

宁晋县城市管理综合行政执法局
城区生活垃圾治理及餐厨垃圾无害化处理项目

环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位： 宁晋县城市管理综合行政执法局
环评单位： 河北汇蓝环保工程技术服务有限公司
编制时间： 二 〇 二 六 年 四 月

目 录

1 概述	1
1.1 企业沿革及项目由来	1
1.2 项目特点	2
1.3 评价工作过程	3
1.4 分析判定相关情况	3
1.5 评价关注的主要环境问题	5
1.6 报告书主要结论	6
2 总则	8
2.1 编制依据	8
2.2 环境影响因素识别及评价因子筛选	14
2.3 评价等级与评价范围	23
2.4 相关环境管理政策符合性分析	39
2.5 “三线一单”符合性分析	42
2.6 相关规划及功能环境功能区划	63
2.7 环境保护目标	64
3 工程分析	66
3.1 现有工程	67
3.2 目前工程现状情况	79
3.3 本项目	92
4 环境现状调查与评价	136
4.1 自然环境现状调查与评价	136
4.2 环境敏感区调查	148
4.3 环境质量现状调查与评价	151
4.4 区域污染源调查与评价	179
5 环境影响预测与评价	183
5.1 施工期环境影响分析	183

5.2 营运期环境影响评价	183
5.3 环境风险评价	249
6 污染防治措施可行性论证	287
6.1 施工期污染防治措施可行性	287
6.2 营运期污染防治措施可行性	287
7 环境经济损益分析	300
7.1 经济效益分析	300
7.2 环保设施内容及投资估算	300
7.3 社会效益分析	302
7.4 结论	303
8 环境管理和监测计划	304
8.1 环境管理	304
8.2 环境监测计划	312
8.3 企业环境信息公开	315
8.4 建设项目竣工环境保护验收内容	316
9 结论与建议	320
9.1 结论	320
9.2 建议	324

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目周边关系图

附图 3 厂区平面布置图

附图 4 项目评价范围及监测布点图

附图 5 项目与宁晋县“三区三线”位置关系图

附图 6 项目与宁晋县沙化区位置关系图

附图 7 项目与宁晋县滞洪区位置关系图

附图 8 宁晋县中心城区垃圾中转站和公共厕所专项规划（2023-2035 年）环卫处理设施规划图

附图 9 项目与宁晋县碧源污水处理有限公司位置关系图

附件：

附件 1 宁晋县城市管理综合行政执法局城区生活垃圾治理及餐厨垃圾无害化处理项目建议书的批复

附件 2 原《宁晋县城市管理综合行政执法局城区生活垃圾治理及餐厨垃圾无害化处理项目环境影响报告书（2021 年 12 月）》批复意见

附件 3 宁晋县行政审批局关于宁晋县城市管理综合行政执法局城区生活垃圾治理及餐厨垃圾无害化处理项目变更建设内容的说明

附件 4 《宁晋县洁源生活垃圾处理厂生活垃圾卫生填埋工程项目环境影响报告书的批复》（宁环字〔2008〕26 号）

附件 5 《宁晋县洁源生活垃圾处理厂生活垃圾卫生填埋工程项目竣工环境保护验收申请登记卡》

附件 6 《宁晋县洁源生活垃圾处理厂名称准予变更登记通知书》（（宁）登记内变核字〔2021〕第 1074 号）

附件 7 宁晋县洁源生活垃圾处理有限公司排污许可证

附件 8 轻质物处置协议

附件 9 环境质量现状检测报告

附件 10 宁晋县人民政府关于《宁晋县中心城区垃圾中转站和公共厕所专项规划（2023-2035 年）》的批复

附件 11 宁晋县水务局同意项目建设的意见

附件 12 餐厨垃圾无害化处理项目污水处理协议

1 概述

1.1 企业沿革及项目由来

宁晋县洁源固废处理有限公司（前身为宁晋县洁源生活垃圾处理厂），主要承担宁晋县城区生活垃圾的处置工作。企业成立于 2008 年，同期启动生活垃圾卫生填埋场工程项目建设，该项目环境影响报告书于 2008 年 9 月 22 日通过原宁晋县环境保护局批复（批复文号：宁环字〔2008〕26 号），于 2009 年 11 月 2 日通过原宁晋县环境保护局竣工验收，并于 2010 年正式投运。2021 年 3 月 25 日，企业完成名称变更，启用现名。

宁晋县垃圾填埋场选址于宁晋县北董村村西，总占地面积 10.75 公顷，设计日卫生填埋垃圾量 270 吨，设计使用年限 10 年，于 2021 年 8 月临时封场并停止生活垃圾填埋作业。该填埋场规划建设南北两个库区，其中北库区未建设，南库区实际占地约 3.5 万平方米，主要承担宁晋县城区居民生活垃圾的卫生填埋任务。厂区功能分区明确，划分为办公生活区、填埋作业区及渗滤液处理区三大区域，主要构筑物包括办公楼、门卫及地磅等辅助用房，以及涵盖渗滤液处理间、调节池、污泥浓缩池、清水池等设施的渗滤液处理站。

生活垃圾处理是城市管理和公共服务的重要组成部分，是建设资源节约型和环境友好型社会，确保城市公共卫生安全，提高人居环境质量和生态文明水平，实现城市科学发展的一项重要工作。

餐厨废弃物（以下统称餐厨垃圾）是指除居民日常生活以外的食品加工、餐饮服务、集体供餐等活动中产生的食物残余和废弃食用粗油脂等废弃物（包括不可再食用的动植物粗油脂和各类油水混合物）。餐厨垃圾的主要特点是：含水量高，有机物含量高，粗油脂高，盐分含量高，易腐烂变质，易发酵，易发臭，易滋长寄生虫、卵及病原微生物和霉菌毒素等有害物质。宁晋县餐厨垃圾数量巨大，并呈快速上升趋势，为加强餐厨废弃物的卫生安全管理，杜绝“地沟油”、“泔水猪”回流百姓餐桌，改善居民生活环境质量、防止疾病传播、实现当地餐厨垃圾资源化、减量化和无害化处置，因此宁晋县建设餐厨垃圾无害化处理项目是非常必要的。

依据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）“第四条固体

废物污染环境防治坚持减量化、资源化和无害化的原则”、“第五十七条 县级以上地方人民政府环境卫生主管部门负责组织开展厨余垃圾资源化、无害化处理工作。”宁晋县城市管理综合行政执法局规划实施城区生活垃圾治理及餐厨垃圾无害化处理项目。项目内容包括两部分：一是对宁晋县洁源固废处理有限公司填埋区地上部分约 20 万立方米陈腐生活垃圾进行开挖筛分，筛分产物将实现资源化利用；二是新建餐厨垃圾厂房、预处理系统等构筑物及配套设备设施，开展餐厨垃圾无害化处理。该项目已取得宁晋县行政审批局关于项目的批复文件，编号：宁审批投资备字〔2021〕58 号，项目代码：2111-130528-89-05-115426。

宁晋县城市管理综合行政执法局委托北京华路达环保工程有限公司编制《宁晋县城市管理综合行政执法局城区生活垃圾治理及餐厨垃圾无害化处理项目环境影响报告书》并于 2021 年 11 月 12 日取得邢台市生态环境局宁晋县分局的批复（邢环宁字〔2021〕31 号）。

截至目前，该项目已全部建设完成，但在其具体施工建设阶段，部分建设内容发生了变动。项目原环评批复情况与实际建设情况对比分析详见下表。

表 1.1-1 项目原环评批复情况与实际建设情况一览表

序号	原环评内容	项目实际建设内容	变动情况
1	餐厨垃圾渣料进行好氧发酵，利用微生物的活性对废弃物中的有机质进行生物分解，制备生物有机肥。	餐厨垃圾油脂提取后，固相、液相进行厌氧发酵，制备沼气。	1、项目不再制备生物有机肥，改为制备沼气； 2、新增 1 套厌氧发酵设施、1 套沼气净化设施，1 台 1t/h 的沼气锅炉，1 套 800m ³ 双膜沼气储柜。
2	废水依托现有工程污水处理站（“混凝沉淀+A/O-MBR-纳滤-反渗透”）处理后全部回用于垃圾场稳定注水、抑尘和绿化，废水不外排。	新建餐厨垃圾污水处理站，采用“隔油调节池-气浮预处理系统-两级 A/O-UF 超滤系统-臭氧催化氧化”工艺，废水经餐厨垃圾污水处理站处理后由专用罐车运至宁晋县碧源污水处理有限公司进一步处理。	1、新增餐厨垃圾污水处理站； 2、项目废水处理工艺变更； 3、废水由不外排变为外排。
3	餐厨垃圾处理废气和陈腐生活垃圾筛分废气经整体密闭、负压收集、重点污染源管道收集后，集中送至除臭系统酸洗塔+碱洗塔+生物除臭（一体化）处理，再共用 1 根排气筒排放。	①餐厨垃圾处理车间废气采取车间密闭微负压收集，水解酸化罐、厌氧罐、储油罐废气采用管道收集，污水处理站对各臭源发生的设备、水池、操作空间等进行负压收集，上述废气经“酸洗-碱洗-干湿分离器-生物除臭-活性炭吸附”装置处理，再由 1 根 15m 高排气筒（P1）排放； ②沼气锅炉采用净化后的沼气，配置低氮燃烧器，烟气经 15m 高排气筒（P2）排放。 ③陈腐垃圾好氧稳定化处理废气收集后经“酸洗-碱洗-活性炭吸附”装置处理，再由 1 根 15m 高排气筒排放； ④陈腐生活垃圾筛分废气采取车间密闭微负压，车间顶部设置除臭喷雾装置，并在布料机、筛分设备上方设置集气罩，废气收集后经“酸洗-碱洗-活性炭吸附”装置处理，再由 1 根 15m 高排气筒排放。	1、有组织废气排放口数量增加； 2、新增排放污染物 SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、非甲烷总烃； 3、废气处理工艺发生变化。

依据生态环境部办公厅《关于印发〈污染影响类建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办环评函〔2020〕688 号），本项目存在两项重大变动情景：①项目所在区域为环境质量不达标区，项目实施后新增 SO₂、NO_x、颗粒物、非甲烷总烃排放，②废水排放方式由不外排变为外排。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）第二十四条：建设项目的环评文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环评文件。

据此，宁晋县城市管理综合行政执法局决定对宁晋县城市管理综合行政执法局城

区生活垃圾治理及餐厨垃圾无害化处理项目环评影响评价文件进行重新报批。

因本项目陈腐垃圾处理工程已经结束，填埋区已完成封场绿化，故本次评价关于陈腐垃圾开挖筛分工程仅做回顾性评价。

1.2 项目特点

本项目主要特点有：

①项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中 N 类“水利、环境和公共设施管理业”第 78 项“公共设施管理业”中第 7820 项“环境卫生管理”。

②项目性质为“新建”，在宁晋县洁源固废处理有限公司厂区范围内进行建设，建设厂房、餐厨垃圾预处理系统、餐厨垃圾渗滤液处理系统、厌氧消化系统、除臭系统、电控系统等。宁晋县洁源固废处理有限公司位于河北宁晋经济开发区北董村村西（宁晋县洁源固废处理有限公司），用地属于环卫用地。

③项目采用“预处理+厌氧消化”的主体工艺处理餐厨垃圾，同时辅助配合沼气净化与利用系统、污水处理系统、除臭系统，实现餐厨垃圾无害化处理和资源化利用。项目建成后，可实现日处理餐厨垃圾 50 吨。

④本项目餐厨垃圾处理车间废气采取车间密闭微负压收集，水解酸化罐、厌氧罐、储油罐废气采用管道收集，污水处理站对各臭源发生的设备、水池、操作空间等进行负压收集，上述废气经“酸洗+碱洗+干湿分离器+生物除臭+活性炭吸附”装置处理，再由 1 根 15m 高排气筒（P1）排放；沼气锅炉采用净化后的沼气，配置低氮燃烧器，烟气经 15m 高排气筒（P2）排放；项目投入运营后，各废气排放均可达标。

⑤本项目废水主要为软水制备废水、锅炉排水、废气治理设施排水、冲洗废水、餐厨垃圾工艺废水、沼气净化废水，上述废水经餐厨垃圾污水处理站处理达标后由专用罐车运至宁晋县碧源污水处理有限公司进一步处理。

⑥本项目选用低噪声设备、基础减震、建筑隔声、距离衰减等降噪措施后，项目的运营对周围环境的影响较小。

⑦本项目产生的杂物、废砂、沼渣、生化污泥、气浮池浮油收集后送至宁晋县垃圾焚烧发电厂处理；铁磁类物质外售至物资回收部门；隔油池浮油回用于生产工序，污水处理设施产生的废膜组件由厂家回收，软水制备系统产生的废离子交换树脂、废

反渗透膜由厂家回收；沼气净化装置产生的废脱硫剂由厂家回收；废活性炭、废润滑油、废润滑油桶分类收集后暂存于厂区危险废物暂存间内，定期委托有危险废物处置资质的单位进行处置。

1.3 评价工作过程

宁晋县城市管理综合行政执法局于 2025 年 12 月 3 日委托河北汇蓝环保工程技术有限公司承担“宁晋县城市管理综合行政执法局城区生活垃圾治理及餐厨垃圾无害化处理项目”的环境影响评价重新报批工作。河北汇蓝环保工程技术有限公司接受委托后组织技术人员对宁晋县洁源固废处理有限公司现有厂区及周围环境进行了详细踏勘、收集了有关工程技术资料，并按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）的要求，分三个阶段开展环境影响评价工作。

第一阶段：调查分析和工作方案制定阶段。根据《建设项目环境影响评价分类管理目录（2021 年版）》，判定本项目属于其中“四十八、公共设施管理业--106 生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置（生活垃圾发电除外）——采取填埋方式的；其他处置方式日处置能力 50 吨及以上的”，本项目需要编制环境影响报告书。在对照国家和地方有关环境保护法律法规和相关政策、规划基础上，开展初步环境现状调查，进行初步工程分析。筛选评价因子，确定评价工作等级、评价范围、评价标准，明确评价重点和环境保护目标，制定出工作方案。

第二阶段：分析论证和预测评价阶段，此阶段主要进行了工程分析，在环境质量现状监测与评价的基础上，开展了各专题、各环境要素环境影响预测与评价。在环评报告编制期间，开展项目区域环境质量现状监测工作。

第三阶段：环境影响报告书编制阶段。此阶段在前两个阶段基础上，提出环境保护对策与措施，并进行了技术经济论证。给出了污染源排放清单、环境保护验收一览表，同时给出了建设项目环境影响评价结论。

在环境影响报告书编制工作过程中，得到了邢台市生态环境局、邢台市生态环境局宁晋县分局以及当地有关部门领导及宁晋县城市管理综合行政执法局给予的大力支持和积极配合，在此一并表示衷心感谢！

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于该目录中：第一类（鼓励类）一四十二、环境保护与资源节约综合利用—3.“城镇垃圾、农村生活垃圾、城镇生活污水、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程，餐厨废弃物资源化利用技术开发及设施建设，垃圾分类技术、设备、设施，城镇、农村分布式小型化有机垃圾处理技术开发，污水处理厂污泥协同处置工程”项目；本项目不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》中禁止和许可类项目。本项目已取得《宁晋县城市管理综合行政执法局城区生活垃圾治理及餐厨垃圾无害化处理项目建议书的批复》（宁审批投资审字〔2021〕58 号），因项目实际建设情况发生变化，宁晋县行政审批局对项目出具了《关于宁晋县城市管理综合行政执法局城区生活垃圾治理及餐厨垃圾无害化处理项目变更建设内容的说明》（见附件），因此本项目符合国家和当地的产业政策。

1.4.2 选址符合性分析

本项目在宁晋县洁源固废处理有限公司现有厂区范围内建设。项目厂区四周均为农田，距离本项目最近的敏感点为厂区东南侧 230m 的北董村。本项目选址不在邢台市生态保护红线区域内，满足邢台市生态保护红线要求；项目所在区域属于平原地区，地势平坦，地域开阔，工程地质条件良好，有利于工程施工。同时从交通运输角度考虑，项目厂区北侧为 G339 国道，便于组织交通，方便项目垃圾收运系统运行。

项目各项污染物经采取相应措施后均可达标排放，环境风险处于可接受水平；项目总平面布局分区明确，满足工艺流程；厂内道路以方便使用为原则，设计了环形车行道路，并设有通向各构、建筑物的支路，总平面布置能够满足规划和消防的要求；此外本项目周边无饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区、文物保护地等环境敏感区及医院、学校等环境敏感点。

本项目在宁晋县洁源固废处理有限公司现有厂区进行建设，不新增占地符合宁晋县土地利用政策，选址合理。

1.4.3 环保政策符合性分析判定

本项目符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》《河北省生态环境保护“十四五”规划》《河北省城乡生活垃圾分类管理条例》《餐厨垃圾处理技术规范》《邢台市生态环境保护“十四五”规划》等政策文件中的相关要求，具体分析详见 2.4 章节。

本项目符合《邢台市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（邢政字〔2021〕13 号）、《邢台市生态环境准入清单（2023 年版）》和各级环保管理政策文件要求，具体分析详见 2.5 章节。

1.5 评价关注的主要环境问题

（1）废气

①有组织废气

本项目餐厨垃圾处理车间废气采取车间密闭微负压收集，水解酸化罐、厌氧罐、储油罐废气采用管道收集，污水处理站对各臭源发生的设备、水池、操作空间等进行负压收集，上述废气经“酸洗+碱洗+干湿分离器+生物除臭+活性炭吸附”装置处理，再由 1 根 15m 高排气筒（P1）排放。 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度排放满足《生活垃圾填埋场恶臭污染物排放标准》（DB13/2697-2018）中表 2 标准，非甲烷总烃排放满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2025）表 1 其他工业行业挥发性有机物有组织排放限值。

沼气锅炉采用净化后的沼气，配置低氮燃烧器，烟气经 15m 高排气筒（P2）排放，污染物排放浓度能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB13/5161—2020）表 1 中燃气锅炉排放浓度限值及《邢台市大气污染防治工作领导小组办公室关于做好全市 2019 年锅炉综合治理工作的通知》（邢气领办〔2019〕35 号）中相关要求。

②无组织废气

本项目无组织废气主要来源于餐厨垃圾处理车间及污水处理站，污染物以氨、硫化氢、臭气浓度及非甲烷总烃为主。针对上述无组织废气，项目在餐厨垃圾处理车间顶部设置除臭液喷雾装置，通过雾化除臭液对逸散的恶臭类无组织废气进行有效捕集与降解；同时加强管理，厂区保持清洁，在厂界周边规划建设绿化带，利用植被对恶臭气体的吸附、阻隔作用，形成一道天然的生态防护屏障，有效削减厂界恶臭污染物

的扩散强度，采取上述措施后，厂界氨、硫化氢及臭气浓度可满足《生活垃圾填埋场恶臭污染物排放标准》（DB13/2697-2018）中表 2 标准，厂区内非甲烷总烃可满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2025）表 2 厂区内挥发性有机物无组织排放限值要求，厂界非甲烷总烃可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求。

（2）废水

项目排水采用清污分流制，项目软水制备及锅炉废水、废气治理设施排水、冲洗废水、餐厨垃圾工艺废水、沼气净化废水经餐厨垃圾污水处理站处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准及宁晋县碧源污水处理有限公司进水水质要求后，由专用罐车运输至宁晋县碧源污水处理有限公司进一步处理。

（3）噪声

项目噪声污染源主要是破碎机、制浆精分机、风机等设备运行产生的机械噪声，噪声声压级在 75~90dB（A）之间。

项目采取所有产噪设备尽量置于室内，优先选用低噪声设备，采取基础减振、建筑隔声、风机安装消声器、隔声罩等措施处理。采取措施后，通过距离衰减，项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

（4）固废

本项目产生的杂物、废砂、沼渣、生化污泥、气浮池浮油收集后送至宁晋县垃圾焚烧发电厂处理；铁磁类物质外售至物资回收部门；隔油池浮油回用于生产工序，污水处理设施产生的废膜组件由厂家回收，软水制备系统产生的废离子交换树脂、废反渗透膜由厂家回收；沼气净化装置产生的废脱硫剂由厂家回收；废活性炭、废润滑油、废润滑油桶分类收集后暂存于厂区危险废物暂存间内，定期委托有危险废物处置资质的单位进行处置。

1.6 报告书主要结论

综合分析，本项目选址、产业布局及占地类型均符合相关规划及环境功能区划要求，项目符合国家及地方产业政策要求，采用的工艺装备水平较先进，符合清洁生产要求，且采取了较为完善的污染治理措施，可确保各类污染物达标排放，固体废物全

部综合利用或妥善处置，项目实施后不会对周围环境产生明显影响。根据《宁晋县城市管理综合行政执法局城区生活垃圾治理及餐厨垃圾无害化处理项目环境影响评价公众参与说明书》，公示期间未收到反馈意见。为此，本评价从环保角度认为本次工程的建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日；
- (4) 《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》，2020 年 1 月 1 日；
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 10 月 26 日；
- (12) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日；
- (13) 《中华人民共和国城乡规划法》，2019 年 4 月 23 日；
- (14) 《中华人民共和国环境保护税法》，2018 年 10 月 28 日。

2.1.2 环境保护法规、规章

2.1.2.1 国家环境保护法规及部门规章

- (1) 国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日）；
- (2) 《国务院关于加强淘汰落后产能工作的通知》（国发〔2010〕7 号）；
- (3) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号）；
- (4) 《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）；
- (5) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；
- (6) 《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）；
- (7) 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》国发〔2021〕

33号（2021.12.28）；

（8）国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知（国发〔2023〕24号，2023年12月07日）；

（9）《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》（环土壤〔2021〕120号，2021年12月21日）；

（10）《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令第736号，2021年1月24日发布，2021年3月1日）；

（11）《关于印发<“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案>的通知》（环办固体〔2021〕20号，2021年9月2日）；

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

（13）《国家危险废物名录（2025年版）》（部令第36号，2025年1月1日）；

（14）《环境影响评价公众参与办法》（生态保护部令第4号，2019年1月1日）；

（15）环境保护部公告2017年第43号《关于印发<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》（2017年10月1日）；

（16）《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》（环境保护部公告2018第9号，2018年1月15日）；

（17）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号，2017年11月14日）；

（18）《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发〔2015〕178号，2015年12月30日）；

（19）关于印发《环境保护综合名录（2021年版）》的通知（环办综合函〔2021〕495号）；

（20）《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规〔2025〕466号，2025年4月16日）；

（21）环境保护部办公厅函环办函〔2015〕389号《关于进一步加强环境影响评价违法项目责任追究的通知》（2015年3月18日）；

（22）《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；

(23) 生态环境部印发《关于进一步加强危险废物环境治理 严密防控环境风险的指导意见》(环固体〔2025〕10 号)；

(24) 《土壤污染源头防控行动计划》(环土壤〔2024〕80 号)；

(25) 《产业结构调整指导目录(2024 年本)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号, 2024 年 2 月 1 日)；

(26) 《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)>的通知》(环发〔2015〕4 号, 2015 年 1 月 8 日)；

(27) 《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令第 34 号, 2015 年 3 月 19 日)；

(28) 《地下水管理条例》(国令第 748 号, 2021 年 12 月 1 日)；

(29) 《危险废物转移管理办法》(部令第 23 号, 2022 年 1 月 1 日)；

(30) 《排污许可管理办法》(生态环境部令第 32 号, 2024 年 7 月 1 日)；

(31) 《关于加强地沟油整治和餐厨废弃物管理的意见》(国办发〔2010〕36 号)。

2.1.2.2 地方性环境保护法规及规章

(1) 《河北省生态环境保护条例》(2020 年 7 月 1 日)；

(2) 《河北省大气污染防治条例》(2021 年 9 月 29 日)；

(3) 《河北省地下水管理条例》(2018 年 11 月 1 日)；

(4) 《河北省土壤污染防治条例》(2022 年 1 月 1 日)；

(5) 《河北省水污染防治条例》(2018 年 9 月 1 日)；

(6) 《河北省固体废物污染环境防治条例》(2022 年 12 月 1 日)；

(7) 《河北省环境保护公众参与条例》(2020 年 7 月 30 日修正)；

(8) 《河北省“净土行动”土壤污染防治工作方案》(河北省人民政府, 2017 年 4 月 17 日)；

(9) 《河北省环境敏感区支持、限制及禁止建设项目名录(2005 年修订)》(原河北省环保局、河北省发改委, 2005 年 9 月)；

(10) 《河北省深入实施大气污染综合治理十条措施》(中共河北省委办公厅、河北省人民政府办公厅 2021 年 3 月 5 日)；

- (11) 《河北省人民政府关于废止和宣布失效部分省政府行政规范性文件的通知》(冀政发〔2023〕6号)；
- (12) 《河北省大气污染综合治理“1+18”方案》(2017年)；
- (13) 《河北省水利厅、河北省自然资源厅关于公布地下水禁止开采区、限制开采区范围的通知》(冀水〔2025〕29号)；
- (14) 《关于印发<河北省2022年建筑施工扬尘污染防治工作方案>的通知》(2022年4月1日)；
- (15) 《河北省人民政府关于进一步加强污染防治工作的意见》(冀环防〔2012〕224号)；
- (16) 《河北省大气污染防治行动计划实施方案》(冀发〔2013〕23号)；
- (17) 《河北省水污染防治工作方案》(冀发〔2015〕28号)；
- (18) 《河北省人民政府关于发布<河北省生态保护红线>的通知》(冀政字〔2018〕23号，2018年6月30日发布并实施)；
- (19) 《河北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(冀政字〔2020〕71号)；
- (20) 《关于调整公布<河北省水功能区划>的通知》(冀水资〔2017〕127号，2017年11月30日发布并实施)；
- (21) 《关于进一步深化环评审批制度改革的意见》(2015年10月13日)；
- (22) 《关于进一步强化建设项目环评公众参与工作的通知》冀环办发〔2010〕238号；
- (23) 《关于进一步改革和优化建设项目主要污染物排放总量核定工作的通知》冀环总〔2014〕283号；
- (24) 《中共河北省委、河北省人民政府关于强力推进大气污染综合治理的意见》(冀发〔2017〕7号)；
- (25) 中共河北省委河北省人民政府《关于加快推进生态文明建设的实施意见》(2015年11月14日)；
- (26) 《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》冀环发〔2013〕104号；

(27) 《河北省人民政府办公厅关于印发河北省建设京津冀生态环境支撑区“十四五”规划的通知》(冀政办字〔2021〕144号)；

(28) 《河北省人民政府办公厅关于印发河北省重污染天气应急预案的通知》(冀政办字〔2024〕17号)；

(29) 《河北省人民政府关于印发河北省国土空间规划(2021-2035年)的通知》(冀政字〔2024〕33号)；

(30) 河北省住房和城乡建设厅《关于抓紧做好生活垃圾填埋场下步重点工作的通知》(冀建城管函〔2021〕370号)；

(31) 《关于加强建设项目环评审批和监管的通知》(邢环字〔2015〕99号)；

(32) 《邢台市禁止投资的产业目录(2015年版)》(邢台市发改委, 2015年4月10日)；

(33) 《邢台市大气污染防治行动计划实施细则》(2013年10月)；

(34) 《邢台市人民政府办公室关于印发邢台市突发环境事件应急预案的通知》(邢政办字〔2022〕15号)；

(35) 关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南(试行)》的通知(环办应急〔2018〕8号)；

(36) 《邢台市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(邢政字〔2021〕13号, 2021年6月29日发布并实施)；

(37) 《邢台市区域空间生态环境评价暨“三线一单”编制工作协调小组办公室关于正式启用2023年生态环境分区管控动态更新成果的通知》；

(38) 邢台市大气污染防治工作领导小组办公室关于印发《邢台市进一步加强工业企业大气污染物排放收集监管的工作方案》的通知(邢气领办〔2020〕12号)；

(39) 《邢台市工业企业大气污染防治条例》(2020年1月1日施行)；

(40) 《邢台市重污染天气应急预案》(邢政办字〔2024〕11号)；

(41) 《河北省人民政府关于<邢台市国土空间规划(2021-2035年)>的批复》(冀政字〔2024〕9号)；

(42) 邢台市生态环境局关于发布《邢台市生态环境局审批环境影响评价文件的建设项目目录(2025年本)的通知》(邢环环评〔2025〕1号)；

(43) 《邢台市人民政府关于印发邢台市空气质量持续改善行动计划实施方案的通知》(邢政发〔2024〕4号)；

(44) 《邢台市大气污染防治工作领导小组办公室关于印发<邢台市 2024 年巩固空气质量综合指数“退后十”工作方案>的通知》(邢气领办〔2024〕15号)；

(45) 邢台市生态环境保护委员会办公室关于印发《邢台市 2025 年臭氧污染防治工作方案》的通知(邢生态环保办〔2025〕6号)；

(46) 《河北省餐厨废弃物管理办法》(河北省人民政府令〔2012〕第14号)；

(47) 《宁晋县国土空间总体规划(2021-2035年)》；

(48) 《宁晋县中心城区垃圾中转站和公共厕所专项规划(2023-2035年)》。

2.1.3 环境保护技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；

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

(7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

(9) 《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2025)；

(10) 《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019)；

(11) 《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019)；

(12) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017.10.1)；

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

(14) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)；

(15) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)；

(16) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)；

(17) 《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》(HJ1106-2020)；

- (18) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ1301-2023)；
- (19) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物(试行)》(HJ1200-2021)；
- (20) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；
- (21) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)；
- (22) 《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)；
- (23) 《大中型沼气工程技术规范》(GB/T 51063-2014)；
- (24) 《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)；
- (25) 《餐厨垃圾处理技术规范》(CJJ184-2012)；
- (26) 《关于发布<固体废物分类与代码目录>的公告》(公告 2024 年第 4 号)。

2.1.4 文件资料

- (1) 《宁晋县环境保护局关于宁晋县洁源生活垃圾处理厂生活垃圾卫生填埋工程项目环境影响报告书的批复》；
- (2) 宁晋县洁源生活垃圾处理厂宁晋县生活垃圾卫生填埋工程项目验收申请登记卡；
- (3) 《宁晋县城市管理综合行政执法局城区生活垃圾治理及餐厨垃圾无害化处理项目建议书》；
- (4) 《宁晋县城市管理综合行政执法局城区生活垃圾治理及餐厨垃圾无害化处理项目建议书的批复》；
- (5) 《邢台市生态环境局宁晋县分局关于宁晋县城市管理综合行政执法局城区生活垃圾治理及餐厨垃圾无害化处理项目环境影响报告书批复》；
- (6) 宁晋县行政审批局《关于宁晋县城市管理综合行政执法局城区生活垃圾治理及餐厨垃圾无害化处理项目变更建设内容的说明》；
- (7) 现有工程污染源及现状自行监测报告；
- (8) 环境质量现状检测报告；
- (9) 环评委托书；
- (10) 建设单位提供的其他技术资料。

2.2 环境影响因素识别及评价因子筛选

2.2.1 环境影响要素识别

为了了解工程的建设可能对自然环境、生态环境产生的影响，根据场址周围环境质量状况，结合项目排污特点，将工程主要环境影响因素列于表 2.2-1。

表 2.2-1 建设项目环境影响因素分析表

环境因素		自然环境					生态环境	
影响因素		环境空气	地下水环境	地表水环境	声环境	土壤	土地	景观
营 运 期	物料运输及储存	-1C	-1C	--	--	-1C	--	--
	生产过程	-2C	-2C	--	-1C	-2C	--	--
	环保工程	-2C	-2C	--	-1C	-2C	--	--

备注：（1）表中“+”表示正效益，“-”表示负效益；（2）表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；（3）表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。

由上表可知，本项目的建设对环境的影响主要为营运期存在长期的负影响。营运期对环境的影响是长期的，主要是对自然环境因素中的环境空气、地下水、声环境、土壤环境产生不同程度的负面影响。对环境的正影响则主要表现在经济环境和社会环境等诸多方面。

2.2.2 评价因子

根据本项目的污染物排放特征以及所在区域的环境质量状况，确定评价因子，见表 2.2-2。

表 2.2-2 环境影响评价因子筛选结果一览表

项目		评价因子
环境空气	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、非甲烷总烃
	污染源评价	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、非甲烷总烃
	影响评价	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃
地表水环境	污染源分析	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、总氮、动植物油、TDS
	影响评价	
地下水环境	现状评价	基本因子：pH、耗氧量、溶解性总固体、总硬度、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总大肠菌群、菌落总数、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、铅、氟化物、镉、铁、锰、硫酸盐、氯化物、碘化物、硫化物、色度、嗅和味、浑浊度、硒、铜、锌、阴离子表面活性剂、肉眼可见物 八项离子：CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ²⁻ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、K ⁺ 、Na ⁺ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 特征因子：镍、钡、钒、石油类
	污染源评价	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、总氮、动植物油、TDS
	影响评价	耗氧量、氨氮

项目		评价因子
声环境	现状评价	A 声功率级
	污染源评价	等效连续 A 声级
	影响评价	等效连续 A 声级
固体废物	污染源评价	一般固体废物：杂物、铁磁类物质、废砂、沼渣、生化污泥、隔油池浮油、气浮池浮油、废膜组件、废离子交换树脂、废反渗透膜、废脱硫剂
	影响分析	危险废物：废活性炭、废润滑油、废润滑油桶
土壤环境	现状评价	重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、铬、锌 挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯 半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、蒽、二苯并（a,h）蒽、茚并（1,2,3-cd）芘、萘 特征因子：pH、氨氮、石油烃
	影响评价	氨氮
生态环境	影响分析	土地利用、生态系统
环境风险	风险识别	粗油脂、沼气、氢氧化钠、废润滑油、废润滑油桶
	风险评价	粗油脂、沼气、氢氧化钠、废润滑油、废润滑油桶

2.2.3 环境质量标准

1、环境空气质量标准

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）

表 1 过渡阶段浓度限值；H₂S、NH₃ 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）

附录 D 标准，非甲烷总烃执行《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）

二级标准。

表 2.2-3 环境空气质量标准

污染物项目	平均时间	浓度限值	单位	来源
SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 （GB3095-2026）表 1 过渡阶段浓度限值
	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		

污染物项目	平均时间	浓度限值	单位	来源
O ₃	日最大 8 小时平均	160	mg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值
	1 小时平均	200		
PM ₁₀	年平均	60		
	24 小时平均	120		
PM _{2.5}	年平均	30		
	24 小时平均	60		
CO	24 小时平均	4	mg/m ³	《环境空气质量 非甲烷总烃限值》(DB13/1577-2012) 二级标准
	1 小时平均	10		
NH ₃	1 小时平均	200	μg/m ³	
H ₂ S	1 小时平均	10		
非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	mg/m ³	

2、地表水质量标准

区域内地表水北沙河-槐河、汪洋沟和蛟河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中Ⅳ类标准。

表 2.2-4 地表水环境质量标准

污染物	Ⅳ类标准值	单位	标准来源
pH 值	6-9	无量纲	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)
COD	30	mg/L	
BOD ₅	6		
氨氮	1.5		
总磷	0.3		
总氮	1.5		
石油类	0.5		

3、地下水环境质量

地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中Ⅲ类标准, 石油类执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中Ⅲ类水质标准。

表 2.2-5 地下水质量标准

污染物	标准限值	单位	标准来源
色(铂钴色度单位)	15	—	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 表 1 中Ⅲ类标准
嗅和味	无	—	
浑浊度	3	NTU	
肉眼可见物	无	—	
pH 值	6.5~8.5	—	

污染物	标准限值	单位	标准来源
总硬度	450	mg/L	
耗氧量	3.0	mg/L	
硝酸盐氮	20	mg/L	
亚硝酸盐氮	1.00	mg/L	
氰化物	0.05	mg/L	
硫酸盐	250	mg/L	
氨氮	0.50	mg/L	
砷	0.01	mg/L	
铅	0.01	mg/L	
铁	0.3	mg/L	
锰	0.10	mg/L	
铜	1.00	mg/L	
锌	1.00	mg/L	
挥发性酚类（以苯酚计）	0.002	mg/L	
阴离子表面活性剂	0.3	mg/L	
硫化物	0.02	mg/L	
钠	200	mg/L	
硒	0.01	mg/L	
氟化物	1.0	mg/L	
六价铬	0.05	mg/L	
氯化物	250	mg/L	
溶解性总固体	1000	mg/L	
镉	0.005	mg/L	
汞	0.001	mg/L	
菌落总数	100	CFU/mL	
总大肠菌群	3.0	CFU/100mL	
铍	0.002	mg/L	
钡	0.70	mg/L	
镍	0.02	mg/L	
铝	0.2	mg/L	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017） 表 2 中Ⅲ类标准
碘化物	0.08	mg/L	
氯仿	60	μg/L	
四氯化碳	2.0	μg/L	
苯	10.0	μg/L	
甲苯	700	μg/L	
总α放射性	0.5	Bq/L	
总β放射性	1.0	Bq/L	

污染物	标准限值	单位	标准来源
石油类	0.05	mg/L	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准要求

4、声环境质量标准

声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准。

表 2.2-6 声环境质量标准

项目	标准限值	单位	标准来源
声环境	昼间 60 夜间 50	dB (A)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 2 类标准

5、土壤环境质量标准

厂区内土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)、河北省《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2022)第二类用地筛选值标准；北董村执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)、河北省《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2022)第一类用地筛选值标准，厂区外评价范围内的耕地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表1农用地土壤污染风险筛选值标准。

表 2.2-7 建设用地土壤污染风险管控标准 单位: mg/kg

序号	污染物种类	污染物	筛选值 (mg/kg)		标准来源
			第一类用地	第二类用地	
1	重金属	砷	20	60	《土壤环境质量 建设用地土壤环境污染风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018) 表 1 标准
2		镉	20	65	
3		铬(六价)	3.0	5.7	
4		铜	2000	18000	
5		铅	400	800	
6		汞	8	38	
7		镍	150	900	
1	挥发性有机物	四氯化碳	0.9	2.8	《土壤环境质量 建设用地土壤环境污染风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018) 表 1 标准
2		氯仿	0.3	0.9	
3		氯甲烷	12	37	
4		1,1-二氯乙烷	3	9	
5		1,2-二氯乙烷	0.52	5	
6		1,1-二氯乙烯	12	66	
7		顺-1,2-二氯乙烯	66	596	
8		反-1,2-二氯乙烯	10	54	

序号	污染物种类	污染物	筛选值 (mg/kg)		标准来源
			第一类用地	第二类用地	
9		二氯甲烷	94	616	
10		1, 2-二氯丙烷	1	5	
11		1, 1, 1, 2-四氯乙烷	2.6	10	
12		1, 1, 2, 2-四氯乙烷	1.6	6.8	
13		四氯乙烯	11	53	
14		1, 1, 1-三氯乙烷	701	840	
15		1, 1, 2-三氯乙烷	0.6	2.8	
16		三氯乙烯	0.7	2.8	
17		1, 2, 3-三氯丙烷	0.05	0.5	
18		氯乙烯	0.12	0.43	
19		苯	1	4	
20		氯苯	68	270	
21		1, 2-二氯苯	560	560	
22		1, 4-二氯苯	5.6	20	
23		乙苯	7.2	28	
24		苯乙烯	1290	1290	
25		甲苯	1200	1200	
26		间二甲苯-对二甲苯	163	570	
27		邻二甲苯	222	640	
1	半挥发性有机物	硝基苯	34	76	《土壤环境质量建设用地土壤环境污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 标准
2		苯胺	92	260	
3		2-氯酚	250	2256	
4		苯并（a）蒽	5.5	15	
5		苯并（a）芘	0.55	1.5	
6		苯并（b）荧蒽	5.5	15	
7		苯并（k）荧蒽	55	151	
8		蒽	490	1293	
9		二苯并（a, h）蒽	0.55	1.5	
10		茚并（1, 2, 3-cd）芘	5.5	15	
11		萘	25	70	
1	石油烃类	C ₁₀ -C ₄₀	826	4500	《土壤环境质量建设用地土壤环境污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 2 标准
2	重金属	镉	15	29	
1	无机物	水溶性氟化物	1950	10000	河北省《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-
2		氨氮	960	1200	
1	金属	锌	10000	10000	

序号	污染物种类	污染物	筛选值 (mg/kg)		标准来源
			第一类用地	第二类用地	
2		硒	248	2393	2022) 表 1 标准

表 2.2-8 农用地土壤污染风险筛选值 (基本项目) 单位: mg/kg

序号	污染物项目	风险筛选值				标准来源
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5	
1	镉	0.3	0.3	0.3	0.6	《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 农用地土壤污染风险筛选值
2	汞	1.3	1.8	2.4	3.4	
3	砷	40	40	30	25	
4	铅	70	90	120	170	
5	铬	150	150	200	250	
6	铜	50	50	100	100	
7	镍	60	70	100	190	
8	锌	200	200	250	300	

2.2.4 污染物排放标准

(1) 废气

①有组织: 本项目产生的 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 中的排放标准值; 非甲烷总烃排放执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025) 表 1 其他工业行业挥发性有机物有组织排放限值; 沼气锅炉颗粒物、 SO_2 、 NO_x 、烟气黑度参照执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB13/5161-2020) 表 1 燃气锅炉大气污染物排放限值要求及《邢台市大气污染防治工作领导小组办公室关于做好全市 2019 年锅炉综合治理工作的通知》(邢气领办(2019) 35 号) 中相关要求。

②无组织: 厂界 H_2S 、 NH_3 、臭气浓度执行《生活垃圾填埋场恶臭污染物排放标准》(DB13/2697-2018) 中表 2 标准, 厂区内非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025) 表 2 厂区内挥发性有机物无组织排放限值, 厂界非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织排放监控浓度限值。

(2) 废水

外排水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中三级标准及宁晋县碧源污水处理有限公司进水水质要求。

(3) 噪声

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008) 中的 2 类功能区标准。

污染物排放标准值见表 2.2-9 至表 2.2-11。

表 2.2-9 运营期废气污染物排放标准一览表

要素分类	名称	污染因子	排放限值		标准名称
废气	有组织废气	工艺废气	NH ₃	15米排气筒：4.9kg/h	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表2标准
			H ₂ S	15米排气筒：0.33kg/h	
			臭气浓度	15米排气筒：2000无量纲	
		非甲烷总烃	60.0mg/m ³		《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025) 表1其他工业行业挥发性有机物有组织排放限值
		锅炉烟气	颗粒物	5mg/m ³	《锅炉大气污染物排放标准》(DB13/5161—2020) 表1大气污染物排放限值(燃气锅炉)
			SO ₂	10mg/m ³	
			NO _x	50mg/m ³	
			烟气黑度	1(级)	
			颗粒物	5mg/m ³	《邢台市大气污染防治工作领导小组办公室关于做好全市2019年锅炉综合治理工作的通知》(邢气领办(2019) 35号)
			SO ₂	10mg/m ³	
			NO _x	30mg/m ³	
			颗粒物	5mg/m ³	
			SO ₂	10mg/m ³	本项目执行
			NO _x	30mg/m ³	
			颗粒物	5mg/m ³	
			烟气黑度	1(级)	
	无组织废气	厂界	NH ₃	0.2mg/m ³	《生活垃圾填埋场恶臭污染物排放标准》(DB13/2697-2018) 中表2标准
			H ₂ S	0.03mg/m ³	
			臭气浓度	20无量纲	
		非甲烷总烃	4.0mg/m ³		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表2无组织排放监控浓度限值
	厂区内	非甲烷总烃	监控点处1h平均浓度值	2.0mg/m ³	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025) 表2无组织排放限值要求
			监控点处任意一次浓度值	10.0mg/m ³	

表 2.2-10 运营期废水排放标准一览表

污染物名称	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表4中三级标准	宁晋县碧源污水处理有限公司 进水水质标准	本项目执行
pH	6~9	6~9	6~9
COD	500mg/L	400mg/L	400mg/L
BOD ₅	300mg/L	200mg/L	200mg/L
NH ₃ -N	/	35mg/L	35mg/L
SS	400mg/L	/	400mg/L
动植物油	100mg/L	/	100mg/L
总氮	/	40mg/L	40mg/L
总磷	/	6mg/L	6mg/L

表 2.2-11 噪声排放标准一览表

类别	评价因子	时段		标准值		标准值来源
				昼间	夜间	
噪声	等效连续 A 声级	运营期	dB (A)	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类

2.2.5 控制标准

一般工业固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 中的相关规定及《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020.4.29 发布) 中的相关规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

2.3 评价等级与评价范围

2.3.1 评价等级

2.3.1.1 大气环境影响评价工作等级确定

本评价依据《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”，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用估算模型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。

(1) P_{max} 及 $D_{10\%}$ 的确定

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i (第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”)，及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义公式：

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

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{oi} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

主要废气污染源参数取值见表 2.3-1 至表 2.3-2。

表 2.3-1 主要废气污染源参数一览表（点源）

污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒参数				年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)						
	经度	纬度		高度 (m)	内径 (m)	温度 (℃)	流速 (m/s)			H ₂ S	NH ₃	非甲烷总烃	SO ₂	NO ₂	PM _{2.5}	PM ₁₀
P1	114.878979	37.598597	31.00	15	0.8	20	16.6	8760	正常排放	0.0001	0.005	0.083	/	/	/	/
P2	114.878952	37.598338	31.00	15	0.12	50	19.2	3650	正常排放	/	/	/	0.0045	0.021	0.0006	0.0012

注：NO₂排放速率按 NO_x 排放速率的 90% 计。

表 2.3-2 主要废气污染源参数一览表（面源）

污染源名称	面源起点坐标		面源海拔高度 (m)	矩形面源				年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)		
	经度	纬度		面源长度 (m)	面源宽度 (m)	与正北向夹角 (°)	面源有效排放高度 (m)			NH ₃	H ₂ S	非甲烷总烃
餐厨垃圾处理车间	114.878979	37.598274	31.00	64	19	0	11.6	8760	正常排放	0.003	0.00005	0.044
餐厨垃圾污水处理站	114.879043	37.598888	31.00	12	19	0	10	8760	正常排放	0.0002	0.54×10 ⁻⁵	/

本评价采用导则推荐的估算模型 AERSCREEN，分别计算每一种污染物最大地面浓度占标率 P_i 及其地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，同时根据计算结果选择最大地面浓度占标率 P_{max} 。

本项目估算模型参数见表 2.3-3，主要废气污染源估算模型计算结果见表 2.3-4。

表 2.3-3 估算模型参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市人口数）	/
最高环境温度/℃		42.7
最低环境温度/℃		-22.1
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率（m）	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向°	/



图 2.3-1 本项目周边土地利用类型图

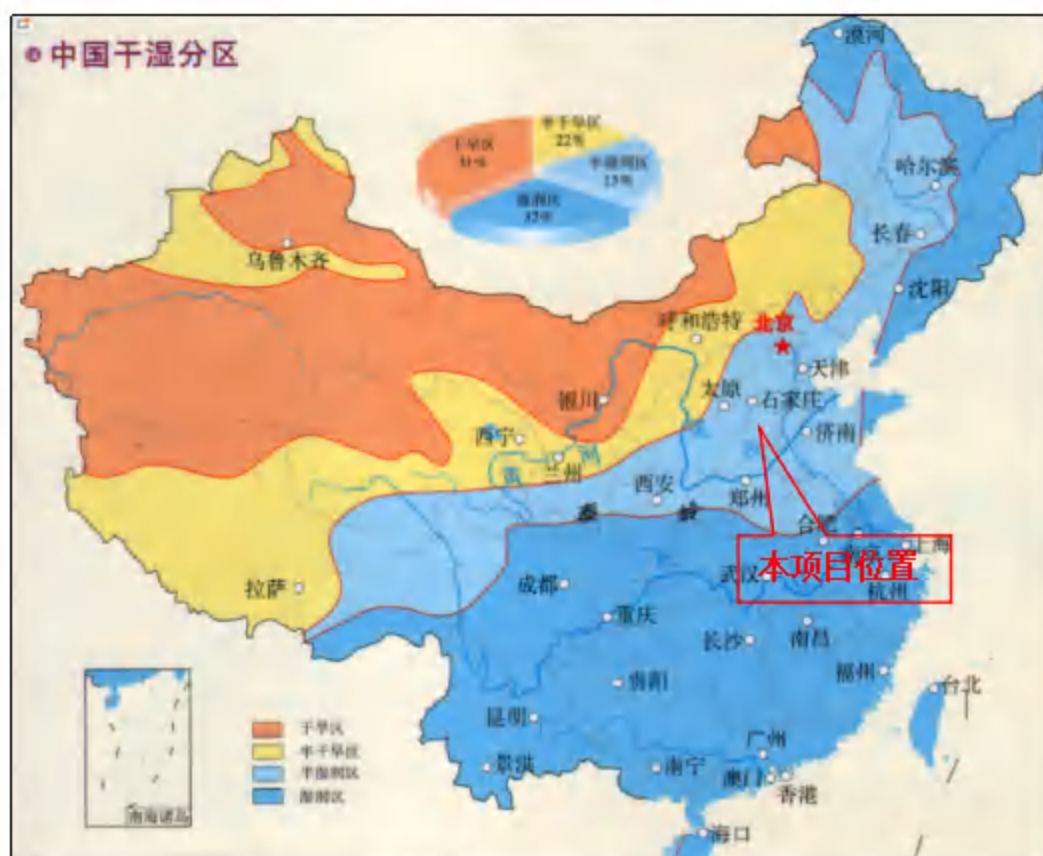


图 2.3-2 中国干湿分区图

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中城市/农村选项判别：当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市，否则选择农村。根据本项目半径 3km 范围内土地使用情况判断，城市建成区或者规划区的占地面积约为 $13.5\% < 50\%$ 。因此本项目估算模式“农村或城市”的计算选项为“农村”。根据中国干湿分布图及项目所在地气候资料，项目所处区域为半湿润区，因此区域湿度调节为中等湿度。

表 2.3-4 项目污染源估算模式计算结果表

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} (%)	$D10\%$ (m)
P1	NH_3	200.0	0.4611	0.2306	/
	H_2S	10.0	0.0092	0.0922	/
	NMHC	2000.0	7.6549	0.3827	/
P2	PM_{10}	450.0	0.1259	0.0280	/
	$\text{PM}_{2.5}$	225.0	0.0630	0.0280	/
	SO_2	500.0	0.4722	0.0944	/
	NO_2	200.0	2.2036	1.1018	/
餐厨垃圾处理车间	NH_3	200.0	2.4896	1.2448	/
	H_2S	10.0	0.0415	0.4149	/
	NMHC	2000.0	36.5141	1.8257	/
餐厨垃圾污水处理站	NH_3	200.0	0.2882	0.1441	/
	H_2S	10.0	0.0078	0.0778	/

(2) 评价工作等级分级依据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，将大气环境影响评价工作等级划分情况列于表 2.3-5。

表 2.3-5 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	$P_{\text{max}} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\text{max}} < 10\%$
三级评价	$P_{\text{max}} < 1\%$

(3) 评价工作级别确定

由上表计算结果，本项目 P_{max} 最大值出现为餐厨垃圾处理车间排放的 NMHC， P_{max} 值为 1.8257%， $1\% < 1.8257\% < 10\%$ ， C_{max} 为 $36.5141\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，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二级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，评价范围为以厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域，面积 25km^2 。

2.3.1.2 地表水环境影响评价等级

本次评价按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018) 分级依据

对地表水环境影响评价进行等级划分：

表 2.3-6 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(m^3/d)$ ；水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	--

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m^3/d ，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m^3/d ，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

本项目废水经收集后进入餐厨垃圾污水处理站处理，经处理达标后由专用罐车运至宁晋县碧源污水处理有限公司进一步处理。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）规定，属于间接排放，按三级 B 评价，因此本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

2.3.1.3 地下水环境影响评价等级

①地下水环境影响评价项目类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，项目行业类别属：“U 城镇基础设施及房地产，149、生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置，生活垃圾填埋处置项目 I 类，其余 II 类”，本项目包括生活垃圾填埋场陈腐垃圾处置和餐

厨废弃物处置两部分，其中生活垃圾填埋场陈腐垃圾处置工程在填埋区进行，故确定项目所属地下水环境影响评价项目类别为Ⅰ类。

表 2.3-7 地下水环境影响评价行业分类表

项目类别\环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价类别	
			报告书	报告表
U 城镇基础设施及房地产				
149 生活垃圾（含餐厨废弃物）集中处置	全部	/	生活垃圾填埋处置项目Ⅰ类，其余Ⅱ类	/

②地下水环境敏感程度

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目的地下水敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.3-8。

表 2.3-8 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其他地区。

注：a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

经现场调查，本项目场地周边无集中式饮用水水源（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，也没有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；项目所属评价范围内存在集中式居民饮用水井及分散式居民饮用水井，项目敏感程度属于“较敏感”。

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.3-9。

表 2.3-9 建设项目地下水环境影响评价工作等级分级表

项目类别	Ⅰ类项目	Ⅱ类项目	Ⅲ类项目
环境敏感程度			
敏感	—	—	—
较敏感	—	—	—
不敏感	—	—	—

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中地下水环境影响评价工作等级划分规定,确定地下水环境影响评价工作等级为“一级”。

2.3.1.4 声环境影响评价等级

(1) 建设区域所处的声环境功能类别

本项目厂址位于《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的2类标准地区,厂址周围200米范围内无声环境敏感目标。

(2) 项目建设前后所在区域噪声级的变化

本项目声环境影响评价范围内无声环境敏感目标。通过采取低噪声设备、基础减振、建筑隔声、距离衰减等降噪措施后,项目建设前后敏感目标噪声级增高 $<3\text{dB}(\text{A})$ 。

(3) 受建设项目影响人口的数量

本项目位于河北宁晋经济开发区北董村村西(宁晋县洁源固废处理有限公司厂区内),附近村庄距离本项目较远,受噪声影响人口数量变化不大。

按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)中声环境影响评价级别划分原则,确定本项目声环境评价工作等级为二级。

2.3.1.5 土壤评价等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018),本项目属于污染影响型建设项目,其土壤环境影响评价工作等级依据建设项目类别、占地规模和土壤环境敏感程度分级进行判定。

(1) 土壤环境影响评价项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录A,本项目所属行业类别为“环境和公共设施管理业”中的“城镇生活垃圾(不含餐厨废弃物)集中处置”及“其他”,前者属于分类中的Ⅱ类建设项目,后者为Ⅳ类,本项目取严格执行Ⅱ类建设项目。

(2) 占地规模

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018),将建设项目占地规模分为大型($\geq 50\text{hm}^2$)、中型($5-50\text{hm}^2$)、小型($\leq 5\text{hm}^2$),建设项目占地主要为永久占地。

本项目厂区占地面积约 5.7hm^2 ,占地规模属于中型。

(3) 土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，结合本项目现场踏勘情况，选址周边规划有耕地用途的地块及北董村居民区，依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）6.2.2.2 可知，建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，所在地周边环境敏感程度属于敏感。

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见表 2.3-10。

表 2.3-10 工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作

根据上表，判定土壤环境影响评价工作等级为二级。

2.3.1.6 生态影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中评价工作等级的划分，本项目位于宁晋县洁源固废处理有限公司厂内，占地面积小于 20km²，本项目区域生态环境较简单，不属于 HJ19-2022 规定的特殊生态敏感区、重要生态敏感区，属于一般区域，项目生态影响评价做简单分析。

2.3.1.7 环境风险评价等级

(1) 风险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

本项目在生产、使用、储存过程中涉及有毒有害、易燃易爆物质，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

a 危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险

评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的每一种物质，按其在厂界内的最大存在量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：

$q_1, q_2 \dots q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2 \dots Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

本项目风险物质贮存量及其对应的临界量见表 2.3-11。

表 2.3-11 风险物质贮存量及其对应临界量一览表

风险物质	CAS 号	最大贮存量 (t)	临界量 (t)	Q
粗油脂	/	40	2500	0.016
沼气（甲烷）	74-82-8	1.1505	10	0.11505
氢氧化钠	1310-73-2	0.2	50	0.004
高浓度废液	/	60.85	10	6.085
危险废物	/	3.3175	50	0.06635
合计				6.2864

由上表分析可知，本项目风险物质数量与临界量比值 $1 \leq Q < 10$ 。

b 生产工艺 M 值确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和，将 M 划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。行业及生产工艺（M）见下表。

表 2.3-12 行业及生产工艺 (M) 评估依据一览表

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
注： ^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。		

对照上表，项目行业属于“其他”，涉及危险物质贮存。则项目 M=5，以 M4 表示。

c 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)，确定危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级，危险物质及工艺系统危险性等级判断见下表。

表 2.3-13 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P) 一览表

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

由上表可知，本项目的危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

(2) 环境敏感程度 (E) 分级

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，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度 (E) 等级进行判断。

a 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，大气环境

敏感程度共分为三种类型，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，分级原则见下表。

表 2.3-14 大气环境敏感程度分级表

分级	大气环境敏感程度分级	本项目情况
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	本项目周边 500 米范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数约大于 1000 人。
E2	公司周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数 1 万人以上、5 万人以下，或企业周边 500 米范围内人口总数 500 人以上、1000 人以下	
E3	公司周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数 1 万人以下，且企业周边 500 米范围内人口总数 500 人以下	

对照上表可知，本工程大气环境敏感程度为 E1。

b 地表水环境敏感程度

地表水功能敏感性分区见表 2.3-15，环境敏感目标分级下表 2.3-16。

表 2.3-15 地表水功能敏感性分区表

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，24h 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，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 2.3-16 环境敏感目标分级表

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

本项目东北侧 590m 有洮河、1650m 的汪洋沟和西南侧 760m 的北沙河-槐河，根据《河北省水功能区划》（冀水资〔2017〕127 号），洮河、汪洋沟、北沙河-槐河水域环境功能均为 IV 类，对照表 2.3-15 分析可知，本项目地表水功能敏感性为低敏感 F3；洮河下游（顺水流向）10km 范围内不涉及表 2.3-16 中类型 1 和类型 2 所列的敏感保护目标，对照表 2.3-16 分析可知，本项目地表水环境敏感目标分级为 S3。

依据以上确定的地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级，对照表 2.3-17 最终确定改建工程地表水环境敏感程度分级为 E3。

表 2.3-17 地表水环境敏感程度分级表

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

c 地下水环境敏感程度分级

地下水功能敏感性分区见表 2.3-18，包气带防污性能分级见表 2.3-19。

表 2.3-18 地下水功能敏感性分区表

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

a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

本项目所在区域 G1 和 G2 所描述地下水环境敏感特征，确定本项目地下水功能敏感性为较敏感 G3。

表 2.3-19 包气带防污性能分级表

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。

本项目场地建筑物基础之下主要为粉土和粉质粘土，土层厚度 $Mb > 1.0m$ ，包气带渗透系数 $10^{-7} cm/s < K = 1.43 \times 10^{-5} cm/s \leq 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续、稳定。对照下表分析可知，本项目包气带防污性能分级为 D2。

表 2.3-20 地下水环境敏感程度分级表

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

依据以上确定的地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级，对照上表最终确定本项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

（3）环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜

势划分见下表。

表 2.3-21 建设项目环境风险潜势划分一览表

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

本项目危险物质和工艺系统的危险性 (P) 为 P4，大气环境、地表水环境、地下水环境敏感程度分别为 E1、E3、E3，根据上表可知，本项目大气环境、地表水环境、地下水环境风险潜势分别为 III、I、I 级。

(4) 评价工作等级划分依据

评价工作级别的划分见下表。

表 2.3-22 环境风险评价工作等级划分表

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。

根据判定，项目环境风险潜势为 I，评价等级为简单分析，不需设置评价范围。

2.3.2 评价范围

根据确定的本项目评价工作等级，并结合区域环境特征，按“导则”中评价范围确定的相关规定，确定本项目各要素评价范围见表 2.3-23。

表 2.3-23 本项目评价范围一览表

序号	环境要素		评价等级	评价范围
1	环境空气		二级	以厂址为中心边长 5km 的矩形区域，即 25km ² 范围
2	地表水		三级 B	--
3	地下水		一级	以项目厂区为中心，以地下水流向为主轴，厂址上游 2km，下游 3km，两侧各 2km，面积约 20km ²
4	声环境		二级	四周厂界外 200m 范围
5	生态		简单分析	项目场址占地范围内
6	土壤		二级	占地范围外 300m 范围内（由于厂界 200m~300m 范围内涉及敏感点，故本次适当扩大评价范围，以分析论证对敏感点的影响）
7	环境 风险	大气环境	二级	项目边界外延 5km 的区域
		地表水环境	简单分析	/
		地下水	简单分析	/

2.4 相关环境管理政策符合性分析

(1) 与《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的符合性分析

表 2.4-1 与《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》符合性分析

序号	文件名称	相关要求	项目相关内容	结论
1	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》	第二章 监督管理 第十三条 县级以上人民政府应当将固体废物污染环境防治工作纳入国民经济和社会发展规划、生态环境保护规划，并采取有效措施减少固体废物的产生量、促进固体废物的综合利用、降低固体废物的危害性，最大限度降低固体废物填埋量。	本项目主要对宁晋县洁源固废处理有限公司厂区内陈腐生活垃圾进行治理，并对宁晋县城区各网点的餐厨垃圾进行收集及无害化处理，项目的实施，促进固体废物的综合利用、降低固体废物的危害性。	符合

(2) 与《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》的符合性分析

表 2.4-2 与《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》符合性分析

序号	相关内容	本项目情况	符合性
1	三、主要任务 (一) 加快完善垃圾分类设施体系 3. 加快完善分类转运设施。在全国地级及以上城市和具备条件县城加快建立完善的生活垃圾分类运输系统, 有效衔接分类投放端和分类处理端。根据区域生活垃圾分类类别要求和相应垃圾产生量, 合理确定收运站点、频次、时间和线路, 配足标识规范、清晰的分类运输车辆。统筹规划布局中转站点, 提高分类收集转运效率, 有条件的地区可推行“车载桶装, 换桶直运”等密闭、高效的厨余垃圾运输方式。加大对运输环节的监管力度, 防止生活垃圾“先分后混”“混装混运”。	本项目设有餐厨垃圾收运系统, 收运车辆车身喷涂统一、规范、清晰的标志和标识, 明示所承运的生活垃圾种类。餐厨垃圾采用密闭式餐厨垃圾运输车, 车上设有挂桶机钩将垃圾收集桶提升至车厢顶部, 再通过翻斗机钩将餐厨垃圾倒入车厢内。运输车辆在装料口及罐体卸料口均配置高品质密封装置, 确保车辆在收集和运输过程中的密闭, 杜绝洒漏, 而物料提升、卸桶均配置自动控制系统装置, 减少设备故障率, 提高效率。收运时间根据实际情况决定, 原则上以不影响附近居民的生活为前提。	符合
2	(三) 有序开展厨余垃圾处理设施建设 1. 科学选择处理技术路线。各地要根据厨余垃圾分类收集情况、厨余垃圾特征、人口规模、设施终端产品及副产物消纳情况等因素, 科学选择适宜技术路线和处理方式, 着力解决好堆肥工艺中沼液、沼渣等产品在农业、林业生产中应用的“梗阻”问题。积极推广厨余垃圾资源化利用技术, 合理利用厨余垃圾生产生物柴油、沼气、土壤改良剂、生物蛋白等产品。	本项目餐厨垃圾经破碎、制浆、油脂提取生产出的粗油脂作为工业粗油脂原料外售, 沼渣沼液进入污水处理站污泥脱水系统, 分离后的沼渣外运至宁晋县垃圾焚烧发电厂焚烧处置, 沼液部分回流至前端工艺, 其余送入餐厨垃圾污水处理站处理。	符合
3	(七) 强化设施二次环境污染防治能力建设 3. 积极推动沼渣处置利用。建设厨余垃圾处理设施时, 要统筹考虑沼渣处置利用, 积极建设厨余垃圾沼渣资源化利用设施。园林绿化肥料、土壤调理剂等需求较大的地区, 沼渣可与园林垃圾等一起堆肥处理。堆肥处理设施能力不足、具备焚烧处理条件的地区, 可将沼渣预处理脱水干化后焚烧。	本项目厌氧消化系统产生的沼渣外运至宁晋县垃圾焚烧发电厂进行焚烧处理。	符合

(3) 与《河北省生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析

表 2.4-3 与《河北省生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

文件	相关内容	本项目情况	符合性
《河北省生态环境保护“十四五”规划》	推进绿色生活设施建设。在大中城市全面推进慢行系统建设，倡导绿色出行。推进城市社区基础设施绿色化，采用节能家电、高效照明产品、节水器具，加强社区垃圾分类投放和前端分类分选，探索餐厨废弃物资源化利用和无害化处理。	本项目属于垃圾场陈腐生活垃圾治理和餐厨垃圾无害化处理项目，可完成当地垃圾减量化、资源化，餐厨垃圾无害化处理的目标，并通过粗油脂提取等实现了餐厨垃圾资源化利用。	符合

通过上表可知，本项目的建设符合该规划要求。

(4) 与《河北省城乡生活垃圾分类管理条例》的符合性分析

表 2.4-4 与《河北省城乡生活垃圾分类管理条例》的符合性分析

文件	相关内容	本项目情况	符合性
《河北省城乡生活垃圾分类管理条例》	第二章 规划与建设 第十九条【处理设施】 设区的市、县（市、区）人民政府应当根据生活垃圾处理设施专项规划和年度建设计划，合理布局生活垃圾投放站点，建设满足当地需要的各类生活垃圾处理设施、场所。 根据生活垃圾最终处理要求确需建设的卫生填埋场，应当主要用于填埋焚烧残渣、飞灰和应急保障等。卫生填埋场库容已满的，生活垃圾管理部门应当责成运营单位按照规定进行封场，跟踪检测污染物排放和地下水、大气、垃圾堆体沉降指标，并及时采取相应处置措施。封场后的卫生填埋场具备条件的，应当开展生态修复治理。 鼓励相邻地区统筹生活垃圾处理设施、场所建设，促进跨区域共建共享各类生活垃圾处理设施、场所。鼓励采用先进技术和综合处理方式，建立生活垃圾资源循环利用园区。	现有工程已于 2021 年 8 月启动封场，停止填埋生活垃圾。本项目陈腐垃圾筛分治理工程于 2024 年 4 月启动，于 2025 年 4 月结束，填埋区于 2025 年 5 月完成封场绿化。	符合

(5) 与《餐厨垃圾处理技术规范》（CJJ184-2012）的符合性分析

表 2.4-5 与《餐厨垃圾处理技术规范》的符合性分析

分类	文件要求	本项目情况分析	符合性
餐厨垃圾的收集与运输	餐厨垃圾的产生者应对餐厨垃圾进行单独存放和收集，餐厨垃圾的收运者应对餐厨垃圾实施单独收运，收运中不得混入有害垃圾和其他垃圾	本项目从宁晋县主城区各站点收集餐厨垃圾后，由密闭的收运车辆统一运至项目厂区。	符合
	餐厨垃圾不得随意倾倒、堆放，不得排入雨水管道、污水排水管道河道、公共厕所和生活垃圾收集设施中。	本项目收集的餐厨垃圾直接进入餐厨垃圾处理车间的接料斗。	符合
饲料化处理	餐厨垃圾 饲料化处理必须设置病原菌杀灭工艺。	本项目采用厌氧消化工艺处理餐厨垃圾，不涉及饲料化处理。	符合
	对于含有动物蛋白成分的餐厨垃圾，其饲料化处理工艺应设置生物转化环节，不得生产反刍动物饲料。		
工程施工及验收	餐厨垃圾处理厂竣工验收前，严禁处理生产线投入使用。	本项目餐厨垃圾处理工程已建成，未投入使用。	符合

(6) 与《邢台市生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析

表 2.4-5 与《邢台市生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

文件	文件要求	项目情况	符合性
《邢台市生态环境保护“十四五”规划》	全力推进生活建筑垃圾治理。做好餐厨垃圾收集、转运工作，提高生活垃圾处理的无害化和资源化程度，逐步建成“源头削减、分类收集、分类运输、综合处理”的生活垃圾综合处理系统，切实提高城乡生活垃圾无害化处理、资源化利用水平。	本项目属于垃圾场陈腐生活垃圾治理和餐厨垃圾无害化处理项目，可完成当地垃圾减量化、资源化，餐厨垃圾无害化处理的目标，并通过粗油脂提取等实现了餐厨垃圾资源化利用。	符合

2.5 “三线一单”符合性分析

根据《邢台市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（邢政字〔2021〕13号）要求及《邢台市生态环境准入清单（2023年版）》，本项目与其符合性分析如下。

2.5.1 与《邢台市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》符合性分析

本项目与《邢台市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（邢

政字〔2021〕13号）中生态环境管控要求的符合性分析见下表。

表 2.5-1 本项目与邢台市“三线一单”生态环境分区管控意见符合性分析一览表

类型	管控要求	本项目	符合性分析
生态环境 管控总体 要求	突出区域发展与生态环境保护战略要求，强化生态系统保护和环境治理，加强生态空间分区管控。加大产业结构、能源结构和交通运输结构调整力度，加强细颗粒物与臭氧协同控制；统筹水生态、水环境、水资源系统化管控，有序推进重点流域水污染整治；实施农用地分类管理和污染地块分用途管理，加强土壤污染风险管控。突出区域特征、发展定位，统筹推进分区差异管控。西部重点生态功能区，充分发挥山区绿色生态屏障作用；中部京广沿线重点开发区，依托产业园区，推动城乡功能布局统筹协调，实现区域尺度下的产城融合发展；东部平原农产品主产区，结合该区域水资源短缺、土壤肥力以中下等为主的短板，以发展节水型高效农业为重点，突出粮食主产区功能，重点发展特色产业。	本项目采取了较为完善的污染治理措施，可确保污染物达标排放，项目实施后，环境影响可接受。	符合
分类管控要求	优先保护单元。严格落实生态保护红线管理要求，除有限人为活动外，依法依规禁止其他城镇和建设活动。一般生态空间突出生态保护，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。	不涉及。	符合
	重点管控单元。省级以上产业园区重点管控单元。严格产业准入，完善园区设施建设，推动设施提标改造；实施污染物总量控制，落实排污许可证制度；强化资源利用效率和地下水开采管控。	项目不在产业园区。按照要求落实污染物总量控制制度、排污许可制度，项目用水由市政供水管网提供，不开采地下水。	符合
	一般管控单元。严格执行国家和省关于产业准入、总量控制和污染物排放标准等管控要求。	不涉及。	符合

由上表分析可知，本项目符合《邢台市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（邢政字〔2021〕13号）中生态环境管控要求。

2.5.2 与邢台市生态环境总体管控要求符合性分析

《邢台市生态环境准入清单（2023年版）》包括三方面内容：邢台市生态环境总体管控要求、分区管控要求、各县区生态环境准入清单。本项目位于河北宁晋经济开发区北董村村西（宁晋县洁源固废处理有限公司），本评价将本项目建设内容与邢台市生态环境总体管控要求、分区管控要求（中部京广沿线重点开发区）、宁晋县生态

环境准入清单进行符合性分析。

1、“邢台市生态环境总体管控要求”符合性分析

表 2.5-2 本项目与邢台市生态环境总体管控要求符合性分析一览表

类别	管控维度	管控要求	符合性分析
生态保护	空间布局约束	禁止类活动 1、生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途； 2、自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，法律法规另有规定的，从其规定。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。	本项目位于河北宁晋经济开发区北董村村西（宁晋县洁源固废处理有限公司），不涉及生态保护红线、自然保护地核心保护区。
		允许类活动相关要求 1、自然保护地核心区外，在符合法律法规的情况下，除国家重大战略外，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 ①管护巡护、保护执法、科学研究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控等活动及相关的必要设施修筑。 ②原住民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、用海用岛、耕地、水产养殖规模和放牧强度（符合草畜平衡管理规定）的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖（不包括投礁型海洋牧场、围海养殖）等活动，修筑生产生活设施。 ③经依法批准的考古调查发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护活动。 ④按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营。 ⑤不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。 ⑥必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。 ⑦地质调查与矿产资源勘查开采。包括：基础地质调查和战略性矿产资源远景调查等公益性工作；铀矿勘查开采活动，可办理矿业权登记；已依法设立的油气探矿权继续勘查活动，可办理探矿权延续、变更（不含扩大勘查区块范围）、保留、注销，当发现可供开采油气资源并探明储量时，可将开采拟占用的地表或海域范围依照国家相关规定调出生态保护红线；已依法设立的	本项目位于河北宁晋经济开发区北董村村西（宁晋县洁源固废处理有限公司），不涉及生态保护区。

类别		管控维度	管控要求	符合性分析
			油气采矿权不扩大用地用海范围，继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立的矿泉水和地热采矿权，在不超出已经核定的生产规模、不新增生产设施的前提下继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立和新立铬、铜、镍、锂、钴、锆、钾盐、（中）重稀土矿等战略性矿产探矿权开展勘查活动，可办理探矿权登记，因国家战略需要开展开采活动的，可办理采矿权登记。上述勘查开采活动，应落实减缓生态环境影响措施，严格执行绿色勘查、开采及矿山生态环境修复相关要求。 ⑧依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。 ⑨根据我国相关法律法规和与邻国签署的国界管理制度协定（条约）开展的边界通视道清理以及界务工程的修建、维护和拆除工作。 ⑩法律法规规定允许的其他人为活动。 2、对审批中发现涉及生态保护红线和相关法定保护区的输气管线、铁路等线性项目，指导督促项目优化调整选线、主动避让；确实无法避让的，要求建设单位采取无害化穿（跨）越方式，或依法依规向有关行政主管部门履行穿越法定保护区的行政许可手续、强化减缓和补偿措施。	
一般生态空间	总体要求	空间布局约束	限制类活动 1、生态保护红线外的生态空间，原则上按照限制开发区域的要求进行管理。 2、从严控制生态空间转化为城镇空间和农业空间。 3、严格控制新增建设占用生态保护红线以外的生态空间。符合区域准入条件的建设项目，涉及占用生态空间中的林地、草原等，按有关法律法规规定办理；涉及占用生态空间中的其他未作明确规定的用地，应当加强论证和管理。 4、严格限制农业开发占用生态保护红线外的生态空间，符合条件的农业开发项目，须依法由市县及以上地方人民政府统筹安排。生态保护红线外的耕地，除符合国家生态退耕条件，并纳入国家生态退耕总体安排，或因国家重大生态工程建设需要外，不得随意转用。 5、在不改变利用方式的前提下，依据资源环境承载能力，对依法保护的生态空间实行承载力控制，防止过度垦殖、放牧、采伐、取水、渔猎、旅游等对生态功能造成损害，确保自然生态系统的稳定。	项目不涉及上述管理要求。

类别		管控维度	管控要求		符合性分析
			允许类活动相关要求	1、鼓励城镇空间和符合国家生态退耕条件的农业空间转为生态空间。 2、鼓励各地根据生态保护需要和规划，综合土地综合整治、工矿废弃地复垦利用、矿山环境恢复治理等各类工程实施，因地制宜促进生态空间内建设用地逐步有序退出。	项目不涉及上述管理要求。
	水源涵养	空间布局约束	禁止类活动	1、严格保护具有水源涵养功能的自然植被，禁止过度放牧、无序采矿、毁林开荒、开垦草原等行为。 2、对重要水源涵养区建立生态功能保护区，加强对水源涵养区的保护与管理，严格保护具有重要水源涵养功能的自然植被，限制或禁止各种损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦、过度放牧、道路建设等。 3、控制水污染，减轻水污染负荷，禁止导致水体污染的产业发展，开展生态清洁小流域的建设。 4、禁止毁林开垦和毁林采石、采砂、采土以及其他毁林行为。禁止在幼林地和特种用途林内砍柴、放牧。 5、特种用途林中的名胜古迹和革命纪念地的林木、自然保护区的森林，严禁采伐。	项目不涉及上述管理要求。
	防风固沙	空间布局约束	禁止类活动	1、防风固沙型。转变畜牧业生产方式，实行禁牧休牧，推行舍饲圈养，以草定畜，严格控制载畜量。加大退耕还林、退牧还草力度，恢复草原植被。加强对内陆河流的规划和管理，保护沙区湿地，禁止发展高耗水工业。对主要沙尘源区、沙尘暴频发区实行封禁管理。 2、在沙漠化极敏感区和高度敏感区建立生态功能保护区，严格控制放牧和草原生物资源的利用，禁止开垦草原，加强植被恢复和保护。 3、严禁过度放牧、樵采、开荒，合理利用水资源，保障生态用水，提高区域生态系统防沙固沙的能力。 4、开展荒漠植被和沙化土地封禁保护，加强退化林带修复，禁止滥开垦、滥放牧和滥樵采，构建乔灌木相结合的防护林体系。 5、禁止滥樵、滥采、滥牧，促进荒漠植被自然修复，遏制沙化扩展。	项目不涉及上述管理要求。

类别		管控维度	管控要求		符合性分析
	水土保持	空间布局约束	禁止类活动	1、全面实施保护天然林、退耕还林、退牧还草工程，严禁陡坡垦殖和过度放牧。 2、禁止毁林开荒、烧山开荒和陡坡地开垦，合理开发自然资源，保护和恢复自然生态系统，增强区域水土保持能力。 3、特种用途林中的名胜古迹和革命纪念地的林木、自然保护区的森林，严禁采伐。	项目不涉及上述管理要求。
	生物多样性维护	空间布局约束	禁止类活动	1、禁止对野生动植物进行滥捕滥采，保持并恢复野生动植物物种和种群的平衡，实现野生动植物资源的良性循环和永续利用。 2、保护自然生态系统与重要物种栖息地，限制或禁止各种损害栖息地的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦、道路建设等，防止生态建设导致栖息环境的改变。 3、加强对外来物种入侵的控制，禁止在生物多样性保护功能区引进外来物种。 4、禁止毁林开荒、烧山开荒和陡坡地开垦，合理开发自然资源，保护和恢复自然生态系统，增强区域水土保持能力。 5、禁止在古树名木保护范围内采石、挖沙、取土、铺设管线、堆放和倾倒有毒有害物体。 6、在自然保护区、禁猎区和禁猎期内，禁止捕猎和其他妨碍野生动植物生息繁衍的活动。	项目不涉及上述管理要求。
	水土流失	空间布局约束	禁止类活动	禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。禁止开垦、开发植物保护带。水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动。禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。禁止毁林、毁草开垦和采集发菜。禁止在水土流失重点预防区和重点治理区铲草皮、挖树兜或者滥挖甘草等。已在禁止开垦的陡坡地上开垦种植农作物的，应当按照国家有关规定退耕，植树种草；耕地短缺、退耕确有困难的，应当修建梯田或者采取其他水土保持措施。	项目不涉及上述管理要求。
	土地沙化	空间布局约束	禁止类活动	1、禁止在沙化土地上砍挖灌木、药材及其他固沙植物。在沙化土地封禁保护区范围内，禁止一切破坏植被的活动。禁止在沙化土地封禁保护区范围内安置移民。 2、对严重退化、沙化、盐碱化、石漠化的草原和生态脆弱区的草原，实行禁牧、休牧制度。禁止在荒漠、半荒漠和严重退化、沙化、盐碱化、石漠化、水土流失的草原以及生态脆弱区的草原上采挖植物和从事破坏草原植被的	项目不涉及上述管理要求。

类别	管控维度	管控要求	符合性分析
		其他活动。	
大气环境 总体管控 要求	污染物 防控目标	2025 年，PM _{2.5} 达到 40 微克/立方米，城市空气质量优良天数比例达到 67.8%	邢台市采取推进产业结构优化、能源结构优化、运输结构优化、用地结构优化、重污染天气应对等措施，降低 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 的排放量，随着《邢台市空气质量持续改善行动计划实施方案》的实施，区域内环境空气质量将会持续改善。本项目落实相应措施后，废气达标排放，满足区域环境空气质量持续改善要求。
	空间布局	1、应当优化产业布局，逐步将钢铁、水泥、平板玻璃、化学合成制药、有色金属冶炼、化工等重污染企业搬出城市建成区和生态红线控制区； 2、严格控制钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、煤化工等行业新建、扩建单纯新增产能（搬迁升级改造项目 and 产能置换项目除外）的项目审批，合理控制煤制油气产能规模； 3、新建项目禁止配套建设自备燃煤电站。除热电联产外，禁止审批新建燃煤发电项目，现有多台燃煤机组装机容量合计达到国家规定要求的，可以按照煤炭等量替代的原则建设为大容量燃煤机组。	1、本项目位于河北宁晋经济开发区北董村村西（宁晋县洁源固废处理有限公司），不涉及生态保护红线； 2、项目不属于钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、煤化工等行业； 3、不涉及。

类别	管控维度	管控要求	符合性分析
	污染物排放	1、现有及新建 VOCs 排放企业污染排放达到《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2016)》的浓度要求； 2、全面实施国家第六阶段轻型汽油车排放标准，同时加强非道路移动机械污染管控，新增或更新的 560kW 以下（含 560kW）非道路移动机械应符合国四排放标准； 3、施工工地严格落实“七个百分之百”和“两个全覆盖”要求，施工场地扬尘污染防治措施和扬尘污染物排放实现“双达标”； 4、以燃煤锅炉、生物质锅炉、燃气锅炉和工业炉窑为重点，开展污染治理情况排查抽测，对不能确保稳定达标排放的实施停产整治，推进燃气锅炉低氮燃烧改造。开展生活垃圾焚烧烟气深度治理，到 2025 年，所有焚烧炉烟气达到生活垃圾焚烧大气污染物排放控制标准； 5、向大气排放工业废气或者有毒有害大气污染物的企业事业单位、集中供热设施的燃煤热源生产运营单位，以及其他依法实行排污许可管理的单位，应当依法取得排污许可证。禁止无排污许可证或者不按照排污许可证的规定排放大气污染物； 6、有序推动合法生产露天矿山综合治理，对标现代化矿山开采模式，推动矿山资源规范开采、集约开采、绿色开采。严格落实矿产资源开采、运输和加工过程防尘、除尘措施，各种物料入棚进仓，运输通道硬化防尘，进出车辆苦盖冲洗，开采、加工作业区污染物达标排放。	1、项目非甲烷总烃排放满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025)表 1 其他工业行业挥发性有机物有组织排放限值要求； 2、企业涉及的轻型汽油车可达到国六排放标准，涉及的非道路移动机械均符合国四排放标准； 3、本项目施工期已结束，施工过程中严格落实了“七个百分之百”和“两个全覆盖”要求，作业场地扬尘污染防治措施和扬尘污染物排放实现“双达标”； 4、项目燃气锅炉配备低氮燃烧装置，废气污染物均可稳定达标排放； 5、本项目实施后，需根据《固定污染源排污许可分类管理名录》申领排污许可证，纳入排污许可管理； 6、不涉及。
	环境风险防控	建立重大污染源监测预警体系，实现重大污染源、污染地区在线监测；对接省预报中心，建立空气质量预报预警体系，制定重污染天气预警方案；以市生态环境局为中心，以区县为支点，建立区县上下联动机制，应对重污染应急天气。	本项目不涉及。
	资源开发利用	1、压减重点用煤行业煤炭消费，原则上不再新建、扩建以煤炭为燃料的工业项目，确因产业发展和民生需要新增燃煤项目的，按照《河北省用煤投资项目煤炭替代管理办法》实施煤炭减量替代，且排污强度、能耗和碳排放水平达到国内先进水平； 2、大力推广地热、太阳能、生物质能等清洁能源供热方式，形成以大型热电厂为主，多种清洁能源形式为辅，集中供热与分散供热相结合的城乡供热格局； 3、严格高污染燃料禁燃区管理。禁燃区内禁止使用原（散）煤、煤矸石、粉煤、煤泥、燃料油（煤焦油、重油和渣油等）、不符合标准的洁净煤以及其他国家规定的高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施（集中供热项目、热电联产项目除外）。对已完成清洁取暖改造的区域，依法划定为高污染燃料禁燃区。加强散煤生产、流通等环节监管，	1、不涉及； 2、不涉及； 3、不涉及。

类别	管控维度	管控要求	符合性分析
		严厉打击无证经营、非法销售劣质散煤等违法行为。加强农村散煤复燃管控，建立散煤复燃监督检查机制。	
水环境总体管控要求	污染物防控目标	到 2025 年，地表水达到或好于Ⅲ类水体比例达到国家和省要求，地表水劣Ⅴ类水体全部消除，县城及以上城市建成区黑臭水体全部消除；地下水质量Ⅴ类水体比例达到省要求。	项目废水经餐厨垃圾污水处理站处理达标后，由专用罐车运输至宁晋县碧源污水处理有限公司进一步处理；厂区采取分区防渗措施，不会对地下水环境产生影响。
	空间布局	1、严格环境准入，实施差别化环境准入政策，推进涉水工业企业入园进区。加快完善工业园区配套管网，同步规划建设污水集中处理设施，推进“清污分流、雨污分流”，实现园区污水全收集、全处理。 2、饮用水水源保护区相关要求： （一）在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。 （二）禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。 （三）禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。 （四）禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。 3、县级以上人民政府应当根据水环境质量改善和水污染防治等要求，科学确定养殖规模，划定畜禽养殖禁养区，合理优化养殖布局，促进畜禽养殖废弃物资源化利用。	1、本项目位置不在宁晋县经济开发区范围内； 2、本项目不涉及饮用水水源保护区； 3、不涉及。
	污染物排放	1、排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部废水，防止污染环境。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。 2、企业、学校、科研院所、医疗机构、检验检测机构等单位的实验室、检验室、化验室等产生的酸液、碱液及其他有毒有害废液，应当按照国家和省有关规定进行处理后达标排放或者单独收集、安全处置。 3、对地级以上城市建成区黑臭水体实行动态清零。开展县级城市建成区内黑臭水体再排查，巩固黑臭水体治理成果。	1、项目废水经餐厨垃圾污水处理站处理达标后，由专用罐车运输至宁晋县碧源污水处理有限公司进一步处理； 2、不涉及； 3、不涉及； 4、不涉及； 5、不涉及；

类别	管控维度	管控要求	符合性分析
		4、规划污水集中处理设施服务片区，加快城镇污水处理设施扩容和差别化精准提标，实施除磷、脱氮改造。强化城市初期雨水收集处理体系建设，全面完成市政合流制排水管网雨污分流改造任务，同步实施雨污水管网混错接改造和破损修复，杜绝污水等直接排入雨水管网。推进城镇污水管网全覆盖，对进水情况出现明显异常的污水处理厂，开展片区管网系统化整治。 5、支持畜禽养殖场、养殖小区建设畜禽粪便、废水的综合利用或者无害化处理设施。规模化养殖场、养殖小区应当配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施，推进粪便污水资源化利用。 6、加强农业农村和工业企业污染防治，有效控制入河污染物排放。 7、执行《子牙河流域水污染物排放标准》（DB13/2796-2018）或《大清河流域水污染物排放标准》（DB13/2795-2018）水污染物排放标准，实施区域污染物总量控制，减少新建高污染项目，整改治理污染项目。	6、项目废水经餐厨垃圾污水处理站处理达标后，由专用罐车运输至宁晋县碧源污水处理有限公司进一步处理； 7、本项目不属于高污染项目。
	环境风险防控	1、化学品生产、存储、运输、销售企业以及工业园区（工业集聚区）、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，防止地下水污染。 2、加油站、储油库等的地下油罐应当使用双层罐或者采取建造防渗池等其他有效措施，并进行防渗漏监测，防止污染地下水。 3、工业固体废弃物集中贮存、处置的设施、场所和生活垃圾填埋场应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他符合水污染防治要求的措施，防止污染水环境。 4、可能发生水污染事故的企业事业单位，应当按照有关规定制定有关水污染事故的应急预案，做好应急准备，定期进行预防演练。	1、项目厂区采取分区防渗措施，可防止地下水受到污染影响； 2、不涉及； 3、本项目一般固体废物暂存间、固废暂存间均已采取防扬散、防流失、防渗漏措施，可有效防止污染地下水环境； 4、本评价要求企业在项目正式实施前，制定应急预案。
土壤环境 总体管控 要求	土壤污染 防控目标	2025 年，受污染耕地安全利用率完成省下达任务，管控措施覆盖率 100%；重点建设用地安全利用得到有效保障，拟开发利用污染地块修复或风险管控目标达标率 100%，暂不开发利用污染地块管控措施覆盖率 100%。	—

类别	管控维度	管控要求	符合性分析
	空间布局	1、禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。 2、县级以上地方人民政府应当依法将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，实行严格保护。在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目；已经建成的，应当限期关闭拆除。 3、禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建有色金属冶炼、石油加工、焦化、化工、电镀、制革等可能造成土壤污染的建设项目。	1、不涉及； 2、不涉及； 3、不涉及。
	污染物排放	1、新（改、扩）建项目涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的，依法进行环境影响评价，落实土壤和地下水污染防治要求，提出并实施防腐蚀、防渗漏、防遗撒等污染防治具体措施。 2、严格控制重金属排放总量。新（改、扩）建涉重金属重点行业建设项目实施污染物排放减量替代。鼓励涉重金属企业推进工艺技术设备清洁化改造，率先在电镀、制革行业实施清洁生产技术改造。持续开展涉重金属行业企业排查整治，切断铅、镉、汞、砷、六价铬等重金属污染物进入农田链条。 3、建设和运行固体废物处置设施，应当采取防扬散、防流失、防渗漏等措施，依法贮存、利用、处置固体废物。处置生活垃圾，应当优先采用焚烧处理技术，有计划地实现垃圾零填埋，已有的垃圾填埋处置设施应当建设渗滤液收集和处理、处置设施，并采取相应措施防止土壤污染。建设和运行污水集中处理设施，应当安全处理、处置污泥，处理、处置后的污泥应当符合国家有关标准。 4、禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。 5、从事畜禽规模化养殖的单位和个人，应当按照国家有关规定收集、贮存、利用或者处	1、本项目对项目所在区域土壤现状环境及土壤影响进行了分析评价，落实了土壤污染防治要求，并提出相应的防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施； 2、不涉及； 3、项目新建餐厨垃圾处理车间，车间地面采取防渗措施，满足固体废物处置相关要求；餐厨垃圾污水处理站处理项目工艺废水，产生的污泥属于一般工业固废，集中收集后送至宁晋县垃圾焚烧发电厂处理； 4、不涉及； 5、不涉及； 6、不涉及； 7、项目所有固废均妥善处置，不用于土

类别	管控维度	管控要求	符合性分析
		置养殖过程中产生的畜禽粪便、污水、沼渣、沼液。将畜禽粪便、污水、沼渣、沼液用作肥料的，应当与土地的消纳能力相适应，消除可能引起传染病的微生物，达到国家和省级有关技术规范和标准要求，防止土壤污染。 6、从事加油站经营、油品运输、油品贮存等活动的单位，从事车船修理、保养、清洗等活动的单位，以及其他从事化学品贮存经营活动的单位，应当采取相应措施，防止油品、溶剂等化学品挥发、遗撒、泄漏对土壤造成污染。 7、禁止将重金属或者其他有毒有害物质含量超标的工业固体废物、生活垃圾或者污染土壤用于土地复垦。 8、生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的单位和个人，应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染。	地复垦； 8、本项目采取源头预防、分区防渗等有效措施，减少污染物对土壤的污染途径，避免土壤受到污染。
	环境风险管控	1、经风险评估对人体健康有严重影响的被污染场地，未经治理修复或者治理修复不符合相关标准的，不得用于居民住宅、学校、幼儿园、医院、养老场所等项目开发。 2、土壤污染重点监管单位拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，应当制定包括应急措施在内的土壤污染防治工作方案，报生态环境、工业和信息化主管部门备案并实施。 3、尾矿库运营、管理单位应当按照规定加强尾矿库的安全管理，采取措施防止土壤污染。危库、险库、病库以及其他需要重点监管的尾矿库运营、管理单位应当按照规定进行土壤污染状况监测和定期评估。 4、对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，应当按照规定设置危险废物识别标志。 5、产生危险废物的单位，应当按照国家有关规定制定危险废物管理计划；建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。 6、从事收集、贮存、利用、处置危险废物经营活动的单位，应当按照国家有关规定申请取得许可证。 7、产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的单位，应当依法制定意外事故的防范措施和应急预案，并向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门备案。	1、不涉及； 2、不涉及； 3、不涉及； 4、本评价要求项目运营过程中，对涉及的危险废物的容器和包装物以及收集、贮存按照规定设置危险废物识别标志； 5、项目产废前，需制定危险废物管理计划，并在邢台市生态环境局宁晋县分局备案。 6、不涉及； 7、本项目建成投产前，应依法制定意外事故的防范措施和应急预案，并向邢台市生态环境局宁晋县分局和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门备案。

类别	管控维度	管控要求	符合性分析
资源利用 总体管控 要求	总量和 强度要 求	2025 年全市水资源利用总量控制在 18.45 亿立方米以内，地下水压采量达到省要求。	本项目用水由市政供水管网提供，不开采地下水。
	水资源 管控要 求	1、在地下水禁采区内，除为保障地下工程施工安全 and 生产安全必须进行临时应急取（排）水、为消除对公共安全或者公共利益的危害临时应急取水，以及为开展地下水监测、勘探、试验少量取水外，禁止取用地下水。在地下水限采区内，对当地社会发展和群众生活有重大影响的重点建设项目确需取用地下水的，应按照用 1 减 2 的比例以及先减后加的原则，同步削减其他取水单位的地下水开采量，且不得深层、浅层地下水相互替代。地下水开发利用应当以浅层地下水为主。深层地下水作为战略储备水源、应急供水水源、无替代水源地区的居民生活水源，应当严格限制开采。 2、调整农业种植结构，严格控制发展高耗水农作物，扩大低耗水和耐旱作物品种种植比例。在无地表水源置换和地下水严重超采地区，实施轮作休耕、旱作雨养等措施，减少地下水开采。 3、在利用地表水灌溉水源有保障的区域和退耕实施雨养旱作的区域，对农业灌溉机井实施封填；在深层承压水漏斗区，对农业灌溉取用深层承压水的机井有计划予以关停。 4、实施水资源消耗总量与强度双控行动。推进农业、工业和城镇节约集约用水，积极推广中水回收利用，持续提升水资源利用效率和效益。	1、项目生产生活用水由市政供水管网提供，不开采地下水； 2、不涉及； 3、不涉及； 4、不涉及。
	总量和 强度要 求	2025 年能源消费总量和煤炭消费量分别为 2198 万吨标准煤和 1815 万吨。 2035 年能源消费总量和煤炭消费量分别为 2473 万吨标准煤和 1765 万吨。	本项目使用能源为电和自产沼气。
	能源 管控要 求	1、调整优化能源供给结构。控制化石能源消费总量，推动非化石能源成为能源消费增量的主体。实施可再生能源替代行动，新增可再生能源和原料用能不纳入能源消费总量控制，尽早实现能耗“双控”向碳排放总量和强度“双控”转变。加强天然气基础设施建设，扩大管道气覆盖范围。因地制宜稳步推进生物质热电联产。推广农村沼气、秸秆气化集中供气、生物质气等新型能源。 2、控制煤炭消费总量。压减重点用煤行业煤炭消费，原则上不再新建、扩建以煤炭为燃料的工业项目，确因产业发展和民生需要新增燃煤项目的，按照《河北省用煤投资项目煤炭替代管理办法》实施煤炭减量替代，且排污强度、能效和碳排放水平达到国内先进水平。 3、实施终端用能清洁化替代。大力推广地热、太阳能、生物质能等清洁能源供热方式，形成以大型热电厂为主，多种清洁能源形式为辅，集中供热与分散供热相结合的城乡供热格局。	1、项目生产供热由沼气锅炉提供，沼气为新型清洁能源； 2、不涉及； 3、项目生产供热由沼气锅炉提供，沼气为新型清洁能源； 4、项目生产供热由沼气锅炉提供，沼气为新型清洁能源；项目废气均可达到大气污染物排放相关标准要求； 5、不涉及； 6、不涉及。

类别	管控维度	管控要求	符合性分析
		4、禁燃区内不得新建燃烧煤炭、重油、渣油等高污染燃料的设施；现有燃烧高污染燃料的设施，应当限期改用清洁能源；未改用清洁能源替代的高污染燃料设施，应当配套建设先进工艺的脱硫、脱硝、除尘装置或者采取其他措施，控制二氧化硫、氮氧化物和烟尘等排放；仍未达到大气污染物排放标准的，应当停止使用。 5、加强煤炭质量管理，禁止生产、进口、运输、销售和使用不符合标准的煤炭，鼓励燃用优质煤炭。 6、具备稳定热源的集中供热区域和联片采暖区域内的热力用户，应当使用集中供应的热源；不得建设分散的燃煤供热设施，原有分散的中小型燃煤供热设施应当限期拆除。	
	总量和强度要求	2025 年全市建设用地总规模 2010.90 平方公里	本项目位于河北宁晋经济开发区北董村村西（宁晋县洁源固废处理有限公司），项目不新增占地，满足邢台市土地资源利用管控要求。
	土地资源管控要求	1、国家保护耕地，严格控制耕地转为非耕地。国家实行占用耕地补偿制度。非农业建设经批准占用耕地的，按照“占多少，垦多少”的原则，由占用耕地的单位负责开垦与所占耕地的数量和质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。 2、非农业建设必须节约使用土地，可以利用荒地的，不得占用耕地；可以利用劣地的，不得占用好地。禁止占用耕地建窑、建坟或者擅自在耕地上建房、挖砂、采石、采矿、取土等。禁止占用永久基本农田发展林果业和挖塘养鱼。 3、建设占用土地，涉及农用地转为建设用地的，应当办理农用地转用审批手续。	1、本项目位于河北宁晋经济开发区北董村村西（宁晋县洁源固废处理有限公司），不新增占地； 2、本项目位于河北宁晋经济开发区北董村村西（宁晋县洁源固废处理有限公司），不新增占地； 3、不涉及。
产业布局总体管控要求	总体要求	1、严格执行国家《产业结构调整指导目录》、《市场准入负面清单》、《河北省禁止投资的产业目录》中准入要求。 2、《禁止用地项目目录（2012 年本）》《限制用地项目目录（2012 年本）》《高耗水工艺、技术和装备淘汰目录（第一批）》、《关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展的若干意见》中要求产业项目禁止准入。 3、严格控制《环境保护综合名录》中“高污染、高环境风险”产品加工项目，城市工业企业退城搬迁改造项目除外。 4、严格控制钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、煤化工等行业新建、扩建单纯新增产能（搬迁升级改造项目和产能置换项目除外）的项目审批，合理控制煤制油气产能规模。 5、涉重金属重点行业企业“十四五”期间依法依规至少开展一轮强制性清洁生产审核，	1、本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《市场准入负面清单》（2025 年）、《河北省禁止投资的产业目录》限制和淘汰类项目； 2、不在《禁止用地项目目录（2012 年本）》、《限制用地项目目录（2012 年本）》、《高耗水工艺、技术和装备淘汰目录（第一批）》、《关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展的若干意见》范围内；

类别	管控维度	管控要求	符合性分析
		到 2025 年底，涉重金属重点行业企业基本达到国内清洁生产先进水平。 6、原则上不再新建、扩建以煤炭为燃料的项目，确因产业发展和民生需要新增燃煤项目，严格按照《河北省用煤投资项目煤炭替代管理办法》，实施用煤量减（等）量替代。 7、全市河流沿岸、重要饮用水源地补给区严格控制化学原料和化学制品制造、医药制造、制革、造纸、焦化、化学纤维制造、纺织印染等项目，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。地下水超采区限制高耗水行业准入。 8、在优先保护类耕地集中区域严格控制新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、铅蓄电池等行业企业，防止对耕地造成污染。对优先保护类耕地面积减少或土壤环境质量下降的县（市、区），实行预警提醒，并依法采取用地限批、环评限批等措施。 9、禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建有色金属冶炼、石油加工、焦化、化工、电镀、制革等可能造成土壤污染的建设项目。 10、全市禁止新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。市主城区和县城建成区禁止新建 35 蒸吨/小时及以下生物质锅炉。建成区或工业园区新上集中供热锅炉，以煤为燃料的，要实施等煤量替代。 11、学校、医院、居民区等人口集中区域，禁止设置畜禽养殖场、屠宰场。 12、新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单，相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。	3、不涉及； 4、项目不属于钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、煤化工等行业； 5、不涉及； 6、不涉及； 7、不涉及； 8、不涉及； 9、不涉及； 10、不涉及； 11、不涉及； 12、本项目不属于“两高”项目。
	入园要求	1、县级以下原则不再建设新的园区，造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、皮革、农药、电镀、钢铁、水泥、平板玻璃、石灰、石化、化工等高污染工业项目必须入园进区，其他工业项目原则上也不在园区外布局。被认定为重点监控点的化工企业，可按照《河北省人民政府办公厅关于印发河北省化工重点监控点认定办法的通知》（冀政办字〔2021〕122 号）相关要求执行。 2、对新设立或扩区未开展规划环评的园区，规划定位、范围、布局、结构、规模等发生调整未开展规划环评调整的以及规划实施已超过 5 年未进行规划环境影响跟踪评价的园区，督促园区管委会抓紧整改。 3、新建工业项目，原则上必须全部进园入区。确因资源、环境等特殊原因不能进园入区的工业项目，实行一事一议。	本项目位于河北宁晋经济开发区北董村村西（宁晋县洁源固废处理有限公司），不在宁晋县经济开发区范围内。项目不属于造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、皮革、农药、电镀、钢铁、水泥、平板玻璃、石灰、石化、化工等高污染工业项目，且项目环评于 2021 年 11 月 12 日取得邢台市生态环境局宁晋县分局的批复（邢环宁字〔2021〕31 号），目前该项目已建成，由于建设过程中发生重大变动，此次评价属于环境影响评价文件重新报批范畴。

由上表可知，本项目符合邢台市生态环境总体管控要求。

2、与“分区管控要求”符合性分析

本项目与所在“分区管控要求（中部京广沿线重点开发区）”符合性对比情况见下表。

表 2.5-3 本项目与分区管控要求（中部京广沿线重点开发区）符合性对比一览表

分区	生态环境问题	管控要求		项目情况	符合性分析
中部京广 沿线重点 开发区	①开发强度较高、废气、废水、固废等污染源相对集中，污染物排放量较大； ②资源能源消耗量大。	空间布局	①县级以上原则不再建设新的园区，造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、原料药制造、皮革、农药、电镀、钢铁、石灰、水泥、平板玻璃、石化、化工等高污染工业项目必须入园进区，其他工业项目原则上也不在园区外布局。	本项目位于河北宁晋经济开发区北董村村西（宁晋县洁源固废处理有限公司），不在宁晋县经济开发区范围内。项目不属于造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、皮革、农药、电镀、钢铁、水泥、平板玻璃、石灰、石化、化工等高污染工业项目，且项目环评于 2021 年 11 月 12 日取得邢台市生态环境局宁晋县分局的批复（邢环宁字〔2021〕31 号），目前该项目已建成，由于建设过程中发生重大变动，此次评价属于环境影响评价文件重新报批范畴。	符合
			②严格控制钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、煤化工等行业新建、扩建单纯新增产能（搬迁升级改造项目 and 产能置换项目除外）的项目审批，合理控制煤制油气产能规模。	项目不属于钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、煤化工等行业。	符合
		污染物排放 管控	1、以燃煤锅炉、生物质锅炉、燃气锅炉和工业炉窑为重点，开展污染治理情况排查抽测，对不能确保稳定达标排放的实施停产整治，推进燃气锅炉低氮燃烧改造。开展生活垃圾焚烧烟气深度治理，到 2025 年，所有焚烧炉烟气达到生活垃圾焚烧大气污染物排放控制标准。	项目燃气锅炉配备低氮燃烧装置，废气污染物可稳定达标排放。	符合
			2、施工工地严格落实“七个百分之百”和“两个全覆盖”要求，施工场地扬尘污染防治措施和扬尘污染物排放实现“双达标”。	本项目施工期已结束，施工过程中严格落实了“七个百分之百”和“两个全覆盖”要求，作业场地扬尘污染防治措施和扬尘污染物排放实现“双达	符合

分区	生态环境问题	管控要求	项目情况	符合性分析
			标”。	
		3、向大气排放工业废气或者有毒有害大气污染物的企业事业单位、集中供热设施的燃煤热源生产运营单位，以及其他依法实行排污许可管理的单位，应当依法取得排污许可证。禁止无排污许可证或者不按照排污许可证的规定排放大气污染物。	本项目实施后，需根据《固定污染源排污许可分类管理名录》申领排污许可证，纳入排污许可管理。	符合
		4、加强生物质锅炉燃料品质及排放管控，禁止使用劣质燃料或掺烧垃圾、工业固废，对污染物排放不能稳定达到标准的生物质锅炉进行整改或淘汰。	不涉及。	符合
		5、严格环境准入，实施差别化环境准入政策，推进涉水工业企业入园进区。加快完善工业园区配套管网，同步规划建设污水集中处理设施，推进“清污分流、雨污分流”，实现园区污水全收集、全处理。	本项目位于河北宁晋经济开发区北董村村西（宁晋县洁源固废处理有限公司），不在宁晋县经济开发区范围内。	符合
		6、严格控制重金属排放总量。新（改、扩）建涉重金属重点行业建设项目实施污染物排放减量替代。	不涉及。	符合
	环境风险防控	经风险评估对人体健康有严重影响的被污染场地，未经治理修复或者治理修复不符合相关标准的，不得用于居民住宅、学校、幼儿园、医院、养老场所等项目开发。	不涉及。	符合
	资源利用效率	--	--	--

综上所述，工程建设符合邢台市生态环境分区管控要求。

3、与“宁晋县生态环境准入清单”符合性分析

项目位于河北宁晋经济开发区北董村村西（宁晋县洁源固废处理有限公司），对照《邢台市区域空间生态环境评价暨“三线一单”编制工作协调小组办公室关于正式启用 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》，所在区域属于重点管控单元 7，本项目与“宁晋县环境管控单元生态环境准入要求”的符合性分析见下表。

表 2.5-4 项目与宁晋县生态环境准入清单符合性分析一览表

区县	单元类别	环境要素类别	维度	准入要求	本项目情况	符合性
宁晋县	重点管控单元 7	水环境城镇生活重点管控区	空间布局约束	①提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。 ②严格限制包装印刷等高 VOCs 排放建设项目。 ③原则上新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区。 ④企业的布局及厂址的确定应符合国家相关法律法规、产业政策以及各地方政府装备制造业和铸造行业的总体规划要求。	①项目不属于 VOCs 排放重点行业； ②不涉及； ③本项目位于河北宁晋经济开发区北董村村西（宁晋县洁源固废处理有限公司）不在宁晋县经济开发区范围内； ④项目选址符合国家相关法律法规、产业政策以及宁晋县政府总体规划的要求。	符合
			污染物排放管控	①加快完善区域污水管网建设，提高污水收集率，严禁生活污水不经处理直接外排。 ②现有及新（改、扩）建向环境水体直接排放污水的排污单位执行《子牙河流域水污染物排放标准》（DB13/2796-2018）重点控制区排放限值。 ③VOCs 污染物排放应满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37823-2019）中相关排放限值要求。 ④加快推进印刷企业使用水性油墨、大豆油墨等低 VOCs 含量油墨和胶黏剂。 ⑤在建筑装饰行业推广使用低（无）挥发性的建筑涂料、木器涂料、胶粘剂等产品，淘汰溶剂型涂料，建筑内外墙涂饰全面推广使用水性涂料。 ⑥油墨、胶黏剂等有机原辅材料调配和使用等环节，采取车间环境负压改造、安装高效集气装置等措施，有机废气收集率达 70% 以上；转运、储存等环节，采取密闭措施，减少无组织排放；烘干环节，采取循环风烘干技术，减少废气排放；收集的废气建设吸附回收、吸附燃烧等高效治理设施。 ⑦铸造行业工业炉窑按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排	①项目废水经餐厨垃圾污水处理站处理达标后，由专用罐车运输至宁晋县碧源污水处理有限公司进一步处理； ②项目废水经餐厨垃圾污水处理站处理达标后，由专用罐车运输至宁晋县碧源污水处理有限公司进一步处理； ③项目废气污染物非甲烷总烃满足执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2025）表1其他工业行业挥发性有机物有组织排放限值；厂区内非甲烷总烃满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2025）表2厂区内挥发性有机物无组织排放限值；厂界非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表3无组织排放监控浓度限值； ④不涉及；	符合

				放标准不高于 30、50、150 毫克/立方米进行改造。	⑤不涉及； ⑥不涉及； ⑦不涉及。	
			环境风险 防控	①工艺过程中产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中的要求进行储存、转移和输送。 ②盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	①本项目餐厨垃圾均加盖密闭储存、转移和输送； ②本项目餐厨垃圾废包装桶均加盖密闭。	符合
			资源利用 效率	印刷行业按照《河北省印刷行业清洁生产审核指南（试行）》开展清洁生产审核。	不涉及。	符合

本项目位于宁晋县重点管控单元 7，项目不在《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《邢台市禁止投资的产业目录（2015 年版）》范围内。本项目实施后，需根据《固定污染源排污许可分类管理名录》申领排污许可证，纳入排污许可管理。项目用水量较小，由市政供水管网提供，不开采地下水。本项目空间布局、污染物排放、环境风险、资源利用效率均符合邢台市宁晋县环境管控单元及生态环境准入要求。

2.6 相关规划及功能环境功能区划

2.6.1 宁晋县国土空间总体规划（2021-2035 年）符合性分析

根据《宁晋县国土空间总体规划（2021-2035 年）》的第 102 条关于推进环卫设施建设的相关要求，规划明确“保留宁晋县建筑垃圾处理厂；新建餐厨垃圾处理站 1 座和生活垃圾分拣中心”。本项目即为该规划中明确的新建餐厨垃圾处理站。经核实，本项目选址不涉及生态保护红线，不占用永久基本农田，且位于宁晋县城镇开发边界内。

综上，项目建设符合《宁晋县国土空间总体规划（2021-2035 年）》的相关要求。

2.6.2 专项规划符合性分析

根据《宁晋县中心城区垃圾中转站和公共厕所专项规划（2023-2035 年）》，规划建设的餐厨垃圾处理站及垃圾分拣中心均位于宁晋县洁源固废处理有限公司内，本项目即为规划中明确的新建餐厨垃圾处理站及垃圾分拣中心工程。本项目建设符合《宁晋县中心城区垃圾中转站和公共厕所专项规划（2023-2035 年）》相关要求。

2.6.3 环境功能区划

根据河北省邢台市宁晋县所在区域环境功能区划，项目所在区域各环境要素功能区划如下所示。

- （1）项目区域环境空气属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类功能区；
- （2）区域地下水功能以生活饮用水及工农业用水为主，属于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类功能区；
- （3）地表水：北沙河-槐河、汪洋沟和洺河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准。
- （4）项目区域声环境属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区；
- （5）厂区范围内属于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）建设用地中第二类用地。

2.7 环境保护目标

本项目生态评价范围内不存在生态敏感区及其他特别需要保护的對象，因此，不再设置生态保护目标；大气环境评价范围内的居民、学校为大气环境保护目标；地下水调查评价范围内区域浅层地下水作为地下水环境风险保护目标；厂界外 200m 范围内无声环境敏感目标；厂址周围耕地为土壤保护目标；主要环境保护对象及其保护目标见表 2.7-1~2.7-4。

表 2.7-1 环境空气保护目标一览表

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对距离/m
		东经	北纬					
1	北董村	114°52'58.375"	37°35'52.279"	居民	人群	二类区	SE	230
2	北沙良村	114°52'19.135"	37°35'53.516"	居民	人群	二类区	W	380
3	前张孟村	114°53'17.301"	37°36'24.955"	居民	人群	二类区	NE	890
4	闫家庄村	114°53'34.218"	37°36'18.544"	居民	人群	二类区	NE	1140
5	后张孟村	114°53'1.465"	37°36'42.182"	居民	人群	二类区	NE	1190
6	西沙良村	114°52'28.094"	37°35'11.184"	居民	人群	二类区	SW	1290
7	南留村	114°52'42.308"	37°36'48.516"	居民	人群	二类区	N	1330
8	内章村	114°51'38.656"	37°36'10.433"	居民	人群	二类区	NW	1590
9	褚家庄村	114°51'50.088"	37°35'27.947"	居民	人群	二类区	SW	1550
10	张化庄村	114°54'1.873"	37°35'40.152"	居民	人群	二类区	SE	1840
11	南楼下村	114°51'28.305"	37°36'41.795"	居民	人群	二类区	NW	2100
12	东沙良村	114°53'5.791"	37°34'48.087"	居民	人群	二类区	SE	1980
13	西南汪村	114°53'15.061"	37°37'8.755"	居民	人群	二类区	NE	2100
14	东南汪村	114°53'54.457"	37°36'52.378"	居民	人群	二类区	NE	2150
15	薛家营村	114°51'7.911"	37°35'20.299"	居民	人群	二类区	SW	2460
16	高庄村	114°54'7.126"	37°34'40.439"	居民	人群	二类区	SE	2940
17	宁晋县沙良小区	114°52'18.163"	37°35'3.834"	居民	人群	二类区	SW	1480
18	鼓楼都市小区	114°53'30.350"	37°36'57.885"	居民	人群	二类区	NE	1850
19	颐和鸿洲小区	114°54'13.416"	37°37'0.210"	居民	人群	二类区	NE	2650
20	颐和绿洲小区	114°54'16.873"	37°36'38.686"	居民	人群	二类区	NE	2330
21	富强花苑小区	114°54'24.134"	37°36'43.795"	居民	人群	二类区	NE	2480
22	内章村小学	114°51'24.186"	37°36'9.885"	学校	人群	二类区	NW	1820
23	褚家庄小学	114°51'25.277"	37°35'21.563"	学校	人群	二类区	SW	2050
24	北沙良小学	114°52'7.879"	37°35'48.989"	学校	人群	二类区	SW	750
25	西沙良小学	114°52'30.397"	37°35'6.355"	学校	人群	二类区	SW	1410
26	后张孟村小学	114°53'12.670"	37°36'41.604"	学校	人群	二类区	NE	1240
27	宁晋县第十二中学	114°53'26.923"	37°36'41.803"	学校	人群	二类区	NE	1460
28	闫家庄小学	114°53'44.583"	37°36'25.601"	学校	人群	二类区	NE	1470
29	西城区实验学校	114°54'2.215"	37°37'4.267"	学校	人群	二类区	NE	2420

表 2.7-2 地表水环境保护目标一览表

保护对象	距离 (m)	相对厂址方位	功能要求
北沙河-槐河	760	SW	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类
洺河	590	NE	
汪洋沟	1650	NE	

表 2.7-3 地下水环境保护目标一览表

序号	保护目标	坐标		地下水类型	相对场界方位	距场界距离 (m)	功能要求
		经度	纬度				
1	北董村	114°52'58.375"	37°35'52.279"	承压水	SE	230	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
2	西沙良村	114°52'28.094"	37°35'11.184"	承压水	SW	1280	
3	北沙良村	114°52'19.135"	37°35'53.516"	承压水	SW	380	
4	评价区域浅层地下水	--	--	潜水	--	--	

表 2.7-4 土壤环境保护目标一览表

序号	保护目标	相对场界方位	距场界距离 /m	功能要求
1	耕地 (一般农田)	N、S、W、E	紧邻	《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 农用地土壤污染风险筛选值中其他标准
2	厂区内土壤	--	--	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值及《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2022) 第二类用地筛选值标准
3	北董村	SE	230	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 第一类用地筛选值及《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB13/T5216-2022) 第一类用地筛选值标准

注：土壤评价范围内不涉及基本农田。

3 工程分析

本次“宁晋县城市管理综合行政执法局城区生活垃圾治理及餐厨垃圾无害化处理项目”，选址于宁晋县洁源固废处理有限公司（原宁晋县洁源生活垃圾处理厂）现有厂区内，主要建设内容包括两部分：一是对生活垃圾填埋区地面以上陈腐生活垃圾进行筛分治理；二是新建餐厨垃圾处理工程，专门收运并处置宁晋县城区各网点产生的餐厨垃圾。

该项目环境影响报告书已于 2021 年 11 月 12 日获得邢台市生态环境局宁晋县分局批复（批复文号：邢环宁字（2021）31 号）。因项目建设过程中发生重大变动，本次评价为重新报批。

项目陈腐垃圾处理工程已于 2024 年 4 月开工建设，2025 年 5 月竣工完成，填埋区已实施封场及绿化工程；餐厨垃圾处理车间主体工程于 2024 年 5 月完工，配套设备安装于 2024 年 12 月全部完成，目前尚未生产运营。

表 3-1 环评委托前，工程进度一览表

序号	类别	工作内容	时间
1	陈腐垃圾处理工程	建设垃圾筛分车间	2024 年 4 月-2024 年 10 月
2		筛分设备入场安装	2024 年 8 月-2024 年 9 月
3		地上陈腐垃圾处理	2024 年 11 月-2025 年 4 月
4		填埋区生态封场	2025 年 2 月-2025 年 5 月
5	餐厨垃圾处理工程	建设餐厨垃圾处理车间	2022 年 9 月-2024 年 5 月
6		餐厨垃圾处理设备入场安装	2024 年 5 月-2024 年 12 月



陈腐垃圾好氧稳定化废气治理设施



生活垃圾筛分综合处理厂房及废气治理设施



填埋场封场现状



填埋场封场现状



餐厨垃圾处理车间



餐厨垃圾处理废气治理设施

鉴于上述情况，本次工程分析按下表进行分析。

表 3-2 工程分析具体内容

章节	工程内容
3.1	分析现有垃圾填埋场（本次陈腐垃圾治理及餐厨垃圾项目实施前）的情况 基本情况、工程组成、平面布置、主要设备、原辅材料消耗、劳动定员及工作制度、公用工程、工艺流程、污染物达标排放情况、污染物排放量及环境管理规范化情况。
3.2	分析目前工程现状，重点对陈腐垃圾处置进行回顾性分析 工程建设实施情况、治理方案及工艺流程、筛分产物处置与去向、填埋区封场及绿化措施、现状存在的环境问题及整改方案、封场后环境管理要求
3.3	重点分析餐厨垃圾处置工程 餐厨垃圾处理工程基本情况、主要产品及产能、主要建构筑物及设备、原辅材料，项目原料来源、组分及收运系统，物料平衡、沼气平衡、公用工程、工艺流程及排污节点、污染源及其治理措施、防渗措施、非正常工况分析、清洁生产分析与循环经济、项目污染物排放情况汇总、污染物总量控制分析

3.1 现有工程

现有工程主要对陈腐垃圾处理（为本项目的建设内容）前的现状（即 2024 年 4 月时）进行分析。

根据《宁晋县洁源固废处理有限公司“一场一策”生活垃圾填埋场生态封场实施方案》，宁晋县洁源固废处理有限公司填埋区占地约 3.5 万平方米，2008 年开始建设，2010 年 6 月开始接收生活垃圾，2021 年 4 月不再接收生活垃圾，生活垃圾运往宁晋县垃圾焚烧发电厂进行焚烧处理，2021 年 8 月对生活垃圾填埋区进行封停，填埋场处于临时封场状态。

3.1.1 现有工程基本情况

宁晋县洁源固废处理有限公司（原名为宁晋县洁源生活垃圾处理厂，2021 年 3 月 25 日更名为宁晋县洁源固废处理有限公司）2008 年 11 月委托中国地质科学院水文地质环境地质研究所编制了《宁晋县洁源生活垃圾处理厂生活垃圾卫生填埋工程项目环境影响报告书》，原宁晋县环境保护局于 2008 年 9 月 22 日批复了该环评报告，审批文号：宁环字（2008）26 号。2009 年 11 月 2 日，该项目通过了原宁晋县环保局验收。公司于 2020 年 6 月 22 日首次取得国家版排污许可证，后经多次变更、延续，当前持有的排污许可证证书编号为 91130528681354137P001C，有效期限自 2023 年 6 月 22 日起至 2028 年 6 月 21 日止。

宁晋县洁源固废处理有限公司垃圾填埋场位于北沙良村东北，北董村西北，郑晋线（G339）南，北董桥西 400 米左右，距离县城 2.5 公里。工程总占地面积 12.35 公顷，日处理垃圾 270 吨。规划建设南北两个填埋区进行填埋，其中北库区未建设，南库区于 2010 年 6 月开始接收垃圾，2021 年 8 月垃圾填埋场进行临时封场。

3.1.1.1 填埋库区防渗系统现状

填埋库区底部防渗层结构如下：

填埋库区底部采用复合衬里防渗系统，场底防渗结构由下而上依次为：场底压实地基铺设 300mm 厚粘土，并设置 4800g/m²GCL 膨润土作为膜下保护层；后铺设 1.5mm 厚 HDPE 膜作为防渗层；膜上铺 600g/m²无纺土工布作为膜上保护层；其上铺设 300mm 厚卵石导流层，表面铺设 150g/m²土工布作为隔离层。

库区边坡防渗层结构如下：

库区边坡压实度大于 90%，其上铺设 4800g/m²GCL 钠基膨润土防水毯一层，并设置 1.5mm 厚 HDPE 膜作为防渗层，再铺设 600g/m²无纺土工布一层作为保护层，最后

铺设复合土工排水网作为导流层和 300g/m^2 织编土工布。

3.1.1.2 渗滤液收集导排和处理系统现状

1、库底导渗收集设施：在防渗层表面铺设疏水层，并设置导渗盲沟。导渗盲沟为梯形断面，其中心设渗沥液收集管。收集的垃圾渗沥液从HDPE干管排入渗沥液提升井，再由提升泵打入调节池。

导渗盲沟采用树枝状结构，主中心管采用DN300HDPE穿孔管，支管采用DN200HDPE穿孔管，穿孔管外采用土工布包裹，盲沟采用砾石、卵石、碴石（ CaCO_3 含量 $\leq 10\%$ ），其渗透系数 $\geq 10^{-3}\text{cm/s}$ ，总厚度为500mm。

2、边坡导渗设施：边坡上铺设复合土工排水网，并随填埋高度的上升而逐渐铺设。可将渗沥液导入场底渗沥液收集设施。

3、填埋体竖向导渗设施：垃圾填埋体内设置竖向填埋气体导出井。该井除主要用于导出填埋气体外，还兼有把填埋体内的渗沥液迅速地导向库底渗沥液导流层或收集管网的功能。

4、厂区内导渗设施：厂区内设有渗滤液收集池，渗滤液收集池设在填埋区的西南侧，池体全部做放深层。池体四周设有防护栏，并设有警示牌。渗滤液收集池尺寸为 $45\text{m} \times 35\text{m} \times 2.7\text{m}$ ，超高0.8m，有效容积为 3500m^3 。渗滤液进入污水处理站处理达标后，用于厂区泼洒抑尘。

3.1.1.3 填埋气体导排系统现状

填埋场现存导气石笼井共计 21 个（南库区）。在距底部防渗层上部 2—3 米处布设垂直导气管。导气管材质采用 HDPE 多孔管，管径为 200mm，每根导气管长为 2m。填埋气采用主动导排的排放方法，经导气管收集后送火炬燃烧后排放。

3.1.1.4 雨污分流系统现状

填埋场区已经临时封场，封场材料为 HDPE 膜，雨水通过环库截洪沟自然径流至场外。

3.1.1.5 封场覆盖工程

填埋场区已经临时封场，封场材料为 HDPE 膜，填埋区的封场作业作为生态恢复工程全面规划建设，与运行期的运行作业相结合，采用现代化的管理和技术，因地制宜，达到安全、环保、美化并利于场地重复利用的目的。

3.1.2 现有填埋场工程组成

现有工程内容组成见表 3.1-1。

表3.1-1 现有工程内容组成一览表

项目组成		建设内容
主体工程	防渗系统	填埋库区底部防渗层结构如下：填埋库区底部采用复合衬里防渗系统，场底防渗结构由下而上依次为场底压实地基铺设 300mm 厚粘土，并设置 4800g/m²GCL 膨润土作为膜下保护层；后铺设 1.5mm 厚 HDPE 膜作为防渗层；膜上铺 600g/m² 无纺土工布作为膜上保护层；其上铺设 300mm 厚卵石导流层，表面铺设 150g/m² 土工布作为隔离层。 库区边坡防渗层结构如下：库区边坡压实度大于 90%，其上铺设 4800g/m²GCL 钠基膨润土防水毯一层，并设置 1.5mm 厚 HDPE 膜作为防渗层，再铺设 600g/m² 无纺土工布一层作为保护层，最后铺设复合土工排水网作为导流层和 300g/m² 编织土工布。
	渗滤液处理系统	库底导渗收集设施：在防渗层表面铺设疏水层，并设置导渗盲沟。导渗盲沟为梯形断面，其中心设渗沥液收集管。收集的垃圾渗沥液从 HDPE 干管排入渗沥液提升井，再由提升泵打入渗滤液收集池（调节池）。 边坡导渗设施：边坡上铺设复合土工排水网，并随填埋高度的上升而逐渐铺设。可将渗沥液导入场底渗沥液收集设施。 填埋体竖向导渗设施：垃圾填埋体内设置竖向填埋气体导出井。该井除主要用于导出填埋气体外，还兼有把填埋体内的渗沥液迅速地导向库底渗沥液导流层或收集管网的功能。 厂区内导渗设施：厂区内设有渗滤液收集池（调节池），渗滤液收集池设在填埋区的西南侧，池体全部做放深层。池体四周设有防护栏，并设有警示牌。渗滤液收集池尺寸为 45m×35m×2.7m，超高 0.8m，有效容积为 3500m³。
	雨污分流系统	雨水通过环库截洪沟自然径流至场外。
	封场覆盖	封场材料为 HDPE 膜，填埋区的封场作业作为生态恢复工程全面规划建设，与运行期的运行作业相结合，采用现代化的管理和技术，因地制宜，达到安全、环保、美化并利于场地重复利用的目的。
	填埋气体导排和处理系统	填埋场现存导气石笼井共计 21 个（南库区）。在距底部防渗层上部 2—3 米处预埋垂直导气管。导气管材质采用 HDPE 多孔管，管径为 200mm，每根导气管长为 2m。填埋气采用主动导排的排放方法，经导气管收集后送火炬燃烧后排放。
辅助工程	办公楼	现有办公楼一座，砖混结构，共 2 层，建筑面积 480m ² ，设置办公室等。
	辅助设施	计量设施：在车辆入厂处进厂道路设置计量站，设 1 台电子地磅。
		防飞散设施：填埋场四周外侧设置永久的防飞散设施。采用钢丝纺织成网状，高度 4m。安全保障设施：设置永久性或临时性安全围栏和警告牌。
公用	供电	由当地供电系统提供。
	供水	由当地市政管网提供。

项目组成		建设内容
工程	排水	渗滤液、生活污水及喷淋塔废水，经渗滤液处理站处理后清水用于厂区泼洒抑尘，浓水回灌至填埋区。
	采暖	冬季采暖使用空调。
环保工程	废气	垃圾填埋过程中产生的沼气、 NH_3 、 H_2S 及臭气利用导气石笼收集后经火炬燃烧无组织排放；渗滤液收集池产生的恶臭气体，经喷淋塔+活性炭吸附设施处理后经15m高排气筒排放。
	废水	渗滤液、生活污水及喷淋塔废水，经渗滤液处理站处理后清水用于厂区泼洒抑尘，浓水回灌至填埋区。 渗滤液处理站工艺：混凝沉淀+A/O+MBR+纳滤+反渗透，处理规模：40m ³ /d
	噪声	选取低噪声设备、减振等措施降低噪声，同时加强厂区绿化。
	固废	职工生活垃圾、渗滤液处理站污泥经收集后运送到垃圾焚烧发电厂，废MBR膜、废纳滤膜、废反渗透膜收集后由厂家回收。 实验室废液、废活性炭分类收集后，存放于厂区危险废物暂存间（10m ² ），委托有危废处置资质的单位处理。

3.1.3 现有工程总平面布置

整个场区的总平面布置按照国家现行规范要求，根据场址的实际地形地貌、水文地质、所处风向以及卫生填埋工艺的需要，综合考虑而设计。

本垃圾填埋场工程实行功能分区，各分区有机联系，生产管理区景观和建筑有机融合在一起。垃圾填埋场主要由生产管理区、填埋作业区组成。场区道路将各区分隔开来，道路两侧种植乔木绿化带，减少各功能分区之间的相互影响，有利于环境保护和污染控制。

（1）生产管理区

生产管理区位于场区的南侧，布置有综合办公楼、地磅房、洗车台和门卫等，其功能主要是行政办公、职工的生活休息、作业车辆的清洗、进场垃圾的过磅等。

（2）填埋作业区

垃圾填埋区位于厂区北侧，利用现有地形，布置卫生填埋区。南北分两个填埋区进行填埋（其中北库区未建设），填埋区周围设置绿化带，南库区已完成临时封场。

（3）渗滤液收集池

渗滤液收集池布置在填埋区的西侧，管理区的南侧。



图 3.1-1 填埋场平面布置图



图 3.1-2 填埋场平面布置图

表 3.1-2 现有工程主要建构筑物一览表

序号	名称	建筑面积 (m ²)
1	综合办公楼 (2 层)	500
2	库房	40
3	门卫	80
4	地泵房	20
5	水泵房	40

3.1.4 现有工程主要设备

现有工程垃圾填埋库区已完成封场, 根据现场踏勘, 厂区内已无主要作业设备设施。

3.1.5 现有工程主要原辅材料

现有工程垃圾填埋库区已完成封场, 主要原辅材料详见下表。

表 3.1-3 现有工程主要原材料消耗一览表

序号	名称	年用量
1	水	0.36 万 m ³ /a
2	电	20 万 kW·h/a

3.1.6 现有工程劳动定员及工作制度

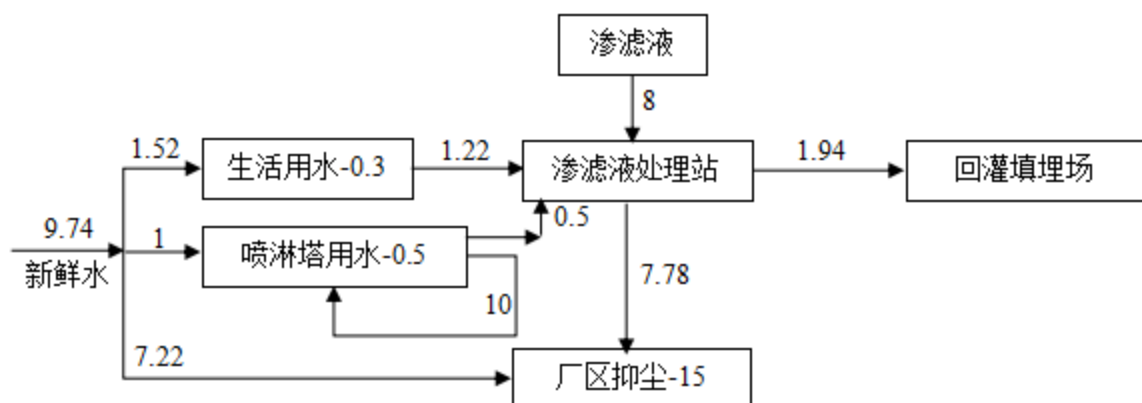
现有工程劳动定员 30 人, 实行一班制, 工作时间为白班 8 小时, 年工作 365 天。

3.1.7 现有工程公用工程

3.1.7.1 给排水

给水: 现有工程用水由市政供水管网提供, 水源为南水北调水。新鲜水用量为 9.74m³/d。

排水: 生活污水为 1.22m³/d; 垃圾填埋场现已封场, 渗滤液平均产生量为 8m³/d, 喷淋塔废水产生量为 0.5m³/d。生活污水、渗滤液及喷淋塔废水经渗滤液处理站处理后, 清水用于厂区泼洒抑尘, 浓水回灌至填埋场。


 图 3.1-3 现有工程水平衡图 单位: m³/d

3.1.7.2 供电

现有工程用电引自宁晋站变电站，年用电量为20万kW·h。

3.1.7.3 供热

现有工程不设锅炉，冬季采暖使用空调。

3.1.8 现有工程生活垃圾填埋工艺流程

生活垃圾填埋场现已封场，无现有工程工艺流程。现有项目各主要污染源及治理措施见下表。

表 3.1-4 主要排污节点及污染防治措施一览表

类型	来源	主要污染物	产生特征	环保措施
废气	渗滤液收集单元	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度等	连续	加盖密闭负压收集经喷淋塔+活性炭吸附设施处理后达标排放，有组织排放
	填埋区	垃圾填埋恶臭气体、甲烷	连续	填埋气体收集后经火炬燃烧无组织排放
		粉尘	连续	洒水抑尘，加装防护栏网，绿化
废水	生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS	间断	排入渗滤液处理站处理，清水用于厂区抑尘，浓水回灌至填埋区
	渗滤液	pH、色度、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、粪大肠菌群、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、动植物油、石油类	间断	
	喷淋塔废水	pH、COD、NH ₃ -N、SS、BOD ₅	间断	
噪声	风机、泵类等	噪声	间断	采用低噪声设备、基础减振、建筑隔声、距离衰减等降噪措施
固废	职工生活	生活垃圾	间断	送到垃圾焚烧发电厂
	渗滤液处理站	污泥	间断	
		废 MBR 膜	间断	
		废纳滤膜	间断	
		废反渗透膜	间断	
	实验室	实验室废液	间断	交有危废处置资质的单位处置
	除臭系统	废活性炭	间断	

3.1.9 现有工程污染物达标排放分析

1、现有工程废气

(1) 有组织废气

渗滤液收集池产生的恶臭气体，经喷淋塔+活性炭吸附设施处理后经 15m 高排气筒 DA001 排放。根据《宁晋县洁源固废处理有限公司自行监测报告》（HHJC 自行监测（2024）052 号）， NH_3 最大排放速率为 0.013kg/h ， H_2S 最大排放浓度为 $1.94 \times 10^{-3}\text{kg/h}$ ，均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中的排放限值；臭气浓度 977 无量纲，满足《生活垃圾填埋场恶臭污染物排放标准》（DB13/2697-2018）表 1 臭气浓度排放限值。

（2）无组织废气

根据《宁晋县洁源固废处理有限公司自行监测报告》（HHJC 自行监测（2024）052 号），厂界无组织废气 NH_3 最大排放浓度为 0.142mg/m^3 ， H_2S 最大排放浓度为 0.006mg/m^3 ，臭气浓度 15 无量纲，均满足《生活垃圾填埋场恶臭污染物排放标准》（DB13/2697-2018）中表 2 标准；厂界无组织废气总悬浮颗粒物最大排放浓度为 0.501mg/m^3 ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。

2、现有工程废水

现有工程废水主要为职工生活污水、填埋场渗滤液及喷淋塔废水，上述废水经渗滤液处理站处理后用于厂区抑尘。根据《宁晋县洁源固废处理有限公司自行监测项目（季测）监测报告》（TWJC（2023）第110130号），渗滤液处理站出水水质为 pH7.3~7.4 无量纲、色度 4 度、化学需氧量 33mg/L 、生化需氧量 6.7mg/L 、悬浮物 8mg/L 、氨氮 0.141mg/L 、总氮 8.66mg/L 、总磷未检出、粪大肠菌群 250MPN/L 、动植物油 0.40mg/L 、石油类 0.24mg/L ，总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅均未检出，各污染物监测均满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 “城市绿化、道路清扫” 限值要求。

3、现有工程噪声

现有工程噪声主要来源于填埋机械作业、运输车辆等机械设备产生的噪声，经选用低噪声设备，四周绿化等降噪措施。根据《宁晋县洁源固废处理有限公司自行监测报告》（HHJC 自行监测（2024）098 号），监测时间为 2024 年 3 月 19 日，厂界昼间噪声值为：53.1~57.4dB（A），夜间噪声值为：47.2~48.1dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 2 类标准。

4、现有工程固废

现有工程主要为生活垃圾处置项目，采用填埋的处置方式，建设期固废主要为环

保设施运行产生的次生固废，产生及处理方式详见下表。

表 3.1-5 现有工程固体废物产生量及处理方式

序号	产生环节	名称	属性	物理性状	环境危害特性	年度产生量 t/a	贮存方式	利用处置方式和去向
1	职工生活	生活垃圾	生活垃圾	固态	/	0.5	/	收集后运送到垃圾焚烧发电厂
2	渗滤液处理	污泥	一般工业固体废物	固态	/	0.5	/	
3	渗滤液处理站	废 MBR 膜	一般工业固体废物	固态	/	0.03	/	厂家回收
4		废纳滤膜	一般工业固体废物	固态	/	0.02		
5		废反渗透膜	一般工业固体废物	固态	/	0.05		
6	实验室	实验室废液	危险废物 900-047-49	液态	毒性/易燃性	0.5	危险废物暂存间	交有危废处置资质单位处理
7	废气治理设施	废活性炭	危险废物 900-039-49	固态	毒性	0.8		

综上所述，现有工程固体废物处置符合国家技术政策，固体废物全部分类妥善处置，不会对当地的生态环境产生不利影响。

3.1.10 现有工程污染物排放量

现有工程各污染物排放量详见表 3.1-6。

表 3.1-6 现有工程污染物排放量 单位：t/a

项目	SO ₂	NO _x	NH ₃	H ₂ S	COD	NH ₃ -N
排放量	0	0	0.114	0.017	0	0

根据《宁晋县洁源固废处理有限公司自行监测报告》（2025）中彻（环检）字 070806 号，现有工程废气污染物实际排放总量如下：

表 3.1-7 现有工程废气污染物排放情况一览表

污染源	污染物	排放速率 kg/h	运行时间 h/a	工况负荷%	排放量 t/a
渗滤液处理站废气 DA001	NH ₃	0.013	8760	100	0.114
	H ₂ S	1.94×10 ⁻³	8760	100	0.017
核算公式	污染物排放量（t/a）=排放速率（kg/h）×生产时间（h/a）/工况负荷/10 ⁹				

现有工程废水不外排，废水污染物排放量为 COD：0t/a，NH₃-N：0t/a。

3.1.11 环境管理规范化情况

宁晋县洁源固废处理有限公司垃圾填埋场于 2010 年 6 月投入使用，自投入至今，严格按照各级人民政府及环保部门要求，积极建设各类环保设施和治污防污设施，未

发生环境污染事件，不存在环境违法行为。

3.1.11.1 自行检测情况

现有工程已纳入排污许可管理，排污许可证编号 91130528681354137P001C，有效期自 2023 年 06 月 22 日至 2028 年 06 月 21 日。

现有工程共布设 5 个地下水自行监测点位，地下水监测井布置情况详见表 3.1-8。

表3.1-8 现有工程地下水监测结果一览表

监测井	位置	监测频次
1#扩散井北侧	垂直填埋场地下水走向的两侧	1 次/2 周
5#扩散井南侧		
3#监视井东侧	填埋场地下水流向下游	
4#监视井东南侧		
2#本底井西北侧	填埋场地下水流向上游	1 次/月

根据《宁晋县洁源固废处理有限公司自行监测报告》（HHJC 自行监测（2024）098 号），地下水监测结果如下表。

表3.1-9 地下水环境质量监测结果一览表

监测项目	单位	标准值	2024.3.19					达标情况
			1#	2#	3#	4#	5#	
pH	无量纲	6.5-8.5	8.2	8.3	8.1	8.4	8.5	达标
高锰酸盐指数	mg/L	≤3.0	0.64	0.60	0.49	0.57	0.32	达标
总硬度	mg/L	≤450	263	254	364	320	361	达标
溶解性总固体	mg/L	≤1000	624	583	613	544	578	达标
氨氮	mg/L	≤0.50	0.032	0.038	0.026	0.046	0.029	达标
硝酸盐氮	mg/L	≤20.0	2.67	2.04	2.10	3.18	2.97	达标
亚硝酸盐氮	mg/L	≤1.00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
总大肠菌群	MPN/100mL	/	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
汞	μg/L	≤1.0	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
镉	mg/L	≤0.005	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
铬（六价）	mg/L	≤0.05	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
砷	μg/L	≤10.0	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
铅	mg/L	≤0.01	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
铜	mg/L	≤1.00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
锌	mg/L	≤1.00	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
锰	mg/L	≤0.10	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
铁	mg/L	≤0.3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
氰化物	mg/L	≤0.05	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标

监测项目	单位	标准值	2024.3.19					达标情况
			1#	2#	3#	4#	5#	
氟化物	mg/L	≤1.0	0.26	0.32	0.49	0.37	0.23	达标
氯化物	mg/L	≤250	122	128	104	130	104	达标
硫酸盐	mg/L	≤250	125	95	114	98	93	达标
挥发酚	mg/L	≤0.002	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标

由上表可知，填埋场地下水各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）表1中Ⅲ类标准要求。

3.1.11.2 执行报告填报情况

根据企业在“全国排污许可证管理信息平台”填报内容，企业已按要求填报执行报告。

The screenshot displays the 'National Pollutant Discharge Permit Management Information Platform' interface. It shows the filing status for various reports:

- 月报 (Monthly Reports):**
 - 1月: 状态: 已提交, 办理记录, 填报时间: 2025-02-02 09:33
 - 2月: 状态: 已提交, 办理记录, 填报时间: 2025-03-08 11:51
 - 3月: 状态: 已提交, 办理记录, 填报时间: 2025-04-07 20:21
 - 4月: 办理记录
 - 5月: 办理记录
 - 6月: 办理记录
 - 7月: 办理记录
 - 8月: 办理记录
 - 9月: 办理记录
 - 10月: 办理记录
 - 11月: 办理记录
 - 12月: 办理记录
- 季报 (Quarterly Reports):**
 - 1季度: 状态: 已提交, 办理记录, 填报时间: 2025-04-07 20:27
 - 2季度: 办理记录
 - 3季度: 办理记录
 - 4季度: 办理记录
- 年报 (Annual Reports):**
 - 2025: 办理记录

图3.1-2 排污许可平台执行报告填报情况

3.2 目前工程现状情况

本项目餐厨垃圾处理车间及配套设备虽已完成施工，但目前尚未投入运行，未产生实际环境污染，故本章节不对其展开分析。鉴于陈腐垃圾处理工作已全部完成，本章节将重点针对其建设过程开展环境影响分析。

3.2.1 工程建设实施情况

陈腐垃圾处理工程建设陈腐生活垃圾筛分车间1400平方米，工艺主要包括生活垃圾进行好氧稳定化预处理、垃圾开挖、筛分、渗滤液导排、筛分物处置利用、筛后物料暂存区建设工程、封场绿化及配套工程。陈腐垃圾处理已于2025年4月完工，填埋场于2025年5月完成生态封场。

陈腐垃圾处理过程见下图：



好氧稳定化处理



陈腐垃圾开挖



陈腐垃圾开挖



陈腐垃圾装车



陈腐垃圾暂存处



陈腐垃圾上料



陈腐垃圾筛分



筛分后出料



轻质物打包



骨料、腐殖土



轻质物暂存处



回填土压实



封场覆膜



封场排水层



封场覆土



沼气导排管道

表 3.2-1 填埋场终场封场前后对比情况一览表

序号	项目	临时封场时状态	现状（终场封场）状态
1	封场层	填埋至地上 6m 时实施临时封场，封场材料为 HDPE 膜。	填埋区地上陈腐垃圾已处置完毕，已完成终场封场，封场方案为场地平整-长丝无纺布-碎石层-长丝无纺布-黏土层-HDPE 膜-土工复合排水网-碎石层-长丝无纺布-黏土层 绿化。
2	雨水导排系统	填埋场进行临时封场，封场材料为 HDPE 膜，雨水通过环库截洪沟自然径	填埋场进行终场封场。垃圾开挖过程中截洪沟未损坏，填埋区四周截洪沟

序号	项目	临时封场时状态	现状（终场封场）状态
		流至场外。	系统完善，可有效拦截地表径流。
3	填埋区底部防渗	垃圾填埋区底部防渗层完好。	垃圾填埋区底部防渗层完好，未受到损坏。
4	渗滤液处理站	渗滤液调节池有效容积 3500m ³ ，渗滤液处理站处理工艺“混凝沉淀+A/O+MBR+纳滤+反渗透”，处理规模 40m ³ /d。	渗滤液处理站正常运行。
5	渗滤液处理站配套废气治理	主要对渗滤液调节池废气进行收集治理，配套安装“喷淋塔+活性炭吸附设施+15m 高排气筒”处理系统。	废气治理设施正常运行。
6	沼气导排系统	布设 21 个导气石笼，在距底部防渗层上部 2—3m 处布设垂直导气管。导气管为 HDPE 多孔管，单根长度 2m，收集的沼气通过火炬燃烧装置燃烧。	随着地上垃圾开挖，部分导气管被拆除，施工完毕后，将 21 个导气石笼全部连接至新布设导排管路中，沼气集中收集后通过火炬燃烧装置燃烧。
7	沼气检测系统	封场状态下，填埋区内沼气经导排系统引至火炬燃烧装置燃烧，无外逸沼气。	封场状态下，填埋区内沼气经导排系统引至火炬燃烧装置燃烧，无外逸沼气。

3.2.1.1 主要建构筑物

表 3.2-2 主要建（构）筑物一览表

序号	名称	占地面积（m ² ）	建筑面积（m ² ）	备注
1	陈腐生活垃圾筛分车间	1400	1400	钢混结构，1F，层高 12m

3.2.1.2 陈腐垃圾处理设备

表 3.2-3 陈腐垃圾处理设备一览表

序号	设备名称	规格参数	单位	数量	备注
1	均匀布料机	1500	台	1	
2	板式给料机	1500*7000	台	1	
3	棒条筛	/	台	1	
4	提升输送机	1200*10000	台	1	
5	1#滚筛上料皮带机	1200*15000	台	1	1#皮带
6	1#滚筒筛	Φ 2500*8000	台	1	
7	1#筛筛上物转运皮带机	1200*12000	台	1	2#皮带
8	1#筛筛下物收集皮带机	1200*4000	台	1	3#皮带
9	1#筛筛下转运皮带机	1200*13000	台	1	4#皮带
10	悬挂式磁选机	RCYD-16	台	2	
11	1#风选机	FX150	套	1	
12	1#风选重物质收集皮带机	1200*11000	台	1	5#皮带
13	1#可燃物转运皮带机	1200*11000	台	1	6#皮带
14	2#滚筛上料皮带机	1200*6000	台	1	7#皮带
15	2#滚筒筛	Φ 2500*8000	台	1	
16	2#筛筛上物转运皮带机	1200*13000	台	1	8#皮带

序号	设备名称	规格参数	单位	数量	备注
17	2#筛筛下物收集皮带机	1200*10000	台	1	9#皮带
18	腐殖土出料皮带机	1200*10000	台	1	10#皮带
19	2#风选机	gsgz	套	1	
20	2#风选重物出料皮带机	1200*10000	台	1	11#皮带
21	2#轻质可燃物出料皮带机	1200*12000	台	1	12#皮带
22	打包机	120t	台	1	

3.2.1.3 垃圾成分及含量

生活垃圾：轻质物主要由纸类、橡塑类、织物类组成，腐殖土主要由厨余垃圾、灰土、污泥、黏土等构成，无机骨料主要为砖瓦陶瓷、碎石等，根据现场踏勘情况预测轻质物筛分比例（体积比）为 65%；筛下物<30mm 的腐殖土比例（体积比）为 30%；≥30mm 的无机骨料比例（质量比）为 5%；金属占比较小不列入占比。

表 3.2-4 陈腐垃圾组分表（干项）

序号	项目	数据（%）
1	轻物质（纸类、橡塑类、织物类等）	65
2	腐殖土（厨余、灰土、黏土、污泥）	30
3	无机骨料（贝壳、砖瓦陶瓷、碎石）	5

3.2.1.4 生产组织安排及平面布置

陈腐垃圾处理工程目前已全部完工，工程各阶段实施情况如下：2024 年 4 月至 10 月完成垃圾筛分车间建设，2024 年 8 月至 9 月完成筛分设备的陆续进场与安装工作；2024 年 11 月启动填埋场地上陈腐垃圾的开挖筛分作业，工程按照自东向西，自北向南进行清挖，该工序于 2025 年 4 月完成。填埋区生态封场工作于 2025 年 2 月随陈腐垃圾开挖工序同步启动，2025 年 5 月完成全部施工。

根据现有垃圾填埋场平面布置，填埋区位于中部，渗滤液处理站位于填埋区南侧，办公区位于渗滤液处理站南侧偏东，为最大限度减轻对周边敏感点的影响（最近的敏感点为厂区东南侧相距约 230 米的北董村），陈腐生活垃圾筛分车间位于填埋区东北。



图 3.2-1 项目平面布置图

3.2.2 治理方案及工艺流程

本工程采用“好氧稳定预处理+垃圾开挖筛分+筛分物料处置利用+封场绿化”方式对生活垃圾填埋场陈腐垃圾进行治理，以实现垃圾减量化、资源化、无害化。

3.2.2.1 总体工艺路线

项目总体工艺路线如下所示：

(1) 好氧稳定预处理工程：采用输氧抽气技术，对垃圾堆体进行加速降解，使其快速达到稳定，降低填埋气中甲烷含量和臭气浓度，使其具备开挖条件。

(2) 垃圾开挖筛分工程：挖掘填埋区地上部分陈腐垃圾并进行筛分，筛分物大体划分为轻质可燃物、腐殖土、无机骨料。

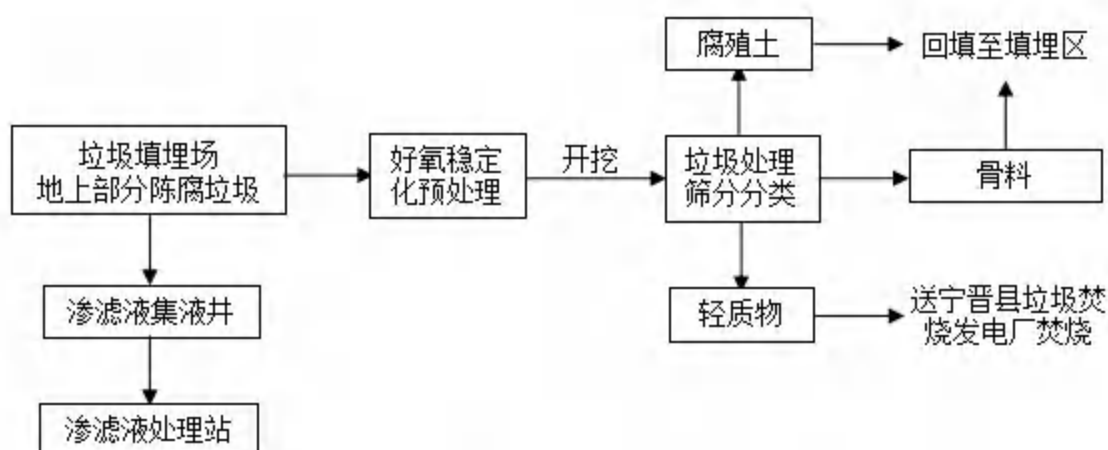


图 3.2-2 工程治理技术路线

3.2.2.2 好氧稳定化预处理工程

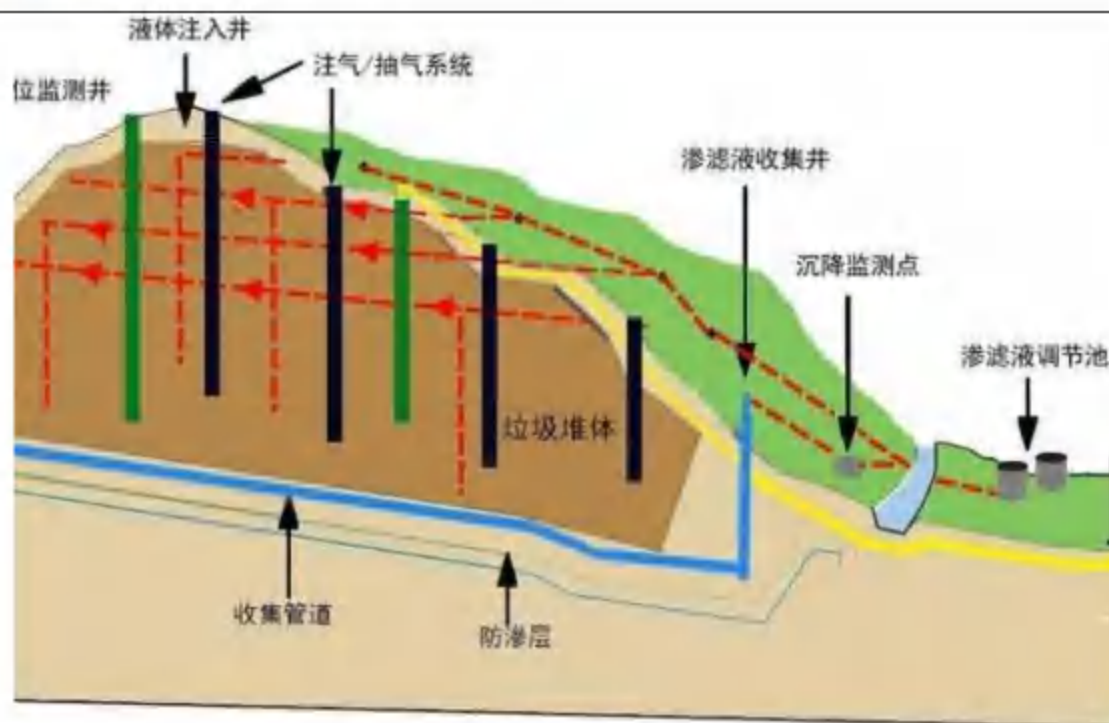


图 3.2-3 好氧稳定化技术原理图

首先对垃圾填埋场陈腐垃圾进行预处理，预处理采取好氧稳定化方法，通过打注气井和抽气井，将高压空气注入垃圾堆体中，降低垃圾中硫化氢、氨和甲烷浓度，同时打注水井，增加垃圾含水率，使含水率保持在 50%，减少垃圾开挖和筛分过程中产生粉尘。加速垃圾堆体好氧反应进程，降低垃圾有机质含量，为下一步开挖筛分做好准备。

3.2.2.3 开挖工程

陈腐垃圾通过单元开挖方式，单元面积 1000 平方米，共划分 32 个单元。开挖过程按照单元分层进行清挖，整体按照自西向东，自北向南进行清挖，开挖完一个单元后，筛分物腐殖土和骨料及时回填。

在挖掘前，对垃圾层进行喷洒除臭剂进行除臭，喷洒除臭剂速率较高，除臭的同时可大幅度减少粉尘的排放量，挖掘作业时人工对挖掘处进行洒水喷淋，并随时用甲烷、 H_2S 浓度监测仪对作业面区域进行甲烷、 H_2S 浓度监测， H_2S 气体绝对浓度 $>5ppm$ 或甲烷气体绝对浓度 $>1.25\%LEL$ 时报警，如出现监测仪报警，停止挖掘作业，现场进行除臭液喷洒除臭和防爆风机进行强制通风，直至监测仪报警解除后，开始挖掘作业。防止甲烷及硫化气体对操作人员造成爆炸伤害和中毒的情况。

3.2.2.4 筛分工程

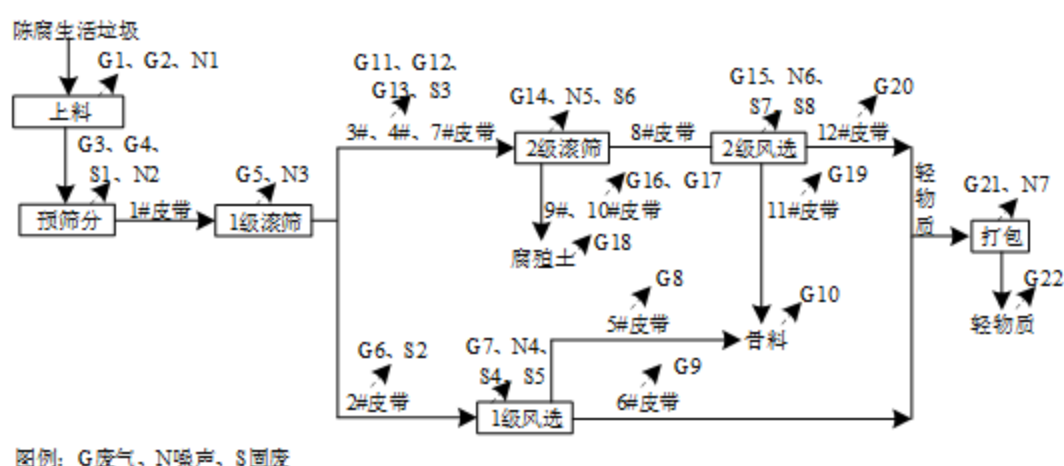


图 3.2-4 垃圾筛分工艺流程及产排污节点

陈腐垃圾经挖掘机挖掘后由装载机送至垃圾筛分综合处理车间进行筛分作业，依靠重力方法，将陈腐垃圾分为轻物质、腐殖土和骨料，然后将垃圾分类堆存处理，腐殖土和骨料密闭 PE 膜苫盖，轻物质及时送宁晋县垃圾焚烧发电厂焚烧发电，单元开挖完成后，腐殖土和骨料及时回填垃圾填埋场开挖单元。

1) 上料

填埋场内开挖的陈腐垃圾暂存至陈腐垃圾暂存区，再由装载机运送至板式给料机。

在板式给料机与均匀布料机共同作用下，实现物料均匀、稳定给料，避免瞬间大量物料进入后续筛分设备造成积压堵塞，降低设备故障率。

物料经板式给料机均匀输送后，进入下游提升输送机，再送至后续筛分设备进行处理。

该工序产生的污染物为装载机上料时产生的扬尘及异味（G1）、提升输送机受料时产生的扬尘及异味（G2）、设备噪声（N1）。

2) 机械筛分

①预筛分

分拣后物料通过提升输送机进入棒条筛筛分，筛上物大块骨料由铲车运至填埋场回填，筛下物通过 1#滚筛上料皮带机进入 1#滚筒筛。

棒条筛的核心工作原理是依靠激振器驱动筛箱与棒条筛面做定向振动，使物料在筛面上呈抛射状前移，小于棒条间隙的物料透筛分级，大于间隙的物料被输送至排料端，同时部分棒条会产生二次振动防堵，高效完成粗筛分与预筛分作业。

该工序产生的污染物为棒条筛进料口及出料口产生的扬尘及异味（G3、G4）、预筛分骨料（S1）、设备噪声（N2）。

②1 级滚筛+1 级风选

滚筒筛分的主要作用是根据垃圾物料粒径的不同，即土质类粒径小，而塑料织物及石块类粒径大的特点，通过滚筒转动将垃圾物料不断翻转，实现小颗粒物（腐殖土）与大颗粒物（轻质物及骨料）的分离。滚筒筛分系统可根据来料的含水率、组分、腐殖土粘性、轻质物情况以及物料对筛网的堵孔情况等随时调整滚筒筛分参数，例筛孔尺寸、转速等参数，通过试筛分确定滚筒筛分机最佳运作参数。

电动机经减速机与滚筒装置通过联轴器连接在一块起，电动机驱动滚筒装置绕其轴线转动。当物料进入滚筒装置后，滚筒筛内部的尖锥可以刺破垃圾袋。滚筒装置的倾斜与转动实现筛面上物料的翻转与滚动，使粒径较小的筛下物（绝大部分是 20mm 以下的腐殖土）经滚筒底部的出料口排出，使粒径较大的筛上物（20mm 到 120mm 的砖头、石块和塑料等轻质物）经滚筒尾部的排料口排出。由于物料在滚筒内的翻转、滚动，可使卡在筛孔中的物料被弹出，防止筛孔堵塞。

1#滚筒筛设置有 1#滚筛上料皮带机、1#筛筛上物转运皮带机、1#筛筛下物收集皮

带机、1#筛筛下转运皮带机。

经 1#滚筒筛上料皮带机进入 1#滚筒筛的垃圾筛分成 60mm 以下筛下物及 60mm 以上筛上物两部分。通过 1#滚筒筛筛网筛出的腐殖土及粒料 ($<60\text{mm}$)，落料至筛下 1#筛筛下物收集皮带机上，再转至 1#筛筛下转运皮带机、2#滚筒筛上料皮带机输送至 2#滚筒筛，1#滚筒筛上物粗骨料及轻质物通过 1#筛筛上物转运皮带机输送至 1#风选机分离轻质物和粗骨料，轻质物在风箱内由 1#可燃物转运皮带机传送至打包机，粗骨料掉落至 1#风选重物收集皮带机传送至骨料区。

1#筛筛下转运皮带机及 1#筛筛上物转运皮带机输送过程中均设有悬挂式磁选机，可吸附出铁磁类物质。

滚筒振动筛主体结构是筛分筒，它由若干个圆形状筛网组成，整体与地平面成倾斜状态，外部被密封隔离罩所密封。

该工序产生的污染物为 1#滚筒筛进料时产生的扬尘及异味 (G5)、2#皮带受料废气 (G6)、1#风选机废气 (G7)、5#皮带受料废气 (G8)、6#皮带受料废气 (G9)、骨料暂存区废气 (G10)，设备噪声 (N3、N4)、铁磁类物质 (S2)、骨料 (S4)、轻物质 (S5)。

③2 级滚筒筛+2 级风选

2#滚筒筛设置有 2#滚筒筛上料皮带机、2#筛筛上物转运皮带机、2#筛筛下物收集皮带机及腐殖土出料皮带机。

2#滚筒筛的垃圾筛分成 30mm 以下筛下物及 30mm 以上筛上物两部分，30mm 以下粒料及腐殖土通过 2#筛筛下物收集皮带机上，再转至腐殖土出料皮带机传送至腐殖土区，筛上物通过 2#筛筛上物转运皮带机输送至 2#风选机分离轻质物和粗骨料，轻质物在风箱内由 2#轻质可燃物出料皮带机传送至打包机，粗骨料掉落至 2#风选重物出料皮带机传送至骨料区。

该工序产生的污染物为 3#皮带受料废气 (G11)、4#皮带受料废气 (G12)、7#皮带受料废气 (G13)、2#滚筒筛进料时产生的扬尘及异味 (G14)、2#风选机废气 (G15)、9#皮带受料废气 (G16)、10#皮带受料废气 (G17)、腐殖土出料废气 (G18)、11#皮带受料废气 (G19)、12#皮带受料废气 (G20)、设备噪声 (N5、N6)、铁磁类物质 (S3)、腐殖土 (S6)、骨料 (S7)、轻物质 (S8)。

3) 打包、回填

轻物质经打包机打包后放置轻物质暂存区。轻物质送宁晋县垃圾焚烧发电厂焚烧，骨料、腐殖土收集后由铲车运至填埋场回填。

该工序产生的污染物为轻物质打包废气（G21）、轻物质暂存区废气（G22）、设备噪声（N7）。

表 3.2-5 陈腐垃圾处理过程排污节点一览表

类别	序号	污染源	污染因子	治理措施	排放特征	备注
废气	/	抽气、注气、渗滤液回灌	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	酸洗+碱洗+活性炭吸附+15m 高排气筒	连续	工程已完成
	/	垃圾开挖废气	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、颗粒物	在开挖区域布设雾炮（内设植物液除臭剂），对作业面喷洒除臭剂进行除臭降尘	连续	
	G1	装载机上料废气	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、颗粒物	有组织废气： 酸洗+碱洗+活性炭吸附+15m 高排气筒 无组织废气： 将筛分车间整体封闭，并在车间顶部设置植物液除臭喷淋管路与喷嘴，上料及落料位置设置雾炮（内设植物液除臭剂）定点除臭抑尘	连续	
	G2	提升输送机受料废气				
	G3	棒条筛进料废气				
	G4	棒条筛出料废气				
	G5	1#滚筒筛进料废气				
	G6	2#皮带受料废气				
	G7	1#风选机废气				
	G8	5#皮带受料废气				
	G9	6#皮带受料废气				
	G11	3#皮带受料废气				
	G12	4#皮带受料废气				
	G13	7#皮带受料废气				
	G14	2#滚筒筛进料废气				
	G15	2#风选机废气				
	G16	9#皮带受料废气				
	G17	10#皮带受料废气				
	G18	腐殖土出料废气				
	G19	11#皮带受料废气				
	G20	12#皮带受料废气				
	G10	骨料暂存区废气				
	G21	轻质物打包废气	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、颗粒物	设置雾炮（内设植物液除臭剂）除臭抑尘	连续	
	G22	轻质物暂存区废气	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、颗粒物	设置雾炮（内设植物液除臭剂）除臭抑尘	连续	
	/	陈腐垃圾暂存区废气	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、颗粒物	设置雾炮（内设植物液除臭剂）除臭抑尘	连续	
	/	渗滤液收集池	NH ₃ 、H ₂ S、臭气	喷淋塔+活性炭吸附设施+15m 高排	连续	

类别	序号	污染源	污染因子	治理措施	排放特征	备注
			浓度、颗粒物	气筒		
	/	填埋气	甲烷	火炬燃烧	间断	
废水	W ₁	填埋场渗滤液	pH、色度、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、粪大肠菌群、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、动植物油、石油类	经渗滤液处理站处理后，清水用于厂区泼洒抑尘，浓水回灌至填埋场	间歇	
	W ₂	员工生活	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮		间歇	
固废	S ₂ 、S ₃	垃圾筛分	铁磁类物质	外售至物资回收部门	间歇	
	S ₁ 、S ₄ 、S ₇	垃圾筛分	骨料	回填至开挖区域	间歇	
	S ₆	垃圾筛分	腐殖土		间歇	
	S ₅ 、S ₈	垃圾筛分	轻物质	运输至宁晋县生活垃圾焚烧发电厂处置	间歇	
	/	废气治理设施	喷淋塔废液	危险废物，暂存场区危险废物暂存间，委托有危险废物处置资质的单位进行处理	间歇	
			废活性炭		间歇	
	/	设备维护	废机油、废油桶		间歇	
	/	员工生活	生活垃圾	与轻质物一并交由宁晋县生活垃圾焚烧发电厂处置	间歇	
噪声	N	筛分机、皮带等噪声	等效连续 A 声级	基础减振、厂房隔声	间歇	

3.2.3 筛分产物处置与去向

陈腐垃圾经筛分后，主要产出腐殖土、轻质物、骨料以及少量铁磁类物质。其中，腐殖土与骨料直接回填至填埋区；轻质物经打包后，送至宁晋县嘉伟环保科技有限公司（宁晋县垃圾焚烧发电厂）进行焚烧处置；铁磁类物质外售至物资回收部门。工程施工单位中通建工城建集团有限公司已与该公司签订生活垃圾委托处置合同，具体详见附件。

综上，本项目陈腐垃圾筛分后产生的各类产物均妥善处置，符合相关环保管理要求。

3.2.4 生活垃圾填埋区封场及绿化措施

本项目填埋场生态封场包括垃圾堆体整形、封场覆盖系统、填埋气的收集处理

系统、封场绿化。

(1) 堆体整形

垃圾堆体整形工程根据垃圾处理场地形图，现有的垃圾堆体表面积约为 33462m²，填埋区生活垃圾经过好氧稳定化预处理后，对超过地面部分垃圾进行开挖、筛分，筛分后的无机骨料和腐殖土回填填埋区，对填埋区堆体进行整形，最终整形以不小于 5%的坡度集中坡至整形最高高程 17.30m 处。

(2) 封场覆盖系统

根据相关规范要求及本项目的现场情况，填埋场封场结构参见下表。

表 3.2-6 填埋区封场覆盖系统结构一览表

序号	名称	采用材质	厚度
1	种植土层	营养土	500mm
2	长丝无纺布	200g/m ²	/
3	碎石层	/	300mm
4	排水网	土工复合排水网	6.0mm
5	HDPE 土工膜	糙面 HDPE 土工膜	1.5mm
6	粘土层	/	300mm
7	长丝无纺布	300g/m ²	/
8	碎石层	/	300mm
9	长丝无纺布	200g/m ²	/
10	垃圾堆体	/	/

(3) 填埋气收集处理系统

根据现场踏勘，填埋库区现有 21 口导气井，本项目不新建导气井，填埋气导排利用原导气井。本项目采用集中排放的方式排导填埋气体。在填埋场封场前，在各个导气石笼井之间设置水平导气管，水平导气管采用 De200 的 HDPE 管，导气管呈枝状布置设置坡度不应小于 1%，将填埋气集中收集后排至原有火炬进行集中点燃排放。确保场区甲烷体积比不大于 5%。并在收集管最低处设置负压自动排水装置。

(4) 封场绿化

植被层由植被土和植被组成，以保护填埋场覆盖层免受风霜雨雪的侵害。同时，植被层为填埋场最终的生态恢复层，它能美化周边环境，防止雨水冲蚀土壤，利于雨水径流的收集及导排。本项目边坡及顶部植被恢复选定为草坪草及大叶黄杨。

3.2.5 现状存在问题及整改方案

表 3.2-7 现状存在环保问题及整改方案

序号	项目	现状状态	存在环保问题	整改方案
1	垃圾筛分车间废气治理设施	酸洗+碱洗+活性炭吸附+15m 高排气筒与垃圾筛分工程同步停用，废气治理设施中残留废活性炭	废活性炭属于危险废物，须按相关规范处置	暂存至厂区危废间，由有资质单位处置

3.2.6 封场后环境管理要求

1、封场覆盖于场地维护：保持覆盖系统（防渗、排水、植被）完整，及时修复破损、沉降；维护截洪沟、排水沟、导排盲沟，保证排水通畅，防止雨水大量入渗；定期修剪植被，防止发达的植物根系对防渗层和排水层的损害，避免火灾风险；设置并维护永久性警示标识，禁止擅自开挖、钻探、建设、倾倒垃圾。

2、渗滤液处理与管理：持续运行渗滤液收集处理系统，出水达标，做好设施巡检与数据记录

3、填埋气体管理：持续导排气体，超标时及时处理，严禁明火，做好浓度监测

4、地下水防控：定期监测地下水，异常时启动应急处置

5、地表水与扬尘管理：落实雨污分流，防范扬尘

6、环境监测：定期监测渗滤液、地下水、填埋气等，数据存档上报

3.3 本项目

本项目主要包括两部分，一部分为陈腐垃圾处理，一部分为餐厨垃圾处理，其中陈腐垃圾处理工程已完工，后续不再产生污染物，本章节不再对其分析，重点对餐厨垃圾处理工程进行分析。

3.3.1 基本情况

(1) 项目名称：宁晋县城市管理综合行政执法局城区生活垃圾治理及餐厨垃圾无害化处理项目

(2) 建设单位：宁晋县城市管理综合行政执法局

(3) 建设性质：新建

(4) 建设地点：本项目位于河北宁晋经济开发区北董村村西（宁晋县洁源固废处理有限公司），厂址中心地理坐标为：东经 114°52'44.727"，北纬 37°35'55.143"。

(5) 服务范围：宁晋县洁源生活垃圾填埋场陈腐生活垃圾治理，餐厨垃圾服务范围宁晋县城区。

(6) 项目总投资：项目总投资 7500 万元，其中环保投资约 330 万元，占总投资的 4.4%。

(7) 建设内容及规模：本项目新建建筑面积 3192 平方米，包括陈腐生活垃圾筛分车间 1400 平方米，餐厨垃圾处理车间建筑面积约 1792 平方米。生活垃圾进行好氧稳定化预处理、垃圾开挖、筛分、渗滤液导排、筛分物处置利用、筛后物料暂存区建设工程、封场绿化及配套工程。餐厨垃圾废弃物项目主要包括建设厂房、餐厨垃圾预处理系统、污水处理站、厌氧消化系统、沼气净化装置、除臭系统、电控系统等。餐厨垃圾无害化处理建设规模为日处理餐厨垃圾 50 吨。生活垃圾填埋区地面以上陈腐生活垃圾筛分治理，筛分陈腐生活垃圾约 20 万立方米，治理面积约 35000 平方米，生活垃圾治理期限为 18 个月，日处理量 1000 立方米。

(8) 建设工期：本项目 2024 年 4 月开工建设，2025 年 5 月完工，项目工期为 14 个月。

(9) 劳动定员及工作制度：本项目不新增劳动定员，员工由现有工程员工调配；年工作 365 天，每天三班，每班 8 小时。

项目组成及建设内容见表 3.3-1。

表 3.3-1 项目组成及主要建设内容一览表

项目组成		主要建设内容	备注
主体工程		建设餐厨垃圾处理车间建筑面积约 1792 平方米，餐厨垃圾废弃物项目主要包括建设厂房、餐厨垃圾预处理系统、污水处理站、厌氧消化系统、沼气净化装置、除臭系统、电控系统等。	新建
辅助工程	生产办公区	依托场区现有办公楼，砖混结构，共 2 层。	依托现有
	洗车设施	依托场区现有洗车设施。	依托现有
	环场道路	依托填埋场现有四周环场道路。	依托现有
	场区绿化	依托填埋场四周已设置绿化带。	依托现有
储运工程	餐厨垃圾	本项目餐厨垃圾（含餐厨粗油脂）清运由专业运输团队负责，餐厨垃圾运输车辆采用防臭味扩散、防遗撒、防滴漏功能的餐厨垃圾运输专用车辆，车上设有挂桶装置，将垃圾收集桶提升至车厢顶部，再通过翻斗机构将餐厨垃圾倒入车厢内，然后由密闭车辆运输进厂。餐厨垃圾被运至餐厨垃圾处理车间，通过卸料平台卸料至预处理系统的受料料仓。	
公用工程	供水	由当地市政供水管网提供。	依托现有
	供电	由当地供电系统提供。	依托现有
	排水	本项目废水主要为软水制备及锅炉废水、废气治理设施排水、冲洗废水、餐厨垃圾工艺废水。废水经餐厨垃圾污水处理站处理后，由专用罐车运至宁晋县碧源污水处理有限公司进一步处理。	新建
	供热	本项目生产供热由沼气锅炉提供。	新建
	供暖	办公区冬季采暖使用空调。	
环保工程	废气	餐厨垃圾处理废气采取车间密闭微负压收集，水解酸化罐、厌氧罐、储油罐采用管道收集，污水处理站对各臭源发生的设备、水池、操作空间等进行负压收集，上述废气收集后经“酸洗+碱洗+干湿分离器+生物除臭+活性炭吸附”装置处理，再由 1 根 15m 高排气筒（P1）排放； 沼气锅炉采用净化后的沼气，配置低氮燃烧器，烟气经 15m 高排气筒（P2）排放。	
	废水	本项目废水主要为软水制备及锅炉废水、废气治理设施排水、冲洗废水、餐厨垃圾工艺废水、沼气净化废水。废水经餐厨垃圾污水处理站处理后，由专用罐车运至宁晋县碧源污水处理有限公司进一步处理。	
	噪声	选用低噪声设备、基础减振、建筑隔声、距离衰减等降噪措施	
	固废	本项目产生的杂物、废砂、沼渣、生化污泥、气浮池浮油集中收集后送至宁晋县垃圾焚烧发电厂焚烧；铁磁类物质外售物资回收部门；软水制备产生的废离子交换树脂及废反渗透膜、污水处理产生的废膜组件收集后定期由厂家回收，沼气净化装置产生的废脱硫剂由厂家回收；隔油池浮油回用于生产；废活性炭、废润滑油、废润滑油桶定期交有资质单位处置。	
依托工程		依托现有办公楼；	

项目组成	主要建设内容	备注
	依托现有危险废物暂存间（10m ² ），暂存环保设施产生的废活性炭及设备维护产生的废润滑油、废润滑油桶等；供水、供电、生活用热等公用工程均依托垃圾填埋场原有公用工程。	

3.3.2 主要产品及产能

表 3.3-2 主要产品方案及产能一览表

序号	名称	产量	单位	去向
1	粗油脂	547.5	t/a	作为工业粗油脂原料外售，禁止外售作为食用油加工。

3.3.3 主要建构筑物

表 3.3-3 主要建（构）筑物一览表

序号	名称	占地面积（m ² ）	建筑面积（m ² ）	备注
1	办公楼	1020	2040	钢混结构，2F，依托现有
2	餐厨垃圾处理车间	1792	1792	钢混结构，1F，层高 12m
3	污水处理站	400	400	钢混结构，1F
4	地磅室及门卫	50	50	砖混结构，1F
5	储油罐	15	/	新建
6	地磅	36	/	现有

3.3.4 主要生产设备

表 3.3-4 主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格参数	单位	总数	备注
餐厨垃圾处理工程					
1	接料斗	JLD-20，容积 20m ³	台	1	自带滤水提升机
2	料斗间	LDJ-20，3.2m-3.2m-3.7m	台	1	/
3	密闭式餐厨垃圾收运车	5t	批	3	/
4	分选水洗机	CFJ-10，10t/h	台	1	/
5	杂物输送机	3t/h	台	1	/
6	大物质提升链板	处理量 10t/h	台	1	/
7	餐厨提升链板	处理量 10t/h	台	1	/
8	破碎机（500 破袋破碎机）	处理量 10t/h	台	1	/
9	提升螺旋	处理量 10t/h	台	1	/
10	磁选机	CXJ-3	台	1	/
11	制浆精分机	JZJ-10，处理量 10t/h	台	1	/
12	浆料螺旋	WZ-01，处理量 5t/h	台	1	/
13	料浆脱水机（500 挤压脱水机）	CZJ-10，处理量 10t/h	台	1	/
14	无机物螺旋	YZ-01，处理量 3t/h	台	1	/

序号	设备名称	规格参数	单位	总数	备注
15	除杂除砂机	CSJ-10, 处理量 5t/h	台	1	/
16	除杂螺旋	YZ-03, 处理量 5t/h	台	1	/
17	餐渣计量螺旋	处理量 5t/h	台	1	/
18	废渣螺旋	YZ-02, 处理量 5t/h	台	1	/
19	单螺杆泵	浆料式单螺杆泵; 流量: 10m ³ /h; 压力: 0.3MPa	台	1	/
20	集水池	4m-1.6m-1.6m	个	1	/
21	废液搅拌机	HK5024051517	台	1	/
22	潜污泵组	/	套	1	/
23	除砂罐	全自动旋流除砂罐, HK5024051518	台	1	/
24	10T 加热罐	JRG-10	台	3	/
25	沼气锅炉 (蒸汽发生器)	1t/h	台	1	/
26	电锅炉 (蒸汽发生器)	0.5t/h	台	1	/
27	净水处理装置	制水能力 1t/h	套	1	/
28	软水缓冲罐	容积 3m ³	套	1	/
29	卧螺式三相分离机	450 型卧螺式三相分离机	台	2	/
30	浆料搅拌机	JBJ 双层桨叶搅拌机	台	2	/
31	潜污泵组	/	套	2	/
32	热浆泵组	/	套	2	/
33	高温泵组	/	套	2	/
34	油水缓冲箱 1	1T 废水回用保温罐	台	1	/
35	油水缓冲箱 2	1T 废油缓冲罐	台	1	/
36	混浆池	4m-2m-1.5m	个	1	/
37	储油罐	40m ³	个	1	/
38	水解酸化罐	Φ2.8×14.5m	个	1	/
39	CSTR 厌氧反应罐	Φ14.51×14.4m, 65m ³ /d	套	1	/
40	双膜沼气储柜	800m ³	套	1	/
41	沼气净化装置	500*1600	套	1	包含两个 800*1800 脱硫罐
42	增压风机	风量: 250m ³ /h, 压力: 1.5KPa	台	2	/
43	智能控制系统	/	台	1	/
44	火炬	50m ³ /h	个	1	/
45	喷雾除臭系统	/	台	1	/
46	酸洗塔	2.5m-2.5m-6m, 特种 PP	台	1	/
47	碱洗塔	2.5m-2.5m-6m, 特种 PP	台	1	/
48	生物除臭设备 (加药箱)	12160-3000-3000mm	台	1	/
49	活性炭吸附装置	4.3m ³	套	1	/
50	离心风机	风量: 30000m ³ /h	台	1	/

3.3.5 主要原辅材料

本项目主要原辅材料消耗及理化性质见表 3.3-5、表 3.3-6。

表 3.3-5 主要原辅材料一览表

序号	类别	名称	用量	储量	形态	储存形式	备注
1	原料	餐厨垃圾	18250t/a	50t			密闭罐车运至餐厨垃圾车间
2	辅料	聚合氯化铝 (PAC)	10.95t/a	1.5t	固态	袋装	用于预处理工艺和污水处理
3		聚丙烯酰胺 (PAM)	7.3t/a	1t	固态	袋装	
4		生物除臭剂	2.19t/a	1t	液体	桶装	除臭系统
5		浓硫酸 (98%)	1.3t/a		液体	桶装	除臭、污水处理 现用现购,不在厂区储存
6		氢氧化钠 (片碱)	1.3t/a	0.2t	固态	袋装	除臭、污水处理
7		脱硫剂	4t/a	0.1t	固态	袋装	沼气脱硫
8		消泡剂	0.73t/a	25kg	液体	桶装	污泥工艺消泡
9		柠檬酸	0.52t/a	25kg	固态	袋装	除臭、污水处理
10		润滑油	1t/a		液体	桶装	设备维修 现用现购,不在厂区储存

表 3.3-6 项目原辅材料理化性质一览表

序号	名称	理化性质
1	聚合氯化铝 (PAC)	固体,是一种净水材料、无机高分子混凝剂,简称聚铝。它是介于 $AlCl_3$ 和 $Al(OH)_3$ 之间的一种水溶性无机高分子聚合物,化学通式为 $[Al_2(OH)_mCl_{3-m}]_n$,其中 m 代表聚合程度, n 表示 PAC 产品的中性程度。 $n=1-5$ 为具有 Keggin 结构的高电荷聚合环链体,对水中胶体和颗粒物具有高度电中和及桥联作用,并可强力去除微有毒物及重金属离子,性状稳定。聚合氯化铝具有喷雾干燥稳定性好,适应水域宽,水解速度快,吸附能力强,形成矾花大,质密沉淀快,出水浊度低,脱水性能好等优点。由于氢氧根离子的架桥作用和多价阴离子的聚合作用,生产出来的聚合氯化铝是相对分子质量较大、电荷较高的无机高分子水处理药剂。
2	聚丙烯酰胺 (PAM)	固体,是一种线性高分子聚合物,化学式为 $(C_3H_5NO)_n$ 。在常温下为坚硬的玻璃态固体。产品有胶液、胶乳和白色粉粒、半透明珠粒和薄片等。热稳定性良好。能以任意比例溶于水,水溶液为均匀透明的液体。由于聚丙烯酰胺结构单元中含有酰胺基,易形成氢键,使其具有良好的水溶性和很高的化学活性,易通过接枝或交联得到支链或网状结构的多种改性物,在石油开采、水处理、纺织、造纸、选矿、医药、农业等行业中具有广泛的应用,有“百业助剂”之称。国外主要应用领域为水处理、造纸、矿山、冶金等;国内目前用量最大的是采油领域,用量增长最快的是水处理领域和造纸领域。聚丙烯酰胺作为润滑剂、悬浮剂、粘土稳定剂、驱油剂、降失水剂和增稠剂,在钻井、酸化、压裂、堵水、固井及二次采油、三次采油中得到了广泛应用,是一种极为重要的油田化学品。
3	生物除臭剂	液体,直接使用,无需配制,提取植物中天然杀菌除臭因子精制而成。不添加任何化学物质,对人体、牲畜无任何毒副作用,使用安全。具有抑菌、杀菌和除臭功效,对 NH_3 、 H_2S 等恶臭有良好的分解去除效果。
4	浓硫酸	98% 的硫酸水溶液,俗称坏水。浓硫酸具有强腐蚀性:在常压下,沸腾的浓硫酸可以腐蚀除铍和钽之外所有金属(甚至包括金和铂),其可以腐蚀的金属单质种类的数量甚至超过了王水。硫酸在浓度高时具有强氧化性,这是它与稀硫酸最大的区别之一。同时它还具有脱水性,难挥发性,酸性,吸水性等。

序号	名称	理化性质
5	氢氧化钠(碱)	片状固体,属于无机化合物,化学式 NaOH ,也称苛性钠、烧碱、固碱、火碱、苛性苏打。氢氧化钠具有强碱性,腐蚀性极强,可作酸中和剂、配合掩蔽剂、沉淀剂、沉淀掩蔽剂、显色剂、皂化剂、去皮剂、洗涤剂等,氢氧化钠具有强碱性和有很强的吸湿性。易溶于水,溶解时放热,水溶液呈碱性,有滑腻感;与金属铝和锌、非金属硼和硅等反应放出氢;与氯、溴、碘等卤素发生歧化反应;与酸类起中和作用而生成盐和水。
6	脱硫剂	主要成分为三氧化二铁,为外观为有金属光泽的红棕色粉末,难溶于水,不与水反应。溶于酸,与酸反应。不与 NaOH 反应。存放于干燥处,勿使受潮,避免高温,并与酸碱物隔离。按上述保管条件,未拆包装的产品有效贮存期为三年。
7	消泡剂	有机硅消泡剂其主要组分为叫作硅油有机硅成分,硅油常温下是不挥发的油状液体,在水、动植物油及矿物油中不溶,或溶解度很小,既能耐高温,也能耐低温。化学性能惰性,物理性能稳定,无生物活性,是生产过程中不可缺少的一种助剂,它不仅能够除去生产过程工艺介质液面上的泡沫,从而改善过滤、洗涤、萃取、蒸馏、蒸发、脱水、干燥等工艺过程的分离、气化、排液等效果,确保各类物料盛装、处理容器的容量。
8	柠檬酸	一种重要的有机酸,又名枸橼酸,无色晶体,常含一分子结晶水,无臭,有很强的酸味,易溶于水。其钙盐在冷水中比热水中易溶解。

根据同行业沼气脱水脱硫后成分数据,本项目沼气中主要气体成分见下表。

表 3.3-7 沼气成分一览表

序号	成分	CH_4	CO_2	N_2	O_2	H_2S	其他气体	低位发热量 (kJ/Nm^3)
1	含量(%)	60	35	3	0.3	$\leq 20\text{mg/m}^3$	< 0.1	20934

3.3.6 项目原料来源、组分及收运系统

3.3.6.1 餐厨垃圾服务范围及规模

本项目服务范围为宁晋县城区,服务对象为城区各网点产生的餐厨垃圾(含餐厨粗油脂),项目建成后处理规模为餐厨垃圾 50t/d。

3.3.6.2 餐厨垃圾组分

1、餐厨垃圾构成

餐厨垃圾是指居民日常生活以外的食品加工、餐饮服务、集体供餐等活动中产生的食物残余和废弃食用粗油脂等废弃物(包括不可再食用的动植物粗油脂和各类油水混合物)。

2、餐厨垃圾组分

经查阅同类型项目资料并结合宁晋县城区实际情况初步的市场调研结果、服务区域内居民饮食习惯,餐厨垃圾组分分析如下:

表 3.3-8 城市餐厨垃圾的理化性质表（湿项）

项目	含固率 (%)	含水率 (%)	含油率 (%)	全氮 (%)	pH	氨氮 (mg/L)	碱度 (mg/L)	C/N
数据	10-25	80-90	1.0-4.0	2	3.5-6	1500	540	14

表 3.3-9 城市餐厨垃圾组分表（干项）

项目	食物残渣	骨头	粗油脂	塑料	金属	木竹	玻璃陶瓷	纸类
数据 (%)	87.16	8.84	2.10	0.75	0.52	0.05	0.29	0.29

表 3.3-10 城市餐厨垃圾营养物质表

项目	粗蛋白	总糖	还原糖	脂肪	纤维素	亚硝酸盐
数据 (%)	89.28	0.08	1.22	1.61	0.12	0.69

3.3.6.3 收运系统

本项目餐厨垃圾（含餐厨粗油脂）清运由专业运输团队负责。

1、收集装置

餐厨垃圾收集采用设置统一标识的 120L 专用餐厨垃圾收集桶，收集桶带滚轮。考虑到产生单位收集容器的摆放面积、日产生量与收运量匹配等因素，规模按 50 吨/天的城市估计，产生单位按每桶平均 30kg 量，约布配 1700 只桶，100 只备用，拟需配备 1800 只。项目运营后根据市场调查，结合收集单位具体数量、分布来配置收集桶。收集桶分配后由收集单位负责清洗和管理，不包括在本项目评价范围内。

2、收运车辆

餐厨垃圾运输车辆采用防臭味扩散、防遗撒、防滴漏功能的餐厨垃圾运输专用车辆，车上设有挂桶装置，将垃圾收集桶提升至车厢顶部，再通过翻斗机钩将餐厨垃圾倒入车厢内，然后由密闭车辆运输进厂。餐厨垃圾被运至餐厨垃圾处理车间，通过卸料平台卸料至预处理系统的受料料仓。车上所有操作为液压自动控制，可分别在驾驶室和车旁操作。

3、收运流程

宾馆、食堂、餐厅等标准通道→收集点→餐厨垃圾收运车→处理厂称重计量→卸料→车辆清洗→再次收运。

3.3.7 物料平衡

项目物料平衡表见表 3.3-11。

3.3-11 物料平衡表

投入			产出					
序号	物料名称	投入量(t/a)	序号	物料名称			产出量(t/a)	
1	餐厨垃圾	18250	1	产品	粗油脂		547.5	
2	蒸汽	3558.75	2	中间产品	沼气		646.05	
			4	废水	沼液		19071.25	
			5	废气	有组织	处理量	NH ₃	0.456
			6				H ₂ S	0.00865
			7				非甲烷总烃	6.557
			8		排放量	NH ₃	0.045	
			9			H ₂ S	0.0009	
			10			非甲烷总烃	0.729	
			11		无组织	NH ₃	0.028	
			12			H ₂ S	0.00045	
			13			非甲烷总烃	0.385	
			14	固废	沼渣		912.5	
			15		杂物		547.5	
			16		废砂		39.24	
			17		铁磁类物质		36.5	
合计		21808.75	合计					21808.75

3.3.8 沼气平衡

厌氧沼气产率为每降解 1kgCOD 产生 0.35Nm³ 的沼气，本项目厌氧塔每天可降解 COD=(150000-15100)×52.25×10⁻³kg=7048.525kg，故沼气产生量为 2467Nm³/d。沼气的密度约为 0.7167kg/Nm³，沼气产生量约为 1.77t/d。

项目沼气表见表 3.3-12。

3.3-12 沼气平衡表

进项			出项		
序号	名称	输入量 (m ³ /d)	序号	物料去向	输出量 (m ³ /d)
1	沼气	2467	1	沼气锅炉使用	1200
			2	火炬点燃	1267
合计		2467	合计		2467

3.3.9 公用工程

3.3.9.1 给排水

(1) 给水

本项目新鲜水由市政供水管网提供，新鲜水用量为 22.3m³/d。用水单元包括软水

制备用水、锅炉用水、废气治理设施用水、除臭喷雾用水、冲洗（车辆、设备、地面）用水。

①软水制备用水

项目沼气锅炉用水采用软水，软水制备采用离子交换树脂+反渗透工艺，装置软化水出水率约 70%，软水用量为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，则制备软水所需的新鲜水用量为 $14.3\text{m}^3/\text{d}$ 。

②锅炉用水

厂区设 1 台 1t/h 蒸汽锅炉，沼气锅炉运行时间约 10h/d ，蒸汽产生量为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，需定期补水，补充量为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，补充水使用软水。

③废气治理设施用水

本项目餐厨垃圾处理车间废气治理设施采用“酸洗+碱洗+干湿分离器+生物除臭+活性炭吸附一体化”组合系统，根据其气液比计算，废气治理设施循环水量为 $90\text{m}^3/\text{d}$ ，吸收液循环使用，每 3 个月排放一次，蒸发损耗量为 $1\text{m}^3/\text{d}$ ，补水量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ 。

③除臭喷雾用水

本项目餐厨垃圾处理车间顶部设有除臭喷雾装置，喷雾用水量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑤冲洗用水

为保持车间卫生和运输车辆的清洁，项目需对生产设备、车间地面和运输车辆进行清洗，冲洗水用量为 $4\text{m}^3/\text{d}$ 。

（2）排水

本项目废水主要为：软水制备及锅炉废水、废气治理设施排水、冲洗废水、餐厨垃圾工艺废水、沼气净化废水。

①软水制备废水：软水制备所用新鲜水 $14.3\text{m}^3/\text{d}$ ，装置软化水出水率约 70%，则软水制备废水量为 $4.3\text{m}^3/\text{d}$ 。

②锅炉排水：锅炉每天定期排污约 2%~3%，本次评价按 2.5%计，每日产蒸汽 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，定期排污 $0.25\text{m}^3/\text{d}$ 。

③废气治理设施排水

餐厨垃圾处理车间废气治理设施吸收液循环使用，每 3 个月排放一次，排水量为 $1\text{m}^3/\text{d}$ 。

④冲洗废水：冲洗废水按用水的 75%考虑，则本项目冲洗废水量为 $3\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑤餐厨垃圾工艺废水（沼液）：项目原料含水率较高，根据工程分析，餐厨垃圾含水率约 85%，则餐厨垃圾含水量为 $42.5\text{m}^3/\text{d}$ ，由于锅炉蒸汽（ $9.75\text{m}^3/\text{d}$ ）进入生产过程，则餐厨垃圾工艺废水量为 $52.25\text{m}^3/\text{d}$ 。

⑥沼气净化废水：沼气净化废水是餐厨垃圾厌氧发酵产生的沼气在气水分离器过程脱除的水分，沼气含水率约 $0.04\text{kg}/\text{m}^3$ ，本项目沼气锅炉沼气用量为 $1200\text{m}^3/\text{d}$ （43.8 万 m^3/a ），预计沼气净化废水产生量约为 $0.05\text{m}^3/\text{d}$ 。

综上，本项目废水总排放量为 $60.85\text{m}^3/\text{d}$ ，废水进入餐厨垃圾污水处理站处理达标后，由专用罐车运输至宁晋县碧源污水处理有限公司进一步处理。

表 3.3-13 本项目给排水情况一览表 单位： m^3/d

项目	总用水量	新鲜水量	物料带水	串级水	回用水	循环水量	去串级水量	损耗量	废水产生量	去向
软水制备	14.3	14.3	0	0	0	0	10	0	4.3	废水进入餐厨垃圾污水处理站处理达标后，由罐车运至宁晋县碧源污水处理有限公司进一步处理
锅炉用水	10	0	0	10	0	0	9.75	0	0.25	
废气治理设施	92	2	0	0	0	90	0	1	1	
冲洗用水	4	4	0	0	0	0	0	1	3	
工艺用水	52.25	0	42.5	9.75	0	0	0	0	52.25	
沼气净化废水	0.05	0	0.05	0	0	0	0	0	0.05	
除臭喷雾用水	2	2	0	0	0	0	0	2	0	—
合计	174.6	22.3	42.55	19.75	0	90	19.75	4	60.85	—

注：1、上表中总用水量=新鲜水量+物料带入水+串级水+回用水+循环水量，新鲜水量+物料带入水+串级水+回用水=去串级+损耗水量+产生量

2、串级水包括纯水、反渗透浓水。

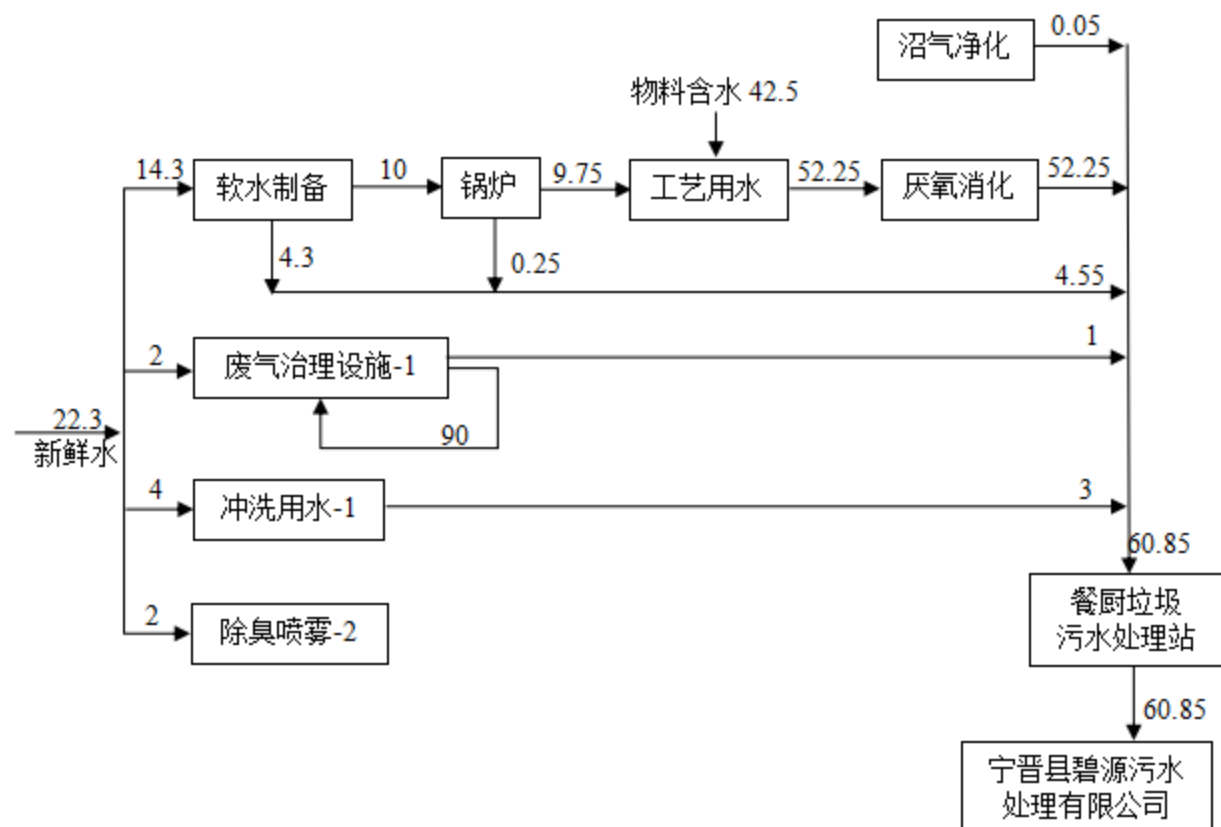


图 3.3-1 本项目水平衡图 (单位: m³/d)

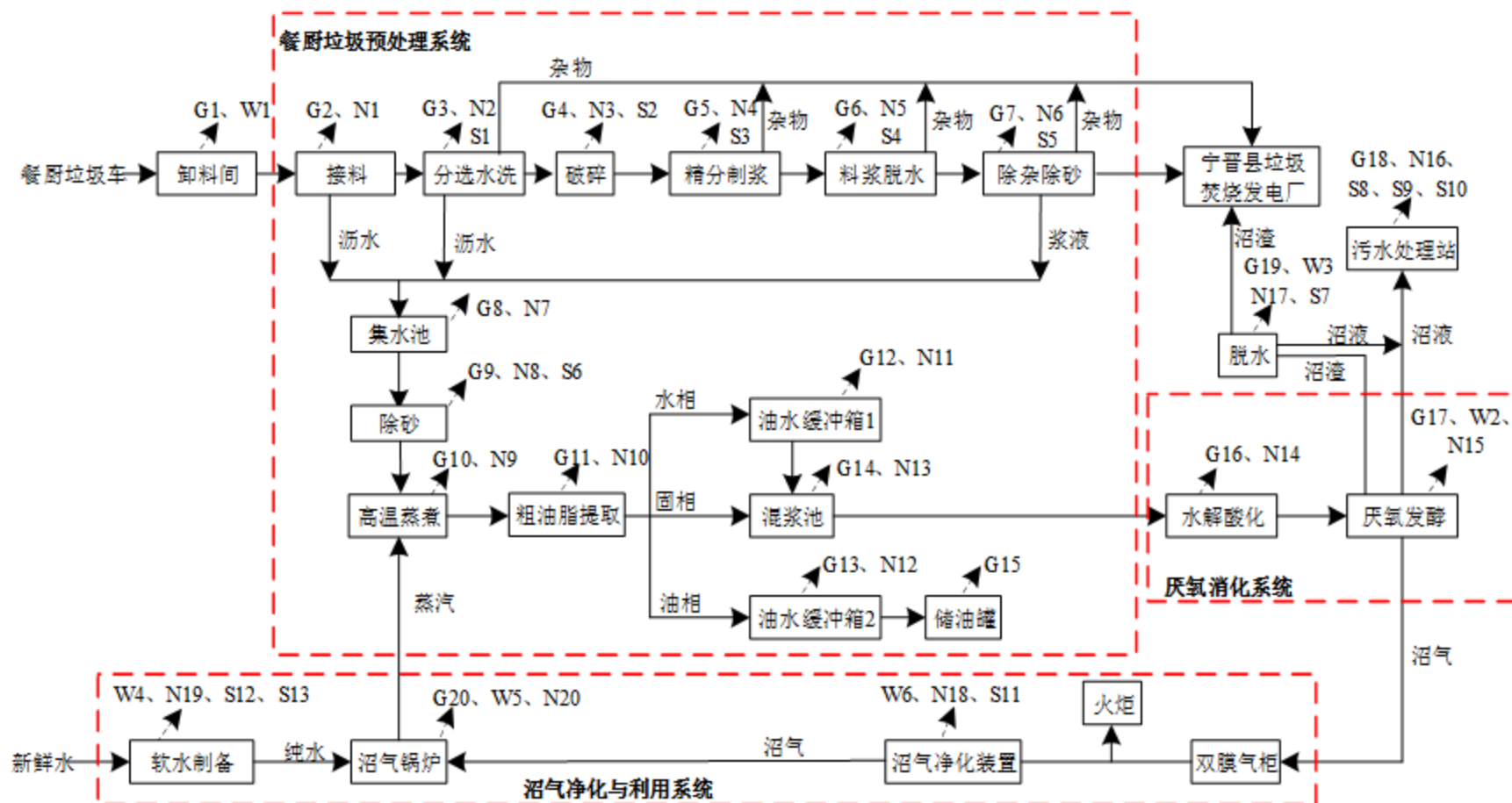
3.3.9.2 供电

项目用电由厂区现有供电系统提供，可满足本项目用电需求。

3.3.9.3 供热

本项目因餐厨垃圾处理工艺生产过程中需要采用直接加热方式加热，厂区配备 1 台 1t/h 的沼气锅炉及 1 台 0.5t/h 备用电锅炉，为餐厨垃圾处理工艺提供蒸汽。职工生活冬季供暖采用空调制热。

3.3.10 工艺流程及排污节点



图例：G废气、N噪声、W废水

图 3.3-2 餐厨垃圾处理工艺流程图

项目工艺系统主要包括餐厨垃圾收运系统、餐厨垃圾预处理系统、厌氧消化系统、沼气净化与利用系统、污水处理系统、除臭系统。

餐厨垃圾通过专用密闭收运车辆运输至本厂，经地磅称重后进入餐厨垃圾处理车间卸料间，通过卸料平台卸料至预处理系统的接料斗，餐厨垃圾通过预处理系统分离出粗杂质和有机料浆，有机料浆通过粗油脂提纯系统分离出粗油脂和有机料液，粗油脂外售到有资质单位进行处理（禁止向食品类生产者出售餐厨废弃物或者将餐厨垃圾废弃物再利用加工食品类产品），分离出的有机料液及粗、细杂质进入厌氧发酵罐制备沼气。

1、收运系统

密闭式餐厨垃圾专用运输车辆统一收集外放餐厨垃圾桶内的餐厨垃圾，车上设有挂桶机构将垃圾收集桶提升至车厢顶部，再通过翻斗机构将餐厨垃圾倒入车厢内。餐厨垃圾被运至餐厨垃圾处理车间的密闭卸料间等候卸料，进入卸料车间后，大门立即关闭，整个卸料间采取负压抽风的方式收集餐厨垃圾收运车产生的恶臭废气，避免了车辆在室外等候产生的恶臭气体影响大气环境的情况。卸料间内设有 1 樘垃圾卸料密封门（全自动），卸料时，密封门开启，车厢密封后盖打开，推料机构将垃圾推入接料斗；卸料完成后，密封门关闭。车辆所有操作均采用液压自动控制，支持驾驶室与车旁双位置操控。

根据餐厨垃圾的特性，以及宁晋县各收运点与餐厨垃圾处理厂之间的距离，其主要产生在人口稠密的生活区和工作区域，收运按 10 次/车·天估算（每天二班制）；运输路线与运输次数可根据当地实际情况调整。则实际运行里程估计约为 20 公里/车·次。

收运时间：根据通常餐厨垃圾产生的时间及餐饮企业的作息時間，本项目餐厨垃圾收运时间为中午 13:00—17:00；晚上 19:00—23:00，具体收运时间根据实际情况调整。

该工序产生的污染物为卸料间废气（G1）、车辆及地面冲洗废水（W1）。

2、餐厨垃圾预处理系统

（1）接料：接料系统承担受料、暂存、输送、沥水、解冻的功能，主要设备为接料斗，设置在密闭料斗间内。接料斗底部自带滤水提升机，经滤水提升机提出的物料

经接料斗自带螺旋输送至分选水洗机。解冻功能仅冬季需要，解冻时直接通过管道通入少量蒸汽。

滤水提升机底部设有沥水网，物料在输送过程中，大多数的游离水被沥出，沥水孔不易堵，只需定期清理，沥出水通过管道进入车间密闭集水池，最终送至餐厨垃圾污水处理站。

该工序产生的污染物为餐厨垃圾接料废气（G2）、设备运行噪声（N1）。

（2）分选水洗：餐厨垃圾经进料口进入分选水洗机后，先通过滚筒旋转产生的机械翻滚与内部提升板实现破袋松解，随后高压喷淋系统持续喷水（使用三相分离出的废水）冲刷物料，剥离油脂、泥沙及细小杂质，使有机质与杂质充分解离；滚筒壁面的分级筛网按粒径进行筛分，大尺寸杂质（塑料、玻璃、金属、大骨头等）被截留并由杂物输送机、大物质提升链板提升至垃圾桶内暂存，有机质、细小杂质与水混合形成的浆液透过筛网流入集水池，浮油则随水流汇入集油池实现初步回收，筛网上的有机质物经餐厨提升链板进入破碎机（500 破袋破碎机）。

该工序产生的污染物为分选水洗废气（G3）、设备运行噪声（N2）、杂物（S1）。

（3）破碎：为保障后续设备稳定运行与产品质量，需对分选后的有机物进一步破碎细化，本项目采用 500 破袋破碎机完成破碎作业。物料经进料口进入破碎腔，电机驱动动刀盘高速旋转，通过动刀与定刀的剪切、挤压及冲击作用，实现破袋与物料破碎，直至达到设定粒度；小于筛孔的物料透过筛网排出，大于筛孔的物料在腔内持续循环破碎，最终完成破袋与破碎一体化处理。破碎后的有机浆料经提升螺旋输送至制浆精分机。

破碎机进口配套安装电磁磁选机，可自动分离餐厨垃圾中的铁磁性金属杂物，实现金属与物料的有效分离，进一步提升后续处理系统运行稳定性。其中，破碎机有机浆料出料口与下游设备采用密封设计，铁磁性物质出料口为敞口结构，便于杂物集中收集。

该工序产生的污染物为破碎废气（G4）、设备运行噪声（N3）、铁磁类物质（S2）。

（4）精分制浆：精分制浆是将物料制备为均匀浆液，促使餐厨垃圾中有机质及粗油脂充分浆液化，为后续油水分离工序创造良好条件，最终提升有机质与粗油脂回收利用率。

该工序产生的污染物为精制浆废气（G5）、设备运行噪声（N4）、杂物（S3）。

（5）浆料脱水：有机浆料经浆料螺旋和单螺杆泵送入浆料脱水机内，在转子高速旋转产生的离心力与剪切、挤压作用下，实现纤维解离、杂质分离与粒度均一化；重杂质与不合格料渣由排渣口经无机物螺旋进入餐渣计量螺旋，再经大物质提升链板进入垃圾桶暂存。

该工序产生的污染物为料浆脱水废气（G6）、设备运行噪声（N5）、杂物（S4）。

（6）除杂除砂：除杂除砂机利用旋流与重力沉降原理，对浆液进行处理，去除细小轻杂质与细砂、玻璃渣等重质杂物，进一步提升浆液纯度。其中杂物经废渣螺旋进入大物质提升链板，最终进入垃圾桶暂存，浆料则经管道进入集水池。

该工序产生的污染物为除杂除砂废气（G7）、集水池废气（G8）、设备运行噪声（N6、N7）、杂物（S5）。

（7）除砂：集水池的浆液经池中废液搅拌机搅拌均匀后由泵送机组输送至除砂罐，除砂罐主要利用离心沉降与重力沉降的原理去除物料中的砂粒、金属碎屑等硬质固体杂质，物料进入设备后，在罐内形成旋转流场，高密度杂质在离心力作用下被甩向罐壁并沉降到底部集渣区，最终落至餐渣计量螺旋，再经大物质提升链板进入垃圾桶暂存，浆液则通过管道进入加热罐。

该工序产生的污染物为除砂罐废气（G9）、设备运行噪声（N8）、废砂（S6）。

（8）高温蒸煮：将除砂后的有机质浆液送入加热罐进行加热处理，加热罐顶部配备搅拌装置，加热及暂存过程中通过搅拌使物料受热均匀、温度一致。项目配套蒸汽加热机组，直冲式蒸汽可以实现加热罐高效加热。高温蒸煮既能有效杀灭物料中的细菌，保证体系稳定，又可破坏物料结构、降低黏度，促进油脂析出与分离，提升后续分离效果。

加热罐采用沼气锅炉加热（设有 1 台电锅炉备用）。

该工序产生的污染物为高温蒸煮废气（G10）、设备运行噪声（N9）。

（9）粗油脂提取：粗油脂提取采用卧螺式三相分离机。卧螺式三相分离机通过高速旋转产生的离心力，使互不相溶、密度不同的水、固、油三相混合物在转鼓内按密度大小分层，密度最大的固相被甩至转鼓内壁，由与转鼓存在微小差速的螺旋输送机连续推向锥端排出，密度居中的重液相与密度较小的轻液相则依次形成同心液层，再

通过独立的双溢流口分别排出，从而在同一设备内连续完成水相-固相-油相三相分离。

废油进入油水缓冲箱 2，然后泵入储油罐待售；废水进入油水缓冲箱 1，油水缓冲箱 1 上部设有溢流口，内部废水泵入分选水洗机使用，多余废水经溢流口进入混浆池；渣料直接泵入混浆池。渣料和废水在混浆池混合均匀后泵入厌氧系统。

该工序产生的污染物为粗油脂提废气 (G11)、油水缓冲箱 1 废气 (G12)、油水缓冲箱 2 废气 (G13)、混浆池废气 (G14)、储油罐废气 (G15)、设备运行噪声 (N10-N13)。

3、厌氧消化系统

(1) 水解酸化

餐厨垃圾处理产生的浆液和渣料经专用收集管道汇入混浆池，经均质均量处理后进入水解酸化罐。作为餐厨垃圾厌氧降解的起始环节，水解酸化过程可将餐厨垃圾中的一些大分子、难降解有机物降解为小分子、易生物降解的有机物，能够对厌氧消化罐的进料负荷起到应有的调节，减少有机酸对后续厌氧消化的抑制，同时能根据厌氧消化罐的需求调配合适的有机浆料 C/N 和 pH。物料经水解酸化后泵入厌氧消化罐内。

该工序产生的污染物为水解酸化罐废气 (G16)、设备运行噪声 (N14)。

(2) 厌氧发酵

项目厌氧消化系统采用中温厌氧消化系统。

经预处理系统处理后的餐厨垃圾浆液和厨余垃圾浆液混合进入厌氧发酵罐 (CSTR 厌氧反应罐) 内，在高温产甲烷菌等微生物的共同作用下，将小分子、易生物降解的有机物转化为甲烷、二氧化碳等。产生的沼气进入后段沼气净化系统，沼液进入污水处理站，沼渣进入污水处理站污泥池进行脱水后外运处置。

在厌氧反应器运行中，为补偿热损失对厌氧罐中物料加热，在厌氧罐内加热盘管，以保持处理温度 38℃ 左右，保证整个厌氧消化过程的正常运转。消化罐为完全混合式厌氧罐，采用立轴式机械搅拌。厌氧罐内有去除浮渣及检验浮渣厚度的措施，同时厌氧罐具备长期运行排砂、排浮渣的功能。控制反应发酵罐中的含固率：控制在 8%~12%，pH 值的变化直接影响产甲烷菌的生存与活动，发酵过程 pH 值应控制在 6.8~7.8 左右，可以加碱进行调节。同时均质搅拌可促使反应产气。厌氧发酵罐原料配比中的碳氮比以 20~30:1 为宜，C/N 比为 21:1 可提高池内微生物活性，从而促进沼气产生，温度为 35±1℃ 条件下，物料在厌氧发酵罐中停留 30 天，发酵产生沼气。

该工序产生的污染物为厌氧反应罐废气（G17）、厌氧发酵产生的沼液（W2）、沼渣（S7）及设备运行噪声（N15）。

4、沼气净化与利用

本项目厌氧发酵产生的沼气先进入双膜储气柜储存，再经干法脱硫处理后用于锅炉燃料供热，多余沼气采用火炬燃烧处理。

（1）沼气储存单元

本项目设置一套 800m^3 的双膜沼气储柜，储存压力为 1500Pa 。双膜沼气储柜由外、内膜、底膜及附属设备组成，具有抗紫外线及各种生物的能力，高度防火。内膜与底膜之间形成一个容量可变的气密空间用作储存沼气，外膜构成储存柜的球状外形。利用外膜进气鼓风机恒压，当内膜沼气减少时，外膜通过鼓风机进气，保持内膜沼气的设计压力，当沼气体量增加时，内膜正常伸张，通过安全阀将外膜多余空气排出，使沼气压始终恒定在一个需要的设计压力。可调节膜式储气柜的保温原理：在内外膜之间充入空气，能有效阻挡外界冷空气进入。

（2）沼气净化单元

本项目采用干法脱硫的处理工艺。

①沼气除水

本工艺基于重力沉降与惯性碰撞双机理，实现沼气中液态水滴与雾滴的高效脱除，具体原理及流程如下：沼气进入分离器后，流通截面突然扩大，气体流速呈阶跃式降低。在此过程中，密度远高于沼气的大粒径液态水滴，因重力作用克服气流曳力，自然沉降至分离器底部的集液区。

针对气流中夹带的微小雾滴，分离器内部配置导流板与丝网除沫器。当含雾滴的沼气流经该装置时，气流受导流板强制引导发生多次转向，微小雾滴因惯性作用脱离气流轨迹，撞击并附着于导流板壁面或丝网纤维表面；雾滴在壁面/纤维表面不断聚结，形成粒径更大的液滴，当液滴质量达到气流无法携带的阈值时，受重力作用沿壁面或丝网下落，最终汇入集液区完成分离。

②干法脱硫

干法脱硫通过塔式脱硫设备去除，采用干法脱硫连续再生工艺，干法脱硫是在脱硫设备内装填一定高度的脱硫剂，沼气自下而上通过脱硫剂， H_2S 被去除，实现脱硫

过程，其中脱硫剂以氧化铁为主要活性催化组分，并添加多种助催化剂与载体，在常温常压下通过催化作用去除 H_2S ，脱硫率可达 99% 以上。干法脱硫连续再生工艺具有硫容高、床层阻力小、操作方便、可连续再生、再生工艺简单等特点。脱硫再生工艺原理如下：

脱硫： $Fe_2O_3 \cdot H_2O + 3H_2S = Fe_2S_3 \cdot H_2O + 3H_2O$

再生： $2Fe_2S_3 \cdot H_2O + 3O_2 = 2Fe_2O_3 \cdot H_2O + 6S$

综合以上两反应式，脱硫再生反应式如下

$H_2S + 1/2O_2 = S + H_2O$ （反应条件是 $Fe_2O_3 \cdot H_2O$ ）

经脱硫后的沼气硫化氢浓度低于 200ppm，引入沼气储存装置。

③ 沼气加压

因为沼气来气的压力较低，经过脱硫系统后，出口附近的压力可能形成负压，因此需要首先进行加压。加压是为了保证在给定的通流面积下，整个系统不会出现负压运行的情况。脱水脱硫后的沼气先经增压风机提升至设定压力，再进入恒压罐，利用恒压罐内气体的可压缩性，在用气负荷波动时自动调节气量与压力，将沼气压力稳定在预设范围，保障后端用气设备压力稳定、运行平稳。

该工序产生的污染物为沼气净化废水（W6）、废脱硫剂（S11）、设备运行噪声（N18）。

（3）沼气利用系统

餐厨垃圾处理产生的浆液和废水经水解酸化后进入 CSTR 厌氧反应罐，在中温环境下，反应器内的水解细菌、产酸细菌和产甲烷细菌协同作用于料液中的有机污染物；难溶大分子有机污染物首先被水解菌分解为可溶性小分子物质，再经产酸菌转化为小分子有机酸，最终由产甲烷菌分解为二氧化碳、甲烷和水等物质，实现污染物的高效去除，过程中产生的甲烷与二氧化碳混合形成沼气逸出。

本项目产生的沼气供厂区 1t/h 沼气锅炉使用，除锅炉使用外，多余部分采用火炬燃烧的方式进行处理，沼气焚烧火炬是温室气体减排、降低恶臭和异味、安全生产以及防止污染改善周边环境的必要组成设备。

沼气锅炉采用软水制备系统生产的软水，软水制备系统采用“离子交换树脂+反渗透”工艺。

该工序产生的污染物为锅炉废气(G20)、软水制备废水(W4)、锅炉排污水(W5)、废离子交换树脂(S12)、废反渗透膜(S13)、设备运行噪声(N19、N20)。

5、污水处理系统

餐厨垃圾处理产生的浆液和废水经 CSTR 厌氧反应器厌氧处理后，沼渣经污水处理站的分离机脱水后外运处置，沼液进入隔油调节池进行初步隔油后由泵提升进入气浮预处理系统，经气浮去除剩余少部分粗油脂和大部分 SS 后，经缓冲池进入一级 AO 系统和二级 AO 系统。A/O 池充分实现去除有机物和脱氮的功能。经过一、二级 AO 系统可实现污水充分地去除大部分 COD 和脱氮除磷效果。二级 AO 处理后的污水进入 UF 超滤系统后进入缓冲池，再进入催化氧化罐进行进一步处理。

该工序产生的污染物为餐厨垃圾污水处理站废气(G18)、沼渣脱水废气(G19)、沼渣脱水废水(W3)、脱水沼渣(S7)、污泥(S8)、隔油池浮油(S9-1)、气浮池浮油(S9-2)、废膜组件(S10)、设备运行噪声(N16、N17)。

6、除臭系统

本项目臭气主要来自餐厨垃圾暂存、卸料、预处理、厌氧消化、污水处理等。针对产臭装置项目采取“酸洗+碱洗+干湿分离器+生物除臭+活性炭吸附”装置处理，再由 1 根 15m 高排气筒(P1)排放。

该工序产生的污染物为废气治理设施排水(W7)、废活性炭(S14)、设备运行噪声(N21)。

本项目排污节点汇总见下表。

表 3.3-14 本项目排污节点一览表

类别	序号	排污点/工序	污染物	特征	治理措施		
废气	G1	卸料间	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	连续	卸料间密闭微负压	酸洗+碱洗+干湿分离器+生物除臭+活性炭吸附+15m 高排气筒 P1	
	G2	接料	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	连续	料斗间密闭微负压		
	G3	分选水洗	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	连续	设备密闭，餐厨垃圾处理车间密闭微负压		
	G4	破碎	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	连续			
	G5	精分制浆	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	连续			
	G6	料浆脱水	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	连续			
	G7	除杂除砂	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	连续			
	G8	集水池	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	连续			
	G9	除砂	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	连续			
	G10	高温蒸煮	非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	连续			
	G11	粗油脂提取	非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	连续			
	G12	油水缓冲箱 1	非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	连续			
	G13	油水缓冲箱 2	非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	连续			
	G14	混浆池	非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	连续			
	G15	储油罐	非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	连续	管道收集		
	G16	水解酸化罐	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	连续	管道收集		
	G17	厌氧反应罐	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	连续	管道收集		
	G18	污水处理站	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	连续	密闭负压收集		
	G19	沼渣脱水	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	间断	密闭负压收集		
	G20	沼气锅炉	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度	连续	低氮燃烧器+15m 高排气筒 P2		
废水	W1	冲洗废水	pH、COD、NH ₃ -N、SS、BOD ₅ 、动植物油、总磷	间断	废水收集后进入餐厨垃圾污水处理站处理（处理工艺：隔油调节池+气浮预处理系统+两级 A/O+UF 超滤系统+臭氧催化氧化，处理能力：65m ³ /d）处理后，由专用罐车运至宁晋县碧源污水处理有限公司进一步处理		
	W2	厌氧消化沼液	pH、COD、NH ₃ -N、SS、BOD ₅ 、动植物油、总磷、总氮	连续			
	W3	沼渣脱水	pH、COD、全盐量	间断			
	W4	软水制备废水	pH、COD、全盐量	间断			
	W5	锅炉排污水	pH、COD、全盐量	间断			
	W6	沼气净化废水	pH、COD、SS	连续			
	W7	废气治理设施排水	pH、COD、NH ₃ -N、SS、BOD ₅	间断			

类别	序号	排污点/工序	污染物	特征	治理措施
噪声	N1-N21	各种泵类、机械设备、风机	Leq (A)	连续	选用低噪声设备、基础减震、建筑隔声、距离衰减等
固废	S1	餐厨分选水洗	杂物	间断	集中收集后送至宁晋县垃圾焚烧发电厂焚烧
	S3	厨精分制浆	杂物	间断	
	S4	垃圾料浆脱水	杂物	间断	
	S5	除杂除砂	杂物	间断	
	S6	除砂	废砂	间断	
	S2	理破碎	铁磁类物质	间断	外售物资回收部门
	S7	沼渣脱水	沼渣	间断	集中收集后送至宁晋县垃圾焚烧发电厂焚烧
	S8	污水处理站	污泥	间断	
	S9-1		隔油池浮油	间断	回用于生产工序
	S9-2		气浮池浮油	间断	集中收集后送至宁晋县垃圾焚烧发电厂焚烧
	S10		废膜组件	间断	收集后定期由厂家回收
	S11	沼气净化	废脱硫剂	间断	收集后定期由厂家回收
	S12	软水制备	废离子交换树脂	间断	
	S13		废反渗透膜	间断	
	S14	废气治理	废活性炭	间断	收集后暂存于危险废物暂存间，定期交有资质单位处置
	S15	设备维修	废润滑油	间断	
	S16		废润滑油桶	间断	

3.3.11 污染源及其治理措施

3.3.11.1 施工期

本项目餐厨垃圾无害化处理工程于 2022 年 9 月开工、2024 年 12 月完工，生活垃圾治理工程于 2024 年 4 月开工、2025 年 4 月完工，施工期全部结束。

建设过程严格执行《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）、《河北省大气污染防治条例》等相关法规及邢台市区建筑工地扬尘管控“七个百分百”“两个全覆盖”要求，通过设置围挡、喷雾降尘等措施，未发生扬尘超标现象；施工废水为人员生活杂用水，水量小、水质简单，全部用于场地泼洒抑尘，未影响区域地下水；选用低噪声设备、管控夜间施工并设置隔声屏障，施工期间未收到公众投诉；施工固废均妥善处置，且全过程在厂区内进行，未对周边环境及生态造成影响。

3.3.11.2 运营期

3.3.11.2.1 废气

本项目废气主要为餐厨垃圾处理废气、餐厨垃圾污水处理站处理废气及沼气锅炉燃烧烟气。

(1) 餐厨垃圾处理废气及餐厨垃圾污水处理站废气

餐厨垃圾处理过程中因通气不良及受到微生物的作用极易腐败、变臭，产生以 NH_3 和 H_2S 为主的恶臭气体，其油水分离单元在加热过程中会产生 VOCs（非甲烷总烃）。本项目餐厨垃圾处理废气主要包括餐厨垃圾处理车间废气、水解酸化罐废气、厌氧罐废气及储油罐废气。本项目餐厨垃圾处理车间废气采取车间密闭微负压收集，车间顶部设置除臭喷雾装置，水解酸化罐、厌氧罐、储油罐废气采用管道收集，污水处理站对各臭源发生的设备、水池、操作空间等进行负压收集，上述废气经“酸洗+碱洗+干湿分离器+生物除臭+活性炭吸附”装置处理，再由 1 根 15m 高排气筒（P1）排放。

①餐厨垃圾处理废气

根据《海宁市餐厨废弃物资源化利用项目竣工环境保护验收监测报告》，该项目设计日处理餐厨废弃物 350t，采用厌氧消化生产粗油脂，验收期间其生产负荷为 94.3%，其餐厨垃圾废弃物处理过程中有组织氨产生速率为 0.321kg/h、硫化氢产生速率为 0.007kg/h、臭气浓度 5495 无量纲。

本项目日处理餐厨垃圾 50t，采用厌氧消化生产粗油脂，本项目生产工艺与海宁市餐厨废弃物资源化利用项目相同，废气源强类比《海宁市餐厨废弃物资源化利用项目竣工环境保护验收监测报告》中数据可行，经类比，本项目餐厨垃圾处理车间废气及水解酸化罐、厌氧罐、储油罐废气氨产生速率为 0.049kg/h，硫化氢产生速率为 0.001kg/h。

根据《餐厨垃圾生物处理过程中 VOCs 的产生与控制研究进展》（应用与环境生物学报，作者：乔子茹、魏华炜、马佳莹、谢冰，CNKI:SUN:YYHS.0.2020-01-028，2020 年），餐厨垃圾厌氧消化处理过程可产生 VOCs 量为 25.98~29.19mg/m³，本项目餐厨垃圾厌氧消化处理过程 VOCs（非甲烷总烃）取值 29.19mg/m³。

②餐厨垃圾污水处理站废气

根据《贵阳市餐厨垃圾无害化处置及再生循环利用技术改造示范项目竣工环境保护验收监测报告》，该项目采用“预处理+厌氧发酵”工艺处理餐厨垃圾。该项目污水

处理站处理规模为 $400\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“预处理+气浮+两级 A/O+MBR 膜”工艺，污水处理站废气经“生物滤池+喷淋塔+活性炭吸附”处理后通过排气筒排放，氨排放速率为 0.002kg/h ，硫化氢排放速率为 $6.31 \times 10^{-5}\text{kg/h}$ ，臭气浓度 288 无量纲。

本项目餐厨垃圾处理站采用处理能力为 $65\text{m}^3/\text{d}$ 、处理工艺为“隔油调节池+气浮预处理系统+两级 A/O+UF 超滤系统+臭氧催化氧化”，污水处理工艺及废气治理措施均与“贵阳市餐厨垃圾无害化处置及再生循环利用技术改造示范项目”相似，餐厨垃圾处理站废气可比《贵阳市餐厨垃圾无害化处置及再生循环利用技术改造示范项目竣工环境保护验收监测报告》中数据，经类比，本项目餐厨垃圾污水处理站废气氨排放为 0.0003kg/h ，硫化氢排放速率为 $1.03 \times 10^{-5}\text{kg/h}$ 。

本项目废气收集风量核算覆盖餐厨垃圾处理车间产臭区域、污水站废气收集系统及水解酸化罐、厌氧罐、储油罐五部分，其中除去中控室等清洁空间后，餐厨垃圾处理车间产臭区域容积约 5000m^3 ，按 5次/h 换气次数核算所需风量为 $25000\text{m}^3/\text{h}$ ；污水站废气收集池面积约 100m^2 ，预估废气收集量为 $800\text{m}^3/\text{h}$ ；水解酸化罐总容积约 90m^3 ，运行时物料填充率按 80% ，剩余气相容积 18m^3 ，按 6次/h 换气次数核算所需风量为 $108\text{m}^3/\text{h}$ ；厌氧罐总容积 2400m^3 ，运行时物料填充率按 80% ，剩余气相容积 480m^3 ，按 6次/h 换气次数核算所需风量为 $2880\text{m}^3/\text{h}$ ；储油罐总容积约 40m^3 ，运行时物料填充率按 80% ，剩余气相容积 8m^3 ，按 6次/h 换气次数核算所需风量为 $48\text{m}^3/\text{h}$ 。经计算各工序废气收集理论总风量为 $28836\text{m}^3/\text{h}$ ，考虑到设备管道沿程阻力、接口漏风等因素会产生风量损耗，本项目风机设计风量取 $30000\text{m}^3/\text{h}$ 。

本项目废气收集综合效率按 95% ，废气治理设施对污染物的去除效率按 90% （其中酸洗+碱洗对非甲烷总烃的去除效率按 75% ，活性炭吸附装置对非甲烷总烃的去除效率按 60% ）。

根据以上分析，餐厨垃圾处理车间废气、餐厨垃圾污水处理站废气及水解酸化罐、厌氧罐、储油罐废气经处理后，氨排放速率为 0.005kg/h ，硫化氢排放速率为 0.0001kg/h ，臭气浓度 <1000 无量纲， NH_3 、 H_2S 、臭气浓度排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中的排放标准值；非甲烷总烃排放速率为 0.083kg/h 、排放浓度为 2.773mg/m^3 ，非甲烷总烃排放满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2025）表 1 其他工业行业挥发性有机物有组织排放限值。

(2) 沼气锅炉燃烧烟气

项目设 1 套 1t/h 的沼气锅炉，沼气锅炉采用净化后的沼气，配置低氮燃烧器，烟气经 15m 高排气筒（P2）排放。沼气锅炉年运行 3650h，沼气用量为 1200m³/d（43.8 万 m³/a）。本项目设 1 个 800m³的沼气储气柜，可储存 6.7h 的沼气产生量，可满足沼气锅炉 6.7h 的燃烧用量。

①烟气量

根据《污染源强核算技术指南锅炉》（HJ991-2018）附录 C，没有元素分析时，理论空气量、烟气排放量可用经验公式计算，计算公式如下：

C) 气体燃料

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

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

式中：V₀——理论空气量，或 m³/m³；

Q_{net, ar}——收到基低位发热量，kJ/m³，依据《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）附录 A，沼气平均低位发热量为 20934~24283kJ/m³，本次按 20934kJ/m³ 计；

V_s——烟气排放量，m³/m³；

α——过量空气系数，本项目取 1.2。

经计算，烟气量 V_s 约为 6.5m³/m³；

沼气锅炉烟气产生量为 284.7 万 m³/a。

②颗粒物

根据《污染源强核算技术指南 锅炉》（HJ991—2018），燃气锅炉颗粒物排放量按 5.4 产污系数法核算，计算公式如下：

$$E_j = R \times \beta_j \times (1 - \frac{\eta}{100}) \times 10^{-3}$$

式中：E_j——核算时段内第 j 种污染物排放量，t；

R——核算时段内燃料耗量，万 m³；

β_j ——产污系数， $\text{kg}/\text{万 m}^3$ ，颗粒物 0.1 千克/万立方米-气。

η ——污染物的脱除效率，%，本项目取 0 。

根据项目沼气用量情况，由上式计算可得，本项目颗粒物排放量为： 0.0044t/a 。

③ SO_2

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），燃气锅炉 SO_2 源强可采用物料衡算法核算，计算公式如下：

$$E_{\text{SO}_2} = 2R \times S_t \times \left(1 - \frac{\eta_s}{100}\right) \times K \times 10^{-5}$$

式中：

E_{SO_2} ——核算时段内二氧化硫排放量， t ；

R ——核算时段内锅炉燃料耗量， 万 m^3 ；

S_t ——燃料总硫的质量浓度， mg/m^3 ；本项目厌氧产生的沼气经干法脱硫后， $\text{H}_2\text{S} \leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ，本评价按 $20\text{mg}/\text{m}^3$ 计，按硫元素质量平衡定律可计算出 S 产生量= H_2S 产生量/ 34×32 ， $18.82\text{mg}/\text{m}^3$ 。

η_s ——脱硫效率，%，本项目取 0 ；

K ——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，燃气锅炉取 1 。

根据项目沼气用量情况，由上式计算可得，本项目二氧化硫排放量为： 0.0165t/a 。

④ NO_x

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991—2018），燃气锅炉 NO_x 排放量采用锅炉生产商提供的 NO_x 控制保证浓度值。

$$E_{\text{NO}_x} = \rho_{\text{NO}_x} \times Q \times \left(1 - \frac{\eta_{\text{NO}_x}}{100}\right) \times 10^{-9}$$

式中： E_{NO_x} ——核算时段内氮氧化物排放量， t ；

ρ_{NO_x} ——锅炉炉膛出口氮氧化物质量浓度， mg/m^3 ；

Q ——核算时段内烟气排放量， m^3 ；

η_{NO_x} ——脱硝效率，%，本项目取 0 。

本项目锅炉厂家提供的 NO_x 控制保证浓度值小于 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，本次评价取最高排放

浓度 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 。

根据项目烟气排放量，由上式计算可得，本项目 NO_x 排放量为：0.085t/a。

⑤锅炉烟气影响分析

本项目沼气锅炉配套安装低氮燃烧器，锅炉烟气经一根 15 米高排气筒 P2 排放，根据上述分析：

沼气锅炉烟气产生量为 284.7 万 m^3/a ，颗粒物排放量为 0.0044t/a，排放浓度为 $1.545\text{mg}/\text{m}^3$ ； SO_2 排放量为 0.0165t/a，排放浓度为 $5.796\text{mg}/\text{m}^3$ ； NO_x 排放量为 0.085t/a，排放浓度为 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，烟气黑度 <1 级。

沼气锅炉各污染物排放均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB13/5161-2020）要求及《邢台市大气污染防治工作领导小组办公室关于做好全市 2019 年锅炉综合治理工作的通知》（邢气领办〔2019〕35 号）中相关要求（颗粒物 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 、 SO_2 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，烟气黑度 <1 ）。

（4）无组织废气

项目无组织废气主要为餐厨垃圾处理车间及污水处理站未收集的氨、硫化氢、臭气浓度及非甲烷总烃，项目集气装置收集效率按 95%，则餐厨垃圾处理车间无组织非甲烷总烃排放速率为 $0.044\text{kg}/\text{h}$ 、氨排放速率为 $0.003\text{kg}/\text{h}$ 、硫化氢排放速率为 $0.00005\text{kg}/\text{h}$ 、臭气浓度 10 无量纲；餐厨垃圾污水处理站无组织氨排放速率为 $0.0002\text{kg}/\text{h}$ 、硫化氢排放速率为 $0.54 \times 10^{-5}\text{kg}/\text{h}$ 、臭气浓度 10 无量纲。

项目废气治理及排放情况见下表。

表 3.3-15 项目废气治理及排放情况一览表

工序/ 生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放 时间 h		
				核算方 法	废气 产生量 (m³/h)	产生浓度 (mg/m³)	产生量 (kg/h)	工艺	效率 %	核算方法	废气 排放量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (kg/h)			
餐厨垃圾 处理及污 水处理站 废气	餐厨垃圾处 理车间设 备、水解酸 化罐、厌氧 罐、储油罐 及污水处理 站	排气筒 P1	非甲烷总烃	类比法	30000	27.731	0.832	酸洗+碱洗+ 干湿分离器+ 生物除臭+活 性炭吸附	90	类比法	30000	2.773	0.083	8760		
			氨			1.733	0.052					0.173	0.005			
			硫化氢			0.037	0.0011					0.003	0.0001			
			臭气浓度			/						<1000 无量纲				
锅炉烟气	沼气锅炉	排气筒 P2	SO ₂	物料衡 算法	780	5.769	0.0045	/	/	物料衡算 法	780	5.769	0.0045	3650		
			颗粒物	产排污 系数法		1.538	0.0012	/		产排污系 数法		1.538	0.0012			
			NO _x	类比法		30	0.0234	低氮燃烧		类比法		30	0.0234			
			烟气黑度	类比法		<1 级	/	/		类比法		<1 级	/			
餐厨垃圾 处理车间 无组织废 气	餐厨垃圾处 理车间	集气装 置未收 集废气	非甲烷总烃	类比法	/	/	0.044	车间密闭，车 间顶部设置 除臭喷雾装 置	/	类比法	/	/	0.044	8760		
			氨			/	0.003					/	0.003			
			硫化氢			/	0.00005					/	0.00005			
			臭气浓度			/	10 无量 纲					/	10 无量 纲			
餐厨垃圾 污水处理 站无组织 废气	餐厨垃圾污 水处理站	集气装 置未收 集废气	氨	类比法	/	/	0.0002	隔油调节池、 气浮池、AO 池等产臭单 元采取密闭 式措施，同时 建设绿化隔 离带等措施	/	类比法	/	/	0.0002	8760		
			硫化氢			/	0.54× 10 ⁻⁵					/	0.54× 10 ⁻⁵			
			臭气浓度			/	10 无量 纲					/	10 无量 纲			

3.3.11.2.2 废水

(1) 废水来源

本项目废水主要为软水制备废水、锅炉排水、废气治理设施排水、冲洗废水、餐厨垃圾工艺废水、沼气净化废水，上述废水经餐厨垃圾污水处理站处理后由专用罐车运至宁晋县碧源污水处理有限公司进一步处理。

①软水制备废水

根据水平衡，软水制备系统浓水产生量为 $4.3\text{m}^3/\text{d}$ ，废水中主要污染物为 $\text{pH}6\sim9$ 、 $\text{COD}50\text{mg/L}$ 、全盐量 1200mg/L ，排入污水处理站处理。

②锅炉排污水

为避免降低锅炉的热效率，蒸汽锅炉需定期排放部分含盐量较高的循环水，属于清净下水，根据水平衡，锅炉排污水产生量为 $0.25\text{m}^3/\text{d}$ ，废水中主要污染物为 $\text{pH}6\sim9$ 、 $\text{COD}50\text{mg/L}$ 、全盐量 850mg/L ，排入厂区污水处理站处理。

③废气治理设施排水

根据工程分析，该类废水排水量为 $1\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 pH 、 COD 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 SS 、 BOD_5 等。参考《景德镇市餐厨垃圾处理厂环境影响报告书》中资料，其废气治理设施与本项目相似，该废水的污染物浓度为 pH ： $6\sim9$ （第一级酸洗产生的 pH 浓度在 $3\sim6$ 之间，第二级碱洗产生的 pH 浓度在 $9\sim11$ 之间，两者混合后可发生中和反应，中和后 pH 为 $6\sim9$ ）、 $\text{COD}1900\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_51400\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}850\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}50\text{mg/L}$ ，排入污水处理站处理。

④冲洗废水

根据水平衡，该类废水排水量为 $3\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 pH 、 COD 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 SS 、 BOD_5 、动植物油、总磷等。参考已批复的《武汉千子山循环经济产业园餐厨垃圾处理项目环境影响报告书》，本项目与其工程主要工艺相同，具有可类比性，本次设计保守考虑，项目生产废水综合源强取值如下 $\text{pH}6\sim9$ 、 $\text{COD}1000\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5400\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}350\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}20\text{mg/L}$ 、总磷 10mg/L 、总氮 40mg/L 、动植物油 20mg/L ，排入污水处理站处理。

⑤餐厨垃圾工艺废水

根据物料平衡，该类废水排水量为 $52.25\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 pH 、 COD 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、

SS、BOD₅、动植物油、总磷等。类比相城区一泓污水处理厂改扩建及有机废弃物资源循环再生利用中心项目，项目厌氧发酵后沼液水质为 pH6~9、COD15100mg/L、BOD₅5450mg/L、SS15200mg/L、NH₃-N990mg/L、总氮 1400mg/L、总磷 60mg/L、动植物油 490mg/L。

⑥沼气净化废水

项目沼气净化废水产生量约为 0.05m³/d。类比眉山市餐厨垃圾综合利用项目，废水中主要污染物浓度为 pH6~9、COD150mg/L、BOD₅40mg/L、NH₃-N 10mg/L、总氮 15mg/L、SS30mg/L。

本项目废水污染源产生情况详见下表。

表 3.3-16 本项目废水产生情况一览表

污水类别	排放量 m ³ /d	pH	COD mg/L	BOD ₅ mg/L	SS mg/L	氨氮 mg/L	总磷 mg/L	总氮 mg/L	动植物油 mg/L	TDS mg/L
软水制备废水	4.3	6~9	50	--	--	--	--	--	--	1200
锅炉排污水	0.25	6~9	50	--	--	--	--	--	--	850
废气治理设施排水	1	6~9	1900	1400	850	50	--	--	--	--
冲洗废水	3	6~9	1000	400	350	20	10	40	20	--
餐厨垃圾工艺废水	52.25	6~9	15100	5450	15200	990	60	1400	490	--
沼气净化废水	0.05	6~9	150	40	30	10	--	15	--	--
上述废水混合后合计	60.85	6~9	13050.29	4722.51	13083.02	851.90	52.01	1204.12	421.73	88.29

(2) 废水治理措施及治理效果

本项目软水制备废水、锅炉排水、废气治理设施排水、冲洗废水、餐厨垃圾工艺废水、沼气净化废水经餐厨垃圾污水处理站处理达标后，由专用罐车运至宁晋县碧源污水处理有限公司进一步处理。

餐厨垃圾污水处理站设计处理能力为 65m³/d，处理工艺为“隔油调节池+气浮预处理系统+两级 A/O+UF 超滤+臭氧催化氧化”。

本项目废水处理前后水质情况一览表见下表。

表 3.3-17 废水处理前后水质情况一览表

处理单元		排放量 m ³ /d	pH (无膜钢)	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)	动植物油 (mg/L)	TDS (mg/L)
隔油调节池	进水	60.85	6~9	13050.29	4722.51	13083.02	851.9	52.01	1204.12	421.73	88.29
	去除率		--	10%	5%	20%	5%	10%	5%	60%	--
	出水		6~9	11745.26	4486.38	10466.42	809.31	46.81	1143.91	168.69	88.29
气浮预处理系统	进水	60.85	6~9	11745.26	4486.38	10466.42	809.31	46.81	1143.91	168.69	88.29
	去除率		--	30%	20%	70%	10%	70%	10%	70%	--
	出水		6~9	8221.68	3589.11	3139.92	728.37	14.04	1029.52	50.61	88.29
两级 A/O	进水	60.85	6~9	8221.68	3589.11	3139.92	728.37	14.04	1029.52	50.61	88.29
	去除率		--	95%	95%	70%	97%	80%	96%	--	--
	出水		6~9	411.08	179.46	941.98	21.85	2.81	41.18	50.61	88.29
UF 超滤系统	进水	60.85	6~9	411.08	179.46	941.98	21.85	2.81	41.18	50.61	88.29
	去除率		--	30%	20%	95%	5%	10%	5%	90%	--
	出水		6~9	287.76	143.56	47.10	20.76	2.53	39.12	5.06	88.29
臭氧催化氧化	进水	60.85	6~9	287.76	143.56	47.10	20.76	2.53	39.12	5.06	88.29
	去除率		--	50%	25%	--	5%	5%	5%	80%	--
	出水		6~9	143.88	107.67	47.10	19.72	2.40	37.17	1.01	88.29
外排水标准		--	6~9	400	200	400	35	6	40	100	--

由上表可知，项目废水经污水处理站处理后可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准及宁晋县碧源污水处理有限公司进水水质要求。

表 3.3-18 本项目废水污染源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间/h			
				核算方法	废水产生量 m³/d	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	工艺	效率	核算方法	废水排放量 m³/d	排放浓度 mg/L	排放量 t/a				
公辅设施	软水制备系统	软水制备浓盐水	pH	类比法	4.3	6~9	--	隔油调节池+气浮预处理系统+两级 A/O+UF 超滤+臭氧催化氧化	COD: 99.90% BOD ₅ : 97.72% SS: 99.64% 氨氮: 97.69% 总磷: 95.39% 总氮: 96.91%	类比法	60.85	COD: 143.88 BOD ₅ : 107.67 SS: 47.10 氨氮: 19.72 总磷: 2.40 总氮: 37.17 动植物油: 1.01 TDS: 88.29	COD: 3.196 BOD ₅ : 2.391 SS: 1.046 氨氮: 0.438 总磷: 0.053 总氮: 0.826 动植物油: 0.022 TDS: 1.961	3650			
			COD			50	0.0002										
			TDS			1200	0.005										
	沼气锅炉	锅炉排水	pH	类比法	0.25	6~9	--			COD: 99.90% BOD ₅ : 97.72% SS: 99.64% 氨氮: 97.69% 总磷: 95.39% 总氮: 96.91%				类比法	COD: 143.88 BOD ₅ : 107.67 SS: 47.10 氨氮: 19.72 总磷: 2.40 总氮: 37.17 动植物油: 1.01 TDS: 88.29	COD: 3.196 BOD ₅ : 2.391 SS: 1.046 氨氮: 0.438 总磷: 0.053 总氮: 0.826 动植物油: 0.022 TDS: 1.961	3650
			COD			50	0.00001										
			TDS			850	0.0002										
废气治理设施	喷淋塔	废气治理设施排水	pH	类比法	1	6~9	--		COD: 99.90% BOD ₅ : 97.72% SS: 99.64% 氨氮: 97.69% 总磷: 95.39% 总氮: 96.91%	类比法		COD: 143.88 BOD ₅ : 107.67 SS: 47.10 氨氮: 19.72 总磷: 2.40 总氮: 37.17 动植物油: 1.01 TDS: 88.29	COD: 3.196 BOD ₅ : 2.391 SS: 1.046 氨氮: 0.438 总磷: 0.053 总氮: 0.826 动植物油: 0.022 TDS: 1.961	8760			
			COD			1900	0.002										
			BOD ₅			1400	0.001										
			SS			850	0.001										
			氨氮			50	0.0001										
生产线	车辆及地面冲洗	冲洗废水	pH	类比法	3	6~9	--		COD: 99.90% BOD ₅ : 97.72% SS: 99.64% 氨氮: 97.69% 总磷: 95.39% 总氮: 96.91%	类比法		COD: 143.88 BOD ₅ : 107.67 SS: 47.10 氨氮: 19.72 总磷: 2.40 总氮: 37.17 动植物油: 1.01 TDS: 88.29	COD: 3.196 BOD ₅ : 2.391 SS: 1.046 氨氮: 0.438 总磷: 0.053 总氮: 0.826 动植物油: 0.022 TDS: 1.961	1800			
			COD			1000	0.0030										
			BOD ₅			400	0.0012										
			SS			350	0.0011										
			氨氮			20	0.0001										
			总磷			10	0.00003										
			总氮			40	0.0001										
			动植物油			20	0.0001										

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间/h
				核算方法	废水产生量 m ³ /d	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	工艺	效率	核算方法	废水排放量 m ³ /d	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	
生产线	厌氧罐	餐厨垃圾工艺废水	pH	类比法	52.25	6~9	--			类比法				8760
			COD			15100	0.789							
			BOD ₅			5450	0.285							
			SS			15200	0.794							
			氨氮			990	0.052							
			总磷			60	0.003							
			总氮			1400	0.073							
			动植物油			490	0.026							
生产线	沼气脱水	沼气净化废水	pH	类比法	0.05	6~9	--			类比法				3650
			COD			150	0.000008							
			BOD ₅			40	0.000002							
			SS			30	0.000002							
			氨氮			10	0.000001							
			总氮			15	0.000001							

3.3.11.2.3 噪声

项目噪声污染源主要是破碎机（500 破袋破碎机）、分选水洗机、制浆精分机等生产设备及配套的泵类、风机运行产生的机械噪声，噪声声压级在 75~90dB（A）之间，项目各噪声源参数见下表。

表 3.3-19 噪声污染源强一览表

序号	噪声源名称	数量 (台/套)	源强 (dB (A))	降噪措施	降噪效果 (dB (A))
1	破碎机 (500 破袋破碎机)	1	90	基础减震、建筑隔声	20
2	除杂螺旋	1	80	基础减震、建筑隔声	20
3	分选水洗机	1	80	基础减震、建筑隔声	20
4	制浆精分机	1	85	基础减震、建筑隔声	20
5	卧螺式三相分离机	2	85	基础减震、建筑隔声	20
6	增压风机	2	90	消声器、基础减震、建筑隔声	20
7	无机物螺旋	1	80	基础减震、建筑隔声	20
8	废渣螺旋	1	80	基础减震、建筑隔声	20
9	接料斗 (滤水提升机)	1	80	基础减震、建筑隔声	20
10	沼气净化装置	1	80	基础减震、建筑隔声	20
11	燃气锅炉 (蒸汽发生器)	1	85	基础减震、建筑隔声	20
12	提升螺旋	1	80	基础减震、建筑隔声	20
13	浆料螺旋	1	80	基础减震、建筑隔声	20
14	杂物输送机	1	80	基础减震、建筑隔声	20
15	大物质提升链板	1	80	基础减震、建筑隔声	20
16	餐厨计量螺旋	1	80	基础减震、建筑隔声	20
17	磁选机	1	85	基础减震、建筑隔声	20
18	餐厨提升链板	1	80	基础减震、建筑隔声	20
19	料浆脱水机 (500 挤压脱水机)	1	80	基础减震、建筑隔声	20
20	除杂除砂机	1	85	基础减震、建筑隔声	20
21	10T 加热罐 (高温蒸煮罐)	3	80	基础减震、建筑隔声	20
22	单螺杆泵	1	80	基础减震、建筑隔声	20
23	废液搅拌机	1	80	基础减震、建筑隔声	20
24	除砂罐	1	75	基础减震、建筑隔声	20
25	潜污泵组	3	85	基础减震、建筑隔声	20

序号	噪声源名称	数量 (台/套)	源强 (dB(A))	降噪措施	降噪效果 (dB(A))
26	高温泵组	2	85	基础减震、建筑隔声	20
27	热浆泵组	2	85	基础减震、建筑隔声	20
28	CSTR 厌氧反应罐	1	80	基础减震、建筑隔声	20
29	污泥脱水离心机	1	85	基础减震、建筑隔声	20
30	渗滤液处理站风机	1	90	基础减震、建筑隔声	20
31	离心风机	1	90	消声器、基础减震、建筑隔声	20
32	风机	2	90	消声器、基础减震、建筑隔声	20
33	水解酸化罐	1	80	基础减震、建筑隔声	20
34	污水提升泵	6	85	基础减震、建筑隔声	20
35	排泥泵	1	85	基础减震、建筑隔声	20
36	污泥回流泵	1	85	基础减震、建筑隔声	20
37	污泥进料泵	1	85	基础减震、建筑隔声	20

项目拟采取选用低噪声设备、基础减震、建筑隔声等降噪措施，以减轻噪声对厂区周围声环境的影响。

3.3.11.2.4 固体废物

项目建成后，固体废物主要包括杂物、铁磁类物质、废砂、沼渣、生化污泥、隔油池浮油、气浮池浮油、废膜组件、废离子交换树脂、废反渗透膜、废脱硫剂、废活性炭、废润滑油、废润滑油桶。

(1) 杂物

分选水洗、精分制浆、料浆脱水、除杂除砂工序会产生一定的杂物，杂物产生量约为 547.5t/a。杂物属于一般工业固废，包括重物质杂物和轻物质杂物，主要包括塑料袋、玻璃瓶、餐具、厨具、纸盒等，废物类别为 SW59 其他工业固体废物非特定行业中 900-099-S59，其他工业生产过程中的固体废物。杂物集中收集后送至宁晋县垃圾焚烧发电厂处理。

(2) 铁磁类物质

破碎工序会产生铁磁类物质，铁磁类物质产生约为 36.5t/a。铁磁类物质属于一般工业固废，废物类别为 SW17 可再生类废物中 900-001-S17，废钢铁。铁磁类物质集中收集后委托有处理能力的单位处置。

(3) 废砂

除砂工序会产生废砂，废砂产生量约为 39.24t/a。废砂属于一般工业固废，废物类

别为 SW59 其他工业固体废物非特定行业中 900-099-S59，其他工业生产过程中产生的固体废物。废砂集中收集后送至宁晋县垃圾焚烧发电厂处理。

(4) 沼渣

厌氧发酵工序会产生沼渣，沼渣量约 912.5t/a。沼渣属于一般工业固废，废物类别为 SW59 其他工业固体废物非特定行业中 900-099-S59，其他工业生产过程中产生的固体废物。沼渣集中收集后送至宁晋县垃圾焚烧发电厂处理。

(5) 生化污泥

污水处理站污泥经脱水后会产生化污泥，生化污泥产生量按照经验系数估算，绝干污泥产生量以 0.2t 污泥/tCOD 计算，本项目餐厨垃圾污水处理站 COD 去除量为 12906.41mg/L (13050.29mg/L-143.88mg/L)、水量为 60.85m³/d，则绝干污泥产生量为 57.33t/a，生化污泥含水率约 60%，故生化污泥产生量为 143.325t/a。生化污泥不含重金属等危险物质，属于一般工业固废，废物类别为 SW07 污泥非特定行业中 900-099-S07，其他污泥。污泥集中收集后可送至宁晋县垃圾焚烧发电厂处理。

(6) 隔油池浮油

项目废水处理设施中隔油调节池会产生浮油，浮油产生量约为 0.005t/a。浮油属于一般工业固废，废物类别为 SW59 其他工业固体废物非特定行业中 900-099-S59，其他工业生产过程中产生的固体废物。隔油池浮油收集后回用于生产工序。

(7) 气浮池浮油

项目废水处理设施中气浮池会产生浮油，浮油产生量约为 0.002t/a。浮油属于一般工业固废，废物类别为 SW59 其他工业固体废物非特定行业中 900-099-S59，其他工业生产过程中产生的固体废物。气浮池浮油收集后可送至宁晋县垃圾焚烧发电厂处理。

(8) 废膜组件

项目污水处理设施涉及超滤装置，会产生少量的废膜组件，产生量约为 0.05t/a，废膜组件属于一般工业固废，废物类别为 SW59 其他工业固体废物非特定行业中 900-099-S59，其他工业生产过程中产生的固体废物。废膜组件收集后由厂家回收。

(9) 废离子交换树脂

项目软水制备工序要定期更换树脂，废离子交换树脂产生量约 0.1t/a，属于一般工业固废，废物类别为 SW59 其他工业固体废物非特定行业中 900-099-S59，其他工业生

产过程中产生的固体废物。废离子交换树脂收集后定期由厂家回收。

(10) 废反渗透膜

项目软水制备工序要定期更换反渗透膜，废反渗透膜产生量约 0.1t/a，属于一般工业固废，废物类别为 SW59 其他工业固体废物非特定行业中 900-099-S59，其他工业生产过程中产生的固体废物。废反渗透膜收集后定期由厂家回收。

(11) 废脱硫剂

本项目沼气工程会产生废脱硫剂，根据工程分析，每年更换下来废脱硫剂为 4.4t/a，属于一般工业固废，废物类别为 SW59 其他工业固体废物非特定行业中 900-099-S59，其他工业生产过程中产生的固体废物。废脱硫剂收集后定期由厂家回收。

(12) 废活性炭

餐厨垃圾处理废气收集后经“酸洗+碱洗+干湿分离器+生物除臭+活性炭吸附”装置处理，设备配备的风机风量为 30000m³/h，采用颗粒状活性炭，活性炭碘值≥800mg/g，活性炭装置充装量按 1: 7000m³/h 计算，为 4.3m³，活性炭总填充重量按碘值 800mg/g，1m³ 颗粒状活性炭约重 0.65t，计算充装量为 2.795t。为保证处理效果，活性炭每 3 个月更换一次。活性炭吸附装置每年吸附非甲烷总烃 1.09t，则本项目废活性炭产量为 12.27t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废活性炭属于 HW49 其他废物，VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，废物代码为：900-039-49，废活性炭收集后，暂存于厂区内危险废物暂存间内，定期委托有危险废物处置资质的单位进行处置。

(13) 废润滑油、废润滑油桶

项目生产设备保养和维修定期产生废润滑油、废润滑油桶，废润滑油产生量约为 0.2t/a、废润滑油桶产生量约为 0.05t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废润滑油废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-214-08；废润滑油桶属于 HW08 其他废物，废物代码：900-249-08。废润滑油、废润滑油桶分类收集后暂存厂区危废暂存间，定期委托有危险废物处置资质的单位进行处置。

项目运营期间产生的固体废物情况见表 3.3-20。

表 3.3-20 本项目固体废物产排情况表及处置措施一览表

工序/ 生产线	装置	固体废物名称	固废/危废代码	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
					核算方法	产生量/(t/a)	工艺	处置量/(t/a)	
餐厨垃圾处理 装置	分选水洗机、制浆精 分机、浆料脱水机、 除杂除砂机	杂物	900-099-S59	一般固废	物料衡算法	547.5	委托处置	547.5	送至宁晋县垃圾焚烧发 电厂处理
	电磁磁选机	铁磁类物质	900-001-S17	一般固废	物料衡算法	36.5		36.5	外售至物资回收部门
	除砂罐	废砂	900-099-S59	一般固废	物料衡算法	39.24		39.24	送至宁晋县垃圾焚烧发 电厂处理
	厌氧罐	沼渣	900-099-S59	一般固废	物料衡算法	912.5		912.5	
污水处理设施	/	生化污泥	900-099-S07	一般固废	物料衡算法	143.325		143.325	回用于生产工序
	隔油调节池	浮油	900-099-S59	一般固废	类比法	0.005		0.005	
	气浮池	浮油	900-099-S59	一般固废	类比法	0.002		0.002	送至宁晋县垃圾焚烧发 电厂处理
	超滤装置	废膜组件	900-099-S59	一般固废	类比法	0.05		0.05	由厂家回收
软水制备系统	离子交换装置	废离子交换树脂	900-099-S59	一般固废	类比法	0.1		0.1	由厂家回收
	反渗透装置	废反渗透膜	900-099-S59	一般固废	类比法	0.1		0.1	由厂家回收
沼气净化设施	脱硫装置	废脱硫剂	900-099-S59	一般固废	类比法	4.4		4.4	由厂家回收
废气治理设施	活性炭吸附装置	废活性炭	HW49 900-039-49	危险废物	物料衡算法	12.27	委托处置	12.27	分类利用桶装/袋装收 集，暂存于危险废物暂存 间内，定期委托有危险废 物处置资质的单位进行 处置
设备维护	/	废润滑油	HW08 900-214-08	危险废物	类比法	0.2		0.2	
	/	废润滑油桶	HW08 900-249-08	危险废物	类比法	0.05		0.05	

建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况见表 3.3-21。

表 3.3-21 本项目危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存间	废活性炭	HW49	900-039-49	厂内	10m ²	密闭袋装	30t	3个月
2		废润滑油	HW08	900-214-08			密闭桶装		一年
3		废润滑油桶	HW08	900-249-08			/		

3.3.12 防渗措施

本项目依托现有厂区危废间，现有工程已采取严格的防渗措施，通过竣工环境环保验收，现有厂区危废间满足重点污染防治区防渗性能，办公区满足一般防渗区防渗要求。本评价要求项目新建餐厨垃圾处理车间、餐厨垃圾污水处理站做重点防渗。厂区分区防渗情况一览表见下表。

表 3.3-22 厂区分区防渗措施情况一览表

序号	设施		防渗技术要求
1	重点防渗区	餐厨垃圾处理车间（含一般固废间）	等效黏土防渗层 $\geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
2		餐厨垃圾污水处理站	
3		危险废物暂存间	危险固废储存间设为密闭间，在防渗结构上（包括房间的底部及四周壁）均设置隔离层，并与地面隔离层连成整体；先用三合土处理，再用水泥硬化（池底部用 10~15cm 的防渗水泥浇底，中埋止水带、高密度聚乙烯（HDPE）防渗衬层），然后涂沥青防渗，并对房间内墙贴玻璃纤维布及环氧树脂，以达到防腐防渗漏目的，防渗层渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$
4	简单防渗	厂区、停车区地面	一般地面硬化
5	防渗	地磅室及门卫	

为了确保防渗措施的防渗效果，施工过程中建设单位应加强施工期的管理，严格按防渗设计要求进行施工，并加强防渗措施的日常维护，使防渗措施达到应有的防渗效果。同时应加强生产设施的环保设施的管理，避免废水跑冒滴漏。

3.3.13 非正常工况分析

根据《污染源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）中相关规定，非正常工况是指生产设施非正常工况或污染防治（控制）设施非正常工况，其中生产设施非正常工况指开停炉（机）、设备检修、工艺设备运转异常等工况，污染防治（控制）设施

非正常状况达不到应有治理效率或同步运转率等情况。

(1) 废气

非正常生产状况下废气污染源主要是指系统开停车、设备检修、系统出现异常以及管道泄漏、密封装置损坏等情况。本项目废气出现非正常工况的原因有：水泵以及风机老化、损坏、过负荷、断电等故障，无法将生产工艺废气净化；管道老化、破损等故障漏风，影响抽风效果等；废气治理设施故障。一般来讲，废气处理系统存在多环节的故障隐患，但同时出现的概率极低，出现事故持续时间一般不会超过 0.5h，可紧急抢修修复好。非正常工况下，工程废气对环境的影响不大。

本项目废气治理设施均采用组合工艺处理，当某一环保设施发生故障时不会全部失效，出现最不利情况按废气处理效率降低为 50% 计算。

针对非正常工况，为保证净化设施的正常运行，要求企业：定期对废气净化设施进行检查，确保其正常工作状态；设置专人负责，保证正常去除效率。检查、核查等工作做好记录，一旦发现问题，应立即停止生产工序，待净化设施等恢复正常工作并具稳定废气去除效率后，开工生产，杜绝废气排放事故发生。加强企业的运行管理，设立专门人员负责厂内环保设施管理、监测等工作。

环保设施非正常工况下大气污染物排放源强见表 3.3-23。

表 3.3-23 非正常工况污染物排放情况表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间 h	年发生频次
餐厨垃圾处理废气及餐厨垃圾污水处理站废气	控制措施达不到应有效率	氨	0.026	0.5	≤1
		硫化氢	0.00055		
		臭气浓度	2000 (无量纲)		
		非甲烷总烃	0.416		
沼气锅炉排气筒	沼气脱硫装置故障	颗粒物	0.0012	0.5	≤1
		SO ₂	0.225		
		NO _x	0.0234		

(2) 废水

项目污水处理设施非正常运行，主要指各处理单元运行异常，废水处理效率下降，进而导致出水水质无法稳定达标。若污水处理设施发生故障，生产系统将立即停产停运；同时对故障设备及时开展检修，待故障排除、废水经处理达标后，通过专用罐车

运至宁晋县碧源污水处理有限公司进行后续处理。综上，本项目在上述工况下不会出现废水未经处理直接外排的情形。

3.3.14 清洁生产分析和循环经济

1、工艺与装备要求

本项目主要原料为城市餐厨垃圾，经预处理后，可以实现垃圾资源化，粗油脂外售，实现垃圾无害化处理。众所周知，随着社会的发展，城市餐厨垃圾的不断增加，处理问题已成为人们关注的焦点，对城市餐厨垃圾进行处理，解决环境污染问题，符合国家的产业政策，是国家大力提倡和支持的。本项目建设可较大程度地缓解宁晋县快速增长的城市餐厨垃圾造成的不利环境影响，最大程度实现城市餐厨垃圾资源化、减量化和无害化。因而无论从工艺和产品的角度，还是从资源的综合利用来看，本项目符合清洁生产的要求，属环保节能项目。

2、资源能源利用指标

本项目选用效率高、能耗少的先进设备和器材，在运转中使泵的工作点位于效率最高区，以节省电耗。在高程布置中，节约水头损失，减少跌水高度，以节约水泵提升高度，节约电力。项目冲洗车辆和设备用水、冲洗地面用水等采用中水，减少自来水用水量。本项目的建设在处理环境问题的同时，很大程度上缓解了当地资源能源供应压力，项目总体设计满足资源能源利用指标要求。

3、污染物产生指标

本项目主要大气污染物为恶臭气体及非甲烷总烃，经废气治理设施处理后可达标排放；项目废水经污水处理设施处理达标后，由专用罐车运至宁晋县碧源污水处理有限公司进一步处理；通过采用选用低噪声设备、基础减振、建筑隔声、距离衰减等降噪措施后，厂界噪声可以满足标准要求；固体废物均得到合理处置。

项目产生的污染物均可以实现达标排放、合理处置。

4、废物回收利用指标

本项目粗油脂提纯系统提纯的粗油脂可外售有资质单位综合利用。

5、环境管理要求指标

企业注重对环境的管理，设置有环境保护机构及清洁生产办公室，负责对环保措

施及清洁生产的管理,以确保污染物的排放能够满足排放标准及总量控制的要求;安装必要的监测仪表,加强计量监督;建立环保审核制度、考核制度和环保岗位责任制;加强设备的维护、检修,减少跑、冒、滴、漏;加强职工环保培训,建立奖惩制度;加强清洁生产的考核,并制定持续清洁生产计划。

6、产品指标

本项目运行过程中产生的粗油脂含油率高,具有很高的再利用价值。

7、清洁生产分析结论

综上所述,项目从生产工艺与装备、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标、废物回收利用指标和环境管理要求等六方面分析,符合清洁生产要求。

8、提高清洁生产水平建议

为促使环保措施正常稳定运行,促进清洁生产持续开展,减轻生产过程中的环境问题,促进企业走可持续发展的道路,环评提出如下建议:

1) 完善清洁生产管理机制

根据企业生产实际情况,本次评价建议公司单独设立清洁生产办公室,由厂长直接负责,并具备以下能力:熟练掌握厂内有关清洁生产的知识、熟悉企业环保设施状况;了解企业的生产技术和工艺流程,具有较强的工作协调能力和较强的工作责任心和敬业精神;组织协调并监督管理清洁生产方案的实施,经常性组织对职工进行清洁生产教育和培训;负责清洁生产的日常管理工作。

2) 完善清洁生产管理制度

①完善企业合法生产的各项手续,落实评价提出的各项环保治理措施,并纳入企业生产日常管理,使本项目污染物排放达到国家和地方标准的要求。

②生产过程环境管理。对各生产单元安装计量装置,对水耗、能耗进行统计、考核,建立环境管理考核制度和统计数据系统;保持生产车间整洁,杜绝各生产单元废水的跑、冒、滴、漏,改进生产工艺,提高工艺水平,增加工艺水循环利用率。

③末端治理:对污水处理站采用双供电系统,定期检修,确保废水处理设施出水达标。

④按照国家环保部关于企业进行清洁生产审计,着手清洁生产审计体系建设工作。

⑤鼓励企业进行质量、环境以及职业健康等管理体系认证,支持企业采用信息化

管理手段提高企业管理效率和水平。

3.3.15 项目污染物排放情况汇总

本项目污染物排放统计汇总情况见表 3.3-24。

表 3.3-24 项目污染物统计汇总情况一览表

类别	污染物	排放量 (t/a)
废气	颗粒物	0.0044
	SO ₂	0.0165
	NO _x	0.085
	NH ₃	0.073
	H ₂ S	0.00135
	非甲烷总烃	1.114
废水	COD	3.196
	氨氮	0.438

3.3.16 污染物总量控制分析

在实行污染物达标排放的前提下，对污染物排放量实行总量控制，是我国可持续发展战略的重要内容和具体措施。结合项目排污特点，本项目实行总量控制的污染物因子为颗粒物、SO₂、NO_x、COD、NH₃-N、非甲烷总烃。根据《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发〔2014〕197号）及《河北省环境保护厅关于进一步改革和优化建设项目主要污染物排放总量核定工作的通知》（冀环总〔2014〕283号）的相关规定，依照国家或地方污染物排放标准计算本项目重点污染物排放总量指标。

1、废水总量指标

根据邢台市生态环境局《关于加强环评审批、总量确认、排污权交易和排污许可全过程衔接的若干措施》（2022.6.16）要求：“排污单位废水排入污水集中处理设施的，按照其废水排放量和污水集中处理设施执行的排放标准，计算排污总量指标和排污权；在环评报告中既载明排污总量计算结果，又按照废水排放量和污染物出厂标准，计算排放口排放量。”故本评价按照废水污染物出厂执行标准计算排放口排放量，按照污水集中处理厂执行的排放标准计算排污总量指标。

本项目总废水排放量为 60.85m³/d，废水经餐厨垃圾污水处理站处理后，由专用罐

车运至宁晋县碧源污水处理有限公司进一步处理，达标废水外排至汪洋沟，出水水质中 COD、NH₃-N 排放浓度执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2008）IV 类标准值。

$$\text{COD 总量指标} = 60.85 \text{ m}^3/\text{d} \times 365 \text{ d} \times 30 \text{ mg/L} \times 10^{-6} = 0.666 \text{ t/a}$$

$$\text{NH}_3\text{-N 总量指标} = 60.85 \text{ m}^3/\text{d} \times 365 \text{ d} \times 1.5 \text{ mg/L} \times 10^{-6} = 0.033 \text{ t/a}$$

2、废气总量指标

根据工程分析可知，项目建成后产生颗粒物、SO₂、NO_x 的废气污染源为沼气锅炉，产生非甲烷总烃的废气污染源为餐厨垃圾处理废气及餐厨垃圾污水处理站废气。

本项目颗粒物、SO₂ 和 NO_x 总量控制指标按照排放标准及烟气量予以核定，VOCs 按照环评预测排放量予以核定，核定过程如下：

废气重点污染物总量核算见下表。

表 3.3-25 项目废气污染物排放总量核算一览表

项目	污染源	污染因子	标准允许浓度/承诺值 (mg/m ³)	排气量 (m ³ /h)	运行时间 (h/a)	污染物年排放量 (t/a)
废气来源	沼气锅炉烟气	颗粒物	5	780	3650	0.014
		SO ₂	10			0.028
		NO _x	30			0.085
排放标准： 沼气锅炉烟气中污染物执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB13/5161-2020）表 1 燃气锅炉大气污染物排放限值要求及《邢台市大气污染防治工作领导小组办公室关于做好全市 2019 年锅炉综合治理工作的通知》（邢气领办〔2019〕35 号）中相关要求。颗粒物 5mg/m ³ ，SO ₂ 10mg/m ³ ，NO _x 30mg/m ³ 计算公式：污染物年排放量（t/a）=标准值（mg/m ³ ）×废气量（m ³ /h）×运行时间（h/a）×10 ⁻⁹						

根据本次环评核算结果，项目预测 VOCs（非甲烷总烃）排放量 1.114t/a，总量控制指标建议值为：VOCs（非甲烷总烃）1.114t/a。

综上，本项目总量指标为 COD：0.666t/a；氨氮：0.033t/a；颗粒物：0.014t/a、SO₂：0.028t/a、NO_x：0.085t/a、VOCs（非甲烷总烃）1.114t/a。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

宁晋县位于东经 114°50′~115°15′、北纬 37°22′~37°49′之间，地处河北省南部，邢台市东北部，太行山东麓，冲积平原中部。东邻新河县、冀州区，西邻柏乡县，南邻隆尧县、巨鹿县，北与石家庄市的辛集市、晋州市、赵县相邻。县城位于凤凰镇，居县境中部偏西，东北距北京 365km，西北距省会石家庄 64km，南距邢台市 105km。全县东西长 43.4km，南北宽 44.5km，总面积 1046km²，为邢台市域范围内第二大县。

本项目位于河北宁晋经济开发区北董村村西（宁晋县洁源固废处理有限公司），厂址中心地理坐标为：东经 114°52′44.727″，北纬 37°35′55.143″。厂区四侧均为农田，距离本项目最近的敏感点为东南侧 230m 的北董村，项目地理位置见附图 1，周边敏感点分布见附图 2。

4.1.2 地形地貌

宁晋地处冀中平原中南部，地势低平。西北隅高，东南部低。自西北向东南倾斜。海拔最高米家庄处 36.5m，最低孟家庄处 24.4m，高差 12.1m。西部地形开阔平坦，为扇缘冲积平原；东南部由于洪蚀冲积影响，局部出现若干洼淀与垄岗，河流汇集处有全省闻名的大洼淀，俗称“宁晋泊”；南部为交接洼地，古今河道纵横交错；东北部干支灌区成网。

受诸多自然条件影响，宁晋县形成三个独具特点的地貌单元。

（1）西部扇缘冲积平原：洺河、北沙河沿东侧向东南洼地纵流，西部平原，与洼地交接。耕种历史悠久，土壤熟化程度最高，易耕种。地势较高，纵有洪害，顺势南泄，很少受灾。岗丘稀少，地面缓平，历来为一方粮棉保产地域。

（2）东北部河流冲积平原：滹沱河、百尺沟、碱河从中川流入泊。滹沱洪水含沙量大，六次泛滥，滚动改道，造成片片沙地，累累沙丘、沙坑。碱河三次改道、断流，湮没成田，留下南北向河床沙洼遗迹。百尺沟泛滥、冲刷的沙滩荒地，依然存在。灌溉渠网干支纷繁，次生盐碱，春夏干旱之际，盐霜碱蓬遍地可见。经过累年治沙造田，

植树造林，已成宜林宜粮棉土地。

(3) 东南部滞洪洼地：地势最低，历史上曾与巨鹿、任县南泊连接，形成大陆泽水域景观。古今河道纵横交叉，多雨年份，洪水奔流，众河驻足。九河堤岸纷列，人造节制闸耸立。春夏干旱之际，河道干涸。唯见遍地盐霜。地域广阔，良田稀少。逢涝成灾，遇旱受害。为低产地域。

本项目所在区域地势平坦，地形地貌类型单一，高差较小。

4.1.3 气候气象

宁晋县属暖温带半湿润大陆性季风气候，四季分明。冬季受西伯利亚大陆性气团控制，寒冷少雪；春季受蒙古大陆性气团影响，偏北风或西北风盛行，降雨稀少，蒸发量大，往往形成干旱天气；夏秋两季，雨型多为集中暴雨，多出现在 7 月中旬至 8 月下旬，尤其集中在 3 日或 5 日至 7 日一次性连续降雨过程。

4.1.4 区域地质条件

(1) 地层岩性

根据区域地质资料、环评区附近的钻孔资料，新生界地层总厚度 2000 米。第三系广泛隐伏于地下，蕴藏有石油、天然气、油页岩、石膏、薄煤层、热水等资源；上第三系厚 500~1350 米，下第三系大部分缺失。第四系沉积主要有松散的亚粘土、轻粘土夹粉砂、粗砂等，一般厚 500~600 米，根据成因类型和岩性特征，第四系（Q）垂直向上由老到新依次为下更新统、中更新统、上更新统、全新统。

全新统（Q₄）：以冲洪积为主，低洼处有湖沼相堆积。是一种疏松的灰黄色，灰褐色，灰色砂土、粉土，内含较多腐殖质并夹有中细、粉细砂层，底板埋深 30~50m。

上更新统（Q₃）：以冲积、洪积为主，地层厚度 65~150m，底板埋深 80~200m，自下而上分两段。

上段（Q₃²）：黄土状砂土，粉土夹疏松纯净的砂层。

下段（Q₃¹）：黄红—褐黄色具混粒结构砂土，粉土，粉土与黄土状砂土互层，该层上部为钙质富集段。

中更新统（Q₂）：为一套冲洪积地层，夹湖及沼泽相、局部有河流相地层。地层厚度 100~200m，底板埋深 300~360m。主要岩性为棕红—红黄色、杏黄色具混粒结构

的含粗砂粒黏土、粉土夹风化砂层。

下更新统 (Q_1)：一般为冰川-冰水相沉积。沉积厚度及底板埋深受古地形及基底构造控制，厚度 200~250m，底板埋深 500~600m 左右，岩性为一套紫红色及杂色黏土与含砂粉土夹风化中粗砂层，底部约有 5m 厚的砂砾层作为第三系与第四系分界线。

项目选址区域与本区域地层分布基本一致。

(2) 地质构造

河北省宁晋县位于华北断拗带上，跨居临清拗陷三级构造单元上，由于强烈构造差异运动，境内基底发育有北北东向晚近期活动断裂，将本区割裂成束鹿断陷、隆尧凸起、巨鹿凹陷两个四级构造单元。基底构造控制着第四系的沉积厚度。区内新构造运动强烈。受新生代区域应力场作用，新旧断层形成束鹿、百尺口、柏乡三条断裂带。断层主要由北盘上升、南盘下降的北东向大断层组成。束鹿断裂带（太行山前断裂带）自辛集入境，经四芝兰、东汪、耿庄桥向南出境，入隆尧县牛家桥，近代地震活动较频繁。百尺口断裂带北起辛集市南智邱，经百尺口、艾辛庄，向南出境，入隆尧、巨鹿、宁晋三县交界处，东北走向，近代地震活动仅次于束鹿断裂带。柏乡断裂带北起晋州市，南至柏乡县，北东向，被衡水断裂带和隆尧南断层切断，近代地震活动一般。

本区构造较发育，以断裂为主，按其展布方向主要有北东向、北西向及近南北向断裂。开发区附近的主要断裂构造有：石家庄—安阳深断裂 (F1)、宁晋—柏乡断裂 (F2)、牛家桥—百尺口断裂 (F3)、隆南断裂 (F4) 和无极—衡水大断裂 (F5)，其中 F1、F2、F5 为非活动性断裂。距开发区最近的为宁晋—柏乡断裂 (F2)，该断裂构成宁晋隆尧突起的西界。北起晋县，南至柏乡县，北东向，为压扭性正断层，被无极衡水断裂和隆尧南断层切断。



1、山区平原界线 2、II级构造单元界线 3、IV级构造单元界线

图 4.1-1 区域构造单元分区图

4.1.5 区域水文地质条件

(1) 区域地下水含水层组特征

宁晋县全区覆盖地层为第四系松散沉积物，因此宁晋县地下水类型为第四系松散岩类孔隙水。宁晋第四系沉积物在垂直方向上以第四系地层为基础，水文地质要素为依据，对第四系含水层自上而下划分为四个含水组。第Ⅰ含水组（潜水）相当于全新统（ Q_4 ）；第Ⅱ含水组（潜水-微承压水）相当于上更新统（ Q_3 ）；第Ⅲ含水组（承压水）相当于中更新统（ Q_2 ）；第Ⅳ含水组（承压水）相当于下更新统（ Q_1 ）。

第Ⅰ含水组（潜水）：底板埋深 47~60m，自西向东埋深逐渐加大；含水层厚度较小，一般不超过 10m，个别可达 8~15m，单层厚度由西北向东南变薄，其岩性在西部、北部以中砂、细砂为主，向东、东南颗粒变细、以粉细砂为主，富水性弱。从水质上划分，以伍烈霍—周家庄—东汪—徐家河以西及北部司马、苏家庄、四芝兰地区为全淡区，界线以东为咸水区。全淡区第Ⅰ、Ⅱ含水组水力联系密切，矿化度 $<1g/l$ 。随着近些年对该区地下水开采强度的增加，第Ⅰ含水组已呈疏干或半疏干状态。有咸水区

I 含水组为咸水，且咸水体底部普遍存在厚度较大的亚粘土隔水层，与下伏含水层水力联系较弱。

第II含水组：底板埋深 80~160m，是目前的主要开采区，自西北向东南埋深逐渐加大；含水组厚度 20~50m，由西向东逐渐变薄，单层厚度也由西北向东南逐渐变薄。其岩性西部、北部以粗中砂为主，向东、东南颗粒变细，以中细砂为主。含水层的富水比一般在 $10\sim 25\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ 之间，向东富水性逐渐变好，富水性大于 $25\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ 。

第III含水组：底板埋深 300~600m，自西向东南逐渐减小。其岩性以中、粗砂为主，由西北向东南颗粒变细，单层厚度一般为 2~4m，个别可达 8~13m，总厚度一般 20~33m，局部达到 35~48m。富水性中等。隔水层上部为褐黄-锈黄色杂以灰绿色粘土团块，具混粒结构，有钙核及长石风化白点。下部为棕红-灰绿、锈黄等杂色粘土，致密坚硬，有锰核、锰染多见。粘质砂土及砂质粘土均具混粒结构，半固结状。由于砂层较厚但质不纯，颗粒较粗但分布不均，水量上部较大而下部较小，单位出水量为 $2.5\sim 15\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ 。

第IV含水组：底板埋深 430~600m，含水层岩性多以细砂为主，次为中砂及粉砂，砂层较致密，颗粒分选及磨圆度较差。单层厚 3~5m，个别 7~8m，总厚度 13~45m。富水性弱，隔水层为一套棕红-锈黄-灰绿色粘土、砂质粘土及粘质砂土。含钙核、锰核。致密半固结并多见错动面。单位涌水量多小于 $5\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ 。

调查区内农业灌溉多以第I、II含水组混合水为主，饮用水使用含水层位分别为第III、IV含水组。



图 4.1-2 区域浅层底板埋深等值线图

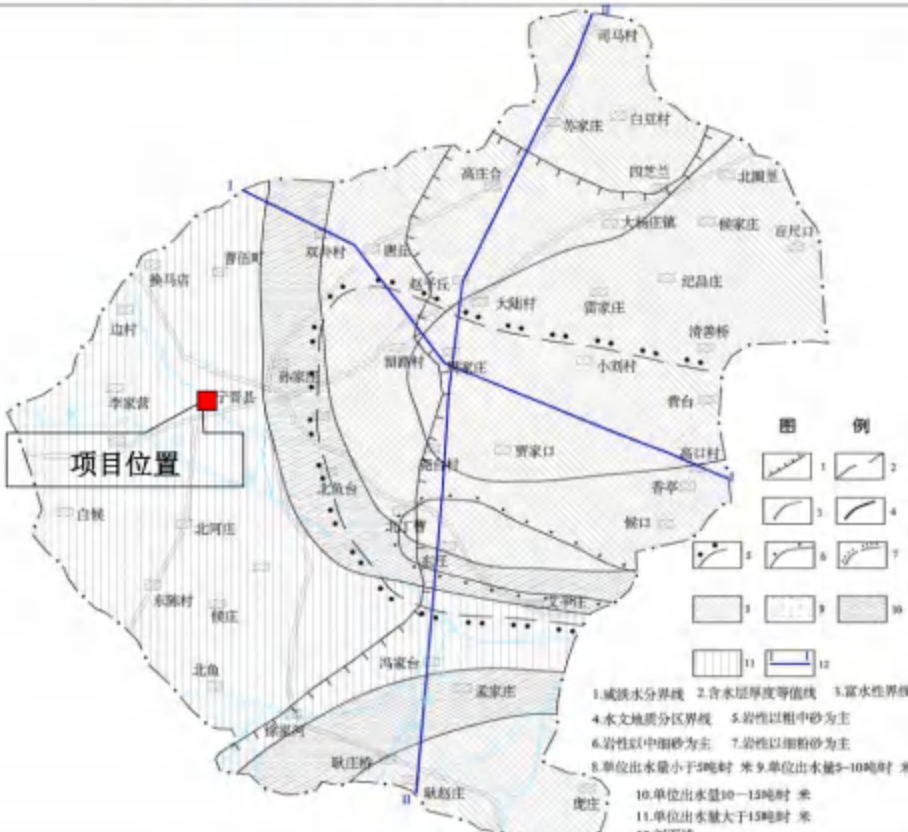


图 4.1-3 区域浅层综合水文地质图

（2）区域地下水运动规律

地下水的补给、径流、排泄条件主要取决于含水层的成因类型、埋藏条件、开采状况等因素。本区地下水开采以浅层水为主，开采量的大小直接影响着地下水补给、径流、排泄特征，特别对浅层地下水流场的变化起主导作用。

1) 地下水补给

该区浅层地下水补给来源主要由降水入渗补给，县城西北部包气带岩性颗粒比较粗，隔水层微弱，是降水入渗补给的较优地段。地表水体入渗补给，包括较大灌区的渠系渗漏补给，渠灌田间渗漏补给以及河道渗漏补给。地下水侧向补给，地下水以地下潜滞形式进入区域内的水量。深层地下水的补给来源主要是上游侧向径流补给、上覆含水层的径流补给。

2) 地下水径流与排泄

浅层水：在天然状态下，地下水径流受地形、地貌及水文地质条件的影响，其流向由山前向平原缓慢流动。但近些年大气降水等远不能满足工农业生产的需求，人工开采成为本区地下水排泄的主要方式，从而改变了地下水的天然流场，使地下水流场变得更为复杂。除西南部已形成一定范围的水位降落漏斗（宁柏隆漏斗）以外，在部分乡镇的强开采地段也形成水位低槽带或临时性水位降落漏斗，从而使地下水改变其流向，向漏斗中心或水位低槽带汇集，形成环状流场。浅层地下水的排泄方式主要是人工开采，尤其以农业开采为主。部分区域有越层排泄。

深层水：在整个区域内深层水是从西北向东南流动，径流速度缓慢。在 20 世纪 70 年代主要是径流排泄，表现为局部地区的人工开采或向上部含水层的顶托排泄。20 世纪 70 年代以后，大量开采地下水，人工开采则成为深层地下水的主要排泄途径，以消耗储存量为主。区域内排泄方式一是人工开采，二是地下水侧向径流排泄。城区集中开采地段形成水位低槽带或临时性水位降落漏斗，导致地下水改变其流向，向漏斗中心汇集，形成环状流场。

（3）地下水动态特征

地下水水位动态综合反映了地下水补、径、排特征，是各种因素共同作用的结果。

①浅层地下水水位动态特征

区域浅层地下水位年内变化与降水量、地下水开采量密切相关，动态类型为降水

入渗-开采型，季节性变化明显。每年3~4月份春灌开始，地下水开采量增大、降水量较小，地下水位持续下降，6月底至7月上旬出现年内最低水位。进入雨季，受降水入渗补给和地下水开采量减少的影响，地下水位开始回升，直至次年春1-2月灌前，出现年内最高水位，此间受秋灌、冬灌的影响，水位出现小的波动。

②深层地下水水位动态特征

深层地下水动态类型为侧向径流补给-侧向径流排泄型，地下水位变化与开采及降水关系不大。地下水补给源较远，主要来自山区侧向径流补给。在径流排泄条件下，全年地下水位始终呈缓慢持续下降状态。说明地下水开采量很小，在大环境条件影响下，储存量在慢慢消耗。

③地下水年际间水位变化

地下水位的多年变化与降水量关系密切，丰水年呈回升趋势，枯水年呈下降趋势，但从多年水位动态看，水位呈下降趋势。

地下水位多年动态特征：根据邢台市水务局《邢台市地下水通报》资料，浅层地下水水位埋深从2006年6月至2014年12月呈下降趋势。宁晋县浅层地下水多年水位埋深动态曲线图。深层地下水动态多年呈波状下降趋势。

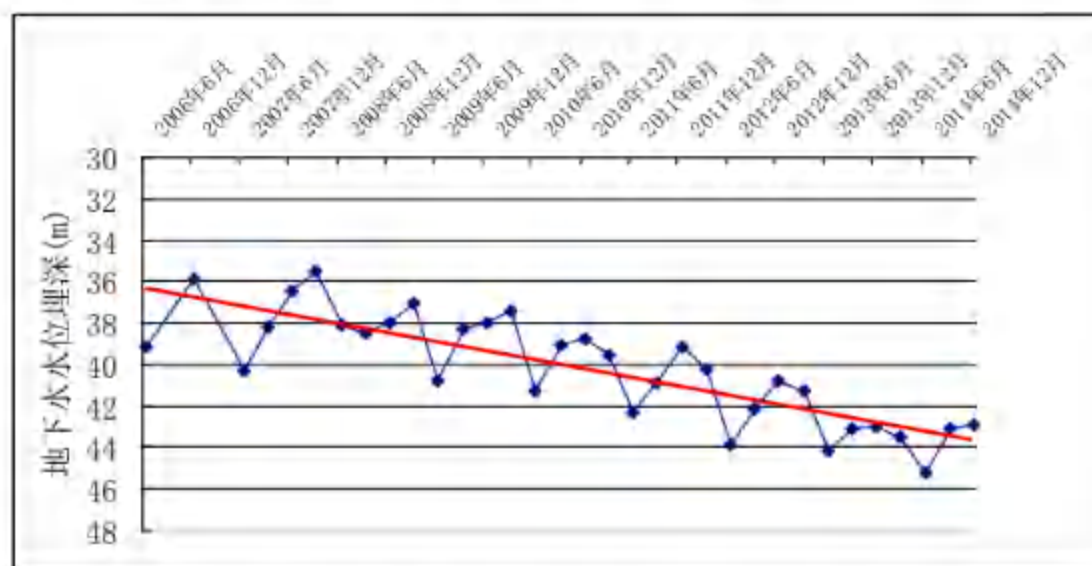


图 4.1-4 宁晋县浅层地下水多年水位埋深动态曲线图

(4) 咸水含水组水文地质条件

1) 咸水含水组特征及富水性

宁晋县东部即伍烈霍一周家庄一东汪一徐家河以东浅层地下水均为咸水，在咸水分布区范围内西部，矿化度为 $2\text{g/l} < M < 3\text{g/l}$ ，面积为 193km^2 ；而咸水分布区东部大部分地区矿化度 $M > 3\text{g/l}$ ，面积占 405km^2 。

在咸水分布区，咸水底界埋深在西北部位 80m ，咸水底界基本在第Ⅰ和第Ⅱ含水组。在东南部，咸水底界埋深增加到 120m ，基本在第Ⅱ含水组。在洺口咸水底界埋深 200m ，在艾辛庄咸水底界埋深达 300m ，基本在第Ⅲ含水组。

在宁晋咸水区，咸水含水层厚度在中部和北部大部分地区为 $10\text{-}20\text{m}$ ，在东南角艾辛庄，咸水含水层厚度达到 40m 。

根据水文地质分区，咸水区东南部为山区洪积、冲积平原水文地质区，其他为湖积冲积平原水文地质区。

咸水含水层综合岩性：在咸水区北部以粗砂为主，中部与南部是以细砂为主，在中南部至冯家台村是以中砂为主。

宁晋县咸水富水性最大为咸水区西北角很小区，单位涌水量 $10\text{-}20\text{m}^3/\text{h} \cdot \text{m}$ ，在咸水区中部和南部最小为 $<5\text{m}^3/\text{h} \cdot \text{m}$ ，其他大部地区为 $5\text{-}10\text{m}^3/\text{h} \cdot \text{m}$ 。

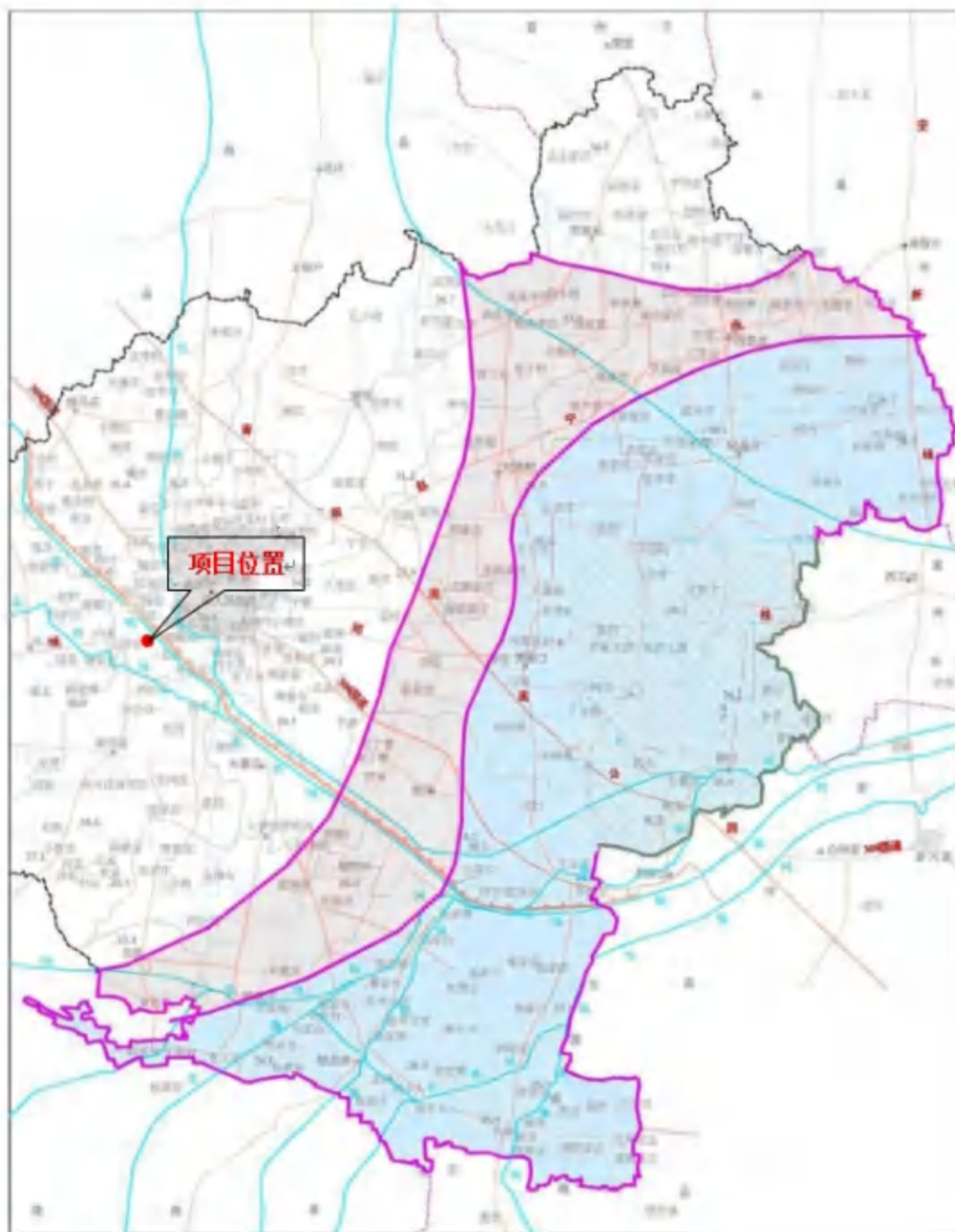


图 4.1-5 宁晋县咸水分区图

2) 地下咸水水化学特征

宁晋县咸水区的水化学类型以 $\text{H}_2\text{SO}_4\text{-Na} \cdot \text{Mg}$ 型水为主，耿赵庄、毕家庄一线东南为 $\text{H}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Cl-Na} \cdot \text{Mg} \cdot \text{Ca}$ 型水，矿化度全部在 2g/L 以上，由西向东逐渐增大，大致以徐家河—大陆村—四芝兰为界分为两个区，即 2-3g/L 区和 3g/L 区。

4.1.6 地表水系

宁晋县属海河流域子牙河体系，大部分地区地表水流向为自西向东流动。境内共有河流及人工渠道 10 条，引洪河道有滏阳新河、滏阳河、洺河、北沙河、午河；排水河道有老漳河、滏东排河、小漳河、汪洋沟和滏宁渠。这些河流多为季节性河道，旱季干枯，雨季行洪排涝，且多在境内汇流，故素有“九河下梢”之称。

1) 滏阳河发源于太行山东麓邯郸市峰峰矿区滏山南麓，故名滏阳河。滏阳河属海河流域子牙河系，流经邢台、隆尧至耿庄桥入界，在小河口处汇入滏阳新河，全长 207.2km，境内长 22km，设计流量 $35\text{m}^3/\text{s}$ ，是一条防洪、灌溉、排涝、航运等综合利用的骨干河道。

2) 滏阳新河为 1967 年新辟河道，是河北省南部大河之一。起于小河口村南，经新河至献县入子牙河，全长 132.8km，境内长 4.5km，设计流量 $3340\text{m}^3/\text{s}$ 。上游为宁晋泊滞洪区，有洺河、北澧河等 6 条河流汇入，可称宁晋第一大河。

3) 北澧河为古大陆泽与宁晋泊的咽喉通道。自任县环水村南老河头(上接南澧河)，经隆尧县在老王庄村南入境，经曹家台、史家咀至十字河与洺沙河汇流入滏阳新河，全长 43.6km，境内长 13.2km，设计流量 $300\text{m}^3/\text{s}$ 。

4) 洺河发源于石家庄市鹿泉区西南山区，流经栾城区、赵县，在边村入界，经武家桥到小马村西北与北沙河合流，向东经东汪至十字河与澧河合流入滏阳新河，全长 59.85km，境内长 26.9km (其中洺河汇流以下 12.9km)，设计流量 $665-770\text{m}^3/\text{s}$ 。

5) 北沙河发源于石家庄市赞皇县西部山区，流经元氏县、高邑县，在赵县、柏乡、宁晋三县交界处大北苏村西入界。经北沙良、高庄，到小马与洺河合流，全长 127.2km，境内长 12.2km，设计流量 $460\text{m}^3/\text{s}$ ，是重要的防洪河道之一。

6) 泚河发源于临城县西部山区，流经隆尧县在郭家台村南入界，到关帝庙与午河合流，向东经徐家河至曹家台桥上入澧河。全长 21.8km，境内长 10.3km，设计流量 $460\text{m}^3/\text{s}$ ，是重要的行洪河道之一，上游建有临城水库。

7) 午河自柏乡县城西分 2 支，南支源自临城县东部丘陵区，北支源自石家庄赞皇南部，韩村铁路桥上称涕河。干流自柏乡东经隆尧县北部在北鱼村入界，至关帝庙入泚河。全长 72km，境内长 4.3km，设计流量 $80\text{m}^3/\text{s}$ ，是行洪河道。

8) 老漳河—滏东排河，发源于邯郸地区曲周县东水町（以上有支漳河老漳河上段 2 支流），流经邢台、衡水，到沧州地区冯庄闸入北排河，全长 178.7km。自李家庄村南入界至孙家口涵洞，以上称老漳河，长 6.3km；以下称滏东排河，长 4km。

9) 小漳河发源于邯郸地区鸡泽县旧城营，流经平乡、巨鹿、隆尧等县，在更赵庄村南入界，向东经杨村、刘丰头村、崔官庄村，又东北至孙家口涵洞入滏阳东排河，全长 84.2km，境内长 10.23km，设计流量 $80\text{m}^3/\text{s}$ 。经三河沟通渠，引北澧河沟通滏阳河至小漳河，建成灌、排河道。

10) 汪洋沟—滏宁渠。汪洋沟从藁城县向南经赵县沿旧沟在米家庄村西入界，至东南汪村西与洺河古道沟通，到小马村北沿北围堤外坡向东，在小河口村和铺头村间与滏宁渠相接，至侯口村东出境，境内长 39.3km，设计流量 $35\text{m}^3/\text{s}$ 。

11) 三河沟通渠

西起北澧河右岸马家台扬水站，东穿滏阳河再东接小漳河，为一条人工河道。

12) 灌溉渠系

石津灌区以岗南、黄壁庄两个水库为水源，在宁晋境内覆盖面积 499.1km^2 。此灌区内有分干以上渠道 7 条，全长 94km，支渠 48 条，长 319km。斗渠 552 条，长 475km。有各种建筑物 789 座。

4.1.7 土壤

全县土壤共分为一个土类——潮土，四个亚类——褐化潮土、潮土、盐化潮土、湿潮土，十个土属，五十九个土种。

褐化潮土：分布在宁晋县西部，一般海拔在 32~34m，土壤质地为轻壤质，土体构型一般为均质，疏松通透，淋溶作用明显，土体多为棕褐色，pH 值在 7.7~9 之间，呈弱碱性，是粮食高产区。

潮土：分布在东部和东北部，海拔一般在 30~32m 之间，主要是河流冲积物，土壤质地为砂壤和轻壤，透水性强，易旱不易涝。耕地土层较薄，犁底层不易形成，通气良好，有机质分解快，漏水漏肥，地力较差，但该类土壤耕性良好，熟化程度高，能适应多种农作物生长。

湿潮土：分布在东南部交界洼地一带，海拔一般在 24~26m 之间，由湖相沉积形

成。土壤质地复杂，为轻壤、中壤和粘土相间，当地农民形象比喻“一步三样土”，土体构成也复杂多样，由于内外排水不良，剖面中锈纹锈斑较多，并含有过去遗留的蚌壳、姜石等，土体长期处于还原条件下，氧化铁在嫌气性微生物作用下，还原成氧化亚铁，形成潜育层。pH 值在 7.7~8 之间，土壤中有机质含量低，土壤性能对农业生产限制因素多。

本项目所在的北董村属宁晋县城南部，土壤以潮土为主。

4.2 环境敏感区调查

项目位于宁晋县北董村村西（宁晋县洁源固废处理有限公司厂区内），厂址中心坐标为东经 114°52'44.727"，北纬 37°35'55.143"。厂区四侧均为农田。评价区域内没有自然保护区、风景名胜、重要湿地等特殊、重要生态敏感区等特殊环境敏感点。

4.2.1 宁晋泊蓄滞洪区

宁晋泊滞洪区位于宁晋县东南部，属太行山山前冲积平原，地形西高东低，最低高程在徐家河莲花泊，为 24.5 米。

滞洪区内有行洪河道七条：洺河、北沙河、午河、泲河、北澧新河、滏阳河、滏阳新河。

1963 年特大洪水后，在制定海河流域防洪体系规划时，为了保护天津市、津浦线、石德线、华北油田和广大下游地区的安全，结合自然地形，于 1966 年-1968 年在宁晋县境内沿老漳河左堤修筑了东围堤，顺洺河左堤修筑了北围堤，建成了海河流域中最大的滞洪区—滏阳河中游洼地滞洪区（大陆泽及宁晋泊）。启用标准小于五年一遇，设计标准五十年一遇，校核标准 250 年一遇（“63.8”洪水）。50 年一遇时宁晋泊设计滞洪水位 29.5 米，滞洪量 29.48 亿立方米，涉及宁晋县 8 个乡镇区 108 个行政村（和 1 个社区即原大曹庄管理区），218389 人，滞洪区面积 320.05 平方公里。

宁晋泊是海河流域最大、全国第三大滞洪区。宁晋泊滞洪区位于滏阳河中游，与大陆泽统称滏阳河洼地，历史上是滏阳河中游西侧多河洪沥水汇集的天然洼地，是缓洪滞沥区，低洼处常年积水，由于洪水泥沙淤积，范围日渐缩小，大部分土地逐渐变成良田。

大陆泽与宁晋泊以邢（台）南（宫）公路为界，地势自西南向东北倾斜，洼地最

低高程大陆泽为 28.0m 左右，宁晋泊 24.5m 左右。汇入和流经大陆泽的河流有洺河、南澧河、七里河、马河和留垒河，由北澧河承泄入宁晋泊，控制流域面积 10158km²；宁晋泊承纳滏阳河、北澧河及支流泚河、午河、洺河洪水，经滏阳新河下泄。宁晋泊和大陆泽以上控制流域面积 14877km²。

大陆泽、宁晋泊北侧以北围堤为界，东侧以东围堤为界，西部与南部与自然高地相连，总面积 2041km²。其中大陆泽东以滏阳河右堤为界，南、西部与自然高地相连，北以邢家湾处狭窄通道与宁晋泊相连，总面积 581km²。宁晋泊北以北围堤（洺河左堤）为界，东以东围堤（老漳河左堤）为界，西与自然高地相连，南与大陆泽相接，总面积 1460km²。为减少滞洪淹没损失，宁晋泊采取分区滞洪，滏阳河右堤和小南堤为第一道隔堤，小漳河右堤为第二道隔堤，将宁晋泊分为三个区间，滏阳河右堤和小南堤以西称为小宁晋泊，滏阳河右堤、小南堤和小漳河右堤之间称为小南海，小漳河右堤以东称为老小漳河区间。大陆泽、宁晋泊蓄滞洪区按 5 年一遇标准启用，50 年一遇标准设计。同时，分三级调度运用，5-20 年一遇洪水首先利用大陆泽和小宁晋泊滞洪；20-30 年一遇洪水启用小南海滞洪；超过 30 年一遇洪水时启用老小漳河区间滞洪，50 年一遇洪水各区全部滞洪。

本次评价为重新报批类别。本项目为蓄滞洪区范围内已建成的既有企业。结合项目自身性质与特点，该项目不具备搬迁条件。经向宁晋县水务局专项咨询，该局已出具同意项目建设的意见。项目与宁晋泊蓄滞洪区位置关系见附图 7。

4.2.2 地下水限采区

根据《关于公布地下水禁止开采区、限制开采区范围的通知》（冀水〔2025〕29 号）规定，宁晋县县域内地下水禁采区及限采区范围及规定如下：

（1）禁采区

浅层地下水禁采区：宁晋县城区。

（2）限采区

地下水限采区：除四芝兰镇、纪昌庄镇、侯口镇以外的地区（不含宁晋县城区）。
深层地下水限采区：四芝兰镇、纪昌庄镇、侯口镇。

本项目位于宁晋县凤凰镇北董村村西，属于地下水限采区。项目用水依托现有工

程供水系统，水源为南水北调水，项目不开采地下水。

4.2.3 饮用水水源保护区

根据《宁晋县城区集中式饮用水水源地保护区划分技术报告》和宁晋县各村镇集中式饮用水水源地保护区划分技术报告，项目厂区不在宁晋县各集中式饮用水水源地保护区范围内，距离项目所在厂区最近的地下水饮用水水源地为宁晋县县级水源地中的4号井，位于项目厂区东北侧2560m处。

宁晋县县级水源地分析如下：

宁晋县5眼县级水源地水源井为原县城集中供水水源井，分布在宁晋开发区西区东侧，现已关停，作为备用井。宁晋县县城饮用水水源地主要供水范围为县城居民生活用水，最大供水能力为 $6000\text{m}^3/\text{d}$ ，属于小型水源地（日开采量小于 5万m^3 ）。根据调查可知，截止到2010年底，宁晋县自来水公司管网供水范围为北至晶龙大街、南至九河大街，东至平安路、西至振兴路；供水人数约3万人供水量为 $120\text{万m}^3/\text{a}$ 。

宁晋县县级水源地保护区划分情况如下：

1号井位于天宝东街北侧，宁晋县自来水公司院内；根据以开采井为中心50m为半径的圆形区域，并结合附近地形、地标、地物特点，最终确定该井一级保护区的边界为：东侧以好万家购物广场为边界；北侧以50m范围最近的民房为边界；西侧以教育大厦为边界；南侧跨越天宝东街向南至最近的建筑边界。保护区呈不规则多边形。

2号井位于凤凰路南段西侧的瑞祥住宅小区内；根据以开采井为中心50m为半径的圆形区域，并结合附近地形、地标、地物特点，最终确定该井一级保护区的边界为：东侧以凤凰路为边界，南侧以水源井南50m范围内住宅楼外侧为边界；西侧边界为该小区西侧边界；北侧以411乡道为边界。保护区近似呈梯形。

3号井位于鼓楼西街以南，吉祥路东侧的邮电公寓内；根据以开采井为中心50m为半径的圆形区域，并结合附近地形、地标、地物特点，最终确定该井一级保护区的边界为：西侧以吉祥路为边界，东侧、南侧、北侧均以50m范围所圈定的建筑物外侧边界为界。保护区呈不规则多边形。

4号井位于吉祥路东侧富强花园住宅小区内；根据以开采井为中心50m为半径的圆形区域，并结合附近地形、地标、地物特点，最终确定该井一级保护区的边界为：东

侧以小区东部道路为边界，西侧边界为小区西边界，南侧及北侧以50m范围所圈定的住宅楼外侧边界为界。保护区呈梯形。5号井位于兴宁街北侧，城建局家属院内；根据以开采井为中心50m为半径的圆形区域，并结合附近地形、地标、地物特点，最终确定该井一级保护区的边界为：南侧以兴宁街南侧为边界，东、西、北侧均以50m范围所圈定的建筑物外侧边界为界。保护区呈梯形。

4.2.4 沙化土地

根据《河北省生态环境厅办公室关于进一步做好沙区建设项目环境影响评价工作的通知》（冀环办字函〔2023〕326号）中的相关要求：为贯彻落实《中华人民共和国防沙治沙法》，按照“在沙化土地范围内从事开发建设活动的，必须事先就该项目可能对当地及相关地区生态产生的影响进行环境影响评价，依法提交环境影响报告；环境影响报告应当包括有关防沙治沙的内容”规定。

根据冀环办字函〔2023〕326号附件内容，邢台市涉及沙化区的地域为广宗县、巨鹿县、隆尧县、南宫市、南和县、沙河市、威县、新河县、邢台县。宁晋县不涉及沙化区，本项目位于河北宁晋经济开发区北董村村西（宁晋县洁源固废处理有限公司），因此，本项目评价范围内不涉及沙化区。

4.3 环境质量现状调查与评价

本项目环境空气质量现状中基本污染物环境质量现状监测引用邢台市生态环境局发布的《2024年邢台市生态环境状况公报》中宁晋县2024年监测数据。环境空气质量中其他污染物 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度、非甲烷总烃现状监测数据及地下水环境、噪声环境质量现状监测数据引用《宁晋县城市管理综合行政执法局城区生活垃圾治理及餐厨垃圾无害化处理项目检测报告》（（2025）中彻（环检）字040310号）中现状监测数据，监测时间为2025年4月5日—4月11日；土壤环境质量现状监测数据引用《宁晋县城市管理综合行政执法局城区生活垃圾治理及餐厨垃圾无害化处理项目检测报告》（RSJZ25040261）中现状监测数据，监测时间为2025年4月8日。根据导则要求，引用的检测报告中地下水环境、土壤环境监测点位未完全符合要求，因此对地下水环境和土壤环境质量进行了补充监测，监测工作由河北绿晨环境检测技术有限公司主要负责，监测时间为2025年12月15日-12月16日。

上述检测机构已通过了河北省 CMA 计量认证，并且在河北省生态环境厅、邢台市生态环境局备案，监测数据科学、客观、公正，具有法律效力。

4.3.1 环境空气质量现状监测与评价

(1) 环境空气质量达标区判定

根据邢台市生态环境局发布的《2024 年邢台市生态环境状况公报》中宁晋县 2024 年监测数据进行判定，详见下表。

表 4.2-1 环境空气质量现状质量一览表

污染物	年评价指标	标准值/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率/%	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	30	43	143.3	不达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	60	80	133.3	
SO ₂	年平均质量浓度	60	9	15	达标
NO ₂	年平均质量浓度	40	29	72.5	达标
CO	24 小时平均第 95 位百分位数	4000	1100	27.5	达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 位百分位数	160	176	110	不达标

由上表分析可知，项目所在区域 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段二级浓度限值要求，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 6.4.1 项目所在区域达标判定规定“城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”可知，本项目所在区域属于不达标区。

(2) 其他污染物环境空气质量现状监测与评价

NH₃、H₂S、臭气浓度、非甲烷总烃监测数据引用《宁晋县城市管理综合行政执法局城区生活垃圾治理及餐厨垃圾无害化处理项目检测报告》（（2025）中彻（环检）字 040310 号）中现状监测数据，监测时间为 2025 年 4 月 5 日—4 月 11 日。

1) 监测点信息

本评价采用的其他污染物环境空气质量现状监测点信息见表 4.2-2。

表 4.2-2 其他污染物环境空气质量现状监测点信息一览表

监测点编号	监测点名称	功能区	监测因子	与场址的方位	相对厂界距离/m
1	厂址	二类区	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、非甲烷总烃	--	--

②监测时间及频率

连续监测 7 天。 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度、非甲烷总烃 1 小时平均浓度每天采样 4 次，每次采样不少于 45 分钟，具体时间为：2：00、8：00、14：00、20：00。

③监测及分析方法

各因子检测分析及检出限见附件检测报告。

④评价标准

H_2S 、 NH_3 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，非甲烷总烃执行《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）表 1 二级标准浓度限值要求。

⑤评价方法

评价方法单因子标准指数法，其表达式为：

$$P_i = C_i / C_{oi}$$

P_i —i 种污染物的标准指数；

C_i —i 种污染物的实测浓度， mg/m^3 ；

C_{oi} —i 种污染物的环境质量标准， mg/m^3 。

⑥监测结果统计

各监测点位监测因子浓度的变化范围见表 4.2-3。

表 4.2-3 监测因子浓度变化范围统计结果一览表

监测点	污染物名称	监测项目	浓度范围 (mg/m^3)	标准值 (mg/m^3)	标准指数范围	超标率 (%)	最大超标 倍数
厂址	NH_3	1 小时浓度	0.01~0.04	0.2	0.05~0.2	0	0
	H_2S	1 小时浓度	0.002~0.008	0.01	0.2~0.8	0	0
	臭气浓度	1 小时浓度	<10 (无量纲)	/	/	/	/
	非甲烷总烃	1 小时浓度	0.21~0.68	2.0	0.105~0.34	0	0

由上表可知， NH_3 1 小时平均浓度值在 $0.01 \sim 0.04 \text{mg}/\text{m}^3$ 之间， P_i 值范围在 0.05~0.2 之间； H_2S 1 小时平均浓度值在 $0.002 \sim 0.008 \text{mg}/\text{m}^3$ 之间， P_i 范围为 0.2~0.8；非甲烷总烃 1 小时平均浓度值在 $0.21 \sim 0.68 \text{mg}/\text{m}^3$ 之间， P_i 值范围在 0.105~0.34 之间。

NH_3 小时浓度、 H_2S 小时浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值，非甲烷总烃满足《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）表 1 二级标准浓度限值要求。

4.3.2 地下水质量现状监测与评价

4.3.2.1 地下水环境质量现状监测

1、监测点位布置方案

地下水评价范围内设置 8 个潜水含水层现状监测点及 3 个承压含水层现状监测点进行地下水环境质量现状监测。

表 4.2-4 地下水水质监测点点位信息一览表

编号	坐标		与本项目相对位置关系		监测层位
	X	Y	方位	距离 (m)	
Q1	38576931.4080	4163724.5596	NE	566	潜水含水层
Q2	38577902.2194	4164109.2622	NE	505	潜水含水层
Q3	38577821.1613	4163216.0025	E	187	潜水含水层
Q4	38577280.0280	4162613.1001	SW	685	潜水含水层
Q5	38579452.0639	4162214.4157	SE	2081	潜水含水层
Q6	38578049.6200	4161796.1884	SE	1467	潜水含水层
Q7	38579360.1885	4163719.4465	NE	1591	潜水含水层
厂址	38577639.4662	4163316.3301	厂区内	/	潜水含水层
S1	38576874.0779	4163108.1091	SW	626	承压含水层
S2	38578261.7299	4162981.8382	SE	667	承压含水层
S3	38577412.2460	4161754.9527	SW	1463	承压含水层

2、监测因子

水化学指标： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。

水质指标：pH 值、色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、阴离子表面活性剂、溶解性总固体、总硬度、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、耗氧量、氯化物、硫酸盐、总大肠菌群、菌落总数、挥发性酚类、氟化物、氰化物、硫化物、砷、铅、汞、镉、铬（六价）、铁、锰、铜、锌、铍、钡、镍、硒、石油类、碘化物。

3、监测结果

表 4.2-5 潜水含水层现状监测结果

检测项目	单位	标准值	潜水层检测结果							
			Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	厂址
总硬度	mg/L	450	263	223	158	152	130	202	201	310
溶解性总固体	mg/L	1000	547	599	670	614	500	559	594	608
氯化物/氯离子	mg/L	250	105	102	161	99	93	107	131	116
氟化物	mg/L	1	0.6	0.5	0.8	0.8	0.6	0.5	0.5	0.18
亚硝酸盐氮	mg/L	1	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
硝酸盐氮	mg/L	20	5.26	4.76	4.02	3.24	2.86	2.96	3.66	3.16
臭和味	/	无	无异臭 无异味	无异臭 无异味	无异臭 无异味	无异臭 无异味	无异臭 无异味	无异臭 无异味	无异臭 无异味	无异臭 无异味
硫酸盐/硫酸根离子	mg/L	250	110	131	98	179	114	109	132	89.3
氰化物	mg/L	0.05	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	<0.0005
硫化物	mg/L	0.02	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
钾	mg/L	/	1.62	1.14	1.38	1.24	1.17	1.49	1.37	2.63
钙	mg/L	/	38.3	37.4	21.5	21.2	17.7	27.8	26.4	112
钠	mg/L	200	108	131	186	152	136	130	133	106
镁	mg/L	/	40.6	30.0	23.3	22.2	19.1	30.1	30.6	10.3
铜	mg/L	1	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	<0.050
锌	mg/L	1	0.12	0.05L	0.05L	0.05L	0.11	0.12	0.05L	<0.012
铅	μg/L	10	2.8	2.5L	3.5	3.3	2.5L	4.3	4.1	<0.625
镉	μg/L	5	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	<0.125
镍	μg/L	20	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L	<1.25
汞	μg/L	1	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L

检测项目	单位	标准值	潜水层检测结果							
			Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	厂址
铬(六价)	mg/L	0.05	0.009	0.004	0.005	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	<0.001
铁	mg/L	0.3	0.06	0.05	0.03L	0.03L	0.03	0.03L	0.03L	<0.075
肉眼可见物	/	无	无	无	无	无	无	无	无	无
锰	mg/L	0.1	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.02	0.02	<0.025
砷	μg/L	10	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L
硒	μg/L	10	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L
氨氮	mg/L	0.5	0.154	0.143	0.129	0.113	0.104	0.108	0.116	0.096
高锰酸盐指数(耗氧量)	mg/L	3	1.4	1.2	1.5	1.3	1.5	1.8	1.7	1.4
色度	度	15	5L	5L	5L	5L	5L	5L	5L	10
挥发酚	mg/L	0.002	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
浑浊度	NTU	3	1L	1L	1L	1L	1L	1L	1L	0.9
阴离子表面活性剂	mg/L	0.3	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
CO ₃ ²⁻	mg/L	/	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5L
HCO ₃ ⁻	mg/L	/	257	312	326	217	250	295	241	309.5
总大肠菌群	MPN/100mL	3	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<2
菌落总数	CFU/mL	100	33	36	41	32	38	34	39	47
石油类	mg/L	0.05	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
pH 值	/	6.5-8.5	7.9	7.7	8.1	7.7	7.6	7.8	7.8	6.9
铍	μg/L	2	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	<0.05
钡	μg/L	700	0.26	0.32	0.43	0.30	0.35	0.24	0.22	2.5L
碘化物	mg/L	0.08	/	/	/	/	/	/	/	0.025L

注：低于分析方法检出限的测定结果以“检出限加 L”或“<检出限”报出。

表 4.2-6 承压含水层现状监测结果

检测项目	单位	标准值	承压水层检测结果（采样日期：2025.04.09）		
			北沙良村 S1	北董村 S2	西沙良村 S3
总硬度	mg/L	450	178	132	210
溶解性总固体	mg/L	1000	473	562	633
氯化物/氯离子	mg/L	250	106	108	98
氟化物	mg/L	1	0.4	0.6	0.6
亚硝酸盐氮	mg/L	1	0.003L	0.003L	0.003L
硝酸盐氮	mg/L	20	2.66	4.08	3.85
臭和味	/	无	无异臭无异味	无异臭无异味	无异臭无异味
硫酸盐/硫酸根离子	mg/L	250	143	174	212
氰化物	mg/L	0.05	0.002L	0.002L	0.002L
硫化物	mg/L	0.02	0.003L	0.003L	0.003L
钾	mg/L	/	1.12	1.11	1.27
钙	mg/L	/	32.3	22.0	31.6
钠	mg/L	200	101	150	141
镁	mg/L	/	24.2	19.8	30.5
铜	mg/L	1	0.05L	0.05L	0.05L
锌	mg/L	1	0.05L	0.05L	0.05L
铅	μg/L	10	2.5L	2.5L	2.5L
镉	μg/L	5	0.5L	0.5L	0.5L
镍	μg/L	20	5L	5L	5L
汞	μg/L	1	0.04L	0.04L	0.04L
铬（六价）	mg/L	0.05	0.004	0.004L	0.004L
铁	mg/L	0.3	0.03L	0.03L	0.03L
肉眼可见物	/	无	无	无	无
锰	mg/L	0.1	0.01L	0.01L	0.01L
砷	μg/L	10	0.3L	0.3L	0.3L
硒	μg/L	10	0.4L	0.4L	0.4L
氨氮	mg/L	0.5	0.097	0.132	0.122
高锰酸盐指数(耗氧量)	mg/L	3	0.7	1.2	1.3
色度	度	15	5L	5L	5L
挥发酚	mg/L	0.002	0.0003L	0.0003L	0.0003L
浑浊度	NTU	3	1L	1L	1L
阴离子表面活性剂	mg/L	0.3	0.05L	0.05L	0.05L
CO ₃ ²⁻	mg/L	/	未检出	未检出	未检出
HCO ₃ ⁻	mg/L	/	143	169	203
总大肠菌群	MPN/100mL	3	未检出	未检出	未检出
菌落总数	CFU/mL	100	42	35	40

检测项目	单位	标准值	承压水层检测结果（采样日期：2025.04.09）		
			北沙良村 S1	北董村 S2	西沙良村 S3
石油类	mg/L	0.05	0.01L	0.01L	0.01L
pH 值	/	6.5-8.5	7.7	7.7	7.9
镉	μg/L	2	0.04L	0.04L	0.04L
钡	μg/L	700	0.28	0.60	0.61

注：低于分析方法检出限的测定结果以“检出限加 L”报出。

4、监测结果评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本次地下水现状评价以评价区域地下水水体各监测点位的水质单项指标测定值作为水质评价参数，采用标准指数法进行水质评价。

（1）对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中： P_i —第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

（2）对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中： P_{pH} —pH 的标准指数，无量纲；

pH —pH 监测值；

pH_{su} —标准中 pH 的上限值；

pH_{sd} —标准中 pH 的下限值。

标准指数 $P > 1$ 时，即表明该水质因子已经超过了规定的水质标准，且指数越大，超标越严重。

根据地下水水质现状监测结果，潜水含水层和承压含水层水质良好，各监测因子监测值符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。石油类监测值符合《地

表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。评价结果如下。

表 4.2.7 潜水含水层地下水质量现状监测结果评价一览表

检测项目	标准指数							
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	厂址
总硬度	0.58	0.50	0.35	0.34	0.29	0.45	0.45	0.69
溶解性总固体	0.55	0.60	0.67	0.61	0.50	0.56	0.59	0.61
氯化物/氯离子	0.42	0.41	0.64	0.40	0.37	0.43	0.52	0.46
氟化物	0.6	0.5	0.8	0.8	0.6	0.5	0.5	0.18
亚硝酸盐氮	/	/	/	/	/	/	/	/
硝酸盐氮	0.26	0.24	0.20	0.16	0.14	0.15	0.18	0.16
硫酸盐/硫酸根离子	0.44	0.52	0.39	0.72	0.46	0.44	0.53	0.36
氰化物	/	/	/	/	/	/	/	/
硫化物	/	/	/	/	/	/	/	/
钠	0.54	0.66	0.93	0.76	0.68	0.65	0.67	0.53
铜	/	/	/	/	/	/	/	/
锌	/	/	/	/	/	/	/	/
铅	0.28	/	0.35	0.33	/	0.43	0.41	/
镉	/	/	/	/	/	/	/	/
镍	/	/	/	/	/	/	/	/
汞	/	/	/	/	/	/	/	/
铬（六价）	0.18	0.08	0.1	/	/	/	/	/
铁	0.2	0.17	/	/	0.1	/	/	/
锰	/	/	/	/	/	0.2	0.2	/
砷	/	/	/	/	/	/	/	/
硒	/	/	/	/	/	/	/	/
氨氮	0.31	0.29	0.26	0.23	0.21	0.22	0.23	0.19
高锰酸盐指数（耗氧量）	0.47	0.40	0.50	0.43	0.50	0.60	0.57	0.47
色度	/	/	/	/	/	/	/	0.67
挥发酚	/	/	/	/	/	/	/	/
浑浊度	/	/	/	/	/	/	/	0.3
阴离子表面活性剂	/	/	/	/	/	/	/	/
总大肠菌群	/	/	/	/	/	/	/	/
菌落总数	0.33	0.36	0.41	0.32	0.38	0.34	0.39	0.47
石油类	/	/	/	/	/	/	/	/
pH 值	0.60	0.47	0.73	0.47	0.40	0.53	0.53	0.20
铍	/	/	/	/	/	/	/	/
钡	0.000371	0.000457	0.000614	0.000429	0.0005	0.000343	0.000314	/
碘化物	/	/	/	/	/	/	/	/

表 4.2-8 承压含水层地下水质量现状监测结果评价一览表

检测项目	标准指数		
	北沙良村 S1	北董村 S2	西沙良村 S3
总硬度	0.40	0.29	0.47
溶解性总固体	0.47	0.56	0.63
氯化物/氯离子	0.42	0.43	0.39
氟化物	0.4	0.6	0.6
亚硝酸盐氮	/	/	/
硝酸盐氮	0.13	0.20	0.19
硫酸盐/硫酸根离子	0.57	0.70	0.85
氰化物	/	/	/
硫化物	/	/	/
钠	0.51	0.75	0.71
铜	/	/	/
锌	/	/	/
铅	/	/	/
镉	/	/	/
镍	/	/	/
汞	/	/	/
铬（六价）	0.08	/	/
铁	/	/	/
锰	/	/	/
砷	/	/	/
硒	/	/	/
氨氮	0.19	0.26	0.24
高锰酸盐指数（耗氧量）	0.23	0.40	0.43
色度	/	/	/
挥发酚	/	/	/
浑浊度	/	/	/
阴离子表面活性剂	/	/	/
总大肠菌群	/	/	/
菌落总数	0.42	0.35	0.40
石油类	/	/	/
pH 值	0.47	0.47	0.60
铍	/	/	/
钡	0.0004	0.000857	0.000871

4.3.2.2 评价区地下水化学类型

调查评价范围内地下水的化学成分与地下水中主要离子组成及浓度有关，本次评价根据调查评价区地下水环境中各离子监测结果，按照舒卡列夫分类方法对地下水水

化学类型进行分类。

地下水化学类型的舒卡列夫分类是根据地下水中 6 种主要离子 (Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 HCO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- , K^+ 合并于 Na^+) 及矿化度划分的。具体步骤如下:

①根据水质分析结果, 将 6 种主要离子中含量大于 25% 毫克当量的阴离子和阳离子进行组合, 可组合出 49 型水, 并将每型用一个阿拉伯数字作为代号, 见表 4.2-9。

表 4.2-9 舒卡列夫分类表

超过 25%毫克当量的离子	HCO_3	HCO_3+SO_4	$\text{HCO}_3+\text{SO}_4+\text{Cl}$	HCO_3+Cl	SO_4	SO_4+Cl	Cl
Ca	1	8	15	22	29	36	43
Ca+Mg	2	9	16	23	30	37	44
Mg	3	10	17	24	31	38	45
Na+Ca	4	11	18	25	32	39	46
Na+Ca+Mg	5	12	19	26	33	40	47
Na+Mg	6	13	20	27	34	41	48
Na	7	14	21	28	35	42	49

②按矿化度 (M) 的大小划分为 4 组。

A 组—— $M \leq 1.5\text{g/L}$;

B 组—— $1.5 < M \leq 10\text{g/L}$;

C 组—— $10 < M \leq 40\text{g/L}$;

D 组—— $M > 40\text{g/L}$ 。

根据本项目水质现状监测结果, 溶解性总固体现状监测值在 $M \leq 1.5\text{g/L}$ 之间, 因此调查评价区矿化度分组为 A 组。

③将地下水化学类型用阿拉伯数字 (1~49) 与字母 (A、B、C 或 D) 组合在一起的表达式表示。分类结果见下表。

表 4.2-10 地下水(潜水)化学类型统计一览表

监测 点位	计算项	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻
		阳离子				阴离子		
Q1	监测浓度 (mg/L)	1.62	108	38.3	40.6	105	110	257
	毫克当量浓度 (meq/L)	0.04	4.70	1.92	3.38	2.96	2.29	4.21
	毫克当量百分数	0.41	46.79	19.08	33.71	31.26	24.22	44.52
	水化学类型	HCO ₃ +Cl—Na+Mg (27—A)						
Q2	监测浓度 (mg/L)	1.14	131	37.4	30.0	102	131	312
	毫克当量浓度 (meq/L)	0.03	5.70	1.87	2.50	2.87	2.73	5.11
	毫克当量百分数	0.29	56.42	18.52	24.77	26.81	25.47	47.72
	水化学类型	HCO ₃ +SO ₄ +Cl—Na (21—A)						
Q3	监测浓度 (mg/L)	1.38	186	21.5	23.3	161	98	326
	毫克当量浓度 (meq/L)	0.04	8.09	1.08	1.94	4.54	2.04	5.34
	毫克当量百分数	0.32	72.60	9.65	17.43	38.04	17.13	44.83
	水化学类型	HCO ₃ +Cl—Na (28—A)						
Q4	监测浓度 (mg/L)	1.24	152	21.2	22.2	99	179	217
	毫克当量浓度 (meq/L)	0.03	6.61	1.06	1.85	2.79	3.73	3.56
	毫克当量百分数	0.33	69.20	11.10	19.37	27.68	37.01	35.31
	水化学类型	HCO ₃ +SO ₄ +Cl—Na (21—A)						
Q5	监测浓度 (mg/L)	1.17	136	17.7	19.1	93	114	250
	毫克当量浓度 (meq/L)	0.03	5.91	0.89	1.59	2.62	2.38	4.10
	毫克当量百分数	0.36	70.23	10.51	18.90	28.81	26.12	45.07
	水化学类型	HCO ₃ +SO ₄ +Cl—Na (21—A)						
Q6	监测浓度 (mg/L)	1.49	130	27.8	30.1	107	109	295
	毫克当量浓度 (meq/L)	0.04	5.65	1.39	2.51	3.01	2.27	4.84
	毫克当量百分数	0.40	58.95	14.50	26.16	29.78	22.44	47.78
	水化学类型	HCO ₃ +Cl—Na+Mg (27—A)						
Q7	监测浓度 (mg/L)	1.37	133	26.4	30.6	131	132	241
	毫克当量浓度 (meq/L)	0.04	5.78	1.32	2.55	3.69	2.75	3.95
	毫克当量百分数	0.36	59.69	13.63	26.32	35.51	26.47	38.02
	水化学类型	HCO ₃ +SO ₄ +Cl—Na+Mg (20—A)						
厂址	监测浓度 (mg/L)	2.63	106	112	10.3	116	89.3	309.5
	毫克当量浓度	0.07	4.61	5.60	0.86	3.27	1.86	5.07

监测 点位	计算项	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻
		阳离子				阴离子		
	(meq/L)							
	毫克当量百分数	0.61	41.39	50.29	7.71	32.03	18.24	49.73
	水化学类型	HCO ₃ +Cl—Na+Ca (25—A)						

表 4.2-11 地下水(承压水)化学类型统计一览表

监测 点位	计算项	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻
		阳离子				阴离子		
S1	监测浓度 (mg/L)	1.12	101	32.3	24.2	106	143	413
	毫克当量浓度 (meq/L)	0.03	4.39	1.62	2.02	2.99	2.98	6.77
	毫克当量百分数	0.36	54.54	20.06	25.05	23.45	23.39	53.16
	水化学类型	HCO ₃ +Cl—Na+Mg (27—A)						
S2	监测浓度 (mg/L)	1.11	150	22.0	19.8	108	174	169
	毫克当量浓度 (meq/L)	0.03	6.52	1.10	1.65	3.04	3.63	2.77
	毫克当量百分数	0.31	70.12	11.83	17.74	32.23	38.41	29.36
	水化学类型	HCO ₃ +SO ₄ +Cl—Na (21—A)						
S3	监测浓度 (mg/L)	1.27	141	31.6	30.5	98	212	203
	毫克当量浓度 (meq/L)	0.03	6.13	1.58	2.54	2.76	4.42	3.33
	毫克当量百分数	0.32	59.61	15.36	24.71	26.28	42.04	31.68
	水化学类型	HCO ₃ +SO ₄ +Cl—Na (21—A)						

根据上表评价区地下水环境中各离子监测结果,按照舒卡列夫分类方法对地下水水化学类型进行分类。据水化学类型分类结果,项目厂区周边地下水潜水水化学类型主要为 HCO₃+SO₄+Cl—Na (21—A),承压水水化学类型主要为 HCO₃+SO₄+Cl—Na (21—A)。

4.3.2.3 包气带污染现状监测

(1) 监测点布设

为了解厂区包气带污染现状,结合厂区平面布置,按照导则要求分别在厂区可能受到污染的位置开展了包气带污染现状调查,采样点位共 3 个,分别在餐厨垃圾车间东侧附近、垃圾筛分车间东侧附近,并布设对照点西侧厂界外空地,根据各采样点包气带岩性、污染状况进行取样并开展浸溶试验。

表 4.2-12 包气带监测点位信息表

检测点位	点位坐标	采样深度	检测项目	点位性质
B1 厂区外西侧空地	E: 114°52'37.67717" N: 37°36'0.07755"	0.2m	氰化物、铜、锌、铅、镉、镍、汞、铬（六价）、铁、锰、砷、氨氮、高锰酸盐指数、挥发酚、石油类、总大肠菌群、pH 值、铍	背景点
B2 餐厨垃圾车间东侧	E: 114°52'45.57574" N: 37°35'54.39020"	0.2m		污染现状调查点
		0.5m		
B3 垃圾筛分车间东侧	E: 114°52'49.72780" N: 37°36'1.35214"	0.2m		污染现状调查点
		0.5m		

(2) 监测结果与评价

本项目包气带监测结果如下。

表 4.2-13 包气带环境质量现状监测结果统计表

检测项目	单位	检测结果（采样日期：2025.04.09）				
		西侧厂界外 0.2m	餐厨垃圾车间东侧 0.2m	餐厨垃圾车间东侧 0.5m	垃圾筛分车间东侧 0.2m	垃圾筛分车间东侧 0.5m
氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
铜	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
铅	μg/L	2.5L	2.5L	2.5L	2.5L	2.5L
镉	μg/L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
镍	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
汞	μg/L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L
铬（六价）	mg/L	0.004	0.007	0.004L	0.008	0.004
铁	mg/L	0.15	0.10	0.09	0.11	0.06
锰	mg/L	0.01L	0.01	0.01	0.01	0.01
砷	μg/L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L
氨氮	mg/L	0.034	0.047	0.031	0.044	0.027
高锰酸盐指数	mg/L	2.1	2.8	2.6	2.4	2.3
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
总大肠菌群	MPN/100mL	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
pH 值	/	8.3	7.5	7.6	7.7	7.4
铍	μg/L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L

注：低于分析方法检出限的测定结果以“检出限加 L”报出。

包气带监测结果表明，各监测因子监测值满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）

Ⅲ类标准。石油类监测值满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

4.3.3 声环境质量现状监测与评价

(1) 监测点位

厂址四个边界各设置 1 个监测点位。

(2) 监测时间与频率

监测时间为 2025 年 4 月 7 日，昼夜各监测一次。

(3) 声环境现状监测结果及评价

噪声监测结果见下表。

表 4.2-14 声环境质量现状监测数据统计及分析结果一览表 单位：dB (A)

位置	昼间			夜间		
	监测值	标准值	评价结果	监测值	标准值	评价结果
东厂界	55.6	60	达标	47.0	50	达标
南厂界	58.4		达标	48.4		达标
西厂界	56.9		达标	47.7		达标
北厂界	54.5		达标	46.7		达标

由上表知，本项目厂界声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求。

4.3.4 土壤环境质量现状监测与评价

4.3.4.1 土地利用类型调查

本项目占地为环卫用地。

4.3.4.2 土壤类型调查

根据国家土壤信息服务平台发布的中国 1 公里发生分类土壤图（数据来源：二普调查，2016 年）及《中国土壤分类与代码》（GB/T17296-2009）中土壤分类，本土壤评价范围内土壤类型为潮土。

调查区域土壤类型图见图 4.2-2。

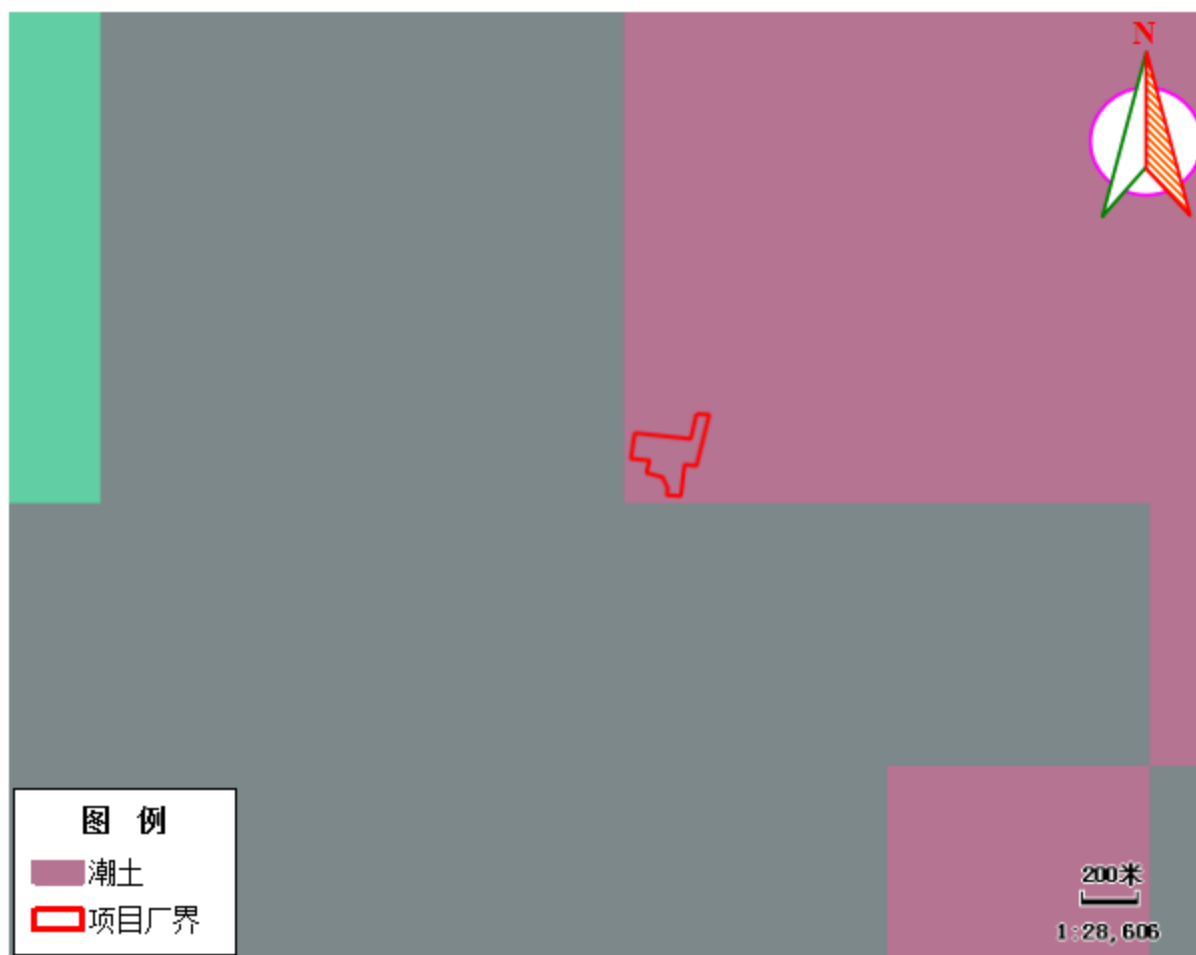


图 4.2-2 土壤类型分布图

4.3.4.3 土壤环境现状监测

(1) 监测点位

本项目在占地范围内布设 3 个柱状样点、1 个表层样点，项目占地范围外布设 3 个表层样点。

(2) 监测因子

①建设用地监测因子

a) 基本项目 45 项，具体包括：

重金属和无机物（7 项）：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍

挥发性有机物（27 项）：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1 二氯乙烷、1, 2 二氯乙烷、1, 1 二氯乙烯、顺-1, 2 二氯乙烯、反 1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2 三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二

氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯

半挥发有机物（11项）：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[a]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、蔡

b) 其他项目 10 项，具体包括

pH、石油烃（C₁₀~C₄₀）、氨氮。

②农用地：

基本因子（8项）：镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌

特征因子（3项）：pH、石油烃（C₁₀~C₄₀）、氨氮。

（3）检测分析方法

各因子检测分析及检出限见附件检测报告。

（4）土壤理化特性调查

根据调查范围土壤类型分布情况，选取有代表性的土壤样品进行理化特性调查。调查结果见下表。

表 4.2-15 土壤理化特性调查表

点号		Z3 厂区南侧	时间	2025 年 4 月 8 日
经度		114.878596°	纬度	37.598398°
层次		0.4m	1.0m	3.0m
现场记录	颜色	褐黄色	褐黄色	褐黄色
	结构	团粒状	团粒状	团粒状
	质地	素填土	粉土	粉土
	砂砾含量	D>30mm (5%)、 D>20mm (25%)、 D>2mm (55%)	D>30mm (7%)、 D>20mm (23%)、 D>2mm (54%)	D>30mm (8%)、 D>20mm (24%)、 D>2mm (56%)
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值/(无量纲)	8.44	8.36	8.41
	氧化还原电位/(mV)	433	437	445
	阳离子交换量/(cmol ⁺ /kg)	13.0	12.6	11.5
	容重/(g/cm ³)	1.20	1.18	1.20
	孔隙度/(%)	66.5	55.1	62.5
	饱和导水率(渗滤系数) (mm/min)	0.23	0.2	0.2

续表 4.2-15 土壤理化特性调查表

点位号		北董村	时间	2025 年 12 月 16 日
经度		114.560466°	纬度	37.063300°
层次		0.2m		
现场记录	颜色	黄棕色		
	结构	块状		
	质地	中壤土		
	砂砾含量	无		
	其他异物	无		
实验室测定	阳离子交换量/(cmol(+)/kg)	10.9		
	氧化还原电位/(mV)	OR1.401 OR2.403		
	饱和导水率/(cm/s)	3.02×10^{-4}		
	土壤容重/(g/cm ³)	1.20		
	孔隙率(%)	52.7		

4.3.4.4 土壤环境现状评价

(1) 评价标准

项目厂区内土壤环境质量现状执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值限值、《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）要求；厂区外农田土壤环境质量现状执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中要求；厂区外村庄用地土壤环境质量现状执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、河北省《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）第一类用地筛选值标准。

(2) 评价方法

采用单因子指数法进行评价，其表达式为：

$$P_i = C_i / C_{oi}$$

式中： P_i —— i 类污染物单因子指数；

C_i —— i 类污染物实测浓度；

C_{oi} —— i 类污染物的评价标准值。

根据污染物单因子指数计算结果，分析监测点土壤质量现状，论证其是否满足环境功能区划的要求，为工程实施后对土壤环境的影响预测分析提供依据。

(3) 评价结果

表 4.2-17 土壤现状监测及评价结果一览表

检测项目	标准值	单位	办公楼南侧表层	
			0.2m	
			监测值	标准指数
pH 值	--	无量纲	8.63	--
砷	60	mg/kg	8.79	0.1465
汞	38	mg/kg	0.030	0.0008
镉	65	mg/kg	0.10	0.0015
铅	800	mg/kg	13.9	0.0174
铜	18000	mg/kg	24	0.0013
镍	900	mg/kg	24	0.0267
六价铬	5.7	mg/kg	ND	--
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500	mg/kg	ND	--
四氯化碳	2.8	mg/kg	ND	
氯仿	0.9	μg/kg	ND	--
氯甲烷	37	μg/kg	ND	--
1,1-二氯乙烷	9	μg/kg	ND	--
1,2-二氯乙烷	5	μg/kg	ND	--
1,1-二氯乙烯	66	μg/kg	ND	--
顺式-1,2-二氯乙烯	596	μg/kg	ND	--
反式-1,2-二氯乙烯	54	μg/kg	ND	--
二氯甲烷	616	μg/kg	ND	--
1,2-二氯丙烷	5	μg/kg	ND	--
1,1,1,2-四氯乙烷	10	μg/kg	ND	--
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	μg/kg	ND	--
四氯乙烯	53	μg/kg	ND	--
1,1,1-三氯乙烷	840	μg/kg	ND	--
1,1,2-三氯乙烷	2.8	μg/kg	ND	--
三氯乙烯	2.8	μg/kg	ND	--
1,2,3-三氯丙烷	0.5	μg/kg	ND	--
氯乙烯	0.43	μg/kg	ND	--
苯	4	μg/kg	ND	--
氯苯	270	μg/kg	ND	--
1,2-二氯苯	560	μg/kg	ND	--
1,4-二氯苯	20	μg/kg	ND	--
乙苯	28	μg/kg	ND	--
苯乙烯	1290	μg/kg	ND	--
甲苯	1200	μg/kg	ND	--

检测项目	标准值	单位	办公楼南侧表层	
			0.2m	
			监测值	标准指数
间,对-二甲苯	570	μg/kg	ND	--
邻-二甲苯	640	μg/kg	ND	--
硝基苯	76	mg/kg	ND	--
苯胺	260	mg/kg	ND	--
2-氯苯酚	2256	mg/kg	ND	--
苯并(a)蒽	15	mg/kg	ND	--
苯并(a)芘	1.5	mg/kg	ND	--
苯并(b)荧蒽	15	mg/kg	ND	--
苯并(k)荧蒽	151	mg/kg	ND	--
蒽	1293	mg/kg	ND	--
二苯并(a,h)蒽	1.5	mg/kg	ND	--
茚并(1,2,3-cd)芘	15	mg/kg	ND	--
萘	70	mg/kg	ND	--
氨氮	1200	mg/kg	2.03	0.0017

注：ND 代表未检出。

续表 4.2-17 土壤现状监测及评价结果一览表

检测项目	标准值	单位	厂区中部					
			0.4m		1.2m		3.0m	
			监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
pH 值	--	无量纲	8.19	--	8.17	--	8.20	--
砷	60	mg/kg	9.78	0.1630	11.8	0.1967	10.9	0.1817
汞	38	mg/kg	0.02	0.0005	0.035	0.0009	0.015	0.0004
镉	65	mg/kg	0.05	0.0008	0.05	0.0008	0.06	0.0009
铅	800	mg/kg	19.6	0.0245	34.1	0.0426	36.4	0.0455
铜	18000	mg/kg	24	0.0013	29	0.0016	27	0.0015
镍	900	mg/kg	27	0.0300	29	0.0322	25	0.0278
六价铬	5.7	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500	mg/kg	26	0.0058	24	0.0053	20	0.0044
四氯化碳	2.8	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
氯仿	0.9	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
氯甲烷	37	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
1,1-二氯乙烷	9	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
1,2-二氯乙烷	5	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
1,1-二氯乙烯	66	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
顺式-1,2-二氯乙烯	596	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
反式-1,2-二氯乙烯	54	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
二氯甲烷	616	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
1,2-二氯丙烷	5	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
1,1,1,2-四氯乙烷	10	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
四氯乙烯	53	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
1,1,1-三氯乙烷	840	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
1,1,2-三氯乙烷	2.8	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
三氯乙烯	2.8	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
1,2,3-三氯丙烷	0.5	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
氯乙烯	0.43	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
苯	4	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
氯苯	270	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
1,2-二氯苯	560	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
1,4-二氯苯	20	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
乙苯	28	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
苯乙烯	1290	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
甲苯	1200	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
间、对-二甲苯	570	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--

检测项目	标准值	单位	厂区中部					
			0.4m		1.2m		3.0m	
			监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
邻-二甲苯	640	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
硝基苯	76	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
苯胺	260	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
2-氯酚	2256	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
苯并(a)蒽	15	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
苯并(a)芘	1.5	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
苯并(b)荧蒽	15	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
苯并(k)荧蒽	151	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
蒽	1293	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
二苯并(ah)蒽	1.5	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
茚并(1,2,3-cd)芘	15	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
萘	70	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
氨氮	1200	mg/kg	1.96	0.0016	2.97	0.0025	2.74	0.0023

注：ND 代表未检出。

续表 4.2-17 土壤现状监测及评价结果一览表

检测项目	标准值	单位	厂区北部					
			0.3m		0.8m		3.0m	
			监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
pH 值	--	无量纲	7.85	--	8.06	--	8.03	--
砷	60	mg/kg	17.0	0.2833	22.2	0.3700	24.3	0.4050
汞	38	mg/kg	0.029	0.0008	0.027	0.0007	0.032	0.0008
镉	65	mg/kg	0.04	0.0006	0.03	0.0005	0.06	0.0009
铅	800	mg/kg	23.6	0.0295	24.9	0.0311	28.1	0.0351
铜	18000	mg/kg	32	0.0018	37	0.0021	40	0.0022
镍	900	mg/kg	28	0.0311	35	0.0389	33	0.0367
六价铬	5.7	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500	mg/kg	31	0.0069	33	0.0073	36	0.0080
四氯化碳	2.8	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
氯仿	0.9	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
氯甲烷	37	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
1,1-二氯乙烷	9	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
1,2-二氯乙烷	5	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
1,1-二氯乙烯	66	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
顺式-1,2-二氯乙烯	596	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
反式-1,2-二氯乙烯	54	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
二氯甲烷	616	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
1,2-二氯丙烷	5	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
1,1,1,2-四氯乙烷	10	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
1,1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
四氯乙烯	53	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
1,1,1-三氯乙烷	840	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
1,1,2-三氯乙烷	2.8	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
三氯乙烯	2.8	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
1,2,3-三氯丙烷	0.5	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
氯乙烯	0.43	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
苯	4	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
氯苯	270	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
1,2-二氯苯	560	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
1,4-二氯苯	20	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
乙苯	28	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
苯乙烯	1290	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
甲苯	1200	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
间对-二甲苯	570	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--

检测项目	标准值	单位	厂区北部					
			0.3m		0.8m		3.0m	
			监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
邻-二甲苯	640	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
硝基苯	76	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
苯胺	260	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
2-氯酚	2256	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
苯并(a)蒽	15	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
苯并(a)芘	1.5	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
苯并(b)荧蒽	15	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
苯并(k)荧蒽	151	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
蒽	1293	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
二苯并(ah)蒽	1.5	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
茚并(1,2,3-cd)芘	15	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
萘	70	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
氨氮	1200	mg/kg	2.03	0.0017	2.30	0.0019	3.46	0.0029

注：ND 代表未检出。

续表 4.2-17 土壤现状监测及评价结果一览表

检测项目	标准值	单位	厂区南部					
			0.4m		1.0m		3.0m	
			监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
pH 值	--	无量纲	8.44	--	8.36	--	8.41	--
砷	60	mg/kg	8.17	0.1362	7.27	0.1212	9.30	0.1550
汞	38	mg/kg	0.016	0.0004	0.013	0.0003	0.017	0.0004
镉	65	mg/kg	0.02	0.0003	0.02	0.0003	0.02	0.0003
铅	800	mg/kg	19.6	0.0245	16.8	0.0210	15.6	0.0195
铜	18000	mg/kg	20	0.0011	19	0.0011	20	0.0011
镍	900	mg/kg	21	0.0233	21	0.0233	19	0.0211
六价铬	5.7	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500	mg/kg	22	0.0049	24	0.0053	24	0.0053
四氯化碳	2.8	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
氯仿	0.9	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
氯甲烷	37	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
1,1-二氯乙烷	9	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
1,2-二氯乙烷	5	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
1,1-二氯乙烯	66	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
顺式-1,2-二氯乙烯	596	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
反式-1,2-二氯乙烯	54	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
二氯甲烷	616	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
1,2-二氯丙烷	5	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
1,1,1,2-四氯乙烷	10	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
四氯乙烯	53	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
1,1,1-三氯乙烷	840	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
1,1,2-三氯乙烷	2.8	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
三氯乙烯	2.8	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
1,2,3-三氯丙烷	0.5	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
氯乙烯	0.43	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
苯	4	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
氯苯	270	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
1,2-二氯苯	560	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
1,4-二氯苯	20	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
乙苯	28	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
苯乙烯	1290	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
甲苯	1200	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
间、对-二甲苯	570	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--

检测项目	标准值	单位	厂区南部					
			0.4m		1.0m		3.0m	
			监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
邻-二甲苯	640	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
硝基苯	76	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
苯胺	260	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
2-氯酚	2256	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
苯并(a)蒽	15	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
苯并(a)芘	1.5	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
苯并(b)荧蒽	15	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
苯并(k)荧蒽	151	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
蒽	1293	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
二苯并(ah)蒽	1.5	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
茚并(1,2,3-cd)芘	15	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
萘	70	mg/kg	ND	--	ND	--	ND	--
氨氮	1200	mg/kg	1.81	0.0015	1.86	0.0016	2.51	0.0021

注：ND 代表未检出。

续表 4.2-17 土壤现状监测及评价结果一览表

检测项目	标准值	单位	北董村表层	
			0.2m	
			监测值	标准指数
pH 值	--	无量纲	8.56	--
砷	20	mg/kg	6.58	0.329
汞	8	mg/kg	0.025	0.0031
镉	20	mg/kg	0.11	0.0055
铅	400	mg/kg	14.7	0.0368
铜	2000	mg/kg	26	0.013
镍	150	mg/kg	27	0.18
六价铬	3.0	mg/kg	ND	--
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	826	mg/kg	ND	--
四氯化碳	0.9	mg/kg	ND	
氯仿	0.3	μg/kg	ND	--
氯甲烷	12	μg/kg	ND	--
1,1-二氯乙烷	3	μg/kg	ND	--
1,2-二氯乙烷	0.52	μg/kg	ND	--
1,1-二氯乙烯	12	μg/kg	ND	--
顺式-1,2-二氯乙烯	66	μg/kg	ND	--
反式-1,2-二氯乙烯	10	μg/kg	ND	--
二氯甲烷	94	μg/kg	ND	--
1,2-二氯丙烷	1	μg/kg	ND	--
1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	μg/kg	ND	--
1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	μg/kg	ND	--
四氯乙烯	11	μg/kg	ND	--
1,1,1-三氯乙烷	701	μg/kg	ND	--
1,1,2-三氯乙烷	0.6	μg/kg	ND	--
三氯乙烯	0.7	μg/kg	ND	--
1,2,3-三氯丙烷	0.05	μg/kg	ND	--
氯乙烯	0.12	μg/kg	ND	--
苯	1	μg/kg	ND	--
氯苯	68	μg/kg	ND	--
1,2-二氯苯	560	μg/kg	ND	--
1,4-二氯苯	5.6	μg/kg	ND	--
乙苯	7.2	μg/kg	ND	--
苯乙烯	1290	μg/kg	ND	--
甲苯	1200	μg/kg	ND	--
间、对-二甲苯	163	μg/kg	ND	--

检测项目	标准值	单位	北董村表层	
			0.2m	
			监测值	标准指数
邻-二甲苯	222	μg/kg	ND	--
硝基苯	34	mg/kg	ND	--
苯胺	92	mg/kg	ND	--
2-氯苯酚	250	mg/kg	ND	--
苯并(a)蒽	5.5	mg/kg	ND	--
苯并(a)芘	0.55	mg/kg	ND	--
苯并(b)荧蒽	5.5	mg/kg	ND	--
苯并(k)荧蒽	55	mg/kg	ND	--
蒽	490	mg/kg	ND	--
二苯并(a,h)蒽	0.55	mg/kg	ND	--
茚并(1,2,3-cd)芘	5.5	mg/kg	ND	--
萘	25	mg/kg	ND	--
氨氮	960	mg/kg	3.79	0.0039

注：ND 代表未检出。

续表 4.2-17 土壤现状监测及评价结果一览表

检测时间	检测项目	标准值	单位	东侧农田		西侧农田	
				0.2m		0.2m	
				监测值	标准指数	监测值	标准指数
2025.4.8	pH 值	--	无量纲	7.89	--	7.9	--
	砷	25	mg/kg	9.64	0.386	12.9	0.516
	汞	3.4	mg/kg	0.027	0.008	0.031	0.009
	镉	0.6	mg/kg	0.05	0.083	0.05	0.083
	铅	170	mg/kg	18.6	0.109	19.7	0.116
	铜	100	mg/kg	28	0.28	30	0.3
	镍	190	mg/kg	36	0.189	28	0.147
	铬	250	mg/kg	41	0.164	34	0.136
	锌	300	mg/kg	78	0.26	82	0.273
	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	--	mg/kg	97	--	145	--
	氨氮	--	mg/kg	1.87	--	2.22	--

由上表可知，土壤样品检测结果中，项目厂区内土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、河北省《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）第二类用地筛选值标准；北董村土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、河北省《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）第一类用地筛选值标准；厂区周边耕

地满足《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 农用地土壤污染风险筛选值标准。

4.4 区域污染源调查与评价

4.4.1 区域污染源调查

（1）项目评价范围内企业排放污染物情况

项目评价范围内颗粒物年排放量为 2.4367t/a，二氧化硫年排放量为 0.011t/a，氮氧化物年排放量为 0.141t/a，VOCs 年排放量为 0.0156t/a，氨年排放量为 0.384t/a，硫化氢年排放量为 0.045t/a，COD 年排放量为 0.025t/a，氨氮年排放量为 0.001t/a。项目评价范围内企业污染物排放情况见下表。

表 4.3-1 项目周边企业概况及污染物排放情况 单位：t/a

序号	企业名称	废气污染物						废水污染物	
		颗粒物	SO ₂	NO _x	VOC _s	氨	硫化氢	COD	氨氮
1	宁晋县康源污水处理有限公司	0.045	/	/	/	0.27	0.028	/	/
2	邢台鑫光金属有限公司	0.411	0.005	0.011	/	/	/	/	/
3	宁晋县国玉新型包装材料有限公司	/	/	/	0.0096	/	/	0.015	0.000
4	河北好邻居食品有限公司	0.951	0.006	0.13	/	/	/	/	/
5	河北嘉友服饰有限公司	0.0492	/	/	/	/	/	0.010	0.001
6	宁晋县佰盛建材有限公司	0.6	/	/	/	/	/	/	/
7	宁晋县翔泰建材有限公司	0.38	/	/	/	/	/	/	/
8	河北康来福塑料制品有限公司	0.0005	/	/	0.006	/	/	/	/
9	宁晋县洁源固废处理有限公司	0	0	0	0	0.114	0.017	0	0
总计		2.4367	0.011	0.141	0.0156	0.384	0.045	0.025	0.001

4.4.2 区域污染源评价

（1）废气污染源评价

采用等标污染负荷法对以上各企业污染源进行评价，等标污染负荷计算公式如下：

①某污染物等标污染负荷（P_i）

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中：P_i——废气中某污染物的等标污染负荷；

C_i——i 污染物绝对排放量（t/a）；

C_{oi} ——某种污染物的评价标准，（ mg/m^3 大气）。

②某污染源（企业）的各污染物等标污染负荷（ P_n ）

$$P_n = \sum_{i=1}^k P_i$$

③调查企业的各污染物总等标污染负荷（ P ）

$$P = \sum_{n=1}^k P_n$$

④各调查企业中某污染物的总等标污染负荷（ $P_{i\text{总}}$ ）

$$P_{i\text{总}} = \sum_{n=1}^k P_i \quad (n\text{——企业数量})$$

⑤某污染物在污染源中的等标污染负荷比（ K_i ）

$$K_i = \frac{P_{i\text{总}}}{P} \times 100\%$$

⑥某污染源在区域中的污染负荷比（ K_n ）

$$K_n = \frac{P_n}{P} \times 100\%$$

（2）废水污染源评价

采用等标污染负荷法对废水进行评价，其评价方法与大气污染源评价方法相同。

（3）评价标准

废气污染物采用《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段浓度限值（颗粒物取 PM_{10} 24 小时平均浓度的 3 倍）， H_2S 、 NH_3 采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准，非甲烷总烃采用《环境空气质量 非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二级标准；废水污染物采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水质标准。标准值见表 4.3-2。

表 4.3-2 污染源调查评价标准

项 目	单 位	评 价 标 准
废气污染物	颗粒物	mg/m ³
	SO ₂	mg/m ³
	NO ₂	mg/m ³
	非甲烷总烃	mg/m ³
	氨	mg/m ³
	硫化氢	mg/m ³
废水污染物	COD	mg/L
	NH ₃ -N	mg/L

(4) 评价结果

①废气污染源评价结果

废气污染源评价结果见表 4.3-3。

表 4.3-3 大气主要污染源和污染物评价结果一览表

序号	企业名称	污染物等标污染负荷 Pi						等标污 染负荷 Pn	污染负 荷比 Kn (%)	次序
		颗粒物	SO ₂	NO _x	VOCs	氨	硫化氢			
		等标污 染负荷 Pi	等标污 染负荷 Pi	等标污 染负荷 Pi	等标污 染负荷 Pi	等标污 染负荷 Pi	等标污 染负荷 Pi			
1	宁晋县康源污水处理有限公司	0.1	/	/	/	1.35	2.8	4.25	33.81	1
2	邢台鑫光金属有限公司	0.9133	0.01	0.055	/	/	/	0.9783	7.78	5
3	宁晋县国玉新型包装材料有限公司	/	/	/	0.0048	/	/	0.0048	0.04	8
4	河北好邻居食品有限公司	2.1133	0.012	0.65	/	/	/	2.7753	22.08	2
5	河北嘉友服饰有限公司	0.1093	/	/	/	/	/	0.1093	0.87	7
6	宁晋县佰盛建材有限公司	1.3333	/	/	/	/	/	1.3333	10.61	4
7	宁晋县翔泰建材有限公司	0.8444	/	/	/	/	/	0.8444	6.72	6
8	河北康来福塑料制品有限公司	0.0011	/	/	0.003	/	/	0.0041	0.03	9
9	宁晋县洁源固废处理有限公司	0	0	0	0	0.57	1.7	2.27	18.06	3
合计		5.4147	0.022	0.705	0.0078	1.92	4.5	12.5695	100	/

由上表可以看出，在本次所调查的废气污染物中，区域总污染负荷为 12.5695，其中颗粒物污染负荷比最大为 5.4147，占 43.078%。各企业相比，宁晋县康源污水处理有限公司污染负荷比最大，为 33.81%。

②废水污染源评价结果

废水污染源评价结果见表 4.3-4。

表 4.3-4 评价区域重点水污染源排放情况一览表

序号	企业名称	污染物等标污染负荷 P_i		等标污染负荷 P_n	污染负荷比 K_n (%)	次序
		COD	氨氮			
		等标污染负荷 P_i	等标污染负荷 P_i			
1	宁晋县国玉新型包装材料有限公司	0.0005	0	0.0005	33.3	2
2	河北嘉友服饰有限公司	0.0003	0.0007	0.001	66.7	1
合计		0.0008	0.0007	0.0015	100	/

由上表可以看出，在本次所调查的废水污染物中，区域总污染负荷为 0.0015。各企业相比，河北嘉友服饰有限公司污染负荷最大，为 66.7%。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

本项目餐厨垃圾无害化处理工程于 2022 年 9 月启动建设，2024 年 12 月完成，生活垃圾治理工程于 2024 年 4 月启动建设，2025 年 4 月完成，至此项目施工期全部结束。项目建设过程中严格执行《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）、《河北省大气污染防治条例》（2016 年 1 月 13 日）、《关于印发〈河北省建筑施工扬尘治理方案〉的通知》（冀建安〔2017〕9 号）、《中共河北省委河北省人民政府关于强化推进大气污染综合治理的意见》（冀发〔2017〕7 号）、《河北省建筑施工扬尘防治强化措施 18 条》等文件及邢台市区建筑工地扬尘管控实现“七个百分百”、“两个全覆盖”等相关扬尘防治要求，采取设置围挡、喷雾降尘等抑尘措施，施工期未发生扬尘超标现象；施工期废水主要为施工人员生活杂用水，水量较小且水质简单，全部用于施工场地泼洒抑尘，未对区域地下水产生影响；通过选用低噪声设备、管控夜间施工时间及设置局部隔声屏障等措施，施工期间未收到周边公众投诉；施工期固体废物均妥善处置，未对周边环境产生明显影响；施工过程均在厂区内部进行，未对生态环境造成影响。

5.2 营运期环境影响评价

5.2.1 环境空气影响预测与评价

在污染气象特征风向、风速、温度梯度和湍流强度中，风向决定了污染物输送方向；风速表征大气污染物的输送速率大小，风速梯度与湍流强度密切相关；温度梯度是大气稳定度的重要参数。所以确定项目所在地区的风场、温度场等污染气象特征，对评价项目排放的污染物对周围地区大气环境的影响至关重要。

5.2.1.1 地面气象资料选取

宁晋县气象站位于东经 114°53'28.26"、北纬 37°37'1.61"，属于国家基本站，站台编号为 53796。该气象站所处区域地形与项目场区所处地形相似，该气象站与项目场区距离约为 2000m。项目评价范围与气象站地理特征基本一致；根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，地面气象观测资料可直接采用宁晋县气象站

的地面气象观测资料。

表 5.2-1 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		距场界距离/m	海拔高度m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
宁晋县气象站	53796	基本站	114°53'28.26"	37°37'1.61"	2000	29.5	2024	风向、风速、总云量、低云量、干球温度

5.2.1.2 多年气候气象资料分析

宁晋县属暖温带大陆性半干旱季风气候区，四季分明，春季干燥多风，夏季炎热多雨，秋季温和凉爽、阴雨稍多，冬季寒冷，雨雪稀少。季节风较明显，春秋两季南北风交替出现。区域气候特征见下表：

表 5.2-2 主要气象资料一览表

序号	项目	统计结果	序号	项目	统计结果
1	年平均气温	13.7℃	6	年日照时数	2650h
2	极端最高气温	42.7℃	7	无霜期	188d
3	极端最低气温	-22.1℃	8	年平均风速	2.0m/s
4	年平均降雨量	449.6mm	9	年最大风速	2.8m/s
5	最大日降雨量	127.7mm	10	年平均相对湿度	57%

(1) 风向和风频

宁晋县历年最多方向是南风，频率为 13.6%，其次是北风，频率为 9.8%；西风和西南风最少。南风频率为 13.6%，相邻风向的南南东风频率 8.6%，南南西风频率为 8.3%，三个连续风向角之和为 30.5%，故宁晋县多年主导风向为 SSE-SSW。宁晋县 30 年风频统计见表 5.2-3 和图 5.2-1。

表 5.2-3 近 30 年不同风向对应频率统计表

风向 风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
年平均	9.8	5.2	6.6	3.2	3.1	2.9	6.5	8.6	13.6	8.3	3.6	1.9	2.1	2.5	4.1	7.4	13.6

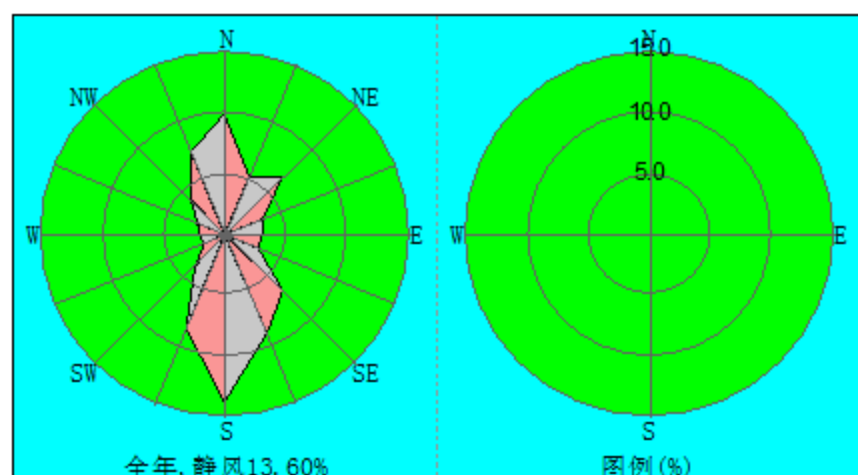


图 5.2-1 常年风向频率玫瑰图

(2) 风速

宁晋县多年平均风速约为 2.1m/s。各月平均风速以 4 月份最大，达 2.8m/s；夏季和冬季风速最小，为 1.7m/s。多年月平均风速变化情况见表 5.2-4 和图 5.2-2。

表 5.2-4 近 30 年平均风速月变化统计表 单位：m/s

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	1.7	2	2.5	2.8	2.5	2.5	2.1	1.7	1.7	1.9	1.8	1.7

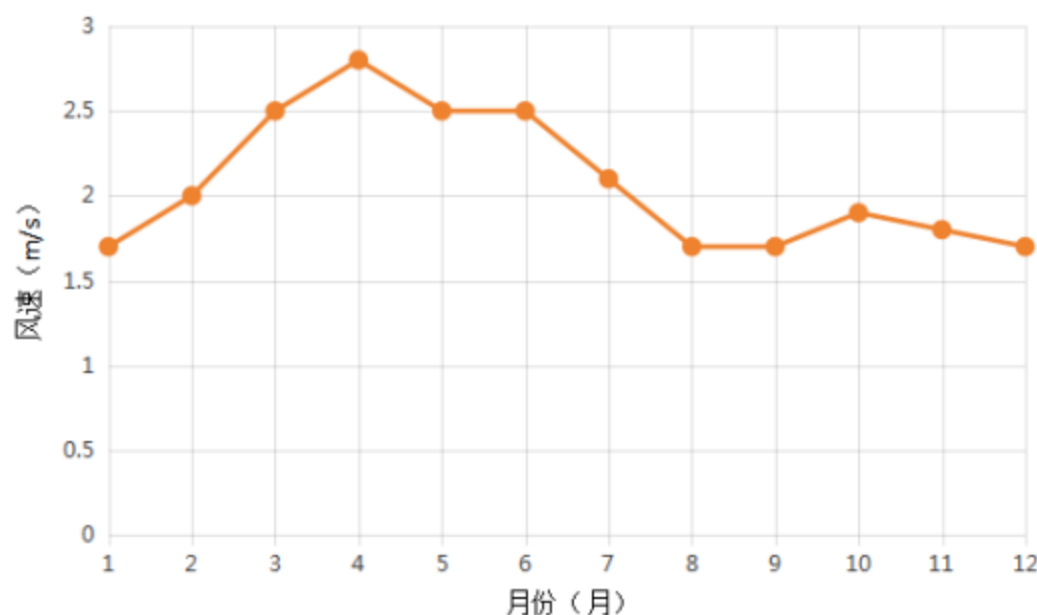


图 5.2-2 近 30 年平均风速月变化图

(3) 温度

宁晋县近 30 年平均气温约为 12.8℃，全年最冷月 1 月的平均气温-3.3℃，最热月 7 月平均气温 26.8℃。冬季 12 月、1 月平均气温均在 0℃以下，由 2 月份开始气温明显

上升，以 4 月上升幅度最大，达 7.5°C ，7 月升到最高值，8 月开始下降，下降幅度逐月增加，以 11 月份下降最快，为 8.7°C 。历年极端高温为 41.4°C ，历年极端气温为 -22.0°C 。宁晋县近 30 年平均温度月变化统计结果见表 5.2-5 和图 5.2-3。

表 5.2-5 近 30 年平均温度月变化统计表

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
温度 $^{\circ}\text{C}$	-3.3	0.1	6.8	14.3	19.8	25.5	26.8	25.0	20.2	13.9	5.2	-1.3

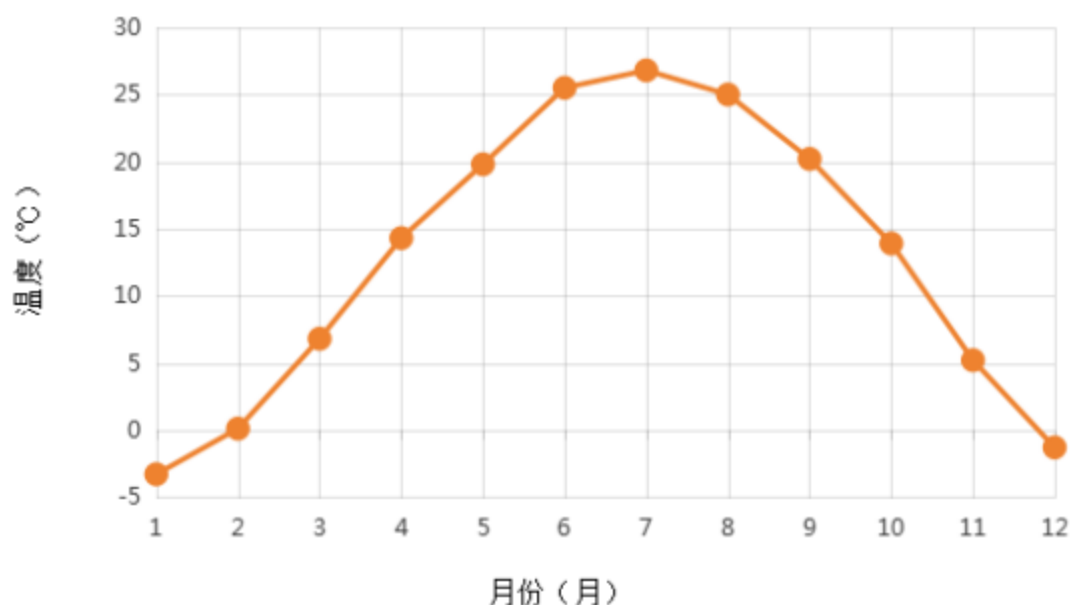


图 5.2-3 近 30 年平均温度月变化曲线

5.2.1.3 环境空气影响预测与分析

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中相关要求，确定该项目大气环境影响评价工作等级为二级。不需进一步进行大气环境影响预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

1、评价内容

(1) 评价范围

根据项目污染物的排放特征、当地的气象特征及周围敏感目标分布情况，确定空气环境评价范围以场区为中心，边长为 5km 矩形区域，面积为 25km^2 。

(2) 评价因子

预测及评价因子为 NH_3 、 H_2S 、非甲烷总烃、 SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 。

(3) 评价内容

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐估算模式,计算距项目污染源下风向不同距离处污染物的浓度、最大落地浓度 P_{max} 及占标率。

2、预测结果影响分析

表 5.2-6 项目污染源估算模式计算结果表(点源)

下风向距离(m)	排气筒 P1					
	NH ₃ 浓度 (mg/m ³)	NH ₃ 占标率 (%)	H ₂ S 浓度 (mg/m ³)	H ₂ S 占标率 (%)	非甲烷总烃 浓度 (mg/m ³)	非甲烷总烃占标 率 (%)
50.0	0.2321	0.1161	0.0046	0.0464	3.8537	0.1927
100.0	0.3679	0.1839	0.0074	0.0736	6.1070	0.3053
200.0	0.4611	0.2306	0.0092	0.0922	7.6548	0.3827
300.0	0.3977	0.1989	0.0080	0.0795	6.6025	0.3301
400.0	0.3174	0.1587	0.0063	0.0635	5.2695	0.2635
500.0	0.2584	0.1292	0.0052	0.0517	4.2899	0.2145
600.0	0.2465	0.1232	0.0049	0.0493	4.0916	0.2046
700.0	0.2344	0.1172	0.0047	0.0469	3.8907	0.1945
800.0	0.2194	0.1097	0.0044	0.0439	3.6414	0.1821
900.0	0.2039	0.1020	0.0041	0.0408	3.3856	0.1693
1000.0	0.1892	0.0946	0.0038	0.0378	3.1406	0.1570
1200.0	0.1721	0.0860	0.0034	0.0344	2.8565	0.1428
1400.0	0.1568	0.0784	0.0031	0.0314	2.6021	0.1301
1600.0	0.1424	0.0712	0.0028	0.0285	2.3633	0.1182
1800.0	0.1298	0.0649	0.0026	0.0260	2.1540	0.1077
2000.0	0.1190	0.0595	0.0024	0.0238	1.9752	0.0988
2500.0	0.1018	0.0509	0.0020	0.0204	1.6899	0.0845
下风向最大浓度	0.4611	0.2306	0.0092	0.0922	7.6549	0.3827
下风向最大浓度出现距离	201.0					
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

表 5.2-7 项目污染源估算模式计算结果表（点源）

下风向距离 (m)	排气筒 P2							
	SO ₂ 浓度 (mg/m ³)	SO ₂ 占标 率 (%)	NO ₂ 浓度 (mg/m ³)	NO ₂ 占标 率 (%)	PM ₁₀ 浓度 (mg/m ³)	PM ₁₀ 占标 率 (%)	PM _{2.5} 浓度 (μg/m ³)	PM _{2.5} 占 标率 (%)
50.0	0.4258	0.0852	1.9870	0.9935	0.1135	0.0252	0.0568	0.0252
100.0	0.4087	0.0817	1.9072	0.9536	0.1090	0.0242	0.0545	0.0242
200.0	0.2641	0.0528	1.2324	0.6162	0.0704	0.0156	0.0352	0.0156
300.0	0.2487	0.0497	1.1607	0.5804	0.0663	0.0147	0.0332	0.0147
400.0	0.2244	0.0449	1.0472	0.5236	0.0598	0.0133	0.0299	0.0133
500.0	0.1928	0.0386	0.9000	0.4500	0.0514	0.0114	0.0257	0.0114
600.0	0.1661	0.0332	0.7751	0.3875	0.0443	0.0098	0.0221	0.0098
700.0	0.1450	0.0290	0.6765	0.3383	0.0387	0.0086	0.0193	0.0086
800.0	0.1333	0.0267	0.6219	0.3109	0.0355	0.0079	0.0178	0.0079
900.0	0.1274	0.0255	0.5945	0.2973	0.0340	0.0075	0.0170	0.0075
1000.0	0.1239	0.0248	0.5780	0.2890	0.0330	0.0073	0.0165	0.0073
1200.0	0.1144	0.0229	0.5339	0.2670	0.0305	0.0068	0.0153	0.0068
1400.0	0.1043	0.0209	0.4868	0.2434	0.0278	0.0062	0.0139	0.0062
1600.0	0.0948	0.0190	0.4424	0.2212	0.0253	0.0056	0.0126	0.0056
1800.0	0.0886	0.0177	0.4134	0.2067	0.0236	0.0052	0.0118	0.0052
2000.0	0.0839	0.0168	0.3917	0.1958	0.0224	0.0050	0.0112	0.0050
2500.0	0.0726	0.0145	0.3387	0.1694	0.0194	0.0043	0.0097	0.0043
下风向最大浓度	0.4722	0.0944	2.2036	1.1018	0.1259	0.0280	0.0630	0.0280
下风向最大浓度出现距离	67.0							
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/	/	/

表 5.2-8 项目污染源估算模式计算结果表（面源）

下风向距离	餐厨垃圾处理车间					
	NH ₃ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NH ₃ 占标率 (%)	H ₂ S 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	H ₂ S 占标率 (%)	NMHC 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NMHC 占 标率 (%)
50.0	2.4871	1.2435	0.0415	0.4145	36.4775	1.8239
100.0	1.7920	0.8960	0.0299	0.2987	26.2827	1.3141
200.0	1.0337	0.5169	0.0172	0.1723	15.1609	0.7580
300.0	0.7711	0.3855	0.0129	0.1285	11.3090	0.5655
400.0	0.6286	0.3143	0.0105	0.1048	9.2190	0.4610
500.0	0.5609	0.2804	0.0093	0.0935	8.2261	0.4113
600.0	0.5300	0.2650	0.0088	0.0883	7.7729	0.3886
700.0	0.5021	0.2510	0.0084	0.0837	7.3640	0.3682
800.0	0.4782	0.2391	0.0080	0.0797	7.0133	0.3507
900.0	0.4571	0.2285	0.0076	0.0762	6.7040	0.3352
1000.0	0.4381	0.2190	0.0073	0.0730	6.4255	0.3213
1200.0	0.4048	0.2024	0.0067	0.0675	5.9378	0.2969
1400.0	0.3763	0.1882	0.0063	0.0627	5.5195	0.2760
1600.0	0.3514	0.1757	0.0059	0.0586	5.1540	0.2577
1800.0	0.3294	0.1647	0.0055	0.0549	4.8309	0.2415
2000.0	0.3097	0.1549	0.0052	0.0516	4.5427	0.2271
2500.0	0.2688	0.1344	0.0045	0.0448	3.9428	0.1971
下风向最大浓度	2.4896	1.2448	0.0415	0.4149	36.5141	1.8257
下风向最大浓度 出现距离	47.0					
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/

表 5.2-9 项目污染源估算模式计算结果表（面源）

下风向距离	餐厨垃圾污水处理站			
	NH ₃ 浓度 (μg/m ³)	NH ₃ 占标率 (%)	H ₂ S 浓度 (μg/m ³)	H ₂ S 占标率 (%)
50.0	0.1833	0.0917	0.0049	0.0495
100.0	0.1208	0.0604	0.0033	0.0326
200.0	0.0687	0.0343	0.0019	0.0185
300.0	0.0514	0.0257	0.0014	0.0139
400.0	0.0419	0.0210	0.0011	0.0113
500.0	0.0376	0.0188	0.0010	0.0102
600.0	0.0353	0.0177	0.0010	0.0095
700.0	0.0335	0.0167	0.0009	0.0090
800.0	0.0319	0.0159	0.0009	0.0086
900.0	0.0305	0.0152	0.0008	0.0082
1000.0	0.0292	0.0146	0.0008	0.0079
1200.0	0.0270	0.0135	0.0007	0.0073
1400.0	0.0251	0.0125	0.0007	0.0068
1600.0	0.0234	0.0117	0.0006	0.0063
1800.0	0.0220	0.0110	0.0006	0.0059
2000.0	0.0207	0.0103	0.0006	0.0056
2500.0	0.0179	0.0090	0.0005	0.0048
下风向最大浓度	0.2882	0.1441	0.0078	0.0778
下风向最大浓度出现距离	16.0			
D10%最远距离	/	/	/	/

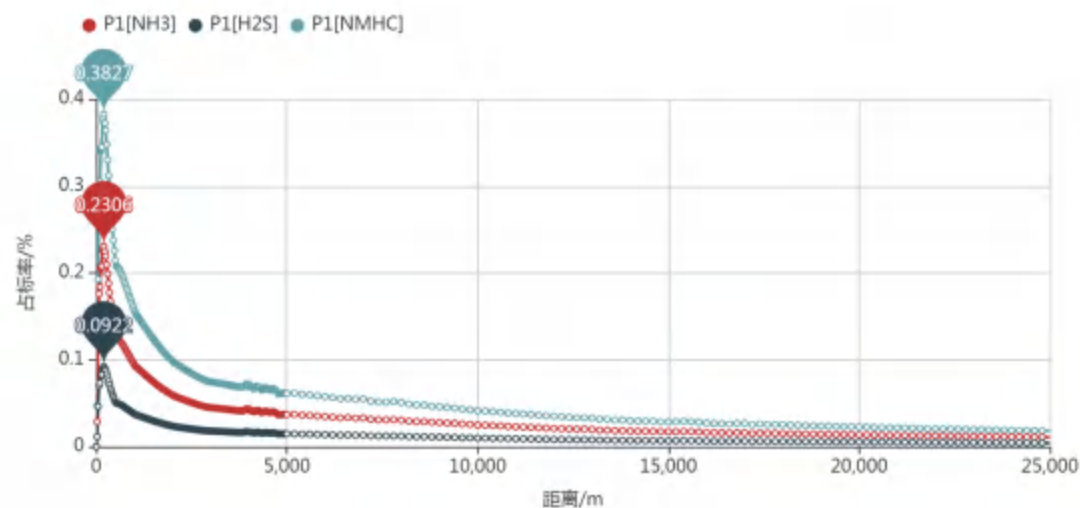


图 5.2-4 污染源排气筒 P1 最大 P_{max} 和 $D_{10}\%$ 预测结果折线图

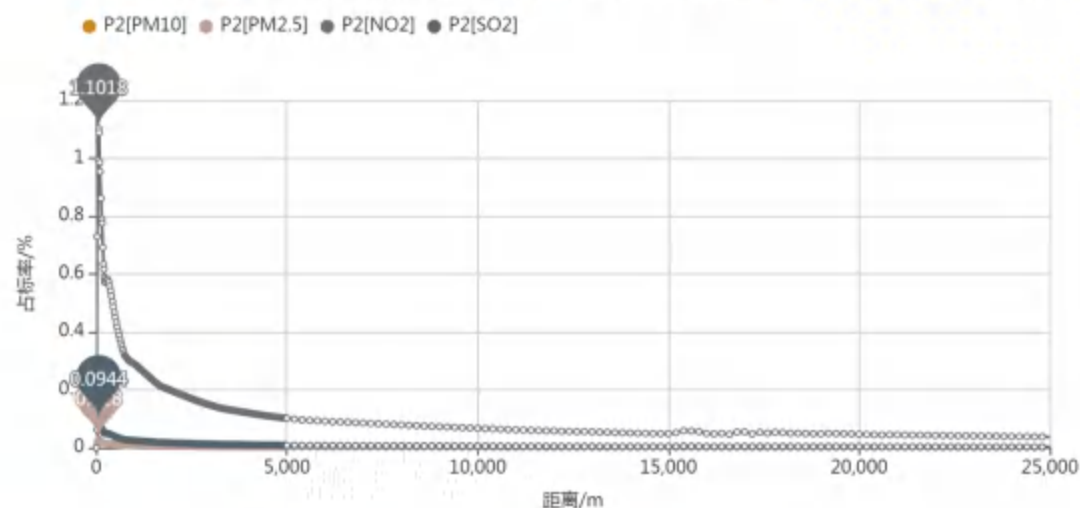


图 5.2-5 污染源排气筒 P2 最大 P_{max} 和 $D_{10}\%$ 预测结果折线图

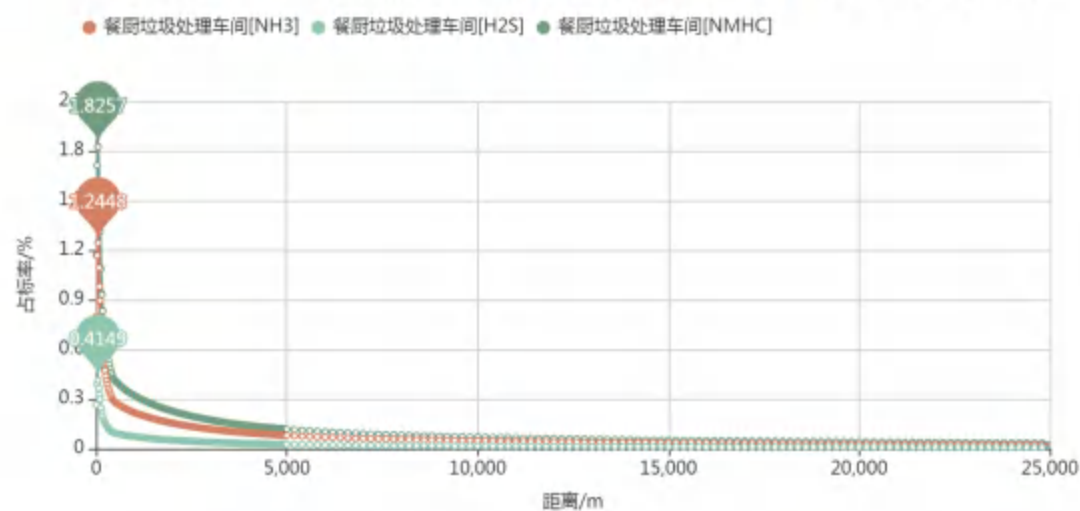


图 5.2-6 餐厨垃圾处理车间最大 P_{max} 和 $D_{10}\%$ 预测结果折线图

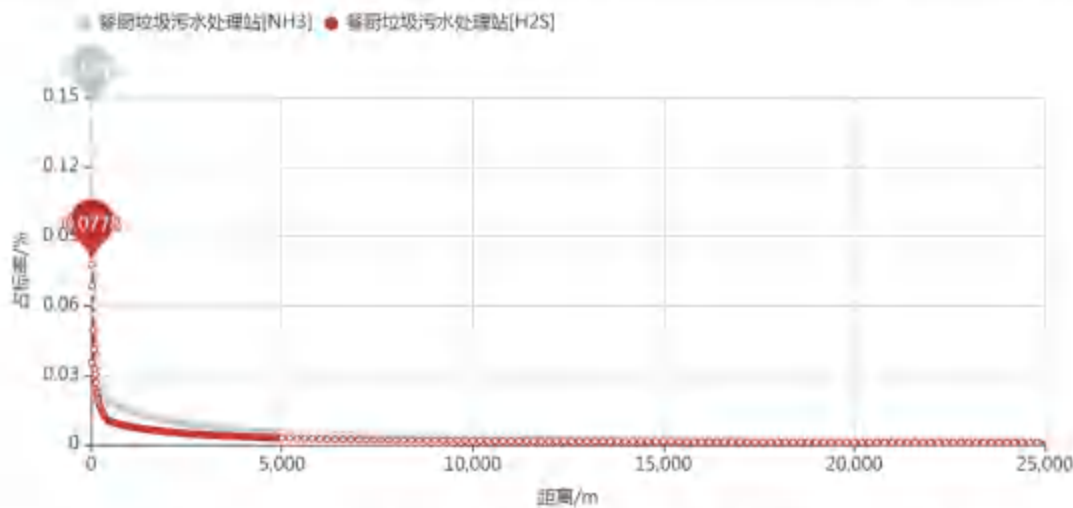


图 5.2-7 餐厨垃圾污水处理站最大 P_{max} 和 D₁₀%预测结果折线图

综合以上分析,本项目 P_{max} 最大值出现为餐厨垃圾处理车间排放的 NMHC, P_{max} 值为 1.8257%, C_{max} 为 36.5141μg/m³。由上述分析可知,项目建成投产运营以后,各种污染物浓度贡献值均较小,因此项目运营后对周围大气环境影响较小。

3、厂界污染物达标分析

据预测分析,本项目无组织面源的厂界贡献浓度最高值见表 5.2-10。

表 5.2-10 本项目全厂污染物厂界贡献浓度预测值一览表

污染物	预测点	最大贡献值 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	达标情况
氨	东厂界	1.8032	200	达标
	南厂界	2.4518		达标
	西厂界	1.5628		达标
	北厂界	1.4958		达标
硫化氢	东厂界	0.0326	30	达标
	南厂界	0.0431		达标
	西厂界	0.0283		达标
	北厂界	0.0273		达标
非甲烷总烃	东厂界	25.5961	4000	达标
	南厂界	35.5421		达标
	西厂界	22.7298		达标
	北厂界	21.5936		达标

本项目实施后, NH₃ 对厂界贡献浓度最大值为 2.4518μg/m³, H₂S 对厂界贡献浓度

最大值为 $0.0431\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， NH_3 、 H_2S 排放满足《生活垃圾填埋场恶臭污染物排放标准》（DB13/2697-2018）中表 2 标准；非甲烷总烃对厂界贡献浓度最大值为 $35.5421\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值。

项目无组织废气主要为餐厨垃圾处理车间及污水处理站未收集的氨、硫化氢、臭气浓度及非甲烷总烃。为降低恶臭对周边环境的影响，本项目生产车间密闭，车间顶设置除臭喷雾装置。同时加强管理，厂区保持清洁，在厂界周边规划建设绿化带，利用植被对恶臭气体的吸附、阻隔作用，形成一道天然的生态防护屏障，有效削减厂界恶臭污染物的扩散强度，采取上述措施后，可以大大降低企业的臭味污染。类比同行业，厂界臭气浓度小于 20（无量纲），满足《生活垃圾填埋场恶臭污染物排放标准》（DB13/2697-2018）中表 2 标准，不会对周围敏感点产生明显影响。

4、大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）， $1\% < P_{\text{max}} < 10\%$ ，无需进行大气环境防护距离计算。

5、大气污染物排放情况

本项目大气污染物有组织和无组织排放量核算表见表 5.2-11、表 5.2-12。

表 5.2-11 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
	P1	NH ₃	0.173	0.005	0.045
1		H ₂ S	0.003	0.0001	0.0009
2		非甲烷总烃	2.773	0.083	0.729
3	P2	颗粒物	1.538	0.0012	0.0044
4		SO ₂	5.769	0.0045	0.0165
5		NO _x	30	0.0234	0.085
有组织排放总计		颗粒物			0.0044
		SO ₂			0.0165
		NO _x			0.085
		NH ₃			0.045
		H ₂ S			0.0009
		非甲烷总烃			0.729

表 5.2-12 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	年排放量 (t/a)
1	餐厨垃圾处理车间	NH ₃	车间密闭，车间顶部设置除臭喷雾装置	0.026
2		H ₂ S		0.0004
3		非甲烷总烃		0.385
4	餐厨垃圾污水处理站	NH ₃	隔油调节池、气浮池、A/O池等产臭单元采取密闭式措施，同时建设绿化隔离带等措施	0.002
5		H ₂ S		0.00005
无组织排放总计				
无组织排放总计			NH ₃	0.028
			H ₂ S	0.00045
			非甲烷总烃	0.385

本项目大气污染物排放量包括项目各有组织排放源和无组织排放源在正常排放条件下的预测排放量之和，具体见表 5.2-13。

表 5.2-13 大气污染物年排放量核算表

污染物	全厂年排放量/ (t/a)
颗粒物	0.0044
SO ₂	0.0165
NO _x	0.085
NH ₃	0.073
H ₂ S	0.00135
非甲烷总烃	1.114

6、建设项目大气环境影响评价自查表

表 5.2-14 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐			二级 ☒			三级 ☐	
	评价范围	边长=50km ☐			边长=5~50km ☐			边长=5km ☒	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐		≤500t/a ☒			
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物 (NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃)					包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒		
评价标准	评价标准	国家标准 ☒			地方标准 ☒		附录 D ☒	其他标准 ☐	
现状评价	评价功能区	一类区 ☐			二类区 ☒			一类区和二类区 ☐	
	评价基准年	(2024) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测标准 ☐			主管部门发布的数据标准 ☒			现状补充标准 ☒	
	现状评价	达标区 ☐					不达标区 ☒		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☒			拟替代的污染源 ☐		其他在建、扩建项目污染源 ☐ 区域污染源 ☐		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☒	
	预测范围	边长≥50km ☐			边长 5~50km ☐			边长=5km ☒	
	预测因子	预测因子 (NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃、SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5})					包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% ☒					C 本项目最大占标率>100% ☐		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% ☐			C 本项目最大占标率>10% ☐			
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% ☒			C 本项目最大占标率>30% ☐			
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1/2) h			C 本项目占标率≤100% ☐			C 本项目占标率>100% ☐	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 达标 ☐					C 不达标 ☐		
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% ☐					k>-20% ☐		
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、颗粒物、SO ₂ 、NO ₂ 、烟气黑度)			有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐		
	环境质量监测	监测因子: (/)			监测点位数 (/)		无监测 ☒		
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐							
	大气环境防护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m							
	污染源年排放量	颗粒物 (0.0044) t/a		SO ₂ (0.0165) t/a		NO _x (0.085) t/a			
非甲烷总烃 (1.114) t/a		NH ₃ (0.073) t/a		H ₂ S (0.00135) t/a					

注：“□”，填“√”；“（/）”为内容填写项

5.2.2 地表水环境影响分析

5.2.2.1 废水污染源及治理措施

本项目软水制备废水、锅炉排水、废气治理设施排水、冲洗废水、餐厨垃圾工艺废水、沼气净化废水经餐厨垃圾污水处理站（隔油调节池+气浮预处理系统+两级 A/O+UF 超滤系统+臭氧催化氧化）处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准及宁晋县碧源污水处理有限公司进水水质要求后，由专用罐车运至宁晋县碧源污水处理有限公司进一步处理。

5.2.2.2 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目废水来源包括软水制备废水、锅炉排水、废气治理设施排水、冲洗废水及餐厨垃圾工艺废水、沼气净化废水等。主要污染因子涵盖 pH、COD、BOD₅、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油、TDS。

为实现废水达标处理，本项目新增一座餐厨垃圾污水处理站，设计处理能力为 65m³/d，采用“隔油调节池+气浮预处理系统+两级 A/O+UF 超滤系统+臭氧催化氧化”工艺。

餐厨垃圾污水处理站各单元功能明确、协同配合：隔油调节池可稳定进水水质与水量，同时高效去除废水中的动植物油类污染物，并初步截留悬浮物；气浮预处理系统承接后续，进一步深度去除 SS、乳化态动植物油及部分难降解 COD，为后续生化处理段创造稳定的进水条件；两级 A/O 工艺借助厌氧、好氧阶段的协同作用，高效降解废水中的可生化性污染物，通过硝化与反硝化反应实现氨氮、总氮的深度脱除，同时依托生物聚磷作用完成总磷的有效去除；UF 超滤系统通过物理截留原理，去除水中残余的悬浮物、胶体及微生物，深度降低 SS 指标，保障出水水质稳定性；末端臭氧催化氧化工艺则利用强氧化作用，分解水中残留的难生化降解 COD 及微量有机污染物，实现 COD 指标的进一步提标降解。通过该组合工艺的协同作用，可确保出水 pH、BOD₅、SS、氨氮、动植物油等各项水质指标均持续稳定满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准及宁晋县碧源污水处理有限公司进水水质要求。

5.2.3 地下水环境影响评价

5.2.3.1 评价区水文地质条件

5.2.3.1.1 含水层特征

将调查区第四系含水层按其特征分为四个含水组，即 I、II、III、IV 含水组。

I、II 含水组有明显的水力联系，水化学特征基本一致。底板埋深 150~170m，砂层共 10~12 层，单层厚 4~12m，总厚 40~60m。50~60m 以上发育有古河流，呈东西向分布，宽度为 1~3km，形成贮水结构。富水性自西北部向东南依次为大于 $30\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ， $10\sim30\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，东南部小于 $10\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，水化学类型主要为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 、 Mg 、 Na 。

III 含水组（大致相当于 Q_2 ）：底板埋深 350~390m，单位用水量 $20\sim50\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，水化学类型为 HCO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 $\text{HCO}_3\text{-Na}$ ，矿化度 0.6g/L 。

IV 含水组（大致相当于 Q_1 ）：底板埋深 550~625m，砂层为 10~15 层，单层厚 3~10m，总厚约 50m，单位涌水量 $7\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{m}$ ，水化学类型为 $\text{Cl-SO}_4\text{-Na}$ 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 、 $\text{HCO}_3\text{-Na}$ ，矿化度 $0.6\sim0.7\text{g/L}$ 。

评价区以地层划分为基础，将第四系自上而下划分为第 I、II、III、IV 含水组，在此基础上，依据地下水开采现状和地下水动力特征，将第 I 和第 II 含水组合并作为浅层含水组，第 I、II 含水组之间无较厚的稳定隔水层，有密切水力联系。且目前机井均为混合开采。第 III 含水组作为深层含水组，浅层与深层含水组之间有稳定的隔水层。本次工作研究对象主要为浅层含水组。

5.2.3.1.2 地下水补径排条件

浅层地下水的补给来源有大气降水入渗补给、河渠渗漏补给、侧向径流补给和井灌回归补给等，最主要的补给来源为降水入渗补给，其次是侧向径流补给。浅层地下水的排泄方式主要有潜水蒸发、河道排泄、侧向流出、径流排泄以及人工开采。深层水的补给来源主要是上游侧向径流补给、上覆含水层的径流补给，排泄方式主要为侧向径流排泄和人工开采。

5.2.3.1.3 评价区地下水水位调查

本次评价对评价区内 14 眼浅井进行了两期水位监测测量，监测时间为 2025 年 1 月和 2025 年 6 月，同时对水位监测点的坐标、地面标高、监测井水位埋深进行了测量。并根据地下水水位的监测结果，绘制了地下水流场图。

表 5.2-12 潜水含水层地下水水位监测情况表

序号	坐标		井深 (m)	地面标高 (m)	1 月埋 深 (m)	1 月标 高 (m)	4 月埋深 (m)	4 月标高 (m)
	X	Y						
Q1	38576931.4080	4163724.5596	120	29.67	39.61	-9.94	40.05	-10.38
Q2	38577902.2194	4164109.2622	110	29.73	40.10	-10.37	40.64	-10.91
Q3	38577821.1613	4163216.0025	120	29.43	40.42	-10.99	40.92	-11.49
Q4	38577280.0280	4162613.1001	105	30.10	41.21	-11.11	41.60	-11.50
Q5	38579452.0639	4162214.4157	120	29.12	42.18	-13.06	42.60	-13.48
Q6	38578049.6200	4161796.1884	125	29.61	41.99	-12.38	42.24	-12.63
Q7	38579360.1885	4163719.4465	120	28.91	40.99	-12.08	41.30	-12.39
Q8	38576190.5091	4162842.7907	115	30.58	40.72	-10.14	41.09	-10.51
Q9	38576443.4913	4161868.1706	120	29.65	40.94	-11.29	41.23	-11.58
Q10	38577516.7202	4160860.3128	110	28.92	41.93	-13.01	42.12	-13.20
Q11	38579185.3551	4161065.3025	100	29.16	42.96	-13.80	43.52	-14.36
Q12	38580477.2383	4163068.9660	120	29.33	42.93	-13.60	43.50	-14.17
Q13	38576926.8970	4164603.6047	125	29.85	39.03	-9.18	39.52	-9.67
Q14	38578877.5750	4164735.3058	120	30.09	41.23	-11.14	41.57	-11.48
Q15	38577739.0642	4164947.7290	120	29.51	39.17	-9.66	39.72	-10.21

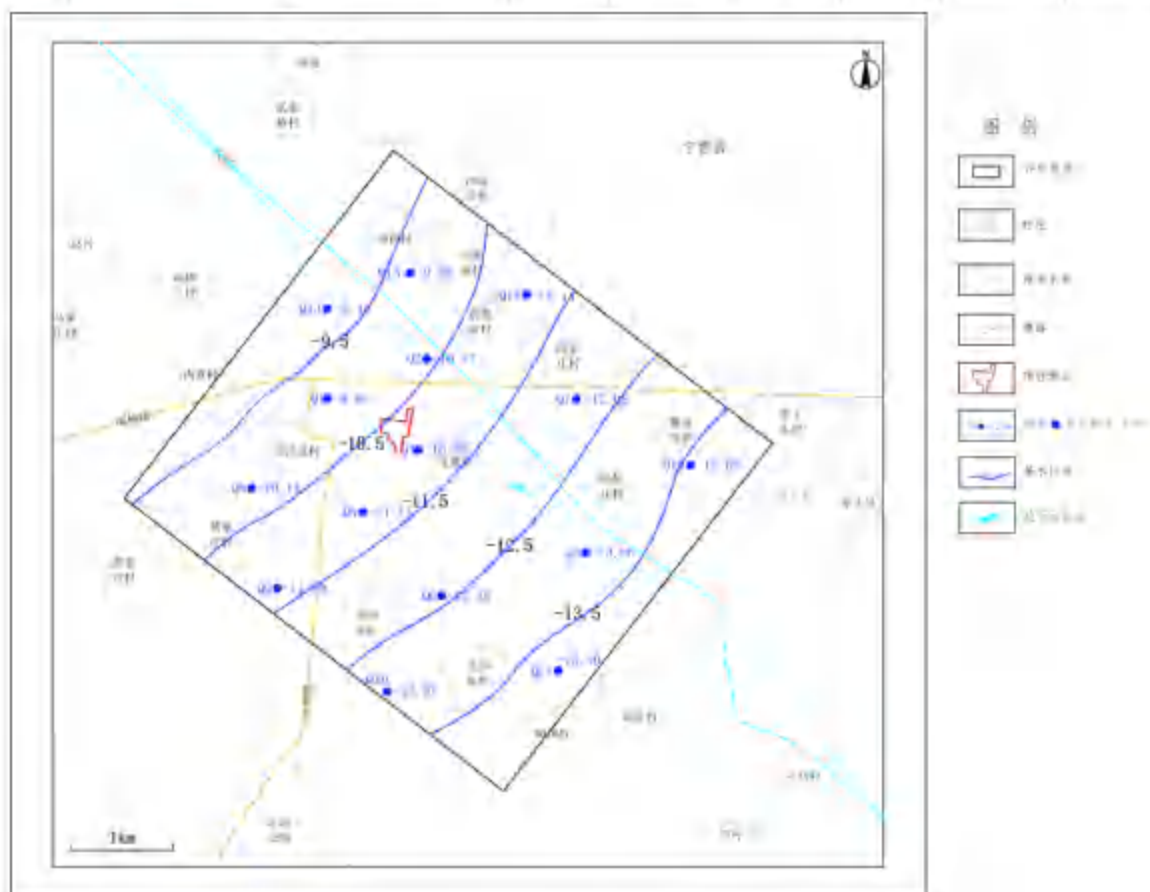


图 5.2-4 评价区 1 月份潜水含水层地下水流场图

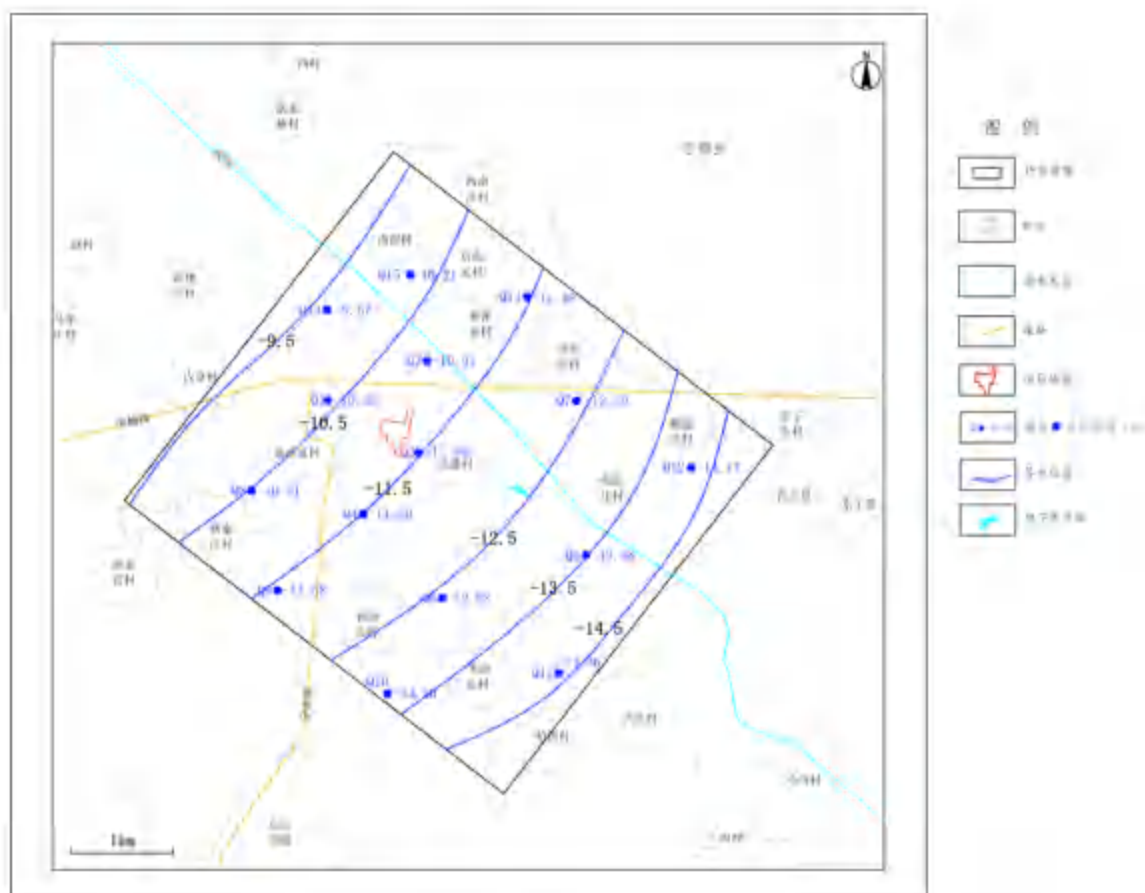


图 5.2-5 评价区 6 月份潜水含水层地下水流场图

5.2.3.2 项目场地水文地质条件

5.2.3.2.1 项目场地包气带特征

根据《宁晋县城市管理综合行政执法局城区生活垃圾治理及餐厨垃圾无害化处理项目岩土工程勘察报告》，在建设厂区 20.00m 勘察深度范围内，主要地层由素填土、黄土状粉土、一般黏性土、砂土等组成。据其岩性特征和物理力学性质差异共划分为 10 个工程地质单元层，现自上而下分述如下：

①层素填土：黄褐色，稍湿，稍密，以粉土为主，含砂粒、灰块、砖屑等，局部含生活垃圾，为杂填土。

拟建餐厨垃圾厂房场地内素填土为乱填，堆填时间约 10 年；

层厚 0.40~8.20m，层底深度 0.40~8.20m，层底标高 -4.79~13.80m。

②层黄土状粉土：褐黄色，稍湿，稍密~中密，土质不均，含氧化铁，夹灰褐色粉质黏土薄层。属于压缩性土。

层厚 1.90~4.40m，层底深度 4.00~5.70m，层底标高 8.77~10.60m。

③层粉土：褐黄色，稍湿，中密~密实，土质不均，含氧化铁、云母、砂粒，偶见姜石，局部夹粉质黏土薄层。属于压缩性土。

层厚 2.30~7.40m，层底深度 10.50~11.80m，层底标高 2.83~3.58m。

④层细砂：灰黄色，稍湿，稍密~中密。砂质较纯，矿物成分以石英、长石为主，含云母。

层厚 0.70~4.50m，层底深度 12.50~15.70m，层底标高-1.43~2.41m。

⑤层粉土：褐黄色，稍湿，中密~密实，局部较松散，土质不均，含砂粒、云母、粉质黏土团块。属于压缩性土。

层厚 2.10~4.80m，层底深度 2.80~17.50m，层底标高-5.39~-0.85m。

⑤₁层粉质黏土：黄褐色，可塑为主。土质不均，含姜石、氧化铁，属中压缩性土。

层厚 1.30~3.80m，层底深度 18.40~19.00m，层底标高-4.45~-3.82m。

⑥层中砂：灰黄色，稍湿，中密。砂质不纯，含粉土、粉质黏土团块，矿物成分以石英、长石为主，含云母，局部见砂质胶结块。

层厚 1.40~2.60m，层底深度 2.60~9.10m，层底标高-7.11~-6.23m。

⑦层粉土：褐黄色，稍湿，密实，土质不均，含砂粒。属于压缩性土。

层厚 1.50~2.40m，层底深度 4.50~11.50m，层底标高-9.09~-8.61m。

⑧层中砂：灰白色~灰黄色，稍湿，中密~密实。砂质纯净，矿物成分以石英、长石为主，含云母。

层厚 1.60~2.50m，层底深度 6.60~13.40m，层底标高-11.11~-10.53m。

⑨层粉质粘土：黄褐色，硬塑~坚硬。土质较均，含姜石、氧化铁，属中压缩性土。

层厚 3.10~4.20m，层底深度 9.70~12.30m，层底标高-14.89~-14.09m。

⑩层细砂：灰白色，稍湿，中密~密实。砂质纯净，矿物成分以石英、长石为主，含云母。

该层未穿透，最大揭露厚度 5.30m。

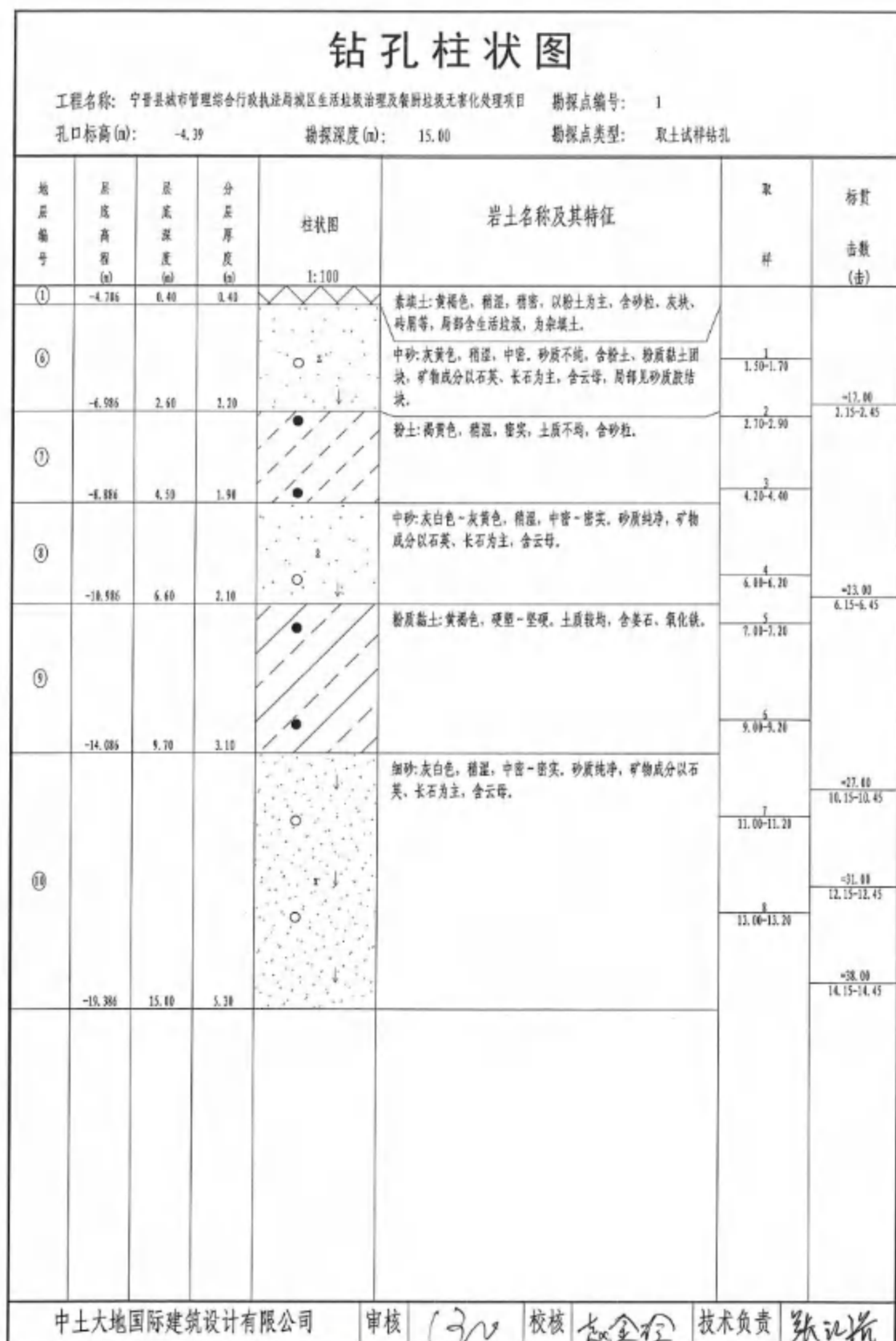


图 5.2-6 厂区地层钻孔柱状图

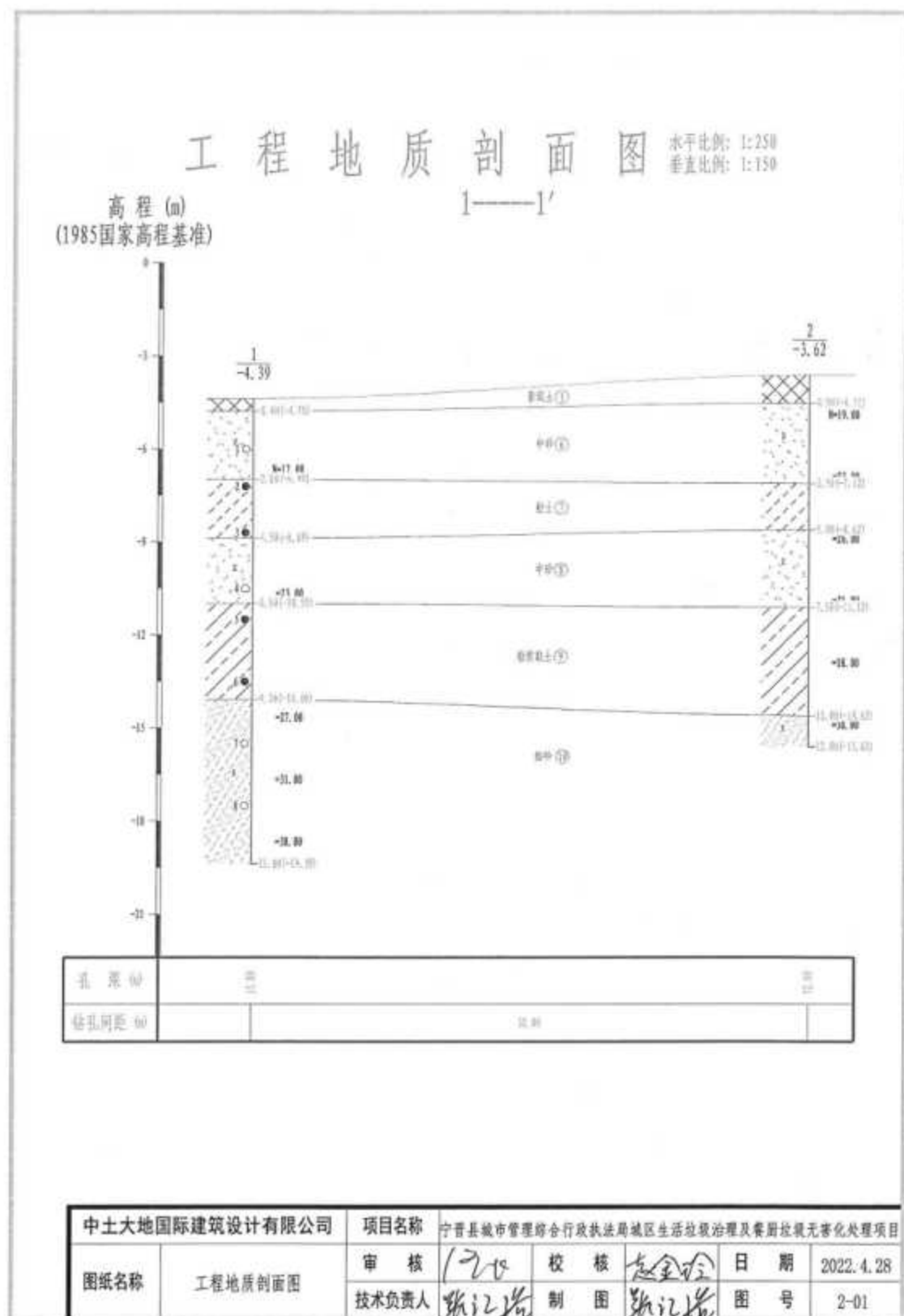


图 5.2-7 工程地质剖面图

5.2.3.2.2 场地水文地质试验

(1) 抽水试验

为掌握评价区的潜水含水层渗透系数，共布设两组单孔抽水试验，在抽水试验过程中电压稳定，出水流量稳定，试验数据显示在抽水一段时间后水位呈稳定状态，因此在数据处理过程中采用稳定流计算公式对含水层渗透系数进行求解。

抽水试验采用单孔潜水稳定流抽水试验原理处理数据，运用以下公式采用迭代法进行求解：

潜水完整井稳定流抽水试验计算公式为：

$$K = \frac{Q}{\pi(2H_0 - S_w)S_w} \ln \frac{R}{r_w} \quad R = 2S\sqrt{HK}$$

式中：Q—稳定涌水量（m³/d）；

S—抽水井中水位降深（m）；

R—抽水影响半径（m）；

K—渗透系数（m/d）；

H₀—地下水初始水位（m）；

r_w—抽水孔半径（m）。

抽水试验求参结果见下表。

表 5.2-13 抽水试验成果

序号	涌水量 (m ³ /h)	稳定降深 (m)	抽水孔半径 (m)	影响半径 (m)	渗透系数 (m/d)	含水层岩性
CS1	25	3.1	0.15	87	4.17	粉细沙
CS2	36	4.2	0.15	152	6.54	细沙

由上表可知，项目区附近潜水含水层渗透系数平均为 5.4m/d。

(2) 渗水试验与参数计算

为了解厂区包气带岩性的垂向渗透性和判断厂区包气带的防污性能，在厂区内完成了 1 处渗水试验。

本次野外现场采用双环渗水试验，土层中挖一个半径 0.4m，深 0.5m 的圆柱形试坑，分别将直径为 0.4m 和 0.3m 的铁圈插入地下土层内，试验时向内、外两环同时注入清水，并保持内外环的水位基本一致，都为 0.1m。由于外环渗透场的约束作用使内环的

水只能垂向渗入，因而排除了侧向渗流的误差。当向内环单位时间注入水量稳定时，则根据达西渗透定律计算包气带地层饱和渗透系数 K 。

① 渗水试验原理

进行试验，渗水达到地下水位时，渗水量趋于稳定，取地下水面为基准面，这时根据达西定律：

$$V = KJ = K \frac{h_0 + z}{z}$$

当水层厚度较小时， h_0 可以忽略不计，所以 $V=K$ 。渗水达到稳定时，下渗速度为

$$V = \frac{Q}{W}$$

式中： V ——下渗速度； Q ——内环渗入流量； W ——内环面积。

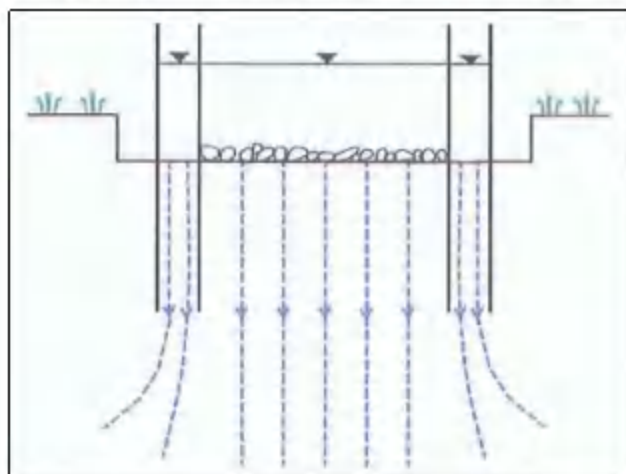


图 5.2-8 双环渗水试验原理图

② 渗水试验结果

双环渗水试验的计算结果见下表。

表 5.2-14 评价区双环渗水试验成果表

试验点编号	试验点位置	渗水面积(m ²)	水头高度(cm)	渗透系数 K (cm/s)	渗水层岩性
SS1	厂区内	0.049	10	1.43×10^{-5}	粉质粘土

渗水试验结果见下图。

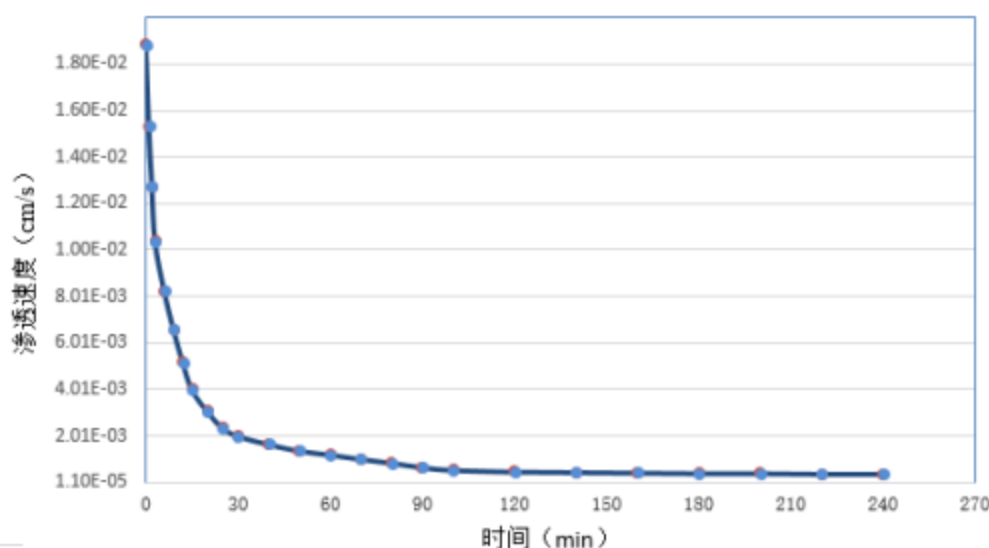


图 5.2-9 渗透速度与时间关系

5.2.3.3 正常状况下运行期地下水环境影响分析

根据工程分析，本项目运行期废水主要为：软水制备及锅炉废水、废气治理设施排水、冲洗废水、餐厨垃圾工艺废水、沼气净化废水。

项目软水制备及锅炉废水、废气治理设施排水、冲洗废水、餐厨垃圾工艺废水、沼气净化废水一并进入餐厨垃圾污水处理站采用“隔油调节池+气浮预处理系统+两级A/O+UF超滤系统+臭氧催化氧化”工艺处理后，由专用罐车运输至宁晋县碧源污水处理有限公司进一步处理，外排水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准及宁晋县碧源污水处理有限公司进水水质要求。同时，餐厨垃圾处理车间、污水处理站、危险废物暂存间等均设置相应的满足要求的防渗措施。正常状况下，运行期不会对地下水环境产生影响。

5.2.3.4 非正常状况下运行期地下水环境影响分析

非正常状况指建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况或建设单位不按规定执行地下水环境保护措施的情景，这些情景下，则可能对地下水环境产生影响。

综合产排污环节分析及非正常状况下对地下水环境的影响程度，本次选择运营期餐厨垃圾污水处理站内隔油调节池非正常状况下泄漏情景对地下水环境可能造成的影响进行预测和评价。

5.2.3.4.1 地下水环境影响预测评价

依据环境影响评价技术导则（HJ610-2016）要求，该建设项目评价等级为一级，需要采用数值法对拟建项目区地下水环境进行影响预测和评价。

数值法评价过程主要分以下几个步骤：首先，分析研究区的地质和水文地质条件，对研究区的地下水系统、含水层特征、边界条件、初始条件及源汇项进行概化，建立地下水流系统的概念模型和数学模型；然后，利用已知地下水动态数据对模型进行拟合与检验，确定模型的可靠性；最后，利用检验后的模型预测地下水流场变化情况和地下水溶质运移状况，对模拟结果进行分析评价，提出切实可行的环境保护措施。

1、水文地质概念模型的建立

水文地质概念模型是地下水系统的一种近似的形象化表示，其目的是简化野外实际问题，便于对该地下水系统进行分析，建立数学模型，组织有关数据。水文地质概念模型的概化主要包括计算范围和边界条件的概化、含水层结构的概化、含水层水力特征的概化等。

（1）模拟区范围的确定

本次模拟区范围与评价范围一致。模拟范围为 20.0km^2 。详见下图。

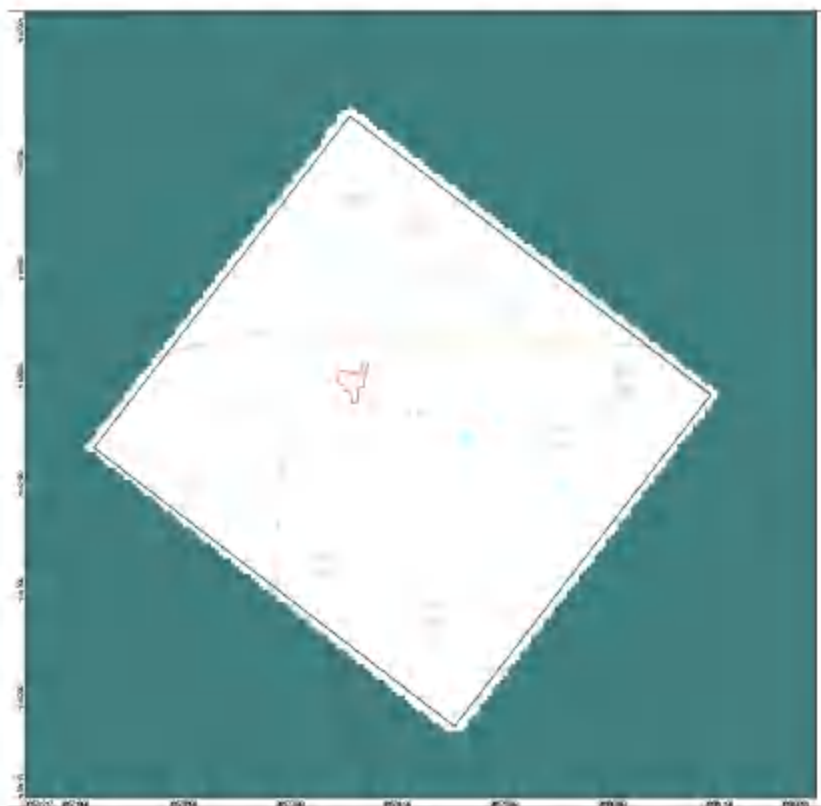


图 5.2-10 模拟计算区范围示意图

(2) 含水层结构和含水层水力特征的概化

根据水文地质条件，第Ⅰ、Ⅱ含水层存在紧密联系，因此，本次模拟计算的目地主要是潜水含水层，即第Ⅰ含水层和第Ⅱ含水层。含水层计算区的上部边界为潜水面，是位置不断变化的水量交换边界，有降水入渗、河流入渗、潜水的蒸发等。由于含水层所处的地貌单元不同，其岩性及其组合也不相同，因此，评价范围内不同地段含水层的渗透性能也不同，含水层为非均质含水层。其非均质性用含水层参数分区概化处理，给出各区的参数均值作为数值计算的初值，经过模型调试和识别，最终将试验参数系统转化为模型参数系统。含水层为孔隙含水介质，其透水性随方向变化不明显，概化为各向同性含水层。

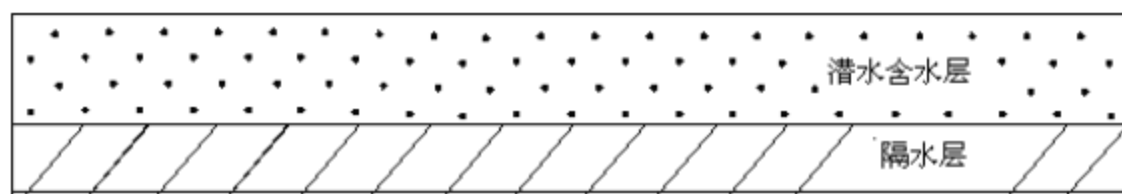


图 5.2-11 水文地质概念模型示意图

(3) 边界条件的概化

根据该模拟计算区多年的地下水流场特征，东南部和西北部边界平行于地下水等水位线，西南部和东北部边界近乎垂直于等水位线，并且从历年地下水流场图上看，等水位线的形状变化不大，因此将东南部和西北部边界概化为流量边界，西南部和东北部边界概化为零流量边界，边界流量根据断面法分段进行计算。

(4) 水力特征的概化

各模拟区内地下水运动以水平方式为主，浅层地下水补给主要接受大气降水和侧向补给为主，其次为灌溉入渗补给，排泄主要以人工开采和侧向排泄为主。地下水系统的输入输出随时间、空间变化，是时间的函数，因此可以概化为非稳定流。

根据模拟区内的含水介质特征、地下水补给、径流、排泄条件等，模拟区内地下水运动均呈现出二维运动特征，且符合达西定律。可将计算区潜水含水层概化为非均质各向同性、具有通用水头边界的平面二维非稳定流地下水水流模型。其数学模型为：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x} \left\{ K[H-Z(x,y)] \frac{\partial H}{\partial x} \right\} + \frac{\partial}{\partial y} \left\{ K[H-Z(x,y)] \frac{\partial H}{\partial y} \right\} - \varepsilon = \mu \frac{\partial H}{\partial t} & (x,y) \in \Omega, t > 0; \\ H(x,y,t) \big|_{t=0} = H_0(x,y) & (x,y) \in \Omega, t = 0; \\ K_n \frac{\partial H}{\partial n} \big|_{\Gamma_2} = q(x,y) & (x,y) \in \Gamma_2, t > 0 \end{cases}$$

式中： Ω —渗流区域；

H —地下水水位标高（m）；

K —含水层在水平方向上的渗透系数（m/d）；

ε —含水层的源汇项（m/d）；

H_0 —初始流场（m）；

Γ_2 —渗流区域二类边界；

n —边界面的法线方向；

$\frac{\partial H}{\partial n}$ — H 沿外法线方向 n 的导数（无量纲）；

q — Γ_2 边界上的单宽流量（m²/d），流入为正，流出为负；

$Z(x,y)$ —含水层底板高程。

2、数学模型的建立

本次工作，选用通用的地下水模型软件 **VM** 建立研究区的地下水流模拟模型，该软件是基于美国地质调查局的地下水流有限差分计算程序 **MODFLOW**、由加拿大滑铁卢大学水资源研究所开发的地下水模拟软件。该软件继承了地下水流计算程序 **MODFLOW** 的优点，具有模块化特点，处理不同的边界和源汇项都有专门独立的模块，便于整理输入数据和修改调试模型。作为一款可视化水流模拟软件，它的界面十分友好，条理清晰，菜单与模块化的程序相对应，更为可取的是它提供了比较好的模型数据前处理和后处理的接口，原始数据不用过多处理就可以从软件界面输入，模型计算完成后可以可视化显示流场、水位过程线以及降深等，并且可以输出图形和数据。

另一方面，**VM** 包含与 **Modflow** 地下水流模拟配套的地下水溶质运移模块 **MT3DMS**，便于下一步建立本项目溶质运移模型。

（1）网格剖分

在水平方向上对含水层用相互垂直的平行线进行网格剖分。在水平方向上用正交

网格剖分为 200 行×200 列的网格。

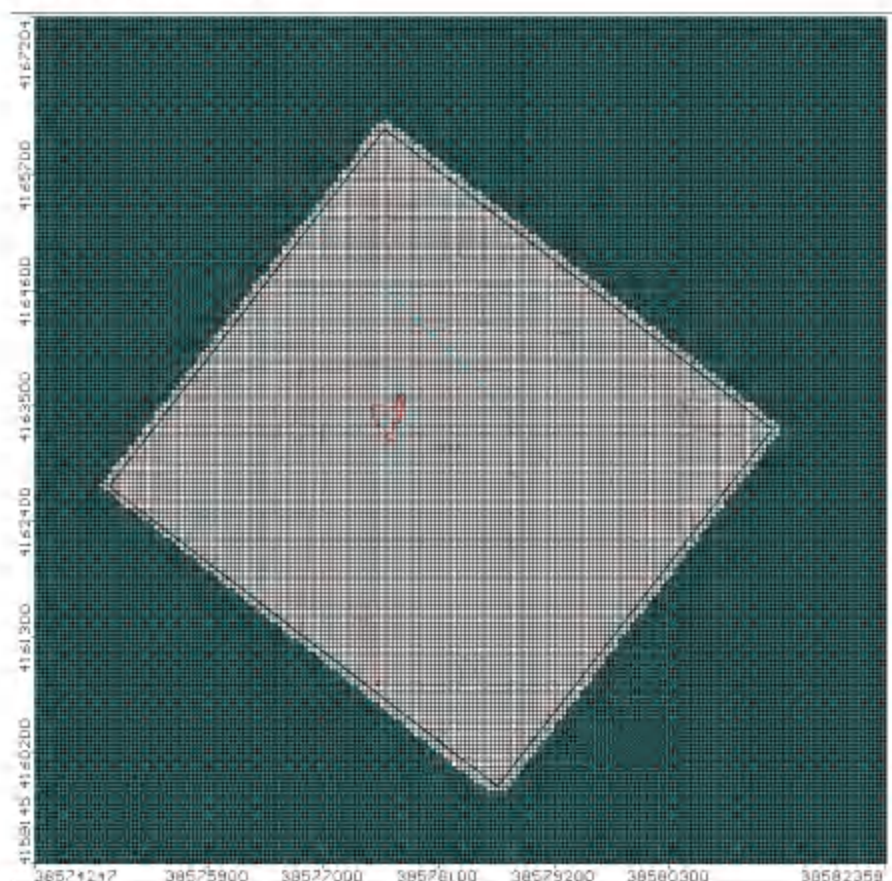


图 5.2-12 模拟区网格平面剖分图

(2) 源汇项处理

1) 大气降水入渗补给量

潜水含水层通过包气带接受大气降水入渗补给。降水入渗补给条件的不均匀性用入渗分区概化处理。依据有关降水入渗资料，并参考包气带岩性、潜水位埋深、地形、植被等因素，分别给出各区降水入渗系数平均值，加在模型对应的剖分网格单元上。根据各区面积、降水量、降水入渗系数来计算降水入渗补给量。当降水量较小时，难以补给地下水，所以当月降水量小于 10mm 时，不计入有效降水量。降水计算公式如下：

$$Q_{\text{降水}} = P \cdot M \cdot \alpha$$

式中：Q 降水—大气降水入渗量，单位：万 m³；

P—均衡期内降水量，单位：mm，收集雨量监测站资料获得；

M—计算单元内潜水面积，单位：km²；

α —降水入渗系数，根据经验系数给定。

2) 侧向流量

计算区潜水和承压水侧向补给和排泄量，可分段采用达西定律计算，公式为：

$$Q_{\text{侧向流入}} = \sum_i K_i \cdot I_i \cdot A_i$$

式中： $Q_{\text{侧向流入}}$ —地下水侧向径流补排量（ m^3/d ）；

K_i —第 i 分段含水层渗透系数（ m/d ）；

I_i —第 i 分段断面的法向水力坡度；

A_i —第 i 分段含水层断面面积（ m^2 ）

3) 潜水灌溉回归入渗补给

灌溉回归入渗补给包括输水干渠渗漏补给和田间灌水入渗补给。计算时将两种补给综合分析，用灌溉回归入渗系数分区概化处理。模拟计算区的灌溉入渗系数均值，根据灌区的土壤、包气带岩性及潜水位埋深分析给出初值，最终由模型识别确定。

4) 潜水灌溉回归入渗补给

经过对评价区实地调查并参考相关资料得知，评价区对含水层的开发利用主要用于工业用水和农田灌溉用水。评价区其开采量按实际调查的逐月开采量加在对应的分区网格上。

5) 潜水蒸发

潜水蒸发是指潜水（埋深小于 4 米时）在毛细管力的作用下向上运动，最终以参加陆面蒸发形式散逸到大气中的水分损失量。评价期内潜水埋深超过了 4 米，潜水蒸发量按零计。

(3) 模型识别和验证后水文地质参数

地下水渗透系数主要是依据本次工作在项目建设场区及周围进行的抽水试验成果以及收集的区域相关水文地质调查资料，给出渗透系数初值，待模型识别验证时进一步调整，调整后预测含水层主要水文地质参数情况见下表。

表 5.2-15 模型识别与验证后水文地质参数一览表

分区名称	渗透系数（ m/d ）	给水度
I 区	7.73	0.13

3、模型的识别和验证

(1) 初始条件设置及模拟识别

根据所掌握的资料，本次模拟识别期选为 2025 年 1 月到 2025 年 4 月，应力期以月为单位，共划分为 4 个应力期，每个应力期又包括若干个时间步长，时间步长为模型自动控制，严格控制每次的迭代误差，在同一应力期内地下水补排项不变。

(2) 模拟识别

模型的识别过程是整个模拟中极为重要的一步工作，通常要在反复修改参数和调整某些源汇项基础上才能达到较为理想的拟合结果。此模型的识别过程采用的方法称为试估—校正法，属于反求参数的间接方法之一。

为了确保模型求解的唯一性，在模型调试过程中充分利用各种定解条件，也就是用那些靠得住的实测资料，如边界断面流量、生产井开采量等来约束模型对原形的拟合。在模型调试过程中，还充分利用水文地质调查中获得的有关信息及计算者对水文地质条件的认识，来约束模型的调试和识别。

本次模拟首先进行了稳定流计算，以便拟合含水层的初始流场，这样做避免了直接建立非稳定模型多参数识别的不便，通过建立相对于非稳定流模型输入输出简单的稳定流模型，运用了模型反求参的方法获得含水层渗透系数。另外，概化的含水层的结构也在建立稳定流模型时确定下来，直接运用于非稳定流模型。这样非稳定流模型的参数识别过程就可以只确定给水度、贮水系数的大小，因此增加了此次模型的可信性。

接着用稳定流拟合的含水层的初始流场（2025 年 1 月流场）作为非稳定流模拟的初始值，运行计算程序，通过拟合 2025 年 4 月份的流场，以进一步识别水文地质参数、边界值和其他均衡项，使建立的模型更加符合模拟区的水文地质条件。

模型的识别和验证主要遵循以下原则：①模拟的地下水流场要与实际地下水流场基本一致，即要求地下水模拟等值线与实测地下水位等值线形状相似；②从均衡的角度出发，模拟的地下水均衡变化与实际要基本相符；③识别的水文地质参数要符合实际水文地质条件。根据以上三个原则，对模拟区地下水系统进行了识别和物证。通过反复拟、识别后的水文地质数较好地刻画了地下水系统的水文地质特征。基本反映了地下水随时间和空间的变化规律，使水位拟合差较小，达到模拟效果。

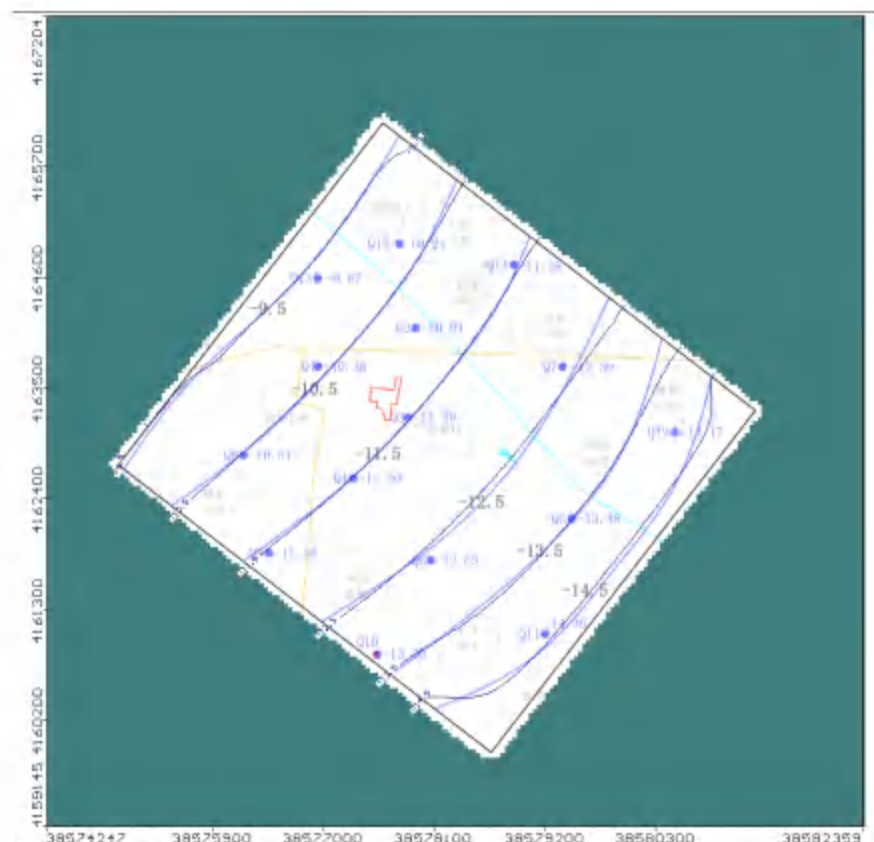


图 5.2-13 模拟区潜水含水层等水位线拟合图（6 月）

4、地下水溶质运移模型

地下水中溶质运移的数学模型可表示为：

$$\theta \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} \left(\theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \right) - \frac{\partial}{\partial x_i} (\theta v_i C) - WC_s$$

式中： θ —介质孔隙度，无量纲；

C —组分的浓度，mg/L；

t —时间，d；

x, y, z —空间位置坐标，m；

D_{ij} —水动力弥散系数张量， m^2/d ；

V_i —地下水渗流速度张量，m/d；

W —水流的源和汇， m^3/d ；

C_s —组分的浓度，mg/L；

将世界范围内所收集到的百余个水质模型中所使用的纵向弥散度 α_L 绘在双对数坐标纸上，从图上可以看出纵向弥散度 α_L 从整体上随着尺度的增加而增大。许多研究者

都曾用类似的图说明水动力弥散的尺度效应。根据模型所计算出的孔隙介质的纵向弥散度 α_L 及有关资料与参数作出的 $\lg \alpha_L - \lg L_s$ 图示于图 6.3-11。基准尺度 L_s 是指研究区大小的度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示，或用计算区的近似最大内径长度代替。

如前述分析，由于水动力弥散尺度效应的存在，难以通过野外或室内弥散试验获得真实的弥散度。从保守角度考虑，本次模拟取弥散度参数值取 10。

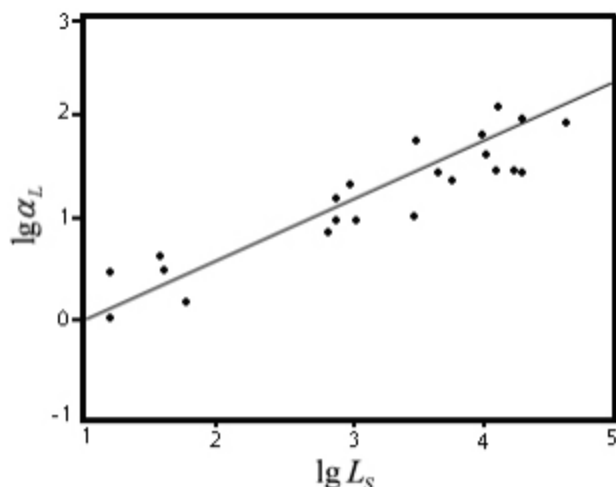


图 5.2-14 孔隙介质数值模型的 $\lg \alpha_L - \lg L_s$

5、地下水污染物迁移模拟预测及评价

1) 地下水环境模拟情景及源强的设定

①预测情景

隔油调节池因腐蚀等原因底部出现破损，会发生污水泄漏，污水流经未防渗或防渗层被破坏的地段，透过包气带渗入地下水，对地下水造成污染。此次主要模拟预测非正常状况下隔油调节池底部泄漏的情景。

②预测因子

根据本项目污染物源强及环境影响特征，选取氨氮、耗氧量进行预测。

③预测源强

源强设置：隔油调节池尺寸为 $6\text{m} \times 2.5\text{m} \times 3\text{m}$ ，浸湿面积 81m^2 ，根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008），钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 $2\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ，则正常状况下允许渗水量为 $0.162\text{m}^3/\text{d}$ 。非正常状况污水渗漏量以正常状况 5 倍计，则通过该破损部位进入包气带中的渗滤液的量位为 $0.81\text{m}^3/\text{d}$ 。假设泄

漏 5 天后，企业在监测过程中发现隔油调节池存在泄漏并及时修复，则最终泄漏量为 4.05m^3 。隔油调节池中氨氮浓度为 851.9mg/L 。由于地下水采用耗氧量（高锰酸盐指数）对污染程度进行表征，根据《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》（思茅师范高等专科学校学报，胡大琼，第 26 卷第 6 期），耗氧量与 COD 线性回归方程 $Y=4.76X+2.61$ （X 为耗氧量，Y 为 COD）（单位 mg/L ），得出耗氧量的浓度为 2741.11mg/L 。

④预测污染物执行标准

预测因子均参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准限值确定。检出限参照常规仪器检测下限。最大影响距离可以检出位置到泄漏点的最大距离来计算。

表 5.2-16 污染物检出下限及水质标准限值表

预测因子	超标限值 (mg/L)	检出限值 (mg/L)
氨氮	0.5	0.025
耗氧量	3.0	0.05

2) 预测结果与评价

在本次预测中，预测了氨氮、耗氧量在不同时间段的运移情况，主要分析了预测因子的影响范围、超标范围、下游最大影响距离、最大超标距离及污染晕是否出厂区边界方面的情况。

预测结果表明，污染物泄漏后，在及时发现及时处理的情况下，对地下水的超标影响是暂时的。项目在非正常状况下氨氮对地下水流场下游不存在超标距离，100d、300d、500d 时对地下水流场下游最大影响距离分别为 91.4m、110.2m、98m，1000d 时无最远影响距离；项目在非正常状况下耗氧量对地下水流场下游不存在超标距离，100d、300d、500d、1000d 时对地下水流场下游最大影响距离分别为 101.4m、133.2m、139m、98m。根据预测结果，各预测因子在预测时段内污染晕下游均无最大超标距离，未影响到下游最近敏感点。

表 5.2-17 隔油调节池底破损后氨氮随时间运移预测结果表

污染时限	超标距离 (m)	最远影响距离 (m)	下游最大浓度 (mg/L)
100d	/	91.4	0.188
300d	/	110.2	0.063
500d	/	98	0.038
1000d	/	/	0.019

表 5.2-18 隔油调节池底破损后耗氧量随时间运移预测结果表

污染时限	超标距离 (m)	最远影响距离 (m)	下游最大浓度 (mg/L)
100d	/	101.4	0.596
300d	/	133.2	0.199
500d	/	139	0.119
1000d	/	98	0.060



图 5.2-15 隔油调节池泄漏情景下氨氮对地下水环境影响范围图-100d



图 5.2-16 隔油调节池泄漏情景下氨氮对地下水环境影响范围图-500d

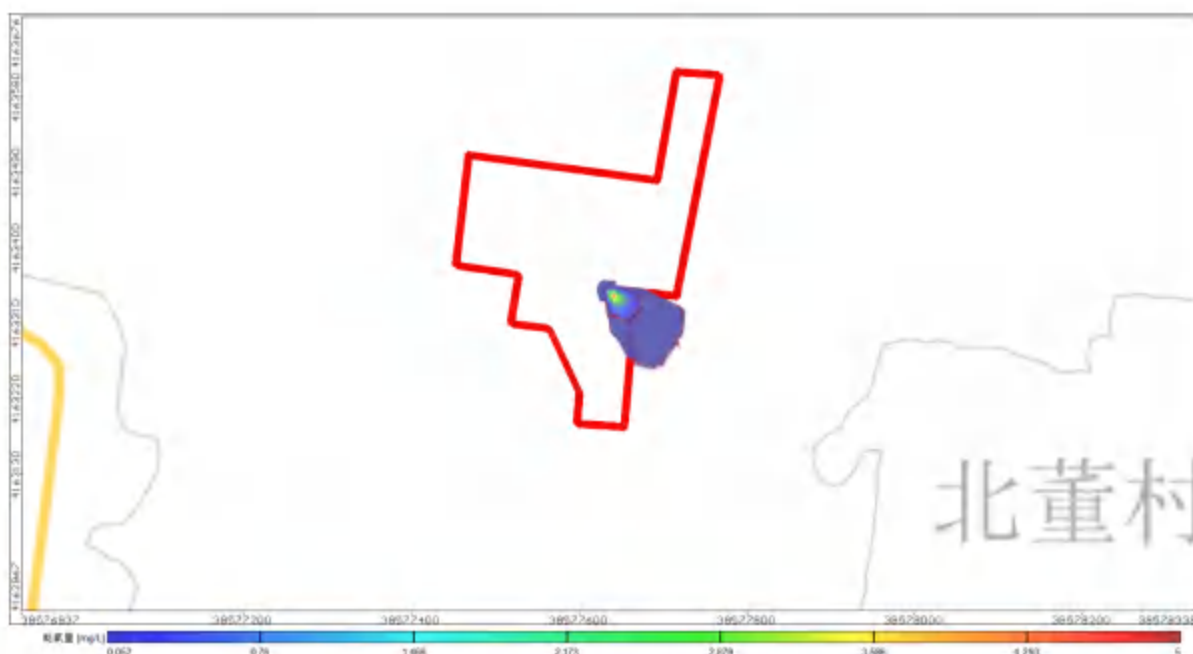


图 5.2-19 隔油调节池泄漏情景下耗氧量对地下水环境影响范围图-100d

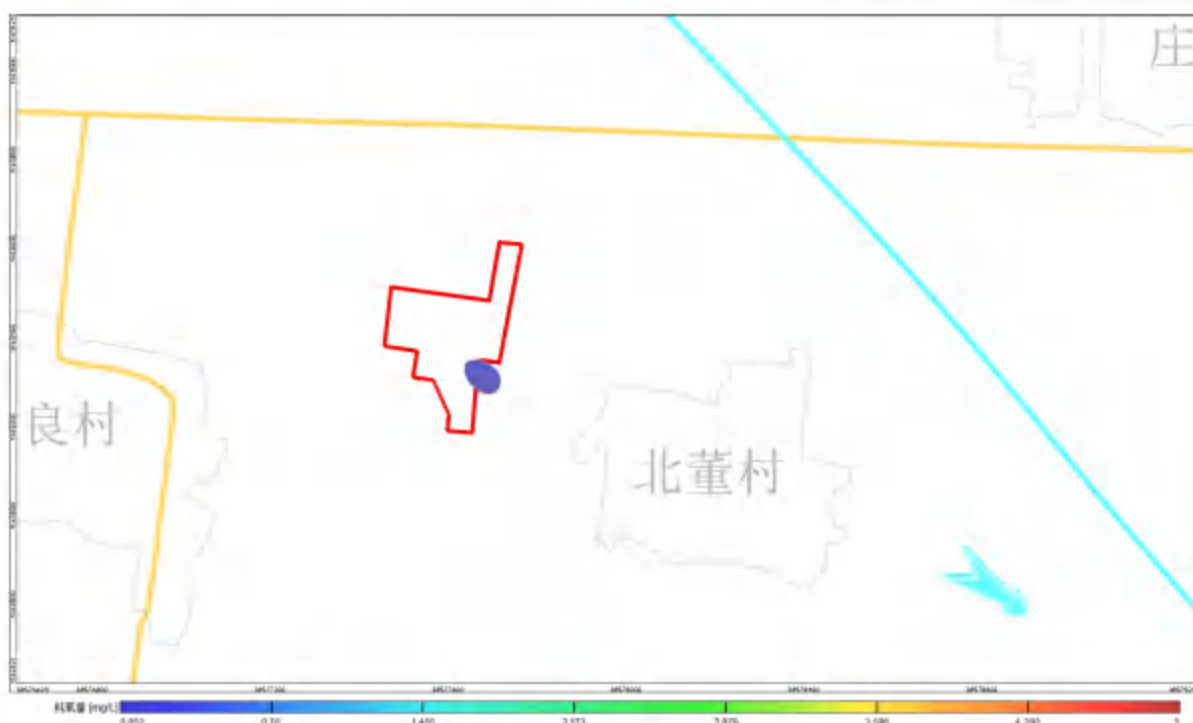


图 5.2-20 隔油调节池泄漏情景下耗氧量对地下水环境影响范围图-1000d

6、地下水污染情景预测结果分析

(1) 由预测结果可知，污染物在水动力条件下随水流方向运移。在预测情景下，污染物会对泄漏区域及下游浅层地下水造成一定程度的影响，但影响程度、影响范围均会随着时间的推移而逐渐较小，不会对下游敏感目标产生影响。建设单位应定期对

池体、管道、阀门等设备设施进行检测，查明其完整情况，有无破损情况等，若发生破损，应立即进行修复，将对地下水的影响降到最低。

(2) 从污染物在地下水的迁移规律来看，污染物一旦进入地下水，向外扩散比较慢，将在地下水中长时间存在。这是由于区域地下水的环境特征所决定的。首先地下水浅层含水层水力坡度较小，使得污染物在浅层水中对流迁移速度较慢；由于地下水水平方向运移速度较小，因此若企业发生风险事故，应立即启动地下水风险应急预案，在泄漏点下游对污染物进行拦截，防止其进一步向下游扩散。

(3) 本次模拟并未考虑污染物在含水层中的吸附和生物降解等因素，在实际情况中，吸附和生物降解对污染物的迁移和转化也有明显的作用。因此本次模拟结果相对于实际情况是偏于保守的。

当发生污染物泄漏事故后，必须立即启动应急预案，参照预测结果，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，使地下水污染扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低限度。

5.2.3.4.2 地下水环境保护措施与对策

(1) 地下水污染防治原则

本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，并重点突出饮用水水质安全，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。

(2) 源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

(3) 分区防渗措施

① 防渗基础条件

地面防渗措施，即末端控制措施，主要包括厂内地面防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施。通过在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并

把滞留在地面的污染物收集起来，集中有效处理。

②地面工程污染防治措施

A、采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保地面工程对区域内地下水影响较小，地下水现有水体功能不发生明显改变。

B、坚持分区管理和控制原则，根据厂区所在地的工程地质、水文地质条件和可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性地分区，并分别设计地面防渗层结构。

C、坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

D、实施防渗的区域均设置检漏装置，其中可能泄漏危险废物的重点污染防治区防渗设置自动检漏装置。

E、防渗层上渗漏污染物和防渗层内渗漏污染物收集系统与“三废”处理措施统筹考虑，统一处理。

③防渗等级划分

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求及厂区包气带防污性能、污染物控制难易程度和污染物特性划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

表 5.2-19 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料，或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料，或污染物泄漏后，可及时发现和处理

表 5.2-20 包气带防污性能分类

分级	包气带岩（土）的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $10^{-7} < K \leq 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

表 5.2-21 地下水污染防治分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染物控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防治区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效粘土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 10^{-7}cm/s$; 或参照 GB16889、GB18597 执行
	中—强	难		
	弱	易		
一般防治区	弱	易—难	其他类型	等效粘土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 10^{-7}cm/s$; 或参照 GB16889 执行
	中—强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防治区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化

根据以上分区情况，对防渗分区情况进行统计，见表 5.2-22。

表 5.2-22 地下水污染防治分区

编号	单元名称	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	污染防治类别	污染防治区域及部位
1	垃圾筛分车间	中	难	有机物	重点防渗	地面防渗
2	污水处理站	中	难	有机物	重点防渗	地面防渗+池周防渗
3	餐厨垃圾处理车间	中	难	有机物	重点防渗	地面防渗
4	危险废物暂存间	中	难	有机物	重点防渗	地面防渗
5	CSTR 厌氧反应罐	中	易	有机物	一般防渗	地面防渗
6	水解酸化罐	中	易	有机物	一般防渗	地面防渗

5.2.3.4.3 地下水环境监测与管理

(1) 建立和完善本项目的地下水环境监测制度和环境管理体系，并与厂区现有地下水环境监测制度和环境管理体系相衔接，制定完善的监测计划，环境监测工作可委托当地有资质的环境监测机构承担。

监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并抄送环境保护行政主管部门，对于常规检测数据应该进行公开，满足法律中关于知情权的要求。发现污染时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报有关部门。

(2) 跟踪监测与信息公开计划

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

①管理措施

a 防止地下水污染管理的职责属于企业环境保护管理部门的职责之一。建设单位环

境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作；

- b 建设单位环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作；
- c 建立地下水监测数据信息管理系统，与企业环境管理系统相联系；
- d 跟踪监测结果应定期向公众进行信息公开。

②技术措施

a 按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）要求，及时上报监测数据和有关表格；

b 在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性，并将核查过的监测数据通告公司环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。

5.2.3.4.4 应急响应

（1）应急响应措施

①在制定全厂环保管理体系的基础上，建设单位应制定专门的地下水污染事故的应急响应措施，并与其它预案相协调。

②地下水污染事故的应急响应措施应包括以下内容：

- a 应急响应措施的机制和指挥机构；
- b 相关人员在应急响应措施中的职责和分工；
- c 地下水环境保护目标的确定，采取的紧急响应措施和潜在污染可能性评估；
- d 特大事故应急抢险组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习。

（2）应急处置

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

①当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间尽快上报主管领导，通知当地生态环境主管部门，密切关注地下水水质变化情况；

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取有效措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响；

③当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，控制污染

区地下水流场，防止污染物扩散；

④对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

5.2.3.4.5 地下水环境影响评价结论

正常状况下，本项目严格按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的要求采取源头控制和分区防控措施。正常状况下在采取源头控制、分区防控措施后，结合地下水污染监控及应急措施，厂界内各因子均能满足相应标准要求；非正常状况下，由地下水污染预测结果可知，各污染物超标范围均未运移出厂界，地下水环境影响满足相应标准要求。

本项目依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的防控措施要求，采取如下防控措施：①采取源头防控措施，严控跑冒滴漏和潜在影响源；②依据不同分区防渗要求采取严格的分区防渗措施；③在含水层设置了监控井，确保上述措施失效情景下的污染物泄漏的及时发现并处置；④本项目针对水环境建立应急响应及处置机制，确保非正常状况最终污染物的控制。

本项目采取了源头控制、分区防控、跟踪监控和应急响应等防控措施，同时制定了合理的地下水污染监控计划。因此，在加强管理并严格落实地下水污染防治措施的前提下，从地下水环境影响的角度分析，本项目对地下水环境影响可接受。

5.2.4 声环境影响评价

5.2.4.1 噪声源强

项目噪声污染源主要是破碎机（500 破袋破碎机）、分选水洗机、制浆精分机等生产设备及配套的泵类、风机运行产生的机械噪声，噪声声压级在 75~90dB (A) 之间，项目各噪声源参数见下表。

表 5.2-24 噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称		空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级 /dB (A)		
1	现有工程	渗滤液处理站风机 01	13.77	124.72	1	90	选用低噪设备、 基础减振、距离 衰减等措施	昼夜
2		渗滤液处理站风机 02	11.88	142.41	1	90		昼夜
3		渗滤液提升泵	1.54	142.28	1	85		昼夜
4	本项目工程	CSTR 厌氧反应罐	23.86	153.26	1	80		昼夜
5		污泥脱水离心机	44.85	141.75	1	85		昼夜
6		离心风机	28.06	129.32	1	90		昼夜
7		风机 1	42.9	147.56	1	90		昼夜
8		风机 2	42.82	145.82	1	90		昼夜
9		水解酸化罐	18.63	142.99	1	80		昼夜
10		污水提升泵 2	18.69	143.78	1	85		昼夜
11		污水提升泵 1	33.48	155.85	1	85		昼夜
12		污水提升泵 3	37.22	141.62	1	85		昼夜
13		污水提升泵 4	38.65	141.48	1	85		昼夜
14		污水提升泵 5	42.97	143.49	1	85		昼夜
15		排泥泵	41.1	143.49	1	85		昼夜
16		污水提升泵 6	40.52	141.48	1	85		昼夜
17		污泥回流泵	34.06	143.78	1	85		昼夜
18		污泥进料泵	44.69	143.2	1	85		昼夜

表 5.2-25 噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	餐厨垃圾处理车间	破碎机（500破袋破碎机）	90	选用低产噪设备、基础减震、建筑隔声、风机加装消音器	40.81	116.46	1	7.55	73.5	昼间	20	53.5	1
								41.31	58.7	昼间	20	38.7	1
								12.15	69.4	昼间	20	49.4	1
								24.78	63.2	昼间	20	43.2	1
2		除杂螺旋	80		36	102.03	1	11.41	59.9	昼间	20	39.9	1
								26.64	52.5	昼间	20	32.5	1
								8.54	62.4	昼间	20	42.4	1
								39.42	49.1	昼间	20	29.1	1
3		分选水洗机	80		41.22	127.7	1	7.87	63.1	昼间	20	43.1	1
								52.56	46.6	昼间	20	26.6	1
								11.63	59.7	昼间	20	39.7	1
								13.53	58.4	昼间	20	38.4	1
4		制浆精分机	85		40.52	107.13	1	7.23	68.9	昼间	20	48.9	1
								31.98	56.0	昼间	20	36	1
								12.62	64.0	昼间	20	44	1
								34.11	55.4	昼间	20	35.4	1
5		卧螺式三相分离机 1	85		30.38	99.85	1	16.87	61.5	昼间	20	41.5	1
								24.15	58.4	昼间	20	38.4	1
								3.12	76.2	昼间	20	56.2	1
								41.88	53.6	昼间	20	33.6	1

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
6		增压风机 1	90		29.45	86.68	1	16.95	66.5	昼间	20	46.5	1
								10.95	70.3	昼间	20	50.3	1
								3.27	80.8	昼间	20	60.8	1
								55.08	56.2	昼间	20	36.2	1
7		无机物螺旋	80		36.1	107.02	1	11.63	59.7	昼间	20	39.7	1
								31.63	51.0	昼间	20	31	1
								8.23	62.7	昼间	20	42.7	1
								34.44	50.3	昼间	20	30.3	1
8		废渣螺旋	80		35.94	122.7	1	12.81	58.9	昼间	20	38.9	1
								47.27	47.6	昼间	20	27.6	1
								6.78	64.4	昼间	20	44.4	1
								18.78	55.6	昼间	20	35.6	1
9		接料斗(滤水提升机)	80		41.3	129.44	1	7.90	63.1	昼间	20	43.1	1
								54.30	46.4	昼间	20	26.4	1
								11.57	59.8	昼间	20	39.8	1
								11.79	59.6	昼间	20	39.6	1
10		高温泵组 2	85		29.99	100.64	1	17.32	61.3	昼间	20	41.3	1
								24.92	53.5	昼间	20	33.5	1
								2.66	77.1	昼间	20	57.1	1
								41.11	49.0	昼间	20	29.0	1

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
11		沼气净化装置	80		29.34	83.74	1	16.87	56.5	昼间	20	36.5	1
								8.01	63.0	昼间	20	43	1
								3.40	70.4	昼间	20	50.4	1
								58.02	45.8	昼间	20	25.8	1
12		燃气锅炉(蒸汽发生器)	85		28.81	81.15	1	17.23	61.3	昼间	20	41.3	1
								5.40	71.4	昼间	20	51.4	1
								3.09	76.3	昼间	20	56.3	1
								60.63	50.4	昼间	20	30.4	1
13		提升螺旋	80		40.82	114.94	1	7.44	63.6	昼间	20	43.6	1
								39.79	49.1	昼间	20	29.1	1
								12.28	59.3	昼间	20	39.3	1
								26.29	52.7	昼间	20	32.7	1
14		浆料螺旋	80		40.42	104.71	1	7.17	63.9	昼间	20	43.9	1
								29.56	51.6	昼间	20	31.6	1
								12.72	59.0	昼间	20	39	1
								36.53	49.8	昼间	20	29.8	1
15		杂物输送机	80		41.06	125.08	1	7.86	63.1	昼间	20	43.1	1
								49.93	47.1	昼间	20	27.1	1
								11.69	59.7	昼间	20	39.7	1
								16.16	56.9	昼间	20	36.9	1

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
16		大物质提升链板	80		36.05	125.28	1	12.87	58.9	昼间	20	38.9	1
								49.86	47.1	昼间	20	27.1	1
								6.68	64.6	昼间	20	44.6	1
								16.20	56.9	昼间	20	36.9	1
17		餐渣计量螺旋	80		35.89	113.65	1	12.27	59.3	昼间	20	39.3	1
								38.24	49.4	昼间	20	29.4	1
								7.47	63.6	昼间	20	43.6	1
								27.82	52.2	昼间	20	32.2	1
18		磁选机	85		40.73	112.08	1	7.34	68.7	昼间	20	48.7	1
								36.93	54.7	昼间	20	34.7	1
								12.43	64.2	昼间	20	44.2	1
								29.16	56.8	昼间	20	36.8	1
19		餐厨提升链板	80		41.03	122.87	1	7.74	63.3	昼间	20	43.3	1
								47.72	47.5	昼间	20	27.5	1
								11.84	59.6	昼间	20	39.6	1
								18.36	55.8	昼间	20	35.8	1
20		料浆脱水机（500挤压脱水机）	80		40.42	102.03	1	7.00	64.1	昼间	20	44.1	1
								26.88	52.5	昼间	20	32.5	1
								12.94	58.8	昼间	20	38.8	1
								39.21	49.2	昼间	20	29.2	1

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
21		除杂除砂机	85		35.73	120.23	1	12.86	63.9	昼间	20	43.9	1
								44.80	53.0	昼间	20	33	1
								6.77	69.4	昼间	20	49.4	1
								21.26	59.5	昼间	20	39.5	1
22		10T 加热罐 （高温蒸煮罐）1	80		31.76	118.04	1	16.68	56.6	昼间	20	36.6	1
								42.39	48.5	昼间	20	28.5	1
								3.00	71.5	昼间	20	51.5	1
								23.64	53.6	昼间	20	33.6	1
23		10T 加热罐 （高温蒸煮罐）2	80		31.63	110.84	1	16.34	56.8	昼间	20	36.8	1
								35.20	50.1	昼间	20	30.1	1
								3.46	70.3	昼间	20	50.3	1
								30.84	51.3	昼间	20	31.3	1
24		10T 加热罐 （高温蒸煮罐）3	80		31.38	104.16	1	16.16	56.9	昼间	20	36.9	1
								28.51	52.0	昼间	20	32	1
								3.76	69.5	昼间	20	49.5	1
								37.52	49.6	昼间	20	29.6	1
25		单螺杆泵	80		40.47	102.82	1	7.00	64.1	昼间	20	44.1	1
								27.67	52.2	昼间	20	32.2	1
								12.93	58.8	昼间	20	38.8	1
								38.42	49.4	昼间	20	29.4	1

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
26		废液搅拌机	80		36.05	128.12	1	13.05	58.7	昼间	20	38.7	1
								52.69	46.6	昼间	20	26.6	1
								6.44	64.9	昼间	20	44.9	1
								13.36	58.5	昼间	20	38.5	1
27		除砂罐	75		34.42	118.07	1	14.03	53.1	昼间	20	33.1	1
								42.57	43.5	昼间	20	23.5	1
								5.65	61.0	昼间	20	41	1
								23.48	48.6	昼间	20	28.6	1
28		卧螺式三相分离机 2	85		30.51	97.55	1	16.60	61.6	昼间	20	41.6	1
								21.86	59.3	昼间	20	39.3	1
								3.44	75.3	昼间	20	55.3	1
								44.17	53.1	昼间	20	33.1	1
29		潜污泵组 1	85		29.37	103.2	1	18.10	60.9	昼间	20	40.9	1
								27.44	57.3	昼间	20	37.3	1
								1.83	80.8	昼间	20	60.8	1
								38.58	54.3	昼间	20	34.3	1
30		潜污泵组 2	85		30.1	103.2	1	17.37	61.3	昼间	20	41.3	1
								27.48	57.3	昼间	20	37.3	1
								2.56	77.9	昼间	20	57.9	1
								38.54	54.3	昼间	20	34.3	1

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
			声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
31		潜污泵组 3	85		37.32	128.13	1	11.79	64.6	昼间	20	44.6	1
								52.77	51.6	昼间	20	31.6	1
								7.71	68.3	昼间	20	48.3	1
								13.29	63.6	昼间	20	43.6	1
32		高温泵组 1	85		29.99	100.22	1	17.29	61.3	昼间	20	41.3	1
								24.50	58.3	昼间	20	38.3	1
								2.70	77.4	昼间	20	57.4	1
								41.53	53.7	昼间	20	33.7	1
33		热浆泵组 1	85		30.17	99.13	1	17.04	61.4	昼间	20	41.4	1
								23.42	58.7	昼间	20	38.7	1
								2.97	76.5	昼间	20	56.5	1
								42.61	53.5	昼间	20	33.5	1
34		热浆泵组 2	85		30.17	98.71	1	17.01	61.4	昼间	20	41.4	1
								23.00	58.8	昼间	20	38.8	1
								3.00	76.5	昼间	20	56.5	1
								43.03	53.4	昼间	20	33.4	1
35		增压风机 2	90		30.55	87.06	1	15.85	66.0	昼间	20	46.0	1
								9.95	70.0	昼间	20	50.0	1
								2.27	82.9	昼间	20	62.9	1
								56.08	55.0	昼间	20	35.0	1

注：上表【距室内边界距离】列中各设备数据按东西南北顺序依次列出。

项目采取选用低噪声设备、基础减振、建筑隔声等降噪措施，以减轻噪声对厂区周围声环境的影响。

5.2.4.2 声环境影响预测

(1) 根据本工程噪声源和环境特征，采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)推荐的方法和模式进行预测。其计算公式如下：

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

式中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

D_C —指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_W 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减，dB；

①几何发散衰减

对于室外声源，无指向性点声源几何发散衰减的基本公式为：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

预测模式采用点声源处于半自由空间的几何发散模式，计算公式为：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - 8$$

对于室内声源，按下列步骤计算：

由类比监测取得室外靠近围护结构处的声压级 $L_A(r_0)$ 。

将室外声源 $L_A(r_0)$ 和透声面积换算成等效的室外声源。计算出等效源的声功率级：

$$L_w = L_A(r_0) + 10 \lg S \quad \text{式中 } S \text{ 为透声面积。}$$

用下式计算出等效室外声源在预测点的声压级。

$$L_A(r) = L_w - 20 \lg(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - 8$$

用下式计算各噪声源对预测点贡献声级及背景噪声叠加。

$$L = 10 \times \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{Ai}} \right]$$

式中：\$L_{Ai}\$ 为声源单独作用时预测处的 A 声级，n 为声源个数。

②障碍物屏障引起的衰减

障碍物屏障的隔声效应与声源和接收点屏障位置、屏障高度和屏障长度及结构性有关，我们根据它们之间的距离、声音的频率（一般取 500Hz）算出菲涅尔系数，然后再查表找出相对应的衰减值（dB）。菲涅尔系数的计算方法如下：

$$N = \frac{2(A + B - d)}{\lambda}$$

式中：A—声源与屏障顶端的距离；

B—接收点与屏障顶端的距离；

d—声源与接收点间的距离；

\$\lambda\$—波长。

③大气吸收引起的衰减

大气吸收引起的衰减按以下公式计算：

$$A_{atm} = \alpha (r - r_0) / 1000$$

式中：\$\alpha\$ 为温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数，见下表。

表 5.2-20 倍频带噪声的大气吸收衰减系数

温度 ℃	相对湿度 %	大气吸收衰减系数 \$\alpha\$, dB/km							
		倍频带中心频率 Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

④地面效应引起的衰减 声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可按式计算：

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left[17 + \left(\frac{300}{r} \right) \right]$$

式中： r —预测点距声源的距离，m；

h_m —传播路径的平均离地高度，m。

若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。

本项目场区地面除绿化外均为坚实地面，且本次预测仅针对场界，故 A_g 可忽略不计。

⑤其他多方面原因引起的衰减

其他衰减包括通过工业场所的衰减，通过房屋群的衰减。在本次预测中可忽略不计。在声环境影响评价中，一般情况下，不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修正。

（2）预测程序预测点噪声级预测计算基本步骤如下：

①建立坐标系，确定各声源坐标和预测点坐标，并根据声源性质以及预测点与声源之间距离等情况，把声源简化成点声源，或线声源，或面声源。

②根据已获得的声源源强的数据和各声源到预测点的声波传播条件资料，计算出噪声从各声源传播到预测点的声衰减量，由此计算出各声源单独作用在预测点时产生的 A 声级 L_{Ai} ；

③声级计算 建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值（ L_{eqg} ）计算公式：

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

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

L_{Ai} —i 声源在预测点产生的 A 声级，dB（A）；

T —预测计算的时间段，s；

t_i —i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

（3）参数选取

参数选取项目所在区域的年平均温度为 13.7℃，相对湿度为 57%。计算过程考虑了建筑物的屏障作用和室内源向室外的传播。

（4）预测点位

预测四周厂界噪声及评价范围内声环境保护目标。

(5) 预测内容

预测四周厂界及声环境保护目标处噪声，给出厂界噪声的最大值及其位置，以及项目噪声对声环境保护目标的贡献值及预测值。

5.2.4.3 预测结果与评价

按照噪声预测模式，结合噪声源到各预测点距离，通过计算，本项目各噪声源对四周厂界昼间、夜间的贡献声级值及预测值见表 5.2-20。

表 5.2-26 本项目噪声预测结果一览表 单位：dB (A)

评价点	坐标	昼间		夜间	
		贡献值	标准值	贡献值	标准值
东厂界	(129.25, 99.21, 1)	38.4	60	38.4	50
南厂界	(106.79, -7.47, 1)	33.3	60	33.3	50
西厂界	(11.56, 108.75, 1)	44.3	60	44.3	50
北厂界	(138.17, 283.91, 1)	37.0	60	37.0	50

表 5.2-27 本项目建成后全厂噪声预测结果一览表 单位：dB (A)

评价点	坐标	昼间		夜间	
		贡献值	标准值	贡献值	标准值
东厂界	(129.25, 85.36, 1)	38.8	60	38.8	50
南厂界	(106.79, -7.47, 1)	33.5	60	33.5	50
西厂界	(11.56, 92.63, 1)	44.6	60	44.6	50
北厂界	(138.17, 283.91, 1)	37.1	60	37.1	50

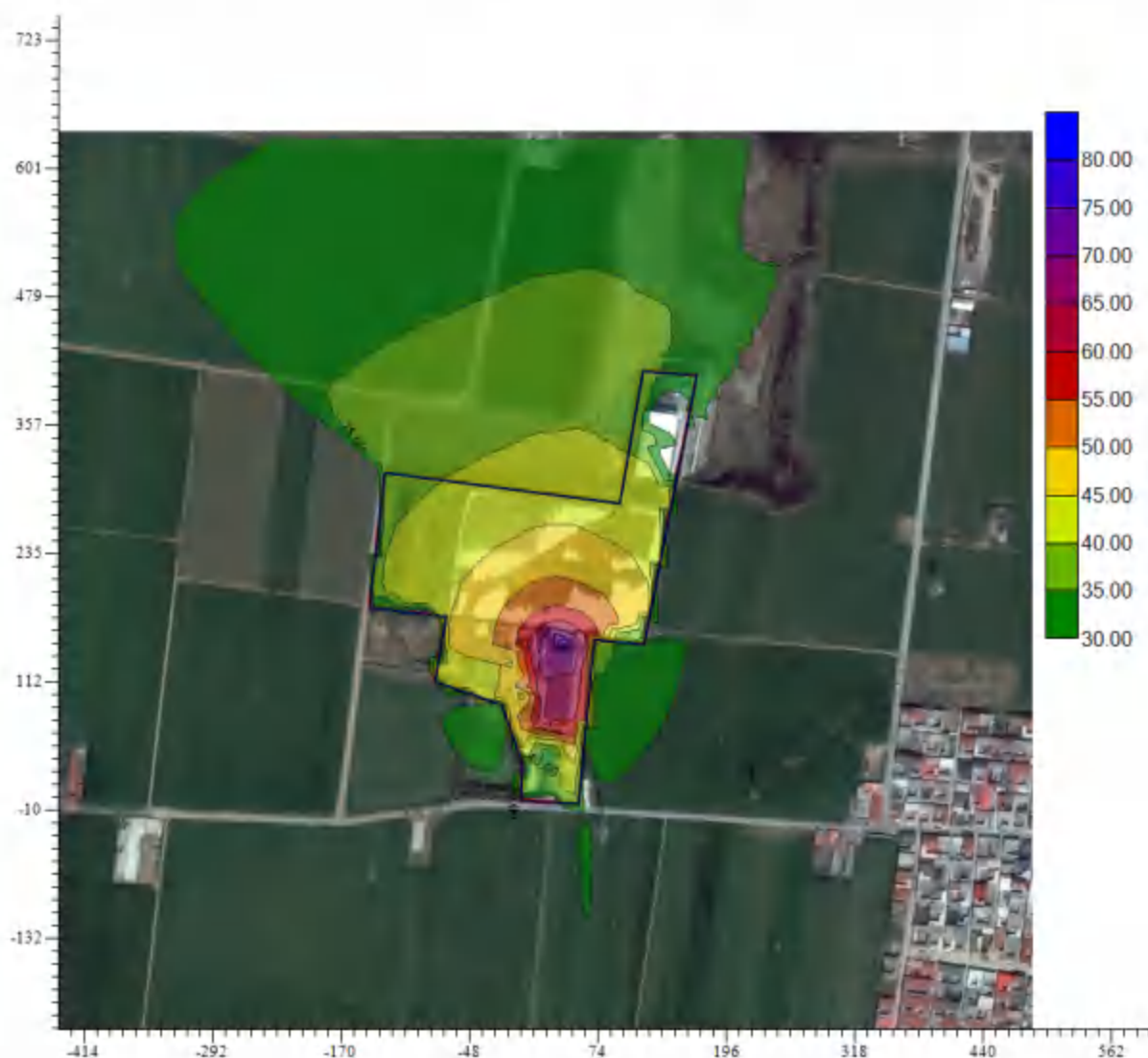


图 5.2-24 项目实施后全厂噪声预测等声级线图

由预测结果可知，厂界噪声贡献值在 33.3-44.3dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

5.2.4.4 噪声防治措施

本项目各产噪设备采取的降噪措施主要有：

①源头控制，即在设备选型上采用低噪声设备，把噪声影响作为一个重要的考核指标，从源头上降低噪声的影响。

②对主要噪声设备进行减振、隔声、消声处理，重点对高噪声源进行降噪治理，如泵类设备基础安装防振减振垫片，引风机和鼓风机进气口、排气口设置消声装置，将机械动力性噪声设备设置于室内。

通过采取以上措施，各种噪声设备的噪声值得以较大幅度地削减，削减量在 15~25dB(A) 左右，类比其他企业采取上述隔声降噪措施的运行情况，效果较好。

5.2.4.5 噪声监测计划

本评价要求项目运营期定期对厂界进行噪声监测，具体见下表。

表 5.5-5 项目噪声监测计划一览表

序号	项目	监测项目	监测指标	监测点位	监测频次	执行标准
1	声环境	厂界噪声	L_{eq}	厂界外 1m 处	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类标准

5.2.4.6 声环境影响评价自查表

表 5.2-27 本项目声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级☑		三级□	
	评价范围	200m☑		大于 200m□		小于 200m□	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑		最大 A 声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□		国外标准□	
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区☑	3 类区□	4a 类区□	4b 类区□
	评价年度	初期☑		近期□		中期□	
	现状调查方法	现场实测法☑		现场实测加模型计算法□		收集资料□	
	现状评价	达标百分比		100			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□		已有资料☑		研究成果□	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑				其他□	
	预测范围	200m☑		大于 200m□		小于 200m□	
	预测因子	等效连续 A 声级☑		最大 A 声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
	厂界噪声贡献值	达标☑		不达标□			
	声环境保护目标处噪声值	达标□		不达标□			
环境监测计划	排放监测	厂界监测☑	固定位置监测□	自动监测□	手动监测☑	无监测□	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（/）			监测点位数（/）		无监测☑
评价结论	环境影响	可行☑ 不可行□					
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。							

5.2.5 固体废物影响评价

5.2.5.1 固体废物产生及处置措施

项目产生的固体废物主要包括杂物、铁磁类物质、废砂、沼渣、生化污泥、隔油池浮油、气浮池浮油、废膜组件、废离子交换树脂、废反渗透膜、废脱硫剂、废活性炭、废润滑油、废润滑油桶。根据《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2025）、《国家危险废物名录》（2025 年版）和《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~6-2007、GB5085.7-2019），上述固废中废活性炭、废润滑油、废润滑油桶属于危险废物，其他固废属于一般固体废物。

杂物、废砂、沼渣、生化污泥及气浮池浮油收集后送至宁晋县垃圾焚烧发电厂处理；铁磁类物质外售至物资回收部门；污水处理设施隔油池产生的浮油回用于生产工序，污水处理设施产生的废膜组件和软水制备系统产生的废离子交换树脂、废反渗透膜由厂家回收，沼气净化装置产生的废脱硫剂由厂家回收；废活性炭、废润滑油、废润滑油桶分类收集后暂存于厂区危险废物暂存间内，定期委托有危险废物处置资质的单位进行处置。

5.2.5.2 固体废物环境影响分析

1、一般固体废物环境影响分析

项目产生的一般固体废物包括杂物、铁磁类物质、废砂、沼渣、生化污泥、隔油池浮油、气浮池浮油、废膜组件、废离子交换树脂、废反渗透膜、废脱硫剂，上述一般固废均暂存于厂区一般固废暂存间。

表 5.2-28 项目一般工业固体废物贮存场所（设施）基本情况

序号	贮存场所 (设施)名称	一般工业固体废物名称	代码	位置	占地面积	贮存能力	贮存周期
1	一般固废 暂存间	杂物	900-099-S59	卸料间 东南侧	10m ²	30t	5 天
2		铁磁类物质	900-001-S17				1 周
3		废砂	900-099-S59				5 天
4		沼渣	900-099-S59				5 天
5		生化污泥	900-099-S07				5 天
6		隔油池浮油	900-099-S59				1 周
7		气浮池浮油	900-099-S59				1 周
8		废膜组件	900-099-S59				1 月
9		废离子交换树脂	900-099-S59				1 月
10		废反渗透膜	900-099-S59				1 月
11		废脱硫剂	900-099-S59				半年

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）及《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29 发布）要求，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，项目新建一座 10m²的一般工业固废暂存间，需采取如下防治工业固体废物污染环境的措施：

- ①贮存场所应采取防雨淋、扬散、流失、渗漏等防范措施；
- ②建立检查维护制度。定期检查固废污染防治措施，发现有损坏可能或异常，及时采取必要处理，以保障正常运行；
- ③各单位一般工业固体废物的产生及贮存处理情况必须记录登记。并同污染月报一并报质量安全与环保部；
- ④各单位废物根据产生、贮存、处置情况建立相应台帐记录同污染月报一并报质量安全环保办公室，记录包含：

- I 公司一般工业固体废物处置审批表；
- II 一般工业固体废物产生环节记录表；
- III 一般工业固体废物贮存环节记录表；

IV一般工业固体废物产生单位内部自行利用/处置情况记录表；

V一般工业固体废物年度台账报表。

一般固体废物暂存间贮存能力为 30t，本项目实施后，一般固体废物暂存间固废最大储存量约为 25.7t，其容量足够容纳厂区固废，本项目一般固体废物暂存间建设可行。

综上，本项目产生的一般工业固体废物在收集、运输、暂存以及处置过程中采取完善措施，不会对周围环境产生影响。

2、危险废物环境影响分析

(1) 危险废物产生的基本情况

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号）要求，项目生产过程中产生的危险废物产生情况和处置措施见下表。

表 5.2-29 危险废物产生情况及处置措施

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	产废周期	危险特性	处置措施
废活性炭	HW49	900-039-49	12.27	活性炭吸附装置	固态	非甲烷总烃等	3 个月	T	分类收集后，暂存于厂区危废暂存间内，定期委托有危废处置资质单位进行处置
废润滑油	HW08	900-214-08	0.5	设备维护	液态	矿物油	每年	T, I	
废润滑油桶	HW08	900-249-089	0.05	设备维护	固态	矿物油	每年	T, I	

(2) 贮存场所环境影响分析

①贮存场所基本情况

项目危险废物在收集和贮存过程中按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定和要求选择相应的包装容器，并按照附录 A 相关要求张贴对应标签，包括危废类别、主要成分、危险情况、安全措施、数量等内容。项目依托现有危废间，危险废物贮存场所基本情况具体见下表。

表 5.2-30 危险废物贮存场所基本情况一览表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期	备注
危废暂存间	废活性炭	HW49	900-039-49	厂区中部	10m ²	密闭桶装	30t	3 个月	本项目
	废润滑油	HW08	900-214-08			密闭桶装		1 年	
	废润滑油桶	HW08	900-249-08			密闭桶装		1 年	
	实验室废液	HW49	900-047-49			密闭桶装		1 年	现有工程
	废活性炭	HW49	900-039-49			密闭桶装		1 年	

②贮存场所选址分析

项目依托现有危废暂存间，现有危废暂存间设立在厂区中部，已通过环保验收，危废暂存间在防渗结构上（包括房间的底部及四周壁）均设置隔离层，并与地面隔离层连成整体，先用三合土处理，再用水泥硬化（池底部用 10~15cm 的防渗水泥浇底，中埋止水带、高密度聚乙烯（HDPE）防渗衬层），然后涂环氧树脂防渗层，并对房间内墙贴玻璃纤维布及环氧树脂，以达到防腐防渗漏目的；设计堵截泄漏的裙角，地面与裙角所围容积不低于堵截容积的最大储量，并设泄漏液体收集装置；暂存间配备通信装置、照明设施、安全防护服装及工具，并设相应防护设施。

③危险废物储存能力分析

厂区现有 1 座 10m² 危废暂存间，存储能力 30t。项目实施后，危废间最大储存量为 4.62t/a，危废间可满足项目危废暂存要求。

④危险废物贮存环境影响分析

根据危险废物特性，贮存过程中各危险废物均在密闭设施内贮存，且已严格按照要求进行防渗处理，一旦危险废物发生散落或者泄漏，做好围堵等防护措施，不会对周围环境产生明显影响。

（3）运输过程影响分析

项目产生的危险废物经密闭容器收集后通过厂区道路运至危废暂存间，厂内运输道路较短，且路线不经过办公区等人员密集区，转运结束后及时对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物散落或泄漏在转运路线上。危险废物运输过程中全部采用密闭容器储存，正常情况下不会发生散落或泄漏，同时厂区道路均进行了硬化，可有效阻止泄漏后危险废物的下渗。危险废物全部委托有资质单位采用密闭车辆运输，严格

按照规定的路线运输，正常情况下不会发生散落或泄漏，因此危险废物在运输过程中不会对周边环境产生明显影响。

5.2.5.3 监控要求

按照《河北省强化危险废物监管和利用处置能力改革行动方案》（冀政办字〔2021〕83号），年产生危险废物 $>3t$ ，应在危险废物产生、贮存、物流通道等重点环境、重要场所，安装视频监控、车辆识别等集成智能监控手段，并与地方智能监管平台联网运行。

5.2.5.4 分析结论

按照“资源化、无害化、最小化”的固废处置原则，本项目产生的危险固废在循环经济理念的指导下，将生产过程中产生的固体废物均进行妥善处置，危险废物暂存场所及固废周转过程均按照相关要求采取了严格的控制措施，不会对环境产生明显影响。

5.2.6 土壤环境影响预测与评价

5.2.6.1 项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，项目行业类别为“环境和公共设施管理业”，项目类别为“城镇生活垃圾（不含餐厨废弃物）集中处置”及“其他”，前者属于分类中的Ⅱ类建设项目，后者为Ⅳ类，本项目取严格执行Ⅱ类建设项目。

5.2.6.2 影响类型及途径

本项目废气污染物主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氨、硫化氢、臭气浓度，无重金属污染物，不涉及大气沉降影响；项目设三级防控，不涉及地面漫流影响；本项目施工期已结束，因此项目影响途径主要为运营期项目场地污染物以垂直入渗方式进入土壤环境。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》，土壤环境影响识别情况见下表。

表 5.2-31 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其它	盐化	碱化	酸化	其它
施工期								
建设期			√					
服务期满后								

由上表可知，本项目影响途径主要为非正常状况下垂直入渗影响，项目土壤环境影响类型为“污染影响型”。

5.2.6.3 影响源及影响因子

污水处理站采取完善的防渗措施，正常运行过程不会对土壤环境产生影响；隔油调节池防渗层破损，事故状态下废水可能通过垂直入渗对土壤产生一定影响；同时粗油脂储油罐破碎会导致粗油脂泄漏，可能通过垂直入渗对土壤产生一定影响。

考虑项目采用的单层地理式玻璃钢储油罐，且底部做硬化防渗措施，容积及底部面积均较餐厨垃圾污水处理站隔油调节池相差较大，因此本次预测情景设定为隔油调节池破损后，污水泄漏对土壤造成污染。本项目土壤环境影响源及影响因子识别结果参见下表。

表 5.2-32 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	污染物指标	特征因子
隔油调节池	污水泄漏	垂直入渗	污水	$\text{NH}_3\text{-N}$

本项目软水制备及锅炉废水、废气治理设施排水、冲洗废水、餐厨垃圾工艺废水、沼气净化废水一并进入餐厨垃圾污水处理站采用“隔油调节池+气浮预处理系统+两级A/O+UF超滤系统+臭氧催化氧化”工艺处理后，由专用罐车运输至宁晋县碧源污水处理有限公司进一步处理。

本项目废水产生量为 $60.85\text{m}^3/\text{d}$ ，其中软水制备排水量为 $4.3\text{m}^3/\text{d}$ ，锅炉废水排水量为 $0.25\text{m}^3/\text{d}$ ，废气治理设施排水量为 $1\text{m}^3/\text{d}$ ，冲洗废水产生量 $3\text{m}^3/\text{d}$ ，餐厨垃圾工艺废水排水量为 $52.25\text{m}^3/\text{d}$ ，沼气净化废水为 $0.05\text{m}^3/\text{d}$ 。

5.2.6.4 土壤环境污染源分析

污染来源：隔油调节池防渗层破损事故状态下废水可能通过垂直入渗对土壤产生一定影响。

污染因子：氨氮。

5.2.6.5 土壤环境影响预测与评价

本次评价主要考虑污染物在包气带中的垂向迁移，因此只考虑垂向一维迁移情况，建立概念模型时，需做如下假设：

- ①包气带中水流概化为垂向一维流，服从 Darcy 定律，流体不可压缩。
- ②在模拟时段内，地质环境、气候稳定，不受人类活动影响。
- ③模拟过程中不考虑温度变化。
- ④以环评最不利情况考虑，此处不考虑包气带的吸附、降解作用。

1、概念模型

(1) 预测目标层及其划分

根据评价区水文地质条件及情景设定，首先应用 Hydrus-1D 软件模拟污染物在第四系非饱和带的垂直迁移，计算污染物通过下渗到达承压含水层的浓度及数量，为下一步预测污染物对含水层的影响提供依据。根据厂区地层特征，将预测目标层在垂向上划分为 5 层，自上而下分别为耕土、细砂、粉土、粉质黏土、细砂。

(2) 模型边界条件的概化

将非饱和带水流概化为垂向一维流，废水管道在非正常工况下泄漏，可视为平面点源。上边界为这些场地的底断面，下边界为第四系潜水面，污染物在下渗过程中从上边界向下边界迁移。

污染物非饱和带 Hydrus-1D 垂直迁移数值模型包括水分运移模型和溶质运移模型，边界条件确定如下：

①非饱和带水分运移模型

Hydrus-1D 只考虑污染物在非饱和带的一维垂直迁移，因此水分迁移模型的边界条件只有上边界和下边界。上边界处理为变流量边界；下边界为自由排水边界。

②非饱和带溶质运移模型

本次应用 Hydrus-1D 模拟污染物一维垂直迁移，只考虑溶质在固液相间的线性平衡等温吸附作用，忽略化学反应作用。将废水管道看作注入的点源，上边界为释放污染物的变通量边界；下边界为零通量梯度边界。

2、情景设定

(1) 正常工况

正常状况下，厂区车间地面均为混凝土硬化，各系统构筑物均采取防渗措施，厂区采取雨污分流措施。污染物发生泄漏的可能性非常小，各种物料均在设备和管道内，污水均在管道和钢筋混凝土池内，不会有物料和污水渗漏至地下的情景发生，因此，本次土壤污染预测情景主要针对非正常工况进行设定。

(2) 非正常工况

当隔油调节池防渗层非可视部位发生小面积破损时，可能有少量高浓度污水通过破损点逐渐渗漏进入土壤。

表 5.2-33 土壤预测源强表

情景设定	泄漏点	特征污染物	浓度 (mg/L)	泄漏特征
非正常状况	隔油调节池	氨氮	851.9	短时下渗

3、预测方法

本项目垂直入渗按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中方法二进行预测。

根据土壤污染识别和建设工程分析综合确定，一维非饱和溶质垂向运移控制方程如下：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c—污染物介质中的浓度，mg/L；

D—弥散系数，m²/d；

q—渗流速率，m/d；

z—沿 z 轴的距离，m；

T—时间变量，d；

θ—土壤含水率，%。

初始条件

$$c(z,t)=0, t=0, 0 \leq z < \infty$$

第一类 Dirichlet 边界条件：

连续点源情景：

$$c(z,t)=0, t>0, z=0$$

非连续点源情景：

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 领梯度边界：

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

4、预测软件的选择

使用 Hydrus-1D 模拟软件进行模型的建立和计算。该软件由美国农业部、农业研究会、美国盐土改良中心（US Salinity laboratory）于 1991 年联合研制的，用于模拟变饱和和多孔介质中水分、溶质、能量运移的数值模型。该模型经多年使用和完善，能够较好地模拟变饱和带中水分、溶质和能量运移规律和时空分布。目前已在包气带中水分、盐分、农药运移方面得到广泛应用。Hydrus-1D 具有灵活的输入输出功能，可适用于多种源汇项及边界条件，方程求解方法采用伽辽金（Calerkin）有限元法。

5、模型离散

本次预测模型以区域钻孔柱状图为参考，假设入渗面以下的非饱和带作为模拟剖面，入渗面作为上边界，潜水面作为下边界，模拟厚度设置 5m，根据岩性特征分为 2 层，以岩性分层剖分垂向网格，剖分间隔为 0.01m，最大剖分间隔为 0.5m，模型周期为 7300 天。时间剖分方式采用变时间步长法，初始时间步长设定为 0.001d，最大步长为 10d。根据收敛 0 迭代次数来调整时间步长，即采用自动控制时间步长的方法来处理迭代的收敛性。

土壤水分模型采用单孔模型中的 VanGenuchten-Mualem 模型，忽略水分滞后效应，不考虑土壤吸附作用。模型中水流模拟的上边界为定水头边界，水流模拟的下边界为自由排水边界。土壤溶质运移模拟的上边界为溶质浓度通量边界，下边界为溶质浓度零梯度边界，即自由下渗边界。

6、模型参数

本次模拟中，根据区域钻孔的岩性资料结合 hydrus1D 自带的不同岩性参考数据包，并运用渗水试验取得的参数来确定模型各层的参数进行模拟。

7、观测点及时间设置

隔油调节池泄漏条件下污染物在包气带的迁移包括预测因子：氨氮。需要预测因子在模型运移 7300 天内的迁移过程。

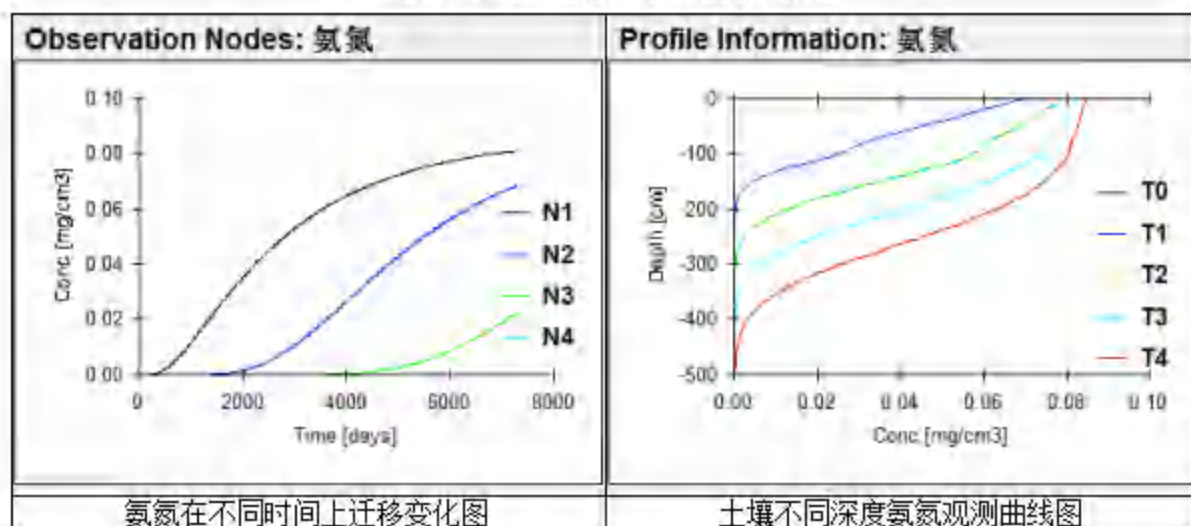
模型构建时根据相邻最近钻孔的地层资料进行概化，由上至下依次为耕土、细砂层，厚度分别为 1.0m、4.0m。在模型不同深度分布设置深度不同的 4 个观测点：N1(0.7m)、N2(1.7m)、N3(3m)、N4(5m)，来研究不同污染深度污染物浓度随时间变化的情况。

模型输出时间，分布结算模型运行时间为 365 天、1825 天、5475 天、7300 天。

8、预测结果

污染物预测结果见下表。

表 5.2-34 污染物预测结果表



由预测结果可知，随着时间的推移，污染物的浓度逐渐降低，运移深度增加。在整个模拟期内，土壤内氨氮污染物最大迁移深度未超过 5m，土壤中污染物的含量很低。可满足《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）表 1 第二类用地筛选值标准，本次预测是在未考虑土壤吸附作用的情况下进行的，实际情况下，土壤对污染物具有较强的吸附作用，土壤中的污染物浓度和影响深度均远小于预测值。通过定期检测土壤环境，可及时发现并采取措施处理。因此本项目采取完善的措施后，不会通过垂直入渗的途径影响土壤环境。

5.2.6.6 土壤污染防治对策和措施

针对项目可能发生的土壤污染情景，本项目按照“土壤环境质量现状保障措施、源头控制、过程防控”相结合的原则制定了土壤污染防治措施，从污染物的产生、入

渗等全阶段进行控制。

(1) 土壤环境质量现状保障措施

根据现状监测结果，建设项目占地范围内土壤环境质量不存在点位超标，现状土壤环境质量是达标的，不需要采取相关土壤污染治理措施。

(2) 源头控制措施

源头控制措施：主要包括在工艺、管道、设备、储存池及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于地下构筑物泄漏而造成的土壤污染。

(3) 过程防控措施

加强设施的维护和管理，选用优质设备和管件，构建筑物进行防腐防渗处理，并加强日常管理和维修维护工作，防止和减少跑冒滴漏现象的发生和非正常状况情况发生。本评价要求建设单位采取完善的防渗措施，为确保防渗措施的防渗效果，工程施工过程中建设单位应进行环境监理，严格按防渗设计要求进行施工，加强防渗措施的日常维护，使防渗措施达到应有的防渗效果。

占地范围内加强场区绿化，以种植具有较强吸附能力的植物为主，并加强地面硬化，以防止土壤环境污染。

(4) 土壤防渗措施

为了保护土壤环境不受影响，本项目场区设计防渗措施如下。

各项防渗等措施应经专业施工人员施工，确保防渗系数满足环保要求，并严格执行施工期环境监理制度，确保项目产生的生产废水不会发生下渗而影响土壤环境。

本项目土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控、跟踪监测、应急响应”。相结合的原则，从污染物的产生、运移、扩散、应急响应全阶段进行控制。

5.2.6.7 土壤污染防治对策和措施

为了掌握项目土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，结合项目土壤环境影响类型布设场区土壤跟踪监测。在餐厨垃圾污水处理站隔油调节池附近设 1 个土壤环境质量跟踪监测点，项目土壤环境质量跟踪监测计划见表 5.2-35。

①土壤跟踪监测原则

A、监测点位应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近；

B、监测指标应选择建设项目特征因子；

②跟踪监测点位置

根据项目特点，在餐厨垃圾污水处理站隔油调节池附近设置一个柱状样点，在 0m~0.5m，0.5m~1.5m，1.5m~3.0m，3.0m~6.0m 各取一个样。

③监测因子：氨氮。

④监测频率：每三年监测一次。

⑤监测数据管理

上述检测结果应按项目有关规定及时建立档案，对于常规检测数据应该进行公开。发现污染时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报有关部门。

表 5.2-35 土壤环境质量跟踪监测计划一览表

序号	监测点位	采样深度	监测频次	监测项目	执行标准
1	污水处理站 隔油调节池 附近	在 0m~0.5m，0.5m~ 1.5m，1.5m~3.0m， 3.0m~6.0m 各取一个样	每 3 年一次	氨氮	河北省《建设用土壤污染 风险筛选值》（DB 13/T 5216-2022）

5.2.6.8 评价结论

项目厂区采取了完善的防渗措施，不会对土壤环境产生影响。项目产生的固体废物均得到合理处置，在贮存过程中采取了完善的防渗措施，对土壤的环境影响可接受。

综上，通过采取相应的防治对策和措施，从土壤环境影响的角度，项目建设可行。

项目土壤环境影响评价自查表见下表。

表 5.2-36 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况
影响 识别	影响类型	污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□
	土地利用类型	建设用地☑；农用地□；未利用地□
	占地规模	5.7hm ²
	敏感目标信息	敏感目标（耕地）、周边
	影响途径	大气沉降□；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；其他□
	全部污染物	pH、氨氮、石油烃
	特征因子	氨氮
	所属土壤环境影	I类□；II类☑；III类□；IV类□

工作内容		完成情况			
	响评价项目类别				
	敏感程度	敏感 ☒ ; 较敏感 ☐ ; 不敏感 ☐			
评价工作等级		一级 ☐ ; 二级 ☒ ; 三级 ☐ ;			
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ; b) ☒ ; c) ☒ ; d) ☒			
	理化特性	颜色、土体结构、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度、砂砾含量			
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度
		表层样点数	1	3	0~0.2m
		柱状样点数	3	0	0~0.5m、 0.5m~1.5m、 1.5~3m
	现状监测因子	重金属和无机物: 砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、铬、锌 挥发性有机物: 四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯 半挥发性有机物: 硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、蒽、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3-cd)芘、萘 特征因子: pH、氨氮、石油烃			
现状评价	评价因子	同现状监测因子			
	评价标准	GB15618 ☒ ; GB36600 ☒ ; 表 D.1 ☐ ; 表 D.2 ☐ ; 其他 ☒			
	现状评价结论	满足相关标准要求。			
影响预测	预测因子	氨氮			
	预测方法	附录 E ☒ ; 附录 F ☐ ; 其他 ☐			
	预测分析内容	影响范围: (/) 影响程度 (/)			
	预测结论	达标结论: a ☒ ; b ☐ ; c ☐ 不达标结论: a ☐ ; b ☐			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☒ ; 源头控制 ☒ ; 过程防控 ☒ ; 其他 (/)			
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次
		1	氨氮		1次/3年
	信息公开指标	氨氮			
评价结论		在落实相关环保措施及跟踪监测计划的情况下,从土壤环境影响的角度出发,本项目建设可行			
注 1: “ ☐ ”为勾选项,可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。					
注 2: 需要分别开展土壤环境影响评价工作的,分别填写自查表。					

5.2.7 生态影响分析

本项目在现有厂区内进行建设，不改变土地原有使用功能，且占地范围内无野生动植物，因此项目实施后，不会对周围生态环境产生明显影响。

5.3 环境风险评价

本次环境风险评价按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）等相关要求，对于涉及有毒有害和易燃易爆物质的生产、使用、贮存、运输等进行环境风险评价，其内容包括对项目建设和运行期间发生的可预测突发事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质所造成的对人身安全与环境的影响和损害进行评估，提出防范、应急与减缓措施。

5.3.1 评价依据

5.3.1.1 风险调查

通过对本项目主要生产工艺过程的分析，全面排查生产中使用和储存的原辅材料、中间产品和最终产品。本项目生产过程中涉及的风险源见下表。

表 5.3-1 本项目风险源调查情况一览表

序号	危险物质名称	最大储存量 t	分布的生产单元	生产工艺特点
1	粗油脂	40	储油罐区	涉及危险物质贮存
2	沼气（甲烷）	1.1505	双膜沼气储柜	涉及危险物质贮存、使用
3	氢氧化钠	0.2	污水处理站	涉及危险物质贮存、使用
4	高浓度废液	60.85	污水处理站	涉及危险物质贮存
5	危险废物	3.3175	危险废物暂存间	涉及危险物质贮存

本项目生产过程中涉及的主要原辅材料理化性质、危险性及毒性一览表见下表。

表 5.3-2 本项目危险物质理化性质、危险性及毒性一览表

序号	物质分类	物质名称	形态	CAS 号	理化特性、危险性及毒性
1	产品	粗油脂	液态	/	呈深褐色至黑褐色黏稠液体，具酸败与哈喇味，密度约 $0.91-0.93\text{g/cm}^3$ ， 40°C 运动黏度 $4-6\text{mm}^2/\text{s}$ ，闪点多低于 180°C ，水分及杂质通常 $\leq 5\%$ ，酸值普遍较高（一般 $10-100\text{mgKOH/g}$ ），过氧化值与酸败指数偏高，脂肪酸组成以棕榈酸、油酸、亚油酸为主，同时含一定量植物甾醇与氧化聚合物。其毒性主要来自多环芳烃（如苯并芘）、黄曲霉毒素、重金属（铅、镉、汞、砷）及酸败产生的醛酮类化合物，兼具强致癌性、肝肾功能损伤与胃肠急性刺激风险，长期摄入可致肝硬化、心血管疾病及多部位癌变，儿童与孕妇更易受其累积性损害。
2	燃料	沼气（甲烷）	气态	74-82-8	沼气中甲烷含量一般在 $50\%-80\%$ ，无色无臭气体，溶于水，相对密度：（水=1）约 0.42 （液化），相对密度：（空气=1） 0.62 ，危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸汽遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。
3	辅料	氢氧化钠	固态	1310-73-2	分子式 NaOH ，分子量：40.01。密度：2.13。熔点（ $^\circ\text{C}$ ）：318.4。沸点（ $^\circ\text{C}$ ）：1390。外观性状：无色透明晶体。易溶于水，同时强烈放热。溶于乙醇和甘油。有强碱性，对皮肤、织物、纸张等有强腐蚀性。易从空气中吸收二氧化碳变成碳酸钠，必须储存在铁罐或玻璃瓶中。急性毒性：LD50：无资料，LC50：无资料。
4	中间物	高浓度废液	液态	/	呈黑、褐色，是餐厨垃圾在放置过程中生产的一种高浓度有机废水，其成分十分复杂，具有强烈的恶臭，COD 及氨氮含量高，含有多多种溶解性有机物、无机盐、异型生物质有机物等；成分十分复杂，根据餐厨垃圾成分的不同呈现不同程度的有害性，严禁直接接触、食入。
5	危险废物	废润滑油	液态	/	/
6		废润滑油桶	固态	/	/

5.3.1.2 环境风险保护目标

敏感目标调查见下表。

表 5.3-3 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数（人）
环境空气	1	北董村	SE	230	居住区	1830
	2	北沙良村	W	380	居住区	300
	3	前张孟村	NE	890	居住区	690
	4	闫家庄村	NE	1140	居住区	2340
	5	后张孟村	NE	1190	居住区	1560
	6	西沙良村	SW	1290	居住区	3600
	7	南留村	N	1330	居住区	1700
	8	内章村	NW	1590	居住区	2100
	9	褚家庄村	SW	1550	居住区	4000
	10	张化庄村	SE	1840	居住区	420
	11	南楼下村	NW	2100	居住区	700
	12	东沙良村	SE	1980	居住区	1400
	13	西南汪村	NE	2100	居住区	1190
	14	东南汪村	NE	2150	居住区	2800
	15	薛家营村	SW	2460	居住区	1720
	16	高庄村	SE	2940	居住区	2440
	17	新宁村	NE	2720	居住区	820
	18	宁晋国家基本气象站	NE	1990	机关	60
	19	网通花苑小区	NE	2460	居住区	4000
	20	弘启名城小区	NE	2780	居住区	1200
	21	宁晋县沙良小区	SW	1480	居住区	1000
	22	鼓楼都市小区	NE	1850	居住区	1300
	23	颐和鸿洲小区	NE	2650	居住区	800
	24	颐和绿洲小区	NE	2330	居住区	5500
	25	富强花苑小区	NE	2480	居住区	2500
	26	内章村小学	NW	1820	学校	--
	27	褚家庄小学	SW	2050	学校	--
	28	北沙良小学	SW	750	学校	--
	29	西沙良小学	SW	1410	学校	--
	30	后张孟村小学	NE	1240	学校	--
	31	宁晋县第十二中学	NE	1460	学校	--
	32	闫家庄小学	NE	1470	学校	--
	33	西城区实验学校	NE	2420	学校	--
	34	宁晋县古丁桥小学	NE	2360	学校	--
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					

类别	环境敏感特征					
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	北沙河-槐河	Ⅳ类		其他	
	2	洺河	Ⅳ类		其他	
	3	汪洋沟	Ⅳ类		其他	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征		水质目标	
	/	无	/		/	
	地表水环境敏感程度 E 值				E3	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离
	1	北董村	G2	Ⅲ类	D2	/
	2	西沙良村	G2	Ⅲ类	D2	/
	3	北沙良村	G2	Ⅲ类	D2	/
	4	评价区域浅层地下水	G2	Ⅲ类	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

5.3.1.3 风险潜势初判

(1) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 的分级确定

①危险物质数量与临界量的比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目生产、使用、储存过程中涉及的危险物质 Q 值确定见表见下表。

表 5.3-4 危险物质储存量及临界量一览表

风险物质	CAS 号	最大贮存量 (t)	临界量 (t)	Q
粗油脂	/	40	2500	0.016
沼气 (甲烷)	74-82-8	1.1505	10	0.11505
氢氧化钠	1310-73-2	0.2	50	0.004
高浓度废液	/	60.85	10	6.085
危险废物	/	3.3175	50	0.06635
合计				6.2864

由上表分析可知，项目危险物质储存量与其临界量的比值 Q 为 6.2864， $1 \leq Q < 10$ 。

②行业及生产工艺 (M)

根据项目所属行业及生产工艺特点，按照下表生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1) $M > 20$ ；(2) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 5.3-5 行业及生产工艺 (M) 评估依据一览表

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
注： ^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。		

对照上表，项目行业属于“其他”，涉及危险物质贮存。则项目 M=5，以 M4 表示。

③危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表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 5.3-6 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）一览表

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

由上表可知，本项目的危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

（2）环境敏感程度（E）

①大气环境敏感程度

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，大气环境敏感程度共分为三种类型，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，分级原则见下表。

表 5.3-7 大气环境敏感程度分级表

分级	大气环境敏感程度分级	本项目情况
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	本项目周边 500 米范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数约大于 1000 人。
E2	公司周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数 1 万人以上、5 万人以下，或企业周边 500 米范围内人口总数 500 人以上、1000 人以下	
E3	公司周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生机构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数 1 万人以下，且企业周边 500 米范围内人口总数 500 人以下	

对照上表可知，本工程大气环境敏感程度为 E1。

②地表水环境敏感程度

地表水功能敏感性分区见表 5.3-8，环境敏感目标分级表 5.3-9。

表 5.3-8 地表水功能敏感性分区表

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，24h 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，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 5.3-9 环境敏感目标分级表

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

本项目东北侧 590m 有洮河、1650m 的汪洋沟和西南侧 760m 的北沙河-槐河，根据《河北省水功能区划》（冀水资〔2017〕127 号），洮河、汪洋沟、北沙河-槐河水域环境功能均为Ⅳ类，对照表 5.3-8 分析可知，本项目地表水功能敏感性为低敏感 F3；洮河下游（顺水流向）10km 范围内不涉及表 5.3-9 中类型 1 和类型 2 所列的敏感保护目标，对照表 5.3-9 分析可知，本项目地表水环境敏感目标分级为 S3。

依据以上确定的地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级，对照表 5.3-10 最终确定改建工程地表水环境敏感程度分级为 E3。

表 5.3-10 地表水环境敏感程度分级表

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

③地下水环境敏感程度分级

地下水功能敏感性分区见表 5.3-11，包气带防污性能分级见表 5.3-12。

表 5.3-11 地下水功能敏感性分区表

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

a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

本项目所在区域 G1 和 G2 所描述地下水环境敏感特征，确定本项目地下水功能敏感性为较敏感 G3。

表 5.3-12 包气带防污性能分级表

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。

本项目场地建筑物基础之下主要为粉土和粉质粘土，土层厚度 $Mb > 1.0m$ ，包气带渗透系数 $10^{-7} cm/s < K = 1.43 \times 10^{-5} cm/s \leq 10^{-4} cm/s$ ，且分布连续、稳定。对照下表分析可知，本项目包气带防污性能分级为 D2。

表 5.3-13 地下水环境敏感程度分级表

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

依据以上确定的地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级，对照上表最终确定本项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

（3）环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜

势划分见下表。

表 5.3-14 建设项目环境风险潜势划分一览表

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险

本项目危险物质和工艺系统的危险性 (P) 为 P4，大气环境、地表水环境、地下水环境敏感程度分别为 E1、E3、E3，根据上表可知，本项目大气环境、地表水环境、地下水环境风险潜势分别为 III、I、I 级。

5.3.1.4 评价工作等级划分

《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 环境风险评价工作级别的划分判据见下表。

表 5.3-15 评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	—	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。

综合分析，本项目大气环境风险潜势为 III 级，评价工作等级划分为二级；地表水和地下水环境风险潜势为 I 级，评价工作等级划分为简单分析。

5.3.2 环境风险识别

风险识别的范围包括物质危险性识别、生产系统危险性识别、危险物质向环境转移的途径识别。

物质危险性识别：包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

生产系统危险性识别：包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

危险物质向环境转移的途径识别：包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，

识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

5.3.2.1 物质危险性识别

物料风险识别范围包括：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品及生产过程中排放的“三废”污染物等。本项目物质危险性识别见下表。

表 5.3-16 本项目物质危险性识别表

序号	危险物质名称	危险特性	分布单元
1	粗油脂	毒性主要来自多环芳烃（如苯并芘）、黄曲霉毒素、重金属（铅、镉、汞、砷）及酸败产生的醛酮类化合物，兼具强致癌性、肝肾功能损伤与胃肠急性刺激风险，长期摄入可致肝硬化、心血管疾病及多部位癌变，儿童与孕妇更易受其累积性损害。	储油罐区
2	沼气	易燃气体	双膜沼气储柜
3	氢氧化钠	易溶于水，同时强烈放热。溶于乙醇和甘油。有强碱性，对皮肤、织物、纸张等有强腐蚀性。易从空气中吸收二氧化碳变成碳酸钠，必须储存在铁罐或玻璃瓶中。急性毒性：LD50：无资料，LC50：无资料。	污水处理站
4	高浓度废液	成分十分复杂，成分十分复杂，具有强烈的恶臭，COD 及氨氮含量高，根据餐厨垃圾成分的不同呈现不同程度的有害性，严禁直接接触、食入。	污水处理站
5	废润滑油	可燃、有毒	危险废物暂存间
6	废润滑油桶	可燃、有毒	

5.3.2.2 生产系统危险性识别

根据本项目生产工艺流程，并结合物质危险性识别，确定本项目危险单元为储油罐区、餐厨垃圾处理车间、污水处理站和危险废物暂存间，生产系统危险性识别结果见下表。

表 5.3-17 生产系统危险性识别结果一览表

序号	危险单元名称	单元内危险物质		风险源		
		危险物质	最大存在量(t)	危险性	存在条件	转化为事故的触发因素
1	储油罐区	粗油脂	40	易燃性、毒性	常温常压	储罐阀门、管道、储罐破裂
2	餐厨垃圾处理车间	沼气（甲烷）	1.1505	易燃性	常温常压	阀门、管道破裂
3	污水处理站	氢氧化钠	0.2	腐蚀性	常温常压	包装袋破损
		高浓度废液	60.85	成分复杂的高浓度有机废水，泄漏污染土壤和地下水	常温常压	池体破损
4	危险废物暂存间	危险废物	12.52	易燃性、毒性	常温常压	储存装置破损

本项目各危险单元分布情况见下图。

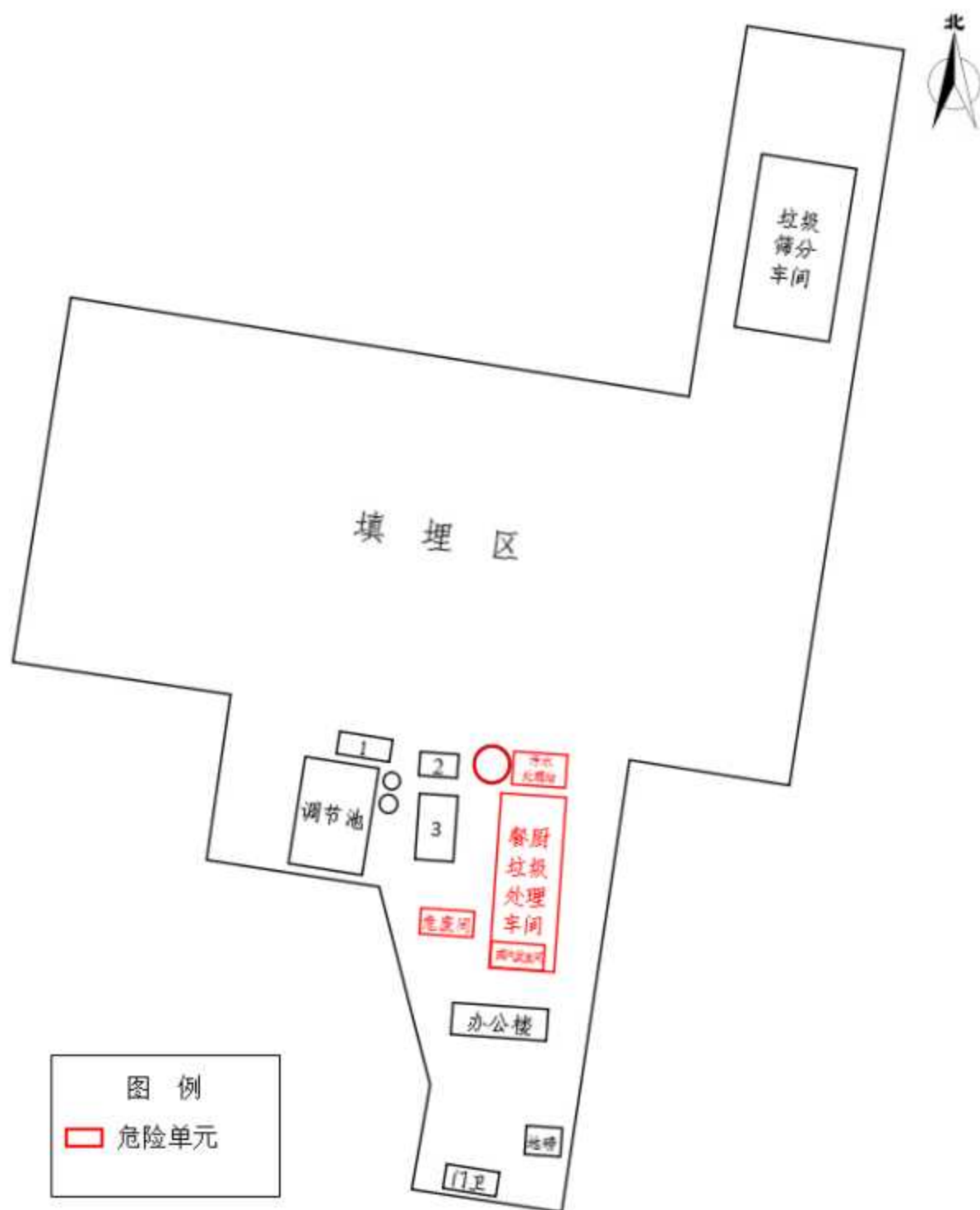


图 5.3-1 项目危险单元分布图

5.3.2.3 危险物质向环境转移的途径识别及结果

本项目危险物质影响环境的途径识别见表 5.3-18。

表 5.3-18 本项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	储油罐区	储油罐	粗油脂	泄漏	地下水环境、土壤环境	周边居民、地下水、土壤
2	餐厨垃圾处理车间	双膜沼气储柜	沼气	泄漏、火灾	大气环境	周边居民
3	污水处理站	储存区	氢氧化钠	泄漏	地下水环境、土壤环境	周边居民、地下水、土壤
4	污水处理站	隔油调节池	高浓度废液	泄漏	地下水环境、土壤环境	周边居民、地下水、土壤
5	环保设施	危险废物暂存间	危险废物	泄漏、火灾	大气环境、地下水环境、土壤环境	周边居民、地下水、土壤

5.3.3 风险事故情形分析

5.3.3.1 事故资料统计和分析

(1) 沼气泄漏事故

2020 年 1 月 14 日 12 时 45 分,杭州环境集团天子岭餐厨资源化利用工程 4 号厌氧罐在施工检修时,罐内沼气(甲烷为主)泄漏积聚,遇施工火花发生爆炸,造成 3 人死亡,直接经济损失约 748 万元;事故因动火作业管控缺失、气体检测不到位、通风不良引发。

(2) 高浓度废液泄漏事故

2019 年 9 月 30 日 18 时 40 分,丰都县甘泰环保科技有限公司(餐厨垃圾处理+有机肥生产)在生产调试中,4 号沼液罐突然坍塌,约 3300m³ 高 COD 沼液泄漏。其中约 500m³ 经雨水排口排入玉溪河,造成局部水体污染,3 人受伤。事故原因主要为:沼液罐地基处理不达标、罐体结构强度不足,调试过程中承压失衡导致坍塌;未严格执行调试阶段安全与环境风险评估,罐区防渗措施不完善,加速泄漏扩散;应急处置预案启动滞后,初期未及时关闭雨水排口阀门,导致泄漏废水外排至外环境。

5.3.3.2 风险事故情形设定

在风险识别的基础上,选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型,设定风险事故情形。由于事故发生具有随机性和不确定性,因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险,但通过对具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。

最大可信事故是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。一般而言，发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

在风险识别的基础上并结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E“泄漏概率的推荐值”，确定隔油调节池破损、双膜沼气储柜破损作为本项目最大可信事故，泄漏频率均为 $1 \times 10^{-4}/a$ 。

5.3.3.3 源项分析

（1）高浓度废液泄漏

隔油调节池发生泄漏后的液体将在围堰内形成液池。假定最大可信事故为隔油调节池发生破损造成液体泄漏，破裂孔径为 10mm，池内高浓度废液泄漏后，安全系统报警，操作人员在 10min 内使高浓度废液泄漏得到制止。

①液体泄漏速率

高浓度废液泄漏为液体泄漏，泄漏量根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 中液体泄漏公式（伯努利方程）进行计算：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L ——液体泄漏速度，kg/s；

P ——容器内介质压力，101325Pa；

P_0 ——环境压力，101325Pa；

ρ ——泄漏液体密度，13.05029kg/m³；

g ——重力加速度，取 9.8m/s²；

h ——裂口之上液位高度，取 1m；

C_d ——液体泄漏系数，取 0.55；

A ——裂口面积，按 $7.85 \times 10^{-5} m^2$ 计算。

经计算，事故状况下高浓度废液泄漏速率为 0.002kg/s，泄漏事故发生 10min 后得到消除，高浓度废液的泄漏量约为 1.2kg。

②气体泄漏速率

$$Q_G = Y C_d A P \sqrt{\frac{M \gamma}{R T_G} \left(\frac{2}{\gamma + 1} \right)^{\frac{\gamma + 1}{\gamma - 1}}}$$

式中： Q ——气体泄漏速率，kg/s；

P ——容器压力，101325Pa；

C_d ——气体泄漏系数：当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；本次取 1.00；

M ——物质的摩尔质量，0.025kg/mol；

γ ——气体的绝热指数（比热容比），取值 1.32；

R ——气体常数，330J（mol·K）；

T_G ——气体温度，273K；

A ——裂口面积， $7.85 \times 10^{-5} \text{m}^2$ ；

Y ——流出系数，对于临界流 $Y=1.0$ ；对于次临界流按下式计算：

$$Y = \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{1}{\gamma}} \times \left\{ 1 - \left[\frac{P_0}{P} \right]^{\frac{(\gamma-1)}{\gamma}} \right\}^{\frac{1}{2}} \times \left\{ \left[\frac{2}{\gamma-1} \right] \times \left[\frac{\gamma+1}{2} \right]^{\frac{(\gamma+1)}{(\gamma-1)}} \right\}^{\frac{1}{2}}$$

经计算，事故状况下沼气泄漏速率为 0.003kg/s，泄漏事故发生 10min 后得到消除，沼气的泄漏量约为 1.687kg。

5.3.4 风险预测与评价

5.3.4.1 大气环境风险预测与评价

（1）预测模型

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中： X ——事故发生地与计算点的距离，双膜沼气储柜距离最近的敏感点约为 230m；

U_r ——10m 高处风速，取 2.0m/s（年平均风速）。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

经计算，双膜沼气储柜泄漏污染物到达最近敏感点的时间 T 分别为 230s，本工程

T_d 取 $10\text{min} > T$ ，故确定为连续排放。

判定烟团/烟羽是否为重质气体，取决于它相对空气的“过剩密度”和环境条件等因素，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 中 G.2 推荐的理查德森数（ R_i ）判重质气体和轻质气体。

理查德森数连续排放公式如下：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 ；

Q ——连续排放烟羽的排放速率， kg/s

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径， m ；

U_r ——10m 高处风速， m/s 。

（2）预测范围与计算点

①预测范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）可知，预测范围即预测物质浓度达到评价标准时的最大影响范围，通常由预测模型计算获取。

②计算点

计算点分特殊计算点和一般计算点。特殊计算点指大气环境敏感目标等关心点，一般计算点指下风向不同距离点。

（3）气象参数

本项目评价等级为一级，需选取最不利气象条件和最常见气象条件进行后果预测。最不利气象条件取 F 类稳定度， 1.5m/s 风速，温度 25°C ，相对湿度 50%；最常见气象条件由宁晋气象站 2024 年气象观测资料统计分析得出，出现频率最高的稳定度为 D，该稳定度下的年平均风速为 2.0m/s ，温度 32°C ，相对湿度 60%。

（4）大气毒性终点浓度值选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）可知，大气毒性终点浓度值分为 1、2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员

暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

大气毒性终点浓度即为预测评价标准，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 H.1，确定危险物质大气毒性终点浓度值见下表。

表 5.3-19 危险物质大气毒性终点浓度值选取一览表

序号	风险物质	CAS	毒性终点浓度-1 mg/m ³	毒性终点浓度-2 mg/m ³
1	甲烷	74-82-8	260000	150000
2	CO	630-08-0	380	95

大气风险预测模型主要参数见下表。

表 5.3-20 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/(°)	114.878976	
	事故源纬度/(°)	37.598930	
	事故源类型	沼气(甲烷)泄漏、次生/伴生火灾	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	2.0
	环境温度/℃	25	32
	相对湿度/%	50	60
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	/	

(5) 预测结果与评价

1) 沼气泄漏

①下风向地面浓度预测结果

本项目在事故情形下，下风向不同距离处有毒有害物质沼气(甲烷)地面浓度预测结果见下表。

表 5.3-21 下风向不同距离处沼气（甲烷）扩散过程中浓度预测结果一览表

下风向距离 (m)		最不利气象条件		最常见气象条件	
		出现时间 (s)	最大落地浓度 (mg/m ³)	出现时间 (s)	最大落地浓度 (mg/m ³)
0.5		3	0	3	0
1		3	0	3	0
2		6	1.88523E-22	6	1.40618E-22
3		18	3.51622E-05	6	1.66552E-05
4		18	10.41582	6	4.735057
5		24	2162.363	6	996.0162
6		24	29707	6	14420.96
7		24	119599.2	18	81265.45
8		24	256774	18	218853.8
9		24	387981.8	18	400424
10		30	476037.2	24	577863.9
20		36	598601.4	30	545824.1
30		48	464174.7	30	422134
60		60	103568.2	36	108464.5
80		120	49033.15	48	48869.82
100		210	26727.19	90	28087.39
200		270	3709.546	150	3699.702
300		330	1203.674	210	1229.124
400		660	524.7595	240	513.7209
500		1320	270.1062	510	265.5727
1000		2010	33.99784	990	33.90357
2000		2670	9.61663	1500	9.611998
3000		3330	4.658595	2010	4.659393
4000		3660	2.781763	2490	2.781196
5000		3990	1.863497	2760	1.86244
最大落地浓度度		36	598601.4	24	577863.9
最远出现距离	大气毒性终点浓度-1	40.7m		40.6m	
	大气毒性终点浓度-2	52.4m		52.9m	

由上表可知，最不利气象条件下双膜沼气储柜泄漏事故发生后沼气（甲烷）地面浓度最大值为 598601.4 mg/m³，超过毒性终点浓度-1 的区域为距离发生地 40.7m 内，范围内无敏感点；超过毒性终点浓度-2 的区域为距离事故发生地 52.4m 内，范围内无敏感点；最常见气象条件下双膜沼气储柜泄漏事故发生后沼气（甲烷）地面浓度最大

值为 577863.9mg/m^3 ，超过毒性终点浓度-1 的区域为距离发生地 40.6m 内，范围内无敏感点；超过毒性终点浓度-2 的区域为距离事故发生地 52.9m 内，范围内无敏感点。

最不利气象条件下沼气（甲烷）下风向轴线最大浓度图见图 5.3-2，最常见气象条件下沼气（甲烷）下风向轴线最大浓度图见图 5.3-3。

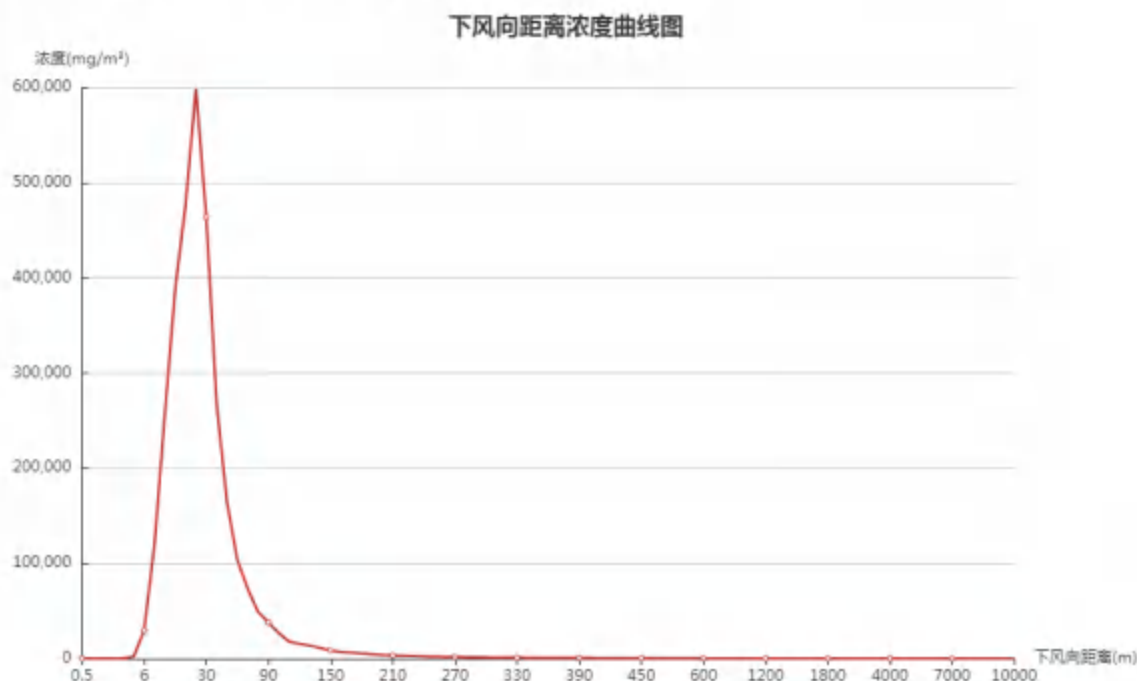


图 5.3-2 最不利气象条件下沼气（甲烷）下风向轴线最大浓度图

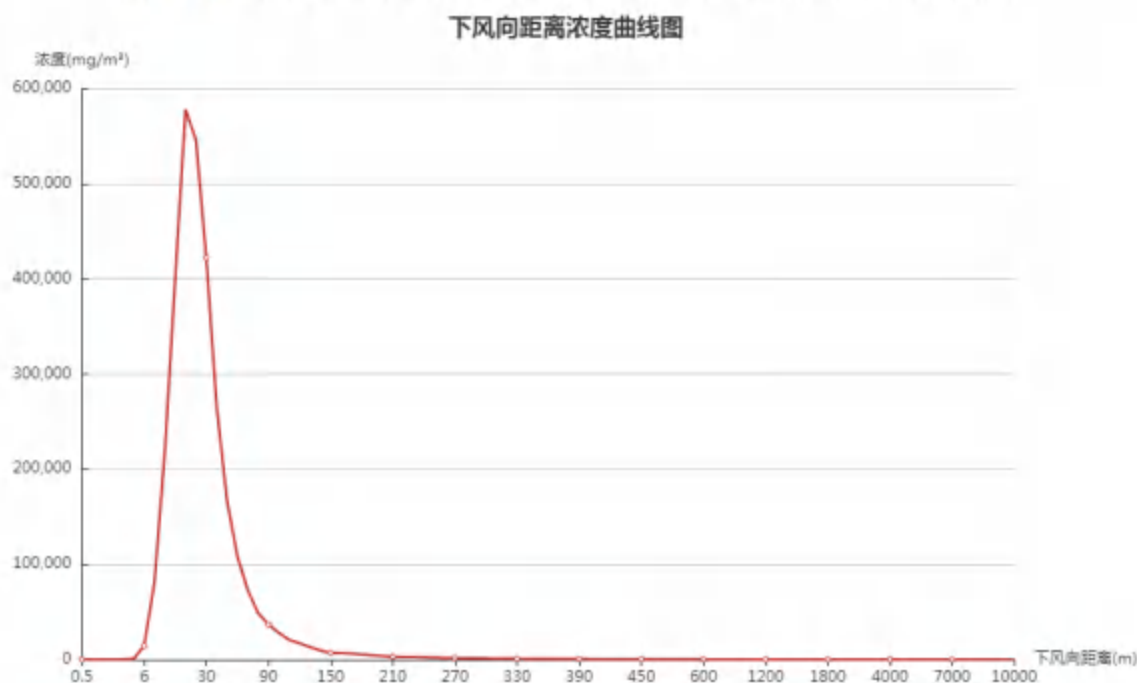


图 5.3-3 最常见气象条件下沼气（甲烷）下风向轴线最大浓度图

最不利气象条件下有毒有害物质沼气（甲烷）影响范围图见图 5.9-4，最常见气象条件下有毒有害物质沼气（甲烷）影响范围图见图 5.9-5。



图 5.3-4 有毒有害物质沼气（甲烷）影响范围图（最不利气象条件）



图 5.3-5 有毒有害物质沼气（甲烷）影响范围图（最常见气象条件）

②各关心点预测浓度

在最不利气象条件下，双膜沼气储柜泄漏后各关心点有毒有害物质沼气浓度预测结果见下。

表 5.3-22 最不利气象条件下各关心点沼气（甲烷）浓度随时间变化情况统计一览表

序号	名称	浓度分布 (mg/m ³)						超标浓度	
		5min	20min	40min	60min	80min	100min	超标时刻 min	超标持续时间 min
1	北董村	55.86752	0	0	0	0	0	--	--
2	北沙良村	2.323829	0	0	0	0	0	--	--
3	闫家庄村	0.005859743	11.68998	0	0	0	0	--	--
4	内章村	0.001975377	7.623085	0.00703471	0	0	0	--	--
5	南楼下村	0.000295576	1.638778	0.6040238	0	0	0	--	--
6	褚家庄村	0.002638378	8.872581	0	0	0	0	--	--
7	褚家庄小学	0.000987539	4.808372	0.03407009	0	0	0	--	--
8	张化庄村	0.001327103	5.945817	0.01290046	0	0	0	--	--
9	前张孟村	0.05275556	6.069962	0	0	0	0	--	--
10	后张孟村	0.009634882	12.31211	0	0	0	0	--	--
11	宁晋县第十二中学	0.006782632	11.99156	0	0	0	0	--	--
12	南留村	0.002931971	9.316803	0	0	0	0	--	--
13	西沙良小学	0.01803583	11.28384	0	0	0	0	--	--
14	西沙良村	0.006435835	11.89336	0	0	0	0	--	--
15	薛家营小学	0.000147911	0.7784973	1.599008	0	0	0	--	--
16	薛家营村	0.000106431	0.5322302	2.193765	0	0	0	--	--
17	东沙良村	0.000476986	2.606437	0.2345893	0	0	0	--	--
18	西南汪村	0.000302193	1.675958	0.5811855	0	0	0	--	--
19	东南汪村	0.000311931	1.730427	0.5494929	0	0	0	--	--
20	高庄村	3.11409E-05	0.1139155	3.53297	0.02063553	0	0	--	--
21	新宁村	8.14479E-05	0.3863862	2.663479	0	0	0	--	--
22	宁晋县气象局	0.000715884	3.723222	0.08641904	0	0	0	--	--
23	网通花苑小区	0.000195819	1.062769	1.135895	0	0	0	--	--
24	富强花苑小区	0.000132891	0.6890972	1.789355	0	0	0	--	--
25	颐和绿洲小区	0.000213675	1.167768	1.006962	0	0	0	--	--

序号	名称	浓度分布 (mg/m ³)						超标浓度	
		5min	20min	40min	60min	80min	100min	超标时刻min	超标持续时间min
26	鼓楼都市小区	0.00092164	4.560997	0.04205163	0	0	0	--	--
27	颐和鸿洲小区	9.18244E-05	0.4465431	2.458542	0	0	0	--	--
28	弘启名城小区	5.73947E-05	0.2506698	3.1713	0.002069849	0	0	--	--
29	内章村小学	0.002298086	8.279098	0	0	0	0	--	--
30	北沙良小学	2.180135	0	0	0	0	0	--	--
31	后张孟村小学	0.01835478	11.22638	0	0	0	0	--	--
32	闫家庄小学	0.007729159	12.1815	0	0	0	0	--	--
33	西城区实验学校	0.000168926	0.9035128	1.371959	0	0	0	--	--
34	宁晋县古丁桥小学	0.000253096	1.396862	0.780727	0	0	0	--	--

由上表可知，最不利气象条件下，双膜沼气储柜泄漏后各关心点均未出现浓度大于毒性终点浓度-1及毒性终点浓度-2的时刻，不会造成居住区、学校、医院、机关单位等居民中毒、死亡等严重后果。

在最常见气象条件下，双膜沼气储柜泄漏后各关心点有毒有害物质沼气（甲烷）浓度预测结果见下表。

表 5.3-23 最常见气象条件下各关心点沼气（甲烷）浓度随时间变化情况统计一览表

序号	名称	浓度分布 (mg/m ³)						超标浓度	
		5min	20min	40min	60min	80min	100min	超标时刻 min	超标持续时间 min
1	北董村	131.3098	0	0	0	0	0	--	--
2	北沙良村	11.67181	0	0	0	0	0	--	--
3	闫家庄村	0.02881295	2.563166	0	0	0	0	--	--
4	内章村	0.008948497	6.113495	0	0	0	0	--	--
5	南楼下村	0.001138533	5.72698	0	0	0	0	--	--
6	褚家庄村	0.01222803	5.230886	0	0	0	0	--	--
7	褚家庄小学	0.004225351	7.31189	0	0	0	0	--	--
8	张化庄村	0.00582022	6.994682	0	0	0	0	--	--
9	前张孟村	0.2924181	0.02240055	0	0	0	0	--	--
10	后张孟村	0.04898614	1.296739	0	0	0	0	--	--
11	宁晋县第十二中学	0.03369092	2.140187	0	0	0	0	--	--
12	南留村	0.01370009	4.878407	0	0	0	0	--	--
13	西沙良小学	0.09520074	0.407199	0	0	0	0	--	--
14	西沙良村	0.03185312	2.287339	0	0	0	0	--	--
15	薛家营小学	0.000535356	3.835416	0.00302003	0	0	0	--	--
16	薛家营村	0.000373897	2.998644	0.01065097	0	0	0	--	--
17	东沙良村	0.001916785	6.805435	0	0	0	0	--	--
18	西南汪村	0.001166319	5.784431	0	0	0	0	--	--
19	东南汪村	0.001207307	5.865832	0	0	0	0	--	--
20	高庄村	9.78513E-05	0.9208584	0.3036975	0	0	0	--	--
21	新宁村	0.00027926	2.397588	0.02629279	0	0	0	--	--
22	宁晋县气象局	0.002980134	7.301867	0	0	0	0	--	--
23	网通花苑小区	0.00072694	4.603397	0	0	0	0	--	--
24	富强花苑小区	0.000476355	3.553204	0.004634796	0	0	0	--	--
25	颐和绿洲小区	0.000799478	4.846052	0	0	0	0	--	--
26	鼓楼都市小区	0.003920424	7.340504	0	0	0	0	--	--
27	颐和鸿洲小区	0.000318285	2.657168	0.01777167	0	0	0	--	--
28	弘启名城小区	0.000190624	1.737247	0.07361965	0	0	0	--	--
29	内章村小学	0.01053633	5.670834	0	0	0	0	--	--

序号	名称	浓度分布 (mg/m ³)						超标浓度	
		5min	20min	40min	60min	80min	100min	超标时刻min	超标持续时间min
30	北沙良小学	11.02262	0	0	0	0	0	--	--
31	后张孟村小学	0.09697745	0.392175	0	0	0	0	--	--
32	闫家庄小学	0.03873351	1.796835	0	0	0	0	--	--
33	西城区实验学校	0.000618804	4.195375	0.00411569	0	0	0	--	--
34	宁晋县古丁桥小学	0.000961487	5.312465	0	0	0	0	--	--

由上表可知，最常见气象条件下，双膜沼气储柜泄漏后各关心点均未出现浓度大于毒性终点浓度-1及毒性终点浓度-2的时刻，不会造成居住区、学校、医院、机关单位等居民中毒、死亡等严重后果。

2) CO

①下风向地面浓度预测结果

在事故情形下，下风向不同距离处有毒有害物质地面浓度预测结果见下表。

表 5.3-24 下风向不同距离处 CO 扩散过程中浓度预测结果一览表（最不利气象）

下风向距离 (m)		最不利气象条件		最常见气象条件	
		出现时间(s)	最大落地浓度 (mg/m ³)	出现时间(s)	最大落地浓度 (mg/m ³)
0.5		3	471563.6	3	354110
1		3	145098.3	3	108958.3
2		3	40836.54	3	30665.28
3		6	18863.95	3	14165.46
4		6	10792.43	6	8104.333
5		6	6964.197	6	5229.606
6		12	4859.095	6	3648.828
7		12	3596.512	6	2700.719
8		12	2803.708	12	2105.382
9		12	2288.173	12	1718.252
10		12	1937.097	12	1454.619
50		48	125.9157	36	94.55357
100		120	30.27174	90	22.73188
200		210	7.067978	150	5.307539
300		300	2.997218	210	2.250694
400		390	1.626794	300	1.221604
500		450	1.01146	360	0.7595331
1000		960	0.1946635	810	0.1633799
2000		1620	0.06626162	1290	0.06206553
3000		2310	0.03344818	1800	0.03235698
4000		2970	0.02028888	2310	0.01988039
5000		3630	0.01369577	2790	0.01350729
最大落地浓度		3	471563.6	3	354110
最远出现距离 (m)	大气毒性终点浓度-1	28.9		25.4	
	大气毒性终点浓度-2	57.9		49.9	

由上表可知，最不利气象条件下双膜沼气储柜泄漏次生/伴生火灾事故发生后 CO 地面浓度最大值为 471563.6mg/m³，超过毒性终点浓度-1 的区域为距离发生地 28.9m 内，范围内无敏感点，超过毒性终点浓度-2 的区域为距离事故发生地 57.9m 内，范围内无敏感点；最常见气象条件下双膜沼气储柜泄漏伴生火灾事故后 CO 地面浓度最大值为 354110mg/m³，超过毒性终点浓度-1 的区域为距离发生地 25.4m 内，范围内无敏感点，

超过毒性终点浓度-2 的区域为距离事故发生地 49.9m 内，范围内无敏感点。

最不利气象条件下 CO 下风向轴线最大浓度图见图 5.3-6，最常见气象条件下 CO 下风向轴线最大浓度图见图 5.3-7。

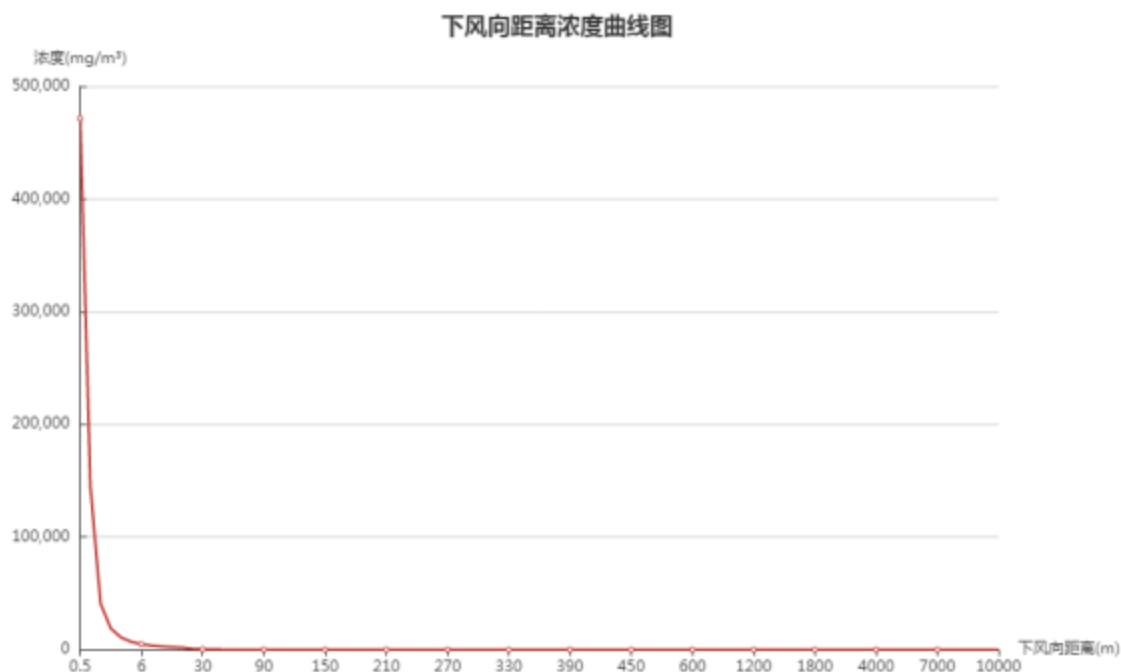


图 5.3-6 最不利气象条件下 CO 下风向轴线最大浓度图

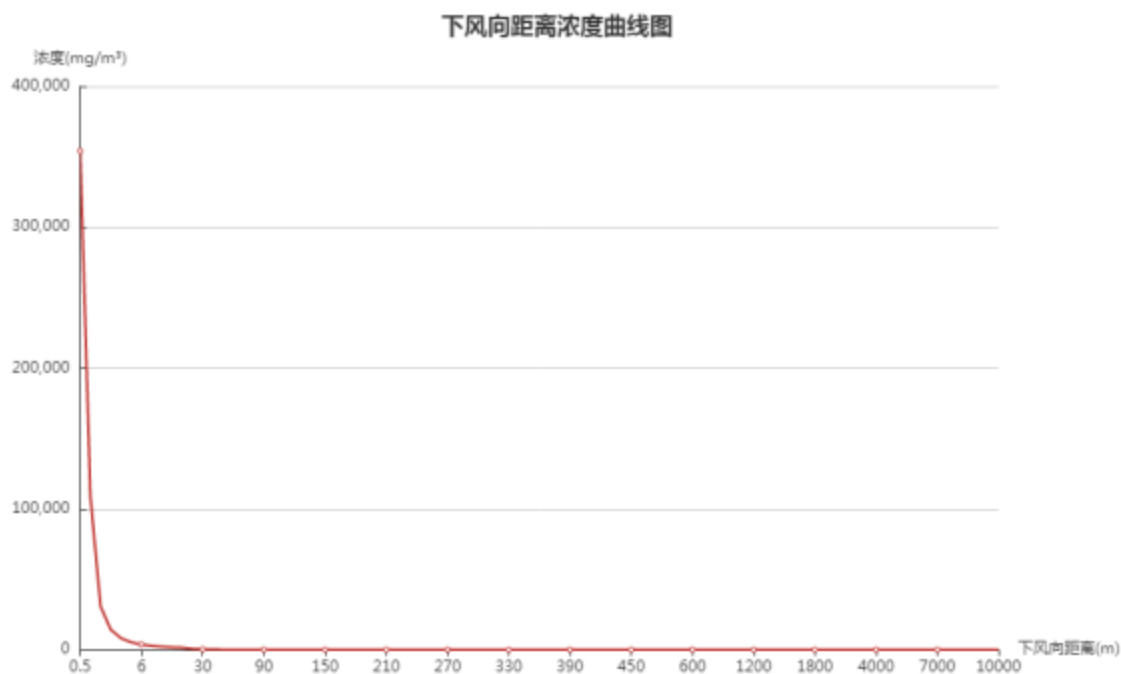


图 5.3-7 最常见气象条件下 CO 下风向轴线最大浓度图

最不利气象条件下有毒有害物质 CO 影响范围图见图 5.9-30, 最常见气象条件下有毒有害物质 CO 影响范围图见图 5.9-31。



图 5.3-8 有毒有害物质 CO 影响范围图（最不利气象条件）



图 5.3-9 有毒有害物质 CO 影响范围图（最常见气象条件）

②各关心点预测浓度

在最不利气象条件下，双膜沼气储柜泄漏伴生火灾事故后各关心点有毒有害物质 CO 浓度预测结果如下表所示。

表 5.3-25 最不利气象条件下各关心点 CO 浓度随时间变化情况统计一览表

序号	名称	浓度分布 (mg/m ³)						超标浓度	
		5min	20min	40min	60min	80 min	100 min	超标时刻 min	超标持续时间 min
1	北董村	0	0.06477838	0	0	0	0	--	--
2	北沙良村	0.01659443	0.1376093	0	0	0	0	--	--
3	闫家庄村	0.000835609	0.06072624	0.006303038	0	0	0	--	--
4	内章村	0.000496841	0.03753396	0.01602841	0	0	0	--	--
5	南楼下村	0.000200186	0.01343318	0.03347114	0.0004898	0	0	--	--
6	褚家庄村	0.000570517	0.04303023	0.01302483	0	0	0	--	--
7	褚家庄小学	0.000356717	0.02643889	0.02363808	2.67369E-05	0	0	--	--
8	张化庄村	0.000410987	0.03082696	0.0203912	9.07371E-06	0	0	--	--
9	前张孟村	0.002400658	0.1178125	0.000203415	0	0	0	--	--
10	后张孟村	0.001059919	0.07330605	0.003540058	0	0	0	--	--
11	宁晋县第十二中学	0.00089605	0.06431856	0.005375613	0	0	0	--	--
12	南留村	0.000600106	0.04516696	0.01198769	0	0	0	--	--
13	西沙良小学	0.001431263	0.09011151	0.00153241	0	0	0	--	--
14	西沙良村	0.000873701	0.06300784	0.005698897	0	0	0	--	--
15	薛家营小学	0.000143514	0.008820732	0.03460442	0.001580218	0	0	--	--
16	薛家营村	0.000122463	0.007173406	0.03384581	0.002495558	6.14828E-08	0	--	--
17	东沙良村	0.000251864	0.01774013	0.03054691	0.000183992	0	0	--	--
18	西南汪村	0.000202356	0.01361288	0.03337158	0.000469173	0	0	--	--

序号	名称	浓度分布 (mg/m ³)						超标浓度	
		5min	20min	40min	60min	80min	100min	超标时刻 min	超标持续时间 min
19	东南汪村	0.000205471	0.01387116	0.03322379	0.000441159	0	0	--	--
20	高庄村	6.75481E-05	0.003213828	0.02575202	0.008370491	0.000108219	0	--	--
21	新宁村	0.000107646	0.006048067	0.03269025	0.003461938	4.35371E-06	0	--	--
22	宁晋县气象局	0.000305917	0.02224938	0.02695998	6.86954E-05	0	0	--	--
23	网通花苑小区	0.000164293	0.0104887	0.03460197	0.001017759	0	0	--	--
24	富强花苑小区	0.000136323	0.008252667	0.03444237	0.001844333	0	0	--	--
25	颐和绿洲小区	0.000171336	0.01106105	0.03447626	0.000879401	0	0	--	--
26	鼓楼都市小区	0.000345195	0.0254949	0.02437007	3.35382E-05	0	0	--	--
27	颐和鸿洲小区	0.000114069	0.006531706	0.03326667	0.003003584	2.02827E-06	0	--	--
28	弘启名城小区	9.08865E-05	0.004819556	0.03057286	0.005027622	1.87348E-05	0	--	--
29	内章村小学	0.00053409	0.04034387	0.0144309	0	0	0	--	--
30	北沙良小学	0.01599831	0.1379978	0	0	0	0	--	--
31	后张孟村小学	0.001443577	0.09059534	0.001472852	0	0	0	--	--
32	闫家庄小学	0.000953895	0.06761401	0.004628901	0	0	0	--	--
33	西城区实验学校	0.000153027	0.009579745	0.03468359	0.001290534	0	0	--	--
34	宁晋县古丁桥小学	0.000185847	0.01224987	0.03404992	0.000652897	0	0	--	--

由上表可知，最不利气象条件下，双膜沼气储柜泄漏伴生火灾事故后各关心点 CO 均未出现浓度大于毒性终点浓度-1 及毒性终点浓度-2 的时刻，不会造成居住区、学校、医院等居民中毒、死亡等严重后果。

在最常见气象条件下，双膜沼气储柜泄漏伴生火灾事故后各关心点有毒有害物质 CO 浓度预测结果如下表所示。

表 5.3-26 最常见气象条件下各关心点 CO 浓度随时间变化情况统计一览表

序号	名称	浓度分布 (mg/m ³)						超标浓度	
		5min	20min	40min	60min	80min	100min	超标时刻 min	超标持续时间 min
1	北董村	0	0.001804143	0	0	0	0	--	--
2	北沙良村	0.03095619	0.03334756	0	0	0	0	--	--
3	闫家庄村	0.001363353	0.07317402	4.53868E-05	0	0	0	--	--
4	内章村	0.000779599	0.0568222	0.000502554	0	0	0	--	--
5	南楼下村	0.000293433	0.02714859	0.006156945	0	0	0	--	--
6	褚家庄村	0.000904606	0.06154725	0.000289412	0	0	0	--	--
7	褚家庄小学	0.000545882	0.04525387	0.001500366	0	0	0	--	--
8	张化庄村	0.000635692	0.05018772	0.000977974	0	0	0	--	--
9	前张孟村	0.004212622	0.08322579	0	0	0	0	--	--
10	后张孟村	0.001759747	0.07869534	9.0356E-06	0	0	0	--	--
11	宁晋县第十二中学	0.001469537	0.07495757	2.96653E-05	0	0	0	--	--
12	南留村	0.000955159	0.06322764	0.000230026	0	0	0	--	--
13	西沙良小学	0.00242754	0.08310484	0	0	0	0	--	--
14	西沙良村	0.001430219	0.07432512	3.48023E-05	0	0	0	--	--
15	薛家营小学	0.000205362	0.01908599	0.01056441	9.38608E-07	0	0	--	--
16	薛家营村	0.000173287	0.01592869	0.01285011	7.00377E-06	0	0	--	--
17	东沙良村	0.000375496	0.03381087	0.003796403	0	0	0	--	--
18	西南汪村	0.000296847	0.02744213	0.006031713	0	0	0	--	--
19	东南汪村	0.000301754	0.02786147	0.005856514	0	0	0	--	--
20	高庄村	9.18109E-05	0.007599931	0.01959807	0.000221387	0	0	--	--
21	新宁村	0.000150959	0.01367477	0.01466469	1.83737E-05	0	0	--	--
22	宁晋县气象局	0.000462757	0.04004465	0.002331063	0	0	0	--	--
23	网通花苑小区	0.000237386	0.02212571	0.008669635	0	0	0	--	--
24	富强花苑小区	0.000194362	0.01801522	0.01130142	2.33018E-06	0	0	--	--
25	颐和绿洲小区	0.000248314	0.02313523	0.008106651	0	0	0	--	--
26	鼓楼都市小区	0.000526946	0.04412431	0.001655186	0	0	0	--	--
27	颐和鸿洲小区	0.00016061	0.01465372	0.01386269	1.24086E-05	0	0	--	--
28	弘启名城小区	0.000125989	0.01111575	0.01683999	5.21756E-05	0	0	--	--
29	内章村小学	0.000842639	0.0593127	0.000375277	0	0	0	--	--

序号	名称	浓度分布 (mg/m ³)						超标浓度	
		5min	20min	40min	60min	80min	100min	超标时刻 min	超标持续时间 min
30	北沙良小学	0.02984966	0.03401813	0	0	0	0	--	--
31	后张孟村小学	0.002449882	0.0831849	0	0	0	0	--	--
32	闫家庄小学	0.001571608	0.07644725	2.02777E-05	0	0	0	--	--
33	西城区实验学校	0.00021998	0.02048818	0.009655138	0	0	0	--	--
34	宁晋县古丁桥小学	0.000270942	0.02517923	0.007055003	0	0	0	--	--

由表 5.9-56 可知, 最常见气象条件下, 双膜沼气储柜泄漏次生/伴生火灾事故后各关心点均未出现 CO 浓度大于毒性终点浓度-1 及毒性终点浓度-2 的时刻, 不会造成居住区、学校、医院等居民中毒、死亡等严重后果。

5.3.4.2 地下水环境风险预测与评价

(1) 地下水环境风险事故源项分析

根据风险事故情形设定结果, 假定高浓度废液通过破裂的防渗层进入潜水含水层。

源强计算: 根据上述计算, 事故状况下高浓度废液泄漏速率为 0.81m³/d, 泄漏时间按 5d 考虑, 则最大泄漏量 4.05m³。

根据本章节预测的隔油调节池泄漏源强, 泄漏时间设定为 5d, 耗氧量的泄漏速率为 2.22kg/d, 泄漏总量为 11.10kg, 根据核算, 假设泄漏量全部进入含水层。

(2) 预测模型

本次评价选用数值法进行预测, 预测模型与地下水章节预测模型完全一致, 因此不再对流场拟合验证情况、模型原理、含水层概化情况、水均衡关系进行介绍。

(3) 预测结果

事故工况下耗氧量预测结果见下表。

表 5.3-27 事故工况下耗氧量预测结果一览表

预测因子	观测点					
	厂界			敏感目标		
耗氧量	出现最高浓度的时间 (d)	最高浓度 (mg/L)	持续超标时间 (d)	超标时间 (d)	最大浓度 (mg/L)	持续超标时间 (d)
	126	0.96	--	--	--	--

根据上表可知，在厂区下游边界处出现最高浓度的时间为 126 天，最高浓度为 0.96mg/L。未对周边敏感点造成污染影响。因此，污染物超标范围并未超出厂界，也不会影响至下游敏感点，对当地水环境造成的影响很小。

为防止泄漏的物料通过防渗层裂缝下渗对浅层含水层造成污染，本评价提出相应的防范措施，详见 5.3.5.1 环境风险防范措施小节。

5.3.4.3 地表水环境风险预测与评价

本项目废水主要为软水制备及锅炉废水、废气治理设施排水、冲洗废水、餐厨垃圾工艺废水、沼气净化废水。上述废水经餐厨垃圾污水处理站“隔油调节池+气浮预处理系统+两级 A/O+UF 超滤+臭氧催化氧化”工艺处理达标后，由专用罐车运至宁晋县碧源污水处理有限公司进一步处理，不会对周围地表水体造成污染影响。

5.3.5 环境风险管理

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效地预防、监控、响应。

5.3.5.1 环境风险防范措施

(1) 大气环境

本项目因包装容器破损或保存不当、管理不善，导致粗油脂、沼气（甲烷）、废润滑油泄漏，遇明火发生火灾后，燃烧产物为 CO_2 、CO 和 H_2O ，伴生的 CO 会对环境造成一定的危害，影响范围随着 CO 释放强度的增加而扩大。事故发生后，主要通过灭火器进行灭火，随着火灾的扑灭、CO 在大气中稀释扩散，其对环境空气质量的影响在短时间内便可消除。

(2) 地下水环境

本项目因包装容器破损或保存不当、管理不善，导致粗油脂、氢氧化钠、危险废物泄漏后，可能通过垂直下渗对地下水和土壤造成污染。

5.3.6 环境风险防范措施及应急要求

实践证明，许多环境污染事故平时只要提高警惕，加强管理和防范是可以完全避免的。因此本项目首要的是采取事故防范措施、加强安全管理，防止风险事故的发生。

5.3.6.1.1 粗油脂泄漏风险事故防范措施

粗油脂储存过程中主要防范措施如下所示：

- (1) 本项目采用单层地埋式玻璃钢储油罐，一是防止雷击，二是防止撞击等事故；
- (2) 严禁火源进入罐区，对明火严格控制，定期对设备进行维修检查，汽车等机动车在装置区行驶，需安装阻火器，并安装防火防爆装置；
- (3) 完善消防设施针对不同的工作部位设置相应的消防系统。消防系统的设计应严格遵守《建筑设计防火规范》（2018 版修订）中的要求，在火灾爆炸的敏感区设计符合设计规范的消防管网、消防栓、喷淋系统及灭火器材，一旦发生险情可及时发现处理，消灭隐患。

5.3.6.1.2 沼气风险事故防范措施

针对本项目的特点，本报告建议在沼气池设计、施工、运行阶段应考虑下列安全防范措施，以避免事故的发生：

- (1) 生产的沼气经净化系统后方可进行综合利用，净化系统处理后的沼气质量指标，应符合下列要求：甲烷含量约为 65%；硫化氢含量小于 20mg/m³；
- (2) 储气柜设置布置严格执行国家有关防火防爆的规范、规定，设备之间保证有足够的安全间距；
- (3) 尽量采用技术先进和安全可靠的设备，并按国家有关规定在车间内设置必要的安全卫生设施；
- (4) 设备、管道、管件等均采用可靠的密封技术，使沼气池和输送过程都在密闭的情况下进行，防止沼气泄漏；
- (5) 沼气利用装置严格按照《压力容器安全技术监察规程》的有关规定进行设计，并按规定装设安全阀，防止超压后的危害；
- (6) 对爆炸、火灾危害场所内可能产生静电危害的物体采取工业静电防范措施；
- (7) 在中央控制室和消防值班室设有火警专线电话，以确保紧急情况下通讯畅通；
- (8) 在厌氧发酵池、储气柜附近应设置事故柜和急救器材、救生器、防护面罩、防护目镜、胶皮手套、耳塞等防护、急救用具、用品；
- (9) 增强安全意识，制定各项环保安全制度。

公司领导应提高对突发性事故的警觉和认识，公司安全和环保，由公司领导直接

领导，全力支持。安全环保科主要负责、检查和监督全场的安全生产和环保设施的正常运转情况。针对各种可能的事故发生源制定严格的防范措施，完善各项管理规章、制度。开列出潜在危险的工艺、原料、设备等清单，严格执行设备检验和报废制度。公司对各岗位的操作工人应做好培训工作，加强员工的安全意识。

5.3.6.1.3 废气事故性排放风险防范措施

应加强废气装置的运营管理，定期对废气装置进行检查，确保废气不出现事故性排放。

5.3.6.1.4 废水事故性排放风险防范措施

(1) 应加强污水处理站的运营管理，定期对废水处理设施进行检查，确保废水不出现事故性排放。

(2) 污水处理站上方设防雨棚，防渗、防漏、防雨淋；污水处理区高度应高于周围地坪，并在四周设截水沟，防止径流雨水渗入。

(3) 在废水处理各装置不正常时停止接收餐厨垃圾及其后续处理工序，安排人员进行抢修，待污水处理站各处理装置修复后再行将污水进行处理，后通过专用罐车运输至宁晋县碧源污水处理有限公司进一步处理，杜绝废水超标外排的事件发生。

综合上分析，通过采取以上措施，可有效降低项目风险事故发生时事故废水对外环境的影响，确保环境安全。

5.3.6.1.5 土壤及地下水环境风险防范措施

针对项目可能发生的土壤及地下水污染，土壤及地下水环境风险防范措施按照“源头控制、分区防渗”的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

①源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

②污染防治分区

根据厂区使用功能的不同采取相应的防渗措施，主要分为重点防渗区、一般防渗

区和简单防渗区。

5.3.6.2 区域应急联动机制

为规范企业突发环境事件应急处置流程，强化与区域相关部门的应急联动，确保突发环境事件得到快速、有效处置，最大限度降低环境污染和人员财产损失，参照相关应急管理要求，结合企业实际，制定本区域应急联动机制，明确企业应急处置流程、区域联动单位及协同方式，完善企业内部应急体系，实现与区域应急工作的有效衔接。

一旦发生突发环境事件，事故现场宁晋县洁源固废处理有限公司应首先启动本企业应急预案，针对固废泄漏、火灾等可能发生的事故，及时采取封堵、收集、扑救、导流等必要应急措施，迅速控制事故污染扩散范围，防止污染蔓延至周边环境，同时第一时间向宁晋县经济开发区管委会、邢台市生态环境局宁晋县分局报告事件基本情况，请求必要的应急支援。

当突发环境事件超出企业自身应急响应能力时，企业应急指挥中心总指挥立即向宁晋县经济开发区管委会、宁晋县人民政府报告，宁晋县相关应急管理部门接报后，迅速核实事件情况，启动区域突发环境事件应急预案，并同时上报邢台市生态环境局、邢台市人民政府，统筹协调区域应急资源开展处置工作。

为有效应对突发环境事件，构建高效协同的区域应急救援体系，宁晋县相关部门成立专项应急指挥中心，建立完善的应急组织机构和应急专家组，吸纳固废处理、生态环境、消防救援等领域专业人员，对突发环境事件的预防、预警、处置、救援及善后等工作进行统一指挥、协调和指导。

突发环境事件应急救援体系以宁晋县专项应急指挥中心为核心，与宁晋县洁源固废处理有限公司应急指挥中心形成常态化联动机制，联动邢台市生态环境局宁晋县分局、宁晋县消防救援大队、北董村村委会、北沙良村村委会、区域医疗机构等相关单位，共同构成分工明确、协同高效的区域应急组织体系，确保突发环境事件发生时，各单位快速响应、密切配合，形成应急处置合力。

5.3.6.3 突发环境事件应急预案编制要求

本评价要求编制全厂突发环境事件应急预案，结合本项目实际构建全厂应急响应分析体系并报环境管理部门备案，并按照突发环境事件应急预案开展日常应急演练。

突发环境事件应急预案应包括：预案适用范围、环境事件分类和分级、组织机构

与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。

本公司突发环境事件应急预案应当在河北宁晋经济开发区应急预案基础上编制，并与之有效衔接，完善企业内部的应急组织、应急通讯联络机制、应急物资与装备的配备等。

5.3.6.4 环境风险防范措施及投资

本环境风险防范措施“三同时”验收一览表见下表。

表 5.3-28 风险防范措施“三同时”验收一览表

类别	风险防范措施内容	投资（万元）
厂区	设置消防报警装置与安全警示标志，补充消防器材、防雷防静电装置	13
	补充应急物资：砂土、泥袋、移动潜水泵等	
	组织厂区人员培训并进行应急演练	
	消防灭火器材、防雷装置	
	气体泄漏报警装置及火灾自动报警装置	
	安装监控设备，建立视频监控系统	
	119 火警电话、120 急救电话及应急通讯装置	
应急预案	编制突发环境事件应急预案	2
合计		20

5.3.6.5 环境风险防范措施及投资

（1）项目危险因素

项目主要风险物质包括粗油脂、沼气（甲烷）、氢氧化钠、高浓度废液、危险废物等。

（2）环境敏感性及事故环境影响

项目所在区域环境风险敏感目标主要为附近居民、地表水、地下水和土壤，不涉及自然保护区、风景名胜区等敏感目标。

根据风险预测结果可知，在假定的最大可信事故情形下，危险物质下风向最不利气象条件和最常见气象条件下风险事故情形发生后其毒性终点浓度-1 和毒性终点浓度-2 区域范围内均无敏感点，不会对周边居民产生明显影响；项目废水主要为软水制备废水、锅炉排水、废气治理设施排水、冲洗废水、餐厨垃圾工艺废水、沼气净化废水，上述废水经餐厨垃圾污水处理站处理后由专用罐车运至宁晋县碧源污水处理有限公司进一步处理。厂区设置专人巡逻，防止发生废水泄漏事故，同时采取严格的防渗措施，

项目对水环境产生的环境风险可接受。

(3) 环境风险防范措施和应急预案

结合项目环境风险防控要求，企业应针对储油罐区、双膜沼气储柜、污水处理站、餐厨垃圾处理车间、危险废物暂存间为重点风险源采取严格的风险防范措施、火灾和爆炸风险防范措施，按照要求制定相应环境风险应急预案，做好应急演练。当风险物质发生泄漏时，尽可能切断泄漏源，防止物料外泄，按照应急预案采取相应措施，降低环境风险。

(4) 环境风险评价结论与建议

为了避免风险事故对周围环境造成影响，本项目运营后，需要不断加强生产安全和环境管理，对每一个环节落实风险防范措施和应急措施，同时企业应在建成运行前尽快编制安全风险评估报告，并认真落实报告中的各项风险防范和应急处理措施，可有效避免环境风险事故的发生，一旦发生环境风险事故，也可将危害降低到最低程度。

因此，本项目在采取报告中提出的相应风险防范措施后，环境风险可接受。

项目环境风险评价自查表见下表。

表 5.3-29 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	粗油脂	沼气（甲烷）	氢氧化钠	高浓度废液	危险废物
		存在总量/t	40	1.1505	0.2	60.85	3.3175
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数为 2130 人			5km 范围内人口数 45970 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			/	
		地表水	地表水功能敏感性		F1 ☐	F2 ☐	F3 ☒
			环境敏感目标分级		S1 ☐	S2 ☐	S3 ☒
		地下水	地下水功能敏感性		G1 ☐	G2 ☐	G3 ☒
			包气带防污性能		D1 ☐	D2 ☒	D3 ☐
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 ☐	1≤Q<10 ☒	10≤Q<100 ☐	Q>100 ☐		
	M 值	M1 ☐	M2 ☐	M3 ☐	M4 ☒		
	P 值	P1 ☐	P2 ☐	P3 ☐	P4 ☒		
环境敏感程度	大气	E1 ☒		E2 ☐		E3 ☐	
	地表水	E1 ☐		E2 ☐		E3 ☒	
	地下水	E1 ☐		E2 ☐		E3 ☒	
环境风险潜势		IV ⁺	IV	III ☒	II	I	
评价等级		一级 ☐		二级 ☒	三级 ☐	简单分析 ☐	
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒			易燃易爆 ☒		
	环境风险类型	泄漏 ☒		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒			
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☒		地下水 ☒	
事故情形分析		源强设定方法		计算法 ☒	经验估算法 ☒	其他估算法 ☐	
风险预测与评价	大气	预测模型		SLAB ☒		AFTOX ☒	其他
		预测结果	高浓度废液	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 / m			
				大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 / m			
			沼气（甲烷）	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 40.7m			
				大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 52.4m			
			CO	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 28.9m			
				大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 57.9m			
	地表水	最近环境敏感目标/, 到达时间/h					
	地下水	下游厂区边界到达时间/d					
最近环境敏感目标到达时间/d							
重点风险防范措施		见表 5.3-28					
评价结论与建议		在认真落实拟采取的风险防范措施、风险应急预案及评价所提出的安全设施和安 全对策后，本项目环境风险是可防控的。					

6 污染防治措施可行性论证

6.1 施工期污染防治措施可行性

本项目施工期已全部结束，本次评价不再对施工期污染防治措施进行分析。

6.2 营运期污染防治措施可行性

本项目生活垃圾治理工程已全部结束，填埋区已进行封场，本次评价不再对其工程污染防治措施进行分析，仅对餐厨垃圾处理工程污染防治措施进行分析。

餐厨垃圾处理工程产生的大气污染物主要是：餐厨垃圾处理过程产生的恶臭气体（ NH_3 、 H_2S 和臭气浓度）和非甲烷总烃、餐厨垃圾污水处理站处理废水过程产生的恶臭气体（ NH_3 、 H_2S 和臭气浓度）；沼气锅炉燃烧烟气（颗粒物、 SO_2 、 NO_x ）。

6.2.1 废气治理措施可行性论证

6.2.1.1 工艺废气防治措施可行性分析

项目运营期过程中餐厨垃圾处理过程产生的恶臭气体（ NH_3 、 H_2S 和臭气浓度）、非甲烷总烃、餐厨垃圾污水处理站处理废水过程产生的恶臭气体（ NH_3 、 H_2S 和臭气浓度）采用“酸洗+碱洗+干湿分离器+生物除臭+活性炭吸附”装置处理，再由 1 根 15m 高排气筒（P1）排放。

（1）酸洗塔

酸洗喷淋塔通过气液传质与化学中和反应去除废气中的氨气等碱性恶臭污染物。碱性废气从塔下部进入，与塔顶喷淋的酸性吸收液逆流接触，在填料层内充分反应，碱性污染物被高效吸收；吸收液循环使用，净化废气经除雾后进入下一处理单元。

（2）碱洗塔

碱洗喷淋塔主要去除硫化氢、挥发性脂肪酸等酸性恶臭气体及可溶性有机物。废气与塔顶喷淋的氢氧化钠溶液逆流接触，酸性污染物与碱液发生中和反应生成可溶性盐类而被脱除；吸收液循环使用，废气经除雾脱水后进入后续处理设施。

（3）干湿分离器

干湿分离器用于去除经酸碱洗涤后废气中夹带的雾滴、水汽及少量油脂等杂质，降低废气湿度与杂质含量，防止后续生物、活性炭处理单元堵塞、结垢，保证整个治

理系统长期稳定运行。

(4) 生物除臭设备

生物除臭设备利用生物滤床内微生物的生化作用，以恶臭有机物为营养基质，通过物理吸附、传质扩散与生物降解，将恶臭污染物分解为二氧化碳、水等无害无机物，实现污染物无害化，可持续稳定发挥降解效果。

(5) 活性炭吸附装置

活性炭吸附恶臭气体主要依靠其多孔物理结构与表面化学特性共同作用。活性炭具有发达的微孔、中孔和大孔结构，比表面积大、吸附位点充足，可通过范德华力对恶臭污染物产生物理吸附；其表面含有的羟基、羧基、羰基等官能团，可与部分恶臭物质发生化学吸附或反应，进一步提高吸附效果与稳定性。

活性炭吸附效率与废气浓度、温度、湿度等因素相关，配合前置预处理，可有效避免水汽、杂质导致活性炭吸附饱和失效，延长使用周期。本项目选用柱状活性炭。

本项目采用的组合工艺分级处理、逐级减负、协同增效，针对性强、适配餐厨废气组分复杂、浓度波动大的特点。酸洗、碱洗可高效去除大部分水溶性酸碱类恶臭物质；干湿分离为后续单元提供稳定运行条件；生物除臭实现有机恶臭物质无害化；活性炭吸附保障废气深度净化、稳定达标。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ 1106-2020）附录A，化学洗涤、生物过滤、活性炭吸附属于恶臭气体治理可行技术，活性炭吸附为非甲烷总烃治理可行技术。项目对餐厨垃圾处理车间、储油罐、水解酸化罐、厌氧罐及污水处理站各恶臭源采取密闭+负压收集，收集废气经上述组合工艺处理后， NH_3 、 H_2S 、臭气浓度排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中的排放标准值，非甲烷总烃排放满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2025）表1其他工业行业挥发性有机物有组织排放限值，治理措施可行。

6.2.1.2 沼气锅炉烟气治理措施可行性论证

本项目设置一台 1t/h 沼气锅炉，锅炉运营期间使用的燃料为本项目所产沼气（脱硫净化后的沼气）。沼气锅炉置低氮燃烧器，烟气经 15m 高排气筒（P2）排放。

根据工程分析，沼气锅炉烟气中颗粒物排放浓度为 $1.545\text{mg}/\text{m}^3$ 、 SO_2 排放浓度为 $5.796\text{mg}/\text{m}^3$ 、 NO_x 排放浓度为 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 、烟气黑度 <1 级。各污染物排放均满足《锅炉

《大气污染物排放标准》（DB13/5161-2020）要求及《邢台市大气污染防治工作领导小组办公室关于做好全市 2019 年锅炉综合治理工作的通知》（邢气领办〔2019〕35 号）中相关要求。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018），低氮燃烧属于燃气锅炉氮氧化物推荐治理工艺。

综上，项目沼气锅炉烟气治理措施可行。

6.2.1.3 厂区无组织排放治理措施的可行性

项目运营期无组织废气主要来源于餐厨垃圾处理车间（含卸料间、料斗间）及污水处理站。对于餐厨垃圾处理车间，在车间顶部设置多处抽风口，对车间内废气进行定向抽吸并汇入负压收集管道，同时配套独立新风系统，合理组织车间气流，使车间整体维持微负压运行，防止废气通过门窗等缝隙无组织外逸；此外在车间顶部设置除臭液喷雾装置，通过雾化除臭液对逸散恶臭气体进行捕集与降解，进一步强化臭气控制效果。

本项目污水处理构筑物均采用密闭加盖，在各处理单元分别设置抽风口，将废水处理过程产生的恶臭气体统一收集后送至废气治理设施处理。

同时，项目通过加强厂区运营管理、保持厂区环境卫生，并在厂界周边设置绿化隔离带，利用植被吸附、阻隔作用削减恶臭向外扩散，进一步降低无组织废气对周边环境的影响。经类比同类型已投产项目治理效果可知，在落实上述废气控制措施后，厂界 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度能够满足《生活垃圾填埋场恶臭污染物排放标准》（DB13/2697-2018）表 2 标准要求；厂区内非甲烷总烃满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2025）表 2 厂区内无组织排放限值要求；厂界非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求。

综上，本项目采取的无组织废气污染防治措施技术可行。

6.2.2 废水污染防治措施可行性论证

6.2.2.1 废水来源

本项目废水主要为软水制备废水、锅炉排水、废气治理设施排水、冲洗废水、餐

厨垃圾工艺废水、沼气净化废水。

本项目废水源强见下表。

表 6.2-1 餐厨垃圾工程废水产生情况一览表

污水类别	排放量 m ³ /d	pH	COD mg/L	BOD ₅ mg/L	SS mg/L	氨氮 mg/L	总磷 mg/L	总氮 mg/L	动植物油 mg/L	TDS mg/L
软水制备废水	4.3	6~9	50	--	--	--	--	--	--	1200
锅炉排污水	0.25	6~9	50	--	--	--	--	--	--	850
废气治理设施 排水	1	6~9	1900	1400	850	50	--	--	--	--
冲洗废水	3	6~9	1000	400	350	20	10	40	20	--
餐厨垃圾工艺 废水	52.25	6~9	15100	5450	15200	990	60	1400	490	--
沼气净化废水	0.05	6~9	150	40	30	10	--	15	--	--
上述废水混合 后合计	60.85	6~9	13050.29	4722.51	13083.02	851.90	52.01	1204.12	421.73	88.29

6.2.2.2 废水处理方案

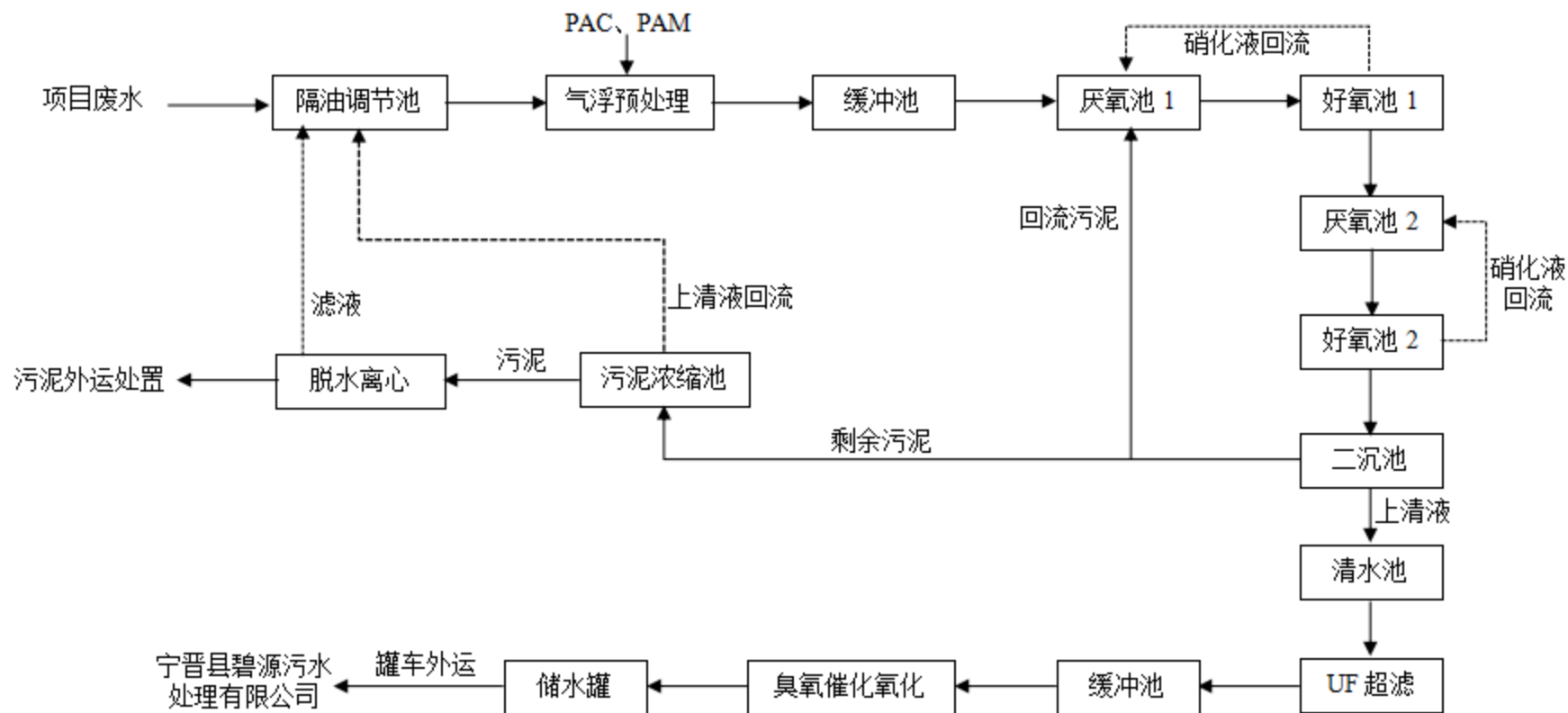


图 6.2-1 餐厨垃圾处理工程污水处理工艺流程图

本项目新建餐厨垃圾污水处理站 1 座，设计处理能力为 $65\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺为：隔油调节池+气浮预处理系统+两级 A/O+UF 超滤系统+臭氧催化氧化。项目废水经餐厨垃圾污水处理站处理达标后由专用罐车运至宁晋县碧源污水处理有限公司进一步处理。

项目废水处理工艺流程简述：

（1）隔油调节池

核心作用为油水分离与水质水量调节，具体分为两部分：

①隔油分离：餐厨废水含大量动植物油脂，因油脂密度小于水，在隔油池中通过重力分离实现油-水分离。废水进入后流速放缓，油脂自然上浮至水面，由刮油装置收集；池内设置的斜板/填料可促进油滴碰撞聚合，进一步提升分离效率。

②水质水量调节：在水质、水量波动周期内，使不同浓度污水充分均匀混合，有效缓冲水质、水量冲击负荷，减轻后续处理设施的运行压力，保障后续处理工艺达到最优去除量与稳定去除率。

（2）气浮预处理系统

污水经提升后进入一体化气浮池，核心原理是通过专用设备产生大量微细气泡，形成水、气、浮油三相混合体系。在界面张力、气泡上升浮力及静水压力差等合力作用下，微细气泡黏附于浮油颗粒表面，黏合体因密度小于水上浮至水面，从而实现水中杂质的分离去除。

气浮工艺可高效分离废水中的浮油、乳化油及悬浮物，其去除的污染物以惰性或难降解悬浮态有机物为主，如餐厨废水中的纤维素类固体残渣、油脂类大分子化合物等。经气浮处理后，废水中溶解态、易降解有机物（包括小分子脂肪酸、蛋白质水解产物等）的占比得以显著提升，可被微生物直接利用的有效碳源比例相应增高，从而为后续生化处理系统营造了更适配的反应条件，保障微生物代谢活性与污染物降解效率。

气浮预处理后建有缓冲池，承接气浮出水，进一步稳定水质、调节水量，为后续生化处理提供缓冲，确保系统负荷均匀。

（3）两级 A/O 工艺

两级 A/O 生物接触氧化处理工艺均采用推流式生物接触氧化构型，相较于完全混合式或二级串联完全混合式生物接触氧化池，其优势显著：该构型可在池体沿程形成

梯度化的底物浓度与溶解氧分布，前端缺氧段（A 段）利于反硝化菌群富集并实现高效脱氮，后端好氧段（O 段）则为硝化菌与异养菌提供适宜的降解环境，避免了完全混合式工艺中底物浓度均一化导致的微生物代谢动力不足问题，从而大幅提升对 COD、氨氮等污染物的去除效率。同时，与传统活性污泥池相比，该工艺池体体积可缩减 30%~50%，基建占地更省；其独特的固定化微生物体系对水质波动具有更强的适应性，耐冲击负荷性能突出，即使面对进水 COD 浓度短时波动幅度达 50% 的工况，出水水质仍能保持稳定，且从根本上规避了活性污泥工艺易出现的污泥膨胀风险。工艺核心优势还源于池中装填的新型弹性立体填料，该填料兼具高比表面积与良好的弹性立体结构，不仅利于微生物快速挂膜、均匀分布，还能在曝气扰动下实现适度脱膜更新，维持微生物群落的活性与多样性；在同等有机物负荷条件下，该填料可强化气液固三相传质效率，有效提高空气中的氧在水体中的溶解度，进而增强微生物的氧化分解能力，保障工艺长期高效稳定运行。

两级 A/O 后建有二沉池与清水池，利用重力沉降实现泥水分离，上清液进入清水池，剩余污泥排入污泥浓缩池，污泥回流至厌氧池 1 补充污泥。

（4）UF 超滤

超滤技术是膜分离技术的一种，是以 0.1~0.5MPa 的压力差为推动力，利用多孔膜的拦截能力，以物理截留的方式，将溶液中的大小不同的物质颗粒分开，从而达到纯化和浓缩、筛分溶液中不同组分的目的。超滤是一种筛孔分离过程，在静压差为推动力的作用下，原料液中溶剂和小溶质粒子从高压的料液侧透过膜到低压侧，一般称为滤出液或透过液，而大粒子组分被膜所阻拦，使它们在滤剩液中浓度增大。按照这样的分离机理，超滤膜具有选择性表面层的主要因素是形成具有一定大小和形状的孔，聚合物的化学性质对膜的分离特性影响不大。超滤对去除水中的微粒、胶体、细菌、热源和各种有机物有较好的效果，但它几乎不能截留无机离子。

超滤装置后建设缓冲池，平衡超滤出水水质、水量，为臭氧催化氧化提供稳定进水。

臭氧催化氧化可通过催化剂协同作用产生高活性羟基自由基，深度降解生化处理难以去除的难降解有机物及异味物质，确保出水稳定达标；其适配生化出水低负荷水质特征，运行稳定且能有效规避污染物冲击；作为生化处理后的最终把关环节，与前

置工艺形成完整处理链，弥补生化去除能力的局限性；同时反应产物环境友好、无二次污染，运行安全且经济性较好，因此是本项目废水深度净化、确保最终出水符合排放标准的合理选择。

经臭氧催化氧化装置处理后的出水暂存于储水罐中，定期由专用罐车外运至宁晋县碧源污水处理有限公司进一步处理。

(6) 污泥浓缩、脱水

污泥浓缩的主要目的是降低污泥含水率、减少污泥体积。浓缩减少的是污泥所含的间隙水，同时能改变其物理状态，减少池容积和处理所需的投药量，缩小用于输送污泥的管道和泵类的尺寸，以便进一步处置利用。

项目设置卧螺式污泥离心，将污泥浓缩池内泵入的污泥通过该设备进行污泥脱水。污泥脱水后，压滤液通过下水道进入隔油调节池内进行再次处理。

6.2.2.3 处理措施可行性

根据《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ1106-2020），废水污染防治可行技术如下：

预处理：水解酸化、混凝沉淀、砂滤等

生物处理：氧化沟、纯氧曝气反应器、膜生物反应器、序批式生物反应器、生物滤池、接触氧化法、生物转盘法、上流式厌氧污泥床法等。

本项目废水属于典型高浓度有机废水，针对其水质特性，预处理阶段采用“隔油调节池+气浮预处理”组合技术，一方面通过隔油调节池均质均量、去除浮油与部分分散油，另一方面依托气浮工艺高效截留悬浮物与乳化油，大幅降低后续生化处理负荷，同时提升废水可生化性。生化处理阶段采用包含接触氧化单元的两级缺氧/好氧（A/O）工艺，通过缺氧池前置反硝化与好氧接触氧化池的生物膜-活性污泥复合体系协同作用，强化有机污染物降解与脱氮效果，实现水质深度净化。深度处理环节构建“超滤+臭氧催化氧化”多级屏障，其中超滤截留生化出水悬浮物，臭氧催化氧化分解难降解有机物，最终确保出水水质稳定达到排放标准。

该处理工艺针对性强，单元衔接合理，符合《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》（HJ1106-2020）中推荐的废水污染防治可行技术路线，技术选择充分可行。

全厂废水经污水处理站处理后水质情况见下表。

表 6.2-2 全厂废水经污水处理设施处理后出水水质情况一览表

处理单元		排放量 m ³ /d	pH (无量纲)	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	总氮 (mg/L)	动植物油 (mg/L)	TDS (mg/L)
隔油调节池	进水	60.85	6~9	13050.29	4722.51	13083.02	851.9	52.01	1204.12	421.73	88.29
	去除率		--	10%	5%	20%	5%	10%	5%	60%	--
	出水		6~9	11745.26	4486.38	10466.42	809.31	46.81	1143.91	168.69	88.29
气浮预处理系统	进水	60.85	6~9	11745.26	4486.38	10466.42	809.31	46.81	1143.91	168.69	88.29
	去除率		--	30%	20%	70%	10%	70%	10%	70%	--
	出水		6~9	8221.68	3589.11	3139.92	728.37	14.04	1029.52	50.61	88.29
两级 A/O	进水	60.85	6~9	8221.68	3589.11	3139.92	728.37	14.04	1029.52	50.61	88.29
	去除率		--	95%	95%	70%	97%	80%	96%	--	--
	出水		6~9	411.08	179.46	941.98	21.85	2.81	41.18	50.61	88.29
UF 超滤系统	进水	60.85	6~9	411.08	179.46	941.98	21.85	2.81	41.18	50.61	88.29
	去除率		--	30%	20%	95%	5%	10%	5%	90%	--
	出水		6~9	287.76	143.56	47.10	20.76	2.53	39.12	5.06	88.29
臭氧催化氧化	进水	60.85	6~9	287.76	143.56	47.10	20.76	2.53	39.12	5.06	88.29
	去除率		--	50%	25%	--	5%	5%	5%	80%	--
	出水		6~9	143.88	107.67	47.10	19.72	2.40	37.17	1.01	88.29
外排水标准		--	6~9	400	200	400	35	6	40	100	--

由上表分析可知，项目实施后，全厂废水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准及宁晋县碧源污水处理有限公司进水水质要求。

6.2.3 宁晋县碧源污水处理有限公司依托可行性分析

宁晋县碧源污水处理有限公司（宁晋县碧源污水厂）位于宁晋县凤凰镇状元路南头，于 2008 年建成并投入运行，由宁晋县财创实业集团有限公司运营管理。污水处理规模为 3.5 万 m^3/d ，采用“粗格栅+细格栅+旋流沉砂池+A²/O+二沉池+曝气生物滤池+纤维束滤池+接触池+紫外线消毒渠”处理工艺，经处理后排入汪洋沟~滏宁渠，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准，总氮执行河北省《子牙河流域污染物排放标准》（DB13/2796-2018）重点控制区排放限值。

该污水处理厂目前进水水量约为 2.9 万 m^3/d ，富裕能力 0.6 万 m^3/d 。本项目废水量为 60.85 m^3/d ，企业已与宁晋县碧源污水处理有限公司污水处理协议（见附件），项目废水经处理达标后由专用罐车运至宁晋县碧源污水处理有限公司进一步处理。

本项目新建餐厨垃圾污水处理站，采用“隔油调节池+气浮预处理系统+两级 A/O+UF 超滤系统+臭氧催化氧化”工艺，经餐厨垃圾污水处理站处理后的混合废水中污染物 pH（6~9）、COD（143.88mg/L）、BOD₅（107.67mg/L）、NH₃-N（19.72mg/L）、SS（47.10mg/L）、总磷（2.4mg/L）、总氮（37.17mg/L）排放浓度满足宁晋县碧源污水处理有限公司进水水质标准，再由专用罐车运至宁晋县碧源污水处理有限公司进一步处理。因此本项目废水依托宁晋县碧源污水处理有限公司可行。

宁晋县碧源污水处理有限公司进、出水水质情况见下表。

表 6.2-3 宁晋县碧源污水处理有限公司进、出水水质情况一览表

项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	TN	NH ₃ -N	TP
进水（mg/L）	6~9	≤400	≤200	≤40	≤35	≤6
出水（mg/L）	6~9	30	6	15	1.5	0.3

6.2.4 噪声污染防治措施可行性论证

本项目噪声主要来源于餐厨垃圾预处理系统生产设备、各类泵、风机等，噪声源强 75-90dB（A）。工程采取的降噪措施：

①各产噪设备在设计和选型时均选择低噪声产品，对风机等放空管，均要求配套设计和配置消声器和隔声罩等。

②对于噪声设备均做减振处理，机座加隔振垫（圈）或设减振器，在机械设备与基础或联接部之间采用弹簧减振、橡胶减振、管道减振、阻尼减振等技术，可减振至

原动量 1/10-1/100，降噪 15~20dB (A)。

③采用建筑隔音降噪措施。建筑隔声是噪声控制中最常用、最有效的措施之一，其基本原理为：声波在通过空气的传播途径中，碰到匀质屏蔽物时，由于两分界面特性阻抗的改变，使部分声能被屏蔽物反射回去，一部分被屏蔽物吸收，只有一小部分声能可以透过屏蔽物传到另一端。显然，透射声能仅是入射声能的一部分，因此，通过设置适当的屏蔽物便可以使大部分声能被反射回去或吸收，从而降低噪声的传播。

④厂区合理布局：各高噪声设备均布置于厂区中部，降低对厂界噪声的影响。

通过采取以上措施，各种噪声设备的噪声值得以较大幅度的削减。类比现有工程采取上述隔声降噪措施的运行情况，效果较好，且由于改建项目距离周边村庄距离较远，噪声经距离衰减后对周围影响较小。由声环境影响预测的结果可知，在严格落实本评价提出的各项噪声防护措施的前提下，产噪设备对四周厂界的噪声贡献值为 33.3-44.3dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。

综上分析，项目采取噪声防治措施可行。

6.2.5 固体废物处置措施可行性论证

本项目产生的固体废物主要包括杂物、铁磁类物质、废砂、沼渣、生化污泥、隔油池浮油、气浮池浮油、废膜组件、废离子交换树脂、废反渗透膜、废脱硫剂、废活性炭、废润滑油、废润滑油桶。根据《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2025)、《国家危险废物名录》(2025 年版)和《危险废物鉴别标准》(GB5085.1~6-2007、GB5085.7-2019)，上述固废中废活性炭、废润滑油、废润滑油桶属于危险废物，其他固废属于一般固体废物。

杂物、废砂、沼渣、生化污泥、气浮池浮油收集后送至宁晋县垃圾焚烧发电厂处理；铁磁类物质外售至物资回收部门；隔油池浮油回用于生产工序，污水处理设施产生的废膜组件和软水制备系统产生的废离子交换树脂、废反渗透膜由厂家回收，沼气净化装置产生的废脱硫剂由厂家回收；废活性炭、废润滑油、废润滑油桶分类收集后暂存于厂区危险废物暂存间内，定期委托有危险废物处置资质的单位进行处置。

6.2.5.1 一般固体废物处置措施可行性分析

(1) 一般固体废物贮存

项目厂区设置一般固废暂存区，用于临时堆放一般工业固体废物，一般固废暂存区位于厂区东南侧，一般固废暂存间选址不涉及生态保护红线区域、永久基本农田集中区域等，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的相关要求。

项目产生的杂物、废砂、沼渣、生化污泥、气浮池浮油收集后送至宁晋县垃圾焚烧发电厂处理；铁磁类物质外售至物资回收部门；隔油池浮油回用于生产工序，污水处理设施产生的废膜组件由厂家回收，软水制备系统产生的废离子交换树脂、废反渗透膜由厂家回收，沼气净化装置产生的废脱硫剂由厂家回收。

一般固体废物暂存间 10m^2 ，贮存能力为 30t ，本项目实施后，一般固体废物暂存间固废最大储存量约为 25.7t ，其容量足够容纳厂区固废，本项目一般固体废物间贮存可行。

(2) 一般固体废物运输

项目一般工业固体废物在运输过程中应采用适宜的运输车辆，并按指定路线行驶，避免沿途遗洒，措施可行。

6.2.5.2 危险废物处置措施可行性分析

(1) 危险废物贮存可行性

按照危险废物贮存污染控制要求，危废要存储于危险废物储存间，采用专门密闭容器储存危险废物，并设立危险废物警示标志，由专人进行管理，做好危险废物排放量及处置记录；存放废物容器的地方地面进行防腐、防渗处理，防渗层渗透系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，并设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围容积不低于堵截容积的最大储量，并设泄漏液体收集装置；危险废物储存间要配备通讯装置、照明设施、安全防护服装及工具，并设应急防护设施。同时危险废物储存间要做到防雨、防风、防晒设施，避免污染物泄漏，污染环境。

项目依托厂区现有 1 座 10m^2 危废暂存间，结合危废产生量、产废周期及贮存周期，项目实施后，危废间内的危废最大储存量为 4.62t ，小于危废间最大储存能力 30t ；综合分析，危废暂存间储存能力满足项目实施后全厂危废暂存需求。

按照《河北省强化危险废物监管和利用处置能力改革行动方案》（冀政办字〔2021〕

83号)，年产生危险废物 $>3t$ ，应在危险废物产生、贮存、物流通道等重点环境、重要场所，安装视频监控、车辆识别等集成智能监控手段，并与地方智能监管平台联网运行。

（2）运输可行性

项目产生的危险废物经密闭容器收集后通过厂区道路运至厂区危废暂存间，厂内运输道路较短，且路线不经过办公区等人员密集区，转运结束后及时对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物散落或泄漏在转运路线上。危险废物运输过程中全部采用密闭容器储存，正常情况下不会发生散落或泄漏，同时厂区道路均进行了硬化，可有效阻止泄漏后危险废物的下渗。危险废物全部委托有资质单位采用密闭车辆运输，严格按照规定的路线运输，正常情况下不会发生散落或泄漏，因此危险废物在运输过程中不会对周边环境产生明显影响。危险废物运输过程符合《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中的相关要求。

（3）处置可行性

根据工程分析，现有工程主要涉及委托处置危险废物类别具体包括 900-039-49、900-047-49，定期由河北中润生态环保有限公司能给处置。

本项目新增危险废物类别包括 900-214-08、900-249-08。企业可直接与河北中润生态环保有限公司签订协议，其处理能力和处置类别均能够满足本项目相关危险废物处置需求。

因此，本评价认为本项目产生的危险废物处置措施可行。

7 环境经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分，它是综合评价判断建设项目的环保投资是否能够补偿或多大程度上补偿了由此可能造成的环境损失的重要依据，其主要任务是分析建设项目拟投入或投入的环保投资，所能收到的环境保护效果。因此，环境经济损益分析除了需计算用于治理控制污染所需的投资和费用外，还要同时核算项目建设可能收到的经济效益、环境效益和社会效益。

7.1 经济效益分析

本项目餐厨垃圾废弃物总处理规模为 1.825 万吨/年，餐厨垃圾处置费用约为 200 元/吨，满负荷处理情况下预计收入约为 365 万元。年产粗油脂约 547.5 吨，市场价约 6000 元/吨，预计年收入约 328.5 万元，餐厨收入共计约 693.5 万元。

7.2 环保设施内容及投资估算

7.2.1 环保投资估算

项目采取的环保设施运营期废水治理、废气治理、噪声治理、固废堆放以及防渗等。本项目环保投资 330 万元，占总投资的 4.4%。各项环保措施及投资估算见表 7.2-1。

表 7.2-1 环境保护投资一览表

序号	环境要素	处理对象	措施		投资 (万元)
			名称	数量	
1	废气	餐厨垃圾处理车间废气、水解酸化罐废气、厌氧罐废气、储油罐废气、餐厨垃圾污水处理站废气	酸洗+碱洗+干湿分离器+生物除臭+活性炭吸附+15m 高排气筒 P1	1 套	110
		沼气锅炉烟气	低氮燃烧器+15m 高排气筒 P2	1 套	
		厂区无组织废气	餐厨垃圾处理车间顶部设置除臭喷雾装置，污水处理设施产臭单元采取密闭式措施，同时建设绿化隔离带、采取污泥及时外运等措施	/	
2	废水	软水制备废水、锅炉排水、废气治理设施排水、冲洗废水、餐厨垃圾工艺废水、沼气净化废水	处理规模为 65m³/d 处理工艺：隔油调节池+气浮预处理系统+两级 A/O+UF 超滤系统+臭氧催化氧化	1 套	150
3	噪声	设备噪声	基础减振、建筑隔声、风机安装隔声罩		15
4	固废	危险废物	10m²一般固废间		5
			10m²危废暂存间（依托现有）		--
5	/	东厂界外侧设置绿化带			5
6	环境风险	详见表 5.3-7			15
7	防渗	详见表 3.3-22			30
合计		330 万元			

由上表环保投资情况可以看出，本项目环保投资额的分配使用符合工程实际。从长远看，环保投资带给企业的是无形资产，它有利于企业建立良好的自身形象，扩大企业知名度，拓宽企业市场，从而增加企业收益。

（1）环保设施经营支出

环保设施经营支出包括环保设施折旧费、运行费和环保设施管理费。

①环保设施折旧费 C_1

$$C_1 = a \times C_0 / n$$

式中：

a ——固定资产形成率，取 95%；

C_0 ——环保设施总投资（万元）；

n ——折旧年限，取 10 年

②环保设施运行费用 C_2

参照国内其他企业的有关资料，环保及综合利用设施的年运行费可按环保总投资的 8% 计算。

$$C_2 = C_0 \times 8\%$$

③环保管理费用 C_3

环保设施管理费用可按运行费用和折旧费用之和的 15% 考虑，即：

$$C_3 = (C_1 + C_2) \times 15\%$$

④环保设施经营支出 C

环保设施经营支出为上述 C_1 、 C_2 、 C_3 三项费用之和，即：

$$C = C_1 + C_2 + C_3$$

环保设施经营支出计算结果见表 7.2-2。

表 7.2-2 环保设施经营支出费用一览表

序号	项目	计算方法	费用(万元)
1	环保设施折旧费 C_1	$C_1 = a \times C_0 / n$	31.35
2	环保设施运行费 C_2	$C_2 = C_0 \times 8\%$	26.4
3	环保管理费用 C_3	$C_3 = (C_1 + C_2) \times 15\%$	8.66
4	环保设施经营支出 C	$C = C_1 + C_2 + C_3$	66.41

由上表分析可知，本项目环保设施经营支出费用为 66.41 万元。

7.2.2 环保投资效益分析

该项目建成后，将使该区域空气污染物排放量增加，对周围环境产生不利影响，但在采取污染治理措施后，各类污染物排放量将大大削减，削减量是衡量环保投资环境效益好坏的重要指标，因此，该项目环保设施的建设具有明显的环境效益。

7.3 社会效益分析

该项目的实施社会效益主要表现在以下几个方面：

(1) 项目的实施、建设过程将为当地的建筑、施工等行业提供发展机会，带动相关行业及地方经济的发展。

(2) 项目建成投产后，每年上缴税金，项目的建设对宁晋县经济发展有一定的促进作用，有利于增加地方财政收入，促进地方经济的发展。

(3) 该项目的建设能够带动当地一些相关行业的发展，为宁晋县的经济作出

贡献。

(4) 项目需要大量的人工，可就近招收当地闲散劳动力，增加就业机会。

7.4 结论

通过以上分析，本项目的实施具有明显社会效益，同时采取了较为完善的环保治理措施，不会对周围环境产生明显影响，做到了社会效益、经济效益和环境效益的协调发展。

8 环境管理和监测计划

环境管理与环境监测是企业管理中的重要环节。在企业内部建立健全行之有效的环保机构，加强环境管理工作，开展厂内环境监测与监督，并把环保工作纳入生产管理中，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高企业的经济效益和环境效益有着重要意义。

根据环办〔2013〕104号文《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》与全厂生产工艺、排污特点，从环境保护的角度出发，建立、健全环保机构和加强环境监测管理，开展厂内监测工作，并把环保工作纳入生产管理，以确保环保措施的实施和落实，改善环境的基础工作，减少企业内污染物的排放。

8.1 环境管理

建设项目环境管理计划是指工程在施工期、运行期执行和遵守国家 and 地方有关环保法律、法规、政策和标准，对企业的生产实行有效监控，及时掌握和了解污染治理与控制措施的执行效果，以及周围地区环境质量变化，及时调整工程运行方式和环境保护措施，并接受地方环境主管部门的环境监督，最终达到保护环境的目的，取得更好的综合环境效益。

项目施工期目前已结束，本评价不再分析施工期环境管理要求，运营期环境管理如下：

8.1.1 环保管理机构

为便于生产中随时（特别是非正常生产工况下）了解排污状况，全面掌握环保设施的运行情况，落实环境保护措施和责任，以保证生产的正常进行，进一步规范企业环保管理，该企业已成立环境管理机构，以厂长为组长，各部门负责人为成员，组成安全环保科，负责全厂环保日常管理工作。

8.1.2 环保管理机构职责和任务

环保管理机构职责在企业原有规定的基础上，经补充、完善如下：

（1）贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》及其相关法律、法规，按国家的环保政策、环境标准及环境监测要求，制定环境管理规章制度，并监督执行；

(2) 掌握本公司各污染源治理措施工艺、设备、运行及维护等资料，掌握废物综合利用情况，建立污染控制管理档案；

(3) 检查企业环保设施的运行情况，领导和组织本企业的环境监测工作，制定应急防范措施，一旦发生风险排污应及时组织好污染监测工作，并分析原因，总结经验教训，杜绝污染事故的发生；

(4) 制定生产过程中各项污染物排放指标以及环保设施的运行参数，并定期考核统计；

(5) 推广应用先进的环保技术和经验，组织开展环保专业技术培训，搞好环境保护的宣传工作，提高全厂人员的环境保护意识；

(6) 监督拟建项目环保设施的安装、调试等工作，坚持“三同时”原则，保证环保设施的设计、施工、运行与主体工程同时进行。

8.1.3 环保机构日常环境管理

企业应完善现有日常环境管理制度，针对项目运行过程产生的废水、废气、噪声、固废等方面建立规范的环境管理台账，台账内容应包括环保设施设备清单，专业操作及维护人员配备、环保设施运行及维护费用、环保设施运行记录、事故检修计划、耗材消耗、污染物排放或处置量、环保设施稳定运行保障计划等。

8.1.4 排污口规范化管理

排污口是污染物进入环境、对环境产生影响的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。本项目设废气排污口 2 个，在项目运营后应重点针对这些排放口进行规范化管理。

8.1.5 污染物排放清单

本项目污染物排放清单见表 8.1-1~表 8.1-4。

表 8.1-1 项目废气治理及排放情况一览表

工序/ 生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放 时间 h		
				核算方 法	废气 产生量 (m³/h)	产生浓度 (mg/m³)	产生量 (kg/h)	工艺	效率 %	核算方法	废气 排放量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (kg/h)			
餐厨垃圾 处理及污 水处理站 废气	餐厨垃圾处 理车间设 备、水解酸 化罐、厌氧 罐、储油罐 及污水处理 站	排气筒 P1	非甲烷总烃	类比法	30000	27.731	0.832	酸洗+碱洗+ 干湿分离器+ 生物除臭+活 性炭吸附	90	类比法	30000	2.773	0.083	8760		
			氨			1.733	0.052					0.173	0.005			
			硫化氢			0.037	0.0011					0.003	0.0001			
			臭气浓度			/						<1000 无量纲				
锅炉烟气	沼气锅炉	排气筒 P2	SO ₂	物料衡 算法	780	5.769	0.0045	/	/	物料衡算 法	780	5.769	0.0045	3650		
			颗粒物	产排污 系数法		1.538	0.0012	/		产排污系 数法		1.538	0.0012			
			NO _x	类比法		30	0.0234	低氮燃烧		类比法		30	0.0234			
			烟气黑度	类比法		<1 级	/	/		类比法		<1 级	/			
餐厨垃圾 处理车间 无组织废 气	餐厨垃圾处 理车间	集气装 置未收 集废气	非甲烷总烃	类比法	/	/	0.044	车间密闭，车 间顶部设置 除臭喷雾装 置	/	类比法	/	/	0.044	8760		
			氨			/	0.003					/	0.003			
			硫化氢			/	0.00005					/	0.00005			
			臭气浓度			/	10 无量 纲					/	10 无量 纲			
餐厨垃圾 污水处理 站无组织 废气	餐厨垃圾污 水处理站	集气装 置未收 集废气	氨	类比法	/	/	0.0002	隔油调节池、 气浮池、AO 池等产臭单 元采取密闭 式措施，同时 建设绿化隔 离带等措施	/	类比法	/	/	0.0002	8760		
			硫化氢			/	0.54× 10 ⁻⁵					/	0.54× 10 ⁻⁵			
			臭气浓度			/	10 无量 纲					/	10 无量 纲			

表 8.1-2 废水主要污染物源强一览表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间/h			
				核算方法	废水产生量 m³/d	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	工艺	效率	核算方法	废水排放量 m³/d	排放浓度 mg/L	排放量 t/a				
公辅设施	软水制备系统	软水制备浓盐水	pH	类比法	4.3	6~9	--	隔油调节池+气浮预处理系统+两级A/O+UF超滤+臭氧催化氧化	COD: 99.90% BOD ₅ : 97.72% SS: 99.64% 氨氮: 97.69% 总磷: 95.39% 总氮: 96.91% 动植物油: 99.76% TDS: 0%	类比法	60.85	COD: 143.88 BOD ₅ : 107.67 SS: 47.10 氨氮: 19.72 总磷: 2.40 总氮: 37.17 动植物油: 1.01 TDS: 88.29	COD: 3.196 BOD ₅ : 2.391 SS: 1.046 氨氮: 0.438 总磷: 0.053 总氮: 0.826 动植物油: 0.022 TDS: 1.961	3650			
			COD			50	0.0002							3650			
			TDS			1200	0.005										
	沼气锅炉	锅炉排水	pH	类比法	0.25	6~9	--			类比法			COD: 99.90% BOD ₅ : 97.72% SS: 99.64% 氨氮: 97.69% 总磷: 95.39% 总氮: 96.91% 动植物油: 99.76% TDS: 0%	类比法	COD: 143.88 BOD ₅ : 107.67 SS: 47.10 氨氮: 19.72 总磷: 2.40 总氮: 37.17 动植物油: 1.01 TDS: 88.29	COD: 3.196 BOD ₅ : 2.391 SS: 1.046 氨氮: 0.438 总磷: 0.053 总氮: 0.826 动植物油: 0.022 TDS: 1.961	3650
			COD			50	0.00001										
			TDS			850	0.0002										
废气治理设施	喷淋塔	废气治理设施排水	pH	类比法	1	6~9	--		类比法	COD: 99.90% BOD ₅ : 97.72% SS: 99.64% 氨氮: 97.69% 总磷: 95.39% 总氮: 96.91% 动植物油: 99.76% TDS: 0%		类比法	COD: 143.88 BOD ₅ : 107.67 SS: 47.10 氨氮: 19.72 总磷: 2.40 总氮: 37.17 动植物油: 1.01 TDS: 88.29	COD: 3.196 BOD ₅ : 2.391 SS: 1.046 氨氮: 0.438 总磷: 0.053 总氮: 0.826 动植物油: 0.022 TDS: 1.961	8760		
			COD			1900	0.002										
			BOD ₅			1400	0.001										
			SS			850	0.001										
			氨氮			50	0.0001										
生产线	车辆及地面冲洗	冲洗废水	pH	类比法	3	6~9	--		类比法	COD: 99.90% BOD ₅ : 97.72% SS: 99.64% 氨氮: 97.69% 总磷: 95.39% 总氮: 96.91% 动植物油: 99.76% TDS: 0%		类比法	COD: 143.88 BOD ₅ : 107.67 SS: 47.10 氨氮: 19.72 总磷: 2.40 总氮: 37.17 动植物油: 1.01 TDS: 88.29	COD: 3.196 BOD ₅ : 2.391 SS: 1.046 氨氮: 0.438 总磷: 0.053 总氮: 0.826 动植物油: 0.022 TDS: 1.961	1800		
			COD			1000	0.0030										
			BOD ₅			400	0.0012										
			SS			350	0.0011										
			氨氮			20	0.0001										
			总磷			10	0.00003										
			总氮			40	0.0001										

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放时间/h
				核算方法	废水产生量 m³/d	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	工艺	效率	核算方法	废水排放量 m³/d	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	
			动植物油			20	0.0001							
生产线	厌氧罐	餐厨垃圾工艺废水	pH	类比法	52.25	6~9	--			类比法				8760
			COD			15100	0.789							
			BOD ₅			5450	0.285							
			SS			15200	0.794							
			氨氮			990	0.052							
			总磷			60	0.003							
			总氮			1400	0.073							
			动植物油			490	0.026							
生产线	沼气脱水	沼气净化废水	pH	类比法	0.05	6~9	--			类比法				3650
			COD			150	0.000008							
			BOD ₅			40	0.000002							
			SS			30	0.000002							
			氨氮			10	0.000001							
			总氮			15	0.000001							

表 8.1-3 项目噪声污染源强一览表

序号	噪声源名称	数量 (台/套)	源强 (dB(A))	降噪措施	降噪效果 (dB(A))
1	破碎机(500 破袋破碎机)	1	90	基础减震、建筑隔声	20
2	除杂螺旋	1	80	基础减震、建筑隔声	20
3	分选水洗机	1	80	基础减震、建筑隔声	20
4	制浆精分机	1	85	基础减震、建筑隔声	20
5	卧螺式三相分离机	2	85	基础减震、建筑隔声	20
6	增压风机	2	90	消声器、基础减震、建筑隔声	20
7	无机物螺旋	1	80	基础减震、建筑隔声	20
8	废渣螺旋	1	80	基础减震、建筑隔声	20
9	接料斗(滤水提升机)	1	80	基础减震、建筑隔声	20
10	沼气净化装置	1	80	基础减震、建筑隔声	20
11	燃气锅炉(蒸汽发生器)	1	85	基础减震、建筑隔声	20
12	提升螺旋	1	80	基础减震、建筑隔声	20
13	浆料螺旋	1	80	基础减震、建筑隔声	20
14	杂物输送机	1	80	基础减震、建筑隔声	20
15	大物质提升链板	1	80	基础减震、建筑隔声	20
16	餐渣计量螺旋	1	80	基础减震、建筑隔声	20
17	磁选机	1	85	基础减震、建筑隔声	20
18	餐厨提升链板	1	80	基础减震、建筑隔声	20
19	料浆脱水机(500 挤压脱水机)	1	80	基础减震、建筑隔声	20
20	除杂除砂机	1	85	基础减震、建筑隔声	20
21	10T 加热罐(高温蒸煮罐)	3	80	基础减震、建筑隔声	20
22	单螺杆泵	1	80	基础减震、建筑隔声	20
23	废液搅拌机	1	80	基础减震、建筑隔声	20
24	除砂罐	1	75	基础减震、建筑隔声	20
25	潜污泵组	3	85	基础减震、建筑隔声	20
26	高温泵组	2	85	基础减震、建筑隔声	20
27	热浆泵组	2	85	基础减震、建筑隔声	20
28	CSTR 厌氧反应罐	1	80	基础减震、建筑隔声	20
29	污泥脱水离心机	1	85	基础减震、建筑隔声	20
30	渗滤液处理站风机	1	90	基础减震、建筑隔声	20
31	离心风机	1	90	消声器、基础减震、建筑隔声	20

序号	噪声源名称	数量 (台/套)	源强 (dB (A))	降噪措施	降噪效果 (dB (A))
32	风机	2	90	消声器、基础减震、建筑隔声	20
33	水解酸化罐	1	80	基础减震、建筑隔声	20
34	污水提升泵	6	85	基础减震、建筑隔声	20
35	排泥泵	1	85	基础减震、建筑隔声	20
36	污泥回流泵	1	85	基础减震、建筑隔声	20
37	污泥进料泵	1	85	基础减震、建筑隔声	20

表 8.1-4 本项目固体废物产排情况表及处置措施一览表

工序/ 生产线	装置	固体废物名称	固废/危废代码	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
					核算方法	产生量/(t/a)	工艺	处置量/(t/a)	
餐厨垃圾处理 装置	分选水洗机、制浆精 分机、浆料脱水机、 除杂除砂机	杂物	900-099-S59	一般固废	物料衡算法	547.5	委托处置	547.5	送至宁晋县垃圾焚烧发 电厂处理
	电磁磁选机	铁磁类物质	900-001-S17	一般固废	物料衡算法	36.5		36.5	外售至物资回收部门
	除砂罐	废砂	900-099-S59	一般固废	物料衡算法	39.24		39.24	送至宁晋县垃圾焚烧发 电厂处理
	厌氧罐	沼渣	900-099-S59	一般固废	物料衡算法	912.5		912.5	
污水处理设施	/	生化污泥	900-099-S07	一般固废	物料衡算法	143.325		143.325	回用于生产工序
	隔油调节池	浮油	900-099-S59	一般固废	类比法	0.005		0.005	
	气浮池	浮油	900-099-S59	一般固废	类比法	0.002		0.002	送至宁晋县垃圾焚烧发 电厂处理
	超滤装置	废膜组件	900-099-S59	一般固废	类比法	0.05		0.05	由厂家回收
软水制备系统	离子交换装置	废离子交换树脂	900-099-S59	一般固废	类比法	0.1		0.1	由厂家回收
	反渗透装置	废反渗透膜	900-099-S59	一般固废	类比法	0.1		0.1	由厂家回收
沼气净化设施	脱硫装置	废脱硫剂	900-099-S59	一般固废	类比法	4.4		4.4	由厂家回收
废气治理设施	活性炭吸附装置	废活性炭	HW49 900-039-49	危险废物	物料衡算法	12.27	委托处置	12.27	分类利用桶装/袋装收 集,暂存于危险废物暂存 间内,定期委托有危险废 物处置资质的单位进行 处置
设备维护	/	废润滑油	HW08 900-214-08	危险废物	类比法	0.2		0.2	
	/	废润滑油桶	HW08 900-249-08	危险废物	类比法	0.05		0.05	

8.2 环境监测计划

8.2.1 监测的目的

自行监测的目的在于了解和掌握污染状况，一般包括以下两个方面：

(1) 定期监测污染物排放浓度和排放量是否符合国家、省、市和行业规定的排放标准，确保污染物排放总量控制在允许的环境容量内。

(2) 分析所排污染物的变化规律和环境影响程度，为控制污染提供依据，加强污染物处理装置的日常维护使用，提高科学管理水平。

8.2.2 监测机构的职责和任务

- (1) 编制各类有关环境监测的报表负责呈报；
- (2) 负责本企业范围内的污染事故调查，弄清和掌握污染状况；
- (3) 定期开展环境监测，并负责各类监测设备的使用，维护和检修工作；
- (4) 制定本企业的环境监测计划，并完成主管部门布置的各项监测任务；
- (5) 参加当地的环境监测网，按统一计划和要求进行环境监测工作；
- (6) 参加本企业所属范围内的重大污染事故调查，组织检查各项环境法规和环境标准的执行情况。

上述工作可与企业环保管理部门及具有环境监测资质的单位协商、配合完成。

8.2.3 监测计划

环境监测计划包括环境质量监测计划和污染源监测计划。

1、环境质量监测计划

(1) 地下水

为了及时准确地掌握厂区所在地周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化情况，需对厂区所在区域地下水环境质量进行定期的监测，防止或最大限度地减轻厂区对地下水的污染。

表 8.2-1 地下水环境质量监测计划一览表

功能	编号	位置	监测频次	监测因子	井深 (m)	备注
背景值监测井	DX01	本项目厂区内上游附近	每季度监测一次, 如监测结果出现异常, 应在 3 天内进行重新监测, 并根据实际情况增加监测项目	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、总硬度、氟化物、溶解性总固体、耗氧量、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 Cl^-	40	利用现有检测井
污染控制监测井	DX02	本项目污水处理站下游附近				
	DX03	本项目厂区外下游附近				

(2) 土壤

为了掌握项目土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化, 根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)要求, 结合项目土壤环境影响类型布设场区土壤跟踪监测。在餐厨垃圾污水处理站隔油调节池附近设 1 个土壤环境质量跟踪监测点, 项目土壤环境质量跟踪监测计划见表。

表 8.2-2 土壤环境质量监测计划一览表

监测点位	采样深度	监测频次	监测项目	执行标准
污水处理站隔油调节池附近	在 0m~0.5m, 0.5m~1.5m, 1.5m~3.0m, 3.0m~6.0m 各取一个样	每 3 年一次	氨氮	河北省《建设用土壤污染风险筛选值》(DB 13/T 5216-2022)

2、污染源监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 环境卫生管理业》(HJ1106-2020)、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》(HJ820-2017)及《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)制定本项目的污染源监测计划, 污染源监测计划内容见下表。

表 8.2-3 污染源监测计划一览表

类别	监测位置	监测项目	监测频率
废气	餐厨垃圾处理排气筒 (P1)	非甲烷总烃、 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度	1次/半年
	沼气锅炉排气筒 (P2)	颗粒物、 SO_2 、烟气黑度	1次/年
		NO_x	1次/月
	厂界无组织排放	非甲烷总烃、 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度	1次/季度
	厂内无组织排放	非甲烷总烃	1次/季度
噪声	厂界外 1m	等效连续 A 声级	1次/季度
废水	污水处理站出口	COD、 NH_3-N 、pH、SS、 BOD_5 、总磷、总氮、动植物油	1次/年

对以上监测结果应及时统计汇总，呈报有关领导和上级环保部门进行信息公开，监测结果如有异常，应及时反馈生产管理部门，查找原因，及时解决。企业不具备监测能力的可委托第三方监测机构进行监测。

8.2.4 监测方法和手段

参照《环境监测技术规范》和《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的有关规定执行。

8.2.5 排污口规范化要求

排污口规范化设置应遵循便于采集样品，便于计量监测，便于日常现场监督检查的原则，严格按照《排污口规范化整治技术要求（试行）》进行设置：检测孔及监测平台，设置排污口标示牌，建立规范化排污口档案。

（1）废气排放口规范化

①各废气处理装置排气筒出口设置 $\Phi 8\text{cm}$ 或 $\Phi 10\text{cm}$ 的永久采样口1个，管道测点数的确定可在有关技术人员指导下设点开孔。不监测时用管帽、盖板等封闭，不得封死，便于在监测时开启使用，并在废气污染源处设置废气排放口标志。

②排气筒高度应按规范要求设置，排气筒高度不低于15m。末端治理的进出口要设置采样口并配备便于采样的设施。严格控制企业排气筒数量，同类废气排气筒宜合并。

③排气筒采样口规范化设置。废气排气筒道上应按照要求规范设置采样孔（高度、采样口、标志牌等）和采样监测平台。

a 采样位置应优先选择在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。采样位置应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于6倍直径，和距上述部件上游方向不小于3倍直径处。

b 对于气态污染物，由于混合比较均匀，其采样位置可不受上述规定限制，但应避开涡流区。如果同时测定排气流量，采样位置仍按a选取。

c 采样位置应避开对测试人员操作有危险的场所。

d 必要时应设置采样平台，采样平台应有足够的工作面积使工作人员安全、方便地

操作。平台面积应不小于 1.5m^2 ，并设有 1.1m 高的护栏，采样孔距平台面约为 $1.2\sim 1.3\text{m}$ 。

④采样口位置无法满足“规范”要求的，其检测孔位置由当地环境监测部门确认。

⑤按照环保部门要求是否安装和使用在线监控设施并联网。

8.3 企业环境信息公开

根据《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部令 第 24 号）相关规定，企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作。根据企业特点，企业应在公司网站及本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕或其他便于公众及时、准确获得信息的场所和方式公开下列信息：

①项目基础信息

表 8.3-1 企业基础信息一览表

序号	项目	内容
1	单位名称	宁晋县城市管理综合行政执法局
2	负责人	范志强
3	通讯地址	宁晋县兴宁街 16 号
4	联系方式	15028872997
5	项目的主要内容	本项目新建建筑面积 3192 平方米，包括陈腐生活垃圾筛分车间 1400 平方米，餐厨垃圾处理车间建筑面积约 1792 平方米。生活垃圾进行垃圾开挖、筛分、渗滤液导排、筛分物处置利用、筛后物料暂存区建设工程、封场绿化及配套工程。餐厨垃圾废弃物项目主要包括建设厂房、餐厨垃圾预处理系统、餐厨垃圾废水处理系统、厌氧发酵系统、沼气净化装置、除臭系统、电控系统等。
6	产品及规模	产品：粗油脂 547.5t/a。 建设规模：餐厨垃圾无害化处理建设规模为日处理餐厨垃圾 50 吨。生活垃圾填埋区地面以上陈腐生活垃圾筛分治理，筛分陈腐生活垃圾约 20 万立方米，治理面积约 35000 平方米，生活垃圾治理期限为 18 个月，日处理量 1000 立方米。

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。

若公司的环境信息发生变更或有新生成时，应在环境信息生成或者变更之日起三十日内予以公开。环境保护主管部门应当宣传和引导公众监督企业环境信息公开工作。

8.4 建设项目竣工环境保护验收内容

根据建设项目环境管理办法，污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。在工程完成后，应对环境保护设施进行验收。项目竣工环境保护验收内容见表 8.4-1。

表 8.4-1 工程环境保护设施内容一览表

类别	处理对象		处理设施		环保投资 (万元)	指标	执行标准
			名称	数量			
废气	餐厨垃圾处理废气 及餐厨垃圾污水处理站废气	NH ₃ H ₂ S 臭气浓度 非甲烷总烃	酸洗+碱洗+干湿分离器+生物除臭+活性炭吸附+15m 高排气筒 P1	1 套	110	NH ₃ ≤4.9kg/h H ₂ S≤0.33kg/h 臭气浓度≤2000（无量纲） 非甲烷总烃≤60mg/m ³	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度：《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值 非甲烷总烃执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2025）表 1 其他工业行业挥发性有机物有组织排放限值
						沼气锅炉烟气	颗粒物 SO ₂ NO _x 烟气黑度
	无组织废气	NH ₃ H ₂ S 臭气浓度 非甲烷总烃	餐厨垃圾处理车间顶部设置除臭喷雾装置；厂界设置绿化带	/			
						监控点处 1h 平均浓度值 ≤0.0mg/m ³ 监控点处任意一次浓度值 ≤10mg/m ³	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB 13/2322—2025）表 2 厂区内挥发性有机物无组织排放限值

类别	处理对象	处理设施		环保投资 (万元)	指标	执行标准
		名称	数量			
废水	软水制备废水、锅炉排水、废气治理设施排水、冲洗废水、餐厨垃圾工艺废水、沼气净化废水	餐厨垃圾污水处理站 设计处理能力为 65m ³ /d, 处理工艺为 “隔油调节池+气浮 预处理系统+两级 A/O+UF 超滤系统+ 臭氧催化氧化”	1 套	150	pH6.0~9.0 COD≤400mg/L BOD ₅ ≤200mg/L 氨氮≤35mg/L TP≤6mg/L TN≤40mg/L SS≤400mg/L 动植物油≤100mg/L	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中 三级标准及宁晋县碧源污水处理有限公司进水水质要求
噪声	产噪设备	建筑隔声、基础减振 消声器等措施	/	15	昼间: 60dB (A) 夜间: 50dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 2 类标准
固废	杂物	10m ² 一般固废间	1 间	5	资源化、无害化处置	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 (GB18599-2020) 中的相关规定
	铁磁类物质					
	废砂					
	沼渣					
	生化污泥					
	隔油池浮油					
	气浮池浮油					
	废膜组件					
	废离子交换树脂					
固废	废活性炭	10m ² 危险废物暂存 间(依托现有)	1 间	/	暂存于场区危险废物暂存 间内, 定期委托有资质的	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 中的相关规定
	废润滑油					

类别	处理对象	处理设施		环保投资 (万元)	指标	执行标准
		名称	数量			
	废润滑油桶				单位进行处置	
其他	东厂界外侧设置绿化带投资为 5 万元					
	风险防治措施环保投资为 15 万元，见表 5.3-7					
	防渗措施投资为 30 万元，见表 3.3-22					
总计	总计 330 万元					

9 结论与建议

9.1 结论

9.1.1 项目概述

项目名称：宁晋县城市管理综合行政执法局城区生活垃圾治理及餐厨垃圾无害化处理项目

建设单位：宁晋县城市管理综合行政执法局

建设性质：新建

建设地点：本项目位于宁晋县北董村村西（宁晋县洁源固废处理有限公司厂区内），厂址中心地理坐标为：东经 $114^{\circ}52'44.727''$ ，北纬 $37^{\circ}35'55.143''$ 。

建设内容及规模：本项目新建建筑面积 3192 平方米，包括陈腐生活垃圾筛分车间 1400 平方米，餐厨垃圾处理车间建筑面积约 1792 平方米。生活垃圾进行好氧稳定化预处理、垃圾开挖、筛分、渗滤液导排、筛分物处置利用、筛后物料暂存区建设工程、封场绿化及配套工程。餐厨垃圾废弃物项目主要包括建设厂房、餐厨垃圾预处理系统、污水处理站、厌氧消化系统、沼气净化装置、除臭系统、电控系统等。餐厨垃圾无害化处理建设规模为日处理餐厨垃圾 50 吨。生活垃圾填埋区地面以上陈腐生活垃圾筛分治理，筛分陈腐生活垃圾约 20 万立方米，治理面积约 35000 平方米，生活垃圾治理期限为 18 个月，日处理量 1000 立方米。

总投资和环保投资：项目总投资 7500 万元，其中环保投资 330 万元，占总投资的比例为 4.4%。

劳动定员及工作制度：不新增劳动定员，员工由现有工程员工调配；年工作 365 天，每天三班，每班 8 小时。

9.1.2 公用工程

（1）给水

项目用新鲜水由市政供水管网提供，新鲜水用量为 $22.3\text{m}^3/\text{d}$ ，水质水量可满足项目用水需求。

（2）排水

项目排水采用清污分流制，项目软水制备及锅炉废水、废气治理设施排水、冲洗废水、餐厨垃圾工艺废水、沼气净化废水经餐厨垃圾污水处理站处理达标后，由专用罐车运输至宁晋县碧源污水处理有限公司进一步处理。

(3) 供热

本项目因餐厨垃圾处理工艺生产过程中需要采用直接加热方式加热，厂区配备 1 台 1t/h 的沼气锅炉及 1 台 0.5t/h 备用电锅炉，为餐厨垃圾处理工艺提供蒸汽。职工生活冬季供暖采用空调制热。

(4) 供电

项目用电由当地供电系统提供，可满足本项目用电需求。

9.1.3 环境质量现状监测

环境空气现状监测结果显示：根据邢台市生态环境局发布的《2024 年邢台市生态环境状况公报》中相关数据进行判定，项目区域为环境空气质量不达标区，不达标因子为 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 O_3 。

经检测，评价区域内各监测点 H_2S 、 NH_3 均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；非甲烷总烃满足《环境空气质量非甲烷总烃限值》（DB13/1577-2012）二级标准。

地下水现状监测结果显示：评价区域内地下水监测因子的标准指数均小于 1，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准要求，石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准。

声环境现状监测结果显示：项目厂界四周昼间、夜间监测值均可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

土壤环境质量现状：由现状检测结果及评价结论可知，项目厂区内土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、河北省《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）第二类用地筛选值标准；北董村土壤满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、河北省《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T5216-2022）第一类用地筛选值标准；厂区周边耕地满足《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 农用地土壤污染风险筛选值标准。

9.1.4 污染物排放情况

(1) 废气

本项目餐厨垃圾处理车间废气采取车间密闭微负压收集，水解酸化罐、厌氧罐、储油罐废气采用管道收集，污水处理站对各臭源发生的设备、水池、操作空间等进行负压收集，上述废气经“酸洗+碱洗+干湿分离器+生物除臭+活性炭吸附”装置处理，再由 1 根 15m 高排气筒 (P1) 排放。 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度排放满足《生活垃圾填埋场恶臭污染物排放标准》(DB13/2697-2018) 中表 2 标准，非甲烷总烃排放满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025) 表 1 其他工业行业挥发性有机物有组织排放限值。

沼气锅炉采用净化后的沼气，配置低氮燃烧器，烟气经 15m 高排气筒 (P2) 排放，污染物排放浓度能够满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB13/5161—2020) 表 1 中燃气锅炉排放浓度限值及《邢台市大气污染防治工作领导小组办公室关于做好全市 2019 年锅炉综合治理工作的通知》(邢气领办〔2019〕35 号) 中相关要求。

本项目无组织废气主要来源于餐厨垃圾处理车间及污水处理站，污染物以氨、硫化氢、臭气浓度及非甲烷总烃为主。针对上述无组织废气，项目在餐厨垃圾处理车间顶部设置除臭液喷雾装置，通过雾化除臭液对逸散的恶臭类无组织废气进行有效捕集与降解；同时加强管理，厂区保持清洁，在厂界周边规划建设绿化带，利用植被对恶臭气体的吸附、阻隔作用，形成一道天然的生态防护屏障，有效削减厂界恶臭污染物的扩散强度，采取上述措施后，厂界氨、硫化氢及臭气浓度可满足《生活垃圾填埋场恶臭污染物排放标准》(DB13/2697-2018) 中表 2 标准，厂区内非甲烷总烃可满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2025) 表 2 厂区内挥发性有机物无组织排放限值要求；厂界非甲烷总烃可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织排放监控浓度限值要求。

(2) 废水

项目排水采用清污分流制，项目软水制备及锅炉废水、废气治理设施排水、冲洗废水、餐厨垃圾工艺废水、沼气净化废水经餐厨垃圾污水处理站处理满足《污水综合

排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准及宁晋县碧源污水处理有限公司进水水质要求后,由专用罐车运输至宁晋县碧源污水处理有限公司进一步处理。

(3) 噪声

项目噪声污染源主要是破碎机(500 破袋破碎机)、分选水洗机、制浆精分机等生产设备及配套的泵类、风机运行产生的机械噪声,噪声声压级在 75~90dB(A)之间。

项目采取所有产噪设备尽量置于室内,优先选用低噪声设备,采取基础减振、建筑隔声、风机安装消声器、隔声罩等措施处理。采取措施后,通过距离衰减,项目厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准。

(4) 固废

本项目产生的杂物、废砂、沼渣、生化污泥、气浮池浮油收集后送至宁晋县垃圾焚烧发电厂处理;铁磁类物质外售至物资回收部门;隔油池浮油回用于生产工序,污水处理设施产生的废膜组件由厂家回收,软水制备系统产生的废离子交换树脂、废反渗透膜由厂家回收;沼气净化装置产生的废脱硫剂由厂家回收;废活性炭、废润滑油、废润滑油桶分类收集后暂存于厂区危险废物暂存间内,定期委托有危险废物处置资质的单位进行处置。

9.1.5 主要环境影响

环境空气影响评价结果表明:项目实施后污染物对各评价点贡献浓度值较低,不会对区域环境空气质量造成明显污染影响。

地下水影响分析结果表明:本项目将对各生产车间、公辅工程等进行防渗处理,以防止物料跑冒滴漏渗透污染地下水。本项目在采取完善的防渗等措施后,不会对当地地下水产生明显影响。

声环境影响预测结果表明:本项目投产后对厂界声环境的影响较小,不会对厂界声环境产生明显影响。

土壤环境影响预测结果表明:在非正常状况下,随着时间的推移,污染物的浓度逐渐降低,运移深度增加。在整个模拟期内,土壤内氨氮污染物最大迁移深度未超过5m。项目需采取土壤污染防治措施,按照“源头控制、过程防控、跟踪监测”相结合的原则,并定期开展土壤跟踪监测,在严格按照土壤污染防治措施后,项目实施对区域土壤环境影响可接受。

固体废物影响分析：项目产生的固体废物全部得到综合利用或妥善处置，不会对环境造成明显污染影响。

环境风险评价结论：本项目具有潜在的事故风险，尽管最大可信灾害事故概率较小，但要从建设、生产、储存、运输等各方面积极采取防护措施，这是确保安全的根本措施。本项目在采取各种安全措施后，泄漏、火灾风险可以降低，事故风险属于可接受的范围之内。本项目虽然存在发生物料泄漏并引发火灾、爆炸等事故的风险，但只要加强风险防范管理，可将风险发生概率及其产生的破坏降到最低程度。

9.1.6 总量控制分析

本项目污染物总量控制指标为：COD：0t/a、NH₃-N：0t/a、颗粒物：0.014t/a、SO₂：0.028t/a、NO_x：0.085t/a、非甲烷总烃：1.114t/a。

9.1.7 项目可行性结论

综上所述，本项目符合国家和地方产业政策；项目配套有针对性的污染防治措施，可实现污染物达标排放，项目建成后，对环境影响较小，不改变当地环境质量等级；企业配套有严格的环境风险防范措施，环境风险可接受。综上所述，在全面加强监督管理，执行环保“三同时”制度和认真落实各项环保措施的条件下，从环境保护角度分析，项目的建设是可行的。

9.2 建议

（1）认真落实环保“三同时”制度和加强环境管理，确保环境保护措施得到贯彻落实，保障环境保护实施的长期稳定运行。

（2）加强企业环境管理的制度化、规范化，进一步实施“节能”、“降耗”、“减污”、“增效”的清洁生产目的，提高企业的清洁生产水平。

（3）建设单位各级领导要充分认识到环境保护的重要性，向本企业职工宣传国家的各项环境保护政策和法规，提高职工的环境保护意识，进一步强化环境保护工作。