

濮阳首创环保能源有限公司掺烧一般固体
废弃物、污泥、医疗废弃物及协同处置外部
渗滤液项目

环 境 影 响 报 告 书

委托单位：濮阳首创环保能源有限公司

评价单位：河南松恒环保技术有限公司

二零二五年十二月



目 录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 评价工作过程	2
1.3 建设项目特点	3
1.4 分析判定相关情况	3
1.5 关注的主要环境问题	4
1.6 评价结论	4
2 总则	5
2.1 编制依据	5
2.2 环境影响因素识别、评价因子筛选	8
2.3 评价标准及评价因子	9
2.4 评价工作等级及评价范围	17
2.5 评价范围	22
2.6 环境保护目标	23
2.7 相关法规、规划符合性分析	25
3 现有工程分析	69
3.1 现有工程基本情况	69
3.2 现有工程建设内容	70
3.3 现有工程平面布置	73
3.4 现有工程主要原辅材料及给排水	74
3.6 现有工程主要污染物排放及治理措施	79
3.5 现有工程工艺简介	86
3.7 现有工程“三废”排放情况监测统计	91
3.8 现有工程的环境问题	108
4 改建项目工程分析	110
4.1 本次改建项目概况	110
4.2 入炉原料来源、组分情况	128
4.3 水平衡	148
4.4 本次改建项目污染源分析	151
5 环境现状调查与评价	197
5.1 厂区所在地自然环境现状	197
5.2 区域污染源调查	201
5.3 环境空气现状调查	203
5.4 地表水现状调查	209
5.5 声环境现状调查	210
5.6 地下水现状调查	211
5.7 土壤质量现状调查	224
6 环境影响预测与评价	233
6.1 施工期环境影响分析	233
6.2 运营期环境空气预测与评价	233
6.3 地表水环境影响分析	300
6.4 噪声影响预测与评价	302

6.5	固体废物环境影响分析	302
6.6	地下水环境影响预测与评价	304
6.7	土壤环境影响分析	321
6.8	生态环境影响分析	329
7	环境风险影响分析	330
7.1	现有工程环境风险回顾性评价	330
7.2	改建项目环境风险潜势初判	338
7.3	改建项目环境风险识别	347
7.4	改建项目环境风险情形分析	351
7.5	改建项目环境风险预测和评价	351
7.6	风险防范管理	358
7.7	应急预案	365
7.8	小结	365
8	环境保护措施及其可行性论证	367
8.1	废气污染治理措施论证	367
8.2	废水污染治理措施论证	373
8.3	环境噪声治理措施论证	379
8.4	固体废物治理措施论证	379
8.5	地下水污染防治措施	385
8.6	土壤污染防治措施	387
9	环境影响经济损益分析	388
9.1	社会效益分析	388
9.2	环境效益分析	389
9.3	经济效益分析	389
9.4	环境经济损益分析	390
10	环境管理和监测计划	391
10.1	环境管理制度	391
10.2	环境信息公开及排污口规范化设置	392
10.3	三同时验收及环保投资	395
10.4	污染物排放清单及排放管理要求	396
10.5	环境监测计划	404
10.6	污染物总量指标	405
11	结论与建议	407
11.1	结论	407
11.2	建议	413

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目周边环境示意图
- 附图 3 项目总平面布置图
- 附图 4 项目监测点位分布示意图
- 附图 5 项目区域污染源及外来渗滤液管线分布图
- 附图 6 项目出厂后雨污水路线走向图
- 附图 7 项目大气环境保护距离包络图
- 附图 8 厂区雨污分流图
- 附图 9 项目与河南省环境管控单元位置关系图
- 附图 10 项目与南乐县城乡总体规划位置关系图
- 附图 11 项目分区防渗图
- 附图 12 项目与南乐县域国土空间总体格局规划位置关系图
- 附图 13 项目与南乐县生态保护红线区域位置关系图
- 附图 14 项目与饮用水源保护区位置关系图
- 附图 15 项目大气评价范围图
- 附图 16 项目地下水评价范围图
- 附图 17 项目现场照片
- 附图 18 项目负责人现场踏勘照片

附件：

- 附件 1 委托书
- 附件 2 项目备案文件
- 附件 3 选址意见
- 附件 4 不动产权证书
- 附件 5 濮阳市人民政府关于南乐县城乡总体规划(2016-2035 年)的批复
- 附件 6 规划土地核实意见确认书
- 附件 7 建设用地规划许可证
- 附件 8 环评批复
- 附件 9 排污许可证
- 附件 10 竣工验收文件
- 附件 11 应急预案备案
- 附件 12 炉渣处理服务合同
- 附件 13 渗滤液处理中心和主厂房防渗资料
- 附件 14 防渗施工照片
- 附件 15 竣工验收监测报告
- 附件 16 污泥成分监测报告
- 附件 17 外来渗滤液成分监测报告
- 附件 18 垃圾成分监测报告
- 附件 19 执行标准意见
- 附件 20 南乐产业集聚区污水处理厂批复
- 附件 21 土壤例行监测报告
- 附件 22 本次环评监测报告
- 附件 23 本次环评补充监测报告
- 附件 24 引用地下水监测报告

附件 25 医疗废物焚烧意向协议书

附表：

附表 1 建设项目大气环境影响评价自查表

附表 2 建设项目土壤环境影响评价自查表

附表 3 环境风险评价自查表

附表 4 建设项目环评审批基础信息表

1 概述

1.1 项目由来

濮阳首创环保能源有限公司位于濮阳市南乐县韩张镇西南侧南乐县生物质能产业园区，是北京首创环境投资有限公司全资子公司。

2020年11月2日，项目取得濮阳市发展和改革委员会核准建设批复，批复文号：濮发改城市【2020】337号。同月，北京中咨华瑞工程科技有限公司完成《南乐县生活垃圾焚烧热电项目环境影响报告书》编写，濮阳市生态环境局于2020年12月25日对该项目进行审批，审批文号：濮环审【2020】51号。2023年12月21日，首次取得由排污许可证，证书编号：91410923MA485DWB8K001V。

2024年8月，本项目焚烧炉1#、2#废气排放口固定污染源颗粒物、烟气（SO₂、NO_x、HCl、CO、NH₃）自动监控系统完成验收，2024年12月濮阳首创环保能源有限公司组织了该项目的竣工环境保护验收并取得竣工环境保护验收意见，并在全国建设项目竣工环境保护验收信息系统上进行公示。

南乐县生活垃圾焚烧热电项目建设规模为日处理生活垃圾600吨，建设2台300t/d生活垃圾焚烧炉和1台12MW发电机组。

现有工程运行过程中，由于垃圾量不足，2024年生活垃圾日平均入厂量约为308.71t/d，扣除生活垃圾储存过程渗滤液产生量51.33m³/d，则入炉焚烧量为257.38t/d，有较大的余量可用于焚烧一般工业固废。目前厂区内渗滤液处理工艺为垃圾渗滤液处理站采用“预处理+IC厌氧反应器+MBR生化处理系统+NF纳滤膜+RO反渗透膜处理”工艺，渗滤液处理站设计规模200m³/d，厂区渗滤液平均产生量约为51.33m³/d，远小于厂区渗滤液处理站设计处理量200m³/d，有较大的余量可用于处置外部渗滤液高浓度废水（国家危废名录内工业废水除外）。

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）（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”。因此，为解决部分一般工业固废处置难题，并保持焚烧炉的经济效益，避免机组出现处于未充分利用状态导致系统效率降低、经济性变差的

问题，拟实施濮阳首创环保能源有限公司掺烧一般固体废弃物、污泥、医疗废弃物及协同处置外部渗滤液项目。本次项目完成后，将优先保证入厂生活垃圾焚烧处理，即生活垃圾进厂充足时，将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固体废弃物。改建后总焚烧规模 600t/d 不变，拟掺烧一般固体废弃物、污泥、医疗废弃物最大规模为 240t/d，掺烧比例最大不超过 40%。一般工业固废种类包括生活污水处理厂污泥、经破碎消毒处理过后的医疗废物、废旧纺织品、废皮革、废塑料制品、废木制品和废复合包装。

本项目现有垃圾渗滤液收集池容积为 300m³，渗滤液处理站设计规模 200m³/d，厂区渗滤液平均产生量约为 51.33m³/d，有较大余量能够处理外部渗滤液高浓度废水(主要为南乐县县城垃圾处理公司韩张镇分公司产生的原生渗滤液)，设计处理量为 68m³/d。

本次改建依托现有工程建设，不新增占地，无新增建构筑物，不增加劳动定员，主要污染治理设施基本保持不变，建设性质为改建（技术改造）。该改建项目已由南乐县行政审批和政务信息管理局备案（项目代码：2503-410923-04-02-272625）。

1.2 评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，建设对环境有影响的项目，应该依法进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），“四十一、电力、热力生产和供应业 89、生物质能发电：生活垃圾发电（掺烧生活垃圾发电的除外）”需编制环境影响报告书；“四十七、生态保护和环境治理业”“103、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”中“一般工业固体废物采取填埋、焚烧（水泥窑协同处置的改造项目除外）方式的”，综合确定，本项目环评形式为环境影响报告书。

2025 年 3 月 20 日，项目建设单位委托河南松恒环保技术有限公司（我公司）承担该项目的环境影响评价工作，我公司开始介入项目前期资料收集，制定相关工作方案，并根据建设单位提供的项目相关资料，依据环评相关导则确定评价范围，在此基础上进行现场踏勘和准备本项目环境影响评价第一次信息公示材料，并由建设单位于 2025 年 3 月 26 日在全国建设项目环境信息公示平台上登载信息

的形式开展本项目环境影响评价第一次信息公示。

完成现场资料收集后，我公司按技术导则要求开展环评报告书编制工作。征求意见稿出来后，由建设单位于 2025 年 6 月 26 日在全国建设项目环境信息公示平台上以登载信息的形式开展本项目环境影响评价第二次信息公示，同时在网站公示信息页面上附项目环境影响报告书征求意见稿查阅方式，并于 2025 年 6 月 26 日在评价范围内的濮阳首创环保能源有限公司及周边的罗庄村、夏庄村、堤口村、韩张镇南街村、韩张镇西北街村、西韩固瞳村、东韩固瞳村等地公开栏进行现场张贴公告、2025 年 7 月 1 日和 7 月 4 日分别在《企业家日报》刊登项目环评公示信息。

1.3 建设项目特点

(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，同时依托厂区现有渗滤液处理站协同处置外部渗滤液。

(4) 本次改建项目产生废气、废水、固废依托现有工程环保治理设施，并对废气治理措施、循环冷却水系统进行提升改造，具体改造如下：

①对焚烧炉烟气治理设施进行升级改造，依托现有工程“SNCR+PNCR+半干法+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器”工艺，并新增 SCR 脱硝工艺；

②新增一套“清净下水处理系统”，采用“补水预处理（离子交换）+化学软化+RO”工艺，处理规模：2×40m³/h 补水预处理系统+200m³/d 循环水排污水处理系统。循环冷却塔补水和冷却循环水经“清净下水处理系统”处理后上清水回补于循环冷却水系统，以此提升冷却塔循环冷却水的水质。

改建后的废气、废水和固废均能得到妥善处理。

1.4 分析判定相关情况

(1) 按照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本次改建属于第一类

鼓励类—第四十二项环境保护与资源节约综合利用—第 3 条“城镇污水垃圾处理”和第 10 条“三废”综合利用及治理技术、装备和工程的规定，改建工程属于鼓励类项目，符合国家的产业政策。

(2) 本项目所在区域不在自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等敏感区范围内，项目建设符合《濮阳市 2025 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案》（濮环委办〔2025〕1 号）及饮用水源保护规划要求。

(3) 项目建设符合《南乐县城乡总体规划（2016-2035 年）》、《南乐县国土空间规划（2021-2035 年）》、《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）、（豫环办〔2018〕52 号）、“三线一单”等相关环保政策文件要求。

1.5 关注的主要环境问题

(1) 改建项目产生废气、废水、固废依托现有工程环保治理设施，并对废气治理措施、循环冷却水系统进行提升改造。本次评价分析论证项目改建完成后烟气治理方案、废水治理方案的可行性。

(2) 估算项目改建后污染物排放变化情况，预测改建后全厂污染物排放变化造成的影响，并结合环境质量现状，从环保角度论证项目建设的可行性。

(3) 项目给排水和污废水处理措施全部利用现有，因此本次评价重点论证污废水排放变化情况，以及分析现有污废水处理能力是否满足变化需求。

(4) 项目固废处理措施全部利用现有，因此本次评价重点论证改建后固废排放变化情况，以及分析固废处理措施是否满足变化需求。

1.6 评价结论

本次改建项目的建设符合国家产业政策，选址位于现有焚烧发电厂区内范围内，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 2 台 300t/d 的机械炉排炉处理一般工业固体废物，厂区并依托渗滤液处理站处理外部渗滤液。在严格控制掺烧比例，控制外来渗滤液入厂量，合理调配配伍方案和外来渗滤液处理方案，确保各环保设施运行正常的情况下，项目污染物排放对环境的影响在可接受范围内。从环境影响的角度考虑，本项目可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- 3、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- 4、《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订）；
- 5、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起施行）；
- 6、《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；
- 7、《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- 8、《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日施行）；
- 9、《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日施行）；
- 10、《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日施行）；
- 11、《建设项目环境影响评价分类管理目录》（2021 年版）；
- 12、《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- 13、《环境影响评价公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- 14、《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发〔2015〕162 号）；
- 15、《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号）；
- 16、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；
- 17、《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）；
- 18、《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）；
- 19、《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197 号）；
- 20、《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）；

21、《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）；

22、《关于加强二噁英污染防治的指导意见》（环发〔2010〕123 号）；

23、《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）；

24、《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）；

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

26、《市场准入负面清单（2025 年版）》。

2.1.2 地方法规、政策、规划

（1）《河南省建设项目环境保护条例》（2016 年 3 月 29 日起施行）；

（2）《河南省减少污染物排放条例》（2014 年 1 月 1 日起施行）；

（3）《河南省水污染防治条例》（2019 年 10 月 1 日起施行）；

（4）《河南省固体废物污染环境防治条例》（2012 年 1 月 1 日起施行，2024 年修订）；

（5）《河南省大气污染防治条例》（2018 年 3 月 1 日起施行）；

（6）《河南省土壤污染防治条例》（2021 年 10 月 1 日起实施）；

（7）《河南省城市集中式饮用水水源保护区划》（豫政办〔2007〕125 号）；

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

（9）《河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划》（豫政办〔2016〕23 号）；

（10）《河南省 2025 年蓝天保卫战实施方案》（豫环委办〔2025〕6 号文）；

（11）《河南省 2025 年碧水保卫战实施方案》（豫环委办〔2025〕6 号文）；

（12）《河南省 2025 年净土保卫战实施方案》（豫环委办〔2025〕6 号文）；

（13）《濮阳市 2025 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案》（濮环委办〔2025〕1 号）；

（14）《河南省人民政府关于调整取消部分集中式饮用水水源保护区的通知》（豫政文〔2023〕8 号）；

（15）《河南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》

（豫政〔2020〕37号，2020年12月28日）；

（16）《关于公布河南省“三线一单”生态环境分区管控更新成果（2023年版）的通知》（2024年2月5日）；

（17）《河南省环境影响评价及排污许可审查审批规范（试行）》（豫环办〔2023〕39号，2023年5月18日）；

（18）《河南省生态环境厅办公室关于规范涉变动污染影响类项目环评与排污许可管理的通知》（豫环办〔2023〕4号）；

（19）《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）

（20）《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）；

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

2.1.3 评价技术导则及规范

- 1、《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- 2、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- 3、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- 4、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- 5、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- 6、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- 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》（HJ 169-2018）；
- 9、《固定污染源烟气排放连续监测技术规范》（HJ/T75-2017）；
- 10、《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）；
- 11、《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）；
- 12、《重点行业二噁英污染防治技术政策》（环保部公告 2015 年 90 号）；
- 13、《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）；
- 14、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；
- 15、《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJ90-2009）；

- 16、《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；
- 17、《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）；
- 18、《国家危险废物名录》（2025 版）。

2.1.4 项目相关文件

- 1、《南乐县生活垃圾焚烧热电项目环境影响报告书》（报批稿），2020 年 11 月；
- 2、《关于<南乐县生活垃圾焚烧热电项目环境影响报告书>的批复》，2020 年 12 月 25 日；
- 3、《南乐县生活垃圾焚烧热电项目突发环境事件应急预案》，2024 年 10 月；
- 4、《南乐县生活垃圾焚烧热电项目竣工环境保护验收监测报告》，2024 年 12 月；
- 5、建设单位提供的其他资料等。

2.2 环境影响因素识别、评价因子筛选

2.2.1 环境影响因素识别

根据项目特点，本次评价采用矩阵法对项目的施工期和营运期进行了环境影响因素识别。本项目施工期主要环境污染因子是粉尘、噪声，将对环境空气和声环境产生影响。项目营运期产生的废气、废水、噪声及固废会对环境空气、水环境和声环境产生的不利影响。项目环境影响因素识别见表 2.2-1。

表 2.2-1 本项目环境影响因素识别表

类别 影响因子		施工期			工程运行期				
		土建工程	安装工程	设备运输	废水	废气	固废	噪声及振动	车辆交通
自然生态环境	地表水	/	/	/	-1LP				-1LP
	环境空气	/	/	/		-2LP			-1LP
	声环境	/	/	/				-1LP	-2LP
	土壤	/	/	/	-1LP	-2LP	-1LP		
	地下水	/	/	/	-1LP				
	植被	/	/	/	-1LP	-1LP	-1LP		
社会经济环境	工业	/	/	/					+1LP
	交通	/	/	/					+1LP
	公众健康	/	/	/	-1LP	-1LP	-1LP	-1LP	-1LP

	就业	/	/	/					+1LP
备注：影响程度：1—轻微；2—一般；3—显著。影响范围：P—局部；W—大范围。 影响时段：S—短期；L—长期。影响性质：+ —有利；- —不利。									

根据表 2.2-1 可以看出，本项目营运期，对周围的环境空气、水环境和声环境等，有一定的不利影响，但对当地的就业与经济有一定的贡献。

2.2.2 评价因子

根据环境影响因素识别与环境要素分类筛选，确定本次评价因子如表 2.2-2 所示。

表 2.2-2 本项目评价因子一览表

项目	现状评价因子	影响预测因子
环境空气	NO _x 、TSP、氟化物、HCl、Pb、As、Mn、Cr（六价）、Cd、Hg、Ni、铍及其化合物、H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度、非甲烷总烃、二噁英类	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、PM ₁₀ 、氯化氢、HF、铅、镉、汞、硫化氢、氨、二噁英类
地表水	高锰酸钾指数、氨氮、总磷	化学需氧量、氨氮
地下水	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、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、铝、阴离子表面活性剂、铜、锌、镍、铍、锑、钡、钴、总铬、铊、碘化物、硒、石油类、苯、甲苯、二噁英类监测因子	COD、六价铬
声环境	等效连续 A 声级 Leq (A)	等效连续 A 声级
土壤	45 项基本因子和 pH、二噁英类、锑、铍、钴、铬、铊、钡、硒、锌、硒、锰、石油烃、总氟化物	二噁英、汞、镉、砷、铬、铅、铜、镍、COD、氨氮、六价铬

2.3 评价标准及评价因子

2.3.2 评价标准

2.3.2.1 环境质量标准

(1) 环境空气：评价范围执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；镉、汞、砷、六价铬及氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单附录 A “表 A.1 环境空气中镉、汞、砷、六价铬和氟化物参考浓度限值” 二级标准；氯化氢、硫化氢、氨参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 执行；镍及其化合物、非甲烷总烃、铍及其化合物执行《大气污染物综合排放标准详解》；二噁英参照执行日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。

表 2.2-3 环境空气质量标准（GB3095-2012）摘录

污染物名称	取值时间	二级标准	浓度单位	标准来源
SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
	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		
NO _x	年平均	50		
	24 小时平均	100		
	1 小时平均	250		
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		
PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其修改单附录 A “表 A.1 环境空气中参考浓度限值” 二级标准
	24 小时平均	150		
PM _{2.5}	年平均	35		
	24 小时平均	75		
TSP	24 小时平均	300		
铅	年平均	0.5		
	季平均	1		
氟化物	24 小时平均	7		
	1 小时平均	20		
砷	年平均	0.006		
镉	年平均	0.005		
汞	年平均	0.05		
六价铬	年平均	0.000025		
氨	1 小时平均	200		《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
硫化氢	1 小时平均	10		
氯化氢	1 小时平均	50		
	日均值	15		
镍及其化合物	一次值	30		《大气污染物综合排放标准详解》
非甲烷总烃	1 小时平均	2000		
铍及其化合物	一次值	0.8		
二噁英类	年平均	0.6	pgTEQ/m ³	年均值为日本环境厅中央环境 审议会制定的环境标准, 二噁英 类 1 小时平均浓度标准按照 HJ2.2-2018 对仅有 8h 平均质量 浓度限值、日平均质量浓度或年 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。
	24 小时平均	1.2	pgTEQ/m ³	
	1 小时平均	3.6	pgTEQ/m ³	

(2) 地表水：项目所在区域地表水体执行《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) 中表 1 的IV类水标准。

表 2.2-5 项目地表水环境质量指标执行标准限值 (mg/L)

序号	项目	(GB3838-2002) IV类标准
1	pH 值 (无量纲)	6~9
2	化学需氧量 (COD)	30
3	五日生化需氧量 (BOD ₅)	6
4	氨氮 (NH ₃ -N)	1.5
5	总磷	0.3
6	总氮	1.5
7	高锰酸钾指数	10
8	砷	0.1
9	汞	0.001
10	镉	0.005
11	铬 (六价)	0.05
12	铅	0.05
13	硫化物	1.0
14	氟化物	1.5
15	石油类	0.5

(3) 地下水: 区域地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类水质标准。

表 2.2-6 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) (mg/L)

序号	项目	III类标准限值	序号	项目	III类标准限值
1	pH	6.5-8.5 (无量纲)	16	氯化物 (Cl ⁻)	250
2	氨氮	0.5	17	总大肠菌群	30 (MPN/L)
3	钠 (Na ⁺)	200	18	菌落总数	100 (CFU/mL)
4	硝酸盐 (NO ₃ ⁻)	20.0	19	铝	0.2
5	亚硝酸盐 (NO ₂ ⁻)	1.00	20	阴离子表面活性剂	0.3
6	挥发性酚类	0.002	21	铜	1.00
7	氰化物	0.05	22	锌	1.00
8	砷	0.01	23	镍	0.02
9	汞	0.001	24	铍	0.002
10	铬 (六价)	0.05	25	锑	0.005
11	总硬度	450	26	钡	0.7
12	铅	0.01	27	钴	0.05
13	氟化物 (F ⁻)	1.0	28	总铬	/
14	镉	0.005	29	铊	0.0001
15	铁	0.3	30	碘化物	0.08
16	锰	0.10	31	硒	0.01
17	溶解性固体总量	1000	32	石油类	/
18	耗氧量	3.0	33	苯	10
19	硫酸盐 (SO ₄ ²⁻)	250	34	甲苯	700

(4) 声环境：目前暂未划定声环境功能区，根据原环评按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准执行。

表 2.2-7 声环境质量标准

标准名称及代号	取值时间	噪声值 dB (A)
《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类	昼间	60
	夜间	50

(5) 土壤：项目厂区占地范围内土壤执行《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、钡、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）表 2 建设用地土壤风险筛选值第二类用地标准；周边占地范围外农田执行《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。

表 2.2-8 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目，mg/kg）

污染项目		风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
镉	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	其他	40	40	30	25
铅	其他	70	90	120	170
铬	其他	150	150	200	250
铜	其他	50	50	100	100
镍		60	70	100	190
锌		200	200	250	300

表 2.2-9 建设用地土壤污染风险筛选值和管控值（基本项目，mg/kg）

序号	污染物名称	筛选值		管控值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	六价铬	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1, 1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1, 2-二氯乙烷	0.52	5	6	21

濮阳首创环保能源有限公司掺烧一般固体废弃物、污泥、医疗废弃物及协同处置外部渗滤液
项目环境影响报告书

13	1, 1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1, 2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1, 2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1, 2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1, 1, 1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烷	0.7	2.8	7	20
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1, 2-二氯苯	560	560	560	560
29	1, 4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	5.5	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯[a, h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1, 2, 3, -cd]芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700
46	Ph	/	/	/	/
47	锑	20	180	40	360
48	铍	15	29	98	290
49	钴	20	70	190	350
50	石油烃	826	4500	5000	9000
51	铬	/	/	/	/
52	二噁英类（总毒性当量）	1×10^{-5}	4×10^{-5}	1×10^{-4}	4×10^{-4}
53	铊	3	28	/	/
54	钡	1837	4956	/	/
55	氟化物	1936	10000	/	/

56	硒	/	/	/	/
57	锌	/	/	/	/
注：序号 1-45 为基本项目；序号 46-52 为其他项目，53-55 为《河南省地方标准 建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T2527-2023）表 2 建设用地土壤风险筛选值第二类用地标准					

2.3.2.2 排放标准

（1）本项目属于生活垃圾掺烧固体废弃物进行焚烧发电项目，焚烧废气和颗粒物无组织排放标准执行 2023 年 12 月 12 日发布的河南省地方标准《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》（DB41/2556-2023），焚烧炉技术要求及烟囱高度要求按照《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）（2019 年修改单）执行；HF 参考执行《欧盟工业排放指令》（2010/75/EC）中垃圾焚烧烟气排放限值要求。恶臭污染物厂界标准执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 中二级标准。

本项目废气排放标准见表 2.2-9—表 2.2-10。

表 2.2-10 焚烧炉的技术性能指标表

序号	项目	指标	备注
1	炉膛内焚烧温度	≥850℃	检验方法符合 GB18485-2014 规定要求
2	炉膛内烟气停留时间	≥2 秒	
3	焚烧炉渣热灼减率	≤5%	

表 2.2-11 焚烧炉烟囱高度要求

焚烧处理能力（吨/日）	烟囱最低允许高度（米）
≥300	60（本项目 80 米）

表 2.2-12 焚烧炉烟气排放标准

序号	污染物名称	单位	排放标准		标准来源
			取值时间	标准限值	
1	SO ₂	mg/m ³	1 小时均值	35	《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》（DB41/2556-2023）
			24 小时均值	30	
2	NO _x	mg/m ³	1 小时均值	150	
			24 小时均值	120	
3	颗粒物	mg/m ³	1 小时均值	10	
			24 小时均值	8	
4	HCl	mg/m ³	1 小时均值	20	
			24 小时均值	10	
5	CO	mg/m ³	1 小时均值	100	
			24 小时均值	80	

6	氨	mg/m ³	1 小时均值	12	
			24 小时均值	8	
7	Hg	mg/m ³	测定均值	0.02	
8	Cd+Tl	mg/m ³	测定均值	0.03	
9	Pb+Cr 等其他重金属	mg/m ³	测定均值	0.3	
10	二噁英类	TEQng/m ³	测定均值	0.1	
11	HF	mg/m ³	1 小时均值	1	

注：HF 参考欧盟对生活垃圾焚烧烟气污染物排放标准 EU2010/75/EC。

表 2.3-13 颗粒物及恶臭污染物排放标准限值

序号	控制项目		单位	标准限值	标准来源
1	NH ₃	最高允许排放速率	kg/h	14	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）
		厂界浓度限值	mg/m ³	1.5	
2	H ₂ S	厂界浓度限值	mg/m ³	0.06	
3	臭气浓度		无量纲	20	《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》（DB41/2556-2023）
4	颗粒物	厂界无组织浓度限值	mg/m ³	1	

（2）废水

本项目渗滤液、输送系统冲洗水（垃圾卸料区、垃圾车冲洗水及引桥、地磅冲洗水）、外来渗滤液进入垃圾渗滤液处理站，采用“预处理+IC 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤膜+RO 反渗透膜处理”的处理方式，处理后产水达到《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB/T19923-2024）中敞开式循环冷却水补充水标准作为循环冷却水补充水回用，纳滤产生浓水优先用于飞灰螯合，多余回喷焚烧炉；反渗透产生浓水用于石灰制浆。

锅炉补充水处理系统产生的浓水、锅炉定排水、循环冷却水排污水水质简单，回用于循环冷却水系统。

低浓度废水全部进入厂区综合废水处理站处理，采用“调节池+缺氧池+MBR 膜系统”的处理工艺，处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》标准（GB/T18920-2020）后，用于厂区道路洒水和绿化用水。

具体如下表：

表 2.2-14 城市污水再生利用-工业用水水质指标 单位：mg/L，pH 无量纲

项目	敞开式循环冷却水系统补充水
pH	6.0~9.0
SS（mg/L）	—

浊度 (NTU)	≤5
色度 (度)	≤20
BOD ₅ (mg/L)	≤10
COD (mg/L)	≤50
氨氮 (以 N 计)	≤5①
Fe (mg/L)	≤0.3
Mn (mg/L)	≤0.1
Cl (mg/L)	≤250
二氧化硅 (SiO ₂)	≤30
总硬度 (以 CaCO ₃ 计/mg/L)	≤450
总碱度 (以 CaCO ₃ 计/mg/L)	≤350
硫酸盐 (mg/L)	≤250
TP (mg/L)	≤0.5
总氮 (mg/L)	15
溶解性总固体 (mg/L)	≤1000
石油类 (mg/L)	≤1
阴离子表面活性剂 (mg/L)	≤0.5
余氯 [®] (mg/L)	0.1~0.2②
粪大肠菌群 (个/L)	≤1000

表 2.2-15 城市污水再生利用-城市杂用水水质水质指标 单位: mg/L, pH 无量纲

项目	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
pH	6.0~9.0
浊度 (NTU)	≤10
色度 (度)	≤30
BOD ₅ (mg/L)	≤10
氨氮 (mg/L)	≤8
阴离子表面活性剂/(mg/L)	≤0.5
Fe (mg/L)	—
Mn (mg/L)	—
溶解性总固体 (mg/L)	≤1000
溶解氧 (mg/L)	≤2.0
总氯 (mg/L)	1.0(出厂), 0.2(管网末端)
大肠埃希氏菌/(MPN/100m 或 CFU/100m)	—

(3) 噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 2 类区标准, 即昼间 60dB (A), 夜间 50dB (A)。

表 2.2-16 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位 (dB (A))

厂界外声环境功能类别	昼间 (dB (A))	夜间 (dB (A))
2 类	60	50

注: 夜间频发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 10dB (A);
夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB (A)。

(4) 本项目产生的一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污

染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。生活垃圾焚烧飞灰经处理后满足飞灰经稳定化处理满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）要求。

表 2.2-17 本项目飞灰固化控制标准

序号	指标	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）表 1 浸出液污染物控制浓度限值（mg/L）
1	Pb	0.25
2	Cd	0.15
3	Cu	40
4	Zn	100
5	总铬	4.5
6	铬（六价）	1.5
7	Hg	0.05
8	Ni	0.5
9	As	0.3
10	Be	0.02
11	Ba	25
12	Se	0.1
13	含水率	≤30%
14	二噁英类	≤ 3μgTEQ/kg

2.4 评价工作等级及评价范围

2.4.1 环境空气评价等级及范围

根据《环境影响评价技术 导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

（1）Pmax 及 D10%的确定

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中最大地面浓度占标率 Pi 定义如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；
 C_i
 C_{0i}

—采用估算模型计算出的第*i*个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

—第*i*个污染物的环境空气质量浓度标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

(2) 评价等级判别表评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 2.4-1 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

表 2.4-2 估算模式参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市人口数)	/
最高环境温度		41.0°C
最低环境温度		-20.7°C
土地利用类型		农用地
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 (m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

由环境影响预测估算结果可知:

表 2.4-3 估算模式结果表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{\max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$P_{\max}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$	评价 等级
烟囱	HCl	50.0	4.92	9.84	/	二级
	SO ₂	500.0	9.69	1.94	/	二级
	NO _x	250.0	27.9	11.17	1150	一级
	CO	10000.0	22.6	0.23	/	三级
	二噁英类	3.6E-6	4.92E-8	0.98	/	三级
	汞	0.3	0.00443	1.48	/	二级
	Cd	0.03	0.00393	13.11	1500	一级
	Pb	3.0	0.0059	0.20	/	三级
	PM ₁₀	450.0	29	0.64	/	三级
	HF	20.0	0.559	2.79	/	二级
	NH ₃	200.0	44.7	2.24	/	二级
飞灰固化间逸 散氨气排气筒	NH ₃	200.0	11.8	5.88	/	二级
垃圾池	NH ₃	200.0	94.6	47.32	750	一级
	H ₂ S	10.0	9.88	98.8	1950	一级
渗滤液处理站	NH ₃	200.0	69.6	34.81	975	一级

	H ₂ S	10.0	2.19	21.87	450	一级
飞灰暂存库	NH ₃	200.0	48.7	24.33	100	一级

本项目 P_{max} 最大值出现为垃圾池无组织排放的 H₂S, P_{max} 值为 98.8%, D10% 为 1950m, C_{max} 为 9.88ug/m³, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据, 确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级, 评价范围确定以厂址起外延 2.5km, 边长为 5km 的矩形区域。

2.4.2 地表水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ/2.3-2018) 评价工作等级划分, 本项目产生的生活污水及生产废水经处理后全部回用, 因此本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

2.4.3 地下水评价等级

(1) 环境评价等级划分依据

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包括: “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类和III类, 本项目从最不利角度, 按II类进行考虑。

(2) 建设项目场地的地下水环境敏感程度

建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级, 分级原则见表 2.4-4。

表 2.4-4 地下水敏感程度分级一览表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮水水源地(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	集中式饮水水源地(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	上述区域以外的其他地区。
注: a “环境敏感区” 系指《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。	

本项目所处位置不涉及集中式饮用水水源地(包括已建成的在用、备用、

应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；不涉及除集中式饮用水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区；不涉及集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区、特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区；项目所在地地下水流向为西南—东北，亦不处于最近水源地准保护区的补给径流区。经调查评价范围内居民生活用水均由南水北调集中供水项目南乐县安全饮水工程集中供给，但项目所在区域范围内存在部分分散居民饮水供水井。因此，综合判定项目地下水环境敏感程度为“较敏感”。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）“表 2 评价工作等级分级表”规定，地下水评价等级分级原则见表 2.4-5。

表 2.4-5 项目地下水评价工作等级分级一览表

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

综上，确定本项目地下水环境影响评价等级为二级。

2.4.4 声环境影响评价等级及范围

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ 2.4-2021），声环境影响评价工作级别划分的主要依据是：区域声环境功能标准类别、区域噪声级增加和影响人口的变化情况。本工程无新增噪声设备，区域噪声级增加量为零。项目所在地声环境现状为 GB3096-2008 中规定的 2 类区，项目营运后周边 200m 范围内无声环境敏感目标，因此本环评对现有厂界噪声进行达标分析，不再进行噪声预测分析。

2.4.5 土壤评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，与本项目相关的类别有“电力、热力生产和供应业-生活垃圾及污泥发电”、“采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用”，因此，本次改建项目属于 I 类项目。

本次改建项目厂区 55 亩，小于 5hm²，项目占地规模为小型。

项目所在厂区周边存在耕地等土壤环境敏感目标，则项目周边土壤环境的敏感程度可判定为“敏感”。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），结合上述对项目的类型、占地规模及周边土壤环境的敏感程度的界定结果，确定本项目土壤评价等级为一级。污染影响型评价工作等级划分见表 2.4-6。

表 2.4-6 污染影响型评级工作等级划分表

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：“—”表示可不开展环境影响评价工作。

2.4.6 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/169-2018）：“环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 2.4-7 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。”

表 2.4-7 评价工作等级划分一览表

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。见附录 A。

本项目大气环境风险潜势为 III 级，风险评价工作等级为二级；地表水环境风险潜势均为 I 级，风险评价工作等级为简单分析，地下水环境风险潜势为 II 级，评价工作等级为三级。

根据环境风险评价工作等级划分原则，本项目综合风险潜势等级为 III，环境风险评价工作等级为二级。

2.4.7 生态评价工作等级

本项目为改建工程，在原厂界范围内现有工程厂房内进行改建，不新增占地，项目的建设符合生态环境分区管控要求，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）6.1.8 条要求“符合生态环境分区管控要求且位于原厂

界（或永久占地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评产业园区内且符合规划环评要求，不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态环境影响简单分析”，本项目位于原厂界内，不再确定评价等级，直接进行生态环境影响简单分析。

2.5 评价范围

2.5.1 大气评价范围

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.4 节评价范围的确定方法，一级评价项目根据建设项目排放污染物的最远影响距离（ $D_{10\%}$ ）确定大气环境影响评价范围，当 $D_{10\%}$ 小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km，本项目本项目 P_{\max} 最大值出现为垃圾池无组织排放的 H_2S ， P_{\max} 值为 98.8%， $D_{10\%}$ 为 1950m， $D_{10\%}$ 小于 2.5km，故评价范围边长取 5km。

2.5.2 地表水评价范围

本项目产生的生产废水、生活污水经过厂区内部预处理后全部回用，不外排，一般情况下不会对地表水产生影响。本次评价重点分析本项目废水回用可行性。

2.5.3 地下水评价范围

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），二级评价调查面积为 6-20km²。结合本项目平面布置、地形地貌特征、区域水文地质条件和地下水保护目标等，本项目所在地地下水流向大致为由西南向东北，为了说明地下水环境的基本状况，水文地质调查评价范围如下：上游扩展约 1km，下游扩展约 3.0km，两侧扩展 2.5km，评价范围共计 20km²。

2.5.4 噪声评价范围

本项目声环境影响评价范围为本项目厂界外 200m。

2.5.5 风险评价范围

大气环境风险评价范围：二级评价距建设项目边界一般不低于 5km；地下水环境风险评价范围参照 HJ 610 确定，厂区上游 1000m，下游 3000m，两侧各 2500m 的评价范围，评价范围共计 20km²。

2.5.6 土壤评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤导则（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤调查评价范围为占地范围及占地范围外 1000m 范围内。

2.5.7 环境影响评价范围小结

综上，本项目环境影响评价范围见表 2.5-1。

表 2.5-1 本项目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	以项目厂址中心，边长 5km 的矩形区域
地下水	二级	<u>上游扩展约 1km，下游扩展约 3.0km，两侧扩展约 2.5km，评价范围共计 20km²</u>
声环境	二级	厂界及厂界外 200m 范围
环境风险	二级	大气环境风险评价以风险源为中心，距离源点 5km 的范围；地下水环境风险评价范围厂区上游 1000m，下游 3000m，两侧各 2500m，评价范围共计 20km ² 。
土壤	一级	拟建厂区及厂界外 1000m 的范围

2.6 环境保护目标

2.6.1 大气环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中有关评价工作等级的划分依据，采取 AERSCREEN 估算模式进行核算后，判定本项目大气环境影响评价等级为一级评价。根据项目周围环境特征，大气环境保护目标主要为评价范围内居民区、企事业单位、学校等。大气环境保护目标分布情况见表 2.6-1。

表 2.6-1 本项目评价范围内主要环境敏感点分布表

序号	敏感目标名称	环境功能区	保护对象	规模(人)	相对边界距离/m	X	Y	相对厂址方位
环境空气								
1	罗庄村	二类区	居民区	1020	970	0	970	N
2	大楼村	二类区	居民区	1150	2190	-1460	1350	NW
3	夏庄村	二类区	居民区	2200	720	-780	20	NW
4	陈庄村	二类区	居民区	1800	1540	-1300	-615	SW
5	付庄村	二类区	居民区	1200	1800	-1500	-820	SW
6	刘庄村	二类区	居民区	1100	1650	-1520	-300	SW
7	郭庄村	二类区	居民区	1600	2400	-2350	-50	SW
8	西韩固瞳村	二类区	居民区	1580	640	420	-480	SE

9	东韩国瞳村	二类区	居民区	1580	1050	850	-480	SE
10	韩张镇兴韩小学	二类区	教育	1000	1080	1030	-200	SE
11	北高庄村	二类区	居民区	1350	2200	2120	-225	SE
12	韩张镇南街村	二类区	居民区	1200	1620	1600	60	NE
13	韩张镇西北街村	二类区	居民区	2800	1680	1400	500	NE
14	堤口村	二类区	居民区	1500	1485	1450	80	NE
15	韩张镇阳光实验小学	二类区	教育	1000	1760	1760	0	NE
16	韩张镇实验小学	二类区	教育	1020	1320	1180	450	NE
17	韩张镇初级中学	二类区	教育	1500	1080	1040	80	NE
18	韩张镇政府	二类区	行政	200	1125	1020	430	NE
19	韩张镇卫生院	二类区	医院	50	1050	850	400	NE
地表水								
1	张果屯沟	纳污农灌					W	285
2	永顺沟	纳污农灌					N	412
地下水								
1	评价范围内分散式饮用水井							
土壤								
1	项目占地范围内及占地范围外 1000m 范围内耕地							
声环境								
1	厂界四周 1m	2 类区						

本次评价以厂区中心地理坐标为坐标原点（0，0），正东 X 轴为正方向，正北 Y 轴为正方向建立直角坐标系。

2.6.2 地表水环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）相关要求，本项目产生的生活污水及生产废水经处理后全部回用，评价等级为三地表水环境评价等级按三级 B 评价。本项目所涉及的地表水保护目标为张果屯沟和永顺沟，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

2.6.3 地下水环境保护目标

根据现场踏勘调查，评价范围无集中式饮用水源地，也不涉及水源地保护区和准保护区。焚烧厂所在地及其评价范围内存在部分分散居民饮水供水井。保护目标见表 2.6-1。

2.6.4 土壤环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），一级

污染影响型评价调查范围为项目占地范围及占地范围外 1000m 范围内。根据现场踏勘情况可知，项目厂界外周边 1000m 范围内敏感目标主要为耕地。

2.6.5 声环境保护目标

本项目声环境保护目标主要为厂界周边 200m 范围内敏感目标。根据现场踏勘情况可知，项目厂界周边 200m 范围内无敏感目标。

2.7 相关法规、规划符合性分析

2.7.1 产业政策的相符性分析

2.7.1.1 与《产业结构调整指导目录》（2024 年本）相符性

本项目为生活垃圾掺烧固体废弃物焚烧发电技术改造项目，符合第一类鼓励类—第四十二项环境保护与资源节约综合利用—第 3 条“城镇污水垃圾处理”和第 10 条“三废”综合利用及治理技术、装备和工程的规定，项目符合国家产业政策要求。

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

本项目与环发【2008】82 号文要求相符性分析见表 2.7-1。

表 2.7-1 本项目与环发【2008】82 号文相符性分析

序号	项目	文件要求	项目情况	相符性
1	厂址选择	<p>按照原建设部、国家环境保护总局、科技部《关于印发〈城市生活垃圾处理及污染防治技术政策〉的通知》（建城[2000]120号）的要求，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。</p> <p>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。</p> <p>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：</p> <p>（1）城市建成区；</p> <p>（2）环境质量不能达到要求且无有效削减措施的区域；</p> <p>（3）可能造成敏感区环境保护目标不能达到相应标准要求区域。</p>	<p>本项目配置 2 台 300t/d 的机械炉排炉，掺烧后的入炉原料低位热值可达 8107.93kJ/kg，完全满足《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》6.1 进炉垃圾低位热值应高于 5000kJ/kg 的要求。</p> <p>本项目依托现有工程技改，不新增项目用地。</p> <p><u>①本项目取得南乐县自然资源局的选址意见书、不动产权证书、规划土地核实意见确认书、建设用地规划许可证，选址符合南乐县城市总体规划、土地利用规划等，同时符合《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）》中对选址的要求；</u></p> <p><u>②项目所在区域为不达标区，主要超标污染物为 PM₁₀、PM_{2.5}，根据濮阳市蓝天保卫战、《濮阳市空气质量持续改善行动实施方案》（濮政〔2024〕11 号）等系列文件，区域内通过有效削减措施，环境质量将得到改善。根据第六章预测分析结果，环境保护目标能够达到相应标准要求。</u></p>	符合
2	技术和装备	<p>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主要指标及技术要求。</p> <p>（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。</p> <p>（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。</p> <p>（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。</p>	<p><u>①项目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；</u></p> <p><u>②项目选用的机械炉排垃圾焚烧炉是国内外应用较多、技术成熟的生活垃圾焚烧炉，根据烟气在线数据及验收数据，污染物排放能够达标排放；</u></p> <p><u>③本项目使用供热机组。</u></p>	符合

3	污染物控制	<p>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SO₂、NO_x、HCl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；对二噁英类排放浓度应参照执行欧盟标准（现阶段为0.1TEQng/m³）；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；须对二噁英类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。</p>	<p>本次项目依托现有焚烧炉焚烧固体废弃物，废气、废水等主体治理设施不变，并新增SCR脱硝系统，确保烟气达标排放：</p> <p>①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)及2019修改单规定的“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。</p> <p><u>采用“SNCR+PNCR+半干法+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器+SCR”的烟气净化措施，确保烟气中的SO₂、NO_x、HCl等酸性气体及其它常规烟气污染物达到《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》(DB41/2556-2023)要求；</u></p> <p><u>②本项目二噁英类排放浓度执行《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》(DB41/2556-2023)（0.1TEQng/m³），同时满足欧盟标准（现阶段为0.1TEQng/m³）；“SNCR+PNCR+SCR”确保氮氧化物达标。</u></p> <p><u>③本企业安装烟气在线监控系统对炉内燃烧温度、CO、含氧量等实施监测，并与环保部门联网，已经通过在线系统竣工验收，并对活性炭使用量实施计量。</u></p>	符合
		<p>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。</p>	<p>本次项目依托现有工程废水处理措施：</p> <p>①冲洗废水、生活污水采用“调节池+缺氧池+MBR膜系统”处理后回用，不外排。垃圾渗滤液采用“预处理+IC厌氧反应器+MBR生化处理系统+NF纳滤膜+RO反渗透膜处理，<u>纳滤产生浓水优先用于飞灰螯合，多余回喷焚烧炉；反渗透产生浓水用于石灰制浆。</u></p> <p><u>②现有工程已建一座800m³的事故池，满足需求。</u></p> <p><u>③项目产生的污泥全部回焚烧炉焚烧处理，不外运。</u></p>	符合

		<p>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类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》（GB16889-2007）实施后，焚烧炉渣和飞灰的处置也可按新标准执行。</p> <p>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。</p> <p>在非正常工况下，须采取有效的除臭措施。</p>	<p>本次项目依托现有工程固废处理措施。</p> <p><u>①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。</u></p> <p><u>②厂区设置专门渣坑储存炉渣，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求，产生的炉渣外售给有处理资质和能力企业进行综合利用（目前已和广东中翔环保建材有限公司运输与综合利用协议），利用协议见附件12；</u></p> <p><u>③项目飞灰经厂内稳定固化系统处理，各项指标能够满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）后，近期进入南乐县生活垃圾卫生填埋场进行填埋处理。</u></p>	符合
			<p>①本项目垃圾运输车采用压缩式垃圾运输车，全密闭；垃圾卸料平台为全封闭式结构；垃圾贮存池设置自动卸料门，全密闭。</p> <p>②依托现有工程设置的活性炭除臭装置，在焚烧炉检修时采用活性炭吸附恶臭气体。</p>	符合
4	垃圾的收集、运输和贮存	<p>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；</p>	<p><u>依托现有工程生活垃圾的收集运输和贮存，垃圾中转站渗滤液不进入垃圾焚烧炉，不会影响垃圾焚烧。本次改建新增的一般固废、污泥和医疗废弃物由产废部门负责运输，一般固废和医疗废弃物通过专用的车辆运至厂区，污泥采用专用罐车拉运至厂区内。</u></p>	符合
		<p>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；</p>	<p><u>改建项目依托现有垃圾贮存坑和事故收集池，垃圾坑、事故池及四壁均设有防渗层。</u></p>	符合
		<p>采取有效防止恶臭污染物外逸的措施；</p>	<p>现有工程卸料大厅与垃圾池均为全封闭式，处于负压状态。在卸料大厅入口处设置空气幕，渗滤液收集池及通廊设置机械进风和机械排风系统，排风引至垃圾池统一处理，收集间内保持负压，防治恶臭外逸。</p>	符合
		<p>危险废物不得进入生活垃圾焚烧发电厂进行处理。</p>	<p>加强管理，在源头上控制危险废物进入垃圾焚烧厂。</p>	符合
5	环境风险	<p>环境影响报告书须设置环境风险影响评价专章，重点考虑二噁英类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</p>	<p>厂区制定环境风险评估和环境风险应急预案，且本次评价设置有环境风险影响评价专章，严格按照要求进行评价。</p>	符合

		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。		
6	环境保护距离	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，本次改建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。	符合
7	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”。	本次改建新增氨氧化物排放量，根据区域要求，报批后进行总量指标替代来源分配。	符合
8	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。	本次改建，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。	符合
9	环境质量现状监测及影响预测	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上、下风向各设 1 个土壤中二噁英类监测点，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。	按照相关要求，现有工程定期委托有资质的单位开展大气及土壤中二噁英类现状监测，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。	符合
		（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	本项目二噁英类环境质量标准参照日本年均浓度标准（0.6pgTEQ/m ³ ）要求执行。对恶臭污染物环境影响进行了预测，大气环境影响评价采用长期气象条件，逐次、逐日进行计算，并按照环境评价标准计算了最大达标距离。	符合

		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。	本企业根据排污许可执行情况，现有工程按照要求开展了烟气及二噁英类（土壤、大气）的监测。	符合
10	用水	垃圾发电项目用水要符合国家用水政策。鼓励用城市市政供水，北方缺水地区限制取用地表水、严禁使用地下水。	本项目生活用水使用市政供水，生产用水使用污水处理厂的中水，市政供水和永顺沟地表水作为备用水源，符合国家用水政策。	符合

2.7.1.3 《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）》

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要求（试行）》相符性分析见表 2.7-2。

表 2.7-2 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要求（试行）相符性分析一览表

具体要求		项目情况	相符性
一、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。	现有工程严格按照《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）（2019年修改单）、《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）要求执行。 本次改建完成后仍严格执行。	相符
二、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。	本项目所在区域为环境质量不达标区，焚烧炉烟气净化工艺采用先进的“SNCR+PNCR+半干法+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器+SCR”，排放标准满足《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》（DB41/2556-2023）；同时濮阳市出台濮阳市蓝天保卫战、《濮阳市空气质量持续改善行动实施方案》（濮政〔2024〕11号）等系列文件，区域内通过有效削减措施，环境质量将得到改善	相符
三、建设布局要求	①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。 ②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。	现有工程选址符合建设布局要求，本次改建不新增用地。	相符
四、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。	本项目 300m 环境防护距离内无环境敏感目标。本次改建不新增用地，环境防护距离不变	相符
五、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。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。	现有工程生产设施系统采用 DCS 系统进行全过程自动控制。	相符
六、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。	本项目垃圾坑为封闭式，经过一次风机将恶臭抽至焚烧炉燃烧，同时设置应急处理设施，焚烧炉检修时，恶臭经过活性炭吸附装置处理后排放。	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	现有工程脱硝采用的选择性非催化还原法（SNCR）设置配有计量模块、分配模块和监测模块。同时采用喷入活性炭粉末吸附重金属及二噁英，采用称重式活性炭在线计量装置，并设置活性炭喷射备用装置。除尘	相符

	性炭吸附备用装置，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。	器设置若干独立的过滤仓室，采用在线清灰方式，并建设滤料损坏监测手段。 <u>本次改建以上措施不变。</u>	
	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。	<u>项目设置焚烧炉运行工况及排放烟气的在线监测装置，并与环保部门联网；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、氯化氢和重金属等污染因子排放浓度及达标情况等内容。</u>	
七、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。	本项目配有完善的冲洗废水收集系统，主要收集垃圾卸料区冲洗废水、垃圾车冲洗废水、垃圾运引桥路冲洗水、地磅冲洗废水等，收集的垃圾卸料区、卸料车辆冲洗废水与垃圾渗滤液全部送入厂区渗滤液处理站进行处理，处理达标后回用；垃圾运引桥路冲洗水、地磅冲洗废水 <u>全部进入厂区综合废水处理站处理，处理后回用。本项目垃圾渗滤液收集池容积为 300m³，垃圾池旁设有调节池 1800m³，事故池 800m³，总容积 2900m³；厂区内废水及渗滤液输送管道采用架空管路的方式。</u>	相符
八、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。	<u>本项目生产用水水源为污水处理厂的中水，市政供水和永顺沟地表水作为备用水源。</u>	相符
九、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。	本项目公众参与采取网络公示、张贴公告、报纸公示的方式进行，各种方式均严格遵守国家及河南省关于公众参与的要求进行。	相符

2.7.1.4 《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

表 2.7-3 本项目与（环办环评〔2018〕20 号）相符性分析

序号	文件要求	项目情况	相符性
1	第三条 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。	现有工程符合相关规划，本次工程不新增用地。	符合
2	第四条 禁止在自然保护区、风景名胜區、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。	现有工程不在相关环境敏感区内，本次改建不新增用地。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。	符合
3	第五条 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 $\geq 850^{\circ}\text{C}$ ，炉膛内烟气停留时间 ≥ 2 秒，焚烧炉渣热灼减率 $\leq 5\%$ 。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）。	现有工程采用 2 台 300t/d 的机械炉排垃圾焚烧炉，技术先进、成熟可靠、对当地生活垃圾特性适应，炉膛内焚烧温 $\geq 850^{\circ}\text{C}$ 度，炉膛内烟气停留时间 ≥ 2 秒，焚烧炉渣热灼减率 $\leq 5\%$ 。采用“3T+E”控制法使生活垃圾在焚烧炉内充分燃烧求。 <u>本次仅改变入炉原料，不改变垃圾焚烧炉的工艺。</u> 现有工程采用的焚烧设备能达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及 2019 修改单规定的“焚烧炉技术要求”：烟气出口温度 $\geq 850^{\circ}\text{C}$ ，烟气停留时间 $\geq 2\text{s}$ ，炉渣热灼减率 $\leq 5\%$ 。 <u>本次改建依托现有焚烧设备，不改变其技术性能。</u>	符合
4	第六条 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联使用要求，提高水循环利用率。	本次改建生产用水取自污水处理厂的中水，市政供水和永顺沟地表水作为备用水源，生活用水使用当地市政供水，符合要求 现有项目清污分流、雨污分流， <u>本次改建依托现有工程的排水系统，厂区生产废水和生活污水经处理后全部回用。</u>	符合
5	第七条 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。	现有工程垃圾运输车采用符合技术要求的压缩式垃圾运输车，该类型运输车密闭且有防止垃圾渗滤液的滴漏措施； <u>本次改建新增的一般固废、污泥和医</u>	符合

		疗废弃物由产废部门负责运输，一般固废和医疗废弃物通过专用的车辆运至厂区。	
6	<p>第八条 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。重点关注活性炭吸附量/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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>本次改建烟气净化工艺流程采用“SNCR+PNCR+半干法+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器+SCR”的组合净化装置处理焚烧烟气。并配有自动控制在</p> <p>线检测装置及活性炭吸附量的计量装置，烟气中的SO₂、NO_x、HCl等酸性气体及其它常规烟气污染物均达到《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》(DB41/2556-2023)标准限值要求。该工艺路线成熟，应用广泛。</p> <p>改建项目烟气依托现有80m烟囱排放，外排烟气和排气筒高度满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及2019修改单和地方相关标准要求。</p>	符合
7	<p>第九条 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。</p>	<p>本次改建工程依托生活垃圾卸料大厅、垃圾池、渗滤液收集池，均为全密闭且处于负压状态。正常运行时焚烧炉一次风机抽取垃圾储池及渗滤液收集池中的臭气，作为燃烧空气送入焚烧炉炉膛，垃圾焚烧炉停炉检修时，垃圾坑池及渗滤液收集池中的臭气经过活性炭除臭装置吸附过滤满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)要求后排放。</p> <p>本次改建工程：①高浓度废水主要包括：垃圾渗滤液、垃圾卸料区冲洗排水及卸料车辆冲洗水。高浓度废水进入垃圾渗滤液处理站采用“预处理+IC厌氧反应器+MBR生化处理系统+NF纳滤膜+RO反渗透膜处理”的处理方式，处理后产水达到《城市污水再生利用-工业用水水质》(GB/T19923-2024)中敞开式循环冷却水补给水标准作为循环冷却水补给水回用；纳滤产生浓水优先用于飞灰螯合，多余回喷焚烧炉；反渗透产生浓水用于石灰制浆。</p> <p>②低浓度废水主要包括：垃圾运输引桥冲洗排水、地磅区冲洗排水、车间清洁等排水、初期雨水及生活污水。进入厂区生产生活综合污水处理系统处理，处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》标准(GB/T18920-2020)后，用于厂区道路洒水和绿化用水。</p> <p>③锅炉化水除盐设备浓水和锅炉排污水直接回用于循环冷却水系统；循环冷却水系统补水和循环水经清净水处理系统处理后，上清水回补于循环冷却水系统，浓水用于石灰制浆、回喷焚烧炉、出渣机灰渣输送机冷却和炉排漏灰渣输送机冷却；循环冷却塔排污水继续用于烟气处理反应塔冷却用水、</p>	符合

		出渣机灰渣输送机冷却用水、炉排漏灰渣输送机用水、给料斗及溜槽冷却用水、地磅区域和垃圾车运输引桥冲洗用水、垃圾卸料区冲洗用水、石灰浆制备用水。渗滤液处理站设有渗滤液收集池 300m ³ ，垃圾池旁设有调节池 1800m ³ ，事故池 800m ³ ，总容积 2900m ³ ，能够满足渗滤液处理系统故障时存储等事故应急需要；事故池及调节池可容纳至少 10 天的焚烧发电厂全厂渗滤液处理站废水，满足渗滤液处理设施故障时的应急储存。	
	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。	本次改建工程依托现有垃圾贮坑、渗滤液处理站、渗滤液收集池等重点防渗区域的防渗措施。	符合
8	第十条 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。	本次改建工程不新增噪声设备，根据现状监测，焚烧厂厂界四周昼间、夜间噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。	符合
9	第十一条 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。	本次改建项目：①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； ②产生的炉渣不属于危险废弃物，外售给有处理资质和能力企业进行综合利用（目前已和广东中翔环保建材有限公司运输与综合利用协议），炉渣处置合同见附件 12； ③飞灰经厂内稳定固化系统，在满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）的要求前提下，进入南乐县生活垃圾卫生填埋场进行填埋处理； ④废脱硝催化剂作为危废，委托有资质单位进行处置； ⑤项目产生的污泥定期排至污泥浓缩池，经污泥处理系统脱水处理后，最终送至垃圾池焚烧处理；纳滤产生浓水优先用于飞灰螯合，多余回喷焚烧炉；反渗透产生浓水用于石灰制浆。	符合
10	第十二条 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。	本次改建工程，针对，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。详见环境风险章节。	符合
11	第十三条 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、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	现有工程厂界外设 300m 环境防护距离，目前该防护距离内无环境敏感目标。环境防护距离内无规划建设的居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标。	符合

	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。		
12	第十四条 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。	本项目所在区域为大气环境质量不达标区，本项目焚烧炉烟气净化工艺采用先进的“SNCR+PNCR+半干法+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器+SCR”，排放标准满足《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》（DB41/2556-2023）； <u>濮阳市政府出台濮阳市蓝天保卫战、《濮阳市空气质量持续改善行动实施方案》（濮政〔2024〕11 号）等系列文件，区域环境质量得到整体改善；地下水、土壤和噪声现状监测及项目实施后均能满足功能区要求，本次改建工程无新增废水外排，不会对地表水质量造成影响。</u>	符合
13	第十五条 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。	企业按照有关要求制定自行监测方案及监测计划。本项目安装有焚烧炉运行工况在线监测装置；烟气在线监测指标包括烟气中烟气流量、烟气温度、烟气压力、烟气湿度、烟气含氧量、一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氧气、氨气和氯化氢；垃圾库负压纳入分散控制系统（DCS）监控，在线显示；对活性炭、脱酸剂、脱硝剂喷入量、焚烧飞灰固化等烟气净化用消耗性物资、材料实施计量并计入台账；定期对周边环境进行监测，土壤中二噁英及重金属每年进行监测。 <u>本次改建以上措施均不改变。</u>	符合
14	第十七条 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。	本次改建建设单位按照暂行办法的要求进行了公众参与工作；现有工程在厂区周边显著位置设置电子显示屏，实时向社会公布运行工况及污染物排放水平，做好信息公开工作，定期向环境保护主管部门报告； <u>通过排污许可网站公开企业自行监测环境信息执行情况。</u>	符合
15	第十八条 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。	本项目建立了完备的环境管理制度和有效的环境管理体系。	符合

2.7.1.5《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》（豫环办[2018]52 号）相符性分析

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》（豫环办[2018]52 号）相符性分析见下表 2.7-4。

表 2.7-4 本项目与（豫环办[2018]52 号）相符性分析一览表

文件要求	本项目情况	相符性
一、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》（发改环资规[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。	现有垃圾焚烧项目的建设严格执行这 3 个文件的相关要求，本次技改工程完全依托现有工程，因此能够满足要求。	相符
二、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。	<u>本项目取得南乐县自然资源局的选址意见书、不动产权证书、规划土地核实意见确认书、建设用地规划许可证，选址符合南乐县城市总体规划、土地利用规划等，同时符合《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）》中对选址的要求。项目选址不在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和永久基本农田等禁止建设区域，环境防护距离为 300m。</u>	相符
三、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”。	项目建设采用先进、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， <u>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》（GB18485-2014）（2019 年修改单）规定的“焚烧炉技术要求”。</u>	相符
四、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。	<u>配套建设烟气净化设施、渗滤液处理站等污染防治措施，确保废水、废气、噪声等稳定达标排放。本项目设置焚烧炉运行工况及排放烟气的在线监测装置，并与环境保护主管部门联网。同时监测结果还采用电子显示屏在厂界外进行公示；废气污染物已制定监测计划进行定期监测。</u>	相符
五、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。	本项目环境影响评价公众参与采用网络公示、张贴公告、报纸公示、发放调查表等形式，公众参与的对象包含了受影响的公众代表、专家、技术人员、基层政府组织及相关受益公众的代表。对公众意见进行了归纳分析，对持不同意见的公众进行了及时的沟通，建设单位采纳了部分意见，并对不能采纳意见的原因进行了说明。	相符
六、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，不得投入生产。	本项目严格落实“三同时”制度，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，不得投入生产。	相符

2.7.1.6 《河南省固体废物污染环境防治条例》（2025 年 3 月 1 日起施行）相符性分析

本项目与《河南省固体废物污染环境防治条例》（2025 年 3 月 1 日起施行）相符性分析见下表 2.7-5。

表 2.7-5 本项目与《河南省固体废物污染环境防治条例》（2025 年 3 月 1 日起施行）相符性分析一览表

文件要求	本项目情况	相符性
一、建设产生、贮存、利用、处置固体废物的项目，应当依法进行环境影响评价，并遵守国家有关建设项目环境保护管理的规定。	本项目现有工程进行环境影响评价并进行验收，本次改建依法进行环境影响评价，符合要求。	相符
二、产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位和其他生产经营者，应当采取符合技术规范的防扬散、防流失、防渗漏或者其他措施，防止污染环境，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。造成固体废物污染环境的，应当进行环境治理与修复。	本项目现有工程垃圾运输车采用符合技术要求的压缩式垃圾运输车，该类型运输车密闭且有防止垃圾渗滤液的滴漏措施；垃圾贮坑、渗滤液处理站、渗滤液收集池等为重点防渗区域，根据要求做重点防渗。	相符
三、在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内，禁止建设工业固体废物、危险废物集中贮存、利用、处置的设施、场所和生活垃圾填埋场。	项目现有工程不在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内，本次改建不新增用地。	相符
四、城镇污水处理设施维护运营单位或者污泥处理单位应当安全处置污泥，保证处理后的污泥符合国家有关标准，对污泥的流向、用途、用量等进行跟踪、记录，并按照规定报告有关主管部。	本次改建协同处置生活污水厂产生污泥，并按要求对污泥进厂进行记录。	相符
五、固体废物利用单位、固体废物处置单位等开展联合攻关，研究开发固体废物源头减量、综合利用、集中处置等新技术，组织开展技术推广对接等活动，推动技术成果产业化应用。	本项目选用的 2 台 300t/d 的机械炉排垃圾焚烧炉，技术先进、成熟可靠、对当地生活垃圾特性适应，炉膛内焚烧温 $\geq 850^{\circ}\text{C}$ 度，炉膛内烟气停留时间 ≥ 2 秒，焚烧炉渣热灼减率 $\leq 5\%$ 。采用“3T+E”控制法使生活垃圾在焚烧炉内充分燃烧。	相符
六、生活垃圾焚烧处理设施产生的飞灰，应当按照国家和省有关规定进行无害化处理，鼓励利用先进技术对飞灰开展综合利用。	本项目飞灰经厂内稳定固化系统，在满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）的要求前提下，进入南乐县生活垃圾卫生填埋场进行填埋处理。	相符

2.7.1.7 《濮阳市人民政府关于印发濮阳市“十四五”时期“无废城市”建设实施方案的通知》（濮政〔2024〕6号）相符性分析

本项目与《濮阳市人民政府关于印发濮阳市“十四五”时期“无废城市”建设实施方案的通知》（濮政〔2024〕6号）相符性分析见下表 2.7-6。

表 2.7-6 本项目与（濮政〔2024〕6 号）相符性分析一览表

文件要求	本项目情况	相符性
<u>1.规范生活垃圾填埋场治理。积极开展填埋场渗滤液处理能力评估，科学测定每座在用、停用、封场生活垃圾填埋场应具备的渗滤液处理能力，加快提升渗滤液消纳处理能力，研究制定渗滤液问题“一场一策”整改方案。研究制定现有生活垃圾填埋场停用、封场计划，除应急备用填埋场外，逐步实施停用、封场。鼓励存量垃圾掺烧，通过掺烧减量方式释放填埋场空间，促进填埋场用地修复与再生，落实规范化覆盖、雨污分流、填埋气体导排、渗滤液处理等措施，进一步实施植被覆盖等生态恢复措施，加速堆体稳定。</u>	本次改建工程，对生活垃圾填埋场产生的渗滤液进行处置，能够规范生活垃圾填埋场的治理，解决垃圾填埋场渗滤液问题。	相符
<u>2.加强焚烧处理设施监管。巩固生活垃圾全量焚烧“零填埋”成果，加强生活垃圾焚烧处理设施监管，确保焚烧线稳定安全运行。做好生活垃圾入厂计量，指导生活垃圾焚烧厂做好焚烧飞灰贮存、预处理、转移、利用处置等工作，推动焚烧飞灰规范管理，防范环境污染风险。根据实际处理需求推动生活垃圾焚烧厂二期焚烧项目建设，做好焚烧厂事故停运预案。</u>	本项目对外来生活垃圾进行焚烧，并做好生活垃圾入厂计量，厂区按要求对焚烧飞灰贮存、预处理和转移，防范环境污染风险；同时厂区制定环境突发事件应急预案。	相符
<u>3.提升市政污泥处置水平。巩固市政污泥全量无害化处置成果，健全市政污泥无害化处置体系，推进市政污泥就地深度减容减量，鼓励采用“生物质利用+焚烧”等处置方式，协调促进市政污泥全量焚烧处理，实现市政污泥“零填埋”，积极谋划专项市政污泥处理处置项目。加强市政污泥转运系统监管，建立市政污泥产生、转运、处理台账，实现污泥数据可查、全流程可追溯。</u>	本次改建工程，协同处置市政污泥，属于鼓励类处置方式；同时厂区做好市政污泥的入厂和处理台账，实现污泥厂区数据可查。	相符

2.7.2 规划相符性分析

2.7.2.1 与《南乐县城乡总体规划（2016-2035 年）》相符性

南乐县规划区范围包括中心城区和周边因城乡建设和发展需要必须实行规划控制的区域，总面积 226 平方公里。

《南乐县城乡总体规划（2016-2035 年）》市政设施规划内容如下：

第九节 县域市政设施规划第五十四条 环卫工程内容：中心城区和乡镇生活垃圾无害化处理率达到 100%；生活垃圾再生资源回用率近期达到 15%，远期达到 30%；危险废弃物处理处置率达到 100%；工业固体废弃物处置利用率近期达到 80%以上，远期达到 90%。农村生活垃圾清运率 100%，无害化处理率达到 100%。

统筹全县及周边地区垃圾处理系统。远期对现状垃圾填埋场进行封场处理，于韩张镇西侧新建垃圾焚烧发电厂 1 座，规模 1500 吨/日，占地 8 公顷，有条件时将服务范围扩大至南乐县域、清丰县、范县、台前县等。工业垃圾自行处理；建筑垃圾尽量从产生地直接运送到需求地；医疗垃圾送至濮阳市医疗垃圾处置中心统一处理。

优化由垃圾收集点——垃圾转运站（点）——垃圾处理设施构成的垃圾收集转运系统。

远期对现状垃圾填埋场进行封场处理；依托韩张镇西侧新建的垃圾焚烧发电厂。

中心城区及各乡镇分别建立由垃圾收集点——垃圾转运站（点）——垃圾处理设施构成的垃圾收运系统。

以垃圾减量化、资源化、无害化为目标。生活垃圾无害化处理率达到 100%；垃圾分类收集覆盖率近期达到 20%，远期达到 80%；垃圾收运机械化率近期达到 90%，远期达到 100%；环卫清扫机械化作业率近期 75%以上，远期 90%以上；再生资源回用率近期达到 15%，远期达到 30%。危险废弃物处理处置率达到 100%；工业固体废弃物处置利用率近期达到 80%以上，远期达到 90%。建筑垃圾、医疗垃圾实现安全、妥当处置。

可回收物纳入再生资源回收系统进行再生利用；建筑垃圾尽量从产生地直接运送到需求地；医疗垃圾送至濮阳市医疗垃圾处置中心统一处理；工业一般垃圾

以各厂区内部分置为主，危险废弃物纳入濮阳市危废处置系统；其他垃圾采用填埋或焚烧处理的方式，近期运至现状垃圾卫生填埋场，远期运至规划垃圾焚烧发电厂集中处理。

远期对现状垃圾填埋场进行封场。于韩张镇新建 1 座垃圾焚烧发电厂，服务南乐县及周边地区。

本次改建依托现有焚烧炉协同处置与生活垃圾相似且满足入炉要求的固体废弃物，符合南乐县城乡总体规划。

2.7.2.2 与《南乐县国土空间规划（2021-2035 年）》的相符性分析

表 2.7-7 与《南乐县国土空间规划（2021-2035 年）》相符性分析一览表

文件要求	本项目情况	相符性
规划范围：南乐县行政辖区，总面积约 622.86 平方千米，分为县域和中心城区两个空间层次，中心城区范围面积 3858.49 公顷。县域主要包括 7 个镇、5 个乡，分别是城关镇、韩张镇、元村镇、福堪镇、张果屯镇、千口镇、谷金楼镇，杨村乡、西邵乡、寺庄乡、梁村乡、近德固乡。中心城区主要为县城。	本次改建在现有厂区基础上进行建设，不新增用地，位于规划范围内。	相符
规划期限为 2021-2035 年，规划基期年为 2020 年，目标年为 2035 年，远景展望到 2050 年。 发展目标：实现“两个基地、三城、一个先行区”的目标，加快建设全国重要的可降解材料生产基地、全国知名的绿色农产品生产加工基地和全省乡村振兴先行区，打造宜居之城、活力之城、幸福之城。 2025 年全县生产总值超 200 亿元，各项主要经济指标增速超过全市水平、走在全市前列，地区生产总值、财政收入等人均主要经济指标达到全省中等以上水平。 2035 年人均地区生产总值和居民人均可支配收入赶超全省平均水平，建成工业强县、农业强县、生态强县和教育强县。2050 年全面建成高水平社会主义现代化，成为豫鲁冀省际交会区域性中心城市，全面形成具有区域影响力的豫东北地区宜居宜业宜游新南乐。	本次改建，有助于处理县区产生一般工业固废，同时新增 SCR 脱硝装置，减轻对周围环境影响，有助于建设工业强县和生态强县。	相符
划定三区三线，构筑整体格局。 (1) 构筑安全发展空间底线。 1) 严格划定永久基本农田。永久基本农田是守住耕地红线、确保国家粮食安全的内在要求，是贯彻落实中央和省委省政府重大决策的实际行动。 2) 科学划定生态保护红线。划定生态保护红线是维护国家生态安全的需要，是不断改善环境质量的关键举措，有助于增强经济社会可持续发展能力。 3) 合理确定城镇开发边界。限制城市无序蔓延，圈定明确的城市边界；保护城市外部开放空间；实现高密度、更加紧凑的发展模式	本次改建在现有厂区基础上进行建设，不新增用地，不涉及基本农田、生态红线，不位于城市范围内。	

2.7.2.3 与《南乐县静脉产业园建设总体方案（2019-2021 年）》的相符性分析

（1）总体目标

通过三年（2019-2021 年）努力，城乡生活垃圾、餐厨垃圾、市政污泥无害化处置和资源化利用核心功能全面形成，糠醛渣、建筑垃圾资源化利用等产业协同发展，“核心功能+协同产业”发展格局基本形成，打造成为工艺技术水平一流、协同处置效应明显、生态环境友好、管理运营规范的省级共建共享型静脉产业示范园区。到 2021 年，园区力争形成年处置利用各类废弃物能力 127.45 万吨，其中生活垃圾 21.9 万吨/年、餐厨垃圾 2.19 万吨/年、市政污泥 1.46 万吨/年、玉米芯 30 万吨、糠醛渣 36.4 万吨、建筑垃圾及炉渣 35.5 万吨/年；实现营业收入 8.13 亿元，利税 4448 万元；生活垃圾焚烧处理能力占区域无害化处置总能力的比例达到 95%，餐厨垃圾资源化利用率达到 90%、污泥资源化利用率达到 100%、建筑垃圾资源化利用率达到 90%以上；污水集中处理率达到 100%，危险废物安全处置率 100%，中水利用率达到 100%。

（2）空间布局结构

着力构建“一心一带三片区”的空间发展格局。

（1）一心。

指静脉产业园的公共服务中心，位于园区东北部，包括静脉产业科普宣教中心、运营管理中心、公共服务中心等。

（2）两带。

指静脉产业园北边界永顺沟、东边界县道 X002 吴黄路建设两条生态防护绿带，建设 20-50 米宽由乔木构成，兼有低矮树种、灌木组成的生态防护绿带。

（3）三区

包括核心功能区、协同处置区、再生资源循环利用区，着力构建“核心功能+协同产业”的发展格局。

——核心功能区。该片区以生活垃圾焚烧发电、餐厨垃圾及市政污泥资源化利用为重点，是静脉产业园的核心功能区，主要布局生活垃圾焚烧热电项目、餐厨垃圾及市政污泥资源化利用、市政污泥资源化利用等 3 个项目。

——协同处置区。该片区重点推进玉米芯、糠醛渣、建筑垃圾等资源化利用，

已建成利用玉米芯生产糠醛项目,规划期内推进糠醛渣纤维乙醇配套生物质能热电联产、建筑垃圾及灰渣资源化利用等 2 个项目建设。

——城市矿产循环利用区。该片区是静脉产业园的城市矿产循环利用区,预留废旧轮胎、废旧塑料、废纸等再生资源回收及循环利用项目发展空间。坚持先进适用的原则,依托重点项目建设,加快生活垃圾、餐厨垃圾、市政污泥、糠醛渣、建筑垃圾等废弃物的资源化利用,促进不同种类废弃物处理的有效衔接,实现资源高效利用。

(3) 推进生活垃圾资源化利用

世界上主要发达国家都将焚烧作为垃圾处理的首选,通过焚烧垃圾可以减容 90%,减量 80%。我国东南沿海杭州、深圳、苏州、南京等地已经建设运行了一批规模效益优势突出、资源利用效率较高、生态环境友好的生活垃圾焚烧热电项目。结合南乐、清丰两县实际,加快首创公司日处理 600 吨生活垃圾焚烧热电一期项目建设,二期预留规模日处理 600 吨。到 2021 年静脉产业园生活垃圾焚烧达到年 21.9 万吨,南乐县、清丰县生活垃圾进入静脉产业园进行焚烧处理。

目前《南乐县静脉产业园建设总体方案(2019-2021 年)》已通过评审,《南乐县静脉产业园建设总体方案》(2019~2021)中规划由濮阳首创环保能源有限公司建为设垃圾焚烧发电厂一处,处理规模为 600t/d,采用机械炉排垃圾焚烧炉,配置 1×12MW 凝汽式汽轮发电机组,本项目位于南乐县生物质能产业园区生物质能热电联产项目南侧,且属于产业园建设总体方案规划内项目,因此符合南乐县静脉产业园规划。

本项目位于核心功能区,依托现有焚烧炉协同处置与生活垃圾相似且满足入炉要求的固体废弃物,与静脉产业园的规划相符。

2.7.2.4 与南乐县饮用水源地规划相符性分析

(1) 与豫政办[2013]107 号文相符性分析

根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知》(豫政办[2013]107 号),南乐县自来水公司地下水井群(共 13 眼井)。一级保护区范围:自来水公司西站厂区及外围东 30 米、西 30 米、北 30 米、南 90 米的区域(3~7 号、9~10 号取水井),16~20 号井群外包线内及外围 30 米的区域,2 号取水井外围 30 米的区域。二级保护区范围:马颊河右岸,2~7

号、9~10 号取水井一级保护区外围 300 米的区域。

本项目不在饮用水水源保护区范围内，符合南乐县集中式饮用水水源保护区划。

(2) 与豫政办〔2016〕23 号文相符性分析

根据《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），南乐县共 7 个集中式饮用水水源保护区。主要分布如下：

（1）南乐县千口乡吕村水厂地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：取水井外围 30 米的区域。

（2）南乐县福堪镇宋耿落水厂地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 15 米、南 10 米、北 10 米的区域。

（3）南乐县元村镇元村街水厂地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围西 20 米、南 20 米、北 20 米的区域。

（4）南乐县谷金楼乡谷金楼水厂地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 25 米、南至 209 县道的区域。

（5）南乐县近德固乡佛善村水厂地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 20 米、南 10 米、北 10 米的区域。

（6）南乐县西邵乡西邵集水厂地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 20 米、西 50 米、南至 003 乡道、北 35 米的区域。

（7）南乐县杨村乡仝史杨村水厂地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：取水井外围 30 米的区域。

（8）南乐县梁村乡吴村水厂地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 10 米、西 10 米、南 30 米的区域。

（9）南乐县寺庄乡东寺庄水厂地下水井（共 1 眼井）。

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 15 米、南 10 米、北 10 米的区域。

（10）南乐县张果屯镇张果屯北街水厂地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 15 米、北 10 米的区域。

（11）南乐县韩张镇南街水厂地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围:取水井外围 30 米的区域。

项目区位于南乐县韩张镇镇西南，其距离南乐县韩张镇南街水厂距离为 2270m（位于项目东侧方向），项目不在饮用水水源保护区范围内。

（3）与南乐县“千吨万人”集中式饮用水水源保护范围（区）相符性分析

根据《南乐县“千吨万人”集中式饮用水水源保护范围（区）划分技术报告》，南乐县“千吨万人”集中式饮用水水源保护范围如下表所示：

表 2.7-8 南乐县“千吨万人”集中式饮用水水源保护范围一览表

乡镇名称	水源地名称	水源地类型	所在河流	服务区域	保护区	保护区面积(m ²)	水质保护目标	编号	取水口地理位置		范围						
									经度	纬度							
元村镇	后什固村水厂引用水源地	地下水型	卫河	集镇建成区	二级	6903.39	III	1	115°5'30"	36°5'37"	以外围井的外接多边形为边界,向外径向 30m 距离的区域为一级保护区。						
								2	115°5'31"	36°5'35"							
西邵乡	五花营水厂引用水源地		卫河	集镇建成区	二级	6533.5	III	1	115°14'32"	36°9'15"	以外围井的外接多边形为边界,向外径向 30m 距离的区域为一级保护区,其中西侧以 106 国道为界,东南侧以村中道路为界。						
								2	115°14'31"	36°9'15"							
								3	115°14'32"	36°9'14"							
杨村乡	赵任村水厂引用水源地		卫河	集镇建成区	二级	2827.43	III	1	115°13'29"	36°10'16"	以单个开采井为中心,半径 30m 区域为一级保护区。						
								徒骇河	集镇建成区	二级		6612.2	III	1	115°13'40"	36°1'36"	以外围井的外接多边形为边界,向外径向 30m 距离的区域为一级保护区,考虑到道路和建筑物,东侧、南侧以建筑物为界,西侧以道路为界。
														2	115°13'42"	36°1'36"	
梁村乡	邵庄村水厂引用水源地		卫河	集镇建成区	二级	7822.23	III	3	115°13'40"	36°1'35"	1#井以单个开采井为中心,半径 30m 区域为一级保护区,其中北侧以道路为界;2#与 3#井以单个开采井为中心,半径 30m 区域为一级保护区。						
								徒骇河	集镇建成区	二级		5125.75	III	1	115°5'26"	36°9'26"	1#井以单个开采井为中心,半径 30m 区域为一级保护区,其中西侧以县道 008 为界;2#水井以开采井为中心,半径 30m 区域为一级保护区。
														2	115°5'29"	36°9'24"	
韩张镇	西韩固疃村水厂引用水源地		徒骇河	集镇建成区	二级	5125.75	III	3	115°5'27"	36°9'23"	1#井以单个开采井为中心,半径 30m 区域为一级保护区,其中西侧以县道 008 为界;2#水井以开采井为中心,半径 30m 区域为一级保护区。						
								1	115°19'18"	36°3'19"		以外围井的外接多边形为边界,向外径向 30m 距离的区域为一级保护区。					
寺庄乡	北渠头庄水厂引用水源地		马颊河	集镇建成区	二级	5851.78	III	2	115°19'20"	36°3'15"	以外围井的外接多边形为边界,向外径向 30m 距离的区域为一级保护区。						
								1	115°8'58"	36°9'54"							
								2	115°8'58"	36°9'53"							

项目区位于濮阳首创环保能源有限公司南乐县生活垃圾焚烧热电项目现厂区内,距离本项目最近的水源地为西韩固疃村水厂引用水源地(位于项目东南方向),距离为 400m,项目不在南乐县“千吨万人”集中式饮用水水源保护范围内。

2.7.2.5 与《濮阳市 2025 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案》（濮环委办〔2025〕1 号）的相符性分析

本项目与《濮阳市 2025 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案》（濮环委办〔2025〕1 号）相符性分析见下表。

表 2.7-9 本项目与《濮阳市 2025 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案》（濮环委办〔2025〕1 号）相符性分析一览表

类别	工作目标	本项目情况	相符性
濮阳市 2025 年蓝天保卫战实施方案	加快工业炉窑锅炉整治 充分发挥热电联产电厂的供热能力，继续开展 30 万千瓦及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落后燃煤小热电机组(含自备电厂)和燃煤锅炉排查,2025 年 5 月底前完成供热潜力分析, 2025 年 10 月底前对发现的落后燃煤小热电机组(含自备电厂)和具备供热替代条件的燃煤锅炉予以关停或整合。督促范县利福特瓦业有限公司于 2025 年 10 月底前完成煤气发生炉淘汰或清洁能源替代, 未完成替代改造的不得投入运行。	本企业不使用煤。	相符
	高质量完成重点行业超低排放改造 加快推进水泥行业全工序、全流程超低排放改造, 严把工程质量, 加强运行管理, 推动河南省同力水泥有限公司濮阳水泥分公司、濮阳宏宇建材有限公司 2 家独立水泥粉磨站实现绿色低碳转型升级。2025 年 9 月底前, 经开区督促河南省同力水泥有限公司濮阳水泥分公司完成无组织、清洁运输超低排放改造评估监测, 力争完成中国水泥协会公示; 范县做好濮阳宏宇建材有限公司的监管帮扶工作, 确保其复工前完成无组织、清洁运输超低排放改造评估监测, 力争完成中国水泥协会公示。对辖区内燃煤锅炉超低排放改造工作开展“回头看”, 确保其全部完成。对全面完成超低排放改造并公示的企业, 可开展 A 级绩效评级工作, 重污染天气预警期间 A 级企业可采取自主减排措施;未完成的纳入秋冬季错峰生产调控。	本项目不属于水泥行业。	相符
	深入开展低效失效设施排查整治 对照《低效失效大气污染治理设施排查整治技术要点》, 持续开展低效失效大气污染治理设施排查, 淘汰不成熟、不适用、无法稳定达标排放的治理工艺, 整治关键组件缺失、质量低劣、自动化水平低的治理设施, 纳入年度重点治理任务限期完成提升改造。结合低效失效大气污染治理设施排查情况, 动态管理整治问题清单, 2025 年 10 月底前至少完成 49 个低效失效治理问题整治工作;未按时完成提升改造的纳入秋冬季生产调控范围	焚烧炉烟气净化工艺采用先进的“SNCR+PNCR+半干法+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器+SCR”, 根据现有工程监测数据, 排放标准满足《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》(DB41/2556-2023)。	相符
	实施挥发性有机物综合治理 组织涉 VOCs 企业针对挥发性有机液体储罐、装卸、敞开液面、泄漏检测与修复(LDAR)、废气收集、废气旁路、治理设施、加油站、非正常工况、产品 VOCs 含量等 10 个关键环节开展 VOCs 治理突出问题排查整治, 在汽车、机械制造、家具、汽修、塑料软	本项目不涉及。	相符

		包装、印铁制罐、包装印刷等领域推广使用低(无)VOCs 含量涂料和油墨,对完成源头替代的企业纳入“白名单”管理,在重污染天气预警期间实施自主减排。按照国家和省有关要求,夏季臭氧污染凸显前,组织开展一轮次活性炭更换,督促 44 家企业按规定开展 VOCs 泄漏检测与修复;督促濮阳惠众化工总厂、濮阳市新天化工有限公司 2 家企业完成涉 VOCs 综合治理任务。		
	加快工业企业深度治理。	加强燃煤锅炉、生物质锅炉、除尘、脱硫、脱硝设施运行管理,推动燃煤电厂精准喷氨设施升级改造,强化工业源烟气脱硫脱硝氨逃逸防控,推进燃气锅炉、炉窑低氮燃烧改造,对不能稳定达标排放的垃圾焚烧发电、生物质锅炉、砖瓦窑、耐火材料等行业企业实施提标治理。2025 年 9 月底前,完成濮阳首创环保能源有限公司垃圾焚烧发电企业提标改造任务;10 月底前,完成河南汇丰麟晟能源科技有限公司天然气锅炉低氮燃烧改造任务。强化全过程排放控制和监督帮扶力度,严禁不正常使用或未经批准擅自拆除、闲置、停运污染治理设施,严禁生物质锅炉掺烧煤炭、垃圾、工业固体废物等其他物料。开展砂石骨料企业全流程综合治理,推动砂石骨料行业装备升级,实施清洁化、智能化、绿色化改造。完善动态管理机制,严防“散乱污”企业反弹。2025 年 9 月底前,完成现有 28 家砂石骨料企业综合治理任务。	(1)氨逃逸:现有工程设置有自动控制系统,确保炉温和烟气停留时间在正常设计要求范围呢,同时设置在线监测数据,项目氨排放浓度均在 8mg/m ³ 以下,满足要求; (2)本次改建已将提标改造列入计划,新增 1 套 SCR 装置,确保氮氧化物达标排放。	
濮阳市 2025 年碧水保卫战实施方案	持续强化水资源节约利用。	打造节水控水示范区,加快推进高标准农田建设和大中型灌区建设改造;严格用水总量与强度双控管理,分解下达区域年度用水计划;开展水效“领跑者”遴选工作和水效对标达标活动,开展 2025 年工业废水循环利用标杆企业和园区遴选,进一步提升工业水资源集约节约利用水平。	①高浓度废水主要包括:垃圾渗滤液、垃圾卸料区冲洗排水及卸料车辆冲洗水。进入垃圾渗滤液处理站采用“预处理+IC 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤膜+RO 反渗透膜处理”的处理方式,处理后产水达到《城市污水再生利用-工业用水水质》(GB/T19923-2024)中敞开式循环冷却水补水标准作为循环冷却水补水回用;纳滤产生浓水优先用于飞灰螯合,多余回喷焚烧炉;反渗透产生浓水用于石灰制浆。 ②低浓度废水主要包括:垃圾运输引桥冲洗排水、地磅区冲洗排水、车间清洁等排水、初期雨水及生活污水。	相符

			进入厂区生产生活综合污水处理系统处理，处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》标准（GB/T18920-2020）后，用于厂区道路洒水和绿化用水。 ③化水除盐水设备浓水和锅炉排污水直接回用于循环冷却水系统；循环冷却水系统补水和循环水经清净下水处理系统处理后，上清水回补于循环冷却水系统，浓水用于石灰制浆、回喷焚烧炉、出渣机灰渣输送机冷却和炉排漏灰渣输送机冷却；循环冷却塔排污水继续用于烟气处理反应塔冷却用水、出渣机灰渣输送机冷却用水、炉排漏灰渣输送机用水、给料斗及溜槽冷却用水、地磅区域和垃圾车运输引桥冲洗用水、垃圾卸料区冲洗用水、石灰浆制备用水。	
濮阳市 2025 年净 土保 卫战 实施 方案	（一） 强化土 壤污染 源头防 控	1.加强源头预防，工业园区加强对天能企业涉重金属重点排放口和周边环境进行定期监测，评估对周边农用地土壤重金属累积性风险，对存在风险采取有效防控措施。完成土壤污染重点监管单位名录更新并向社会公开。各县(区)指导辖区土壤污染重点监管单位按照排污许可证规定和标准规范落实控制有毒有害物质排放、土壤污染隐患排查、自行监测等要求，做好土壤污染重点监管单位隐患排查问题整改，并将隐患排查报告及相关材料上传至重点监管单位土壤和地下水环境管理信息系统，着力提高隐患排查整改合格率。	企业定期进行土壤自行监测。	相符

由上表可知：本项目满足《濮阳市 2025 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案》（濮环委办〔2025〕1 号）文件要求。

2.7.3 与相关技术政策、标准、规范相符性分析

2.7.3.1 与《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）（2019 年修改单）相符性分析

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）（2019 年修改单）中第 6 条入炉废物要求：第 6.1 条“下列废物可以直接进入生活垃圾焚烧炉进行焚烧处理：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，以及其他生化处理过程中产生的固体残余组分；按照 HJ/228、HJ/229、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《医疗废物分类明》中的感染性废物”。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 条“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 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。”

本项目处理的一般工业固废包括生活污水处理厂污泥、经破碎消毒处理后的医疗废物、废旧纺织品、废皮革、废塑料制品、废木制品、废复合包装等，均不属于危险废物。根据工程分析和同类工程调查，协同处置上述一般工业固废不会对生活垃圾焚烧炉污染物排放达标和焚烧炉正常运行产生影响。

2.7.3.2 焚烧医疗废物可行性分析

本项目焚烧的医疗废物来源于濮阳市新新环保科技工程有限公司，根据《濮阳市新新环保科技工程有限公司医疗废物处置中心扩大产能项目环境影响报告书》（报批稿）可知，其医疗废物化学消毒处理系统由一级破碎消毒混合系统、二级精细粉碎系统、pH 监测系统及贮存反应系统组成。该系统干式消毒剂添加比例一般为：0.075kgUEEnviroTM/kg 医疗废物，处理时间：140min。

①级破碎混合消毒系统

装有医疗废物的上料小车由自动提升装置将袋装医疗废物送入混合給料斗中，此时根据提升装置读取的重量添加一定比例的干粉消毒剂，一般为：

0.075kgUEEnviroTM/kg 医疗废物（注：当医疗废物含水率较高时，填加比例为 0.10-0.12kgUEEnviroTM/k 医疗废物，因干粉消毒剂有很强的吸水能力，因此排出的残渣仍然可以保证为较干燥状态）。UEEnviroTM 干粉消毒剂由螺旋计量输送泵加入。然后自动喷水加湿，喷水比例为 0.009kg/kg 医疗废物（注：当医疗废物含水率较高时，喷水比例为 0.006kg/kg 医疗废物）。原始医疗废物、干粉消毒剂和少量水通过螺旋推进装置进入初级破碎系统。以石灰粉（95%左右的含量）为主 UEEnviroTM 干粉消毒剂和水剧烈反应产生大量的热，同时 CaO 转变为 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ，使反应环境迅速变为强碱性。医疗废物在初级破碎系统内得到破碎、药剂混合和消毒处理，pH 值由原始的 7.0 左右上升到 11.0-12.5 之间。整个过程反应控制在强碱性环境下进行，使微生物有机体和病菌得到充分杀死。

②二级精细粉碎系统

经过一级强化破碎混合消毒后，破碎后的废物进入二级精细粉碎机进行粉碎变细，实现进一步的体积削减。在二级粉碎后，医疗废物与 UEEnviroTM 干粉消毒剂得到更进一步的充分接触，保证各个部分均得到彻底地消毒杀菌。二级破碎系统配置高转速、低扭矩的粉碎装置，每分钟转速为 400 转左右，反应室温度为 110~140℃左右，为微负压环境(-30P 左右)，处理接触时间为 3~15min。处理后排出的残渣通常是 3cm~5cm 长，处理后的医疗废物最终体积将减少 70%，而且无法辨认。

③pH 监测系统

pH 监测系统是为保证处理后的废渣杀菌消毒效果而设立的。在整个过程中 pH 值被连续监测，确保处理后的医疗废物在离开出口时符合规定要求。pH 值监控头连接在出口底部，并与内建电脑连接。当位于出口处的监视器连续记录所需的 pH 值水平为 11.0 至 12.5 时，则说明化学消毒处理系统在正常工作。在废物处理过程中，会持续监控 pH 值水平。如果计算机发现 pH 值小于 11，说明出现了问题，则会停止进料升降系统，从而停止进一步向给料斗里装填废物。一旦正确的 pH 值得以恢复，升降系统会重新开始工作。

④贮存反应系统

从二级破碎单元排出的残渣经过出渣螺旋输送机后直接进入密闭式生活垃

圾运输车。

濮阳市新新环保科技工程有限公司的感染性、损伤性医疗废物和部分病理性废物（人体器官和传染性的动物尸体等）产生量为 0.105t/d，属于危废，交由有资质的单位处置；经消毒并破碎处理后的医疗废物产生量为 14.6823t/d，属于 HJ/228、HJ/229、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《医疗废物分类明》中的感染性废物，产生量满足本项目 10t/d 的焚烧要求。

2.7.3.3 与《固体废物处理处置工程技术导则》符合性分析

《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）适用于除危险废物处理处置以及废物再生利用以外的固体废物处理处置工程，可作为固体废物处理处置工程环境影响评价、设计、施工、环境保护验收及建成后运行与管理的技术依据。

本项目与《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）相关内容的符合性见表 2.7-10。

表 2.7-10 与《固体废物处理处置工程技术导则》有关要求符合性分析

固体废物处理处置工程技术导则		本项目相关要求落实情况分析
焚烧厂选址	1、应具备满足工程建设要求的工程地质条件和水文地质条件。焚烧厂不应建在受洪水、潮水或内涝威胁的地区，必须建在上述地区时，应有可靠的防洪、排涝措施。 2、应有可靠的电力供应和供水水源。 3、应考虑焚烧产生的炉渣和飞灰处理处置和污水处理及排放条件。	1、本次技改项目位于焚烧厂原厂区范围内，不新增用地。焚烧厂已按《防洪标准》（GB50201）有关规定进行了规划涉及，场地设计标高高于厂区附近的地表径流标高，厂址不受洪水、潮水或内涝的威胁，选址满足要求。 2、依托焚烧厂电力供应和给水。 3、依托焚烧厂炉渣和飞灰处置方式。
焚烧一般规定	1、焚烧处置工程应采用成熟可靠的技术、工艺和设备，并运行稳定、维修方便、经济合理、管理科学、保护环境、安全卫生。 2、焚烧系统应保证足够的辅助燃料供应。 3、新建焚烧厂宜采用同一种处理能力、同一型号的焚烧炉。 4、焚烧厂宜采用 2-4 条生产线配置的方式。	1、依托生活垃圾焚烧炉处置。 2、焚烧后的入炉原料低位热值可达 8107.93kJ/kg，完全满足《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》6.1 进炉垃圾低位热值应高于 5000kJ/kg 的要求。 3、依托的焚烧炉为 2 台 300t/d 的机械炉排炉。 4、焚烧线为 2 条。
厂内贮存规定	1、固体废物应贮存于固体废物贮存设施内。 2、固体废物焚烧贮存场所应设防渗漏设施。 3、焚烧炉所需的一次风应从固体废物贮存设施抽取。	1、依托现有工程的垃圾储坑，选择单独的卸料门作为一般工业固废的专用卸料门，卸料门下的垃圾储坑区域人为划定为一工业固废的专用贮存区域。 2、垃圾贮坑已进行重点防渗。 3、垃圾焚烧炉所需的一次风从垃圾贮坑抽取。

2.7.3.4 与《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》符合性分析

2020 年 4 月 29 日，十三届全国人大常委会第十七次会议审议通过了修订后的固体废物污染环境防治法，自 2020 年 9 月 1 日起实行。文件中规定：“第三十六条 禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。第三十七条 产生工业固体废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对委托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。受托方运输、利用、处置工业固体废物，应当依照有关法律法规的规定和合同约定履行污染防治要求，并将运输、利用、处置情况告知产生工业固体废物的单位。第五十六条 生活垃圾处理单位应当按照国家有关规定，安装使用监测设备，实时监测污染物的排放情况，将污染排放数据实时公开。监测设备应当与所在地生态环境主管部门的监控设备联网”。

本项目仅对生活垃圾和一般工业固废进行焚烧处置。建设单位在处置一般工业固废时应签订书面合同，合同中需约定污染防治要求。焚烧厂目前已安装在线监控设备，并与生态环境主管部门的监控设备进行了联网。

综上所述，本项目的实施符合中华人民共和国固体废物污染环境防治法相关要求。

2.7.4 生态环境分区管控符合性分析

（1）生态保护红线

生态保护红线包括重点生态功能区保护红线、生态敏感脆弱区保护红线和禁止开发区保护红线。根据《河南省生态环境厅对省政协十二届四次会议第1240746号提案的答复》：目前，《河南省生态保护红线划定方案》已经省政府研究审定，报自然资源部、生态环境部，全省生态保护红线划定面积14221.76平方公里，占全省国土面积的8.58%，涉及全省18个省辖市122个县（市、区）；主要分布于北部的太行山区，西部的小秦岭、崤山、熊耳山、伏牛山和外方山区，南部的桐柏山和大别山区，零星分布于南水北调中线干渠沿线、黄河干流沿线、淮河干流沿线、豫北平原和黄淮平原，总体分布格局为“三屏多点”。

本项目位于南乐县生物质能产业园区内，查询河南省三线一单综合信息应用平台（网址：<http://222.143.64.178:5001/publicService/>），本项目所在位置属于南乐县生物质能产业园区重点管控单元。本项目不涉及饮用水源地、风景名胜區、自然保护区、水源涵养功能生态保护红线、水土保持功能生态保护红线和生物多样性维护功能生态保护红线。

（2）资源利用上线

本次改建项目属于余热利用和生活垃圾掺烧污泥及一般工业固体废物进行焚烧发电项目，不新增用地，运营期消耗一定的电能、水资源和轻柴油等，不涉及新增用煤，项目发电量大于消耗电量，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，不会突破区域能源、水资源和土地资源等资源利用上线，因此本项目满足资源利用上线要求。

（3）环境质量底线

根据环境质量现状调查可知：本项目所在区域为环境空气不达标区，常规大气污染物中SO₂年均值、NO₂年均值、CO 24小时平均第95百分位数和O₃日最大8小时平均均值第90百分位数浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准，PM₁₀、PM_{2.5}的年均值不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准，属于不达标区。

地表水-徒骇河毕屯断面2024年除8月份以外，其余月份徒骇河毕屯断面

监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。评价区域地下水监测点的各项监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。本项目各场界的噪声监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。本项目场区内各项土壤因子的监测值均低于《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，项目场区范围外各项土壤因子的监测值均低于《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。综上，可表明目前项目所在区域环境现状较良好。

本项目运营过程中排放的噪声、废水、废气等环境污染，采取相应的环保措施后，对周围环境的影响较小，各项污染物不会对区域环境质量底线造成冲击，可以满足环境质量底线的要求。

（4）生态环境准入清单

①河南省环境总体准入要求

2024年2月，河南省生态环境厅发布《河南省生态环境分区管控总体要求》（2023年版），整体架构为“1+1+4”，包括全省生态环境总体准入要求、重点区域（京津冀及周边地区）生态环境管控要求、重点流域（省辖黄河流域、省辖淮河流域、省辖海河流域、省辖长江流域）生态环境管控要求。

本项目位于南乐县生物质能产业园区，属于重点管控单元，本项目与河南省环境总体准入要求的符合性分析详见下表。

表 2.7-11 与河南省环境总体准入要求相符性分析

环境管控 单元分区	管控 类别	准入要求	本项目情况	相符性
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。 2.推行绿色制造，支持创建绿色工厂、绿色园区、绿色供应链。 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.本次改建依托现有厂区，不新增用地项目建设符合园区规划要求。 2./。 3.本次改建不涉及石化。 4.本次改建不属于“两高一低”项目。 5.本次改建不涉及产能置换。	相符

濮阳首创环保能源有限公司掺烧一般固体废弃物、污泥、医疗废弃物及协同处置外部渗滤液
项目环境影响报告书

环境管控 单元分区	管控 类别	准入要求	本项目情况	相符性
		<p>5.涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。</p> <p>6.加快城市建成区内重污染企业就地改造、退城入园、转型转产或关闭退出。</p> <p>7.将土壤环境要求纳入国土空间规划，根据土壤污染状况和风险合理规划土地用途。对列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地；不得办理土地征收、回购、收购、土地供应以及改变土地用途等手续。</p> <p>8.在集中供热管网覆盖地区，禁止新建、扩建分散燃煤供热锅炉。</p>	<p>6.本次改建不涉及。</p> <p>7.本次改建所在地未被列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块。</p> <p>8.本次改建不涉及燃煤供热锅炉。</p>	
	污染 物排 放管 控	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>5.采矿项目矿井涌水应尽可能回用生产或综合利用，外排矿井涌水应满足受纳水体水功能区划和控制断面水质要求；选厂的生产废水及初期雨水、矿石及废石场的淋溶水、尾矿库澄清水及渗滤水应收集回用，不外排。</p> <p>6.新建、扩建开发区、工业园区同步规划建设污水收集和集中处理设施，强化工业废水处理设施运行管理，确保稳定达标排放；按照“减量化、稳定化、无害化、资源化”要求，加快城镇污水处理厂污泥处理设施建设，新建污水处理厂必须有明确的污泥处置途径；依法查处取缔非法污泥堆放点，禁止重金属等污染物不达标的污泥进行土地利用。</p> <p>7.鼓励企业采用先进治理技术，打造行业噪声污</p>	<p>1.本次改建不属于重点行业。</p> <p>2.本次评价要求项目在建设过程中切实执行环保“三同时”制度。本次改建采用国内成熟工艺技术，从原料利用率、污染物产排量、资源综合利用方面均能达到行业先进水平，本项目不属于“两高”项目，不属于重点行业。</p> <p>3.本次改建不属于上述行业。</p> <p>4.本次改建不涉及。</p> <p>5.本次改建不属于采矿项目。</p> <p>6.本次改建不涉及。</p> <p>7.本次改建经采取切实可行的降噪措施后均能够满足厂界标准要求。</p>	相符

濮阳首创环保能源有限公司掺烧一般固体废弃物、污泥、医疗废弃物及协同处置外部渗滤液
项目环境影响报告书

环境管控 单元分区	管控 类别	准入要求	本项目情况	相符性
		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。		
	环境 风险 防控	<p>1.依法推行农用地分类管理制度，强化受污染耕地安全利用和风险管控；用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地及有土壤污染风险的建设用地地块，应当依法开展土壤污染状况调查；污染地块经治理与修复，并符合相应规划用地土壤环境质量要求后，方可进入用地程序；合理规划污染地块土地用途，鼓励农药、化工等行业中重度污染地块优先规划用于拓展生态空间。</p> <p>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。</p> <p>3.化工园区内涉及有毒有害物质的重点场所或者重点设施设备（特别是地下储罐、管网等）应进行防渗漏设计和建设，消除土壤和地下水污染隐患；建立完善的生态环境监测监控和风险预警体系，相关监测监控数据应接入地方监测预警系统；建立满足突发环境事件情形下应急处置需求的应急救援体系、预案、平台和专职应急救援队伍，配备符合相关国家标准、行业标准要求的人员和装备。</p>	<p>1.不涉及。</p> <p>2.本次改建按要求制定了应急预案，并配备事故池等应急物资。</p> <p>3.本次改建所在地不属于化工园区。</p>	相符
	资源 利用 效率	<p>1.“十四五”时期，规模以上工业单位增加值能耗下降 18%，万元工业增加值用水量下降 10%。</p> <p>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。</p> <p>3.实施重点领域节能降碳改造，到 2025 年钢铁、电解铝、水泥、炼油、乙烯、焦化等重点行业产能达到能效标杆水平的比例超过 30%，行业整体能效水平明显提升，碳排放强度明显下降，绿色低碳发展能力显著增强。</p> <p>4.对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的锅炉和工业炉窑，加快使用工业余热、电厂热力、清洁能源等进行替代。</p> <p>5.除应急取（排）水、地下水监测外，在地下水</p>	<p>1./。</p> <p>2.本次改建为技改项目，不属于“两高”。</p> <p>3.本次改建不属于钢铁、电解铝、水泥、炼油、乙烯、焦化等重点行业。</p> <p>4.本次改建不属于以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的锅炉。</p> <p>5.本次改建为技改</p>	相符

濮阳首创环保能源有限公司掺烧一般固体废弃物、污泥、医疗废弃物及协同处置外部渗滤液
项目环境影响报告书

环境管控单元分区	管控类别	准入要求	本项目情况	相符性
		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。	项目，用水采用市政管网用水，且本公司不位于禁采区，已取得取水证。	
京津冀及周边地区（郑州、开封、洛阳、平顶山、安阳、鹤壁、新乡、焦作、濮阳、许昌、漯河、三门峡、商丘、周口以及济源示范区）	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。 2.严控磷铵、电石、黄磷等行业新增产能，禁止新建用汞的（聚）氯乙烯产能，加快低效落后产能退出。 3.原则上禁止新建企业自备燃煤机组，有序关停整合 30 万千瓦以上热电联产机组供热合理半径范围内的落后燃煤小热电机组（含自备电厂）。 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。 6.严格采矿权准入管理，新建露天矿山项目原则上必须位于省级矿产资源规划划定的重点开采区内，鼓励集中连片规模化开发。	1.本次改建不属于“两高”项目。 2.本次改建不属于上述行业。 3.本次改建不涉及自备燃煤机组。 4.本次改建不涉及危险化学品生产。 5.本次改建不属于石化项目。 6.本次改建不涉及矿山。	
	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。 5.推行农业绿色生产方式，协同推进种植业、养殖业节能减排与污染治理；推广生物质能、太阳能等绿色用能模式，加快农业及农产品加工设施等可再生能源替代。	1.本次改建废气执行超低排放要求、无组织排放特别控制要求。 2.本次改建不涉及挥发性有机物和氮氧化物。 3.本次改建不采用国三及以下排放标准营运中重型柴油货车。 4.本次改建不涉及。 5.本次改建不涉及。	

濮阳首创环保能源有限公司掺烧一般固体废弃物、污泥、医疗废弃物及协同处置外部渗滤液
项目环境影响报告书

环境管控 单元分区	管控 类别	准入要求	本项目情况	相符性
重点 流域 生态 环境 管控 要求	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。 2.矿山开采、选矿、运输过程中,应采取相应的 防尘措施,化学矿、有色金属矿石及产品堆场应 采取“三防”措施。 3.加强空气质量预测预报能力,完善	1.本次改建不涉及 VOCs。 2.本次改建不涉及 矿山。 3.本次改建不涉及。	
	资源 利用 效率	1.严格合理控制煤炭消费,“十四五”期间完成 省定煤炭消费总量控制目标。 2.到 2025 年,吨钢综合能耗达到国内先进水平。	1.本次改建不涉及 煤炭消耗。 2.本次改建不涉及。	
	空间 布局 约束	1.严格限制造纸、印染等高耗水、重污染产业发 展。2.严格落实南水北调干渠水源地保护的有关 规定,避免水体受到污染。	1.本次改建不属于 高耗水、重污染产 业。 2.本次改建不在南 水北调干渠水源地 内	
	污染 物排 放管 控	加快补齐城镇污水处理短板,推进污水处理设施 及配套管网建设,实施雨污分流系统改造,尽快 实现管网全覆盖。	本公司实现雨污分 流	
省辖海 河流域	环境 风险 防控	加强水环境风险源日常管理,以化工园区污水处 理厂和化工、制药、造纸等主要排污企业为重点, 加强日常监测监控。	本企业加强环境风 险源日常管理,本 次改建不属于主要 排污企业	
	资源 利用 效率	1.按照合理有序使用地表水、控制使用地下水、 积极利用非常规水的要求,做好区域水资源统筹 调配工作,逐步降低部分过度开发河流和区域的 水资源开发利用强度,退减被挤占的生态用水。 2.在粮食核心区规模化推行高效节水灌溉;实施 工业节水减排行动,大力推进工业水循环利用, 推进节水型企业、节水型工业园区建设。 3.重点推进南水北调受水区地下水压采工作,加 快公共供水管网建设,逐步关停自备井	1.本次改建用水采 用污水处理厂处理 后的中水,且本公 司不位于禁采区, 已取得取水证。 2.本次改建不涉及。 3.本次改建不在南 水北调受水区。	

表 2.7-12 濮阳市生态环境总体准入要求

产 业 发 展	管 控 要 求	本 项 目 情 况
------------------	------------------	-----------------------

濮阳首创环保能源有限公司掺烧一般固体废弃物、污泥、医疗废弃物及协同处置外部渗滤液
项目环境影响报告书

空间布局约束	1、禁止新建严重污染水环境和破坏生态的建设项目，淘汰污染水环境的落后工艺、技术和设备，推进涉及污染水环境的工业企业清洁生产。对于需取得排污许可证的企业，禁止无排污许可证或者违反排污许可证的规定排放废水、废气。马颊河保护重点区域内，禁止建设畜禽养殖场、养殖小区、水产养殖场，禁止倾倒、抛撒、堆放、填埋生活垃圾、餐厨垃圾、建筑垃圾、工业固体废物、医疗固体废物、放射性物质等废弃物，禁止擅自从事占用、围垦、取土、取水、砍伐林木等行为。	本次改建不属于禁止类项目
	2、禁止在地质环境脆弱区开发矿产资源，禁止开采已有土壤覆盖层的古河道埋藏沙，禁止开挖耕地烧制实心砖瓦。禁止开采区内，除国家基础性、公益性地质调查及符合政策要求的、以国家战略性矿产地储备为矿产资源勘查项目外，一律不得新设探、采矿权，严厉打击和取缔违法采矿活动。已经设立的矿业权，在维护矿业权人合法权益的前提下，依法有序退出。在限制开采区内，要严格控制开采矿种矿业权设置，确实需要设置矿业权时，要严格规划审查，进行规划论证。	本次改建不涉及资源开发
	3、严格控制新建、扩建钢铁、石油、化工、电力、有色金属冶炼、水泥、建筑陶瓷等重点行业高排放、高污染工业项目。禁止在人口集中区域从事经营性露天喷漆、喷涂、喷砂等产生含挥发性有机物废气的作业；禁止露天焚烧落叶、树枝、枯草等产生烟尘污染的物质，以及非法焚烧电子废弃物、油毡、橡胶、塑料、皮革、沥青、垃圾等产生有毒有害、恶臭或者强烈异味气体的物质。市、县人民政府划定并公布高污染燃料禁燃区，在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。	本次改建不属于两高项目，不涉及喷涂，焚烧原料为生活垃圾和一般固废，废气经处理后能够达标排放，不属于禁止行为。项目不属于禁燃区内，符合要求。
	4、除热电联产外，严格控制新建燃煤发电项目。原则上禁止新建、扩建钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铸造、铝用炭素、砖瓦窑、耐火材料等行业单纯新增产能项目。禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。禁止新建燃料类煤气发生炉和 35 蒸吨/时及以下燃煤锅炉。	本次改建不涉及所列项目
	5、调整不符合生态环境功能定位的产业布局、产业规模和产业结构，按照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》和《河南省部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品目录》，对禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业进行关停淘汰。关停退出热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化水平低，布局分散、规模小、无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后的工业炉窑。	本次改建不涉及

濮阳首创环保能源有限公司掺烧一般固体废弃物、污泥、医疗废弃物及协同处置外部渗滤液
项目环境影响报告书

	6、坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展。新建、改建、扩建“两高”项目应符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。按照相关文件要求，沿黄重点地区严格“高污染、高耗水、高耗能”项目准入。	本次改建不属于两高项目
	7、切实加快市城区工业企业退城入园步伐，推动经济高质量发展，按照相关要求完成市城区工业企业退城入园任务。	本次改建位于南乐县韩张镇西南侧南乐县生物质能产业园区
污 染 物 排 放 管 控	1、新、改、扩建项目主要污染物排放要求满足当地总量减排要求。	本次改建主要污染物总量排放满足当地要求
	2、持续调整优化产业结构：加快调整不符合生态环境功能定位的产业布局、产业规模和产业结构，加大过剩和落后产能压减力度，开展传统产业集群升级改造；持续调整优化能源结构：严控煤炭消费总量，推动集中供暖建设、清洁取暖建设，提高天然气供应保障能力，发展可再生能源；持续调整优化交通运输结构：大力发展铁路运输，提高晋豫鲁铁路等现有铁路资源利用效率，加大公路网建设力度，加快推进机动车结构升级。	本次改建不涉及
	3、全面推进源头替代，在技术成熟的家具、工业涂装等行业，大力推广使用低挥发性有机物含量涂料、油墨、胶粘剂；加强废气收集和处理，推进石油、化工、电力等排污单位治污设施升级改造，加强大气污染物排放精细化管理，严格控制无组织排放。	本次改建不属于家具、工业涂装行业
	4、加快城镇污水收集和处理设施建设，推进城市建成区黑臭水体治理，促进城镇污水再生利用，加快城镇污水处理厂污泥安全处置；加快河道综合治理与水生态修复，推动入河排污口综合整治，持续推进农村环境综合整治，强化畜禽养殖粪污综合治理。	本次改建废水经处理后回用，不外排
环 境 风 险 防 控	1、强化空气质量预测预报能力建设，提升预测预报精准程度。实施“一厂一策”清单化管理，做到减排措施全覆盖。	本次改建建成后制定并实施“一厂一策”
	2、黄河、金堤河、马颊河、卫河、徒骇河等重要河流，建立与上下游城市的联防联控机制，市域上下游县、区强化信息共享、实行共河共治，完善闸坝调度机制，避免发生重、特大跨界水污染事故。	本次改建不涉及

	3、加强重金属污染防治监管；推进固体废物堆存场所排查整治；强化生活污染源管控，开展城乡生活垃圾分类；推进固体废物处理处置及综合利用。	本次改建焚烧炉废气喷入活性炭粉末吸附重金属及二噁英，采用称重式活性炭在线计量装置，同时配有自动控制在 线检测装置及活性炭吸附量的计量装置，烟气中的重金属污染物满足《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》 (DB41/2556-2023)标准限值要求；项目外来垃圾位于专门贮存库，且现有项目对入厂垃圾进行记录，推进固废废物处置。
资源开发效率要求	1、十四五期间，全市煤炭消费总量控制完成国家、省、市下达目标要求。全市能耗增量控制目标控制完成国家、省、市下达目标要求。	本次改建不涉及。
	2、十四五期间，全市年用水总量控制完成国家、省、市下达目标要求。各行业节水取得突出成效，水资源利用效率显著提升，实施计划用水管理、价格管理和节水“三同时”管理。	本次改建用水采用污水处理厂处理后的中水，市政供水和永顺沟地表水作为备用水源，符合节水要求。
	3、实行严格的耕地保护制度和节约用地制度，提高土地资源利用效率，实现从扩张型发展向内涵式发展的转变。新增建设用地上壤环境安全保障率 100%。	本次改建所在地为工业用地。

经查阅河南省“三线一单”成果查询系统，本项目所在位置环境管控单元名称为南乐县生物质能产业园区，属于“重点管控单元”，环境管控单元编码为 ZH41092320003，项目与区域生态环境准入清单和管控要求相符性分析如下：

表 2.7-13 项目与区域生态环境准入清单和管控要求相符性分析一览表

环境管 控单元 编码	环境 管 控单元 名称	管 控 分 区	市	区 县	要求	符合性分析
ZH410 923200	南乐 县生	重点 管控	濮 阳	南 乐	空间 布局1、入驻项目应符合园区规划或规划环评的要求，禁止入驻《产业结构调整指导	1、本次改建依托现有厂区，不新增用地，

濮阳首创环保能源有限公司掺烧一般固体废弃物、污泥、医疗废弃物及协同处置外部渗滤液
项目环境影响报告书

环境管 控单元 编码	环境 管 控单 元 名称	管 控 分 区	市	区 县	要求		符合性分析
03	物质 能产 业园 区	单元	市	县	约束	目录》中淘汰类项。 2、禁止建设列入《环境保护综合目录》的高污染、高风险产品（采用附录中工艺且符合园区产业定位的项目除外）。 3、按照《河南省产业集聚区企业分类综合评价办法（试行）》对入驻项目进行分类评级，禁止 C 类（倒逼转型类）企业入驻。	符合园区规划；2、不属于两高项目；3、本次改建属于技改项目。
					污染物排放管 控	1、入驻企业应根据污染物排放标准和相关环境管理要求，适时对企业生产及治污设施进行升级改造，满足达标排放、总量控制等环境管理要求，否则应予以逐步淘汰。 2、入区企业的废水需通过污水管网排入园区污水处理厂处理，在不具备接入污水管网的区域，禁止入驻涉及废水直接排放的企业。禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业	1、本次改建新增 SCR 脱硝系统，确保烟气达标排放，确保达标排放； 2、本次改建废水不外排；不属于有色金属冶炼、焦化等行业企业。
					环境 风险 防控	1、项目大气防护距离范围超越园区边界且涉及居民区、学校、医院等环境敏感点的项目，禁止新建。 2、项目环境风险防范措施未严格按照环境影响评价文件要求落实的，应停产整改。 3、涉及危险化学品、危险废物及可能发生突发环境事件的污染物排放企业，应按照突发环境事件应急预案备案管理办法的要求，制定完善的环境应急预案，否则应停产整改。	1、大气防护距离内不涉及敏感点；2、按要求落实风险防范措施。3 按要求制定应急预案并进行备案。
					资源 效率 要求	地下水超采地区，控制采用地下水的高开发耗水新建、改建、扩建项目。入驻项目用地必须达到《河南省工业项目建设用地控制指标》要求。	本次改建供水采用污水处理厂的中水，不新增地下水开采

经对比分析可得，本次改建的建设符合濮阳市生态环境准入清单和管控要求。

3 现有工程分析

3.1 现有工程基本情况

3.1.1 现有工程概况

濮阳首创环保能源有限公司南乐县生活垃圾焚烧热电项目位于南乐县韩张镇西南侧南乐县生物质能产业园区，现建设规模为焚烧生活垃圾 600t/d，项目总占地面积 55 亩，配置 2×300t/d 机械炉排焚烧炉、2 台额定蒸发量 27.37t/h 的余热锅炉和 1 台 12MW 凝汽式汽轮发电机组，职工人数 77 人。

该垃圾焚烧发电厂运营单位为濮阳首创环保能源有限公司，该工程于 2020 年 12 月 25 日获得濮阳市生态环境局的环评批复，批复文号为濮环审〔2020〕51 号，2021 年 1 月开工建设，2023 年 12 月 21 日，首次取得由排污许可证，证书编号：91410923MA485DWB8K001V。2024 年 12 月通过运营单位组织的竣工环保验收。建设单位现有工程生产地点、生产规模、生产工艺、污染防治措施、排放口数量、污染因子、危险废物贮存能力或处置方式等内容与环评文件基本一致。

3.1.2 现有焚烧厂生活垃圾焚烧参数

本项目焚烧炉采用机械炉排焚烧炉，其主要参数性能详见表 3.1-1。

表 3.1-1 焚烧炉性能参数表

序号	项目		设计参数
1	焚烧炉数量		2
2	单台处理能力	设计处理能力	12.5t/h
		最小处理能力	8.75t/h （70%）
		最大处理能力	13.75t/h （110%）
3	焚烧炉单台处理量		300t/d
4	全厂年处理能力		21.9 万吨
5	设计垃圾低位发热值		6700kJ/kg
6	入炉垃圾的热值的波动范围		4187kJ/kg ~8380kJ/kg
7	焚烧炉年正常工作时间		≥8000h
8	垃圾在焚烧炉中的停留时间		1.5~2.5h
9	烟气在燃烧室中的停留时间		≥2s
10	燃烧室烟气温度		>850℃
11	助燃空气过剩系数		1.90
12	助燃空气温度		45℃

13	焚烧炉允许负荷范围	60-110%
14	燃烧室出口烟气中 CO 浓度	≤50mg/Nm ³
15	燃烧室出口烟气中 O ₂ 浓度	6-10%
16	焚烧炉渣热灼减率	≤3%

根据建设单位提供的资料，现有工程 2024 年生活垃圾日平均入厂量约为 308.71t/d，生活垃圾储存过程渗滤液产生量 51.33m³/d，扣除渗滤液产生量后，入炉焚烧量为 257.38t/d，小于焚烧厂设计入炉焚烧量 600t/d，同时厂区渗滤液平均产生量约为 51.33m³/d，远小于厂区渗滤液处理站设计处理量 200m³/d。

表 3.1-2 日均入厂垃圾情况汇总表（单位：吨/天）

时间	2024 年 1 月	2024 年 2 月	2024 年 3 月	2024 年 4 月	2024 年 5 月	2024 年 6 月
日均入厂垃圾量	302.47	372.08	309.27	298.224	304.13	310.42
时间	2024 年 7 月	2024 年 8 月	2024 年 9 月	2024 年 10 月	2024 年 11 月	2024 年 12 月
日均入厂垃圾量	318.21	317.39	303.91	311.10	296.88	260.46
平均	308.71					

表 3.1-3 日均渗滤液产生量汇总表（单位：吨/天）

时间	2024 年 1 月	2024 年 2 月	2024 年 3 月	2024 年 4 月	2024 年 5 月	2024 年 6 月
日均渗滤液产生量	66.93	28.5	24.12	39.4	38.62	49.56
时间	2024 年 7 月	2024 年 8 月	2024 年 9 月	2024 年 10 月	2024 年 11 月	2024 年 12 月
日均渗滤液产生量	95.58	86.82	65.31	55.71	36.76	28.72
平均	51.33					

表 3.1-3 日均垃圾入炉焚烧量汇总表（单位：吨/天）

时间	2024 年 1 月	2024 年 2 月	2024 年 3 月	2024 年 4 月	2024 年 5 月	2024 年 6 月
日均渗滤液产生量	235.54	343.58	285.15	258.824	265.51	260.86
时间	2024 年 7 月	2024 年 8 月	2024 年 9 月	2024 年 10 月	2024 年 11 月	2024 年 12 月
日均渗滤液产生量	222.63	230.57	238.6	255.39	260.12	231.74
平均	257.38					

3.2 现有工程建设内容

濮阳首创环保能源有限公司南乐县生活垃圾焚烧热电项目已建设内容包括主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程和环保工程。主体工程包括生活垃圾焚烧系统、余热发电系统；公辅工程包括垃圾接收、贮存及输送系统、控制系统（DCS 系统）、冷却塔、空压机、除盐水系统和综合办公楼以及储运工程、环保工程等，本项目现有工程建设具体内容见表 3.2-1。

表 3.2-1 现有工程建设内容一览表

工程类别	名称		主要内容	备注
主体工程	生活垃圾焚烧系统		总处理能力 600t/d，建设 2 条处理线，每条线的处理能力为 300t/d	与验收报告一致
	垃圾接收、贮存与输送系统	垃圾接收、称重系统	卸料平台地面标高 7.0 米，顶标高 16m，设置 2 套全自动电子式地磅。磅台尺寸为 16m×3.4m，每套地磅称量装置配备有一套包括微电脑在内的数据处理系统。设 3 座自动垃圾卸料门，卸料门采用可自动启闭的液压驱动系统	
		垃圾池	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、防腐防渗。垃圾池的有效容积设计约为 9227m ³ （长 33.8m，宽 21m，池深 6m。	
		垃圾给料	本项目 2 台单台起重量 10t、抓斗容积为 6.3m ³ 的桔瓣式抓斗吊车，采用变频调速控制及 PLC 自动控制系统。设置 3 台垃圾抓斗，其中备用 1 台。	
		渗滤液收集与输送系统	在垃圾池的底部侧壁上设置用于排出渗滤液的方孔约 1.6×0.8m，分二层布置，将垃圾渗滤液排至渗滤液收集池。收集池有效容积为 300m ³ ，收集池内设渗滤液收集泵、防渗防腐	
	燃烧系统	炉前垃圾给料系统	焚烧炉垃圾给料系统由垃圾进料斗、溜槽（含膨胀节）和给料器组成。	
		垃圾焚烧炉	设置 2 台 300t/d 的炉排式垃圾焚烧炉，年运行时间不得低于 8000 小时。	
		助燃空气系统	助燃空气系统包括 一、二次风和烟气再循环风 。为了能使低热值垃圾更好地燃烧，燃烧空气必须经过加热器加热后，才能送入焚烧炉。预热器需保温。经“SNCR 炉内脱硝+半干法+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器”工艺处理后的烟气引出部分，通过再循环风机将其引至炉膛上部喷入炉内， 代替部分二次风 。	
		点火与辅助燃烧系统	辅助燃烧系统包括点火和辅助燃烧设施，燃料为柴油。在生活垃圾热值低于 70%时需添加辅助燃料。根据当地的燃料供应情况，本项目拟采用柴油作为启动和辅助燃烧的燃料。每台焚烧炉共 2 台燃烧器，其中 1 台启动燃烧器，1 台辅助燃燃烧器。	

濮阳首创环保能源有限公司掺烧一般固体废弃物、污泥、医疗废弃物及协同处置外部渗滤液
项目环境影响报告书

工程类别	名称		主要内容	备注
		除渣系统	焚烧炉炉排漏渣由炉排落渣输送装置收集、输送至渣坑；余热锅炉积灰通过落灰管输送至除渣口进入除渣系统，除渣机安装于炉排尾部的落渣口下方用于冷却及排出垃圾燃烧后的炉渣、炉排灰斗和锅炉灰斗收集的灰渣。	
	余热利用系统	余热锅炉	2 台余热锅炉（立式单锅筒、自然循环、平衡通风水管锅炉，额定单台连续蒸发量 27.37t/h)	参数与环评发生改变
		汽轮发电机组	1x12MW 凝汽式汽轮机，年发电量 6402.29 万 kWh，年上网电量 5308.71.92 万 kWh	
		接入系统	本厂所发电量除厂用电消耗外剩余电量经主变压器升压至 35kV 后，就近送往当地电力网	
		烟囱	采用管套筒式烟囱，烟囱混凝土外墙尺寸：6600×6600mm，内有钢烟囱 2 个，每根烟囱出口直径 1.6 米，内径 1.4 米，烟囱高度：80m	
辅助工程	综合楼		占地面积 858.64m ² ，建筑面积 2034.96m ² ，3F	
	门卫室		占地面积 33.88m ² ，1F	
公用工程	自动控制系统		焚烧系统、烟气净化系统、热力系统监控采用一套 DCS 系统；电气系统的监控采用 ECS 系统。	
	水源		生产、消防用水水源采用中水厂出水及地下水，备用水源选用自来水和地表水。生活用水水源采用市政管网用水。	
	冷却塔		冷却塔选用规模为 2×2000m ³ /h 方形机械通风组合逆流式钢筋混凝土框架结构冷却塔 1 座，组合布置。循环冷却总水量 4000m ³ /h，塔体平面尺寸 23.6×11.8m，风机直径 φ7700，风机功率 2×75KW/台，配变频电机。	
	循环水泵		3 台循环水泵(2 用 1 备)，Q=2000m ³ /h，H=0.22MPa，电机功率为 185kW	
	空压机		3 台(2 用 1 备)，排气量 21.5m ³ /min，0.85MPa	
	一体化净水间		净水系统配一体化净水设备 1 台，处理水量 150m ³ /h	
	化学水处理站		2 套规模 6m ³ /h，1 用 1 备，采用“超滤+反渗透(RO)+EDI 系统”工艺制备除盐水	
	轻柴油储罐		双层埋地式贮油罐 1 个，容积 30m ³ 。辅助及点火燃料	
	渣坑		1 个渣坑，设计尺寸为：26.35m（长）×4.55m（宽）×5.5m（高），容积为 660m ³ ，按照炉渣密度 0.8t/m ³ 考虑则可存储炉渣量为 528 吨，可以满足约 3~4 天的炉渣存储需要，能满足 3 天以上炉渣存储需要。	
	石灰仓		1×120m ³ （用于半干法、干法脱酸）	

濮阳首创环保能源有限公司掺烧一般固体废弃物、污泥、医疗废弃物及协同处置外部渗滤液
项目环境影响报告书

工程类别	名称	主要建设内容	备注
	干粉仓	1×5m ³ （用于干法脱酸）	
	飞灰贮仓	实际容积 1×120m ³	
	活性炭仓	V=15m ³	
	硫酸罐	V=5m ³	
	盐酸罐	V=10m ³	
	氨水罐	V=1m ³	
	初期雨水池	设置 1 座容积为 150m ³ 初期雨水收集池	
环保工程	厂区雨污分流管网	实现厂区雨污分流、清污分流	
	污水处理系统	垃圾渗滤液处理站采用采用“预处理+IC 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤膜+RO 反渗透膜处理”工艺，本项目渗滤液处理站设计规模 200m ³ /d。生活生产污水处理采用：“调节池+缺氧池+MBR 膜系统”的处理工艺，生活污水处理站设计规模定为 70m ³ /d；项目出水回用作为循环冷却水补充水，补充至冷却塔集水池。	与渗滤液出水汇集处理达标后回用
	烟气净化系统	烟气采用“SNCR 炉内脱硝+PNCR 脱硝+半干法+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器”工艺。有 2 套独立的烟气净化系统，经过处理后的烟气通过 2 根 80 米高集束烟囱达标排放	
	恶臭防治	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高空排放	
	物料存储粉尘治理	石灰贮仓、活性炭仓、飞灰贮仓等各存储单元设置仓顶布袋除尘器，干粉仓完全密闭	
	噪声控制	合理布局、安装消声器、隔声等	
	炉渣和飞灰处理系统	建设渣坑，飞灰贮仓，飞灰稳定化车间。炉渣属一般固体废物，本项目炉渣外售给有处理资质和能力企业进行综合利用（目前已和广东中翔环保建材有限公司运输与综合利用协议）；经稳定化后的飞灰送生活垃圾填埋场进行分区填埋	
	飞灰固化养护车间	一座建筑面积 480m ² 的飞灰固化养护车间（车间内按规范要求设置导流沟和集液池，防渗防腐）	
	危废暂存间	危废暂存间（30m ² ）	
	绿化面积	18641.2m ²	绿化率 30%
	消防水池	消防用水贮存于生产消防水池内，储水有效容积约为 1800m ³ ，分两格，每格 900m ³	

3.3 现有工程平面布置

濮阳首创环保能源有限公司南乐县生活垃圾焚烧热电项目功能分区及车间组成：主要考虑满足工艺流程的要求，合理利用土地，充分结合现有场地自然条件，使交通运输线路和各种管线通顺短捷，满足生产及消防安全要求。本项目主厂房布置在用地的中部。主厂房由东向西依次布置垃圾卸料大厅、垃圾贮坑、锅炉房、烟气处理间、烟囱；汽机房，控制室，配电室等布置在主厂房南侧；坡道在主厂房北侧对接至卸料平台；地磅房、渗滤液/污水处理站、固化物养护车间布置在主厂房的北侧；综合水泵房、冷却塔布置在主厂房的东南侧。其它辅助设施包括综合楼、门卫室等办公生活区则布置在厂区的南侧，并配有景观绿化带，做到生产区和生活区分开不交错的效果。

3.4 现有工程主要原辅材料及给排水

3.4.1 原辅材料消耗

濮阳首创环保能源有限公司南乐县生活垃圾焚烧热电项目现有工程原辅材料消耗情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 现有工程主要原辅材料消耗情况

序号	物料名称	吨垃圾耗量 (kg)	年使用量 (t/a)
原料	生活垃圾 (入炉量)	/	219000
辅料	消石灰	12.8	2803.2
	活性炭	0.42	91.98
	透平油	0.04	9.00
	尿素	1.62	354.78
	高分子脱硝剂	0.5	109.5
	阻垢剂	0.068	15
	螯合剂	3.0kg 吨飞灰耗量	186.15
	杀菌剂	0.105	22.89
	缓蚀剂	0.013	2.74
	硫酸	/	180
	盐酸	/	120
	氨水	/	0.5
燃料	0#柴油	0.85	187

3.4.2 服务范围

濮阳首创环保能源有限公司南乐县生活垃圾焚烧热电项目服务范围为南乐县和清丰县。

3.4.3 现有工程给排水

3.4.3.1 给水工程

生活用水水源采用市政管网用水，由厂区附近的市政自来水管网接入厂区，经生活水表计量后进入生活水箱，供厂区生活用水，厂区设独立的生活给水管道系统。

生产水水源为生产、消防用水，主要水源采用中水厂出水。生产清水泵给水系统采用生产水池储水和变频调速供水加压泵的联合供水方式。加压泵由生产储水池吸水，通过供水压力管道供水。主要供锅炉除盐制备用水、循环冷却水补水、车间清洁用水等。当主供水水源出现故障、尾水管道破损、水质无法满足使用等导致尾水不能满足供应需求时，为保证本项目正常生产，需使用备用水源，备用水源使用自来水和地表水。

3.4.3.2 排水工程

厂区排水采用生产废水、生活污水和雨水分流制排放系统。

(1) 生产废水

生产废水包括低浓度废水、高浓度废水及清净下水。

高浓度废水：垃圾渗滤液和垃圾卸料车、卸料平台冲洗水，以上高浓度废水进入渗滤液处理站处理，进入垃圾渗滤液处理站采用“预处理+IC 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤膜+RO 反渗透膜处理”的处理方式，处理后产水达到《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB/T19923-2024）中敞开式循环冷却水补给水标准作为循环冷却水补给水回用；纳滤产生浓水优先用于飞灰螯合，多余回喷焚烧炉；反渗透产生浓水用于石灰制浆。

低浓度废污水：引桥冲洗水、地磅区域冲洗水、车间清洁冲洗水、生活污水和初期雨水。低浓度废水全部进入厂区综合废水处理站处理，采用“调节池+缺氧池+MBR 膜系统”的处理工艺，处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》标准（GB/T18920-2020）后，用于厂区道路洒水和绿化用水。

清净下水包括除盐水设备浓水、锅炉排污水、循环冷却塔排污水。

化水除盐水设备浓水和锅炉排污水直接回用于循环冷却水系统；循环冷却塔排污水回用于烟气处理反应塔冷却用水、出渣机灰渣输送机冷却用水、炉排漏灰渣输送机用水、给料斗及溜槽冷却用水、地磅区域和垃圾车运输引桥冲洗用水、垃圾卸料区冲洗用水、石灰浆制备用水。

(2) 雨水排水系统

雨水排放采用雨水口、雨水检查井、雨水管道及雨水沟相结合的雨水排放方式。屋面雨水经雨水斗收集后，通过雨水立管、排出管排入室外雨水井或雨水口。道路两侧埋设有雨水管和雨水口，建筑物室外场地与厂区道路间形成自然坡度（大于 0.3%），即室外场地向道路边自由放坡，场地上的雨水自由排至道路上的雨水口后，经雨水管道汇入雨水井，统一经厂区雨水管道排出厂外。为避免厂区垃圾车运输和油罐区等初期雨水污染产生，现有工程对易造成污染的部分道路、运输栈桥、地磅区域及油罐区的前 15 分钟初期雨水设雨水收集池收集。15 分钟后雨水可切换闸板阀排入厂区雨水管。

3.4.3.3 水平衡

现有工程飞灰稳定车间采用螯合剂对飞灰固化，飞灰按设定比例计量后送至混炼机，混炼机对物料搅拌混合，并按比例均匀加入螯合剂溶液和水。螯合剂和加水的添加率分别约为飞灰重量的 3%和 25%，飞灰产生量 8077.45t/a，则飞灰稳定车间用水量为 5.53m³/d。

本企业现有工程全厂消石灰吨入炉垃圾单耗量为 12.8kg/t 垃圾，消石灰用量为 2803.2t/a，其中干法脱酸消石灰用量占比为 10%，用量为 280.32t/a，半干法脱酸消石灰用量为 2522.88t/a。石灰浆配制浓度约为 10%左右，则石灰浆配制用水量为 62.208m³/d。

本企业现有工程垃圾焚烧炉浓缩液回喷量设计最大值为 10%垃圾焚烧量，本工程 2 台焚烧炉最大处理能力为 600t/d，则企业浓缩液最大回喷量为 60m³/d。

现有工程水平衡如图 3.4-1 所示。

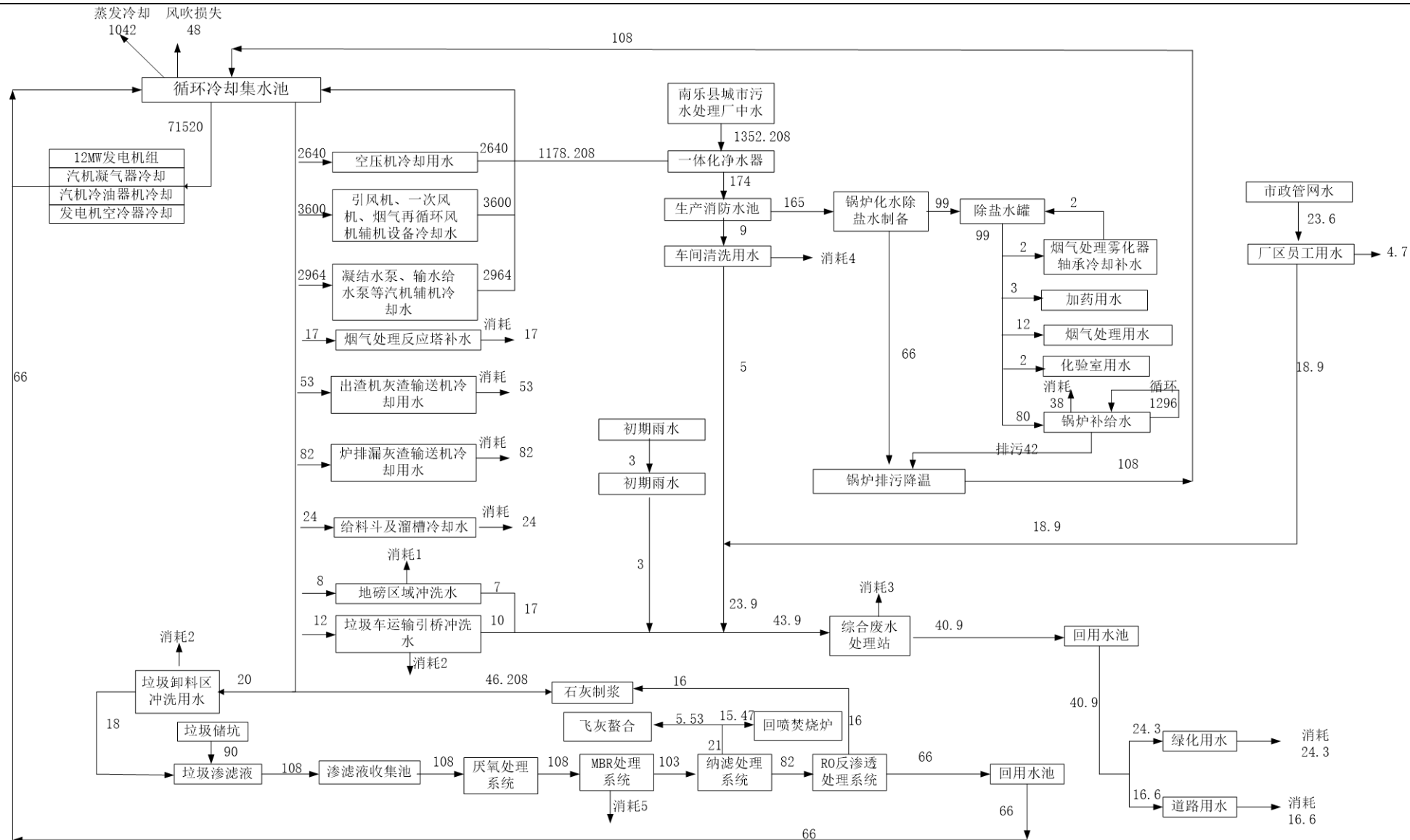


图 3.4-1 项目夏季水平衡图 m³/d

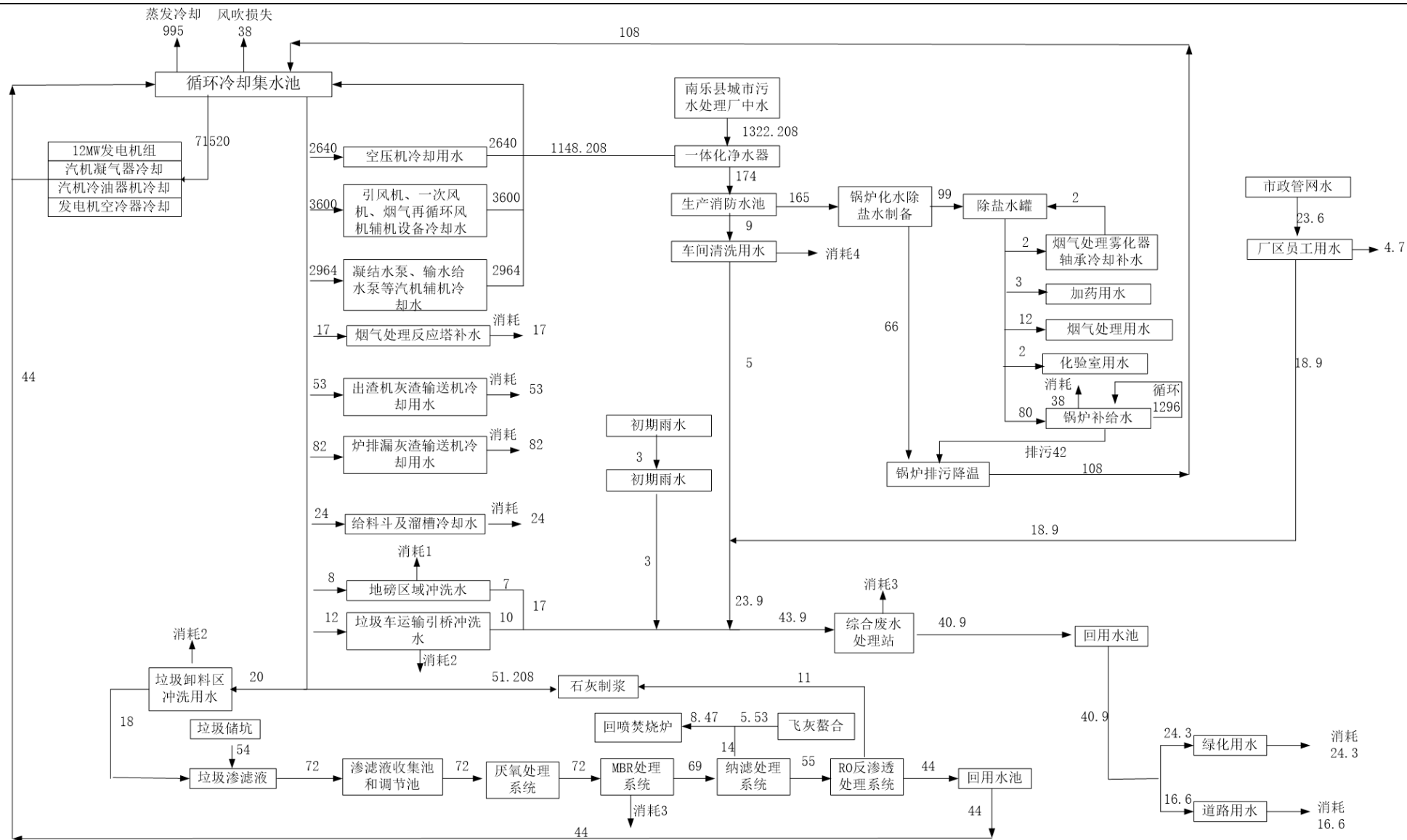


图 3.4-2 项目冬季水平衡图 m³/d

3.6 现有工程主要污染物排放及治理措施

3.6.1 废气

现有工程废气主要垃圾在焚烧过程中产生的烟气；飞灰贮仓、消石灰仓和活性炭仓仓顶粉尘；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；食堂油烟；渗滤液处理站厌氧系统沼气。

(1) 焚烧烟气

主要污染物有烟尘（颗粒物）、酸性气体（SO₂、HCl、HF、NO_x 等）、重金属（Hg、Pb、Cr 等）和有机毒性污染物二噁英类物质等，经焚烧烟气净化系统（SNCR 炉内脱硝+PNCR 脱硝+半干法+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器）处理后于 80m 排气筒（DA001 和 DA002）排放。

(2) 粉尘粉尘产生源主要为飞灰贮仓（污染物为其中的飞灰粉尘）、消石灰仓（污染物为消石灰粉尘）、和活性炭仓（污染物为活性炭粉尘），产生点均经仓顶袋式除尘器处理后仓顶（DA003、DA0034 和 DA005）排放。

(3) 恶臭 NH₃、H₂S 等恶臭污染物主要来自垃圾存贮车间、垃圾渗滤液处理站。其中整个垃圾存贮间为封闭结构，并采用负压系统，确保臭气不外溢，同时从垃圾储坑上方负压抽取池内气体并经预热后送入焚烧炉，作为助燃用一次空气，控制恶臭气体排放。渗滤液处理产生恶臭气体的主要构筑物均加盖密闭，并将恶臭气体负压收集后送焚烧炉焚烧处理，恶臭物质在焚烧炉内燃烧，分解，从而达到除臭的目的。焚烧炉停炉时，垃圾池及渗滤液处理站臭气无法通过焚烧炉焚烧。本工程在垃圾池侧壁平台设置一套活性炭除臭装置，通过风机将垃圾池和渗滤液处理站的臭气抽至活性炭除臭装置除臭后于 40m 高空排放。

(4) 食堂油烟项目营运期员工 77 人，均在厂食宿，年工作日 365 天。食堂规模为小型，项目食堂安装一个“静电型油烟净化器”，处理后经专用烟道高于屋顶排放。


(5) 沼气正常情况下，沼气通过风机送入焚烧炉焚烧处理。应急情况下，采取落地式火炬系统。沼气首先通过手动蝶阀、紧急切断阀（电动蝶阀），进入初级过滤器脱除液滴及粗颗粒物，再经罗茨风机加压后分三路（长明灯、小

燃烧器、大燃烧器）进入封闭式火炬，保证气体完全燃烧。

表 3.6-1 现有工程废气污染物及治理措施汇总表

废气名称	来源	主要污染因子	排放方式	主要处理措施		排放去向
焚烧烟气	垃圾焚烧	颗粒物、SO ₂ 、HCl、HF、CO、NO _x 、Hg、Pb、Cr、二噁英	有组织排放	焚烧烟气净化系统	SNCR 炉内脱硝+半干法+干法脱酸+活性炭吸附+袋式除尘器配套PNCR 脱硝	DA001和DA002
恶臭气体	垃圾储存	H ₂ S、NH ₃		焚烧炉焚烧；应急状态下为活性炭除臭装置处理后排放		
	废水处理	H ₂ S、NH ₃		焚烧炉焚烧，应急状态下经火炬焚烧后排放		
渗滤液处理站厌氧系统沼气	废水处理	沼气				
粉尘	石灰仓	颗粒物	有组织排放	仓顶除尘器		DA003
	活性炭储存间			仓顶除尘器		DA004
	稳定化车间			仓顶除尘器		DA005
食堂油烟	食堂	油烟	/	油烟净化器		屋顶

现有工程废气处理现场照片见图 3.6-2。

	
80m 高单筒双式烟囱	活性炭吸附

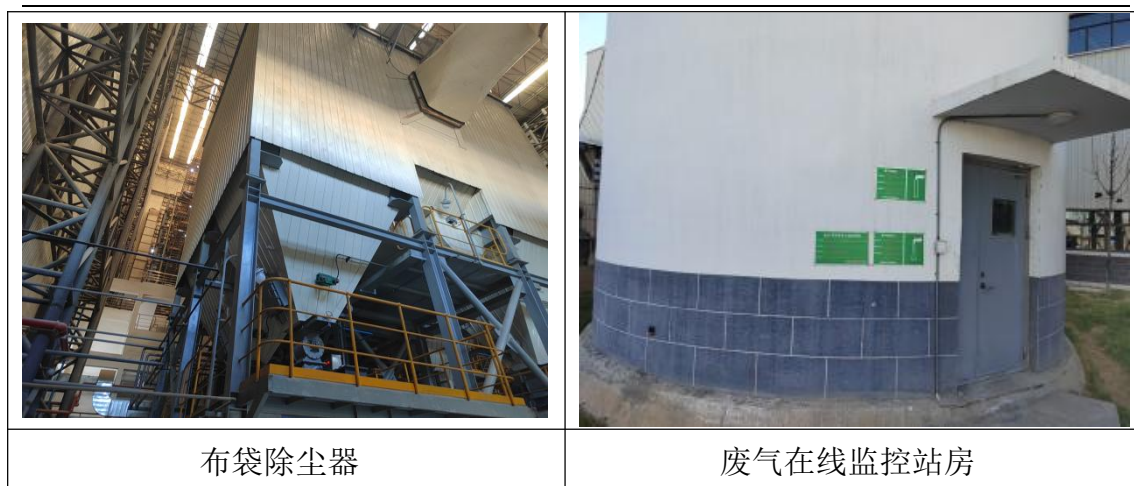


图 3.6-1 现有工程废气处理现场照片

3.6.2 废水

现有工程生产废水包括高浓度废水、低浓度废水以及清净下水。

高浓度废水主要包括：垃圾渗滤液、垃圾卸料区冲洗排水及卸料车辆冲洗水。

低浓度废水主要包括：垃圾运输引桥冲洗排水、地磅区冲洗排水、车间清洁等排水、初期雨水及生活污水。

清净下水主要包括：锅炉化水除盐水设备浓水、锅炉排污水、循环冷却塔排污水。

1、高浓度废水

(1) 垃圾渗滤液

生活垃圾在垃圾坑存放期间，会产生大量的垃圾渗滤液。垃圾渗滤液产生量主要受进厂垃圾的成分、水分含量和储存天数的影响，其产生量还与地域、季节等相关。渗滤液特点是强臭性和高污染性，属高浓度有机废水。主要污染物为 BOD_5 、COD、氨氮、SS 及重金属等。

(2) 垃圾卸料区域、卸料车辆冲洗水

每天作业完成后需对大厅垃圾卸料区地面、运输车辆进行冲洗；另外，根据垃圾车卸料过程是否卸料不完全导致的垃圾遗留在垃圾车斗和卸料平台上进行冲洗。此部分废水统一收集后进入垃圾坑，与垃圾渗滤液混合进入渗滤液收集池。

高浓度废水进入垃圾渗滤液处理站采用“预处理+IC 厌氧反应器+MBR 生化

处理系统+NF 纳滤膜+RO 反渗透膜处理”的处理方式，处理后产水达到《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB/T19923-2024）中敞开式循环冷却水补给水标准作为循环冷却水补给水回用；纳滤产生浓水优先用于飞灰螯合，多余回喷焚烧炉；反渗透产生浓水用于石灰制浆。

2、低浓度废水

- （1）垃圾运引桥路冲洗水
- （2）地磅区域冲洗水
- （3）初期雨水
- （4）车间清洁冲洗水
- （5）生活污水

生活污水来自综合楼和主厂房内的卫生间、生活淋浴用水等，其中综合楼食堂废水经隔油池隔油处理，然后与其它生活污水一并进入厂区生产污水处理站处理。本项目低浓度废水全部进入厂区综合污水处理站处理，采用“调节池+缺氧池+MBR膜系统”的处理工艺，处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》标准（GB/T18920-2020）后，用于厂区道路洒水和绿化用水。

3、清净下水

清净下水主要包括：除盐水设备浓水、锅炉排污水、循环冷却塔排污废水。

循环冷却塔排污水回用于烟气处理反应塔冷却用水、出渣机灰渣输送机冷却用水、炉排漏灰渣输送机用水、給料斗及溜槽冷却用水、地磅区域和垃圾车运输引桥冲洗用水、垃圾卸料区冲洗用水、石灰浆制备用水。

表 3.6-2 现有工程废水产生及排放情况一览表

类别	污染物	污染物 排放量(m ³ /d)	治理措施	去向
垃圾渗滤液	BOD ₅ 、COD、氨氮、SS 及 重金属	54	“预处理+IC 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤+RO 反渗透” 的组合处理工艺	进入渗滤液处理站处理，处理后上清液部分回用于循环冷却水系统；纳滤产生浓水优先用于飞灰螯合，多余回喷焚烧炉；反渗透产生浓水用于石灰制浆。
垃圾卸料区、卸料车辆冲洗废水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	18		
垃圾运输引桥冲洗排水	PH、COD、BOD ₅ 、SS	10	“调节池+缺氧池+MBR膜系统”	进入厂区生产生活综合污水处理系统处理，处理达标后用于厂区道路洒水和绿化用水
地磅区冲洗排水	PH、COD、BOD ₅ 、SS	7		
车间清洁	COD、BOD ₅ 、SS	5		
初期雨水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	3		
生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	18.9		
锅炉化水除盐水设备浓水	COD、BOD ₅ 、SS、含盐量	66	/	回用于循环冷却系统
锅炉排污水	COD、BOD ₅ 、SS、含盐量	42		
循环冷却排污水	COD、BOD ₅ 、SS、含盐量	262.208（夏季） 267.208（冬季）	/	用于烟气处理反应塔冷却用水、出渣机灰渣输送机冷却用水、炉排漏灰渣输送机用水、给料斗及溜槽冷却用水、地磅区域和垃圾车运输引桥冲洗用水、垃圾卸料区冲洗用水、石灰浆制备用水

现有工程废水处理系统现场照片见图 3.6-1。

	
废水处理控制系统	厌氧罐
	
RO 反渗透系统	超滤系统

图 3.6-2 现有工程废水处理系统现场照片

3.6.3 噪声

濮阳首创环保能源有限公司南乐县生活垃圾焚烧热电项目噪声主要来自焚烧炉系统、风机、冷却塔、汽轮发电机组等机械设备噪声，垃圾运输车产生的交通噪声以及锅炉排汽产生的偶发噪声等。通过隔声、减震、降噪以及隔声屏等措施来减少噪声对周边环境的影响。

3.6.4 固体废物

濮阳首创环保能源有限公司南乐县生活垃圾焚烧热电项目主要固体废物为焚烧炉炉渣、飞灰、水处理污泥（生活污水处理站、渗滤液处理站及一体化净水间）、废机油、废布袋、废活性炭、膜处理系统的废膜、生活垃圾等。固体废物处理措施有：

1、炉渣：炉渣是指燃烧后残留在炉床上的物质，一般包括炉排渣和炉排间掉落灰，其主要成分为 MnO 、 SiO_2 、 CaO 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 以及少量未燃烬的有机物、废金属等。

2、飞灰：飞灰主要包括布袋除尘器所收集的中和反应物、某些未完全反应的碱剂和烟气处理产生的废活性炭以及锅炉灰等。飞灰在厂区内密闭收集后由输送系统送至飞灰贮仓，经螯合剂稳定固化，待飞灰稳定化达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）要求后：含水率小于 30%、二噁英含量低于 $3\mu\text{gTEQ/kg}$ 、按照 HJ/T300 制备的浸出液中危害成分浓度低于 GB16889 中污染物浓度限值，运至南乐县生活垃圾填埋场分区填埋处理。

3、污泥：污泥来自生活污水处理站、渗滤液处理站及一体化净水间，全部回焚烧炉焚烧处理。

4、废活性炭：焚烧炉停炉的非正常工况下，在垃圾坑侧壁平台设置活性炭除臭装置，内置活性炭吸附恶臭气体。活性炭更换产生少量废活性炭，活性炭罐使用后立即全部更换，焚烧烟气脱除二噁英和重金属等污染物所采用的活性炭被布袋除尘器拦截下来进入飞灰稳定化，不在此废活性炭中。废活性炭危废类别 HW18、危废代码 772-005-18，危险特性 T，暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质单位处理。

5、废膜：渗滤液处理站膜处理系统、化学水处理站的膜、清净水处理系统的膜一般 3 年更换一次，危废类别 HW49、危废代码 900-041-49，危险特性 T/In，暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质单位处理。

6、废机油：设备检修等会产生废机油，属于危险废物，委托有资质的单位处理。

7、废布袋：用于烟气处理的布袋除尘器平均更换周期约为 3~5 年，每年更换约 30 条，危废类别 HW49、危废代码 900-041-49，危险特性 T/In，暂存于

危险废物暂存间，定期委托有资质单位处理。

8、生活垃圾：全厂生活垃圾进入厂内焚烧炉处理。

表 3.6-3 现有工程固体废物产生、处置情况汇总表

固废名称	属性	产生工序	危险特性	废物类别	废物代码	产生量 t/a	处置方法
炉渣	一般固废	垃圾焚烧	/	/	441-001-S03	49202	外售给广东中翔环保建材有限公司综合利用
飞灰	危险废物	烟气净化	T	HW18	772-002-18	8077.45	稳定化并经检测符合要求后送填埋场处理
污泥	一般固废	污水处理	/	/	900-099-S07	650	送焚烧炉焚烧处理
废机油	危险废物	设备检修维护	T/I	HW08	900-249-08	1.0	委托有资质的单位处置
废布袋	危险废物	布袋除尘器	T/In	HW49	900-041-49	0.11	委托有资质的单位处置
废活性炭	一般固废	非正常工况除臭装置	/	/	900-008-S59	10	送焚烧炉焚烧处理
废膜	危险废物	渗滤液处理站	T/In	HW49	900-041-49	0.02t/3a	委托有资质的单位处置
生活垃圾	一般固废	办公生活	/	/	900-999-99	28.11	送焚烧炉焚烧处理

3.6.5 防渗措施落实情况

根据现场调查，本项目现有工程垃圾贮坑、渗滤液坑以及渗滤液处理站等重点防渗区域按要求进行了防渗，污水处理池池体内表面刷涂水泥基渗透结晶型防渗涂料（渗透系数不小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{ cm/s}$ ）。垃圾贮坑和渗滤液坑，等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ，防渗工程详见附件 13 和 14。

3.6.6 防护距离

濮阳首创环保能源有限公司南乐县生活垃圾焚烧热电项目环评批复将项目厂界外 300m 设置为卫生防护距离，目前防护距离内无环境敏感点。

3.5 现有工程工艺简介

现有工程工艺流程包括整体工艺流程包括垃圾接收、焚烧及余热利用、烟气净化处理、灰渣收集处理等系统。

1. 垃圾接收、储存及输运系统

垃圾运输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再进入垃圾接收厅将垃圾卸入垃圾池暂时贮存，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搅拌混合垃

圾后再将垃圾送入焚烧炉。系统主要包括地磅、垃圾卸料大厅、自动卸料门、垃圾池、垃圾吊车及自动计量设施等。

2.燃烧系统

燃烧系统包括炉前垃圾给料系统、垃圾焚烧炉、燃烧空气系统、启动点火与辅助燃烧系统及除渣系统。

(1) 炉前垃圾给料系统

每台垃圾焚烧炉均配有垃圾进料斗、溜槽和给料器，进料斗内的垃圾通过溜槽落下，由给料器均匀布置在炉排上。给料器根据余热锅炉负荷和垃圾性质调节给料速度。

进料斗底部设密封性能良好的隔离闸门，在必要情况下将进料斗与焚烧炉垃圾入口隔离。焚烧炉给料器下面设计有渗滤液收集斗。收集后的渗滤液用管道输送到渗滤液收集池进行集中处理。

(2) 垃圾焚烧炉

垃圾焚烧炉系统是垃圾焚烧发电厂的心脏，性能直接影响垃圾焚烧处理的综合排放指标和全套设备的运转率。本项目选用具有国际先进技术水平的机械炉排炉。

(3) 燃烧空气系统

燃烧空气系统包括助燃空气系统及空气预热器。助燃空气系统由一、二次风和烟气再循环风。一次风取自于垃圾贮存坑，使垃圾池维持负压，确保坑内臭气不会外逸。一次风经蒸汽空气预热器加热后由一次风机送入炉内。同时从一次风机出口引一路风，接至空冷墙，被炉墙加热后接入一次风机入口总管。从布袋除尘器后引出一股烟气通过再循环风机将其引至炉膛上部喷入炉内代替二次风，这样可以有效降低热烟气中的含氧量抑制 NO_x 物的产生，同时还可以满足抑制 CO 和二噁英产生所需的正常的搅动。为使低热值垃圾更好地燃烧，在一次风系统上增加空气预热器，预热器采取必要的防腐措施。二次风取风口位置设在锅炉间内，并设置旁路吸风口从垃圾坑内吸风，吸风口与一次风管道共用，以减少垃圾贮坑开孔。另外，当冬季采暖期间，为避免锅炉间暖空气被吸入锅炉焚烧，造成不必要的热量损失，二次风切换至垃圾坑吸风。

(4) 启动点火与辅助燃烧系统

每台焚烧炉共 4 台燃烧器，其中 2 台启动燃烧器，2 台助燃燃烧器。用轻柴油作为辅助燃料。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。

启动燃烧器布置在炉膛的侧壁；助燃燃烧器布置在炉膛的后墙。辅助燃烧系统设就地控制柜、PLC 远程控柜和介质调整装置等；锅炉点火系统由燃油系统、锅炉燃烧器本体、点火装置、火焰探测器以及相应的控制器和安全保护装置构成。

3.除渣系统

锅炉除渣系统由漏渣和落渣清除系统，余热锅炉转弯烟道的沉降灰清除系统等组成。垃圾在炉排上通过干燥、燃烧和燃烬三个区域，垃圾中的可燃份已完全燃烧，完全燃烧后的炉渣从落渣口落入除渣机，经加水冷却后进入渣池，除渣机起水封和冷却渣作用。焚烧炉炉排漏渣由炉排落渣输送装置收集、输送至渣坑；余热锅炉积灰通过落灰管输送至除渣口进入除渣系统。

4.锅炉电力系统

初步预热的凝结水经除氧加热加压后送入余热锅炉，余热锅炉以水为介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。电力系统主要设备为余热锅炉、汽轮机和发电机。

5.烟气净化系统

垃圾燃烧产生的高温烟气经余热锅炉冷却至 200℃后进入烟气净化系统，焚烧炉配套烟气净化系统，采用“SNCR 炉内脱硝+半干法+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘”组合工艺，通过配套 PNCR 脱硝以达到项目 NO_x 达标排放。

首先在焚烧炉膛高温区域喷入尿素以降低锅炉排烟 NO_x 浓度，然后将高分子脱硝剂喷入余热锅炉炉膛，烟气经余热锅炉冷却后进入反应塔，与喷入的石灰浆粉充分混合反应后，烟气中的酸性气体被去除，在反应塔与除尘器之间

的烟道内喷入活性炭粉末及石灰粉进一步脱除酸性气体和重金属、二噁英，随后烟气进入布袋除尘器，在布袋除尘器表面进行除尘，然后进行 PNCR 脱硝。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。

6.灰渣处理系统

本项目灰渣处理系统主要由除渣系统、除灰系统及飞灰固化系统组成。底渣和飞灰的处理以机械输送方式为主，灰渣外运采用汽车运输，锅炉尾部烟道灰排入湿渣系统一起处理。

7.垃圾渗沥液处理系统

本项目采用“预处理+IC 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤膜+RO 反渗透膜处理”处理工艺处理渗沥液。渗沥液处理后达到《城市污水再生利用—工业用水水质》（GB/T19923—2024）规定的水质标准后全部回用厂内。

工艺流程见图 3.5-1。

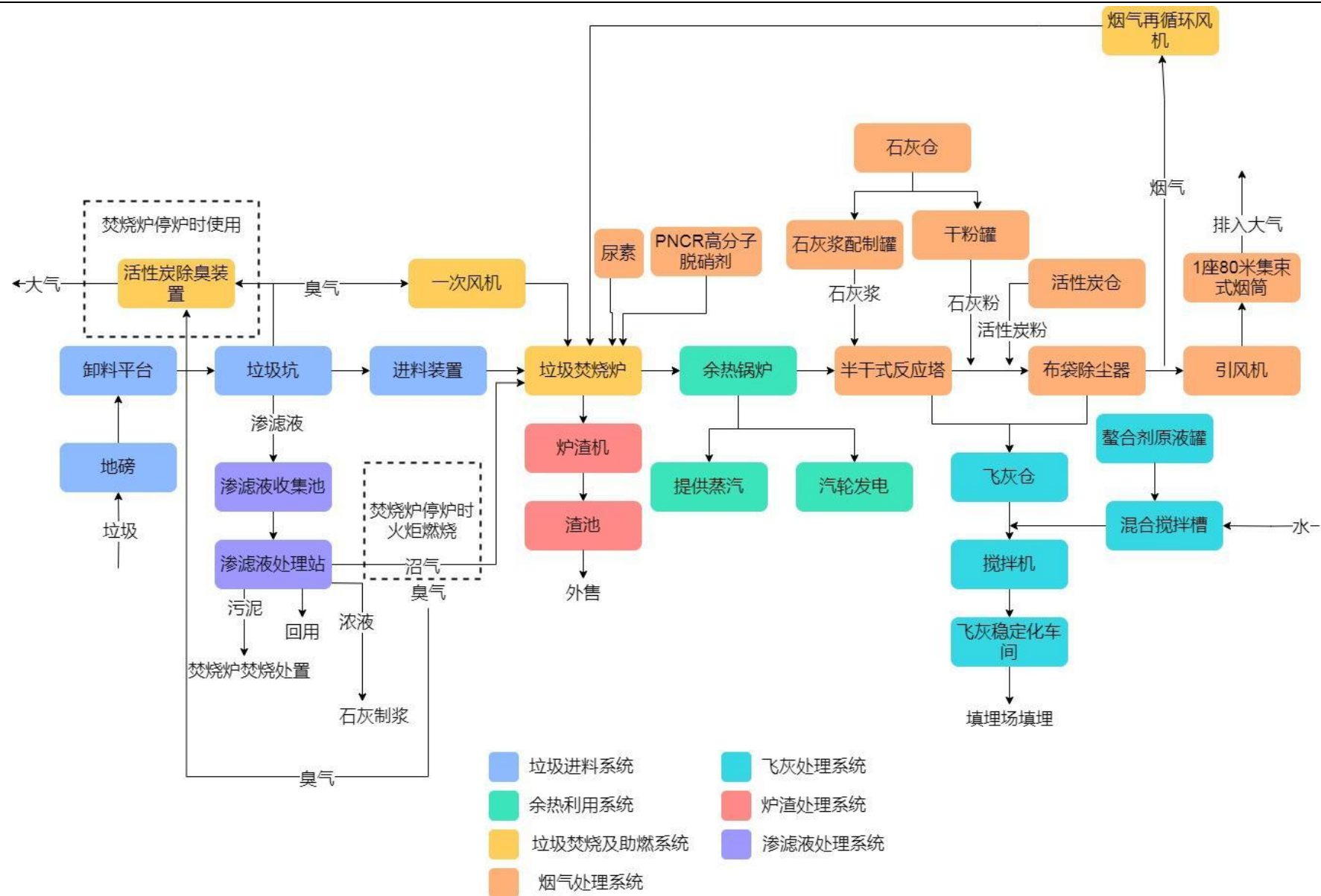


图 3.5-1 垃圾焚烧发电工艺流程图

3.7 现有工程“三废”排放情况监测统计

根据现有工程竣工环保验收监测报告及烟气在线监测资料,现有污染源排放情况监测统计如下。

3.7.1 废气现状调查与评价

3.7.1.1 废气的监测结果

本次评价收集了现有工程焚烧炉废气在线监测数据、在线监测设备对比分析数据、自行监测数据和竣工验收数据,具体内容汇总如下:

(1) 在线监测数据

表 3.7-1 焚烧炉烟气（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢、氨）在线监测值（日均值）一览表

烟囱	监控时间 (2025 年)	工况	颗粒物（日均值） (mg/m ³)	二氧化硫（日均 值）(mg/m ³)	氮氧化物（日均 值）(mg/m ³)	氨（日均值） (mg/m ³)	一氧化碳（日均 值）(mg/m ³)	氯化氢（日均 值）(mg/m ³)
			折算浓度	折算浓度	折算浓度	折算浓度	折算浓度	折算浓度
DA001	1 月	正常	1.488-4.661	5.908-16.418	75.758-103.251	1.421-5.223	2.097-5.599	5.9-8.244
	2 月	正常	2.524-5.364	3.917-15.341	84.721-105.742	1.318-4.905	2.363-4.616	5.836-9.202
	3 月	正常	1.582-2.847	4.416-9.604	65.008-106.093	1.738-4.853	2.193-3.73	4.679-8.927
	4 月	正常	1.201-2.577	3.313-11.987	97.558-110.229	1.216-6.332	2.041-3.803	7.472-9.047
	5 月	正常	1.023-2.021	5.501-16.305	87.514-107.68	1.474-3.061	2.355-3.816	7.272-9.016
	6 月	正常	1.465-2.881	4.65-14.851	94.435-105.386	1.821-3.66	2.88-7.655	5.852-8.361
	7 月	正常	1.444-2.674	5.295-13.756	90.551-107.977	1.252-5.733	3.163-6.259	5.092-7.799
	8 月	正常	0.981-2.464	5.579-13.96	96.692-107.956	1.135.217	3.344-7.296	5.467-9.056
	《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》 (DB41/2556-2023)		8	30	120	8	80	10
DA002	达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标
	1 月	正常	1.416-3.166	2.15-14.185	89.326-108.091	1.618-5.644	2.164-4.886	5.83-8.853
	2 月	正常	1.314-3.966	3.449-18.353	88.17-111.395	<u>1.792-6.227</u>	4.895-7.932	1.792-6.227
	3 月	正常	1.137-2.822	3.867-14.936	66.835-109.579	2.078-7.109	2.983-6.783	3.606-7.453
	4 月	正常	0.845-2.181	4.542-12.21	97.021-111.667	0.99-5.912	2.64-6.308.71	6.869-8.756
	5 月	正常	0.776-1.616	3.36-16.714	99.066-108.119	1.4-4.005	2.381-3.45	6.065-9.797
	6 月	正常	1.27-1.888	6.255-17.759	96.677-107.812	1.731-4.984	2.452-4.262	6.863-8.701
	7 月	正常	1.048-1.999	5.141-18.009	<u>98.586-110.281</u>	1.329-5.415	2.567-4.111	4.728-8.048
	8 月	正常	0.59-1.628	4.499-17.276	100.625-111.354	1.497-5.98	2.53-4.884	5.521-8.883

	《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》 (DB41/2556-2023)	8	30	120	8	80	10
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 3.7-2 焚烧炉烟气（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢、氨）在线监测值（小时值）一览表

烟囱	监控时间（2025 年）	工况	流量	颗粒物 (mg/m ³)	二氧化硫 (mg/m ³)	氮氧化物 (mg/m ³)	氨(mg/m ³)	一氧化碳 (mg/m ³)	氯化氢 (mg/m ³)
				折算浓度	折算浓度	折算浓度	折算浓度	折算浓度	折算浓度
DA001	8 月 21 日	正常		1.397-3.73	3.101-16.612	82.851-116.448	1.21-2.729	3.968-17.981	2.944-9.588
	8 月 22 日	正常		1.336-3.879	3.703-24.142	82.998-120.306	2.455-8.619	3.482-16.114	4.885-9.557
	8 月 23 日	正常		1.357-3.742	2.955-18.497	90.693-114.646	1.578-6.578	3.229-17.033	6.182-11.666
	8 月 24 日	正常		1.111-4.616	3.728-15.396	86.267-124.015	1.101-4.694	3.148-11.759	3.335-10.372
	8 月 25 日	正常		1.046-1.816	4.383-15.391	89.452-117.306	1.117-2.565	3.525-16.456	4.902-9.731
	8 月 26 日	正常		1.11-5.206	4.057-19.33	72.627-120.137	1.107-9.869	3.43-20.053	3.315-9.292
	8 月 27 日	正常		1.331-2.927	1.669-12.208	84.278-125.242	2.669-9.779	2.82-14.777	4.283-9.22
	《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》（DB41/2556-2023）			10	35	150	12	100	20
	达标情况			达标	达标	达标	达标	达标	达标
DA002	8 月 21 日	正常		0.709-2.458	3.071-17.716	92.338-120.578	1.25-3.334	2.805-3.454	4.617-11.916
	8 月 22 日	正常		1.062-2.027	0.994-11.882	90.955-124.023	2.347-7.918	2.678-4.681	5.038-9.927
	8 月 23 日	正常		0.399-4.483	2.39-18.223	88.382-126.343	1.55-8.826	2.475-7.103	4.756-12.83
	8 月 24 日	正常		0.323-1.13	2.911-9.414	89.799-118.038	1.112-3.749	2.381-5.63	4.306-11.446
	8 月 25 日	正常		0.644-6.783	3.007-16.888	92.765-124.173	1.71-4.32	2.493-4.295	7.521-12.093
	8 月 26 日	正常		0.68-2.347	3.461-9.12	92.814-14.428	1.732-9.935	2.677-11.641	7.217-10.432
	8 月 27 日	正常		0.573-2.838	3.444-16.036	89.37-128.811	3.305-9.167	2.181-4.472	6.883-12.502
	《生活垃圾焚烧大气污染物排放			10	35	150	12	100	20

	标准》（DB41/2556-2023）							
	达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据在线监测数据，两台焚烧炉排放废气中 SO₂、NO_x、颗粒物、CO、HCl、氨气日均值和小时值排放浓度均满足《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》（DB41/2556-2023）限值要求。

（2）自行监测数据

现有工程焚烧炉排气筒的重金属和消石灰仓排放口、活性炭仓排放口、飞灰仓排气筒的颗粒物自行监测数据统计见下表。

表 3.7-3 现有工程焚烧炉废气有组织监测结果

检测 点位	检测 时间	监测 频次	氧含量 (%)	标干流量 (Nm ³ /h)	mg/Nm ³										
					镉及其化 合物	镍及其化 合物	铅及其化 合物	铜及其化 合物	铬及其化 合物	锰及其化 合物	砷及其化 合物	锑及其化 合物	汞及其化 合物	铊及其化 合物	钴及其化合物
焚烧炉 1#排 气筒 (DA002)	2025.07.07	1	7.65	3.83×10 ⁴	1×10 ⁻⁴	4×10 ⁻⁴	未检出	3.7×10 ⁻⁴	9.0×10 ⁻⁴	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	7.52×10 ⁻⁵	8.78×10 ⁻⁵
		2	7.70	4.09×10 ⁴	3×10 ⁻⁵	5×10 ⁻⁴	未检出	2.4×10 ⁻⁴	3.5×10 ⁻⁴	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	6.48×10 ⁻⁵	6.01×10 ⁻⁵
		3	8.55	4.41×10 ⁴	2×10 ⁻⁵	6×10 ⁻⁴	未检出	2.2×10 ⁻⁴	1.0×10 ⁻³	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	7.37×10 ⁻⁵	5.60×10 ⁻⁵
		均值	7.97	4.11×10 ⁴	8×10 ⁻⁵	5×10 ⁻⁴	未检出	2.8×10 ⁻⁴	7.7×10 ⁻⁴	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	7.12×10 ⁻⁵	6.80×10 ⁻⁵
焚烧炉 2#排 气筒 (DA001)	2025.07.07	1	6.5	4.62×10 ⁴	5×10 ⁻⁵	4×10 ⁻⁴	未检出	2.3×10 ⁻⁴	1.4×10 ⁻³	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	3.82×10 ⁻⁵	7.48×10 ⁻⁵
		2	7.3	4.69×10 ⁴	3×10 ⁻⁵	6×10 ⁻⁴	未检出	2.5×10 ⁻⁴	1.7×10 ⁻³	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	3.90×10 ⁻⁵	6.89×10 ⁻⁵
		3	6.8	4.94×10 ⁴	3×10 ⁻⁵	6×10 ⁻⁴	未检出	2.6×10 ⁻⁴	1.3×10 ⁻³	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	4.32×10 ⁻⁵	6.79×10 ⁻⁵
		均值	6.9	4.75×10 ⁴	4×10 ⁻⁵	5×10 ⁻⁴	未检出	2.5×10 ⁻⁴	1.5×10 ⁻³	未检 出	未检 出	未检 出	未检 出	4.01×10 ⁻⁵	7.05×10 ⁻⁵

表 3.7-4 现有工程废气有组织监测结果一览表（颗粒物）

检测项目	检测周期	监测频次	废气流量 (Nm ³ /h)	颗粒物	
				排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
消石灰仓排放	2025.05.15	1	275	3.8	1.04×10 ⁻³

口		2	285	3.1	8.84×10 ⁻⁴
		3	264	3.6	9.50×10 ⁻⁴
		均值	275	3.5	9.60×10 ⁻⁴
活性炭仓排放口		1	742	4.3	3.19×10 ⁻⁴
		2	739	3.5	2.59×10 ⁻³
		3	774	3.4	2.63×10 ⁻³
		均值	752	3.7	2.80×10 ⁻³
飞灰仓排气筒排放口		1	274	3.9	1.07×10 ⁻³
		2	257	4.4	1.13×10 ⁻³
		3	250	3.6	9.00×10 ⁻⁴
		均值	260	4.0	1.03×10 ⁻³

根据例行监测报告，两台焚烧炉排放废气中重金属汞、镉、铊及其化合物、锑，砷，铅，铬，钴，铜，锰，镍及其化合物和二噁英类排放浓度满足《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》（DB41/2556-2023）（汞及其化合物测定均值 $0.02\text{mg}/\text{m}^3$ 、镉，铊及其化合物测定均值 $0.03\text{mg}/\text{m}^3$ 、Pb+Cr 等其他重金属及其化合物测定均值 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ 、二噁英测定均值 $0.1\text{TEQng}/\text{m}^3$ ）限值要求，消石灰仓、飞灰仓、活性炭仓排放口颗粒物排放浓度均满足《大气综合排放标准》（GB16297-1996）（ $120\text{mg}/\text{m}^3$ ）限值要求。

(3) 竣工验收监测数据

现有工程焚烧炉排气筒二噁英监测数据采用竣工验收监测数据，数据统计见下表。

表 3.7-5 现有工程焚烧炉废气有组织监测结

检测点位	检测项目	检测周期	监测频次	焚烧炉 1#					限值
				氧含量 (%)	废气流量 (Nm ³ /h)	实测浓度 (pg/m ³)	折算浓度 (pg/m ³)	排放速率 (kg/h)	
焚烧炉 1#排气筒 (DA002)	二噁英	I 周期	1	6.9	3.62×10 ⁴	0.011	0.0078	2.8×10 ⁻¹⁰	测定均值 0.1ng TEQ/m ³
			2	7.0	3.66×10 ⁴	0.012	0.0086	3.1×10 ⁻¹⁰	
			3	6.8	3.63×10 ⁴	0.011	0.0077	2.8×10 ⁻¹⁰	
			均值	6.9	3.64×10 ⁴	0.011	0.0080	2.9×10 ⁻¹⁰	
		II 周期	1	7.5	3.76×10 ⁴	0.011	0.0081	3.0×10 ⁻¹⁰	
			2	7.6	3.80×10 ⁴	0.0099	0.0074	2.8×10 ⁻¹⁰	
			3	7.7	3.80×10 ⁴	0.011	0.0083	3.2×10 ⁻¹⁰	
			均值	7.6	3.79×10 ⁴	0.011	0.0079	3.0×10 ⁻¹⁰	
焚烧炉 2#排气筒 (DA001)	二噁英	I 周期	1	7.1	3.41×10 ⁴	0.013	0.0094	3.2×10 ⁻¹⁰	测定均值 0.1 ng TEQ/m ³
			2	7.4	3.45×10 ⁴	0.015	0.011	3.8×10 ⁻¹⁰	
			3	7.3	3.37×10 ⁴	0.013	0.0095	3.2×10 ⁻¹⁰	
			均值	7.3	3.41×10 ⁴	0.014	0.010	3.8×10 ⁻¹⁰	
		II 周期	1	7.2	3.25×10 ⁴	0.015	0.011	3.6×10 ⁻¹⁰	
			2	7.0	3.30×10 ⁴	0.013	0.0093	3.1×10 ⁻¹⁰	
			3	6.9	3.34×10 ⁴	0.014	0.0099	3.3×10 ⁻¹⁰	
			均值	7.0	3.30×10 ⁴	0.014	0.010	3.3×10 ⁻¹⁰	

根据竣工验收监测报告，两台焚烧炉排放废气中二噁英类排放浓度满足《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》（DB41/2556-2023）（二噁英测定均值 0.1TEQng/m³）限值要求。

(4) 焚烧废气在线监测比对数据

表 3.7-6 现有工程焚烧炉 1#废气有组织监测结果

检测 点位	检测 日期	项目	参比法数 据	CEMS 数据	技术性能指标	结果评 定
焚烧炉 1# 排气筒	2025.01.13	颗粒物 (mg/m ³)	5.3-6.5	2.423-3.387	绝对误差: -3.066	合格
		二氧化硫 (mg/m ³)	3-14	5.087-17.295	绝对误差: 2.871	合格
		一氧化碳 (mg/m ³)	5-8	3.508-5.197	绝对误差: -2.498	合格
		氮氧化物 (mg/m ³)	52-170	58.529-166.407	绝对误差: -0.903	合格
		含氧量%	6.81-8.56	6.924-8.930	相对准确度: 3%	合格
		氯化氢 (mg/m ³)	6.5-10.3	7.062-9.563	绝对误差: -0.121	合格
		湿度%	23.95-32.53	24.778-34.322	相对误差: 2.8%	合格
		烟温℃	131.2-136.4	132.417-136.816	绝对误差: -3.066	合格
		流速 m/s	10.8-14.6	10.056-14.839	绝对误差: -3.066	合格
		氨 (mg/m ³)	4.40-6.22	4.144-5.880	绝对误差: -3.018	合格
焚烧炉 2# 排气筒	2025.01.13	颗粒物 (mg/m ³)	1.1-8.2	0.63-6.03	绝对误差: -1.7	合格
		二氧化硫 (mg/m ³)	未检出	3.5-8.6	绝对误差: 4.5	合格
		一氧化碳 (mg/m ³)	4	3.7-3.9	绝对误差: 2.0	合格
		氮氧化物 (mg/m ³)	82-167	99.1-190.0	绝对误差: 17.3	合格
		含氧量%	6.24-7.34	6.01-7.18	相对准确度: 3.8%	合格
		氯化氢 (mg/m ³)	9.8-13.8	9.78-12.13	绝对误差: -0.41	合格
		湿度%	27.11-29.53	28.04-30.04	相对误差: 4.5%	合格
		烟温℃	135.7-140.5	137.5-141.8	绝对误差: 1.1	合格
		流速 m/s	10.7-12.3	10.16-11.61	绝对误差: -5.7%	合格
		氨 (mg/m ³)	2.21-4.73	1.97-4.22	绝对误差: -0.35	合格

根据焚烧炉在线监测设备对比分析结果报告单，焚烧排放口安装的 CEMS 的颗粒物绝对误差、SO₂ 相对误差、NO_x 绝对误差、HCl 绝对误差、CO 绝对误差、氨绝对误差、流速绝对误差、温度绝对误差、湿度相对误差、氧含量相对准确度等技术指标均符合《固定污染源烟气 (SO₂、NO_x、颗粒物) 排放连续监测技术规范》(HJ75-2017)、《固定污染源烟气 氨排放连续监测技术规范》(DB41/T2199-2021) 中相关技术要求。

3.7.1.2 无组织废气的监测结果

现有工程无组织废气监测数据采用厂区最新例行监测数据，具体监测结果见表 3.7-7。

表 3.7-7 现有工程无组织废气监测结果（单位：mg/m³，臭气浓度无量纲）

采样时间	采样点位	总悬浮颗粒物 μg/m ³	硫化氢 mg/m ³	氨（氨气） mg/m ³	臭气浓度（无 量纲）
2025.04.14	上风向 1#	213	0.002	0.11	<10
		220	0.002	0.11	<10
		262	0.003	0.10	<10
		230	0.002	0.10	<10
		231	0.002	0.10	/
	下风向 2#	480	0.008	0.14	<10
		487	0.010	0.13	<10
		484	0.010	0.14	11
		514	0.011	0.15	11
		491	0.010	0.14	/
	下风向 3#	433	0.009	0.15	<10
		525	0.011	0.14	11
		516	0.012	0.15	<10
		478	0.012	0.17	<10
		488	0.011	0.15	/
	下风向 4#	439	0.010	0.16	<10
		456	0.010	0.15	11
		430	0.012	0.17	<10
		461	0.012	0.17	11
		446	0.011	0.16	/

根据例行监测报告，现有工程厂界无组织臭气浓度、NH₃、H₂S 排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准表 1 厂界二级限值（臭气浓度≤20（无量纲）、NH₃≤1.5mg/m³、H₂S≤0.06mg/m³）。无组织颗粒物排放浓度能够满足河南省地方标准《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》（DB41/2556-2023）厂界无组织浓度限值 1.0mg/m³。

3.7.2 废水现状调查与评价

3.7.2.1 渗滤液处理站出口监测结果

现有工程渗滤液处理站进出口监测结果采用竣工验收监测数据。由监测结果得知渗滤液处理系统废水进口 PH 范围为 8.16-8.26，化学需氧量浓度平均值为 5.65×104mg/L，五日生化需氧量浓度平均值为 2.04×104mg/L，氨氮浓度平均

值为 833mg/L，总氮浓度平均值为 873mg/L，总磷浓度平均值为 17.9mg/L，悬浮物浓度平均值为 132mg/L，六价铬浓度平均值为 15.7mg/L，总汞、总镉、总铬、总砷、总铅浓度未检出。

渗滤液处理系统废水出口 PH 范围为 8.16-8.25，化学需氧量浓度平均值为 43mg/L，渗滤液处理系统处理效率为 99.92%；五日生化需氧量浓度平均值为 8.0mg/L，渗滤液处理系统处理效率为 99.96%；氨氮浓度平均值为 4.49mg/L，渗滤液处理系统处理效率为 99.46%；总氮浓度平均值为 12.1mg/L，渗滤液处理系统处理效率为 98.61%；总磷浓度平均值为 0.422mg/L，渗滤液处理系统处理效率为 97.64%；悬浮物浓度平均值为 19mg/L，渗滤液处理系统处理效率为 85.61%；六价铬浓度平均值为 0.029mg/L，渗滤液处理系统处理效率为 99.82%。
满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2024）中敞开式循环冷却系统补充水标准。

表 3.7-8 现有工程渗滤液处理站进出口监测结果

监测 点位	监测项目	监测结果								标准限值
		第一次	第二次	第三次	均值	第一次	第二次	第三次	均值	
渗滤液处理 系统废水进 口 (2024.10.15)	pH 值	8.20	8.22	8.26	8.23	8.18	8.16	8.19	8.18	/
	化学需氧量	5.68×10 ⁴	5.60×10 ⁴	5.62×10 ⁴	5.63×10 ⁴	5.70×10 ⁴	5.52×10 ⁴	5.76×10 ⁴	5.66×10 ⁴	/
	生化需氧量	1.96×10 ⁴	1.96×10 ⁴	2.04×10 ⁴	2.04×10 ⁴	2.04×10 ⁴	1.96×10 ⁴	2.12×10 ⁴	2.04×10 ⁴	/
	氨氮	841	849	825	838	838	814	833	828	/
	总氮	863	872	877	871	860	886	877	874	/
	总磷	18.5	18.0	17.2	17.9	17.9	18.1	17.5	17.9	/
	悬浮物	124	135	118	132	132	138	127	132	/
	总汞	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	/
	总镉	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	/
	总铬	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	/
	六价铬	16.0	15.6	15.2	15.6	16.1	15.8	15.5	15.8	/
	总砷	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	/
	总铅	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	/
渗滤液处理 系统废水出 口 (2024.10.15)	pH 值	8.21	8.22	8.25	8.23	8.18	8.16	8.18	8.17	6-9
	化学需氧量	42	46	42	43	42	40	46	43	50mg/L
	生化需氧量	8.0	7.0	7.5	7.5	9.0	8.0	8.5	8.5	10mg/L
	氨氮	4.30	4.65	4.41	4.45	4.36	4.68	4.52	4.52	5mg/L
	总氮	11.7	12.4	12.1	12.1	12.3	12.1	11.8	12.1	15mg/L
	总磷	0.427	0.440	0.410	0.426	0.418	0.430	0.403	0.417	0.5mg/L
	悬浮物	18	21	24	21	15	17	16	16	30mg/L
	总汞	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	0.001mg/L
	总镉	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.01mg/L

	总铬	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.1mg/L
	六价铬	0.03	0.022	0.029	0.028	0.030	0.024	0.032	0.029	0.05mg/L
	总砷	3×10^{-4} L	3×10^{-4} L	3×10^{-4} L	3×10^{-4} L	3×10^{-4} L	3×10^{-4} L	3×10^{-4} L	3×10^{-4} L	0.1mg/L
	总铅	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.1mg/L

3.7.2.2 综合废水处理系统

现有工程综合废水处理系统废水进进出口监测数据采用竣工验收报告。综合废水处理系统废水进口 PH 范围为 8.16-8.26，化学需氧量浓度平均值为 220mg/L，五日生化需氧量浓度平均值为 74.2mg/L，悬浮物浓度平均值为 33mg/L，氨氮浓度平均值为 41.5mg/L，总氮浓度平均值为 81.4mg/L，总磷浓度平均值为 6.40mg/L，六价铬浓度平均值为 7.73mg/L，粪大肠菌群浓度平均值为 2.4×10^4 mg/L。

综合废水处理系统废水出口 PH 范围为 8.16-8.25，化学需氧量浓度平均值为 51mg/L，综合废水处理系统处理效率为 76.82%；五日生化需氧量浓度平均值为 7.4mg/L，综合废水处理系统处理效率为 90.03%；悬浮物浓度平均值为 16mg/L，综合废水处理系统处理效率为 51.52%；氨氮浓度平均值为 5.41mg/L，综合废水处理系统处理效率为 86.96%；总氮浓度平均值为 10.9mg/L，综合废水处理系统处理效率为 86.61%；总磷浓度平值为 0.448mg/L，综合废水处理系统处理效率为 93%；六价铬浓度平均值为 0.651mg/L，综合废水处理系统处理效率为 91.58%；粪大肠菌群浓度平均值为 565mg/L，综合废水处理系统处理效率为 97.65%，各监测因子均满足《城市污水再生利用-城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中道路清扫和城市绿化中回用水标准。

表 3.7-9 现有工程综合废水处理系统中进出口水质监测结果

监测 点位	监测项目	监测结果								标准限 值
		第一次	第二次	第三次	均值	第一次	第二 次	第三次	均值	
综合废 水处理 系统进 口	pH 值	8.20	8.21	8.26	8.22	8.18	8.16	8.18	8.17	/
	化学需氧 量	218	224	220	221	214	218	222	218	/
	生化需氧 量	76.5	72.5	78.5	75.8	74.5	70.5	72.5	72.5	/
	悬浮物	32	31	34	32	35	32	36	34	
	氨氮	41.8	39.8	43.2	41.6	41.4	40.2	42.3	41.3	/
	总氮	86.2	87.6	73.1	85.6	76.0	77.4	78.3	77.2	/
	总磷	6.54	6.18	6.68	6.47	6.32	6.16	6.48	6.32	/
	六价铬	7.95	7.87	7.20	7.67	8.04	7.91	7.43	7.79	/
综合废	粪大肠菌 群	1.90×10^4	1.70×10^4	2.20×10^4	1.93×10^4	3.00×10^4	2.90×10^4	2.70×10^4	2.87×10^4	/
	pH 值	8.20	8.22	8.25	8.22	8.18	8.16	8.18	8.17	6-9

水处理 系统出 口	化学需氧量	56	52	50	53	46	52	48	49	/
	生化需氧量	8.0	6.5	7.0	7.2	7.5	8.0	7.0	7.5	10mg/L
	悬浮物	15	17	14	15	18	16	15	16	/
	氨氮	5.64	5.29	5.10	5.34	5.56	5.40	5.48	5.48	8mg/L
	总氮	10.4	11.0	10.6	10.7	10.9	10.7	11.3	11.0	/
	总磷	0.451	0.437	0.428	0.439	0.439	0.459	0.473	0.457	/
	六价铬	0.648	0.619	0.686	0.651	0.649	0.620	0.681	0.650	/
	粪大肠菌群	450	410	450	437	670	690	720	693	/

3.7.3 噪声现状调查与评价

现有工程北厂界临厂，不具备检测条件，未开展检测。噪声监测结果采用竣工验收报告，监测结果表明，项目厂界昼间噪声范围为 56 -58 dB，夜间噪声范围为 47-49 dB，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类（昼间≤60dB 夜间≤50dB）标准要求。

表 3.7-10 现有工程噪声检测结果一览表 单位：dB（A）

检测点 位	测定结果			
	I 周期		II 周期	
东厂界	57	48	57	49
西厂界	58	49	56	47
南厂界	57	47	56	49

3.7.4 地下水现状调查与评价

现有工程地下水监测结果采用最新例行监测报告，监测结果表明，本项目上游地下水、厂区渗滤液处理站地下水、下游地下水 PH、总硬度、溶解性总固体、高锰酸钾盐指数、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、六价铬、挥发酚类、氰化物、汞、砷、镉、铅、铁、锰、铜、锌因子可满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准限值。

表 3.7-11 现有工程地下水监测结果

监测项目	单位	上游处理站	渗滤液处理站	下游处监测井	标准限值
		2025.06.06			
pH 值	无量纲	7.7	7.6	7.8	6.5-8.5
总硬度	mg/L	237	250	220	450
溶解性总固体	mg/L	836	932	460	1000

高锰酸盐指数	mg/L	0.9	0.8	0.8	3.0
氰化物	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.05
氨氮	mg/L	0.11	0.10	0.21	0.5
氟化物	mg/L	1.81	1.12	1.35	1.0
氯化物	mg/L	112	96.0	47.6	250
硝酸盐（氮）	mg/L	0.128	0.016L	0.090	20
亚硝酸盐（氮）	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	1.00
硫酸盐	mg/L	176	140	44.4	250
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002
粪大肠杆菌	MPN/L	未检出	未检出	未检出	30
汞	mg/L	未检出	未检出	未检出	0.001
砷	mg/L	0.0006	0.0005	0.0005	0.01
镉	mg/L	0.0023	0.0022	0.0020	0.005
铅	mg/L	0.0071	0.0079	0.0078	0.01
铁	mg/L	未检出	未检出	未检出	0.3
锰	mg/L	0.0004	0.0003	0.0004	0.10
铜	mg/L	未检出	未检出	未检出	1.00
锌	mg/L	未检出	未检出	未检出	1.00

3.7.5 飞灰监测结果

焚烧厂整合稳定后的飞灰监测数据引用《南乐县生活垃圾焚烧热电项目竣工环境保护验收监测报告》中飞灰固化物的监测资料，监测结果表明：飞灰固化物的含水率、汞、铜、铅、锌、镉、铍、钡、镍、砷、总铬、六价铬、硒、二噁英监测结果均满足《生活垃圾填埋场污染物控制标准》（GB16889-2024）表 1 浸出液污染物浓度的标准限值要求。监测结果见表 3.7-12。

表 3.7-12 固体废物浸出液检测结果

样品名称	监测项目	单位	检测结果			标准限值
			1	2	3	
飞灰（1 周期）	含水率	%	24	24	25	30
	二噁英类	μgTEQ/kg	2.1	2.1	2.1	3
	汞	mg/L	2×10^{-5}	2×10^{-5}	2×10^{-5}	0.05
	铜	mg/L	1×10^{-5}	1×10^{-5}	1×10^{-5}	40
	锌	mg/L	1×10^{-5}	1×10^{-5}	1×10^{-5}	100
	铅	mg/L	0.05	3×10^{-5}	3×10^{-5}	0.25
	镉	mg/L	1×10^{-5} L	1×10^{-5} L	1×10^{-5} L	0.15
	铍	mg/L	4×10^{-6} L	4×10^{-6} L	4×10^{-6} L	0.02
	钡	mg/L	1.46	1.43	1.46	25
	镍	mg/L	2×10^{-5} L	2×10^{-5} L	2×10^{-5} L	0.5
	砷	mg/L	1.3×10^{-4}	2.3×10^{-4}	2.3×10^{-4}	0.3

	总铬	mg/L	2×10^{-5} L	2×10^{-5} L	2×10^{-5} L	4.5
	六价铬	mg/L	4×10^{-6} L	4×10^{-6} L	4×10^{-6} L	1.5
	硒	mg/L	2.08×10^{-2}	2.02×10^{-2}	2.09×10^{-2}	0.1

3.7.6 现有工程污染物排放总量

(1) 现有工程污染物许可排放量

根据《南乐县生活垃圾焚烧热电项目环境影响报告书》（报批稿）（2020年11月）及其批复文件、濮阳首创环保能源有限公司排污许可证，现有工程各污染物许可排放量见表 3.7-13。

表 3.7-13 现有工程污染物排放总量控制指标许可排放量一览表

类别	污染物	环评及批复中排放量 (t/a)	排污许可证许可排放量(t/a)
废水	COD	/	/
	NH ₃ -N	/	/
废气	颗粒物	8.76	8.76
	SO ₂	31.8	31.8
	NO _x	90.88	90.88
	HCL	5.088	/
	HF	0.036	/
	汞及其化合物	0.0027	/
	镉、铊及其化合物	0.0072	/
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	0.018	/
	二噁英类	0.082 gTEQ/a	/
	CO	45.44	/

(2) 现有工程污染物实际排放量

根据企业验收监测数据和在线监测数据，厂区实际排放总量统计如下。

表 3.7-14 现有工程污染物排放总量控制指标许可排放量一览表

类别	污染物	实际排放量 (t/a)	许可排放量 (t/a)	是否超许可总量	实际排放量核算来源
废水	COD	/	/	否	/
	NH ₃ -N	/	/	否	
废气	颗粒物（烟气中颗粒物）	2.9481	8.76	否	在线监测数据①
	SO ₂	19.8062	31.8	否	
	NO _x	105.1644	90.88	否	
	CO	9.1643	/	/	
	HCL	12.2850	/	/	
	氨气	8.4295	/	/	
	汞及其化合物	0.0009	/	/	例行监测数据②
	镉、铊及其化合物	0.0021	/	/	

濮阳首创环保能源有限公司掺烧一般固体废弃物、污泥、医疗废弃物及协同处置外部渗滤液
项目环境影响报告书

锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物	0.0384	/	/	
二噁英类	0.0059gTEQ/a	/	/	现有工程环保竣工验收数据③
消石灰仓、活性炭仓、飞灰仓排放颗粒物	0.073	8.76	否	④自行监测数据
颗粒物（烟气和消石灰仓、活性炭仓、飞灰仓汇总量）	3.0211	8.76	否	/

注：①采用 2024 年在线监测数据，2024 年焚烧烟气中颗粒物、SO₂、NO_x、CO、HCL、氨气排放量分别为 1.2647t/a、8.4969t/a、45.1155t/a、3.9315t/a、5.2703t/a、3.6162t/a。

2024 年本企业生产负荷为设计最大产能的 42.9%，折合 100%满负荷生产工况进行核算，则颗粒物、SO₂、NO_x、CO、HCL、氨气满负荷排放量为 2.9481t/a、19.8062t/a、105.1644t/a、9.1643t/a、12.2850t/a、8.4295t/a。

具体核算公式如下：

颗粒物：1.2647/42.9%=2.9481t/a

SO₂：8.4969/42.9%=19.8062t/a

NO_x：45.1155/42.9%=105.1644t/a

CO：3.9315/42.9%=9.1643t/a

HCL：5.2703/42.9%=12.2850t/a

氨气：3.6162/42.9%=8.4295t/a

②采用 2025 年 7 月 7 日的例行监测数据，根据例行监测报告，1#排气筒和 2#排气筒铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、锑及其化合物、汞及其化合物未检出，按照检出限的 1/2 进行核算，则计算后的排放量分别为 0.0036t/a、0.0001t/a、0.00004t/a、0.0002t/a、0.0009t/a。

1#排气筒和 2#排气筒镉及其化合物平均排放速率为 8×10^{-5} 和 4×10^{-5} kg/h、镍及其化合物平均排放速率为 5×10^{-4} 和 5×10^{-4} kg/h、铜及其化合物平均排放速率为 2.8×10^{-4} 和 2.5×10^{-4} kg/h、铬及其化合物平均排放速率为 7.7×10^{-4} 和 15×10^{-4} kg/h、铈及其化合物平均排放速率为 7.12×10^{-5} 和 4.01×10^{-5} kg/h、钴及其化合物平均排放速率为 6.8×10^{-5} 和 7.05×10^{-5} kg/h。

则排放量分别为：

镉及其化合物：($8 \times 10^{-5} + 4 \times 10^{-5}$) $\times 8760/1000 = 0.0011$ t/a

镍及其化合物：($5 \times 10^{-4} + 5 \times 10^{-4}$) $\times 8760/1000 = 0.0088$ t/a

铜及其化合物：($2.8 \times 10^{-4} + 2.5 \times 10^{-4}$) $\times 8760/1000 = 0.0046$ t/a

铬及其化合物：($7.7 \times 10^{-4} + 15 \times 10^{-4}$) $\times 8760/1000 = 0.0199$ t/a

铈及其化合物：($7.12 \times 10^{-5} + 4.01 \times 10^{-5}$) $\times 8760/1000 = 0.0010$ t/a

钴及其化合物：($6.8 \times 10^{-5} + 7.05 \times 10^{-5}$) $\times 8760/1000 = 0.0012$ t/a。

2025 年 7 月 7 日生产负荷满负荷生产，则汞及其化合物排放量 0.0009t/a，镉、铈及其化合物排放量 0.0021t/a，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物排放量 0.0384t/a。

③二噁英现有工程排放量采用竣工验收监测数据，I 周期两个排气筒平均排放速率为 6.7×10^{-10} kg/h，II 周期两个排气筒平均排放速率为 6.3×10^{-10} kg/h，则 I 周期排放量 0.0059gTEQ/a，II 周期排放量 0.0055gTEQ/a。验收期间，企业均满负荷生产，则最大排放量为 0.0059gTEQ/a。

④采用《南乐县生活垃圾焚烧热电项目竣工环境保护验收监测报告》中数据，本项目石灰仓、活性炭仓和飞灰仓投料颗粒物排放量为 0.073t/a。

综上所述，现有工程 SO₂、NO_x、颗粒物、COD、氨氮实际排放量满足排污总量控制要求。

3.8 现有工程的环境问题

(1) 现有环境问题

根据项目实际运行情况及现场踏勘结果，环保手续齐全，环保竣工验收按照要求在全国建设项目竣工环境保护验收信息平台上进行公示，排污许可按要求进行申领，现场按照环评要求进行建设，现有工程落实了原环评报告中的环保要求，建设了相关环保设施，废水、废气和噪声可达标排放、固废均得到妥善处置。项目建成投入运营后，项目废气、废水等环保设施稳定运行，未收到环保投诉，也未发生环境污染事故。

根据企业建设后实际运行情况，目前脱硝工艺采用 SNCR+PNCR 炉内脱硝，通过炉内喷洒尿素和高分子脱硝剂确保氮氧化物达标排放。实际运行中，该工艺需要消耗大量尿素和高分子脱硝剂，造成飞灰量增加，且氨逃逸控制困难。采用 SCR，可以控制催化剂仅与 NO_x 发生反应，不与烟气中的氧气大量反应，从根源上减少了氨逃逸。为保证氮氧化物稳定达标，减少尿素和高分子脱硝剂的使用量，减少氨逃逸，同时配合 2025 年 5 月濮阳市生态环境保护委员会办公室下发的《濮阳市 2025 年蓝天保卫战实施方案》（濮环委办〔2025〕1 号）中的要求，本企业决定增加 SCR 炉外脱硝工艺，确保焚烧烟气稳定达到河南省地方标准《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》（DB41/2556-2023）要求，减少氨逃逸，预计 2026 年 2 月底前改造完毕。

同时，企业实际运行过程中发现循环冷却水浓度逐渐增大，需要投加大量药剂来保障冷却循环水水质。为改善循环冷却水水质，本次改建新增 1 套清浄下水处理系统。

根据现场勘查，现场存在的环境问题如下：

- ①现有工程在汽车进出卸料时，汽车料斗未封闭。
- ②采用 SNCR+PNCR 炉内脱硝工艺，尿素和高分子脱硝剂耗量大。
- ③冷却循环水水质变浓，处理消耗大量药剂。

整改方案和整改时限：

- ①设置监控系统，确保卸料时候垃圾车料斗和垃圾卸料大厅的通道均进行密封，目前已经整改完成。
- ②新增 SCR 脱硝工艺，2026 年 2 月底前改造完毕。
- ③新增 1 套清浄下水处理系统，2026 年 2 月底前改造完毕。

4 改建项目工程分析

4.1 本次改建项目概况

4.1.1 本次改建项目基本情况

(1) 工程名称：濮阳首创环保能源有限公司生活垃圾焚烧发电掺烧一般固体废弃物、污泥、医疗废弃物及协同处置外部渗滤液项目；

(2) 建设性质：技改；

(3) 建设单位：濮阳首创环保能源有限公司；

(4) 建设地点：濮阳首创环保能源有限公司南乐县生活垃圾焚烧热电项目现厂区内（厂区中心坐标 E115°19'5.08"，N36°3'58.89"）；

(5) 项目投资：本项目总投资 1000 万元，主要为新增“SCR 脱硝装置”和“清净下水处理系统”所需投资；

(6) 主要建设内容及规模：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，同时依托厂区现有渗滤液处理站协同处置外部渗滤液。

改建后主体设施焚烧炉、发电机组、主要环保设施以及配套设施等建设内容保持不变。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 240t/d，其中生活污水厂污泥 50t/d（单台焚烧炉 25t/d）、经消毒处理后的医疗废物 10t/d（单台焚烧炉 5t/d）、废旧纺织品 10t/d（单台焚烧炉 5t/d）、废皮革 10t/d（单台焚烧炉 5t/d）、废塑料制品 40t/d（单台焚烧炉 20t/d）、废木制品 90t/d（单台焚烧炉 45t/d）、废复合包装 30t/d（单台焚烧炉 15t/d）。

(7) 工作制度与劳动定员：本项目为连续工作制，连续生产岗位按三班制操作，全年生产时间不低于 8000 小时（满负荷为 8760h），项目不新增工作人员。

(8) 技改后生产工艺与现有生产工艺相同，拟掺烧的固体废弃物由运输车辆运至垃圾池，与生活垃圾混合均匀后由垃圾池进入垃圾焚烧炉处理，达到日最大处理生活垃圾和一般固废总量 600 吨的处理规模，与改建前相比总处理能力不变。本次改建，企业结合河南省、濮阳市蓝天保卫战实施方案及厂区安排，拟新增 SCR 炉外脱硝工艺，进一步提升焚烧炉废气脱硫脱硝处理效率。

同时厂区新增清净水下水处理系统提升循环水水质。改建后焚烧炉废气处理措施为“SNCR+PNCR+半干法+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器+SCR”（企业根据烟气指标情况，在确保焚烧烟气稳定达标排放的条件下，选择SCR是否使用）。

（9）服务范围及对象：

本项目一般固体废弃物、污泥、医疗废弃物、渗滤液的收集转运由各产污企业负责，不在本次评价范围内。

4.1.2 本次改建项目建设规模

4.1.2.1 一般固体废弃物、污泥、医疗废弃物掺烧规模

本项目一般固体废弃物、污泥、医疗废弃物设计掺烧量为 240t/d，外部渗滤液高浓度废水设计处理量为 68m³/d。

（1）一般固体废弃物、污泥、医疗废弃物掺烧规模

濮阳首创环保能源有限公司南乐县生活垃圾焚烧热电项目设计生活垃圾入炉焚烧量为 600t/d，根据现有焚烧厂 2024 年入厂垃圾量统计情况，实际生活垃圾入炉平均焚烧量 308.71t/d，扣除生活垃圾储存过程渗滤液产生量 51.33m³/d，则入炉焚烧量为 257.38t/d，远小于焚烧厂设计入炉焚烧量 600t/d，有较大的余量可用于焚烧一般工业固废。建设单位运营的生活垃圾发电厂优先焚烧生活垃圾，在有余量的情况下才会掺烧一般固体废弃物、污泥、医疗废弃物。本次技改利用原有焚烧炉及环保设施，调整入炉原料结构，以优先焚烧生活垃圾、在生活垃圾不满足规模要求时再协同处置满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单中“入炉废物要求”的生活污水厂污泥、废旧纺织品、废皮革、废塑料制品、废木制品、废复合包装、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。协同处置后改建项目处置规模见下表。

表 4.1-1 改建项目处置规模一览表

序号	类别	入炉燃料	处置规模	储存
1		生活污水厂污泥	50	垃圾贮池储存
2		经破碎消毒处理后的医疗废物	10	依托现有垃圾贮池 储存
3		废旧纺织品	10	
4		废皮革	10	
4		废塑料制品	40	

<u>5</u>		废木制品	<u>90</u>	
<u>6</u>		废复合包装	<u>30</u>	
合计			<u>240</u>	

根据生活垃圾及一般工业固废的热值分析，掺烧后的入炉热值情况如表 4.1-2 所示。

表 4.1-2 掺烧后入炉热值情况表

物质	生活垃圾	生活污水厂污泥	医疗废物	废旧纺织品	废皮革	废塑料制品	废木制品	废复合包装
入炉量 t/d	360	50	10	10	10	40	90	30
湿基低位发热值 kJ/kg	6700	1716	17306.5	22060	17979	11080	10200	14410
掺烧后入炉料热值	8107.93kJ/kg							
入炉热值要求	满足《城市生活垃圾焚烧处理工程建设标准》中关于“入炉垃圾焚烧低位热值大于 5000kJ/kg”的要求							

根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年）可知，本项目入炉原料的对应固废分类及代码见下表。

表 4.1-3 改建项目入炉原料对应一般固体废物分类情况一览表

序号	物料名称	数量	种类	行业来源	固废代码	说明
<u>1</u>	生活污水厂污泥	<u>50</u>	<u>SW90</u> 城镇污水污泥	污水处理及其再生利用	<u>462-001-S90</u>	污水污泥。未接纳工业废水的城镇污水处理厂产生的污泥。
<u>2</u>	经破碎消毒处理后的医疗废物	<u>10</u>	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效果检验指标的《医疗废物分类目录》中的感染性废物。由濮阳市新新环保科技有限公司消毒处理满足入炉要求后由专用车辆运至本项目厂区内，根据《危险废物管理名录》豁免条件要求，运输、处置过程不按危险废物管理。			
<u>3</u>	废旧纺织品	<u>10</u>	<u>SW17</u> 可再生类废物	非特定行业	<u>900-007-S17</u>	废纺织品。工业生产活动中产生的废纺织品边角料、残次品等废物。
<u>4</u>	废塑料制品	<u>40</u>			<u>900-003-S17</u>	废塑料。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。
<u>5</u>	废木制品	<u>90</u>			<u>900-009-S17</u>	废木材。工业生产活动中产生的废木材类边角料、废包装、残次品等废物。
<u>6</u>	废复合包装	<u>30</u>			<u>900-011-S17</u>	废纤维及复合材料。废弃的机舱罩、PCB 板、交通运输、电力绝缘、化工防腐、给排水、建筑、体育用品等及该产品生产过程产生的边角废料。
<u>7</u>	废皮革	<u>10</u>	<u>SW14</u> 废旧纺织品、废皮革	非特定行业	<u>900-099-S14</u>	其他废旧纺织品、废皮革。纺织皮革品加工过程中产生的其他固体废物
合计		<u>240</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>

4.1.2.2 外部渗滤液处理规模

目前厂区内渗滤液处理工艺为垃圾渗滤液处理站采用采用“预处理+IC 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤膜+RO 反渗透膜处理”工艺，渗滤液处理站设计规模 $200\text{m}^3/\text{d}$ ，厂区渗滤液平均产生量约为 $51.33\text{m}^3/\text{d}$ ，远小于厂区渗滤液处理站设计处理量 $200\text{m}^3/\text{d}$ ，有较大的余量可用于处置外部渗滤液高浓度废水。

本项目现有垃圾渗滤液收集池容积为 300m^3 ，渗滤液处理站设计规模 $200\text{m}^3/\text{d}$ ，厂区渗滤液平均产生量约为 $51.33\text{m}^3/\text{d}$ ，有较大余量能够处理外部渗滤液高浓度废水（如南乐县县城垃圾处理公司韩张镇分公司产生的原生渗滤液；国家危废名录内的工业废水除外），设计处理量为 $68\text{m}^3/\text{d}$ 。

根据南乐县县城垃圾处理有限公司韩张镇分公司 2022 年的《废气、废水、地下水检测报告》中渗滤液检测结果，渗滤液成分如下。

表 4.1-4 渗滤液成分一览表

采样点位	采样日期	采样频次	pH	水温℃	色度	化学需氧量 mg/L	五日生化需氧量 mg/L	悬浮物 mg/L	氨氮 mg/L	总氮 mg/L	总磷 mg/L	总汞 mg/L	总镉 mg/L	总砷 mg/L	总铬 mg/L	六价铬 mg/L	总铅 mg/L	粪大肠菌群 MPN/L
渗滤液处理设施进口	02月11日	第一次	8.3	8.2	50	11440	4919	115	568	1812	0.36	4×10 ⁻⁵ L	0.001L	3×10 ⁻⁴ L	0.03L	0.004L	0.01L	9.5×10 ³
		第二次	8.2	8.4	75	11406	4804	107	561	1896	0.38	4×10 ⁻⁵ L	0.001L	3×10 ⁻⁴ L	0.03L	0.004L	0.01L	9.2×10 ³
		第三次	8.4	8.1	60	11681	5022	121	573	1765	0.37	4×10 ⁻⁵ L	0.001L	3×10 ⁻⁴ L	0.03L	0.004L	0.01L	1.3×10 ⁴
		均值	8.3	8.23	61.67	11509	4915	114.33	567	1824	0.37	4×10 ⁻⁵ L	0.001L	3×10 ⁻⁴ L	0.03L	0.004L	0.01L	1.57×10 ⁴
渗滤液处理设施出口	02月11日	第一次	7.2	8.0	15	24	8.9	15	<u>2.15</u>	<u>5.26</u>	0.04	4×10 ⁻⁵ L	0.001L	3×10 ⁻⁴ L	0.03L	0.004L	0.01L	170
		第二次	7.3	7.9	15	27	9.6	17	<u>2.39</u>	<u>5.60</u>	0.03	4×10 ⁻⁵ L	0.001L	3×10 ⁻⁴ L	0.03L	0.004L	0.01L	130
		第三次	7.2	8.3	10	22	7.5	18	<u>2.01</u>	<u>4.97</u>	0.04	4×10 ⁻⁵ L	0.001L	3×10 ⁻⁴ L	0.03L	0.004L	0.01L	160
		均值	7.23	8.07	13.33	24.33	8.67	16.67	<u>2.18</u>	<u>5.28</u>	0.04	4×10 ⁻⁵ L	0.001L	3×10 ⁻⁴ L	0.03L	0.004L	0.01L	153.33

4.1.3 本次改建项目组成

本次改建项目依托现有工程机械炉排炉。项目主要组成见表 4.1-5。

表 4.1-5 本次改建项目主要组成部分

类别	建设名称	主要内容		备注
主体工程	一般固废处理系统	均依托现有工程 2 台 300t/d 的机械炉排炉，现有工程配套建设有 2 台余热锅炉、1 台 12MW 的凝汽式汽轮发电机组		依托
辅助工程	一般固废储运	一般固废的产生单位负责运输，运至现有工程生活垃圾储坑，分区卸料、分区贮存，入焚烧炉焚烧前与生活垃圾按比例混合均匀。现有工程配套建设有垃圾接收与称量系统、垃圾卸料大厅及卸料门、垃圾贮坑、垃圾吊车，出渣系统，飞灰输送系统，启动点火与辅助燃烧系统		依托
公用工程	自动控制 系统	焚烧系统、烟气净化系统、热力系统监控采用一套 DCS 系统；电气系统的监控采用 ECS 系统		依托
	供电系统	依托现有工程供电网络		依托
	供水系统	依托现有工程，本项目生产用水水源采用污水处理厂的中水，备用水源选用市政管网用水和永顺沟地表水（厂区北侧马颊河支流）。生活用水水源采用市政管网用水。		依托
	排水系统	排水系统依托现有工程		依托
	生活设施	依托现有工程的宿舍餐厅等生活设施		依托
储运工程	轻柴油储罐	依托现有工程已建设的双层埋地式贮油罐，辅助及点火燃料（1×30m ³ ）		依托
	硫酸罐	V=5m ³		依托
	盐酸罐	V=10m ³		依托
	氨水罐	V=1m ³		依托
	石灰储仓	依托现有工程已建设的石灰储仓（120m ³ ）		依托
	干粉仓	依托现有工程已建设的干粉仓（5m ³ ）		依托
	活性炭料仓	依托现有工程已建设的活性炭料仓（15m ³ ）		依托
	飞灰贮仓	依托现有工程已建设的飞灰贮仓（120m ³ ）		依托
	渣坑	依托现有工程已建设的渣坑（660m ³ ）		依托
环保工程	废气	烟气净化系统	烟气依托现有工程“SNCR+PNCR+半干法+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器”工艺，并新增 SCR 脱硝工艺。有 2 套独立的烟气净化系统，经过处理后的烟气通过 2 根 80 米高集束烟囱达标排放，配套烟气在线监测设施	依托，并新增 SCR 工艺
		恶臭防治	依托现有工程。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高空排放	依托
		物料存储粉尘治理	依托现有工程。现场石灰贮仓、活性炭仓、飞灰贮仓等设置仓顶除尘器，干粉仓、完全密闭	依托
		飞灰暂	“二级喷淋除臭塔”+15m 高排气筒	新

濮阳首创环保能源有限公司掺烧一般固体废弃物、污泥、医疗废弃物及协同处置外部渗滤液项目环境影响报告书

	废水	存逸散		增
		雨污管网	依托现有工程已建设的雨污分流、清污分流管网	依托
		生产生活污水处理系统	依托现有工程。规模 70m ³ /d。采用“调节池+缺氧池+MBR 膜系统”处理工艺	依托
		垃圾渗滤液处理系统	依托现有工程。规模 200m ³ /d。“预处理+IC 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤膜+RO 反渗透膜处理”工艺	依托
		清净下水处理系统	采用“补水预处理（离子交换）+化学软化+RO”，处理规模：2×40m ³ /h 补水预处理系统+200m ³ /d 循环水排污水处理系统	新增
		初期雨水池	依托现有工程已建设的 150m ³ 初期雨水池、800m ³ 事故池、1800m ³ 调节池	依托
	噪声	厂房隔声、基础减振、消声器		依托
	固废	炉渣和飞灰处理系统	依托现有工程渣坑，飞灰贮仓，飞灰稳定化车间，炉渣属一般固体废物，本项目炉渣外售给有处理资质和能力企业进行综合利用（目前已和广东中翔环保建材有限公司运输与综合利用协议）；经稳定化后的飞灰送生活垃圾填埋场进行分区填埋	依托
		飞灰固化养护车间	依托现有工程一座建筑面积 400m ² 的飞灰固化养护车间（车间内按规范要求设置导流沟和集液池，防渗防腐	依托
		危废暂存间	危废暂存间（30m ² ）	
		绿化	现有工程已完成绿化，绿地面积 10955.50m ²	依托
		消防水池	消防用水贮存于生产消防水池内，储水有效容积约为 1800m ³ ，分两格，每格 900m ²	依托

4.1.3.1 本次改建项目原辅材料

（1）原辅材料

本次改建项目主要原辅材料消耗情况见表 4.1-6。

表 4.1-6 本次改建项目实施后主要原辅材料消耗情况

序号	物料名称	单位	改建前消耗量	改建后消耗量	变化量	储存方式	备注
1	生活污水厂污泥（50t/d）	t/a	<u>0</u>	<u>18250</u>	<u>18250</u>	垃圾贮坑	依托现有工程垃圾贮坑
2	废旧纺织品（10t/d）	t/a	<u>0</u>	<u>3650</u>	<u>3650</u>	垃圾贮坑	
3	废皮革（10t/d）	t/a		<u>14600</u>	<u>3650</u>	垃圾贮坑	
4	废塑料制品（40t/d）	t/a	<u>0</u>	<u>32850</u>	<u>14600</u>	垃圾贮坑	
5	废木制品（90t/d）	t/a	<u>0</u>	<u>10950</u>	<u>32850</u>	垃圾贮坑	
6	废复合包装（30t/d）	t/a	<u>0</u>	<u>3650</u>	<u>10950</u>	垃圾贮坑	
7	经破碎消毒处理后的医疗废物（10t/d）	t/a	<u>0</u>	<u>3650</u>	<u>3650</u>	垃圾贮坑	
8	生活垃圾（360t/d 入炉量）	t/a	<u>219000</u>	<u>131400</u>	<u>-87600</u>	垃圾贮坑	
合计（600t/d）		t/a	<u>219000</u>	<u>219000</u>	<u>0</u>	垃圾贮坑	

濮阳首创环保能源有限公司掺烧一般固体废弃物、污泥、医疗废弃物及协同处置外部渗滤液
项目环境影响报告书

8	渗滤液高浓度废水 (68t/d)	t/a	<u>0</u>	<u>24820</u>	<u>24820</u>	渗滤液收集池	依托现有渗滤液处理系统
9	消石灰	t/a	<u>2803.2</u>	<u>3000</u>	<u>196.8</u>	厂内贮存	依托现有
10	活性炭	t/a	<u>91.98</u>	<u>91.98</u>	<u>0</u>	厂内贮存	依托现有
11	透平油	t/a	<u>9.00</u>	<u>9.00</u>	<u>0</u>	厂区贮存	依托现有
12	尿素	t/a	<u>354.78</u>	<u>354.78</u>	<u>0</u>	厂内贮存	依托现有
13	高分子脱硝剂	t/a	<u>109.5</u>	<u>109.5</u>	<u>0</u>	厂内贮存	依托现有
14	催化剂	t/a	<u>0</u>	<u>21.9</u>	<u>21.9</u>	厂内贮存	依托现有
15	循环水阻垢剂	t/a	<u>15</u>	<u>15</u>	<u>0</u>	厂内贮存	依托现有
16	螯合剂	t/a	<u>186.15</u>	<u>236.235</u>	<u>50.085</u>	厂内贮存	依托现有
17	杀菌剂	t/a	<u>22.89</u>	<u>22.89</u>	<u>0</u>	厂内贮存	依托现有
18	缓蚀剂	t/a	<u>2.74</u>	<u>2.74</u>	<u>0</u>	厂内贮存	依托现有
19	0#柴油	t/a	<u>187</u>	<u>187</u>	<u>0</u>	厂内贮存	依托现有
20	硫酸(98%)	t/a	<u>180</u>	<u>180</u>	<u>0</u>	厂内贮存	依托现有
21	盐酸(31%)	t/a	<u>120</u>	<u>120</u>	<u>0</u>	厂内贮存	依托现有
22	氨水(10%)	t/a	<u>0.5</u>	<u>0.5</u>	<u>0</u>	厂内贮存	依托现有,用于 废水调节 ph
23	氢氧化钠	t/a	<u>0</u>	<u>4</u>	<u>4</u>	厂内贮存	本次新增,用于 清浄下水处理
24	碳酸钠	t/a	<u>0</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	厂内贮存	系统化学软水

表 4.1-7 本次改建项目主要原辅料理化性质、毒性毒理一览表

物料名称	理化性质	燃烧爆炸性	毒性毒理
消石灰	白色粉末,熔点 580℃,沸点 2850℃,微溶于水,不溶于醇,溶于酸、铵盐、甘油。 相对密度(水=1) 2.24	不燃,稳定	属强碱性物质,有刺激和腐蚀作用。吸入本品粉尘,对呼吸道有强烈刺激性
活性炭	黑色粉末或颗粒两种,内部呈极多的孔状物质,主体为无定形的碳,此外还有二氧化硅、氧化铝、铁等无机成分。熔点大于 3500℃,沸点 4000℃,不溶于水和任何有机溶剂,相对密度(水=1) 1.8-2.1	易燃	基本无毒。
透平油	作为一种专用的润滑油,其理化性质对于确保汽轮机的正常运行至关重要。	可燃	具有低腐蚀性,氧化安定性,抗乳化性
尿素	由碳、氮、氧和氢组成的有机化合物。白色晶体或粉末,含氮量约为 46.67%。密度 1.335g/cm ³ 。熔点 132.7℃。溶于水、醇,难溶于乙醚、氯仿。呈弱碱性。可与酸作用生成盐。有水解作用。在高温下可进行缩合反应,生成缩二脲、缩三脲和三聚氰酸。加热至 160℃分解,产生氨气同时变为氰酸。它是动物蛋白质代谢后的产物,通常用作植物的氮肥。	/	/
循环水阻垢剂	羟基亚乙基膦酸盐及高效助剂,浓度 ≥20%	/	/
螯合剂	硫胺型高分子树脂,简称 DTC。为无色或微黄色液体。可与水互溶,可混溶于醇、醚等。其主要成分为聚二乙基三硫代氨基甲酸树脂、硫代硫酸钠、Span80、非离子表面活性剂、表面活性剂。	与酸发生中和反应并放热,不会燃烧。	具有刺激性和腐蚀性。直接接触可引起皮肤和眼灼伤。长时间接触本品溶液可发生湿疹、皮炎、鸡眼

			溃疡和皮肤松弛。接触作业工人呼吸器官疾病发病率升高。误服可造成消化道灼伤、粘膜糜烂、出血和休克。
杀菌剂	密度 1.11g/cm ³ [1]。外观为浅黄色透明液体，有效氯含量不低于 10%，游离碱（以 NaOH 计）不超过 1.0%。具有强氧化性和漂白性，作为高效消毒剂广泛应用于水处理、医疗、石油化工及农业领域	不燃	具有消毒、除异味、除生物粘泥等作用。
缓蚀剂	由一价阳离子（通常为钠）与磷酸根组成的玻璃状化合物，通过形成聚磷酸钙铁沉淀膜保护金属阴极，需满足溶解氧 > 2mg/L 的条件	不燃	对碳钢、铜、不锈钢等多种金属材质具有防腐作用，通过抑制金属氧化反应速率减少腐蚀。适用于敞开式循环冷却水系统，尤其适合含铜设备的高 pH、高碱度水质环境。
0#柴油	稍有粘性的棕色液体，熔点-18℃，沸点 283-338℃，相对密度（水=1）0.87-0.9	易燃，具刺激性，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险	对眼睛、皮肤、粘膜和上呼吸道具有强烈刺激作用。
硫酸	无色油状液体，10.36℃时结晶。通常使用的是它的各种不同浓度的水溶液，沸点 338℃，相对密度 1.84	不燃	LD50: 2140mg/kg(大鼠经口)，510mg/m ² 小时(大鼠吸入)；320mg/m ² 小时(小鼠吸入)
盐酸	无色至淡黄色清澈液体，有腐蚀性，为氯化氢（HCl）的水溶液，具有刺激性气味。熔点 27.32℃（247K，38%溶液），沸点 110℃（383K，20.2%溶液）。密度 1.18g/cm ³ ，饱和蒸气压 30.66kPa(21℃)。	与水混溶，浓盐酸溶于水有热量放出。溶于碱液并与碱液发生中和反应。具有腐蚀性。	急性毒性：LD50900mg/kg（兔经口）；LC503124ppm（1 小时大鼠吸入）。
氨水	是氨的水溶液，无色透明且具有刺激性气味，密度 0.91g/cm ³	易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。与强氧化剂和酸剧烈反应	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

4.1.3.2 本次改建项目设备

本次改建项目主要设备均依托现有工程。本次工程改建完成后全厂主要生产工艺设备情况见下表。

表 4.1-8 本次改建项目实施后主要设备情况

序号	设备名称	型号规格及主要技术特性	备注
一、垃圾接收、储存及输送系统			
1	地磅	最大称重量：80t；2 台	依托现有
2	垃圾卸料门	液压驱动；3 个	依托现有
3	垃圾吊车	双梁桥式，起重量 12.5t；2 台	依托现有
4	垃圾抓斗	6.3m ³ ；3 台，2 用 1 备	依托现有
5	电动葫芦	吊车检修用；2 台	依托现有
6	垃圾收集池提升泵	Q=25t/h，H=40m；3 台，2 用 1 备	依托现有
7	手动葫芦	提升泵检修用；1 台	依托现有
二、燃烧系统			
1	焚烧炉	机械炉排炉；额定垃圾处理量：300t/d；设计低位热值：6700kJ/kg；排烟温度：200℃；炉渣热灼减率：≤3%；2 台	依托现有
2	炉排液压驱动装置	2 套	依托现有
3	点火燃烧器(含风机、供油泵)	随焚烧炉供货；4 台	依托现有
4	辅助燃烧器(含风机、供油泵)	随焚烧炉供货；4 台	依托现有
5	一次风机（变频）	Q=76000Nm ³ /h；2 台	依托现有
6	二次风机（变频）	Q=20000Nm ³ /h；2 台	依托现有
7	炉墙冷却风机	Q=8700Nm ³ /h；2 台	依托现有
8	一次风蒸汽-空气预热器	两段式；2 台	依托现有
9	定期排污扩容器	V=3.5m ³ ；1 台	依托现有
10	连续排污扩容器	V=1.5m ³ ；1 台	依托现有
11	排污井液下泵	Q=30m ³ /h，H=80m；2 台，1 用 1 备	依托现有
12	供油泵	Q=3.6m ³ /h，P=2MPa；2 台，1 用 1 备	依托现有
13	油罐	容积：30m ³ ；1 个	依托现有
14	烟气再循环风机	Q=11000Nm ³ /h；2 台	依托现有
三、热力系统			
1	余热锅炉	型式：自然循环式水管锅炉额定单台额定蒸发量：27.37t/h；额定蒸汽压力：6.4MPa；额定蒸汽温度：450℃；给水温度：130℃；焚烧炉/余热锅炉效率：≥82%；2 台	依托现有
2	汽轮机	型号：N12-6.2/445；型式：凝气式；额定功率：12MW；额定进汽压力：6.2MPa；额定进汽温度：445℃；额定进汽量：54t/h；1 台	依托现有
3	发电机	型号：QF-12-2；额定功率：12MW；额定转速：3000rpm；出线电压：10.5kV；励磁方式：无刷励磁；1 台	依托现有
4	低压加热器	JD-80；1 台	依托现有
5	锅炉给水泵	Q=35.0t/h，H=640m，变频；3 台，2 用 1 备	依托现有
6	除氧器	Q=70.0t/h；1 台	依托现有
7	除氧水箱	V=15m ³ /h；1 个	依托现有
8	疏水箱	V=20m ³ /h；1 个	依托现有
9	疏水泵	Q=30.0m ³ /h，H=80m；2 台，1 用 1 备	依托现有
10	凝结水泵	Q=55m ³ /h，H=90m，变频；2 台，1 用 1 备	依托现有
11	水环真空泵	气量 1320 米/时，真空度 3.3 千帕；2 台，1 用 1 备	依托现有

濮阳首创环保能源有限公司掺烧一般固体废弃物、污泥、医疗废弃物及协同处置外部渗滤液
项目环境影响报告书

12	辅助减温减压器	Q=15t/h; 1 台	依托现有
13	旁路减温减压器	Q=74t/h; 1 台	依托现有
14	电动双钩桥式起重 机	起重量: 主钩 25t, 副钩 5t; 1 台	依托现有
15	一体化净水器	一体化净水设备 1 台, 处理水量 150m³/h	依托现有
16	除盐水制水系统	“二级反渗透 (RO) +电去离子 (EDI)” 处理量 6t/h; 2 台, 1 用 1 备	依托现有
四、烟气净化系统			
1	反应塔	额定烟气处理量: 65400Nm³/h 烟气进口温度: 190-220°C; 烟气停留时间: >18s; 石灰浆浓度: 10%; 2 台	依托现有
2	旋转喷雾器	变频调速, 55kw; 3 台, 2 用 1 备	依托现有
3	布袋除尘器	额定烟气处理量: 54500Nm³/h; 烟气进口温度: 160°C; 过滤速度: ≤0.75m/min 过滤面积: 2400m²; 滤袋材料: PTFE+ePTFE; 2 台	依托现有
4	石灰仓	V=120m³; 1 个	依托现有
5	石灰浆泵	Q=18m³/h, P=0.8MPa, 37kW; 2 台	依托现有
6	活性炭仓	V=15m³; 1 个	依托现有
7	活性炭给料罗茨 风机	Q=3m³/min, P=58800Pa; 3 台, 2 用 1 备	依托现有
8	干粉仓	V=5m³; 1 个	依托现有
9	石灰粉给料罗茨 风机	Q=600m³/h, P=58800Pa; 11kW; 3 台, 2 用 1 备	依托现有
10	引风机	Q=66000Nm³/h, P 静压差=5160Pa; P 全压差=5920Pa; 2 台	依托现有
11	SNCR/PNCR 脱硝 系统	额定烟气处理量: 68000Nm³/h; 2 套	依托现有
12	碳酸氢钠研磨系 统	研磨细度≤25μm; 1 套	依托现有
13	烟囱	烟囱混凝土外墙尺寸: 6600×6600mm; 内有钢烟囱 2 个; 垃圾焚烧用内径: φ1.4m; 内筒高度: 80m; 2 根	依托现有
五、除灰渣系统			
1	除渣机	湿式出渣, 7.5t/h; 2 台	依托现有
2	炉排漏灰输送机	皮带输送, 出力 1.0t/h; 2 台	依托现有
3	渣吊	起重量: 8t, 抓斗: 3m³; 1 台	依托现有
4	省煤器灰斗输送 机	螺旋输送, 出力 1.0t/h; 2 台	依托现有
5	余热炉集合输送 机	出力 1.0t/h; 2 台	依托现有
6	反应塔下刮板输 送机	出力 2m³/h; 2 台	依托现有
7	除尘器下刮板输 送机	力 5m³/h; 4 台, 2 用 2 备	依托现有
8	集合刮板输送机	出力 15m³/h; 6 台, 3 用 3 备	依托现有
9	斗式提升机	输送量≥25m³/h; 2 台, 1 用 1 备	依托现有
10	飞灰仓	V=120m³; 1 个	依托现有
11	顶部除尘器	电压: 380V50Hz; 1 台	依托现有
12	螺旋输送机	输送能力: 10m³/h; 2 台	依托现有
13	水泥仓	V=30m³; 1 个	不再使用
14	顶部除尘器	电压: 380V50Hz; 1 台	依托现有

15	混合搅拌机	搅拌量: 5t/h; 2 台, 1 用 1 备	依托现有
16	螯合剂原液罐	V=4m ³ ; 1 个	依托现有
17	螯合剂原液输送泵	Q=12.5m ³ /h; 2 台, 1 用 1 备	依托现有
18	螯合剂原液卸料泵	2.2kw; 1 台	依托现有
19	螯合剂输送泵	Q=12.5.m ³ /h; 2 台, 1 用 1 备	依托现有
20	螯和剂配制罐	V=8m ³ ; 1 个	依托现有
21	螯合剂溶液输送泵	Q=12m ³ /h; 2 台, 1 用 1 备	依托现有
22	双轴搅拌机	出力 15t/h; 1 台	依托现有
23	吨桶打包机	5t/h; 1 台	依托现有
六	渗滤液处理系统	采用“预处理+IC 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤膜+RO 反渗透膜处理”处理工艺; 设计处理能力 200m ³ /d; 1 套	依托现有
	清净水处理系统	采用“补水预处理(离子交换)+化学软化+RO”, 处理规模: 2×40m ³ /h 补水预处理系统+200m ³ /d 循环水排污水处理系统	新增

4.1.3.3 总平面布置

本次本次改建项目不新增占地, 不新增构建筑物。故总平面布置与技改前保持一致。改建前年发电量为 6402.29×10⁴ kWh, 根据改建前后燃烧的热值比, 改建后年发电量为 7747.66×10⁴ kWh。

4.1.3.4 公用及辅助工程

(1) 供电工程

本次改建项目公用及辅助工程依托现有工程。现有工程配套 1 台额定功率为 12MW 的汽轮发电机组。发电机出口电压为 10.5kV, 采用单母线接线。12MW 发电机组接入 10kV 段母线, 扣除厂用负荷外剩余电量由主升压变压器升压, 经 35kV 联络线送入市电网。0.4kV 厂用电系统为单母线接线。

(2) 供水工程

1) 生活水源

生活用水水源采用市政管网用水, 由厂区附近的市政自来水管网接入厂区, 经生活水表计量后进入生活水箱, 供厂区生活用水, 厂区设独立的生活给水管道系统。

2) 生产供水

生产供水采用中水厂出水。生产清水泵给水系统采用生产水池储水和变频调速供水加压泵的联合供水方式。加压泵由生产储水池吸水, 通过供水压力管道供水。

系统配生产清水泵 2 台，1 用 1 备，配变频调速器。中水经压力管道输送到厂区；经水表计量、投加絮凝剂和助凝剂，经集混凝反应、沉淀、过滤于一体的一体化全自动反冲洗净水器处理后，一部分进入“清净下水处理系统”进一步预处理后供循环冷却补充用水，自流至循环冷却水系统集水池，另一部分进入生产消防清水池，由生产清水泵供厂区生产用水。

3) 备用生产水源

当中水水质不符合要求，为保证本项目正常生产，需设置备用水源。备用水源选用市政管网用水和永顺沟地表水（厂区北侧马颊河支流）。

4.1.4 本次改建项目依托可行性分析

4.1.4.1 主体工程依托可行性

现有工程建设有 2 台 300t/d 的生活垃圾焚烧机械炉排炉，设计生活垃圾入炉处理能力为 600t/d，目前实际入炉焚烧量 257.38t/d，剩余处理能力可满足本次改建项目掺烧 240t/d 的市政脱水污泥、一般工业固废、经破碎消毒处理后的医疗废物。

改建后入炉混合物料的含水率下降，热值有所升高，根据上文核算，按照最大掺烧比例考虑，改建后最高热值为 8107.93kJ/kg，设计热值范围为 4187kJ/kg~8380kJ/kg，改建后仍在现有 2 台机械炉排炉原设计热值范围内，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。

本项目现有垃圾渗滤液收集池容积为 300m³，渗滤液处理站设计规模 200m³/d，厂区渗滤液平均产生量约为 51.33m³/d，外来渗滤液最大处理量为 68m³/d，渗滤液处理站处理规模能够满足要求。

综上所述，改建项目协同处置能力可行。

4.1.4.2 辅助及公用工程依托可行性

(1) 现有给排水系统、压缩空气系统、净水系统均已建设完毕且正常运行，技改项目不会新增压缩空气用量和渗滤液处理量，且本次改建新增 1 套“清净下水处理系统”，现有给排水系统、压缩空气系统、净水系统的处理能力可满足掺烧一般工业固体废物后的使用需求。

(2) 本次改建项目不新增员工，现有生活及办公设施可满足本次改建项

目需求。

综上，现有辅助工程及公用工程均已建设完毕且运行正常，本次改建项目可依托现有辅助工程及公用工程。

4.1.4.3 储运工程依托可行性

(1) 现有工程配套建设有垃圾接收与称量系统，建设了 2 套 80t 全自动电子式地磅，可用于入厂一般工业固废的称量；现有工程配套建设了长 42m、宽 21m、高 16m 的生活垃圾卸料大厅和 3 座对开门式垃圾卸料门，可用于一般工业固废的卸料；

(2) 本次工程不增设专门的协同处置固体废弃物贮存场，依托现有工程垃圾储坑，现有工程配套建设了有效容积为 9227m³ 的垃圾贮坑，按垃圾容重 0.5t/m³ 计，垃圾坑最大可储存量为 4600t 的垃圾，根据本项目垃圾处理能力为 600t/d，现有工程垃圾坑最多可储存 7.5 天的垃圾量，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”。本次改建垃圾处理规模不变，因此本次工程依托现有工程垃圾坑可行。

本次工程将满足入炉要求的固体废弃物通过专用的车辆运至厂区，污泥采用专用罐车拉运至厂区内，通过卸料平台卸入垃圾坑，其他拟协同处置固体废物通过卸料平台卸入垃圾坑，堆存在垃圾池内指定区域，并定期抓匀混合。

(3) 现有工程已建设出渣系统，焚烧炉排出的底渣通过落渣口落入排渣机水槽中冷却后排入渣坑，改建后炉渣产生量为 140t，渣坑容积为 660m³，按照炉渣密度 0.8t/m³ 考虑可存储炉渣量为 528 吨，可以满足约 3~4 天的炉渣存储需要，能够满足 3 天以上炉渣存储需要；现有工程已建设有飞灰输送系统，本次改建飞灰产生量 23t/d，现有工程设置 1 座容积为 200m³ 飞灰贮仓，可容纳正常运行时 5 天以上的飞灰容量，满足飞灰储存需求。

(4) 储运工程包括渣坑、石灰储仓、干粉仓、飞灰库、活性炭仓、柴油储罐、硫酸储罐和盐酸储罐、飞灰养护车间等，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。

4.1.4.4 环保工程依托可行性

(1) 废气

①焚烧烟气净化系统

现有工程设置了2套独立的焚烧烟气净化系统，均采用“SNCR+PNCR+半干法+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器”工艺，焚烧烟气经过处理后2根80米高集束烟囱达标排放，配套烟气在线监测设施，烟气净化系统运行正常。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。现有工程采取了选择性非催化还原法（SNCR）+PNCR去除氮氧化物，采取了半干法+干法去除酸性气体，采取了布袋除尘器去除烟尘，采取了过程控制+活性炭吸附+布袋除尘器去除重金属及二噁英类污染物，所采取的去措施均属于《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。且根据现有工程在线监测和例行监测结果统计，颗粒物日均值在0.59-3.966mg/m³，二氧化硫在3.313-18.353mg/m³，氨气在1.135-7.109mg/m³，一氧化碳2.041-7.932mg/m³，氯化氢1.792-9.797mg/m³，铅及其化合物、锰及其化合物、砷及其化合物、锑及其化合物、汞及其化合物均未检出，镉及其化合物、镍及其化合物、铜及其化合物、铬及其化合物、铊及其化合物、钴及其化合物和二噁英排放浓度均远低于标准限值。

本次改建工程焚烧产生的烟气中各污染物产生量和产生浓度变化，其中二氧化硫和烟尘产生量和产生浓度基本不变，氮氧化物、氯化氢、CO、重金属和二噁英产生浓度较现有工程有所增加，改建项目烟气处理措施新增SCR脱硝工艺，提升脱硫脱硝效率，控制氮氧化物达标排放。其余氯化氢、重金属、二噁英均能够通过调整尿素、消石灰粉末、活性炭等辅料喷入量保证这些污染物指标实现达标排放，同时改建项目安装在线监测系统，确保污染物稳定达标排放。

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恶臭防治

现有工程垃圾卸料大厅及垃圾贮坑、渗滤液处理站均采取了密闭微负压措施，产生的臭气均引入焚烧炉进行处置；对于非正常状况下的恶臭处理，建设了活性炭吸附措施，本次在飞灰固化养护车间新增1套“二级喷淋除臭塔”+15m高排气筒处理飞灰暂存逸散恶臭，恶臭防治措施可满足本次改建项目需求。

③粉尘防治

现有飞灰库、石灰储仓、石灰仓、活性炭仓均采用覆膜布袋除尘器去除粉尘，干粉仓进行完全封闭。布袋除尘器属于高效除尘设施，废气经除尘后均可以稳定达标排放。本次改建项目实施后，石灰仓、活性炭仓、飞灰仓的容积均不变，因此现有的粉尘防治措施是可以满足本次改建项目实施后的粉尘防治需求。

(2) 废水

现有垃圾渗滤液处理系统和生产生活污水处理系统均正常稳定运行；目前厂区内渗滤液处理工艺为垃圾渗滤液处理站采用采用“预处理+IC 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤膜+RO 反渗透膜处理”工艺，渗滤液处理站设计规模 200m³/d，厂区渗滤液平均产生量约为 51.33m³/d，远小于厂区渗滤液处理站设计处理量 200m³/d，有较大的余量可用于处置外部渗滤液高浓度废水。改建项目为提升冷却塔循环冷却水水质，新增一套清净下水处理系统，采用“补水预处理（离子交换）+化学软化+RO”处理工艺，将循环冷却塔补水和循环水经处理后上清水回补于循环冷却水系统。

(3) 噪声

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。

现有工程已建设有危废暂存间（30m²），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，本次改建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本次改建项目实施后危险废物处理的需求。

4.1.5 项目建设合理性分析

(1) 一般固废、污泥和医疗废弃物掺烧可行性

根据企业调研，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，目前国内已有多例生活垃圾焚烧发电厂掺烧一般固废的稳定运行案例，具体统计见下表。

表 4.1-9 国内生活垃圾焚烧发电厂焚烧一般固废项目实例

序号	项目	地点	建设内容	焚烧比例	烟气治理措施	验收时间
1	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焚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；焚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	2024 年 3 月
2	中节能抚州环保能源有限公司抚州市生活垃圾焚烧发电焚烧污泥及一般工业固体废物技改项目	江西省抚州市临川区	工程总规模 600t/d，一台 600t/d 的机械炉排炉；焚烧与生活垃圾相近的一般工业固废约 180t/d，污泥 60t/d	40%	NCR+旋转喷雾半干法+干法+活性炭喷射+袋式除尘器	2024 年 1 月
3	潜江首创博朗绿色能源有限公司潜江市生活垃圾焚烧发电焚烧一般工业固体废物技改项目	湖北省潜江市	工程总规模 600t/d，2×300t/d 的机械炉排炉；焚烧与生活垃圾相近的一般工业固废约 180t/d（含污泥）	30%	SNCR 脱硝+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘器	2023 年 12 月
4	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；焚烧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”工艺	2022 年 1 月
5	遂川县生活垃圾焚烧发电厂焚烧一般工业固体废物项目	吉安市遂川县	工程总规模 600t/d，2 台 300t/d 的机械炉排炉；焚烧与生活垃圾相近的一般工业固废（其中包含经破碎消毒处理后的医疗废物 10t/d）约 140t/d，污泥 100t/d	40%	“SNCR 炉内脱硝+半干法脱酸+干法喷射+活性炭吸附+布袋除尘器”	2025 年 1 月

根据上表国内同类企业掺烧竣工环保验收报告数据，掺烧一般固废后，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《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》

(DB41/2556-2023)的限值要求。掺烧后二氧化硫、颗粒物、氮氧化物、汞及其化合物、HC1、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《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》

(DB41/2556-2023)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产生新的影响。

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 8107.93kJ/kg，设计热值范围为 4187kJ/kg ~8380kJ/kg，改建后仍在现有 2 台机械炉排炉原设计热值范围内，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。

(2) 外来渗滤液处理和垃圾焚烧同步性

本次改建后生活垃圾贮存产生渗滤液和外来渗滤液经厂区渗滤液处理站处理，纳滤产生浓水优先用于飞灰螯合，多余回喷焚烧炉；反渗透产生浓水用于石灰制浆。根据水平衡，正常运行期间，厂区渗滤液处理站处理后浓缩液能够全部回用。

本厂制定了外来渗滤液和垃圾焚烧同步运行方案，在焚烧线轮流检修时（单条线运行），在恢复正常运行前根据浓液消纳情况适当调配外来高浓度废水进厂量，确保厂区渗滤液处理站处理后浓缩液能够全部回用。

在焚烧线两条线全停情况下，适时暂停高浓度废水进厂，同时依托现有收集池、调节池、事故池容量，暂存储存处理后的浓缩液。

因此，本次改建工程，外来渗滤液处理和本厂垃圾焚烧同步处理方案可行。

4.2 入炉原料来源、组分情况

4.2.1 生活垃圾

参考现有工程环评报告中生活垃圾的成份检测资料。经核查，本次改建项目生活垃圾来源和服务区域并未发生变化，区域内生活垃圾种类基本保持稳定，可以参考现有环评中生活垃圾成分检测资料。

4.2.1.1 垃圾热值

根据现有工程，南乐县和清丰县生活垃圾热值特性详见表 4.2-1 所示：

表 4.2-1 南乐县和清丰县生活垃圾原生垃圾基础分析表

垃圾场 类别	清丰垃圾填埋场（乡镇场） 1)	清丰垃圾填埋场（城区场） 1)	清丰垃圾填埋场（乡镇场） 2)	清丰垃圾填埋场（城区场） 2)	南乐垃圾填埋场（乡镇场） 1)	南乐垃圾填埋场（城区场） 1)	南乐垃圾填埋场（乡镇场） 2)	南乐垃圾填埋场（城区场） 2)	均值
干基可燃组分高位热值 (kJ/kg)	15785	14852	16338	16957	14861	15106	14484	17194	15697
干基可燃组分低位热值 (kJ/kg)	15478	15235	13498	12092	14656	13782	12411	12824	13747
湿基可燃组分高位热值 (kJ/kg)	8051	8060	7006	7708	7117	7796	7589	7639	7620.75
湿基可燃组分低位热值 (kJ/kg)	7158	6987	6555	7249	6786	7188	6866	6583	6921.5

同时结合 2023 年生活垃圾热值监测数据，生活垃圾湿基可燃组分低位热值为 5605kJ/kg。

根据表中生活垃圾热值均值与 2023 年生活垃圾热值监测数据，同时参考现有工程垃圾入炉垃圾设计低位热值为 6700kJ/kg，综合确定本次改建项目生活垃圾低位热值为 6700kJ/kg，可以满足《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 5000kJ/kg”的要求。

4.2.1.2 生活垃圾组分、工业和元素分析

南乐县和清丰县生活垃圾成份分析详见表 4.2-2，工业分析详见表 4.2-3，元素分析详见表 4.2-4。

表 4.2-2 南乐县和清丰县生活垃圾组分分析一览表 单位：%

检测点位	垃圾成分	厨余物	纸类	塑料	橡胶	纺织	木竹	砖瓦	玻璃	金属	灰土
------	------	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

						物		陶瓷			
清丰垃圾填埋场(乡镇1)	含量(kg)	2.3	0.3	2.1	3.7	1.3	7.2	3.5	2.2	1.5	3.3
	百分比(%)	8.39	1.09	7.66	13.50	4.74	26.28	12.77	8.03	5.47	12.04
清丰垃圾填埋场(城区1)	含量(kg)	8.3	2.5	2.6	1.1	1.4	1.6	1.5	2.1	1	1.2
	百分比(%)	35.62	10.73	11.16	4.72	6.01	6.87	6.44	9.01	4.29	5.15
清丰垃圾填埋场(乡镇2)	含量(kg)	2.5	0.5	2.2	3.5	1.1	7.4	3.9	1.9	1.1	2.9
	百分比(%)	9.26	1.85	8.15	12.96	4.07	27.41	14.44	7.04	4.07	10.74
清丰垃圾填埋场(城区2)	含量(kg)	8.1	2.8	2.2	1.3	1.1	1.4	1.7	1.9	1.1	1.5
	百分比(%)	35.06	12.12	9.52	5.63	4.76	6.06	7.36	8.23	4.76	6.49
南乐垃圾填埋场(乡镇1)	含量(kg)	3.1	0.4	2.4	3.4	1.6	8.1	2.6	2.4	1.9	3.7
	百分比(%)	10.47	1.35	8.11	11.49	5.41	27.36	8.78	8.11	6.42	12.50
南乐垃圾填埋场(城区1)	含量(kg)	7.8	3.1	2.2	1.7	1.5	1.9	1.4	1.8	1.2	1.4
	百分比(%)	32.50	12.92	9.17	7.08	6.25	7.92	5.83	7.50	5.00	5.83
南乐垃圾填埋场(乡镇2)	含量(kg)	4.8	0.7	2.0	2.1	2.4	5.5	3.2	2.7	1.3	3.5
	百分比(%)	18.59	2.48	7.09	7.45	8.51	19.50	11.35	9.57	4.61	12.41
南乐垃圾填埋场(城区2)	含量(kg)	8.3	3.3	1.9	1.4	1.7	1.5	1.6	2.0	1.6	1.8
	百分比(%)	33.07	13.15	7.57	5.58	6.77	5.98	6.37	7.97	6.37	7.17

表 4.2-3 南乐县和清丰县生活垃圾含水率(%)

检测点位	厨余物	纸类	塑料	橡胶	纺织物	木竹	砖瓦陶瓷	玻璃	金属	灰土	混合样
清丰垃圾填埋场(乡镇1)	73.85	62.81	52.28	20.75	58.07	34.50	0	0	0	53.80	68.64
清丰垃圾填埋场(城区1)	85.72	69.55	51.95	23.23	59.48	32.79	0	0	0	59.75	59.80
清丰垃圾填埋场(乡镇2)	73.02	69.25	64.68	20.88	54.52	34.83	0	0	0	56.34	68.51
清丰垃圾填埋场(城区2)	76.64	73.85	53.27	23.17	51.08	40.73	0	0	0	58.42	61.15
南乐垃圾填埋场(乡镇1)	77.92	68.17	52.59	22.44	53.56	/	0	0	0	45.18	62.25
南乐垃圾填埋场(城区1)	72.72	71.27	67.34	28.89	48.43	30.55	0	0	0	59.96	64.46
南乐垃圾填埋场(乡镇2)	70.52	69.80	68.10	20.20	50.85	39.84	0	0	0	56.70	57.03
南乐垃圾填埋场(城区2)	71.97	67.10	67.81	25.02	51.28	40.27	0	0	0	49.30	64.58
均值	75.30	68.98	59.75	23.07	53.41	36.22	0.00	0.00	0.00	54.93	63.30

表 4.2-4 南乐县和清丰县生活垃圾取样样品混合样元素组成(%, 干基)

检测点位	C	H	O	N	Cl	S
清丰垃圾填埋场(乡镇1)	36.37	5.01	27.85	1.44	/	/
清丰垃圾填埋场(城区1)	38.48	5.42	27.97	1.55	/	/

清丰垃圾填埋场（乡镇 2）	40.75	6.47	29.50	1.27	/	/
清丰垃圾填埋场（城区 2）	37.94	5.55	26.33	1.35	/	/
南乐垃圾填埋场（乡镇 1）	37.20	5.83	30.11	1.41	/	/
南乐垃圾填埋场（城区 1）	37.43	5.96	27.36	1.53	/	/
南乐垃圾填埋场（乡镇 2）	37.70	6.54	28.19	1.39	/	/
南乐垃圾填埋场（城区 2）	41.58	5.79	30.79	1.21	/	/

表 4.2-5 南乐县和清丰县生活垃圾取样样品混合样元素组成（%，湿基）

检测点位	C	H	O	N	Cl	S
清丰垃圾填埋场（乡镇 1）	11.41	1.57	8.73	0.45	0.10	0.10
清丰垃圾填埋场（城区 1）	15.47	2.18	11.24	0.62	0.13	0.16
清丰垃圾填埋场（乡镇 2）	12.83	2.04	9.29	0.40	0.09	0.14
清丰垃圾填埋场（城区 2）	14.74	2.16	10.23	0.52	0.13	0.12
南乐垃圾填埋场（乡镇 1）	14.04	2.20	11.37	0.53	0.12	0.15
南乐垃圾填埋场（城区 1）	13.30	2.12	9.72	0.54	0.10	0.13
南乐垃圾填埋场（乡镇 2）	16.20	2.81	12.11	0.60	0.14	0.16
南乐垃圾填埋场（城区 2）	14.73	2.05	10.91	0.43	0.12	0.15
均值	14.09	2.14	10.45	0.51	0.116	0.137

表 4.2-6 南乐县和清丰县生活垃圾元素分析一览表 单位：灰分

检测点位	Cu(mg/kg)	Cd(mg/kg)	Cr(mg/kg)	Pb(mg/kg)	Hg(mg/kg)	As(mg/kg)
清丰垃圾填埋场（乡镇 1）	95	0.62	41.0	1.25	0.083	1.20
清丰垃圾填埋场（城区 1）	113	0.48	37.4	0.87	0.091	0.97
清丰垃圾填埋场（乡镇 2）	94	0.63	36.0	0.86	0.097	1.33
清丰垃圾填埋场（城区 2）	97	0.60	34.77	1.32	0.085	1.34
南乐垃圾填埋场（乡镇 1）	111	0.53	31.26	0.98	0.054	1.26
南乐垃圾填埋场（城区 1）	102	0.53	35.23	0.94	0.078	1.32
南乐垃圾填埋场（乡镇 2）	103	0.53	28.50	1.10	0.076	1.11
南乐垃圾填埋场（城区 2）	104	0.48	39.58	1.10	0.092	0.87
均值	102.38	0.55	35.47	1.05	0.08	1.18

表 4.2-7 入炉生活垃圾组分分析一览表

检测点位	Ni(mg/kg)	Co(mg/kg)	Mn(mg/kg)	Tl(mg/kg)	Sb(mg/kg)
检测值	2.6	0.8	10.4	0.2	0.25
未检测的 Ni、Co、Mn、Tl、Sb 等元素成分含量参考驻马店市生活垃圾无害化综合处理再生利用项目进厂原生垃圾的成分含量，驻马店市与濮阳市整体居民生活水平接近，生活垃圾成分、热值相似					

4.2.2 生活污水

4.2.2.1 污泥来源和入厂要求

本项目掺烧污泥设计处理能力为 50t/d，掺烧的污泥主要来自南乐县城污水处理有限公司南乐县城污水处理厂及周边生活污水处理厂产生的脱水污泥（含

水率不高于 80%)。

南乐县城污水处理公司共建设 2 座污水处理厂，分别是南乐县城污水处理厂和南乐产业集聚区污水处理厂。南乐县城污水处理厂位于县城东安济公路南侧永顺沟与三里庄沟交汇处，占地面积 42.6 亩。原建设规模为 3 万吨/日，2014 年对工程进行了升级改造及扩建，并取得《河南省环境保护厅关于南乐县污水处理厂升级改造及扩建工程环境影响报告书的批复》（豫环审〔2014〕38 号）。扩建后处理规模为 5 万 m³/d，纳污范围为南乐县城区及南乐县产业集聚区。

2019 年，南乐县城污水处理公司拟新建南乐产业集聚区污水处理厂单独对产业集聚区污水进行处理，并委托山东蒲公英环保技术有限公司编制了《南乐县城污水处理有限公司南乐县产业集聚区污水处理厂项目》，2020 年 9 月 17 日通过南乐县生态环境局的审批，审批文号为乐环审书【2020】48 号，见附件 20。并于 2022 年对其进行扩建，并委托河南慧之扬环保科技有限公司编制《南乐县产业集聚区污水处理厂扩建工程环境影响报告书》，2022 年 7 月获得《濮阳市生态环境局南乐分局关于对南乐县产业集聚区污水处理厂扩建工程环境影响报告书的批复》（乐环审书〔2022〕14 号），见附件 20。

目前南乐产业集聚区污水处理厂已经试运行，南乐产业集聚区的工业废水全部引入南乐产业集聚区污水处理厂进行处理，不再进入南乐县城污水处理厂。

本次改建工程只接受生活污水处理厂产生污泥，不接受工业废水污水处理厂产生污泥。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。要求建设单位不接收工业污水处理厂等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。

4.2.2.2 污泥成分及热值分析

根据对南乐县城污水处理厂污泥成分检测报告，同时参考《市政污泥中重金属赋存状态及生物有效性》（有色金属科学与工程，2017 年 6 月第 8 卷第 3 期）、《中国城镇污泥营养成分与重金属含量分析》（发布于全国能源信息平台数据）等文献资料中的统计数据并取均值，本项目拟掺烧的污泥成分和热值见下表。

表 4.2-8 生活污水处理厂剩余活性污泥成分及热值

检测项目		单位	检测结果	《城镇污水处理厂污泥泥质》 (GB24188-2009)
低位热值		kJ/kg	1716	/
含水率		%	75.6	80
收到基灰分		%	46.48	/
全硫		Sar%	0.76	/
可燃硫		S%	0.26	/
有机物含量		%	52.1	>40%
元素 分 析	碳	%	21.8	/
	氢	%	4.34	/
	氮	%	4.06	/
	氧	%	15.2	/
	硫	%	0.76	/
	氯	%	0.558	/
	锌	mg/kg	3910	<4000
	铜	mg/kg	248	<1500
	铅	mg/kg	205	<1000
	铬	mg/kg	386	<1000
	镍	mg/kg	176	<200
	镉	mg/kg	16.3	<20
	硼	mg/kg	41.4	<150
	汞	mg/kg	0.988	<25
	砷	mg/kg	25.5	<75
	矿物油	mg/kg	153	<3000

4.2.2.3 污泥掺烧的可行性

根据《城镇污水处理厂污泥处理处置污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-002），污泥处置技术主要包括污泥土地利用和污泥焚烧。污泥土地利用是指将经稳定化和无害化处理后的污泥通过深耕、播撒等方式施用于土壤中或土壤表面的一种污泥处置方式，但使用过程中会引起恶臭气体和粉尘排放，运输和存储过程产生的滤液，污泥中重金属、病原体等造成环境污染的问题。污泥焚烧是指在一定温度和有氧条件下，污泥分别经蒸发、热解、气化和燃烧等阶段，其有机组分发生氧化（燃烧）反应生成 CO₂ 和 H₂O 等气相物质，无机组分形成炉灰/渣等固相惰性物质的过程。污泥焚烧过程排放的主要污染物有恶臭、烟气、灰渣、飞灰和废水。

本次改建项目依托现有工程的生活垃圾贮仓、焚烧炉、热能回收系统、烟气净化系统、飞灰和灰渣处理系统、废水处理系统，在创造了经济效益的同时，污泥焚烧排放的污染物可得到有效的控制，实现了固体废物的减量化、资源化、

无害化。

根据《城镇污水处理厂污泥处理处置污染防治最佳可行技术指南（试行）》指出：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。

根据《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策（试行）》（建城〔2009〕23号）：经济较为发达的大中城市，可采用污泥焚烧工艺。鼓励采用干化焚烧的联用方式，提高污泥的热能利用效率；鼓励污泥焚烧厂与垃圾焚烧厂合建；在有条件的地区，鼓励污泥作为低质燃料在火力发电厂焚烧炉、水泥窑或砖窑中混合焚烧。污泥焚烧的烟气应进行处理，并满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）（2019年修改单）等有关规定。污泥焚烧的炉渣和除尘设备收集的飞灰应分别收集、储存、运输。鼓励对符合要求的炉渣进行综合利用；飞灰需经鉴别后妥善处置。本次改建项目依托现有生活垃圾焚烧厂掺烧污泥，已建设有热能回收系统、烟气净化系统、飞灰和灰渣处理系统、废水处理系统等，可满足污泥焚烧的污染控制要求。

因此，本次改建项目依托现有工程生活垃圾焚烧机械炉排炉掺烧少量污泥，工艺上来说是可行的。

4.2.3 一般工业固废

4.2.3.1 来源

本项目处理的一般工业固废主要来自周边区域产生的不具有回收利用价值的可燃性一般工业固体废物，种类包括废旧纺织品、废皮革、废塑料制品、废木制品和废复合包装。由企业处理满足直接入炉要求后，使用专用运输车运输入厂，一般固废经过鉴定确定不属于危废方可进场焚烧。

表 4.2-9 一般工业固废设计掺烧量

序号	物料名称	单位	数量	状态	来源	固废代码	储存方式
1	废旧纺织品	t/d	10	固态	工业生产活动中产生的废纺织品边角料、残次品等废物。 主要为鞋厂、服装厂产生的废纺织品边角料、残次品等废物。	900-007-S17	依托现有垃圾贮坑
2	废皮革	t/d	10	固态	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	900-099-S14	
2	废塑料制品	t/d	40	固态	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，	900-003-S17	

					塑料制品行业产生的废边角料		
3	废木制品	t/d	90	固态	园林采伐废弃物、木材加工废弃物及育林剪枝废弃物，包括废木质家具	900-009-S17	
4	废复合包装	t/d	30	固态	生产、生活中产生的含纸、塑等材料的废复合包装物	900-011-S17	
	合计	t/d	180	/	/	/	/

4.2.3.2 成分及热值

(1) 废旧纺织品

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。

(2) 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 193-002-21）。

(3) 废塑料制品

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。

(4) 废木制品

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) 废复合包装

主要为生产、生活中产生的含纸、塑等材料的废复合包装物。

由于废旧纺织品、废皮革、废塑料制品、废木制品和废复合包装不会因为地域的差异而产生较大的成分差异，因此本项目掺烧的废塑料制品、废旧纺织

品、废木制品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、废木制品类固废的成份检验报告数据，废皮革参考滦州雅新环保能源有限公司 2023 年 1 月委托天津市城市管理研究中心对提供的成份检验报告数据，废复合包装参考《嘉祥光大环保能源有限公司掺烧一般固体废物技改项目环境影响报告书》（2022 年 5 月）中的检验报告数据。

详见表 4.2-10。

表 4.2-10 一般工业固废组分分析一览表

检测项目		废塑料制品	废旧纺织品	废木制品	废皮革	废复合包装	物料组分最大占比
热值	湿基低位热值 kJ/kg	11080	22060	10200	17979	14410	22060
	湿基高位热值 kJ/kg	16694	24660	16170	19125	15740	24660
可燃物（挥发分）%		53.84	84.18	73.44	72.10	81.47	84.18
含水率%		25.72	4.41	27.65	4.1	1.43	27.65
灰分%		12.36	20.3	12.98	7.38	18.53	20.3
元素分析	碳%	37.6	55.9	43.8	55.53	38.57	55.9
	氢%	4.24	6.71	5.15	6.97	5.85	6.97
	氧%	23.88	30.31	41.18	23.47	12.53	41.18
	氮%	1.0	1.288	1.434	2.71	0.16	2.71
	硫%	0.23	0.5	0.02	0.02	0.07	0.5
	氟 mg/kg	276	247	239	/	/	276
	氯%	3.561	1.04	0.01	0.28	0.19	3.561
重金属分析	汞（Hg）	2.083	0.0893	0.9646	0.75	0.01	2.083
	镉、铊（Cd+Tl）	0.3	1.4	1.1	0.376	0	1.4
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍（Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni）	814.3	68.7	23.13	23.871	42.5	814.3

4.2.4 经破碎消毒处理后的医疗废物

4.2.4.1 来源

本项目拟接收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，主要来自濮阳市新新环保科技工程有限公司。根据《国家危险废物名录》（2025 年版）附录，危险废物豁免管理清单中明确列出：按照《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB 39707）以及《医疗废物高温蒸汽消毒集中处理工程技术规范》（HJ

276) 或者《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范》(HJ 228) 或者《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》(HJ 229) 进行处理后的感染性废物 (HW01 医疗废物 841-001-01)、损伤性废物 (HW01 医疗废物 841-002-01)、病理性废物 (HW01 医疗废物 841-003-01, 人体器官除外) 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。

表 4.2-11 经破碎消毒处理后的医疗废物设计掺烧量

序号	物料名称	单位	数量	状态	储存方式	危废代码	备注
1	经破碎消毒处理后的感染性废物	t/d	10	固态	垃圾贮坑	HW01 医疗废物 841-001-01	依托现有工程垃圾贮坑, 按照《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB 39707) 以及《医疗废物高温蒸汽消毒集中处理工程技术规范》(HJ 276) 或者《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范》(HJ 228) 或者《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》(HJ 229) 进行处理
2	经破碎消毒处理后的损伤性废物					HW01 医疗废物 841-002-01	
3	经破碎消毒处理后的病理性废物					HW01 医疗废物 841-003-01	

4.2.4.2 成分及热值

由于经破碎消毒处理后的医疗废物不会因为地域的差异而产生较大的成分差异, 因此本次评价参考《福山循环经济产业园生活垃圾应急综合处理项目掺烧经消毒处理后的医疗废物环境影响分析论证报告》中医疗废物元素成分分析, 详见表 4.2-12。

表 4.2-12 经破碎消毒处理后的医疗废物组分分析一览表

检测项目		医疗废物
热值	湿基低位热值 kJ/kg	17306.5
	湿基高位热值 kJ/kg	18269.3
	干基高位热值 kJ/kg	19632.1
可燃物 (挥发分) %		78.39
含水率%		25.58
灰分%		12.18
元素分析	碳%	34.23
	氢%	5.93
	氧%	20.52
	氮%	0.78
	硫%	0.16
	氟%	0
	氯%	0.62
重金属分析	汞 (Hg)	0.08
	镉、铊 (Cd+Tl)	0
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍	10.57

	(Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni)	
--	---------------------------	--

4.2.4.3 入厂要求

本项目拟掺烧的医疗废物属于按 HJ/T228、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（根据危险废物管理名录中豁免条件，其运输处置均不按照危险废物进行运输处置），根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及 2019 年修改单要求，可直接入炉焚烧。

综上分析，对照《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及 2019 年修改单的有关规定，本项目掺烧的市政脱水污泥、一般工业固废、经破碎消毒处理后的医疗废物符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及 2019 修改单的相关要求。

本评价要求一般工业固体废物（包含经破碎消毒处理后的医疗废物，下文所指一般工业固体废物掺烧量均包含医疗废物）的掺烧比例控制在生活垃圾设计入炉焚烧量的 40%（即 240t/d）以内。

4.2.5 接收处置渗滤液和高浓度废水

4.2.5.1 来源

本项目现有垃圾渗滤液收集池容积为 300m³，渗滤液处理站设计规模 200m³/d，现有工程厂区渗滤液平均产生量约为 51.33m³/d，有较大余量能够处理外部渗滤液和高浓度废水（目前以南乐县县城垃圾处理公司韩张镇分公司产生的原生渗滤液为主），设计总接收处理量为 68m³/d。具体的来源如下：

（1）生活垃圾贮存产生渗滤液

产生单位：濮阳市及周边区域的生活垃圾填埋场。该部分废水水质与本厂垃圾坑渗滤液高度相似，目前以南乐县县城垃圾处理公司韩张镇分公司产生的原生渗滤液为主，日后根据实际处理需求，接收其余厂产生原生渗滤液。

（2）食品加工、酿造等轻工业企业产生的有机废水

产生单位：主要为濮阳市及周边区域食品厂、屠宰厂等轻工业企业产生的有机废水，此类废水成分以易降解的有机质为主。我们在接收前，将要求企业提供其环评、验收及日常监测数据，并运输与综合利用协议明确禁止接收含重金属、难降解有毒有机物（如酚、氰化物）的工业废水。

4.2.5.2 成分

根据南乐县县城垃圾处理有限公司韩张镇分公司 2022 年的《废气、废水、地下水检测报告》中渗滤液检测结果，渗滤液成分如下。

表 4.2-13 渗滤液成分一览表

采样点位	采样日期	采样频次	Ph	水温℃	色度	化学需氧量 mg/L	五日生化需氧量 mg/L	悬浮物 mg/L	氨氮 mg/L	总氮 mg/L	总磷 mg/L	总汞 mg/L	总镉 mg/L	总砷 mg/L	总铬 mg/L	六价铬 mg/L	总铅 mg/L	粪大肠菌群 MPN/L
渗滤液处理设施进口	02月11日	第一次	8.3	8.2	50	11440	4919	115	568	1812	0.36	4×10 ⁻⁵ L	0.001L	3×10 ⁻⁴ L	0.03L	0.004L	0.01L	9.5×10 ³
		第二次	8.2	8.4	75	11406	4804	107	561	1896	0.38	4×10 ⁻⁵ L	0.001L	3×10 ⁻⁴ L	0.03L	0.004L	0.01L	9.2×10 ³
		第三次	8.4	8.1	60	11681	5022	121	573	1765	0.37	4×10 ⁻⁵ L	0.001L	3×10 ⁻⁴ L	0.03L	0.004L	0.01L	1.3×10 ⁴
		均值	8.3	8.23	61.67	11509	4915	114.33	567	1824	0.37	4×10 ⁻⁵ L	0.001L	3×10 ⁻⁴ L	0.03L	0.004L	0.01L	1.57×10 ⁴

4.2.5.3 入厂要求

本企业严格限定于《国家危险废物名录》豁免清单中的废水，以及性质相近的一般废水，建立“负面清单”制度，绝对不接收以下任何废水

（1）来自化工、制药、电镀、印染、危废处置等行业的工艺废水。

（2）任何被认定为危险废物的液体（废物代码以“HW”开头）。

（3）来源不明、成分不清的废水。

（4）建立“一户一档”，对每一个外部废水来源单位建立档案，调查其生产工艺、废水产生环节，并要求其提供近期的水质检测报告。

（5）建立严密的接收与计量系统，设立外部废水专用接收口，并建立“快速检测”制度。每次处理的外部废水必须进行快速检测（如 pH、COD 快速测定仪），检测结果不符合接收标准的，坚决拒收、退回。

（6）设立独立的储存与调配设施。外来废水进入专用调节池，绝不与本厂渗滤液在未监控状态下混合。通过泵阀联锁，将专用调节池的废水定量、可控地泵入主处理系统，实现精准调配。

（7）视频监控与台账制度。对接收区域、调节池、出水口等关键位置实行无死角视频监控。建立完善的接收、储存、处理台账，实现每一吨外来废水的来源、数量、处理去向都可追溯。

（8）在后续运营中承诺，定期制作外部废水处理情况的专项报告，公开外部废水接收来源、处理量及出水水质，主动接受社会监督。

4.2.6 入炉原料配比及主要元素含量

（1）入炉原料成分核算

项目实施后，按生活垃圾入炉量 360t/d、污泥入炉量 50t/d、其他一般工业固废入炉量 180t/d、经破碎消毒处理后的医疗废物 10t/d，根据各入炉原料的成分分析结果，加权计算入炉原料中各主要元素含量，详见表 4.2-14。

表 4.2-14 入炉原料配比及元素含量

序号	原料	原料量 t/d	热值 (kJ/kg)	C (%)	H (%)	O (%)	N (%)	S (%)	Cl (%)	F (%)	灰分(%)	含水率 (%)	Hg (mg/kg)	Cd+Tl (mg/kg)	Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni (mg/kg)
1	生活垃圾	360	6700	14.09	2.14	10.45	0.51	0.137	0.116	0.00	21.09	63.30	0.08	0.75	154.21
2	污泥	50	1716	21.8	4.34	15.2	4.06	0.26	0.558	0.00	46.48	75.6	0.988	16.3	1041.488
3	废旧纺织品	10	22060	55.9	6.71	30.31	1.288	0.5	1.04	0.0247	20.3	4.41	0.0893	1.4	68.7
4	废皮革	10	17979	55.53	6.97	23.47	2.71	0.02	0.01	/	7.38	4.1	0.75	0.376	23.13
5	废塑料制品	40	11080	37.6	4.24	23.88	1.0	0.23	3.561	0.0276	12.36	25.72	2.083	0.3	814.3
6	废木制品	90	10200	43.8	5.15	41.18	1.434	0.02	0.01	0.0239	12.98	27.65	0.9646	1.1	23.13
7	废复合包装	30	14410	38.57	5.85	12.53	0.16	0.07	0.19	0.00	18.53	1.43	0.01	0	42.5
8	医疗废物	10	17306.5	34.23	5.93	0.78	20.52	0.16	0.62	0	0.00	25.58	0.08	0	10.57
合计		600	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
加权平均值		/	8107.93	22.78	3.20	16.45	7.26	0.14	0.39	0.01	20.56	50.71	0.42	2.02	240.52

备注：生活垃圾灰分按照设计入炉量 21.09%，污泥中含硫量按照可燃硫占比 0.26%进行统计。

4.2.7 拟掺烧固废的准入、接收、暂存与运行管理要求

4.2.7.1 掺烧固废准入要求

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

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：

—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；

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：

—危险废物，第 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。

对照《生活垃圾焚烧污染控制标准（GB18485-2014）及 2019 年修改单入炉物质要求，在不影响生活垃圾焚烧炉污染物达标排放的前提下，本次协同处置的固体废物有市政脱水污泥、一般工业固废、经破碎消毒处理后的医疗废物进入生活垃圾焚烧炉是可行的。

4.2.7.2 一般固废进厂控制要求及负面清单

（1）进厂控制要求

①市政污泥

本项目主要污泥来源为南乐县城污水处理厂及周边生活污水处理厂产生的污泥，为一般工业固废，不接受工业污水厂污泥以及重金属污水提质改造产生的污泥（经适度压滤脱水处理，含水率 $<80\%$ ），且定性为一般固废的污泥，不接受处置鉴定为危险废物的污泥。

②一般工业固废

本次掺烧的无回收利用价值的可燃性一般工业固体废物主要为废旧纺织品、

废皮革、废塑料制品、废木制品、废复合包装，禁止接收危险废物。

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。

③经消毒处理的医疗废物

依据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及修改单、《国家危险废物名录（2025 年版）》，本次掺烧的经消毒处理的医疗废物必须是满足按照《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB 39707）以及《医疗废物高温蒸汽消毒集中处理工程技术规范》（HJ 276）或者《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范》（HJ 228）或者《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ 229）进行处理后的感染性废物（HW01 医疗废物 841-001-01）、损伤性废物（HW01 医疗废物 841-002-01）、病理性废物（HW01 医疗废物 841-003-01，人体器官除外），不接受其他不满足要求的医疗废物。本次协同处置的医疗废物主要来自濮阳市新新环保科技工程有限公司，须按要求进行消毒处理后方可运输至本厂。

（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）及 2019 修改单、《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如下，要求在负面清单中的固废禁止入厂掺烧。

表 4.2-15 本次改建项目掺烧物负面清单一览表

序号	内容
1	爆炸性、放射性、毒害性、腐蚀性 & 国家明令禁止的危险废物
2	08 废玻璃、09 废钢铁、10 废有色金属、11 废机械产品、12 废交通运输设备、13 废电池、14 废电器电子产品（包括未经拆解的废电池、废家用电器和电子产品及废弃零部件及元器件等）

3	21、29 采矿业产生的一般固体废弃物、32 动物残渣、33 禽畜粪肥、39 其他食品加工废物（指食品、饮料、烟草等行业生产过程中产生的其他废物）
4	41~46、49 轻工、化工、医药、建材等行业产生的一般固体废弃物
5	51~54、59 钢铁、有色冶金等行业产生的一般工业固废
6	61 无机废水污泥、63 粉煤灰、64 锅炉渣、65 脱硫石膏、66 工业粉尘、99 其他废物
7	工业污水处理厂污泥
8	沾染有酸碱、油类等化学物质的包装物等
9	各类污染土壤
10	未知特性和未经鉴定的一般工业固体废物

4.2.7.3 协同处置固体废弃物的准入评估

（1）为保证协同处置过程不影响生活垃圾焚烧和操作安全，确保烟气排放达标在协同处置企业与产废企业签订协同处置合同及固废运输到焚烧厂之前，建设单位应对拟协同处置的固体废弃物进行检视，本项目不设置预处理工序，物料直接入炉焚烧。

（2）在对拟协同处置的固体废弃物进行取样和特性分析前，建设单位对固体废弃物产生过程进行调查分析，在此基础上制定取样分析方案；样品采集完成后，开展分析测试。固体废弃物特性经双方确认后在协同处置合同中注明。

（3）在完成样品分析测试以后，根据下列要求对固体废弃物是否可以进厂协同处置进行判断。

①该类固体废弃物不属于禁止进入生活垃圾焚烧炉协同处置的废物类别，满足国家和当地的相关法律和法规。

②现有工程具有协同处置该类固体废弃物的能力，协同处置过程中的人员健康和环境安全风险能够得到有效控制。

③固体废弃物的协同处置不会对生活垃圾的烟气排放治理产生不利影响。

（4）对于同一产废单位同一生产工艺产生的不同批次固体废弃物，在生产工艺操作参数未改变的前提下，可以仅对首批次固体废弃物进行采样分析。

4.2.7.4 固体废弃物运输方式

一般工业固废、经消毒处理后的医疗废物、污泥等固体废弃物分类运输，由产生单位负责运输进厂，要求运输采取三防运输车辆。

4.2.7.5 固体废弃物的检查与接收

（1）入厂时固体废弃物的检查

在固体废物进厂协同处置时，首先通过外观和气味，初步判断入固体废物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，方可进入垃圾贮坑。

(2) 入厂后固体废弃物的检验

①固体废物入厂后及时进行取样分析，以判断是否与合同注明的固体废物特性一致。如果发现固体废物特性与合同注明的特性不一致，立即与固体废物产生单位、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。

②企业应对各个产废单位的相关信息定期进行统计分析，评估其管理的能力和固体废弃物的稳定性，并根据评估情况适当增减检验频次。

本评价要求：根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及 2019 年修改单，其明确规定的危险废物、电子废物及其处理处置残余物等禁止接收入厂，禁止入炉焚烧处置，也禁止将危险废物、电子废物及其处理处置残余物等掺入上述固体废物中进行焚烧处置。建设单位应建立完善的入厂分析、检验等制度，对于不符合要求的固废不得进厂。

4.2.7.6 固体废物储存

固体废物暂存于综合主厂房垃圾贮坑中，垃圾池的有效容积为 9227m³，最多可满足现有工程额定工况 7 天的垃圾贮存量，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》（CJ190-2009）对生活垃圾 5~7 天贮存量的要求。固体废物进入垃圾贮坑中无需储存 7 天发酵，当天进场按比例混合均匀后当天即可加入焚烧炉中掺烧处理。

4.2.7.7 掺烧管理要求

(1) 改建项目实施后，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 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满足入炉要求的固体废物。

(2) 做好协同焚烧管理，进入垃圾坑的固体废物，应与生活垃圾按照比例配比掺烧，不得单独焚烧。本次在保持现有 600t/d 焚烧处理规模不变的情况下，掺烧满足入炉要求的固体废物 240t/d，其中生活污水厂污泥（一般工业固废属性，不掺烧属于危险废物的污泥）50t/d、一般工业固废 180t/d、经消毒

处理后的医疗废物 10t/d、最大掺烧比例不超过 40%。

(3) 掺烧管控：固废进厂后，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 2 台焚烧炉进行焚烧。项目现有工程垃圾池未分区，本次改建后外来一般固废和生活垃圾分区贮存，其中生活污水厂污泥和生活垃圾一起堆放，一般固废和医疗固废一起堆放，根据各部分热值按照一定比例通过抓斗进行掺混。厂区对每日各部分垃圾进厂均有登记，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。

根据入炉物料综合分析，掺烧后入炉混合垃圾热值最高值在 8107.93kJ/kg，在满足“《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 的要求的同时，位于设计热值范围内，不会对焚烧炉造成较大冲击，现有焚烧炉完全能够协同处置最大掺烧比例的一般固体废物。

4.2.8 焚烧炉稳定运行的保障措施

4.2.8.1 工程控制措施

(1) 本次改建项目实施后，焚烧炉仍然优先焚烧生活垃圾，在有处理余量时才会掺杂焚烧一般工业固废，且一般固体废弃物的掺烧比例不得大于 40%（即 240t/d）。

(2) 制定各类一般工业固废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混合进入焚烧炉。

(3) 进厂一般工业固废的尺寸、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。

(4) 选择单独的卸料门作为一般工业固废的专用卸料门，卸料门下的垃圾储坑区域人为划定为一一般工业固废的专用贮存区域，其贮存能力应满足一般工业固废 7 天的贮存要求。建设单位应安排好一般工业固废的短期运输及贮存顺序，不同的工业固体废物由抓斗人为存放在一般工业固废的不同贮存区域，确保进厂的各类固废可得到及时的配伍，焚烧进料时按照配伍计划由抓斗定量抓取混合料送入焚烧炉进料口。

(5) 掺烧一般工业固废时，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，不得突然掺烧大量一般工业固废。

(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) 由于一般工业固体废物的种类繁多，组分不稳定，且焚烧后的各项污染物指标具有不可控性，要求掺混一般工业固体废物的生活垃圾入炉前必须充分的抛洒和搅拌，减少对焚烧量的影响。

(8) 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。

(9) 各值人员接班前查看上个班給料炉排速度、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，估计本班大概的給料、焚烧炉排速度，便于对燃烧调整进行预调整。

(10) 掺烧后出现炉况不稳定时应及时减少一般工业固废的掺烧量，或者停止掺烧一般工业固废，必要时开启辅助燃烧设施。

(11) 污染物排放显著增加时应及时增加尿素、石灰、活性炭等的喷入量，

确保污染物达标排放；同时减少一般工业固废的掺烧量或停止掺烧。

4.2.8.2 监控措施

（1）现有工程已建设有自动地磅，可对入厂一般工业固废实时称量和记录，确保一般工业固废配伍比例。

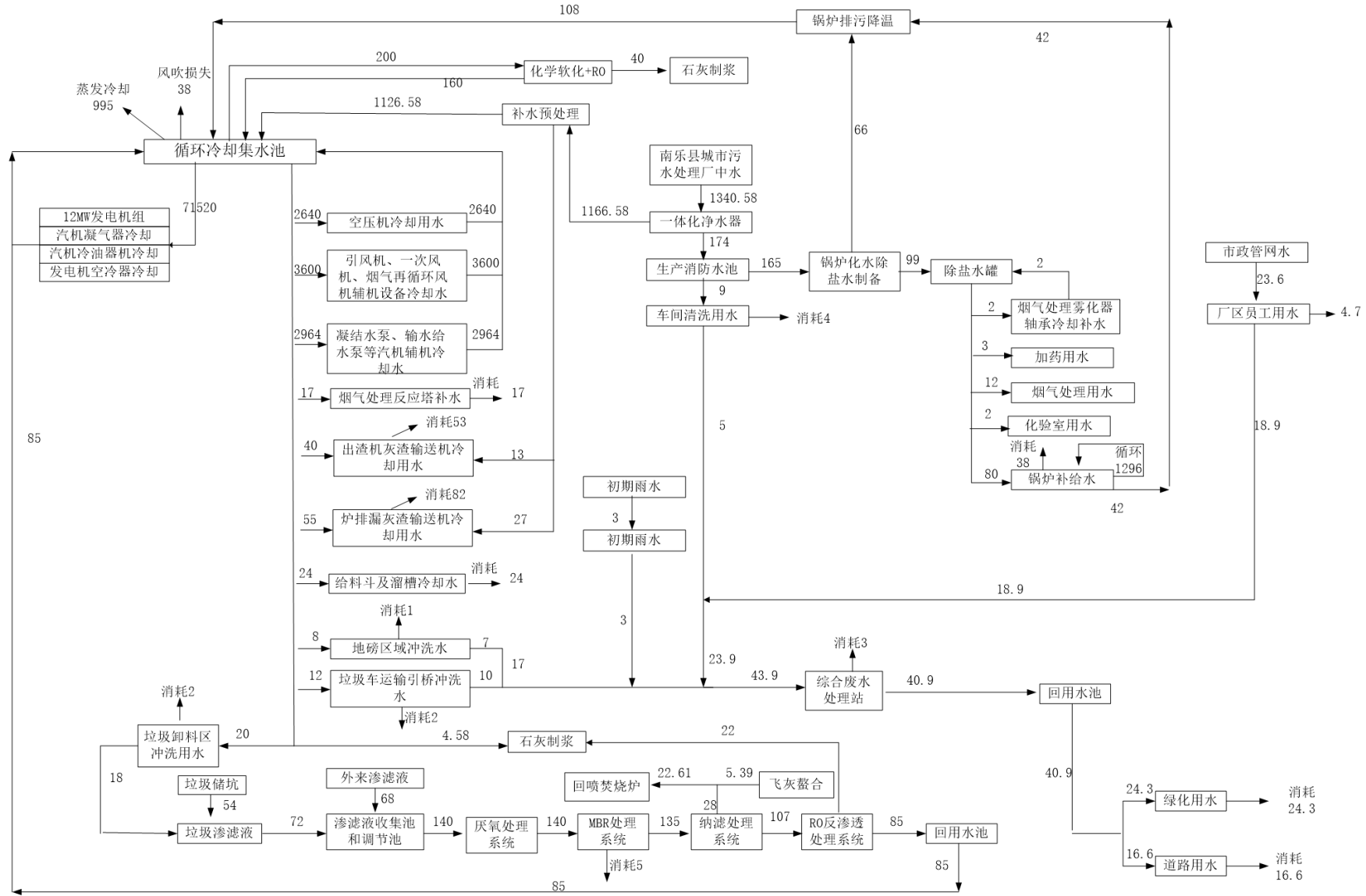
（2）现有工程已设置有焚烧炉炉况监控系统，掺烧一般工业固废后可实时监控炉内焚烧情况，炉况不稳定时可及时采取相应措施。

（3）现有工程已设置有污染物在线监测系统，掺烧一般工业固废后可实时监控污染物排放情况，若出现污染物排放显著变大可及时采取相应措施。

4.3 水平衡

实施后运营期水平衡详见图 4.3-1 和图 4.3-2。

图 4.3-1 项目夏季水平衡图 m^3/d



4.4 本次改建项目污染源分析

4.4.1 营运期工艺流程

本次改建项目依托现有工程进行，本次工程主要是在现有工程的基础上掺烧一般工业固废、污泥、经破碎消毒处理后的医疗废物。同时依托现有工程渗滤液处理站处理外来渗滤液。

其一般工业固废、生活污水处理设施产生的污泥、经破碎消毒处理后的医疗废物由产生单位采用专用车辆直接运至厂区内，直接倒至垃圾坑内通过现有工程设备抓斗进行混合搅拌均匀，协同处置量不超总处理规模的 40%。掺烧原料经专用车辆运输至厂区，入场后直接送至厂区垃圾接收系统入口，经称量后直接卸入垃圾坑内与生活垃圾混合堆存，等待入炉焚烧。

外来渗滤液（南乐县县城垃圾处理公司韩张镇分公司产生的原生渗滤液采用架空管道输送进厂，其余单位产生的渗滤液由产生单位采用专用车辆直接运至厂区内）通过输送泵打入现有垃圾渗滤液收集池，现有垃圾渗滤液收集池容积为 300m³，渗滤液处理站设计规模 200m³/d，厂区现有渗滤液平均产生量约为 51.33m³/d，有较大余量能够处理外部渗滤液高浓度废水（国家危废名录内工业废水除外）。

本项目整个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、飞灰处理系统及渗滤液处理等系统。由于本次改建工程依托现有工程生产工艺，原有生产工艺本次不再详细赘述。本次工程仅对改建发生变化内容进行详细叙述。

4.4.1.1 掺烧固体废物来源、运输及储存

项目拟掺烧的固废包括一般工业固废、污泥、经破碎消毒处理后的医疗废物。各类固废产生及运输模式如下：

（1）来源于运输

①污泥来源与运输

本次项目掺烧的污泥来自南乐县城污水处理厂及周边生活污水处理厂产生的脱水污泥（含水率不高于 80%），拟掺烧规模为 50t/d。项目不接收工业污水处理厂产生的污泥，不接收鉴定为危险废物的污泥。由各污泥处理单位自行委托专业运输公司采用三防运输车运至本项目厂区。运输单位应对污泥运输

过程中进行全过程监控和管理，及时掌握和监管污泥运输情况；运输途中严禁将污泥向环境中倾倒、丢弃、遗洒，运输途中发现污泥泄露的，应及时采取措施控制污染。运输责任主体由污泥产生单位与运输公司自行协商，本改建项目仅负责运输车辆进厂后的接收工作。

污泥在运输过程中会产生一定量的恶臭气体，为移动污染源，各污泥产生单位和运输公司需通过加强污泥运输车密闭、优化运输时段、合理规划路线等措施，尽量避免穿越城区或居民集中点，降低污泥运输对沿途环境的影响。

②一般工业固废来源及运输

本次项目拟掺烧的一般工业固废主要来源于周边地区产生的废旧纺织品、废皮革、废塑料制品、废木制品和废复合包装。由固废产生企业委托专用运输车运输，来料均由各产生单位自行委托专业运输公司采用密闭运输车运至现有工程垃圾池。运输单位应对一般工业固废运输过程中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。运输责任主体由产生单位与运输公司自行协商，本项目仅负责运输车辆进厂后的接收工作，一般工业固体废物处理规模为 180t/d。

③破碎消毒处理后的医疗废物来源及运输

项目拟掺烧的经破碎消毒处理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》中的感染性废物、损伤性废物和病理性废物，主要来自濮阳市新新环保科技工程有限公司，由该公司委托专用密闭运输车运输至现有工程垃圾池。

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。运输责任主体由固废产生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，技改项目拟掺烧经破碎消毒处理后的医疗废物 10t/d。

根据《危险废物管理名录》中危险废物豁免管理清单，豁免条件为按照《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）进行处理后按照生活垃圾运输，进入生活垃圾填埋场填埋或进入生活垃圾焚烧厂焚烧，运输和处置过程不按照危险废物管理。

（2）储存

本次工程依托现有工程的 1 个垃圾池，垃圾池（储坑）是一个密闭的并具有防渗防腐功能的钢筋混凝土结构垃圾储池，用于接收和贮存垃圾。垃圾池的有效容积为 9227m³，可贮存 7 天以上的垃圾焚烧量的要求。垃圾在垃圾池内堆存不仅可达到垃圾堆放暂存，渗滤液顺利导出提高垃圾热值的目的，而且还能保证设备事故或检修时仍可接收垃圾，起到一定的调节作用。在垃圾堆放期间，对其进行搅拌、混合、脱水等处理，使垃圾成分更加均匀，有利于焚烧。底层垃圾自然堆积压实，压缩后的垃圾密度约提高 50%~80%，提高了垃圾池内垃圾的实际堆存量。垃圾池上方靠焚烧炉一侧设有一次风机吸风口，抽吸垃圾池内臭气作为焚烧炉燃烧空气，并使垃圾池呈负压状态，防止臭味和甲烷气体的积聚和溢出。此外，在垃圾池顶部加设通风除臭装置，保证焚烧炉停炉期间垃圾储存坑的臭气处理。

垃圾池内设有垃圾渗滤液收集系统，在垃圾卸料门侧下方垃圾池侧壁设格栅排孔，垃圾渗滤液自流到地下通廊的地沟中，由地沟汇集到渗滤液收集池。为减少垃圾池臭气外逸，垃圾池上部设抽气风道，抽取臭气作焚烧炉助燃空气。内设有垃圾渗滤液收集系统，在垃圾卸料门侧下方垃圾池侧壁设格栅排孔，垃圾渗滤液自流到地下通廊的地沟中，由地沟汇集到渗滤液收集池。渗滤液池位于垃圾仓旁，采取防渗处理措施。渗滤液池内的垃圾渗滤液由渗滤液泵抽出后，送至厂内渗滤液处理站处理。收集池内设渗滤液收集泵，顶部设自然通风管路，将可能产生的甲烷排至垃圾池。焚烧炉给料器在推料过程中挤压出来的渗滤液由其下方的收集斗集中收集，通过斜管道排到垃圾仓。

改建项目拟掺烧的固体废弃物满足直接入炉要求，由各运输车辆经现有工程地磅秤称重后，卸料至现有工程垃圾池中。拟掺烧固废无需长时间贮存发酵，单独存放。

运至本厂区的污泥每天最大量不得超过 50t/d，与发酵后的生活垃圾混合比例为 13.89%，满足《城镇污水处理厂污泥处理处置污染防治最佳可行技术

指南》要求（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）。污泥专用车辆卸料时将污泥直接卸入发酵后的生活垃圾区域，用抓斗与发酵后的生活垃圾混合均匀，使之松散，不结成大团块，再后由抓斗送至焚烧炉入口，投料时应抛洒均匀，经入口进入各焚烧炉内焚烧，入炉时要求不能将抓斗内的垃圾一次性投下，投料过多造成料斗堵塞。

运至本厂区的一般工业固体废弃物每天最大量不得超过 180t/d，经破碎消毒处理后的医疗废物每天最大量不得超过 10t/d，掺烧的一般工业固体废弃物与生活垃圾混合均匀后由抓斗送至焚烧炉入口，投料时应抛洒均匀，经入口进入各焚烧炉内焚烧，入炉时不能将抓斗内的垃圾一次性投下，以防投料过多造成料斗堵塞。

入厂的经消毒破碎等处理后的医疗废物进厂区时须进行检查检验相关资料，运至本厂区的消毒破碎等处理后的医疗废物每天最大量不得超过 10t/d，入厂后直接由运输车辆运至垃圾卸料间卸至垃圾贮池内。

根据《危险废物管理名录》中豁免条件，按 HJ/T228、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》中的感染性废物运输、处置均不按照危险废物进行运输处置。经消毒破碎等处理后的医疗废物含水率较低，无需进一步发酵，当天进场当天即可卸入发酵后的生活垃圾区域，用抓斗与生活垃圾混合均匀后直接入炉焚烧。

4.4.1.2 焚烧系统

(1) 配伍方案

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，最后将掺烧固废和生活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；掺混一般固体废物入炉时，投料口不得投入过多垃圾，防止因一般固体废物造成投料口搭桥。

②运至本厂区的污泥每天最大量不得超过 50t/d，与发酵后的生活垃圾混合比例不得超过 13.89%，满足《城镇污水处理厂污泥处理处置污染防治最佳

可行技术指南》要求(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)。污泥专用车辆卸料时将干化污泥直接卸入发酵后的生活垃圾区域，用抓斗与发酵后的生活垃圾混合均匀，使之松散，不结成大团块，再后由抓斗送至焚烧炉入口，投料时应抛洒均匀，经入口进入各焚烧炉内焚烧，入炉时要求不能将抓斗内的垃圾一次性投下，投料过多造成料斗堵塞。

③运至本厂区的一般工业固体废弃物每天最大量不得超过 180t/d，与生活垃圾混合比例不得超过 50%；运至本厂区的经消毒破碎等处理后的医疗废物每天最大量不得超过 10t/d，与生活垃圾混合比例不得超过 2.78%。掺烧的一般工业固体废弃物以及经消毒破碎等处理后的医疗废物单独储存（生活垃圾和市政污泥一起储存），用抓斗与生活垃圾混合均匀后由抓斗送至焚烧炉入口，投料时应抛洒均匀，经入口进入各焚烧炉内焚烧，入炉时不能将抓斗内的垃圾一次性投下，以防投料过多造成料斗堵塞。

（2）焚烧方案

掺烧固废与已完成发酵的生活垃圾混合物送入现有焚烧炉内，物料的干燥、燃烧、燃尽及冷却等一系列过程都在炉排上完成。焚烧炉炉膛装有辅助燃烧器助燃，确保焚烧过程中炉内温度不低于 850℃，停留时间不少于 2s。当炉内温度低于 850℃，点火器启动。

4.4.1.3 烟气净化系统

垃圾焚烧烟气的大气污染物主要为烟尘、SO₂、HCl、NO_x、重金属和二噁英类等。烟气净化采用“SNCR+PNCR+半干法+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器+SCR”组合净化工艺。整个系统应保持负压状态，防止污染物外泄。每条焚烧线配置一套烟气净化装置，一台引风机，风机风量采用变频调节。

焚烧炉烟道设置永久采样孔并设置监测平台；每个烟囱分别设置一套烟气在线监测装置，实现对烟尘、氯化氢、硫氧化物、氮氧化物等主要指标在线监测。烟气处理工艺流程如下：焚烧炉内脱氮系统采用了选择性非催化还原法

（SNCR）和 PNCR 高分子联合炉内脱硝工艺，首先在余热锅炉内喷射尿素水和高分子脱硝剂去除氮氧化物，从余热锅炉出来的烟气进入半干式反应塔，塔的顶部设有 Ca(OH)₂ 溶液喷射装置，从塔顶的喷嘴喷射 Ca(OH)₂ 溶液与烟气中的酸性气体发生中和反应，同时相应减少塔中减温水的喷射量以保持半干式反

应塔出口烟气温度稳定在 155℃，这样同时也可以保证在整个过程中不会产生废水，在反应塔与除尘器之间的烟道内喷入活性炭粉末进一步脱除酸性气体和重金属、二噁英，随后烟气进入布袋除尘器，在布袋除尘器表面进行除尘，然后根据需求，需要进一步降低氮氧化物浓度时候进行 SCR 中温脱硝。反应生成物中的一部分在反应塔底部排出，一部分随着烟气从位于反应塔中间的烟气管道离开喷雾反应塔烟气夹带固体粉末进入袋式除尘器，在袋式除尘器中烟气中的酸性气体继续和中和药剂反应，活性炭继续吸附烟气中的重金属和二噁英类。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。焚烧炉烟道设置永久采样孔并设置监测平台；每条烟囱分别设置一套烟气在线监测装置，实现对烟尘、氯化氢、硫氧化物、氮氧化物、二氧化碳等主要指标在线监测。

4.4.1.4 灰渣处理系统

（1）炉渣处理系统

本次工程依托现有工程炉渣处理系统。

炉渣由焚烧熔渣、陶瓷、砖石碎片、铁、其它金属和微量残留可燃物组成。锅炉排出的底渣通过排渣口落入排渣机水槽中冷却后，由出渣机直接排入渣坑；从炉排缝隙中泄漏下来的较细的垃圾通过炉排漏灰输送机送至渣坑。渣坑中的炉渣定时经渣吊抓斗装入自卸汽车运送至厂外综合利用。

（2）飞灰处理

本次工程依托现有工程飞灰处理系统。项目产生的飞灰包括：反应塔底部收集的脱酸反应生成物和烟气中粗烟尘的混合物，以及由布袋除尘器捕集的烟气中的灰尘，即反应塔排灰和除尘器排灰。

本工程飞灰处理工艺采用螯合剂固化技术工艺进行飞灰固化，即将飞灰、螯合剂、水按一定的比例加入搅拌机内充分搅拌，待飞灰稳定化达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB 16889—2024)6.3 要求后，经浸出液实验满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB 16889—2024)入场要求后为一般固废，外运至南乐县生活垃圾卫生填埋场填埋。

半干式反应塔和布袋除尘器灰斗的飞灰，采用刮板输送机送至集合刮板输

送机，再经斗式提升机送至主厂房外的灰仓内。

飞灰固化设备主要有：灰库、盘式定量给料机、可变速螺旋给料机、飞灰混炼机、螯合剂供给装置和养生皮带输送机。

4.4.1.5 渗滤液处理系统

本项目依托现有工程渗滤液处理系统进行处理，外来的渗滤液进入现有工程渗滤液处理系统进行处理。现有工程渗滤液处理系统设计规模为 200m³/d，项目产生的渗滤液采用“预处理+IC 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤膜+RO 反渗透膜处理”工艺处理，处理达标后清水回用作为循环冷却补充水，浓水原先回喷焚烧炉，本次改建工程纳滤产生浓水优先用于飞灰螯合，多余回喷焚烧炉；反渗透产生浓水用于石灰制浆。

(1) 沼气处理系统

渗滤液厌氧反应产生的沼气正常情况下，用风机送至垃圾坑一次风进风口附近，作为一次风进入焚烧炉燃烧处理，厂区沼气管道选择无缝管道，采取架空敷设。应急状况下，有地面应急火炬系统焚烧后排放。

(2) 臭气处理系统

项目的渗滤液处理站产生臭气的池子均为加盖密封池体，污泥脱水车间设置多点强制抽风，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高空排放。

4.4.1.6 焚烧炉的监控系统

焚烧炉采用集散控制系统（DCS），完成对垃圾焚烧炉、尾气净化系统、汽机发电机组、除氧系统及其它辅助系统的分散控制和集中监控，异常工况的紧急处理和停机，保证机组安全经济运行。为了能够保证焚烧炉稳定运行，需采取如下掺烧管控措施：

(1) 对入厂的一般工业固体废物、污泥和消毒处理后的医疗废物，需要将其与生活垃圾进行掺混后，充分混合后再入炉焚烧防止出现炉膛瞬间烧空的情况出现。

(2) 由于一般工业固体废物的种类繁多，组分不稳定，且焚烧后的各项污染物指标具有不可控性，要求掺混一般工业固体废物的生活垃圾入炉前必须

充分的抛洒和搅拌，减少对焚烧炉的影响。

(3) 控制炉膛内温度，控制炉膛在 850-950℃之间烟气停留时间大于 2s。有研究表明，在炉膛温度大于 800℃时，二噁英就可实现较完全的分解，所以炉膛温度不宜过高。为了确保锅炉热负荷，并且尽可能的靠近 930℃左右，坚持控制炉膛出口温度范围上限温度控制在 950-960℃之间。

(4) 在燃烧保证的前提下，尽可能控制好焚烧炉的热负荷。在实际锅炉运行中，提高焚烧炉的出力，将导致焚烧炉内的单位容积热负荷和炉膛出口单位截面热负荷均处于较高水平，飞灰熔融的可能性也随之明显增加。同时锅炉的热负荷增加又导致一次风运行风量处于较高运行状态，炉排上方的翻搅而使烟气携带出的飞灰量也较多，并以较高的烟气流速夹带进入后部的烟道中。因此应尽可能的控制焚烧炉热负荷在设计范围内运行。

(5) 入炉垃圾的热值波动，尤其是在夏季湿垃圾过多对焚烧炉的稳定运行有明显影响，因此必须对垃圾贮坑进行科学管理，通过倒垛发酵而减少入炉垃圾含水，控制垃圾仓渗滤液保持在低位，做好垃圾的堆放、混料和投料工作，保证入炉垃圾热值的稳定性和均匀性。垃圾吊运行人员必须将入炉垃圾进行充分混料，从而尽量保证入炉垃圾的热值变化波动不大。

4.4.2 营运期废气污染源分析

本项目实施后废气主要包括垃圾焚烧炉焚烧烟气、恶臭气体、各工序产生的粉尘。生活垃圾焚烧炉膛内焚烧温度通常要求在 850℃以上(针对炉膛温度)，烟气在高温区的停留时间大于 2 秒。在这种高温、足氧的条件下，挥发性有机物(VOCs)基本会被彻底分解(焚烧)成二氧化碳(CO₂)和水(H₂O)。同时根据《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》(HJ 1039—2019)和《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》(DB41/2556-2023)，生活垃圾焚烧环评和监管核心为二噁英、重金属、酸性气体(SO₂、NO_x、HCl等)、氨气和颗粒物，VOCs不被视为焚烧过程的主要特征污染物。

4.4.2.1 焚烧炉焚烧烟气

1、烟尘

项目实施后垃圾焚烧炉烟气中颗粒物源强采取类比法计算，类比对象为现有工程。技改前后焚烧炉燃烧环境和条件均不改变，因此本次评价根据焚烧原

料的成分分析，根据前述分析，计算得到 360t/d 的生活垃圾掺烧 50t/d 生活污水、180t/d 一般工业固废和 10t/d 医疗废物后的入炉混合物平均灰分含量约为 20.56%，略低于原先生活垃圾灰分含量（21.09%）。类比现有工程焚烧烟气中颗粒物产生量为 8760t/a，根据比例计算本次颗粒物产生量。焚烧烟尘处理效率按照现有工程的 99.9%核算，则项目实施后焚烧过程中烟尘的产生及排放情况见表 4.4-1 所示。

表 4.4-1 烟尘产生及排放情况一览表

项目	污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	去除措施	去除率 %	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
焚烧炉 1	烟尘	4269.9289	487.343	“SNCR+PNCR+半干法+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器+SCR”	99.9	4.2699	0.487	4.29
焚烧炉 2		4269.9289	487.343			4.2699	0.487	4.29

2、SO₂

项目实施后焚烧炉烟气中二氧化硫源强采取物料衡算法计算。根据前述分析，计算得到 360t/d 的生活垃圾掺烧 50t/d 生活污水、180t/d 一般工业固废和 10t/d 医疗废物的入炉混合物平均含硫量约为 0.137%，掺烧前为 0.137%。类比现有工程焚烧烟气中二氧化硫产生量为 700.8t/a，焚烧烟气 SO₂ 处理效率按照现有工程的脱硫措施“半干法脱酸/干法脱酸”的处理效率 95.5%核算，则项目实施后焚烧过程中 SO₂ 的产生及排放情况见表 4.4-2 所示。

表 4.4-2 SO₂ 产生及排放情况一览表

项目	污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	去除措施	去除率 %	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
焚烧炉 1	SO ₂	350.4	40	“SNCR+PNCR+半干法+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器+SCR”	95.5	15.768	1.8	12.37
焚烧炉 2		350.4	40			15.768	1.8	12.37

3、NO_x

焚烧过程产生的 NO_x 主要有三个来源：

①物料自身具有的有机和无机含氮化合物在焚烧过程中与 O₂ 发生反应生成；②助燃空气中的 N₂ 在高温条件下被氧化生成；③助燃燃料燃烧生成。

本次改建项目掺烧一般固废、污泥和医疗固废后，热值和含氮量较现有工程均有提高。根据氮氧化物的产生机理，热值升高会延长燃烧时间，增加氮氧化物产生量；同时原料中氮元素含量增加，导致 NO_x 产生量增加。为控制氮氧化物排放量，本次改建项目新增 SCR 工艺进行脱硝治理。

根据 2023 年 12 月 12 日发布的河南省地方标准《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》（DB41/2556-2023），现有企业自 2025 年 1 月 1 日起，氮氧化物排放浓度执行该标准要求：日均值 120mg/m³，小时值 150mg/m³。本次改建后，为确保氮氧化物达标排放，氮氧化物平均排放浓度控制在 105mg/m³ 以下，按照 105mg/m³ 核算，则单台焚烧炉 NO_x 排放量为 52.2446t/a，排放速率为 5.964kg/h，排放浓度 105mg/m³。

表 4.4-3 NO_x 产生及排放情况一览表

项目	污染物	产生量 t/a	产生速 率 kg/h	产生 浓度	去除措施	去除 率 %	排放量 t/a	排放速 率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
焚烧 炉 1	NO _x	199.03	22.72	400	“SNCR+PNCR+半干法+ 干法脱酸+活性炭喷射+袋 式除尘器+ SCR”	73.75	52.2446	5.964	105
焚烧 炉 2		199.03	22.72	400			52.2446	5.964	105

4、HCl

项目实施后焚烧炉烟气中 HCl 源强采取物料衡算法计算。根据前述分析，计算得到 360t/d 的生活垃圾掺烧 360t/d 的生活垃圾掺烧 50t/d 生活污水、180t/d 一般工业固废和 10t/d 医疗废物的入炉混合物平均含氯量约为 0.39%，本次评价按原料中的氯全部转化为 HCl 考虑。焚烧烟气经半干法脱酸+干法喷射+布袋除尘器去除酸性污染物，根据相关研究资料，半干法脱酸配合除尘对 HCl 的去除效率可达 90%以上，干法脱酸配合除尘对 HCl 的去除效率可达 80%以

上，则去除设施对 HCl 的去除效率按 98%计算，则项目实施后焚烧过程中 HCl 的产生及排放情况见表 4.4-4 所示。

表 4.4-4 HCL 产生及排放情况一览表

项目	污染物	产生量 t/a	产生速 率 kg/h	去除措施	去除 率%	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
焚烧炉 1	HCl	<u>400.5849</u>	<u>45.73</u>	“SNCR+PNCR+ 半干法+干法脱 酸+活性炭喷射+ 袋式除尘器+ SCR”	98	<u>8.0117</u>	<u>0.915</u>	<u>8.05</u>
焚烧炉 2		<u>400.5849</u>	<u>45.73</u>			<u>8.0117</u>	<u>0.915</u>	<u>8.05</u>

5、HF

项目实施后焚烧炉烟气中 HF 源强采取类比法计算。

垃圾焚烧中的氟化物主要为 HF，来源于一般固废中的含氟废物，其产生机理与 HCl 相似，如氟塑料废弃物等，由于生活垃圾中含氟废物很少，因此 HF 主要来自一般固废，成分占比为 0.01%。类比《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环境影响报告书》（2023 年 7 月），该企业焚烧炉处理量为 500t/d，其中生活垃圾 400t/d，掺烧的一般工业固废和市政污泥总量为 100t/d（一般工业固废 72t/d、市政污泥 28t/d），一般固废占比为 14.4%，氟化物成分占比为 0.0157%，高于本项目氟化物成分，可以类比。确定每个焚烧炉 HF 产生浓度 20mg/m³，根据设计烟气量为 56800Nm³/h，工作时间 8760h/a 计算，每个焚烧炉 HF 产生速率 1.136kg/h，产生量为 9.9514t/a；去除效率取 95%，则每个焚烧炉氟化物排放浓度为 1mg/m³，排放速率 0.0568kg/h，则排放量为 0.4976t/a。项目实施后焚烧过程中 HF 的产生及排放情况见表 4.4-5 所示。

表 4.4-5 HF 产生及排放情况一览表

项目	污染物	产生量 t/a	产生速 率 kg/h	去除措施	去除 率%	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
焚烧炉 1	HF	9.9514	1.136	“SNCR+PNCR+ 半干法+干法脱 酸+活性炭喷射+ 袋式除尘器+ SCR”	95	0.4976	0.0568	1
焚烧炉 2		9.9514	1.136			0.4976	0.0568	1

6、CO

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。

本项目焚烧过程一是要求控制适宜的燃烧温度，使燃烧完全；二是要求控

制适当的过量空气量，获得较高的焚烧热效率。根据成分分析，改建后混合燃料含碳量为 22.78%，改建前生活垃圾含碳量为 14.09%。类比现有工程一氧化碳产生量 199.03t/a，焚烧烟气 CO 处理效率按照现有工程的脱硫措施“半干法脱酸/干法脱酸”的处理效率 75%核算，则项目实施后焚烧过程中 CO 的产生及排放情况见表 4.4-6 所示。

表 4.4-6 CO 产生及排放情况一览表

项目	污染物	产生量 t/a	产生速 率 kg/h	去除措施	去除 率%	排放量 t/a	排放速 率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
焚烧 炉 1	CO	<u>146.9302</u>	<u>16.77</u>	“SNCR+PNCR+半干法+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器+SCR”	75	<u>36.7325</u>	<u>4.19</u>	<u>36.91</u>
焚烧 炉 2		<u>146.9302</u>	<u>16.77</u>			<u>36.7325</u>	<u>4.19</u>	<u>36.91</u>

7、氨

本项目采用 SNCR 和高分子脱硝剂脱硝，以尿素和高分子脱硝剂为脱硝还原剂，脱硝过程中会有少量未完全反应的氨逃逸。其中，SNCR 和高分子脱硝剂脱硝，系统逃逸氨基本会被下游脱酸、活性炭吸附和除尘系统清除，少量逃逸氨随烟气排放。根据《火电厂烟气脱硝工程技术规范 选择性非催化还原法》（HJ563-2010），脱硝系统氨逃逸浓度应控制在 8mg/m³；本项目现有工程设置在线监测系统，能够将氨浓度控制在 8mg/m³ 以下，本次评价保守取值 8mg/m³，排放速率 0.454kg/h，排放量为 3.9805t/a。

8、重金属

在高温条件下，垃圾中的重金属物质转变为气态，在低温烟道中，部分金属由于露点温度很低，仍以气相存在于烟气中；部分重金属分子进入烟气后被氧化，金属凝结成亚微米级悬浮物；部分金属蒸发后附着在烟气中的颗粒物上，以固相的形式存在，可通过除尘器随粉尘一起去除。

（1）汞及其化合物

项目实施后焚烧炉烟气中汞及其化合物源强采取类比法计算，类比对象为现有工程。根据现有工程，汞及其化合物产生量为 0.032t/a。技改前后焚烧炉燃烧环境和条件均不改变，因此本次评价根据焚烧原料的成分分析，根据工程分析可知，技改后混合物料最大含汞量为 0.42mg/kg，技改前生活垃圾为

0.08mg/kg，则技改后根据比例计算，本焚烧烟气汞及其化合物处理效率按照现有工程的脱硫措施“半干法脱酸/干法脱酸”的处理效率 91.5%核算，则项目实施后焚烧过程中汞及其化合物的产生及排放情况见表 4.4-7 所示。

表 4.4-7 汞及其化合物产生及排放情况一览表

项目	污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	去除措施	去除 率%	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
焚烧炉 1	汞及其化合物	<u>0.084</u>	<u>0.0096</u>	“SNCR+PNCR+半干法+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器+ SCR”	91.5	<u>0.0071</u>	<u>0.0008</u>	<u>0.007</u>
焚烧炉 2		<u>0.084</u>	<u>0.0096</u>			<u>0.0071</u>	<u>0.0008</u>	<u>0.007</u>

(2) 镉、铊及其化合物

项目实施后焚烧炉烟气中镉、铊及其化合物源强采取类比法计算，类比对象为现有工程。根据现有工程，镉、铊及其化合物产生量为 0.08t/a。技改前后焚烧炉燃烧环境和条件均不改变，因此本次评价根据焚烧原料的成分分析，根据工程分析可知，**技改后混合物料最大含镉、铊量为 2.02mg/kg**，技改前生活垃圾为 0.75mg/kg，则技改后根据比例计算，焚烧烟气镉、铊及其化合物处理效率按照现有工程的脱硫措施“半干法脱酸/干法脱酸”的处理效率 91.5%核算，则项目实施后焚烧过程中镉、铊及其化合物的产生及排放情况见表 4.4-8 所示。

表 4.4-8 镉、铊及其化合物产生及排放情况一览表

项目	污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	去除措施	去除 率%	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
焚烧炉 1	镉、铊及其化合物	<u>0.0747</u>	<u>0.009</u>	“SNCR+PNCR+半干法+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器+ SCR”	91.5	<u>0.0063</u>	<u>0.0007</u>	<u>0.006</u>
焚烧炉 2		<u>0.0747</u>	<u>0.009</u>			<u>0.0063</u>	<u>0.0007</u>	<u>0.006</u>

(3) 锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物

项目实施后焚烧炉烟气中锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物源强采取类比法计算，类比对象为现有工程。根据现有工程，锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物产生量为 0.41t/a。技改前后焚烧炉燃烧环境和条件均不改变，因此本次评价根据焚烧原料的成分分析，根据工程分析可知，**技改后混合物料最大含锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍量为 240.52mg/kg**，生活垃圾为 154.21mg/kg，按比例计算改建后锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物产生量。焚烧烟气锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物处理效率按照现有工程的脱硫措施“半干法脱酸/干法脱酸”的处理效率 95.5%核算，则项目实施后焚烧过程中锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物的产生及排放情况见表 4.4-9 所示。

表 4.4-9 镉、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物产生及排放情况一览表

项目	污染物	产生量 t/a	产生速 率 kg/h	去除措施	去除 率%	排放量 t/a	排放速 率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
焚烧 炉 1	镉、砷、铅、 铬、钴、铜、	<u>0.2059</u>	<u>0.024</u>	“SNCR+PNCR+半干 法+干法脱酸+活性炭 喷射+袋式除尘器+ SCR”	95.5	<u>0.0093</u>	<u>0.001</u>	<u>0.009</u>
焚烧 炉 2	锰、镍及其化 合物	<u>0.2059</u>	<u>0.024</u>			<u>0.0093</u>	<u>0.001</u>	<u>0.009</u>

9、二噁英

项目实施后焚烧炉烟气中二噁英排放源强采取类比法，类比对象为现有工程。根据焦作市静脉产业园东部园区项目（生活垃圾焚烧发电、市政污泥处置及污水处理）（一期）竣工环保验收监测报告、林州市生活垃圾焚烧发电焚烧一般工业固废技改项目竣工环保验收监测报告、郑州正兴环保能源有限公司郑州（南部）环保能源工程项目竣工环保验收监测报告等实测数据，焚烧前后二噁英类排放浓度基本无变化，二噁英排放浓度范围为 0.00054~0.029ngTEQ/Nm³。根据现有工程验收监测数据，二噁英类排放浓度为 0.0001~0.00015ngTEQ/Nm³。综上所述，省内同类焚烧项目以及本次项目现有工程焚烧废气中二噁英类排放浓度均可以稳定控制在 0.1ng/Nm³ 以下。根据现有工程环评报告数据，本项目现有工程二噁英产生量为 4.54g/a，本次改建二噁英产生量按 4.54g/a。本项目二噁英控制和治理设施为“SNCR+PNCR+半干法+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器+SCR”，依据项目设计资料二噁英去除效率可达 98.2%以上，本次评价取 98.2%，则改建后二噁英产生及排放情况见表 4.4-10 所示。

表 4.4-10 二噁英产生及排放情况一览表

项目	污染物	产生量 g/a	产生速 率 mg/h	产生浓度 ngTEQ/Nm ³	去除措施	去除 率%	排放量 g/a	排放速 率 mg/h	排放浓度 ngTEQ/Nm ³
焚烧 炉 1	二噁 英	2.27	0.259	2.281	“SNCR+PNCR+半 干法+干法脱酸+活 性炭喷射+袋式除 尘器+SCR”	98.2	0.0409	0.005	0.041
焚烧 炉 2		2.27	0.259	2.281			0.0409	0.005	0.041

4.4.2.2 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垃圾卸料平台、垃圾池及垃圾渗滤液处理站。恶臭气体的主要成分为 NH₃、H₂S，本项目实施未造成恶臭污染源源强变化。

①卸料大厅

卸料大厅设置风幕，阻止厅内臭气外溢。在卸料工位处设有自动门，只有在车辆卸料状态下才能打开，保证臭气不扩散。

②渗滤液处理站

渗滤液处理站采用密闭设计，调节池、中间水池、污泥浓缩池、污泥脱水机房等易产生臭气的部位又进一步进行密闭处理，形成负压，臭气通过风管排至垃圾坑进行焚烧处理。卸料大厅、渗滤液收集池、渗滤液泵站等，设置机械送排风系统，在线监测仪器与风机连锁，当甲烷和臭气浓度达到上限值时，连锁送、排风机开启，将渗滤液收集池及泵房内的恶臭污染物送往垃圾坑，同时送入室外新风，从而降低恶臭物质的浓度。

③垃圾池恶臭

焚烧炉燃烧需要的一次风，进风口设置于垃圾坑上方。当焚烧炉运行时，一次风机将垃圾坑内被垃圾恶臭物质污染的空气送入焚烧炉内，甲烷、硫化氢、甲硫醚等恶臭物质在焚烧炉内燃烧，分解，从而达到除臭的目的。同时，由于一次风机抽取垃圾坑内大量空气，从而维持了垃圾仓的负压状态，保证垃圾坑内空气不通过缝隙向外逸散，保证了垃圾焚烧发电厂所在区域的空气质量。综上，垃圾库处于负压，且风量较大，项目本身基本不存在无组织散发的臭气。

焚烧炉正常排放情况下，垃圾贮坑产生的 H_2S 、 NH_3 等臭气将以负压形式送至焚烧炉高温焚烧，分解为 SO_2 、 NO_2 和水。因此，在正常工况下，焚烧炉排气筒不排放臭气。

b、焚烧炉停炉检修时的垃圾坑除臭设计

项目设置一套坑内活性炭除臭设备，在垃圾焚烧炉全部停炉检修时启动，平均每年检修 2 次。检修时一次风机停止运行，垃圾坑内臭气不再送往焚烧炉内燃烧，而在垃圾坑内积聚，将会通过缝隙向大气扩散，为防止垃圾臭气对空气的污染，设置了垃圾坑除臭系统。垃圾坑除臭系统由设置于垃圾坑上部的风口及风管、除臭机房的除臭设备、以及风机房的离心风机等组成，焚烧炉停炉检修时，关闭垃圾卸料门，开启除臭装置、离心风机，臭气由风口、风管进入活性炭除臭装置进行处理，达到恶臭排放标准后经 40m 高空排放。此时垃圾坑内处于负压状态，基本上不会向空气中逸散。

综上，本项目其它产生臭气点废气均有风机送至垃圾坑内，相对于垃圾坑规

模，其它污染点相对比例很小，故本项目臭气源强计算简化为垃圾坑污染源和渗滤液处理站污染源。因此本次评价参照生活垃圾填埋场恶臭污染物产生量的测算方法，估算本项目垃圾池、渗滤液处理站产生的恶臭气体，主要以 NH_3 、 H_2S 等为主，垃圾恶臭气体产生系数见表 4.4-11。

表 4.4-11 本项目垃圾恶臭气体产生源强计算表

发生源		NH_3	H_2S
垃圾卸料平台、垃圾仓 (g/t 垃圾/a)	15°C	60.59	6.20
	30°C	86.68	8.87
垃圾贮量 (t)		4200	
垃圾贮坑污染物产生速率 (kg/h) (按照 30°C 核算)		0.00455	0.00047
渗滤液处理站 (mg/s/m ²)		0.0842	0.0026
渗滤液处理站产生恶臭气体构筑物面积 (m ²)		1890	
渗滤液处理站产生速率 (kg/h)		0.0573	0.0018

注：本项目设计垃圾库中垃圾贮存时间设计为 7 天，最大贮存量 4200t（7 天垃圾焚烧量）。厂区渗滤液处理站中预处理及生化处理系统占地面积约 1890m²。

正常情况下在垃圾卸料大厅进口存在内外空气交换，由于本项目垃圾池是密闭且负压，卸料大厅全封闭，进口大门设空气幕，可保持垃圾库微负压状态，可防止臭气外逸。正常工况下，绝大部分恶臭气体被负压密封系统吸入锅炉一次风中入炉焚烧。本报告按保守原则，只有极少量恶臭气体逸出，估算垃圾库中 10% 的恶臭气体逸出。

本项目垃圾渗滤液处理系统处理过程中，格栅间、初沉池、调节池、污泥池、污泥浓缩池、污泥脱水间将产生臭气。由引风机通过风管送至一次风机入口和垃圾池负压区进入焚烧炉焚烧处置。在生产大修停运时，利用备用臭气处理装置处理臭气后排入大气，防治臭气污染。

表 4.4-12 本项目 NH_3 、 H_2S 无组织排放情况

序号	污染源	污染物	面源参数（m）			无组织排放 速率（kg/h）	无组织排放 量（t/a）
			高度	长度	宽度		
1	垃圾池（按 10%泄露 率计）	NH ₃	13	33.8	21	0.00455	0.0399
		H ₂ S				0.00047	0.0041
2	渗滤液处理站(按 10% 泄露率计)	NH ₃	6.7	45	42	0.0573	0.5019
		H ₂ S				0.0018	0.0158
合计		NH ₃	/	/	/	0.0619	0.5418
		H ₂ S				0.0023	0.0199

4.4.2.3 料仓粉尘

(1) 本项目设置石灰仓（120m³）、干粉仓（5m³）、活性炭仓（15m³）、飞灰仓（120m³）各 1 座，除干粉仓外各料仓产生的污染物主要为物料卸料并进入储仓排气产生的粉尘，各料仓均配套仓顶除尘器，除尘效率不低于 99.5%，处理后经仓顶排放。干粉仓用于干粉喷射，物料由石灰仓提供，干粉仓完全封闭，不产生粉尘。

(2) 石灰仓、活性炭仓排放均属于间接排放，其排放速率均和仓体大小有关，项目实施后石灰仓容积由设计的 140m³ 减小至 120m³、干粉仓容积由设计的 25m³ 减小至 5m³、活性炭仓由设计的 12m³ 减小至 15m³，飞灰仓由设计的 200m³ 减小至 120m³，水泥仓不再使用，本次评价对石灰仓、活性炭仓和飞灰仓粉尘产生量进行重新核算。

本项目石灰仓、活性炭仓加料运行时间不变，每年运行排放时间均为 48h。飞灰仓连续运行。

参考《南乐县生活垃圾焚烧热电项目竣工环境保护验收监测报告》，本项目消石灰仓仓顶除尘器排气筒出口有组织颗粒物排放浓度平均值为 5.4mg/m³，排放速率为 5.41×10⁻³kg/h；活性炭仓仓顶除尘器排气筒出口颗粒物排放浓度平均值为 8.4mg/m³，排放速率为 8.15×10⁻³kg/h；飞灰仓仓顶除尘器排气筒出口颗粒物排放浓度平均值为 8.7mg/m³，排放速率为 8.28×10⁻³kg/h。

本项目粉尘排放满足《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》（DB41/2556-2023）标准要求。

本项目料仓粉尘排放情况详见表 4.4-13。

表 4.4-13 本次改建后正常工况下料仓粉尘产排情况

污染源	运行时间 (h)	污染物排放			排放方式及去向
		排放量 (t/a)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	
活性炭料仓	48	0.0003	5.41×10 ⁻³	8.4	间歇排放
石灰仓	48	0.0002	8.15×10 ⁻³	5.4	
飞灰贮仓	8760	0.0725	8.28×10 ⁻³	8.7	连续排放

4.4.2.4 飞灰固化间逸散氨气

本项目现有工程采用“SNCR+PNCR+半干法+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器+SCR”工艺处理。

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(飞灰比表面积 $1\sim5\text{m}^2\cdot\text{g}^{-1}$)，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 $50\times10^{-6}\sim300\times10^{-6}$ 。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，飞灰在飞灰养护（暂存）车间存放期间，不可避免会有氨气释放出来。

本次环评飞灰暂存库氨气排放源强类比“合肥龙泉山环保能源有限责任公司合肥市龙泉山生活垃圾焚烧发电 PPP 项目”（以下简称“龙泉山垃圾电厂”）飞灰暂存库氨气排放数据。“龙泉山垃圾电厂”位于安徽省合肥市肥东县桥头集镇龙泉山填埋场预留飞灰填埋场区域，建设 4 台 750t/d 机械炉排焚烧炉，总计处理规模 3000 吨/d。

“龙泉山垃圾电厂”配套建设了一栋飞灰养护车间，占地面积约 2100m²，内部设 12 个分区，单区存放稳定化处理后的飞灰约 80-100 包，单包 1.2t/包，合计最大存放量为 1440 吨，本项目飞灰养护车间最大存放量为 1440t，氨气产生量具有可类比性。飞灰暂存库建设一套氨气负压收集系统，氨气经除臭塔处理后，经 1 根 15m 高排气筒排放。

2024 年 1 月 9 日，实朴检测技术（上海）股份有限公司对“龙泉山垃圾电厂”飞灰稳定化车间除氨装置有组织排放口进行了取样检测，期间工况及检测结果见下表：

表 4.4-14 “龙泉山垃圾电厂”氨气排放检测工况及结果

采样日期	工况	检测项目	单位	检测结果	备注
2024 年 1 月 9 日	采样当天，库内 飞灰存量约 1080 吨	风量	m ³	36700	/
		氨气	mg/m ³	1.76	排放浓度
			kg/h	0.065	排放速率
		臭气浓度	无量纲	/	/

有组织收集效率以 95%计，除臭塔去除效率保守计算，以 90%计，飞灰每年暂存时间为 400h，经计算，氨气产生量为 0.68kg/h，0.272t/a。

本次改建飞灰养护车间逸散氨气产生量为 0.272t/a，暂存时间为 400h，风机风量为 20000m³/h，有组织收集效率以 95%计，氨气采用“二级喷淋除臭塔”进行处理，处理效率以 80%计，则改建项目产排量见下表。

表 4.4-15 飞灰养护车间逸散氨气产生及排放情况一览表

排放类型	污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度	去除措施	去除率%	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
------	-----	------------	--------------	------	------	------	------------	--------------	---------------------------

有组织	氨气	0.2584	0.646	32.3	“二级喷淋除臭塔”	80	0.0517	0.13	6.46
无组织		0.0136	0.034	/			0.0136	0.034	/

4.4.2.5 沼气

本项目接受外来渗滤液后，渗滤液处理站最大处理量不超过 200m³/d，根据项目现有工程及同行业资料，本项目渗滤液厌氧工艺所产生沼气的主要成分是甲烷（CH₄），厌氧系统的最大沼气产量约为 70m³/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焚烧处理。

应急情况下，采取落地式火炬系统。沼气首先通过手动蝶阀、紧急切断阀（电动蝶阀），进入初级过滤器脱除液滴及粗颗粒物，再经罗茨风机加压后进入封闭式火炬，保证气体完全燃烧。

4.4.2.6 交通运输移动源废气

本项目临近 G341 国道，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。

受改建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、污泥和处理后的医疗固废的运输，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，则改建后运输交通移动源估算见下表。

表 4.4-16 运输交通移动源估算

污染源	污染物排放速率（g/km）	污染物排放（t/a）
NO _x	4.721	1.72
CO	2.2	0.073
HC	0.129	0.047
颗粒物	0.03	0.011

4.4.2.7 食堂油烟

本次改建项目不新增员工。营运期员工 77 人，均在厂食宿，年工作日 365 天。食堂每天供应三餐，每天烹制制作 3 小时，食堂规模为小型，厨房食用平均耗油系数以 0.015kg/人·天计，则项目消耗食用油量约 1.15kg/d，0.42t/a。食堂油烟产生量按油耗量的 3%计，本项目食堂油烟产生量为 0.034kg/d，0.012t/a。

项目食堂应安装一个“静电型油烟净化器”（净化率为 90%，风量 2000m³/h，

运行时间为 3h/d)，处理后经专用烟道高于屋顶排放。则油烟产生量为 0.012t/a、产生速率为 0.011kg/h，产生浓度为 5.5mg/m³；油烟排放量为 0.0012t/a，排放速率为 0.0011kg/h，排放浓度为 0.55mg/m³；满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）中的规定油烟净化效率至少 90%、油烟排放浓度 1.5mg/m³ 的要求。

表 4.4-17 本项目废气污染源产生、正常排放汇总表

污染源名称	排放高度 m	排放参数				污染物名称	产生状况			治理措施	去除率%	排放状况			排放标准		
		出口内径	出口温度 ℃	废气量 Nm³/h	排放方式		产生量					排放量（二噁英 ngTEQ）			mg/Nm³		kg/h
							t/a	kg/h	浓度 mg/Nm³			t/a	kg/h	浓度 mg/Nm³	小时值	日均值	
焚烧炉烟气	80	内径1.4m	150	56800	连续排放	烟尘	<u>4269.9282</u>	<u>487.43</u>	<u>4290.8</u>	“SNCR+PNCR+半干法+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器+SCR”	99.9	<u>4.2699</u>	<u>0.53</u>	<u>4.29</u>	<u>10</u>	<u>8</u>	/
						SO₂	<u>350.4</u>	<u>40</u>	<u>385.56</u>		95.5	<u>15.768</u>	<u>1.8</u>	<u>12.37</u>	<u>35</u>	<u>30</u>	/
						NOx	<u>199.03</u>	<u>22.72</u>	<u>400</u>		73.75	<u>52.2446</u>	<u>5.964</u>	<u>105</u>	<u>150</u>	<u>120</u>	/
						HCl	<u>400.5849</u>	<u>45.73</u>	<u>402.54</u>		98	<u>8.0117</u>	<u>0.915</u>	<u>8.05</u>	<u>20</u>	<u>10</u>	/
						HF	<u>9.9514</u>	<u>1.136</u>	<u>20</u>		95	<u>0.4976</u>	<u>0.0568</u>	<u>1</u>	<u>1.0</u>	/	
						Hg	<u>0.084</u>	<u>0.0096</u>	<u>0.084</u>		91.5	<u>0.0071</u>	<u>0.0008</u>	<u>0.007</u>	<u>0.02 均值</u>	/	
						Cd	<u>0.0747</u>	<u>0.0085</u>	<u>0.075</u>			<u>0.0063</u>	<u>0.0007</u>	<u>0.006</u>	<u>0.03 均值</u>	/	
						Pb	<u>0.2059</u>	<u>0.024</u>	<u>0.207</u>		95.5	<u>0.0093</u>	<u>0.001</u>	<u>0.009</u>	<u>0.3 均值</u>	/	
						二噁英	<u>2.27g/a</u>	<u>0.259mg/h</u>	<u>2.281ngTEQ/Nm³</u>		<u>98.2</u>	<u>0.0409g/a</u>	<u>0.005mg/h</u>	<u>0.041ngTEQ/Nm³</u>	<u>0.1TEQng/m³ 均值</u>	/	
						CO	<u>146.9302</u>	<u>16.77</u>	<u>147.65</u>		75	<u>36.7325</u>	<u>4.19</u>	<u>36.91</u>	100	80	/
氨气	/	/	/	/	3.9805	0.454	8	12	8	/							
焚烧炉烟气（集束烟囱）	80	等效内径1.98m	150	113600	连续排放	烟尘	<u>8539.8578</u>	<u>974.87</u>	<u>4290.8</u>	“SNCR+PNCR+半干法+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器+SCR”	99.9	<u>8.5399</u>	<u>0.974</u>	<u>4.29</u>	<u>10</u>	<u>8</u>	/
						SO₂	<u>700.8</u>	<u>80</u>	<u>385.56</u>		95.5	<u>31.536</u>	<u>3.6</u>	<u>12.37</u>	<u>35</u>	<u>30</u>	/
						NOx	<u>398.0544</u>	<u>45.44</u>	<u>400</u>		73.75	<u>104.4893</u>	<u>11.928</u>	<u>105</u>	<u>150</u>	<u>120</u>	/
						HCl	<u>801.1698</u>	<u>91.46</u>	<u>402.54</u>		98	<u>16.0234</u>	<u>1.83</u>	<u>8.05</u>	<u>20</u>	<u>10</u>	/
						HF	<u>19.9028</u>	<u>2.272</u>	<u>20</u>		95	<u>0.9952</u>	<u>0.1136</u>	<u>1</u>	<u>1.0</u>	/	
						Hg	<u>0.168</u>	<u>0.0192</u>	<u>0.084</u>		91.5	<u>0.0142</u>	<u>0.0016</u>	<u>0.007</u>	<u>0.02 均值</u>	/	
						Cd	<u>0.1494</u>	<u>0.017</u>	<u>0.075</u>			<u>0.0126</u>	<u>0.0014</u>	<u>0.006</u>	<u>0.03 均值</u>	/	

						Pb	<u>0.4118</u>	<u>0.048</u>	<u>0.207</u>		<u>95.5</u>	<u>0.0186</u>	<u>0.002</u>	<u>0.009</u>	<u>0.3 均值</u>		/
						二噁英	<u>4.54g/a</u>	<u>0.518mg/h</u>	<u>2.281ngTEQ/Nm³</u>		98.2	<u>0.0818g/a</u>	<u>0.01mg/h</u>	<u>0.041ngTEQ/Nm³</u>	<u>0.1TEQng/m³ 均值</u>		/
						CO	<u>293.8604</u>	<u>33.54</u>	<u>147.65</u>		75	<u>73.465</u>	<u>8.38</u>	<u>36.91</u>	100	80	/
						氨气	/	/	/		/	<u>7.961</u>	<u>0.908</u>	8	12	8	/
活性炭料仓	25	内径 0.2m	25	1440	连续	颗粒物	0.0052	0.1082	168	仓顶袋式 除尘系统	99.95	0.0003	5.41×10 ⁻³	8.4	<u>10</u>	<u>8</u>	/
石灰仓	25				间歇		0.0078	0.163	108			0.0002	8.15×10 ⁻³	5.4	<u>10</u>	<u>8</u>	/
飞灰贮仓	25						1.45	0.1656	174			0.0725	8.28×10 ⁻³	8.7	<u>10</u>	<u>8</u>	/
飞灰固化 间逸散氨 气	15	0.3	20	20000	连续	氨气	0.2584	0.646	32.3	“二级喷 淋除臭塔”	80	0.0517	0.13	6.46	/	/	14
食堂油烟	屋顶排放			2000	间歇	油烟	0.012	0.011	5.5	静电型油 烟净化器	90%	0.0012	0.0011	0.55	1.5	/	/
无组织废 气	垃圾池					NH ₃	/	/	/	密闭+负压	/	0.0399	0.00455	/	1.5	/	/
						H ₂ S	/	/	/	+入炉焚烧	/	0.0041	0.00047	/	0.06	/	/
	渗滤液处理站					NH ₃	/	/	/	/活性炭吸	/	0.5019	0.0573	/	1.5	/	/
						H ₂ S	/	/	/	附	/	0.0158	0.0018	/	0.06	/	/
	飞灰固化间逸散氨气					NH ₃	0.0136	0.034	/	密封	/	0.0136	0.034	/	1.5	/	/

项目实施后焚烧炉烟气污染物的排放浓度满足《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》（DB41/2556-2023）的要求，HF 满足《欧盟工业排放指令》（2010/75/EC）中垃圾焚烧烟气排放限值要求。

4.4.2.8 非正常工况

本次评价考虑的非正常工况主要为烟气处理设施故障、脱酸塔发生故障、焚烧炉启动和停炉以及焚烧炉检修非正常工况恶臭气体的排放。

(1) 烟气处理设施故障

生活垃圾焚烧产生二噁英类物质的浓度在 $2\sim 10\text{ngTEQ/Nm}^3$ 。综合考虑本工程工艺技术控制水平，本工程二噁英产生浓度为 2.281ngTEQ/Nm^3 ，经过活性炭吸附，布袋除尘后，排放浓度可控制在 0.1ngTEQ/Nm^3 以下。

由于多种原因，活性炭不喷或风机损坏，需更换备件或启用备用风机，一般在 30 分钟左右，最长不超过 1 小时。此种情况一年最多 1~2 次。正常情况下，布袋可在停炉检修时按使用周期成批更换。运行中布袋泄漏，在线监测仪可立即发现。本工程布袋除尘器有多个独立仓位，可逐一隔离检查更换，对尘粒处理仍然有效，此种情况一年不超过 2 次。因此，在当活性炭和布袋除尘均发生故障时，对吸附在颗粒物上的二噁英处理仍有效。根据相关文献研究结果 [1]（[1]金宜英等，3 个城市生活垃圾焚烧炉飞灰中二噁英类分析，环境科学，V0J.24. No.3，21-25），在布袋除尘器内添加活性炭时，焚烧飞灰中二噁英类的总浓度从未加活性炭时的 254ng/g 增加到 460ng/g ，这主要是由于活性炭粉末被布袋除尘器收集进入飞灰，导致焚烧飞灰中二噁英类含量增加。从上述研究结果分析，即使无活性炭喷射，吸附在飞灰上的二噁英，吸附量相当于有活性炭时候的 55%，二噁英处理效果约 50-55%。

另外，新民热电有限公司的垃圾焚烧处理系统为半干法+活性炭吸附+布袋除尘，由中国科学院水生生物二噁英检测室对其净化后的尾气进行检测，检测结果为：灰中二噁英为 0.00482TEQng/m^3 ，气相中二噁英为 0.00023TEQng/m^3 。按此推算，有活性炭喷射时，吸附在飞灰中的二噁英的比例为 95%左右，无活性炭喷射，二噁英部分也吸附在飞灰上，按吸附量为有活性炭时候的 55%测算。则当活性炭喷射故障时，吸附在飞灰上的二噁英为总二噁英量的 50~55%，本工程布袋除尘的除尘效率可达到 99.8%以上，因此，吸附在飞灰上的二噁英基本可以全部去除。根据监测统计，如布袋除尘器发生泄漏时，烟尘的最高浓度会增加为正常情况的 3 倍左右，因此，此时除尘效率仍可达到 99.4%，即对二噁英的处理效率可达到 50%左右，这与上述分析结果是基本一致的。

本工程如发生布袋除尘和活性炭喷射同时故障，保守预计对二噁英的处理效率可达到到 45%以上。当烟气净化设施活性炭及布袋除尘同时出现故障（持续约 1 小时），按停炉期间二噁英排放量最大，去除效率按 45%估算，即排放浓度 1.255ngTEQ/m^3 。

（2）脱酸塔发生故障

本次改建，氯化氢产生浓度为 402.54mg/m^3 ，当半干式中和反应塔石灰浆循环系统发生故障，或者石灰浆投加装置发生堵塞/故障，都可能会造成烟气中酸性气体超标，此时采取停炉措施，考虑氯化氢非正常排放，约持续时间约 1 小时，去除率按 50%，为则氯化氢的排放浓度为 2201.27mg/m^3 。

（3）焚烧炉启动和停炉

在焚烧炉启动（升温）过程中，焚烧炉从冷状态到烟气处理系统正常运行的升约温过程耗时约 2~4 小时（升温）。从理论上说，在烟气在 850°C 停留时间达到 2 秒的情况下，绝大多数有机物均能在焚烧炉内彻底烧毁，且不会产生二噁英。而在焚烧炉启动（升温）、关闭（熄火）过程中，如炉温不够情况下会产生二噁英类物质。本工程在点火（闭炉），会启动辅助燃烧系统，但若采取措施不到位，这时垃圾焚烧过程中产生二噁英类浓度、产生量将明显高于正常工况，据有关资料，英国对六家公司垃圾焚烧炉启动时非正常工况的测试，焚烧炉启动时二噁英类在焚烧炉出口高浓度比正常时高 2~3 倍。假定未采取喷油辅助燃烧措施，经设计单位核实，此时二到噁英类产生浓度可能达到 20ngTEQ/Nm^3 ，通过烟气处理后，大部分二噁英类可去除，排放浓度不超过 1.0ngTEQ/Nm^3 过，持续时间不超过 1 小时。

（4）焚烧炉检修等非正常工况

恶臭气体排放恶臭污染防治措施无法正常运行而失效的原因有三：1、焚烧炉停炉，一次风机停止从垃圾池抽气；2、空气幕装置故障停止工作；3、垃圾池厂房出现大面积破损，垃圾池不再密闭等。以上情况影响最大的是第一点，发生概率最多每年一次或两年一次，持续在 2~4 天。

焚烧炉停炉时，垃圾池及渗滤液处理站臭气将无法通过焚烧炉焚烧。本工程拟在垃圾池侧壁平台设置一套活性炭除臭装置，通过风机将垃圾池和渗滤液处理站的臭气抽至活性炭除臭装置除臭后，风机风量为 $70000\text{Nm}^3/\text{h}$ ，换气次

数约为 1-1.5 次/h。

本工程共 2 台焚烧炉，2 台焚烧炉共用一个垃圾坑，且不同时检修，1 台炉检修时，垃圾坑臭气通过风机抽气至另 1 台焚烧炉焚烧掉。但一旦出现意外，2 台炉全部停运，此时，垃圾坑臭气将无法通过焚烧炉焚烧。本工程拟在垃圾坑侧壁平台设置活性炭除臭装置，通过风机将垃圾坑臭气抽至活性炭除臭装置除臭后，经过 40m 高空排放。在焚烧炉检修时，项目设计采用活性炭除臭装置进行除臭，活性炭对恶臭的吸附、净化效果明显高于其它净化方法，活性炭除臭效率可达到 80%以上，且能同时净化多种致臭物质，也适合非长时间连续使用。

表 4.4-18 非正常工况下全厂恶臭气体产生排放情况

项目	污染物	废气量 (Nm ³ /h)	污染物产生速率 (kg/h)	治理措施及 去除效率	污染物排放速率 (kg/h)
垃圾坑、渗滤液处 理站	NH ₃	70000	0.6185	活性炭吸附： 80%	0.1237
	H ₂ S		0.0227		0.0045

表 4.4-19 非正常工况下污染物排放情况汇总

非正常 工况	类型	名称	污染物	废气量 (Nm ³ /h)	排放情况	排气筒参 数
工况 1	烟气处理 设施故障	二噁英类的处理效率 可达到 45%以上	二噁英 类	113600	2.5091ngTEQ/m ³ , 0.285×10 ⁶ ngTEQ/h	高：80m 内径： 1.4m（2 根集束烟 囱）
	脱酸塔故 障	氯化氢去除率按 50%	HCl	113600	402.54mg/m ³ , 45.73kg/h	
工况 2	焚烧炉 启、停炉	炉温不够情况下二噁 英类物质超正常排放	二噁英 类	113600	1ngTEQ/Nm ³ , 113600ngTEQ/h	
工况 3	焚烧炉全 部检修	垃圾坑恶臭气体抽至 活性炭除臭装置后排 放	NH ₃	70000	0.1237kg/h	40m 高空 排放
			H ₂ S	70000	0.0045kg/h	

4.4.3 废水污染物

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污水处理污泥、一般工业固废和医疗废物，污泥、一般工业固废、医疗废物在贮存过程中基本不产生渗滤液。

废水量产生变化主要为本厂垃圾渗滤液产生量和外来渗滤液高浓度废水处理量的变化，其他用排水均不发生变化。

4.4.3.1 垃圾渗滤液

根据现有工程垃圾入场量和渗滤液产生量情况分析,夏季垃圾渗滤液产生量为 $0.226\text{m}^3/\text{t}$ 垃圾,按照 $0.25\text{m}^3/\text{t}$ 垃圾来计算;冬季垃圾渗滤液产生量为 $0.117\text{m}^3/\text{t}$,按照 $0.15\text{m}^3/\text{t}$ 垃圾来计算。改建后生活垃圾处理量平均为 $360\text{t}/\text{d}$,夏季垃圾渗滤液产生量为 $90\text{m}^3/\text{d}$,冬季垃圾渗滤液产生量为 $54\text{m}^3/\text{d}$ 。

4.4.3.2 垃圾卸料区域、卸料车辆冲洗废水

每天作业完成后需对大厅垃圾卸料区地面进行冲洗;另外,根据垃圾车卸料过程是否卸料不完全导致的垃圾遗留在垃圾车斗和卸料平台上进行冲洗。本次改建依托现有工程卸料大厅,年处理垃圾和一般固废总量未发生变化,因此卸料区冲洗用排水和卸料车辆用排水不发生变化。根据现有工程,垃圾卸料区和卸料车辆冲洗用水量为 $20\text{m}^3/\text{d}$,消耗量为 $2\text{m}^3/\text{d}$,废水产生量为 $18\text{m}^3/\text{d}$ 。此部分废水统一收集后进入垃圾坑,与垃圾渗滤液混合进入渗滤液收集池。此部分污染物浓度参考垃圾渗滤液浓度。

垃圾渗滤液与垃圾卸料区域、卸料车辆冲洗废水混合进入渗滤液收集池,水质参照现有工程监测报告,混合后的水质和水量分析结果详见表 4.4-20。

表 4.4-20 垃圾渗滤液、垃圾卸料区冲洗废水水质水量分析结果

废水来源		垃圾渗滤液、垃圾卸料区域和卸料车辆冲洗废水	
		夏季	冬季
水量 (m^3/d)		108	72
污染物及其浓度 (pH 无量纲,其余单位为 mg/L)	pH 值	8.23	8.23
	化学需氧量	56300	56300
	生化需氧量	20852	20852
	氨氮	838	838
	总氮	871	871
	总磷	17.9	17.9
	悬浮物	132	132
	总汞	$4 \times 10^{-5}\text{L}$	$4 \times 10^{-5}\text{L}$
	总镉	0.05L	0.05L
	总铬	0.03L	0.03L
	六价铬	15.6	15.6
	总砷	$3 \times 10^{-4}\text{L}$	$3 \times 10^{-4}\text{L}$
	总铅	0.2L	0.2L

4.4.3.3 接收处置渗滤液和高浓度废水

本项目现有垃圾渗滤液收集池容积为 300m^3 ,渗滤液处理站设计规模 $200\text{m}^3/\text{d}$,厂区渗滤液平均产生量约为 $51.33\text{m}^3/\text{d}$,预计接收处置外部渗滤液和

高浓度废水量为 68m³/d。

根据南乐县县城垃圾处理有限公司韩张镇分公司 2022 年的《废气、废水、地下水检测报告》渗滤液检测结果，污染物浓度按照较高取值，渗滤液成分如下。

表 4.4-21 渗滤液成分一览表

废水来源		外来渗滤液和高浓度废水
水量 (m³/d)		68
污染物及其浓度(pH 无量纲，其余单位为 mg/L)	pH 值	8.3
	化学需氧量	11681
	生化需氧量	5022
	氨氮	568
	总氮	1896
	总磷	0.38
	悬浮物	121
	总汞	4×10 ⁻⁵ L
	总镉	0.05L
	总铬	0.03L
	六价铬	0.004L
	总砷	3×10 ⁻⁴ L
	总铅	0.01L
	粪大肠菌群 MPN/L	1.57×10 ⁴

高浓度废水进入垃圾渗滤液处理站采用“预处理+IC 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤膜+RO 反渗透膜处理”的处理方式，处理后产水达到《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB/T19923-2024）中敞开式循环冷却水补给水标准作为循环冷却水补给水回用。

纳滤产生浓水（5.39m³/d）用于飞灰螯合，其余浓水（夏季 29.61m³/d，冬季 22.61m³/d）回喷焚烧炉；反渗透产生浓水（夏季 30m³/d，冬季 22m³/d）用于石灰制浆。

4.4.3.4 清净下水

改建项目清净下水主要包括：锅炉化水除盐水设备浓水、锅炉排污水、循环冷却塔排污水。

（1）锅炉化水除盐水设备浓水、锅炉排污水

锅炉化水制备的除盐水主要用于烟气处理雾化器轴承冷却补水、加药用水、烟气处理用水、化验室用水和锅炉补给水，本次改建依托现有废气处理设施，用水量未发生变化，则烟气处理雾化器轴承冷却补水（2m³/d）、烟气处理用水量（12m³/d），加药用水量（3m³/d）。

化验室用水和余热锅炉补水未发生变化，化验室用水量 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，锅炉补水量 $80\text{m}^3/\text{d}$ 。

则除盐水用水总量为 $99\text{m}^3/\text{d}$ ，化水制备除盐水过程产污量为 20%，则锅炉化水制备用水量 $165\text{m}^3/\text{d}$ ，制备过程产生浓水量 $66\text{m}^3/\text{d}$ 。

锅炉补水量为 $80\text{m}^3/\text{d}$ ，冷凝水循环回用量 $1296\text{m}^3/\text{d}$ ，排水量按照现有工程实际排污量，为 $42\text{m}^3/\text{d}$ 。

化水除盐水设备产生浓水和锅炉排污水直接回用于循环冷却水系统。

(2) 循环冷却塔排污水

循环冷却塔排污水继续用于烟气处理反应塔冷却用水、出渣机灰渣输送机冷却用水、炉排漏灰渣输送机用水、给料斗及溜槽冷却用水、地磅区域和垃圾车运输引桥冲洗用水、垃圾卸料区冲洗用水、石灰浆制备用水。

根据现有工程，烟气处理反应塔、出渣机炉排漏灰输送机、给料斗及溜槽均依托现有工程，冷却用水量未发生变化，则烟气处理反应塔冷却用水量 $17\text{m}^3/\text{d}$ 、出渣机灰渣输送机冷却用水 $40\text{m}^3/\text{d}$ 、炉排漏灰渣输送机用水 $55\text{m}^3/\text{d}$ 、给料斗及溜槽冷却用水 $24\text{m}^3/\text{d}$ 。

本次改建依托现有工程垃圾运引桥路和地磅，因此垃圾运引桥路冲洗水、地磅区域冲洗水不发生变化，地磅区域冲洗用水 $8\text{m}^3/\text{d}$ 、垃圾车运输引桥冲洗用水 $12\text{m}^3/\text{d}$ ，垃圾卸料区冲洗用水 $20\text{m}^3/\text{d}$ 。

本次新增 1 套“清净下水处理系统”，采用“补水预处理（离子交换）+循环水排污水处理系统”，对补水和循环冷却水进行处理。其中补水预处理系统处理的为一体化净水器处理后的补水，产生的清下水量为 $40\text{m}^3/\text{d}$ 。循环水排污水处理系统处理循环水量为 $200\text{m}^3/\text{d}$ ，产污量按 20%，为 $40\text{m}^3/\text{d}$ 。“补水预处理系统”产生清下水（ $40\text{m}^3/\text{d}$ ）用于出渣机灰渣输送机冷却用水（ $13\text{m}^3/\text{d}$ ）和炉排漏灰渣输送机用水（ $27\text{m}^3/\text{d}$ ）；“循环水排污水处理系统”产生废水夏季进入石灰制浆（ $36.58\text{m}^3/\text{d}$ ）和回喷焚烧炉（ $3.42\text{m}^3/\text{d}$ ），夏季全部进入石灰制浆（ $40\text{m}^3/\text{d}$ ）。

飞灰稳定车间采用螯合剂对飞灰固化，飞灰按设定比例计量后送至混炼机，混炼机对物料搅拌混合，并按比例均匀加入螯合剂溶液和水。螯合剂和加水的添加率分别约为飞灰重量的 2~6%和 20~30%。本次改建飞灰产生量 7874.5t/a ，根据企业运行情况，螯合剂添加比例按 3%，水的添加率为 25%，则飞灰稳定车间

用水量为 5.39m³/d。

根据企业实际运行数据，本企业现有工程全厂消石灰吨入炉垃圾单耗量为 12.8kg/t 垃圾，消石灰用量为 2803.2t/a，本次改建后消石灰用量为 3000t/a。其中干法脱酸消石灰用量占比为 10%，用量为 300t/a，半干法脱酸消石灰用量为 2700t/a。半干法脱酸石灰浆配制浓度约为 10%左右，则石灰浆配制用水量约为 66.58m³/d。

根据企业设计参数，垃圾焚烧炉浓缩液回喷量可达 10%，本工程 2 台焚烧炉最大处理能力为 600t/d，则全厂最大回喷量为 60m³/d。

根据实际运行数据，现有工程夏季循环冷却塔蒸发量 1042m³/d，风吹损失量为 48m³/d，本次改建后循环水量变化不大，蒸发量和风吹损失量仍旧按照现有工程量。

清净下水废水水质参照现有工程环评，水质分析结果详见表 4.4-22。

表 4.4-22 清净下水水质水量分析结果

废水来源	废水量 (m ³ /a)	污染物名称	产生浓度 (mg/L)
化水浓水排水、锅炉排污水	39420	COD	40
		BOD ₅	10
		SS	40
		含盐量	3000
循环冷却塔排污水	64240 (夏季)，	<u>COD</u>	<u>40</u>
		<u>BOD₅</u>	<u>10</u>
	57881.7 (冬季)	<u>SS</u>	<u>30</u>
		<u>氨氮</u>	<u>6</u>

4.4.3.5 低浓度废水

本次改建工程，低浓度废水主要为引桥冲洗水、地磅区域冲洗水、车间清洁冲洗水、生活污水和初期雨水。

(1) 垃圾运引桥路冲洗水

根据现有工程，垃圾运引桥路冲洗用水量为 12m³/d，消耗量为 2m³/d，废水量是 10m³/d。

(2) 地磅区域冲洗水

根据现有工程，地磅区域冲洗用水量为 8m³/d，消耗量为 1m³/d，废水量是 7m³/d。

(3) 初期雨水

改建工程对厂区垃圾车运输易造成污染的道路、运输坡道、地磅区域的 30 毫米初期雨水设雨水收集池收集。

暴雨强度公式：

$$q = \frac{5020(1 + 0.694 \lg P)^{0.4}}{(t + 19.7)^{0.915}}$$

式中：

P—重现期，取一年；

q—暴雨强度（升/秒·公顷）；

t—降雨历时（分），取 15 分钟。

经计算，濮阳市暴雨强度为 195.57L/秒·公顷。

初期雨水的计算公式为：

$$V = \psi \times F \times q \times T$$

式中：

V—径流雨水量，m³；

ψ—径流系数，取 0.6；

q—暴雨强度，按照当地暴雨量计算；

T—收水时间，取 15 分钟，后期雨水视为清洁水；

F——汇水面积，10889m²。

经计算，最大一次初期雨水收集量约 115m³，平均每日排放量为 3m³/d。厂区设地下初期雨水收集池(有效容量 V=150m³) 1 座。初期雨水经过专用管道排至初期雨水收集池，可满足初期雨水要求。

（4）车间清洁冲洗水

本次改建依托现有工程厂房，因此车间清洁冲洗水不发生变化，根据现有工程，车间清洁用水量为 9m³/d，消耗量为 4m³/d，废水量是 5m³/d。

（5）生活污水

本次改建不新增劳动定员，生活污水产生量按照现有工程，用水量 23.6m³/d，消耗量 4.7m³/d，产生量 18.9m³/d，其中综合楼食堂废水经隔油池隔油处理，然后与其它生活污水一并进入厂区生产生活污水处理站处理。

本项目低浓度废水全部进入厂区综合废水处理站处理，采用“调节池+缺氧

池+MBR 膜系统”的处理工艺，处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》标准（GB/T18920-2020）后，用于厂区道路洒水和绿化用水。

根据《河南省地方标准-工业与城镇生活用水定额》（DB41/T 385—2020），道路和场地喷洒定额 2.0L/ (m² · d)，绿化用水 0.81m³/ (m² · a)。厂区道路面积 8320.5m²，绿化面积 10955m²，则道路用水量 16.6m³/d，绿化用水量 24.3m³/d。低浓度废水水质参照现有工程监测报告综合废水处理系统进口数据，分析结果详见表 4.4-23。

表 4.4-23 低浓度废水水质水量分析结果

废水来源		低浓度废水（综合废水）
水量（m ³ /d）		43.9
污染物及其浓度 （pH 无量纲，其余 单位为 mg/L）	pH	8.22
	COD _{Cr}	221
	BOD ₅	75.8
	NH ₃ -N	41.6
	SS	32
	总氮	85.6
	总磷	6.47
	六价铬	7.67
粪大肠菌群		1.93×10 ⁴

表 4.4-24 改建项目夏季废水产生及排放情况一览表

类别	污染物	污染物产生		治理措施		污染物排放	排放标准 (mg/L)	去向
		废水产生量(m ³ /d)	产生浓度(mg/L)	处理工艺	综合去除效率(%)	排放浓度(mg/L)		
垃圾渗滤液、 垃圾卸料区、 卸料车辆冲洗废水、外来 渗滤液	pH 值	176	8.26	“预处理+IC 厌氧反应器+ MBR 生化处理系统+NF 纳滤+RO 反渗透”的组合处理工艺	/	8.23	6.0~9.0	进入渗滤液处理站处理，处理后上清液部分回用于循环冷却水系统；纳滤产生浓水优先用于飞灰螯合，多余回喷焚烧炉；反渗透产生浓水用于石灰制浆。
	化学需氧量		37097		99.92%	29.7	50	
	生化需氧量		13781		99.96%	5.5	10	
	氨氮		721.8		99.46%	3.9	5	
	总氮		1312		98.61%	11.68	15	
	总磷		10.4		97.64%	0.24	0.5	
	悬浮物		127		85.61%	18.31	/	
	总汞		4×10 ⁻⁵ L		99.82%	4×10 ⁻⁵ L	/	
	总镉		0.05L		99.82%	0.05L	/	
	总铬		0.03L		99.82%	0.03L	/	
	六价铬		8.89		99.82%	0.016	/	
	总砷		3×10 ⁻⁴ L		99.82%	3×10 ⁻⁴ L	/	
	总铅		0.01L		99.82%	0.01L	/	
	粪大肠菌群 MPN/L		6757		99.92%	5.41	1000	
化水浓水排水、锅炉排污水	COD	108	40	/	/	/	/	回用于循环冷却水系统
	BOD ₅		10		/	/	/	
	SS		40		/	/	/	
	含盐量		3000		/	/	/	
循环冷却塔 排污废水	COD	176	40	/	/	/	/	用于烟气处理反应塔冷却用水、 出渣机灰渣输送机冷却用水、炉 排漏灰渣输送机用水、給料斗及
	BOD ₅		10		/	/	/	
	SS		30		/	/	/	

	氨氮		6		/	/	/	溜槽冷却用水、地磅区域和垃圾车运输引桥冲洗用水、垃圾卸料区冲洗用水、石灰浆制备用水
清净下水处理系统产生浓水	含盐量	80	/	“补水预处理（离子交换）+化学软化+RO”	/	/	/	回用于石灰制浆、回喷焚烧炉、出渣机灰渣输送机冷却和炉排漏灰渣输送机冷却
低浓度废水	pH	43.9	8.22	“调节池+缺氧池+MBR膜系统”	/	/	6.0~9.0	处理后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》标准（GB/T18920-2020）后，用于厂区道路洒水和绿化用水。
	COD _{Cr}		221		76.82%	51.2278	/	
	BOD ₅		75.8		90.03%	7.55726	10	
	NH ₃ -N		41.6		86.96%	5.42464	8	
	SS		32		51.52%	15.5136	/	
	总氮		85.6		86.61%	11.46184	/	
	总磷		6.47		93%	0.4529	/	
	六价铬		7.67		91.58%	0.645814	/	
	粪大肠菌群		1.93×10 ⁴		97.65%	453.55	/	

表 4.4-25 改建项目冬季废水产生及排放情况一览表

类别	污染物	污染物产生		治理措施		污染物排放	排放标准 (mg/L)	去向
		废水产生量(m ³ /d)	产生浓度(mg/L)	处理工艺	综合去除效率(%)	排放浓度(mg/L)		
垃圾渗滤液、	pH 值	140	8.23	“预处理+IC 厌	/	8.23	6.0~9.0	进入渗滤液处理站处理，处理后上清液部分回用于循环冷却水系统；纳滤产生浓水优先用于飞灰螯合，多余回喷焚烧炉；反渗透产生浓水用于石灰制浆。
垃圾卸料区、	化学需氧量		34627.9	氧反应器+	99.92%	27.7	50	
卸料车辆冲	生化需氧量		12930.69	MBR 生化处理	99.96%	5.17	10	
洗废水、外来	氨氮		706.86	系统+NF 纳滤	99.46%	3.82	5	
渗滤液	总氮		1368.86	+RO 反渗透”的	98.61%	12.18	15	
	总磷		9.39	组合处理工艺	97.64%	0.22	0.5	

	悬浮物		<u>126.66</u>		<u>85.61%</u>	<u>18.23</u>	<u>/</u>	
	总汞		<u>4×10⁻⁵L</u>		<u>99.82%</u>	<u>4×10⁻⁵L</u>	<u>/</u>	
	总镉		<u>0.05L</u>		<u>99.82%</u>	<u>0.05L</u>	<u>/</u>	
	总铬		<u>0.03L</u>		<u>99.82%</u>	<u>0.03L</u>	<u>/</u>	
	六价铬		<u>8.02</u>		<u>99.82%</u>	<u>0.014</u>	<u>/</u>	
	总砷		<u>3×10⁻⁴L</u>		<u>99.82%</u>	<u>3×10⁻⁴L</u>	<u>/</u>	
	总铅		<u>0.01L</u>		<u>99.82%</u>	<u>0.01L</u>	<u>/</u>	
	粪大肠菌群 MPN/L		<u>7626</u>		<u>99.92%</u>	<u>6.1</u>	<u>1000</u>	
化水浓水排水、锅炉排污水	COD	108	40	/	/	/	/	回用于循环冷却水系统
	BOD ₅		10		/	/	/	
	SS		40		/	/	/	
	含盐量		3000		/	/	/	
循环冷却塔排污废水	COD	158.58	40	清净下水处理系统	/	/	/	用于烟气处理反应塔冷却用水、出渣机灰渣输送机冷却用水、炉排漏灰渣输送机用水、给料斗及溜槽冷却用水、地磅区域和垃圾车运输引桥冲洗用水、垃圾卸料区冲洗用水、石灰浆制备用水
	BOD ₅		10		/	/	/	
	SS		30		/	/	/	
	氨氮		6		/	/	/	
清净下水处理系统产生浓水	含盐量	80	/	“补水预处理（离子交换）+化学软化+RO”	/	/	/	回用于石灰制浆、回喷焚烧炉、出渣机灰渣输送机冷却和炉排漏灰渣输送机冷却
低浓度废水	pH	43.9	8.22	“调节池+缺氧池+MBR膜系统”	/	/	6.0~9.0	处理后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》标准（GB/T18920-2020）后，用于厂区道路洒水和绿化用水。
	COD _{Cr}		221		76.82%	51.2278	/	
	BOD ₅		75.8		90.03%	7.55726	10	
	NH ₃ -N		41.6		86.96%	5.42464	8	

	SS		32		51.52%	15.5136	/	
	总氮		85.6		86.61%	11.46184	/	
	总磷		6.47		93%	0.4529	/	
	六价铬		7.67		91.58%	0.645814	/	
	粪大肠菌群		1.93×10 ⁴		97.65%	453.55	/	

4.4.4 噪声污染物

本项目实施后营运期噪声污染源未发生变化，与项目实施后保持一致。根据本项目现状监测数据，项目厂界各监测点昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求。

4.4.5 固体废物

本项目实施后固废主要包括炉渣、飞灰、污泥、废膜、废活性炭、废矿物油、废布袋、废催化剂和生活垃圾等。本次项目仅改变焚烧原料种类及入炉量，污泥和一般工业固废在存储过程中无渗滤液产生，不新增废水处理污泥，因此除炉渣和飞灰外其他固废污染物与现有工程基本保持一致。

1、炉渣

根据现有工程竣工验收资料，现有工程炉渣实际产生量约为 49202t/a，与现有工程环评报告计算产生量基本一致。炉渣产生量主要与入炉原料中的灰分含量有关，现有工程入炉原料中灰分含量为 21.09%，本次改建项目实施后入炉原料平均灰分含量为 20.56%。项目实施后炉渣产生量类比现有工程及入炉原料灰分含量，则项目实施后炉渣产生量约为 47965.5t/a。炉渣为燃烧后产生的残余物，根据《固体废物分类与代码目录》（2024 版），属于一般固废，代码为 SW03 电力生产 441-001-S03，炉渣通过出渣设备收集至渣坑，本工程炉渣在厂内收集交外售给有处理资质和能力企业进行综合利用（目前已和广东中翔环保建材有限公司运输与综合利用协议，目前已和广东中翔环保建材有限公司运输与综合利用协议，见附件 12）。根据调查，广东中翔环保建材有限公司委托濮阳壹语环境工程有限公司进行处置，并签订委托协议（见附件 12）。根据调查，《濮阳壹语环境工程有限公司南乐县（首创环保）生活垃圾焚烧发电炉渣综合利用项目》2023 年 4 月 23 日获得批复（乐环审表〔2023〕2 号），年处理炉渣 15 万吨，能够满足本项目炉渣的处理需求。

根据工程分析，本项目实施后炉渣产生量减少 2.31 万 t/a，现有工程渣池有效容积 660m³，共可贮渣约 528t，可存储项目实施后约 3 天的渣量，能满足 3 天以上炉渣存储需要。

2、飞灰

根据现有工程竣工验收资料，现有工程飞灰实际产生量为 8077.45t/a，飞

灰产生量主要和入炉原料灰分含量有关，现有工程入炉原料中灰分含量为 21.09%，本次改建项目实施后入炉原料平均灰分含量为 20.56%。本次项目实施后飞灰产生量类比现有工程及入炉原料灰分含量，则项目实施后飞灰产生量为 7874.5t/a。飞灰属于危险废物，依托现有工程飞灰螯合稳定化处置，稳定化处置后经检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB 16889—2024)后送生活垃圾卫生填埋场进行填埋，远期根据政府规划，实现飞灰的资源化利用。

(3) 污泥

污泥来自综合废水处理站、渗滤液处理站、一体化净水间和清浄下水处理系统，综合废水处理站、渗滤液处理站、一体化净水间污泥参考现有工程污泥产量，污泥约 650t/a，根据企业提供资料，清浄下水处理系统产生污泥为 200t/a。则改建后污泥产生量为 850t/a。据环发[2008]82 号文的有关规定，产生的污泥和渗滤液应在厂内自行焚烧处理，不得外运处理。本项目掺烧的污泥、一般固废和医疗废弃物性质与生活垃圾接近，产生污泥混入生活垃圾中焚烧处置。

(4) 废机油

废机油产生量为 1.0t/a，危废类别 HW08、危废代码 900-249-08，危险特性 T，I，暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质单位处理。

(5) 废布袋

用于烟气处理的布袋除尘器平均更换周期约为 3~5 年，每年更换约 30 条，每条 3.7kg，约 0.11t/a，危废类别 HW49、危废代码 900-041-49，危险特性 T/In，暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质单位处理。

(6) 废活性炭

焚烧炉停炉的非正常工况下，在垃圾坑侧壁平台设置活性炭除臭装置，内置活性炭吸附恶臭气体。活性炭更换产生少量废活性炭，活性炭罐载炭量 10t，使用后立即全部更换，一次更换量为 10t，焚烧烟气脱除二噁英和重金属等污染物所采用的活性炭被布袋除尘器拦截下来进入飞灰稳定化，不在此废活性炭中。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年），该活性炭属于一般固废，固废代码为 SW59 其他工业固体废物中 900-008-S59 废吸附剂。工业生产活动中产生的活性炭、氧化铝、硅胶、树脂等废吸附剂，当达到吸附饱和时进行更换，送本厂焚烧炉焚烧。

(7) 废膜

渗滤液处理站膜处理系统、化学水处理站的膜、清浄下水处理系统的膜一般 3 年更换一次，每次更换 24 支，产生量约 0.02t/a，危废类别 HW49、危废代码 900-041-49，危险特性 T，暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质单位处理。

(8) 废催化剂

SCR 脱氮系统催化剂，需定期更换，约 0.3t/a，**废物代码：HW50 烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂**。厂内危险废物暂存库房暂存后，委托有资质单位处理。

(9) 生活垃圾

职工人数 77 人，均在厂区食宿，以生活垃圾产生量 1.0kg/人·天计，共产生生活垃圾 77kg/d，28.11t/a，全部在厂内焚烧处理。

本次项目涉及的一般工业固体废物和危险废物的储存场所依托现有焚烧厂，按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、

《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求分类储存，并设置相应的警示标志。本项目固体废物产生、处置情况汇总情况见表 4.4-26。

表 4.4-26 营运期固体废物产生、处置情况汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量 t/a	处置方法
1	炉渣	一般固废	垃圾焚烧	固态	MnO、SiO ₂ 、CaO、Al ₂ O ₃ 、Fe ₂ O ₃ 等	/	/	/	441-001-S03	47965.5	炉渣在厂内收集后外售给有处理资质和能力企业进行综合利用（目前已和广东中翔环保建材有限公司运输与综合利用协议）
2	飞灰	危险废物	烟气净化	固态	含重金属等污染物的颗粒物等	危废名录	T	HW18	772-002-18	7874.5	稳定化并经检测符合要求后送填埋场处理
3	污泥	一般固废	污水处理	固态	有机物、无机物等	/	/	/	900-099-S07	850	送焚烧炉焚烧处理
4	废机油	危险废物	设备检修维护	液态	废矿物油	危废名录	T/I	HW08	900-249-08	1.0	委托有资质的单位处置
5	废布	危险废物	布袋除尘	固态	颗粒物及重	危废名录	T/In	HW49	900-041-49	0.11	委托有资质

	袋	废物	尘器		金属						的单位处置
6	废活性炭	一般固废	非正常工况除臭装置	固态	附着恶臭气体	/	/	/	<u>900-008-S59</u>	10	送焚烧炉焚烧处理
7	废膜	危险废物	渗滤液处理站等	固态	含金属离子等杂质树脂等	危废名录	T/In	HW49	900-041-49	0.02	委托有资质的单位处置
8	废催化剂	危险废物	废气处理	固态	钒、钛等	危废名录	T	HW50	772-007-50	0.3	委托有资质的单位处置
9	生活垃圾	一般固废	办公生活	固态	食品废物、纸、纺织物等	/	/	/	900-999-99	28.11	送焚烧炉焚烧处理

4.4.6 清洁生产分析

4.6.6.1 工艺选址先进性分析

现阶段我国一般固废处理方式主要有：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、一般工业固废成份分析可知，混合样品低位热值较高，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。

一般固体废物与城市生活垃圾掺烧的优势：

①减量化：可实现固体废物体积、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，经稳定化处理进入填埋场分区单独填埋，但其量只占处理量的3%~5%。

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。

4.6.6.2 技术设备先进性分析

本项目固体废物焚烧依托厂区现有2台300t/d机械炉排焚烧炉。焚烧系统中的核心设备是焚烧炉，已在很多工程得以应用。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，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。

4.6.6.3 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 2 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) 辅助车间正常运行时实现无人值班。

(3) 中央控制室内设运行值班人员,实现全厂的运行控制管理。

(4) 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。

4.6.6.4 能源资源利用

(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) 汽机冷凝器循环水管道中,拟装列管式换热器强化换热系统,从而保持凝汽器铜管水侧表面的清洁,延长铜管寿命;

3) 热机设备管道外表面温度高于 50℃的,一律包扎保温,其选用保温材料与厚度认真计算,达到投资省,节能效益好的经济厚度,减少热损失,提高经济性;

4) 采用 DCS 计算机控制系统,现实优化节能运行;

5) 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;

6) 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的 Y 型电机。

2) 本工程主变、低压厂用变压器选用铜芯低损耗的变压器。

3) 电缆选择时考虑到敷设方式,防火等因素影响电缆载流量,采用综合系

数法选择电缆截面，使电缆流量有足够的余度，以减少电能消耗。

4) 低压厂用电 380/220V 按区域、车间设电源点，就近供电，以减少电能输送损耗。

5) 全厂采用发光效率高的荧光灯、金属卤化物为主的光源，照明灯具选用反射率高、光效率高的节能灯具。

6) 厂区道路、烟囱、远距离的和不定期有人活动的场所，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) 热力系统设计上，选用密封性好的阀门等有效措施，防止汽水管道跑、冒、滴漏等现象出现，以减少无谓的汽水损失。

(3) 汽水取样装置、给水泵、鼓、引风机、其它水泵采用净化后的中水冷却，冷却后作为循环冷却水补充水排入冷却塔水池，达到复用目的。

(4) 凝汽器、冷油器、空冷器、空压站冷却采用循环冷却水供水。

(5) 冷却塔的排污水，一部分用于绿化和道路冲洗，其余用作排污冷却井冷却水，使排水量减少。

(6) 全厂自用蒸汽全部来自汽机做功后的抽汽，蒸汽设备的凝结水全部回收，汽机做功后的乏汽经凝汽器冷却后，变为凝结水全部进入除氧器，减少化学补充水量。

(7) 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。

(8) 采用节水型水龙头、卫生器具等。

(9) 补给水应统一管理、统一分配，在补给水系统总管上及主要用水的接管上设置流量计量装置，限额使用，并建议在生产中进行考核。

(10) 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。

4.6.6.5 污染物减排措施

本项目焚烧烟气依托现有装置并新增 SCR，采用“SNCR+PNCR+半干法+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器+SCR”组合净化工艺，外排烟气中各污染物达到《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》(DB41/2556-2023)、HF 达到《欧盟工业排放指令》(2010/75/EC)中垃圾焚烧烟气排放限值要求后进入 80m 高的单筒双式烟囱排放。本项目实施后焚烧炉烟气处理措施不变，焚烧炉烟气可达标排放。

本项目实施后高浓度废水主要包括：垃圾渗滤液、垃圾卸料区冲洗排水及卸料车辆冲洗水和外来渗滤液高浓度废水。经渗滤液处理站处理，产水达到《城市污水再生利用-工业用水水质》(GB/T19923-2024)中敞开式循环冷却水补水标准作为循环冷却水补水回用；纳滤产生浓水优先用于飞灰螯合，多余回喷焚烧炉；反渗透产生浓水用于石灰制浆。

垃圾渗滤液处理站采用采用“预处理+IC 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤+RO 反渗透膜”处理工艺，废水经处理后出水符合《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2024)中敞开式循环冷却水系统补充水标准后回用，不外排。生产废水处理工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范生活垃圾焚烧》(HJ1039-2019)中渗滤液等废水污染防治可行技术。

本次新增一套“清净下水处理系统”用于改善冷却塔循环水水质，循环冷却塔补水和循环水经“清净下水处理系统”处理后上清水回补于循环冷却水系统，浓水用于石灰制浆、回喷焚烧炉、出渣机灰渣输送机冷却和炉排漏灰渣输送机冷却。“清净下水处理系统”采用“补水预处理（离子交换）+化学软化+RO”，属于《排污许可证申请与核发技术规范生活垃圾焚烧》(HJ1039-2019)中废水污染防治可行技术。

生活综合污水处理站采用“调节池+ 缺氧池+ MBR 膜系统”的处理工艺，废水经处理后出水符合《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)后回用于厂区道路洒水和绿化用水，不外排。废水处理工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范生活垃圾焚烧》(HJ1039-2019)中生

生活污水的污染防治可行技术。

本项目炉渣外售给有处理资质和能力企业进行综合利用（目前已和广东中翔环保建材有限公司运输与综合利用协议），飞灰属于危险废物，依托现有工程飞灰螯合稳定化处置，稳定化处置后经检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB 16889—2024)后送生活垃圾卫生填埋场进行填埋；污泥、生活垃圾、废活性炭等送焚烧炉焚烧处理，废膜、废矿物油、废布袋等委托有资质的危废处置单位处置。

4.6.6.6 清洁生产结论

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污泥处理处置技术路线。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，烟气排放标准满足河南省地方标准《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》（DB41/2556-2023）。炉渣外售给有处理资质和能力企业进行综合利用（目前已和广东中翔环保建材有限公司运输与综合利用协议），飞灰厂内稳定化处理后能够安全处置。

本项目符合清洁生产要求，项目运行后可达到国内先进的清洁生产水平。

4.4.7 项目实施前后原辅材料和污染物排放变化“三本账”

4.4.7.1 原辅材料变化

本次改建项目实施前后入炉原料发生了变化，减少了生活垃圾入炉量，增加了一般工业固废入炉量，相应的其他辅助材料使用量也发生了变化，项目实施前后原辅材料的变化情况见表 4.4-27 所示。

表 4.4-27 原辅材料变化情况

序号	物料名称	单位	现有工程 使用量	项目实施后使 用量	变化量
1	生活污水厂污泥	t/a	<u>0</u>	<u>18250</u>	<u>18250</u>
2	废旧纺织品	t/a	<u>0</u>	<u>3650</u>	<u>3650</u>
3	废皮革	t/a	<u>0</u>	<u>14600</u>	<u>3650</u>
4	废塑料制品	t/a	<u>0</u>	<u>32850</u>	<u>14600</u>
5	废木制品	t/a	<u>0</u>	<u>10950</u>	<u>32850</u>
6	废复合包装	t/a	<u>0</u>	<u>3650</u>	<u>10950</u>
7	经破碎消毒处理后的医疗废物	t/a	<u>0</u>	<u>3650</u>	<u>3650</u>
8	生活垃圾	t/a	<u>219000</u>	<u>131400</u>	<u>-87600</u>
	合计	t/a	<u>219000</u>	<u>219000</u>	<u>219000</u>
8	渗滤液高浓度废水	t/d	<u>0</u>	<u>24820</u>	<u>24820</u>
9	消石灰	t/a	<u>2803.2</u>	<u>3000</u>	<u>196.8</u>
10	活性炭	t/a	<u>91.98</u>	<u>91.98</u>	<u>0</u>
11	透平油	t/a	<u>9.00</u>	<u>9.00</u>	<u>0</u>
12	尿素	t/a	<u>354.78</u>	<u>354.78</u>	<u>0</u>
13	高分子脱硝剂	t/a	<u>109.5</u>	<u>109.5</u>	<u>0</u>
14	催化剂	t/a	<u>0</u>	<u>21.9</u>	<u>21.9</u>
15	循环水阻垢剂	t/a	<u>15</u>	<u>15</u>	<u>0</u>
16	螯合剂	t/a	<u>186.15</u>	<u>236.235 (3.0kg 吨飞灰)</u>	<u>50.085</u>
17	杀菌剂	t/a	<u>22.89</u>	<u>22.89</u>	<u>0</u>
18	缓蚀剂	t/a	<u>2.74</u>	<u>2.74</u>	<u>0</u>
19	0#柴油	t/a	<u>187</u>	<u>187</u>	<u>0</u>
20	硫酸	t/a	<u>180</u>	<u>180</u>	<u>0</u>
21	盐酸	t/a	<u>120</u>	<u>120</u>	<u>0</u>
22	氨水	t/a	<u>0.5</u>	<u>0.5</u>	<u>0</u>
23	0#柴油	t/a	<u>0.84</u>	<u>0.84</u>	<u>0</u>
24	氢氧化钠	<u>t/a</u>	<u>0</u>	<u>4</u>	<u>4</u>
25	碳酸钠	<u>t/a</u>	<u>0</u>	<u>2</u>	<u>2</u>

4.4.7.2 污染物排放变化情况

本项目实施后不新增废水排放，噪声源强基本不变。本项目实施前后污染物排放“三本账”汇总情况见表 4.4-28。

表 4.4-28 项目实施前后污染物排放“三本账”分析

项目	污染物	现有污染物排放量 t/a①	以新带老削减量②	实施后污染物排放量 t/a③	污染物变化情况 t/a④=③-①	环评及排污许可排放量 (t/a)
	颗粒物（烟气和消石灰仓、活性炭仓、飞灰仓汇总量）	3.0211	3.0211	8.6128	5.5917	8.76
	SO ₂	19.8062	19.8062	31.536	11.7298	31.8
	NO _x	105.1644	105.1644	104.4893	-0.6751	90.88
	CO	9.1643	9.1643	73.465	64.3007	/
	HCl	12.2850	12.2850	16.0234	3.7384	/
	氨气（烟气和飞灰固化间逸散氨气汇总量）	8.4295	8.4295	8.0127	-0.4168	/
	HF	/	/	0.9952	0.9952	/
	汞及其化合物（以 Hg 计）	0.0009	0.0009	0.0142	0.0133	/
	镉、铊及其化合物（以 Cd+Tl 计）	0.0021	0.0021	0.0126	0.0105	/
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物（以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计）	0.0384	0.0384	0.0186	-0.0198	/
	二噁英	0.0059gTEQ/a	0.0059gTEQ/a	0.0818gTEQ/a	0.0759gTEQ/a	/
废水	外排废水量	0	0	0	<u>0</u>	<u>/</u>
固废	炉渣	49202	49202	47965.5	<u>-1236.5</u>	<u>/</u>
	飞灰	8077.45	8077.45	7874.5	<u>-202.95</u>	<u>/</u>
	污泥	650	850	850	<u>200</u>	<u>/</u>
	废机油	1.0	1.0	1.0	<u>0</u>	<u>/</u>
	废布袋	0.11	0.11	0.11	<u>0</u>	<u>/</u>
	废活性炭	10	10	10	<u>0</u>	<u>/</u>
	废膜	0.02t/3a	0.02t/3a	0.02t/3a	<u>0</u>	<u>/</u>
	废催化剂	0	0	0.3	<u>0.3</u>	<u>/</u>
	生活垃圾	28.11	28.11	28.11	<u>0</u>	<u>/</u>

注：本次改建项目事实上完全替代了现有环评的污染源强，将原有工况的整体排放量视为一个完整的污染单元进行整体削减核算，将其对应的排放总量认定为“以新带老”削减量。

5 环境现状调查与评价

5.1 厂区所在地自然环境现状

南乐县地处华北平原中部，河南省东北边陲，冀鲁豫三省交界处，有大广高速、南林高速、106 国道、341 国道。县城西至古都安阳 82 公里；东到鲁西重镇聊城 90 公里；南距龙乡濮阳 40 公里，省城郑州 266 公里；北达首都北京 480 公里。南乐县东西长 40 公里，南北宽 21 公里，版图略呈长方形，总面积 624 平方公里。四方顶端位置：东起福堪镇刘吕村东 0.5 公里，西至元村镇涨汪村西 1 公里，南至杨村乡东侯村南 1 公里，北到梁村乡吴家庄村北 0.6 公里。

本项目地址位于濮阳市南乐县南乐县韩张镇西南侧南乐县生物质能产业园区，厂区中心地理坐标为 E115°19'5.08"，N36°3'58.89"，项目地理位置详见附图一。

5.1.1 地形地貌

南乐县境第三纪底板埋深在 1500~3500 米之间。第三纪以后至今一般为陆象沉积，整个地表由约 1000 米厚的黄土覆盖，处在渤海凹陷的西南部。县境东部是东（平）濮（阳）凹陷西北部的仰起端，西部为内黄隆起。据《濮阳市及邻区地震地质图说明书》载：南乐县境内有元村断裂。它是大名、南乐凸起与元村集拗陷的分界断裂，长 44 公里，走向北北东，倾向北北西，为正断层。

南乐县属黄河洪积冲积平原，境内除西北、东南两黄河故道区有沙丘起伏外，地质坦荡，海拔在 42 米至 50 米之间，自西南略向东北倾斜，比降为 1/4000。由于历史上大河曾多次过境泛滥，形成大小 10 处坡洼。面积较大者有西南境的西西坡，东南境的王窑坡及北中部马颊河北岸的小楼坡等。境内有海河水系的卫河、马颊河、徒骇河 3 条河流通过。

5.1.2 水文

5.1.2.1 地表水

南乐县属海河水系，主要河流有卫河、马颊河、徒骇河。

卫河亦名御河，俗称运粮河。属海河水系五大河流之一。发源于河南省辉县

苏门山百泉湖和博爱县皂南，东北流经辉县、卫辉、浚县、汤阴、内黄、清丰、南乐、河北省大名，由山东省临清注入大运河。卫河于清嘉庆二十一年（1816年）始入南乐县境，流经涨汪、百尺西，过元村镇北，宋庄、梁村东，又北流经张浮丘西、邵庄东，经小翟西由西崇疃东出境。境内流长 21.5 公里，流域面积 174 平方公里。卫河入南乐后，长期是水路运输要道；1964 年后，水位逐年下降，航运终止；1980 年后，河道近于干涸。

马颊河相传为禹疏九河之一。源于濮阳县澶州坡，因河势上宽下狭，形如马颊而得名。由清丰县大流乡王里固村北入南乐境，经东、西吉七两村之间北去，自近德固村东，杏园、岳固村西，流至姚庄村北，折向东流，过后陈家村南、崔方山固村北，梁方山固和王方山固村南，后平邑村北，至西小楼村南入大名县。境内全长 22.5 公里，流域面积 171 平方公里。两岸有 9 条支沟汇入，是南乐县主要排水河道之一。

徒骇河相传为禹疏九河之一。源于山东莘县同智营。得名有两说，一是“禹疏九河以众徒起，故云徒骇”；一说“禹疏九河用功虽广，众惧不成，故云徒骇”。徒骇河南乐段为南北走向，系南乐与莘县的界河。入境后，经千口镇阎村、西节村东北流，至大清村东与西来永顺沟汇流，再东北出县境入山东界。境内全长 14.5 公里，流域面积 264 平方公里（含永顺沟流域面积 230 平方公里）。两岸有 11 条沟汇入。徒骇河南乐段历史绵远，变化较大。大清村以上曾因缺乏修治淤为沙河坡，俗呼为东沙河，而大清以下名徒骇河，至龙卧村一带曾名龙窝河（或龙卧河、龙巢河）。1954 年开挖子沟，东沙河与徒骇河上下疏通，通称徒骇河。此后，经常治理，河形始成。该河为季节性河流，夏秋多水，冬春干枯。

5.1.2.2 地下水

南乐县属河南省比较干旱地区之一，水资源不多。水资源总量约为 1.4395 亿立方米，其中，浅层地下水总量为 0.7918 亿立方米，年平均径流量为 0.2808 亿立方米，引黄河水年均 0.3669 亿立方米。南乐县人均占有水资源 290 立方米，低于全国人均占有 2324 立方米和全省人均占有 530 立方米的水平。

南乐县地下水属漏斗区。主要分布在 4.5 米以下至 40 米以上的地层之间，

靠降水入渗、河流侧渗和灌溉回归综合补给。丰水年可利用量 8409.4 万立方米。枯水年可利用量 3846 万立方米。中华人民共和国成立初期，境内地下水埋深只有 2 米左右，随着地下水资源的不断开发利用，水位逐年下降。1966 年至 1975 年的 10 年间，地下水位由 3.8 米降至 5.17 米；到 1982 年，水位埋深达 6 至 12 米，个别地区达 13 米左右；2009 年地下水位达 6 至 25 米；2011 年地下水位达 6 至 27 米。

5.1.3 气候气象

南乐县属于暖温带半湿润大陆性季风气候，受季风环流影响，四季分明。春季干旱多风沙，夏季炎热雨集中，秋季凉爽日照长，冬季寒冷少雨雪。若用干湿季划分，每年的 10 月至下年的 5 月为干季，7 月和 8 月为湿季，6 月和 9 月为干湿过渡月份。年平均气温 13.8℃，极端最高气温 43.1℃，极端最低气温 -21℃。无霜期 205 天左右。年平均日照时数 2526 小时，平均日照百分率为 52%，是河南省日照高值区。年平均风速为 2.1 米/秒，常年主导风向是南风、北风。夏季多南风，冬季多北风，春秋两季风向风速多变。年平均降水量 599.7 毫米，最大降水量 836.4 毫米，降水量少的年份，仅 306 毫米。

5.1.4 地质地貌

南乐县境第三纪底板埋深在 1500~3500 米之间。第三纪以后至今一般为陆象沉积，整个地表由约 1000 米厚的黄土覆盖，处在渤海凹陷的西南部。县境东部是东（平）濮（阳）凹陷西北部的仰起端，西部为内黄隆起。据《濮阳市及邻区地震地质图说明书》载：南乐县境内有元村断裂。它是大名、南乐凸起与元村集拗陷的分界断裂，长 44 公里，走向北北东，倾向北北西，为正断层。

南乐县属黄河洪积冲积平原，境内除西北、东南两黄河故道区有沙丘起伏外，地质坦荡，海拔在 42 米至 50 米之间，自西南略向东北倾斜，比降为 1/4000。由于历史上大河曾多次过境泛滥，形成大小 10 处坡洼。面积较大者有西南境的西西坡，东南境的王窑坡及北中部马颊河北岸的小楼坡等。境内有海河水系的卫河、马颊河、徒骇河 3 条河流通过。

5.1.5 土壤、动植物

5.1.5.1 土壤

南乐县地势平坦，土层深厚，便于开发利用；垦殖率较高，但人均占有量少，后备资源匮乏。除生产建设和生活用地外，宜农而尚未开垦的荒地所剩无几。

据 2012 年土地变更调整统计，南乐县土地面积 6.228 万公顷。其中，农用地：水浇地 4.327 万公顷、园地 1255 公顷、林地 2427 公顷、其他林地 294.5 公顷、农村道路 853.6 公顷、坑塘水面 140.3 公顷、沟渠 523.1 公顷、设施农业地 139.3 公顷；建设用地：建制镇 1030 公顷、村庄 8563 公顷、采矿用地 216.6 公顷、风景名胜及特殊用地 16.77 公顷、公路用地 669.9 公顷、水工建设用地 111.1 公顷；未利用地：河流水面 338.5 公顷、内陆滩涂 515.7 公顷、盐碱地 1175 公顷、沙地 741.8 公顷。

据 1985 年土壤普查资料，南乐县土壤共划分为潮土、风砂土 2 个土类，黄潮土、褐土化潮土、冲积性风砂土 3 个亚类，8 个土属，24 个土种。南乐县有潮土土类 793743.6 亩，占全县总土壤面积的 97.5%，遍布全县各乡镇；风砂土土类面积 20649.9 亩，占全县总土壤面积的 2.5%，零星分布于近德固、元村、西邵、张果屯 5 个乡镇。据化验分析，全县土壤钾丰富、磷不足，有机质和氮偏低。

5.1.5.2 植被、生物多样性

南乐县属落叶阔叶林带。由于耕作历史悠久，原有的自然植被已不复存在，主要是栽培植被。境内生长的植物可分为农作物、人工种植的本草草本植物和野生杂草三部分。

粮食作物主要有小麦、玉米、谷子、绿豆、红薯等，经济作物主要有棉花、花生、芝麻、油菜等，蔬菜主要有白萝卜、红萝卜、大白菜、小白菜、白头白菜、菠菜、芹菜、韭菜、大葱、土豆、蒜、辣椒、生椒、茺荬、藕、丝瓜、苦瓜、芸豆、豆角、木耳、蘑菇、茄子等。

乔木有杨、槐、榆、柳、松、椿、桐，灌木有筐篾柳、怪柳、酸枣棵等，果木有苹果、杏、枣、柿、石榴、葡萄等，药材有苍耳子、香附、寸冬、金银花、枸杞、红花、地黄、杏仁等，花卉有牡丹、芍药、月季、夹竹桃、菊、玫瑰、木

槿、文竹、茉莉、仙人掌、仙人球、裙子兰、鸡冠花等。

野生杂草有蒲公英、蒺藜、马齿苋、鱼腥草、猪毛菜、狼尾巴蒿、灰灰菜、茅草、米米蒿、扫帚菜、抓地秧、小雀卧单、三棱草、勾勾秧、水杂草等。

动物可分为饲养动物、野生动物两部分。

传统的饲养家畜有牛、马、驴、骡、猪、羊、兔、狗、猫等，引进饲养的有肉牛、奶牛、长毛兔等。传统的饲养家禽有鸡、鸭、鹅、鸽等，以鸡为主，引进饲养的有肉食鸡、乌鸡等。

5.1.5 环境保护目标调查

根据评价工作确定的评价范围，结合项目污染物的排放情况以及厂区周边自然环境情况，通过调查可知本项目评价范围内无特殊环境敏感目标。区域一般环境敏感目标与项目区的相对位置关系见“第一章总则”中“2.6 环境保护目标”小节，环境敏感目标分布情况见附图二。

5.2 区域污染源调查

本项目厂址位于南乐县生物质能产业园区，周边已建成的工业企业污染源较少，主要企业包括南乐县生活垃圾处理厂（南乐县县城垃圾处理公司韩张镇分公司）、南乐县生活垃圾处理场飞灰填埋项目（在南乐县生活垃圾处理厂填埋库区进行飞灰填埋及生活垃圾应急填埋改造）、宏业生物质能源股份有限公司、濮阳宏业生物科技股份有限公司，南乐县县城垃圾处理公司韩张镇分公司、宏业生物质能源股份有限公司、宏业生物科技股份有限公司已建成，南乐县生活垃圾处理场飞灰填埋项目正在建设中。企业概况如下：

（1）南乐县生活垃圾处理厂和南乐县生活垃圾处理场飞灰填埋项目

南乐县生活垃圾处理场建设项目位于韩张镇西南侧南乐县生物质能产业园区内。项目占地面积 55 亩，设计使用年限 3 年，设计库容 36 万 m³，设计处理生活垃圾 300 吨/日。

该项目于 2020 年 5 月由南乐县住房和城乡建设局委托福建众邦环境工程有限公司编制完成《南乐县生活垃圾处理场建设项目环境影响报告书》，并

于 2020 年 9 月通过原南乐县环境保护局审批（乐环审书〔2020〕50 号）；2021 年 10 月，南乐县县城垃圾处理公司委托河南德和检测技术有限公司对项目废气、渗滤液、噪声、环境空气、地下水、地表水进行检测，并对环境保护设施进行自主验收；2021 年 11 月，企业依法取得濮阳市生态环境局南乐分局颁发的排污许可证（证书编号：91410923MA9K7MKT48001V）。

目前由于濮阳首创环保能源有限公司垃圾焚烧项目运行，该填埋场仅作为应急储存使用，对已填埋垃圾进行清运，至焚烧发电厂焚烧，并对库区进行改造，用于填埋焚烧所产生的飞灰。

南乐县生活垃圾处理场飞灰填埋建设项目对南乐县生活垃圾处理场韩张分场填埋库区进行飞灰填埋及生活垃圾应急填埋改造，主要建设分区坝 2 座，将生活垃圾填埋库区改造为飞灰填埋一库区、飞灰填埋二库区、生活垃圾应急填埋库区，并对库区竖向、地下水收集导排系统、防渗系统、渗滤液收集导排系统、导气系统进行设计建设。填埋库区占地面积为 2.4 万 m²，其中飞灰填埋库区占地面积 1.8 万 m²，设计总有效填埋库容 12.95 万 m³，最大堆填高度 15m，服务年限 17 年；生活垃圾应急填埋库区占地面积 0.6 万 m²，总有效填埋库容 1.55 万 m³，可满足 40 天的生活垃圾应急填埋使用要求。

南乐县生活垃圾处理场飞灰填埋项目于 2023 年 4 月编制了环评报告，2023 年 6 月 27 日取得了环评批复，批复文号为乐环审书〔2023〕6 号，目前建设完成。

（2）濮阳宏业生物质能源股份有限公司

濮阳宏业生物质能源有限公司利用宏业生物科技股份有限公司糠醛生产装置产生的糠醛渣作为燃料建设生物质能热电联产项目，主要建设 2×75t/h 高温高压生物质燃料直燃锅炉+2×12MW 抽凝式汽轮发电机组。该项目环评文件经河南省环境保护厅（现河南省生态环境厅）审批，审批文号：豫环审〔2014〕340 号。2024 年，濮阳宏业生物质能源有限公司对除盐水处理工艺进行升级改造新增混床和氨水调 pH，扩大除盐水处理，2025 年 1 月 14 日取得批复，

批复文号乐环审表（2025）2号。

（3）濮阳宏业生物科技股份有限公司

宏业生物科技股份有限公司其前身即宏业生化股份有限公司，公司原有2万 t/a 糠醛生产装置一套，后对其改建扩大糠醛产能至4万 t/a，增加纤维素粗品产能6万 t/a。因设备老化导致安全隐患增大，原有2万 t/a 糠醛产能生产装置于2021年拆除；因纤维素粗品市场需求减少、产品利润降低，6万 t/a 纤维素粗品生产装置于2021年拆除，目前厂区生产装置仅剩改扩建的年产2万吨糠醛产能生产装置一套。

5.3 环境空气现状调查

5.3.1 空气质量达标区判定

（1）数据来源

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。根据濮阳市生态环境局公布的《2022年濮阳市环境质量月报》、《2023年濮阳市环境质量月报》和《2024年濮阳市环境质量月报》，2022-2024年南乐县环境空气质量现状评价见表5.3-1。

表 5.3-1 2022-2024 年南乐县环境空气质量现状一览表

年份	污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标情况
2022	SO ₂	年平均质量浓度	10	60	16.67	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	25	40	62.5	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	76	70	108.57	超标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	52	35	148.57	超标
	CO	日均值 95%位数值 mg/m^3	600	4000	15	达标
	O ₃	日最大8小时值 90%位数值	105	160	65.63	达标
2023	SO ₂	年平均质量浓度	9	9	0.150	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	24	24	0.600	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	77	77	1.100	超标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	47	47	1.343	超标
	CO	日均值 95%位数值 mg/m^3	1100	4000	0.275	达标
	O ₃	日最大8小时值 90%位数值	156	160	0.975	达标
2024	SO ₂	年平均质量浓度	10	60	0.167	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	25	40	0.625	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	83	70	1.186	超标

	PM _{2.5}	年平均质量浓度	49	35	1.400	超标
	CO	日均值 95%位数值 mg/m ³	1200	4000	0.300	达标
	O ₃	日最大 8 小时值 90%位数值	170	160	1.063	超标

由表 5.3-1 可知，2022 年南乐县环境空气中 SO₂ 年均值、NO₂ 年均值、CO 日均值第 95 百分位数浓度、O₃ 日最大 8 小时平均均值第 90 百分位数浓度能达到环境空气质量二级标准；PM_{2.5} 年均值、PM₁₀ 年均值超过环境空气质量二级标准，超标倍数分别为 0.0857、0.4857。

2023 年南乐县环境空气中 SO₂ 年均值、NO₂ 年均值、CO 日均值第 95 百分位数浓度、O₃ 日最大 8 小时平均均值第 90 百分位数浓度能达到环境空气质量二级标准；PM_{2.5} 年均值、PM₁₀ 年均值超过环境空气质量二级标准。

2024 年南乐县环境空气中 SO₂ 年均值、NO₂ 年均值、CO 日均值第 95 百分位数浓度能达到环境空气质量二级标准；PM_{2.5} 年均值、PM₁₀ 年均值和 O₃ 日最大 8 小时平均均值第 90 百分位数浓度超过环境空气质量二级标准。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），判定本项目所在区域为非达标区。

5.3.2 环境空气质量现状监测

本次环评委托河南捷测检测技术有限公司于 2025 年 5 月 8 日~2025 年 5 月 14 日连续 7 天分别对 1#厂址、2#罗庄村、下风向最大落地浓度附近的 3 个环境空气质量监测点进行了监测。

（1）监测时间和频率

2025 年 5 月 8 日~2025 年 5 月 14 日，连续监测 7 天。

（2）监测布点

本次评价设 3 个环境空气质量监测点，具体监测点位见表 5.3-2。

表 5.3-2 环境空气监测点位表

测点	项目	各测点监测项目安排	采样要求	监测要求
1#	厂址	NO _x 、TSP、氟化物、HCl、Pb、As、Mn、Cr（六价）、Cd、Hg、Ni、铍及其化合物、H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度、非甲烷总烃、二噁英类	连续监测 7 天。	小时均值：NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、非甲烷总烃；
2#	罗庄村			日均值：TSP、Pb、As、Mn、Cr（六价）、Cd、Hg、二噁英类； 小时均值+日均值：NO _x 、氟化物、HCL； 一次浓度：Ni、铍及其化合物。

3	下风向最大落地浓度附近	二噁英类	连续监测7天。	日均值
---	-------------	------	---------	-----

(3) 监测分析方法

环境空气监测分析方法详见表 5.3-3。

表 5.3-3 环境空气监测分析方法

检测项目	检测标准	分析仪器及编号	检出限
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	紫外可见分光光度计 HNJJC-EQP-0070	0.01mg/m ³
硫化氢	环境空气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法《空气和废气监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2003年)	紫外可见分光光度计 HNJJC-EQP-0070	0.001mg/m ³
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	/	10 (无量纲)
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	气相色谱仪 HNJJC-EQP-0148	0.07mg/m ³
镍(Ni)	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 777-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 HNJJC-EQP-0058	小时值: 0.1μg/m ³
铍(Be)			小时值: 0.07μg/m ³
铅(Pb)			日均值: 0.05μg/m ³
砷(As)			日均值: 0.004μg/m ³
锰(Mn)			日均值: 0.003μg/m ³
镉(Cd)			日均值: 0.003μg/m ³
总悬浮颗粒物(TSP)	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	电子天平 HNJJC-EQP-0085	7μg/m ³
氮氧化物(NO _x)	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	紫外可见分光光度计 HNJJC-EQP-0070	小时值: 0.005mg/m ³ 日均值: 0.003mg/m ³
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	微机型氟离子计 HNJJC-EQP-0150	小时值: 0.5μg/m ³ 日均值: 0.06μg/m ³
氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	离子色谱仪 HNJJC-EQP-0125	小时值: 0.02mg/m ³ 日均值: 0.009mg/m ³
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)国家环境保护总局(2003年)	紫外可见分光光度计 HNJJC-EQP-0070	日均值: 9×10 ⁻⁶ mg/m ³
汞及其化合物	汞及其化合物 原子荧光分光光度法(B)《空气和废气监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2003	原子荧光分光光度计 HNJJC-EQP-0083	日均值: 2×10 ⁻⁴ μg/m ³

检测项目	检测标准	分析仪器及编号	检出限
	年)		
二噁英*	环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨 质谱法	高分辨磁质谱 Thermo DFS	/

(4) 环境空气监测数据有效性

各因子监测时间和频率详见下表。

表 5.3-4 环境空气质量监测频率一览表

监测因子	监测项目	监测频率
<u>NH₃、H₂S、臭气浓度、非甲烷总烃、 NO_x、氟化物、HCL</u>	<u>1 小时平均</u>	<u>连续监测 7 天，每天采样 4 次，每次采 样时间不少于 45 分钟</u>
<u>Ni、铍及其化合物</u>	<u>一次浓度</u>	<u>连续监测 7 天，每天采样 4 次，每次采 样时间不少于 45 分钟</u>
<u>TSP、Pb、As、Mn、Cr（六价）、 Cd、Hg、二噁英类</u>	<u>24 小时平均</u>	<u>连续监测 7 天，每天应有 24 小时采样 时间</u>
<u>NO_x、氟化物、HCL</u>	<u>24 小时平均</u>	<u>连续监测 7 天，每天应有 20 小时采样 时间</u>

各因子监测时间和频率满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的
监测要求。

(5) 监测结果

环境空气现状监测结果统计详见表 5.3-5。

表 5.3-4 大气环境质量监测评价结果一览表 (单位: mg/m³)

污染物	监测点位	1 小时平均值评价				24 小时平均值评价			
		监测浓度范围 / (mg/m ³)	小时均浓度限值 (mg/m ³)	最大浓度占标率/%	超标率/%	监测浓度范围 / (mg/m ³)	日均浓度限值 (mg/m ³)	最大浓度占标率/%	超标率 /%
氨	厂址	0.05~0.10	0.2	25~50	0	/	/	/	/
	罗庄村	0.06~0.15		30~75	0	/		/	/
硫化氢	厂址	0.005~0.009	0.01	10~30	0	/	/	/	/
	罗庄村	0.005~0.009		12~30	0	/		/	/
臭气浓度	厂址	<10	/	/	0	/	/	/	/
	罗庄村	<10~13		/	0	/		/	/
非甲烷总烃	厂址	0.49~1.34	2	24.5~67	0	/	/	/	/
	罗庄村	0.82~1.56		41~78	0	/		/	/
镍(Ni)	厂址	未检出	0.03	/	0	未检出	/	/	0
	罗庄村	未检出		/	0	未检出		/	0
铍(Be)	厂址	未检出	0.8	/	0	未检出	/	/	0
	罗庄村	未检出		/	0	未检出		/	0
铅(Pb)	厂址	/	0.003	/	/	未检出	0.001	/	0
	罗庄村	/		/	/	未检出		/	0
砷(As)	厂址	/	0.000036	/	/	未检出	0.000012	/	0
	罗庄村	/		/	/	未检出		/	0
锰(Mn)	厂址	/	/	/	/	未检出	/	/	0
	罗庄村	/		/	/	未检出		/	0
镉(Cd)	厂址	/	0.00003	/	/	未检出	0.00001	/	0
	罗庄村	/		/	/	未检出		/	0
TSP	厂址	/	/	/	/	0.182~0.195	0.3	60.7-65	0
	罗庄村	/		/	/	0.187~0.197		62.3-65.7	0
NO _x	厂址	0.019~0.029	0.25	7.6~11.6	0	0.023~0.026	0.1	23~26	0
	罗庄村	0.018~0.031		7.2~12.4	0	0.020~0.030		20~30	0
氟化物	厂址	未检出	0.02	~	0	未检出-0.00075	0.007	~	0

污染物	监测点位	1 小时平均值评价				24 小时平均值评价			
		监测浓度范围 / (mg/m ³)	小时均浓度限值 (mg/m ³)	最大浓度占标率/%	超标率/%	监测浓度范围 / (mg/m ³)	日均浓度限值 (mg/m ³)	最大浓度占标率/%	超标率 /%
		-0.00075							
	罗庄村	未检出-0.0003		~	0	未检出-0.0003		~	0
氯化氢	厂址	未检出	0.05	/	0	未检出	0.015	/	0
	罗庄村	未检出		/	0	未检出		/	0
铬(六价)	厂址	/	5E-07	/	0	未检出	5E-08	/	0
	罗庄村	/		/	0	未检出		/	0
汞及其化合物	厂址	/	0.00015	/	0	未检出	0.0001	/	0
	罗庄村	/		/	0	未检出		/	0
二噁英 (pgTEQ/m ³)	厂址	/	/	/	0	0.018-0.043	1.2pgTEQ/m ³	1.091-2.606	0
	罗庄村	/		/	0	0.017-0.030		1.03~1.818	0

注：铅、镉、汞、砷、六价铬日平均浓度标准按照 HJ2.2-2018 对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度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。

(5) 监测结果及分析

监测结果表明：监测期间评价区域内各监测点位其他污染物等均满足相关环境空气质量标准。

5.4 地表水现状调查

根据濮阳市环境质量月报（2024 年 1 月-2024 年 12 月）濮阳市地表水环境
责任目标断面水质评价情况-徒骇河毕屯断面数值。具体监测评价结果见表 5.4-1。

表 5.4-1 地表水环境质量现状监测结果

断面	监测因子	监测时间	监测结果	标准	标准指数	超标倍数	是否达标
徒骇河毕屯断面	高锰酸盐指数	2024 年 1 月	7	≤10	0.7	0	达标
	NH ₃ -N		0.55	≤1.5	0.37	0	达标
	总磷		0.12	≤0.3	0.4	0	达标
	高锰酸盐指数	2024 年 2 月	9.5	≤10	0.95	0	达标
	NH ₃ -N		0.14	≤1.5	0.093	0	达标
	总磷		0.15	≤0.3	0.5	0	达标
	高锰酸盐指数	2024 年 3 月	8.6	≤10	0.86	0	达标
	NH ₃ -N		0.11	≤1.5	0.073	0	达标
	总磷		0.1	≤0.3	0.333	0	达标
	高锰酸盐指数	2024 年 4 月	断流	≤10	/	0	达标
	NH ₃ -N			≤1.5	/	0	达标
	总磷			≤0.3	/	0	达标
	高锰酸盐指数	2024 年 5 月	断流	≤10	/	0	达标
	NH ₃ -N			≤1.5	/	0	达标
	总磷			≤0.3	/	0	达标
	高锰酸盐指数	2024 年 6 月	断流	≤10	/	0	达标
	NH ₃ -N			≤1.5	/	0	达标
	总磷			≤0.3	/	0	达标
	高锰酸盐指数	2024 年 7 月		≤10	0.94	0	达标
	NH ₃ -N			≤1.5	0.093	0	达标
	总磷			≤0.3	0.35	0	达标
	高锰酸盐指数	2024 年 8 月		≤10	1.06	0	超标
	NH ₃ -N			≤1.5	0.08	0	达标
	总磷			≤0.3	0.6	0	达标
	高锰酸盐指数	2024 年 9 月		≤10	0.64	0	达标
	NH ₃ -N			≤1.5	0.107	0	达标
	总磷			≤0.3	0.367	0	达标

	高锰酸盐指数	2024 年 10 月	6.8	≤10	0.68	0	达标
	NH ₃ -N		0.26	≤1.5	0.173	0	达标
	总磷		0.1	≤0.3	0.333	0	达标
	高锰酸盐指数	2024 年 11 月	6.8	≤10	0.68	0	达标
	NH ₃ -N		0.26	≤1.5	0.173	0	达标
	总磷		0.1	≤0.3	0.333	0.1	达标
	高锰酸盐指数	2024 年 12 月	8	≤10	0.8	0	达标
	NH ₃ -N		0.28	≤1.5	0.187	0	达标
	总磷		0.08	≤0.3	0.267	0	达标

根据上述调查可知，2024 年除 8 月份以外，其余月份徒骇河毕屯断面监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。超标原因主要是因为部分生活垃圾丢弃于河流沿岸，随雨水进入河流所致。

5.5 声环境现状调查

（1）监测因子

等效连续 A 声级（Leq）

（2）监测频次

2025 年 5 月 12 日-5 月 13 日连续监测 2 天，每天昼、夜各一次。

（3）监测方法：按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关要求进行监测。

（4）监测点位：在厂界东、南、西、北，各设置一个监测点。

（5）监测结果

声环境质量现状监测结果详见表 5.5-1。

表 5.5-1 噪声监测结果一览表 单位：dB（A）

编号	测点名称	昼间				夜间					
		5 月 12 日 监测值	5 月 13 日 监测值	标准 值	达标 分析	5 月 12 日 监测值	5 月 13 日 监测值	5 月 12 日 最大值	5 月 13 日 最大值	标准 值	达标 分析
N1	西厂界 外 1m 处	57	57	60	是	47	46	57	57	50	否
N2	北厂界 外 1m 处	58	57	60	是	49	48	58	58	50	否
N3	东厂界 外 1m 处	55	56	60	是	47	46	57	56	50	否
N4	南厂界	54	54	60	是	44	44	55	55	50	否

外 1m 处										
--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

由上表可知，现有厂区厂界噪声昼、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准要求。

5.6 地下水现状调查

评价区域地下水流向总趋势为从西南流向东北，结合区域地下水水文特征及水资源赋存情况，根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）相关要求及本项目对地下水可能造成污染的方式、途径，本次评价重点关注评价范围内潜水的水质变化情况，同时兼顾水位变化情况，采用控制性与功能性相结合的布点原则，在地下水评价范围内设置了 5 个潜水含水层水质监测点、10 个潜水含水层水位监测点。同时引用《南乐县住房和城乡建设局南乐县生活垃圾处理场飞灰填埋建设项目环境影响报告书》中委托河南千之辰科技有限公司于 2023 年 1 月 5 日监测潜水含水层的数据。

（1）监测布点及监测项目

表 5.6-1 地下水环境质量现状监测点位一览表

监测点位	监测因子	备注
厂址水井（S1）	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、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、铝、阴离子表面活性剂、铜、锌、镍、铍、锑、钡、钴、总铬、铊、碘化物、硒、石油类、苯、甲苯、二噁英类监测因子	同步检测水位、水温、井深、功能，记录井深、井结构、成长历史、使用功能
陈庄水井（S2） （厂址上游区）	铝、阴离子表面活性剂、锑、钴、铊、碘化物、石油类、苯、甲苯监测因子	
夏庄水井（S3） （厂址两侧）		
西韩固瞳村水井（S4） （厂址两侧）		
罗庄水井（S5） （厂址下游）		
陈庄水井（S2） （厂址上游区）	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、铜、锌、铍、钡、镍、总铬、硒、二噁英类监测因子	引用数据
韩张镇南侧水井（S6） （厂址两侧）		
韩庄北水井（S7） （厂址两侧）		
罗庄水井（S5）		

(厂址下游)	
陈庄东侧水井	水位、水温、井深、功能
陈庄北侧水井	水位、水温、井深、功能
西韩固疃村东侧水井	水位、水温、井深、功能
西韩固疃村北侧水井	水位、水温、井深、功能
罗庄北侧	水位、水温、井深、功能

表 5.6-2 包气带监测布点一览表

监测点名	采样深度 (m)	监测层
1#垃圾坑附近、渗滤液收集池侧 (下方包气带处)	0-0.2	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、铝、阴离子表面活性剂、铜、锌、镍、铍、锑、钡、镭、钴、铀、碘化物、硒、总铬、石油类、苯、甲苯
	0.2-0.6	
	0.6-1	
渗滤液处理站附近 2# (下方包气带处)	0-0.2	
	0.2-0.6	
	0.6-1	
3#厂外东侧	0-0.2	

(2) 监测时间及频次

2025 年 5 月 12 日-2025 年 5 月 13 日, 监测 2 次。

(3) 监测分析方法

各监测因子监测分析方法按《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020) 执行, 具体见下表。

表 5.6-3 地下水检测方法和依据及主要仪器

检测项目	检测标准	分析仪器及编号	检出限
pH	水质 pH 值的测定电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 HNLZY-EQP-180	/
K ⁺	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分: 金属和类金属指标 (4.4 电感耦合等离 子体发射光谱法) GB/T 5750.6-2023	电感耦合等离子原子 发射光谱仪 HNLZY-EQP-0058	0.020mg/L
Na ⁺			0.005mg/L
Ca ²⁺			0.011mg/L
Mg ²⁺			0.013mg/L
镉			0.004mg/L
铁			0.0045mg/L
锰			0.0005mg/L
铜			0.009mg/L
铝			0.040mg/L
铬			0.03mg/L
镍			0.006mg/L
铍			0.0002mg/L
钡			0.001mg/L
钴			0.0025mg/L
锌			0.001mg/L
碳酸盐 (CO ₃ ²⁻)	地下水水质分析方法 第 49 部分: 碳酸根、 重碳酸根、氢氧根离子的测定 滴定法	滴定管 HNJC-EQP-0182	5mg/L

濮阳首创环保能源有限公司掺烧一般固体废弃物、污泥、医疗废弃物及协同处置外部渗滤液
项目环境影响报告书

检测项目	检测标准	分析仪器及编号	检出限
重碳酸盐 (HCO_3^-)	DZ/T 0064.49-2021		5mg/L
氯化物 (Cl^-)	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	滴定管 HNJC-EQP-0182	10mg/L
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	微机型氟离子计 HNJC-EQP-0150	0.05mg/L
硫酸盐 (SO_4^{2-})	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度 法 (试行) HJ/T 342-2007	紫外可见分光光度计 HNJC-EQP-0070	8mg/L
硝酸盐氮 (N)	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度 法 (试行) HJ/T 346-2007		0.08mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度 法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 HNLZY-EQP-0112	0.025mg/L
亚硝酸盐 氮	HJ 84-2016	紫外可见分光光度计 HNLZY-EQP-0112	0.003mg/L
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分 光光度法 GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计 HNJC-EQP-0070	0.004mg/L
耗氧量	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	滴定管 HNJC-EQP-0182	0.5mg/L
溶解性总 固体	生活饮用水标准检验方法第4部分：感 官性状和物理指标 (11.1 溶解性总固 体 称量法) GB/T5750.4-2023	电子天平 HNJC-EQP-0084	/
总硬度	生活饮用水标准检验方法第4部分：感 官性状和物理指标 (10.1 总硬度 乙二 胺四乙酸二钠滴定法) GB/T 5750.4-2023	滴定管 HNJC-EQP-0183	1.0mg/L
挥发性酚 类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分 光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 HNJC-EQP-0070	0.0003mg/L
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光 度法 HJ 484-2009		0.004mg/L
阴离子表 面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲 蓝分光光度法 GB/T 7494-1987		0.05mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行) HJ 970-2018		0.01mg/L
碘化物	生活饮用水标准检验方法 第5部分： 无机非金属指标 (13.3 碘化物 高浓度 碘化物容量法) GB/T 5750.5-202	滴定管 HNJC-EQP-0183	0.025mg/L
苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/ 气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱/质谱仪 HNLZY-EQP-0050	1.4 $\mu\text{g/L}$
甲苯			1.4 $\mu\text{g/L}$
铊	水质 铊的测定 石墨炉原子吸收分光 光度法 HJ 748-2015	原子吸收分光光度计 HNLZY-EQP-0057	0.03 $\mu\text{g/L}$
铅	铅 石墨炉原子吸收法 (B) 《水和废水 监测分析方法》 (第四版) 第三篇 第		1 $\mu\text{g/L}$

检测项目	检测标准	分析仪器及编号	检出限
	四章 十六（五）国家环保总局（2002）		
细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018	生化培养箱 HNLZY-EQP-0149	/
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标（5.1 总大肠菌群 多管发酵法）GB/T 5750.12-2023	生化培养箱 HNLZY-EQP-0149	/
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光分光光度计 HNLZY-EQP-0083	0.03μg/L
汞			0.04μg/L
硒			0.4μg/L
锑			0.2μg/L

表 5.6-4 包气带检测方法和依据及主要仪器

检测项目	检测标准	分析仪器及编号	检出限
铝	固体废物 22 种金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 781-2016	电感耦合等离子原子 发射光谱仪 HNLZY-EQP-0058	0.05mg/L
钡			0.06mg/L
铍			0.005mg/L
镉			0.01mg/L
钴			0.02mg/L
铬			0.02mg/L
铜			0.01mg/L
铁			0.05mg/L
锰			0.01mg/L
铅			0.03mg/L
铊			0.03mg/L
镍			0.02mg/L
锌			0.01mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光分光光度计 HNLZY-EQP-0083	0.10μg/L
汞			0.02μg/L
硒			0.10μg/L
锑			0.10μg/L

（4）评价方法

采用单因子标准指数法进行评价。

其中 pH 的标准指数为：

$$S_{pH.j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} (pH_j > 7.0) \text{ 或 } S_{pH.j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} (pH_j \leq 7.0)$$

式中：pH_j——取样点水样的 pH 值

pH_{sd}——地下水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su}——地下水水质标准中规定的 pH 值上限；

其它项目表达式为：

$$Pi = \frac{Ci}{Coi}$$

式中： Pi —— i 类污染物单因子指数；

Ci —— i 类污染物实测浓度平均值，mg/L；

Coi —— i 类污染物的评价标准值，mg/L。

（5）监测统计及评价结果

本次地下水环境质量现状评价依据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

表 5.6-5 地下水水质评价统计结果 单位: mg/L (pH 无量纲)

项目	厂址水井 (S1)			陈庄水井 (S2)			夏庄水井 (S3)			西韩固瞳村水井 (S4)			罗庄水井 (S5)			韩张镇南侧水井 (S6)			韩庄北水井 (S7)			评价标准
	监测结果	单因子指数	超标率	监测结果	单因子指数	超标率	监测结果	单因子指数	超标率	监测结果	单因子指数	超标率	监测结果	单因子指数	超标率	监测结果	单因子指数	超标率	监测结果	单因子指数	超标率	
pH	77~7.8	0.46~0.53	0	7.3	0.2	/	/	/	/	/	/	/	7.4	0.267	/	7.3	0.2	/	7.3	0.2	0	6.5-8.5
钾 (K ⁺)	45.3~46.5	/	/	0.45	/	/	/	/	/	/	/	/	0.42	/	/	0.47	/	/	0.48	/	/	/
钠 (Na ⁺)	246		0	35.9	/	/	/	/	/	/	/	/	35.4	/	/	33	/	/	32.6	/	/	200
钙 (Ca ²⁺)	32.1~31.8	/	/	61.6	/	/	/	/	/	/	/	/	61.5	/	/	65.1	/	/	71.6	/	/	/
镁 (Mg ²⁺)	33.7~33.0	/	/	28./	/	/	/	/	/	/	/	/	26.9	/	/	25.1	/	/	29	/	/	/
碳酸盐 (CO ₃ ²⁻)	0	0	0	未检出	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	/
重碳酸盐 (HCO ₃ ⁻)	322~339	/	/	5.87	/	/	/	/	/	/	/	/	5.78	/	/	5.88	/	/	6.23	/	/	/
氯化物 (Cl ⁻)	96.7~105	0.387~0.42	0	30.3	0.12	/	/	/	/	/	/	/	0.11	/	/	27.8	0.11		27.6	0.11		250

项目	厂址水井 (S1)			陈庄水井 (S2)			夏庄水井 (S3)			西韩固瞳村水井 (S4)			罗庄水井 (S5)			韩张镇南侧水井 (S6)			韩庄北水井 (S7)			评价标准
	监测结果	单因子指数	超标率	监测结果	单因子指数	超标率	监测结果	单因子指数	超标率	监测结果	单因子指数	超标率	监测结果	单因子指数	超标率	监测结果	单因子指数	超标率	监测结果	单因子指数	超标率	
硫酸盐 (SO ₄ ²⁻)	81.2~83.7	0.325~0.335	0	47.7	0.19	/	/	/	/	/	/	/	0.16	/	/	41.5	0.17		45.5	0.18		250
氟化物 (F ⁻)	0.76~0.82	0.76~0.82	0	0.137	0.14	/	/	/	/	/	/	/	0.13	/	/	0.152	0.15		0.136	0.14		1.00
亚硝酸盐 (以 N 计)	未检出	/	/	未检出	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	1.00
硝酸盐 (以 N 计)	0.072~0.073	0.0036~0.0365	0	0.671	0.03	/	/	/	/	/	/	/	0.03	/	/	0.638	0.03		0.681	0.03		20
氨氮	0.094~0.096	0.188~0.192	0	0.15	0.30	/	/	/	/	/	/	/	0.40	/	/	0.18	0.36		0.17	0.34		0.5
总硬度	206~213	0.46~0.47	0	401	0.89	/	/	/	/	/	/	/	0.86	/	/	395	0.88		369	0.82		450
溶解性总固体	782~791	0.782~0.791	0	823	0.82	/	/	/	/	/	/	/	0.79	/	/	804	0.80		828	0.83		1000
高锰酸盐指数(耗氧量)	1.3~1.4	0.433~0.467	0	1.08	0.36	/	/	/	/	/	/	/	0.37	/	/	1.06	0.35		1.12	0.37		3.0

项目	厂址水井 (S1)			陈庄水井 (S2)			夏庄水井 (S3)			西韩固瞳村水井 (S4)			罗庄水井 (S5)			韩张镇南侧水井 (S6)			韩庄北水井 (S7)			评价标准
	监测结果	单因子指数	超标率	监测结果	单因子指数	超标率	监测结果	单因子指数	超标率	监测结果	单因子指数	超标率	监测结果	单因子指数	超标率	监测结果	单因子指数	超标率	监测结果	单因子指数	超标率	
总大肠菌群数 (MPN/L)	<2	<0.67	0	未检出	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	3.0
菌落总数 (CFU/mL)	63~78	0.63~0.78	0	72	0.72	/	/	/	/	/	/	/	0.78	/	/	81	0.81	/	76	0.76	/	100
阴离子表面活性剂	未检出	/	0	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	/	/	/	/	/	/	0.3
挥发性酚类	未检出	/	0	未检出	/	/	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	0.002
氰化物	未检出	/	0	未检出	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	0.05
碘化物	<0.025	/	0	<0.025	/	/	<0.025	/	/	<0.025	/	/	<0.025	/	/	/	/	/	/	/	/	0.08
六价铬	未检出	/	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.05
总铬	<0.019	/	0	未检出	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	/

项目	厂址水井 (S1)			陈庄水井 (S2)			夏庄水井 (S3)			西韩固瞳村水井 (S4)			罗庄水井 (S5)			韩张镇南侧水井 (S6)			韩庄北水井 (S7)			评价标准
	监测结果	单因子指数	超标率	监测结果	单因子指数	超标率	监测结果	单因子指数	超标率	监测结果	单因子指数	超标率	监测结果	单因子指数	超标率	监测结果	单因子指数	超标率	监测结果	单因子指数	超标率	
砷	未检出	/	0	未检出	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	0.01
汞	未检出	/	0	未检出	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	0.001
硒	未检出	/	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.01
锑	未检出	/	0	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	0.005
铁	<0.0045	/	0	未检出	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	0.3
锰	<0.0005	/	0	未检出	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	0.10
铜	<0.009	/	0	未检出	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	1.0
锌	<0.001	/	0	未检出	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	/	/	未	/	/	未	/	/	1.0

项目	厂址水井 (S1)			陈庄水井 (S2)			夏庄水井 (S3)			西韩固瞳村水井 (S4)			罗庄水井 (S5)			韩张镇南侧水井 (S6)			韩庄北水井 (S7)			评价标准
	监测结果	单因子指数	超标率	监测结果	单因子指数	超标率	监测结果	单因子指数	超标率	监测结果	单因子指数	超标率	监测结果	单因子指数	超标率	监测结果	单因子指数	超标率	监测结果	单因子指数	超标率	
																检出			检出			
镉	<0.004	/	0	未检出	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	0.005
铅	未检出	/	0	未检出	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	0.01
镍	<0.006	/	0	未检出	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	0.02
铝	<0.040	/	0	0.059~0.063			0.071~0.075			0.095~0.107			0.035~0.038			/	/	/	/	/	/	0.2
铍	<0.0002	/	0	未检出	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	0.002
钡	0.021	/	0	未检出	/	/	/	/	/	/	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	0.70
钴	<0.0025	/	0	<0.0025	/	/	<0.0025	/	/	<0.0025	/	/	<0.0025	/	/	/	/	/	/	/	/	0.05

项目	厂址水井 (S1)			陈庄水井 (S2)			夏庄水井 (S3)			西韩固瞳村水井 (S4)			罗庄水井 (S5)			韩张镇南侧水井 (S6)			韩庄北水井 (S7)			评价标准
	监测结果	单因子指数	超标率	监测结果	单因子指数	超标率	监测结果	单因子指数	超标率	监测结果	单因子指数	超标率	监测结果	单因子指数	超标率	监测结果	单因子指数	超标率	监测结果	单因子指数	超标率	
铊	未检出	/	0	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	0.0001
石油类	未检出	/	0	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	0.05
苯	未检出	/	0	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	10.0
甲苯	未检出	/	0	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	未检出	/	/	700
二噁英类 (pgTEQ/L)	5.0-8.2	/	0	0.033	/	/	0.033	/	/	0.033	/	/	0.033	/	/	0.033	/	/	0.033	/	/	/

表 5.6-6 包气带水质评价统计结果 单位: mg/L (pH 无量纲)

项目	1#垃圾坑附近、渗滤液收集池侧 (下方包气带处)			渗滤液处理站附近 2# (下方包气带处)			3#厂外东侧
	0-0.2	0.2-0.6	0.6-1	0-0.2	0.2-0.6	0.6-1	0-0.2
pH	8.27	8.08	8.00	8.16	8.08	8.00	7.74
氨氮	0.197	0.238	0.210	0.274	0.238	0.210	0.297

项目	1#垃圾坑附近、渗滤液收集池侧（下方包气带处）			渗滤液处理站附近 2#（下方包气带处）			3#厂外东侧
	0-0.2	0.2-0.6	0.6-1	0-0.2	0.2-0.6	0.6-1	0-0.2
硝酸盐（以 N 计）	0.53	0.58	0.62	0.66	0.58	0.62	0.77
亚硝酸盐（以 N 计）	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氯化物（Cl ⁻ ）	21	21	20	16	17	16	64
硫酸盐（SO ₄ ²⁻ ）	16	18	16	24	25	22	41
氟化物（F ⁻ ）	0.72	0.69	0.70	0.85	0.93	0.92	0.88
阴离子表面活性剂	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
挥发性酚类	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
总硬度	62	63	59	73	79	70	193
溶解性总固体	117	112	110	129	134	126	397
高锰酸盐指数	8.2	7.8	7.9	2.5	2.7	2.4	4.9
总大肠菌群数（MPN/100ml）	140	110	70	390	330	210	90
菌落总数（CFU/mL）	3.8×10 ³	3.5×10 ³	2.9×10 ³	5.5×10 ³	4.9×10 ³	5.1×10 ³	1.5×10 ³
碘化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
总铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
砷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
汞	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
硒	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
锑	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铁	2.80	2.65	2.62	未检出	未检出	未检出	未检出
锰	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铜	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

项目	1#垃圾坑附近、渗滤液收集池侧（下方包气带处）			渗滤液处理站附近 2#（下方包气带处）			3#厂外东侧
	0-0.2	0.2-0.6	0.6-1	0-0.2	0.2-0.6	0.6-1	0-0.2
锌	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
镉	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铅	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
镍	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铝	0.15	0.16	0.13	0.12	0.12	0.11	0.13
铍	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
钡	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
钴	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
铊	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
石油类	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

由上表可知，项目因包气带浸溶液无评价标准，本次浸溶液各因子留作背景值。项目包气带监测数据中各检测因子在 1#垃圾坑附近、渗滤液收集池侧（下方包气带处）、渗滤液处理站附近 2#（下方包气带处）、3#厂外东侧的监测数值波动不大，无明显变化，说明项目所在区域包气带环境质量较好。

表 5.6-7 地下水监测点位水位观测结果一览表

调查日期	测点名称	昼间			
		水位 (m)	水温 (°C)	井深 (m)	功能
2025.05.12	厂址水井 (S1)	13.10	13.5	100	监测井
	陈庄水井 (S2)	13.20	13.3	40	饮用井
	夏庄水井 (S3)	13.40	13.3	40	饮用井
	西韩固疃村水井 (S4)	13.50	13.2	45	饮用井
	罗庄水井 (S5)	13.20	13.3	40	饮用井
	陈庄东侧水井	13.30	13.2	60	灌溉井
	陈庄北侧水井	13.40	13.1	60	灌溉井
	西韩固疃村东侧水井	13.50	13.1	60	灌溉井
	西韩固疃村北侧水井	13.60	13.0	60	灌溉井
	罗庄北侧	13.20	13.3	60	灌溉井
2025.05.13	厂址水井 (S1)	13.10	13.4	100	监测井
	陈庄水井 (S2)	13.20	13.2	40	饮用井
	夏庄水井 (S3)	13.40	13.1	40	饮用井
	西韩固疃村水井 (S4)	13.50	13.0	45	饮用井
	罗庄水井 (S5)	13.20	13.3	40	饮用井
	陈庄东侧水井	13.30	13.2	60	灌溉井
	陈庄北侧水井	13.40	13.1	60	灌溉井
	西韩固疃村东侧水井	13.50	13.1	60	灌溉井
	西韩固疃村北侧水井	13.60	13.0	60	灌溉井
	罗庄北侧	13.20	13.3	60	灌溉井

由上表可知，各监测点各监测因子均满足《地下水质量标准》
(GB/T14848-2017) III类标准要求。

5.7 土壤质量现状调查

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)相关规定，
本项目属于污染影响型项目，评价工作等级为一级，因此本次土壤环境质量监测
在占地范围内 5 个柱状样点，2 个表层样点，占地范围外 4 个表层样点。

(1) 监测布点及监测项目

表 5.7-1 土壤现状监测点位一览表

编号	监测点位	监测层	监测因子	备注
1	垃圾坑 附近（点位名称 T1）	柱状样，在 0~0.5m、0.5~1.5m、 1.5~3m、3~6m、 6~9m 分别取样	45 个监测因子和 pH、二噁英类、镉、铍、钴、铬、铈、钡、硒、锌、石油烃、总氟化物	3~6m、6~9m 为补充监测
2	渗滤液污水处理站附近（点位名称 T2，3m 深）	柱状样，在 0~0.5m、 0.5~1.5m、 1.5~3m、4.5~6m 分 别取样		4.5~6m 为补 充监测
3	轻柴油储罐区附近（点 位名称 T3）	柱状样，在 0~0.5m、0.5~1.5m、 1.5~3m、4.5~6m 分别取样	pH、镉、汞、砷、铅、铬、六价铬、铜、锌、镍、二噁英类、镉、钴、铍、铈、钡、硒、石油烃、总氟化物	4.5~6m 为补 充监测
4	飞灰固化间附近（点位 名称 T4）	柱状样，在 0~0.5m、0.5~1.5m、 1.5~3m 分别取样		/
5	烟气净化间附近（点位 名称 T5）	柱状样，在 0~0.5m、0.5~1.5m、 1.5~3m 分别取样		/
6	厂区南部（点位名称 T6）	表层样，0.2m 深处 取一个样	45 项基本因子和 pH、二噁英类、镉、铍、钴、铬、铈、钡、硒、锌、硒、锰、石油烃、总氟化物	/
7	厂区东南部（点位名称 T7）	表层样，0.2m 深处 取一个样	pH、镉、汞、砷、铅、铬、六价铬、铜、锌、镍、二噁英类、镉、钴、铍、铈、钡、硒、石油烃、总氟化物	/
8	烟囱上风向土壤表层 样（点位名称 T8）	表层样，0.2m 深处 取一个样		同时引用例行监测数据中的铜、锌、铅、镍、镉、六价铬、汞、砷，引用的例行监测数据
9	烟囱下风向表层样 1 （点位名称 T9，厂区 西农田）	表层样，0.2m 深处 取一个样	pH、六价铬、二噁英类、镉、钴、铍、铈、钡、硒、石油烃、总氟化物	
10	烟囱下风向表层样 2 （点位名称 T10，厂区 东农田）	表层样，0.2m 深处 取一个样		
11	烟囱下风向表层样 3 （点位名称 T11，厂区 北农田）	表层样，0.2m 深处 取一个样	pH、镉、汞、砷、铅、铬、六价铬、铜、锌、镍、二噁英类、镉、钴、铍、铈、钡、硒、石油烃、总氟化物	/

（2）监测时间与频率

本次评价期间委托河南捷测检测技术有限公司于 2025 年 5 月 14 日对项目厂区及周边土壤点位进行土壤采样和监测，每个监测点监测 1 次，同时于 2025 年 9 月 18 日对项目 T1、T2、T3 点位进行补充采样监测，并引用凯盟检测技术有限公司于 2024 年 12 月 25 日对本厂的例行监测数据。

(3) 监测分析方法：

土壤监测分析方法具体见下表。

表 5.7-2 土壤检测方法和依据及主要仪器

检测项目	检测标准	分析仪器及编号	检出限
四氯化碳	HJ 605-2011	气质联用仪 HNLZY-EQP-0050	1.3μg/kg
氯仿			1.1μg/kg
氯甲烷			1.0μg/kg
1, 1-二氯乙烷			1.2μg/kg
1, 2-二氯乙烷			1.3μg/kg
1, 1-二氯乙烯			1.0μg/kg
顺-1, 2-二氯乙烯			1.3μg/kg
反-1, 2-二氯乙烯			1.4μg/kg
二氯甲烷			1.5μg/kg
1, 2-二氯丙烷			1.1μg/kg
1, 1, 2, 2-四氯乙烷			1.2μg/kg
1, 1, 1, 2-四氯乙烷			1.2μg/kg
四氯乙烯			1.4μg/kg
1, 1, 1-三氯乙烷			1.3μg/kg
1, 1, 2-三氯乙烷			1.2μg/kg
三氯乙烯			1.2μg/kg
1, 2, 3-三氯丙烷			1.2μg/kg
氯乙烯			1.0μg/kg
苯			1.9μg/kg
氯苯			1.2μg/kg
1, 2-二氯苯			1.5μg/kg
1, 4-二氯苯			1.5μg/kg
乙苯			1.2μg/kg
苯乙烯			1.1μg/kg
甲苯			1.3μg/kg
间, 对-二甲苯			1.2μg/kg
邻二甲苯			1.2μg/kg
硝基苯	HJ 834-2017	气质联用仪 HNLZY-EQP-0050	0.09mg/kg
2-氯酚			0.06mg/kg
苯并[a]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ784-2016	高效液相色谱仪 HNLZY-EQP-0035	4μg/kg
苯并[a]芘			5μg/kg
苯并[b]荧蒽			5μg/kg

濮阳首创环保能源有限公司掺烧一般固体废弃物、污泥、医疗废弃物及协同处置外部渗滤液
项目环境影响报告书

检测项目	检测标准	分析仪器及编号	检出限
苯并[k]荧蒽			5μg/kg
蒽			3μg/kg
二苯并[a, h]蒽			5μg/kg
茚并[1, 2, 3-cd]芘			4μg/kg
萘			3μg/kg
石油烃	土壤和沉积物 石油烃 (C10-C40) 的测定气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪 HNLZY-EQP-0049	6mg/kg
总氟化物	土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定离子选择电极法 HJ 873-2017	微机型氟离子计 HNJC-EQP-0150	63mg/kg
汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、 锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光分光光度 计 HNLZY-EQP-0083	0.01mg/kg
砷			0.002mg/kg
硒			0.01mg/kg
锑			0.01mg/kg
铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、 铬的测定 火焰原子吸收分光光 度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度 计 HNLZY-EQP-0057	10mg/kg
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、 铬的测定 火焰原子吸收分光光 度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度 计 HNLZY-EQP-0057	1mg/kg
镍			3mg/kg
铬			4mg/kg
锌			1mg/kg
钴	土壤和沉积物 钴的测定 火焰 原子吸收分光光度法 HJ 1081-2019	原子吸收分光光度 计 HNLZY-EQP-0057	2mg/kg
铍	土壤和沉积物 铍的测定 石墨 炉原子吸收分光光度法 HJ 737-2015		0.03mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉 原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997		0.01mg/kg
铊	土壤和沉积物 铊的测定 石墨 炉原子吸收分光光度法 HJ 1080-2019		0.1mg/kg
铬(六价)	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光 光度法 HJ 1082-2019		0.5mg/kg
锰	土壤和沉积物 11 种元素的测 定 碱熔-电感耦合等离子体发 射光谱法 HJ 974-2018	电感耦合等离子原 子发射光谱仪 HNLZY-EQP-0058	0.02/kg
钡			0.02mg/kg
pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	pH 计 HNLZY-EQP-0110	/

检测项目	检测标准	分析仪器及编号	检出限
苯胺*	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法 HJ 834-2017		
二噁英类	HJ 77.4-2008	土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	高分辨气相色谱-高分辨双聚焦磁式质谱仪

(4) 监测及评价结果

土壤环境监测及评价结果见下表 5.7-3-表 5.7-6。

表 5.7-3 土壤环境监测结果统计表 (单位: mg/kg pH 无量纲)

序号	污染物项目	垃圾坑附近 (点位名称 T1)					厂区南部 (点位名称 T6)	筛选值	是否达标
		0-0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	3~6m	6~9m	0-0.2m		
1	pH	8.29	8.20	8.13	<u>7.83</u>	<u>7.95</u>	7.74	/	/
2	砷	8.18	15.8	15.6	<u>8.55</u>	<u>7.76</u>	7.45	60	达标
3	镉	0.56	0.45	0.32	<u>0.37</u>	<u>0.21</u>	0.17	65	达标
4	铬 (六价)	未检出	未检出	未检出	未检出	检出	未检出	5.7	达标
5	铜	17	16	15	<u>16.6</u>	<u>15.5</u>	17	18000	达标
6	铅	13	14	14	<u>12</u>	<u>11</u>	17	800	达标
7	汞	0.944	0.778	0.790	<u>0.154</u>	<u>0.094</u>	0.051	38	达标
8	镍	20	20	20	<u>20</u>	<u>21</u>	20	900	达标
9	四氯化碳	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
10	氯仿	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.9	达标
11	氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	37	达标
12	1, 1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	9	达标
13	1, 2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5	达标
14	1, 1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	66	达标
15	顺-1, 2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	596	达标
16	反-1, 2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	54	达标
17	二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	616	达标
18	1, 2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5	达标
19	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	10	达标
20	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	6.8	达标
21	四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	53	达标
22	1, 1, 1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	840	达标
23	1, 1, 2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
24	三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8	达标

濮阳首创环保能源有限公司掺烧一般固体废弃物、污泥、医疗废弃物及协同处置外部渗滤液
项目环境影响报告书

序号	污染物项目	垃圾坑附近（点位名称 T1）					厂区南部 （点位名称 T6）	筛选 值	是否 达标
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	3~6m	6~9m	0~0.2m		
25	1, 2, 3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.5	达标
26	氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.43	达标
27	苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	4	达标
28	氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	270	达标
29	1, 2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	560	达标
30	1, 4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	20	达标
31	乙苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	28	达标
32	苯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1290	达标
33	甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1200	达标
34	间二甲苯+对二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	570	达标
35	邻二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	640	达标
36	硝基苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	76	达标
37	苯胺	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	260	达标
38	2-氯酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2256	达标
39	苯并[a]蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15	达标
40	苯并[a]芘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
41	苯并[b]荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15	达标
42	苯并[k]荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	151	达标
43	蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1293	达标
44	二苯并[a, h]蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
45	茚并[1, 2, 3-cd]芘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15	达标
46	萘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	70	达标
47	锑	0.782	1.38	1.39	<u>0.680</u>	<u>0.488</u>	1.11	180	达标
48	铍	2.85	2.44	1.65	<u>1.47</u>	<u>1.48</u>	1.48	29	达标
49	钴	13	11	12	<u>10.1</u>	<u>9.94</u>	9	70	达标
	石油烃	15	8	未检出	<u>10</u>	<u>13</u>	未检出	4500	达标
50	铬	47	45	44	<u>41</u>	<u>40</u>	48	/	/
51	铊	0.72	0.78	0.69	<u>0.53</u>	<u>0.51</u>	0.46	28	达标
52	钡	274	279	271	<u>250</u>	<u>235</u>	287	4956	达标
53	硒	1.19	1.19	0.948	<u>0.138</u>	<u>0.127</u>	0.656	/	/
54	锌	48	45	44	<u>40</u>	<u>42</u>	55	/	/
55	锰	403	392	384	<u>356</u>	<u>335</u>	437	/	/
56	总氟化物	1080	942	961	<u>334</u>	<u>282</u>	736	10000	达标
57	二噁英类 (ngTEQ/kg)	0.33	0.44	0.46	/	/	0.088	4×10 ⁻⁵	达标

表 5.7-4 土壤环境监测结果统计表 (单位: mg/kg pH 无量纲)

序号	项目	渗滤液污水处理站附近 (T2)				轻柴油储罐区附近 (T3)				飞灰固化间附近 (T4)			烟气净化间附近 (T5)			厂区东南部 (T7)	筛选值	是否达标
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	4.5~6m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	4.5~6m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m	0~0.2m		
1	pH	8.14	8.03	7.99	<u>7.81</u>	8.13	8.17	8.10	<u>7.91</u>	8.08	8.11	7.95	8.19	8.13	8.04	7.69	/	/
2	镉	0.48	0.52	0.29	<u>0.19</u>	0.26	0.20	0.18	<u>0.14</u>	0.32	0.28	0.25	0.28	0.26	0.22	0.19	65	达标
3	汞	0.632	0.592	0.495	<u>0.102</u>	0.403	0.224	0.218	<u>0.117</u>	0.505	0.276	0.518	0.575	0.216	0.398	0.055	38	达标
4	砷	8.63	8.98	8.82	<u>7.76</u>	7.54	10.5	10.0	<u>8.85</u>	8.12	10.6	11.4	7.99	11.0	11.7	8.26	60	达标
5	铅	18	18	18	<u>16</u>	15	17	17	<u>15</u>	18	18	20	17	17	20	17	800	达标
6	铬	53	58	56	<u>49</u>	45	49	49	<u>42</u>	47	56	60	48	56	61	48	/	/
7	铬 (六价)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
8	铜	19	24	23	<u>21</u>	16	17	17	<u>19</u>	17	23	26	17	23	27	18	18000	达标
9	锌	57	66	63	<u>49</u>	49	51	50	<u>44</u>	50	62	69	50	63	70	51	/	达标
10	镍	23	28	26	<u>24</u>	22	22	22	<u>22</u>	21	29	31	21	29	32	22	900	达标
11	锑	0.919	1.07	1.00	<u>0.580</u>	0.580	1.20	1.13	<u>0.456</u>	0.918	1.20	1.23	0.933	1.20	1.26	1.00	180	达标
12	钴	14	15	14	<u>10.5</u>	14	13	12	<u>10.7</u>	14	12	12	15	12	10	9	70	达标
13	铍	2.37	2.06	1.84	<u>1.73</u>	1.67	1.82	1.70	<u>1.54</u>	2.19	2.05	1.77	1.88	1.78	1.63	1.53	29	达标
14	铊	0.85	0.66	0.57	<u>0.51</u>	0.55	0.51	0.47	<u>0.51</u>	0.67	0.59	0.45	0.62	0.50	0.42	0.49	28	达标
15	钡	309	322	309	<u>260</u>	279	304	299	<u>258</u>	271	323	333	273	325	336	291	4956	达标
16	硒	1.57	1.01	0.825	<u>0.116</u>	0.773	0.780	0.885	<u>0.096</u>	0.967	0.673	0.708	1.05	0.719	0.683	0.585	/	/
17	锰	525	520	451	<u>369</u>	427	437	431	<u>373</u>	437	439	568	39	485	448	454	/	/
18	石油烃	12	6	未检出	<u>6</u>	32	18	未检出	<u>9</u>	8	未检出	未检出	7	未检出	未检出	未检出	4500	达标
19	总氟化物	957	931	939	<u>248</u>	1070	1030	1000	<u>201</u>	974	921	907	986	961	924	801	10000	达标
20	二噁英类 (ngTEQ/kg)	0.17	0.37	0.57	<u>1</u>	0.047	0.39	0.13	<u>1</u>	0.047	0.78	0.013	0.89	0.43	0.12	0.21	4×10 ⁻⁵	达标

表 5.7-5 土壤环境监测结果统计表（单位：mg/kg pH 无量纲）

序号	项目	烟囱上风向土壤表层样 (T8)	烟囱下风向表层样 1 (T9, 厂区西农田)	烟囱下风向表层样 2 (T10, 厂区东农田)	烟囱下风向表层样 3 (T11, 厂区东农田)	筛选值	是否达标
		0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m		
1	pH	8.11	8.09	8.07	7.82	/	/
2	镉	0.05	0.04	0.09	0.22	0.6	达标
3	汞	0.062	0.072	0.076	0.153	3.4	达标
4	砷	3.89	3.84	5.45	8.17	25	达标
5	铅	22	22	23	16	170	达标
6	铬	/	/	/	49	250	达标
7	铬（六价）	未检出	未检出	未检出	未检出	/	达标
8	铜	48	46	38	18	100	达标
9	锌	112	120	109	52	300	达标
10	镍	27	30	27	21	190	达标
11	锑	1.58	1.12	0.990	1.10	/	/
12	钴	8	11	13	10	/	/
13	铍	1.44	1.73	1.61	1.75	/	/
14	铊	0.40	0.46	0.48	0.62	/	/
15	钡	306	264	266	267	/	/
16	硒	0.595	0.274	0.226	0.236	/	/
17	锰	/	/	/	433	/	/
18	石油烃	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/
19	总氟化物	785	1110	1070	1010	/	/
20	二噁英类 (ngTEQ/kg)	0.16	0.35	0.15	0.12	/	/

从上表中可以看出，本次评价监测点位 S1~S7 各监测因子均满足《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36/1282-2020）表 1 中第二类用地风险筛选值标准要求（其中氟化物、锌满足表 3 中第二类用地风险筛选值标准要求）；监测点位 S8~S11 各监测因子均满足《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 风险筛选值要求（其中氟化物、锌参考《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36/1282-2020）表 3 中第二类用地风险筛选值标准要求；二噁英类参考表 2 中第二类用地风险筛选值标准要求）。

（5）土壤理化特性调查

表 5.7-6 土壤理化特性调查表

点号		T1 垃圾坑附近		
层次		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
现场	颜色	黄棕	黄棕	黄棕

濮阳首创环保能源有限公司掺烧一般固体废弃物、污泥、医疗废弃物及协同处置外部渗滤液
项目环境影响报告书

记录	湿度	潮	潮	潮
	根系	少量根系	少量根系	少量根系
	质地	轻壤土	中壤土	重壤土
	砂砾含量	少量无	无	无
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH	8.29	8.20	8.13
	阳离子交换量 (cmol(+)/kg)	10.6	11.0	11.4
	氧化还原电位 (mV)	295.6	287.4	288.6
	饱和导水率 (cm/s)	0.49	0.50	0.51
	土壤容重 (g/cm ³)	1.35	1.44	1.52
	孔隙度 (%)	48	50	50

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

本项目的实施只涉及焚烧原料的变化，无具体建设内容，不考虑施工期的环境影响。

6.2 运营期环境空气预测与评价

6.2.1 常规气象资料分析

地面气象资料来源于濮阳市气象观测站（编号 54900），站点经纬度：115.0317E，35.6967N，海拔 54m。本项目位于该气象站约东北侧约 36km，受相同气候系统的影响和控制，其常规气象资料可以反映项目区域的基本气候特征。

根据濮阳市人民政府官网资料，濮阳市位于中纬度地带，常年直接受东南季风环流的控制和影响，属暖温带半湿润季风型大陆性气候。特点是四季分明，春季干旱多风沙，夏季炎热雨量大，秋季晴和日照长，冬季干旱少雨雪。

（1）温度、降水

根据该地近二十年气象资料（2003—2022 年）统计结果表明，多年平均气温 14.3℃，极端最低气温-17.1℃（出现在 2021.1.7），极端最高气温为 41.4℃（出现在 2009.6.25）。年平均日照时数 2130.7h；全年雷暴天数 16.4 天；全年大风天数 2.4 天；全年冰雹天数 0.4 天。多年平均降水量 61.4mm 之间，最大日降水量 147mm（出现在 2010.9.7），最小年降水量 413.7mm（出现在 2012 年）。

（2）风向、风速

根据对当地近二十年气象观测站地面气象（2003—2022 年）统计结果，该地全年最多风向为 S 风，多年各风向频率见下表，多年风向玫瑰图见下图。

濮阳近二十年风向频率统计图

(2003-2022)

(静风频率: 8.1%)

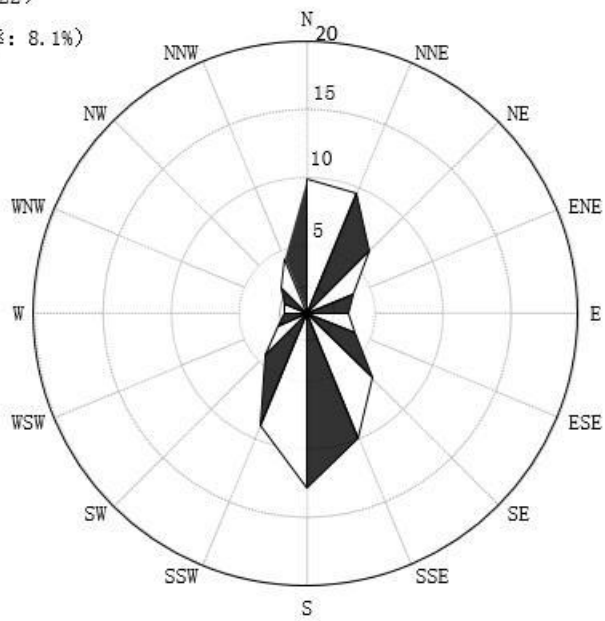


图 6.2-1 近 20 年平均风速变化

濮阳近二十年 (2003-2022) 平均气温变化

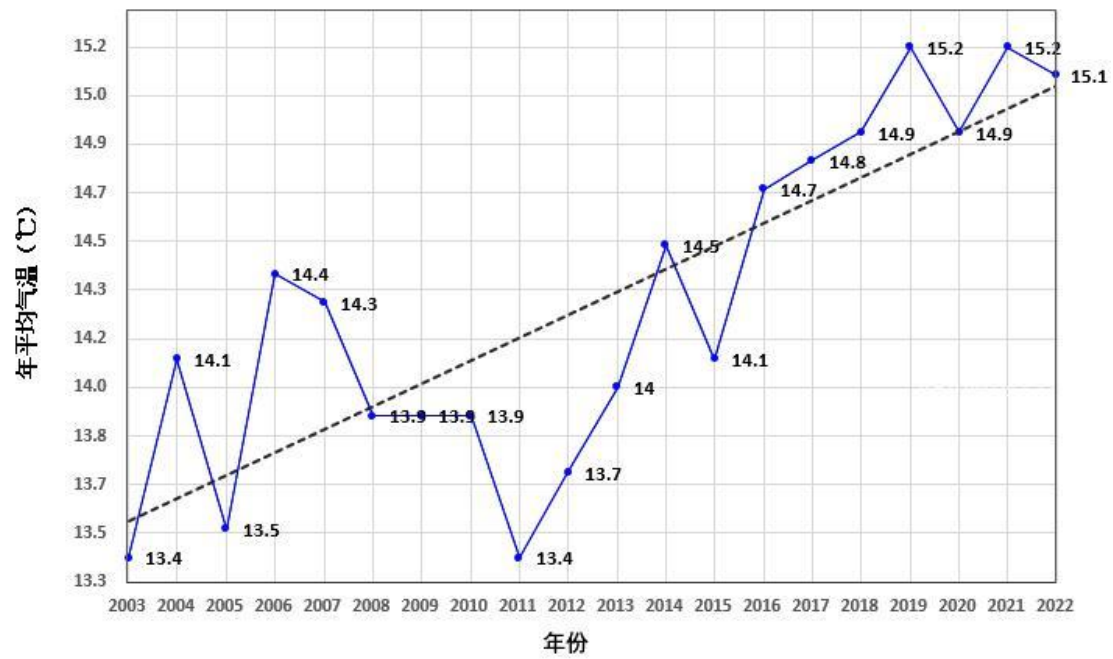


图 6.2-2 近 20 年平均气温变化

表 6.2-1 南乐县近 20 年气象要素统计表

年份	气温℃	降水 mm	相对湿度%	日照时长 h	平均风速 m/s	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
2003	13.4	936	76	1863.4	1.8	13	7	5	1	1	1	6	11	18	3	3	1	1	1	3	5	23
2004	14.1	740	72	2335.8	2.2	13	8	6	2	1	2	3	7	14	8	7	2	1	1	2	3	19
2005	13.5	881.7	69	2172.1	2.3	10	10	7	3	3	4	6	9	14	11	6	2	2	2	3	5	4
2006	14.4	535.8	70	1949.6	2.3	13	7	4	2	3	5	8	12	13	8	3	2	2	2	3	8	4
2007	14.3	552	69	1976.4	2.1	11	13	7	3	2	3	6	10	13	10	5	2	2	2	3	5	4
2008	13.9	564.6	66	1997.1	2	9	11	8	4	2	4	6	9	14	11	6	2	2	2	3	3	4
2009	13.9	558.8	70	2019.9	2	10	8	6	3	3	4	7	11	14	9	5	2	2	2	2	5	7
2010	13.9	820.4	68	2223.6	2.1	13	8	5	2	3	5	7	12	13	6	3	2	1	2	3	7	7
2011	13.4	588.1	67	2074.2	2	10	12	7	3	3	4	6	10	12	10	5	3	2	2	3	4	7
2012	13.7	413.7	67	2204	1.8	7	13	9	4	3	4	7	8	12	10	5	3	2	2	2	3	7
2013	14	476.8	67	2263.6	2	6	13	9	5	3	3	5	7	11	14	6	3	2	1	1	2	10
2014	14.5	474.2	70	2256.1	2	10	9	6	4	3	4	8	12	14	8	4	3	2	2	2	4	6
2015	14.1	543.1	69	2328.4	2	10	8	7	5	3	4	7	11	12	11	4	3	1	2	3	4	6
2016	14.7	537.8	68	2241.5	2.1	9.3	10	6.8	4.2	3.4	4.6	8	11.2	12.8	9.6	4	2.2	1.8	1.7	2.2	3.2	3.7
2017	14.8	531.4	67	2295.6	1.9	9.4	8.4	6.8	3.4	2.9	3.8	6.8	11.1	13.1	8.6	3.8	2.2	2.2	2.2	3.2	4.5	5.5
2018	14.9	703.3	66	2420.6	2	9.8	10	7.3	4.6	3.9	4.1	6.7	10	11.8	6.2	3	2	1.4	2.5	2.8	4.1	8.8
2019	15.2	504	64	2119.9	1.9	8	9	6	5	5	4	8	10	12	11	4	3	2	2	3	4	4
2020	14.9	472.1	67	1862.3	1.8	7.9	8.3	5	5.3	4.5	4.7	8.2	9.9	12.1	8.7	3.8	2.8	1.6	1.9	2.8	3.9	7.8
2021	15.2	1286	66	1878.4	1.9	9.4	8.9	6.1	4.3	4.2	4.6	6.8	7.9	10.1	7.2	3.3	2.9	1.4	2.2	3.2	5.4	11.7
2022	15.1	507.7	64	1881.1	1.8	9.2	8.3	6.5	4.3	3.7	4.1	7.7	8.6	11.6	8.7	3.1	2.1	1.3	1.8	2.5	4	12.6
累年	14.2	631.3	68.1	2118.18	2	9.9	9.4	6.5	3.6	3	3.8	6.7	9.88	12.8	8.9	4.3	2.3	1.6	1.86	2.6	4.3	8.1

6.2.1.3 近年地面气象要素

(1) 温度

本次评价选用濮阳地面气象观测站 2022 年全年逐日气温统计资料分析月平均温度的变化情况。

表 6.2-2 当地年均气温月变化 (°C)

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年均
温度	0.79	2.89	10.76	16.99	20.84	29.00	26.87	27.42	22.99	14.51	9.92	-0.38	0.79

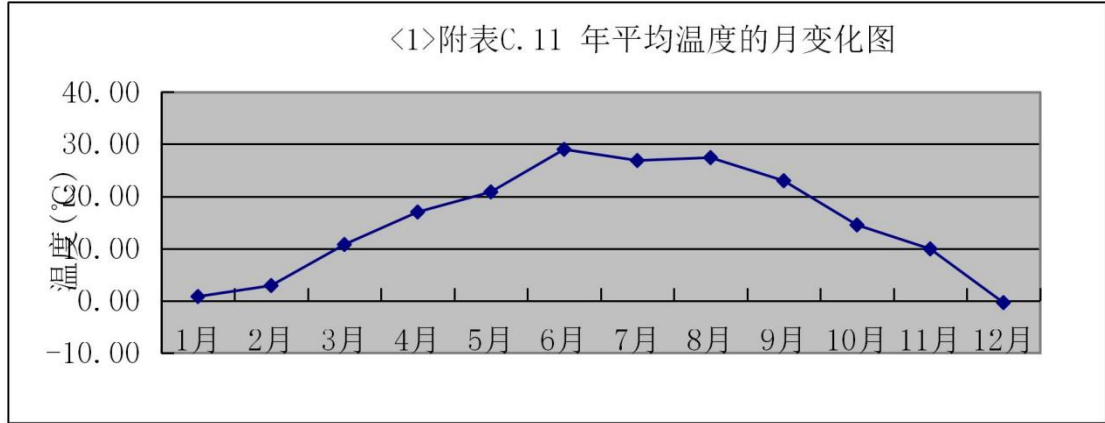


图 6.2-3 年均气温月变化曲线

由图表可见：当地 2022 年平均温度 0.79°C，最低气温出现在 12 月，月平均气温为-0.38°C；最高气温出现在 6 月，月平均气温均为 29°C。

(2) 风速

当地 2022 年全年平均风速月变化、季节小时平均风速日变化、日变化各风向平均风速统计结果、平均风速曲线图如下。

表 6.2-3 全年及各月平均风速 (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	全年
风速	1.62	1.63	2.37	2.47	2.27	2.00	1.70	1.80	1.50	1.62	1.67	1.39	1.62

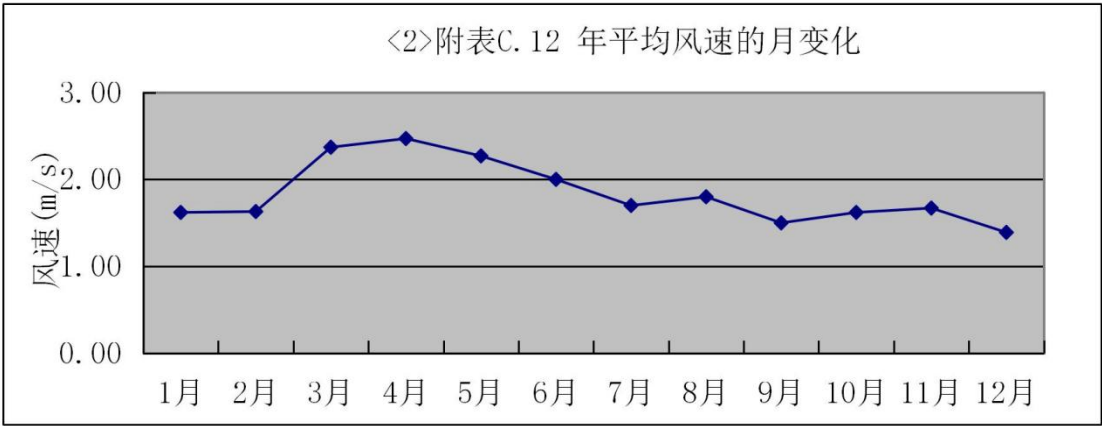


图 6.2-4 当地 2022 年平均风速月变化图 (m/s)

表 6.2-4 季小时平均风速的日变化 (m/s)

风速 小时 (h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.73	1.64	1.59	1.59	1.55	1.66	1.91	2.26	2.84	2.97	3.32	0.81
夏季	1.28	1.32	1.47	1.33	1.33	1.42	1.57	1.85	1.99	2.38	2.38	1.79
秋季	1.04	0.97	1.04	1.13	1.11	1.22	1.28	1.52	1.86	2.33	2.54	2.69
冬季	1.18	1.19	1.13	1.21	1.22	1.19	1.05	1.2	1.37	1.88	2.31	0.83
风速 小时 (h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.32	3.62	3.5	3.39	3	2.5	2.08	1.91	1.9	1.78	1.78	1.69
夏季	2.51	2.63	2.53	2.49	2.29	2	1.56	1.51	1.46	1.45	1.46	1.3
秋季	2.57	2.55	2.39	2.24	1.84	1.46	1.18	1.16	1.05	1.12	1.11	1.05
冬季	2.46	2.43	2.41	2.18	1.76	1.27	1.22	1.24	1.22	1.31	1.18	1.18

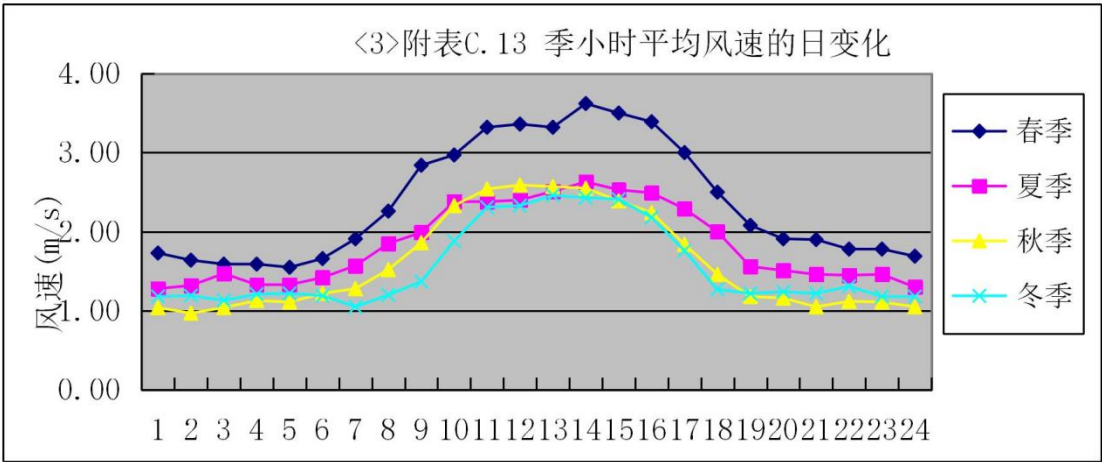


图 6.2-5 当地季小时平均风速的日变化

通过分析，概括起来可以说明以下几点：

当地 2022 年平均风速 1.62m/s。在全年中，风速大于 1.62m/s 的有 2、3、4、5、6、7、8、11 共 7 个月，其中以 12 月的平均风速最小，为 1.39m/s。

(3) 风向风频

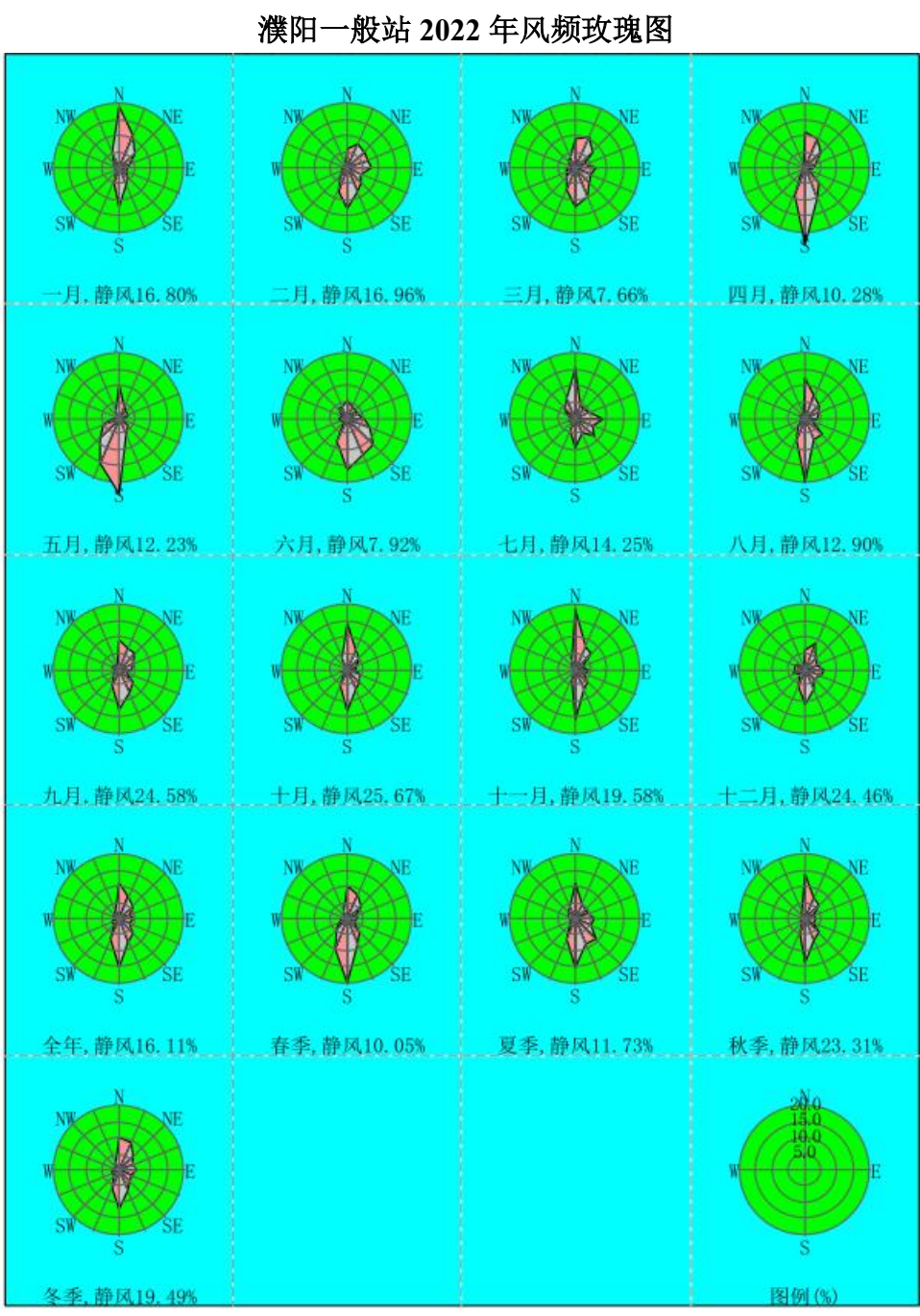


图 6.2-6 风频玫瑰图

当地 2022 年各月各风向风频统计结果、各季各风向频率变化情况、全年及各季的风向玫瑰图如下。由图表可知：

当地 2022 年全年主导风向是 S, 风向频率最大的为 S, 风向频率为 16.11%。

从各季风频统计情况来看，春季风向最大频率为 S、夏季为 S、秋季为 N，冬季为 S 风。

表 6.2-5 当地全年各月各风向频率（%）月变化统计表

风 向 风 频	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	19.22	14.38	6.72	3.49	2.96	2.42	4.70	5.51	12.37	4.70	1.61	0.94	1.48	2.02	2.28	5.91	9.27
二月	5.95	11.31	7.59	6.70	7.44	4.91	6.99	7.89	12.50	7.59	3.72	1.93	1.49	0.89	1.34	1.64	10.12
三月	9.54	11.69	7.66	3.23	6.72	5.11	6.18	9.54	11.83	7.26	3.63	2.69	2.82	1.21	2.82	3.90	4.17
四月	11.53	11.67	6.81	3.47	2.78	1.53	6.25	10.28	23.61	8.61	1.25	0.83	0.56	0.97	1.11	1.81	6.94
五月	9.95	6.05	3.23	2.55	1.48	1.61	4.03	5.65	23.79	14.92	8.33	5.11	2.28	0.54	0.67	2.15	7.66
六月	5.56	5.42	3.47	3.89	5.56	7.92	11.94	12.50	16.25	8.06	1.94	2.36	2.64	1.94	3.89	3.61	3.06
七月	15.59	6.85	4.30	4.70	8.74	5.91	8.33	5.38	9.54	4.44	0.94	2.28	1.34	3.23	4.17	6.85	7.39
八月	12.63	11.29	5.91	4.84	3.90	3.09	7.53	7.39	20.30	7.12	3.49	1.08	1.48	1.75	1.75	1.75	4.70
九月	9.17	11.67	6.67	4.86	3.89	3.33	6.39	7.78	13.33	5.28	2.08	2.08	1.25	2.50	1.94	1.81	15.97
十月	14.52	11.42	5.11	3.09	3.36	4.30	6.45	6.99	13.31	5.38	1.88	2.15	1.34	0.81	0.81	3.49	15.59
十一月	18.89	12.36	6.81	2.50	4.86	3.47	5.97	7.08	15.56	3.47	1.11	0.97	1.25	0.69	1.94	4.03	9.03
十二月	6.32	15.86	5.24	4.44	7.26	6.18	5.51	6.72	11.56	5.65	2.15	4.17	3.76	3.90	2.28	1.21	7.80
全年	11.62	10.83	5.78	3.96	4.90	4.14	6.68	7.71	15.33	6.87	2.68	2.23	1.82	1.71	2.09	3.20	8.46

表 6.2-6 当地年均风频的季变化及年均风频

风向 风 频	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	10.33	9.78	5.89	3.08	3.67	2.76	5.48	8.47	19.70	10.28	4.44	2.90	1.90	0.91	1.54	2.63	6.25
夏季	11.32	7.88	4.57	4.48	6.07	5.62	9.24	8.38	15.35	6.52	2.13	1.90	1.81	2.31	3.26	4.08	5.07
秋季	14.19	11.81	6.18	3.48	4.03	3.71	6.27	7.28	14.06	4.72	1.69	1.74	1.28	1.33	1.56	3.11	13.55

冬季	10.65	13.94	6.48	4.81	5.83	4.49	5.69	6.67	12.13	5.93	2.45	2.36	2.27	2.31	1.99	2.96	9.03
全年	10.33	9.78	5.89	3.08	3.67	2.76	5.48	8.47	19.70	10.28	4.44	2.90	1.90	0.91	1.54	2.63	6.25

6.2.2 高空气象探测资料

本次评价所使用高空气象探测资料是采用国家环境保护部评估中心环境质量模拟重点实验室的中尺度气象模拟数据（气象站编号 54900），数据包括 2022 年 1 月 1 日至 2022 年 12 月 31 日距地面 5000m 高度以下的气压、高度、气温、风速、风向等常规高空气象资料。

该高空气象数据是采用中尺度数据模式 WRF 模拟生成，把全国共划分为 189×159 个网格，每个网格的分辨率为 27km×27km。

6.2.3 评价等级和评价范围确定

6.2.3.1 预测方案

根据环境空气质量现状章节，本项目所在区域属于不达标区，对照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）预测内容和评价要求，本次预测方案详见下表。

表 6.2-7 改建项目预测方案一览表

评价对象	污染源	污染源排放方式	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	最大浓度占标率
	新增污染源-以新带老污染源（如有）-区域削减污染源（如有）+其他在建、拟建的污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加达标规划目标浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况；评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放	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-以新带老污染源（如有）+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

6.2.3.2 预测网络设置及计算点

本次预测范围为 5km×5km 的矩形范围，覆盖了评价范围及各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域、大部分削减源。为了准确描述各污染源及评价点（敏感点）的位置，定量预测污染程度，对预测区域进行网格化处理，以本次改建项目厂址为中心，边长为 5×5km 的矩形网格，网格点采用 100m，共计 8126 个网格点，能够保证预测网格具有足够的分辨率，尽可能的精确预测污染源对评

价范围的环境影响。拟建工程设置多个离散点,为项目预测范围内的主要敏感点,见下表。

6.2.3.3 预测范围内环境空气保护目标

本项目设置多个离散点为项目预测范围内的主要敏感点,详见下表。

表 6.2-8 评价范围内环境空气保护目标的位置分布情况一览表

序号	敏感目标名称	环境功能区	保护对象	规模(人)	相对边界距离/m	X	Y	相对厂址方位
环境空气								
1	罗庄村	二类区	居民区	1020	970	0	970	N
2	大楼村	二类区	居民区	1150	2190	-1460	1350	NW
3	夏庄村	二类区	居民区	2200	720	-780	20	NW
4	陈庄村	二类区	居民区	1800	1540	-1300	-615	SW
5	付庄村	二类区	居民区	1200	1800	-1500	-820	SW
6	刘庄村	二类区	居民区	1100	1650	-1520	-300	SW
7	郭庄村	二类区	居民区	1600	2400	-2350	-50	SW
8	西韩固瞳村	二类区	居民区	1580	640	420	-480	SE
9	东韩固瞳村	二类区	居民区	1580	1050	850	-480	SE
10	韩张镇兴韩小学	二类区	教育	1000	1080	1030	-200	SE
11	北高庄村	二类区	居民区	1350	2200	2120	-225	SE
12	韩张镇南街村	二类区	居民区	1200	1620	1600	60	NE
13	韩张镇西北街村	二类区	居民区	2800	1680	1400	500	NE
14	堤口村	二类区	居民区	1500	1485	1450	80	NE
15	韩张镇阳光实验小学	二类区	教育	1000	1760	1760	0	NE
16	韩张镇实验小学	二类区	教育	1020	1320	1180	450	NE
17	韩张镇初级中学	二类区	教育	1500	1080	1040	80	NE
18	韩张镇政府	二类区	行政	200	1125	1020	430	NE
19	韩张镇卫生院	二类区	医院	50	1050	850	400	NE

6.2.3.4 预测源强

(1) 本项目排放污染源强

根据工程分析,本项目各污染源在正常工况、非正常工况下项目点源排放参数、项目面源排放参数见下表。

(2) 其他在建、拟建的污染源强

经现场勘查及公示环评项目情况可知,本项目评价范围内,同期不存在在建、拟建项目。

表 6.2-9 本次改建项目点源参数调查一览表

污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率	单位
	X	Y		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	烟气流速(m/s)			
集束烟囱	-67	-51	46.0	80.0	1.98 (等效内径)	160.0	20.44	PM ₁₀	0.974	kg/h
								SO ₂	3.6	kg/h
								NO _x	11.928	kg/h
								HCl	1.83	kg/h
								HF	0.1136	kg/h
								Hg	0.0016	kg/h
								Cd	0.0014	kg/h
								Pb	0.002	kg/h
								二噁英	0.01mg/h	mg/h
								CO	8.38	kg/h
								氨气	0.908	kg/h
活性炭料仓	-31	0	46.0	25	0.2	25	12.74	PM ₁₀	5.41×10 ⁻³	kg/h
石灰仓	-41	1	46.0	25	0.2	25	12.74	PM ₁₀	8.15×10 ⁻³	kg/h
飞灰贮仓	-28	-59	46.0	25	0.2	25	12.74	PM ₁₀	8.28×10 ⁻³	kg/h
飞灰固化间逸散氨气排气筒	67	4	46.0	15	0.7	25	14.44	NH ₃	0.13	kg/h

表 6.2-10 主要废气污染源参数一览表（面源）

污染源名称	面源中心坐标/m		海拔高度(m)	面源			污染物	排放速率	单位
	X 坐标	Y 坐标		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)			
垃圾池	24	-64	46.0	21	34	5	NH ₃	0.00455	kg/h
							H ₂ S	0.00047	kg/h
渗滤液处理站	47	17	46.0	45	42	5	NH ₃	0.0573	kg/h
							H ₂ S	0.0018	kg/h
飞灰固化间逸散氨气	-38	-12	46.0	25	16	9	NH ₃	0.034	kg/h

表 6.2-11 非正常工况下污染物排放情况汇总

非正常工况	类型	排气筒底部中心坐标 (m)		海拔高度 (m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率	单位
		X	Y		高度 (m)	内径(m)	温度 (°C)	烟气流速(m/s)			
工况 1	烟气处理设施故障	-67	-51	46.0	80.0	1.96 (等效内径)	160.0	13.2	二噁英	0.285	mg/h
	脱酸塔故障								HCl	45.73	kg/h
工况 2	焚烧炉启、停炉	-67	-51	46.0	80.0	1.96 (等效内径)	160.0	13.2	二噁英	0.1136	mg/h
工况 3	焚烧炉全部检修	4	20	40	40	0.4	25	/	NH ₃	0.1237	kg/h
									H ₂ S	0.0045	kg/h

本项目为改建项目，本次评价将现有工程焚烧炉污染物排放量作为技改项目削减污染源，本项目削减源强及相关参数见下表：

表 6.2-12 点源削减清单一览表

污染源名称	排气筒底部中心坐标/m (以厂区中心区域为坐标原点)		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率	单位
	X	Y		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	烟气流速(m/s)			
集束烟囱	-55	0	46.0	80.0	1.98 (等效内径)	160.0	13.2	PM ₁₀	0.179	kg/h
								SO ₂	1.202	kg/h
								NO _x	6.382	kg/h
								HCl	0.746	kg/h
								HF	0	kg/h
								Hg	0.00009	kg/h
								Cd	0.000008	kg/h
								Pb	0.00054	kg/h
								二噁英	0.00054	mg/h
								CO	0.556	kg/h
								氨气	0.512	kg/h
活性炭料仓	-31	0	46.0	25	0.2	25		PM ₁₀	2.80×10 ⁻³	kg/h
石灰仓	-41	1	46.0	25	0.2	25		PM ₁₀	9.60×10 ⁻⁴	kg/h
飞灰贮仓	-28	-59	46.0	25	0.2	25		PM ₁₀	1.03×10 ⁻³	kg/h

表 6.2-13 面源削减清单一览表

污染源名称	面源中心坐标/m		海拔高度(m)	面源			污染物	排放速率	单位
	X 坐标	Y 坐标		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)			
垃圾池	24	-64	46.0	21	34	5	NH ₃	0.00455	kg/h
							H ₂ S	0.00047	
渗滤液处理站	47	17	46.0	45	42	5	NH ₃	0.0573	kg/h
							H ₂ S	0.0018	
飞灰固化间逸散氨气	-38	-12	46.0	25	16	9	NH ₃	0.034	kg/h

6.2.3.5 评价因子和评价标准

本项目大气预测评价因子及评价标准见表 6.2-14。

表 6.2-14 大气预测评价因子指标一览表

污染物名称	取值时间	二级标准	浓度单位	标准来源
SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
	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		
NO _x	年平均	50		
	24 小时平均	100		
	1 小时平均	250		
CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
	1 小时平均	10		
PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其修改单附录 A “表 A.1 环境空气中镉、汞、砷和氟化物参考浓度限值” 二级标准
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	450		
TSP	24 小时平均	300		
铅	年平均	0.5		
	季平均	1		
	*小时平均	3		
氟化物	24 小时平均	7		
	1 小时平均	20		
砷	年平均	0.006		
镉	年平均	0.005		
	*小时平均	0.03		
汞	年平均	0.05		
	*小时平均	0.3		
六价铬	年平均	0.000025		《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
氨	1 小时平均	200		
硫化氢	1 小时平均	10		
氯化氢	1 小时平均	50		
	日均值	15		

镍及其化合物	一次值	30		《大气污染物综合排放标准详解》
铍及其化合物	一次值	0.8		
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环境标准
	24 小时平均	1.2	pgTEQ/m ³	
	1 小时平均	5	pgTEQ/m ³	

*注：根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ/T2.2-2018），小时质量浓度值按日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的 3 倍、6 倍计算得到。

6.2.3.6 评价等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中“5.3 评价等级判定”的规定，采用附录 A 推荐模型中的型估算模型 AERSCREEN 分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

①P_{max} 及 D_{10%}的确定

依据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中最大地面空气质量浓度占标率 P_i 定义如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：

P_i—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

采用估算模式计算项目主要污染物最大落地浓度及其占标率，预测结果见下表。

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

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。用一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 HJ2.2-2018 中 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。有对仅有 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，按可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

②评价等级判别表

评价等级分级判据进行划分。

表 6.2-15 评价工作等级判据表

评价工作等级	评价工作分级依据
一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

③ 估算模型参数

表 6.2-16 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（城市人口数）	/
最高环境温度		41.0°C
最低环境温度		-20.7°C
土地利用类型		农用地
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（m）	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

④ 大气污染物估算结果

表 6.2-17 估算模式结果表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{\max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$P_{\max}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$	评价等级
烟囱	HCl	50.0	4.92	9.84	/	二级
	SO ₂	500.0	9.69	1.94	/	二级
	NO _x	250.0	27.9	11.17	1150	一级
	CO	10000.0	22.6	0.23	/	三级
	二噁英类	3.6E-6	4.92E-8	0.98	/	三级
	汞	0.3	0.00443	1.48	/	二级
	Cd	0.03	0.00393	13.11	1500	一级
	Pb	3.0	0.0059	0.20	/	三级
	PM ₁₀	450.0	29	0.64	/	三级
	HF	20.0	0.559	2.79	/	二级
	NH ₃	200.0	44.7	2.24	/	二级
飞灰固化 间逸散氨 气排气筒	NH ₃	200.0	11.8	5.88	/	二级
垃圾池	NH ₃	200.0	94.6	47.32	750	一级
	H ₂ S	10.0	9.88	98.8	1950	一级
渗滤液 处理站	NH ₃	200.0	69.6	34.81	975	一级
	H ₂ S	10.0	2.19	21.87	450	一级
飞灰暂存 库	NH ₃	200.0	48.7	24.33	100	一级

本项目 P_{\max} 最大值出现为垃圾池无组织排放的 H_2S , P_{\max} 值为 98.8%, $D10\%$ 为 1950m, C_{\max} 为 $9.88\mu g/m^3$, 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据, 确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级, 评价范围确定以厂址起外延 2.5km, 边长为 5km 的矩形区域。

6.2.3.6 预测模式与参数选择

按照环境影响评价技术导则要求, 用本次评价采用 AERSCREEN 估算模型, 计算本次大气环境影响预测评价为一级。年根据收集到的评价基准年 2022 年全年逐日逐时地面气象数据, 评价基准年 2022 年内存在风速 $\leq 0.5m/s$ 的最大持续时间为 9h, 按照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 要求, 本项目采用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 中进一步预测模式 AERMOD 模型进行预测。

本次预测采用市濮阳市 54900 号气象站 2022 年全年气象数据, 基本内容见下表。

表 6.2-18 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对本项目距离 /km	数据年份	气象要素
			E	N			
濮阳市	54900	一般站	115.031	35.763	38	2022	小时浓度 日均浓度 年均浓度

② 参数选择

根据厂址附近土地利用情况, 地表特征参数选取时地面不分扇区。本次评价具体采用的地面特征参数见下表。

表 6.2-19 地表特征参数一览表

AERMET 通用地表湿度	地面时间 周期	扇区	时段	正午反照 率	BOWEN	粗糙度
1	按年	0-360	全年	0.28	0.75	0.0725

③ 地形数据

本评价地形数据来源于采用全球坐标定义的外部 DEM 文件, 该文件包括评价范围内的地形高程数据, 由 EIAPROA 软件在线下载取得。

6.2.4 大气环境影响预测结果与评价

6.2.4.1 正常工况

1、预测结果

①预测贡献值

正常工况下，本项目短期及长期浓度最大落地贡献值预测结果见表 6.2-20~表 6.2-28。

表 6.2-20 本项目环境空气预测结果（SO₂ 贡献值）

污染物	预测点	平均时段	最大贡献 值(mg/m ³)	出现时间	标准 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	罗庄村	小时均值	4.96E-03	22012510	500	0.99	达标
		日均值	5.93E-04	220807	150	0.40	达标
		年均值	1.34E-04	平均值	60	0.22	达标
	大楼村	小时均值	4.74E-03	22101108	500	0.95	达标
		日均值	3.54E-04	221108	150	0.24	达标
		年均值	3.07E-05	平均值	60	0.05	达标
	夏庄村	小时均值	3.47E-03	22021511	500	0.69	达标
		日均值	5.64E-04	220701	150	0.38	达标
		年均值	4.95E-05	平均值	60	0.08	达标
	陈庄村	小时均值	4.73E-03	22021510	500	0.95	达标
		日均值	2.88E-04	220828	150	0.19	达标
		年均值	3.76E-05	平均值	60	0.06	达标
	付庄村	小时均值	4.11E-03	22021510	500	0.82	达标
		日均值	2.67E-04	220828	150	0.18	达标
		年均值	3.31E-05	平均值	60	0.06	达标
	刘庄村	小时均值	3.38E-03	22121111	500	0.68	达标
		日均值	2.50E-04	220215	150	0.17	达标
		年均值	2.85E-05	平均值	60	0.05	达标
	郭庄村	小时均值	2.08E-03	22030909	500	0.42	达标
		日均值	1.76E-04	221201	150	0.12	达标
		年均值	1.78E-05	平均值	60	0.03	达标
	西韩固疃村	小时均值	5.10E-03	22122611	500	1.02	达标
		日均值	6.78E-04	220723	150	0.45	达标
		年均值	4.07E-05	平均值	60	0.07	达标
	东韩固疃村	小时均值	6.18E-03	22122311	500	1.24	达标
		日均值	3.92E-04	221206	150	0.26	达标
		年均值	2.40E-05	平均值	60	0.04	达标
	韩张镇兴韩小学	小时均值	5.39E-03	22122311	500	1.08	达标
		日均值	4.01E-04	221206	150	0.27	达标
		年均值	2.38E-05	平均值	60	0.04	达标
	北高庄村	小时均值	3.17E-03	22123112	500	0.63	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献 值(mg/m ³)	出现时间	标准 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		日均值	<u>2.17E-04</u>	<u>221206</u>	<u>150</u>	<u>0.14</u>	达标
		年均值	<u>1.34E-05</u>	平均值	<u>60</u>	<u>0.02</u>	达标
	韩张镇南街村	小时均值	<u>4.11E-03</u>	<u>22010311</u>	<u>500</u>	<u>0.82</u>	达标
		日均值	<u>2.76E-04</u>	<u>220501</u>	<u>150</u>	<u>0.18</u>	达标
		年均值	<u>1.97E-05</u>	平均值	<u>60</u>	<u>0.03</u>	达标
	韩张镇西北街村	小时均值	<u>4.04E-03</u>	<u>22040208</u>	<u>500</u>	<u>0.81</u>	达标
		日均值	<u>3.20E-04</u>	<u>221220</u>	<u>150</u>	<u>0.21</u>	达标
		年均值	<u>2.69E-05</u>	平均值	<u>60</u>	<u>0.04</u>	达标
	堤口村	小时均值	<u>4.46E-03</u>	<u>22010311</u>	<u>500</u>	<u>0.89</u>	达标
		日均值	<u>3.00E-04</u>	<u>220501</u>	<u>150</u>	<u>0.20</u>	达标
		年均值	<u>2.17E-05</u>	平均值	<u>60</u>	<u>0.04</u>	达标
	韩张镇阳光实验小学	小时均值	<u>3.83E-03</u>	<u>22123112</u>	<u>500</u>	<u>0.77</u>	达标
		日均值	<u>2.45E-04</u>	<u>220501</u>	<u>150</u>	<u>0.16</u>	达标
		年均值	<u>1.76E-05</u>	平均值	<u>60</u>	<u>0.03</u>	达标
	韩张镇实验小学	小时均值	<u>4.10E-03</u>	<u>22122011</u>	<u>500</u>	<u>0.82</u>	达标
		日均值	<u>3.63E-04</u>	<u>220501</u>	<u>150</u>	<u>0.24</u>	达标
		年均值	<u>3.13E-05</u>	平均值	<u>60</u>	<u>0.05</u>	达标
	韩张镇初级中学	小时均值	<u>5.44E-03</u>	<u>22010311</u>	<u>500</u>	<u>1.09</u>	达标
		日均值	<u>3.66E-04</u>	<u>220501</u>	<u>150</u>	<u>0.24</u>	达标
		年均值	<u>2.86E-05</u>	平均值	<u>60</u>	<u>0.05</u>	达标
	韩张镇政府	小时均值	<u>4.43E-03</u>	<u>22122711</u>	<u>500</u>	<u>0.89</u>	达标
		日均值	<u>3.98E-04</u>	<u>220501</u>	<u>150</u>	<u>0.27</u>	达标
		年均值	<u>3.58E-05</u>	平均值	<u>60</u>	<u>0.06</u>	达标
	韩张镇卫生院	小时均值	<u>4.97E-03</u>	<u>22122711</u>	<u>500</u>	<u>0.99</u>	达标
		日均值	<u>4.44E-04</u>	<u>220501</u>	<u>150</u>	<u>0.30</u>	达标
		年均值	<u>4.23E-05</u>	平均值	<u>60</u>	<u>0.07</u>	达标
	网格	小时均值	<u>6.35E-03</u>	<u>22122311</u>	<u>500</u>	<u>1.27</u>	达标
		日均值	<u>6.77E-04</u>	<u>220602</u>	<u>150</u>	<u>0.45</u>	达标
		年均值	<u>1.17E-04</u>	平均值	<u>60</u>	<u>0.20</u>	达标

表 6.2-21 本项目环境空气预测结果 (NO_x 贡献值)

污染物	预测点	平均时段	最大贡献 值(mg/m ³)	出现时间	标准 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
NO _x	罗庄村	小时均值	<u>1.43E-02</u>	<u>22012510</u>	<u>200</u>	<u>5.71</u>	达标
		日均值	<u>1.71E-03</u>	<u>220807</u>	<u>80</u>	<u>1.71</u>	达标
		年均值	<u>3.87E-04</u>	平均值	<u>40</u>	<u>0.77</u>	达标
	大楼村	小时均值	<u>1.37E-02</u>	<u>22101108</u>	<u>200</u>	<u>5.47</u>	达标
		日均值	<u>1.02E-03</u>	<u>221108</u>	<u>80</u>	<u>1.02</u>	达标

濮阳首创环保能源有限公司掺烧一般固体废弃物、污泥、医疗废弃物及协同处置外部渗滤液
项目环境影响报告书

污染物	预测点	平均时段	最大贡献 值(mg/m ³)	出现时间	标准 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		年均值	<u>8.86E-05</u>	平均值	<u>40</u>	<u>0.18</u>	达标
	夏庄村	小时均值	<u>9.99E-03</u>	<u>22021511</u>	<u>200</u>	<u>4.00</u>	达标
		日均值	<u>1.62E-03</u>	<u>220701</u>	<u>80</u>	<u>1.62</u>	达标
		年均值	<u>1.43E-04</u>	平均值	<u>40</u>	<u>0.29</u>	达标
	陈庄村	小时均值	<u>1.36E-02</u>	<u>22021510</u>	<u>200</u>	<u>5.45</u>	达标
		日均值	<u>8.30E-04</u>	<u>220828</u>	<u>80</u>	<u>0.83</u>	达标
		年均值	<u>1.08E-04</u>	平均值	<u>40</u>	<u>0.22</u>	达标
	付庄村	小时均值	<u>1.19E-02</u>	<u>22021510</u>	<u>200</u>	<u>4.74</u>	达标
		日均值	<u>7.70E-04</u>	<u>220828</u>	<u>80</u>	<u>0.77</u>	达标
		年均值	<u>9.53E-05</u>	平均值	<u>40</u>	<u>0.19</u>	达标
	刘庄村	小时均值	<u>9.73E-03</u>	<u>22121111</u>	<u>200</u>	<u>3.89</u>	达标
		日均值	<u>7.21E-04</u>	<u>220215</u>	<u>80</u>	<u>0.72</u>	达标
		年均值	<u>8.22E-05</u>	平均值	<u>40</u>	<u>0.16</u>	达标
	郭庄村	小时均值	<u>6.01E-03</u>	<u>22030909</u>	<u>200</u>	<u>2.40</u>	达标
		日均值	<u>5.07E-04</u>	<u>221201</u>	<u>80</u>	<u>0.51</u>	达标
		年均值	<u>5.12E-05</u>	平均值	<u>40</u>	<u>0.10</u>	达标
	西韩固瞳 村	小时均值	<u>1.47E-02</u>	<u>22122611</u>	<u>200</u>	<u>5.87</u>	达标
		日均值	<u>1.95E-03</u>	<u>220723</u>	<u>80</u>	<u>1.95</u>	达标
		年均值	<u>1.17E-04</u>	平均值	<u>40</u>	<u>0.23</u>	达标
	东韩固瞳 村	小时均值	<u>1.78E-02</u>	<u>22122311</u>	<u>200</u>	<u>7.12</u>	达标
		日均值	<u>1.13E-03</u>	<u>221206</u>	<u>80</u>	<u>1.13</u>	达标
		年均值	<u>6.93E-05</u>	平均值	<u>40</u>	<u>0.14</u>	达标
	韩张镇兴 韩小学	小时均值	<u>1.55E-02</u>	<u>22122311</u>	<u>200</u>	<u>6.21</u>	达标
		日均值	<u>1.16E-03</u>	<u>221206</u>	<u>80</u>	<u>1.16</u>	达标
		年均值	<u>6.85E-05</u>	平均值	<u>40</u>	<u>0.14</u>	达标
	北高庄村	小时均值	<u>9.13E-03</u>	<u>22123112</u>	<u>200</u>	<u>3.65</u>	达标
		日均值	<u>6.25E-04</u>	<u>221206</u>	<u>80</u>	<u>0.63</u>	达标
		年均值	<u>3.86E-05</u>	平均值	<u>40</u>	<u>0.08</u>	达标
	韩张镇南 街村	小时均值	<u>1.18E-02</u>	<u>22010311</u>	<u>200</u>	<u>4.74</u>	达标
		日均值	<u>7.94E-04</u>	<u>220501</u>	<u>80</u>	<u>0.79</u>	达标
		年均值	<u>5.68E-05</u>	平均值	<u>40</u>	<u>0.11</u>	达标
	韩张镇西 北街村	小时均值	<u>1.16E-02</u>	<u>22040208</u>	<u>200</u>	<u>4.66</u>	达标
		日均值	<u>9.23E-04</u>	<u>221220</u>	<u>80</u>	<u>0.92</u>	达标
		年均值	<u>7.76E-05</u>	平均值	<u>40</u>	<u>0.16</u>	达标
	堤口村	小时均值	<u>1.29E-02</u>	<u>22010311</u>	<u>250</u>	<u>5.14</u>	达标
		日均值	<u>8.63E-04</u>	<u>220501</u>	<u>100</u>	<u>0.86</u>	达标
		年均值	<u>6.24E-05</u>	平均值	<u>50</u>	<u>0.12</u>	达标
	韩张镇阳	小时均值	<u>1.10E-02</u>	<u>22123112</u>	<u>250</u>	<u>4.41</u>	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献 值(mg/m ³)	出现时间	标准 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
	光实验小学	日均值	<u>7.06E-04</u>	<u>220501</u>	<u>100</u>	<u>0.71</u>	达标
		年均值	<u>5.06E-05</u>	平均值	<u>50</u>	<u>0.10</u>	达标
	韩张镇实验小学	小时均值	<u>1.18E-02</u>	<u>22122011</u>	<u>250</u>	<u>4.72</u>	达标
		日均值	<u>1.05E-03</u>	<u>220501</u>	<u>100</u>	<u>1.05</u>	达标
		年均值	<u>9.01E-05</u>	平均值	<u>50</u>	<u>0.18</u>	达标
	韩张镇初级中学	小时均值	<u>1.57E-02</u>	<u>22010311</u>	<u>250</u>	<u>6.27</u>	达标
		日均值	<u>1.05E-03</u>	<u>220501</u>	<u>100</u>	<u>1.05</u>	达标
		年均值	<u>8.25E-05</u>	平均值	<u>50</u>	<u>0.16</u>	达标
	韩张镇政府	小时均值	<u>1.28E-02</u>	<u>22122711</u>	<u>250</u>	<u>5.11</u>	达标
		日均值	<u>1.15E-03</u>	<u>220501</u>	<u>100</u>	<u>1.15</u>	达标
		年均值	<u>1.03E-04</u>	平均值	<u>50</u>	<u>0.21</u>	达标
	韩张镇卫生院	小时均值	<u>1.43E-02</u>	<u>22122711</u>	<u>250</u>	<u>5.73</u>	达标
		日均值	<u>1.28E-03</u>	<u>220501</u>	<u>100</u>	<u>1.28</u>	达标
		年均值	<u>1.22E-04</u>	平均值	<u>50</u>	<u>0.24</u>	达标
	网格	小时均值	<u>1.83E-02</u>	<u>22122311</u>	<u>250</u>	<u>7.32</u>	达标
		日均值	<u>1.95E-03</u>	<u>220602</u>	<u>100</u>	<u>1.95</u>	达标
		年均值	<u>3.37E-04</u>	平均值	<u>50</u>	<u>0.67</u>	达标

表 6.2-22 本项目环境空气预测结果 (PM₁₀ 贡献值)

污染物	预测点	平均时段	最大贡献 值(mg/m ³)	出现时间	标准 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
NO _x	罗庄村	小时均值	<u>1.48E-03</u>	<u>22012510</u>	<u>450</u>	<u>0.28</u>	达标
		日均值	<u>1.77E-04</u>	<u>220807</u>	<u>150</u>	<u>0.11</u>	达标
		年均值	<u>4.02E-05</u>	平均值	<u>70</u>	<u>0.06</u>	达标
	大楼村	小时均值	<u>1.42E-03</u>	<u>22101108</u>	<u>450</u>	<u>0.19</u>	达标
		日均值	<u>1.06E-04</u>	<u>221108</u>	<u>150</u>	<u>0.08</u>	达标
		年均值	<u>9.20E-06</u>	平均值	<u>70</u>	<u>0.01</u>	达标
	夏庄村	小时均值	<u>1.04E-03</u>	<u>22021511</u>	<u>450</u>	<u>0.25</u>	达标
		日均值	<u>1.69E-04</u>	<u>220701</u>	<u>150</u>	<u>0.10</u>	达标
		年均值	<u>1.48E-05</u>	平均值	<u>70</u>	<u>0.02</u>	达标
	陈庄村	小时均值	<u>1.42E-03</u>	<u>22021510</u>	<u>450</u>	<u>0.21</u>	达标
		日均值	<u>8.62E-05</u>	<u>220828</u>	<u>150</u>	<u>0.05</u>	达标
		年均值	<u>1.13E-05</u>	平均值	<u>70</u>	<u>0.02</u>	达标
	付庄村	小时均值	<u>1.23E-03</u>	<u>22021510</u>	<u>450</u>	<u>0.17</u>	达标
		日均值	<u>8.00E-05</u>	<u>220828</u>	<u>150</u>	<u>0.05</u>	达标
		年均值	<u>9.90E-06</u>	平均值	<u>70</u>	<u>0.01</u>	达标
	刘庄村	小时均值	<u>1.01E-03</u>	<u>22121111</u>	<u>450</u>	<u>0.19</u>	达标
		日均值	<u>7.49E-05</u>	<u>220215</u>	<u>150</u>	<u>0.05</u>	达标
		年均值	<u>8.54E-06</u>	平均值	<u>70</u>	<u>0.01</u>	达标

濮阳首创环保能源有限公司掺烧一般固体废弃物、污泥、医疗废弃物及协同处置外部渗滤液
项目环境影响报告书

污染物	预测点	平均时段	最大贡献 值(mg/m ³)	出现时间	标准 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
	郭庄村	小时均值	<u>6.24E-04</u>	<u>22030909</u>	<u>450</u>	<u>0.12</u>	达标
		日均值	<u>5.27E-05</u>	<u>221201</u>	<u>150</u>	<u>0.03</u>	达标
		年均值	<u>5.31E-06</u>	平均值	<u>70</u>	<u>0.01</u>	达标
	西韩固瞳 村	小时均值	<u>1.53E-03</u>	<u>22122611</u>	<u>450</u>	<u>0.17</u>	达标
		日均值	<u>2.03E-04</u>	<u>220723</u>	<u>150</u>	<u>0.12</u>	达标
		年均值	<u>1.22E-05</u>	平均值	<u>70</u>	<u>0.02</u>	达标
	东韩固瞳 村	小时均值	<u>1.85E-03</u>	<u>22122311</u>	<u>450</u>	<u>0.26</u>	达标
		日均值	<u>1.17E-04</u>	<u>221206</u>	<u>150</u>	<u>0.06</u>	达标
		年均值	<u>7.20E-06</u>	平均值	<u>70</u>	<u>0.01</u>	达标
	韩张镇兴 韩小学	小时均值	<u>1.61E-03</u>	<u>22122311</u>	<u>450</u>	<u>0.19</u>	达标
		日均值	<u>1.20E-04</u>	<u>221206</u>	<u>150</u>	<u>0.05</u>	达标
		年均值	<u>7.11E-06</u>	平均值	<u>70</u>	<u>0.01</u>	达标
	北高庄村	小时均值	<u>9.48E-04</u>	<u>22123112</u>	<u>450</u>	<u>0.16</u>	达标
		日均值	<u>6.50E-05</u>	<u>221206</u>	<u>150</u>	<u>0.04</u>	达标
		年均值	<u>4.01E-06</u>	平均值	<u>70</u>	<u>0.01</u>	达标
	韩张镇南 街村	小时均值	<u>1.23E-03</u>	<u>22010311</u>	<u>450</u>	<u>0.21</u>	达标
		日均值	<u>8.25E-05</u>	<u>220501</u>	<u>150</u>	<u>0.05</u>	达标
		年均值	<u>5.90E-06</u>	平均值	<u>70</u>	<u>0.01</u>	达标
	韩张镇西 北街村	小时均值	<u>1.21E-03</u>	<u>22040208</u>	<u>450</u>	<u>0.26</u>	达标
		日均值	<u>9.59E-05</u>	<u>221220</u>	<u>150</u>	<u>0.06</u>	达标
		年均值	<u>8.06E-06</u>	平均值	<u>70</u>	<u>0.01</u>	达标
	堤口村	小时均值	<u>1.33E-03</u>	<u>22010311</u>	<u>450</u>	<u>0.22</u>	达标
		日均值	<u>8.97E-05</u>	<u>220501</u>	<u>150</u>	<u>0.06</u>	达标
		年均值	<u>6.48E-06</u>	平均值	<u>70</u>	<u>0.01</u>	达标
	韩张镇阳 光实验小 学	小时均值	<u>1.15E-03</u>	<u>22123112</u>	<u>450</u>	<u>0.20</u>	达标
		日均值	<u>7.34E-05</u>	<u>220501</u>	<u>150</u>	<u>0.05</u>	达标
		年均值	<u>5.25E-06</u>	平均值	<u>70</u>	<u>0.01</u>	达标
	韩张镇实 验小学	小时均值	<u>1.23E-03</u>	<u>22122011</u>	<u>450</u>	<u>0.27</u>	达标
		日均值	<u>1.09E-04</u>	<u>220501</u>	<u>150</u>	<u>0.07</u>	达标
		年均值	<u>9.36E-06</u>	平均值	<u>70</u>	<u>0.01</u>	达标
	韩张镇初 级中学	小时均值	<u>1.63E-03</u>	<u>22010311</u>	<u>450</u>	<u>0.22</u>	达标
		日均值	<u>1.10E-04</u>	<u>220501</u>	<u>150</u>	<u>0.06</u>	达标
		年均值	<u>8.57E-06</u>	平均值	<u>70</u>	<u>0.01</u>	达标
	韩张镇政 府	小时均值	<u>1.33E-03</u>	<u>22122711</u>	<u>450</u>	<u>0.30</u>	达标
		日均值	<u>1.19E-04</u>	<u>220501</u>	<u>150</u>	<u>0.08</u>	达标
		年均值	<u>1.07E-05</u>	平均值	<u>70</u>	<u>0.02</u>	达标
	韩张镇卫 生院	小时均值	<u>1.49E-03</u>	<u>22122711</u>	<u>450</u>	<u>0.33</u>	达标
		日均值	<u>1.33E-04</u>	<u>220501</u>	<u>150</u>	<u>0.09</u>	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献 值(mg/m ³)	出现时间	标准 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
		年均值	<u>1.27E-05</u>	平均值	<u>70</u>	<u>0.02</u>	达标
	网格	小时均值	<u>1.90E-03</u>	<u>22122311</u>	<u>450</u>	<u>0.32</u>	达标
		日均值	<u>2.03E-04</u>	<u>220602</u>	<u>150</u>	<u>0.13</u>	达标
		年均值	<u>3.51E-05</u>	平均值	<u>70</u>	<u>0.05</u>	达标

表 6.2-23 本项目环境空气预测结果 (CO 贡献值)

污染物 名称	预测点 名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	是否 超标
CO	罗庄村	1 小时	<u>1.15E-02</u>	<u>22012510</u>	<u>4000</u>	<u>0.12</u>	达标
		日均值	<u>1.38E-03</u>	<u>220807</u>	<u>10000</u>	<u>0.03</u>	达标
	大楼村	1 小时	<u>1.10E-02</u>	<u>22101108</u>	<u>4000</u>	<u>0.11</u>	达标
		日均值	<u>8.24E-04</u>	<u>221108</u>	<u>10000</u>	<u>0.02</u>	达标
	夏庄村	1 小时	<u>8.08E-03</u>	<u>22021511</u>	<u>4000</u>	<u>0.08</u>	达标
		日均值	<u>1.31E-03</u>	<u>220701</u>	<u>10000</u>	<u>0.03</u>	达标
	陈庄村	1 小时	<u>1.10E-02</u>	<u>22021510</u>	<u>4000</u>	<u>0.11</u>	达标
		日均值	<u>6.71E-04</u>	<u>220828</u>	<u>10000</u>	<u>0.02</u>	达标
	付庄村	1 小时	<u>9.58E-03</u>	<u>22021510</u>	<u>4000</u>	<u>0.10</u>	达标
		日均值	<u>6.22E-04</u>	<u>220828</u>	<u>10000</u>	<u>0.02</u>	达标
	刘庄村	1 小时	<u>7.86E-03</u>	<u>22121111</u>	<u>4000</u>	<u>0.08</u>	达标
		日均值	<u>5.83E-04</u>	<u>220215</u>	<u>10000</u>	<u>0.01</u>	达标
	郭庄村	1 小时	<u>4.86E-03</u>	<u>22030909</u>	<u>4000</u>	<u>0.05</u>	达标
		日均值	<u>4.10E-04</u>	<u>221201</u>	<u>10000</u>	<u>0.01</u>	达标
	西韩固瞳 村	1 小时	<u>1.19E-02</u>	<u>22122611</u>	<u>4000</u>	<u>0.12</u>	达标
		日均值	<u>1.58E-03</u>	<u>220723</u>	<u>10000</u>	<u>0.04</u>	达标
	东韩固瞳 村	1 小时	<u>1.44E-02</u>	<u>22122311</u>	<u>4000</u>	<u>0.14</u>	达标
		日均值	<u>9.12E-04</u>	<u>221206</u>	<u>10000</u>	<u>0.02</u>	达标
	韩张镇兴 韩小学	1 小时	<u>1.26E-02</u>	<u>22122311</u>	<u>4000</u>	<u>0.13</u>	达标
		日均值	<u>9.34E-04</u>	<u>221206</u>	<u>10000</u>	<u>0.02</u>	达标
	北高庄村	1 小时	<u>7.38E-03</u>	<u>22123112</u>	<u>4000</u>	<u>0.07</u>	达标
		日均值	<u>5.05E-04</u>	<u>221206</u>	<u>10000</u>	<u>0.01</u>	达标
	韩张镇南 街村	1 小时	<u>9.57E-03</u>	<u>22010311</u>	<u>4000</u>	<u>0.10</u>	达标
		日均值	<u>6.42E-04</u>	<u>220501</u>	<u>10000</u>	<u>0.02</u>	达标
	韩张镇西 北街村	1 小时	<u>9.41E-03</u>	<u>22040208</u>	<u>4000</u>	<u>0.09</u>	达标
		日均值	<u>7.46E-04</u>	<u>221220</u>	<u>10000</u>	<u>0.02</u>	达标
	堤口村	1 小时	<u>1.04E-02</u>	<u>22010311</u>	<u>4000</u>	<u>0.10</u>	达标
		日均值	<u>6.98E-04</u>	<u>220501</u>	<u>10000</u>	<u>0.02</u>	达标
	韩张镇阳 光实验小 学	1 小时	<u>8.91E-03</u>	<u>22123112</u>	<u>4000</u>	<u>0.09</u>	达标
		日均值	<u>5.71E-04</u>	<u>220501</u>	<u>10000</u>	<u>0.01</u>	达标

污染物名称	预测点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	是否超标
	韩张镇实验小学	1 小时	9.54E-03	22122011	4000	0.10	达标
		日均值	8.45E-04	220501	10000	0.02	达标
	韩张镇初级中学	1 小时	1.27E-02	22010311	4000	0.13	达标
		日均值	8.52E-04	220501	10000	0.02	达标
	韩张镇政府	1 小时	1.03E-02	22122711	4000	0.10	达标
		日均值	9.27E-04	220501	10000	0.02	达标
	韩张镇卫生院	1 小时	1.16E-02	22122711	4000	0.12	达标
		日均值	1.03E-03	220501	10000	0.03	达标
	网格	1 小时	1.48E-02	22122311	4000	0.15	达标
		日均值	1.58E-03	220602	10000	0.04	达标

表 6.2-24 本项目环境空气预测结果 (Cd 贡献值)

污染物	预测点名称	平均时段	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	是否超标
Cd	罗庄村	年均值	5.00E-08	平均值	5.00E-03	1.00	达标
	大楼村	年均值	1.00E-08	平均值	5.00E-03	0.20	达标
	夏庄村	年均值	2.00E-08	平均值	5.00E-03	0.40	达标
	陈庄村	年均值	2.00E-08	平均值	5.00E-03	0.40	达标
	付庄村	年均值	1.00E-08	平均值	5.00E-03	0.20	达标
	刘庄村	年均值	1.00E-08	平均值	5.00E-03	0.20	达标
	郭庄村	年均值	1.00E-08	平均值	5.00E-03	0.20	达标
	西韩固疃村	年均值	2.00E-08	平均值	5.00E-03	0.40	达标
	东韩固疃村	年均值	1.00E-08	平均值	5.00E-03	0.20	达标
	韩张镇兴韩小学	年均值	1.00E-08	平均值	5.00E-03	0.20	达标
	北高庄村	年均值	1.00E-08	平均值	5.00E-03	0.20	达标
	韩张镇南街村	年均值	1.00E-08	平均值	5.00E-03	0.20	达标
	韩张镇西北街村	年均值	1.00E-08	平均值	5.00E-03	0.20	达标
	堤口村	年均值	1.00E-08	平均值	5.00E-03	0.20	达标
	韩张镇阳光实验小学	年均值	1.00E-08	平均值	5.00E-03	0.20	达标
	韩张镇实验小学	年均值	1.00E-08	平均值	5.00E-03	0.20	达标
	韩张镇初级中学	年均值	1.00E-08	平均值	5.00E-03	0.20	达标
	韩张镇政府	年均值	1.00E-08	平均值	5.00E-03	0.20	达标
	韩张镇卫生院	年均值	2.00E-08	平均值	5.00E-03	0.40	达标
	网格	年均值	5.00E-08	平均值	5.00E-03	1.00	达标

表 6.2-25 本项目环境空气预测结果 (Hg 贡献值)

污染物	预测点名称	平均时段	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
H ₂	罗庄村	年均值	<u>6.00E-08</u>	平均值	<u>5.00E-02</u>	<u>0.12</u>	达标
	大楼村	年均值	<u>1.00E-08</u>	平均值	<u>5.00E-02</u>	<u>0.02</u>	达标
	夏庄村	年均值	<u>2.00E-08</u>	平均值	<u>5.00E-02</u>	<u>0.04</u>	达标
	陈庄村	年均值	<u>2.00E-08</u>	平均值	<u>5.00E-02</u>	<u>0.04</u>	达标
	付庄村	年均值	<u>2.00E-08</u>	平均值	<u>5.00E-02</u>	<u>0.04</u>	达标
	刘庄村	年均值	<u>1.00E-08</u>	平均值	<u>5.00E-02</u>	<u>0.02</u>	达标
	郭庄村	年均值	<u>1.00E-08</u>	平均值	<u>5.00E-02</u>	<u>0.02</u>	达标
	西韩固疃村	年均值	<u>2.00E-08</u>	平均值	<u>5.00E-02</u>	<u>0.04</u>	达标
	东韩固疃村	年均值	<u>1.00E-08</u>	平均值	<u>5.00E-02</u>	<u>0.02</u>	达标
	韩张镇兴韩小学	年均值	<u>1.00E-08</u>	平均值	<u>5.00E-02</u>	<u>0.02</u>	达标
	北高庄村	年均值	<u>1.00E-08</u>	平均值	<u>5.00E-02</u>	<u>0.02</u>	达标
	韩张镇南街村	年均值	<u>1.00E-08</u>	平均值	<u>5.00E-02</u>	<u>0.02</u>	达标
	韩张镇西北街村	年均值	<u>1.00E-08</u>	平均值	<u>5.00E-02</u>	<u>0.02</u>	达标
	堤口村	年均值	<u>1.00E-08</u>	平均值	<u>5.00E-02</u>	<u>0.02</u>	达标
	韩张镇阳光实验小学	年均值	<u>1.00E-08</u>	平均值	<u>5.00E-02</u>	<u>0.02</u>	达标
	韩张镇实验小学	年均值	<u>1.00E-08</u>	平均值	<u>5.00E-02</u>	<u>0.02</u>	达标
	韩张镇初级中学	年均值	<u>1.00E-08</u>	平均值	<u>5.00E-02</u>	<u>0.02</u>	达标
	韩张镇政府	年均值	<u>2.00E-08</u>	平均值	<u>5.00E-02</u>	<u>0.04</u>	达标
	韩张镇卫生院	年均值	<u>2.00E-08</u>	平均值	<u>5.00E-02</u>	<u>0.04</u>	达标
	网格	年均值	<u>5.00E-08</u>	平均值	<u>5.00E-02</u>	<u>0.10</u>	达标

表 6.2-26 本项目环境空气预测结果 (Pb 贡献值)

污染物	预测点名称	平均时段	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
Pb	罗庄村	年均值	<u>8.00E-08</u>	平均值	<u>5.00E-01</u>	<u>0.01</u>	达标
	大楼村	年均值	<u>2.00E-08</u>	平均值	<u>5.00E-01</u>	<u>0.00</u>	达标
	夏庄村	年均值	<u>3.00E-08</u>	平均值	<u>5.00E-01</u>	<u>0.01</u>	达标
	陈庄村	年均值	<u>2.00E-08</u>	平均值	<u>5.00E-01</u>	<u>0.00</u>	达标
	付庄村	年均值	<u>2.00E-08</u>	平均值	<u>5.00E-01</u>	<u>0.00</u>	达标
	刘庄村	年均值	<u>2.00E-08</u>	平均值	<u>5.00E-01</u>	<u>0.00</u>	达标
	郭庄村	年均值	<u>1.00E-08</u>	平均值	<u>5.00E-01</u>	<u>0.00</u>	达标
	西韩固疃村	年均值	<u>2.00E-08</u>	平均值	<u>5.00E-01</u>	<u>0.00</u>	达标
	东韩固疃村	年均值	<u>1.00E-08</u>	平均值	<u>5.00E-01</u>	<u>0.00</u>	达标
	韩张镇兴韩	年均值	<u>1.00E-08</u>	平均值	<u>5.00E-01</u>	<u>0.00</u>	达标

污染物	预测点名称	平均时段	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
	小学						
	北高庄村	年均值	<u>1.00E-08</u>	平均值	<u>5.00E-01</u>	<u>0.00</u>	达标
	韩张镇南街村	年均值	<u>1.00E-08</u>	平均值	<u>5.00E-01</u>	<u>0.00</u>	达标
	韩张镇西北街村	年均值	<u>2.00E-08</u>	平均值	<u>5.00E-01</u>	<u>0.00</u>	达标
	堤口村	年均值	<u>1.00E-08</u>	平均值	<u>5.00E-01</u>	<u>0.00</u>	达标
	韩张镇阳光实验小学	年均值	<u>1.00E-08</u>	平均值	<u>5.00E-01</u>	<u>0.00</u>	达标
	韩张镇实验小学	年均值	<u>2.00E-08</u>	平均值	<u>5.00E-01</u>	<u>0.00</u>	达标
	韩张镇初级中学	年均值	<u>2.00E-08</u>	平均值	<u>5.00E-01</u>	<u>0.00</u>	达标
	韩张镇政府	年均值	<u>2.00E-08</u>	平均值	<u>5.00E-01</u>	<u>0.00</u>	达标
	韩张镇卫生院	年均值	<u>3.00E-08</u>	平均值	<u>5.00E-01</u>	<u>0.00</u>	达标
	网格	年均值	<u>7.00E-08</u>	平均值	<u>5.00E-01</u>	<u>0.01</u>	达标

表 6.2-27 本项目环境空气预测结果（二噁英贡献值）

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m^3)	出现时间	标准 (pgTEQ/m^3)	占标率 (%)	达标情况
二噁英	罗庄村	小时均值	<u>0.00E+00</u>		<u>5</u>	<u>0.00</u>	达标
		日均值	<u>0.00E+00</u>		<u>1.2</u>	<u>0.00</u>	达标
		年均值	<u>0.00E+00</u>	平均值	<u>0.6</u>	<u>0.00</u>	达标
	大楼村	小时均值	<u>0.00E+00</u>		<u>5</u>	<u>0.00</u>	达标
		日均值	<u>0.00E+00</u>		<u>1.2</u>	<u>0.00</u>	达标
		年均值	<u>0.00E+00</u>	平均值	<u>0.6</u>	<u>0.00</u>	达标
	夏庄村	小时均值	<u>0.00E+00</u>		<u>5</u>	<u>0.00</u>	达标
		日均值	<u>0.00E+00</u>		<u>1.2</u>	<u>0.00</u>	达标
		年均值	<u>0.00E+00</u>	平均值	<u>0.6</u>	<u>0.00</u>	达标
	陈庄村	小时均值	<u>0.00E+00</u>		<u>5</u>	<u>0.00</u>	达标
		日均值	<u>0.00E+00</u>		<u>1.2</u>	<u>0.00</u>	达标
		年均值	<u>0.00E+00</u>	平均值	<u>0.6</u>	<u>0.00</u>	达标
	付庄村	小时均值	<u>0.00E+00</u>		<u>5</u>	<u>0.00</u>	达标
		日均值	<u>0.00E+00</u>		<u>1.2</u>	<u>0.00</u>	达标
		年均值	<u>0.00E+00</u>	平均值	<u>0.6</u>	<u>0.00</u>	达标
	刘庄村	小时均值	<u>0.00E+00</u>		<u>5</u>	<u>0.00</u>	达标
		日均值	<u>0.00E+00</u>		<u>1.2</u>	<u>0.00</u>	达标

濮阳首创环保能源有限公司掺烧一般固体废弃物、污泥、医疗废弃物及协同处置外部渗滤液
项目环境影响报告书

污染物	预测点	平均时段	最大贡献 值(mg/m ³)	出现时间	标准 (pgTEQ/ m ³)	占标率 (%)	达标情况
	郭庄村	年均值	0.00E+00	平均值	0.6	0.00	达标
		小时均值	0.00E+00		5	0.00	达标
		日均值	0.00E+00		1.2	0.00	达标
	西韩固瞳 村	年均值	0.00E+00	平均值	0.6	0.00	达标
		小时均值	0.00E+00		5	0.00	达标
		日均值	0.00E+00		1.2	0.00	达标
	东韩固瞳 村	年均值	0.00E+00	平均值	0.6	0.00	达标
		小时均值	0.00E+00		5	0.00	达标
		日均值	0.00E+00		1.2	0.00	达标
	韩张镇兴 韩小学	年均值	0.00E+00	平均值	0.6	0.00	达标
		小时均值	0.00E+00		5	0.00	达标
		日均值	0.00E+00		1.2	0.00	达标
	北高庄村	年均值	0.00E+00	平均值	0.6	0.00	达标
		小时均值	0.00E+00		5	0.00	达标
		日均值	0.00E+00		1.2	0.00	达标
	韩张镇南 街村	年均值	0.00E+00	平均值	0.6	0.00	达标
		小时均值	0.00E+00		5	0.00	达标
		日均值	0.00E+00		1.2	0.00	达标
	韩张镇西 北街村	年均值	0.00E+00	平均值	0.6	0.00	达标
		小时均值	0.00E+00		5	0.00	达标
		日均值	0.00E+00		1.2	0.00	达标
	堤口村	年均值	0.00E+00	平均值	0.6	0.00	达标
		小时均值	0.00E+00		5	0.00	达标
		日均值	0.00E+00		1.2	0.00	达标
	韩张镇阳 光实验小 学	年均值	0.00E+00	平均值	0.6	0.00	达标
		小时均值	0.00E+00		5	0.00	达标
		日均值	0.00E+00		1.2	0.00	达标
	韩张镇实 验小学	年均值	0.00E+00	平均值	0.6	0.00	达标
		小时均值	0.00E+00		5	0.00	达标
		日均值	0.00E+00		1.2	0.00	达标
	韩张镇初 级中学	年均值	0.00E+00	平均值	0.6	0.00	达标
		小时均值	0.00E+00		5	0.00	达标
		日均值	0.00E+00		1.2	0.00	达标
	韩张镇政 府	年均值	0.00E+00	平均值	0.6	0.00	达标
		小时均值	0.00E+00		5	0.00	达标
		日均值	0.00E+00		1.2	0.00	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献 值(mg/m ³)	出现时间	标准 ($\mu\text{gTEQ}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
	韩张镇卫 生院	小时均值	0.00E+00		5	0.00	达标
		日均值	0.00E+00		1.2	0.00	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	0.6	0.00	达标
	网格	小时均值	0.00E+00		5	0.00	达标
		日均值	0.00E+00		1.2	0.00	达标
		年均值	0.00E+00	平均值	0.6	0.00	达标

表 6.2-28 本项目环境空气预测结果（HCl 贡献值）

污染物 名称	预测点 名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否 超标
HCl	罗庄村	1 小时	2.52E-03	22012510	5.00E+01	5.03	达标
		日平均	3.01E-04	220807	1.50E+01	2.01	达标
	大楼村	1 小时	2.41E-03	22101108	5.00E+01	4.82	达标
		日平均	1.80E-04	221108	1.50E+01	1.20	达标
	夏庄村	1 小时	1.76E-03	22021511	5.00E+01	3.52	达标
		日平均	2.86E-04	220701	1.50E+01	1.91	达标
	陈庄村	1 小时	2.40E-03	22021510	5.00E+01	4.81	达标
		日平均	1.46E-04	220828	1.50E+01	0.98	达标
	付庄村	1 小时	2.09E-03	22021510	5.00E+01	4.18	达标
		日平均	1.36E-04	220828	1.50E+01	0.90	达标
	刘庄村	1 小时	1.72E-03	22121111	5.00E+01	3.43	达标
		日平均	1.27E-04	220215	1.50E+01	0.85	达标
	郭庄村	1 小时	1.06E-03	22030909	5.00E+01	2.12	达标
		日平均	8.94E-05	221201	1.50E+01	0.60	达标
	西韩固瞳 村	1 小时	2.59E-03	22122611	5.00E+01	5.18	达标
		日平均	3.44E-04	220723	1.50E+01	2.30	达标
	东韩固瞳 村	1 小时	3.14E-03	22122311	5.00E+01	6.28	达标
		日平均	1.99E-04	221206	1.50E+01	1.33	达标
	韩张镇兴 韩小学	1 小时	2.74E-03	22122311	5.00E+01	5.48	达标
		日平均	2.04E-04	221206	1.50E+01	1.36	达标
	北高庄村	1 小时	1.61E-03	22123112	5.00E+01	3.22	达标
		日平均	1.10E-04	221206	1.50E+01	0.73	达标
	韩张镇南 街村	1 小时	2.09E-03	22010311	5.00E+01	4.17	达标
		日平均	1.40E-04	220501	1.50E+01	0.93	达标
	韩张镇西 北街村	1 小时	2.05E-03	22040208	5.00E+01	4.10	达标
		日平均	1.63E-04	221220	1.50E+01	1.08	达标
	堤口村	1 小时	2.26E-03	22010311	5.00E+01	4.53	达标

污染物名称	预测点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	是否超标
		日平均	<u>1.52E-04</u>	<u>220501</u>	<u>1.50E+01</u>	<u>1.01</u>	达标
	韩张镇阳光实验小学	1 小时	<u>1.94E-03</u>	<u>22123112</u>	<u>5.00E+01</u>	<u>3.89</u>	达标
		日平均	<u>1.24E-04</u>	<u>220501</u>	<u>1.50E+01</u>	<u>0.83</u>	达标
	韩张镇实验小学	1 小时	<u>2.08E-03</u>	<u>22122011</u>	<u>5.00E+01</u>	<u>4.16</u>	达标
		日平均	<u>1.84E-04</u>	<u>220501</u>	<u>1.50E+01</u>	<u>1.23</u>	达标
	韩张镇初级中学	1 小时	<u>2.76E-03</u>	<u>22010311</u>	<u>5.00E+01</u>	<u>5.53</u>	达标
		日平均	<u>1.86E-04</u>	<u>220501</u>	<u>1.50E+01</u>	<u>1.24</u>	达标
	韩张镇政府	1 小时	<u>2.25E-03</u>	<u>22122711</u>	<u>5.00E+01</u>	<u>4.50</u>	达标
		日平均	<u>2.02E-04</u>	<u>220501</u>	<u>1.50E+01</u>	<u>1.35</u>	达标
	韩张镇卫生院	1 小时	<u>2.53E-03</u>	<u>22122711</u>	<u>5.00E+01</u>	<u>5.05</u>	达标
		日平均	<u>2.25E-04</u>	<u>220501</u>	<u>1.50E+01</u>	<u>1.50</u>	达标
	网格	1 小时	<u>3.22E-03</u>	<u>22122311</u>	<u>5.00E+01</u>	<u>6.45</u>	达标
		日平均	<u>3.44E-04</u>	<u>220602</u>	<u>1.50E+01</u>	<u>2.29</u>	达标

表 6.2-29 本项目环境空气预测结果 (HF 贡献值)

污染物名称	预测名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	是否超标
HF	罗庄村	1 小时	<u>2.86E-04</u>	<u>22012510</u>	<u>2.00E+01</u>	<u>1.43</u>	达标
		日平均	<u>3.42E-05</u>	<u>220807</u>	<u>7.00E+00</u>	<u>0.49</u>	达标
	大楼村	1 小时	<u>2.73E-04</u>	<u>22101108</u>	<u>2.00E+01</u>	<u>1.37</u>	达标
		日平均	<u>2.04E-05</u>	<u>221108</u>	<u>7.00E+00</u>	<u>0.29</u>	达标
	夏庄村	1 小时	<u>2.00E-04</u>	<u>22021511</u>	<u>2.00E+01</u>	<u>1.00</u>	达标
		日平均	<u>3.25E-05</u>	<u>220701</u>	<u>7.00E+00</u>	<u>0.46</u>	达标
	陈庄村	1 小时	<u>2.73E-04</u>	<u>22021510</u>	<u>2.00E+01</u>	<u>1.36</u>	达标
		日平均	<u>1.66E-05</u>	<u>220828</u>	<u>7.00E+00</u>	<u>0.24</u>	达标
	付庄村	1 小时	<u>2.37E-04</u>	<u>22021510</u>	<u>2.00E+01</u>	<u>1.19</u>	达标
		日平均	<u>1.54E-05</u>	<u>220828</u>	<u>7.00E+00</u>	<u>0.22</u>	达标
	刘庄村	1 小时	<u>1.95E-04</u>	<u>22121111</u>	<u>2.00E+01</u>	<u>0.97</u>	达标
		日平均	<u>1.44E-05</u>	<u>220215</u>	<u>7.00E+00</u>	<u>0.21</u>	达标
	郭庄村	1 小时	<u>1.20E-04</u>	<u>22030909</u>	<u>2.00E+01</u>	<u>0.60</u>	达标
		日平均	<u>1.01E-05</u>	<u>221201</u>	<u>7.00E+00</u>	<u>0.14</u>	达标
	西韩固瞳村	1 小时	<u>2.94E-04</u>	<u>22122611</u>	<u>2.00E+01</u>	<u>1.47</u>	达标
		日平均	<u>3.91E-05</u>	<u>220723</u>	<u>7.00E+00</u>	<u>0.56</u>	达标
	东韩固瞳村	1 小时	<u>3.56E-04</u>	<u>22122311</u>	<u>2.00E+01</u>	<u>1.78</u>	达标
		日平均	<u>2.26E-05</u>	<u>221206</u>	<u>7.00E+00</u>	<u>0.32</u>	达标
	韩张镇兴韩小学	1 小时	<u>3.11E-04</u>	<u>22122311</u>	<u>2.00E+01</u>	<u>1.55</u>	达标
		日平均	<u>2.31E-05</u>	<u>221206</u>	<u>7.00E+00</u>	<u>0.33</u>	达标
	北高庄村	1 小时	<u>1.83E-04</u>	<u>22123112</u>	<u>2.00E+01</u>	<u>0.91</u>	达标

污染物名称	预测名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	是否超标
		日平均	<u>1.25E-05</u>	<u>221206</u>	<u>7.00E+00</u>	<u>0.18</u>	达标
	韩张镇南街村	1 小时	<u>2.37E-04</u>	<u>22010311</u>	<u>2.00E+01</u>	<u>1.18</u>	达标
		日平均	<u>1.59E-05</u>	<u>220501</u>	<u>7.00E+00</u>	<u>0.23</u>	达标
	韩张镇西北街村	1 小时	<u>2.33E-04</u>	<u>22040208</u>	<u>2.00E+01</u>	<u>1.16</u>	达标
		日平均	<u>1.85E-05</u>	<u>221220</u>	<u>7.00E+00</u>	<u>0.26</u>	达标
	堤口村	1 小时	<u>2.57E-04</u>	<u>22010311</u>	<u>2.00E+01</u>	<u>1.29</u>	达标
		日平均	<u>1.73E-05</u>	<u>220501</u>	<u>7.00E+00</u>	<u>0.25</u>	达标
	韩张镇阳光实验小学	1 小时	<u>2.21E-04</u>	<u>22123112</u>	<u>2.00E+01</u>	<u>1.10</u>	达标
		日平均	<u>1.41E-05</u>	<u>220501</u>	<u>7.00E+00</u>	<u>0.20</u>	达标
	韩张镇实验小学	1 小时	<u>2.36E-04</u>	<u>22122011</u>	<u>2.00E+01</u>	<u>1.18</u>	达标
		日平均	<u>2.09E-05</u>	<u>220501</u>	<u>7.00E+00</u>	<u>0.30</u>	达标
	韩张镇初级中学	1 小时	<u>3.14E-04</u>	<u>22010311</u>	<u>2.00E+01</u>	<u>1.57</u>	达标
		日平均	<u>2.11E-05</u>	<u>220501</u>	<u>7.00E+00</u>	<u>0.30</u>	达标
	韩张镇政府	1 小时	<u>2.56E-04</u>	<u>22122711</u>	<u>2.00E+01</u>	<u>1.28</u>	达标
		日平均	<u>2.30E-05</u>	<u>220501</u>	<u>7.00E+00</u>	<u>0.33</u>	达标
	韩张镇卫生院	1 小时	<u>2.87E-04</u>	<u>22122711</u>	<u>2.00E+01</u>	<u>1.43</u>	达标
		日平均	<u>2.56E-05</u>	<u>220501</u>	<u>7.00E+00</u>	<u>0.37</u>	达标
	网格	1 小时	<u>3.66E-04</u>	<u>22122311</u>	<u>2.00E+01</u>	<u>1.83</u>	达标
		日平均	<u>3.90E-05</u>	<u>220602</u>	<u>7.00E+00</u>	<u>0.56</u>	达标

表 6.2-30 本项目环境空气预测结果 (NH₃ 贡献值)

污染物	预测点名称	平均时段	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	是否超标
NH ₃	罗庄村	1 小时	<u>4.14E-03</u>	<u>22051720</u>	<u>200</u>	<u>2.07</u>	达标
	大楼村	1 小时	<u>3.37E-03</u>	<u>22101108</u>	<u>200</u>	<u>1.69</u>	达标
	夏庄村	1 小时	<u>5.82E-03</u>	<u>22122410</u>	<u>200</u>	<u>2.91</u>	达标
	陈庄村	1 小时	<u>4.35E-03</u>	<u>22082908</u>	<u>200</u>	<u>2.17</u>	达标
	付庄村	1 小时	<u>3.83E-03</u>	<u>22082908</u>	<u>200</u>	<u>1.91</u>	达标
	刘庄村	1 小时	<u>5.81E-03</u>	<u>22122410</u>	<u>200</u>	<u>2.91</u>	达标
	郭庄村	1 小时	<u>3.54E-03</u>	<u>22122410</u>	<u>200</u>	<u>1.77</u>	达标
	西韩固疃村	1 小时	<u>4.42E-03</u>	<u>22062305</u>	<u>200</u>	<u>2.21</u>	达标
	东韩固疃村	1 小时	<u>4.49E-03</u>	<u>22122311</u>	<u>200</u>	<u>2.24</u>	达标
	韩张镇兴韩小学	1 小时	<u>3.69E-03</u>	<u>22122311</u>	<u>200</u>	<u>1.84</u>	达标
	北高庄村	1 小时	<u>1.99E-03</u>	<u>22050109</u>	<u>200</u>	<u>1.00</u>	达标
	韩张镇南街村	1 小时	<u>3.34E-03</u>	<u>22062702</u>	<u>200</u>	<u>1.67</u>	达标
	韩张镇西北街村	1 小时	<u>3.41E-03</u>	<u>22040208</u>	<u>200</u>	<u>1.71</u>	达标
	堤口村	1 小时	<u>3.82E-03</u>	<u>22062702</u>	<u>200</u>	<u>1.91</u>	达标

污染物	预测点名称	平均时段	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDD HH)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	是否超标
	韩张镇阳光实验小学	1 小时	2.66E-03	22060924	200	1.33	达标
	韩张镇实验小学	1 小时	3.32E-03	22040208	200	1.66	达标
	韩张镇初级中学	1 小时	4.21E-03	22062702	200	2.11	达标
	韩张镇政府	1 小时	4.52E-03	22071907	200	2.26	达标
	韩张镇卫生院	1 小时	5.85E-03	22071907	200	2.93	达标
	网格	1 小时	9.14E-03	22050307	200	4.57	达标

表 6.2-31 本项目环境空气预测结果 (H₂S 贡献值)

污染物	预测点名称	平均时段	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDD HH)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	是否超标
H ₂ S	罗庄村	1 小时	1.55E-04	22092818	10	1.55	达标
	大楼村	1 小时	9.66E-05	22102508	10	0.97	达标
	夏庄村	1 小时	3.08E-04	22021117	10	3.08	达标
	陈庄村	1 小时	1.73E-04	22082908	10	1.73	达标
	付庄村	1 小时	1.65E-04	22082908	10	1.65	达标
	刘庄村	1 小时	2.72E-04	22122410	10	2.72	达标
	郭庄村	1 小时	1.13E-04	22122410	10	1.13	达标
	西韩固疃村	1 小时	1.02E-04	22062902	10	1.02	达标
	东韩固疃村	1 小时	1.30E-04	22122910	10	1.30	达标
	韩张镇兴韩小学	1 小时	5.79E-05	22121710	10	0.58	达标
	北高庄村	1 小时	3.69E-05	22050109	10	0.37	达标
	韩张镇南街村	1 小时	4.26E-05	22101008	10	0.43	达标
	韩张镇西北街村	1 小时	8.87E-05	22071907	10	0.89	达标
	堤口村	1 小时	5.51E-05	22081407	10	0.55	达标
	韩张镇阳光实验小学	1 小时	3.54E-05	22050210	10	0.35	达标
	韩张镇实验小学	1 小时	1.32E-04	22071907	10	1.32	达标
	韩张镇初级中学	1 小时	8.91E-05	22081407	10	0.89	达标
	韩张镇政府	1 小时	1.86E-04	22071907	10	1.86	达标
	韩张镇卫生院	1 小时	2.29E-04	22071907	10	2.29	达标
	网格	1 小时	4.52E-04	22050307	10	4.52	达标

根据预测结果，项目正常排放条件下，评价范围内各污染物 1 小时短期浓度贡献值最大浓度占标率<100%。

根据预测结果，项目正常排放条件下，环评价范围内各污染物日平均短期浓度贡献值最大浓度占标率<100%。

根据预测结果，项目正常排放条件下，二类区网格内年平均长期浓度贡献值最大浓度占标率<30%。

各污染物最大落地浓度等值线图见图 6.2-7~6.2-32。

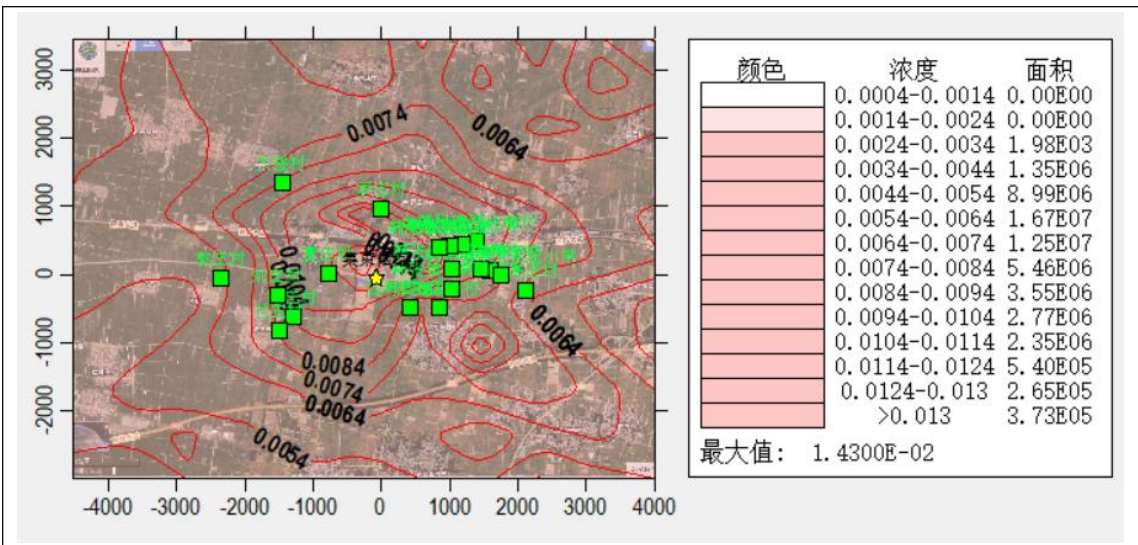


图 6.2-7 NO_x 小时平均浓度分布图

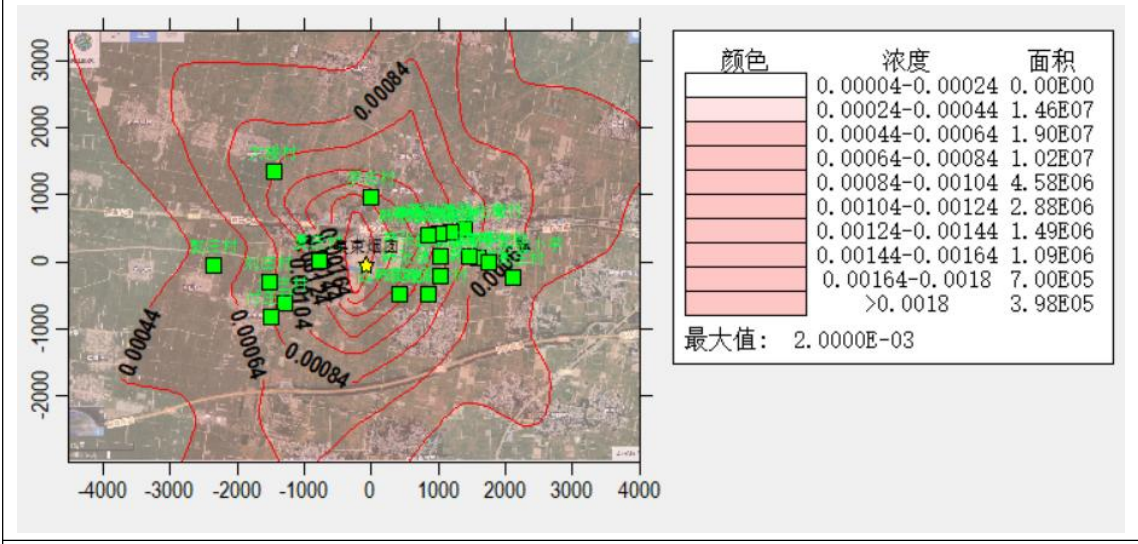


图 6.2-8 NO_x 日均浓度分布图

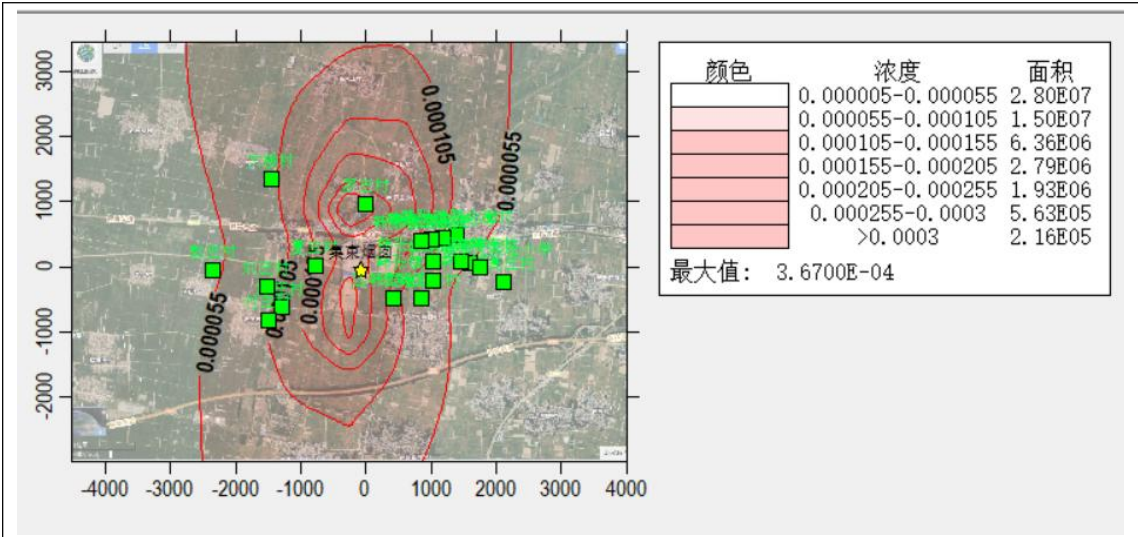


图 6.2-9 NO_x 年均浓度分布图

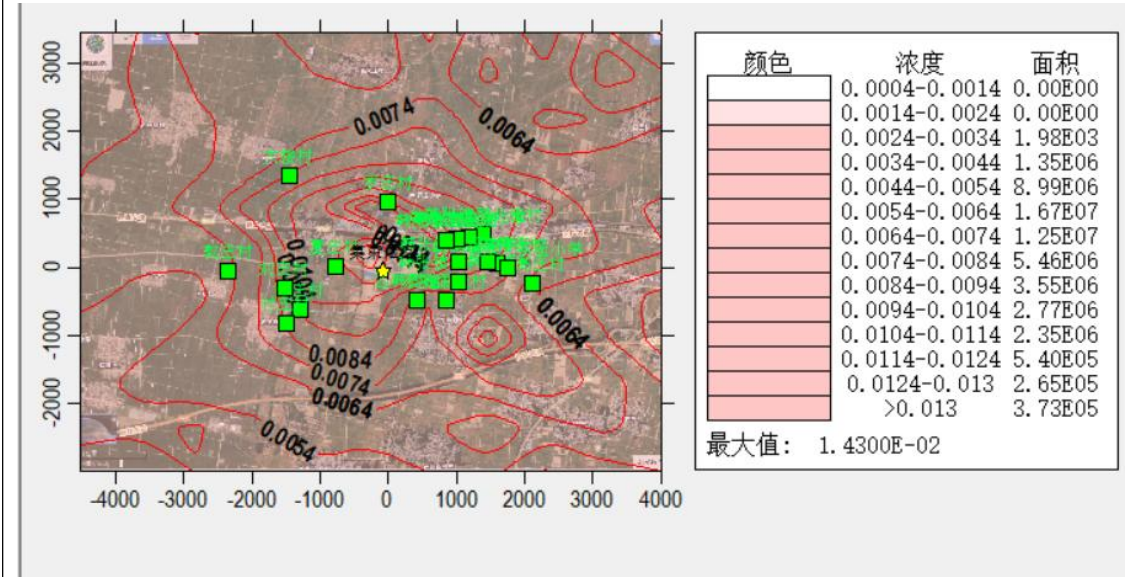


图 6.2-10 SO₂ 小时平均浓度分布图

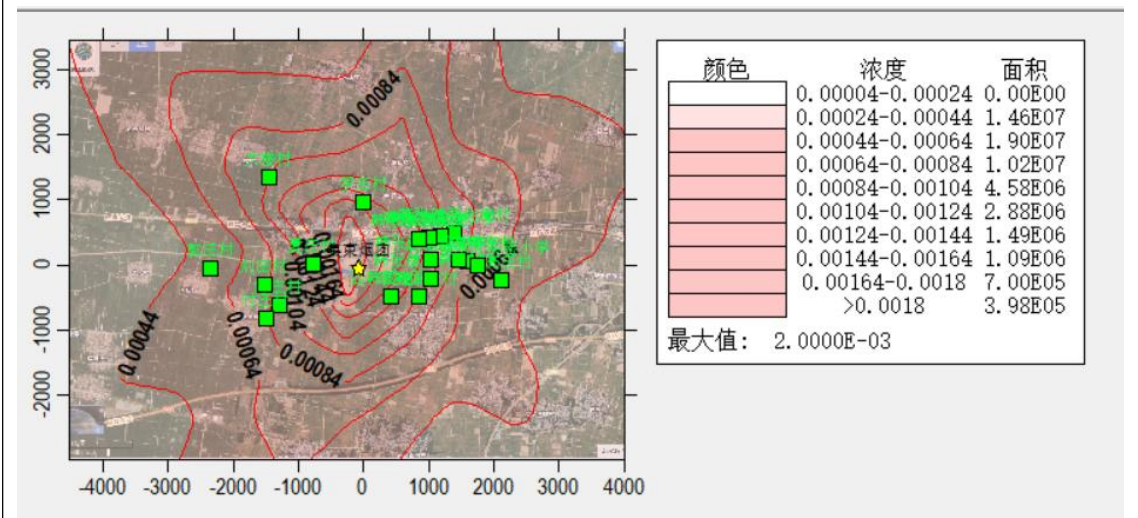


图 6.2-11 SO₂ 日均浓度分布图

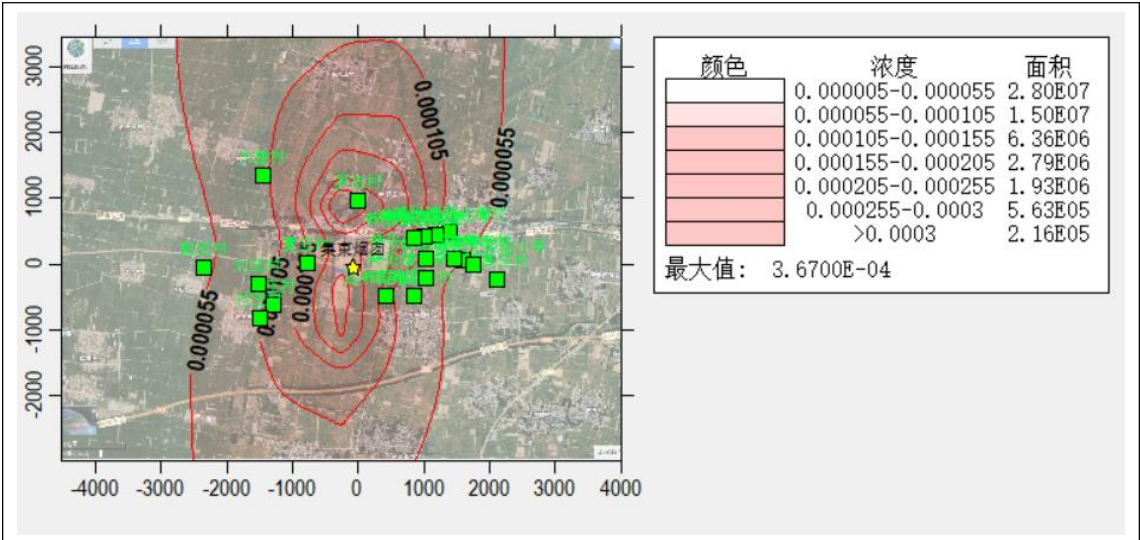


图 6.2-12 SO₂ 年均浓度分布图

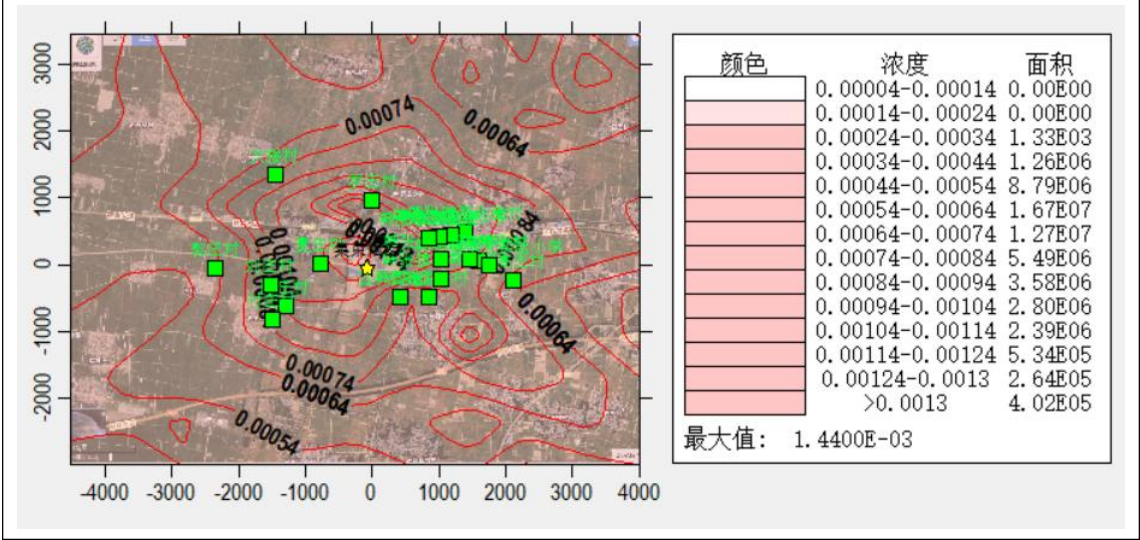


图 6.2-13 PM₁₀ 小时平均浓度分布图

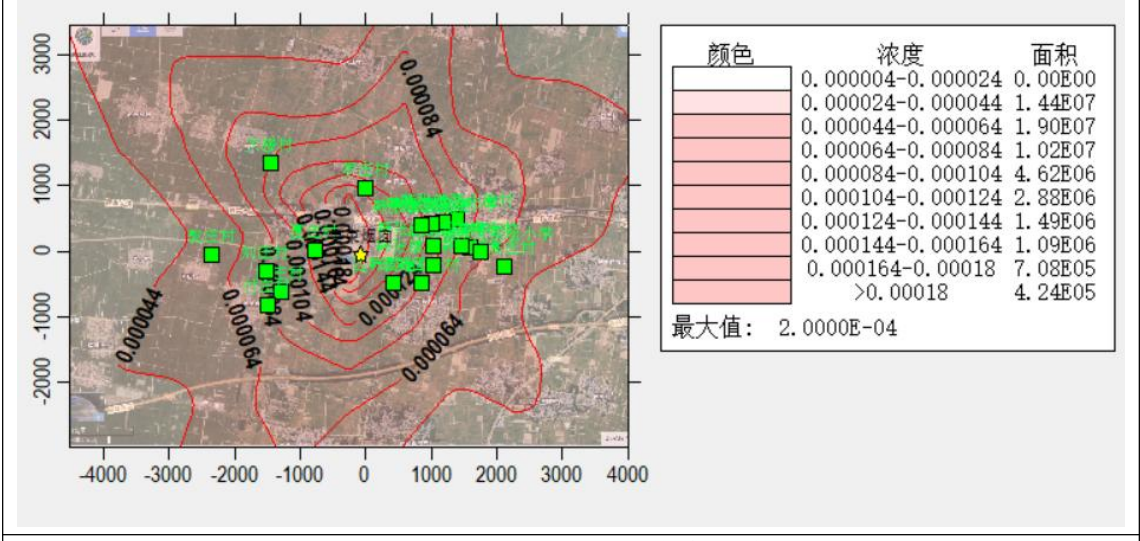


图 6.2-14 PM₁₀ 日均浓度分布图

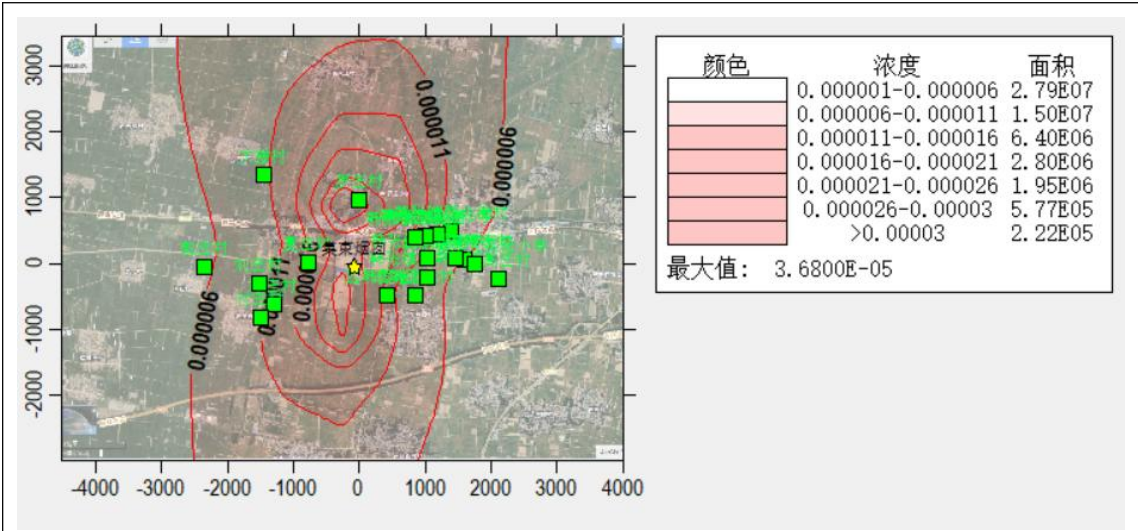


图 6.2-15 PM₁₀ 年平均浓度分布图

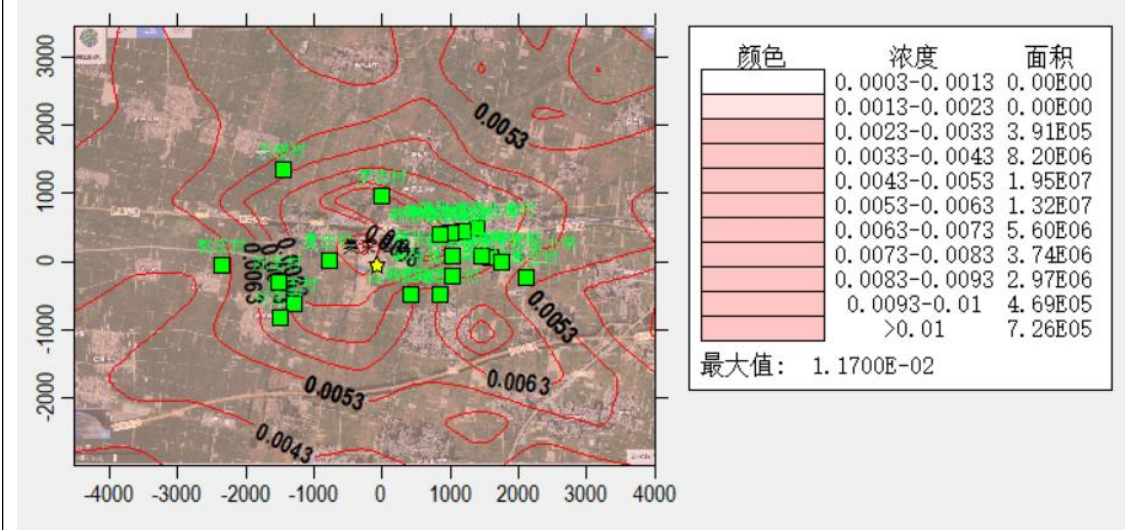


图 6.2-16 CO 小时平均浓度分布图

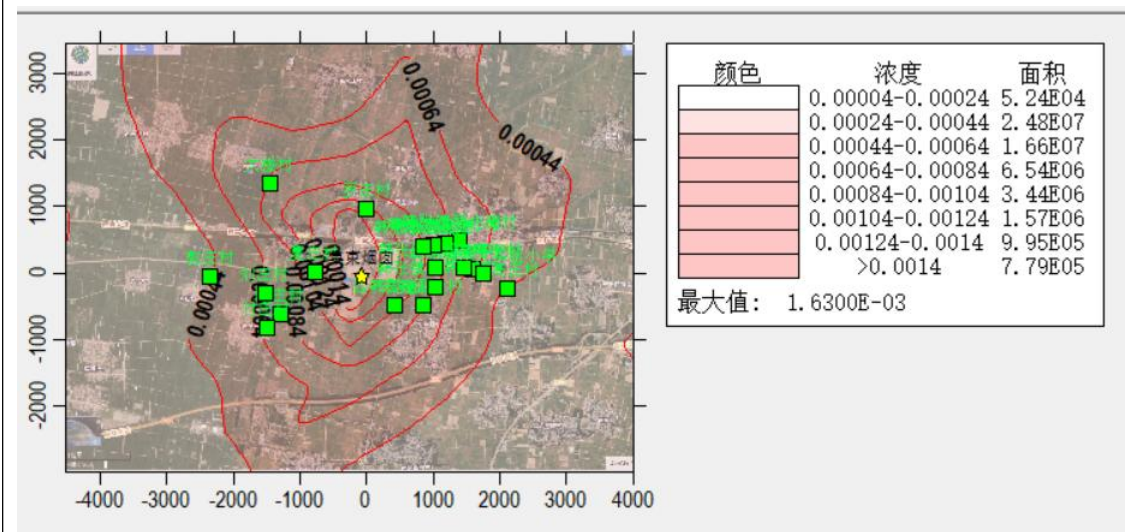


图 6.2-17 CO 日平均浓度分布图

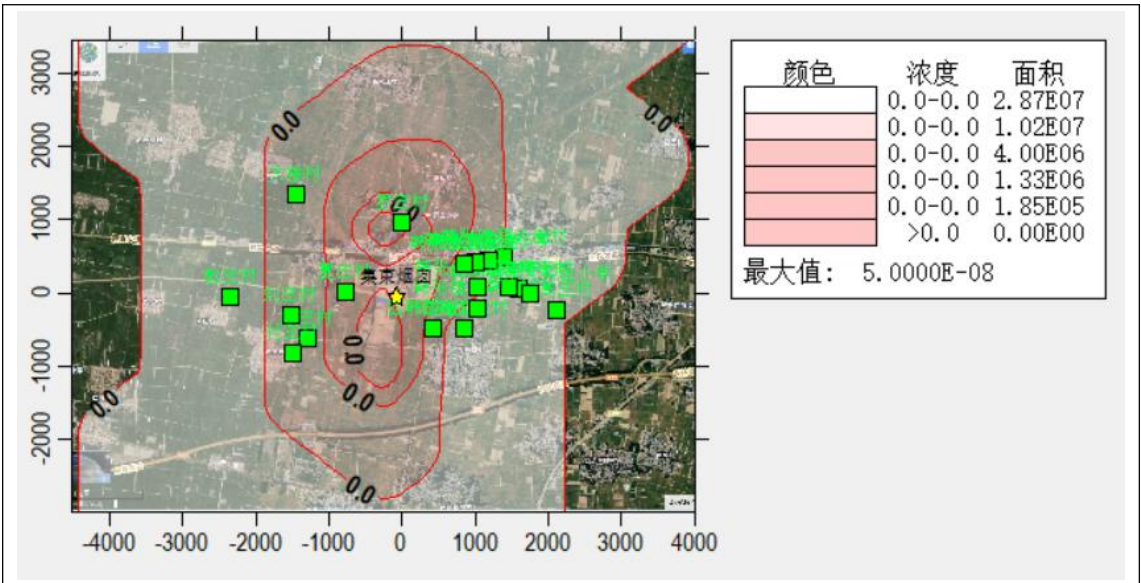


图 6.2-159 Cd 年平均浓度分布图

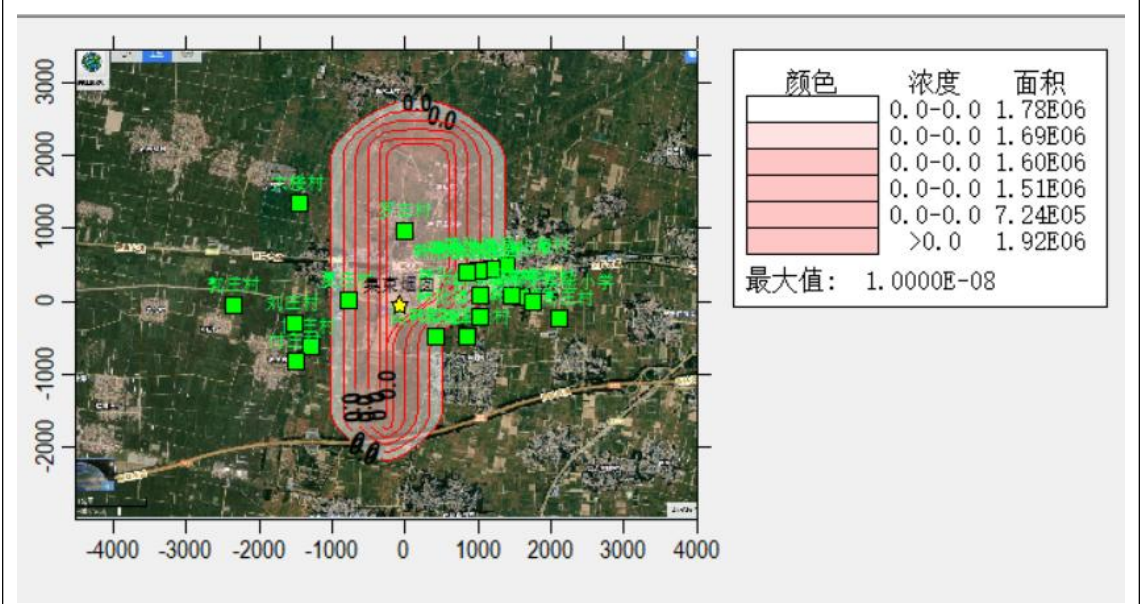


图 6.2-21 Hg 年平均浓度分布图

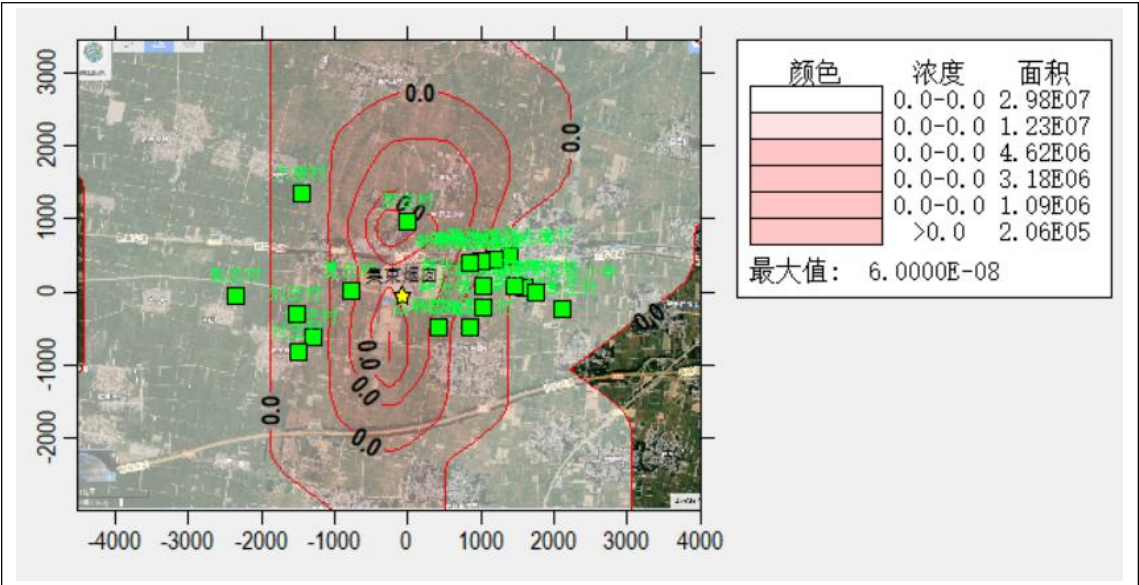


图 6.2-23 Pb 年平均浓度分布图

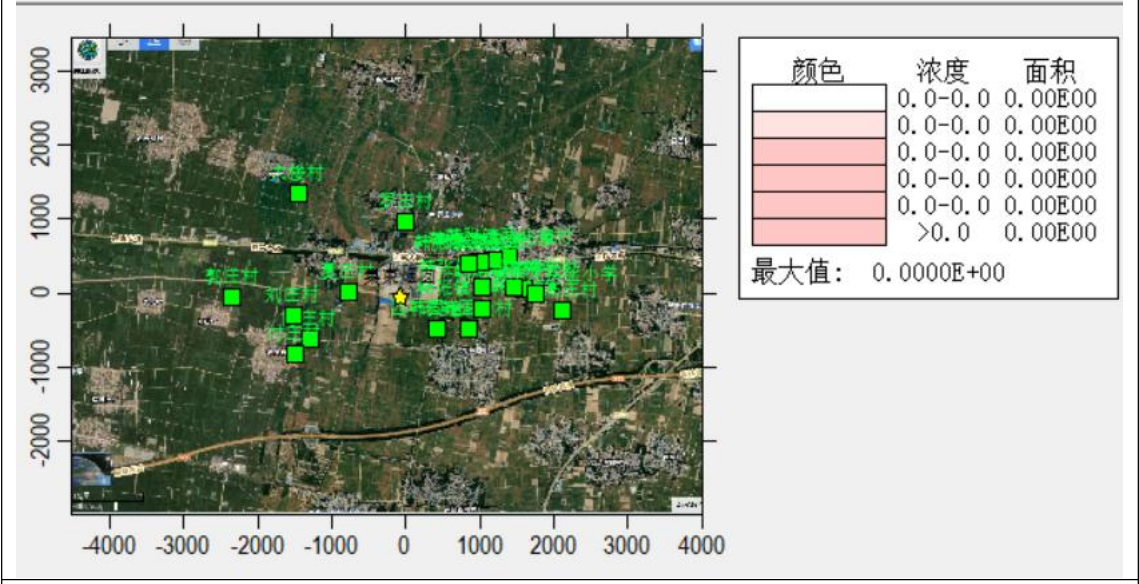


图 6.2-24 二噁英小时平均浓度分布图

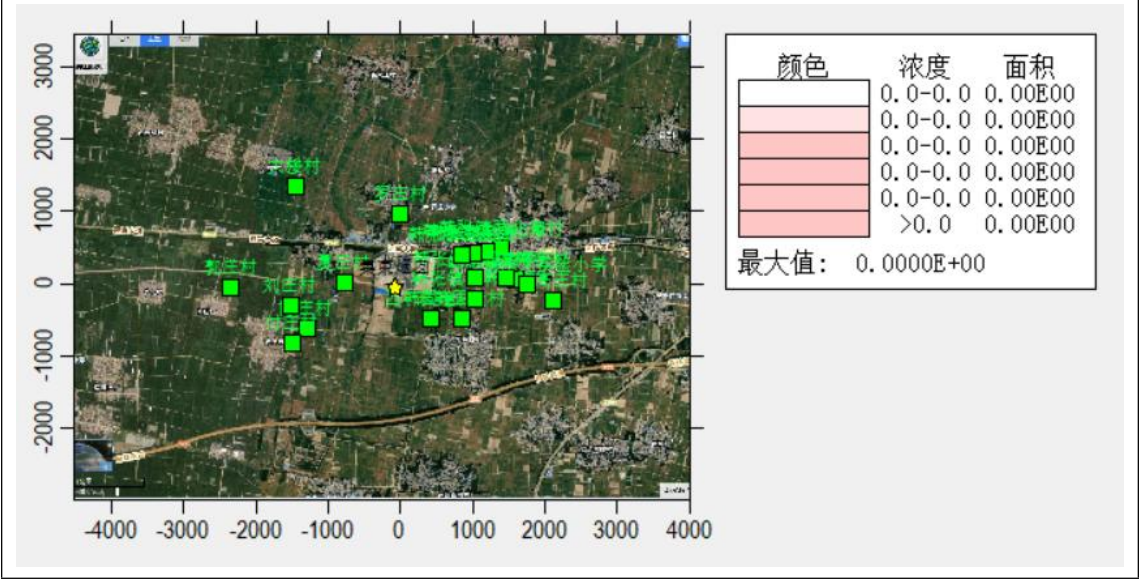


图 6.2-25 二噁英日平均浓度分布图

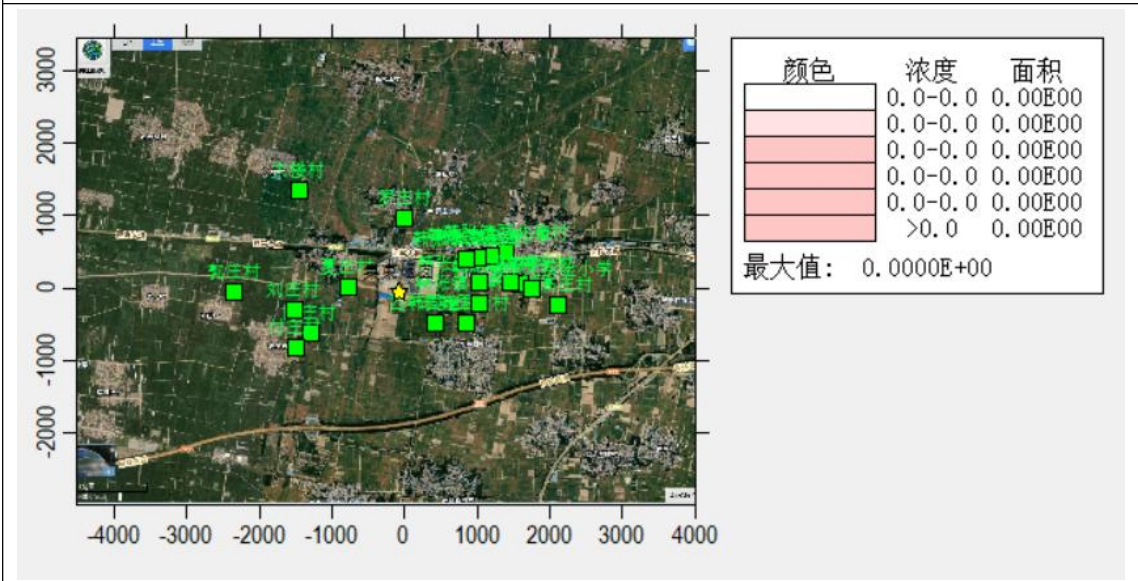


图 6.2-26 二噁英年平均浓度分布图

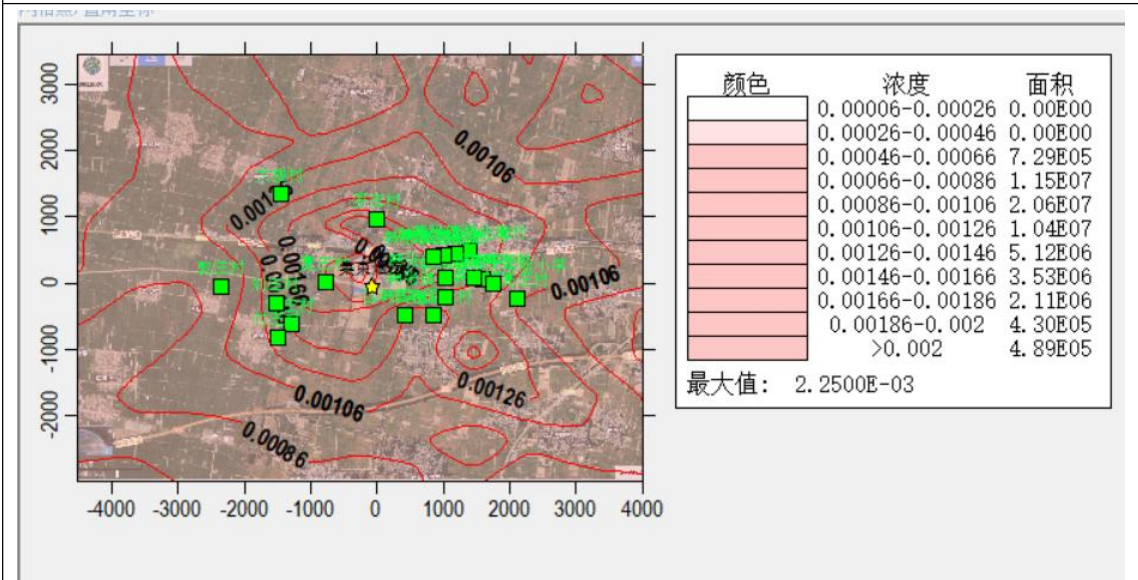


图 6.2-27 HCl 小时平均浓度分布图

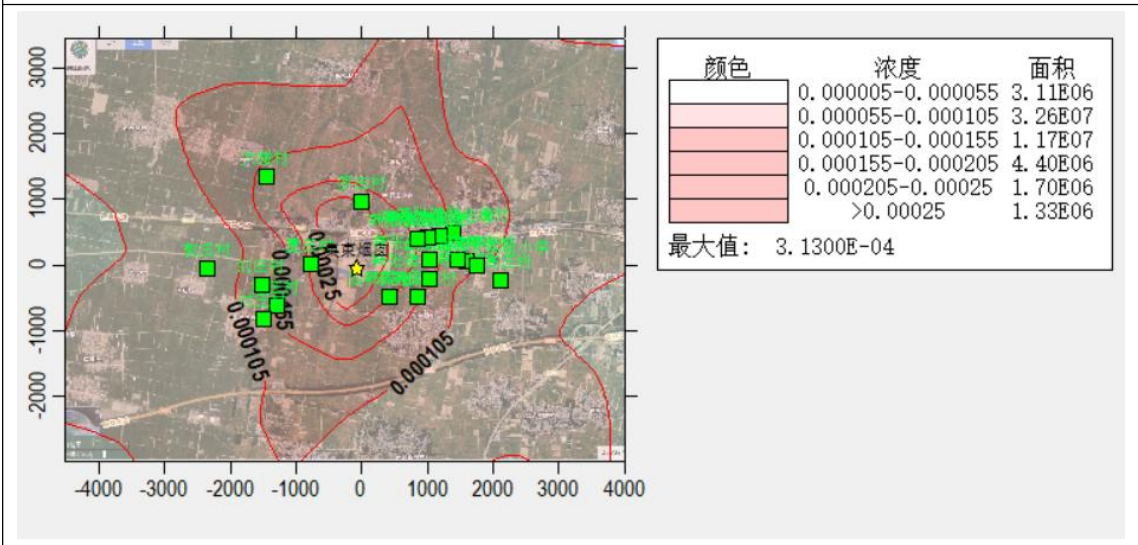


图 6.2-28 HCl 日平均浓度分布图

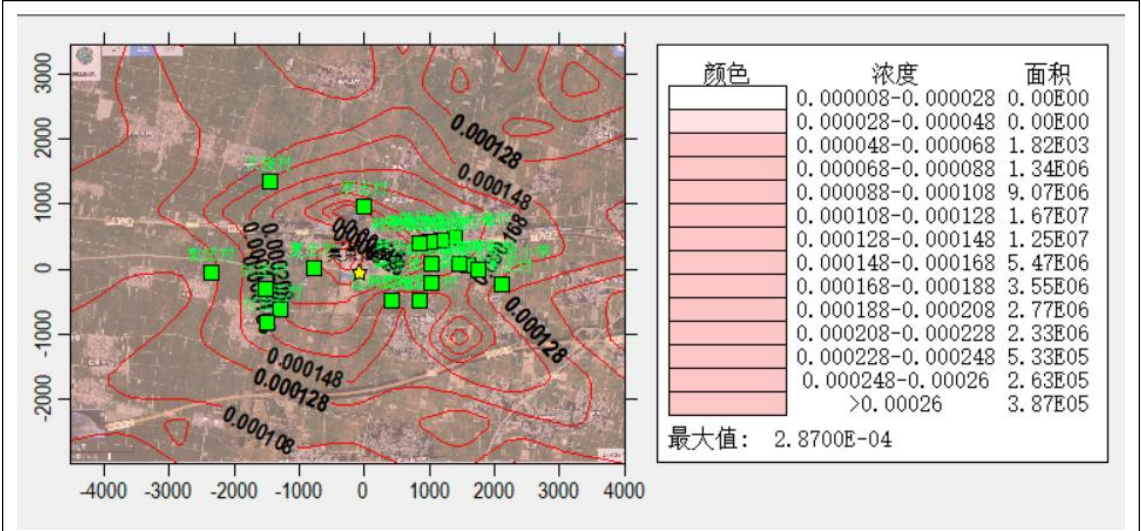


图 6.2-29 HF 小时平均浓度分布图

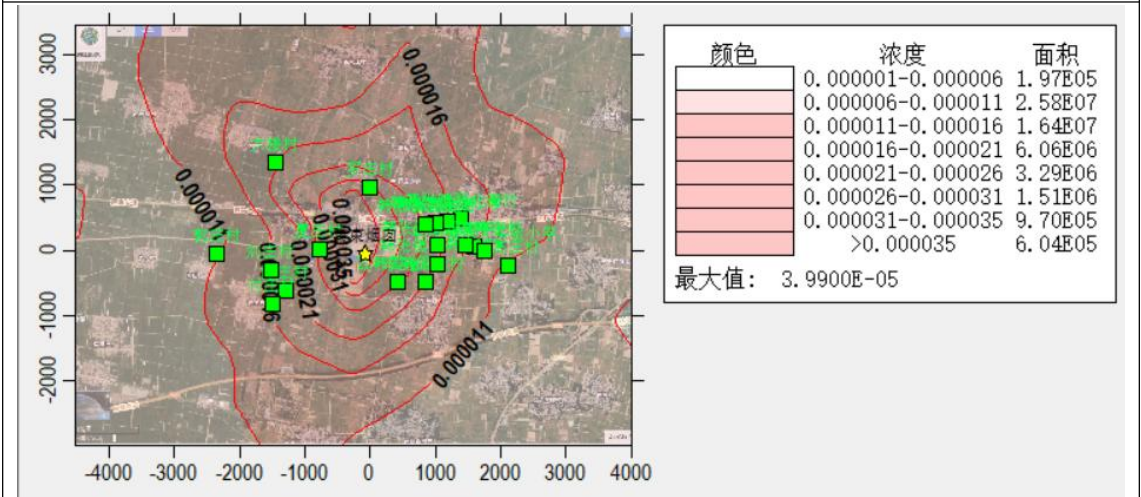


图 6.2-30 HF 日平均浓度分布图

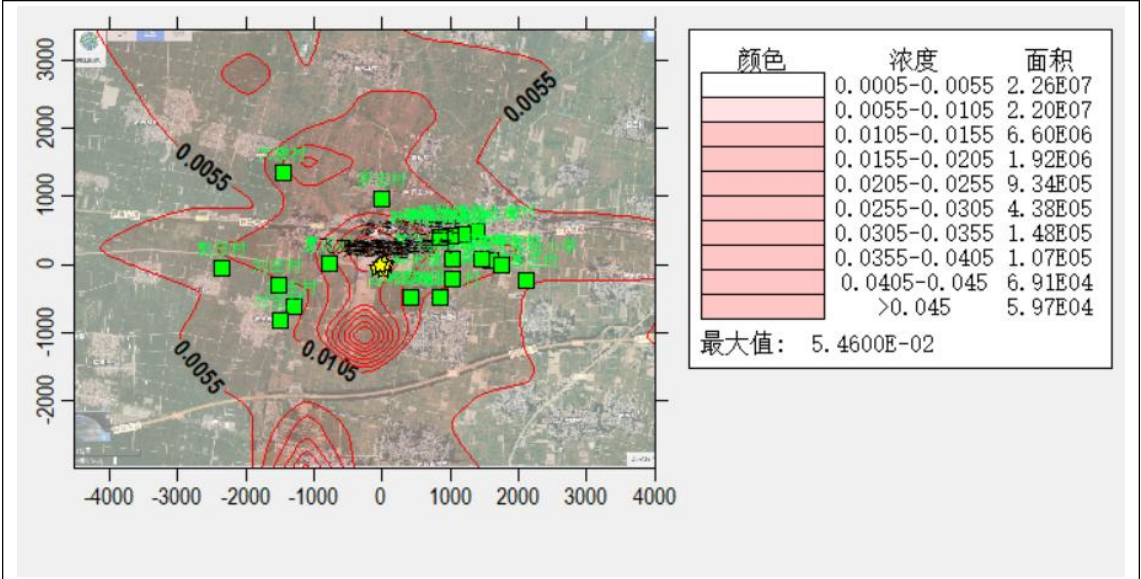


图 6.2-31 NH₃ 小时平均浓度分布图

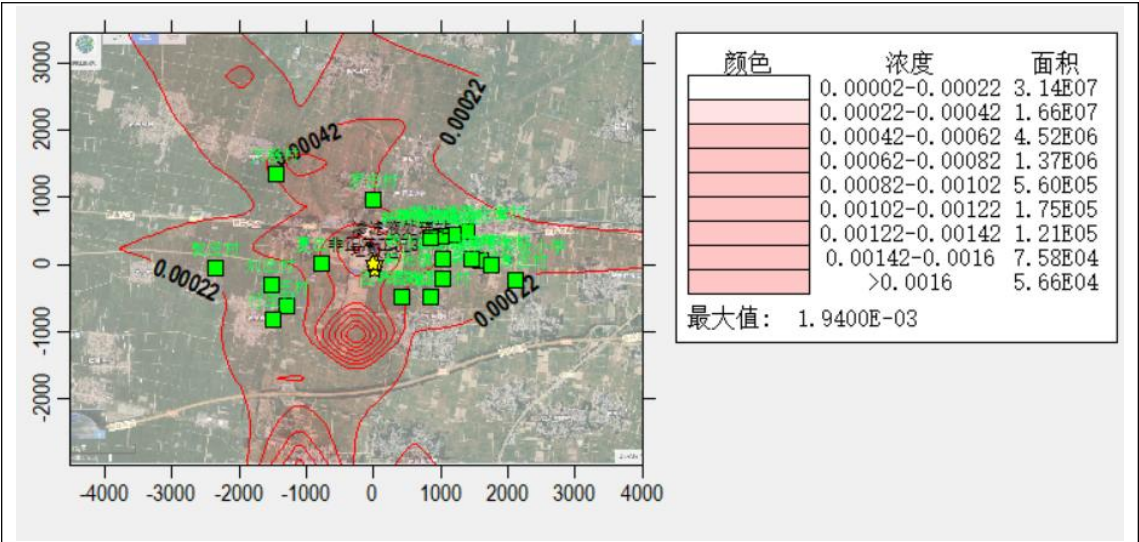


图 6.2-32 H₂S 小时平均浓度分布图

②预测叠加值

本次预测评价采用的背景值为本次环评现状监测数据。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），达标区环境影响叠加。预测评价项目建成后各污染物对预测范围的环境影响，应用本项目的贡献浓度，叠加（减去）区域削减污染源以及其他在建、本次改建项目污染源环境影响，并叠加环境质量现状浓度，计算方法公示如下：

$$C_{\text{叠加}}(x, y, z) = C_{\text{本项目}}(x, y, z) - C_{\text{区域削减}}(x, y, z) + C_{\text{拟在建}}(x, y, z) + C_{\text{现状}}(x, y, z)$$

式中：C_{叠加}(x, y, z)——在 t 时刻，预测点 (x, y) 叠加各污染源及现状浓度后的环境质量浓度，μg/m³；

C_{本项目}(x, y, z)——在 t 时刻，本项目对预测点 (x, y) 的贡献浓度，μg/m³；

C_{区域削减}(x, y, z)——在 t 时刻，区域削减污染源对预测点 (x, y) 的贡献浓度，μg/m³；项目所在地区无区域削减污染源，故为 0；

C_{拟在建}(x, y, z)——在 t 时刻，其他在建、本次改建项目污染源对预测点 (x, y) 的贡献浓度，μg/m³；项目所在地区无其他在建、本次改建项目污染源，故为 0；

C_{现状}(x, y, z)——在 t 时刻，预测点 (x, y) 的环境质量现状浓度，μg/m³，各预测点环境质量现状浓度按以下方法计算：

$$C_{xz(x,y)} = MAX \left[\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{jc(j,t)} \right]$$

式中： $C_{xz(x,y)}$ —环境空气保护目标及网格点（x，y）环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{jc(j,t)}$ —第j个监测点位在t时刻环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

n—现状补充监测点位数，本次为2个。

本项目位于南乐县韩张镇，根据南乐县环境质量现状年报， $\text{PM}_{2.5}$ 年均值、 PM_{10} 年均值浓度超过环境空气质量二级标准，超标倍数分别为0.0857、0.4857，南乐县属于不达标区域，对现状浓度超标污染物 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 进行区域环境质量变化评价，不再进行叠加环境影响预测，按照导则8.8.4的规定计算年平均质量浓度变化率k。对于其他因子，预测保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况（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）。故采用上述方法对本次环境影响预测结果进行叠加，本次叠加结果见表6.2-32~表6.2-42。

表 6.2-32 本项目环境空气预测结果（ SO_2 98%保证率日平均和年均叠加值）

污 染 物 名 称	预测名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m^3)	出现时 间 (YYMMDDH) H)	背景浓度 (mg/m^3)	叠加背景 值后浓度 (mg/m^3)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	是否 超标
SO_2	罗庄村	98%保证率 日平均	3.95E-04	220807	2.00E-02	2.04E-02	1.50E-01	13.60	达标
		年均值	8.94E-05	平均值	1.00E-02	1.01E-02	6.00E-02	16.82	达标
	大楼村	98%保证率 日平均	2.36E-04	221108	2.00E-02	2.02E-02	1.50E-01	13.49	达标
		年均值	2.05E-05	平均值	1.00E-02	1.00E-02	6.00E-02	16.70	达标
	夏庄村	98%保证率 日平均	3.76E-04	220701	2.00E-02	2.04E-02	1.50E-01	13.58	达标
		年均值	3.30E-05	平均值	1.00E-02	1.00E-02	6.00E-02	16.72	达标
	陈庄村	98%保证率 日平均	1.92E-04	220828	2.00E-02	2.02E-02	1.50E-01	13.46	达标
		年均值	2.51E-05	平均值	1.00E-02	1.00E-02	6.00E-02	16.71	达标
	付庄村	98%保证率 日平均	1.78E-04	220828	2.00E-02	2.02E-02	1.50E-01	13.45	达标
		年均值	2.20E-05	平均值	1.00E-02	1.00E-02	6.00E-02	16.70	达标

濮阳首创环保能源有限公司掺烧一般固体废弃物、污泥、医疗废弃物及协同处置外部渗滤液
项目环境影响报告书

污 染 物 名 称	预测名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时 间 (YYMMDDH H)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 值后浓度 (mg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标 率%	是否 超标
	刘庄村	98%保证率 日平均	1.67E-04	220215	2.00E-02	2.02E-02	1.50E-01	13.44	达标
		年均值	1.90E-05	平均值	1.00E-02	1.00E-02	6.00E-02	16.70	达标
	郭庄村	98%保证率 日平均	1.17E-04	221201	2.00E-02	2.01E-02	1.50E-01	13.41	达标
		年均值	1.18E-05	平均值	1.00E-02	1.00E-02	6.00E-02	16.69	达标
	西韩固瞳 村	98%保证率 日平均	4.52E-04	220723	2.00E-02	2.05E-02	1.50E-01	13.63	达标
		年均值	2.71E-05	平均值	1.00E-02	1.00E-02	6.00E-02	16.71	达标
	东韩固瞳 村	98%保证率 日平均	2.61E-04	221206	2.00E-02	2.03E-02	1.50E-01	13.51	达标
		年均值	1.60E-05	平均值	1.00E-02	1.00E-02	6.00E-02	16.69	达标
	韩张镇兴 韩小学	98%保证率 日平均	2.67E-04	221206	2.00E-02	2.03E-02	1.50E-01	13.51	达标
		年均值	1.58E-05	平均值	1.00E-02	1.00E-02	6.00E-02	16.69	达标
	北高庄村	98%保证率 日平均	1.45E-04	221206	2.00E-02	2.01E-02	1.50E-01	13.43	达标
		年均值	8.92E-06	平均值	1.00E-02	1.00E-02	6.00E-02	16.68	达标
	韩张镇南 街村	98%保证率 日平均	1.84E-04	220501	2.00E-02	2.02E-02	1.50E-01	13.46	达标
		年均值	1.31E-05	平均值	1.00E-02	1.00E-02	6.00E-02	16.69	达标
	韩张镇西 北街村	98%保证率 日平均	2.13E-04	221220	2.00E-02	2.02E-02	1.50E-01	13.48	达标
		年均值	1.79E-05	平均值	1.00E-02	1.00E-02	6.00E-02	16.70	达标
	堤口村	98%保证率 日平均	2.00E-04	220501	2.00E-02	2.02E-02	1.50E-01	13.47	达标
		年均值	1.44E-05	平均值	1.00E-02	1.00E-02	6.00E-02	16.69	达标
	韩张镇阳 光实验小 学	98%保证率 日平均	1.63E-04	220501	2.00E-02	2.02E-02	1.50E-01	13.44	达标
		年均值	1.17E-05	平均值	1.00E-02	1.00E-02	6.00E-02	16.69	达标
	韩张镇实 验小学	98%保证率 日平均	2.42E-04	220501	2.00E-02	2.02E-02	1.50E-01	13.49	达标
		年均值	2.08E-05	平均值	1.00E-02	1.00E-02	6.00E-02	16.70	达标
	韩张镇初 级中学	98%保证率 日平均	2.44E-04	220501	2.00E-02	2.02E-02	1.50E-01	13.50	达标
		年均值	1.91E-05	平均值	1.00E-02	1.00E-02	6.00E-02	16.70	达标

污 染 物 名 称	预测名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时 间 (YYM MDDH H)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 值后浓度 (mg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标 率%	是否 超标
	韩张镇政府	98%保证率 日平均	2.65E-04	220501	2.00E-02	2.03E-02	1.50E-01	13.51	达标
		年均值	2.39E-05	平均值	1.00E-02	1.00E-02	6.00E-02	16.71	达标
	韩张镇卫生院	98%保证率 日平均	2.96E-04	220501	2.00E-02	2.03E-02	1.50E-01	13.53	达标
		年均值	2.82E-05	平均值	1.00E-02	1.00E-02	6.00E-02	16.71	达标
	网格	98%保证率 日平均	4.51E-04	220602	2.00E-02	2.05E-02	1.50E-01	13.63	达标
		年均值	7.80E-05	平均值	1.00E-02	1.01E-02	6.00E-02	16.80	达标

表 6.2-33 本项目环境空气预测结果 (NO_x 98%保证率和年均叠加值)

污 染 物 名 称	预测名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时 间 (YYM MDDH H)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 值后浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
NO _x	罗庄村	98%保证率 日平均	6.57E-04	220807	5.00E-02	5.07E-02	1.00E-01	50.66	达标
		年均值	1.49E-04	平均值	2.50E-02	2.51E-02	5.00E-02	50.30	达标
	大楼村	98%保证率 日平均	3.92E-04	221108	5.00E-02	5.04E-02	1.00E-01	50.39	达标
		年均值	3.41E-05	平均值	2.50E-02	2.50E-02	5.00E-02	50.07	达标
	夏庄村	98%保证率 日平均	6.25E-04	220701	5.00E-02	5.06E-02	1.00E-01	50.63	达标
		年均值	5.49E-05	平均值	2.50E-02	2.51E-02	5.00E-02	50.11	达标
	陈庄村	98%保证率 日平均	3.19E-04	220828	5.00E-02	5.03E-02	1.00E-01	50.32	达标
		年均值	4.17E-05	平均值	2.50E-02	2.50E-02	5.00E-02	50.08	达标
	付庄村	98%保证率 日平均	2.96E-04	220828	5.00E-02	5.03E-02	1.00E-01	50.30	达标
		年均值	3.67E-05	平均值	2.50E-02	2.50E-02	5.00E-02	50.07	达标
	刘庄村	98%保证率 日平均	2.77E-04	220215	5.00E-02	5.03E-02	1.00E-01	50.28	达标

濮阳首创环保能源有限公司掺烧一般固体废弃物、污泥、医疗废弃物及协同处置外部渗滤液
项目环境影响报告书

污 染 物 名 称	预测名 称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时 间 (YYMMDDH H)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 值后浓度 (mg/m ³)	评价标 准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
		年均值	<u>3.16E-05</u>	平均值	<u>2.50E-02</u>	<u>2.50E-02</u>	<u>5.00E-02</u>	<u>50.06</u>	达标
	郭庄村	98%保证率 日平均	<u>1.95E-04</u>	<u>221201</u>	<u>5.00E-02</u>	<u>5.02E-02</u>	<u>1.00E-01</u>	<u>50.20</u>	达标
		年均值	<u>1.97E-05</u>	平均值	<u>2.50E-02</u>	<u>2.50E-02</u>	<u>5.00E-02</u>	<u>50.04</u>	达标
	西韩固 瞳村	98%保证率 日平均	<u>7.52E-04</u>	<u>220723</u>	<u>5.00E-02</u>	<u>5.08E-02</u>	<u>1.00E-01</u>	<u>50.75</u>	达标
		年均值	<u>4.51E-05</u>	平均值	<u>2.50E-02</u>	<u>2.50E-02</u>	<u>5.00E-02</u>	<u>50.09</u>	达标
	东韩固 瞳村	98%保证率 日平均	<u>4.34E-04</u>	<u>221206</u>	<u>5.00E-02</u>	<u>5.04E-02</u>	<u>1.00E-01</u>	<u>50.43</u>	达标
		年均值	<u>2.67E-05</u>	平均值	<u>2.50E-02</u>	<u>2.50E-02</u>	<u>5.00E-02</u>	<u>50.05</u>	达标
	韩张镇 兴韩小 学	98%保证率 日平均	<u>4.45E-04</u>	<u>221206</u>	<u>5.00E-02</u>	<u>5.04E-02</u>	<u>1.00E-01</u>	<u>50.44</u>	达标
		年均值	<u>2.63E-05</u>	平均值	<u>2.50E-02</u>	<u>2.50E-02</u>	<u>5.00E-02</u>	<u>50.05</u>	达标
	北高庄 村	98%保证率 日平均	<u>2.41E-04</u>	<u>221206</u>	<u>5.00E-02</u>	<u>5.02E-02</u>	<u>1.00E-01</u>	<u>50.24</u>	达标
		年均值	<u>1.48E-05</u>	平均值	<u>2.50E-02</u>	<u>2.50E-02</u>	<u>5.00E-02</u>	<u>50.03</u>	达标
	韩张镇 南街村	98%保证率 日平均	<u>3.06E-04</u>	<u>220501</u>	<u>5.00E-02</u>	<u>5.03E-02</u>	<u>1.00E-01</u>	<u>50.31</u>	达标
		年均值	<u>2.19E-05</u>	平均值	<u>2.50E-02</u>	<u>2.50E-02</u>	<u>5.00E-02</u>	<u>50.04</u>	达标
	韩张镇 西北街 村	98%保证率 日平均	<u>3.55E-04</u>	<u>221220</u>	<u>5.00E-02</u>	<u>5.04E-02</u>	<u>1.00E-01</u>	<u>50.36</u>	达标
		年均值	<u>2.99E-05</u>	平均值	<u>2.50E-02</u>	<u>2.50E-02</u>	<u>5.00E-02</u>	<u>50.06</u>	达标
	堤口村	98%保证率 日平均	<u>3.32E-04</u>	<u>220501</u>	<u>5.00E-02</u>	<u>5.03E-02</u>	<u>1.00E-01</u>	<u>50.33</u>	达标
		年均值	<u>2.40E-05</u>	平均值	<u>2.50E-02</u>	<u>2.50E-02</u>	<u>5.00E-02</u>	<u>50.05</u>	达标
	韩张镇 阳光实 验小学	98%保证率 日平均	<u>2.72E-04</u>	<u>220501</u>	<u>5.00E-02</u>	<u>5.03E-02</u>	<u>1.00E-01</u>	<u>50.27</u>	达标
		年均值	<u>1.95E-05</u>	平均值	<u>2.50E-02</u>	<u>2.50E-02</u>	<u>5.00E-02</u>	<u>50.04</u>	达标

污 染 物 名 称	预测名 称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时 间 (YYMMDD HH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景 值后浓度 (mg/m ³)	评价标 准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
							2		
	韩张镇 实验小 学	98%保证率 日平均	4.02E-04	220501	5.00E-02	5.04E-02	1.00E-0 1	50.40	达标
		年均值	3.47E-05	平均值	2.50E-02	2.50E-02	5.00E-0 2	50.07	达标
	韩张镇 初级中 学	98%保证率 日平均	4.06E-04	220501	5.00E-02	5.04E-02	1.00E-0 1	50.41	达标
		年均值	3.17E-05	平均值	2.50E-02	2.50E-02	5.00E-0 2	50.06	达标
	韩张镇 政府	98%保证率 日平均	4.42E-04	220501	5.00E-02	5.04E-02	1.00E-0 1	50.44	达标
		年均值	3.97E-05	平均值	2.50E-02	2.50E-02	5.00E-0 2	50.08	达标
	韩张镇 卫生院	98%保证率 日平均	4.92E-04	220501	5.00E-02	5.05E-02	1.00E-0 1	50.49	达标
		年均值	4.69E-05	平均值	2.50E-02	2.50E-02	5.00E-0 2	50.09	达标
	网格	98%保证率 日平均	7.51E-04	220602	5.00E-02	5.08E-02	1.00E-0 1	50.75	达标
		年均值	1.30E-04	平均值	2.50E-02	2.51E-02	5.00E-0 2	50.26	达标

表 6.2-34 本项目环境空气预测结果 (CO95%保证率日均值叠加值)

污 染 物	预测点 名称	平均 时段	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
	罗庄村	日均 值	1.29E-03	220807	6.00E-01	6.01E-01	4.00E+00	15.0 3	达标
	大楼村	日均 值	7.69E-04	221108	6.00E-01	6.01E-01	4.00E+00	15.0 2	达标
	夏庄村	日均 值	1.23E-03	220701	6.00E-01	6.01E-01	4.00E+00	15.0 3	达标
	陈庄村	日均 值	6.26E-04	220828	6.00E-01	6.01E-01	4.00E+00	15.0 2	达标
	付庄村	日均 值	5.81E-04	220828	6.00E-01	6.01E-01	4.00E+00	15.0 1	达标
	刘庄村	日均	5.44E-04	220215	6.00E-01	6.01E-01	4.00E+00	15.0	达

污 染 物	预测点 名称	平均 时段	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
		值						1	标
	郭庄村	日均 值	3.83E-04	221201	6.00E-01	6.00E-01	4.00E+00	15.0 1	达 标
	西韩固瞳 村	日均 值	1.47E-03	220723	6.00E-01	6.01E-01	4.00E+00	15.0 4	达 标
	东韩固瞳 村	日均 值	8.52E-04	221206	6.00E-01	6.01E-01	4.00E+00	15.0 2	达 标
	韩张镇兴 韩小学	日均 值	8.72E-04	221206	6.00E-01	6.01E-01	4.00E+00	15.0 2	达 标
	北高庄村	日均 值	4.72E-04	221206	6.00E-01	6.00E-01	4.00E+00	15.0 1	达 标
	韩张镇南 街村	日均 值	5.99E-04	220501	6.00E-01	6.01E-01	4.00E+00	15.0 1	达 标
	韩张镇西 北街村	日均 值	6.97E-04	221220	6.00E-01	6.01E-01	4.00E+00	15.0 2	达 标
	堤口村	日均 值	6.51E-04	220501	6.00E-01	6.01E-01	4.00E+00	15.0 2	达 标
	韩张镇阳 光实验小 学	日均 值	5.33E-04	220501	6.00E-01	6.01E-01	4.00E+00	15.0 1	达 标
	韩张镇实 验小学	日均 值	7.89E-04	220501	6.00E-01	6.01E-01	4.00E+00	15.0 2	达 标
	韩张镇初 级中学	日均 值	7.96E-04	220501	6.00E-01	6.01E-01	4.00E+00	15.0 2	达 标
	韩张镇政 府	日均 值	8.66E-04	220501	6.00E-01	6.01E-01	4.00E+00	15.0 2	达 标
	韩张镇卫 生院	日均 值	9.65E-04	220501	6.00E-01	6.01E-01	4.00E+00	15.0 2	达 标
	网格	日均 值	1.47E-03	220602	6.00E-01	6.01E-01	4.00E+00	15.0 4	达 标

表 6.2-35 本项目环境空气预测结果 (Cd 叠加值)

污 染 物	预测点 名称	平均 时段	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
Cd	罗庄村	年均 值	5.00E-05	平均值	1.50E-03	1.55E-03	5.00E-03	31.0 0	达 标
	大楼村	年均	1.00E-05	平均值	1.50E-03	1.51E-03	5.00E-03	30.2	达

濮阳首创环保能源有限公司掺烧一般固体废弃物、污泥、医疗废弃物及协同处置外部渗滤液
项目环境影响报告书

污 染 物	预测点 名称	平均 时段	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
		值						0	标
	夏庄村	年均 值	2.00E-05	平均值	1.50E-03	1.52E-03	5.00E-03	30.4 0	达标
	陈庄村	年均 值	2.00E-05	平均值	1.50E-03	1.52E-03	5.00E-03	30.4 0	达标
	付庄村	年均 值	1.00E-05	平均值	1.50E-03	1.51E-03	5.00E-03	30.2 0	达标
	刘庄村	年均 值	1.00E-05	平均值	1.50E-03	1.51E-03	5.00E-03	30.2 0	达标
	郭庄村	年均 值	1.00E-05	平均值	1.50E-03	1.51E-03	5.00E-03	30.2 0	达标
	西韩固瞳 村	年均 值	2.00E-05	平均值	1.50E-03	1.52E-03	5.00E-03	30.4 0	达标
	东韩固瞳 村	年均 值	1.00E-05	平均值	1.50E-03	1.51E-03	5.00E-03	30.2 0	达标
	韩张镇兴 韩小学	年均 值	1.00E-05	平均值	1.50E-03	1.51E-03	5.00E-03	30.2 0	达标
	北高庄村	年均 值	1.00E-05	平均值	1.50E-03	1.51E-03	5.00E-03	30.2 0	达标
	韩张镇南 街村	年均 值	1.00E-05	平均值	1.50E-03	1.51E-03	5.00E-03	30.2 0	达标
	韩张镇西 北街村	年均 值	1.00E-05	平均值	1.50E-03	1.51E-03	5.00E-03	30.2 0	达标
	堤口村	年均 值	1.00E-05	平均值	1.50E-03	1.51E-03	5.00E-03	30.2 0	达标
	韩张镇阳 光实验小 学	年均 值	1.00E-05	平均值	1.50E-03	1.51E-03	5.00E-03	30.2 0	达标
	韩张镇实 验小学	年均 值	1.00E-05	平均值	1.50E-03	1.51E-03	5.00E-03	30.2 0	达标
	韩张镇初 级中学	年均 值	1.00E-05	平均值	1.50E-03	1.51E-03	5.00E-03	30.2 0	达标
	韩张镇政 府	年均 值	1.00E-05	平均值	1.50E-03	1.51E-03	5.00E-03	30.2 0	达标
	韩张镇卫 生院	年均 值	2.00E-05	平均值	1.50E-03	1.52E-03	5.00E-03	30.4 0	达标
	网格	年均 值	5.00E-05	平均值	1.50E-03	1.55E-03	5.00E-03	31.0 0	达标

表 6.2-36 本项目环境空气预测结果 (Hg 叠加值)

污 染 物	预测点 名称	平均 时段	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDD DHH)	背景浓度 (mg/m^3)	叠加背景后的 浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标 率%	是否 超标
Hg	罗庄村	年均 值	6.00E-08	平均值	1.00E-07	1.60E-07	5.00E-05	0.32	达标
	大楼村	年均 值	1.00E-08	平均值	1.00E-07	1.10E-07	5.00E-05	0.22	达标
	夏庄村	年均 值	2.00E-08	平均值	1.00E-07	1.20E-07	5.00E-05	0.24	达标
	陈庄村	年均 值	2.00E-08	平均值	1.00E-07	1.20E-07	5.00E-05	0.24	达标
	付庄村	年均 值	1.00E-08	平均值	1.00E-07	1.10E-07	5.00E-05	0.22	达标
	刘庄村	年均 值	1.00E-08	平均值	1.00E-07	1.10E-07	5.00E-05	0.22	达标
	郭庄村	年均 值	1.00E-08	平均值	1.00E-07	1.10E-07	5.00E-05	0.22	达标
	西韩固瞳 村	年均 值	2.00E-08	平均值	1.00E-07	1.20E-07	5.00E-05	0.24	达标
	东韩固瞳 村	年均 值	1.00E-08	平均值	1.00E-07	1.10E-07	5.00E-05	0.22	达标
	韩张镇兴 韩小学	年均 值	1.00E-08	平均值	1.00E-07	1.10E-07	5.00E-05	0.22	达标
	北高庄村	年均 值	1.00E-08	平均值	1.00E-07	1.10E-07	5.00E-05	0.22	达标
	韩张镇南 街村	年均 值	1.00E-08	平均值	1.00E-07	1.10E-07	5.00E-05	0.22	达标
	韩张镇西 北街村	年均 值	1.00E-08	平均值	1.00E-07	1.10E-07	5.00E-05	0.22	达标
	堤口村	年均 值	1.00E-08	平均值	1.00E-07	1.10E-07	5.00E-05	0.22	达标
	韩张镇阳 光实验小 学	年均 值	1.00E-08	平均值	1.00E-07	1.10E-07	5.00E-05	0.22	达标
	韩张镇实 验小学	年均 值	1.00E-08	平均值	1.00E-07	1.10E-07	5.00E-05	0.22	达标
	韩张镇初 级中学	年均 值	1.00E-08	平均值	1.00E-07	1.10E-07	5.00E-05	0.22	达标
	韩张镇政 府	年均 值	2.00E-08	平均值	1.00E-07	1.20E-07	5.00E-05	0.24	达标

污 染 物	预测点 名称	平均 时段	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDD DHH)	背景浓度 (mg/m^3)	叠加背景后的 浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标 率%	是否 超标
	韩张镇卫 生院	年均 值	<u>2.00E-08</u>	平均值	<u>1.00E-07</u>	<u>1.20E-07</u>	<u>5.00E-05</u>	<u>0.24</u>	达标
	网格	年均 值	<u>5.00E-08</u>	平均值	<u>1.00E-07</u>	<u>1.50E-07</u>	<u>5.00E-05</u>	<u>0.30</u>	达标

表 6.2-37 本项目环境空气预测结果 (Pb 叠加值)

污 染 物	预测点 名称	平均 时段	浓度增量 (mg/m^3)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 (mg/m^3)	叠加背景后的 浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标 率%	是否 超标
Pb	罗庄村	年均 值	<u>6.00E-08</u>	平均值	<u>2.50E-05</u>	<u>2.51E-05</u>	<u>5.00E-04</u>	<u>5.01</u>	达标
	大楼村	年均 值	<u>1.00E-08</u>	平均值	<u>2.50E-05</u>	<u>2.50E-05</u>	<u>5.00E-04</u>	<u>5.00</u>	达标
	夏庄村	年均 值	<u>2.00E-08</u>	平均值	<u>2.50E-05</u>	<u>2.50E-05</u>	<u>5.00E-04</u>	<u>5.00</u>	达标
	陈庄村	年均 值	<u>2.00E-08</u>	平均值	<u>2.50E-05</u>	<u>2.50E-05</u>	<u>5.00E-04</u>	<u>5.00</u>	达标
	付庄村	年均 值	<u>2.00E-08</u>	平均值	<u>2.50E-05</u>	<u>2.50E-05</u>	<u>5.00E-04</u>	<u>5.00</u>	达标
	刘庄村	年均 值	<u>1.00E-08</u>	平均值	<u>2.50E-05</u>	<u>2.50E-05</u>	<u>5.00E-04</u>	<u>5.00</u>	达标
	郭庄村	年均 值	<u>1.00E-08</u>	平均值	<u>2.50E-05</u>	<u>2.50E-05</u>	<u>5.00E-04</u>	<u>5.00</u>	达标
	西韩固瞳 村	年均 值	<u>2.00E-08</u>	平均值	<u>2.50E-05</u>	<u>2.50E-05</u>	<u>5.00E-04</u>	<u>5.00</u>	达标
	东韩固瞳 村	年均 值	<u>1.00E-08</u>	平均值	<u>2.50E-05</u>	<u>2.50E-05</u>	<u>5.00E-04</u>	<u>5.00</u>	达标
	韩张镇兴 韩小学	年均 值	<u>1.00E-08</u>	平均值	<u>2.50E-05</u>	<u>2.50E-05</u>	<u>5.00E-04</u>	<u>5.00</u>	达标
	北高庄村	年均 值	<u>1.00E-08</u>	平均值	<u>2.50E-05</u>	<u>2.50E-05</u>	<u>5.00E-04</u>	<u>5.00</u>	达标
	韩张镇南 街村	年均 值	<u>1.00E-08</u>	平均值	<u>2.50E-05</u>	<u>2.50E-05</u>	<u>5.00E-04</u>	<u>5.00</u>	达标
	韩张镇西 北街村	年均 值	<u>1.00E-08</u>	平均值	<u>2.50E-05</u>	<u>2.50E-05</u>	<u>5.00E-04</u>	<u>5.00</u>	达标
	堤口村	年均 值	<u>1.00E-08</u>	平均值	<u>2.50E-05</u>	<u>2.50E-05</u>	<u>5.00E-04</u>	<u>5.00</u>	达标
	韩张镇阳	年均	<u>1.00E-08</u>	平均值	<u>2.50E-05</u>	<u>2.50E-05</u>	<u>5.00E-04</u>	<u>5.00</u>	达

污 染 物	预测点 名称	平均 时段	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
	光实验小学	值							标
	韩张镇实 验小学	年均 值	<u>1.00E-08</u>	平均值	<u>2.50E-05</u>	<u>2.50E-05</u>	<u>5.00E-04</u>	<u>5.00</u>	达标
	韩张镇初 级中学	年均 值	<u>1.00E-08</u>	平均值	<u>2.50E-05</u>	<u>2.50E-05</u>	<u>5.00E-04</u>	<u>5.00</u>	达标
	韩张镇政 府	年均 值	<u>2.00E-08</u>	平均值	<u>2.50E-05</u>	<u>2.50E-05</u>	<u>5.00E-04</u>	<u>5.00</u>	达标
	韩张镇卫 生院	年均 值	<u>2.00E-08</u>	平均值	<u>2.50E-05</u>	<u>2.50E-05</u>	<u>5.00E-04</u>	<u>5.00</u>	达标
	网格	年均 值	<u>5.00E-08</u>	平均值	<u>2.50E-05</u>	<u>2.51E-05</u>	<u>5.00E-04</u>	<u>5.01</u>	达标

表 6.2-38 本项目环境空气预测结果（二噁英叠加值）

污 染 物	预测点 名称	平均 时段	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓 度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
二 噁 英	罗庄村	日均 值	<u>0.00E+00</u>	<u>5.70E-08</u>	<u>5.70E-08</u>	<u>1.65E-06</u>	<u>3.45</u>	达标
	大楼村	日均 值	<u>0.00E+00</u>	<u>5.70E-08</u>	<u>5.70E-08</u>	<u>1.65E-06</u>	<u>3.45</u>	达标
	夏庄村	日均 值	<u>0.00E+00</u>	<u>5.70E-08</u>	<u>5.70E-08</u>	<u>1.65E-06</u>	<u>3.45</u>	达标
	陈庄村	日均 值	<u>0.00E+00</u>	<u>5.70E-08</u>	<u>5.70E-08</u>	<u>1.65E-06</u>	<u>3.45</u>	达标
	付庄村	日均 值	<u>0.00E+00</u>	<u>5.70E-08</u>	<u>5.70E-08</u>	<u>1.65E-06</u>	<u>3.45</u>	达标
	刘庄村	日均 值	<u>0.00E+00</u>	<u>5.70E-08</u>	<u>5.70E-08</u>	<u>1.65E-06</u>	<u>3.45</u>	达标
	郭庄村	日均 值	<u>0.00E+00</u>	<u>5.70E-08</u>	<u>5.70E-08</u>	<u>1.65E-06</u>	<u>3.45</u>	达标
	西韩固瞳村	日均 值	<u>0.00E+00</u>	<u>5.70E-08</u>	<u>5.70E-08</u>	<u>1.65E-06</u>	<u>3.45</u>	达标
	东韩固瞳村	日均 值	<u>0.00E+00</u>	<u>5.70E-08</u>	<u>5.70E-08</u>	<u>1.65E-06</u>	<u>3.45</u>	达标
	韩张镇兴韩 小学	日均 值	<u>0.00E+00</u>	<u>5.70E-08</u>	<u>5.70E-08</u>	<u>1.65E-06</u>	<u>3.45</u>	达标
	北高庄村	日均	<u>0.00E+00</u>	<u>5.70E-08</u>	<u>5.70E-08</u>	<u>1.65E-06</u>	<u>3.45</u>	达

污 染 物	预测点 名称	平均 时段	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓 度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
		值						标
	韩张镇南街村	日均 值	<u>0.00E+00</u>	<u>5.70E-08</u>	<u>5.70E-08</u>	<u>1.65E-06</u>	<u>3.45</u>	达标
	韩张镇西北街村	日均 值	<u>0.00E+00</u>	<u>5.70E-08</u>	<u>5.70E-08</u>	<u>1.65E-06</u>	<u>3.45</u>	达标
	堤口村	日均 值	<u>0.00E+00</u>	<u>5.70E-08</u>	<u>5.70E-08</u>	<u>1.65E-06</u>	<u>3.45</u>	达标
	韩张镇阳光实验小学	日均 值	<u>0.00E+00</u>	<u>5.70E-08</u>	<u>5.70E-08</u>	<u>1.65E-06</u>	<u>3.45</u>	达标
	韩张镇实验小学	日均 值	<u>0.00E+00</u>	<u>5.70E-08</u>	<u>5.70E-08</u>	<u>1.65E-06</u>	<u>3.45</u>	达标
	韩张镇初级中学	日均 值	<u>0.00E+00</u>	<u>5.70E-08</u>	<u>5.70E-08</u>	<u>1.65E-06</u>	<u>3.45</u>	达标
	韩张镇政府	日均 值	<u>0.00E+00</u>	<u>5.70E-08</u>	<u>5.70E-08</u>	<u>1.65E-06</u>	<u>3.45</u>	达标
	韩张镇卫生院	日均 值	<u>0.00E+00</u>	<u>5.70E-08</u>	<u>5.70E-08</u>	<u>1.65E-06</u>	<u>3.45</u>	达标
	网格	日均 值	<u>0.00E+00</u>	<u>5.70E-08</u>	<u>5.70E-08</u>	<u>1.65E-06</u>	<u>3.45</u>	达标

表 6.2-39 本项目环境空气预测结果（HCl 叠加值）

污 染 物 名 称	预测点 名称	浓度 类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
HCl	罗庄村	1 小 时	<u>1.99E+00</u>	<u>1.49E-03</u>	<u>22012510</u>	<u>4.50E-03</u>	<u>5.99E-03</u>	<u>5.00</u> <u>E-02</u>	达标
		日平 均	<u>2.56E-01</u>	<u>1.78E-04</u>	<u>220807</u>	<u>4.50E-03</u>	<u>4.68E-03</u>	<u>1.50</u> <u>E-02</u>	达标
	大楼村	1 小 时	<u>1.31E+00</u>	<u>1.43E-03</u>	<u>22101108</u>	<u>4.50E-03</u>	<u>5.93E-03</u>	<u>5.00</u> <u>E-02</u>	达标
		日平 均	<u>1.77E-01</u>	<u>1.06E-04</u>	<u>221108</u>	<u>4.50E-03</u>	<u>4.61E-03</u>	<u>1.50</u> <u>E-02</u>	达标
	夏庄村	1 小 时	<u>1.74E+00</u>	<u>1.04E-03</u>	<u>22021511</u>	<u>4.50E-03</u>	<u>5.54E-03</u>	<u>5.00</u> <u>E-02</u>	达标
		日平 均	<u>2.31E-01</u>	<u>1.70E-04</u>	<u>220701</u>	<u>4.50E-03</u>	<u>4.67E-03</u>	<u>1.50</u> <u>E-02</u>	达标
	陈庄村	1 小	<u>1.51E+00</u>	<u>1.42E-03</u>	<u>22021510</u>	<u>4.50E-03</u>	<u>5.92E-03</u>	<u>5.00</u>	达

濮阳首创环保能源有限公司掺烧一般固体废弃物、污泥、医疗废弃物及协同处置外部渗滤液
项目环境影响报告书

污 染 物 名 称	预 测 点 名 称	浓 度 类 型	浓 度 增 量 (mg/m ³)	出 现 时 间 (YYMMDD HH)	背 景 浓 度 (mg/m ³)	叠 加 背 景 后 的 浓 度 (mg/m ³)	评 价 标 准 (mg/m ³)	占 标 率%	是 否 超 标
		时						E-02	标
		日平均	1.22E-01	8.66E-05	220828	4.50E-03	4.59E-03	1.50E-02	达标
	付庄村	1小时	1.22E+00	1.24E-03	22021510	4.50E-03	5.74E-03	5.00E-02	达标
		日平均	1.15E-01	8.04E-05	220828	4.50E-03	4.58E-03	1.50E-02	达标
	刘庄村	1小时	1.30E+00	1.02E-03	22121111	4.50E-03	5.52E-03	5.00E-02	达标
		日平均	1.24E-01	7.53E-05	220215	4.50E-03	4.58E-03	1.50E-02	达标
	郭庄村	1小时	8.49E-01	6.27E-04	22030909	4.50E-03	5.13E-03	5.00E-02	达标
		日平均	7.72E-02	5.29E-05	221201	4.50E-03	4.55E-03	1.50E-02	达标
	西韩固瞳村	1小时	1.21E+00	1.53E-03	22122611	4.50E-03	6.03E-03	5.00E-02	达标
		日平均	2.77E-01	2.04E-04	220723	4.50E-03	4.70E-03	1.50E-02	达标
	东韩固瞳村	1小时	1.81E+00	1.86E-03	22122311	4.50E-03	6.36E-03	5.00E-02	达标
		日平均	1.36E-01	1.18E-04	221206	4.50E-03	4.62E-03	1.50E-02	达标
	韩张镇兴韩小学	1小时	1.35E+00	1.62E-03	22122311	4.50E-03	6.12E-03	5.00E-02	达标
		日平均	1.23E-01	1.21E-04	221206	4.50E-03	4.62E-03	1.50E-02	达标
	北高庄村	1小时	1.13E+00	9.53E-04	22123112	4.50E-03	5.45E-03	5.00E-02	达标
		日平均	8.47E-02	6.53E-05	221206	4.50E-03	4.57E-03	1.50E-02	达标
	韩张镇南街村	1小时	1.49E+00	1.24E-03	22010311	4.50E-03	5.74E-03	5.00E-02	达标
		日平均	1.23E-01	8.29E-05	220501	4.50E-03	4.58E-03	1.50E-02	达标
	韩张镇西北街村	1小时	1.83E+00	1.21E-03	22040208	4.50E-03	5.71E-03	5.00E-02	达标

濮阳首创环保能源有限公司掺烧一般固体废弃物、污泥、医疗废弃物及协同处置外部渗滤液
项目环境影响报告书

污 染 物 名 称	预 测 点 名 称	浓 度 类 型	浓 度 增 量 (mg/m ³)	出 现 时 间 (YYMMDD HH)	背 景 浓 度 (mg/m ³)	叠 加 背 景 后 的 浓 度 (mg/m ³)	评 价 标 准 (mg/m ³)	占 标 率%	是 否 超 标
	堤口村	日平 均	<u>1.50E-01</u>	<u>9.64E-05</u>	<u>221220</u>	<u>4.50E-03</u>	<u>4.60E-03</u>	<u>1.50E-02</u>	达标
		1小 时	<u>1.52E+00</u>	<u>1.34E-03</u>	<u>22010311</u>	<u>4.50E-03</u>	<u>5.84E-03</u>	<u>5.00E-02</u>	达标
	韩张镇阳光实验小 学	日平 均	<u>1.31E-01</u>	<u>9.01E-05</u>	<u>220501</u>	<u>4.50E-03</u>	<u>4.59E-03</u>	<u>1.50E-02</u>	达标
		1小 时	<u>1.41E+00</u>	<u>1.15E-03</u>	<u>22123112</u>	<u>4.50E-03</u>	<u>5.65E-03</u>	<u>5.00E-02</u>	达标
	韩张镇实 验小学	日平 均	<u>1.11E-01</u>	<u>7.37E-05</u>	<u>220501</u>	<u>4.50E-03</u>	<u>4.57E-03</u>	<u>1.50E-02</u>	达标
		1小 时	<u>1.91E+00</u>	<u>1.23E-03</u>	<u>22122011</u>	<u>4.50E-03</u>	<u>5.73E-03</u>	<u>5.00E-02</u>	达标
	韩张镇初 级中学	日平 均	<u>1.68E-01</u>	<u>1.09E-04</u>	<u>220501</u>	<u>4.50E-03</u>	<u>4.61E-03</u>	<u>1.50E-02</u>	达标
		1小 时	<u>1.55E+00</u>	<u>1.64E-03</u>	<u>22010311</u>	<u>4.50E-03</u>	<u>6.14E-03</u>	<u>5.00E-02</u>	达标
	韩张镇政 府	日平 均	<u>1.48E-01</u>	<u>1.10E-04</u>	<u>220501</u>	<u>4.50E-03</u>	<u>4.61E-03</u>	<u>1.50E-02</u>	达标
		1小 时	<u>2.12E+00</u>	<u>1.33E-03</u>	<u>22122711</u>	<u>4.50E-03</u>	<u>5.83E-03</u>	<u>5.00E-02</u>	达标
	韩张镇卫 生院	日平 均	<u>1.86E-01</u>	<u>1.20E-04</u>	<u>220501</u>	<u>4.50E-03</u>	<u>4.62E-03</u>	<u>1.50E-02</u>	达标
		1小 时	<u>2.31E+00</u>	<u>1.50E-03</u>	<u>22122711</u>	<u>4.50E-03</u>	<u>6.00E-03</u>	<u>5.00E-02</u>	达标
	网格	日平 均	<u>2.06E-01</u>	<u>1.33E-04</u>	<u>220501</u>	<u>4.50E-03</u>	<u>4.63E-03</u>	<u>1.50E-02</u>	达标
		1小 时	<u>2.25E+00</u>	<u>1.91E-03</u>	<u>22122311</u>	<u>4.50E-03</u>	<u>6.41E-03</u>	<u>5.00E-02</u>	达标
		日平 均	<u>3.13E-01</u>	<u>2.04E-04</u>	<u>220602</u>	<u>4.50E-03</u>	<u>4.70E-03</u>	<u>1.50E-02</u>	达标
		1小 时							

表 6.2-40 本项目环境空气预测结果 (HF 叠加值)

污 染 物 名 称	预 测 名 称	浓 度 类 型	浓 度 增 量 (mg/m ³)	出 现 时 间 (YYMMDD HH)	背 景 浓 度 (mg/m ³)	叠 加 背 景 后 的 浓 度 (mg/m ³)	评 价 标 准 (mg/m ³)	占 标 率%	是 否 超 标
HF	罗庄村	1小 时	<u>2.86E-04</u>	<u>22012510</u>	<u>5.25E-04</u>	<u>8.11E-04</u>	<u>2.00E-02</u>	<u>4.05</u>	达

濮阳首创环保能源有限公司掺烧一般固体废弃物、污泥、医疗废弃物及协同处置外部渗滤液
项目环境影响报告书

污 染 物 名 称	预 测 名 称	浓 度 类 型	浓 度 增 量 (mg/m ³)	出 现 时 间 (YYMMDD HH)	背 景 浓 度 (mg/m ³)	叠 加 背 景 后 的 浓 度 (mg/m ³)	评 价 标 准 (mg/m ³)	占 标 率%	是 否 超 标
		时							标
		日平均	<u>3.42E-05</u>	<u>220807</u>	<u>4.80E-04</u>	<u>5.14E-04</u>	<u>7.00E-03</u>	<u>7.35</u>	达标
	大楼村	1小时	<u>2.73E-04</u>	<u>22101108</u>	<u>5.25E-04</u>	<u>7.98E-04</u>	<u>2.00E-02</u>	<u>3.99</u>	达标
		日平均	<u>2.04E-05</u>	<u>221108</u>	<u>4.80E-04</u>	<u>5.00E-04</u>	<u>7.00E-03</u>	<u>7.15</u>	达标
	夏庄村	1小时	<u>2.00E-04</u>	<u>22021511</u>	<u>5.25E-04</u>	<u>7.25E-04</u>	<u>2.00E-02</u>	<u>3.62</u>	达标
		日平均	<u>3.25E-05</u>	<u>220701</u>	<u>4.80E-04</u>	<u>5.13E-04</u>	<u>7.00E-03</u>	<u>7.32</u>	达标
	陈庄村	1小时	<u>2.73E-04</u>	<u>22021510</u>	<u>5.25E-04</u>	<u>7.98E-04</u>	<u>2.00E-02</u>	<u>3.99</u>	达标
		日平均	<u>1.66E-05</u>	<u>220828</u>	<u>4.80E-04</u>	<u>4.97E-04</u>	<u>7.00E-03</u>	<u>7.09</u>	达标
	付庄村	1小时	<u>2.37E-04</u>	<u>22021510</u>	<u>5.25E-04</u>	<u>7.62E-04</u>	<u>2.00E-02</u>	<u>3.81</u>	达标
		日平均	<u>1.54E-05</u>	<u>220828</u>	<u>4.80E-04</u>	<u>4.95E-04</u>	<u>7.00E-03</u>	<u>7.08</u>	达标
	刘庄村	1小时	<u>1.95E-04</u>	<u>22121111</u>	<u>5.25E-04</u>	<u>7.20E-04</u>	<u>2.00E-02</u>	<u>3.60</u>	达标
		日平均	<u>1.44E-05</u>	<u>220215</u>	<u>4.80E-04</u>	<u>4.94E-04</u>	<u>7.00E-03</u>	<u>7.06</u>	达标
	郭庄村	1小时	<u>1.20E-04</u>	<u>22030909</u>	<u>5.25E-04</u>	<u>6.45E-04</u>	<u>2.00E-02</u>	<u>3.23</u>	达标
		日平均	<u>1.01E-05</u>	<u>221201</u>	<u>4.80E-04</u>	<u>4.90E-04</u>	<u>7.00E-03</u>	<u>7.00</u>	达标
	西韩固疃村	1小时	<u>2.94E-04</u>	<u>22122611</u>	<u>5.25E-04</u>	<u>8.19E-04</u>	<u>2.00E-02</u>	<u>4.09</u>	达标
		日平均	<u>3.91E-05</u>	<u>220723</u>	<u>4.80E-04</u>	<u>5.19E-04</u>	<u>7.00E-03</u>	<u>7.42</u>	达标
	东韩固疃村	1小时	<u>3.56E-04</u>	<u>22122311</u>	<u>5.25E-04</u>	<u>8.81E-04</u>	<u>2.00E-02</u>	<u>4.41</u>	达标
		日平均	<u>2.26E-05</u>	<u>221206</u>	<u>4.80E-04</u>	<u>5.03E-04</u>	<u>7.00E-03</u>	<u>7.18</u>	达标
	韩张镇兴韩小学	1小时	<u>3.11E-04</u>	<u>22122311</u>	<u>5.25E-04</u>	<u>8.36E-04</u>	<u>2.00E-02</u>	<u>4.18</u>	达标

濮阳首创环保能源有限公司掺烧一般固体废弃物、污泥、医疗废弃物及协同处置外部渗滤液
项目环境影响报告书

污 染 物 名 称	预 测 名 称	浓 度 类 型	浓 度 增 量 (mg/m ³)	出 现 时 间 (YYMMDD HH)	背 景 浓 度 (mg/m ³)	叠 加 背 景 后 的 浓 度 (mg/m ³)	评 价 标 准 (mg/m ³)	占 标 率%	是 否 超 标
	北高庄村	日平 均	<u>2.31E-05</u>	<u>221206</u>	<u>4.80E-04</u>	<u>5.03E-04</u>	<u>7.00E-03</u>	<u>7.19</u>	达 标
		1小 时	<u>1.83E-04</u>	<u>22123112</u>	<u>5.25E-04</u>	<u>7.08E-04</u>	<u>2.00E-02</u>	<u>3.54</u>	达 标
	韩张镇南 街村	日平 均	<u>1.25E-05</u>	<u>221206</u>	<u>4.80E-04</u>	<u>4.93E-04</u>	<u>7.00E-03</u>	<u>7.04</u>	达 标
		1小 时	<u>2.37E-04</u>	<u>22010311</u>	<u>5.25E-04</u>	<u>7.62E-04</u>	<u>2.00E-02</u>	<u>3.81</u>	达 标
	韩张镇西 北街村	日平 均	<u>1.59E-05</u>	<u>220501</u>	<u>4.80E-04</u>	<u>4.96E-04</u>	<u>7.00E-03</u>	<u>7.08</u>	达 标
		1小 时	<u>2.33E-04</u>	<u>22040208</u>	<u>5.25E-04</u>	<u>7.58E-04</u>	<u>2.00E-02</u>	<u>3.79</u>	达 标
	堤口村	日平 均	<u>1.85E-05</u>	<u>221220</u>	<u>4.80E-04</u>	<u>4.98E-04</u>	<u>7.00E-03</u>	<u>7.12</u>	达 标
		1小 时	<u>2.57E-04</u>	<u>22010311</u>	<u>5.25E-04</u>	<u>7.82E-04</u>	<u>2.00E-02</u>	<u>3.91</u>	达 标
	韩张镇阳 光实验小 学	日平 均	<u>1.73E-05</u>	<u>220501</u>	<u>4.80E-04</u>	<u>4.97E-04</u>	<u>7.00E-03</u>	<u>7.10</u>	达 标
		1小 时	<u>2.21E-04</u>	<u>22123112</u>	<u>5.25E-04</u>	<u>7.46E-04</u>	<u>2.00E-02</u>	<u>3.73</u>	达 标
	韩张镇实 验小学	日平 均	<u>1.41E-05</u>	<u>220501</u>	<u>4.80E-04</u>	<u>4.94E-04</u>	<u>7.00E-03</u>	<u>7.06</u>	达 标
		1小 时	<u>2.36E-04</u>	<u>22122011</u>	<u>5.25E-04</u>	<u>7.61E-04</u>	<u>2.00E-02</u>	<u>3.81</u>	达 标
	韩张镇初 级中学	日平 均	<u>2.09E-05</u>	<u>220501</u>	<u>4.80E-04</u>	<u>5.01E-04</u>	<u>7.00E-03</u>	<u>7.16</u>	达 标
		1小 时	<u>3.14E-04</u>	<u>22010311</u>	<u>5.25E-04</u>	<u>8.39E-04</u>	<u>2.00E-02</u>	<u>4.19</u>	达 标
	韩张镇政 府	日平 均	<u>2.11E-05</u>	<u>220501</u>	<u>4.80E-04</u>	<u>5.01E-04</u>	<u>7.00E-03</u>	<u>7.16</u>	达 标
		1小 时	<u>2.56E-04</u>	<u>22122711</u>	<u>5.25E-04</u>	<u>7.81E-04</u>	<u>2.00E-02</u>	<u>3.90</u>	达 标
	韩张镇卫 生院	日平 均	<u>2.30E-05</u>	<u>220501</u>	<u>4.80E-04</u>	<u>5.03E-04</u>	<u>7.00E-03</u>	<u>7.19</u>	达 标
		1小 时	<u>2.87E-04</u>	<u>22122711</u>	<u>5.25E-04</u>	<u>8.12E-04</u>	<u>2.00E-02</u>	<u>4.06</u>	达 标

污 染 物 名 称	预测名称	浓度 类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
		均							标
	网格	1小 时	3.66E-04	22122311	5.25E-04	8.91E-04	2.00E-02	4.45	达标
		日平 均	3.90E-05	220602	4.80E-04	5.19E-04	7.00E-03	7.41	达标

表 6.2-41 本项目环境空气预测结果 (NH₃ 叠加值)

污 染 物	预测点 名称	平均时段	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
NH ₃	罗庄村	1 小时	0.00E+00	1.30E+02	1.30E+02	2.00E+02	65	达标
	大楼村	1 小时	0.00E+00	1.30E+02	1.30E+02	2.00E+02	65	达标
	夏庄村	1 小时	0.00E+00	1.30E+02	1.30E+02	2.00E+02	65	达标
	陈庄村	1 小时	0.00E+00	1.30E+02	1.30E+02	2.00E+02	65	达标
	付庄村	1 小时	0.00E+00	1.30E+02	1.30E+02	2.00E+02	65	达标
	刘庄村	1 小时	0.00E+00	1.30E+02	1.30E+02	2.00E+02	65	达标
	郭庄村	1 小时	0.00E+00	1.30E+02	1.30E+02	2.00E+02	65	达标
	西韩固疃村	1 小时	0.00E+00	1.30E+02	1.30E+02	2.00E+02	65	达标
	东韩固疃村	1 小时	0.00E+00	1.30E+02	1.30E+02	2.00E+02	65	达标
	韩张镇兴韩小学	1 小时	0.00E+00	1.30E+02	1.30E+02	2.00E+02	65	达标
	北高庄村	1 小时	0.00E+00	1.30E+02	1.30E+02	2.00E+02	65	达标
	韩张镇南街村	1 小时	0.00E+00	1.30E+02	1.30E+02	2.00E+02	65	达标
	韩张镇西北街村	1 小时	0.00E+00	1.30E+02	1.30E+02	2.00E+02	65	达标
	堤口村	1 小时	0.00E+00	1.30E+02	1.30E+02	2.00E+02	65	达标
	韩张镇阳光实验小学	1 小时	0.00E+00	1.30E+02	1.30E+02	2.00E+02	65	达标
	韩张镇实验小学	1 小时	0.00E+00	1.30E+02	1.30E+02	2.00E+02	65	达标
	韩张镇初级中学	1 小时	0.00E+00	1.30E+02	1.30E+02	2.00E+02	65	达标
	韩张镇政府	1 小时	0.00E+00	1.30E+02	1.30E+02	2.00E+02	65	达标
	韩张镇卫生院	1 小时	0.00E+00	1.30E+02	1.30E+02	2.00E+02	65	达标
	网格	1 小时	0.00E+00	1.30E+02	1.30E+02	2.00E+02	65	达标

表 6.2-42 本项目环境空气预测结果 (H₂S 叠加值)

污 染 物	预测点 名称	平均时 段	浓度增量 (mg/m ³)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率%	是否 超标
H ₂ S	罗庄村	1 小时	0.00E+00	9.00E+00	9.00E+00	1.00E+01	90	达标
	大楼村	1 小时	0.00E+00	9.00E+00	9.00E+00	1.00E+01	90	达标
	夏庄村	1 小时	0.00E+00	9.00E+00	9.00E+00	1.00E+01	90	达标
	陈庄村	1 小时	0.00E+00	9.00E+00	9.00E+00	1.00E+01	90	达标
	付庄村	1 小时	0.00E+00	9.00E+00	9.00E+00	1.00E+01	90	达标
	刘庄村	1 小时	0.00E+00	9.00E+00	9.00E+00	1.00E+01	90	达标
	郭庄村	1 小时	0.00E+00	9.00E+00	9.00E+00	1.00E+01	90	达标
	西韩固瞳村	1 小时	0.00E+00	9.00E+00	9.00E+00	1.00E+01	90	达标
	东韩固瞳村	1 小时	0.00E+00	9.00E+00	9.00E+00	1.00E+01	90	达标
	韩张镇兴韩 小学	1 小时	0.00E+00	9.00E+00	9.00E+00	1.00E+01	90	达标
	北高庄村	1 小时	0.00E+00	9.00E+00	9.00E+00	1.00E+01	90	达标
	韩张镇南街 村	1 小时	0.00E+00	9.00E+00	9.00E+00	1.00E+01	90	达标
	韩张镇西北 街村	1 小时	0.00E+00	9.00E+00	9.00E+00	1.00E+01	90	达标
	堤口村	1 小时	0.00E+00	9.00E+00	9.00E+00	1.00E+01	90	达标
	韩张镇阳光 实验小学	1 小时	0.00E+00	9.00E+00	9.00E+00	1.00E+01	90	达标
	韩张镇实验 小学	1 小时	0.00E+00	9.00E+00	9.00E+00	1.00E+01	90	达标
	韩张镇初级 中学	1 小时	0.00E+00	9.00E+00	9.00E+00	1.00E+01	90	达标
	韩张镇政府	1 小时	0.00E+00	9.00E+00	9.00E+00	1.00E+01	90	达标
	韩张镇卫生 院	1 小时	0.00E+00	9.00E+00	9.00E+00	1.00E+01	90	达标
	网格	1 小时	0.00E+00	9.00E+00	9.00E+00	1.00E+01	90	超标

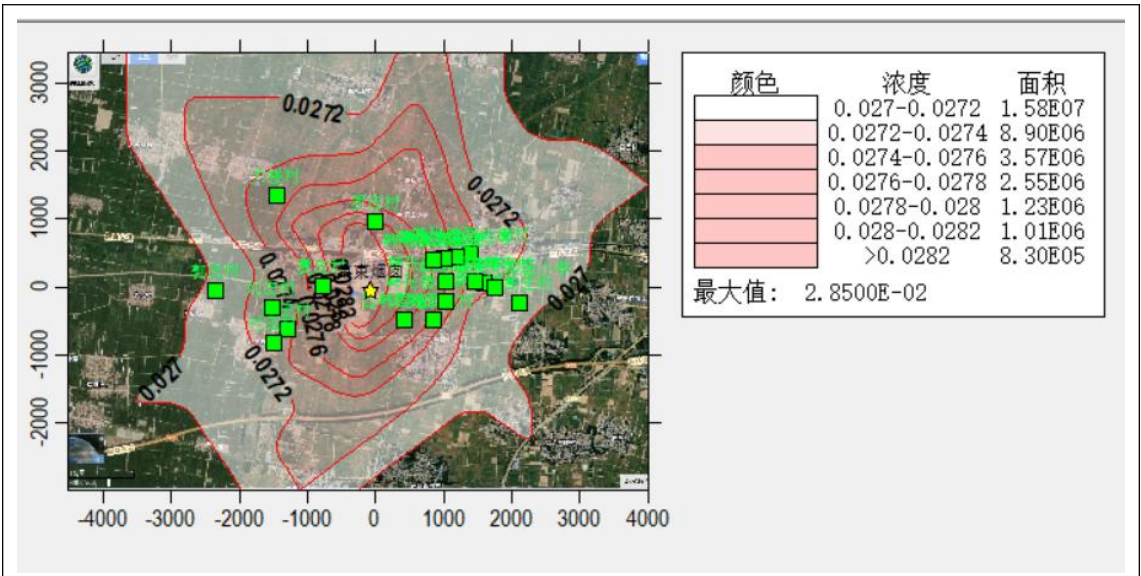


图 6.2-33 叠加后 NO_x98%保证率日均浓度分布图

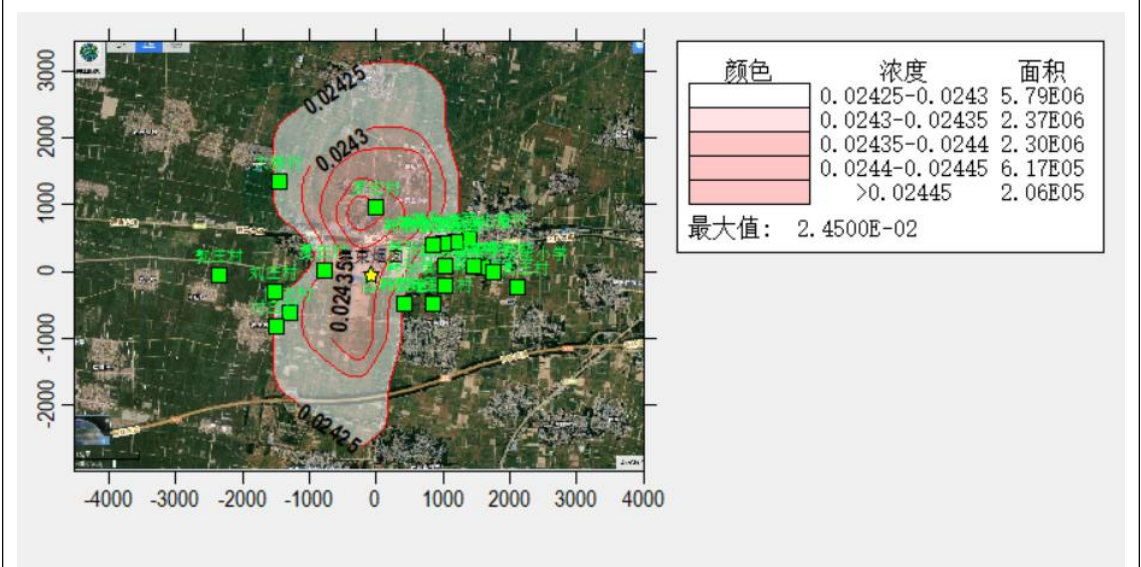


图 6.2-34 叠加后 NO_x 年均浓度分布图

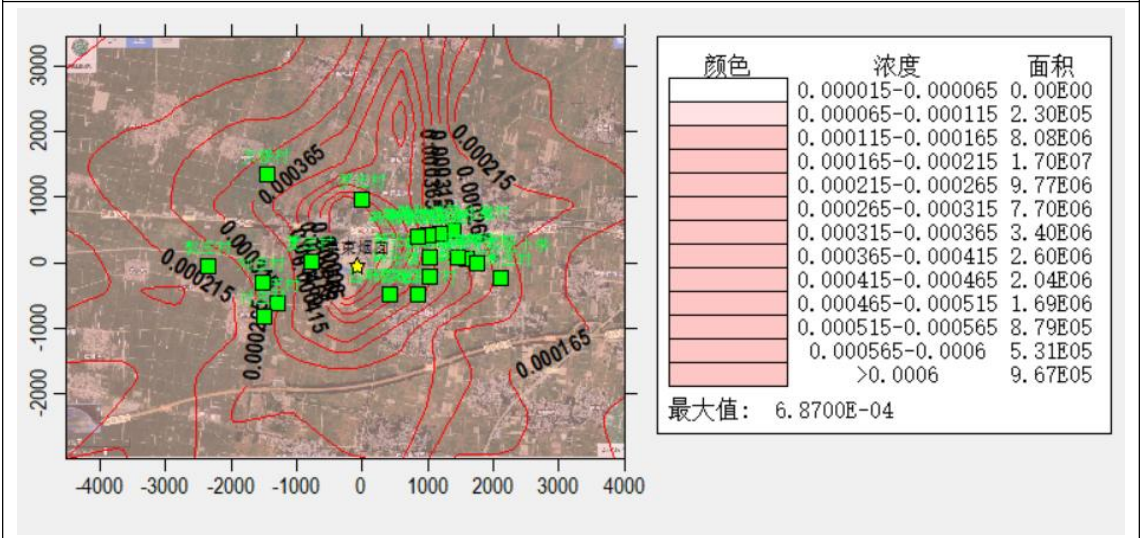


图 6.2-35 叠加后 SO₂98%保证率日均浓度分布图

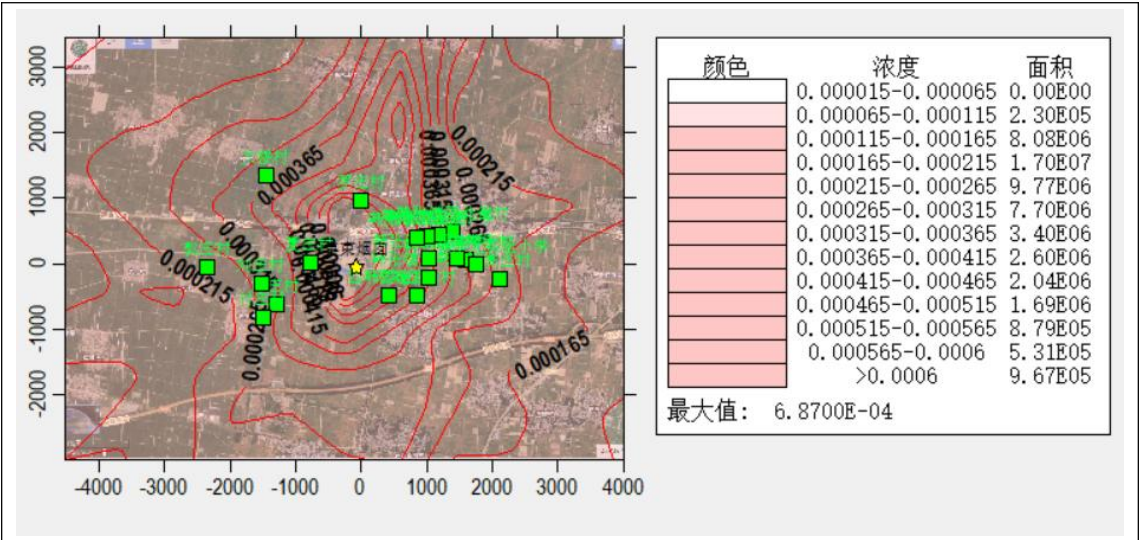


图 6.2-36 叠加后 SO₂ 年均浓度分布图

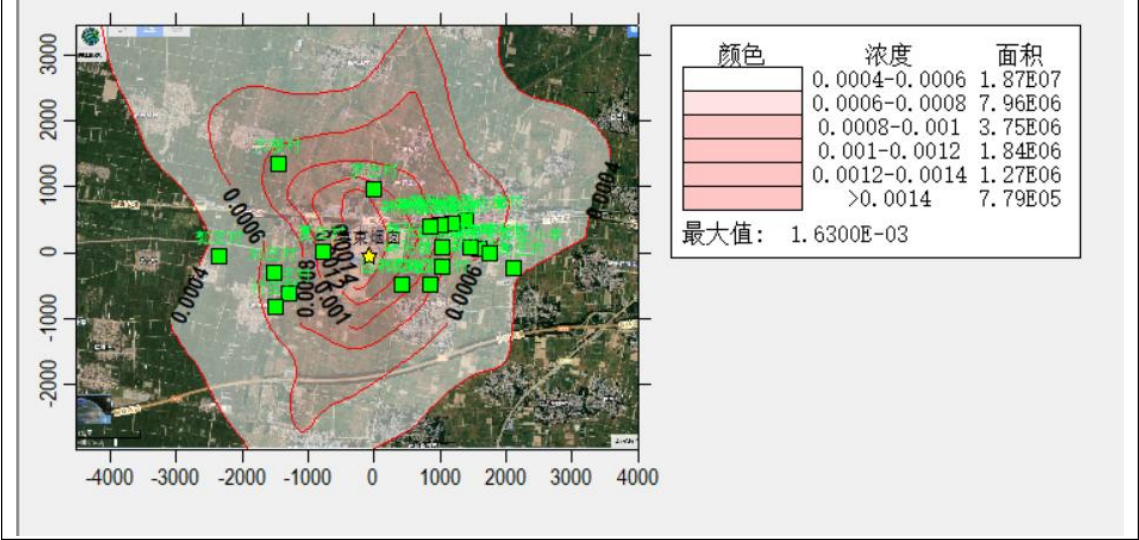
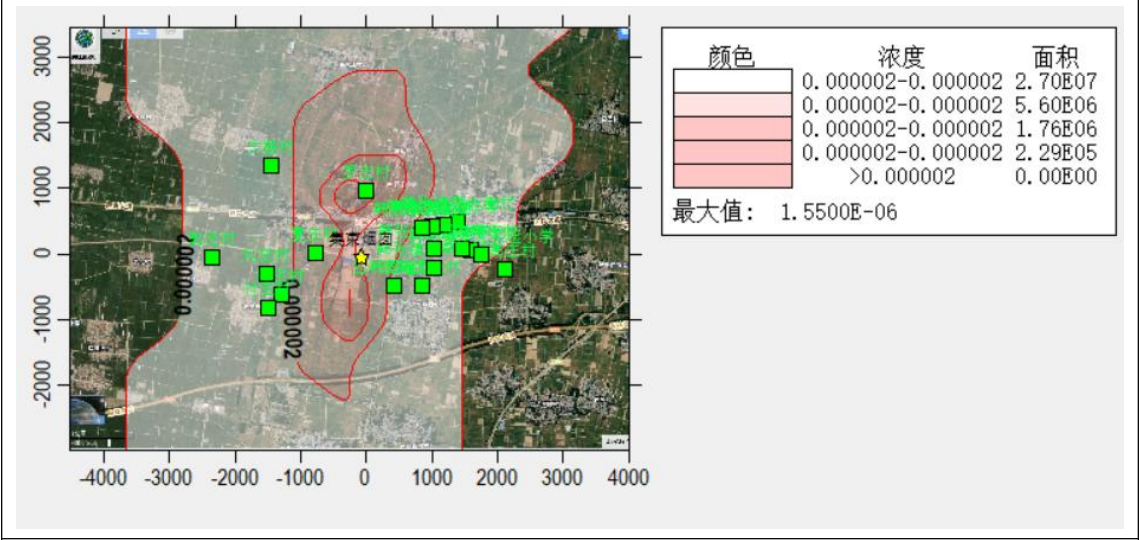


图 6.2-37 叠加后 CO 95%保证率日平均浓度分布图



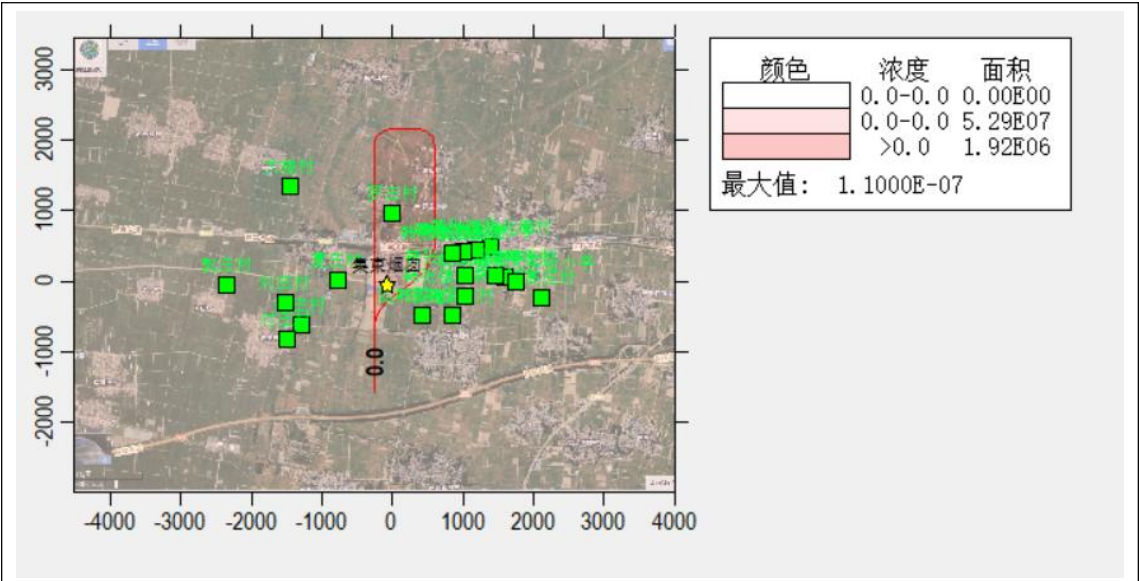


图 6.2-39 叠加后 Hg 年平均浓度分布图

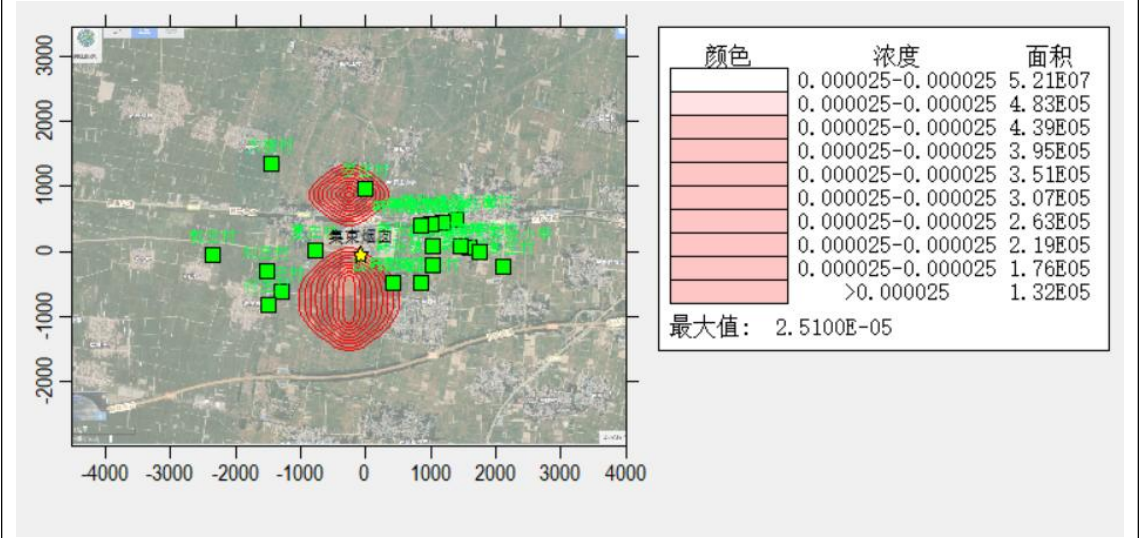


图 6.2-40 叠加后 Pb 年平均浓度分布图

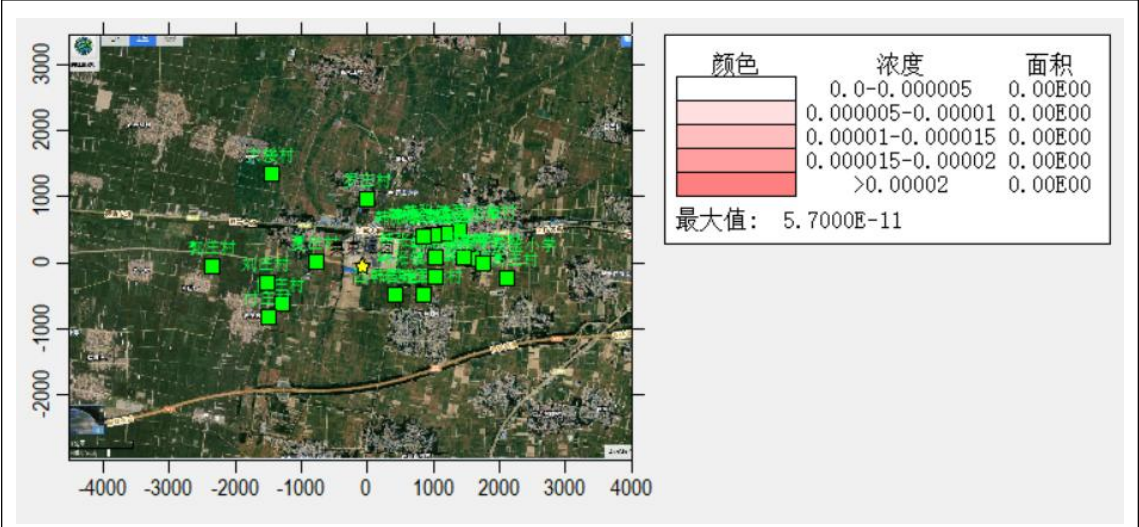


图 6.2-41 叠加后二噁英日平均浓度分布图

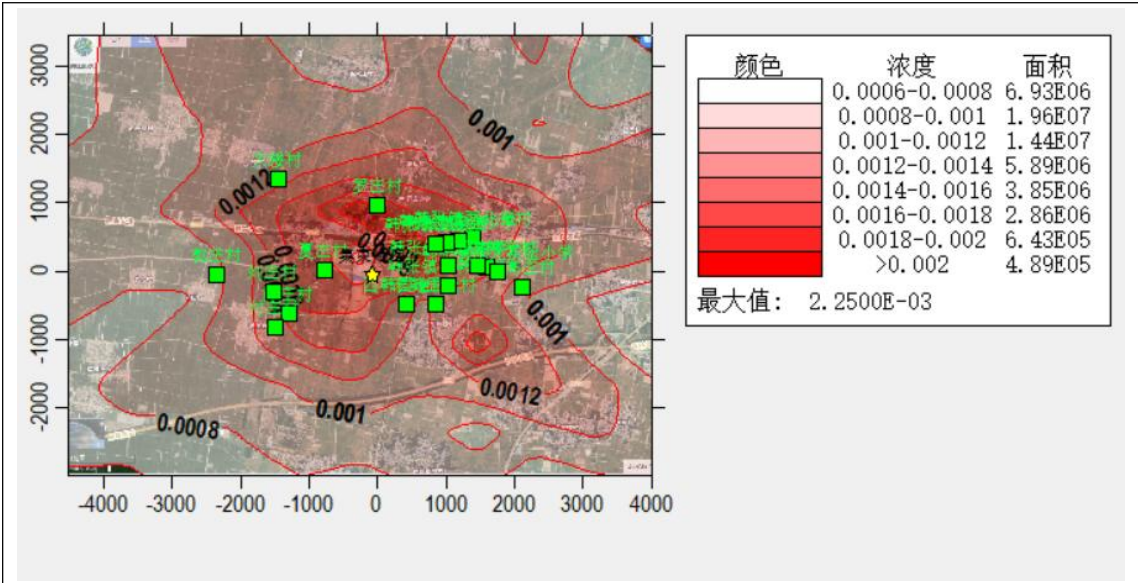


图 6.2-42 叠加后 HCl 小时平均浓度分布图

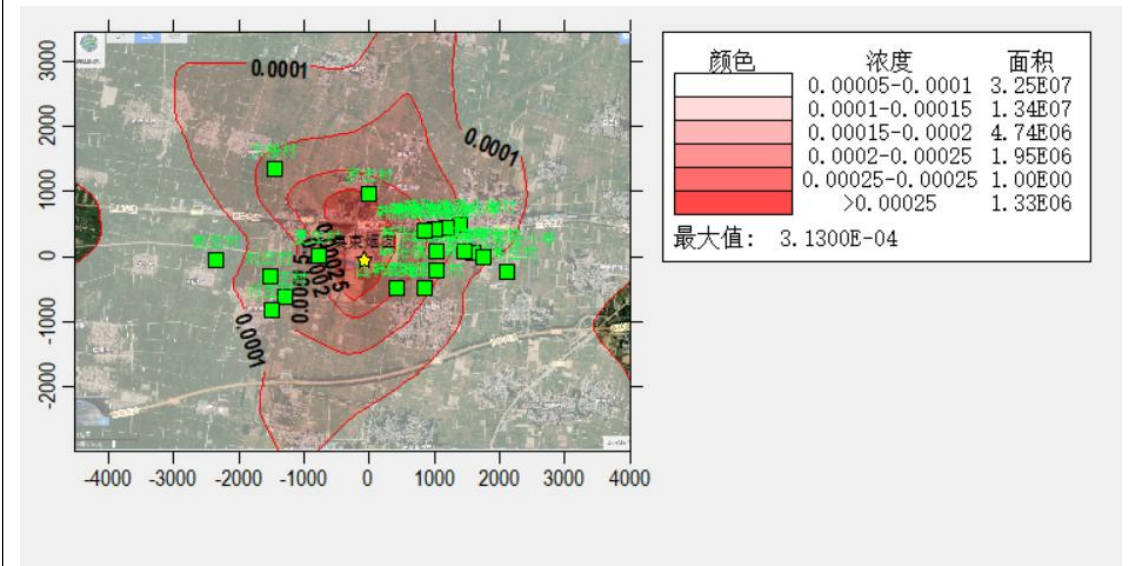


图 6.2-43 叠加后 HCl 日平均浓度分布图

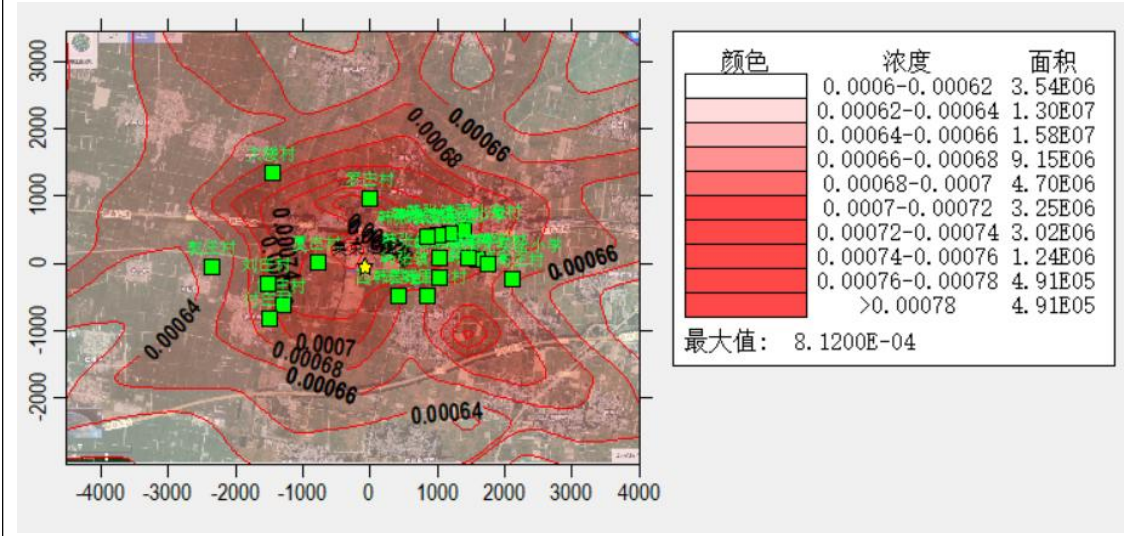


图 6.2-44 叠加后 HF 小时平均浓度分布图

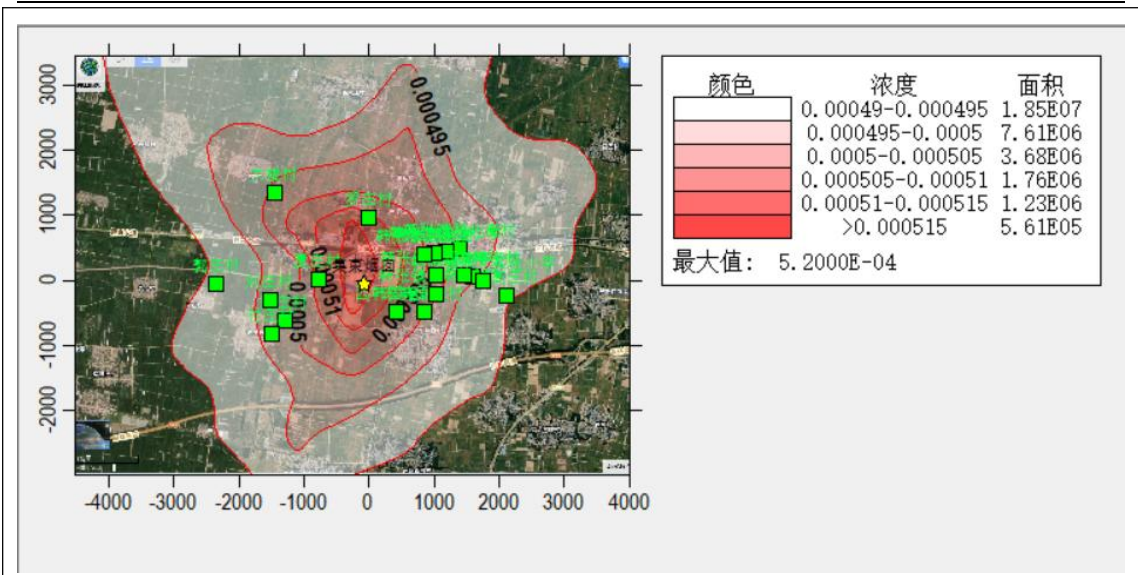


图 6.2-45 叠加后 HF 日平均浓度分布图

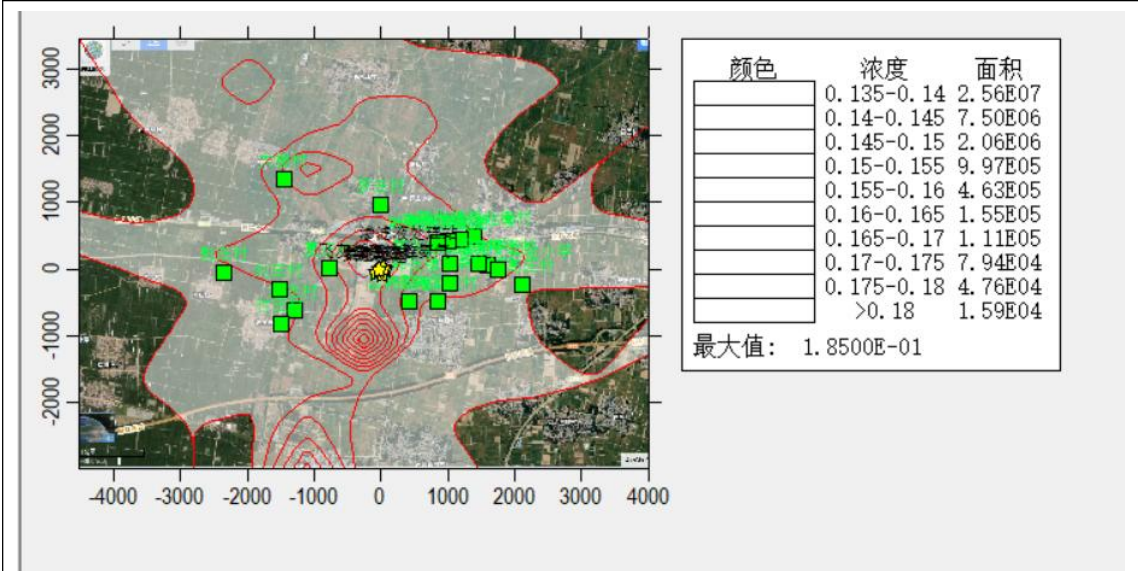


图 6.2-46 叠加后 NH₃ 小时平均浓度分布图

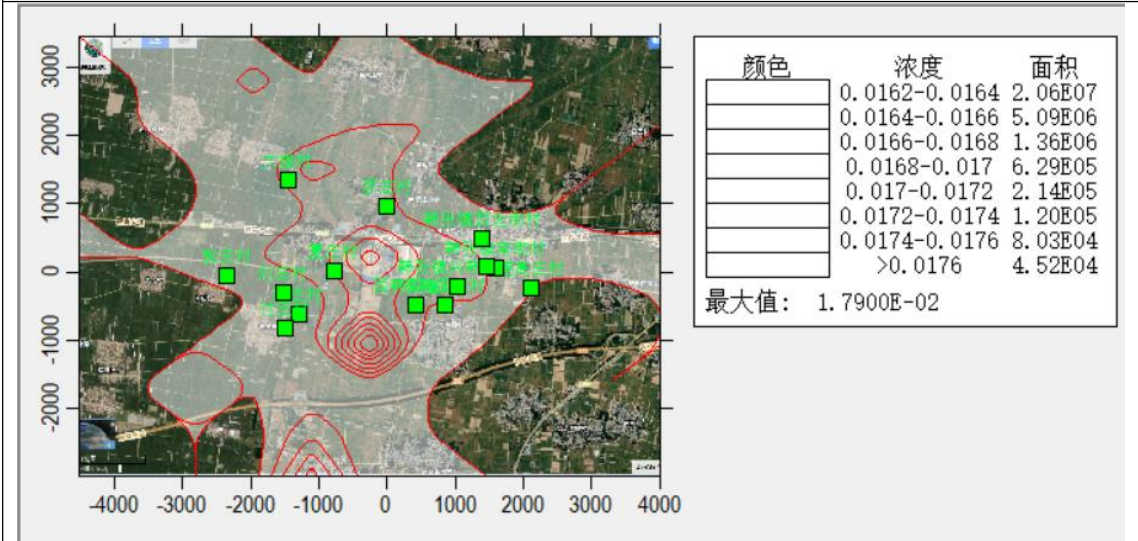


图 6.2-47 叠加后 H₂S 小时平均浓度分布图

根据以上预测结果，本项目正常排放条件下，本项目以新带老贡献值叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点 SO_2 、 NO_2 、 CO 污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准； Hg 、 Cd 、 Pb 污染物的年平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，二噁英污染物的 24 小时平均质量浓度满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准要求； HF 污染物的短期质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准， NH_3 、 H_2S 、 HCl 污染物的短期质量浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 要求。

③区域环境质量变化预测

本次工程所在区域属于环境空气质量不达标区，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）：“对于不达标区的环境影响评价，应在各预测点上叠加达标规划中达标年的目标浓度，分析达标规划年的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况”。

编制环评文件期间，濮阳市政府及项目所在地生态环境管理部门未出台相关大气环境达标规划，根据 HJ2.2-2018 关于区域环境质量变化评价的要求，如果不能获取非达标区规划达标年的区域污染源清单或预测浓度场时，也可以通过评价区域环境质量的整体变化情况，因此对于 PM_{10} 通过预测范围的年平均质量浓度变化率 k ，评价区域环境质量的整体变化情况。

k 值计算公式如下：

$$k = \frac{\bar{C}_{\text{本项目(a)}} - \bar{C}_{\text{区域削减(a)}}}{\bar{C}_{\text{区域削减(a)}}} \times 100\%$$

式中： k —预测范围年平均质量浓度变化率，%；

C —本项目—本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算数平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C —区域消减—区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算数平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

本项目为改建项目，由于焚烧炉燃料发生变化，排放口排气筒高度、内径等相关参数未发生变化，本次评价将现有工程焚烧炉污染物排放量作为改建项目削

减污染源。根据《濮阳市 2025 年蓝天、碧水、净土保卫战实施方案》（濮环委办〔2025〕1 号），南乐县域内砖瓦窑企业要进行提标改造，砖瓦窑提标改造的颗粒物削减量也作为本次项目削减源。

表 6.2-43 年平均质量浓度变化率 k 值计算结果

序号	项目	PM ₁₀ (μg/m ³)
1	本次工程排放源对网格点年平均贡献浓度贡献值的算术平均值	3.51E-05
2	区域削减源对网格点年平均质量浓度贡献值的算术平均值	2.14E-04
3	预测范围年平均质量浓度变化率 K (%)	-83.6%

通过预测范围的年平均质量浓度变化率 k，当 k≤-20%时，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

6.2.4.2 非正常工况

1、非正常工况下预测结果

非正常工况下 SO₂、NO₂ 的预测结果见表 6.2-44~表 6.2-39。

表 6.2-44 事故工况下预测结果（二噁英）

污染物	预测点名称	平均时段	浓度增量 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	是否超标
二噁英	罗庄村	1 小时	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
	大楼村	1 小时	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
	夏庄村	1 小时	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
	陈庄村	1 小时	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
	付庄村	1 小时	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
	刘庄村	1 小时	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
	郭庄村	1 小时	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
	西韩固瞳村	1 小时	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
	东韩固瞳村	1 小时	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
	韩张镇兴韩小学	1 小时	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
	北高庄村	1 小时	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
	韩张镇南街村	1 小时	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
	韩张镇西北街村	1 小时	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
	堤口村	1 小时	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
	韩张镇阳光实验小学	1 小时	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
	韩张镇实验小学	1 小时	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
	韩张镇初级中学	1 小时	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
	韩张镇政府	1 小时	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
	韩张镇卫生院	1 小时	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标
	网格	1 小时	0.00E+00	5.00E-06	0.00	达标

表 6.2-45 事故工况下预测结果（HCl 贡献值）

濮阳首创环保能源有限公司掺烧一般固体废弃物、污泥、医疗废弃物及协同处置外部渗滤液
项目环境影响报告书

污染物	预测点名称	平均时段	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
HCl	罗庄村	1 小时	2.89E+01	22012510	5.00E+01	57.84	达标
	大楼村	1 小时	2.77E+01	22101108	5.00E+01	55.48	达标
	夏庄村	1 小时	2.02E+01	22021511	5.00E+01	40.47	达标
	陈庄村	1 小时	2.76E+01	22021510	5.00E+01	55.17	达标
	付庄村	1 小时	2.40E+01	22021510	5.00E+01	48.01	达标
	刘庄村	1 小时	1.97E+01	22121111	5.00E+01	39.42	达标
	郭庄村	1 小时	1.22E+01	22030909	5.00E+01	24.37	达标
	西韩固疃村	1 小时	2.98E+01	22122611	5.00E+01	59.53	达标
	东韩固疃村	1 小时	3.61E+01	22122311	5.00E+01	72.19	达标
	韩张镇兴韩小学	1 小时	3.15E+01	22122311	5.00E+01	63.02	达标
	北高庄村	1 小时	1.85E+01	22123112	5.00E+01	37.05	达标
	韩张镇南街村	1 小时	2.40E+01	22010311	5.00E+01	48.03	达标
	韩张镇西北街村	1 小时	2.35E+01	22040208	5.00E+01	47.08	达标
	堤口村	1 小时	2.61E+01	22010311	5.00E+01	52.11	达标
	韩张镇阳光实验小学	1 小时	2.24E+01	22123112	5.00E+01	44.73	达标
	韩张镇实验小学	1 小时	2.39E+01	22122011	5.00E+01	47.86	达标
	韩张镇初级中学	1 小时	3.17E+01	22010311	5.00E+01	63.49	达标
	韩张镇政府	1 小时	2.59E+01	22122711	5.00E+01	51.85	达标
	韩张镇卫生院	1 小时	2.91E+01	22122711	5.00E+01	58.15	达标
	网格	1 小时	3.70E+01	22122311	5.00E+01	74.04	达标

表 6.2-46 事故工况下预测结果 (NH_3 贡献值)

污染物	预测点名称	平均时段	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
NH_3	罗庄村	1 小时	8.06E-01	22061907	200	0.40	达标
	大楼村	1 小时	4.19E-01	22050307	200	0.21	达标
	夏庄村	1 小时	2.11E+00	22080807	200	1.06	达标
	陈庄村	1 小时	3.68E-01	22082908	200	0.18	达标
	付庄村	1 小时	3.41E-01	22071507	200	0.17	达标
	刘庄村	1 小时	8.12E-01	22073007	200	0.41	达标
	郭庄村	1 小时	8.00E-01	22080807	200	0.40	达标
	西韩固疃村	1 小时	1.05E+00	22071908	200	0.53	达标
	东韩固疃村	1 小时	4.59E-01	22081508	200	0.23	达标
	韩张镇兴韩小学	1 小时	3.00E-01	22081508	200	0.15	达标
	北高庄村	1 小时	1.54E-01	22121109	200	0.08	达标
	韩张镇南街村	1 小时	6.82E-01	22081407	200	0.34	达标

污染物	预测点名称	平均时段	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
	韩张镇西北街村	1 小时	1.32E+00	22071907	200	0.66	达标
	堤口村	1 小时	8.03E-01	22081407	200	0.40	达标
	韩张镇阳光实验小学	1 小时	4.92E-01	22081407	200	0.25	达标
	韩张镇实验小学	1 小时	1.60E+00	22071907	200	0.80	达标
	韩张镇初级中学	1 小时	1.15E+00	22081407	200	0.58	达标
	韩张镇政府	1 小时	1.93E+00	22071907	200	0.97	达标
	韩张镇卫生院	1 小时	2.33E+00	22071907	200	1.16	达标
	网格	1 小时	2.84E+00	22071907	200	1.42	达标

表 6.2-47 事故工况下预测结果 (H_2S 贡献值)

污染物	预测点名称	平均时段	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDD HH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	是否超标
H_2S	罗庄村	1 小时	2.93E-02	22061907	10	0.29	达标
	大楼村	1 小时	1.53E-02	22050307	10	0.15	达标
	夏庄村	1 小时	7.68E-02	22080807	10	0.77	达标
	陈庄村	1 小时	1.34E-02	22082908	10	0.13	达标
	付庄村	1 小时	1.24E-02	22071507	10	0.12	达标
	刘庄村	1 小时	2.96E-02	22073007	10	0.30	达标
	郭庄村	1 小时	2.91E-02	22080807	10	0.29	达标
	西韩固瞳村	1 小时	3.83E-02	22071908	10	0.38	达标
	东韩固瞳村	1 小时	1.67E-02	22081508	10	0.17	达标
	韩张镇兴韩小学	1 小时	1.09E-02	22081508	10	0.11	达标
	北高庄村	1 小时	5.61E-03	22121109	10	0.06	达标
	韩张镇南街村	1 小时	2.48E-02	22081407	10	0.25	达标
	韩张镇西北街村	1 小时	4.80E-02	22071907	10	0.48	达标
	堤口村	1 小时	2.92E-02	22081407	10	0.29	达标
	韩张镇阳光实验小学	1 小时	1.79E-02	22081407	10	0.18	达标
	韩张镇实验小学	1 小时	5.84E-02	22071907	10	0.58	达标
	韩张镇初级中学	1 小时	4.18E-02	22081407	10	0.42	达标
	韩张镇政府	1 小时	7.02E-02	22071907	10	0.70	达标
	韩张镇卫生院	1 小时	8.46E-02	22071907	10	0.85	达标
	网格	1 小时	1.03E-01	22071907	10	1.03	达标

根据《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发〔2008〕82 号），二噁英事故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。按每个健康成年人平均体重为 60kg 计，则经呼吸进行人体每人允许摄入量小时限值为 1pgTEQ/人·h。资料显示，一般人安静时一分钟内通气量为 0.0042m³，小时通气量为 0.252m³。经计算，经呼吸进行人体二噁英浓度限值为 3.97pgTEQ/m³。

非正常工况下，评价范围内各污染因子在最大落地浓度均能够满足相关标准的要求。二噁英类小时最大平均预测值不超过人体二噁英类浓度呼吸限值（3.97pgTEQ/m³）。综上所述本项目非正常工况下，恶臭污染及二噁英类对附近居民影响很小。

出现事故排放时，势必增加区域的污染，增加其污染负荷，导致区域大气环境质量的下降。为此环评要求：应尽力避免工程事故排放，当出现故障时，应立即组织人力抢修，排除故障，尽量缩短事故排放的时间；若短时间内不能排除故障，应停产检修。对于因安全原因而发生的事故排放，应立即检查原因，排除安全隐患，恢复正常生产；若安全隐患太大，应立即停产检查，避免事故的扩大恶化。总之，应加强环保设施的运行管理。

6.2.5 大气环境防护距离

(1) 厂界浓度

本工程废气污染物排放对厂界浓度影响预测结果见表 6.2-48。

表 6.2-48 本项目大气污染因子厂界浓度控制限值

预测点	颗粒物（PM ₁₀ ）（按日均 3 倍折算一次浓度标准）				
	厂界浓度最大值(ug/m ³)	厂界浓度标准(ug/m ³)	占标率%	环境质量标准(ug/m ³)	达标判定
东厂界	<u>0.97</u>	1000	<u>0.22</u>	450	达标
南厂界	<u>1.29</u>		<u>0.29</u>		达标
西厂界	<u>0.273</u>		<u>0.06</u>		达标
北厂界	<u>1.03</u>		<u>0.23</u>		达标
NH ₃					
东厂界	<u>13.5</u>	1500	<u>6.76</u>	200	达标
南厂界	<u>16.88</u>		<u>8.39</u>		达标
西厂界	<u>24.9</u>		<u>12.45</u>		达标
北厂界	<u>16.9</u>		<u>8.44</u>		达标
H ₂ S					
东厂界	<u>1.22</u>	60	<u>12.15</u>	10	达标
南厂界	<u>0.892</u>		<u>8.92</u>		达标

西厂界	<u>0.633</u>		<u>6.33</u>		达标
北厂界	<u>0.789</u>		<u>7.89</u>		达标

由上表可见，由上表可以看出，改建项目完成后大气污染物各因子经过进一步预测，各污染因子厂界处浓度均可以满足相对应的厂界浓度标准要求，同时且满足相对的环境质量标准，项目完成后不需设置大气环境保护距离。

(2) 大气环境保护距离

根据《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发〔2008〕82号）、《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）和《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）》的规定，本项目卫生防护距离不得小于 300m。

综上，设定本项目环境保护距离为厂区边界外扩 300m，该范围内现状无环境保护目标，距离项目最近环境敏感目标为西韩固瞳村，距离约 640m。周边 300m 卫生防护距离内范围内不得再规划建设任何居民区、医院、学校等敏感点。

6.2.6 烟囱高度

《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）及 2019 年修改单中规定，焚烧炉烟囱高度要求详见表 6.2-49。

表 6.2-49 焚烧炉烟囱高度要求

日处理量（t/d）	烟囱最低允许高度（m）
<300	45
≥300	60

本项目烟囱高度 80m 满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）及 2019 年修改单中规定。

6.3 地表水环境影响分析

1、污染物产排情况

①高浓度废水

主要包括：垃圾渗滤液、垃圾卸料区冲洗排水及卸料车辆冲洗水和外部渗滤液高浓度废水，合计最大 176m³/d。进入垃圾渗滤液处理站采用“预处理+IC 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤膜+RO 反渗透膜处理”的处理方式，处理后产水达到《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB/T19923-2024）中敞开式循环冷却水补给水标准作为循环冷却水补给水回用；纳滤产生浓水优先用于飞

灰整合，多余回喷焚烧炉；反渗透产生浓水用于石灰制浆。

②低浓度废水主要包括：垃圾运输引桥冲洗排水、地磅区冲洗排水、车间清洁等排水、初期雨水及生活污水，合计 $43.9\text{m}^3/\text{d}$ 。进入厂区生产生活综合污水处理系统处理，处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》标准（GB/T18920-2020）后，用于厂区道路洒水和绿化用水。

③清净下水包括除盐水设备浓水、锅炉排污水、循环冷却塔排污水，合计 $43.9\text{m}^3/\text{d}$ 。化水除盐水设备浓水和锅炉排污水直接回用于循环冷却水系统。

循环冷却水系统补水和循环水经清净下水处理系统处理后，上清水回补于循环冷却水系统，浓水用于石灰制浆、回喷焚烧炉、出渣机灰渣输送机冷却和炉排漏灰渣输送机冷却；循环冷却塔排污水继续用于烟气处理反应塔冷却用水、出渣机灰渣输送机冷却用水、炉排漏灰渣输送机用水、给料斗及溜槽冷却用水、地磅区域和垃圾车运输引桥冲洗用水、垃圾卸料区冲洗用水、石灰浆制备用水。

④清净下水处理系统产生浓水（ $80\text{m}^3/\text{d}$ ）回用于石灰制浆、回喷焚烧炉、出渣机灰渣输送机冷却和炉排漏灰渣输送机冷却。根据水平衡分析，本项目废水均不外排。

2、事故废水排放

（1）废水产生量

①高浓度废水主要包括：垃圾渗滤液、垃圾卸料区冲洗排水及卸料车辆冲洗水和外部渗滤液高浓度废水，合计最大 $176\text{m}^3/\text{d}$ 。

②低浓度废水主要包括：垃圾运输引桥冲洗排水、地磅区冲洗排水、车间清洁等排水、初期雨水及生活污水，合计 $43.9\text{m}^3/\text{d}$ 。

③清净下水包括除盐水设备浓水、锅炉排污水、循环冷却塔排污水，合计 $308\text{m}^3/\text{d}$ 。

④清净下水处理系统产生浓水（ $80\text{m}^3/\text{d}$ ）。

（2）事故废水收集情况

本项目废水事故主要考虑污水处理装置发生故障，持续时间 2 天。

本项目渗滤液处理站设有渗滤液收集池 300m^3 ，垃圾池旁设有调节池 1800m^3 ，事故池 800m^3 ，总容积 2900m^3 。在紧急状态下渗滤液收集池和调节池、事故池足够储存事故废水，待故障消除时，再经处理达标后回用，因此，在此情况下，

不会出现未经处理废水直接排放的情况。

根据导则，本项目具有充足调节容量，可不进行事故排放对水环境的影响。

6.4 噪声影响预测与评价

由于本项目的实施无具体建设内容，不新增噪声设备，根据现状监测，焚烧厂厂界四周昼间、夜间噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，故本次环评不对其噪声进行影响预测。

6.5 固体废物环境影响分析

本项目实施后固废主要包括炉渣、飞灰、污泥、废膜、废活性炭、废矿物油、废布袋、废催化剂和生活垃圾等。本次项目仅改变焚烧原料种类及入炉量，污泥和一般工业固废在存储过程中无渗滤液产生，不新增废水处理污泥，因此除炉渣和飞灰外其他固废污染物与现有工程基本保持一致。

1、炉渣

根据现有工程竣工验收资料，现有工程炉渣实际产生量约为 49202t/a，与现有工程环评报告计算产生量基本一致。炉渣产生量主要与入炉原料中的灰分含量有关，现有工程入炉原料中灰分含量为 21.09%，本次改建项目实施后入炉原料平均灰分含量为 20.56%。项目实施后炉渣产生量类比现有工程及入炉原料灰分含量，则项目实施后炉渣产生量约为 47965.5t/a。炉渣为燃烧后产生的残余物，属于一般固废，炉渣通过出渣设备收集至渣坑，本工程炉渣在厂内收集后外售给有处理资质和能力企业进行综合利用（目前已和广东中翔环保建材有限公司运输与综合利用协议）。

2、飞灰

根据现有工程竣工验收资料，现有工程飞灰实际产生量为 8077.45t/a，飞灰产生量主要和入炉原料灰分含量有关，现有工程入炉原料中灰分含量为 21.09%，本次改建项目实施后入炉原料平均灰分含量为 20.56%。本次项目实施后飞灰产生量类比现有工程及入炉原料灰分含量，则项目实施后飞灰产生量为 7874.5t/a。飞灰属于危险废物，依托现有工程飞灰螯合稳定化处置，稳定化处置后经检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB 16889—2024)后送生活垃圾卫生填埋场进行填埋。

(3) 污泥

污泥来自综合废水处理站、渗滤液处理站及一体化净水间，污泥参考现有工程污泥产量，本项目技改后全厂污泥约 850t/a，全部回焚烧炉焚烧处理。

(4) 废机油

废机油产生量为 1.0t/a，危废类别 HW08、危废代码 900-249-08，危险特性 T，I，暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质单位处理。

(5) 废布袋

用于烟气处理的布袋除尘器平均更换周期约为 3~5 年，每年更换约 30 条，每条 3.7kg，约 0.11t/a，危废类别 HW49、危废代码 900-041-49，危险特性 T/In，暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质单位处理。

(6) 废活性炭

焚烧炉停炉的非正常工况下，在垃圾坑侧壁平台设置活性炭除臭装置，内置活性炭吸附恶臭气体。活性炭更换产生少量废活性炭，活性炭罐载炭量 10t，使用后立即全部更换，一次更换量为 10t，焚烧烟气脱除二噁英和重金属等污染物所采用的活性炭被布袋除尘器拦截下来进入飞灰稳定化，不在此废活性炭中。根据《固体废物分类与代码目录》（2024 年），该活性炭属于一般固废，固废代码为 SW59 其他工业固体废物中 900-008-S59 废吸附剂。工业生产活动中产生的活性炭、氧化铝、硅胶、树脂等废吸附剂，当达到吸附饱和时进行更换，送本厂焚烧炉焚烧。

(7) 废膜

渗滤液处理站膜处理系统、化学水处理站的膜、清浄下水处理系统的膜一般 3 年更换一次，每次更换 24 支，产生量约 0.02t/a，危废类别 HW49、危废代码 900-041-49，危险特性 T，暂存于危险废物暂存间，定期委托有资质单位处理。

(8) 废催化剂

SCR 脱氮系统催化剂，需定期更换，约 0.3t/a，废物代码：HW50 烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂。厂内危险废物暂存库房暂存后，委托有资质单位处理。

(9) 生活垃圾

职工人数 77 人，均在厂区食宿，以生活垃圾产生量 1.0kg/人·天计，共产

生生活垃圾 77kg/d, 28.11t/a, 全部在厂内焚烧处理。

综上所述, 本项目产生的固废均可以得到合理的处置。总体上看, 项目产生的固体废物对环境产生的影响很小。

6.6 地下水环境影响预测与评价

6.6.1 厂区水文地质条件

6.6.1.1 区域地下水特征地下水的赋存条件及地质特征

区域上地处黄河冲积扇的前缘, 在漫长的地质历史发展过程中, 它经历了一系列地壳运动, 特别是燕山期的构造运动, 形成了复杂的起伏不平的构造基底。进入喜马拉雅山运动后, 一直处于缓慢的不均匀沉降运动, 堆积了巨厚的松散堆积物, 给地下水的赋存创造了空间。其赋存条件和分布规律决定于沉积孔隙的大小、厚度和埋藏条件。由于地下水均赋存于松散层的孔隙中, 所以本区地下水的含水类型均为松散岩类孔隙水。依据地下水埋藏条件和开发利用程度将松散岩类孔隙水分为三个含水层组, 即浅层含水层组 (相当于 $Q_4 + Q_3$), 中层含水层组 (相当于 Q_2), 深层含水层组 (相当于 $Q_1 + N$), 现分述如下:

1、浅层含水层组 (潜水或微承压水)

系指埋藏于地表下 100m 左右的含水层组, 为全新统 (Q_{4al}) 黄河冲积成因的一套粗细相间的砂和泥质松散堆积物。堆积物以土黄、褐黄色粘质砂土为主夹粉砂、细砂层, 夹有 1~3 层灰黑色、黑色淤泥层。由于黄河多次迁徙、改道、泛滥冲积而成, 构成了上细下粗典型的“二元结构”和粗细相间的“多元结构”的地质特征, 平均含砂比为 30~40%, 由于受物质来源和黄河流经时间的长短使主流带和泛流带相间分布, 因此在粒度和厚度上存在着明显的差异性。主流带砂层厚度大, 砂层颗粒较粗, 以含砾细中砂为主, 次为粗砂, 富水性好, 砂层渗透系数高达 20~50m/d; 泛流带砂层厚度为 20~30m, 岩石颗粒稍细, 以细、中粗砂为主, 渗透系数达 20~30m/d。

含水层富水性受含水介质的成因、结构、岩性、埋藏条件的控制, 按单井 5m 降深涌水量, 区内浅层含水岩组可划分为三个富水等级, 分述如下:

富水区 ($1000 \sim 3000 m^3/d$): 分布在内黄—南乐、濮阳市区—清丰瓦屋头和濮阳县金堤河南侧带状地区。含水层岩性为细砂—中细砂等, 厚度 20~40m。

中等富水区 ($500 \sim 1000 m^3/d$): 分布在清丰县、濮阳县南部广大地区, 含水

层岩性主要为细砂，厚度 30m 左右。

弱富水区（ $100\sim 500\text{m}^3/\text{d}$ ）：零星分布于濮阳县南部的梁庄、范县龙王庄一带，含水层岩性主要为粉细砂，厚度 10-20m。

区内浅层地下水流向总体是由西南向东北径流，在漏斗区改变流向，变为向漏斗中心汇流。

地下水的补给主要来源于大气降水入渗补给，其次为河流渗漏补给。排泄方式大致以金堤河为界，北部以人工开采为主，南部以蒸发、径流排泄为主。

地下水化学类型以 $\text{HCO}_3-\text{Na}\cdot\text{Mg}$ 型水为主，矿化度一般小于 1g/L ；其次为 $\text{HSO}_3\cdot\text{Cl}-\text{Na}\cdot\text{Mg}$ 型水、 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4-\text{Na}\cdot\text{Mg}$ 型水，矿化度一般大于 1g/L 。

2、中层含水层组（承压水）

系指埋藏在 130m~280m 深度内的含水层组，地层时代相当于（Q2）。

本层在全区均有分布，属洪、冲积物。含水层顶板埋深一般在 100~140m，含水层底板埋深在南乐—清丰一带 260-300m，在渠村—濮阳—葛营一带 200~240m，文留—濮城一带 260m 左右。在主流带含水砂层在 40m 以上，岩性以细砂、中细砂为主夹粉细砂透镜体，局部粗砂，其主要分布在五星—文留—六塔—濮城一带。在泛流带和泛流与主流的交接地带含水层厚度较薄 30~40m，局部小于 30m。

按单井 15m 降深涌水量，区内松散岩类孔隙含水层可划分为两个富水等级，分述如下：水量丰富区（ $1000\sim 3000\text{m}^3/\text{d}$ ）：分布在渠村—梁庄—枣林一带和清丰县的大部分地区，面积 1406.3km^2 ，由黄河泛流冲积形成。

水量中等丰富区（ $500\sim 1000\text{m}^3/\text{d}$ ）：分布在南乐县一带，含水层岩性为薄层粉细砂、粉砂，富水性中等。

水化学类型为 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl}\cdot\text{SO}_4-\text{Na}\cdot\text{Mg}$ 型或 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4-\text{Na}\cdot\text{Mg}$ 型。地下水位埋深 17—25m，矿化度 $1\sim 2\text{g/L}$ ，局部地区大于 2g/L ，属微咸—半咸水。

中层地下水主要靠上游地下水的侧向径流补给，径流方向自西南向东北。人工开采和侧向径流为其排泄方式。

由于中间厚层粘土层和粉质粘土层的阻隔，区内浅层地下水和中、深层地下水水力联系微弱。

2、深层含水层组（承压水）

系指埋藏在 300~600m 深度内的含水岩组,为第四系下更新统冲积层 (Q₁ al) 和新近系(N)。含水层岩性上部以棕黄、灰绿、棕红色砂质粘土夹细砂、中细砂,局部夹薄层粘土,下部为新近系棕黄、棕红、灰绿色,浅紫色以粘土、砂质粘土为主,砂层分选性差,一般为粉细砂层,部分地区砂层颗粒较粗为中细、中粗砂、含砾砂层,单层厚 10~20m,深层含水砂层层数较多,单层厚度较薄,在 400m 深度内一般有 8~14 层,单层厚 2~10m。砂层顶板为一层厚 2.70~30.20m 的粘土或砂质粘土,分布较稳定,隔水性能较好,与中层含水层组水力联系微弱。

南乐县一带单井出水量在 1200~1728m³/d,降深 14-23m 之间,统一换算为降深 15m 时出水量分别为 1192~1843 m³/d,属富水区;清丰县一带单井出水量在 1584~2424m³/d,降深 22~27m 之间,统一换算为降深 15m 时出水量分别为 1080~1347 m³/d,属富水区;

濮阳古干城一带含水层顶板埋深 390m,底板 532.5m,厚度 71.0m,含水层有 8 层组成,单井出水量 2872.0m³/d;文留一带含水层底板 326.5m,底板 471.0m,厚度 72.5m,含水层有 7 层组成,单井涌水量 1484.0 m³/d;濮城一带,含水层顶板埋深 414.5m,底板埋深 531.0m,厚度 49.5m,含水砂层有 5 层组成,单井涌水量 2163.0 m³/d。

在南乐东寺庄一带地下水化学类型为 Cl·SO₄—Na 型水,矿化度为 1.46g/L,为微咸水;在清丰县骆家一带,地下水化学类型为 Cl·HCO₃—Na 型水,矿化度为 1.02 g/L;在濮阳清河头乡谷家庄一带为 Cl·SO₄—Na·Mg 型水,矿化度为 2.03g/L,属微咸水。

深层地下水流向总体是由西南向东北方向,地下水的补给来源主要为侧向径流,排泄方式以人工开采为主。

6.6.1.2 水文地质条件

(1) 地质构造

濮阳市位于华北拗陷南部的内黄凸起东北部,所处地质单元西邻汤阴凹陷,北接临清凹陷,南邻开封凹陷。主要受北北东和北东向构造体系所控制。对本区有影响的构造均为隐伏构造,以断裂为主,按其切割的深度和规模分为深大断裂和局部断裂两种类型。

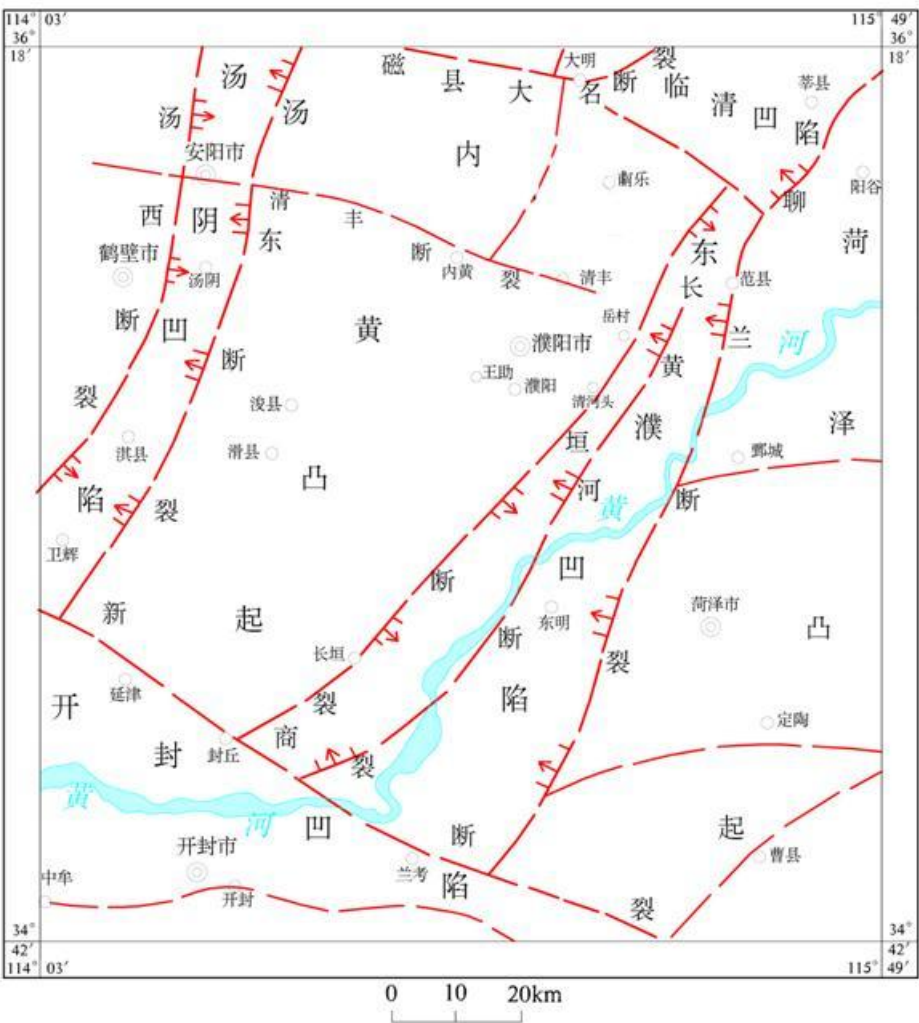


图 6.6-1 区域地质构造略图

(2) 地层岩性

根据现有工程环评的场地调查及相邻地区勘察结果，本项目场区地形较平坦，地貌单一。结合区内钻孔资料，场地内 40m 以浅的地层为第四系全新统及上更新统沉积层，自上而下有粉土夹砂、粉质粘土、细砂、粉质粘土夹薄层砂等组成，其厚度见下表。

各层岩性及厚度见下表：

表 6.6-1 区内地层岩性表

地层编号	地层名称	层底深度 (m)	厚度 (m)
①	粉土夹砂	9	9
②	粉质粘土	25	16
③	细砂	36	11
④	粉质粘土夹薄层砂	40	4

(3) 地下水类型及富水程度

评价区浅层地下水类型为松散岩类孔隙水，含水层由细砂组成，结构松散，含水较丰富。根据抽水试验资料，按井径 0.7m 规格换算成降深为 5m 的单井涌水量，可将评价区内浅层地下水划分为强富水区（单井涌水量 1000-3000 m³/d），如图 6.6-2 所示。

区内地下水埋深 18.2-18.8m，地下水位高程 12.53m。地下水类型为孔隙水型潜水。地下水受降水和地下径流补给，地下水动态受开采和地下径流排泄影响。根据区域资料，地下水多年水位变幅 1.0~2.0m，根据调查该区域近 3-5 年最高水位 16.0m 左右（标高约为 14.50m），历史最高地下水位为 14.0m（标高约为 18.50m）左右，本场地抗浮水位标高按 18.50m 考虑。地下水流向整体上自西南向东北。根据区内抽水试验换算结果，单井涌水量在 1000-3000 m³/d，为强富水区，含水层渗透系数 5.2m/d 左右。

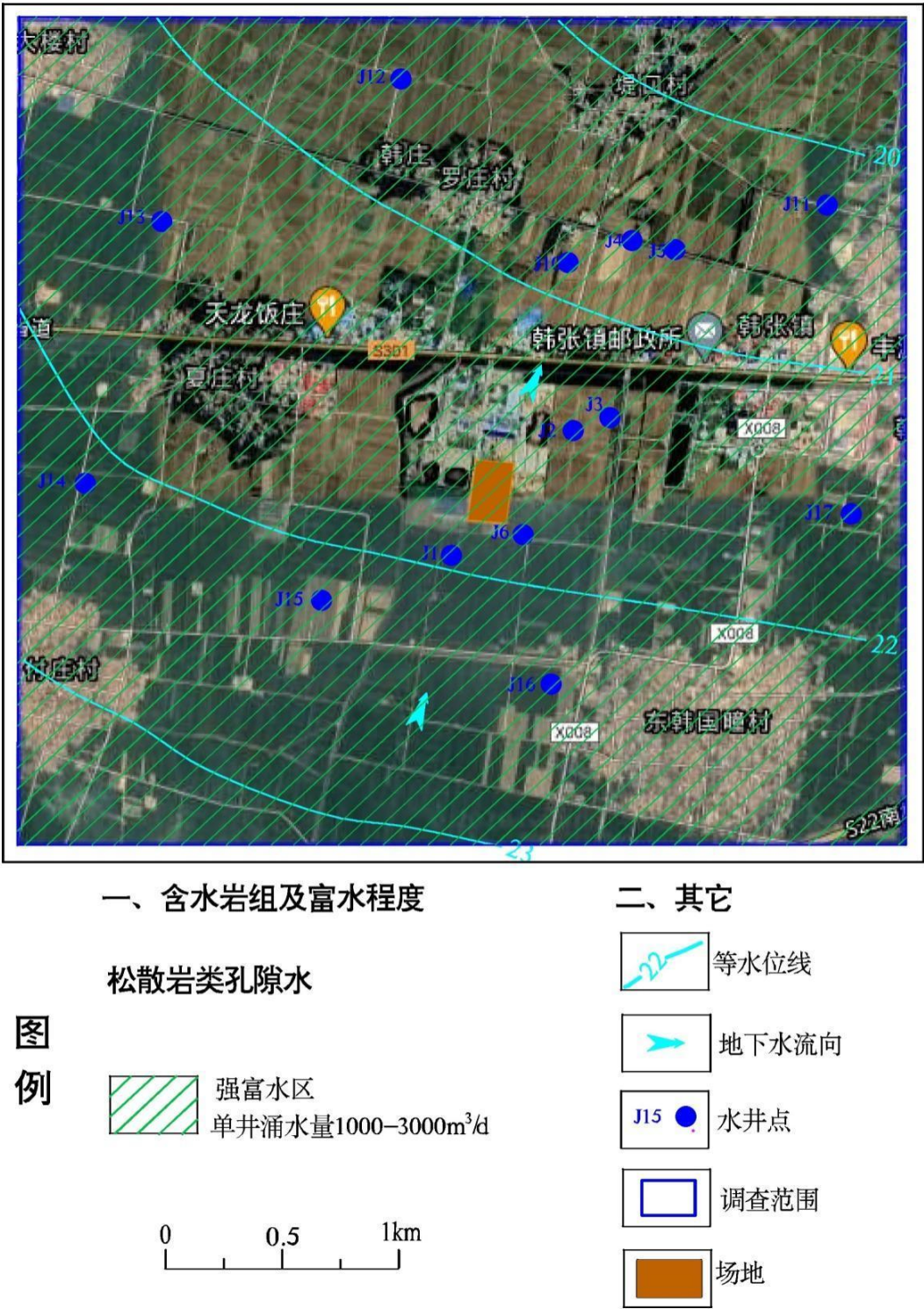


图 6.6-2 地下水补给、径流、排泄特征

1) 地下水的补给

评价区地下水补给主要接受降水入渗补给、灌溉回渗补给、地表水侧向补给和侧向径流补给。

①降水入渗补给

降水入渗是浅层地下水的主要补给来源之一，其补给量的大小与包气带岩性、结构、地下水位埋深、降水强度及频率有关。当包气带岩性结构、降水量与降水强度一定时，降水入渗补给量随地下水位埋深的变化而变化。一般的表现是地下水位埋深小于 4m 时，大气降水入渗补给量随地下水埋深的增加而变大；地下水位埋深大于 4m 时，大气降水入渗补给量随地下水位埋深的增加而变小。

②灌溉回渗补给

区内分布有耕地，为井灌区，依靠开采浅层地下水进行灌溉，水利配套设施较齐全，灌溉次数频繁，对地下水补给量可观。

③地表水侧向补给

区内的地表水体主要有马颊河，水位常年高于地下水位，产生对浅层地下水的入渗补给。

④径流补给

由于邻区浅层地下水高于评价区浅层地下水的水位，在重力作用下通过水平侧向径流补给本区浅层地下水。

2) 地下水的径流

评价区内地势平坦，地下水位埋藏深，地下水径流方向为自西南向东北。

3) 地下水的排泄

地下水的排泄方式，主要有开采排泄和径流排泄。开采排泄主要是农灌井开采。径流排泄是区内东北部断面地下水流出区外。

(5) 水文地质试验及主要参数

根据现有工程环评报告，现有工程环评对场地内及附近布置了包气带渗水试验和民井抽水试验。现将各试验情况及计算结果叙述如下：

1) 包气带渗水试验

选定试验位置，首先清除地表 30cm 以上耕植土，再下挖一个 20cm 的注水试坑，清平坑底；在注水试坑内放入高 20cm 两个铁环，其中外环直径 50cm，内环直径 25cm，试坑内环面积为 491cm²，在试验开始时，控制内环水柱，保持在 10cm 高度上，外环水柱与内环同高。试验一直深入到水量 Q 固定不变一定时间为止。

根据渗水试验资料按下列公式计算试验层的渗透系数：

$$K=Qh/F(Z+h+0.5H_k)$$

式中：

K —垂直渗透系数（m/d）；

Q —入渗的稳定流量（m³/d）；

F —内环的面积（m²）；

Z —试坑内环中的水厚度（m）；

H_k —毛细管压力（m）（等于岩土毛细上升高度的一半）；

h —实验结束时水的渗入深度（m）。

试坑渗水试验计算结果见表 6.6-2。

表 6.6-2 试坑渗水试验成果表

试验 编号	岩性	稳定流量 Q (cm ³ /min)	试坑（内 环）渗水面 积（cm ² ）	水层深度 Z（cm）	毛细水 H _k 头(cm)	渗水深度 h（cm）	渗透系数 （cm/s）
S1	粉土	85.0	491	10	160	85	5.8×10 ⁻²
S2	粉土	78.0	491	10	160	75	4.8×10 ⁻²
平均值=5.3×10 ⁻² cm/s（0.77m/d）							

2）抽水试验

抽水试验依托现有农田灌溉井进行，抽水实验采用单孔稳定流抽水试验方法，稳定时间 1-2 小时，水位恢复时间为 2~3 小时。采用潜水完整井单孔稳定流抽水试验公式进行计算，计算公式如下：

$$K = \frac{Q}{\pi(H^2 - h^2)} \ln \frac{R}{r}$$

式中：

K ——渗透系数(m/d)；

Q ——出水量(m³/d)

R ——影响半径(m)；

M ——含水层厚度(m)；

S_w—抽水孔水位下降值(m):

r_w—抽水井过滤器半径(m)。

根据上式计算含水层相关渗透系数，计算成果见表 6.6-3。

表 6.6-3 抽水试验成果表

水井编号	孔深(m)	井径(mm)	静止水位埋深 (m)	含水层岩性	涌水量(m ³ /d)	渗透系数(m/d)
CH1	40	400	24.8	细砂	800	5.3
CH2	40	400	25.6	细砂	800	5.1
平均值						5.2

6.6.2 地下水环境影响评价

6.6.2.1 评价等级的确定

(1) 环境评价等级划分依据

依据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)，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，可划分为一、二、三级。评价等级判定依据见下表。

表 6.6-4 地下水评价等级工作划分一览表

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) 评价等级判定

本项目为生活垃圾掺烧污泥及一般工业固体废物进行焚烧发电项目，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包括：“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类和III类，本项目从最不利角度，按II类进行考虑。

本项目位置不涉及集中式饮用水水源地保护区、准保护区，也不涉及与地下水环境相关的其它保护区；项目周围村庄存在少量分散式民井供水，主要用于灌

溉等功能，项目位于散井的径流区，项目场地地下水环境敏感特征为较敏感。

表 6.6-5 地下水敏感程度分级一览表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮水水源地（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	集中式饮水水源地（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	上述区域以外的其他地区。
注：a “环境敏感区”系指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

根据类型、区域环境敏感程度，确定本项目地下水环境评价工作等级为二级。

6.6.2.2 评价范围

结合本项目场地平面布置、地形地貌特征、区域水文地质条件和地下水保护目标等，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中调查评价范围采用查表法，二级评价，调查评价范围 6-20km²，为了说明地下水环境的基本情况，水文地质调查范围如下：沿地下水流向，厂区上游 1000m，下游 3000m，两侧各 2500m 的评价范围，评价范围共计 20km²。

6.6.3 地下水污染预测

6.6.3.1 预测范围

根据本区域的地质条件和水文地质特征，考虑项目的保护目标和环境影响的敏感区域，本次地下水环境影响预测范围与评价范围相同，面积约 20km²。

6.6.3.2 预测情景、预测因子、预测源强和预测模型

（1）预测情景

建设项目各生产车间均采取了相应的防渗措施，正常工况下建设项目的地下水污染源从源头上得到控制，污染物不会外排，不会对地下水环境造成影响。

因此本项目可能造成的地下水污染主要途径为非正常工况下池体或罐体等泄漏或风险事故产生的污染物，以及污水在输送处理等过程中可能产生跑冒滴漏等现象，当不采取措施或措施不当时，泄漏的污染物在重力作用下从地表逐步渗入地下，并造成局部的地下水环境受到污染，泄漏的污染物随地下水的流动不断扩散，最后导致地下水污染范围不断扩大。因此本项目地下水的污染途径主要以

连续或间歇性入渗和径流污染为主。

非正常工况及事故情况下，本项目对地下水可能的影响途径包括：

(1) 渗滤液处理站水池底部出现破损，导致较长一段时间内废水通过裂口渗入地下影响地下水水质。废水处理站运行出现故障，大量废水进入废水池，并导致废水外溢渗入地下。

(2) 本项目生产所产生的危险废物临时存放场所出现渗漏，防渗措施不到位，在危废贮存、转运过程中操作不当，污染物渗入地下水中。

(3) 排污管线若发生渗漏也存在污染土壤和地下水的可能性。

非正常工况或事故状态下，本项目排污管线可能会有少量污染物通过破损的防渗层进入地下，会对地下水造成一定影响，但由于泄漏量较少，容易被发现并阻断，不会对地下水环境造成很大影响。

渗滤液处理站内废水量较大且污染物浓度高，若发生泄漏将对地下水水质造成严重影响，因此本次评价以渗滤液处理站为地下水主要污染源。非正常工况下，渗滤液处理系统废水量相对较大且污染物浓度高，尽管调节池较大，且设置事故池，但若发生泄漏将对地下水水质造成严重影响，因此本次评价以渗滤液处理系统为地下水主要污染源。

(2) 预测因子

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》（HJ 610-2016）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、生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、悬浮物、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅，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，污染源强按照现有工程监测的数据。

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 56300mg/L, 预测时耗氧量 COD_{mn} 浓度为 11827mg/L。

表 6.6-6 预测因子标准指数计算一览表

污染因子类别	水质因子	浓度值 mg/L	标准值 mg/L	标准指数	预测评价因子
重金属	总汞	4×10^{-5} L	0.001	0.02	六价铬
	总镉	0.05L	0.005	5	
	总铬	0.03L	/	/	
	六价铬	15.6	0.05	312	
	总砷	3×10^{-4} L	0.01	0.015	
	总铅	0.2L	0.01	10	
其他	化学需氧量 (COD _{mn})	11827	3.0	3942.3	化学需氧量
	生化需氧量	20852	/	/	
	氨氮	838	0.5	1676	
	总氮	871	/	/	
	总磷	17.9	/	/	
	悬浮物	132	/	/	

注: 低于分析方法检出限的测定结果以“未检出”报出, 参加统计时按二分之一最低检出限计算。

(3) 预测源强

当污染源泄露而地下水监控井未发现超标时, 地下水污染源处于连续泄露过程, 直至地下水监控井发现超标, 启动地下水应急措施后, 泄露源停止泄露。本项目地下水监控井监测周期为每年一次 (365d), 即本项目地下水污染源连续泄露阶段时间为 365d。

以上模式为泄漏点定浓度连续注入的模式, 污染源连续泄露引起下游地下水环境超标, 截止下游地下水监控井出现超标的泄漏时间就是污染物连续注入时间 (T_M)。则污染物泄漏量计算如下:

$$m_M = Q_M \times T_M \times C_0$$

其中: m_M — 污染物泄漏量, g;

T_M — 泄露时间, d;

C_0 — 为污染物初始浓度, mg/L。

Q_M — 废水泄漏量, t/d, 按照达西定理计算:

$$Q_M = K \times J \times A$$

K—渗透系数，m/d，项目区域土层渗透系数按照渗水试验，0.77m/d；

J—水力坡度，无量纲，类比项目原环评取值 0.002；

A—废水单元泄露面积，m²，本次评价 A 取构筑物底面积 0.3%，即 1.8m²。

根据以上公式得到泄漏量见下表。

表 6.6-7 泄漏量计算结果表

污染源	泄漏量 m _M (kg)	参数					
		T _M (d)	Co (mg/L)		K (m/d)	J (无量纲)	A (m ²)
渗滤液 调节池	14.958	365	耗氧量	11827	0.77	0.0025	1.8
	六价铬		15.6				

(4) 预测型概化及参数选取

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，用解析法或数值法，本项目主要为渗滤液处理站底部渗漏，泄漏量较少，不会对地下水流动造成影响，且含水层参数较为稳定，场区地形较平坦，地貌单一。结合区内钻孔资料，场地内 40m 以浅的地层为第四系全新统及上更新统沉积层，自上而下有粉土夹砂、粉质粘土、细砂、粉质粘土夹薄层砂等组成，场地水文地质条件单一，不属于水文地质条件复杂地区，适宜采用解析法。本次采用解析法对地下水环境影响进行预测。假设非正常工况下污水发生泄漏，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，则污染物浓度分布模型如下：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

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；

C₀—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，m²/d；

Erfc () —余误差函数。

按照区域地勘文件，渗透系数 5.2m/d；类比项目原环评，项目区地下水水

力坡度为水力坡度 0.0025，有效孔隙度为 0.20，地下水渗流速为：0.065m/d，横向弥散系数 DL 为 0.05m²/d。

6.6.3.3 预测结果

1、COD_{mn} 迁移预测

通过模型模拟计算，渗滤液调节池四周一定距离范围内的地下水水质预测结果见下表。

表 6.6-8 非正常情况下 COD_{mn} 运移结果表

预测距离 (m)	100 天预测浓度 (mg/L)	365 天预测浓度 (mg/L)	1000 天预测浓度 (mg/L)	3650 天预测浓度 (mg/L)	7300 天预测浓度 (mg/L)
0	1.18E+04	1.18E+04	1.32E-03	0.00E+00	<u>0.00E+00</u>
20	2.45E-01	9.22E+03	4.48E+01	0.00E+00	<u>0.00E+00</u>
40	0.00E+00	4.18E+01	5.09E+03	0.00E+00	<u>0.00E+00</u>
60	0.00E+00	1.14E-05	8.07E+03	0.00E+00	<u>0.00E+00</u>
80	0.00E+00	0.00E+00	7.90E+02	1.11E-09	<u>0.00E+00</u>
100	0.00E+00	0.00E+00	2.75E+00	2.23E-06	<u>0.00E+00</u>
120	0.00E+00	0.00E+00	2.25E-04	1.46E-03	<u>0.00E+00</u>
140	0.00E+00	0.00E+00	4.06E-10	2.92E-01	<u>0.00E+00</u>
160	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.83E+01	<u>0.00E+00</u>
180	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.64E+02	<u>0.00E+00</u>
200	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.39E+03	<u>0.00E+00</u>
220	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.40E+03	<u>0.00E+00</u>
240	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.38E+03	<u>7.88E-12</u>
260	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.32E+03	<u>2.77E-09</u>
280	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.48E+02	<u>5.24E-07</u>
300	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.03E+00	<u>6.06E-05</u>
320	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.77E-02	<u>3.99E-03</u>
340	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.46E-04	<u>1.50E-01</u>
360	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.83E-07	<u>3.22E+00</u>
380	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.04E-10	<u>3.98E+01</u>
400	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>2.84E+02</u>
420	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>1.18E+03</u>
440	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>2.84E+03</u>
460	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>4.04E+03</u>
480	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>3.38E+03</u>
500	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>1.68E+03</u>
520	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>4.94E+02</u>
540	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>8.65E+01</u>
560	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>8.99E+00</u>
580	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>5.53E-01</u>
600	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>2.00E-02</u>

预测距离 (m)	100 天预测浓度 (mg/L)	365 天预测浓度 (mg/L)	1000 天预测浓度 (mg/L)	3650 天预测浓度 (mg/L)	7300 天预测浓度 (mg/L)
620	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>4.28E-04</u>
640	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>5.36E-06</u>
660	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>3.94E-08</u>
680	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>1.80E-10</u>
700	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>6.57E-13</u>
720	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>0.00E+00</u>
740	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>0.00E+00</u>
760	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>0.00E+00</u>
780	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>0.00E+00</u>
800	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>0.00E+00</u>
820	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>0.00E+00</u>
840	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>0.00E+00</u>
860	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>0.00E+00</u>
880	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>0.00E+00</u>
900	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>0.00E+00</u>
920	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>0.00E+00</u>
940	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>0.00E+00</u>
960	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>0.00E+00</u>
980	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>0.00E+00</u>
1000	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>0.00E+00</u>

由以上预测结果可知：100 天时，耗氧量预测的最大值为 11726.34mg/l，位于下游 1m，预测超标距离最远为 17m；影响距离最远为 19m。

365 天时，预测的最大值为 11826.93mg/l，位于下游 1m，预测超标距离最远为 44m；影响距离最远为 47m。

1000 天时，预测的最大值为 9631.159mg/l，位于下游 53m，预测超标距离最远为 99m；影响距离最远为 104m。

3650 天时，预测的最大值为 5634.208mg/l，位于下游 226m，预测超标距离最远为 303m；影响距离最远为 312m。

7300 天时，预测的最大值为 4063.379mg/l，位于下游 463m，预测超标距离最远为 568m；影响距离最远为 580m。

以上预测最远超标距离范围内无敏感点。

2、六价铬的迁移预测

不同预测时段六价铬污染物的超标距离、检出距离、超标面积和检出面积见下表。

表 6.6-9 非正常情况下六价铬运移结果表

预测距离 (m)	100 天预测浓度 (mg/L)	365 天预测浓度 (mg/L)	1000 天预测浓度 (mg/L)	3650 天预测浓度 (mg/L)	7300 天预测浓度 (mg/L)
0	1.56E+01	1.56E+01	1.74E-06	0.00E+00	<u>0.00E+00</u>
20	3.23E-04	1.22E+01	5.91E-02	0.00E+00	<u>0.00E+00</u>
40	0.00E+00	5.51E-02	6.71E+00	0.00E+00	<u>0.00E+00</u>
60	0.00E+00	1.50E-08	1.06E+01	0.00E+00	<u>0.00E+00</u>
80	0.00E+00	0.00E+00	1.04E+00	1.47E-12	<u>0.00E+00</u>
100	0.00E+00	0.00E+00	3.63E-03	2.94E-09	<u>0.00E+00</u>
120	0.00E+00	0.00E+00	2.97E-07	1.92E-06	<u>0.00E+00</u>
140	0.00E+00	0.00E+00	5.36E-13	3.86E-04	<u>0.00E+00</u>
160	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.41E-02	<u>0.00E+00</u>
180	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.81E-01	<u>0.00E+00</u>
200	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.15E+00	<u>0.00E+00</u>
220	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.12E+00	<u>0.00E+00</u>
240	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.78E+00	<u>1.04E-14</u>
260	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.74E+00	<u>3.65E-12</u>
280	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.95E-01	<u>6.91E-10</u>
300	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.96E-03	<u>7.99E-08</u>
320	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.16E-04	<u>5.26E-06</u>
340	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.88E-07	<u>1.97E-04</u>
360	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.03E-09	<u>4.25E-03</u>
380	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	6.64E-13	<u>5.25E-02</u>
400	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>3.75E-01</u>
420	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>1.55E+00</u>
440	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>3.75E+00</u>
460	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>5.32E+00</u>
480	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>4.46E+00</u>
500	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>2.21E+00</u>
520	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>6.52E-01</u>
540	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>1.14E-01</u>
560	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>1.19E-02</u>
580	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>7.29E-04</u>
600	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>2.64E-05</u>
620	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>5.65E-07</u>
640	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>7.08E-09</u>
660	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>5.19E-11</u>
680	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>2.37E-13</u>
700	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>8.66E-16</u>
720	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>0.00E+00</u>
740	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>0.00E+00</u>
760	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>0.00E+00</u>

预测距离 (m)	100 天预测浓度 (mg/L)	365 天预测浓度 (mg/L)	1000 天预测浓度 (mg/L)	3650 天预测浓度 (mg/L)	7300 天预测浓度 (mg/L)
780	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>0.00E+00</u>
800	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>0.00E+00</u>
820	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>0.00E+00</u>
840	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>0.00E+00</u>
860	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>0.00E+00</u>
880	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>0.00E+00</u>
900	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>0.00E+00</u>
920	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>0.00E+00</u>
940	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>0.00E+00</u>
960	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>0.00E+00</u>
980	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>0.00E+00</u>
1000	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	<u>0.00E+00</u>

100 天时，六价铬预测的最大值为 15.46723mg/l，位于下游 1m，预测超标距离最远为 15m；影响距离最远为 17m。

365 天时，六价铬预测的最大值为 15.5999mg/l，位于下游 1m，预测超标距离最远为 40m；影响距离最远为 44m。

1000 天时，六价铬预测的最大值为 12.70365mg/l，位于下游 53m，预测超标距离最远为 92m；影响距离最远为 99m。

3650 天时，六价铬预测的最大值为 7.43161mg/l，位于下游 226m，预测超标距离最远为 289m；影响距离最远为 303m。

7300 天时，六价铬预测的最大值为 5.359661mg/l，位于下游 463m，预测超标距离最远为 547m；影响距离最远为 568m。

以上预测最远超标距离范围内无敏感点。

6.6.4 地下水小结

(1) 由预测结果可以看出，渗漏的垃圾渗滤液会对下游的地下水水质造成一定影响，随着时间的推移，地下水影响距离不断增长；渗漏事故发生后，污染物在地下水对流和弥散作用的影响下，向地下水径流的下流方向迁移。由于项目所在区域为渗透系数较低的粉质粘土层，地下水水力梯度较小，流速很慢，污染物的迁移也很慢，如长时间未采取措施，在事故发生 20 年后，预测超标距离最远为 568m，以上预测最远超标距离范围内无敏感点。如果发生渗滤液渗漏事故后，能及时采取有效的防渗应急措施，少量废水发生渗漏对区域地下水产生

的不良影响在可接受范围内。

为最大限度杜绝废水下渗对地下水产生影响，项目在整个废水处理站设置防渗膜耐腐蚀地面，地面充分硬化，废水收集采用 PVC 管，减少输送过程中跑、冒、滴、漏量。此种情况下，污染物渗入地下的量极其轻微，下渗速度也非常缓慢，对地下水环境影响较小。非正常工况下，废水处理站由于腐蚀或地质作用，防渗系统破损，废水持续泄露至地下水中，污染物浓度随持续泄露不断增加，对一定范围内地下水造成一定的影响，因此加强防渗质量要求及后期运营的跟踪监测。

(3) 由于地下水具有埋藏隐蔽性和一旦污染很难治理的特征，因此本项目在设计建设中应对相关设施、装置区及地面进行防渗处理，合理选择污水管线管材，并加强施工监理，确保施工质量达到防渗要求。同时加强后期检查和监控，避免生产过程中“跑冒滴漏”现象的发生，发现污染及时采取防控措施，可有效控制项目生产对地下水造成的污染。

综合考虑，本建设项目对地下水环境的影响可以接受。

6.7 土壤环境影响分析

6.7.1 土壤评价工作等级及范围

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，与本项目相关的类别有“电力、热力生产和供应业-生活垃圾及污泥发电”、“采取填埋和焚烧方式的一般工业固体废物处置及综合利用”，因此，本次改建项目属于 I 类项目。

本次改建项目厂区 55 亩，小于 5hm²，项目占地规模为小型。

项目所在厂区周边存在耕地等土壤环境敏感目标，则项目周边土壤环境的敏感程度可判定为“敏感”。

表 6.7-1 污染影响型评级工作等级划分表

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：“—”表示可不开展环境影响评价工作。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中污染

影响型评价工作等级划分表，本项目土壤等级判定结果为一级。

6.7.2 土壤影响识别

对土壤环境产生影响的途径包括大气沉降、废水渗漏、地表漫流等。

结合本项目实际情况，垃圾贮坑、飞灰仓库、危废暂存间、初期雨水池、渗滤液处理站等均采取防腐、防渗措施，正常工况下不会发生渗漏量；项目原辅料、固废等均存储在厂区内，并进行防风、防雨处理，不会形成地表漫流；运营期主要考虑大气污染物中重金属的沉降和渗滤液泄漏之后入渗影响。

表 6.7-2 建设项目土壤环境影响型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	√	/	√（事故）	/
服务期满后	/	/	/	/

表 6.7-3 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
烟囱	垃圾焚烧 烟气	大气沉降	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、HCl、 HF、CO、Hg、Cd +Tl、Pb+Cr 等其他重金属和二噁英类	二噁英、汞、 镉、砷、铬、 铅、铜、镍	连续正常
渗滤液 处理站	调节池	垂直入渗	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、 Hg、Cd、Cr、Cr ⁶⁺ 、As、Pb	Hg、Cd、Cr、 Cr ⁶⁺ 、As、 Pb	事故

6.7.3 预测情景分析

本次对运营期烟气正常排放产生的大气沉降累积效应对土壤的影响进行预测分析。渗滤液调节池事故状态下垂直入渗对土壤影响进行分析，对地下水影响见地下水环境影响预测章节。

6.7.4 现状监测内容

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），厂区内设置了 4 个表层样监测点位，厂区内设置 5 个柱状样监测点位，2 个表层样监测点位，并分别按照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）及《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）因子要求进行了监测，现状监测情况见 4.4.5 相关内容。

6.7.5 预测与评价方法

6.7.5.1 大气沉降预测分析

(1) 方法选取

本项目为土壤污染影响型建设项目，评价工作等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 推荐土壤环境影响预测方法一，该方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测，包括大气沉降、地面漫流等，较为符合本项目可能发生的土壤污染途径分析结果。具体方法如下：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，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年输入量，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/m³；

A —预测评价范围，m²；

D —表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n —持续年份，a；

(2) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

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。

(2) 预测评价因子和源强

根据项目周边土壤环境调查，周边土壤主要以耕地为主，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 筛选值及项目特征污染物选择大气沉降预测评价因子为：二噁英、汞、镉、砷、铬、铅、铜、镍。

(3) 参数选择

表 6.7-4 土壤环境影响预测参数选择

序号	参数	单位	取值	来源
1	Is	g	按照最不利影响考虑，按照物质排放量计	
2	Ls	g	0	按最不利情景，不考虑排出量
3	Rs	g	0	按最不利情景，不考虑排出量
4	ρ_b	kg/m ³	1400	根据区域土壤类型，查阅相关资料及实验室称重测算，土壤容重取值 1400kg/m ³ 。
5	A	m ²	4822000	现有厂区及周边 1000m 范围
6	D	m	0.2	一般取值
7	n	a	30	运行 30 年
8	Sb	mg/kg	监测值	监测值

(4) 大气沉降预测结果

根据上述技术要求，对大气沉降进行预测，Cd 的沉降值采用镉、铊及其化合物的源强，Hg、As、Cr、Pb、Cu、Ni 采用锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物的总源强进行核算。则改建后全厂土壤大气沉降预测结果汇总见表 6.7-5。

表 6.7-5 改建后全厂土壤大气沉降预测结果汇总一览表

项目	单位	Hg	Cd	As	Cr	Pb	Cu	Ni	二噁英
Sb	mg/kg	0.153	0.22	8.17	0	23	48	30	0.46ng/kg
ΔS	mg/kg	0.316	0.28	0.413	0.413	0.413	0.413	0.413	1.817ng/kg
S	mg/kg	0.469	0.5	8.583	0.413	23.413	48.413	30.413	2.278ng/kg
占标率	%	13.79	83.33	34.33	0.17	13.77	48.41	16.01	5.69
标准值	mg/kg	3.4	0.6	25	250	170	100	190	40ng/kg

根据预测结果，项目运行 30 年，厂址范围外土壤满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 筛选值，二噁英预测结果满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 2 第二类用地筛选值（ 4×10^{-5} mgTEQ/kg），对土壤环境影响较小。

(4) 影响深度

根据《二噁英对农业的污染与防治对策》（宗永福，李思义.二噁英对农业的污染与防止对策[J].农业与技术，2000，20(3): 3-4.），进入土壤中的二噁英强力吸着于土壤粒子（粘土成分），长期稳定存在。从表层到深度 120cm 的浓度梯度是表层最高，向下逐渐减少，20cm 以下在检出限以下。本项目厂址周围主

要为表层为轻壤，多为粒状到细核状结构，疏松，大气沉降进入土壤的二噁英类污染物主要影响在表层土壤，20cm 以下在检出限以下。

6.7.5.2 垂直入渗影响分析

根据《镉在入渗过程中迁移转化的特征》，包气带表层受蒸发和植物蒸腾作用影响，经常处于亏缺状态；其下部为天然持水稳定带；在潜水面之上，天然持水稳定带之下，是支持毛细水带。镉等重金属迁移转化主要发生在水分亏缺带，有时进入稳定带。

当污染液进入包气带表层时，处于水分亏缺状态的土壤，在高水势梯度（大于 1.0cm/cm）作用下，迅速吸附入渗水，包括水中 Cd 等各种溶质（为无选择性吸附）。只有在满足其水分亏缺补给之后，入渗液才能向更深层位运移。因在水分亏缺带内深度愈浅，水分亏缺愈严重，故在入渗液水量充足前提下，当入渗液通过水分亏缺带之后，该带各层位土壤获取的溶液水量（包括 Cd 等溶质）随深度增大而减少。

镉等污染物在随入渗溶液下渗迁移过程中，其在土壤剖面上的含量分布与溶液入渗的方向性有关。沿着溶液运动方向，随着路径的增加，土壤中 Cd 含量降低。根据《尾矿渣中重金属在土壤-植物中的迁移规律研究》，淋溶液入渗土壤后，Cu、Zn、Cd 主要分布在土壤表层（0-20cm），30cm 以下接近对比区的土壤中 Cu、Zn、Cd 的含量值，土壤垂向上 Cr、Pb 含量在原有基础上有所增加。

当入渗水量足够大时，不仅能完全满足水分亏缺带补给水分的需要，而且入渗液可达到潜水面。因此主厂房垃圾储坑、渗滤液调节池一旦发生泄漏事故，在泄漏发生点周围泄漏溶液（含重金属等污染物）被土壤迅速吸附，随着泄漏，泄漏溶液向更远更深层位移动，沿着溶液运动方向，随着路径的增加，土壤中重金属污染物含量降低。当泄漏溶液量足够大时，污染可达到潜水面。项目实施后，由于严格按照要求采取防渗措施，在正常工况下不会发生渗滤液泄漏进入土壤。

①预测方法

本项目污染物垂直入渗影响深度的预测采用导则推荐的方法二：

一维非饱和溶质垂向运移控制方程。

a) 一维非饱和溶质垂向运移控制方程

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数， m^2/d ； $0.5m^2/d$ 。

q——渗流速率，m/d；按平均值 $0.0168m/d$ 。

z——沿 z 轴的距离，m；25m。

t——时间变量，d；

θ ——土壤含水率，%。30%。

b) 初始条件

$$c(z, t) = 0 \quad t=0, L \leq z < 0 \quad (E.5)$$

c) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件，其中 E.6 适用于连续点源情景，E.7 适用于非连续点源情景。

$$c(z, t) = c_0 \quad t > 0, z = 0 \quad (E.6)$$

$$c(z, t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases} \quad (E.7)$$

第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L \quad (E.8)$$

根据水文地质条件，

本次评价将渗沥液调节池和污水处理设施的底部作为模型上边界，将包气带分成 1 层，为壤土层。

b) 水流模型：

边界条件：上边界为给定压力水头边界，下边界为自由流出边界。

c) 溶质运移模型：

初始条件：初始条件用原始土层污染物浓度表示，本模型中为零。

边界条件：上边界为浓度通量边界，下边界为地下水面，设定为零浓度梯度边界。

d) 模拟条件：

污染源一维垂向持续入渗，污染物在迁移过程中不考虑降解、吸附等条件。

并假定土壤为理想均匀介质、在平均降雨强度条件下污染物在包气带中的平均迁移速度。

e)预测因子:

本厂产生渗滤液和外来渗滤液中 Hg、Cd、Cr、As、Pb 均未检出，六价铬混合浓度为 15.6mg/L，另外选取废水中的 COD、NH₃-N 作为预测因子，按照本厂和外来渗滤液两者中最大的污染物浓度，COD 初始浓度为 56300mg/L、NH₃-N 初始浓度为 838mg/L，利用 HYDRUSID 软件，得到 COD、NH₃-N、六价铬在土壤中扩散预测结果如下所示：

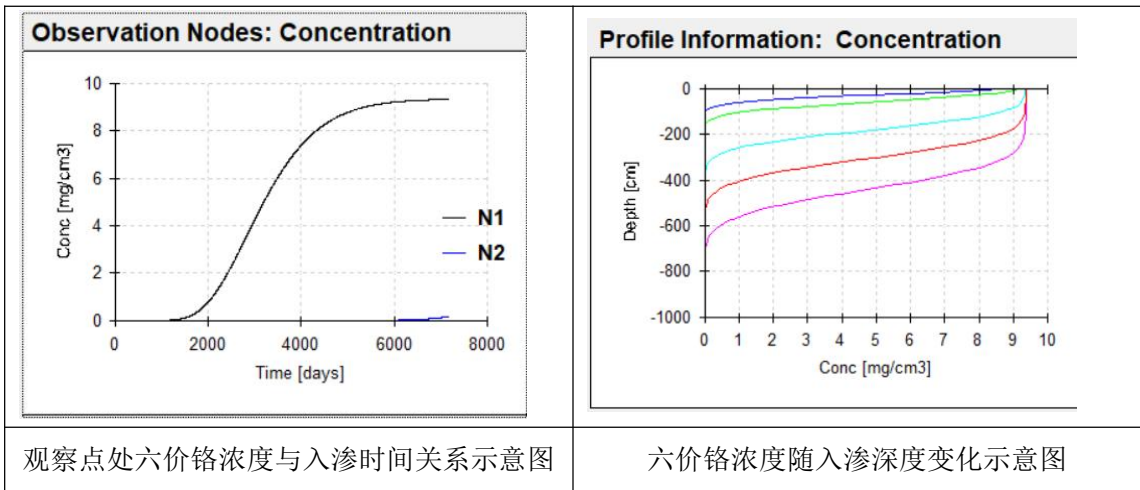


图 6.7-1 污染物六价铬在土壤中扩散结果图

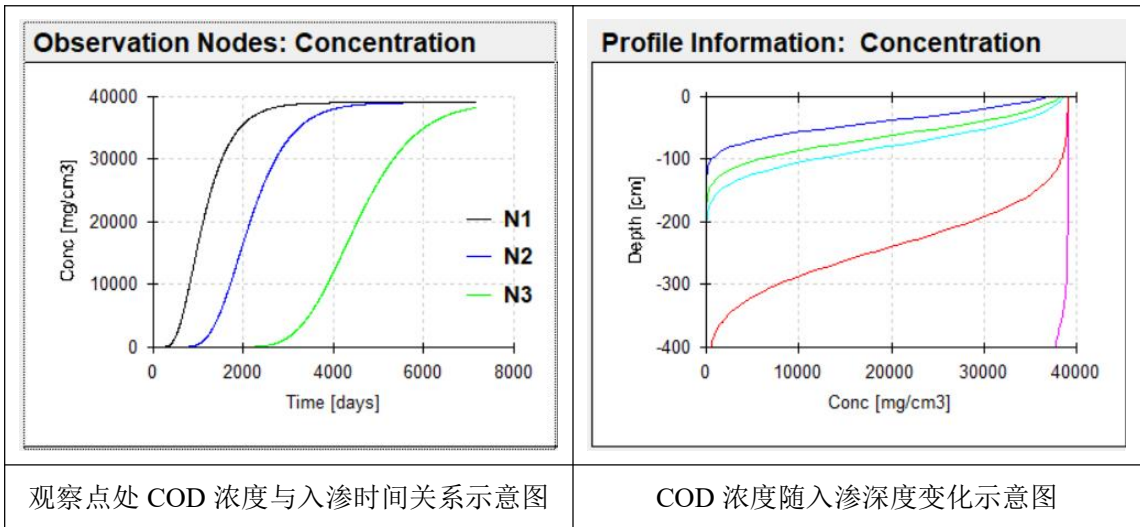


图 6.7-2 污染物 COD 在土壤中扩散结果图

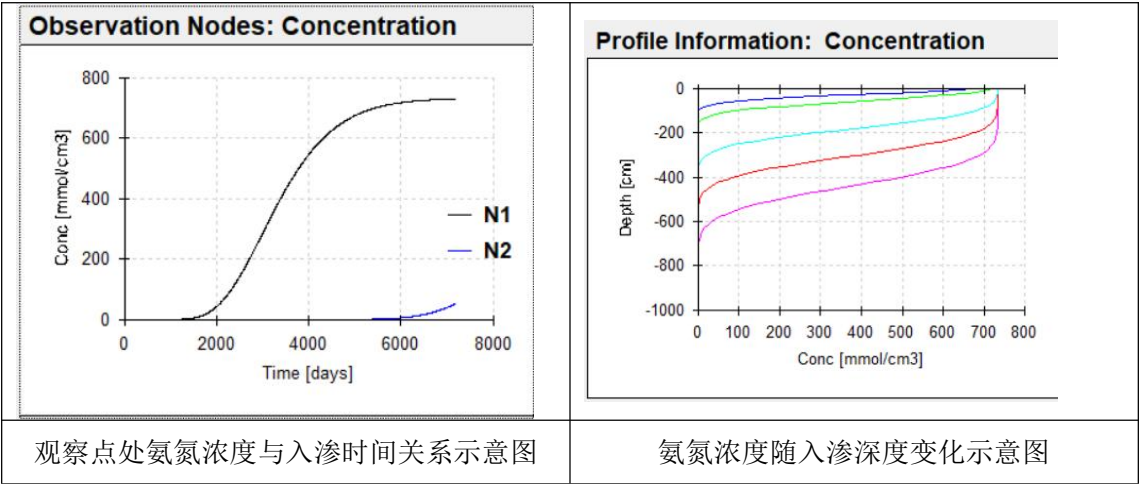


图 6.7-3 污染物 $\text{NH}_3\text{-N}$ 在土壤中扩散结果图

可知，产生渗滤液和外来渗滤液连续恒定渗漏 180 天后被发现且修复，污染物六价铬进入土壤后，土壤 6.5m 深处在 7200d 出现最大值 $9.2\text{mg}/\text{cm}^3$ （根据土壤容重折算为 $4919\text{mg}/\text{kg}$ ），未超标六价铬标准限值 $5.7\text{mg}/\text{kg}$ 。各深度中 COD、氨氮和六价铬浓度到达高峰浓度后，随地区降雨浓度逐渐降低。以上结果表明土壤对污染物的运移有一定的阻滞作用，随着入渗时间增加，土壤受到污染的风险增大。在非正常工况被及时发现并清除污染源后，污染物影响浓度不断加深，浓度随着时间不断下降，建设单位应加强生产设施和环保设施的运维，利用设备检修期对重点防渗单元的防渗层进行检查，避免非正常状况的发生。采取措施后，渗沥液调节池和污水处理设施可避免泄漏发生，污染物不会渗入土壤，对土壤造成影响，预测结果可以接受。

6.7.5.3 项目区域土壤环境变化情况

依据搜集到的企业原环评 2020 年土壤环境质量现状监测数据、企业 2024 年土壤例行监测数据，厂区上风向、下风向污染最大落地浓度点的土壤监测因子均能满足标准要求。同时结合本次环评区域土壤监测监测数据（厂区内布设 5 个柱状样、2 个表层样点，厂区内布设 4 个表层样点），可知厂区占地范围内土样中监测因子的监测值满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地风险筛选值标准要求。占地范围外四个土壤监测点各监测因子含量均低于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 筛选值。

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

为汞、镉、铅、砷、二噁英等，垂直入渗主要污染因子为六价铬和 COD、氨氮等。为减轻本项目对土壤环境的影响，企业采取了一些列措施主要包括：对渗滤液处理系统、渗滤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。

6.8 生态环境影响分析

（1）对植被的影响

项目在现有工程的基础上进行建设，不新增占地，工程占地为工业用地，对区域内的农田及林地影响不大，对整个区域环境单位面积生物量影响不大，不会引起植物物种的损失。

（2）对农业植物的影响

垃圾焚烧排放的污染物主要为粉尘、SO₂、NO₂ 等大气污染物。大气污染物侵入或粘附植物叶片，可损伤叶片组织，破坏它的正常功能，减弱光合作用，影响生长发育和产量。由于垃圾焚烧排放的各种大气污染物对植物有复合作用，如 SO₂ 与氮氧化物之间的联合作用都比单一气体造成危害的程度大。

烟气经处理后，污染物排放量大大减少，且采用 80m 高烟囱排放，污染物落地浓度较低，达标排放的废气对附近农业作物的影响较小。

7 环境风险影响分析

环境风险是指突发性事故造成重大环境污染的事件，具有危害性大、影响范围广等特点，同时风险发生又有很大的不确定性，可能不会发生，但一旦发生，对环境会产生较大影响。

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运营期可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏以及泄漏事故引起的火灾或爆炸，所造成的人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。根据国家环保总局《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）的要求：“新、改、扩建相关建设项目环境影响评价应按照相应技术导则要求，科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险，提出环境风险防范和应急措施”。本评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的规定要求对本次改建项目的环境风险进行评价，同时根据建设项目环境风险可能影响的范围与程度，提出缓解环境风险的建议措施。

7.1 现有工程环境风险回顾性评价

濮阳首创环保能源有限公司于2024年10月编制完成了《濮阳首创环保能源有限公司突发环境事件应急预案》，并于2024年10月14日完成了备案（备案编号：410923-2024-012-M）。

对现有工程存在的风险制定了相应的应对措施；同时，配备专门的环境管理人员对环境风险源、应急物质进行管理、巡查和记录。现有工程项目运行至今，按照原环评文件落实相应风险防范和管理措施，评价通过研究现有工程突发环境事件应急预案以及现场调查，对厂区环境风险进行回顾性评价，相关内容均引自应急预案文本。

7.1.1 现有工程风险识别

7.1.1.1 现有工程物质危险性识别

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录B，对现有工程各种生产原辅材料、燃料、产品、污染物等全面调查，涉及的主要危险

物质识别如下表。

表 7.1-1 现有工程危险物质识别表

序号	危险物质	类别	CAS 号	最大储存/生产 现场量 (t)	临界量 Q (t)	q/Q	
1	透平油	其他类（油类物质）	/	6.09	2500	0.0024	
4	轻柴油	其他类（油类物质）	/	28	2500	0.0112	
5	硫酸	有毒液态物质	7664-93-9	9.8	10	0.98	
4	次氯酸钠	其他类（有毒物质）	7681-52-9	1.37	5	0.274	
5	盐酸	有毒液态物质	7647-01-0	8.378	7.5	1.1171	
6	渗滤液	其他类（氨氮 ≥2000mg/L 废液）	/	200	5	40	
7	氨水	有毒液态物质	1336-21-6	0.25	10	0.025	
8	废机油	其他类（油类物质）	/	1	2500	0.0004	
9	沼气	易燃易爆气体	74-82-8	不储存	10	/	
10	氨气	厂内垃圾贮坑产生的恶臭污染气体	7664-41-7	不储存	5	/	
11	硫化氢		7783-06-4	不储存	2.5	/	
12	HCL	厂内有害物焚烧炉 排放烟气中所含污 染物	7647-01-0	不储存	2.5	/	
13	CO		630-08-0	不储存	7.5	/	
14	SO ₂		7446-09-5	不储存	2.5	/	
15	NO ₂		10102-44-0	不储存	1	/	
16	二噁英类		/	不储存	5	/	
17	汞及其化合物		7439-97-6	不储存	0.5	/	
18	镉、铊及其化合物		/	不储存	0.25	/	
19	锑、砷、铅、铬、 钴、铜、锰、镍 及其化合物		/	不储存	0.25	/	
合计						42.4101	
备注：氨水、盐酸和硫酸按照折算后的浓度。							

7.1.1.2 现有工程生产系统危险性识别

现有工程运行过程中主要设施包括垃圾池、焚烧炉烟气净化系统、渗滤液处理站等，分别对各危险单元潜在的风险源及风险因素识别见下表。

表 7.1-2 各危险单元潜在风险因素识别表

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
垃圾池	垃圾池	渗滤液	泄露	地下水	下游村庄水井
渗滤液处理站	调节池	渗滤液和沼气	泄露和火灾	地下水、环境空气	下游村庄水井、周边村庄敏感点
柴油库	柴油储罐	柴油	泄露、火灾	环境空气	周边村庄敏感点
硫酸和盐酸储存	硫酸和盐酸储罐	硫酸和盐酸	泄露	地下水、环境空气	下游村庄水井、周边村庄敏感点

焚烧废气处理系统	烟气处理系统	废气	事故排放	环境空气	周边村庄敏感点
----------	--------	----	------	------	---------

(1) 生产装置危险性

①焚烧炉进料系统

该系统的主要潜在危险因素有：火灾、爆炸、泄漏中毒等。

垃圾池内待焚烧的生活垃圾可能产生易燃气体氨、硫化氢、沼气等，易燃气体与空气可形成爆炸性混合气体，遇点火源会发生火灾爆炸事故。

该系统在进料过程中，若盛装废物的包装物、容器损坏破碎，会造成生活垃圾泄漏，有害气体（如氨、硫化氢等）逸出，可能对人体造成伤害。

进料系统未处于负压状态，有害气体（如氨、硫化氢等）逸出可对人体造成危害。

②焚烧系统危险性

该系统的主要潜在危险因素有：火灾、爆炸、泄漏中毒等。

焚烧过程中，进入燃烧室内的废物产生的易燃气体与空气形成的爆炸性混合物易发生燃爆、爆炸事故。

由于焚烧烟气含 SO_2 、 NO_x 、 CO 等毒性气体或易燃气体，若发生超压排放，或火灾爆炸而又处置不当，可能引发中毒等人身伤害或人员死亡事故，甚至发生火灾爆炸等大事故。由于焚烧炉体处于微负压状态，废气一般不会泄漏，但烟气净化系统故障时，存在非正常工况排放的可能。

焚烧炉内未处于微负压燃烧状态，有害气体溢出可对人体造成毒害。

焚烧炉的燃烬灰渣在出渣机外输过程中，会产生粉尘污染，易对作业现场的人员健康造成危害。

③余热锅炉系统危险性

该系统存在的主要危险因素有：火灾、爆炸、泄漏中毒等。

锅炉超压爆炸：由于压力表失灵或操作人员对压力监视不严，致使压力上升，此时安全阀失效，从而造成锅炉锅筒内的压力超过其承受能力而破裂爆炸。

锅炉缺陷导致爆炸：锅炉承受的压力未超过额定压力，但因主要承压部件出现裂纹、严重变形、腐蚀等情况，导致承压部件丧失承载能力，突然破裂爆炸。预防这类爆炸主要是加强检验，及时发现和处理存在的缺陷，避免锅炉带病运行。严重缺水导致爆炸：锅炉一旦缺水，主要承压部件就得不到正常冷却，

甚至烧红，此时如果给锅炉上水，就会酿成爆炸事故。

锅炉爆管：由于管子结垢、严重缺水、烟气磨损、腐蚀等原因，导致锅炉蒸发受热面管子（包括水冷壁管子、对流管束管子）在运行中爆破。爆管会造成锅炉水位下降，蒸汽压力下降，燃烧不稳定等。发生爆管后，通常必须紧急停炉修理。

锅炉炉膛爆炸：炉膛爆炸常发生在燃油、燃气、燃煤粉的锅炉中。当炉膛内积存的可燃性混合物浓度到达爆炸极限，遇明火就会发生爆燃。炉膛爆炸可造成水冷壁、刚性梁及炉顶、炉墙破坏，严重时造成人员伤亡。为防止炉膛爆炸事故的发生，应装设可靠的炉膛安全保护装置，如防爆门，连锁、报警、跳闸系统及点火程序。

启动锅炉点火时，严格按操作程序进行，严禁采用“爆燃法”点火。点火失败后，先通风吹扫 5~10min 后才能重新点火。

④烟气处理系统危险性

该系统中存在的主要危险有害因素有：火灾爆炸、中毒和窒息等。

活性炭储仓内存放有用于焚烧烟气处理的活性炭颗粒，其属于易于自燃的物质，长期存放能氧化放热而自燃。当碳粉与助燃空气积存，同时有足够的点火能源产生明火存在时会引起火灾事故；碳粉与空气混合浓度达到爆炸浓度，同时有足够的点火能源产生明火存在时会引起爆炸事故。长期在碳粉尘环境中工作的人员，可引起肺的损害。

如果烟气输送过程中涉及的各类设备、管道因腐蚀、超限、超期使用等，使其强度降低或受到撞击等而发生破裂，造成烟气泄漏，或设备、设施维护、检修制度执行不严，设备、设施故障而造成烟气泄漏，易引发中毒、窒息事故。若操作人员进入受限空间作业，可能发生中毒、窒息事故。

烟气含有的 HCl、SO₂ 等酸性气体遇湿会生成腐蚀性物质，与设备及人体直接接触，可造成设备腐蚀、人体灼伤；脱酸装置运行中，若防腐处理失效，设备、管道易被碱液腐蚀而损坏；若管道、阀门、泵泄漏造成碱液泄漏易灼伤人体，污染环境。

烟气处理过程中烟气的温度较高。若因设备、管道腐蚀、超限、超期使用等，使其强度降低，或维护、保养执行不严，或人员操作不当造成设备损坏，

高温介质外泄易导致烫伤；高温设备、管道外防护设施破损、脱落，操作人员一旦接触外露的高温设备和管线也将造成高温烫伤。

脱酸用石灰粉运输、储存过程中，若因罐车、石灰粉仓封闭故障，产生石灰粉尘，会污染周围环境。检修、维护人员对石灰粉仓进行检修、维护过程中，也可能发生粉尘伤害。

⑤灰渣处理系统危险性

该系统中存在的主要危险因素有：火灾、爆炸等。

辅助燃料在炉内未燃烧完全，在除尘器内积聚大量可燃物，达到一定的浓度，在电火花作用下，会发生火灾爆炸。

压缩空气罐和管道也存在着因超压等原因发生爆炸危险。

系统中的设备若密封不良或损坏，可造成灰尘飞扬而严重污染环境。

灰渣处理过程中使用的石灰等在生产过程中还存在着粉尘等危害。

（2）储存设施危险性

项目设有柴油库、硫酸罐和盐酸罐。

柴油为可燃液体，若储罐发生泄漏，引发火灾、爆炸等事故时，被污染的消防废水处理不当，通过雨水管网排入地表水系统，造成地表水体污染。

硫酸和盐酸具有腐蚀性，若储罐发生泄漏，通过雨水管网排入地表水系统，造成地表水体污染。

（3）运输过程危险性

项目固体废物运输车辆采用自卸车。在装卸和运输过程中，由于包装不妥或是驾驶员疏忽违规等原因造成交通事故，均可能导致生活垃圾散落。

（4）其他危险性

垃圾贮池以及渗滤液处理站厌氧处理系统产生的沼气为易燃气体，若由于密封圈、阀门不合格，或管道受损破裂，可造成泄漏，与空气混合形成爆炸性混合物，遇明火、高热，可能造成着火、甚至爆炸。火灾爆炸事故往往由于不完全燃烧后产生有害气体（主要为 CO），可能对周边人群造成健康危害。

柴油发生泄漏，引发火灾、爆炸等事故时，被污染的消防废水处理不当，通过雨水管网排入地表水系统，造成地表水体污染。

渗滤液处理站、垃圾池、排污管线和危险废物临时存放场所出现可能发生

事故渗漏或者防渗措施不到位等情况，可能对地下水水质产生影响。

7.1.2 现有工程环境风险分析

7.1.2.1 废气事故排放事件

烟气处理系统发生故障导致废气事故排放情况下，非正常工况 1 下 HCl 各敏感点及各直角网格点贡献浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2 2018）附录 D 参考限值 1 小时平均 $0.05\text{mg}/\text{m}^3$ 。

非正常工况 1 下二噁英类各敏感点及各直角网格点贡献浓度满足日本年均浓度标准（ $0.6\text{pgTEQ}/\text{m}^3$ ）参考值 1 小时平均 $5\text{pgTEQ}/\text{m}^3$ 标准要求。

非正常工况 2 下二氧化硫各敏感点及各直角网格点贡献浓度满足《环境空气质量标准》（GB30952012）二级 1 小时均值 $0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。

非正常工况 2 下氮氧化物各敏感点及各直角网格点贡献浓度满足《环境空气质量标准》（GB30952012）二级 1 小时均值 $0.525\text{mg}/\text{m}^3$ 。

非正常工况 3 下氨各敏感点及各直角网格点贡献浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.22018）附录 D 参考限值 1 小时平均 $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ 。

非正常工况 3 下硫化氢各敏感点及各直角网格点贡献浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.22018）附录 D 参考限值 1 小时平均 $0.01\text{mg}/\text{m}^3$ 。

7.1.2.2 轻柴油储罐事故风险事件

柴油最可能发生事故是贮存的油品泄露并发生火灾爆炸，油罐发生火灾爆炸产生的伴生、次生污染物对周围环境产生的污染影响。

本项目设双层埋地式贮油罐 1 个，容积 30m^3 ，储油量较小，项目轻柴油储罐设置紧急隔离系统的单元经计算，10min 泄漏量为 0.06t，且设计时严格按照相关技术规范做好区域防渗，可以保证事故状态下储油罐柴油不扩散污染至地表水及地下水。

现有厂区柴油储存量较小，设计时按照相关规范做好防渗，可以保证事故状态下储罐内柴油不扩散污染地下水和土壤。燃烧后主要产物为 CO_2 、 H_2O 和 NO_x ，不完全燃烧产生黑烟影响局部区域环境空气质量，由于储存较少，发生事故后可及时控制，不会对周围环境造成太大影响。

7.1.2.3 甲烷火灾爆炸事件

由于沼气在预处理单元的存量较少，垃圾贮坑等产沼气点设置有甲烷自动

监测仪，发生局部积聚以致爆炸的可能性较小。因此，项目泄漏后事故类型主要为燃烧对周围环境造成危害。沼气的主要成分为甲烷，燃烧后主要产物为 CO_2 和 H_2O ，发生事故后可及时控制，切断污染源头，影响较为短暂，不会对周围环境造成太大影响。

7.1.2.4 渗滤液处理站废水事故排放事件环境影响分析

现有工程各车间、排污管线、罐体、污水池等地下水污染源均采取了防渗，并达到设计要求条件。正常工况下污水不会渗漏进入地下造成污染。本次预测情景主要考虑非正常工程下泄漏的污染物对地下水的影响分析。

非正常工况下，车间地面、排污管线、罐体、污水池等工艺设备及装置，由于地下水环保措施系统老化、腐蚀破损等原因，造成防渗层局部失效，污染物缓慢渗漏进入包气带，并向下渗透进入含水层，造成地下水环境污染。

非正常工况下，渗滤液处理站废水量相对较大且污染物浓度高，尽管调节池较大，且设置事故池，但若发生泄漏将对地下水水质造成严重影响。因此本次评价以渗滤液处理站的调节池为地下水主要污染源。考虑到地下水环境监测及保护措施，不可能在极端事故工况下运行 20 年。发生事故工况，监测点监测信息会在较短时间内有响应，及时启动应急预案，进行污染物迁移的控制和修复，可以有效控制污染物的迁移。

在采取环保措施后，正常工况下能够阻止厂界内小范围超标区域的污染，可满足 GB/T 14848-2017 相关标准要求。但需要加强地下水的防渗工艺措施，并对地下水跟踪监测并持续定期监测，确保污染物一旦泄漏，能做到及时响应。

7.1.3 现有工程应急人员和应急物资

现有工程严格执行了环评及批复文件的各项境风险防控措施要求，并编制了《濮阳首创环保能源有限公司突发环境事件应急预案》，现有工程应急人员和应急物资如下：

表 7.1-3 应急救援主要人员通信联系方式和方法

应急救援组织成员联系电话			
应急救援指挥部			
职务	姓名	电话	备注
总指挥	盛立波	18979630505	总经理
现场指挥	和盛鑫	18810788527	运行部经理
联络员	裴志恒	15503933003	安监部负责人
公司 24 小时值守电话：0393-8508820			

濮阳首创环保能源有限公司掺烧一般固体废弃物、污泥、医疗废弃物及协同处置外部渗滤液
项目环境影响报告书

现场应急指挥部				
指挥长		盛立波	18979630505	总经理
职责		执行指挥长处置突发事故的决策和指令；迅速了解事故相关情况及时掌握事件发展趋势，研究制定应急预案并组织实施；及时将现场的各种重要情况向应急领导小组报告；调度人员、设备、物资等，指挥各应急小组展开行动；根据现场情况确定事故处置的技术措施。		
部门		名字	电话	备注
抢险救援组	组长	和盛鑫	18810788527	运行部经理
	副组长	杨东陈	15954357953	值长
	组员	岳耀龙	18522490197	值长
		刘西西	15839365151	值长
		吴新盈	13581164731	值长
	职责	执行领导小组的命令，结合事故现场实际情况，按照应急预案内容，竭力进行抢险救援工作，防止事故的扩大蔓延，力求将损失降至最低。		
环境监测组	组长	孙可	15704412888	生技部副经理
	副组长	管永龙	15639315254	热控专工
	组员	刘洋	18838004889	化水专工
	组员	赵小旭	18639949899	化验员
	组员	金晓辉	17335205013	化验员
	职责	负责在险情发生时，对事故可能污染到范围内的环境敏感点实施监测，并随时上报监测结果。		
通讯和电力保障组	组长	商磊	13879634500	电气专工
	副组长	吴新盈	18170604912	值长
	组员	屈斌琛	18944820824	电气值班员
	职责	负责事故现场的通讯保障，并且提供抢救过程的电力抢险，解决抢险过程中的用电问题。		
物资保障和运输组	组长	董甲威	15993355505	综合部经理助理
	副组长	金海峰	15738577502	财务部会计
	组员	李一丁	17530546931	仓库主管
	职责	负责实施应急设备和所需物资的供应配发，保障抢险物资的供给和运输用车的调配。		
医疗救护组	组长	胡少静	18039378268	财务部副经理
	组员	高建伟	18838269693	汽机专工
	组员	徐添盟	18330988869	采购
	职责	负责事故现场受伤人员的救助和对重伤员的转治。		
疏散隔离和安全保卫组	组长	裴志恒	15503933003	安环专工
	组员	董甲威	18838269693	综合部负责人
	组员	王改青	18706354632	安环专工
	职责	负责险情发生时，安全、迅速疏散人群，设置安全防护警戒线，禁止非抢险人员入内。		
善后处理及事故调查组	组长	王亦飞	17803861995	人事专员
	组员	李利宁	15518520551	行政专员
		何惠婷	18939381992	档案员
	职责	负责事故的现场调查、组织事故分析和事故的上报。		

表 7.1-4 公司应急物资及设施装备情况表

类型	名称	数量	位置	负责人
应急指挥设备	对讲机	20 台	集控室	和盛鑫
	应急灯	10 个	集控室	和盛鑫

濮阳首创环保能源有限公司掺烧一般固体废弃物、污泥、医疗废弃物及协同处置外部渗滤液
项目环境影响报告书

个体防护物资	防腐橡胶手套	10 双	化污车间	和盛鑫
	防酸碱长筒靴	10 双	化污车间	和盛鑫
	防护工作服	10 套	化污车间	和盛鑫
	防护口罩	10 个	化污车间	和盛鑫
	过滤式防毒面具	10 副	化污车间	和盛鑫
	正压式空气呼吸器	3 套	卸料平台应急物资柜/集控室	和盛鑫
	应急淋洗器	3 套	化污水车间	刘洋
医疗救护器材	应急药箱	2 套	集控室	杨东陈
	纱布	2 捆	/	杨东陈
	绑带	2 捆	/	杨东陈
	担架	2 副	垃圾卸料平台	杨东陈
应急供电照明和 通讯器材	对讲机	20 台	集控室	和盛鑫
	应急灯	10 个	集控室	和盛鑫
应急监测设备	固定式有毒有害气体/燃气体检测仪	9 台	渗滤液池 8 个/沟道间 1 个	和盛鑫
	便携式有毒有害气体/燃气体检测仪	2 个	集控室/垃圾吊	和盛鑫
	视频监控探头	96 个	厂区	管永龙
应急交通工具	应急车辆	2 辆	厂区	董贾威
处理处置物资	备用泵	2 台	消防水前池	曾庆源
	消防水池	1 个	综合水泵房	高建伟
	消防水泵	4 台	生产厂区/生活区	高建伟
	消防栓	103 个	生产厂区/生活区	高建伟
	消防箱	119 个	生产厂区/生活区	高建伟
	消防水带	103 根	生产厂区/生活区	高建伟
	消防带	2575 米	生产厂区/生活区	高建伟
	沙箱	2 个	油库/危废间	和盛鑫
	灭火器	286 具	生产厂区/生活区	和盛鑫
	消防沙池	1 个	油库	和盛鑫
	消防水桶	2 个	油库	和盛鑫
	消防锹	2 把	油库	和盛鑫
	风向标	1 个	厂区	董甲威
	警戒线	200 米	卸料大厅应急柜	和盛鑫

7.2 改建项目环境风险潜势初判

7.2.1 改建项目危险物质及工艺系统危险性 P 确定

本次改建项目，新增外来渗滤液高浓度废水（国家危废名录内工业废水除外），其余环境事故风险源不变，不新增其他涉及有毒有害、易燃易爆等环境风险物质。

7.2.1.1 改建项目 Q 值确定

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，当存在多种危险物质为多种品种时，则按下式计算，物质总量与其临界量比值：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q1, q2.....qn——每种危险物质最大存在量，t。

Q1, Q2.....Qn——每种危险物质的临界量，t。

当该 Q<1 时，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。

本项目技改完成后全厂所涉及的所有危险物质在厂界内的最大存在总量与临界量比值 Q 见表 7.2-1。

表 7.2-1 本项目 Q 值确认表

序号	危险物质	类别	CAS 号	最大储存/生产现场量（t）	临界量 Q（t）	q/Q	
1	透平油	其他类（油类物质）	/	6.09	2500	0.0024	
4	轻柴油	其他类（油类物质）	/	28	2500	0.0112	
5	硫酸	有毒液态物质	7664-93-9	9.8	10	0.98	
4	次氯酸钠	其他类（有毒物质）	7681-52-9	1.37	5	0.274	
5	盐酸	有毒液态物质	7647-01-0	8.378	7.5	1.1171	
6	渗滤液	其他类（氨氮 ≥2000mg/L 废液）	/	200	5	40	
7	氨水	有毒液态物质	1336-21-6	0.25	10	0.025	
8	废机油	其他类（油类物质）	/	1	2500	0.0004	
9	沼气	易燃易爆气体	74-82-8	不储存	10	/	
10	氨气	厂内垃圾贮坑产生的恶臭污染气体	7664-41-7	不储存	5	/	
11	硫化氢		7783-06-4	不储存	2.5	/	
12	HCL		7647-01-0	不储存	2.5	/	
13	CO		630-08-0	不储存	7.5	/	
14	SO ₂		7446-09-5	不储存	2.5	/	
15	NO ₂		10102-44-0	不储存	1	/	
16	二噁英类		/	不储存	5	/	
17	汞及其化合物		7439-97-6	不储存	0.5	/	
18	镉、铊及其化合物		/	不储存	0.25	/	
19	锑、砷、铅、铬、钴、铜、锰、镍及其化合物		/	不储存	0.25	/	
合计						42.4101	
备注：氨水、盐酸和硫酸按照折算后的浓度。							

由上公式计算项目 Q=42.4101，10<Q=42.4101<100，以 Q2 表示。

7.2.1.2 行业及生产工艺（M）

根据 HJ169-2018 附录 C，分析项目所属行业及生产工艺特点。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺进行分别评价求和。将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 7.2-2 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值	本项目分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	0
	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）	0
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	0
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	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5
a、高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ； b、长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。			

本项目为生活垃圾和一般工业固体废物（含污水处理污泥）焚烧处理项目，生产过程不涉及危险工艺，且不属于涉及危险物质的高温高压工艺，涉及危险物质柴油的使用、贮存，因此本项目 $M=5$ ，以 M4 表示。

7.2.1.3 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 2.5-5 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 7.2-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

本项目危险物质数量与临界量比值（Q）为 $10 < Q < 100$ ；行业及生产工艺

(M) 为 M4, 故本项目的危险物质及工艺系统危险性等级为 P4 (轻度危害)。

7.2.2 环境敏感程度 (E) 等级判定

(1) 环境敏感目标调查

环境敏感目标分布情况见表 7.2-4。

表 7.2-4 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境 空气	厂址周边 3km 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	罗庄村	N	970	居住区	1020
	2	大楼村	NW	2190	居住区	1150
	3	夏庄村	NW	720	居住区	2200
	4	陈庄村	SW	1540	居住区	1800
	5	付庄村	SW	1800	居住区	1200
	6	刘庄村	SW	1650	居住区	1100
	7	郭庄村	SW	2400	居住区	1600
	8	西韩固瞳村	SE	640	居住区	1580
	9	东韩固瞳村	SE	1050	居住区	1580
	10	韩张镇兴韩小学	SE	1080	居住区	1000
	11	北高庄村	SE	2200	居住区	1350
	12	韩张镇南街村	NE	1620	居住区	1200
	13	韩张镇西北街村	NE	1680	居住区	2800
	14	堤口村	NE	1485	居住区	1500
	15	韩张镇阳光实验小学	NE	1760	教育	1000
	16	韩张镇实验小学	NE	1320	教育	1020
	17	韩张镇初级中学	NE	1080	教育	1500
	18	韩张镇政府	NE	1125	行政	200
	19	韩张镇卫生院	NE	1050	卫生	50
	20	西大江村	NW	2815	居住区	1490
	21	杨庄村	NE	3605	居住区	541
	22	棘固村	NE	4442	居住区	1314
	23	后大江村	NE	4375	居住区	1625
	24	魏小楼村	NW	4153	居住区	773
	25	赵小楼村	NW	4613	居住区	836
	26	东五楼村	NW	2894	居住区	739
	27	西五楼村	NW	3547	居住区	1861

濮阳首创环保能源有限公司掺烧一般固体废弃物、污泥、医疗废弃物及协同处置外部渗滤液
项目环境影响报告书

	28	十里屯村	NW	4293	居住区	733
	29	陈庄	SW	1592	居住区	1129
	30	召固村	NE	3920	居住区	1702
	31	小江村	NE	2927	居住区	896
	32	马庄	NE	3945	居住区	626
	33	北仇庄村	NE	3929	居住区	1771
	34	孟庄村	E	3164	居住区	2727
	35	北郭村	SE	4185	居住区	652
	36	苗郭村	SE	4616	居住区	855
	37	南郭村	SE	3841	居住区	1548
	38	西吉留瞳村	SE	3295	居住区	1942
	39	南高庄村	SE	2540	居住区	1078
	40	东韩森固村	SE	2411	居住区	1628
	41	西韩森固村	S	2183	居住区	1475
	42	张果屯南街村	SW	3255	居住区	2264
	43	张果屯北街村	SW	2697	居住区	2160
	44	丁庄村	S	3765	居住区	2972
	45	吉干村	SW	4137	居住区	2227
	46	辛行村	SW	4458	居住区	810
	合计					59580
地表水	地表水环境风险受体					
	序号	接纳水体名称	方位	距离	功能	保护级别
	1	张果屯沟	W	285	纳污农灌	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) IV 类标准
	2	永顺沟	N	412	纳污农灌	
	3	星石湿地公园	NE	810	湿地公园	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感程度	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	分散式饮用水井	中度敏感	III	D2	3.6km

(2) E 的分级确定

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径，如大气、地表水、地下水等，对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

①大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.2-5。

表 7.2-5 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、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

本项目大气环境敏感程度分级为环境低度敏感区（E1）。

②地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.2-6。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 7.2-7 和表 7.2-8。

表 7.2-6 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水环境敏感特征		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 7.2-7 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 7.2-8 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）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；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）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；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目的废水经厂区内渗滤液处理系统处理后全部回用，不外排，因此，项目地表水环境敏感特征为较敏感度 F3，本项目所在区域不涉及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；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域；水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域，故环境敏感目标分级为 S3，则地表水环境敏感程度为环境低度敏感区（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，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.3-10。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 7.3-11 和表 7.3-12。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 7.2-9 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	E2	E3	E3

表 7.2-10 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区

表 7.2-11 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。	

本项目所在区域不涉及集中式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；集中式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，经调查，评价范围内居民生活用水均由集中供水供给，调查范围内存在部分分散居民饮水供水井，故地下水功能敏感性分区为 G2，包气带防污性能分级为 D2，地下水环境敏感程度为环境中度敏感区（E2）。

7.2.3 环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按

照表 7.3-12 确定环境风险潜势。

表 7.2-12 环境风险潜势划分一览表

环境敏感程度	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 P1	高度危害 P2	中度危害 P3	轻度危害 P4
环境高度敏感区 E1	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 E2	IV	III	III	II
环境低度敏感区 E3	III	III	II	I

对照表 7.2-12，本项目大气、地表水和地下水的环境风险潜势初判结果如表 7.2-13 所示。

表 7.2-13 建设项目大气、地表水、地下水环境风险潜势划分结果

环境敏感程度	危险物质及工艺系统危险性 (P)
	轻度危害 P4
大气环境低度敏感区 E1	III
地表水环境低度敏感区 E3	I
地下水环境低度敏感区 E2	II

由表 7.3-13 可知，本项目大气环境风险潜势均为 III 级,地下水环境风险潜势为 II 级，地表水环境风险潜势均为 I 级。

7.2.4 环境风险评价工作等级划分

本项目大气、地表水和地下水环境风险评价工作等级划分情况见表 7.2-14。

表 7.2-14 评价工作级别划分一览表

环境要素	环境风险潜势初判		环境风险潜势划分	评价等级确定
	P	E		
大气	P4	E1	III	二级
地表水	P4	E2	I	简单分析
地下水	P4	E3	II	三级

由表 7.2-14 可知，本项目大气环境风险评价工作等级为二级、地表水风险评价工作等级为简单分析，地下水环境评价工作等级为三级。

7.2.5 环境风险评价范围

本次大气环境风险评价等级为二级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），大气环境评价范围应为距离项目边界不低于 5km 的区

域，本次评价取项目厂界外 5km 的区域作为评价范围。

地表水、地下水环境风险评价范围同地表水、地下水环境影响评价范围。

7.3 改建项目环境风险识别

7.3.1 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，本项目涉及的危险物质主要有柴油、盐酸、硫酸、氨水、飞灰、危险废物和垃圾渗滤液等。本项目涉及的危险物质中：柴油为易燃物质；盐酸、硫酸、氨水、飞灰、危险废物和垃圾渗滤液为有毒有害物质，发生事故时，有毒气体或易挥发的液体泄漏后经扩散进入大气，对人群生命健康和大气环境会造成影响，而液体泄漏进入水环境或土壤等，易造成人群及生态影响。

7.3.2 生产系统危险性识别

(1) 危险单元划分

根据项目工艺流程和平面布置功能区划，结合物质危险性识别，项目厂区划分成如下危险单元，详见表 7.3-1 和图 7.3-1。

表 7.3-1 本次改建项目危险单元划分结果表

序号	危险单元	危险因素
1	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。
2	盐酸储罐	<p>(1) 其强酸性及腐蚀性，可能引发多途径损伤：</p> <p>(2) 皮肤灼伤 盐酸直接接触皮肤会导致化学性烧伤，出现红肿、水疱、溃烂甚至瘢痕，高浓度时可能破坏皮肤完整性并引发毛囊损伤。</p> <p>(3) 呼吸道刺激 吸入盐酸蒸气或气体易引发喉咙灼热、咳嗽、气喘等症状，长期暴露可能引发慢性呼吸道疾病。</p> <p>(4) 消化道损伤： 误服盐酸会导致食道、胃黏膜灼伤及溃疡，严重时可能引发出血、穿孔甚至腹膜炎。</p> <p>(5) 急性中毒风险： 接触高浓度盐酸或误服可能引发头晕、恶心、瞳孔散大、精神错乱等急性中毒症状，严重时可能致昏迷或癫痫。</p>
3	硫酸储罐	<p>(1) 强腐蚀性 & 氧化性： 硫酸能与金属（如铝、锌）、有机物（如油脂）剧烈反应，释放热量并可能引发燃烧或爆炸 46。储罐中生成的氢气与空气混合后爆炸极限为 4%-75.6%。</p> <p>(2) 吸水性引发的浓度变化</p>

		浓硫酸吸水后浓度降低，氧化性增强，与金属反应加速，可能间接导致氢气积聚爆炸。
4	氨水储罐	(1) 皮肤损伤： 接触后会导致化学灼伤，表现为红肿、水疱、溃烂甚至坏死 12。 (2) 眼部伤害： 溅入眼睛可引起角膜溃疡、穿孔，严重时导致失明 14。需立即用清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟 23。
5	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、氯化氢、CO、NH3、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。
6	危废暂存间	本项目产生的危险废物飞灰、除臭系统废活性炭、除尘系统废布袋、废机油、渗滤液处理站产生的废滤膜组件等在厂区输送、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。
7	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。

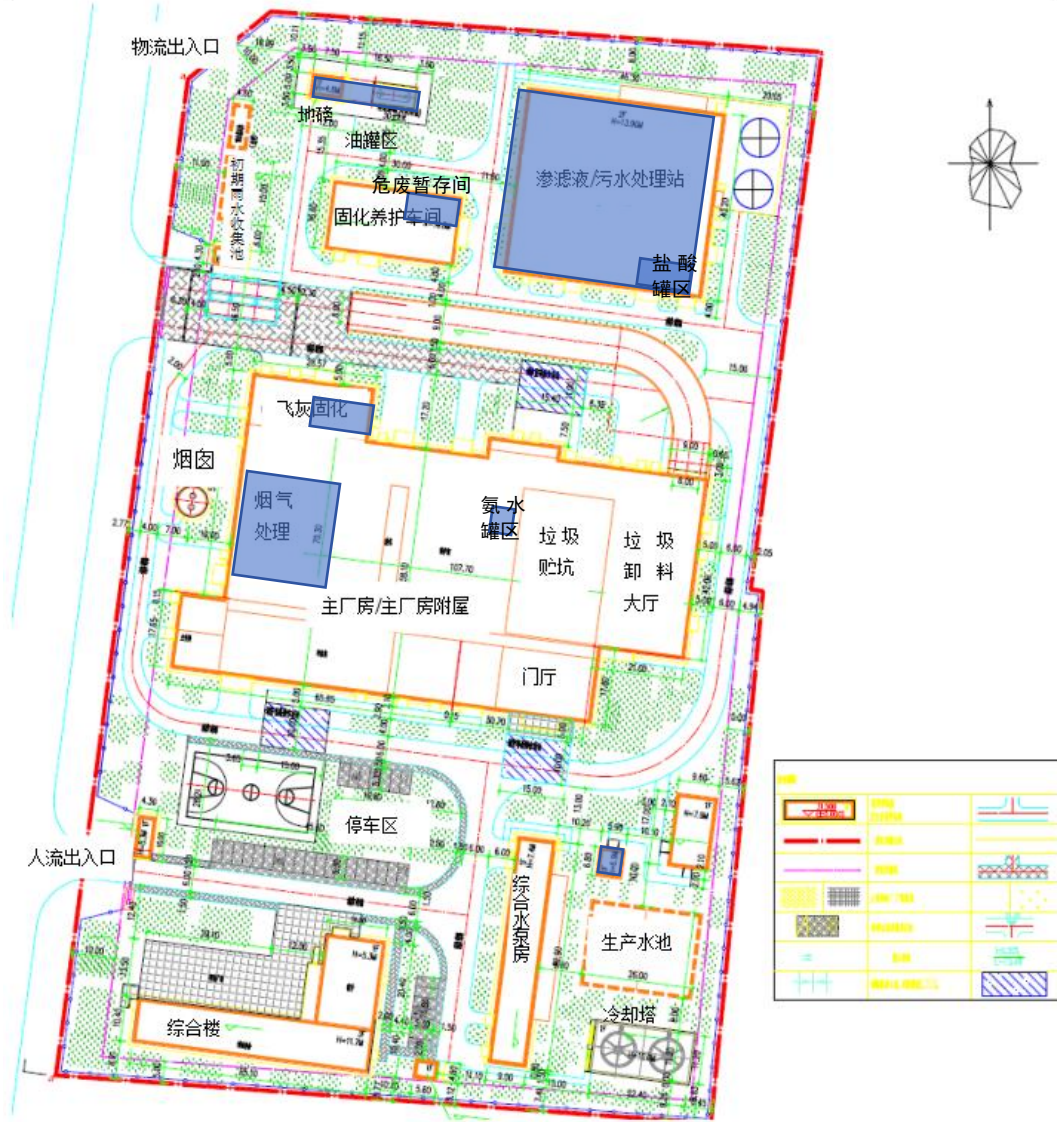


图 7.3-1 本项目危险单元分布图

注： 本项目危险物质分布单元

(2) 生产系统危险性识别

本项目生产系统危险性识别详见表 7.3-2。

表 7.3-2 本次改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
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
盐酸储罐	液态	盐酸	腐蚀性	罐体或者管道破裂，导致泄漏	是
硫酸储罐	液态	硫酸	腐蚀性	罐体或者管道破裂，导致泄漏	是
氨水储罐	液态	氨水	刺激性	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	有毒有害	焚烧炉烟气环保设施发生故障	是
危废暂存间	液态、固态	危险废物	有毒有害	危废保存不当，导致泄漏	是
渗滤液污水处理站	液态	高浓度废水	有毒有害	调节池或者管道破裂，导致泄漏	是

7.3.3 风险类型

根据对项目涉及的危险物质危险特性分析、生产系统危险性识别，确定本项目事故风险类型为有毒有害、易燃易爆物质泄漏引起的环境风险事故。

7.3.4 危险物质向环境转移途径

本项目环境风险类型主要为危险物质泄漏对环境造成的直接污染，以及火灾、爆炸等事故引发的次生环境污染。

直接污染事故通常的起因是设备、管线、阀门或其它设施出现故障或操作失误等使物料泄漏，一方面泄漏的物料挥发弥散在空气中，对大气环境造成污染，可能受影响的环境敏感目标主要为评价范围内的村庄；另一方面，泄漏的有毒有害物料下渗入土壤，从而进入地下水，将对土壤和地下水造成污染。

次生污染主要为物料泄漏遇点火源引发火灾、爆炸事故，火灾爆炸产生的CO 等有毒有害烟气对周围大气环境造成污染，可能影响评价范围内的村庄等

环境敏感目标。另外，扑灭火灾或应急处置时产生的消防污水、伴随污染雨水若未采取控制措施或控制措施失效，出厂事故废水可能形成地表径流进入慎水河，或通过雨水管网进入慎水河，将会对地表水、地下水造成污染。

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 7.3-3。

表 7.3-3 事故污染物转移途径

下风向距离(m)	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	柴油罐区、盐酸储罐、硫酸储罐、氨水储罐、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	扩散	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	柴油罐区	气态	扩散	/	/
		液态	扩散	/	渗透、吸收

7.4 改建项目环境风险情形分析

针对现有工程的轻柴油罐、烟气净化系统及沼气爆炸等事故情形不再重复阐述。

根据改建项目分析，本项目主要是以下几种重点事故源项：

（1）一般固体废物、市政污泥不符合入厂要求（发现一般工业固废特性与合同注明的特性不一致；接收不明性质废物；接收未经处理的医疗废物等）；

（2）垃圾贮池满载后仍有固体废物送入；

（3）焚烧炉配套的烟气处理设施达不到正常处理效率时周围环境造成的影响；

（4）焚烧炉检修等非正常工况恶臭气体排放对周围环境的影响。

（5）渗滤液收集池、调节池及油库防渗层老化、裂缝等不能正常防护时，轻柴油发生泄漏后，经未防渗地段，透过包气带渗入地下水，对地下水造成污染。

7.5 改建项目环境风险预测和评价

7.5.1 废气事故排放风险分析

1、烟气污染物超标排放的影响

在烟气处理系统发生故障的排放情况下，各污染物影响预测值结果见报告书“非正常排放影响预测”章节内容。

2、二噁英类事故排放对人体的影响分析

根据《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发〔2008〕82号），二噁英事故风险评价标准参照人体每日可耐受摄入量 4pgTEQ/kg ，经呼吸进入人体的允许摄入量按每日可耐受摄入量的10%计，即 $0.4\text{pgTEQ/kg}\cdot\text{d}$ 。按每个健康成年人平均体重 60kg 计，则经呼吸进入人体每人允许摄入量小时限值为 $1\text{pgTEQ/人}\cdot\text{h}$ 。一般常人的日均呼吸量为 500ml/次 ，每分钟16-18次， 12000L/d ，平均体重为 60kg ，折算出在 $0.4\text{pgTEQ/kg}\cdot\text{d}$ 情况下的控制浓度相当于 2pgTEQ/m^3 。

7.5.2 焚烧炉内因CO量过大造成爆炸事故

焚烧炉内正常情况下CO的产生浓度约为 50mg/m^3 ，体积比为 6.74×10^{-5} ，

远远低于 CO 的爆炸极限 (v%) 12.5-74.2, 正常情况下不会发生爆炸事故。由于 CO 量过大而造成爆炸事故的概率也非常小, 未有相关报道。CO 量过大的主要原因为: 送风机 (一、二次风机) 风量不足造成燃烧不完全从而产生大量 CO, 同时引风机的抽风量没有明显提高, 大量 CO 聚集在炉膛及余热锅炉。对于本项目, 这种情况发生概率相当小, 也不会持续很长时间的, 最多不超过 1 小时。此时 CO 的浓度也远远低于 CO 的爆炸极限 (v%) 12.5~74.2, 爆炸的概率非常小。若发生爆炸将会造成废气中 HCl 等污染物的外泄至周围环境中, 增加对周围环境的影响。

7.5.3 轻柴油储罐事故后果分析

本工程柴油储存在 1 个容积为 30m³ 柴油储罐。在储存和使用过程中若发生误操作或外力因素破坏等, 就有可能引发风险事故, 主要风险为柴油泄露, 可能造成地下水和周边土壤污染, 若泄漏量过大且遇明火易引发火灾、爆炸等恶性事故, 造成人员伤亡和经济损失。

1、泄露源强

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 泄漏时间应结合建设项目探测和隔离系统的设计原则确定。一般情况下, 设置紧急隔离系统的单元, 泄漏时间可设定为 10 min;

未设置紧急隔离系统的单元, 泄漏时间可设定为 30min。本项目轻柴油储罐设置紧急隔离系统的单元, 泄漏时间设定 10 min。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 F, 液体泄漏速率 Q_L 用伯努利方程计算 (限制条件为液体在喷口内不应有急骤蒸发):

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中: Q_L—液体泄漏速率, kg/s;

P—容器内介质压力, Pa;

P₀—环境压力, Pa;

ρ——泄漏液体密度, kg/m³ ;

g—重力加速度, 9.81m/s² ;

h —裂口之上液位高度，m，本项目取 0.5；

C_d —液体泄漏系数，按表 F.1 选取；本项目取 0.65；

A ——裂口面积， m^2 ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）

附录 E，本项目取 0.0000785；经计算，10min 泄漏量为 0.06t。

2、轻柴油储罐火灾爆炸事件

假定储罐发生泄漏并引起火灾，不完全燃烧产生 CO、SO₂ 污染大气环境。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F，油品火灾伴生/次生 CO、SO₂ 产生量可按下式进行估算：

$$G_{CO}=2330qCQ$$

式中： G_{CO} ——CO 的产生量，kg/s；

q ——化学不完全燃烧值，取 1.5%；

C ——物质中碳的含量，取 85%；

Q ——参与燃烧的物质质量，t/s。0.001t/s

根据公式计算一氧化碳的产生量

$$G_{CO}=2330 \times 0.015 \times 0.85 \times 0.001 = 0.0297 \text{ kg/s}。$$

若 1 小时后火灾被扑灭，则 CO 的产生量为 106.92kg。

3、影响预测

项目轻柴油储罐设置紧急隔离系统的单元经计算，10min 泄漏量为 0.06t，且设计时严格按照相关技术规范做好区域防渗，可以保证事故状态下储油罐柴油不扩散污染至地表水及地下水。

柴油最可能发生的事故是柴油泄漏并发生火灾、爆炸事故，油品发生火灾后由于烟气温度较高，有浮升力，烟气向上部空间运动，因此选 AFTOX 模型对火灾释放的 CO 进行预测。

（1）预测模式

采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）推荐的 AFTOX 模型预测计算事故状况下污染物地面浓度，对火灾释放的 CO 进行预测。

（2）气象条件

需选取最不利气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5 m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%。

(3) 评价标准

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 H, 选择大气毒性重点浓度作为预测评价标准, CO 的 1 级和 2 级大气毒性终点浓度值分别为 $380\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $95\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(4) 风险事故影响预测结果及评价

表 7.5-1 CO 计算结果(轴线各点的最大浓度及出现时刻), $Y=0$, $Z=2(\text{m})$

下风向距离(m)	浓度出现时间(min)	最大落地浓度(mg/m^3)
1.00E+01	1.11E-01	7.16E-01
1.10E+02	1.22E+00	2.12E+02
2.10E+02	2.33E+00	1.09E+02
3.10E+02	3.44E+00	6.65E+01
4.10E+02	4.56E+00	4.47E+01
5.10E+02	5.67E+00	3.23E+01
6.10E+02	6.78E+00	2.45E+01
7.10E+02	7.89E+00	1.93E+01
8.10E+02	9.00E+00	1.10E+01
9.10E+02	1.11E+01	2.31E+01
1.01E+03	1.32E+01	1.10E+01
1.11E+03	1.43E+01	9.40E+00
1.21E+03	1.54E+01	8.16E+00
1.51E+03	1.98E+01	5.77E+00
2.01E+03	2.53E+01	3.96E+00
2.51E+03	3.19E+01	2.95E+00
3.01E+03	3.74E+01	2.32E+00
3.51E+03	4.40E+01	1.89E+00
4.01E+03	4.96E+01	1.58E+00
4.51E+03	5.51E+01	1.35E+00
4.91E+03	5.96E+01	1.21E+00

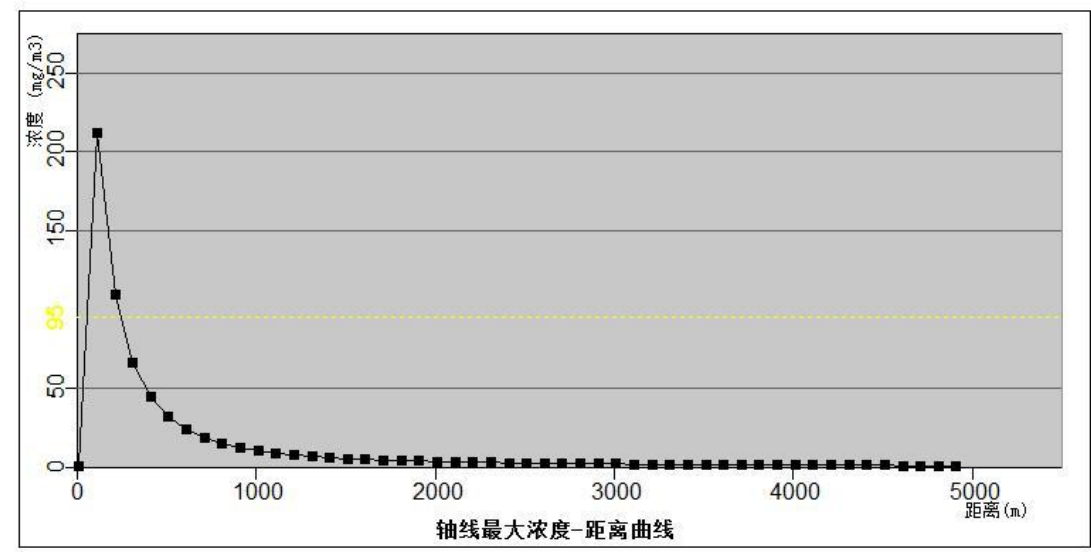


图 7.5-1 CO 轴线最大浓度-距离曲线

上述预测可知，最不利气象条件下，柴油泄漏引发火灾产生的一氧化碳最大浓度为 212mg/m^3 ，出现距离 110m ，范围内不存在敏感点。

根据下风向不同距离处最大浓度及出现时间预测结果，对照导则附录 H 中表 H1 给出的危险物质大气毒性终点浓度值。最不利气象条件下，一氧化碳预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围分别见下表及图 7.4-2。

表 7.5-2 最不利气象条件下泄漏预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围表

危险物质	毒性终点浓度-1			毒性终点浓度-2		
	阈值 (mg/m^3)	最大影响范围 (m)	到达时间 (min)	阈值 (mg/m^3)	最大影响范围 (m)	到达时间 (min)
CO	380	未达到		95	110	1.22E+00

由上表可知，最不利气象条件下，一氧化碳预测浓度未超过毒性终点浓度-1，超过毒性终点浓度-2 最大影响范围为 110m ；预测浓度超过毒性终点浓度影响范围内无环境敏感点。

7.5.4 沼气燃爆事故影响分析

项目渗滤液处理站以及垃圾贮坑内厌氧产生沼气，与空气混合形成爆炸性混合物，遇明火、高热、氧化剂，可燃烧爆炸。其典型事故为当泄漏物遇火源可能发生火灾，造成火灾损失。此事故为安全事故，不在本次环境影响评价范畴内，本次环评仅关注爆炸后对周边环境的影响。

由于垃圾贮坑等产沼气点设置有甲烷自动监测仪，发生局部积聚以致爆炸

的可能性较小。因此，项目泄漏后事故类型主要为燃烧对周围环境造成危害。沼气的主要成分为甲烷，燃烧后主要产物为 CO_2 和 H_2O ，发生事故后可及时控制，切断污染源头，影响较为短暂，不会对周围环境造成太大影响。

7.5.5 地表水环境风险影响分析

事故情况下对水环境影响主要有如下几个方面：

①本项目柴油、盐酸、硫酸和氨水采用储罐储存，垃圾渗滤液采用一座 1800m³ 调节池暂存，若柴油、盐酸、硫酸和氨水储罐、垃圾渗滤液等液体物料发生泄漏，含有有毒有害物质的废水未经处理，经厂区地表径流进入地表水水体，将对区域地表水环境造成影响。

②柴油储罐发生火灾爆炸事故时，产生大量含有有毒有害物质的消防废水，如果处置不当，经厂区地表径流进入地表水体，将对区域地表水环境造成影响。

③初期雨水处理不当，日常洒落或泄漏厂区地面的有毒有害物质随其一同流入地表水，造成污染。

本项目设置 1800m³ 调节池、800m³ 事故池，可满足停炉停机状态下 15 天的渗滤液和事故废水收集。可满足事故状况的废水临时储存需要。

为防止极端情况下污染物进入了雨水收集系统而排入外环境，要求全厂雨水排口前设置监控池、在线监测系统、切换阀门，一旦消防废水或其他污染物进入雨水系统，可通过切换阀将受污染雨水切换至事故水池暂存，事故结束后通过污水处理系统处理后回用，确保泄漏物质不外排至厂外。

7.5.6 地下水环境风险影响分析

本次地下水环境风险评价主要污染源设定在渗滤液处理站作为本次预测污染源点，选取耗氧量、六价铬为预测因子。从环境安全角度考虑，将发现污染物泄漏并处理的时间延长，假设工人发现渗漏及采取有效措施制止渗漏的时间为 365d。废水以进水水质浓度（产生浓度）作为其预测计算浓度。

非正常状况无防渗情景下，通过预测可知，100 天时，耗氧量预测的最大值为 11726.34mg/l，位于下游 1m，预测超标距离最远为 17m；影响距离最远为 19m。

365 天时，耗氧量预测的最大值为 11826.93mg/l，位于下游 1m，预测超标距离最远为 44m；影响距离最远为 47m。

1000 天时，耗氧量预测的最大值为 9631.159mg/l，位于下游 53m，预测超

标距离最远为 99m；影响距离最远为 104m。

3650 天时，耗氧量预测的最大值为 5634.208mg/l，位于下游 226m，预测超标距离最远为 303m；影响距离最远为 312m。

7300 天时，耗氧量预测的最大值为 4063.379mg/l，位于下游 463m，预测超标距离最远为 568m；影响距离最远为 580m。

非正常状况无防渗情景下，通过预测可知，泄漏发生 100 天时，100 天时，六价铬预测的最大值为 15.46723mg/l，位于下游 1m，预测超标距离最远为 15m；影响距离最远为 17m。

365 天时，六价铬预测的最大值为 15.5999mg/l，位于下游 1m，预测超标距离最远为 40m；影响距离最远为 44m。

1000 天时，六价铬预测的最大值为 12.70365mg/l，位于下游 53m，预测超标距离最远为 92m；影响距离最远为 99m。

3650 天时，六价铬预测的最大值为 7.43161mg/l，位于下游 226m，预测超标距离最远为 289m；影响距离最远为 303m。

7300 天时，六价铬预测的最大值为 5.359661mg/l，位于下游 463m，预测超标距离最远为 547m；影响距离最远为 568m。

以上预测最远超标距离范围内无敏感点。

因此在非正常状况发生后，在设定的检漏周期内，及时采取应急措施，对污染源防渗进行修复截断污染源，并设置有效的地下水监控措施，能使此状况下项目对周边地下水的影响降至最小，项目对周边浅层地下水的影响可接受。

根据现有工程运行后厂区内地下水自行监测结果可知，铁、锰、铜、锌、镉、铅、镍、铝、铍、钡、钴、铊、石油类、二噁英类（pgTEQ/L）均为未检出，pH 监测结果变化不大，其余污染物基本稳定本项目现有工程运行期间对地下水影响变化不大，现有工程垃圾贮池、渗滤液收集池以及污水处理池等重点防渗区域采取的重点防渗措施能够有效阻隔渗滤液的高浓度废水对地下水的影响，因此本项目采取的相应地下水防渗措施有效可行。

7.6 风险防范管理

现有工程风险制定的应急预案中已包括了烟气排放异常事故、恶臭污染事故、垃圾渗滤液泄露风险事故、突发危险化学品污染事故、飞灰泄漏事故、柴油储罐泄漏事故、危险废物泄漏事故、甲烷泄漏事故等防范措施，且企业已经按照应急预案中的要求对厂区的应急物资、截流措施等进行补充完善，现有工程应急预案及风险防范措施能够满足技改工程要求。

7.6.1 生产过程中风险防范措施

1.各装置均选择成熟、可靠、先进、能耗低的工艺技术和设备，严防“跑、冒、滴、漏”，实现全过程密闭化生产，减少泄漏、火灾、爆炸和中毒的可能性。

2.生产过程中不但要注意对温度、压力、进料量等操作参数严格控制，而且要注意它们之间的相互制约和相互影响，应尽量使用自动操作与控制系统，以减少人为操作的失误。

3.加强生产设备的巡视，发现设备破损，应及时修复、更换。定期更换仪器、仪表、设备容器、管线等，坚决杜绝设备带病运转，超期服役和超负荷运行。

7.6.2 大气环境风险防范措施

7.6.2.1 焚烧烟气污染物事故排放防范措施

(1) 半干法除酸系统故障防范措施

在生产过程中加强对喷射系统的检修工作，确保其正常运行。在发生故障的情况下，尽可能减少更换时间，减轻事故排放对环境的影响。

(2) 活性炭喷射系统故障防范措施

焚烧过程中要确保活性炭喷射系统的正常运行，保证对重金属、二噁英类等的吸附作用。活性炭喷射系统进行自动控制和实时监控，平时加强风机的保养工作，减少风机损坏的可能性。一旦出现活性炭喷射系统故障和风机损坏，即使更换备件和启用备用风机。加上后序布袋过滤器表面积有活性炭反应层，对重金属、二噁英类等的吸附仍然有效，因此活性炭喷射系统短时间故障不会对重金属、二噁英类去除产生很大的影响。

(3) 布袋除尘器泄漏故障防范措施

正常情况下，布袋可在停炉检修时按使用周期成批更换，保证过滤效率。一旦运行过程中布袋发生泄漏，在线监测仪可根据浓度变化立即发现，可逐一隔离检查更换，不会造成烟尘超标。

(4) 去除二噁英类系统故障防范措施

控制二噁英类主要是控制炉温在 850℃，且烟气停留时间在 2s 以上，运行过程中应通过自动控制系统，确保炉温和烟气停留时间在正常设计要求范围内，确保二噁英类的有效控制。由于以上故障的发生率很低和排除故障的时间较短，超标的可能性不大。二噁英类净化发生故障，是指活性炭喷射故障或布袋泄漏，两者同时发生故障的可能性极小，因此可以保持一定的二噁英类净化效率。当发生故障时，应尽量缩短设备更换时间，减轻事故状态下二噁英类排放对环境的影响。

(5) 焚烧炉因 CO 量过大造成爆炸事故的防范措施

为避免焚烧炉内因 CO 量过大造成爆炸事故，可采取防范、减缓和应急措施有：

①通过监测炉内氧量而得出燃烧不完全的情况，适时调整燃烧，使垃圾尽可能充分的燃烧；

②引风机与送风机联锁，一旦引风机故障停机，送风机也必须停机，同时停炉；

③注意监视炉膛负压，防止出现正压；

④做好焚烧炉日常检修和维护工作，杜绝事故的发生等。

7.6.2.2 恶臭污染物事故排放防范措施

为防治恶臭污染物事故性排放，采取防范、减缓和应急措施有：

(1) 加强焚烧炉日常检修和维护工作，减少事故发生概率；

(2) 进入可能存在硫化氢的工作场所，应首先检测场所空气中硫化氢浓度，采取通风排毒措施，确认后方可进行操作。

(3) 严禁在可能存在硫化氢气体的场所或部位进行焊接和切割作业。

(4) 配备便携式硫化氢检测仪，安全监督员定期对硫化氢作业环境空气中硫化氢浓度进行测定。

(5) 现场设置风向标，以便在硫化氢气体外溢时，员工能正确疏散至上风向。

(6) 建立健全安全生产责任制实行定期性安全检查，定期对垃圾储坑、渗滤液处理站进行检修和维护，及时发现事故隐患并迅速给以消除。

(7) 增强安全意识，加强安全教育，增强职工安全意识，认真贯彻安全法规和制度，杜绝人为错误行为，制定相应的应急措施。

7.6.2.3 柴油储存系统泄漏、爆炸的防范措施

(1) 严格执行国家有关安全生产的规定，采取乙类生产、贮存的安全技术措施，遵守乙类工业设计防火规定和规范。

(2) 建立健全安全生产责任制实行定期性安全检查，定期对储罐各管道、阀门进行检修，及时发现事故隐患并迅速给以消除。

(3) 增强安全意识，加强安全教育，增强职工安全意识，认真贯彻安全法规和制度，防止人为的错误行为，制定相应的应急措施。

(4) 轻柴油贮罐附近须严禁烟火，并在明显位置张贴危险品标志，以及配备适当的消防器材。

(5) 加强燃油系统设施的维护，防治管道、阀门泄漏。油罐的建设已严格按照防火规范要求；消防设备（水喷雾消防冷却等）达到规定配备。储罐四周设有防火堤，按规定满足防火堤内有效容积、高度等要求。建议本项目从风险的角度考虑，制定更加完善的堵漏防范措施。

(6) 当轻柴油泄漏事故发生时，首先切断罐区雨水阀，防止泄漏物料进入雨水系统；尽可能切断泄漏源。

(7) 当发生火灾或爆炸时，首先关闭废水排放阀；另外，对因火灾而产生的一氧化碳和烟尘等污染物，主要采取消防水喷淋洗涤来减轻对环境的影响。为防止消防废水进入地表水，在雨水排放口设置截止阀，日常处于切断状态，事故时开启，污染雨水进入初期雨水池，确保周边水质安全。

7.6.2.4 甲烷爆炸事故的防范措施

垃圾堆积及渗滤液在一定条件下会产生甲烷等易燃易爆气体，如操作不慎，可导致爆炸。根据资料，甲烷发生爆炸的条件是：在有限的空间，甲烷达到一定浓度、存在氧气、到达甲烷引火温度。根据甲烷这些特点，可以采取以下措

施来防范事故的发生：

(1) 垃圾池及渗滤液室设置有浓度监测仪器，实时监测甲烷浓度，当甲烷达到一定浓度时开启排风机使浓度降下来；

(2) 管理上严格执行垃圾池及渗滤液室内作业规定，尤其在焚烧炉停运情况下更要禁止垃圾池内出现火源，此时若不得已要在垃圾池及渗滤液室内实施焊接等能产生火花火焰的作业，应先开启事故排风机使甲烷浓度降低到一定程度；

(3) 对于渗滤液室，设置专门的送风系统和抽风系统，通过送风和抽风来降低该处甲烷的浓度以避免爆炸。

7.6.2.5 盐酸、硫酸和氨水泄漏事故风险防范措施

(1) 定期对盐酸、硫酸和氨水储罐进行巡查，减少泄露情况发生。

(2) 盐酸、硫酸和氨水储罐周围分别设置有围堰。

(3) 设置安全警示标志。管理制度、操作规定、化学性质已上墙，专人转管。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能存在残留有害物时应及时处理；

(4) 当储罐发生泄露时，应及时维修尽可能切断泄漏源，如维修时间较长，应将泄露物尽快用槽车转移暂时存储。同时喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。少量泄漏时：用干燥的砂土或其它不燃材料覆盖泄漏物。

大量泄漏时：构筑围堤或挖坑收容。

(5) 当储罐发生泄露时，操作人员必须镇定，判断泄漏点，争取尽快将事故处理在初期状态，避免事故扩大，作好人员疏散工作，应第一时间向相关人员汇报，采取边汇报边处置，确保人身安全前提下进行处置。，处理人员须穿戴好防护用品，在有人监护和大量雾化水喷淋下，穿戴上防护用品进入现场堵漏。发生事故要立即汇报，汇报泄漏单位、地点、事故设备部位和物料，汇报人姓名。大量泄漏时，须在上风方向，划出安全带。

(6) 堵漏器具的材质应使用耐盐酸和硫酸腐蚀的材质（根据泄漏罐体选择对应材质），根据泄漏的情况宜采取以下措施：

①管道壁发生微孔（或砂眼）状泄漏时，宜先用四氟胶带缠绕，并用耐酸

专用胶进行密封。

②管道发生缝隙状泄漏时，宜使用外封式堵漏袋等堵漏。

③管道发生孔洞状泄漏时，宜使用堵漏夹具、粘贴式堵漏密封胶等堵漏。

④容器发生缝隙状泄漏时，宜使用外封式堵漏袋、粘贴式堵漏密封胶等堵漏。

⑤容器发生孔洞状泄漏时，宜使用粘贴式堵漏密封胶进行堵漏。

⑥泄漏量不太大、操作条件允许下可采用倒罐措施，以降低罐内压力，减少盐酸和硫酸。

7.6.2.6 环境风险监控要求

（1）废气在线监控系统：焚烧烟气配备在线监测系统，对废气污染治理效果进行在线监测，并已与环保部门进行了联网。一旦发现废气超标排放，立即对焚烧炉进行正确停炉后，对处理设备进行检查。

（2）DCS 控制系统：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。

（3）消防火灾报警系统：本公司在车间配置了对讲机，人员在巡查时发现火情后，立即使用对讲机进行报警，并就近取用消防栓，用于紧急灭火。

（4）视频监视系统：公司在车间区、仓库、罐区、废水处理设等设置了视频监控系统，可在控制室进行实时监视。

7.6.2.7 事故应急疏散方案建议

发生柴油盐酸、硫酸和氨水储罐泄漏引发的次生环境污染事故及废气事故排放时，应立即对厂区除应急处置人员外的员工进行疏散，同时，应与当地政府应急处置部门同时组织受影响的居民进行疏散。根据厂区的基础设施情况，应急疏散通道建议优先采用进场道路和省道。

7.6.3 事故废水环境风险防范措施

建设单位将应急防范措施分为三级环境风险防控体系，即：一级防控措施是通过在装置和罐区周边设围堰、围堤，以防止轻微事故泄漏造成环境污染；二级防控措施是通过在雨水排口设置切换阀门，切断污染物与外部的通道，使污染物导入污水处理系统，将污染控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水、污染雨水和事故泄漏造成环境污染的措施；三级防控措施是通过

排水终端建应急事故池，作为事故状态下储存与调控手段，将污染控制在企业内部，防止重大事故泄漏物料和污染消防水、污染雨水进入水域，对水体造成污染。

一级防控措施：利用渗滤液收集池、初期雨水池、罐区围堰等作为一级防控措施，主要防控物料泄漏和废水事故排放。发生事故时确保车间废水能引入收集池（兼渗滤液调节池），周边废水可以引入初期雨水池，储罐区设有围堰和防火堤，事故发生时也可先汇入围堰内贮存。

二级防控措施：雨水排口增加切换阀门作为二级防控措施，厂区雨水排口处设置应急阀和切换阀门，一旦发生事故，紧急关闭，防控溢流至雨水系统的污水进入地表水体，避免全厂事故废水外排，污染环境。渗滤液处理站设有渗滤液收集池 300m³，垃圾池旁设有调节池 1800m³，事故池 800m³，总容积 2900m³，能够满足渗滤液处理系统故障时存储等事故应急需要；事故池及调节池可容纳至少 10 天的焚烧发电厂全厂渗滤液处理站废水，满足渗滤液处理设施故障时的应急储存。作为事故状态下储存与调控手段，将污染控制在企业内部，防止重大事故泄漏和污染消防水、污染雨水进入水域。

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。

同时园区正在建设污水处理厂和事故应急池，污水处理厂和事故应急池建设在本项目南侧，与本企业互联互通，对企业流出厂外的事故废水进行拦截，防止污水进入园区内河道。

为满足全厂的消防事故需要，污水一旦泄漏致厂区外，应及时通知南乐县人民政府、周边群众及下游饮用水取水单位。企业应建立与南乐县人民政府的

环境风险联动防范措施。

7.6.4 地下水环境风险防范措施

详见地下水污染防治措施章节。

7.6.5 垃圾渗滤液泄漏事故风险防范措施

(1) 厂区进行了分区防渗，垃圾贮坑、渗滤液坑、渗滤液处理站等均采用了严格的防渗材料。

(2) 渗滤液处理设施均在地面以上。

(3) 建设了完善的防洪、排水和雨污分流系统，并加强维护和检修。一旦发生渗滤液泄漏事故，需按照公司事故应急预案的要求，将泄漏的渗滤液导入污水处理系统作进一步处理，严禁将泄漏的渗滤液直接排放。

(4) 厂区内的地下水监测水井，严格执行监测计划。

7.6.6 突发危险化学品污染事故风险防范措施

(1) 次氯酸钠主要用于污水处理站消毒使用，固体袋装，仓库定点专区存放，地面硬化防渗设置。硫酸、盐酸均采用储罐存储，地面采用防腐蚀的硬化地面，设有导流沟和围堰。

(2) 严格执行国家有关安全生产的规定，采取相关生产、贮存的安全技术措施，遵守其工业设计规定和规范。

(3) 建立健全安全生产责任制实行定期性安全检查，定期对硫酸、盐酸等贮罐各管道、阀门进行检修，及时发现事故隐患并迅速给以消除。

(3) 增强安全意识，加强安全教育，增强职工安全意识，认真贯彻安全法规和制度，防止人的错误行为，制定相应的应急措施。

(4) 设置巡检制度，由专人巡查储罐、管道、阀门、法兰、电气、泵、金属软管、呼吸阀、安全附件、消防器材、设施、现场其他应急物资、罐区雨污排放设施；罐区周边情况及公司规定的其他巡查内容。

7.6.7 危险废物泄漏事故的防范措施

本项目涉及危险废物主要有：飞灰、废膜、废催化剂、废活性炭、废布袋、废机油。其中飞灰单独存储于飞灰暂存间，已制定专项应急预案，其余危险废物收集后厂区危废暂存间存储。本项目厂区危险废物除废机油为液态外，

其余危废均为固体。

防范措施如下：

(1) 危险废物暂存间地面设置有导流沟、收集池、围堰，并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）标准设置有严格的防渗、防腐措施；

(2) 危险废物危废暂存间分区，分类存储，不同品种危废，不得混合；液体危险废物（废机油）存储于密封容器内，并在危废暂存间设有导流槽和收集池；

(3) 厂区设有专人每天对危废进行检查，发现有泄漏及容器存储问题，及时采取措施；

(4) 与有资质危废处理厂家签订危险废物处理协议，及时送有资质的第三方公司进行处置。

7.6.8 风险监控及应急监测系统

(1) 废气在线监控系统：焚烧烟气配备在线监测系统，对废气污染治理效果进行在线监测，并已与环保部门进行了联网。一旦发现废气超标排放，立即对焚烧炉进行正确停炉后，对处理设备进行检查。

(2) DCS 控制系统：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。

(3) 消防火灾报警系统：本公司在车间配置了对讲机，人员在巡查时发现火情后，立即使用对讲机进行报警，并就近取用消防栓，用于紧急灭火。

(4) 视频监视系统：公司在车间区、仓库、罐区、废水处理设等设置了视频监控系统，可在控制室进行实时监视。

7.7 应急预案

濮阳首创环保能源有限公司于 2024 年 9 月编制完成了《濮阳首创环保能源有限公司突发环境事件应急预案》，并于 2024 年 9 月在濮阳市生态环境局南乐分局完成了备案（备案编号：410923-2024-012-M），在运行过程中应严格按照应急预案执行。

7.8 小结

建设单位已建立较为完善的风险防范措施。建设单位在后续的运营过程中应加强危化品在储运及使用过程中的管理；加强车间通风和设备预防性维修，防止有害物质“跑冒滴漏”；制订更加完善的风险应急预案并按时演练。一旦发生环境风险事故，及时疏散厂内及周边企业人员，切断有关阀门。在落实本环评及应急预案提出的各项风险防范措施后，本次改建项目对环境影响在可接受范围内。

8 环境保护措施及其可行性论证

本项目生活垃圾处理规模为 360t/d，掺烧污泥 50t/d、其他一般工业固废入炉量 180t/d、经破碎消毒处理后的医疗废物 10t/d，满足焚烧炉生产负荷要求。本评价主要对现有环保措施能否满足项目实施后环保要求、是否能稳定达标排放进行分析。

8.1 废气污染治理措施论证

本项目实施主要是进行污泥和一般工业固废的掺烧，项目实施后主要废气为掺烧后焚烧炉产生的焚烧烟气、飞灰处理过程的废气和垃圾贮坑及卸料大厅臭气、渗滤液处理站的恶臭、石灰仓、活性炭仓、飞灰仓等产生的粉尘废气。

8.1.1 焚烧炉焚烧烟气治理措施可行性分析

1、焚烧炉焚烧烟气处理工艺简介

现有工程焚烧炉烟气处理系统采用（SNCR 炉内脱硝+PNCR 脱硝+半干法+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器）工艺，本次技改采用“SNCR+PNCR+半干法+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器+SCR”组合净化工艺，根据实际需求，增加了 SCR 脱硝措施，在氮氧化物排放浓度较高时候使用。处理后废气经 80m 高的单筒双式烟囱排放，项目 2 台焚烧炉配置 2 套烟气处理设施。焚烧烟气所采取的治理措施均属于《排污许可证申请与核发技术规范生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）中废气污染防治可行技术。

（1）氮氧化物控制措施

现有工程焚烧炉内脱氮系统采用了选择性非催化还原法（SNCR）和 PNCR 高分子联合炉内脱硝工艺，本次增加了 SCR 的炉外脱硝。

1) 燃烧温度

垃圾焚烧厂氮氧化物的形成主要与垃圾中氮氧化物和燃烧温度有关，即垃圾中含氮物质（主要指含氮的有机化合物）通过燃烧氧化而成，空气中的氮在高温条件下与氧反应生成氮氧化物。这一复杂过程主要与燃烧时局部的氧含量、温度，和氮含量有关。优化燃烧和后燃烧工艺减少氮氧化物的产生，控制燃烧温度 850~1000℃，可使氮氧化物产生浓度控制到 400mg/Nm³ 以下。

2) SNCR 和 PNCR 高分子联合炉内脱硝

焚烧炉内脱氮系统采用了选择性非催化还原法（SNCR）和 PNCR 高分子联合炉内脱硝工艺，首先在焚烧炉膛高温区域喷入尿素以降低锅炉排烟 NO_x 浓度，然后将高分子脱硝剂喷入余热锅炉炉膛，从余热锅炉出来的烟气进入半干式反应塔。炉内脱硝 SNCR 和 PNCR 系统是经实践证明的高效炉内脱硝系统，可有效减少工厂氮氧化物排放量。

3) SCR 脱氮系统

烟气从布袋除尘器出来进入 SCR 反应塔，进一步出去烟气中的 NO_x ，同时还可以部分氧化二噁英和呋喃（PCDDs/PCDFs）。SCR 脱氮用的还原剂采用尿素。SCR 装置的主要功能是为 NO_x 与尿素中和创造最佳的反应条件，包括充足的停留时间、烟气通过时与催化剂的接触面积，催化反应与温度有关，采用低温高活性的催化剂可有效的降低系统的能力损耗，优化工程节能减排属性。热烟气夹带着氨蒸气在进入装有催化剂的 SCR 反应塔前与主烟气流混合。为确保充分、均匀混合，在反应塔前设置一个氨喷射网（AIG）。

在特殊设计的风道中，氨蒸汽通过若干混合喷嘴引入 SCR 反应器进行脱硝反应，在催化剂的作用下将 NO_x 还原为 N_2 ，净化后的烟气（温度 145°C ）由引风机通过烟囱排入大气。

①SCR 催化剂 SCR 催化剂是以二氧化钛（ TiO_2 ）为载体的均质催化剂，均匀分布着五氧化二钒（ V_2O_5 ）和三氧化钨（ WO_3 ）等活性组份。本项目采用优质低温催化剂，该催化剂的活性温度范围 $165\sim 250^\circ\text{C}$ ，每个催化剂单元拥有丰富的表面面积，且具有高防毒性能，在同等效能下使用催化剂的量较少，较低的初始用量和较长期的催化剂寿命，使低温催化反应器装置可以设计得更紧凑，系统阻力低。催化剂分多层设置。②低温催化反应器催化反应器设计成烟气竖直方向流动，反应器入口设气流均布装置，反应器入口及出口段设导流板，对于反应器内部易于磨损的部位设计必要的防磨措施。反应器内部各类加强板、支架设计成不易积灰的型式。该低温催化反应器为脱硝和二噁英一体化设计，即既催化脱除 NO_x ，又催化脱除二噁英。

4) 稳定达标可行性论证

项目采取“SNCR+PNCR+ SCR”的组合脱硝工艺，经本项目现有工程实际运行效果，本项目协同一般固体废弃物处置后经脱硝后烟气中 NO_x 排放

浓度低于《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》（DB41/2556-2023）限值，因此本项目依托可行。

（2）酸性气体控制措施

现有工程酸性气体防治措施采取半干法脱酸+干法喷射措施。

脱除垃圾焚烧烟气中的 HCl 、 SO_2 等酸性气体主要有湿法、半干法、干法等三种工艺。半干法烟气处理系统与湿法和干法烟气处理系统相比较，半干法的最大优点是充分利用了烟气中的余热使浆液中的水分蒸发，反应产物以干态固体的形式排出，避免了湿式洗涤器净化过程中的污水处理问题，因而大量运用于生活垃圾焚烧烟气中气态污染物的净化。

①半干法脱酸

脱硝之后的烟气，从反应塔顶部经过导流板均匀地进入塔内。旋转喷雾器布置在塔顶部中心，石灰浆经高度雾化后与烟气同向喷入中和反应塔。在塔内，流体的速度减慢，烟气中的酸性气体和碱性水膜有较长的接触时间。由于水的蒸发可以使烟气快速冷却，降到合理温度，从而提高反应效率。同时，一部分的反应物和灰尘沉降到反应塔底部排出。经初步净化的气体入布袋除尘器前的烟道内喷入活性炭和消石灰，在布袋除尘器中，反应剂和活性炭被吸附在布袋表面，进一步与烟气中的未完全反应的酸性气体发生反应，以及吸附二噁英和重金属。除尘器灰斗的反应灰和中和反应塔的飞灰通过机械输送系统或气力输送系统送到灰仓。

②干法脱酸

为了进一步去除烟气中酸性气体，本项目设置干法脱酸系统。由于生石灰使用过程中易受潮，建议采用消石灰。干法脱酸系统主体设备为消石灰储存装置和喷嘴，采用管道喷入法，直接将消石灰粉通过高效喷嘴喷入反应塔和除尘器之间的管道内。烟气中反应剂与烟气中的酸性气体发生反应，进一步提高脱酸效率，使烟气中酸性气体达标排放。

（3）重金属控制措施

现有工程烟气中重金属的去除措施为活性炭吸附+布袋除尘器。生活垃圾中含有 Hg 、 Pb 、 As 、 Cd 、 Mn 、 Cr 等重金属元素。生活垃圾中的重金属经过焚烧后，一部分保留于炉渣中，一部分进入烟气。由于烟气的温度较低，重金

属呈固态。烟气在进入布袋除尘器前被喷射入大量活性炭颗粒，活性炭对固态或液态的重金属均有一定的吸附作用，对固态重金属吸附能力较好。经过活性炭的吸附，90%以上的 Hg、Pb、As、Cd、Mn、Cr 等被吸附于活性炭表面。吸附于活性炭上的重金属连同石灰颗粒、活性炭颗粒一起作为飞灰被布袋除尘器捕获。烟气中的烟尘同时也被布袋除尘器捕获，布袋除尘器对烟尘的去除率为99.8%以上。

本项目采用活性炭+袋式除尘器去除重金属，活性炭从一个独立的储存站喷射到烟气中，喷射点位于布袋除尘器的入口处，废气中的有害气体被吸附；然后通过袋式除尘器，在袋式除尘器中首先由粉尘在滤袋表面形成一次吸层，随着吸附层的形成，废气中的粉尘在通过滤袋和吸附层时被除去：一般生活垃圾焚烧炉烟气中的重金属，基本上可被布袋除尘器除去。活性炭喷射设施设置计量装置采用气力输送，输送空气中的活性炭浓度很小，基本不会发生堵塞。因此，本项目的重金属及其化合物的控制是有保障的。

（4）颗粒物控制措施

现有工程颗粒物去除措施为高效布袋除尘器。袋式除尘器不仅除尘效率高，布袋除尘器中的滤饼含有一定的石灰和活性炭，为进一步中和 SO₂、HCl，吸附重金属和二噁英提供了时间和场所，对烟气的脱硫、脱氯、去除重金属和二噁英有一定的辅助作用。《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》

（DB41/2556-2023）要求“生活垃圾焚烧炉除尘装置必须采用袋除尘器”。

垃圾焚烧烟气中的粉尘主要包括：燃烧产生的烟尘、酸性气体中和反应产物、未参加反应的石灰粉，还有吸附了二噁英、重金属的活性炭。烟气进入布袋除尘器，气流由袋外至袋内，粉尘截留在滤袋外，净化后的烟气从布袋除尘器排出。为了在正常运行中能够检查、检测和更换滤袋以及进行维护工作，除尘器分成若干仓室。操作时，手动隔离需更换滤袋的仓室，并处于安全状态进行滤袋的更换。而除尘系统仍在运行中。滤袋的清灰采用干燥的压缩空气有规则的间断脉冲从外部作用至袋内。这就确保滤袋的灰渣清下并收集在灰斗。清灰周期通过布袋除尘器的压力降来控制。

（5）二噁英控制措施

本项目烟气中的二噁英类主要存在如下三个来源：

1) 垃圾中本身含有微量的二噁英。由于二噁英具有热稳定性, 尽管大部分在高温燃烧时得以分解, 但仍会有一部分在燃烧以后排放出来。二噁英的分解速度与温度相关, 850℃以上时二噁英完全分解所需时间少于 2s。

2) 在燃烧过程中由含氯前体物生成二噁英。含氯前体物包括聚氯乙烯、氯代苯、五氯苯酚等, 在燃烧中前体物分子通过重排、自由基缩合、脱氯或其他分子反应等过程会生成二噁英。影响燃烧过程二噁英生成速度的因素有: 垃圾中氯含量、燃烧过程中氧含量、燃烧温度。氯含量高, 燃烧缺氧及燃烧温度低时, 二噁英较易生成。

3) 当燃烧不充分时, 烟气中产生过多的未燃尽物质, 在 220℃~400℃的温度环境下, 若遇到适量的触媒物质(主要为重金属, 特别是铜等, 烟尘中本身就含有此类重金属), 在高温燃烧中已经分解的二噁英将会重新生成。

针对二噁英的来源特点及化合特点, 控制焚烧垃圾所产生的二噁英类污染物的排放, 需从控制来源、减少炉内形成、避免炉外低温再合成等三方面入手。

现有工程采取如下防治措施:

1) 燃烧控制。采用“3T+E”法控制, 合理控制助燃空气的风量、温度和注入位置。炉温控制在 900℃~1000℃之间, 烟气停留时间不小于 2s, O₂ 浓度不少于 6%, 同时使氧气与垃圾燃料有效地进行扰动。通过此项措施, 二噁英类物质大量被破坏分解, 最终使得在整个焚烧过程中极大地降低了二噁英在焚烧炉出口烟气中的含量。

2) 烟气温度控制。当烟气温度降到 220℃~400℃范围时, 有少量已经分解的二噁英将重新生成, 焚烧炉在设计上尽量减小了余热锅炉尾部的截面积, 使烟气流速提高, 尽量减少烟气从高温到低温过程的停留时间, 以减少二噁英的再生成。

3) 现有工程同时采取了末端的去除措施。目前常用的二噁英去除工艺是采用活性炭吸附+袋式除尘器。活性炭喷入装置设置在除尘器前的烟道上, 干态活性炭以气动形式通过喷射风机喷射入除尘器前的烟道中, 通过在滤袋上和烟气的接触进行吸附去除二噁英类物质。现有工程控制除尘器入口处的烟气温度 160℃, 在布袋除尘器入口前烟道设置活性炭喷射装置, 对二噁英进行吸附; 被吸附在活性炭颗粒及烟尘颗粒上的二噁英被布袋除尘器捕获并作为飞灰排

出。同时在布袋除尘器中当烟气通过由颗粒物形成的滤层时，残存的微量二噁英仍能与滤层中未反应的氢氧化钙粉末、活性炭粉末发生反应而得到进一步净化。

（6）在线监测

现有工程烟气净化系统设置有在线监测系统，每条生产线配备一套在线监测装置，安装在布袋除尘器后，实现与环保监测部门联网管理。在线监测系统可实时监控烟气污染物的排放情况，从而调整各项污染防治措施，确保废气达标排放。根据项目现有工程在线监测和例行监测，焚烧烟气中各类污染物均能满足相应标准限值要求。

2、环保设施可行性分析

（1）现有工程所采取的废气污染防治技术均属于《排污许可证申请与核发技术规范生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）中废气污染防治可行技术。

（2）现有工程配置了 2 台处理能力为 300t/d 机械炉排焚烧炉，实际生活垃圾入炉焚烧量 308.71t/d，扣除生活垃圾储存过程渗滤液产生量 51.33m³/d，则入炉焚烧量为 257.38t/d，远小于焚烧厂设计入炉焚烧量 600t/d，有较大的余量可用于焚烧一般工业固废。现有工程焚烧炉配套的烟气处理设施是按照 600t/d 的入炉垃圾量产生的烟气及污染物设计的，目前烟气及污染物的处理量尚未达到其设计处理能力。根据入炉物料生活污水及一般工业固废的成分分析，焚烧后产生的烟气污染物种类相对于生活垃圾焚烧产生的烟气污染物来说基本一致。

根据工程分析，项目实施后焚烧炉烟气污染物的排放浓度满足《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》（DB41/2556-2023）的要求。

8.1.2 恶臭气体控制措施可行性分析

恶臭气体主要成份有 NH₃、H₂S 等，本项目实施后恶臭气体污染源主要有垃圾贮坑及卸料大厅臭气、渗滤液处理站臭气、飞灰稳定化臭气。根据工程分析，本次改建项目实时前后恶臭气体未发生变化，与技改前保持一致。

①垃圾贮坑及卸料大厅臭气

垃圾中物质发生反应，垃圾贮坑及卸料大厅生成恶臭气体（主要成分为 H₂S、NH₃ 等）。垃圾贮坑保持微负压，产生的臭气在正常情况下被抽吸进入焚烧炉处理，恶臭物质在燃烧过程中被分解氧化而去除。

在焚烧炉停炉检修时，垃圾仓内由垃圾产生的氨、硫化氢等臭气在空气中凝聚外溢，现有工程设有活性炭吸附式除臭装置和除臭风机，臭气进入活性炭吸附式除臭装置除臭，达到国家恶臭排放标准后排放。

②渗滤液处理站臭气

渗滤液收集池易产生臭气区域设置臭气密闭收集系统，经除臭风机和管道排入主厂房垃圾池内，再通过垃圾池的排风和除臭装置去除臭味气体。垃圾渗滤液处理构筑物（事故池、调节池、厌氧池）加盖密封处理，污水处理产生的甲烷及其他臭气通过抽气装置直接送入焚烧炉焚烧。

项目实施后未新增恶臭气体产生源和臭气量，垃圾贮坑及卸料大厅产生的臭气仍进入焚烧炉处理，渗滤液处理臭气仍统一收集后进入焚烧炉处理，外逸臭气量较少。

③飞灰稳定化车间内设置了抽风系统，产生的废气经负压收集后送入二级喷淋除臭塔处理后，经 15m 高排气筒排放。本项目实施后恶臭气体能够达标排放，对外环境影响不大。

现有工程和本次改建工程采取的恶臭污染防治措施属于《排污许可证申请与核发技术规范生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）中废气污染防治可行技术。因此项目实施后恶臭气体均可以得到有效控制，恶臭气体依托现有控制措施进行处理是可行的。

8.1.3 粉尘废气治理措施可行性分析

根据现有工程竣工验收资料，现有工程石灰仓、活性炭仓、飞灰仓等产生的粉尘废气均采用布袋除尘器处理，排放浓度和排放速率均远远小于排放标准。项目实施后飞尘废气污染源源强与现有工程基本保持一致。

根据现有工程竣工环保验收资料，现有工程粉尘废气排放浓度和排放速率远小于排放标准限值。粉尘废气采取的治理措施均属于《排污许可证申请与核发技术规范生活垃圾焚烧》（HJ1039-2019）中废气颗粒物污染防治可行技术。

项目实施后粉尘废气排放量变化不大，且布袋除尘器属于高效除尘器，依托现有废气处理措施是合理可行的。

8.2 废水污染治理措施论证

8.2.1 高浓度废水治理措施可行性分析

8.2.1.1 高浓度废水产生情况

改建后高浓度废水主要为厂区垃圾渗滤液、垃圾卸料区域和卸料车辆冲洗废水和外部渗滤液高浓度废水。厂区内垃圾池渗滤液产生量为夏季 90m³/d，冬季 54m³/d(按夏季值来分析)、垃圾卸料区域和卸料车辆冲洗废水(18m³/d)，本项目同时收集并处理外部渗滤液高浓度废水（如南乐县县城垃圾处理公司韩张镇分公司产生的原生渗滤液，68m³/d），废水总产生量为 176m³/d。

8.2.1.2 渗滤液处理站处理可行性分析

(1) 渗滤液处理系统处理规模可行性分析

改建后全厂高浓度废水总产生量为 176m³/d，现有厂区渗滤液处理工程的处理规模为 200m³/d，可满足处理高浓度废水的规模需求。

(2) 渗滤液处理系统废水处理达标可行性分析

改建项目渗滤液处理系统采用“预处理+IC 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤+RO 反渗透膜”处理工艺，工艺流程图见下图。

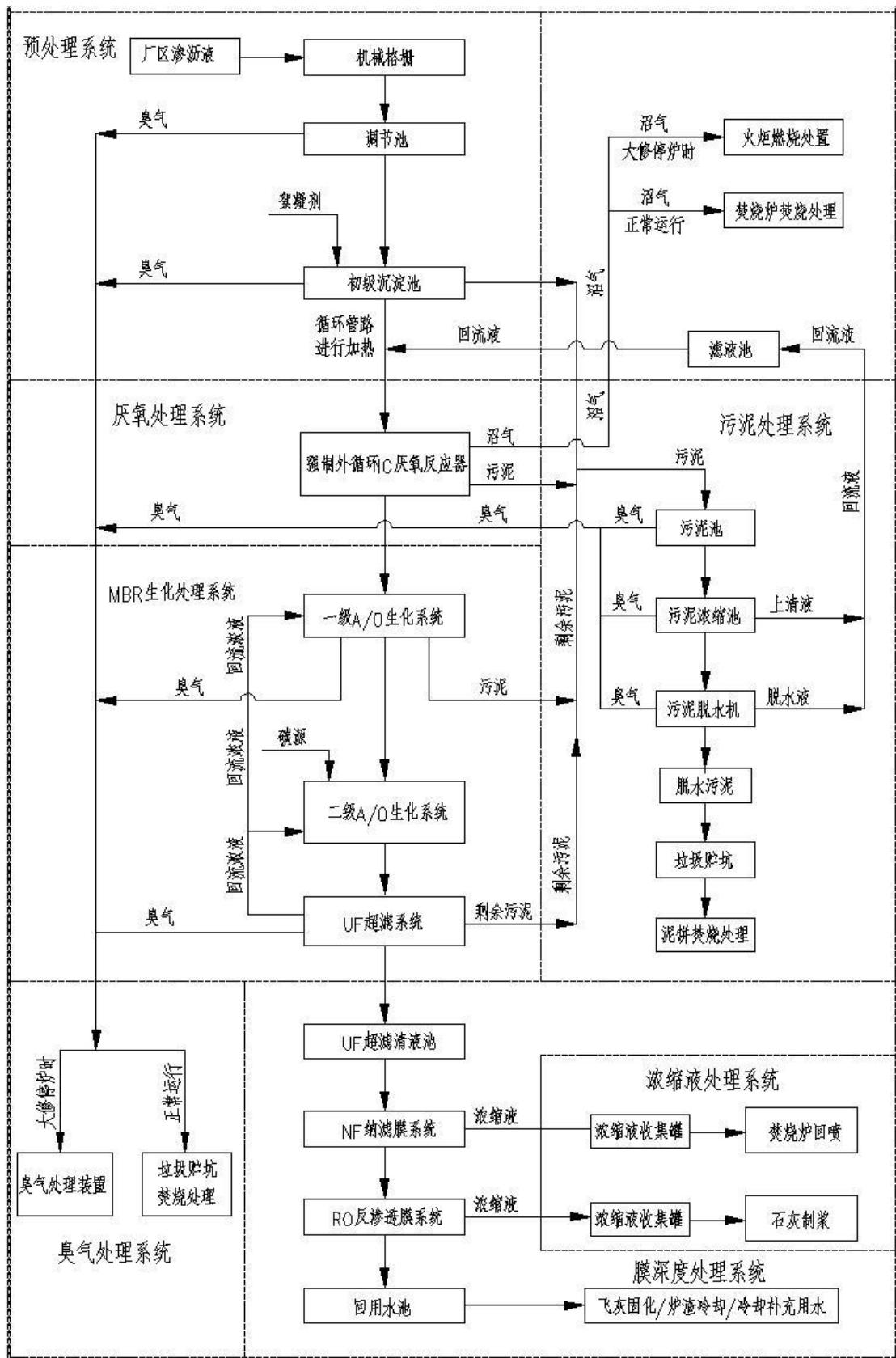


图 8.2.1 厂区渗滤液处理站工艺流程图

①渗滤液预处理系统

渗滤液所含的固体颗粒物较多，为了避免固体颗粒物进入调节池，因此在调节池前加装除渣预处理，垃圾贮坑中渗出垃圾渗滤液经导流引出沟流出，通过粗格栅除去渗滤液中的大颗粒悬浮物及漂浮物后进入渗滤液收集调节池。

调节池进行水量调节，同时调节池中设置潜水搅拌设备，实现均质均量，并且渗滤液中的有机物颗粒在调节池中发生水解作用，提高了废水的生化性。

调节池中渗滤液均质均量后由提升泵提升至初级沉淀池，进行预沉淀。沉淀池渗滤液经厌氧进泵提升进入强制外循环 IC 厌氧反应器。

②IC 厌氧反应器

IC 厌氧反应器主要由底部布水系统、第一反应室、一级三相分离器、第二反应室、二级三相分离器、气水分离器、内循环系统、外循环系统、排泥系统、沼气系统等组成。

废水由厌氧反应器底部进入系统后在布水管道的作用下实现均匀布水。废水中有机物与底部污泥充分接触并被降解，将大分子难降解有机物分解成较易生物降解的小分子有机物质，并最终转化为甲烷、二氧化碳和水，产生的沼气随进水、污泥沿反应器上升至一级三相分离器，此时，大量沼气被收集，部分颗粒污泥被截留并下沉至反应器（第一反应室）；同样地，通过一级三相分离器的废水继续上升至第二反应室完成精处理，精处理后经二级三相分离器实现三相分离。由一级、二级三相分离器分离得到的沼气携带大量的废水沿管道进入气水分离器，经过气水分离器的沼气被引至下游综合利用设备，而废水则回流至反应器底部形成内循环以提高第一反应室的上升流速。反应过程中产生的剩余污泥则通过排泥系统排入污泥池。

③A/O-MBR 系统

经厌氧反应器处理出水进入 MBR 膜处理系统，MBR 膜处理系统包括缺氧/好氧(A/O)生化脱氮处理系统和 UF 超滤系统。废水进入缺氧/好氧(A/O)生化脱氮处理系统，在硝化池（O 段）好氧的条件下，硝化菌将氨氮氧化成硝态氮。硝化池中处理的废水经大回流量回流反硝化池，与进水混合，在反硝化池（A 段）缺氧的条件下，反硝化菌将硝态还原成氮气脱出。在缺氧、好氧状态交替处理，达到去除大部分的有机物及脱氮目的。其中 A/O 作为强化硝化反硝化设计，确保氨氮及总氮的水质处理要求。

经两段 A/O 生化系统处理出水，通过 UF 超滤系统进水泵加压进入外置 MBR 超滤膜系统进行泥水分离，水中大部分的颗粒和胶体有机物被截留，出水进入纳滤系统。

④纳滤系统（NF）

超滤清液进入 NF 装置进一步去除水中残留的有机物等，纳滤产生的最终浓液按不超过 25%设计。纳滤清液达标排放，纳滤浓缩液进入纳滤浓缩液池。纳滤分离作为一项新型的膜分离技术，技术原理近似机械筛分，但是纳滤膜本体带有电荷性，因此其分离机理只能说近似机械筛分，同时也有溶解扩散效应在内。这是它在很低压力下仍具有较高的大分子与二价盐截留效果的重要原因。与超滤或反渗透相比，纳滤过程对单价离子和分子量低于 200 的有机物截留较差，而对二价或多价离子及分子量在 500 以上的有机物有较高截留率，而对与分子量小于 500 的有机污染物以及一价盐离子则几乎不作截留。纳滤膜的分离孔径在一般在 1nm 到 10nm 左右，一般的纳滤操作压力为 5-25bar 左右。

⑤反渗透系统

针对本项目废水去向为循环冷却塔补水，要求水质较高，在纳滤系统处理工艺基础上使用反渗透系统，用于对纳滤系统所产生清液的处理，反渗透清液排放至清液池，反渗透浓缩液排放至浓缩液池。

⑥污泥脱水系统

本项目混凝沉淀产生污泥、生化（厌氧和 MBR 生化）产生的剩余污泥排入污泥储池。通过污泥进料泵提升入污泥脱水机，进料过程中投加适量的絮凝剂以提高固液分离效果。污泥脱水产生的清液回流，污泥脱水产生的含水率为 75~80%的干泥送入焚烧炉进行焚烧处理。

（3）渗滤液处理效果可行性分析

根据前文中水平衡图，本项目渗滤液处理后上清液部分回用于循环冷却水系统；纳滤产生浓水优先用于飞灰螯合，多余回喷焚烧炉；反渗透产生浓水用于石灰制浆。

改建项目完成后全厂干法脱酸消石灰用量占比为 10%，用量为 300t/a，半干法脱酸消石灰用量为 2700t/a，石灰浆配制浓度约为 10%左右，则石灰浆配制用

水量约为 66.58m³/d。

根据企业运行数据，垃圾焚烧炉浓缩液回喷量可达 10%，本工程 2 台焚烧炉最大处理能力为 600t/d，则全厂最大回喷量为 60m³/d，能够全部消纳纳滤和反渗透产生浓水。

上清液部分能够满足《城市污水再生利用工业用水水质》
(GB/T19923-2024) 间接开式循环冷却系统补充水标准要求，回用可行。

(4) 处理后的浓液回用方案可行性分析

综合国内已建成运行的生活垃圾焚烧发电项目来看，绝大部分采取将浓缩液用于石灰制浆或回喷焚烧炉进行焚烧处理。根据《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》(HJ 1039-2019) 表 A.2 废水污染防治可行技术参考表中，循环回用时，浓缩液(浓水)喷入焚烧炉、浓缩液(浓水)干化后送至焚烧炉处置、浓缩液(浓水)用于石灰制浆，都属于可行技术。

本项目纳滤产生浓水优先用于飞灰螯合，多余回喷焚烧炉；反渗透产生浓水用于石灰制浆，属于《排污许可证申请与核发技术规范 生活垃圾焚烧》(HJ 1039-2019) 表 A.2 中的可行技术。

8.2.2 清净下水不外排可行性分析

8.2.2.1 清净下水产生情况

清净下水主要包括：除盐水设备浓水、锅炉排污水、循环冷却塔排污水。

化水除盐水设备浓水和锅炉排污水直接回用于循环冷却水系统。

循环冷却水系统补水和循环水经清净下水处理系统处理后，上清水回补于循环冷却水系统，浓水用于石灰制浆、回喷焚烧炉、出渣机灰渣输送机冷却和炉排漏灰渣输送机冷却。

循环冷却塔排污水继续用于烟气处理反应塔冷却用水、出渣机灰渣输送机冷却用水、炉排漏灰渣输送机用水、给料斗及溜槽冷却用水、地磅区域和垃圾车运输引桥冲洗用水、垃圾卸料区冲洗用水、石灰浆制备用水。

8.2.2.2 清净下水回用可行性分析

根据水平衡，化水除盐水设备浓水、锅炉排污水和清净下水处理系统处理后的上清水回用于循环冷却水系统补水是可行的。

根据企业运行资料，现有工程循环冷却水运行过程中水质变差，为改善循

环冷却水水质，本次改建新增清浄下水处理系统，该系统采用“预处理（离子交换）+化学软化+RO”，主要处理循环冷却水中的盐分和杂质，经过处理后，循环冷却塔排污水继续用于烟气处理反应塔冷却用水、出渣机灰渣输送机冷却用水、炉排漏灰渣输送机用水、給料斗及溜槽冷却用水、地磅区域和垃圾车运输引桥冲洗用水、垃圾卸料区冲洗用水、石灰浆制备用水。

“清浄下水处理系统”产生废水进入石灰制浆、回喷焚烧炉、出渣机灰渣输送机冷却和炉排漏灰渣输送机冷却，根据水平衡，清浄下水产生浓水能够全部消纳。

8.2.3 低浓度废水治理措施可行性分析

8.2.3.1 低浓度废水产生量及治理措施

本次改建后低浓度废水主要为引桥冲洗水、地磅区域冲洗水、车间清洁冲洗水、生活污水和初期雨水，较改变前未发生变化。

垃圾运引桥路冲洗废水量是 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，地磅区域冲洗废水量是 $7\text{m}^3/\text{d}$ ，初期雨水量为 $3\text{m}^3/\text{d}$ ，车间清洁冲洗废水量是 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水量 $18.9\text{m}^3/\text{d}$ ，共计 $43.9\text{m}^3/\text{d}$ 。

项目低浓度废水全部进入厂区综合废水处理站处理，现有工程设有一套 $70\text{m}^3/\text{d}$ 的生活污水处理系统，采用“调节池+缺氧池+MBR 膜系统”处理工艺，项目低浓度废水产生量小于生活污水的设计处理能力。

8.2.3.2 低浓度废水处理回用可行性分析

本次改建后低浓度废水主要为引桥冲洗水、地磅区域冲洗水、车间清洁冲洗水、生活污水和初期雨水，较改变前未发生变化。根据现有工程监测报告综合废水处理系统进口数据，废水经处理后出水符合《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）后回用于厂区道路洒水和绿化用水，不外排。

8.3 环境噪声治理措施论证

本次项目无新增生产设备，根据噪声监测结果，正常运营时各厂界噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求。

因此，项目实施后运营期噪声仍可满足排放标准要求，噪声治理措施合理可行。

8.4 固体废物治理措施论证

本项目实施后固废主要包括炉渣、飞灰、污泥、废膜、废活性炭、废矿物油、废布袋、废催化剂和生活垃圾等。本次项目仅改变焚烧原料种类及入炉量，污泥和一般工业固废在存储过程中无渗滤液产生，接受处置外来渗滤液和高浓度废水（国家危废名录内工业废水除外）后，废水处置总量不增加，不新增废水处理污泥，因此除炉渣和飞灰外其他固废污染物与现有工程基本保持一致。

（1）炉渣处理措施可行性分析

炉渣主要为垃圾燃烧后产生的残余物，主要成分为 MnO 、 SiO_2 、 CaO 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 以及少量未燃尽的废金属等。炉渣在出渣机加水冷却降温后，经输送机送入渣池，再由渣吊车抓至汽车运输，采取定期外销资源化利用的方式处置，项目炉渣由外售综合利用。

根据炉渣处理服务合同，本项目产生炉渣外售给有处理资质和能力企业进行综合利用（目前已和广东中翔环保建材有限公司运输与综合利用协议，见附件 12）。根据调查，广东中翔环保建材有限公司委托濮阳壹语环境工程有限公司进行处置，并签订委托协议（见附件 12）。根据调查，《濮阳壹语环境工程有限公司南乐县（首创环保）生活垃圾焚烧发电炉渣综合利用项目》2023 年 4 月 23 日获得批复（乐环审表（2023）2 号），年处理炉渣 15 万吨，能够满足本项目炉渣的处理需求。

根据工程分析，本项目实施后炉渣产生量减少 2.31 万 t/a，现有工程渣池有效容积 660m³，共可贮渣约 528t，可存储项目实施后约 3 天的渣量，能满足 3 天以上炉渣存储需要。

综上所述，本次改建项目炉渣处置依托现有工程是可行的。

（2）飞灰处理措施可行性分析

飞灰主要包括布袋除尘器所收集的中和反应物、某些未完全反应的碱剂和烟气处理产生的废活性炭以及锅炉灰等，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、Zn、Mn、Mg 等重金属和微量的二噁英等有毒有机物。

①除灰系统：项目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（包含向烟气中连续喷射的活性炭粉末）。项目焚烧线的反应塔和袋式除尘器下分别设刮板输送机，将飞灰输出，再通过斗式提升机将飞

灰送到灰仓储存。

②飞灰稳定化系统：包括飞灰储存和输送、物料的配料、稳定化等工序，其主要过程如下：烟气净化产生的飞灰通过斗式提升机输送至飞灰仓，经螯合剂稳定固化，待飞灰稳定化达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》

（GB16889-2024）要求后：含水率小于 30%、二噁英含量低于 3μgTEQ/kg、按照 HJ/T300 制备的浸出液中危害成分浓度低于 GB 16889 中污染物浓度限值，同时按照生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）（HJ 1134—2020），可溶性氯含量应不超过 2%。处理后飞灰运至南乐县生活垃圾填埋场分区填埋处理，待南乐县生活垃圾处理场飞灰填埋项目建成运行后，本项目稳定化飞灰清运至南乐县生活垃圾处理场飞灰填埋项目填埋处置。

③飞灰稳定化填埋可行性分析

根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024），生活垃圾焚烧飞灰经处理后满足下列条件，可以进入生活垃圾填埋场处置：A..二噁英含量低于 3μgTEQ/Kg； B.按照 HJ/T300 制备的浸出液中危害成分浓度低于规定的限值。

类比项目焦作市静脉产业园东部园区项目（生活垃圾焚烧发电、市政污泥处置及污水处理）（一期）项目以及现有工程对稳定化后的监测情况，具体监测结果见下表。

表 8.4-1 本项目飞灰稳定化处理后的标准限值

项目		焦作市静脉产业园东部园区项	本项目现有工程	标准限值 (mg/L)
含水率 (%)		15.4~21.6	24~25	/
浸出 毒性	总汞	$3.5 \times 10^{-4} \sim 4 \times 10^{-4}$	ND	0.05
	总铜	ND	ND	40
	总锌	43.7~52.2	ND	100
	总铅	ND	ND	0.25
	总镉	ND	ND	0.15
	总镍	ND	ND	0.5
	总铍	ND	ND	0.02
	总钡	2.48~2.52	1.43~1.46	25
	总砷	0.0246~0.0888	$1.3 \times 10^{-4} \sim 2.3 \times 10^{-4}$	0.3
	总铬	0.12~0.32	ND	4.5

	六价铬	ND	~0.05	ND
	总硒	0.0739~0.0783	$2.02 \times 10^{-2} \sim 2.09 \times 10^{-2}$	0.1
	二噁英类	0.041~0.047 $\mu\text{gTEQ/kg}$	2.1 $\mu\text{gTEQ/kg}$	3 $\mu\text{gTEQ/kg}$

上述监测结果表明，飞灰稳定化后二噁英类含量低于 3 $\mu\text{gTEQ/kg}$ ，浸出毒性各污染因子满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）和《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）标准。飞灰稳定化后的二噁英含量及浸出液危害成分的浓度均达到控制要求。根据《生活垃圾处理技术指南》：“经处理满足《生活垃圾填埋场污染控制标准 GB16889》要求的焚烧飞灰，可以进入生活垃圾填埋场处置。”

根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024），生活垃圾焚烧飞灰经处理后满足下列条件，可以进入生活垃圾填埋场处置：A..二噁英含量低于 3 $\mu\text{gTEQ/Kg}$ ；B.按照 HJ/T300 制备的浸出液中危害成分浓度低于规定的限值。

④飞灰减量化措施

一、 源头削减：精细管控入炉物料

核心是降低入炉混合物的灰分与不可燃物含量。

1) 设立入炉物料灰分上限：在与一般工业固废供应方签订的合同中，明确其供应物料的灰分含量上限，并将此作为结算与续约的核心考核指标。

2) 强化入厂预分选与预处理：在一般固废入厂前，督促供应方增设预处理环节，主动剔除混杂的金属、砂土、玻璃等惰性高灰分物质。

3) 优化生活垃圾进厂管理：与环卫部门协作，推动垃圾收运环节减少建筑垃圾、农林废弃物、工业危废、尘土混入；在厂内垃圾坑，通过合理堆放与沥水，进一步降低原生垃圾的含水率和夹带灰分。

4) 工艺参数精细化管控：加强焚烧炉温度、停留时间、湍流度等关键参数调控，确保污染物达标排放的同时，减少飞灰产生量。

二、 末端减量：优化稳定化工艺与药剂

核心是减少稳定化处理环节的增重。

1) 优化螯合剂/稳定剂配方与投加量：积极谋划开展稳定化药剂配比实验，在确保重金属稳定化效果 100%达标的前提下，适时使用高效复合药剂、优化投加顺序与搅拌工艺，将药剂投加量减少 10%-20%，可直接减少飞灰稳定化

后的最终重量。

2) 研发/试用“减量化”稳定化技术：关注并评估如“低温热析法”、“水泥窑协同处置预处理”等新型飞灰处理技术。这些技术可在稳定化前或稳定化过程中，分离或分解部分盐分与有机物，实现飞灰的减容减重。

三、 远期路径：积极对接资源化利用

密切关注并主动对接地方政府规划的水泥窑协同处置、建材化利用（制陶粒、生态水泥）等资源化项目，为未来政府项目启动时快速接入做好准备。

根据省内同类项目验收监测数据以及本次项目现有工程例行监测数据，改建后项目飞灰稳定化处理后能够达到《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）控制要求以及《生活垃圾填埋场污染控制标准 GB16889》（GB 16889—2024）要求后，可以清运至南乐县生活垃圾填埋场处置。远期根据政府规划，进行综合利用。

（3）其他固体废物

①一般工业固废

本项目其他一般工业固废主要为污泥、除臭设施产生废活性炭以及职工生活垃圾，改建完成后仍可全部回焚烧炉焚烧处理，不会产生二次污染。

②危险废物

废膜、废矿物油、废布袋等均属于危险废物，委托有资质的危废处置单位处置，现有工程在飞灰养护车间设置了一个危险废物暂存库，暂存库面积为30m²，危险废物暂存库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设，设有防风防雨设施，地面涂油防渗层，并设有围堰。各类危险废物分别存储于专用包装袋或密闭桶内；设置堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚采用坚固、防渗的材料建造，地面采用防腐蚀的硬化地面，设有泄漏液体收集装置；基础采取防渗措施，采用2mm厚的高密度聚乙烯，渗透系数不大于10⁻¹⁰cm/s；设置0.5m高水泥墙裙，表面涂抹防水膜。

（4）环境管理要求

根据《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，9月1日起实施），“第三十六条 产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防

治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。”企业按照如上规定做好以下工作：

①一般固废的收集、包装、贮存一般固废的收集、储存、管理严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求执行，建立产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环防治责任制度，建立管理台账。由专人负责一般固废的收集和管理工。

项目建设有一般工业固废暂存场所，为密闭间，地面进行硬化且无裂隙，地面基础及内墙采取防渗措施，使用防渗混凝土。根据项目一般固废数量、存储周期分析，能够容纳本项目产生的一般固废。另外，需设置识别一般固废的明显标志，分区存放。

②一般固废的转移及运输

委托他人运输、安全处置一般工业固废，需对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。禁止将一般固废混入生活垃圾。

在采取上述措施后，项目营运期产生的固体废物可实现零排放，对环境影响轻微，不会造成土壤、水和空气等环境的污染。项目一般固体废物的暂存参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准（GB18599-2020）》的相关要求建设、规范管理暂存间，不与危险废物、生活垃圾相混。

③危险废物

危险废物储存、运输、处置必须严格按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求进，在厂区内设置有专门的库房暂存并加强管理，并按照要求设置有“六防”（防风、防雨、防晒、防渗、防漏、防腐）设施，地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，硬化并进行防渗防漏处理，避免由于雨水淋溶、渗透等原因对地下水、地表水等环境产生不利影响，设施周围应设置围墙并做密闭处理。

危废暂存间根据危险废物贮存场所控制标准等有关规定建设，同时严格履

行国家与地方政府关于危险废物转移的规定，危险废物送至具有危险固废处理资质的机构处置，由具有防渗漏设施的专用车辆运输。严禁危险废物混入一般工业固废及生活垃圾中。项目危险固体废物按上述措施实施后，可满足环保要求，各类危险固体废物可得到有效处置。

危险废物暂存管理要求：危险废物暂存间门口张贴标准规范的危险废物标识和危险废物信息板，屋内张贴企业《危险废物管理制度》；危险废物暂存间实行专人管理制度；不同种类危险废物有明显的过道划分，墙上张贴危险废物名称，液态危险废物需将承载容器放至防泄漏托盘内并在容器粘贴危险废物标签，固态危险废物包装需完好无破损并系挂危险废物标签，并按要求填写危废相关信息；建立台账并悬挂于危废间内，转入及转出（处置或自利用）需填写危废种类、数量、时间、负责人姓名及去向；危险废物暂存间内禁止存放除危险废物及应急工具以外的其他物品。项目危险废物贮存场所的能力满足项目要求。

外运委托处置的危险固废严格按照《危险废物转移管理办法》的要求执行，如实填写填写危废转移联单，经环保局批准后才能开始转运，转运过程中要采取防扬散、防流失的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物。选择有资质的运输车辆和驾驶员，制定沿线敏感点较少的运输路线。在运输过程一旦发生危废散落，及时上报及时处理，规范化运输，对环境敏感点的环境影响很小。企业对危险固废管理规范，危险固废交由有资质的机构进行处理，处置途径可行。

综上所述，本项目实施后固体废物均可以得到合理的处置，固体废物处置均依托现有工程处理可行。

8.5 地下水污染防治措施

1、分区防渗

现有工程厂区内已进行了分区防渗，划分为重点防渗区和一般防渗区。其中垃圾池、渗滤液收集池、渗滤液处理站、综合污水处理站、排水管等污水处理贮存设施、地磅房、飞灰固化暂存间、事故池、硫酸、盐酸、氨水和轻柴油储罐区、卸料平台、烟气净化车间、危废暂存间、初级雨水收集池、雨水提升池、清净下水处理系统等属于重点防渗区，均已按要求进行了重点防

渗处理。工业及消防水池、综合水泵房、冷却塔、一体化净水器间、主变间、大堂、汽机间属于一般防渗区，其余属于非污染防治区。厂区防渗分区划分及防渗等级见表 8.5-1。

表 8.5-1 本项目防渗分区

分区		定义	厂区分区	防渗等级
污染区	重点防渗区	危害性大、毒性较大的生产装置区、物料储罐区、化学品库、汽车液体产品装卸区等	垃圾池、渗滤液收集池、渗滤液处理站、综合污水处理站、排水管等污水处理贮存设施、地磅房、飞灰固化暂存间、事故池、硫酸、盐酸、氨水和轻柴油储罐区、卸料平台、烟气净化车间、危废暂存间、初级雨水收集池、雨水提升池、清净下水处理系统	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} cm/s$ ，或参照 GB18598 执行，防渗漏、防风、防雨。
	一般防渗区	无毒性或毒性小的生产装置区、装置区外管廊区	工业及消防水池、综合水泵房、冷却塔、一体化净水器间、主变间、大堂、汽机间	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7} cm/s$ ，或参考 GB16889 执行，防渗漏、防风、防雨。
非污染防治区		除污染区的其余区域	办公区域、升压站、道路	简单防渗

现有厂区采取的防渗措施如下：

(1) 建立了垃圾渗滤液收集系统，渗滤液全部收集处理。垃圾贮坑采用混凝土垫层、水泥砂浆层等多重方式防渗；渗滤液坑的构筑物均采用钢筋混凝土结构，采用水泥砂浆层、厚环氧玻璃钢隔离层等多重方式防渗。管道施工应严格符合规范要求，接口严密、平顺，填料密实，避免发生破损污染土壤、地下水。废水和垃圾渗滤液输送管路全部采用架空管路。

(2) 在厂区周围建设完善的防洪、排水系统，加强维护。由于生活垃圾的特殊性，对焚烧发电厂建设项目的要求较高，从地下水环境影响角度分析，厂区防渗措施要严格按照相关建设项目要求进行，尽量减少地下水污染风险源的渗漏或渗漏风险。在垃圾贮坑、渗滤液坑以及污水处理池等重点防渗区域，渗透系数不小于 $1.0 \times 10^{-10} cm/s$ 。垃圾贮坑和渗滤液坑，等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ，且及时将渗滤液送至污水处理站处理。对可能涉及到废水污染的厂区及车间地表面非重点防渗区域，也进行混凝土等防渗施工，进一步减小废水进入污染地下水的可能。

2、源头控制

现有工程已严格按照国家相关规范要求,对车间地面和管道等采取相应措施,以防止降低污染物的跑、冒、滴、漏,将污染物的环境风险事故降低到最低程度;加强巡视、设备检查工作,做到污染物“早发现、早处理”,避免泄漏造成地下水的污染。污染监控为及时发现地下水污染,现有工程在厂区内地下水流向上下游设置了3口地下水监测井,每年枯、丰水期各进行一次监测,确保能及时发现地下水污染。

(3) 应急响应

现有工程已完成突发环境事件应急预案的编制,并以在濮阳市生态环境局南乐分局完成了备案。

8.6 土壤污染防治措施

现有工程及本次改建项目对土壤可能造成污染主要集中在运行期。针对可能发生的土壤污染,现有工程已按照“源头控制、过程防控、跟踪监测”相结合的原则,对土壤污染进行防治。

(1) 源头控制措施

现有工程采取了合理可行的措施对焚烧烟气进行处理,从源头上减少了烟气中污染物的排放量。管线敷设采用“可视化”原则,即架空管路,做到污染物“早发现、早处理”,以减少泄漏而可能造成的土壤污染。

(2) 过程防控

现有工程已在厂区内部进行了绿化,种植了大量的树木,强化了对废气污染物的吸附作用,减轻了大气沉降的影响。现有工程对渗滤液处理站、垃圾贮坑等重点防渗区均进行了重点防渗,大大降低了污水入渗污染土壤的可能性。

(3) 跟踪监测

为了及时发现项目运行中出现对土壤环境的不利影响因素,有效防范土壤污染事故发生,并为土壤污染和的治理措施的制定和治理方案实施提供基础资料,现有工程已建立起土壤环境监测管理体系,以便及时发现问题,采取措施。

根据导则要求及项目特征,在渗滤液处理站调节池附近、厂址外农田设置2个表层土壤监测点。

9 环境影响经济损益分析

以建设项目实施后的环境影响预测与环境质量现状进行比较,从环境影响的正负两方面,以定性与定量相结合的方式,对建设项目的环境影响后果(包括直接和间接影响、不利和有利影响)进行货币化经济损益核算,估算建设项目环境影响的经济价值。

9.1 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,工程建设期间及建成后,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、垃圾填埋沼气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。

9.2 环境效益分析

随着城市建设进程，一般工业固废污染问题日益突出，已成为人们关注的焦点，是实现经济可持续发展战略规划中亟待解决的重要环境问题。为保持市容市貌，有必要对生活垃圾进行无害化、减量化、资源化处理，减轻对周围环境的污染，提高城镇居民的生活质量。项目环境效益分析表见下表。

表 9.2-1 项目环境效益分析表

入方	正效应		效益分析
	直接	间接	
区域环境	减少了固体废物污染，清洁了城市，改善了城市形象为创建卫生、文明城市创造了条件改善投资环境	对保护区域的土壤环境、地表水、地下水的水质有极重要意义	正效益
土地类型	本项目不新增占地，利用现有厂区建设，本次仅改变原料种类，其余设施、环保措施不变	减少目前区域内其他可燃一般固废堆存造成的土地浪费；带动附近的交通条件	正效益
资源利用	提高资源利用效率	促进区域循环经济发展	正效益
环保工程	减缓项目产生的废气、废水、噪声对环境的污染	维护局地的环境质量符合环境功能要求	效果显著

本次掺烧项目是一个区域性的环境保护工程，项目建设对于改变一般工业固体废物处理现状，保护服务区域内地土壤、地表水和地下水有及其重要的意义。本项目的建设对于当地提高资源利用率、促进区域循环经济发展、促进企业层面的清洁生产有巨大的作用。但本掺烧项目处理的物料是生活垃圾掺杂其他一般可燃工业固体废物，在运输、贮存、焚烧等过程会产生污染物，对场址附近的环境是有负面影响和一定的风险的。对项目可能造成的污染环节，应采取完善的综合防治措施，使其污染物产生量和排放量最小化，最大程度地减少其对环境的污染。

本掺烧项目的建设是以局地最小的环境效益损失换取区域、流域性的环境效益，因此，本项目是具有社会公益性的环保工程，环境、社会效益十分明显。

9.3 经济效益分析

本次技改后全厂焚烧 360t/d 的生活垃圾，掺烧 50t/d 生活污水、180t/d 一般工业固废和 10t/d 医疗废物，总焚烧量 600t/d，满足焚烧炉生产负荷要求。

技改项目完成后，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、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。

技改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。

9.4 环境经济效益分析

本项目投入使用后，将不可避免地对附近的生态环境、水环境、环境空气、声环境、土壤环境等造成一定的影响。但是，在建设单位依托现有环保设施，并对环保设施加强运行管理，严格有效控制项目营运期产生的各类环境影响因素，则本项目不会对所在区域环境带来不良影响。

10 环境管理和监测计划

10.1 环境管理制度

建设单位已成立环境组织机构，制定了《环境保护管理制度》，规定了公司环境保护责任人的职责，设置了专人管理，在显眼处设置了警示标牌等，定期进行巡检环境影响情况，及时处理环境问题，并进行有关环境保护法规宣传工作。

环保设施运行过程中均有专人负责设备正常运转，并配备了相应的设备检查、维修、操作及管理人员。

环评建议本次改建项目实施后增加以下环境管理制度：

- 1、建设单位应严格按照营运期监测计划，开展跟踪监测。
- 2、建设单位需对废物入厂进行严格管理，确保危废不入厂。
- 3、一般工业固废入厂制度

①对入厂进行一般工业固废处理的转运车必须有醒目标识，外部操作员工进行统一安全、运行管理培训及车辆、包装要求。并由安环、运行部组织培训。

②一般工业固废运输车辆进出厂区，必须经过地磅过磅后，专门台账登记，方可进出。

③由运行部召集卸料平台和垃圾吊人员将一般工业固废处理的重要性和风险，做到随到随处理，严禁长时间与其他生活垃圾混杂。

④各值保持与卸料平台和垃圾吊人员联系畅通，对讲机频道统一。

⑤一般固体废弃物处置卸料地点，设置专用卸料门，其它门严禁倾倒。

4、生产安全制度

①一般工业固废处理期间，原则上禁止检修人员进生活垃圾储坑进行任何作业。

②一般工业固废处理人员进入卸料平台必须戴好安全防护用具，否则当值人员有权制止继续工作。

5、设备操作规程

①一般工业固废每天开始、结束投料时必须用对讲机告知中控室，中控并及时做好记录。

②根据实际情况，运行每天掺烧量不能超过 50t/d 生活污水、180t/d 一般工业固废和 10t/d 医疗废物。

6、应急处理

①如遇一般工业固废处理人员身体不适、安全等异常情况，及时联系中控室，由当值值长负责联系安环部等相关部门进行处理，并分析事件原因。

②如遇掺烧一般工业固废燃烧不稳定或异常时，当值值长及时联系垃圾吊停止投料，并说明原因，待燃烧恢复正常后及时通知继续投料。

③各值加强对各烟气指标监视，尤其加强对 HCl 指标的关注，如有异常，及时进行辅料调整。如居高不下，无法控制，则立即通知垃圾吊减量，直至停投。

④做好半干法和干法维护工作，确保在指标异常时，顺利可靠使用。

7、环保台账制度

环境管理应贯穿于建设项目全过程，深入到生产过程的各个环节，建设单位应编制并实施环境管理手册和程序文件，完善环境管理台账。

项目建设及投产运行后，应建立各主要污染种类、数量、浓度、排放方式、排放去向、达标情况的台账，并按环保部门要求及时上报。环境管理台账记录的方式，包括电子台账、纸质台账等。

建议应包含的环境管理程序及台账有以下几项：

- ①生产设施运行检修管理程序及台账；
- ②废水及其污染治理设施管理程序及台账；
- ③废气及其污染治理设施管理程序及台账；
- ④固体废弃物及其污染治理设施管理程序及台账；
- ⑤环境噪声污染防治管理程序及台账；
- ⑥污染源及环境质量监控管理程序及台账。

10.2 环境信息公开及排污口规范化设置

10.2.1 环境信息公开

1、基础信息公示

企业可参照《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部第 31 号）的规定，并结合生态环境部门的相关要求，通过政府网站、报刊、广播、电视等便

于公众知晓的方式公布。公司应公开以下内容：

①基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

②排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

③防治污染设施的建设和运行情况；

④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

⑤突发环境事件应急预案；

⑥其他应当公开的环境信息。

2、排污信息公示

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）的规定，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告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。焚烧炉运行工况在线监测指标应至少包括烟气中 CO 的浓度和炉膛内焚烧温度。

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中心联网。

10.2.2 排污口规范化设置

废气排气筒、固定噪声源、固体废物贮存必须按照国家和河南省的有关规定进行建设，应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理，便于采集样品、便于监测计量、便于公众参与和监督管理。同时要求按照国家环保总局制定的《环境保护图形标志实施细则(试行)》的规定，设置与排污口相应的图形标志牌。

①排气筒设置取样口，并具备采样监测条件，废水排放口附近树立图形标志牌。

②排污口管理。建设单位应在各个排污口处树立标志牌，并如实填写《中华人民共和国规范化排污口标记登记证》，由生态环境部门签发。建立排污口管理的专门档案：排污口性质和编号、位置、排放主要污染物种类、数量、浓

度、排放去向、达标情况、治理设施运行情况及整改意见。

③环境保护图形标志

在厂区的废气排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。

本项目改建后无新增排污口，排污口数量、位置均与技改前保持一致。现有排污口已按照相关要求完成了标志标牌及规范化建设,现有排污口建设均符合相关要求。

10.3 三同时验收及环保投资

本项目三同时验收及环保投资如下表。

表 10.3-1 项目环保设施“三同时”竣工验收一览表

类别	验收项目	主要控制措施	验收要求	环保投资	备注
工程措施	掺烧量控制措施	入炉掺烧时有生活垃圾、污泥、一般工业固废的计量措施	最大掺烧比例不超过 40%	0	依托
废气	焚烧炉烟气 (DA001 和 DA002)	垃圾焚烧烟气采取 SNCR+PNCR 炉内脱硝+半干法+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器+ SCR 脱硝工艺处理后通过一座 80m 高单筒双式烟囱排放	满足《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》(DB41/2556-2023)、HF 满足《欧盟工业排放指令》(2010/75/EC) 中垃圾焚烧烟气排放限值要求	850	新增 SCR 脱硝工艺
	卸料大厅臭气	卸料大厅进出口处设置风幕,卸料大厅内安装植物除臭液喷雾系统	满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 表 1 中二级标准	0	依托现有
	渗滤液处理设施臭气	渗滤液池、污泥池、污泥脱水区密闭,臭气经管引至垃圾坑作为焚烧炉助燃空气燃烧处置		0	
	垃圾坑臭气	全密闭,微负压操作,抽出的气体作为焚烧炉助燃空气燃烧处置		0	
		1 座活性炭除臭装置+40m 高空排放		0	
	渗滤液处理站沼气	1 套回引至垃圾坑管道+1 套火炬燃烧系统	/	0	依托现有
	石灰加药间粉尘 (DA003)	仓顶袋式除尘系统、四周配备雾炮装置	《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》(DB41/2556-2023)	0	
	活性炭间粉尘(DA004)	仓顶袋式除尘系统、四周配备雾炮装置			
	飞灰固化间粉尘 (DA005)	仓顶袋式除尘系统、四周配备雾炮装置		0	
	飞灰暂存逸散氨气 (DA006)	“二级喷淋除臭塔”+15m 高排气筒	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 表 1 中二级标准	50	新增
固废	食堂油烟	1 套静电型食堂油烟净化装置	达到《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018)	0	依托现有
	炉渣	炉渣池暂存,外售给有处理资质和能力企业进行综合利用(目前已和广东中翔环保建材有限公司运输与综	安全处置或综合利用	0	依托现有

濮阳首创环保能源有限公司掺烧一般固体废弃物、污泥、医疗废弃物及协同处置外部渗滤液
项目环境影响报告书

		合利用协议)			
	飞灰	飞灰稳定化处理系统，检测达标后，外运至当地生活垃圾无害化处理场分区填埋。		0	
	生活垃圾、污泥、除氨装置活性炭	送本项目垃圾焚烧炉焚烧		0	
	废机油、废布袋、废膜、废催化剂	危废暂存间（30m ² ）暂存后外委有资质单位处理		0	
废水	循环冷却水	清浄下水处理系统	/	100	新增
噪声	空压机、各种泵等	建筑隔声、减振等	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准要求	0	依托现有
	燃烧空气系统	消声器		0	
	冷却塔	低噪声设备、隔声护围		0	
	发电机组	建筑隔声、减振等		0	
土壤、地下水防渗措施	分区防渗		达到防渗标准要求	0	依托现有
环境监测	2 套焚烧烟气在线连续监测系统		监控污染物排放	0	依托现有
	监测仪器和化验室			0	
合计				1000	/

10.4 污染物排放清单及排放管理要求

结合国家排污许可制度的相关要求,本项目污染物排放清单及管理要求如下表。

表 10.4-1 工程组成及环境保护措施一览表

类别	建设名称	主要内容	备注
主体工程	一般固废处理系统	均依托现有工程 2 台 300t/d 的机械炉排炉,现有工程配套建设有 2 台余热锅炉、1 台 12MW 的凝汽式汽轮发电机组	依托
辅助工程	一般固废储运	一般固废的产生单位负责运输,运至现有工程生活垃圾储坑,分区卸料、分区贮存,入焚烧炉焚烧前与生活垃圾按比例混合均匀。现有工程配套建设有垃圾接收与称量系统、垃圾卸料大厅及卸料门、垃圾贮坑、垃圾吊车,出渣系统,飞灰输送系统,启动点火与辅助燃烧系统	依托
公用工程	自动控制系统	焚烧系统、烟气净化系统、热力系统监控采用一套 DCS 系统;电气系统的监控采用 ECS 系统。	依托
	供电系统	依托现有工程供电网络	依托

濮阳首创环保能源有限公司掺烧一般固体废弃物、污泥、医疗废弃物及协同处置外部渗滤液
项目环境影响报告书

	供水系统	依托现有工程，本项目生产用水水源采用污水处理厂的中水，备用水源选用市政管网用水和永顺沟地表水（厂区北侧马颊河支流）。生活用水水源采用市政管网用水。		依托
	排水系统	排水系统依托现有工程		依托
	生活设施	依托现有工程的宿舍餐厅等生活设施		依托
储运工程	轻柴油储罐	依托现有工程已建设的双层埋地式贮油罐，辅助及点火燃料（1×30m ³ ）		依托
	硫酸罐	V=5m ³		依托
	盐酸罐	V=10m ³		依托
	氨水罐	V=1m ³		依托
	石灰储仓	依托现有工程已建设的石灰储仓（120m ³ ）		依托
	干粉仓	依托现有工程已建设的干粉仓（5m ³ ）		依托
	活性炭料仓	依托现有工程已建设的活性炭料仓（15m ³ ）		依托
	飞灰贮仓	依托现有工程已建设的飞灰贮仓（120m ³ ）		依托
	渣坑	依托现有工程已建设的渣坑（660m ³ ）		依托
环保工程	废气	烟气净化系统	烟气依托现有工程“SNCR+PNCR+半干法+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器”工艺，并新增 SCR 脱硝工艺。有 2 套独立的烟气净化系统，经过处理后的烟气通过 2 根 80 米高集束烟囱达标排放，配套烟气在线监测设施	依托，并新增 SCR 工艺
		恶臭防治	依托现有工程。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高空排放	依托
		物料存储粉尘治理	依托现有工程。现场石灰贮仓、活性炭仓、飞灰贮仓等设置仓顶除尘器，干粉仓、完全密闭	依托
		飞灰暂存逸散	“二级喷淋除臭塔”+15m 高排气筒	新增
	废水	雨污管网	依托现有工程已建设的雨污分流、清污分流管网	依托
		生产生活污水	依托现有工程。规模 70m ³ /d。采用“调节池+缺氧池+MBR 膜系统”处理工艺	依托
		垃圾渗滤液处理系统	依托现有工程。规模 200m ³ /d。“预处理+IC 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤膜+RO 反渗透膜处理”工艺	依托
		清净下水处理系统	采用“补水预处理（离子交换）+化学软化+RO”，处理规模：2×40m ³ /h 补水预处理系统+200m ³ /d 循环水排污水处理系统	新增
		初期雨水池	依托现有工程已建设的 150m ³ 初期雨水池、800m ³ 事故池、1800m ³ 调节池	依托
	噪声	厂房隔声、基础减振、消声器		依托
	固废	炉渣和飞灰处理系统	依托现有工程渣坑，飞灰贮仓，飞灰稳定化车间，炉渣属一般固体废物，本项目炉渣外售给有处理资质和能力企业进行综合利用（目前已和广东中翔环保建材有限公司运输与综合利用协议）；经稳定化后的飞灰送生活垃圾	依托

濮阳首创环保能源有限公司掺烧一般固体废弃物、污泥、医疗废弃物及协同处置外部渗滤液
项目环境影响报告书

			圾填埋场进行分区填埋	
		飞灰固化 养护车间	依托现有工程一座建筑面积 400m ² 的飞灰固化养护车间 (车间内按规范要求设置导流沟和集液池, 防渗防腐,	依托
		危废暂存 间	危废暂存间 (30m ²)	
		绿化	现有工程已完成绿化, 绿地面积 10955.50m ²	依托
		消防水池	消防用水贮存于生产消防水池内, 储水有效容积约为 1800m ³ , 分两格, 每格 900m ²	依 托

表 10.4-2 污染物排放清单一览表

污染物类别	污染源名称	排放高度m	排放参数				污染物名称	治理措施	去除率%	排放状况			执行标准						
			出口内径	出口温度℃	废气量Nm³/h	排放方式				排放量（二噁英 ngTEQ）			mg/Nm³		kg/h	标准名称			
										t/a	kg/h	浓度 mg/Nm³	小时值	日均值					
有组织废气	焚烧炉烟气	80	等效内径1.98m	150	113600	连续排放	烟尘	“SNCR+PNCR+半干法+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器+ SCR”	99.9	8.5399	1.06	4.29	10	8	／	《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》 （DB41/2556-2023）			
							SO ₂		95.5	31.536	3.6	12.37	35	30	／				
							NO _x		73.75	104.4893	11.928	105	150	120	／				
							HCl		98	16.0234	1.83	8.05	20	10	／				
							HF		95	0.9952	0.1136	1	1.0	／					
							Hg		91.5	0.0142	0.0016	0.007	0.02 均值	／					
							Cd		91.5	0.0126	0.0014	0.006	0.03 均值	／					
							Pb		95.5	0.0186	0.002	0.009	0.3 均值	／					
							二噁英		98.2	0.0818g/a	0.01mg/h	0.041ngTEQ/Nm³	0.1 均值	／					
							CO		75	73.465	8.38	36.91	100	80	／				
							氨气		／	7.961	0.908	8	12	8	／				
	活性炭料仓	25	内径0.2m	25	1440	连续	颗粒物	仓顶袋式除尘系统	99.95	0.0003	5.41×10 ⁻³	8.4	10	8	／	《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》 （DB41/2556-2023）			
	石灰仓	25				间歇				0.0002	8.15×10 ⁻³	5.4	10	8	／				
	飞灰贮仓	25				0.0725				8.28×10 ⁻³	8.7	10	8	／					
	飞灰固化	15	0.3	20	20000	连续	氨气	“二级喷淋除臭塔”	80	0.0517	0.13	6.46	／	／	14	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）			

	间逸散氨气															
无组织废气	食堂油烟	屋顶排放		2000	间歇	油烟	静电型油烟净化器	90%	0.0012	0.0011	0.55	1.5	/	/	《餐饮业油烟污染物排放标准》 (DB41/1604-2018)	
	无组织废气	垃圾池				NH ₃	密闭+负压+入炉焚烧/活性炭吸附	/	0.0399	0.00455	/	1.5	/	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993)	
						H ₂ S		/	0.0041	0.00047	/	0.06	/	/		
		渗滤液处理站				NH ₃		/	0.5019	0.0573	/	1.5	/	/		
						H ₂ S		/	0.0158	0.0018		0.06	/	/		
		飞灰固化间逸散氨气				NH ₃	密封	/	0.0136	0.034	/	1.5	/	/		
废水	垃圾渗滤液、垃圾卸料区、卸料车辆冲洗废水、外来渗滤液(夏季)	进入渗滤液处理站处理，处理后上清液部分回用于循环冷却水系统；纳滤产生浓水优先用于飞灰螯合，多余回喷焚烧炉；反渗透产生浓水用于石灰制浆。				pH 值	“预处理+IC 厌氧反应器+MBR生化处理系统+NF 纳滤+RO 反渗透”的组合处理工艺	/	/	/	8.23	6.0~9.0			《城市污水再生利用-工业用水水质》 (GB/T19923-2024)中敞开式循环冷却水补充水标准	
						化学需氧量		99.92%	/	/	29.7	50				
						生化需氧量		99.96%	/	/	5.5	10				
						氨氮		99.46%	/	/	3.9	5				
						总氮		98.61%	/	/	11.68	15				
						总磷		97.64%	/	/	0.24	0.5				
						悬浮物		85.61%	/	/	18.31	/				
						总汞		99.82%	/	/	4×10 ⁻⁵ L	/				
						总镉		99.82%	/	/	0.05L	/				
						总铬		99.82%	/	/	0.03L	/				
						六价铬		99.82%	/	/	0.016	/				
						总砷		99.82%	/	/	3×10 ⁻⁴ L	/				
						总铅		99.82%	/	/	0.01L	/				
						粪大肠菌群		99.92%	/	/	5.41	1000				

			MPN/L							
垃圾 渗滤 液、垃 圾卸 料区、 卸料 车辆 冲洗 废水、 外来 渗滤 液（冬 季）	进入渗滤液处理站处理， 处理后上清液部分回用于 循环冷却水系统；纳滤产 生浓水优先用于飞灰螯 合，多余回喷焚烧炉；反 渗透产生浓水用于石灰制 浆。	“预处理+IC 厌 氧反应器+MBR 生化处理系统+ NF 纳滤+RO 反渗 透”的组合处理工 艺	pH 值	/	/	/	8.23	6.0~9.0		
			化学需氧量	99.92%	/	/	27.7	50		
			生化需氧量	99.96%	/	/	5.17	10		
			氨氮	99.46%	/	/	3.82	5		
			总氮	98.61%	/	/	12.18	15		
			总磷	97.64%	/	/	0.22	0.5		
			悬浮物	85.61%	/	/	18.23	/		
			总汞	99.82%	/	/	4×10 ⁻⁵ L	/		
			总镉	99.82%	/	/	0.05L	/		
			总铬	99.82%	/	/	0.03L	/		
			六价铬	99.82%	/	/	0.014	/		
			总砷	99.82%	/	/	3×10 ⁻⁴ L	/		
			总铅	99.82%	/	/	0.01L	/		
			粪大肠菌群 MPN/L	99.92%	/	/	6.1	1000		
化水 浓水 排水、 锅炉 排污 水	回用于循环冷却水系统	/	COD	/	/	/	/	/		
			BOD ₅	/	/	/	/	/		
			SS	/	/	/	/	/		
			含盐量	/	/	/	/	/		
循环 冷却 塔排	回用于烟气处理反应塔冷 却用水、出渣机灰渣输送 机冷却用水、炉排漏灰渣	/	COD	/	/	/	/	/	/	
			BOD ₅	/	/	/	/	/		
			SS	/	/	/	/	/		

	污废水	输送机用水、给料斗及溜槽冷却用水、地磅区域和垃圾车运输引桥冲洗用水、垃圾卸料区冲洗用水、石灰浆制备用水	氨氮		/	/	/	/	/	
	清净水处理系统产生浓水	回用于石灰制浆、回喷焚烧炉、出渣机灰渣输送机冷却和炉排漏灰渣输送机冷却	含盐量	“补水预处理（离子交换）+化学软化+RO”	/	/	/	/	/	/
	低浓度废水	回用于厂区道路洒水和绿化用水。	pH	“调节池+缺氧池+MBR 膜系统”	/	/	/	/	6.0~9.0	《城市污水再生利用城市杂用水水质》标准（GB/T18920-2020）
			CODcr		76.82%	/	/	51.2278	/	
			BOD ₅		90.03%	/	/	7.55726	10	
			NH ₃ -N		86.96%	/	/	5.42464	8	
			SS		51.52%	/	/	15.5136	/	
			总氮		86.61%	/	/	11.46184	/	
			总磷		93%	/	/	0.4529	/	
			六价铬		91.58%	/	/	0.645814	/	
			粪大肠菌群		97.65%	/	/	453.55	/	
噪声	噪声	合理布局、绿化、隔声、减震、距离衰减等	/	昼间<60dB（A），夜间<50 dB（A）				昼间 60dB（A），夜间 50 dB（A）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求	
固废	炉渣	炉渣在厂内收集后外售给有处	/	/	/	47965.5	/	《一般工业固体废物		

		理资质和能力企业进行综合利用（目前已和广东中翔环保建材有限公司运输与综合利用协议）						贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
	飞灰	稳定化并经检测符合要求后送填埋场处理	/	/	/	7874.5	/	《危险废物贮存污染控制标准》 （GB18597-2023）
	废机油	委托有资质的单位处置	/	/	/	1.0	/	
	废布袋	委托有资质的单位处置	/	/	/	0.11	/	
	废膜	委托有资质的单位处置	/	/	/	0.02	/	
	废催化剂	委托有资质的单位处置	/	/	/	0.3	/	
	污泥	送焚烧炉焚烧处理	/	/	/	850	/	/
	废活性炭	送焚烧炉焚烧处理	/	/	/	10	/	/
	生活垃圾	送焚烧炉焚烧处理	/	/	/	28.11	/	/

10.5 环境监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范-生活垃圾焚烧》（HJ 1039-2019）、《排污单位自行监测技术指南-固体废物焚烧》（HJ 1205-2021）、《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范》（HJ1134-2020），本次对现有工程监测计划进行了补充。本项目营运期污染源监测计划如下：

表 10.5-1 本项目运营期环境监测计划一览表

分类	项目	点位	监测因子	频次
污染源	有组织废气	烟气在线监测系统	颗粒物、O ₂ 、CO、NO _x 、SO ₂ 、HCl、氨	自动监测
		每根排气筒 烟气出口处	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 次/年 a
		飞灰固化除氨废气	NH ₃ 、臭气浓度	1 次/季度
	无组织废气	厂界上风向 1 个点位、下风向 3 个点位	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度、颗粒物	1 次/季度
	废水	渗滤液处理站出口	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、Hg、Cd、Cr、Cr ⁶⁺ 、As、Pb	1 次/季度
		综合废水处理站回用系统	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺	1 次/季度
		雨水排放口	COD、氨氮、悬浮物	1 次/月 b
	噪声	厂界四周	Leq	1 次/季度
	固体废物	炉渣	热灼减率	1 次/周
		飞灰预处理后	铜、锌、铅、镉、镍、总铬、六价铬、汞、铍、钡、砷、硒	1 次/日
			二噁英类	1 次/年
环境质量	环境空气	项目最近敏感点及最大落地浓度点	氨、硫化氢、臭气浓度、铅、汞、镉、铬、镍、铜、钴、砷、锰、锑、HCl、HF、二噁英	1 次/年
	地下水	上游、渗滤液处理站及下游处监测井	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	1 次/年
	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	1 次/年
		厂址外农田	pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、锑、钴、铊、锰、二噁英	1 次/年

a 注：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，生

生活垃圾焚烧排污单位可恢复每年监测一次。

b 注：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。

10.6 污染物总量指标

10.6.1 现有工程总量控制指标

根据《南乐县生活垃圾焚烧热电项目环境影响报告书》（报批稿）（2020 年 11 月）及其批复文件、濮阳首创环保能源有限公司排污许可证，现有工程各污染物许可排放量见下表。

表 10.6-1 现有工程污染物排放总量控制指标许可排放量一览表

类别	污染物	环评及批复排放量 (t/a)	排污许可证许可排放量 (t/a)
废水	COD	/	/
	NH ₃ -N	/	/
废气	颗粒物	8.76	8.76
	SO ₂	31.8	31.8
	NO _x	90.88	90.88
	HCL	5.088	/
	HF	0.036	/
	汞及其化合物	0.0027	/
	镉、铊及其化合物	0.0072	/
	锑、砷、铅、铬、钴、铜、 锰、镍及其化合物	0.018	/
	二噁英类	0.082 gTEQ/a	/
	CO	45.44	/

10.6.2 改建项目总量控制指标建议值

（1）废水污染物总量指标

改建前后，项目废水均不外排，不涉及废水总量控制指标。

（2）废气污染物总量指标

根据本项目工程分析的污染物排放情况，本次改建工程实施后 NO_x 排放量 104.4893t/a，SO₂ 排放量 31.536t/a、颗粒物排放量 8.6128t/a。

（3）本项目完成后全厂总量控制指标

表 10.6-2 项目实施前后污染物总量指标“三本账”分析

项目	污染物	现有排放量	以新带老削减量	环评及排污许可的 许可排放量 (t/a)	实施后污染物排 放量 t/a	变化情况 t/a
----	-----	-------	---------	-------------------------	-------------------	----------

废 气	颗粒物	<u>3.0211</u>	<u>3.0211</u>	<u>8.76</u>	<u>8.6128</u>	<u>-0.1472</u>
	SO ₂	<u>19.8062</u>	<u>19.8062</u>	<u>31.8</u>	<u>31.536</u>	<u>-0.264</u>
	NO _x	<u>105.1644</u>	<u>105.1644</u>	<u>90.88</u>	<u>104.4893</u>	<u>13.6093</u>
废 水	外排废水 量	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>

现有工程环评中颗粒物、氮氧化物和二氧化硫总量指标按照 333 天生产时间进行核算，企业实际满负荷生产年工作时间为 365 天，故现有工程颗粒物、氮氧化物和二氧化硫的总量指标核算值偏小。

本次改建项目污染物排放按照 365 天进行核算，本次扩建新增总量指标：
NO_x 13.6093t/a（两倍替代量 27.2186t/a）。

11 结论与建议

11.1 结论

11.1.1 工程概况

濮阳首创环保能源有限公司南乐县生活垃圾焚烧热电项目位于南乐县韩张镇西南侧南乐县生物质能产业园区，现配备有 2 台 300t/d 机械炉排炉，生活垃圾焚烧处理能力为 600t/d，由濮阳首创环保能源有限公司投资建设和运行，2020 年 11 月 2 日，项目取得濮阳市发展和改革委员会核准建设批复，批复文号：濮发改城市【2020】337 号。同月，北京中咨华瑞工程科技有限公司完成《南乐县生活垃圾焚烧热电项目环境影响报告书》编写，2020 年 12 月 25 日，

濮阳市生态环境局对该项目进行审批，审批文号：濮环审【2020】51 号。2023 年 3 月 24 日，该项目申领排污许可证，许可证编号：

91410923MA485DWB8K001V。

2024 年 8 月，本项目焚烧炉 1#、2#废气排放口固定污染源颗粒物、烟气(SO_2 、 NO_x 、 HCl 、 CO 、 NH_3)自动监控系统完成验收，2024 年 12 月濮阳首创环保能源有限公司组织了该项目的竣工环境保护验收并取得竣工环境保护验收意见。

现有工程运行过程中，由于垃圾量不足，实际生活垃圾入炉焚烧量 308.71t/d，扣除生活垃圾储存过程渗滤液产生量 51.33m³/d，则入炉焚烧量为 257.38t/d，远小于焚烧厂设计入炉焚烧量 600t/d，有较大的余量可用于焚烧一般工业固废。目前厂区内渗滤液处理工艺为垃圾渗滤液处理站采用采用“预处理+IC 厌氧反应器+MBR 生化处理系统+NF 纳滤膜+RO 反渗透膜处理”工艺，渗滤液处理站设计规模 200m³/d，厂区渗滤液平均产生量约为 51.33m³/d，远小于厂区渗滤液处理站设计处理量 200m³/d，有较大的余量可用于处置外部渗滤液高浓度废水（国家危废名录内工业废水除外）。

本次项目在不影响生活垃圾处理的前提下进行污泥和一般工业固废的焚烧处理，不改变焚烧炉和相应的环保措施等内容，项目实施后濮阳首创环保能源有限公司南乐县生活垃圾焚烧热电项目仍优先焚烧生活垃圾，一般工业固体废物掺烧比例最大不超过 40%。一般工业固废种类包括生活污水处理厂污泥、经破碎消毒处理过后的医疗废物、废旧纺织品、废皮革、废塑料、废木制品和

废复合包装。项目总投资 1000 万元，主要为完善环境管理所需投资。项目实施前后不改变劳动定员和生产制度。

11.1.2 环境质量现状

11.1.2.1 环境空气质量现状

南乐县 2022 年属于环境空气质量不达标区。补充监测点位结果表明，环境空气质量现状监测点其他污染物均可满足相应标准要求。

11.1.2.2 声环境质量现状

现状监测表明，濮阳首创环保能源有限公司南乐县生活垃圾焚烧热电项目厂界东、厂界西、厂界南和厂界北监测期间昼夜噪声值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类功能区标准。

11.1.2.3 地表水环境质量现状

地表水-徒骇河毕屯断面 2024 年除 8 月份以外，其余月份徒骇河毕屯断面监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。

11.1.2.4 地下水环境质量现状

本次评价共布设 5 个地下水水质监测点并引用《南乐县住房和城乡建设局南乐县生活垃圾处理场飞灰填埋建设项目环境影响报告书》中监测数据，监测结果表明，各监测点位各监测因子的检测值均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准要求。

11.1.2.5 土壤环境质量现状

本次评价在濮阳首创环保能源有限公司南乐县生活垃圾焚烧热电项目现有厂区占地范围内 5 个柱状样点，2 个表层样点，占地范围外 4 个表层样点，监测结果表明，本次评价监测点位 S1~S7 各监测因子均满足《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36/1282-2020）表 1 中第二类用地风险筛选值标准要求（其中氟化物、锌满足表 3 中第二类用地风险筛选值标准要求）；监测点位 S8~S11 各监测因子均满足《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 风险筛选值要求（其中氟化物、锌参考《建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（DB36/1282-2020）表 3 中第二类用地风险筛选值标准要求；二噁英类参考表 2 中第二类用地风险筛选值标准要求）。

11.1.3 环境影响及环保措施

11.1.3.1 施工期环境影响及环保措施

本项目的实施只涉及焚烧原料的变化，无具体建设内容，故不涉及施工期的环境影响。

11.1.3.2 营运期环境影响及环保措施

一、大气污染物控制措施及环境影响

1、恶臭气体

本项目实施后恶臭气体污染源主要有垃圾贮坑臭气、渗滤液处理站臭气、飞灰稳定化臭气。垃圾贮坑臭气和渗滤液处理站臭气负压抽风引入焚烧炉内焚烧处理，同时备用一套活性炭吸附装置作为应急处理系统。

飞灰稳定化车间内设置了抽风系统，产生的废气经负压收集后送入二级喷淋除臭塔处理后，经 15m 高排气筒排放。本项目实施后恶臭气体能够达标排放，对外环境影响不大。

2、焚烧烟气

本项目焚烧烟气现有工程“SNCR+PNCR+半干法+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器”工艺，并新增 SCR 脱硝工艺，外排烟气中各污染物达到《生活垃圾焚烧大气污染物排放标准》（DB41/2556-2023）、HF 达到《欧盟工业排放指令》（2010/75/EC）中垃圾焚烧烟气排放限值要求后进入 80m 高的单筒双式烟囱排放。本项目实施后焚烧炉烟气处理措施不变，焚烧炉烟气可达标排放。

3、料仓粉尘

现有工程石灰仓、活性炭仓、飞灰仓等产生的粉尘废气均采用仓顶除尘器处理仓顶排放，排放浓度和排放速率均远远小于排放标准。项目实施后粉尘废气排放量变化不大，且布袋除尘器属于高效除尘器，依托现有废气处理措施是合理可行的。

4、食堂油烟

本次改建项目不新增员工，食堂安装一个“静电型油烟净化器”处理后经专用烟道高于屋顶排放。

5、沼气

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。应急情况下，采取落地式火炬系统。沼气首先通过手动蝶阀、紧急切断阀

（电动蝶阀），进入初级过滤器脱除液滴及粗颗粒物，再经罗茨风机加压后进入封闭式火炬，保证气体完全燃烧。

综上，本次环评认为本项目的大气环境影响可以接受。

二、废水污染物控制措施及主要环境影响

本项目高浓度废水主要包括：垃圾渗滤液、垃圾卸料区冲洗排水及卸料车辆冲洗水和外来渗滤液高浓度废水。经渗滤液处理站处理，产水达到《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB/T19923-2024）中敞开式循环冷却水补给水标准作为循环冷却水补给水回用；纳滤产生浓水优先用于飞灰螯合，多余回喷焚烧炉；反渗透产生浓水用于石灰制浆。

低浓度废水主要包括：垃圾运输引桥冲洗排水、地磅区冲洗排水、车间清洁等排水、初期雨水及生活污水。进入厂区生产生活综合污水处理系统处理，处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》标准（GB/T18920-2020）后，用于厂区道路洒水和绿化用水。

清净下水主要包括：除盐水设备浓水、锅炉排污水、循环冷却塔排污废水。

化水除盐水设备浓水和锅炉排污水直接回用于循环冷却水系统。

循环冷却水系统补水和循环水经清净下水处理系统处理后，上清水回补于循环冷却水系统，浓水用于石灰制浆、回喷焚烧炉、出渣机灰渣输送机冷却和炉排漏灰渣输送机冷却；循环冷却塔排污水继续用于烟气处理反应塔冷却用水、出渣机灰渣输送机冷却用水、炉排漏灰渣输送机用水、给料斗及溜槽冷却用水、地磅区域和垃圾车运输引桥冲洗用水、垃圾卸料区冲洗用水、石灰浆制备用水。

本项目实施后，项目的废水处理措施能满足项目实施后的废水处理要求，对外环境影响不大。

二、固体废物控制措施及主要环境影响

本项目实施后固废主要包括炉渣、飞灰、污泥、废膜、废活性炭、废矿物油、废布袋、废催化剂和生活垃圾等。本次项目仅改变焚烧原料种类及入炉量，污泥和一般工业固废再存储过程中无渗滤液产生，渗滤液总处理量未超过原设计量，不新增废水处理污泥，因此除炉渣和飞灰外其他固废污染物与现有工程基本保持一致，处理措施不变。现有工程炉渣外售给有处理资质和能力企业进行综合利用（目前已和广东中翔环保建材有限公司运输与综合利用协议），

飞灰经稳定化满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB 16889—2024)后送生活垃圾卫生填埋场进行填埋，炉渣和飞灰均可以得到妥善处置。本报告分析认为，在采取相应的污染防治措施后，项目产生的固体废物均可以得到妥善处置，不会对外环境造成显著的污染影响。

三、噪声控制措施及主要环境影响

现有工程运行产生的噪声在厂界四周昼夜均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准，噪声可达标。本项目实施后，无新增生产设备，影响较小，厂界处噪声可维持现状，满足排放标准要求。

四、地下水和土壤污染控制措施及环境影响

现有工程已按照“源头控制、分区防治、污染监控”原则做好地下水污染防治，为防止建设项目废水、物料下渗对地下水和厂区土壤造成污染，项目原料、固废均存放于库房和车间内，不设置露天堆场。按照分区防治的原则，垃圾池、渗滤液收集池、渗滤液处理站、综合污水处理站、排水管等污水处理贮存设施、地磅房、飞灰固化暂存间、事故池、硫酸、盐酸、氨水和轻柴油储罐区、卸料平台、烟气净化车间、危废暂存间、初级雨水收集池、雨水提升池、清净下水处理系统等重点防渗区进行防腐、防渗处理，严格控制设备和管道的跑、冒、滴、漏现象。同时，加强日常环境管理，确保防护及防渗设施完好，在厂区及周边设置地下水监控井，一旦出现地下水污染问题，应立刻查找渗漏源，并采取有效补漏措施。

五、环境风险防范

项目生产过程中存在的环境风险主要为柴油等危险化学品储存和使用过程中发生泄漏，废气事故排放及生产废水事故排放等引发的环境风险。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169—2018)，本项目环境风险潜势综合等级为 III 级，则评价工作等级为二级。就各要素而言，本项目大气环境风险评价工作等级为二级、地表水风险评价工作等级为简单分析，地下水环境评价工作等级为三级。建设单位严格按照《危险化学品安全管理条例》要求加强易燃及危险化学品物料在储运及使用过程中的管理；建立完善的安全生产管理制度、操作规范，加强生产工人安全环境意识教育，避免风险事故发生。厂区建设有 1 座调节池、1 座事故池，1 座初期雨水池，正常情况下应保持空置状态，

一旦发生危险化学品泄漏等事故或者生产废水处理设施发生故障时，及时收集泄漏的化学品及生产废水，杜绝事故废水、废液直接排放。建设单位已制订了完善的突发环境事件应急预案，并在濮阳市生态环境局南乐分局完成了备案。本项目实施后不新增环境风险源，在采取上述措施后，项目的环境风险可控制在较低的水平。

11.1.4 环境制约因素及解决办法

本项目无明显环境制约因素。

11.1.5 防护距离

本项目大气环境防护距离为厂界外 300m 范围。

11.1.6 环境可行性

1、产业政策相符性

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目，符合国家产业政策。

2、选址可行性

项目厂址位于河南省濮阳市南乐县韩张镇西南侧南乐县生物质能产业园区濮阳首创环保能源有限公司南乐县生活垃圾焚烧热电项目厂内，项目卫生防护距离范围内无环境敏感点，项目选址总体可行。

3、总量控制指标

本项目实施后污染物排放总量为 NO_x 排放量 104.4893t/a，SO₂ 排放量 31.536t/a、颗粒物排放量 8.6128t/a，**本次项目改建后新增总量指标：NO_x 13.6093t/a（两倍替代量 27.2186t/a）。**

4、公众参与

建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》（部令第 4 号）的要求 2025 年 3 月 26 日在全国建设项目环境信息公示平台上登载信息的形式开展本项目环境影响评价第一次信息公示。环评报告征求意见稿完成后，完成现场资料收集后，我公司按技术导则要求开展环评报告书编制工作，项目环境影响报告书征求意见稿及项目环境影响评价第二次信息公示资料，由建设单位于 2025 年 6 月 26 日在全国建设项目环境信息公示平台上以登载信息的形式开展本项目环境影响

评价第二次信息公示,同时在网站公示信息页面上附项目环境影响报告书征求意见稿查阅方式,并于2025年6月26日在评价范围内的濮阳首创环保能源有限公司及周边的罗庄村、夏庄村、堤口村、韩张镇南街村、韩张镇西北街村、西韩固疃村、东韩固疃村等地公开栏进行现场张贴公告,2025年7月1日和7月4日分别在《企业家日报》刊登项目环评公示信息。

11.1.7 总结论

本项目建设符合国家产业政策,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2台300t/d的机械炉排炉掺烧处理一般工业固体废物。在严格控制掺烧比例,确保各环保设施运行正常、污染物达标排放的情况下,从环境影响的角度考虑,本项目建设是可行的。

11.2 建议

- 1、完善日常管理与记录,保障生活垃圾、污泥、一般工业固废焚烧安全、稳定运行。运营管理规范化,公开、透明、及时。
- 2、探索最佳掺烧比例,以焚烧炉正常运行和污染物稳定达标排放为确定原则。