时间的推移，各污染物浓度均相对维持定值。各预测点的最高浓度见下表：

表 5.7-3　预测结果一览表

污染物	编号	深度（m）	最大预测浓度（mg/cm³）	土壤容重（kg/cm³）	最大预测结果（mg/kg）
氨氮	N1	0	0.96	0.00115	834.78
	N2	0.4	0.59		513.04
	N3	1	0.41		356.52
	N4	2	0.22		191.30
	N5	3	0.1		86.96
铅	N1	0	0.0012	0.00115	1.04
	N2	0.4	0.00023		0.20

	N3	1	0.00017		0.15
	N4	2	0.0001		0.09
	N5	3	0.00008		0.07

由上表可知，本项目氨氮的新增浓度最大值为 84.78mg/kg，铅的新增浓度最大值为 1.04mg/kg，经监测，项目区域铅现状值为 32-39mg/kg，叠加现状后仍然可以满足《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 800mg/kg 的标准要求。

为了保证防渗措施的有效性，防止对土壤环境造成污染，评价要求：企业加强管理，定期维护检修，保证防渗措施的有效性和安全性；定期检查、排查问题，及时发现问题并采取措施阻隔污染源，防止进一步污染；同时，定期对附近土壤进行跟踪监测，及时掌握了解土壤环境变化状况，以便及时发现问题并及时采取措施。在上述各措施落实到位的情况下，不会对土壤造成重大不可逆影响。

综上所述，本项目建成后对土壤环境影响较小，本项目建设可行。

5.7.4 土壤环境保护措施

5.7.4.1 保护对象及目标

项目保护对象为厂界外 1000m 范围内的农田、村庄用地。项目运营期间，农用地土壤质量满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中相关标准；建设用地满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地相关标准及河南省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T2527—2023）中第二类用地筛选值。

5.7.4.2 源头控制措施

根据以上分析可知，本项目对土壤环境的影响主要为正常状态下大气沉降对土壤的影响以及事故状态下垂直入渗对土壤的影响，大气沉降主要污染因子为二噁英类、汞、镉、砷、铅、镍等，垂直入渗主要污染因子为 NH_3-N、铅等。为减轻本项目对土壤环境的影响，对渗滤液处理系统、渗沥液收集系统等采取防腐、防渗处理，在管道、设备等方面采取泄漏控制措施，最大限度的降低污染物质泄

漏的可能性；日常活动中加强管理，确保废气处理措施正常运行，防止管线的跑冒滴漏；并且定期对厂区内外土壤环境质量进行监测，使项目区污染物对土壤的影响降至最低。

5.7.4.3 跟踪监测措施

为了及时准确掌握厂区及周边土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，项目拟建立覆盖全区的土壤环境长期监控系统，包括科学、合理地设置土壤污染监控点，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

依据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，结合项目区地质条件，在厂外敏感点布置 1 处土壤跟踪监测点，在厂区内布置 1 处土壤跟踪监测点。各土壤跟踪监测点布置情况见表 5.7-7。

表 5.7-7　土壤环境监测计划

监测点位置	采样深度	监测频次	监测因子	执行标准
渗滤液处理站调节池附近	0-0.2m	每年一次	镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、二噁英类	GB15618
厂址外农田	0-0.2m	每年一次	pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、二噁英类	GB36600

5.7.5 土壤环境影响自查表

表 5.7-8　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☑；生态影响型□；两种兼有□	
	土地利用类型	建设用地☑；农用地□；未利用地□	土地利用类型图
	占地规模	（4.7）hm^2	
	敏感目标信息	敏感目标（耕地、居民点）、方位（四周）、距离（0m）	
	影响途径	大气沉降☑；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；其他（）	
	全部污染物	大气沉降：颗粒物、SO_2、NO_X、CO、HCl、氟化物、汞及其化合物、镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）、二噁英类、氨；垂直入渗：COD、氨氮、汞、镉、铬、六价铬、砷、铅	

<table>
<tr><td rowspan="3"></td><td>特征因子</td><td colspan="4">大气沉降：二噁英类、汞、镉、砷、铅、镍；
垂直入渗：氨氮、铅</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">I类☑；II类□；III类□；IV类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感☑；较敏感□；不敏感□</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级☑；二级□；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）☑；b）☑；c）□；d）□</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">见上文表 4.3-22</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>2</td><td>4</td><td>0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>5</td><td>/</td><td>6m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、锑、钴、二噁英、石油烃、铊、总氟化物、锰</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、锑、钴、二噁英、石油烃、铊、总氟化物、锰</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB15618☑；GB36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T2527—2023））</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">满足标准</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">大气沉降：二噁英类、汞、镉、砷、铅、镍；
垂直入渗：氨氮、铅</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录 E☑；附录 F□；其他（　　）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（占地范围内及占地范围外 1km 范围内）
影响程度（轻微）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a）☑；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
</table>

防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；其他（ ）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		渗滤液处理站调节池附近	镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、二噁英类	1 次/年	
		厂址外农田	pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、二噁英类	1 次/年	
	信息公开指标	二噁英类、汞、镉、砷、铅、镍			
评价结论		项目所在地土壤环境质量良好。厂区按照分区防渗要求对各区域地面进行防渗处理。加强管理，确保废气处理措施正常运行。在采取以上措施的情况下，项目对土壤环境影响不大，本项目建设可行。			
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。					

5.8 运营期环境风险影响分析

5.8.1 环境风险评价目的

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价是以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

5.8.2 环境风险评价内容和重点

5.8.2.1 评价内容

环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。

本次环境风险评价按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，通过分析项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级；通过对风险源项、风险类型、可能扩散途径和可能影响后果对项目环境风险进行风险识别；给出风险事故情形分析、预测与评价，并通过环境风险管理，提出相应的应急预防措施。

5.8.2.2 评价重点

本次风险评价重点关注本项目潜在风险的出现，对厂址周围和厂外环境的影响程度和影响范围，提出合理可行的防护措施。

5.8.3 评价思路

本次风险评价首先回顾现有工程环境风险评价情况，总结现有工程环境风险评价结论，同时按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，通过对本次工程环境风险的调查，识别环境敏感目标、风险源；给出环境风险潜势初判，分析其危险性及环境敏感性，确定风险评价等级；从风险源项、风险类型、可能扩散途径和可能影响后果等方面对项目环境风险进行识别，确定风险事故情形，进一步开展风险预测与评价，结合预测与评价结果，提出环境风险管理要求，最后给出环境风险结论与建议。

5.8.4 现有工程环境风险回顾

5.8.4.1 危险物质

现有工程原料中涉及的危险物质有氨水、柴油，废气中含有的二氧化硫、氮氧化物、重金属（汞、镉、铊、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍）、氯化氢、CO、NH_3、硫化氢、二噁英类，危险废物飞灰、废布袋、废机油、渗滤液处理站产生的废膜（超滤膜、纳滤膜、反渗透膜）、化验室废物、废油漆桶、废蓄电池，垃圾产生的渗滤液，沼气。现有工程主要危险物质及其储存情况见下表：

表 5.8-1　风险物质最大存在量

序号	危险单元	危险物质	最大存在量（t）	临界量（t）	储存规格	储存方式
1	氨水罐区	氨水 20%	21.84	10	30m^3 储罐 2 个	储罐
2	柴油罐区	柴油	27.2	2500	40m^3 储罐 2 个	地埋储罐
3	废气处理	SO_2	0	2.5	/	管道
		NOx	0	1	/	管道
		HCl	0	2.5	/	管道
		CO	0	7.5	/	管道
		硫化氢	0	2.5	/	/

序号	危险单元	危险物质	最大存在量（t）	临界量（t）	储存规格	储存方式
		二噁英类 TEQ	0	5	/	管道
		NH_3	0	5	/	管道
		汞及其化合物	0	0.5	/	管道
		镉、铊及其化合物	0	0.25	/	管道
		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	0	0.25	/	管道
4	危废暂存间	飞灰	112.5	50	150m^3 灰仓 1 个	灰仓
		废布袋	1.4	50	/	危废暂存间
		废机油	1	50	/	危废暂存间
		超滤膜、纳滤膜、反渗透膜	0.2	50	/	危废暂存间
		化验室废物	0.8	50	/	危废暂存间
		废油漆桶	0.5	50	/	危废暂存间
		废蓄电池	3.64	50	/	危废暂存间
5	渗滤液污水处理站	渗滤液（NH_3-N≥2000mg/L 的有机废液）	367	5	700m^3 渗滤液调节池 2 个（1 用 1 备）	渗滤液调节池
		沼气	0	10	/	/

5.8.4.2 最大可信事故

厂区垃圾焚烧工程采用先进的焚烧炉工艺技术，自动化程度高。主要生产系统有垃圾储运、焚烧系统、烟气处理、除灰除渣、污水处理等系统。涉及的设备设施众多，主要包括焚烧炉、锅炉、烟气处理设施等，生产过程中各种电器以及各种污染防治设备，因此在生产过程中存在的主要设施风险因素有：焚烧炉、锅炉管道爆炸，柴油储罐泄漏引发火灾、活性炭着火，氨水储罐泄漏、石灰储罐泄漏、螯合剂储罐泄漏、烟气处理、渗滤液处理设施事故导致污染物超标排放，电气伤害，机械伤害，危废暂存间内危险废物泄漏等。因此在生产过程中存在的主要设施环境风险因素有：

1）焚烧炉、锅炉系统爆炸、电气系统等引发的火灾事件；

2）氨水储罐泄漏、柴油储罐泄漏、螯合剂储罐泄漏风险；

3）渗滤液收集池防渗层破损导致渗滤液渗漏；

4）焚烧烟气处理/污水处理设施故障导致污染物超标排放；

5）危废暂存间内的危险废物泄漏风险。

5.8.4.3 现有工程环境风险评价结论

现有项目的原辅料具有一定的毒性，其生产、贮存过程中存在一定泄漏污染风险，火灾/爆炸伴生/次生污染物污染风险。在采取相应的风险防范措施后，项目发生泄漏时对周围敏感目标的危害后果较小。为了降低环境风险事故的影响，建议企业定期安排环境风险应急演练，提高职工防范环境风险的素质，另外加强与园区总体应急方案的衔接，进一步减少项目环境风险可能造成的影响。

5.8.4.4 现有工程已采取的风险防范措施、应急措施

企业采取了如下风险防范措施：

（1）企业均已建立环境风险防控和应急措施制度，明确环境风险防控重点岗位的责任人及责任机构，落实定期巡检和维护责任制度。操作人员定期进行岗位系统培训，熟悉工作岗位责任、规程，加强岗位责任制；严格遵守开、停工规程；对事故易发部位、易泄漏地点，除本岗位工人及时检查外，设有安全员巡检；严禁明火，如需动火，按规章申办动火批件，并有严格的安全措施，经检验可行后方可动火；施工、设备、材料按规章进行认真的检查、验收。设计、工艺、管理三部分通力合作，严防不合格设备、材料蒙混过关。

（2）三级防控

①一级防控措施

一级防控措施：针对企业生产所用原辅料的特点，氨水储罐区设置有围堰，危废储存间有围堰；石灰储罐泄漏、螯合剂储罐设置在室内并设置有围堰；柴油储罐为地埋式储罐，地下进行了防渗处理，地表面安装监控设施；当发生泄漏事故时，可有效防止化学品流出装置区和库区。

②二级防控措施

当无法利用围堰控制风险物料、消防废水时，打开导排系统与事故池的切断装置，使事故废水、消防废水经地沟流入到事故池内，日常保持足够的事故排水缓冲容量，待事故结束后，将废水逐渐导入厂区污水处理站内处理。

③三级防控措施

当发生重大事故，一、二级预防与防控体系无法控制污染物料和事故废水时，为防止事故情况下事故废水或洗消废水漫流进入地表水水体，在厂区门口备有沙袋，一旦发生重大泄漏事故，用沙袋封堵厂区大门，将事故废水或洗消废水控制在厂区内部，作为三级防控。事故结束后将废水逐渐导入厂区污水处理站内处理。为满足全厂的消防事故需要，厂区地面均做防渗处理。在厂区门口备有沙袋，一旦发生重大环境事故，用沙袋封堵厂区大门，将事故废水或洗消废水控制在厂区内部，作为三级防控。事故结束后，根据废水检测成分委托具有处理能力的相关单位处理。为满足全厂的消防事故需要，厂区地面均做防渗处理。该三级防控体系对于减少企业的风险防范起到了非常有效的作用，从而防止了重大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

（3）对生产工况实施在线监控，对装置运行时出现的工艺参数异常现象进行报警联锁，有效监控储罐内物料情况，企业对废气安装在线监测，并与环保部门连通，一旦发生废气超标排放，可立即发现。

（4）公司设有危废暂存间，危废暂存间等均已采取防渗措施，道路为水泥路面。

（5）企业现有工程已编制有突发环境事件应急预案，已经于 2024 年经新乡市生态环境局原阳分局进行备案，备案编号 410725-2024-006-L，风险级别为一般 L，备案表详见附件，企业已严格按照要求执行。

5.8.5 本项目环境风险评价

5.8.5.1 本项目风险调查

5.8.5.1.1 建设项目风险源调查

本项目涉及的风险物质主要有氨水、柴油，废气中含有的二氧化硫、氮氧化物、重金属（汞、镉、铊、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍）、氯化氢、CO、NH_3、硫化氢、二噁英类，危险废物飞灰、废布袋、废机油、渗滤液处理站产生的废膜（超滤膜、纳滤膜、反渗透膜）、化验室废物、废油漆桶、废蓄电池、废催化剂，垃圾产生的渗滤液，沼气。

本项目厂区各类重点关注的危险物质的存放情况见表 5.8-2。

表 5.8-2　风险物质存放情况

序号	危险单元	危险物质	最大存在量（t）	临界量（t）	储存规格	储存方式
1	氨水罐区	氨水 20%	21.84	10	30m³ 储罐 2 个	储罐
2	柴油罐区	柴油	27.2	2500	40m³ 储罐 2 个	地埋储罐
3	废气处理	SO_2	0	2.5	/	管道
		NOx	0	1	/	管道
		HCl	0	2.5	/	管道
		CO	0	7.5	/	管道
		硫化氢	0	2.5	/	/
		二噁英类 TEQ	0	5	/	管道
		NH_3	0	5	/	管道
		汞及其化合物	0	0.5	/	管道
		镉、铊及其化合物	0	0.25	/	管道
		锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	0	0.25	/	管道
4	危废暂存间	飞灰	112.5	50	150m³ 灰仓 1 个	灰仓
		废布袋	1.4	50	/	危废暂存间
		废机油	1	50	/	危废暂存间
		超滤膜、纳滤膜、反渗透膜	0.2	50	/	危废暂存间
		化验室废物	0.8	50	/	危废暂存间

序号	危险单元	危险物质	最大存在量（t）	临界量（t）	储存规格	储存方式
		废油漆桶	0.5	50	/	危废暂存间
		废蓄电池	3.64	50	/	危废暂存间
		废催化剂	17.6	50	/	危废暂存间
5	渗滤液污水处理站	渗滤液（NH_3-N≥2000mg/L的有机废液）	367	5	700m^{3}渗滤液调节池2个（1用1备）	渗滤液调节池
		沼气	0	10	/	/

本项目危险物质理化性质见下表。

表 5.8-3　氨水物化性质一览表

标识	中文名：氨溶液[10%＜含氨≤35%]；氢氧化铵；氨水				危险货物编号：82503	
	英文名：Ammonium hydroxide；Ammonia water				UN 编号：2672	
	分子式：NH_4OH		分子量：35.05		CAS 号：1336-21-6	
理化性质	外观与性状	无色透明液体，有强烈的刺激性臭味。				
	熔点（℃）	/	相对密度(水=1)	0.91	相对密度(空气=1)	/
	沸点（℃）	/	饱和蒸气压（kPa）		1.59/20℃	
	溶解性	溶于水、醇。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD_{50}：350mg/kg(大鼠经口)　　LC_{50}：/				
	健康危害	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性引起咳嗽、气短和哮喘等；可因喉头水肿而窒息死亡；可发生肺水肿，引起死亡。氨水溅入眼内，可造成严重损害，甚至导致失明；皮肤接触可致灼伤。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎。皮肤反复接触，可致皮炎，表现为皮肤干燥、痒、发红。				
	急救方法	皮肤接触：立即用水冲洗至少15分钟。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟。或用3%硼酸溶液冲洗。立即就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。食入：误服者立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧分解物		氨	
	闪点(℃)	/	爆炸上限（v%）		25.0	
	引燃温度(℃)	/	爆炸下限（v%）		16.0	
	危险特性	易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气体。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				

	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	酸类、铝、铜。				
	储运条件与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、干燥通风良好的仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。应与酸类、金属类粉末分开存放。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。泄漏处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。				
	灭火方法	用雾状水、二氧化碳、砂土灭火。				

表 5.8-4　柴油物化性质一览表

理化特性	外观与性状：稍有粘性的淡黄色液体	
	溶解性：不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、可混溶于脂肪	
	相对密度：0.87~0.90（水）	闪点(℃)：不低于 55
	熔点(℃)： -18	引燃温度(℃)： 257
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、皮肤接触
	健康危害	皮肤接触为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状、头晕及头痛。
	毒性	LD50 ：7500mg/kg
危险特性	易燃。遇明火、高热或氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	
灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。采用雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳等灭火剂灭火。	
急救方案	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气清新处，保持呼吸道畅通。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：尽快彻底洗胃。就医。	
保护措施	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）；急事态抢救或撤离时，应佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：佩戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿一般作业防护服。 手防护：戴橡胶耐油手套。	
泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性区域。小量泄漏：用活性碳或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用转移至槽车或专用收集器，回收或运至废物处理场所处理。	

危险特性	易燃。遇明火、高热或氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。采用雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳等灭火剂灭火。

表 5.8-5　甲烷物化性质一览表

标识	中文名：甲烷、沼气	英文名：methane Marsh gas	
	分子式：CH_4	分子量：16.04	CAS 号：74-82-8
	危规号：21007		
理化性质	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(水=1)：0.42(-164℃)
	临界温度(℃)：-82.6	临界压力(MPa)：4.59	相对密度(空气=1)：0.55
	燃烧热(kJ/mol)：889.5	最小点火能(mJ)：0.28	饱和蒸汽压(kPa)：53.32(-168.8℃)
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳	
	闪点(℃)：-188	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限(%)：5.3	稳定性：稳定	
	爆炸上限(%)：15	最大爆炸压力(MPa)：0.717	
	引燃温度(℃)：538	禁忌物：强氧化剂、氟、氯	
	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。		
	消防措施：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。		
毒性	接触限值：中国 MAC(mg/m³)未制定标准 前苏联 MAC(mg/m³)300 美国 TVL-TWA　ACGIH　窒息性气体 美国 TLV-STEL　未制定标准		
对人体危害	侵入途径：吸入。 健康危害：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。		
急救措施	皮肤冻伤：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。		
防护措施	工程防护：生产过程密闭，全面通风。 个人防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。眼睛防护一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜，穿防静电工作服。戴一般作业防护手套。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。		

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。

5.8.5.1.2 环境敏感目标调查

周围主要环境保护目标见表 5.8-6。

表 5.8-6　环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数（人）
	1	前明石村	北	330	居民区	970
	2	老刘庄村	北	1810	居民区	640
	3	菜园张村	西北	1050	居民区	560
	4	东脑村	北	1780	居民区	520
	5	王庄村	北	2530	居民区	320
	6	同德苑	北	3290	居民区	14300
	7	辘轳湾村	西	590	居民区	400
	8	蔺庄	西	1520	居民区	620
	9	屈胡洞村	西南	1400	居民区	720
	10	宣化堡村	西南	2240	居民区	960
	11	马头村	南	970	居民区	1600
	12	费辛庄村	南	1640	居民区	840
	13	孙堤社区	东南	1300	居民区	300
	14	小赵庄北村	东南	2640	居民区	490
	15	大宾村	东南	1140	居民区	2800
	16	沙岭村	东北	2040	居民区	520
	17	宋大宾村	东南	2645	居民区	800
	18	小大宾村	东南	3010	居民区	1080
	19	安南村	西南	3030	居民区	1040

	20	安北村	西南	2720	居民区	960
	21	小赵庄南村	西南	2780	居民区	480
	22	高明古村	东北	2800	居民区	2000
	23	越石村	南	3745	居民区	1400
	24	金马庄	东南	3350	居民区	2200
	25	梁山村	东南	3955	居民区	700
	26	田庄村	东南	4620	居民区	1300
	27	温堤村	东南	4700	居民区	500
	28	小毛庄	东	4300	居民区	200
	29	老毛庄	东	3025	居民区	400
	30	刘江庄	东	3870	居民区	800
	31	西衙寺	东北	4550	居民区	1500
	32	杨庄村	东北	4990	居民区	300
	33	小庄村	东北	3715	居民区	400
	34	贾湾村	东北	4710	居民区	500
	35	东于铺	东北	4380	居民区	400
	36	姚寨村	西北	2580	居民区	1040
	37	龚寨	西北	3200	居民区	300
	38	靳堂村	西北	2825	居民区	2400
	39	石佛村	北	4320	居民区	400
	40	小石佛	西北	4730	居民区	100
	41	堂后村	西北	4515	居民区	600
	42	于堂	西北	4510	居民区	200
	43	汤庄	西北	4925	居民区	300
	44	毛庄	西北	4665	居民区	200
	45	毛庙	西	4060	居民区	300
	46	毛老庄	西	3605	居民区	100
	47	时庄	西南	4910	居民区	800
	48	张辛寨	西南	4760	居民区	1000
	49	奶奶庙	西南	4620	居民区	600

	50	张寨	西南	4040	居民区	600
	51	张庵村	南	5045	居民区	500
	52	毛楼村	南	5095	居民区	300
	53	北东社区	西北	4815	居民区	2200
	54	东街社区	西北	4510	居民区	2000
	55	南街社区	西北	4630	居民区	3000
	56	谷堆村	西北	5300	居民区	1120
	57	八里沟村	西北	5250	居民区	273
	厂址周边 500 范围内人口数小计					970
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					61893

5.8.5.1.3 环境风险潜势初判

（1）P 的分级确认

①危险物质数量与临界量比值（Q）

当该单元存在一种以上危险物质时，有下列公式：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2……+q_n/Q_n$$

式中：

q_1、q_2…q_n—每种危险物质最大存在总量，t；

Q_1、Q_2…Q_n—每种危险物质的临界量，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。

本项目涉及突发环境事件风险物质见表 5.8-7。

表 5.8-7　项目涉及突发环境风险物质一览表

名称	CAS 号	最大存在总量（t）	临界量（t）	该种危险物质 Q 值
20%氨水	1336-21-6	21.84	10	2.184
柴油	/	27.2	2500	0.011
SO_2	7446-09-5	0	2.5	0
NOx	10102-44-0	0	1	0
HCl	7440-50-8	0	2.5	0

名称	CAS 号	最大存在总量（t）	临界量（t）	该种危险物质 Q 值
CO	630-08-0	0	7.5	0
硫化氢	7783-06-4	0	2.5	0
二噁英类 TEQ	/	0	5	0
NH_3	7664-41-7	0	5	0
汞及其化合物	7439-97-6	0	0.5	0
镉、铊及其化合物	/	0	0.25	0
锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	/	0	0.25	0
飞灰	7440-36-0	112.5	50	2.25
废布袋	1306-19-0	1.4	50	0.028
废机油	/	1	50	0.02
超滤膜、纳滤膜、反渗透膜	/	0.2	50	0.004
化验室废物	/	0.8	50	0.016
废油漆桶	/	0.5	50	0.01
废蓄电池	/	3.64	50	0.073
废催化剂	/	17.6	50	0.352
渗滤液（NH_3-N≥2000mg/L 的有机废液）	/	367	5	73.400
沼气	74-82-8	0	10	0
∑Q				78.348

由上可知，本项目 Q 值为 78.348，属于 10≤Q<100。

（2）行业及生产工艺(M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为(1)M>20；(2)10<M≤20；(3)5<M≤10；(4)M=5，分别以 Ml、M2、M3 和 M4 表示。

表 5.8-8　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	10/套

行业	评估依据	分值
	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	
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程[a]、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线[b]（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
[a]高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力(P)≥10.0MPa； [b]长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目行业属于“其他”，涉及危险物质使用、贮存的项目，M 值为 5，以 M4 表示。

（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 5.8-9 确定危险物质及工艺系统危险性等级(P)，分别以 Pl、P2、P3、P4 表示。

表 5.8-9　危险物质及工艺系统危险性等级判断(P)

危险物质数量与临界量比值(Q)	行业及生产工艺(M)			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

本项目危险物质及工艺系统危险性等级(P)为 P4。

5.8.5.1.4E 的分级确定

（1）大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，El 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 5.8-10。

表 5.8-10　大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
El	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、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 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

项目周边 5000m 范围内人口总数大于 5 万人，大气环境敏感性分级为 E1。

（2）地表水环境

表 5.8-11　地表水环境敏感性分区及判定结果

敏感性	地表水环境敏感特征	拟建项目	判定结果
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类为第一类；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，24h 流经范围内涉跨国界的	本项目的废水经厂区内渗滤液处理站及生产废水处理站处理后全部回用，不外排	F3
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类为第二类；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，24h 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		

表 5.8-12　环境敏感目标分级及判定结果

分级	环境敏感目标	拟建项目	判定结果
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)10km 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。	本项目设置有应急事故水池和初期雨水池，事故状态下危险物质可以进入事故水池，同时可以关闭雨水阀门，进入雨水管网的危险物质可以在初期雨水池暂存，经污水处理站处理达标后回用，所以不存在泄漏到内陆水体的排放点下	S3
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）10km 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		

分级	环境敏感目标	拟建项目	判定结果
	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。	游（顺水流向）10km 范围内。	
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。		

表 5.8-13　地表水环境敏感程度分级及判定结果

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

本项目无废水外排；本项目设置有应急事故水池和初期雨水池，事故状态下危险物质可以进入事故水池，同时可以关闭雨水阀门，进入雨水管网的危险物质可以在初期雨水池暂存，经污水处理站处理达标后回用，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，地表水功能敏感性分区为较敏感 F3，地表水环境敏感目标分级为 S3，地表水环境敏感程度分级为 E3。

（3）地下水环境

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，El 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 5.8-14。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 5.8-15 和表 5.8-16。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 5.8-14　地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E3	E3

表 5.8-15　地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征

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	

表 5.8-16　包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥l.0m，K≤1.0×l0^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb<l.0m，K≤1.0×l0^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥l.0m，1.0×l0^{-6}cm/s<K≤1.0×l0^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。	

本项目周边有分散式饮用水源，故本项目地下水功能敏感性分区为较敏感G2。根据《原阳县生活垃圾焚烧发电项目岩土工程勘察报告》可知，项目所在区域包气带渗透系数 K=3.2×10^{-6}cm/s，单层厚度平均约为 4.0m。根据上表本项目厂址处天然包气带防污性能属 D2。因此，项目位于本项目地下水环境敏感程度分级为 E2。

5.8.5.1.5 环境风险潜势划分

根据项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下影响途径，对项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 5.8-17　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）
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV^+为极高环境风险。				

项目大气环境敏感性分级为 E1，地表水敏感性为 E3，地下水敏感性为 E2，危险物质及工艺系统危险性等级（P）为 P4；则大气环境风险潜势为 III 级，地表水环境风险潜势为 I 级，地下水环境风险潜势为 II 级。

5.8.5.1.6 评价工作等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险工作级别划分依据见表 5.8-18。

表 5.8-18　评价工作级别划分一览表

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。				

本项目各要素评价工作等级判定如下：

①大气环境风险潜势为 III 级，评价等级为二级。

②地表水环境风险潜势为 I 级，评价等级为简单分析。

③地下水环境风险潜势为 II 级，评价等级为三级。

综上，本项目风险评价等级为二级。

5.8.5.2 风险识别

5.8.5.2.1 识别范围

根据本项目资料，确定风险识别范围如下：

（1）物质风险识别范围：项目生产中的原辅材料、燃料、“三废”等。

（2）生产设施风险识别范围：本项目生产设施中可能产生重大事故的装置主要有氨水罐、埋地卧式油罐、焚烧烟气处理装置、危废暂存间和渗滤液污水处理站等。

5.8.2.2.2 资料准备与收集

企业现有工程已编制有突发环境事件应急预案，已经于2024年经新乡市生态环境局原阳分局进行备案，备案编号410725-2024-006-L，风险级别为一般L，备案表详见附件，企业已严格按照要求执行。现有工程风险制定的应急预案中已包括了氨水泄漏、柴油泄漏、烟气排放异常事故、渗滤液处理站泄漏事故等处理措施，且通过演练结果证实制定的应急救援预案是可行有效的，因此现有工程应急案及防范措施能够满足工程要求。现有工程环境风险回顾性评价见前文5.8.4章节。

5.8.5.2.3 物质危险性判别

物质危险性识别范围包括主要原辅材料、燃料、“三废”等。本次工程物质危险性识别参考项目工程资料，并对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B进行危险性识别和综合评价。本项目涉及易产生危险的物质主要是氨水、柴油，废气中含有的二氧化硫、氮氧化物、重金属（汞、镉、铊、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍）、氯化氢、CO、NH_3、硫化氢、二噁英类，危险废物飞灰、废布袋、废机油、渗滤液处理站产生的废膜（超滤膜、纳滤膜、反渗透膜）、化验室废物、废油漆桶、废蓄电池、废催化剂，垃圾产生的渗滤液，沼气。本项目涉及的危险物质主要的特性及分布见前文5.8.5.1.1章节。

5.8.5.2.4 燃烧、爆炸危险性判别

本项目涉及的氨水中挥发的氨气、柴油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。

5.8.5.2.5 生产系统危险性识别

（1）危险单元划分

根据拟建项目工艺流程和平面布置功能区划，结合物质危险性识别，划分成如下5个危险单元，详见表5.8-19和图5.8-1。

表5.8-19　拟建项目危险单元划分结果表

序号	危险单元	危险因素
1	氨水罐区	氨水中挥发的氨气有毒，且与空气混合能形成爆炸性混合物，

序号	危险单元	危险因素
		遇明火、高热能引起燃烧爆炸，爆炸产生的次生污染物将污染大气环境和地表水环境。
2	柴油罐区	柴油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，爆炸产生的次生污染物将污染大气环境和地表水环境。
3	焚烧烟气处理装置区	废气中含有二氧化硫、氮氧化物、重金属（汞、镉、铊、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍）、氯化氢、CO、NH_3、二噁英类等污染物，若废气处理设施出现故障，污染物处理无法处理或达不到设计的处理效率，污染物将超标排放，污染大气环境。
4	危废暂存间	本项目产生的危险废物飞灰、废布袋、废机油、渗滤液处理站产生的废膜（超滤膜、纳滤膜、反渗透膜）、化验室废物、废油漆桶、废蓄电池、废催化剂在厂区输送、转运、贮存过程中可能发生泄漏，将对地表水、地下水及土壤产生影响。
5	渗滤液污水处理站	垃圾渗滤液为高浓度有机废液，当调节池发生泄漏，将对地表水、地下水及土壤产生影响。沼气泄漏后遇明火发生火灾爆炸。

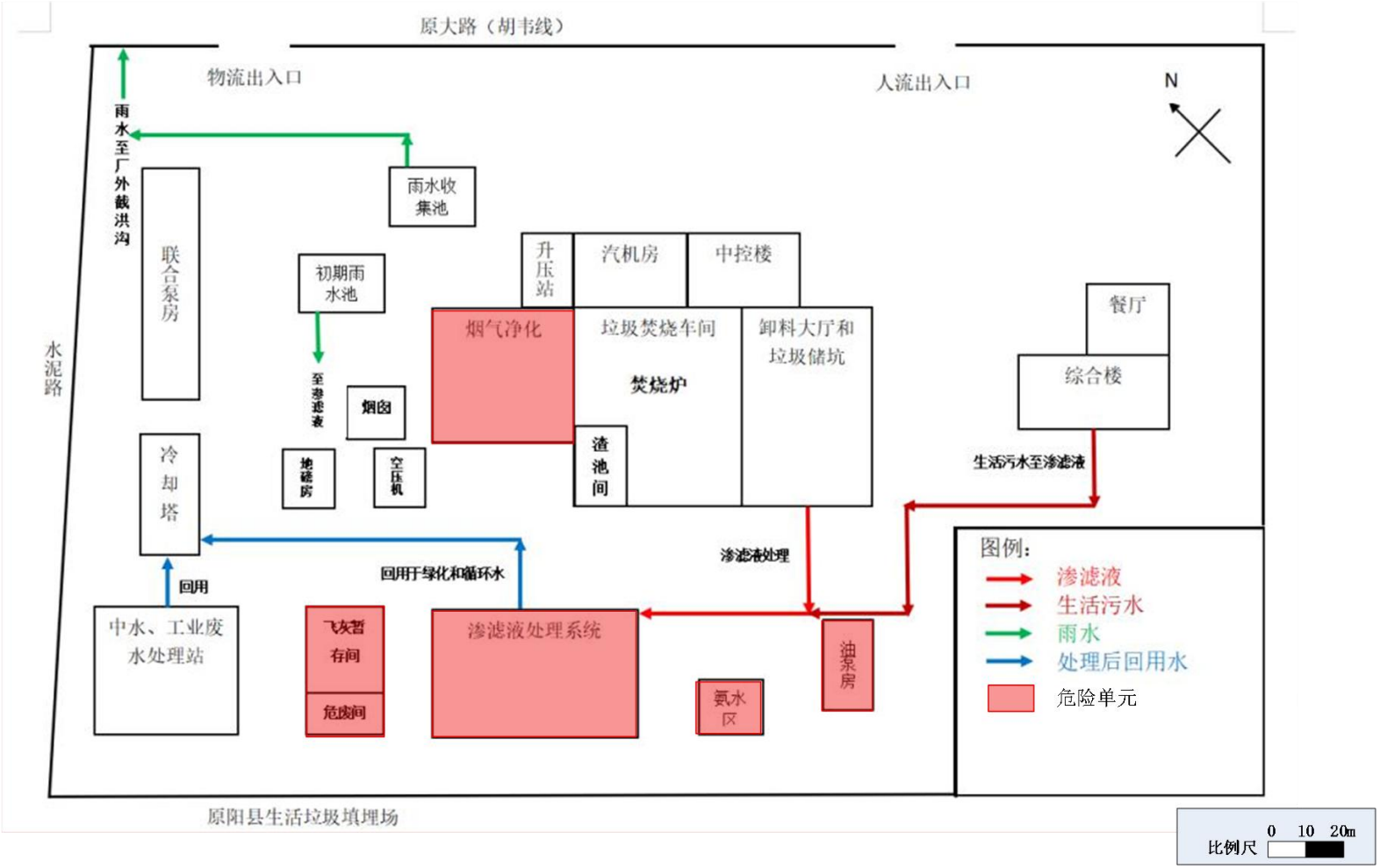


图 5.8-1　本项目危险单元分布图

（2）危险单元内危险物质最大存在量

危险单元内各危险物质最大存在量见表 5.8-2。

（3）生产系统危险性识别

表 5.8-20　拟建项目生产系统危险性识别

危险单元	潜在风险源	危险物质	危险性	存在条件、转化为事故的触发因素	是否为重点风险源
氨水罐区	液态	氨水	有毒、易燃易爆	罐体或者管道破裂，导致泄漏	是
柴油罐区	液态	柴油	易燃易爆	罐体或者管道破裂，导致泄漏	是
焚烧烟气处理装置区	气态	废气中含有的二氧化硫、氮氧化物、重金属（汞、镉、铊、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍）、氯化氢、CO、NH_3、二噁英类	有毒	焚烧炉烟气环保设施发生故障	是
危废暂存间	液态、固废	各类危险废物	有毒	危废保存不当，导致泄漏	是
渗滤液污水处理站	液态	高浓度有机废液	有毒	调节池或者管道破裂，导致泄漏	是
	气态	沼气	易燃易爆	沼气发生火灾、爆炸事故导致伴生/次生污染	是

（4）伴生/次伴生影响识别

本项目氨水罐、柴油罐、沼气管道破裂，氨水中挥发的氨气、柴油、沼气与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热导致火灾、爆炸，引发伴生/次生污染物排放；废气处理设施发生故障，废气可能不经处理直接排放到大气中；危险废物因储存不当可能发生泄漏；渗滤液污水处理站调节池破裂，垃圾渗滤液泄漏，以上可能引起大气、地表水和地下水污染等。

本项目涉及的风险物质事故状况下的伴生/次生危害具体见下表。

表 5.8-21　拟建项目风险物质事故状况下的伴生/次生危害一览表

危险单元	潜在风险源	危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能影响的环境敏感目标
氨水罐区	液态	氨水	泄漏；火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	扩散、渗透、吸收	周边居民、土壤、地下水等
柴油罐区	液态	柴油	泄漏；火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	扩散、渗透、吸收	周边居民、土壤、地下水等

危险单元	潜在风险源	危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能影响的环境敏感目标
焚烧烟气处理装置区	气态	废气中含有的二氧化硫、氮氧化物、重金属（汞、镉、铊、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍）、氯化氢、CO、NH_3、二噁英类	泄漏	扩散	周边居民
危废暂存间	液态、固废	各类危险废物	泄漏	渗透、吸收	土壤、地下水等
渗滤液污水处理站	液态	高浓度有机废液	泄漏	渗透、吸收	土壤、地下水等
	气态	沼气	泄漏；火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	扩散、渗透、吸收	周边居民、土壤、地下水等

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。

伴生、次生危险性分析见图 5.8-2。

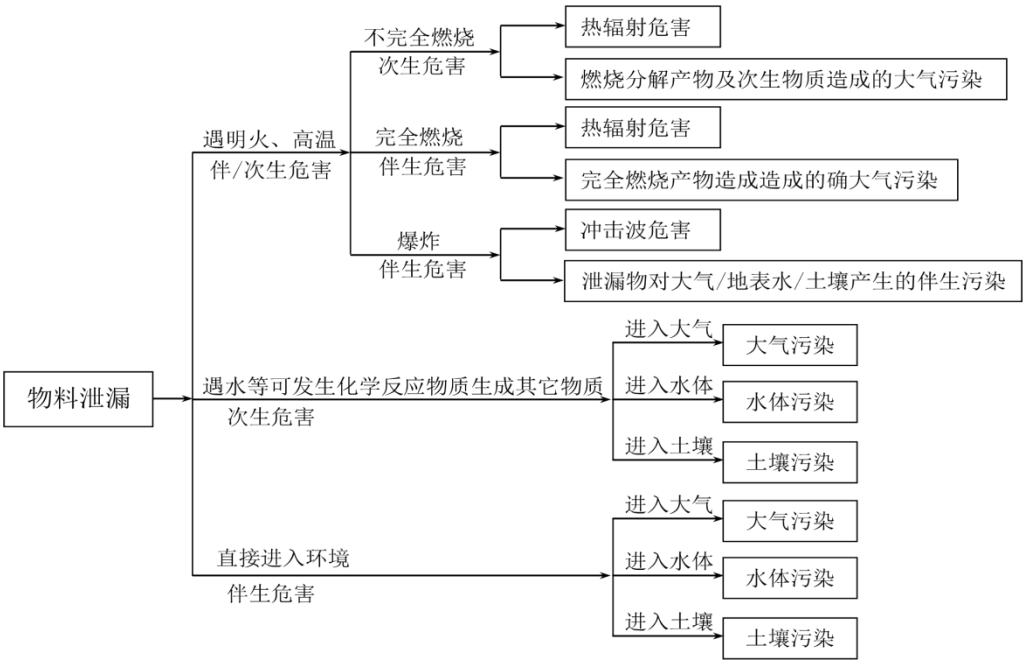


图 5.8-2　事故状况伴生和次生危险性分析

（5）危险物质环境转移途径识别

根据可能发生突发环境事件的情况下，污染物的转移途径见表 5.8-22。

表 5.8-22　事故污染物转移途径

事故类型	事故位置	事故危害形式	污染物转移途径

			大气	地表水	土壤、地下水
泄漏	氨水罐区、柴油罐区、焚烧烟气处理装置区、危废暂存间和渗滤液污水处理站	气态	扩散	/	/
		液态	/	漫流	渗透、吸收
		固态	/	/	渗透、吸收
火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	氨水罐区、柴油罐区、渗滤液污水处理站沼气管道	气态	扩散	/	/
运输系统故障	储存系统	热辐射	扩散	/	/
		毒物蒸发	扩散	/	/
		烟雾	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
	输送系统	气态	扩散	/	/
		液态	/	漫流	渗透、吸收
		固态	/	/	渗透、吸收

（6）风险识别结果

拟建项目环境风险识别结果详见表 5.8-23。

表 5.8-23　拟建项目环境风险识别表

危险单元	潜在风险源	危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能影响的环境敏感目标
氨水罐区	液态	氨水	泄漏；火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	扩散、渗透、吸收	周边居民、土壤、地下水等
柴油罐区	液态	柴油	泄漏；火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	扩散、渗透、吸收	周边居民、土壤、地下水等
焚烧烟气处理装置区	气态	废气中含有的二氧化硫、氮氧化物、重金属（汞、镉、铊、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍）、氯化氢、CO、NH_3、二噁英类	泄漏	扩散	周边居民
危废暂存间	液态、固废	各类危险废物	泄漏	渗透、吸收	土壤、地下水等
渗滤液污	液态	高浓度有机废液	泄漏	渗透、吸收	土壤、地下水等

危险单元	潜在风险源	危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能影响的环境敏感目标
水处理站	气态	沼气	泄漏；火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	扩散、渗透、吸收	周边居民、土壤、地下水等

5.8.5.3 风险事故情形分析

（1）风险事故情形设定

①概率分析

泄漏事故类型如容器、管道、泵体的泄漏和破裂等泄漏频率采用风险导则（HJ169-2018）附录 E.1，详见表 5.8-24。

表 5.8-24 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}/a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}/a
	储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
	10min 内储罐泄漏完	1.25×10^{-8}/a
	储罐全破裂	1.25×10^{-8}/a
≤75mm 的管道	储罐全破裂	1.00×10^{-8}/a
	泄漏孔径为10%孔径	5.00×10^{-6}/（m·a）
75mm<内径≤150mm 的管道	全管径泄漏	1.00×10^{-6}/（m·a）
	泄漏孔径为 10%孔径	5.00×10^{-6}/（m·a）
内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	2.40×10^{-6}/（m·a）
	全管径泄漏	1.00×10^{-7}/（m·a）
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	5.00×10^{-4}/a
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	1.00×10^{-4}/a

②风险事故情形设定

考虑可能发生的事故情形涉及的危险物质、环境危害、影响途径等方面，本次选取以下具有代表性的事故类型，详见表 5.8-25。

表 5.8-25　拟建项目风险事故情形设定一览表

危险单元	潜在风险源	危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能影响的环境敏感目标	统计概率
氨水罐区	液态	氨水	泄漏	扩散、渗透、吸收	周边居民、土壤、地下水等	1.0×10^{-4}/a
			火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	扩散	周边居民	1.5×10^{-7}/a
柴油罐区	液态	柴油	泄漏	渗透、吸收	土壤、地下水等	1.0×10^{-4}/a
			火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	扩散	周边居民	1.5×10^{-5}/a
焚烧烟气处理装置区	气态	废气中含有的二氧化硫、氮氧化物、重金属（汞、镉、铊、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍）、氯化氢、CO、NH_3、二噁英类	泄漏	扩散	周边居民	1.2×10^{-7}/a
危废暂存间	液态、固废	各类危险废物	泄漏	渗透、吸收	土壤、地下水等	1.0×10^{-4}/a
渗滤液污水处理站	液态	高浓度有机废液	泄漏	渗透、吸收	土壤、地下水等	1.5×10^{-7}/a
	气态	沼气	泄漏；火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	扩散、渗透、吸收	周边居民、土壤、地下水等	1.5×10^{-5}/a

由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。

（2）最大可信事故设定

根据本项目风险物质的存在情况和风险物质特性，设定本项目存在以下风险事故情形：

①氨水泄漏

氨水罐及管道发生泄漏，挥发出来的氨气有毒，会对周围大气环境造成污染，与空气混合引起爆炸造成的次生环境污染引起的大气污染、地下水污染和土壤污染。

②焚烧炉烟气环保处理设施异常

本项目焚烧炉烟气环保设施异常，废气未达到设定处理效果外排，如未采取有效应急措施，则可能造成大气污染。

③渗滤液污水处理站泄漏

渗滤液调节池底部发生破损，泄漏会造成土壤及地下水污染。

（3）风险事故情形筛选

根据事故概率、事故后果和事故可控性综合考虑，本次对氨水泄漏和焚烧炉烟气环保处理设施异常失灵引起的大气环境影响；渗滤液调节池底部发生破损，渗滤液泄漏对地下水环境影响进行预测评价。

5.8.5.4 源项分析

（1）氨水罐泄漏

本项目氨水罐泄漏的源强具体见表 4.8-26。

（2）焚烧炉烟气环保处理设施异常失灵

本项目焚烧炉烟气环保设施失灵的源强根据前文工程分析确定。

（3）渗滤液调节池底部破裂泄漏

渗滤液各污染因子含量浓度见地下水环境影响污染预测章节。

5.8.5.5 环境影响后果

5.8.5.5.1 大气环境影响分析

（1）焚烧炉烟气环保设施失灵

焚烧炉烟气环保设施失灵引起的大气污染在大气环境影响分析中已经进行了预测，因此此处不再进行重复预测，根据非正常工况小时浓度贡献值预测结果可知，非正常排放的情况下，本项目大气污染物 PM_{10}、SO_2、CO、NOx、HCl、NH_3、H_2S、汞、镉、砷、铅、锰、镍、二噁英类、氟化物的占标率大幅度增加，对外环境的影响明显增大。

（2）氨水泄漏

本项目氨水主要贮存于 1 个 30m^3 氨水储罐中，最大储存量约 21.84t，氨水浓度 20%，选取储罐阀门、接头处破裂导致氨水泄露作为最大可信事故。

对于氨水储罐来说，罐体结构比较均匀，发生整个容器破裂而泄漏的可能性很小，泄漏事故发生概率最大的地方是容器或输送管道的阀门、接头处。本评价设定泄露发生在阀门、接头处，裂口尺寸取管径的 100%，氨水泄漏孔径为 0.06m，孔径面积 0.003m^2；以贮罐及其管线的泄漏计算其排放量；氨水储罐设置有围堰，事故发生后在 10min 内泄漏得到控制。

表 5.8-26　氨水罐泄漏事故源项分析表

泄漏设备类型	氨水罐	操作温度	常温	操作压力/℃	1MPa
泄漏危险物质	氨水（20%）	最大存在量/kg	21840	泄漏孔径/mm	60
泄漏速率/（kg/s）	12.27	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	7362
泄漏高度/m	0.228	质量蒸发速率/（kg/s）	0.0397	泄漏频率	1.00×10^{-4}/a
泄漏液体蒸发量/kg	23.82	液池面积/m^2	36		

①预测模型筛选

根据风险源强估算模式，对本项目氨水罐泄漏源强的估算，氨水泄漏产生的烟团/烟羽是轻质气体，因此采用导则推荐模式中的 AFTOX 模型计算。

预测模型主要参数详见表 5.8-27。

表 5.8-27　预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/(°)	114.01353°	
	事故源纬度/(°)	35.01877°	
	事故源类型	氨水罐泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	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	3.0	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	/	

②预测计算

1）氨水罐事故预测计算

拟建项目预测氨气终点浓度详见表 5.8-27。不同气象条件下（最不利气象条件、发生地最常见气象条件）不同距离处有毒有害物质最大浓度详见表 5.8-28。

表 5.8-28　大气毒性终点浓度值汇总表

序号	物质名称	评价标准		标准来源
1	氨气	毒性终点浓度-1(mg/m^3)	770	《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 H 表 H.1 标准
		毒性终点浓度-2(mg/m^3)	110	

表 5.8-29　氨水泄漏下风向轴线浓度预测结果

距离	最不利气象	
	浓度出现时间（min）	高峰浓度(mg/m^3)
10	0.11	0.00
50	0.56	57.41
100	1.11	96.25
150	1.67	80.54
200	2.22	65.82
250	2.78	54.03
300	3.33	44.74
350	3.89	37.47
400	4.44	31.76
450	5.00	27.22
500	5.56	23.59
600	6.67	18.20
700	7.78	14.49
800	8.89	11.83
900	10.00	9.86
1000	14.11	8.36
1100	16.22	7.18

1200	17.33	6.25
1300	18.44	5.49
1400	19.56	4.87
1500	21.67	4.43
1600	22.78	4.08
1700	23.89	3.78
1800	25.00	3.51
2000	27.22	3.07
2100	28.33	2.88
2200	29.44	2.71
2300	30.56	2.56
2400	31.67	2.42
2500	32.78	2.30
2600	33.89	2.18
2700	35.00	2.08
2800	36.11	1.98
2900	37.22	1.89
3000	38.33	1.80
3100	39.44	1.72
3200	40.56	1.65
3300	41.67	1.58
3400	42.78	1.52
3500	43.89	1.46
3600	45.00	1.40
3700	46.11	1.34
3800	47.22	1.29
3900	48.33	1.24
4000	49.44	1.20
4100	50.56	1.15

4200	51.67	1.11
4300	52.78	1.07
4400	53.89	1.03
4500	55.00	1.00
4600	56.11	0.96
4700	57.22	0.93
4800	58.33	0.90
4900	59.44	0.87
5000	60.56	0.84

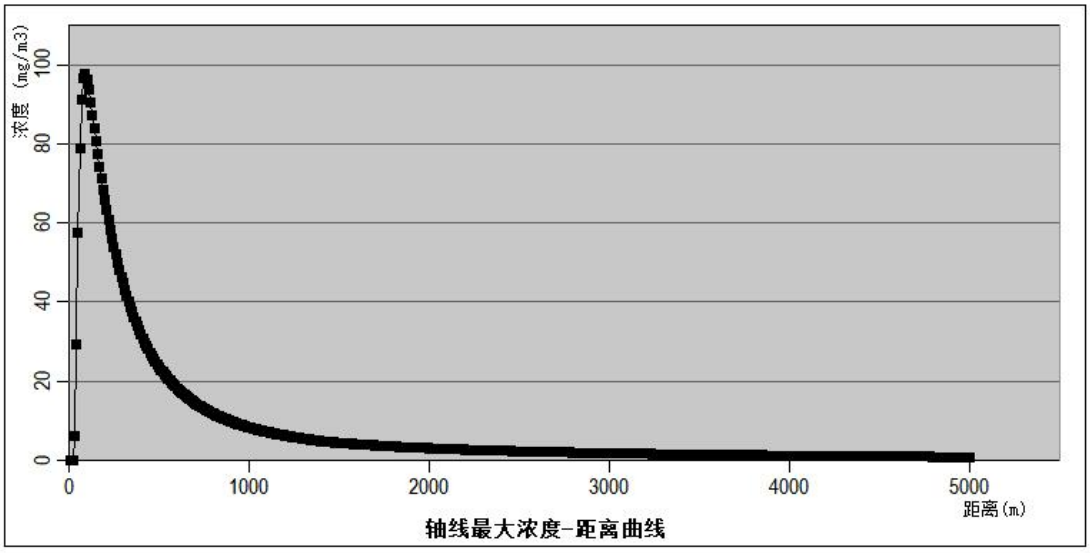


图 5.8-3　氨气浓度达到评价标准时的最大影响范围图



图 5.8-4　AFTOX 模型轴线最大浓度-距离曲线图

2)各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化情况详见表 5.8-30。

表 5.8-30　各关心点的有毒有害物质浓度随时间变化表（单位 mg/m³）

序号	类型	名称	X	Y	离地高度/m	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	敏感点 1	前明石村	344	701	0	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	敏感点 2	老刘庄村	634	1911	0	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	敏感点 3	菜园张村	-384	1142	0	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	敏感点 4	东脑村	-198	1875	0	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	敏感点 5	王庄村	-334	2477	0	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	敏感点 6	同德苑（部分）	-456	3016	0	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
7	敏感点 7	辘轳湾村	-803	83	0	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	敏感点 8	蔺庄	-1653	425	0	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	敏感点 9	屈胡洞村	-1663	-290	0	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	敏感点 10	宣化堡村	-2745	-209	0	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	敏感点 11	马头村	268	-1211	0	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	敏感点 12	费辛庄村	-376	-1709	0	3.10E-13|20	0.00E+00	0.00E+00	9.59E-15	3.10E-13	3.03E-13	1.02E-15
13	敏感点 13	孙堤社区	1199	-1171	0	0.00E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14	敏感点 14	小赵庄北村	1224	-2539	0	0.00E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	敏感点 15	大宾村	1923	-562	0	0.00E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

序号	类型	名称	X	Y	离地高度/m	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
16	敏感点 16	沙岭村	2537	958	0	0.00E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17	敏感点 17	宋大宾村	2826	-995	0	0.00E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
18	敏感点 18	小大宾村	3275	-1509	0	0.00E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
19	敏感点 19	安南村	-316	-2929	0	5.81E-30|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.32E-30	5.81E-30
20	敏感点 20	安北村	-849	-2522	0	2.77E-10|30	0.00E+00	0.00E+00	3.15E-24	2.43E-16	2.83E-11	2.77E-10
21	敏感点 21	小赵庄南村	847	-2921	0	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
22	敏感点 22	高明古村	1687	2432	0	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
23	敏感点 23	越石村	232	-3229	0	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
24	敏感点 24	金马庄	1080	-3328	0	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
25	敏感点 25	梁山村	2186	-3212	0	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
26	敏感点 26	田庄村	2893	-3511	0	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
27	敏感点 27	温堤村	1928	-4001	0	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
28	敏感点 28	小毛庄	4796	-802	0	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
29	敏感点 29	老毛庄	3682	54	0	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
30	敏感点 30	刘江庄	4655	171	0	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
31	敏感点 31	西衙寺	4788	1667	0	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

序号	类型	名称	X	Y	离地高度/m	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
32	敏感点 32	杨庄村	4397	2581	0	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
33	敏感点 33	小庄村	3666	1925	0	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
34	敏感点 34	贾湾村	3749	3529	0	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
35	敏感点 35	东于铺	2086	3628	0	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
36	敏感点 36	姚寨村	-2553	1567	0	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
37	敏感点 37	龚寨	-3259	1210	0	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
38	敏感点 38	靳堂村	-1938	2249	0	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
39	敏感点 39	石佛村	498	3844	0	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
40	敏感点 40	小石佛	-1256	4011	0	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
41	敏感点 41	堂后村	-4280	1680	0	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
42	敏感点 42	于堂	-4623	1285	0	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
43	敏感点 43	汤庄	-4602	942	0	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
44	敏感点 44	毛庄	-4447	807	0	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
45	敏感点 45	毛庙	-4166	653	0	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
46	敏感点 46	毛老庄	-3813	-316	0	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
47	敏感点 47	时庄	-4696	-1220	0	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

序号	类型	名称	X	Y	离地高度/m	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
48	敏感点 48	张辛寨	-3211	-3018	0	8.05E-14|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.98E-27	6.21E-20	8.05E-14
49	敏感点 49	奶奶庙	-3491	-2820	0	2.13E-15|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.81E-29	1.52E-21	2.13E-15
50	敏感点 50	张寨	-2826	-2768	0	4.28E-10|30	0.00E+00	0.00E+00	2.67E-32	3.19E-23	8.04E-16	4.28E-10
51	敏感点 51	张庵村	-874	-4493	0	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
52	敏感点 52	毛楼村	-1092	-3142	0	9.18E-13|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.90E-24	1.61E-17	9.18E-13
53	敏感点 53	北东社区	-3470	3239	0	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
54	敏感点 54	东街社区	-3844	2875	0	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
55	敏感点 55	南街社区	-4291	2044	0	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
56	敏感点 56	谷堆村	-2411	4247	0	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
57	敏感点 57	八里沟村	-666	4579	0	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

由预测结果可知，最不利气象条件下，氨水罐泄漏后产生的氨气大气毒性终点浓度-1 最大影响范围无对应位置，大气毒性终点浓度-2 最大影响范围无对应位置，因此对周边敏感目标的影响较小，均未超过相应的毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2。突发环境事件发生时，应根据实际事故情形、发生时的气象条件等进行综合判断，采取洗消等应急措施减小环境影响，必要时要求周边居民采取防护措施，或及时疏散。

5.8.5.5.2 地表水环境风险分析

1、事故废水设置及收集措施

（1）事故应急池分析

本次根据全厂的构筑物情况重新分析现有事故应急池是否满足需求。

①氨水罐区

厂区现有 1 个氨水罐，罐体四周有围堰，在氨水发生泄漏的事故状况下，氨水可以全部收集。

②柴油罐区

厂区现有柴油罐为地埋式，罐体底部、四周、顶部均有墙体封闭，在柴油发生泄漏的事故状况下，柴油可以全部收集。

③渗滤液调节池

事故池依托渗滤液处理系统调节池，渗滤液调节池分为 2 格，正常运行时 1 格运行，1 格空置作为应急事故池，每格池容积为 700m^3。

④消防废水

事故消防废水用量按 30L/s 计，本项目事故持续时间假定为2h，故一次事故收集的消防废水量为 216m^3。厂区现有 700m^3 事故应急池，由于火灾与渗滤液调节泄漏同时发生的可能性很小，因此现有事故应急池预留部分可以满足消防废水的收集需求。

综上，厂区现有的事故应急池在事故状况下能够全部收集污染物，本次改建不新增液态风险物质，改建后仍满足使用需求。

（2）事故应急体系

对厂区垃圾车运输易造成污染的道路、地磅区域及运输引桥的前 15 分钟初期雨水设雨水收集池收集。初期雨水经专用管道收集进入初期雨水收集池，由初期雨水提升泵加压提升进入渗滤液处理系统进行处理后回用。

非污染区雨水经厂区雨水系统排入周边河道。厂区雨水排放口设置切换装置，电源使用界外电源。正常情况下污染区初期雨水及地面径流（后期雨水）经

收集至初期雨水收集池；事故状态下，当发生物料泄漏事故时，封堵排漏口，对泄漏物料进行回收，用移动电泵抽入包装桶，并做好标识；当发生火灾爆炸事故时，消防废水、泄漏物料收集在事故应急池，再进行泄漏物料的回收、去除处置。

（3）防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统

①雨水外排口设置了手动阀门，并且配备了外排泵，仅同时开启阀门和外排泵，方可将雨水外排，可有效防止事故废水经由雨水管网外排。

②厂区四周均设置围墙，可控制可能漫流的废水在厂界内，不出厂。

2、初期雨水收集池设置及收集措施

现有工程初期雨水进入渗滤液污水处理站处理，具体如下：

项目厂内污染区（主要为垃圾车进场道路、上料坡道、地磅区等）的初期雨水水量约为 71.1m^3/次，初期雨水收集后经专用管道收集进入初期雨水收集池，由初期雨水提升泵加压提升进入渗滤液处理系统进行处理后回用，初期雨水池有效容积 100m^3。

本项目未新增占地，无新增初期雨水，因此依托厂区现有初期雨水池可以满足本项目需求。

5.8.5.5.3 地下水环境风险分析

本项目地下水风险评价等级为三级评价，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的规定，低于一级评价的，风险预测分析与评价要求参照 HJ610 执行。地下水预测结果及评价详见 5.4 营运期地下水环境影响预测与评价章节，此处不再赘述。

5.8.5.6 环境风险防范措施及应急要求

根据国内相似企业的生产情况调查及类比分析，本项目生产过程中的环境风险及有害因素主要为厂区危险废物、渗滤液泄漏引起的土壤和地下水的污染；氨水泄漏引起的大气污染；氨水、柴油、沼气泄漏遇明火发生火灾、爆炸引起的大气、地下水和土壤污染；焚烧炉烟气环保设施异常引起的大气污染。

5.8.5.6.1 风险事故防范措施

1、生产区风险防范措施：

（1）加强设备引风，使车间内保持良好通风，设置安全消防通道，并为员工佩戴个人防护器具，一旦发生事故，确保员工安全撤离现场；

（2）生产现场设置事故照明、安全疏散指示标志；

（3）工作人员均需经过培训持证上岗，熟悉安全技术知识，配备劳动保护器；

（4）落实岗位安全制，分工明确，各负其职，及时发现并有效消除安全隐患；

（5）装卸时尽量采用机械操作，搬运时，不得撞击、翻滚和摔落。

（6）车间内建设安装消防设施。

（7）选择高质量的设备、阀门管件，对于设备及管道的静密封点，按有关设计规范选择合适的密封形式及密封材料，防止运行中发生“跑、冒、滴、漏”等现象。

（8）设置火灾报警系统，该系统由火灾报警控制器、火灾探测器、手动报警按钮等组成，以利于自动预警和及时组织灭火扑救。

（9）加强工艺设备保养，对生产设备进行定期检查、维修，及时更换出现问题的管件，预防跑、冒、滴、漏现象的发生。

2、储存风险防范措施：

（1）定期检查厂区危废暂存间地面、调节池池体及是否有裂缝，及时采取补救措施。

（2）定期检查氨水罐、柴油罐及管道、沼气管道的密闭性及稳定性，维护、检查氨水罐区泄漏报警系统，保证其运行正常。

（3）定期检查氨水罐区围堰。

（4）物料储存区严禁吸烟和使用明火，防止火源进入，悬挂醒目的禁止标志。

（5）危废暂存间设置所贮存物料的铭牌（包括物料的性质、应急措施等）。

3、废气、废水治理风险防范措施：

保证废气、废水治理设备运行工况稳定、良好，管道不应发生堵塞、破裂等情况；

（2）企业环保部门制定污染治理措施操作运行规章制度，安排专人定期对废气、废水治理设备进行检验，定期对去除效率进行监测，发现问题及时处理；

（3）一旦发现废气、废水处理设施运行异常，立即关闭生产运行系统，及时维修。

4、其他防范措施：

（1）对导流沟、截流沟定期检查，保持通畅；对事故应急池定期检查，保证留有足够的容量。

（2）对雨水管网封堵设施或物资进行定期巡查，确保事故废水不会通过雨水管网外排。

（3）定期检查安全保护系统（如切断阀等），加强管道设施的日常维护及检修。

（4）制定供正常、异常或紧急状态下的操作和维修计划，并对新招的操作和维修人员进行岗前培训，避免因严重操作失误而造成人为事故。

（5）各责任部门加强对本部门范围内的环境风险目标的日常监管和安全防范工作，确定相关责任人，制定现场应急处置措施，限期整改事故隐患。安全设备科工作人员负责进行监督。

（6）设明显的警示标志，并建立严格的值班保卫制度，防止人为蓄意破坏。

（7）制定应急操作规程，详细说明发生事故时应采取的操作步骤，规定抢修进度，限制事故影响。对重要的仪器设备有完善的检查和维护记录；对操作人员定期进行防火安全教育或应急演习，提高职工的安全意识，提高识别异常状态的能力。

5.8.5.6.2 风险事故防范措施应急要求

（1）突发环境事件应急预案编制要求

公司应按照 ISO14001 环境管理体系文件要求，尽快建立健全一系列环境风险事故或紧急状况下的应急准备及相应程序，并提出相应的环境风险防范措施。

公司应按照国家、地方和相关部门的要求，修编突发环境事件应急预案，预案内容应该包括预案适用范围、环境事件分类、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。

本项目应急预案编制应充分考虑企业、园区/区域、地方政府环境风险应急体系的衔接性，企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确应急响应程序。

（2）环境风险防范措施

①制定并严格执行全厂防火安全规章制度，并进行层层分解。主要包括：安全员责任制度、安全检查制度、安全技术操作规程、安全生产教育制度、火灾火警报告制度等一列安全防范措施。

②严格落实环境管理“三同时”制度，防止产生新污染源及危害因素。

③完善环境安全事故或紧急状况下的应急准备和相应程序，预防和减少事故造成的环境影响。制定应急预案与宣传教育。

④各责任部门加强对本部门范围内的环境风险目标的日常监管和安全防范工作，确定相关责任人，制定现场应急处置措施，限期整改事故隐患。安全设备科工作人员负责进行监督。

⑤发现设备跑、冒、滴、漏、操作异常等可能引起突发环境污染事件的隐患时，立即整改。

⑥车间内建设安装消防设施。

氨水罐区、柴油罐区、焚烧烟气处理装置区、危废暂存间区和渗滤液污水处理站作为重点防渗区对地面和池体进行防渗处理，严格监控液面，发现泄漏及时修复。

（3）制定应急预案与宣传教育

①公司各部门、车间负责对本单位管辖区域内有可能发生的危险危害事件制定应急预案，并视条件每年举行一次应急与响应演习。

②紧急事件应急与响应的宣传教育工作由公司紧急疏散工作办公室和各车间、各部门负责进行。

③在各区域张贴紧急疏散计划和员工所在地的标志图及逃生方向，教育员工熟悉员工工作场所和经常或临时所处的建筑物内环境，按照疏散计划，部门、分厂或车间、单位每年进行一次疏散训练。

④加强对应急救灾队伍的训练，提高快速响应能力、实战应变能力和自救的能力。

（4）氨水、柴油、渗滤液泄漏事故应急与响应程序

①氨气报警装置发出警报或在场员工发现氨水储罐、柴油储罐、渗滤液调节池和管线发生泄漏突发性事故后，立即向公司应急响应领导小组及相关部门发出警报。

②事故发生单位迅速查明事故源点、外泄部位和原因，采取措施控制事故发展。

③公司领导小组及救援队迅速赶往现场，根据事故状态及危害程度作出相应的应急决定。

④应急响应小组应组织进行事故现场警戒和巡回检查，必要时组织影响区域内的人员紧急撤离。

⑤领导小组组织有关人员会同发生事故的部门查明事故原因，提出控制、消除事故的意见，并立即通知当地安全、消防部门，组织事故抢险及处理。

⑥环保监测人员对事故现场及扩散区域进行监测；应急响应小组组织人员进行设备抢修、事故处理。当事故得到处理后，组织事故调查组进行事故调查，总结教训，落实防范措施。

⑦视污染情况对地下水、土壤进行修复。

⑧事故发生后应对受影响的区域和人员，根据受影响的程度，按国家政策给予补偿，事故对环境产生的破坏应进行恢复。

（5）火灾、火警应急与响应程序

①火灾发生时，发现人员应迅速将信息传递给消防队及应急响应领导小组，同时在确保人身安全的前提下采取措施控制火势扩大，由区域所属部门与安全环保部门联络。

②根据事故现场情况，首先将柴油、氨水、沼气等易燃易爆物质所在区域进行隔离，按气体扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区，撤离所有人员至安全地带。

③公司安全管理部门立即组织各部门的负责人及义务消防员立即赶赴现场，组织救灾。消除所有点火源。

④将消防废水引入事故应急池，同时对雨水管道排放口进行封堵，防止消防废水通过雨水管网排入地表水。

⑤当发现有人受伤时，拨打 120 向当地急救中心取得联系，详细说明事故地点、严重程度、联系电话，并派人到路口接应。

⑥当爆炸引起建筑物发生坍塌，造成人员被埋、被压情况，应在确认不会再次发生同类事故的前提下，立即组织人员进行抢救受伤人员。

（6）危险废物泄漏应急与响应程序

①泄漏发生时，发现人员应迅速将信息传递给应急响应领导小组，由区域所属部门与安全环保部门联络。

②根据事故现场情况，及时对地表可见危险废物进行收集、吸附。

③排查泄漏点，由机修车间和基建处组织人员对泄漏点进行封堵、修复。

④如泄漏物已下渗土壤，应尽快联系检测单位对地下水、土壤进行监测。

⑤视污染情况对地下水、土壤进行修复。

（7）废气治理设施故障应急与响应程序

①废气在线监测数据发现超标或在场员工发现废气处理设施故障的突发性

事故后，立即向公司应急响应领导小组及相关部门发出警报。

②事故发生单位迅速查明事故源点、故障部位和原因，采取措施控制事故发展。

③公司领导小组及救援队迅速赶往现场，根据事故状态及危害程度作出相应的应急决定。

④应急响应小组应组织进行事故现场警戒和巡回检查，必要时组织影响区域内的人员紧急撤离。

⑤领导小组组织有关人员会同发生事故的部门查明事故原因，提出控制、消除事故的意见，并立即通知当地安全、消防部门，组织事故抢险及处理。

（7）紧急疏散

①紧急疏散时的通讯：保持所有区域的电话畅通和对讲机系统的完好，以便于了解紧急事故情况和正确指挥员工疏散。指挥中心要有与各车间联络的对讲机。

②紧急疏散标志：在安全出口、通道、楼梯等处设有明显的字样和图案的灯光疏散标志或单向、双向的安全出口标志，指明疏散方向。

③紧急疏散通道：在楼梯、通道安全门出口处不得堆放物品，必须通道畅通，以便在发生紧急事故时有序地疏散和抢救人员。

④紧急疏散路径：听到紧急疏散信号、指令，所有员工必须立即离开工作岗位，按工序操作程序实施有关应急措施，如切断设备电源、气源等，按“就近撤离，集中清点”的原则，从最近的紧急出口撤离现场至集结地。

⑤紧急疏散集结地：根据员工岗位情况，确定人员疏散的固定集结地，各区域安全协调员作最后巡场，确认所有员工已离开现场，以便清点员工人数和组织员工进行抢险救灾工作。

⑥在事故警报未解除前，禁止一切人员进入疏散现场。

⑦组织紧急疏散抢险队伍，按照指挥中心的指令开展抢险救灾工作。

5.8.5.6.3 突发环境事件应急预案编制要求

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，应在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。

环境风险应急预案应包含的内容见表 5.8-31。

表 5.8-31　环境风险应急预案内容

序号	项目	内容及原则要求
1	总则	简述预案编制的目的、依据、工作原则等，生产过程中涉及物料性质及可能产生的突发事故
2	适用范围	说明预案适用的范围以及突发环境事件的类型、级别
3	环境事件分类与分级	参照《国家突发环境事件应急预案》，根据环境污染发生过程、性质和机理，划分环境污染事件的类别；按照环境污染事件的严重性、紧急程度及危害程度，划分环境污染事件的级别。
4	组织机构与职责	明确应急组织机构的构成。一般由应急领导小组、应急指挥中心、办事机构和工作机构、应急工作主要部门、应急工作支持部门、信息组、专家组、现场应急指挥部等构成，并尽可能以结构图的形式将构成单位或人员表示出来。应急救援指挥机构根据事件类型和应急工作需要，设置相应的应急救援工作小组，并明确各小组的工作职责。在明确企业应急救援指挥机构职责的基础上，应进一步明确总指挥、副总指挥及各成员的具体职责。规定应急组织体系中各部门的应急工作职责、协调管理范畴、负责解决的主要问题和具体操作步骤等。
5	监控和预警	环境风险源监控：明确厂区内监控设备设施、监控内容、监控人员、物资配备等内容；明确厂区内生产、储存、运输、管理及操作、职业卫生等环境风险预防措施内容。 预警：明确事件预警的条件、方式、方法以及进入预警状态后企业各部门，以及报请政府相关部门应当采取的措施等。
6	应急响应	响应分级：按照分级响应的原则，明确应急响应级别，确定不同级别的现场负责人，指挥调度应急救援工作和开展事件应急响应； 应急程序：根据不同响应级别，分别阐述应急程序； 给出应急响应程序示意图； 应急措施：在环境应急专家组未抵达现场前，企业自身救援队伍和当地其他应急救援队伍应根据制定的应急措施做好厂区内现场、厂区外应急工作以及受伤人员现场救护、救治与医院救治等工作；待应急专家抵达后，根据专家指导意见进行处理； 应急监测：发生突发环境事件时，企业内部环境应急监测组或当地环境应急监测部门应迅速组织监测人员赶赴事件现场，根据实际情况，迅速确定监测方案（包括废水和废气监测布点、频次、项目和方法等），及时开展应急监测工作，以便对事件及时、正确进行处理；在政府部门到达后，则配合政府部门相关机构进行监测； 信息报告：突发环境事件发生后，要及时发布准确、权威的信息，正确引导社会舆论。应明确内部报告程序、信息上报、信息通报和事件报告内容等应急终止：明确应急终止的条件、程序和措施以及终止后，继续

序号	项目	内容及原则要求
		进行跟踪环境监测和评过的方案。
7	应急保障	制定应急保障计划，包括以下内容： 通信与信息保障：明确与应急工作相关联的单位或人员通信联系方式，并提供备用方案； 建立信息通信系统及维护方案，确保应急期间信息通畅； 应急队伍保障：明确各类应急队伍的组成，包括专业应急队伍、兼职应急队伍及志愿者等社会团体的组织与保障方案； 应急物资装备保障：明确应急救援需要使用的应急物资和装备的类型、数量、性能、存放位置、管理责任人及其联系方式等内容； 经费保障：明确应急专项经费（如培训、演练经费，应急物资购置、维护费用和事件处置费用等）来源、使用范围、数量和监督管理措施，保障应急状态时单位应急经费的及时到位； 应急技术：阐述应急处置技术手段、技术机构等内容； 其它保障：根据本单位应急工作需求而确定的其他相关保障措施，如：交通运输保障、治安保障、技术保障、医疗保障、后勤保障等。
8	善后处理	应明确以下内容：受灾人员的安置及损失赔偿； 组织专家对突发环境事件中长期环境影响进行评估，提出生态补偿和对遭受污染的生态环境进行恢复的建议； 企业应根据专家建议，对生态环境进行恢复；应急过程评价； 事件原因、损失调查与责任认定； 提出事件应急救援工作总结报告；环境应急预案的修订；维护、保养、增补应急物资及仪器设备
9	预案管理与演练	依据对本企业员工、周边企业、社区和村落人员情况的分析结果，制定培训计划，明确各类人员培训内容方法、时间地点和频次等。必要时可以聘请外部人员（如消防专家）进行培训； 明确企业单位根据环境应急预案进行演练的内容、范围和频次等内容； 明确预案的修订条件、评估方式方法、备案部门与时限等要求
10	附则	包括名词与术语定义、列出预案实施和生效的具体时间； 预案更新的发布和通知，抄送的部门、园区和企业等
11	附图附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

（1）预案适用范围、应急预案衔接

适用范围：适用于厂区生产线和配套设施发生的由企业负责或者参与处置的重大、较大、一般突发环境事件的应对工作。

公司突发环境事件应急预案是地方政府部门和环保部门突发环境事件应急预案的一个单元，也是区域性应急体系的有机组成部分之一。企业预案接受上级地方政府部门和环保部门的应急领导和指挥，属于上下衔接、被包含的关系。公司预案向上与原阳县相关突发环境事件应急预案相衔接。向下与车间、岗位操作规程等规则相衔接。

（2）应急组织机构、人员

①机构组成

企业成立环境风险事故应急救援“指挥领导小组”，由总经理、有关副总经理及生产、安全、环保、保卫等部门领导组成，下设应急救援办公室，日常工作由安全和环保部门兼管。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，立即成立风险事故应急救援指挥部，设置总指挥和副总指挥，负责全厂应急救援工作的组织和指挥，指挥部可设在生产调度室。如若总指挥和副总指挥不在企业时，由安全、环保部门负责人为临时总指挥，全权负责应急救援工作。

②机构职责

指挥领导小组：负责单位“预案”的制定、修订；组建应急救援专业队伍，组织实施和演练；检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。

指挥部：发生重大事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号；组织指挥救援队伍实施救援行动；向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；组织事故调查，总结应急救援经验教训。

③人员分工

总指挥组织指挥全厂的应急救援；副总指挥协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作。安全科长协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作；环保科长负责事故现场及有害物质扩散区域内的洗消、监测工作，必要时代表指挥部对外发布有关信息；保卫科长负责灭火、警戒、治安保卫、疏散、道路管制工作；生产科长(或调度长)负责事故处置时生产系统、开停车调度工作；事故现场通讯联络和对外联系。

④专业救援队伍

企业内设不脱产的专业救援队伍，由各部门职工经培训后组成，分为抢险抢修队、医疗救护队、义务消防队、通讯保障队、环境监测队，负责事故控制、救援和善后处理工作。

（3）事件分级、预警及应急响应、报告及事故控制程序

本项目突发环境事件的应急响应分为三个等级，分别与突发环境事件级别、

预警级别相对应，响应级别由高到低分别为重大、较大、一般。

①一般事故响应

应急救援指挥部应根据事故状况，指挥应急抢险救护组、后勤保障组、通讯联络组和现场保卫组采取应急处置措施，及时控制事态。

②较大事故响应

公司总经理应根据事故状况，指挥应急抢险救护组、后勤保障组、通讯联络组和现场保卫组采取应急处置措施，及时控制事态。

③重大事故响应

当事故可能对周边环境及敏感目标造成影响时，公司总经理应立即向新乡市生态环境局、原阳县生态环境局、公安局、安监局、消防大队、急救中心等政府部门报告险情，在外部救援力量的支持下，采取应急处置措施。

④报告及事故控制程序

a、事故发生后，现场目击人员要立即向单位领导报告，如发生难控制事故或有人员伤亡，有立即向调度人员报告。

b、任何基层领导接到事故报告后，应立即向上级领导报告，不得延误。

c、企业第一领导或调度、生产、安全部门其他领导接到事故报告后，要立即组织人员赶赴现场，组织急救。

d、抢救人员到达现场后，立即成立以生产部领导为组长，调度室主管领导为副组长的抢救小组，其他人员各司其职，协助抢救、设置警戒区域，疏散人群。

e、如果情况危急，由当班长迅速组织逃生，设置警戒岗哨，杜绝闲杂人员进入，同时迅速疏通安全通道，以保证救援车辆迅速到达事故现场。

f、救援人员到达后应迅速进行对伤员的抢救，并做好安全撤退指挥工作。紧急情况控制。

g、发生事故后，首先视情况切断相应的水、电或火源，防止事故进一步扩大。

h、迅速使用备好的救援器材进行救援。

i、在实施应急处理事故时，要保证人身安全，防止其他人受到二次意外伤害。

（3）应急救援保障

储备防火灾，爆炸事故的应急设施，设备与材料，主要为消防器材、消防服等；防有毒有害物质外溢，扩散，主要是防毒服和一些土工作业工具；烧伤、中毒人员急救所用的一些药品，器材。

此外，还应配备应急通信系统，应急电源、照明。

所有应急设施平时要专人维护、保管、检验，确保器材始终处于完好状态，保证能有效使用。

对各种通讯工具、警报及事故信号，平时必须做出明确规定；报警方法、联络号码和信号使用规定要置于明显位置，使每一位值班人员熟练掌握。

（4）应急环境监测、抢险、救援及控制措施

①泄漏、中毒事故发生后，应立即向当地环境管理部门汇报情况，请求环境管理部门应急监测工作组进行应急监测。

②环境管理部门应急监测工作组应根据污染物的扩散速度和事件发生地的气象和地域特点，确定污染物扩散范围。

③根据监测结果，综合分析突发环境事件污染变化趋势，并通过专家咨询和讨论的方式，预测并报告突发污染事故的发展情况和污染物的变化情况，作为突发环境事件应急决策的依据。

（4）人员紧急撤离、疏散、应急剂量控制、撤离组织计划

①受灾群众的安全防护

现场应急救援指挥部负责组织群众的安全防护工作，主要工作内容如下：

a、根据环境污染事故的性质、特点，告知群众应采取的安全防护措施；

b、根据事发时当地的气象、地理环境、人员密集度等，确定群众疏散的方式，指定有关部门组织群众安全疏散撤离；

c、在事发地安全边界以外，设立紧急避难场所。

②危险区隔离

a、危险区域的隔离由现场生产班长和车间管理人员指挥人员在危险区域边界设置明显的标志，如：警戒线、危险标志及断路标志等，或派人断绝一切车辆进入隔离的危险区域。公司抢险救灾组织人员到达现场后，交由现场保卫组人员指挥控制，履行现场管制责任。

b、安全技术人员应携带可燃气体检测仪进行现场检测，根据事故现场的实际情况，如：有毒气体的扩散范围等，确定需隔离的危险区域。所有车辆一律不得进入隔离的危险区域（除消防、气防、救护车辆）。

c、除必要的操作人员、抢险救灾人员外，其它无关人员不得进入隔离的危险区域。

d、危险区域标志设置后，应安排人员值班监护，预防其它人员进入。危险区域标志的撤销应得到应急指挥部或政府有关部门的许可。

③受伤人员现场救护、救治与医院救治

事故发生后应迅速将患者救出现场，根据不同情况采取抢救措施。

——进入现场抢救

a、现场空气中被有毒气体或蒸气污染，如患者已昏迷在内，或不能自行脱离，首要任务是将患者迅速救出现场，应根据现场条件，采取紧急措施，如向内送风等，进入现场救护者应配带防护设备，同时有人进行监视，并立即呼救，准备下一步抢救及送医院等工作。

b、任何原因致现场空气中氧浓度低于 14%(尤其是低于 10%)时，可使人立即意识丧失或电击式死亡，抢救措施同上。

c、在以上情况下，切忌在毫无防护措施下进入现场抢救，因为现场可使抢救者立即昏迷，造成更多人中毒，使抢救工作更为困难。

——抢救出现场后紧急处理

a、如呼吸、心跳停止，立即施行心肺脑复苏术，在施行口对口呼吸时，施术者应注意不可吸入患者呼出气味，以防发生意外。

b、保持呼吸道通畅，如清除鼻腔、口腔内分泌物，除去义齿等。

c、如呼吸急促、表浅，应进行人工呼吸，针刺内关、人中、足三里；注射呼吸兴奋剂。

d、检查有无头颅、胸部外伤、骨折等。

e、立即转送医院，并及时通知医院做好抢救准备工作，去医院途中要有经过训练的医护人员陪同，继续进行抢救，并做好记录。

——初步清除毒物

a、强酸、强碱致皮肤、眼灼伤，应立即用大量流动水彻底冲洗。

b、口服中毒者如患者处于清醒状态，可先饮水 300ml，然后用筷子、手指等物刺激软腭、咽后壁及舌根部催吐，吐出物保留待检查，但口服腐蚀剂或惊厥、休克者禁用。

——现场用药

现场条件有限，紧急处理必须用药时，应由医护人员掌握。

——吸入刺激性气体

如当时无明显症状，应保持安静，休息，并加强观察。因体力活动或精神紧张都可诱发肺水肿。也应注意有些刺激性气体中毒，可在吸入数小时后，出现迟发性肺水肿。

——现场抢救是成功的关键

a、平时应具有自救救人知识的培训和实习，在发生事故时才能发挥作用。

b、有必要的抢救设备，且严格执行检查、维修、更新的制度。

c、在现场混乱情况下，能正确指挥抢救工作。

受伤人员现场救护、救治工作由现场救护组负责协助医院救护。

（5）事故应急救援关闭程序与恢复措施

1）应急终止的条件

①事件现场得到控制，事件条件已经消除；

②污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内；

③事件所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能；

④事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；

⑤采取了必要的防护措施以保护公众免受再次危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。

2）应急终止的程序

①现场救援指挥部确认终止时机，或事件责任单位提出，经现场救援指挥部批准；

②现场救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令。

3）应急终止后的行动

①有关部门及突发环境事件单位查找事件原因，防止类似问题的重复出现。

②对应急事故进行记录、建立档案。并根据实践经验，一级应急机构组织有关类别环境事件专业部门对应急预案进行评估，并及时修订环境应急预案。

③参加应急行动的部门负责组织、指导环境应急队伍维护、保养应急仪器设备，使之始终保持良好的技术状态。

4）恢复生产

事故现场清理、洗刷、消毒完毕，不存在危险源；防止事故再次发生的安全防范措施已落实到位；受伤人员得到治疗，情况基本稳定；设备、设施检测符合生产要求后，恢复生产。

（6）应急培训计划

1）培训

建设单位根据本工程的风险防范措施和应急计划制定相应的培训计划，对单位内义务消防员和其它员工进行定期培训，具体如下：

①厂区义务消防员在入职时接受三个月消防知识培训，具体包括发生风险事故的应急程序、厂区设施的操作方法、各化学物质的灭火方法等；

②义务消防员每月进行技术考核一次，考核通过后上岗；

③每半年对厂区内员工进行消防知识培训一次，主要为发生事故后的疏散顺

序和自我保护措施。

2）演习

对于环保管理人员和有关操作人员应建立“先培训、后上岗”、“定期培训安全和环保法规、知识以及突发性事故应急处理技术”的制度。应急机构应定期对机构内成员单位的有关人员进行应急技术培训和考核，并每年进行一次模拟演习，以提高应急队伍的实战能力，并积累经验。

每一次演练后，企业应核对事故应急处理预案规定的内容是否都被检查，并找出不足和缺点。检查主要包括下列内容：

①事故期间通讯系统是否能运作；

②人员是否能安全撤离；

③应急服务机构能否及时参与事故抢救；

④能否有效控制事故进一步扩大。

⑤企业应把在演习中发现的问题及时提出解决方案，对事故应急预案进行修订完善；

⑥企业应在现场危险设施和危险源发生变化时及时修改事故应急处理预案；

⑦应把对事故应急处理预案的修改情况及时通知所有与事故应急处理预案有关的人员。

本工程的设计、施工和运营必须进行科学规划、合理布置、严格执行国家的防火安全设计规范，保证施工质量，严格安全生产制度，严格管理，提高操作人员的素质和水平，同时制定有效的应急方案，使环境风险事故发生后对环境的影响减少到最低程度。

5.8.6 环境风险评价结论

5.8.6.1 项目危险因素

本项目泄漏所涉及的危险物质为氨水、柴油，废气中含有的二氧化硫、氮氧化物、重金属（汞、镉、铊、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍）、氯化氢、CO、NH_3、硫化氢、二噁英类，危险废物飞灰、废布袋、废机油、渗滤液处理

站产生的废膜（超滤膜、纳滤膜、反渗透膜）、化验室废物、废油漆桶、废蓄电池、废催化剂，垃圾产生的渗滤液，沼气；危险单元为氨水罐区、柴油罐区、焚烧烟气处理装置区、危废暂存间和渗滤液污水处理站；项目危险因素为泄漏和火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

5.8.6.2 项目危险因素环境敏感性及事故影响

本项目生产过程中的环境风险及有害因素主要为厂区危险废物、渗滤液泄漏引起的土壤和地下水的污染；氨水泄漏引起的大气污染；氨水、柴油泄漏遇明火发生火灾、爆炸引起的大气、地下水和土壤污染；焚烧炉烟气环保设施异常引起的大气污染。

非正常排放的情况下，本项目大气污染物 PM_{10}、SO_2、CO、NOx、HCl、NH_3、H_2S、汞、镉、砷、铅、锰、镍、二噁英类、氟化物的占标率大幅度增加，对外环境的影响明显增大。

5.8.6.3 环境风险防范措施和应急预案

本项目最大可信风险事故为氨水泄漏、焚烧炉烟气环保处理设施异常、渗滤液调节池泄漏，具体控制措施如下：

（1）安排专人定期对焚烧炉烟气环保设施进行检修。

（2）焚烧炉烟气环保设施的风机、泵设置备用应急设备，一旦发生故障，打开应急设施。

（3）氨水储罐设置围堰。

（4）建议厂区定期进行突发环境事件演练，以确保发生突发环境事件时，能及时准确落实防范措施。

（5）对渗滤液调节池、危废暂存间进行定期检测，确保防渗效果，一旦出现破损，立即进行停产修整。

（6）对厂区应急预案进行修订，确保可以最大程度减低本项目环境风险。

5.8.6.4 环境风险评价结论与建议

根据风险分析结果，在采取风险防范措施、建立应急预案的情况下，本项目

发生风险事故后，影响范围较小、影响时间较短，对周边环境的影响程度较低。本项目需加强管理，严格落实本报告提出的各项事故风险防范措施、制定事故应急预案，尽可能杜绝各类事故的发生和发展，避免当地环境受到污染。本项目建成后，在确保环境风险防范措施落实的基础上，风险水平是可以接受的。

5.8.6.5 环境风险评价自查表

本项目环境风险评价自查表见表 5.8-32。

表 5.8-32　环境风险评价自查表

<table>
<tr><th colspan="3">工作内容</th><th colspan="5">完成情况</th></tr>
<tr><td rowspan="15">风险调查</td><td rowspan="12">危险物质</td><td>名称</td><td>柴油</td><td colspan="2">氨水 20%</td><td>SO_2</td><td>NOx</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>27.2</td><td colspan="2">21.84</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>名称</td><td>CO</td><td colspan="2">硫化氢</td><td>NH_3</td><td>HCl</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>0</td><td colspan="2">0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>名称</td><td>汞及其化合物</td><td colspan="2">锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物</td><td>二噁英类 TEQ</td><td>镉、铊及其化合物</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>0</td><td colspan="2">0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>名称</td><td>飞灰</td><td colspan="2">超滤膜、纳滤膜、反渗透膜</td><td>废布袋</td><td>废油漆桶</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>112.5</td><td colspan="2">0.2</td><td>1.4</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td>名称</td><td>化验室废物</td><td colspan="2">废蓄电池</td><td>废催化剂</td><td>废机油</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>0.8</td><td colspan="2">3.64</td><td>17.6</td><td>1</td></tr>
<tr><td>名称</td><td>沼气</td><td colspan="2">渗滤液（NH_3-N≥2000mg/L 的有机废液）</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>0</td><td colspan="2">367</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="3">500m 范围内人口数 970 人</td><td colspan="3">5km 范围内人口数 61893 人</td></tr>
<tr><td colspan="4">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td>/ 人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td>地表水功能敏感性</td><td>F1 □</td><td>F2 ☐</td><td>F3 ☑</td></tr>
<tr><td>环境敏感目标分级</td><td>S1☐</td><td>S2□</td><td>S3☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>地下水功能敏感性</td><td>G1□</td><td>G2 ☑</td><td>G3□</td></tr>
<tr><td>包气带防污性能</td><td>D1□</td><td>D2☑</td><td>D3☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">物质及工艺</td><td>Q 值</td><td>Q<1□</td><td>1≤Q<10☐</td><td>10≤Q<100 ☑</td><td>Q>100 ☐</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="3">工作内容</td><td colspan="5">完成情况</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">系统危险性</td><td>M 值</td><td>M1□</td><td>M2 □</td><td>M3 □</td><td>M4 ☑</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td>P1□</td><td>P2 □</td><td>P3☐</td><td>P4 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td>E1 ☑</td><td>E2 ☐</td><td colspan="2">E3 □</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>E1 ☐</td><td>E2 ☐</td><td colspan="2">E3 ☑</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td>E1 ☐</td><td>E2 ☑</td><td colspan="2">E3☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>IV$^+$ □</td><td>IV□</td><td>III ☑</td><td>II ☐</td><td>I ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="2">一级□</td><td>二级 ☑</td><td>三级 ☐</td><td>简单分析 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="3">有毒有害☑</td><td colspan="2">易燃易爆☑</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="2">泄漏☑</td><td colspan="3">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="2">大气 ☑</td><td>地表水☑</td><td colspan="2">地下水 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td>计算法 ☑</td><td>经验估算法 □</td><td colspan="2">其他估算法 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">风险预测与评价</td><td rowspan="2">大气</td><td>预测模型</td><td>SLAB□</td><td>AFTOX ☑</td><td colspan="2">其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结果</td><td colspan="4">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0 m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="5">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 0 m</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="5">最近环境敏感目标 / ，到达时间 / h</td></tr>
<tr><td colspan="5">下游厂区边界到达时间 / d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="5">加强氨水、柴油、渗滤液和危险废物管理，对氨水罐区、柴油罐区、焚烧烟气处理装置区、危废暂存间区和渗滤液污水处理站进行防渗，修编突发事故应急预案</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论与建议</td><td colspan="5">本项目需加强管理，严格落实本报告提出的各项事故风险防范措施、制定事故应急预案，尽可能杜绝各类事故的发生和发展，避免当地环境受到污染。
本项目建成后，在确保环境风险防范措施落实的基础上，风险水平是可以接受的。</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。</td></tr>
</table>

第六章环境保护措施及可行性分析

6.1 施工期污染物治理措施及可行性分析

本项目依托现有生活垃圾焚烧炉掺烧一般工业固废，本项目建成后仅涉及入炉物料种类的变化，不新增用地、不新增生产设备、不新增职工。

本项目无施工期的环境影响，故不再对施工期污染源进行分析。

6.2 营运期污染物治理措施及可行性分析

6.2.1 废气污染物治理措施及可行性分析

6.2.1.1 垃圾焚烧废气污染物治理措施及可行性分析

本项目技改后焚烧烟气采用“SNCR（氨水）+半干法脱酸＋干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘+SCR（氨水）”的烟气处理工艺（含石灰浆制备系统和脱硝氨水储存系统），去除焚烧烟气中 NO_X、SO_2、HCl、氟化物等酸性气体，以及烟尘、二噁英类、重金属、NH_3 等污染物，烟囱内筒出口高度为 80m，每个出口内径为 2.2m，烟气在线监测与当地环保主管部门联网，可保证焚烧烟气的达标排放。

下面结合烟气净化系统的流程，对各烟气污染物治理达标的技术可行性分析如下：

6.2.1.1.1NOx 控制

（1）脱硝工艺介绍

混合垃圾焚烧过程中，NOx 主要有两个来源：垃圾自身具有的有机和无机含氮化合物在焚烧过程中与 O_2 发生反应生成 NOx；助燃空气中的 N_2 在高温条件下被氧化生成 NOx。对于 NOx 的控制，目前应用非常广泛的控制技术主要包括三类：焚烧控制、选择性非催化还原技术（SNCR）、选择性催化还原技术（SCR）。现有工程采用分级送风、烟气扰动和低过剩空气量的低 NO_X 焚烧控制技术，同时采用“SNCR＋SCR”相结合的脱硝工艺。

1）焚烧控制

通过控制焚烧过程的工艺参数降低 NOx 的烟气排放浓度，主要有：

①降低焚烧区域的温度。一般研究认为，在1400℃以上，空气中的N_2即与O_2反应生成NOx。通过控制焚烧区域的最高温度低于1400℃，并且减少“局部过度燃烧”的情况发生，即可控制这部分NOx的生成。由于垃圾中某些高热值燃料（如塑料、皮革、布料等）集中在某一区域燃烧造成该区域的局部温度可能超过1400℃，从而增加NOx的生成量，一般在垃圾贮坑中垃圾的分剁堆放、发酵过程中混合均匀就可避免此类情形发生。

②降低O_2浓度。通过调节助燃空气分布方式，降低高温区O_2浓度，从而有效减少N_2和O_2的高温反应，是一种非常经济有效的方式。

③创造反应条件使NOx还原为N_2。

以上三类控制技术，在垃圾焚烧系统中具体实现时有以下几种形式：

a）低空气比。降低焚烧炉的空气过剩系数，使得O_2的量足以用于固废焚烧需要但不足以生成大量的NOx和CO。已有研究成果表明：在过剩空气比为1.2时，焚烧炉烟气中NOx含量只有过剩空气比为2.0时的NOx含量的1/4~1/5。

b）调整助燃空气布气孔位置。将部分助燃空气由炉排下供风转移到炉排上面供风，使得离开主反应区后未被焚毁的污染物与由炉排上方供应的空气混合后继续反应。

c）分阶段燃烧。通过设置燃料和助燃空气的入口，实现垃圾分阶段焚烧的目的，其作用与b）相同，逐步焚毁离开前面反应区时未被焚毁的污染物。

d）烟气循环。将烟气循环回到高温焚烧区域，稀释空气中的O_2浓度，降低焚烧温度。

e）气体再燃烧。在焚烧系统的后燃烧区引入燃料气体燃烧，生成各种类型的CH自由基，使得在主燃烧区生成的NOx在后燃烧区被还原为N_2分子。

2）选择性非催化还原法（SNCR）

在焚烧炉内喷入氨，在焚烧温度为750℃~900℃的区域，NOx与氨反应被还原为N_2，没有反应完全的NH_3与烟气中的HCl反应生成NH_4Cl。SNCR不需要催化剂，但其还原反应所需的温度比SCR法高得多，因此SNCR设置在焚烧炉

膛内完成。

3）选择性催化还原法（SCR）

选择性催化还原（SCR）是指在 O_2 和非均相催化剂存在条件下，用还原剂 NH_3 将烟气中的 NO 还原为无害的 N_2 和水的工艺。SCR 脱硝的还原剂主要是氨，由蒸发器蒸发后喷入系统中，在催化剂的作用下，氨将烟气中的 NO 还原为 N_2 和水。

脱硝反应塔设有多层催化剂，每层之间间隔 3~3.5m，烟气从脱硝反应塔上部进入，与喷入的氨混合，流速控制在 7m/s 左右，在催化剂的作用下发生反应。脱氮后的烟气再进入下道处理工序。

在脱硝反应塔内设置专用催化剂的作用下，在 150℃以上时，烟气中的二噁英与 O_2 可以发生反应生成水、CO_2 和 HCl。采用此工艺可去除一定量的二噁英。

（2）还原剂的选择

目前 SNCR 系统的还原剂主要有氨水和尿素两种，比选如下：从处理效果上分析，采用尿素作为脱硝剂时，首先尿素要进行分解，此分解反应的最佳温度区间是 950~1050℃，因此采用尿素进行分解需要反应时间长，反应速率慢，同时生产的副产物对锅炉有少许腐蚀作用，也会产生较多的 N_2O，但其优势是尿素溶液的喷射距离更远，可以实现与烟气的充分混合，因此较适合于大型焚烧炉。而氨水的反应条件则相对宽松，在 850~950℃之间反应速度就已经很快，脱硝效果好，同时不会产生副产物，即采用垃圾焚烧炉在较差工况下都能保证稳定的脱硝效率。

从运行成本上分析，根据国内某 SNCR 厂家对焚烧线的成本测算，采用氨水的脱硝成本约为 3.00 元/吨垃圾，而采用尿素的脱硝成本约为 3.50 元/吨垃圾。

现有工程从实际效果和经济角度出发，选用氨水作为脱硝还原剂。

（3）依托可行性分析

改建项目依托现有工程炉排炉技术，分级送风、烟气扰动和低过剩空气量的低 NO_X 焚烧技术，炉膛温度 850~1000℃，正常情况下可以满足 NO_X 排放浓度小

于 400mg/Nm^3。改建项目依托现有工程的“SNCR＋SCR”脱硝工艺进一步脱硝，脱硝效率不低于 80%，根据工程分析，改建后 NOx 排放浓度为 40.77mg/m^3，能达到 100mg/Nm^3 的限值要求。

因此，技改项目焚烧烟气中 NOx 依托现有“SNCR＋SCR”治理措施可行。

6.2.1.1.2 酸性气体去除

（1）脱酸工艺介绍

焚烧烟气中酸性气体主要为 SO_2、HCl、氟化物等，现有工程采用“半干法脱酸＋干法脱酸”相结合的脱酸工艺。

1）干法脱酸

干式除酸可以有两种方式，一种是干式反应塔，干性药剂和酸性气体在反应塔内进行反应，然后一部分未反应的药剂随气体进入除尘器内与酸进行反应。另一种是在进入除尘器前喷入干性药剂，药剂在除尘器内和酸性气体反应。现有工程采用后者，在进入除尘器前喷入干性药剂。现有工程除酸的药剂采用消石灰，让消石灰微粒表面直接和酸气接触，产生化学中和反应，生成无害的中性盐颗粒，在除尘器里，反应产物连同烟气中粉尘和未参加反应的吸收剂一起被捕集下来，达到净化酸性气体的目的。为了提高反应速率，碱性固体的用量约为反应需求量的 3~4 倍，固体停留时间至少需 1 秒以上。

2）半干法脱酸

现有工程设置石灰浆液制备系统，使用消石灰为原料，制备成氢氧化钙溶液作为吸收剂，由于注入石灰浆后在反应塔中形成大量的颗粒物，因此在烟气净化工艺流程中置于除尘设备之前，产生的颗粒物由除尘器收集去除。由喷嘴将氢氧化钙溶液喷入反应塔中，形成粒径极小的液滴。由于水分的挥发从而降低烟气的温度并提高其湿度，使酸气与石灰浆反应成为盐类，掉落至底部。由于雾化效果佳（液滴的直径可低至 30μm 左右），气、液接触面大，不仅可以有效降低气体的温度，中和酸性气体，并且氢氧化钙溶液中的水分可在喷雾干燥塔内完全蒸发，不产生废水。未反应完全的石灰，随烟气进入布袋除尘器，部分未反应物附着于

滤袋上与通过滤袋的酸气再次反应，使脱酸效率进一步提高，相应提高了石灰浆的利用率。

（2）依托可行性分析

改建项目依托现有工程的“半干法脱酸+干法脱酸”脱酸设施，SO_2 去除效率不低于 92.5%，其他酸性气体去除效率不低于 95%，根据工程分析，改建后 SO_2 排放浓度 5.76mg/m^3，HCl 排放浓度 8.3mg/m^3，氟化物排放浓度 0.18mg/m^3，SO_2、HCl、氟化物排放满足现有工程焚烧炉烟气排放执行的严于《生活垃圾焚烧大气污染控制标准》（DB41/2556—2023）的污染物排放标准。

因此，改建项目焚烧烟气中酸性气体依托现有“半干法脱酸+干法脱酸”治理措施可行。

6.2.1.1.3 烟尘去除

现有工程焚烧烟气烟尘去除采取布袋除尘器，除尘器不设置旁路系统。布袋除尘器采用 PTFE 针刺毡覆膜滤袋，使用温度：130-230℃，过滤风速：≤0.8m/min。布袋除尘器的每个过滤仓室都设置有隔离阀，采用在线清灰方式，一旦运行过程中布袋发生泄漏，在线监测仪可根据浓度及除尘器仓室差压变化立即发现，可关闭除尘器仓室隔离阀隔离检查并更换布袋，不会造成烟尘超标。

改建项目焚烧烟气中烟尘去除依托现有“袋式除尘器”，根据工程分析，改建后烟尘排放浓度 1.95mg/m^3，能够满足现有工程焚烧炉烟气排放执行的严于《生活垃圾焚烧大气污染控制标准》（DB41/2556—2023）的污染物排放标准，治理措施可行。

6.2.1.1.4 重金属、二噁英类控制

现有工程采用“活性炭喷射吸附＋袋式除尘器”控制焚烧烟气中的重金属和二噁英类。

（1）重金属控制

垃圾焚烧厂排放尾气中重金属浓度的高低，与废物组成、性质、重金属存在形式、焚烧炉的操作及空气污染控制方式等有密切关系。烟气中重金属主要以气

态或吸附态形式存在。气化温度较高的重金属及其化合物在烟气处理系统降温过程中凝结成粒状物质，然后被除尘设备收集去除；气化温度较低的重金属元素无法充分凝结，但飞灰表面的催化作用可能使其转化成气化温度较高、较易凝结的金属氧化物或氯化物，从而被除尘设备收集去除；仍以气态存在的重金属物质，将被吸附于飞灰上或被喷入的活性炭粉末吸附而被除尘设备一并收集去除。活性炭粉末不仅可以吸附烟气中呈气态的重金属元素及其化合物，而且可以吸附一部分袋式除尘器无法捕集的超细粉尘以及吸附在这些粉尘上的重金属而被除尘设备一并收集去除。

（2）二噁英控制

目前常用的二噁英去除工艺是采用活性炭喷射吸附加袋式除尘器。袋式除尘器也对二噁英类有较好的去除效果。活性炭粉末喷入装置设置在除尘器前的管道上，干态活性炭以气动形式通过喷射风机喷射入除尘器前的管道中，通过在滤袋上和烟气的接触进行吸附去除二噁英类物质。

本项目二噁英的控制措施包括以下几个方面：

1）在焚烧过程中对垃圾及掺烧固废进行充分的翻动和混合，确保燃烧均匀与完全，可以达到抑制二噁英类物质产生的目的。控制炉内温度不低于 850℃，烟气停留时间不小 2s，焚烧炉出口烟气中 O_2 浓度不少于 6%，并合理控制助燃空气的风量、温度和注入位置，确实保证《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）所要求的“烟气出口温度不低于 850℃、烟气停留时间不小于 2 秒”的要求，可以有效地减少二噁英的生成。

2）通过采用高效的焚烧尾气处理系统，吸附尾气中残存的前驱物质并防止其重新合成二噁英类物质。缩短烟气在处理和排放过程中处于 300～500℃温度域的时间，以防二噁英重新合成。余热锅炉设计烟气急冷装置，烟气温度可迅速降到 200℃以下可以防止烟气在 250~500℃的情况下再次合成二噁英。

3）活性炭吸附低温烟气中凝结的二噁英微粒，然后用除尘器将其捕集下来。控制除尘器入口烟气温度低于 200℃，在进入袋式除尘器的烟道上设置活性炭等

反应剂的喷射装置，保证足量喷射活性炭，有效吸附二噁英类。

4）设置先进、可靠的全套自动控制系统，设置紧急停机、停炉自动装置，使焚烧和烟气净化、除尘工艺能良好运转。

5）为满足垃圾焚烧室保持足够的燃烧温度及气体停留时间，控制焚烧炉点火和停炉时产生的二噁英类污染物排放，在垃圾热值较低或水分较高情况下、停炉时并维持炉内最低温度 850℃，设置燃油辅助燃烧系统。

（3）依托可行性分析

改建工程依托现有“活性炭喷射吸附＋布袋除尘器”控制焚烧烟气中的重金属和二噁英类，根据工程分析，改建后各重金属及二噁英类排放浓度满足现有工程焚烧炉烟气排放执行的严于《生活垃圾焚烧大气污染控制标准》（DB41/2556—2023）的污染物排放标准，措施可行。

6.2.1.1.5 CO 控制

CO 是由燃料的不完全燃烧过程产生，其产生量和一次空气量、二次燃烧空气份额、二次燃烧空气喷入炉内的方式及炉体操作温度等有关。本工程 CO 的去除主要是以燃烧控制的方式来控制，不附加 CO 去除设备。控制 CO 排放的措施主要有：强化炉内燃烧，使其炉内氧浓度保持在一定量的水平，同时采用二次风燃烧方式及二次风对冲方式，使炉内燃烧空气充分混合，改善燃烧状况，同时通过控制炉内温度，来降低 CO 排放温度，可使产生的废气中的 CO 满足《生活垃圾焚烧大气污染控制标准》（DB41/2556—2023）中的限值要求。

6.2.1.1.6 氨控制

严格控制喷氨量，在焚烧烟气尾气在线监测增加监控因子氨，通过实时监控，调整喷氨量，保证达标排放。

综上所述，评价认为本项目改建完成后垃圾焚烧废气措施成熟可靠，治理效果明显，是可行的措施。项目废气产生、排放情况见下表。

表 6.2-1　本次改建后正常工况下焚烧炉烟气中各污染物产排情况

污染源	污染物	产生情况				治理措施	设备运行时间	排气量	去除效率（%）	排放情况				排放速率标准 mg/m³		
		产生量		速率（kg/h）	浓度（mg/m³）					排放量		速率（kg/h）	浓度（mg/m³）	1 小时均值	24 小时均值	测定均值
焚烧炉排放口	烟尘	1936	t/a	242	1948.09	SNCR（氨水）+半干法脱酸＋干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘+SCR（氨水）	8000 h/a	124224 m³/h	99.9	1.936	t/a	0.242	1.95	10	8	/
	SO_2	76.376		9.547	76.85				92.5	5.728		0.716	5.76	35	30	/
	NOx	202.568		25.321	203.83				80	40.512		5.064	40.77	100	120	/
	HCl	329.92		41.24	331.98				97.5	8.248		1.031	8.3	20	10	/
	CO	17.024		2.128	17.13				75	4.256		0.532	4.28	100	80	/
	氟化物	3.52		0.44	3.54				95	0.176		0.022	0.18	4	1	/
	NH_3	/		/	/				/	7.952		0.994	8	8	8	/
	二噁英类 TEQ	0.16	gTEQ/a	2×10^{-5}gTEQ/h	0.16ngTEQ/m³				97.5	0.004	gTEQ/a	5×10^{-7}gTEQ/h	0.0037ngTEQ/m³	/	/	0.1ngTEQ/m³
	汞（Hg）	30.8358	kg/a	0.004	0.03				90	3.0836	kg/a	0.0004	0.003	/	/	0.02
	砷（As）	169.6956		0.021	0.17				99	1.6970		0.0002	0.002	/	/	/
	镉（Cd）	203.0654		0.025	0.20				90	20.3065		0.0025	0.020	/	/	/
	钴（Co）	170.1967		0.021	0.17				99	1.7020		0.0002	0.002	/	/	/
	铬（Cr）	1009.3499		0.126	1.01				99	10.0935		0.0013	0.010	/	/	/
	铜（Cu）	5574.9337		0.697	5.61				99	55.7493		0.0070	0.056	/	/	/
	锰（Mn）	5898.3340		0.737	5.93				99	58.9833		0.0074	0.060	/	/	/

污染源	污染物	产生情况			治理措施	设备运行时间	排气量	去除效率（%）	排放情况			排放速率标准 mg/m³		
		产生量	速率（kg/h）	浓度（mg/m³）					排放量	速率（kg/h）	浓度（mg/m³）	1 小时均值	24 小时均值	测定均值
	镍（Ni）	530.8897	0.066	0.53				99	5.3089	0.0007	0.006	/	/	/
	铅（Pb）	1195.6901	0.149	1.20				99	11.9569	0.0015	0.012	/	/	/
	铊（Tl）	5.5125	0.001	0.01				90	0.5513	0.0001	0.001	/	/	/
	锑（Sb）	1414.6693	0.177	1.42				99	14.1467	0.0018	0.014	/	/	/
	镉+铊（Cd+Tl）	208.5779	0.026	0.21				90	20.8578	0.0026	0.021	/	/	0.03
	锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍（Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni）	15963.759	1.995	16.06				99	159.6376	0.0200	0.161	/	/	0.3

由表 3.10-10 可知，改建后焚烧炉烟气排放中烟尘、SO_2、NOx、HCl、CO、氟化物、氨、二噁英类、汞、镉+铊、锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍及其化合物排放浓度满足《生活垃圾焚烧大气污染控制标准》（DB41/2556—2023）中的限值要求；烟尘、SO_2、NOx 排放浓度（1 小时均值）及氨逃逸浓度满足《新乡市 2021 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（新环攻坚办〔2021〕90 号）限值要求，达标排放。

6.2.1.2 恶臭控制措施

厂内恶臭主要来源于垃圾卸料、垃圾输送系统及垃圾贮存池、渗滤液处理站、等，主要采取下述控制措施：

（1）在卸料大厅进、出口处设置空气幕，以防臭气外逸。

（2）垃圾卸料、垃圾输送系统及垃圾贮存池等采用密闭设计，垃圾贮存池和垃圾输送系统采用负压运行方式，贮坑内空气通过一次风机（抽风量为124224m^3/h）全部抽到炉膛作为助燃空气，负压数据在线显示，纳入分散控制系统（DCS）监控，若压力大于-10Pa，备用通风装置及辅助除臭系统启动。

（3）当出现焚烧炉检修或因其他工况导致垃圾贮坑出现负压不够的情况，备用通风装置及辅助除臭系统启动，垃圾贮坑臭气经辅助除臭系统的活性炭除臭装置（除臭装置的处理能力需保证能满足臭气不外泄）吸附过滤后排至高空。垃圾贮坑现有 1 套备用通风装置及辅助除臭系统，风机风量可以达到 50000Nm^3/h。

（4）垃圾渗滤液收集室由渗滤液收集池，渗滤液泵房及走廊组成，这些区域将产生大量的臭气。因此在渗滤液收集室空间设置送、排风口，送风机送入新鲜空气，排风机将此空间产生的臭气引入到垃圾池，通过一次风机吸入焚烧炉内燃烧、分解。

（5）垃圾渗滤液处理站调节池、消化池、污泥脱水间、膜处理车间等产生恶臭气体的车间均采用密封负压收集方式，通过风机将恶臭气体作为一次风抽入焚烧炉内燃烧、分解。在焚烧炉停炉检修期间，渗滤液处理站的恶臭气体通过风机抽入垃圾坑，最终经过二级活性炭除臭系统处理后排放。

上述恶臭控制措施为目前国内垃圾焚烧厂应用的较为成熟的恶臭控制措施，可确保厂区臭气得到有效控制，项目运营期间厂界恶臭污染物浓度可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新建标准限值要求，恶臭控制措施可行。

6.2.1.3 粉尘控制措施

本项目实施前后粉尘产生的环节未发生变化，根据《原阳县康恒环保能源有

限公司原阳县生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》，现有项目设置石灰仓（150m^3）、活性炭仓（8m^3）、飞灰仓（150m^3）、PNCR 仓（4m^3）各 1 座，每座筒仓上方呼吸口处均安装有一套袋式除尘器，呼吸废气经仓顶袋式除尘器处理后在车间内排放；飞灰出料口处设置有集气罩，出灰废气经负压收集后通入飞灰筒仓仓顶袋式除尘器处理，处理后在车间内排放。本项目炉渣含水率约 30%，且装车作业在全密闭炉渣车间内完成，粉尘产生量极小，本次评价不再对炉渣装车过程粉尘排放进行定量分析。

根据现有工程检测数据，厂界颗粒物检测数据为 0.253-0.327mg/m^3，可以满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级厂界浓度 1.0mg/m^3 限值要求，同时满足《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》无组织 0.5mg/m^3 的限值要求。

6.2.1.4 环境防护距离设置

根据大气预测，本项目无需设置大气环境防护距离。

根据《原阳县康恒环保能源有限公司原阳县生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》及环评批复，现有工程设置以厂界外扩 300m 的距离为环境防护距离，目前防护距离内无居民点、学校、医院、养老院等环境目标。同时今后环境防护距离范围内的土地禁止建设新居民点、学校、医院、养老院等环境目标，也不能建设食品加工、药品、化妆品等对空气环境质量要求较高的项目。本次技改不新增用地，环境防护距离不变。

6.2.1.5 结论

综上分析，采取上述大气环境保护措施后，污染物对大气环境影响较小，环境保护措施可行。

6.2.2 废水污染物治理措施及可行性分析

6.2.2.1 废水来源

现有工程全厂废水主要有垃圾渗滤液、垃圾卸料区冲洗排水、车辆冲洗废水、引桥、地磅区冲洗废水、车间清洗废水、化验室废水、生活污水、循环冷却系统

排污水及厂区初期雨水。本次技改废水产生变化主要为垃圾渗滤液的减少，其他用水均不发生变化。

6.2.2.2 废水处理方式可行性

项目产生的废水主要为垃圾渗滤液、垃圾卸料区冲洗排水、车辆冲洗废水、引桥、地磅区冲洗废水、车间清洗废水、化验室废水、生活污水、循环冷却系统排污水及厂区初期雨水。

现有工程建设有污水处理站两座，其中渗滤液处理站一座，处理能力200m^3/d，采用“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤膜+RO 反渗透膜+DTRO 浓液缩量化装置”的处理工艺；生产废水处理站一座，处理能力10m^3/h，采用“调节池+混凝沉淀+砂滤+超滤+反渗透”处理工艺。

垃圾渗滤液、地磅、引桥和道路冲洗用水由垃圾池渗滤液收集池收集，渗滤液提升泵输送入厂区渗滤液处理站调节池，垃圾卸料区冲洗排水、车辆冲洗废水、车间清洗废水、初期雨水直接进入渗滤液调节池，化验室废水和生活污水经化粪池处理后泵入渗滤液调节池，废水经渗滤液调节池调节后送入渗滤液处理站处理，处理清水出水水质达到《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2024）回用水标准后部分用于石灰制浆（反渗透系统、纳滤系统产生的浓缩液进一步浓缩后用于石灰浆制备）和绿化用水，部分排入循环冷却水池。

循环冷却系统排污水进入生产废水处理站进行处理，处理后的水质达到《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2024）回用水标准后清液回用于循环冷却塔补水，浓液回用于炉渣冷却水。

（1）渗滤液处理站废水达标排放情况

为了解渗滤液处理站废水处理效果以及处理后废水的达标情况，企业委托河南华测检测技术有限公司于 2026 年 1 月 18 日对渗滤液处理站进行了检测，河南华测检测技术有限公司 2026 年 1 月 27 日出具了检测报告（报告编号：A2250987029104C 号）。根据自行监测报告及《原阳县康恒环保能源有限公司原阳县生活垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告》，现有工程渗滤液处

理站出水达标情况见表 6.2-2。

表 6.2-2　污水处理站出水达标情况一览表

检测点位	污染物	检测结果	标准限值
渗滤液处理站出口	pH 值	7.7	6-9
	SS*（mg/L）	ND	30
	BOD_5（mg/L）	1.2	10
	COD（mg/L）	6	50
	氨氮（mg/L）	0.192	5
	总磷*（mg/L）	0.02-0.84	0.5
	总氮*（mg/L）	0.34-0.9	15
	汞（mg/L）	0.00006	0.001
	砷（mg/L）	ND	0.1
	镉（mg/L）	0.00008	0.01
	铅（mg/L）	ND	0.1
	铬（mg/L）	ND	0.1
	六价铬（mg/L）	ND	0.05
注：*为《原阳县康恒环保能源有限公司原阳县生活垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告》数据			

由上表可知，渗滤液处理站出水满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）中渗滤液处理设施出水水质要求，同时满足《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2024）中回用水水质要求，处理后废水可回用于循环冷却塔补水。

（2）生产废水处理站废水达标排放情况

根据《原阳县康恒环保能源有限公司原阳县生活垃圾焚烧发电项目竣工环境保护验收监测报告》，生产废水处理站出水水质见表 6.2-3。

表 6.2-3　生产废水处理站出水水质一览表

采样日期	检测点位	检测项目	检测结果	标准限值
2022.03.24	生产废水处理站出口	pH 值	7.4-7.9	6-9
		COD（mg/L）	14	50

		BOD_5（mg/L）	2.7	10
		氨氮（mg/L）	ND	5
		总磷（mg/L）	0.03	0.5
2022.03.25	生产废水处理站出口	pH 值	7.9-8.0	7.93
		COD（mg/L）	14	24
		BOD_5（mg/L）	2.8	9.5
		氨氮（mg/L）	0.034	0.24
		总磷（mg/L）	0.15	0.17

由上表可知，生产废水处理站出口水质满足《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1 间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水中 pH6.0~9.0、COD50mg/L、$BOD_5$10mg/L、氨氮 5mg/L、总磷 0.5mg/L 的限值要求，处理后废水可回用于循环冷却塔补水。

6.2.2.3 污水处理站建设情况

现有工程建设有污水处理站两座，其中渗滤液处理站一座，处理能力 200m^3/d，采用“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤膜+RO 反渗透膜+DTRO 浓液缩量化装置”的处理工艺；生产废水处理站一座，处理能力 10m^3/h，采用“调节池+混凝沉淀+砂滤+超滤+反渗透”处理工艺。

本次技改废水产生变化主要为垃圾渗滤液的减少，其他用水均不发生变化。因此本项目技改完成后依托现有工程污水处理站可行。

6.2.3 设备噪声防治措施分析

现有工程噪声源主要为锅炉给水泵、引风机、汽轮发电机、空压机等运转设备，现有工程噪声污染防治措施如下：

（1）从声源上降噪

优先选用低噪声、低振动型号的设备；各类机泵、风机均设置单独基础和加设减振垫；各种泵的进、出口均采用减振软接头。

（2）从传播途径上降噪

风机安装带减振底座，安装位置具有减振台基础，排风管道进出口加柔性软

接头；风机或排气口加设风机隔声罩；高噪声生产设备均安装在车间内或采取相应隔声措施。

（3）合理布局

主要高噪声生产设备布置在厂区中部，采用“闹静分开”和合理布局的设置原则，尽量将高噪声源远离噪声敏感区域或厂界。在车间、厂区周围建设一定高度的隔声屏障，如围墙，减少对车间外或厂区外声环境的影响，种植一定的乔木、灌木林，亦有利于减少噪声污染。

（4）加强管理

平时加强对各噪声设备的保养、检修与润滑，保证设备良好运转，减轻运行噪声强度，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

由工程分析可知，主要噪声治理措施为基础减振和厂房隔声。经预测，本项目新增噪声源采取降噪措施后，厂界噪声能够达标排放，因此本项目新增噪声源污染防治措施是切实可行的。

6.2.4 固废处置措施及可行性

6.2.4.1 固体废物产生情况及处置措施

现有工程产生的一般固废为炉渣、污泥、废活性炭、中水处理及生产废水处理站产生的废膜（滤材、超滤膜、反渗透膜），危险废物为飞灰废布袋、废机油、渗滤液处理站产生的废膜（超滤膜、纳滤膜、反渗透膜）、化验室废物、废油漆桶、废蓄电池、废催化剂，生活垃圾。

本次改建是在现有生活垃圾焚烧基础上，将部分生活垃圾等量替换为一般工业固废。对比现有项目，除飞灰和炉渣产生量发生变化并新增废催化剂外，其余固体废物改建前后基本不变。

（1）炉渣

炉渣是沉结在焚烧炉膛底部，必须适时排出的炉渣，由熔渣、玻璃、陶瓷、金属等组成，炉渣的主要元素为 Si、Al、Ca。根据 2025 年统计，全厂炉渣产生量为 70980t/a，2025 年全年原阳县康恒环保能源有限公司原阳县生活垃圾焚烧发

电项目处于满负荷运行状态，不再进行工况折算。炉渣产生量主要与入炉原料中的灰分含量有关，改建前生活垃圾灰分为13.7%，改建后混合燃料灰分为13.51%，则改建后炉渣产生量为69996t/a。炉渣属于一般固废，外委资源化利用。

（2）飞灰

焚烧飞灰是指烟气净化系统补集物和烟道及烟囱底部沉降的底灰，主要包括被布袋除尘器截留的烟尘、脱酸反应产物、废活性炭、未完全反应的消石灰，以及系统内其他环节的烟灰。根据2025年统计，全厂飞灰产生量为7004t/a，2025年全年原阳县康恒环保能源有限公司原阳县生活垃圾焚烧发电项目处于满负荷运行状态，不再进行工况折算。飞灰产生量主要与入炉原料中的灰分含量有关，改建前生活垃圾灰分为13.7%，改建后混合燃料灰分为13.51%，则改建后飞灰产生量为6907t/a。根据报告书批复要求，垃圾焚烧产生飞灰经固化后由有资质的检测机构检测达到《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2024）要求，并经新乡市生态环境局批准后，外运至原阳县生活垃圾填埋场填埋。

根据新乡市城市管理局要求，飞灰不再进行螯合处理，从2025年12月起，企业垃圾焚烧产生的飞灰由新乡城发中兴环保科技有限公司负责转运处置。

新乡城发中兴环保科技有限公司是一家专业从事垃圾焚烧飞灰综合利用的公司。其对飞灰的利用主要在两方面，一部分飞灰采用三级逆流水洗处理后，通过脱钙、脱重金属及中和处理，最后进入MVR蒸发结晶工序，分离提纯产生副产盐氯化钠、氯化钾，氯化钠用于融雪剂、水泥助磨剂的生产，氯化钾供给工业氯化钾企业；一部分飞灰采用隧道窑烧的方式生产发泡轻质墙体材料和轻集料，发泡轻质墙体材料主要用于生产保温防火复合板和轻质隔墙条板，轻集料主要用于生产保温轻集料混凝土。新乡市生态环境局延津分局于2023年2月16日对《新乡城发中兴环保科技有限公司新乡市飞灰处置及资源化综合利用项目（一期）环境影响报告书》进行了批复（批复文号：延环书审[2023]2号）。

原阳县康恒环保能源有限公司垃圾焚烧飞灰先在飞灰暂存仓中暂存，转运时由新乡城发中兴环保科技有限公司利用符合危废运输要求的密闭罐车将飞灰拉

走处置。当新乡城发中兴环保科技有限公司由于特殊原因短时间停产时，飞灰采用密闭吨包封存，然后转移至飞灰库暂存，待新乡城发中兴环保科技有限公司复产后，由其安排符合危废转运要求的运输车辆将吨包包装的飞灰拉走处置。

经现场踏勘，原阳县康恒环保能源有限公司现有飞灰暂存库一座，位于厂区西南，面积 468m^2，储存能力 2000t。飞灰暂存库建设和管理满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。飞灰暂存间配套建设除氨装置 1 套，由于目前飞灰不在厂区暂存及螯合处理，该装置暂未投入使用。新乡城发中兴环保科技有限公司由于特殊原因短时间停产时，厂区内有足够的空间容纳垃圾焚烧产生的飞灰。

（3）废催化剂

本次技改增加 SCR 脱硝系统，SCR 脱硝过程中会产生废脱硝催化剂，属于危险废物，危废类别和代码为 HW50（772-007-50）。根据企业提供资料，每套 SCR 催化剂用量为 17.6 吨，每三年需要更换一次催化剂，则废催化剂产生量为 17.6t/a，废催化剂在危废暂存间暂存，定期委托有资质单位处置。

改建前后全厂固废产生及处置措施变化情况见下表。

表 6.2-4　本次改建前后全厂固废产生及处置措施变化情况

序号	固体废物	产生工序	性质	废物类别	废物代码	改建前产生量 t/a	改建后产生量 t/a	改建后增减量 t/a	处置措施
1	炉渣	垃圾焚烧	一般固废	/	441-001-S03	70980	69996	-984	外售综合利用
2	污泥	污水处理	一般固废	/	900-099-S07	1825	1825	0	送焚烧炉焚烧
3	生活垃圾	办公、生活	一般固废	/	900-099-S64	23.36	23.36	0	送焚烧炉焚烧
4	废活性炭	停炉废气应急治理	一般固废	/	900-008-S59	20	20	0	送焚烧炉焚烧
5	滤材、超滤膜、反渗透膜	中水处理及生产废水处理站	一般固废	/	900-099-S59	0.2	0.2	0	送焚烧炉焚烧
6	飞灰	废气治理	危险废物	HW18	772-002-18	7004	6907	-97	委托新乡城发中兴环保科技有限公司处置
7	废布袋	袋式除尘器	危险废物	HW08	900-249-08	1.4	1.4	0	委托有资质单位回收处置，落实危险废物转移联单制度
8	废机油	设备检修	危险废物	HW49	900-039-49	1	1	0	
9	超滤膜、纳滤膜、反渗透膜	渗滤液处理站	危险废物	HW49	900-041-49	0.2	0.2	0	
10	化验室废物	实验室化验	危险废物	HW49	900-047-49	0.05	0.05	0	
11	废油漆桶	设备防腐	危险废物	HW49	900-041-49	0.5	0.5	0	
12	废蓄电池	应急电路	危险废物	HW31	900-052-31	3.64t/5a	3.64t/5a	0	
13	废催化剂	废气治理（SCR脱硝）	危险废物	HW50	772-007-50	0	17.6	+17.6	

6.2.4.2 固废处理措施

（1）一般固废

污水处理站产生的污泥、职工生活垃圾、停炉废气应急治理产生的废活性炭、中水处理及生产废水处理站产生的滤材、超滤膜、反渗透膜为一般工业固废，和生活垃圾混合均匀后进入现有工程焚烧系统焚烧处理。

焚烧炉的排渣口在炉排下方，通过排渣器送至渣坑。输渣机装有自动加湿装置，使出来的灰渣不至飞扬。现有工程炉渣外售综合利用。现有工程设置渣坑一座，有效容积为 360m^3，渣坑内设置灰渣吊车抓斗起重机一台，起重重量为 8t，抓斗容积 3.2m^3，用于炉渣的整理和装车，再由汽车外运进行处理。

（2）危险废物

现有项目已建设危废暂存间 1 座，建筑面积 20m^2，储存能力 20 吨，飞灰暂存库一座，面积 468m^2，储存能力 2000t。经现场勘察，危废暂存间、飞灰暂存库符合按照评价指南和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）的要求。

综上所述，项目固废均能实现综合利用和安全处置。

6.2.5 地下水防治措施分析

地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，地下水的污染的环境管理应采取主动的预防保护和被动的防渗治理相结合。根据本项目渗滤液处理站可能产生的主要污染源，制定地下水环境保护措施，进行环境管理。如不采取合理的防治措施，废水中的污染物有可能渗入地下潜水，从而影响地下水环境。本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

6.2.5.1 源头控制措施

本项目对产生的废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水暂存及处理构筑物

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低到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。一般固废暂存间、危废暂存间及飞灰暂存间按照国家相关规范要求，做好防渗措施，以防止和降低固废渗漏液渗入地下污染地下水的环境风险。

6.2.5.2 分区防渗措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），结合项目污染物排放、天然包气带防污性能，将整个厂区划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。

根据装置、单元的特点和所处的区域及部位，将厂区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

重点污染防渗区：位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位。本项目的重点污染防渗区为：渗滤液处理站、垃圾卸料大厅、垃圾坑、渣坑、飞灰固化间、卸料坡道、飞灰暂存间、油罐区、初期雨水收集池、地磅区、氨水区）、化学品及原材料储存区域、危险废物临时储存场所、排污管线等区域。

一般污染防渗区：裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。本项目的一般污染防治区为：生产废水处理站、消防水池、中水处理站、烟气净化间、中控楼、升压站、汽机间等区域。

简单防渗区：没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。本项目的简单防渗区为：综合水泵房、综合办公楼、循环冷却水塔及厂区其他区域。

本项目分区防渗图见下图：

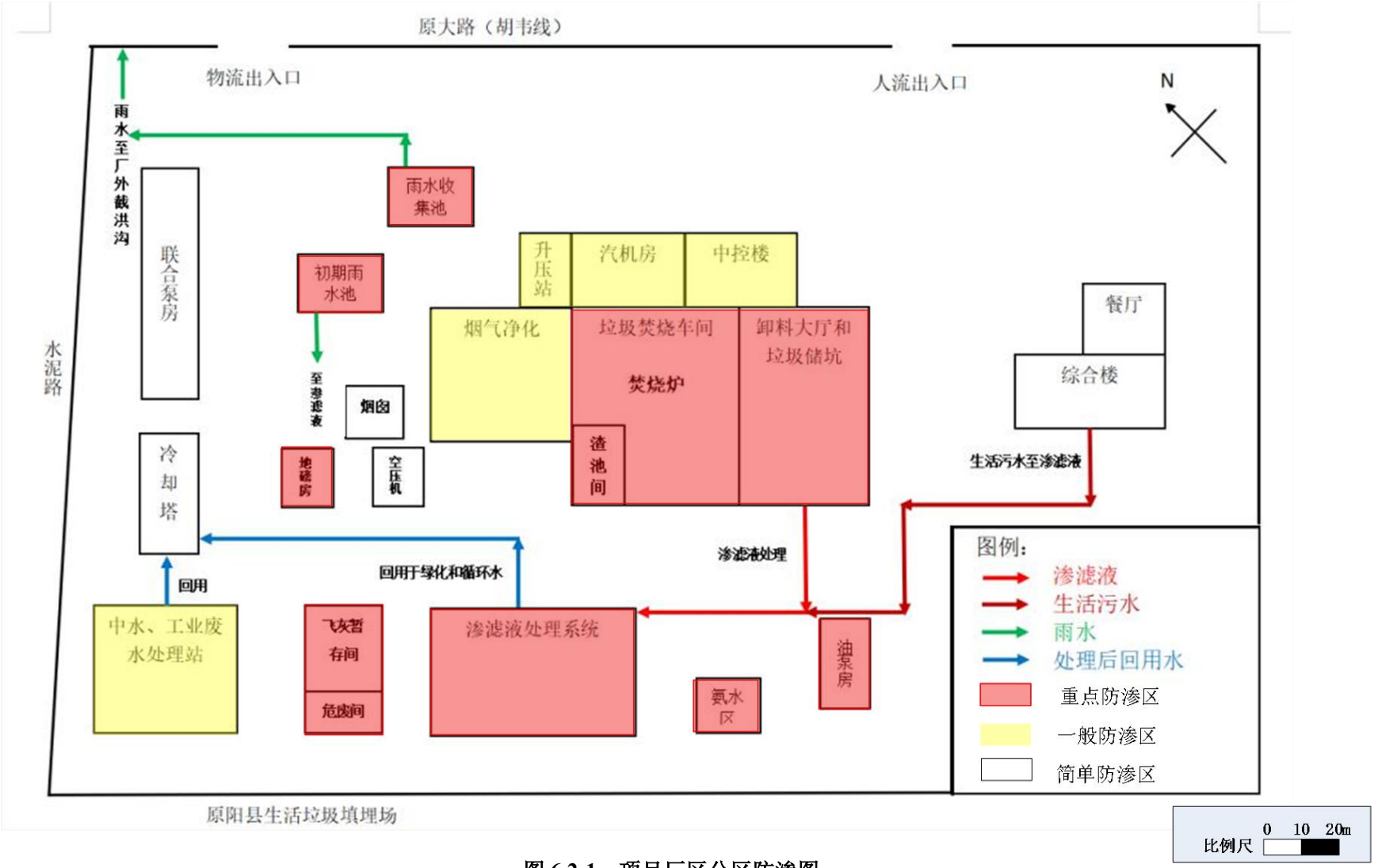


图 6.2-1　项目厂区分区防渗图

针对不同的防渗区域，采取不同的污染防渗措施，具体如下：

（1）重点污染防渗区：主要包括渗滤液处理站、垃圾卸料大厅、垃圾坑、渣坑、飞灰固化间、卸料坡道、飞灰暂存间、油罐区、初期雨水收集池、地磅区、氨水区）、化学品及原材料储存区域、危险废物临时储存场所、排污管线等区域。已按照重点污染防渗区要求进行建设，防渗性能与 6.0m 厚粘土层（渗透系数小于 1.0×10^{-7}cm/s）等效。

（2）一般污染防渗区：主要包括裸露于地面的生产功能单元，主要为生产废水处理站、消防水池、中水处理站、烟气净化间、中控楼、升压站、汽机间等区域。已按照一般污染防治区要求进行建设，防渗性能与 1.5m 厚粘土层（渗透系数 1.0×10^{-7}cm/s）等效。

（3）简单防渗区：综合水泵房、综合办公楼、循环冷却水塔及厂区其他区域的地面需进行地面硬化。

在落实环评所提的相关建议后，各污染防治区满足防渗要求，厂区地面除绿化区外均进行硬化处理；工程产生的固废将按要求堆放在固废贮存场内，贮存场设置有防雨、防渗、防流失的“三防”措施。综上所述，本项目产生的废水不会对区域地下水质量产生较大影响，地下水质量仍维持现有水平。

6.2.5.3 污染监控

为了及时准确地掌握厂址及其下游地区地下水环境质量状况的动态变化，项目应按要求建立覆盖各场地的地下水长期监控系统，科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

根据评价区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，布置地下水常规监测点，一旦发现水质异常，立即启动应急预案。

6.2.5.4 风险事故应急响应

建设单位应严格按照相关要求制定地下水风险事故应急响应预案，在事故状态下，应紧急启动应急预案，查明污染源所在位置，并及时采取措施进行污染源

处理，并制定行之有效的地下水污染防治措施和实施方案。

评价认为在严格落实上述措施的基础上，本工程投产后不会对区域地下水环境造成大的不利影响，措施可行。

6.2.6 土壤防治措施分析

土壤污染防治重在预防，由于与地下水防治措施有通用之处，在制订项目地下水污染防治措施时可一并考虑，再结合土壤环境的特殊性采取措施。本项目对土壤的环境影响途径主要是垂直入渗污染，主要采取以下措施。

6.2.6.1 源头控制措施

项目运营过程中，对土壤污染的主要途径为焚烧烟气大气沉降及渗滤液处理站调节池高浓度有机废水泄漏垂直入渗进入土壤环境。故本项目尽可能从源头上减少可能污染物产生，严格按照国家相关规范要求，对厂区采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将水污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制有毒有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过防渗处理的地面有效阻止污染物的下渗。

6.2.6.2 过程防控措施

本项目土壤污染过程防控措施如下：

（1）厂界四周种植具有较强吸附能力的植物；

（2）厂区内设置容积 700m^3 的事故水池及 100m^3 的初期雨水收集池，事故状态下产生的事故废水暂贮存于事故水池，厂区初期雨水可经初期雨水收集池收集后送入渗滤液处理站处理后回用；

（3）做好设备的维护、检修，杜绝跑、冒、滴、漏现象，同时，加强污染

物产生主要环节的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施；

（4）项目涉及入渗途径影响的，对可能污染土壤的区域地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，采取分区防渗，分区防控措施与地下水一致，生产过程中的各种物料及污染物均与天然土壤隔离，不会通过裸露区渗入到土壤中。

6.2.6.3 跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）规定，项目需制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，每年开展一次土壤环境跟踪监测，以便及时发现问题，采取措施，本项目土壤跟踪监测计划见下表。

表 6.2-5 土壤环境监测计划

监测点位置	采样深度	监测频次	监测因子	执行标准
渗滤液处理站调节池附近	0-0.2m	每年一次	镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、二噁英类	GB15618
厂址外农田	0-0.2m	每年一次	pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、二噁英类	GB36600

建设单位在认真落实环境风险评价提出的各项风险防范措施的基础上，本项目的环境风险可防控。

6.2.7 环境风险防范措施

建设项目采取分区防渗措施，重点污染防治区、一般污染防治区和简单防治区防渗措施进行分区防渗处理，现有工程已将渗滤液处理站、垃圾卸料大厅、垃圾坑、渣坑、飞灰固化间、卸料坡道、飞灰暂存间、油罐区、初期雨水收集池、地磅区、氨水区）、化学品及原材料储存区域、危险废物临时储存场所、排污管线等区域设置为重点防渗区，生产废水处理站、消防水池、中水处理站、烟气净化间、中控楼、升压站、汽机间等区域等设置为一般防渗区，综合水泵房、综合办公楼、循环冷却水塔等设置为简单防渗区，均已按环保要求做好地面的防渗、防漏等工作。

事故池依托现有工程渗滤液处理系统调节池，渗滤液调节池分为 2 格，正常

运行时 1 格运行，1 格空置作为应急事故池，每格池容积为 700m^3。

企业现有工程已编制有突发环境事件应急预案，已经于 2024 年经新乡市生态环境局原阳分局进行备案，备案编号 410725-2024-006-L，风险级别为一般 L，备案表详见附件，企业已严格按照要求执行。

6.3 工程污染防治措施汇总

工程针对废气、废水、噪声、固废的产生情况和工艺要求，采取了技术成熟、运行稳定可靠、净化效率高、满足达标排放和废物综合利用、安全处置要求的污染防治措施。本次总投资为 50 万元，所需环保投资约 50 万元，占总投资的 100%。工程污染防治措施及投资概算见下表。

表 6.3-1　工程污染防治措施及投资概算

类别	污染源		污染因子	治理措施	投资估算（万元）
废气	焚烧烟气		颗粒物、SO_2、NO_X、CO、HCl、氟化物、汞及其化合物、镉、铊及其化合物（以Cd+Tl计）、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni计）、二噁英类、氨	本次技改完成后，焚烧烟气治理措施变为“SNCR（氨水）+半干法脱酸＋干法脱酸＋活性炭喷射＋袋式除尘+SCR（氨水）”治理设施，治理达标后烟气通过1根80米高的烟囱高空排放	50（SCR为现有工程存在问题，企业于2026年3月30日前整改完毕，安装SCR脱硝治理设施后将现有PNCR脱硝设施改为备用设备，需对烟道进行改造烟道改造）
	恶臭气体	渗滤液处理站	沼气、H_2S、NH_3、臭气浓度	负压收集，送焚烧炉焚烧处理	依托现有
		垃圾坑、卸料厅	H_2S、NH_3、臭气浓度	负压收集，送焚烧炉焚烧处理	依托现有
	沼气		/	沼气通过风机送入一次风进口处，由一次风机送入焚烧炉掺烧处理	依托现有
	粉尘	飞灰筒仓、飞灰装车废气排放口	颗粒物	仓顶袋式除尘器处理后车间无组织排放	依托现有
		活性炭筒仓	颗粒物	仓顶袋式除尘器处理后车间无组织排放	依托现有
		石灰筒仓	颗粒物	仓顶袋式除尘器处理后车间无组织排放	依托现有
		PNCR筒仓	颗粒物	仓顶袋式除尘器处理后车间无组织排放	依托现有
	飞灰暂存间逸散氨气		NH_3	飞灰暂存间安装除氨装置，废气经处理后仍在暂存间内循环	依托现有
废水	垃圾渗滤液		pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TP、TN、汞、砷、镉、铅、铬、六价铬	进入渗滤液调节池后送入渗滤液处理站处理后部分用于石灰制浆（反渗透系统、纳滤系统产生的浓缩液进一步浓缩后用	依托现有
	垃圾卸料区冲洗排水				

	车辆冲洗废水		于石灰浆制备）和绿化用水，部分排入循环冷却水池	
	地磅、引桥和道路冲洗废水			
	车间清洗废水			
	初期雨水			
	化验室废水、生活污水		经化粪池处理后泵入渗滤液调节池，废水经渗滤液调节池调节后送入渗滤液处理站处理	依托现有
	循环冷却系统排污水	pH、COD、BOD_5、NH_3-N、TP	生产废水处理站处理后清液回用于循环冷却塔补水，浓液回用于炉渣冷却水	依托现有
噪声	焚烧炉、余热锅炉、汽轮发电机组及各类辅助设备（如冷却塔、泵、风机等）	设备噪声	密闭隔音、距离衰减、设备消声、减振等措施	依托现有
固废	垃圾焚烧	炉渣	外售综合利用	依托现有
	污水处理	污泥	送焚烧炉焚烧	依托现有
	办公、生活	生活垃圾	送焚烧炉焚烧	依托现有
	停炉废气应急治理	废活性炭	送焚烧炉焚烧	依托现有
	中水处理及生产废水处理站	滤材、超滤膜、反渗透膜	送焚烧炉焚烧	依托现有
	废气治理	飞灰	委托新乡城发中兴环保科技有限公司处置	依托现有
	袋式除尘器	废布袋	危废间暂存，定期送有资质单位处置	依托现有

	设备检修	废机油	危废间暂存，定期送有资质单位处置	依托现有
	渗滤液处理站	超滤膜、纳滤膜、反渗透膜	危废间暂存，定期送有资质单位处置	依托现有
	实验室化验	化验室废物	危废间暂存，定期送有资质单位处置	依托现有
	设备防腐	废油漆桶	危废间暂存，定期送有资质单位处置	依托现有
	应急电路	废蓄电池	危废间暂存，定期送有资质单位处置	依托现有
	废气治理（SCR 脱硝）	催化剂	危废间暂存，定期送有资质单位处置	依托现有

本项目环境保护“三同时”验收设施见下表。

表 6.3-2　工程环保“三同时”验收一览表

类别	污染源		污染因子	治理措施	执行标准
废气	焚烧烟气		颗粒物、SO_2、NO_X、CO、HCl、氟化物、汞及其化合物、镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）、二噁英类、氨	本次技改完成后，焚烧烟气治理措施变为“SNCR（氨水）+半干法脱酸＋干法脱酸＋活性炭喷射＋袋式除尘+SCR（氨水）”治理设施，治理达标后烟气通过 1 根 80 米高的烟囱高空排放	《生活垃圾焚烧大气污染控制标准》（DB41/2556—2023）及《新乡市 2021 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（新环攻坚办〔2021〕90 号）限值要求
	恶臭气体	渗滤液处理站	沼气、H_2S、NH_3、臭气浓度	负压收集，送焚烧炉焚烧处理	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
		垃圾坑、卸料厅	H_2S、NH_3、臭气浓度	负压收集，送焚烧炉焚烧处理	
	沼气		/	沼气通过风机送入一次风进口处，由一次风机送入焚烧炉掺烧处理	/
	粉尘	飞灰筒仓、飞灰装车废气排放口	颗粒物	仓顶袋式除尘器处理后车间无组织排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《新乡市

		活性炭筒仓	颗粒物	仓顶袋式除尘器处理后车间无组织排放	生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》
		石灰筒仓	颗粒物	仓顶袋式除尘器处理后车间无组织排放	
		PNCR 筒仓	颗粒物	仓顶袋式除尘器处理后车间无组织排放	
	飞灰暂存间逸散氨气		NH_3	飞灰暂存间安装除氨装置，废气经处理后仍在暂存间内循环	/
废水	垃圾渗滤液		pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TP、TN、汞、砷、镉、铅、铬、六价铬	进入渗滤液调节池后送入渗滤液处理站处理后部分用于石灰制浆（反渗透系统、纳滤系统产生的浓缩液进一步浓缩后用于石灰浆制备）和绿化用水，部分排入循环冷却水池	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）中渗滤液处理设施出水水质要求、《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2024）
	垃圾卸料区冲洗排水				
	车辆冲洗废水				
	地磅、引桥和道路冲洗废水				
	车间清洗废水				
	初期雨水				
	化验室废水、生活污水			经化粪池处理后泵入渗滤液调节池，废水经渗滤液调节池调节后送入渗滤液处理站处理	
	循环冷却系统排污水		pH、COD、BOD_5、NH_3-N、TP	生产废水处理站处理后清液回用于循环冷却塔补水，浓液回用于炉渣冷却水	《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2024）
噪声	焚烧炉、余热锅炉、汽轮发电机组及各类辅助设备（如冷却塔、泵、风机等）		设备噪声	密闭隔音、距离衰减、设备消声、减振等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
固废	垃圾焚烧		炉渣	外售综合利用	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》
	污水处理		污泥	送焚烧炉焚烧	

	办公、生活	生活垃圾	送焚烧炉焚烧	（GB18599-2020）
	停炉废气应急治理	废活性炭	送焚烧炉焚烧	
	中水处理及生产废水处理站	滤材、超滤膜、反渗透膜	送焚烧炉焚烧	
	废气治理	飞灰	委托新乡城发中兴环保科技有限公司处置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）
	袋式除尘器	废布袋	危废间暂存，定期送有资质单位处置	
	设备检修	废机油	危废间暂存，定期送有资质单位处置	
	渗滤液处理站	超滤膜、纳滤膜、反渗透膜	危废间暂存，定期送有资质单位处置	
	实验室化验	化验室废物	危废间暂存，定期送有资质单位处置	
	设备防腐	废油漆桶	危废间暂存，定期送有资质单位处置	
	应急电路	废蓄电池	危废间暂存，定期送有资质单位处置	
	废气治理（SCR 脱硝）	催化剂	危废间暂存，定期送有资质单位处置	
风险	初期雨水池 1 座，容积 100m^3。 事故池依托现有工程渗滤液处理系统调节池，渗滤液调节池分为 2 格，正常运行时 1 格运行，1 格空置作为应急事故池，每格池容积为 700m^3。			/
地下水及土壤	渗滤液处理站、垃圾卸料大厅、垃圾坑、渣坑、飞灰固化间、卸料坡道、飞灰暂存间、油罐区、初期雨水收集池、地磅区、氨水区）、化学品及原材料储存区域、危险废物临时储存场所、排污管线等区域设置为重点防渗区，生产废水处理站、消防水池、中水处理站、烟气净化间、中控楼、升压站、汽机间等区域等设置为一般防渗区，综合水泵房、综合办公楼、循环冷却水塔等设置为简单防渗区。			/

6.4 厂址选择可行性

6.4.1 工程选址符合规划要求

本项目位于新乡市原阳县大宾乡马头村原阳县静脉产业园内，根据《大宾乡土地利用总体规划（2010-2020 年）调整方案》，项目用地为建设用地。本项目在现有工程厂区内进行，不新增占地，无新增建构筑物，无新增生产设施，符合相关规划要求。

综上，本项目选址合理可行。

6.4.2 政策相符性分析

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类“四十二、环境保护与资源节约综合利用”中的“3．城镇污水垃圾处理：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，餐厨废弃物资源化利用技术开发及设施建设，垃圾分类技术、设备、设施，城镇、农村分布式小型化有机垃圾处理技术开发，污水处理厂污泥协同处置工程”，属于鼓励类项目。

项目建设符合区域“三线一单”政策、《河南省生活垃圾焚烧建设项目环境影响评价文件审查审批原则（试行）》等政策的相关要求。

6.4.3 环境敏感性分析

项目厂址位于新乡市原阳县大宾乡马头村原阳县静脉产业园内。项目四周环境为：西侧、北侧为农田，南侧为原阳县餐厨垃圾处理中心及原阳县生活垃圾填埋场，东侧为原阳县生活垃圾填埋场和原阳县静脉产业园。距离项目最近的环境保护敏感目标为北侧 330m 处前明石村。距离厂址最近的地表水体为东侧约 400m 处的一干灌渠，最终汇入文岩渠。本项目不在新乡市集中式饮用水水源保护区、新乡市县级饮用水源保护区及新乡市乡镇饮用水源保护区范围内，本项目周边无集中式水源地保护区及文物古迹等。

6.4.4 项目对周边环境的影响可接受

（1）环境空气影响

改建工程焚烧烟气采用“SNCR（氨水）+半干法脱酸＋干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘+SCR（氨水）”的烟气处理工艺，烟囱内筒出口高度为 80m，出口内径为 2.2m，改建后焚烧炉烟气排放中烟尘、SO_2、NOx、HCl、CO、氟化物、氨、二噁英类、汞、镉+铊、锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍及其化合物排放浓度满足《生活垃圾焚烧大气污染控制标准》（DB41/2556—2023）中的限值要求；烟尘、SO_2、NOx 排放浓度（1 小时均值）及氨逃逸浓度满足《新乡市 2021 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（新环攻坚办〔2021〕90 号）限值要求，达标排放。

根据大气预测结果，本项目无组织排放的各污染物对厂界的贡献值叠加现有背景值后的厂界浓度，颗粒物能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源颗粒物二级标准限值，同时应满足《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》中颗粒物厂界浓度 0.5mg/m^3 标准要求；氨气、硫化氢能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界污染物最高允许浓度标准限值（氨 1.5mg/m^3、硫化氢 0.06mg/m^3）要求，达标排放。

综上，项目废气对周边环境的影响可接受。

（2）地表水环境影响

项目产生的废水主要为垃圾渗滤液、垃圾卸料区冲洗排水、车辆冲洗废水、引桥、地磅区冲洗废水、车间清洗废水、化验室废水、生活污水、循环冷却系统排污水及厂区初期雨水。

现有工程建设有污水处理站两座，其中渗滤液处理站一座，处理能力 200m^3/d，采用“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤膜+RO 反渗透膜+DTRO 浓液缩量化装置”的处理工艺；生产废水处理站一座，处理能力 10m^3/h，采用“调节池+混凝沉淀+砂滤+超滤+反渗透”处理工艺。

垃圾渗滤液、地磅、引桥和道路冲洗用水由垃圾池渗滤液收集池收集，渗滤液提升泵输送入厂区渗滤液处理站调节池，垃圾卸料区冲洗排水、车辆冲洗废水、

车间清洗废水、初期雨水直接进入渗滤液调节池，化验室废水和生活污水经化粪池处理后泵入渗滤液调节池，废水经渗滤液调节池调节后送入渗滤液处理站处理，处理清水出水水质达到《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2024）回用水标准后部分用于石灰制浆（反渗透系统、纳滤系统产生的浓缩液进一步浓缩后用于石灰浆制备）和绿化用水，部分排入循环冷却水池。

循环冷却系统排污水进入生产废水处理站进行处理，处理后的水质达到《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2024）回用水标准后清液回用于循环冷却塔补水，浓液回用于炉渣冷却水。

（3）声环境影响

项目不新增生产设备，故实施后营运期噪声未发生变化，与技改前保持一致，项目的噪声源主要来自焚烧炉、余热锅炉、汽轮发电机组及各类辅助设备（如冷却塔、泵、风机等）产生的动力机械噪声，以及垃圾运输车的流动噪声对周围环境的影响。根据企业自行监测检测报告，厂界可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

（4）地下水环境影响

根据预测结果可知，如果发生调节池连续渗漏非正常状况下，污水连续泄漏 180 天后，氨氮在下游 0.9m 处达标，浓度贡献值为 0.135mg/L，叠加现状值后为 0.489mg/L，铅在下游 0.8m 处达标，浓度贡献值为 0.00598mg/L，叠加现状值后为 0.007848mg/L，能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值的要求；在项目连续泄漏 180 天停止后 100d、1000d、10a、20a，氨氮对区域下游地下水最大超标距离分别为下游 9.8m、35.6m、81.7m 和 132.4m，贡献值分别为 0.112mg/L、0.143mg/L、0.142mg/L、0.143mg/L；在连续泄漏 180 天停止后 100d、1000d、10a、20a 后铅对区域下游地下水最大超标距离分别为下游 7.8m、29m、67.8m 和 111.7m，贡献值分别为 0.00269mg/L、0.00271mg/L、0.0027mg/L、0.00273mg/L。

本项目地下水环境影响最大超标距离为132.4m，最远迁移距离为141.2m，该影响范围在本厂区内部及北侧公路及农田，不涉及集中式饮用水源地保护区及其补给径流区，分散式饮用水源等地下水环境敏感区。项目评价范围内下游距离项目调节池最近的地下水环境敏感点为项目厂址下游北330m处的前明石村饮用水井，经预测，项目非正常排放期间，不会对其水质产生影响。项目生产对地下水的影响可以接受。

评价建议渗滤液处理站各构筑物周边应加强硬化防渗措施，同时制定严格的巡检制度并落实到责任人，杜绝项目厂区地面及各类废水池防渗措施出现渗漏现象，在落实以上各项防渗措施和巡检制度后，基本可杜绝非正常泄漏的发生，因此本项目地下水环境影响是可以接受的。

（5）土壤环境影响

本项目对土壤环境的影响主要为正常状态下大气沉降对土壤的影响以及事故状态下垂直入渗对土壤的影响，大气沉降主要污染因子为二噁英类、汞、镉、砷、铅、镍等，垂直入渗主要污染因子为NH_3-N、铅等。

正常状态下大气沉降在本次土壤环境影响预测设定的年限（30a）内，土壤环境影响评价范围内二噁英类、汞、镉、砷、铅、镍增量△S分别为0mg/kg、0.017mg/kg、0.106mg/kg、0.008mg/kg、0.064mg/kg、0.03mg/kg，叠加现状值后项目占地范围内各预测因子均满足《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）第二类用地标准，项目占地范围外各预测因子均满足《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风险筛选值标准。

事故状态下垂直入渗本项目氨氮的新增浓度最大值为84.78mg/kg，铅的新增浓度最大值为1.04mg/kg，经监测，项目区域铅现状值为32-39mg/kg，叠加现状后仍然可以满足《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800mg/kg的标准要求。

为了保证防渗措施的有效性，防止对土壤环境造成污染，评价要求：企业加

强管理，定期维护检修，保证防渗措施的有效性和安全性；定期检查、排查问题，及时发现问题并采取措施阻隔污染源，防止进一步污染；同时，定期对附近土壤进行跟踪监测，及时掌握了解土壤环境变化状况，以便及时发现问题并及时采取措施。在上述各措施落实到位的情况下，不会对土壤造成重大不可逆影响。

综上所述，本项目建成后对土壤环境影响较小，本项目建设可行。

6.4.5 环境风险可接受

本项目涉及的风险物质有氨水、柴油，废气中含有的二氧化硫、氮氧化物、重金属（汞、镉、铊、锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍）、氯化氢、CO、NH_3、硫化氢、二噁英类，危险废物飞灰、废布袋、废机油、渗滤液处理站产生的废膜（超滤膜、纳滤膜、反渗透膜）、化验室废物、废油漆桶、废蓄电池、废催化剂，垃圾产生的渗滤液，沼气，具有一定的环境风险影响，其生产、贮存过程中存在一定泄漏污染。在采取相应的风险防范措施后，该风险事故发生的概率很小，严格按照本环境风险评价的要求加强风险防范措施，在生产过程中进一步落实和完善应急预案，可将项目事故发生的环境风险降至最低，不会影响周边环境风险敏感目标，环境风险可接受。

6.4.6 厂区平面布置合理性

根据工艺流程、功能、规划物流、人流通道的接入口以及主导风向（东北风）等因素，将厂区内的建、构筑物主要分为四个功能分区：

（1）办公生活区：办公生活区布置于厂区的东南侧，建构筑物主要为综合楼（包含办公楼和倒班楼）。该区是厂区内比较洁净的分区，对环境的要求较高，布置时应远离各种污染源，并且位于盛行风向的上风侧。因此，将生活办公区放在厂区东南侧，与其他三个区隔开，也能更好的利用用地红线形状，该区还配套有停车位等附属设施。

（2）主厂房区：主厂房区是厂区核心生产区，位于厂区中部，包括垃圾接收大厅、垃圾坑、焚烧炉及余热锅炉跨、渣坑、SCNR 制备间、喷雾器、布袋除尘器、石灰浆制备、活性炭与飞灰稳定化系统、烟囱、低压配电室、汽机房、

升压站、中控楼等。主厂房正面朝向外部道路，采用集中绿化美化景观，显得大气美观。同时，垃圾运输通道布置在后方，避开视线，烟囱远离办公生活区。

（3）工业水处理区：水处理区主要位于厂区西南侧，由综合水泵房、工业水池及消防水池、冷却塔及循环水池、中水处理站、油泵区等组成。

（4）渗滤液处理区：该区是厂区气味浓烈的区域，布置在厂区南侧，主厂房后面，由污水处理站区域、飞灰暂存间、氨水区及初期雨水池等组成。

综上，厂区布局合理、功能分区明确、组织协作良好，方便生产联系和管理，避免人流、物流交叉干扰，项目生产、运输方便。从环保的角度看，项目总体布置合理。

第七章环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分，它是综合评价判断建设项目的投资经济效益和环保措施是否能够补偿或多大程度上补偿由于项目的建设可能造成的环境影响和损失的重要依据。

7.1 社会效益分析

1、本次项目属于一般工业固废处理利用工程，项目投产后将使无回收利用价值的可燃性一般工业固废得到集中、妥善处理，城市环境将会得到较好的改善。在消除其污染的同时“变废为宝”，实现垃圾处理的“无害化”、“资源化”、“减量化”。同时，本项目由于大大减少了需要卫生填埋的垃圾数量，减缓了垃圾对宝贵土地资源的侵占速度。

2、增加电力供应，提供就业机会

本项目在一定程度上满足当地用电增长需求,缓解当地供电紧张的局面，对推动当地的社会经济发展起重要作用。项目运行过程中会给当地其他生产机构如建材市场，带来部分的交易机会，间接地带动劳动就业。可见，工程建成后，增加当地群众就业机会、市场建设机会，并建成后增加地方税收，增加镇、村财政实力,不仅不会给当地群众造成经济负担，反而会增加群众的收益。

3、变废为宝，促进循环经济

随着垃圾焚烧技术日趋完善，垃圾焚烧发电让垃圾变废为宝成为可能。根据我国垃圾处理“资源化、减量化、无害化”的政策，垃圾焚烧为一种相对可取的城市垃圾处理方式。近几年来，国内已有不少城市建设了垃圾焚烧发电厂，有的已具有了良好的运行经验，产生了可观的环境效益。

本项目建设符合我国垃圾处理的政策。首先，市政污泥、医疗废物、废农药包装物及其他一般工业固废掺入生活垃圾中实施焚烧处理后，实现垃圾的大幅度减量化的要求，释放出大量的垃圾堆放场地。其次，垃圾中大量的有害物质在焚烧炉内经过高温焚烧后，成为灰烬，其毒性大大降低。第三，焚烧垃圾产生的高

温烟气在余热锅炉中进行热交换，产生过热蒸汽，推动汽轮发电机组产生电能。电能通过电网，输送到各地，在具备热负荷的条件下还可以实现对外供热，实现了垃圾资源化处理。

综上所述，拟建工程具有较好的社会效益。

7.2 经济效益分析

改建项目完成后，做为城市的基础设施，将在未来相当长的时间里，解决项目区域周边部分无回收利用价值的可燃性一般固废处置难题、废农药包装处置难题、区域医疗废物处置单位处理后的废物处置难题。项目建成后，有利于加快静脉产业园区基础设施的建设步伐；有利于改善投资环境，加速经济的发展。

改建项目在消除其污染的同时“变废为宝”，实现垃圾处理的“无害化”、“资源化”、“减量化”，利用污泥和一般固废的热值进行焚烧发电，具有较高的经济效益。

7.3 环境损益分析

根据我国垃圾处理“资源化、减量化、无害化”的政策，垃圾焚烧为一种相对可取的城市垃圾处理方式。近几年来，国内已有不少城市建设了垃圾焚烧发电厂，有的已具有了良好的运行经验，产生了可观的环境效益。本项目建设符合我国垃圾处理的政策。首先，生活垃圾、市政污泥、医疗废物、废农药包装物及其他一般工业固废实施焚烧处理后，炉渣及飞灰体积大幅度减量化。其次，垃圾中大量的有害物质在焚烧炉内经过高温焚烧后，成为灰烬，其毒性大大降低。

项目建成后，一方面可以解决日益突出的城市生活垃圾、市政污泥、医疗废物、废农药包装物及其他一般工业固废处置问题，避免大量的上述废物堆置城郊、占用大片耕地、影响城市景观以及对地表水、地下水、环境空气和土壤环境等造成污染，给城乡居民的生活环境造成危害，工程实施后，解决了当地面临的生活垃圾、一般工业固体废物和城镇污水处理厂污泥出路问题。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。

同时，本项目采取较完善可靠的废气、废水、噪声和固体废物治理措施，可使排入环境的污染物最大程度的降低。综上所述，本项目属环保公益性工程，具有较好的环境效益。

第八章环境管理与监测计划

8.1 环境管理

环境管理是企业管理中的一项重要内容，加大环境管理力度是实现企业环境效益、社会效益协调发展和走可持续发展道路的重要措施，是企业生存和发展的重要保障之一，环境监测是工业污染防治的依据和环境管理的基础，加强污染监控工作是了解和掌握排污特征、研究污染发展趋势、开展环保技术研究和综合利用能源的有效途径。随着人民生活水平的不断提高和环保意识的不断增强，对于建设项目所引起的环境质量影响日益受到普遍关注，这就要求企业领导者能够及时地掌握本企业的生产和排污状况，因此制定并落实严格的环境管理与监控计划，才能最大限度的减少污染物的产生与排放。

8.1.1 环境管理的原则

根据工程特点及国家环境保护发展要求，环境管理应遵循如下原则：

①经济、社会和环境三效益统一，坚持可持续发展的原则。

②预防为主，管治结合的原则。在生产运行过程中，坚持设备“大修大改、小修小改和逢修必改”的环保原则。

③环保优先的原则。主要工艺设施的改进，新工艺、新技术的采用，企业发展规划的制定，坚持统筹规划、合理布局、清洁生产、集中控制和治理污染。

④依靠科技进步，推进清洁生产，节能降耗，降低污染的原则。

⑤专业环保管理与公众参与相结合的原则。加强环保宣传，提高全体员工的环保意识，推动本工程的环境保护工作。

8.1.2 环境管理机构的设置

根据《建设项目环境保护设计规定》，新建、扩建企业应设置环境保护管理机构，负责组织、落实、监督本企业的环保工作。本项目计划设置员工 3 名为环境管理专员，负责企业日常环境及安全管理工作，并与厂内其他各部门积极配合，加强厂内管理，根据国家和地方法律法规，落实正常生产中的环保措施，并及时

回馈污染治理措施的运行情况。

环境管理专员对本项目的基本职能和主要工作职责见表 8.1-1。环境管理专员应具备的素质见表 8.1-2。

表 8.1-1　环境管理机构职能

项目	管理职能
施工期管理	①请有资质的正规单位按照设计图纸进行规范施工和全过程的施工监理、环境监理，认真执行环评提出的建设期污染治理措施； ②根据环评及批复的污染防治措施和“三同时”原则落实环保设施的建设； ③在工程投入试运行前，检查施工现场恢复情况，未恢复的及时恢复。
竣工验收管理	①根据《建设项目环境保护竣工验收管理规定》，建设项目验收前，建设单位应针对环保手续履行情况、项目建成情况、环境保护设施建设情况进行自查。 ②确保建设项目的环境保护设施和主体工程同时进行调试。 ③建设单位正式投入运行前，必须实施监测并编制项目竣工环境保护验收报告，公开、登记相关信息并建立档案后才能正式运行。
运行期管理	①认真贯彻执行国家、省、市及行业部门制定的环保法规和各项规章制度及具体要求。 ②按照《排污许可管理条例》的相关要求，持证排污，取得管理部门颁发的排污许可证后，方可 开展生产工作；及时按照相关要求开展突发环境事件应急预案，并在环保部门备案。 ③按照《建设项目环境保护条例》《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》及《建设项目竣工环境保护验收技术指南》（污染影响类）及时开展竣工环境保护验收工作，并按照要求进行公示备案。 ④制定切实可行的环保管理制度，定期组织开展环保宣传教育培训。 ⑤把污染源监督和“三废”排放纳入日常管理工作，并落实到车间班组和岗位，进行全方位管理。 实施有效的“三废”综合利用开发措施。收集整理和推广环保技术经验，及时解决运行中出现 的环保问题。 ⑥按照责、权、利实施奖罚制度，对违反法规和制度的行为根据情节给予处罚，对有功者给予奖励。 ⑦配合当地和上级环保主管部门，认真落实国家环保法规和行政主管部门的规定。接受环保管 理部门的监督监测。 ⑧加强对企业废气排放的非正常工况的监督管理，一旦发生环保设备设施运行不正常，应进行提前检修或者维护，保证废气污染物实现达标排放。 ⑨针对项目废水处理站的运行异常情况应制定相关的管理制度，加强对污水处理站的监控，发现异常及时处理。

表 8.1-2　环境管理专员素质要求

序号	素质要求
1	热爱环保事业，熟悉国家有关环保法规、方针政策、条例和标准等
2	熟悉企业生产工艺，了解企业各项管理内容，能够提出本工程环境管理与综合防治的合理方案和建议
3	具备清洁生产知识，能够提出合理的清洁生产方案，不断改进企业清洁生产水平

为保证工作的顺利进行，安全环保处应在各车间培训业务熟练、责任心强的技术人员担任车间兼职管理人员，以便于监督管理，防患于未然。

8.1.3 环境管理机构的任务

针对企业运行及排污情况，确定企业环保管理部门的具体责任及任务，主要有。

（1）贯彻执行国家及地方环境保护的法律、法规和方针、政策。并督促、检查本企业的执行情况。

（2）结合本项目生产特点，编制并实施本企业环境保护的计划，开展环境污染防治工作。

（3）实施上级主管部门和地方政府下达的环境保护任务。

（4）负责对企业各污染源环境监测的领导和组织工作，建立和健全日常环境保护管理及环境污染防治设施、设备运行管理制度，对环保设施的运行情况及治理效果进行监控，及时了解存在的问题并给予解决，确保污染防治设施的正常运行并达到设计指标要求，为公司环境保护数据资料统计、各污染源治理提供基础数据，建立本项目环境管理台账。

（5）负责组织本企业环境管理考核、环境监督监测和环境保护统计。结合本厂年度监测项目进行各项监测项目定期监测，按时提交监测分析报告。

（6）负责环保排污缴费管理、审定工作，处理本企业环境污染事故、污染纠纷，及时向上级部门报告情况。

（7）组织开展环境保护宣传、教育和培训等。将员工的环保考核纳入到生产考核之中并作为其重要组成部分，以提高员工的环保意识。便于环境管理工作

的开展。

（8）制定本企业的环境事故应急计划，发现事故及其隐患应及时处理并记录在案及时上报有关部门。

（9）加强从领导到职工的清洁生产意识教育，提高企业领导和职工推行清洁生产的自觉性，对生产实施全过程环境管理，使污染防治贯穿到生产的各个环节。

（10）项目建成后，根据《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧》（HJ1205-2021）、《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》（HJ1134-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）要求，建立环境管理台账记录制度，落实环境管理台账记录的责任部门和责任人，明确工作职责，包括台账的记录、整理、维护和管理等，并对台账记录结果的真实性、完整性和规范性负责；按许可证规定落实自行监测、台账记录、执行报告、信息公开等环境管理要求。

8.2 环境监控计划

8.2.1 环境监测的目的

环境监测的目的是为了准确、及时、全面地反映环境质量现状及发展趋势，对该厂主要污染物排放进行定期监测，为环境管理、污染源控制、环境规划等提供科学依据。因此，环境监测是环境管理工作必不可少的手段，是科学管理企业环保工作的基础。通过监测计划的制定与实施，及时发现环保措施的不足，进行修正和改进，确保环保设施长期高效稳定的进行。

8.2.2 监测任务

环境监测是环境管理的基础，并为企业制定污染防治对策和规划提供依据。根据工程污染物排放的实际情况和就近方便的原则，该项目具体监测工作建议委托有资质的环境监测机构完成。主要任务如下。

（1）定期监测建设项目排放的污染物是否符合国家所规定的排放标准；

（2）分析所排污染物的变化规律，为制定污染控制措施提供依据；

（3）负责污染事故的监测及报告；

（4）环境监测对象主要有两个方面，即污染源监测和企业环境质量监测。

8.2.3 监控要求

（1）在废气治理设施前、后分别预留监测孔，设置明显标志。

（2）根据《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）标准要求，分别在废气排放口和噪声排放源设置环境保护图形标志，便于污染源的监督管理和常规监测工作的进行。

（3）污染监控应严格按照国家有关标准和技术规范进行。

8.2.4 运行期监控计划

8.2.4.1 污染源监测计划

对生产过程中产生的废气、废水、噪声进行监控，具体监测工作建议委托有资质的环境监测机构完成。根据本项目实际情况，并参照结合《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧》（HJ1205-2021）、《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》（HJ1134-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）的规定，本项目监控内容及频率见下表。

表 8.2-1　工程营运期环境监测计划表

监测类别		监测点位	监测项目	监测频次
废气	有组织	焚烧炉烟气排气筒	炉膛内焚烧温度、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、一氧化碳、氟化物、NH_3	自动监测
			汞及其化合物（以Hg计），镉、铊及化合物（以Cd+Tl计），锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni计）	1次/月
			二噁英类①	1次/年
	无组织	厂界	NH_3、H_2S、臭气浓度	1次/季度
			颗粒物	1次/季度
废水		渗滤液处理系统废水出水	总汞、总砷、总镉、总铅、总铬、六价铬	1 次/季度
			悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮	
		生产废水处理站出水	化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷	
		雨水排放口②	化学需氧量、氨氮、悬浮物	1次/月[a]

噪声	厂界噪声	Leq	1次/季度
固废	焚烧炉渣	热灼减率	1次/周
	螯合固化飞灰③	含水率、汞、铜、锌、铅、镉、铍、钡、镍、砷、铬、六价铬、硒	1次/日
		二噁英	1次/半年
①如出现超标，则加密至每季度监测一次，连续4个季度稳定达标后，可恢复每年监测一次； ②雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测； ③待厂区螯合固化飞灰时需按照要求进行监测。			

8.2.4.2 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、声环境、土壤的监测。根据工程内容和周边环境敏感点分布情况，本评价根据《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧》（HJ1205-2021），建议制定环境质量监测计划见下表。

表 8.2-2 工程营运期环境质量监测计划表

监测类别	监测点位	监测项目	监测频次
环境空气	厂界外	氨、硫化氢、臭气浓度、铅、汞、镉、铬、镍、铜、钴、砷、锰、锑、HCl、氟化物、二噁英类	1次/年
地下水	厂址处	pH 值、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、铅、氟、镉、铁、锰、铜、锌、粪大肠菌群、二噁英类	1次/年
	上游		
	下游		
土壤	渗滤液处理站调节池附近	镉、汞、砷、铅、六价铬、锌、铜、镍、锑、钴、铊、锰、二噁英类	1 年/次
	厂址外农田	pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、锑、钴、铊、锰、二噁英类	1 年/次

8.2.5 验收监测质量保证与质量控制

验收监测采样及样品分析均严格按照《环境水质监测质量保证手册》（第二版）、《环境空气监测质量保证手册》及《环境监测技术规范》等要求进行，实施全程质量控制。具体质控要求如下。

1、验收监测应当在确保主体工程工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下进行，并如实记录监测时的实际工况以及决定或影响工况的关键参数，如实记录能够反映环境保护设施运行状态的主要指标。

2、合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性。

8.2.6 监测分析方法

样品采集及分析采用国标（或推荐）方法，对目前尚无国标方法的项目，则采用《空气和废气监测分析方法》（第四版）中的分析方法。

8.3 环境管理台账

建立公司环境保护台账，台账主要包括生产设施运行记录表、废水处理设施运行记录表、废气处理设施运行记录表、污染物排放监测资料、环境管理档案资料等相关内容。

8.4 工程概况及信息公开内容

建设单位应该根据《环境影响评价公众参与办法》等要求，按时公开项目基本情况，如项目主要组成情况、项目产品方案、污染物产排及治理措施等情况。企业在运行期间内，应自行开展污染物排放监测或者委托有资质的监测单位对企业的排污情况进行监测，并通过多种渠道向社会公开相关信息。

8.5 工程污染物总量控制分析

污染物排放总量控制是针对工程分析、环保治理措施及环境影响预测和分析的结果，贯彻“总量控制”、“达标排放”的原则，分析确定本项目废水、废气污染物排放总量控制指标，为环保部门监督管理提供依据。

8.5.1 工程污染物排放情况

根据工程分析，本次工程完成后全厂污染物排放情况见下表。

表 8.5-1　本项目污染物产排“三本账”

种类	污染物名称	现有工程许可排放量	现有工程实际排放量	本项目排放量	以新带老削减量	本项目实施后全厂排放量	总量变化量
废气	颗粒物（t/a）	9.5049	2.4447	2.2339	2.4447	2.2339	-0.2108
	SO_2（t/a）	33.267	6.5659	5.728	6.5659	5.728	-0.8379
	NOx（t/a）	95.0486	83.2565	40.512	83.2565	40.512	-42.7445
	HCl（t/a）	/	8.4792	8.248	8.4792	8.248	-0.2312
	CO（t/a）	/	3.3161	4.256	3.3161	4.256	+0.9399
	氟化物（t/a）	/	0.0996	0.176	0.0996	0.176	+0.0764
	NH_3（t/a）	/	4.1073	8.0422	4.1073	8.0422	+3.9349
	二噁英类（gTEQ/a）	/	0.0048	0.004	0.0048	0.004	-0.0008
	汞（Hg）（kg/a）	/	0.0114	3.0836	0.0114	3.0836	+3.0722
	砷（As）（kg/a）	/	0.0046	1.697	0.0046	1.697	+1.6924
	镉（Cd）（kg/a）	/	0.0007	20.3065	0.0007	20.3065	+20.3058
	铬（Cr）（kg/a）	/	0.0092	10.0935	0.0092	10.0935	+10.0843
	铅（Pb）（kg/a）	/	0.0215	11.9569	0.0215	11.9569	+11.9354
	镉+铊（Cd+Tl）（kg/a）	/	0.0007	20.8578	0.0007	20.8578	+20.8571

种类	污染物名称	现有工程许可排放量	现有工程实际排放量	本项目排放量	以新带老削减量	本项目实施后全厂排放量	总量变化量
	锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍（Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni）（kg/a）	/	0.0721	159.6376	0.0721	159.6376	+159.5655
	H_2S（t/a）	/	0.0053	0.0053	0.0053	0.0053	0
废水	COD（t/a）	/	0	0	0	0	0
	氨氮（t/a）	/	0	0	0	0	0
	总磷（t/a）	/	0	0	0	0	0
	总氮（t/a）	/	0	0	0	0	0
固废（产生量）	炉渣（t/a）	/	70980	69996	70980	69996	-984
	污泥（t/a）	/	1825	1825	1825	1825	0
	生活垃圾（t/a）	/	23.36	23.36	23.36	23.36	0
	废活性炭（t/a）	/	20	20	20	20	0
	滤材、超滤膜、反渗透膜（t/a）	/	0.2	0.2	0.2	0.2	0
	飞灰（t/a）	/	7004	6907	7004	6907	-97
	废布袋（t/a）	/	1.4	1.4	1.4	1.4	0
	废机油（t/a）	/	1	1	1	1	0

种类	污染物名称	现有工程许可排放量	现有工程实际排放量	本项目排放量	以新带老削减量	本项目实施后全厂排放量	总量变化量
	超滤膜、纳滤膜、反渗透膜（t/a）	/	0.2	0.2	0.2	0.2	0
	化验室废物（t/a）	/	0.05	0.05	0.05	0.05	0
	废油漆桶（t/a）	/	0.5	0.5	0.5	0.5	0
	废蓄电池	/	3.64t/5a	3.64t/5a	3.64t/5a	3.64t/5a	0
	废催化剂	/	0	17.6t/3a	0	17.6t/3a	+17.6t/3a

8.5.2 工程污染物排放总量控制建议指标

根据新乡市生态环境局关于转发《河南省生态环境厅关于印发建设项目主要污染物排放总量指标管理工作内部规程的通知》和《新乡市建设项目新增总量指标替代管理指导意见（试行）》的要求，对新增重点污染物（化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物，重金属铅、铬、镉、汞、砷 10 类）排放量的项目，需要进行总量审核，新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，本项目不属于重点行业，重金属铅、铬、镉、汞、砷。

8.5.2.1 废气总量核算

改建工程实施后不新增废气总量控制指标，原有项目废气总量控制指标为：颗粒物 9.5049t/a、二氧化硫 33.267t/a、氮氧化物 95.0486t/a。

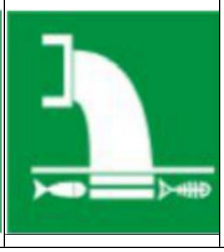
改建工程实施后不新增废水总量控制指标，全厂无废水外排。

综上，本项目无需新申请总量指标。

8.6 排污口标志管理

根据《环境保护图形标志－排放口（源）》（GB15562.1-1995）标准要求，本项目应在废气、废水排放口、固废贮存场所分别设置环境保护图形标志牌，便于污染源监督管理及常规监测工作的进行，具体见下表。

表 8.6-1　厂区排污口图形标志一览表

序号	要求	排放部位			
		废气排放口	废水排放口	固体废物贮存场	噪声
1	图形符号				
2	背景颜色	绿色			
3	图形颜色	白色			

排污口标志牌设在醒目处，设置高度为上边缘距地面约 2m。建议每年对标

志牌进行检查和维护一次，确保标志牌清晰完整。

第九章评价结论与建议

9.1 评价结论

9.1.1 工程建设符合国家产业政策

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类“四十二、环境保护与资源节约综合利用”中的“3．城镇污水垃圾处理：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，餐厨废弃物资源化利用技术开发及设施建设，垃圾分类技术、设备、设施，城镇、农村分布式小型化有机垃圾处理技术开发，污水处理厂污泥协同处置工程”，属于鼓励类项目。本项目已在原阳县发展和改革委员会备案，项目代码：2602-410725-04-02-146580。

9.1.2 工程选址符合规划要求

本项目位于新乡市原阳县大宾乡马头村原阳县静脉产业园内，根据《大宾乡土地利用总体规划（2010-2020 年）调整方案》，项目用地为建设用地。本项目在现有工程厂区内进行，不新增占地，无新增建构筑物，无新增生产设施，符合相关规划要求。

预测结果显示：项目对敏感点影响不大，对区域环境空气、地表水、地下水声及土壤环境无显著影响，从环保角度看工程选址可行。工程生产车间、辅助工程等设施在总体平面布置上可满足工艺流程合理、物料输送顺畅的原则，厂区平面布置较为合理。

9.1.3 评价区域内的环境质量现状

9.1.3.1 环境空气质量现状

2024 年新乡市环境空气监测基本因子中除 PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3 超标以外，其他因子可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准和 2026 年新国标中过渡阶段浓度限值的二级标准要求，属于不达标区；本次现状检测点位的 NOx1 小时浓度最大值为 0.046mg/m^3，最大浓度占标率为 18.4%；日平均浓

度最大值为 0.039mg/m^3，最大浓度占标率为 39%，能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准要求；TSP 日平均浓度最大值为 0.274mg/m^3，最大浓度占标率为 91.3%，铅及其化合物为未检出，均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准要求；氟化物 1 小时浓度最大值为 5.8μg/m^3，最大浓度占标率为 29%，日平均浓度最大值为 0.8μg/m^3，最大浓度占标率为 11.4%，镉及其化合物、汞及其化合物、砷及其化合物、六价铬为未检出，均能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）附录 A 标准要求；镍及其化合物为未检出，均能够满足《大气污染物综合排放标准详解》标准要求；氨 1 小时浓度最大值为 0.1mg/m^3，最大浓度占标率为 50%，氯化氢、锰及其化合物、硫化氢为未检出，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 的限值要求；二噁英日平均浓度最大值为 0.033pgTEQ/m^3，最大浓度占标率为 2.75%，能够满足日本环境厅中央环境审议会制定的相关标准要求。

9.1.3.2 地表水环境质量现状

文岩渠安乐庄断面 2025 年 1 月—2024 年 12 月水质状况年均值为：COD16.8mg/L、NH_3-N0.51mg/L、TP0.13mg/L，各因子 2025 年均浓度值均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准（COD20mg/L、NH_3-N1.0mg/L、TP0.2mg/L）。

9.1.3.3 地下水环境质量现状

根据检测结果，项目区域地下水质量符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准要求，石油类可以满足《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2022）标准要求。

9.1.3.4 声环境质量现状

厂界昼间噪声值为 51~54dB(A)、夜间噪声值为 41~43dB(A)；厂界均可以满足《声环境质量标准》3 类标准的要求。

9.1.3.5 土壤环境质量

厂区内各监测点位的土壤监测值均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求及河南省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T2527—2023）中第二类用地筛选值，表明区域土壤环境质量良好。厂区外各监测点位的土壤监测值均符合《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 风险筛选值标准要求，表明区域土壤环境质量良好。

9.1.4 环境影响预测及评价结论

9.1.4.1 大气环境影响评价结论

（1）预测结果

根据预测结果，本项目所有新增污染源各污染因子在正常排放情况下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均不超过 100%，本项目所有新增污染源各污染因子在正常排放情况下污染物长期浓度贡献值的最大浓度占标率均不超过 30%，本项目 PM_{10} 在预测范围内年平均质量浓度变化率 k 均小于-20%，因此评价认为现状质量浓度超标的因子 PM_{10} 在叠加以新代老削减源后，环境质量整体得到改善；本项目其他各污染因子预测叠加污染物浓度均能够达到环境质量标准要求。

（2）大气环境防护距离

根据预测结果，本项目产生的各类污染物区域最大落地浓度贡献值均满足相应的环境质量标准，无需设置大气环境防护距离。根据《原阳县康恒环保能源有限公司原阳县生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》及环评批复，现有工程设置以厂界外扩 300m 的距离为环境防护距离，目前防护距离内无居民点、学校、医院、养老院等环境目标。同时今后环境防护距离范围内的土地禁止建设新居民点、学校、医院、养老院等环境目标，也不能建设食品加工、药品、化妆品等对空气环境质量要求较高的项目。本次技改不新增用地，环境防护距离不变。

9.1.4.2 地表水环境影响评价结论

项目产生的废水主要为垃圾渗滤液、垃圾卸料区冲洗排水、车辆冲洗废水、

引桥、地磅区冲洗废水、车间清洗废水、化验室废水、生活污水、循环冷却系统排污水及厂区初期雨水。

现有工程建设有污水处理站两座，其中渗滤液处理站一座，处理能力200m^3/d，采用“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤膜+RO 反渗透膜+DTRO 浓液缩量化装置”的处理工艺；生产废水处理站一座，处理能力10m^3/h，采用“调节池+混凝沉淀+砂滤+超滤+反渗透”处理工艺。

垃圾渗滤液、地磅、引桥和道路冲洗用水由垃圾池渗滤液收集池收集，渗滤液提升泵输送入厂区渗滤液处理站调节池，垃圾卸料区冲洗排水、车辆冲洗废水、车间清洗废水、初期雨水直接进入渗滤液调节池，化验室废水和生活污水经化粪池处理后泵入渗滤液调节池，废水经渗滤液调节池调节后送入渗滤液处理站处理，处理清水出水水质达到《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2024）回用水标准后部分用于石灰制浆（反渗透系统、纳滤系统产生的浓缩液进一步浓缩后用于石灰浆制备）和绿化用水，部分排入循环冷却水池。

循环冷却系统排污水进入生产废水处理站进行处理，处理后的水质达到《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2024）回用水标准后清液回用于循环冷却塔补水，浓液回用于炉渣冷却水。

9.1.4.3 地下水环境影响预测与评价结论

根据预测结果可知，如果发生调节池连续渗漏非正常状况下，污水连续泄漏180 天后，氨氮在下游 0.9m 处达标，浓度贡献值为 0.135mg/L，叠加现状值后为0.489mg/L，铅在下游 0.8m 处达标，浓度贡献值为 0.00598mg/L，叠加现状值后为 0.007848mg/L，能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值的要求；在项目连续泄漏 180 天停止后 100d、1000d、10a、20a，氨氮对区域下游地下水最大超标距离分别为下游 9.8m、35.6m、81.7m 和 132.4m，贡献值分别为 0.112mg/L、0.143mg/L、0.142mg/L、0.143mg/L；在连续泄漏 180 天停止后 100d、1000d、10a、20a 后铅对区域下游地下水最大超标距离分别为下游 7.8m、

29m、67.8m 和 111.7m，贡献值分别为 0.00269mg/L、0.00271mg/L、0.0027mg/L、0.00273mg/L。

本项目地下水环境影响最大超标距离为 132.4m，最远迁移距离为 141.2m，该影响范围在本厂区内部及北侧公路及农田，不涉及集中式饮用水源地保护区及其补给径流区，分散式饮用水源等地下水环境敏感区。项目评价范围内下游距离项目调节池最近的地下水环境敏感点为项目厂址下游北 330m 处的前明石村饮用水井，经预测，项目非正常排放期间，不会对其水质产生影响。项目生产对地下水的影响可以接受。

评价建议渗滤液处理站各构筑物周边应加强硬化防渗措施，同时制定严格的巡检制度并落实到责任人，杜绝项目厂区地面及各类废水池防渗措施出现渗漏现象，在落实以上各项防渗措施和巡检制度后，基本可杜绝非正常泄漏的发生，因此本项目地下水环境影响是可以接受的。

9.1.4.4 声环境影响预测与评价结论

工程完成后，由于厂区内高噪声设备均采取了有效的降噪措施，工程噪声对厂界的影响不大，各厂界噪声检测值均不超标。评价认为，工程建成后其噪声对周围声环境的影响可以接受。

9.1.4.5 固废环境影响评价结论

现有工程产生的一般固废为炉渣、污泥、废活性炭、中水处理及生产废水处理站产生的废膜（滤材、超滤膜、反渗透膜），危险废物为飞灰废布袋、废机油、渗滤液处理站产生的废膜（超滤膜、纳滤膜、反渗透膜）、化验室废物、废油漆桶、废蓄电池、废催化剂，生活垃圾。

本次改建是在现有生活垃圾焚烧基础上，将部分生活垃圾等量替换为一般工业固废。对比现有项目，除飞灰和炉渣产生量发生变化并新增废催化剂外，其余固体废物改建前后基本不变。

9.1.4.6 土壤环境影响预测与评价结论

本项目对土壤环境的影响主要为正常状态下大气沉降对土壤的影响以及事

故状态下垂直入渗对土壤的影响，大气沉降主要污染因子为二噁英类、汞、镉、砷、铅、镍等，垂直入渗主要污染因子为 NH_3-N、铅等。

正常状态下大气沉降在本次土壤环境影响预测设定的年限（30a）内，土壤环境影响评价范围内二噁英类、汞、镉、砷、铅、镍增量△S 分别为 0mg/kg、0.017mg/kg、0.106mg/kg、0.008mg/kg、0.064mg/kg、0.03mg/kg，叠加现状值后项目占地范围内各预测因子均满足《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）第二类用地标准，项目占地范围外各预测因子均满足《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 风险筛选值标准。

事故状态下垂直入渗本项目氨氮的新增浓度最大值为 84.78mg/kg，铅的新增浓度最大值为 1.04mg/kg，经监测，项目区域铅现状值为 32-39mg/kg，叠加现状后仍然可以满足《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 800mg/kg 的标准要求。

为了保证防渗措施的有效性，防止对土壤环境造成污染，评价要求：企业加强管理，定期维护检修，保证防渗措施的有效性和安全性；定期检查、排查问题，及时发现问题并采取措施阻隔污染源，防止进一步污染；同时，定期对附近土壤进行跟踪监测，及时掌握了解土壤环境变化状况，以便及时发现问题并及时采取措施。在上述各措施落实到位的情况下，不会对土壤造成重大不可逆影响。

综上所述，本项目建成后对土壤环境影响较小，本项目建设可行。

9.1.4.7 环境风险分析

根据风险分析结果，在采取风险防范措施、建立应急预案的情况下，本项目发生风险事故后，影响范围较小、影响时间较短，对周边环境的影响程度较低。

本项目需加强管理，严格落实本报告提出的各项事故风险防范措施、制定事故应急预案，尽可能杜绝各类事故的产生和发展，避免当地环境受到污染。本项成后，在确保环境风险防范措施落实的基础上，风险水平是可以接受的。

9.1.5 污染防治措施及达标情况

9.1.5.1 废气

①焚烧炉烟气

改建工程焚烧烟气采用“SNCR（氨水）+半干法脱酸＋干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘+SCR（氨水）”的烟气处理工艺，烟囱内筒出口高度为 80m，出口内径为 2.2m，改建后焚烧炉烟气排放中烟尘、SO_2、NOx、HCl、CO、氟化物、氨、二噁英类、汞、镉+铊、锑+砷+铅+铬+钴+铜+锰+镍及其化合物排放浓度满足《生活垃圾焚烧大气污染控制标准》（DB41/2556—2023）中的限值要求；烟尘、SO_2、NOx 排放浓度（1 小时均值）及氨逃逸浓度满足《新乡市 2021 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》（新环攻坚办〔2021〕90 号）限值要求，达标排放。

②恶臭气体

本项目实施前后恶臭气体产生的环节未发生变化，根据现场调查，焚烧厂产生的恶臭气体主要来源于卸料大厅、垃圾坑及垃圾渗滤液处理站。厂界恶臭污染物浓度可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新建标准限值要求，恶臭控制措施可行。根据大气预测结果，本项目无组织排放的氨气、硫化氢能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界污染物最高允许浓度标准限值（氨 1.5mg/m^3、硫化氢 0.06mg/m^3）要求，达标排放。

③沼气

本项目实施前后沼气产生的环节未发生变化，根据《原阳县康恒环保能源有限公司原阳县生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》，厌氧系统的最大沼气产量约为 300m^3/h。正常情况下，沼气通过风机送入一次风进口处，由一次风机送入焚烧炉掺烧处理。本项目产生的沼气非正常工况下进行排空焚烧处理。

④粉尘

本项目实施前后粉尘产生的环节未发生变化，根据《原阳县康恒环保能源有限公司原阳县生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》，现有项目设置石灰仓（150m^3）、活性炭仓（8m^3）、飞灰仓（150m^3）、PNCR 仓（4m^3）各 1 座，

每座筒仓上方呼吸口处均安装有一套袋式除尘器，呼吸废气经仓顶袋式除尘器处理后在车间内排放；飞灰出料口处设置有集气罩，出灰废气经负压收集后通入飞灰筒仓仓顶袋式除尘器处理，处理后在车间内排放。本项目炉渣含水率约 30%，且装车作业在全密闭炉渣车间内完成，粉尘产生量极小，本次评价不再对炉渣装车过程粉尘排放进行定量分析。根据大气预测结果，本项目无组织排放的颗粒物能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源颗粒物二级标准限值，同时应满足《新乡市生态环境局关于进一步规范工业企业颗粒物排放限值的通知》中颗粒物厂界浓度 0.5mg/m^3 标准要求，达标排放。

⑤飞灰暂存间逸散氨气

现有工程飞灰暂存间已配套建设除氨装置，废气经处理后返回飞灰暂存间内循环。根据新乡市城市管理局相关要求，飞灰不再进行厂区螯合处理，自 2025 年 12 月起，企业生活垃圾焚烧产生的飞灰由新乡城发中兴环保科技有限公司统一转运处置。目前飞灰暂存间及配套除氨装置均处于未启用状态。后续若飞灰恢复在厂区内螯合处理，将启用除氨装置，废气经处理后仍在暂存间内循环，无组织氨排放量较小。因此，本次评价不再对飞灰暂存间氨气逸散进行定量分析。

9.1.5.2 废水

项目产生的废水主要为垃圾渗滤液、垃圾卸料区冲洗排水、车辆冲洗废水、引桥、地磅区冲洗废水、车间清洗废水、化验室废水、生活污水、循环冷却系统排污水及厂区初期雨水。

现有工程建设有污水处理站两座，其中渗滤液处理站一座，处理能力 200m^3/d，采用“预处理+UASB 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤膜+RO 反渗透膜+DTRO 浓液缩量化装置”的处理工艺；生产废水处理站一座，处理能力 10m^3/h，采用“调节池+混凝沉淀+砂滤+超滤+反渗透”处理工艺。

垃圾渗滤液、地磅、引桥和道路冲洗用水由垃圾池渗滤液收集池收集，渗滤液提升泵输送入厂区渗滤液处理站调节池，垃圾卸料区冲洗排水、车辆冲洗废水、车间清洗废水、初期雨水直接进入渗滤液调节池，化验室废水和生活污水经化粪

池处理后泵入渗滤液调节池，废水经渗滤液调节池调节后送入渗滤液处理站处理，处理清水出水水质达到《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2024）回用水标准后部分用于石灰制浆（反渗透系统、纳滤系统产生的浓缩液进一步浓缩后用于石灰浆制备）和绿化用水，部分排入循环冷却水池。

循环冷却系统排污水进入生产废水处理站进行处理，处理后的水质达到《城市污水再生利用　工业用水水质》（GB/T19923-2024）回用水标准后清液回用于循环冷却塔补水，浓液回用于炉渣冷却水。

9.1.5.3 噪声

项目不新增生产设备，故实施后营运期噪声未发生变化，与技改前保持一致，项目的噪声源主要来自焚烧炉、余热锅炉、汽轮发电机组及各类辅助设备（如冷却塔、泵、风机等）产生的动力机械噪声，以及垃圾运输车的流动噪声对周围环境的影响。根据企业自行监测检测报告，厂界可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

9.1.5.4 固废

现有工程产生的一般固废为炉渣、污泥、废活性炭、中水处理及生产废水处理站产生的废膜（滤材、超滤膜、反渗透膜），危险废物为飞灰、废布袋、废机油、渗滤液处理站产生的废膜（超滤膜、纳滤膜、反渗透膜）、化验室废物、废油漆桶、废蓄电池、废催化剂，生活垃圾。

本次改建是在现有生活垃圾焚烧基础上，将部分生活垃圾等量替换为一般工业固废。对比现有项目，除飞灰和炉渣产生量发生变化并新增废催化剂外，其余固体废物改建前后基本不变。

9.1.5.5 地下水和土壤污染防治措施

现有工程已按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则，通过加强管理，尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量，并采取了必要的工程防渗等污染物阻隔手段，防止污染物泄漏和下渗含水层。

根据例行监测数据和本次补充监测，项目所在厂区地下水、土壤环境质量现状均满足相应标准要求。

9.1.6 工程环保投资

本次总投资为 50 万元，全部为环保投资。企业应保证环保资金的落实，专款专用，并做到环保与环境风险防范设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

9.1.7 工程符合清洁生产的要求

本项目从原材料、产品结构、工艺的选择、生产设备、环境管理、节能降耗等方面符合清洁生产和循环经济的要求，清洁生产水平处于国内清洁生产先进水平。

9.1.8 环境影响经济损益分析

由环境经济效益分析可知，项目采取的各种污染防治措施合理可行，可使项目生产过程中产生的污染物得到较大程度的削减，同时项目的建设将会促进当地经济发展，增加就业机会，具有较好的经济效益和社会效益。

9.1.9 环境管理与监测计划

针对本次工程制定环境管理制度，包括废水、废气等处理设施运行维护、环境事故风险应急等相关管理制度，并保证落实到位。另外针对项目环保设施运行制定专门的用款制度，对于设备设施的维护制定专门的财务计划，保障环保设施正常运行的费用及时落实到位。日常监测包括对主要污染产生设施的控制参数检测和记录，对污染物处理设施和排放的监测和记录，不具备监测能力的可委外监测。因此本项目环境管理与监测计划可行。

9.1.10 公众参与公示

原阳县康恒环保能源有限公司按照《环境影响评价公众参与办法》的要求，于 2026 年 4 月 1 日—2026 年 4 月 15 日在蓝天环境网进行了征求意见稿全文公示并征求公众意见，公示期间分别于 2026 年 4 月 9 日和 4 月 10 日在《河南日报》上进行了信息公示并征求公众意见。

9.1.11 总量控制指标建议

改建工程实施后不新增废气总量控制指标，原有项目废气总量控制指标为：颗粒物 9.5049t/a、二氧化硫 33.267t/a、氮氧化物 95.0486t/a。

改建工程实施后不新增废水总量控制指标，全厂无废水外排。

综上，本项目无需新申请总量指标。

9.2 建议

（1）建设单位应严格执行环保“三同时”制度，确保环保资金落实到位。

（2）建立健全安全生产和管理制度，积极消除事故隐患，杜绝事故发生。

（3）加强公司清洁生产工作，认真实施各项清洁生产措施，提高原料利用率，减少污染物的排放量。

（4）加强厂区及周围的环境绿化，利用绿色植物吸音降噪作用，有效降低噪声对外环境的影响。

（5）加强环境保护机构建设，健全环保规章制度，加强对各种污染防治设施的运行管理，定期维护检修，确保其正常稳定运行。

（6）规范员工的岗位操作章程制度、增强员工的安全意识。

（7）加强废气排放烟囱和固体废物暂存间地的规范化管理，按规定设置明显标志牌和便于监督监测的采样孔。

9.3 总结论

原阳县康恒环保能源有限公司生活垃圾焚烧发电掺烧一般工业固废技改项目符合国家产业政策；项目厂址用地为工业用地，选址符合《大宾乡土地利用总体规划（2010-2020 年）调整方案》要求，厂区布局合理，各项污染物经治理后能够实现达标排放。建设单位要严格执行国家有关环境保护法规，认真落实各项环境保护和污染防治措施，实现各污染物长期稳定达标排放，该项目从环保角度分析是可行的。