

叶县产业集聚区污水处理厂项目

环境影响报告书

（报批版）

建设单位：叶县昆鹏建设投资有限公司

评价单位：河南星烁科技有限公司

二零二二年十一月

目 录

第一章概述	1
一、建设项目由来.....	1
二、建设项目的特点.....	4
三、分析判定相关情况.....	5
四、环境影响评价过程.....	17
五、关注的主要环境问题及环境影响.....	18
六、环境影响评价的主要结论.....	19
第二章 总则	20
2.1. 编制依据	20
2.1.1. 国家有关法律、法规及文件.....	20
2.1.2. 地方有关法律、法规及文件.....	21
2.1.3. 技术导则及规范.....	22
2.1.4. 区域规划及其他相关文件.....	23
2.2. 评价目的及原则	24
2.2.1. 评价目的.....	24
2.2.2. 评价原则.....	24
2.3. 评价内容及评价重点	25
2.3.1. 评价内容.....	25
2.3.2. 评价重点.....	25
2.4. 环境影响因素识别及评价因子筛选	25
2.4.1. 环境影响因素识别.....	25
2.4.2. 评价因子筛选.....	26
2.5. 评价标准	27
2.5.1. 环境质量标准.....	27
2.5.2. 污染物排放标准.....	30
2.6. 评价工作等级和评价范围	33

2.6.1. 大气环境.....	33
2.6.2. 地表水环境.....	36
2.6.3. 地下水环境.....	36
2.6.4. 土壤环境.....	38
2.6.5. 声环境.....	39
2.6.6. 生态环境.....	40
2.6.7. 环境风险.....	41
2.6.8. 环境保护目标.....	42
2.7. 相关规划及文件相符性	44
第三章 工程分析	65
3.1. 建设项目概况	65
3.1.1. 项目基本信息.....	65
3.1.2. 区域排水现状及存在问题.....	67
3.1.3. 项目服务范围与建设规模.....	72
3.2. 工程分析	76
3.2.1. 本项目建设情况与项目批复相符性分析.....	76
3.2.2. 工程组成.....	76
3.2.3. 建设内容.....	78
3.2.4. 工程主要设备和原辅材料.....	80
3.2.5. 拟收水情况.....	88
3.2.6. 进、排水水质.....	93
3.2.7. 工艺方案论述.....	94
3.2.8. 污泥处理方案.....	112
3.2.9. 除臭工艺.....	115
3.2.10. 公用工程.....	117
3.2.11. 施工期工程分析.....	118
3.3. 污染物产排情况分析	123

3.3.1. 营运期主要污染物产生情况.....	123
3.3.2. 废水分析与源强核算.....	123
3.3.3. 废气分析与源强核算.....	127
3.3.4. 噪声分析与源强核算.....	133
3.3.5. 固废分析与核算.....	137
3.3.6. 生态影响.....	140
3.3.7. 施工期影响分析.....	140
3.4. 非正常工况和事故状态下污染物产排情况分析	146
3.4.1. 情形分析.....	146
3.4.2. 污水处置设施失效.....	146
3.4.3. 臭气处置装置失效.....	147
3.4.4. 污水处理池泄漏.....	147
3.5. 污染物产排情况汇总	148
3.5.1. 三废产排情况汇总.....	148
3.5.2. 总量控制分析.....	149
3.6. 工程清洁生产分析	150
3.6.1. 清洁生产评价指标分析.....	150
3.6.2. 评价方法.....	157
3.6.3. 清洁生产结论与建议.....	158
第四章 环境质量现状调查与评价	159
4.1. 区域环境概况	159
4.1.1. 气象.....	159
4.1.2. 水文.....	159
4.1.3. 地形地貌.....	162
4.1.4. 地层岩性.....	162
4.2. 环境质量现状调查	162
4.2.1 环境空气质量现状监测与评价.....	162

4.2.2 地表水环境.....	166
4.2.3 地下水环境.....	179
4.2.4 土壤环境.....	192
4.2.5 声环境.....	201
4.3. 区域污染源调查	202
第五章 环境影响预测与评价	205
5.1. 施工期环境影响分析	205
5.1.1 大气环境影响分析.....	205
5.1.2 地表水环境影响分析.....	207
5.1.3 噪声环境影响分析.....	208
5.1.4 固废环境影响分析.....	209
5.1.5 生态环境影响分析.....	210
5.1.6 管网施工影响分析.....	211
5.2 营运期环境影响分析.....	212
5.2.1 大气环境影响预测与评价.....	212
5.2.2 地表水环境影响预测与评价.....	248
5.2.3 土壤环境影响预测与评价.....	263
5.2.4 噪声环境影响预测与评价.....	273
5.3 环境风险预测与评价.....	285
5.3.1 评价目的及重点.....	285
5.3.2 评价依据.....	285
5.3.3 环境风险识别与分析.....	288
5.3.4 事故防范措施与管理要求.....	291
5.3.5 环境风险结论.....	297
第六章地下水评价专章	299
6.1. 区域地质特征	299
6.1.1. 区域地层岩性.....	299

6.1.2. 地质构造.....	304
6.2. 区域地质水文条件	304
6.2.1. 地下水补给、径流和排泄.....	304
6.2.2. 地下水动态特征.....	306
6.3. 调查评价区地质水文条件	306
6.3.1. 评价区浅层含水层岩性特征.....	306
6.3.2. 评价区浅层地下水富水性特征.....	311
6.3.3. 地下水补径排条件.....	311
6.3.4. 评价区浅层地下流场特征.....	312
6.3.5. 地下水开发利用现状.....	312
6.4. 项目场地水文地质特征	313
6.4.1. 项目场地地形地貌.....	313
6.4.2. 场地水文地质勘察.....	313
6.4.3. 水文地质试验.....	315
6.4.4. 包气带特征及防污性能.....	319
6.5. 地下水环境影响预测与评价	320
6.5.1. 预测方法与简介.....	320
6.5.2. 水文地质概念模型.....	321
6.5.3. 数学模型.....	322
6.5.4. 地下水流模型.....	325
6.5.5. 地下水溶质运移模型.....	328
6.5.6. 预测情景和污染源强.....	329
6.5.7. 污染物运移预测与评价.....	330
6.6. 地下水污染监控与应急措施	337
6.6.1. 地下水污染防治措施.....	337
6.6.2. 地下水污染监控.....	340
6.6.3. 地下水风险事故应急预案.....	341

第七章 环境保护措施及其可行性论证	344
7.1. 项目建设期环境保护措施论证	344
7.1.1. 施工期大气污染防治措施.....	344
7.1.2. 施工期水污染防治措施.....	345
7.1.3. 施工期噪声污染防治措施.....	346
7.1.4. 施工期固体废物污染措施.....	346
7.2. 生产运行期环境保护措施论证	348
7.2.1. 废气防治措施及可行性分析.....	348
7.2.2. 废水防治措施及可行性分析.....	356
7.2.3. 噪声防治措施及可行性分析.....	359
7.2.4. 固废防治措施及可行性分析.....	360
7.2.5. 地下水环境保护措施.....	365
7.3. 选址可行性分析	368
7.3.1. 项目厂址位置.....	368
7.3.2. 规划相符性分析.....	368
7.3.3. 环境可行性.....	369
7.3.4. 平面布置可行性.....	370
7.4. 工程环保投资	371
第八章 环境影响经济损益分析	373
8.1. 经济效益分析	373
8.2. 社会效益分析	374
8.3. 环境效益分析	374
8.4. 结论	374
第九章 环境管理与监测计划	376
9.1. 环境管理	376
9.1.1. 环境管理机构的设置.....	376
9.1.2. 环境管理计划.....	377

9.2. 社会公开信息内容	380
9.3. 污染物排放管理要求	381
9.4. 环境监测计划	385
9.4.1. 监测内容	385
9.4.2. 监测仪器与设备	386
9.5. 环境保护“三同时”验收	388
9.6. 污染物总量控制分析	394
第十章 结论与建议	395
10.1. 项目概况	395
10.2. 项目建设可行性结论	395
10.3. 环境质量现状	396
10.4. 污染物排放情况与防治措施结论	397
10.5. 主要环境影响结论	399
10.6. 环境影响经济损益结论	400
10.7. 环境管理与监测计划结论	400
10.8. 公众参与调查	400
10.9. 建议	401
10.10. 总结论	401

附图：

附图一 项目地理位置图

附图二 评价范围内敏感目标分布图

附图三 项目所在区域水系图

附图四 叶县产业集聚区发展规划（修编）功能结构分析图

附图五 叶县县城总体布局规划图

附图六 叶县产业集聚区发展规划（修编）土地利用规划图

附图七 平面布置图

附图八 防渗分区图

附图九 大气、噪声、地下水监测点位图

附图十 土壤、地表水监测点位图

附图十一 叶县产业集聚区工业企业分布图

附图十二 本项目拟建中水管网、污水管网图

现场照片

附件：

附件 1 委托书

附件 2 叶县产业集聚区污水处理厂可行性研究报告批复

附件 3 项目选址及土地预审意见

附件 4 叶县产业集聚区污水处理厂情况说明

附件 5 检测报告

第一章概述

一、建设项目由来

叶县产业集聚区（现改名为叶县先进制造业开发区，以下还暂以叶县产业集聚区代替叶县先进制造业开发区）临近许平南高速、宁洛高速。311 国道、平舞铁路穿城而过，可快速通达周边地区，便于客货流疏散。与尼龙新材料产业集聚区隔高速相望，是尼龙新材料基地“一核两翼”重要组成部分。

叶县产业集聚区周边现有两座污水处理厂，其中一座位于叶县产业集聚区南部，紧邻叶县产业集聚区，为叶县城区污水处理厂，另一座位于平顶山尼龙材料产业集聚区，为平顶山第三污水处理厂。叶县污水处理厂全称为叶县瑞和泰污水净化有限公司，现状设计规模为 4 万 m^3/d ，主要收集城区生活污水和叶县产业集聚区工业污水，厂址位于叶县县城东南 2km 焦赞桥处。据叶县瑞和泰污水净化有限公司提供的数据（2021 年），目前叶县污水处理厂实际进水规模为 4-4.5 万 m^3/d ，已超过设计值。

平顶山第三污水处理厂位于平顶山化工产业集聚区南部，服务于平顶山尼龙材料产业集聚区。规模为 3.0 万 m^3/d ，采用的处理工艺为“预处理+改良型 Carrousel 氧化沟+深度处理”。

目前叶县叶县产业集聚区污水主要存在以下问题：①人口不断增长，相应排出的生活污水也比较多，现状排水系统负担较大。②叶县产业集聚区尚未建设配套污水处理厂，污水都排入叶县污水处理厂，而目前其污水处理量已满负荷。

根据《叶县产业集聚区发展规划（2021-2030）》，叶县产业集聚区规划建设一座污水处理厂，收集、处理集聚区工业企业排放的工业废水及生活污水。

根据河南省环境保护厅《关于加快推进产业集聚区污水处理厂建设的函》

（豫环函〔2015〕228 提出“对于依托城市污水处理厂处理部分废水，同时规划新建单独污水处理厂的产业集聚区，应当加快配套工业污水处理厂的建设，并进一步加快配套管网建设，扩大污水管网覆盖范围，提高收集率”的相关要求，产业集聚区积极建设园区配套污水厂。

叶县城区污水处理厂已满负荷运行，受其污水处理工艺和设计规模限制，无法处理叶县产业集聚区内新增的工业污水及生活污水。

随着产业集聚区内企业不断入驻，流动人口大量增加，经济不断发展，污水量不断增加。为进一步减少污染物排放量，保护水环境质量，新建一座污水处理厂用于处理工业废水及生活污水，以此削减污染物负荷是十分迫切和必要的。

环境保护是地区经济可持续发展的重要保证，环境得不到保护，将会走发达国家及地区的老路，因为环境质量的恢复需要一个极其漫长的过程。加强环境保护时机成熟，环境工程前景看好，完善污水处理系统将会明显改善区域投资环境，促进本地经济的发展。

建设本项目的主要目的就是要通过对产业集聚区污水的处理，减轻出境河流断面污染物的平均浓度和排放量达到国家要求标准，缓解淮河流域河南段水污染严重问题，有利于流域下游人民的用水安全。

健全完善的污水排放系统和建设污水处理厂，是集聚区建设的重要一环，这一目标的实现，表明了集聚区基础设施的完善程度，也是衡量集聚区投资环境的标志之一。

因此为解决叶县产业集聚区污水，叶县昆鹏建设投资有限公司计划在叶县产业集聚区建设一座污水处理厂，设计规模 6 万 m³/d，其中一期 3 万 m³/d，二期 3 万 m³/d。本项目建成后处理叶县产业集聚区工业企业产生的工业废水，叶县瑞和泰污水净化有限公司处理叶县城区生活污水，平顶山第三污水处理厂收集处理平顶山尼龙材料产业集聚区产生的废水。

目前本项目已经过叶县发展和改革委员会批复(叶发改审服[2022]152号),拟采用“预处理+水解酸化+改良型 A²/O +深度脱氮反应器+高密度沉淀池+臭氧接触氧化”工艺。设计出水指标 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、TP 达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类,其他指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A,其中限定 SS≤10mg/L、TN≤10mg/L,根据设计本项目污水处理达标后回用率不低于 30%,回用水水质满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005) 中工艺与产品用水后用于园区内部分企业(中国平煤神马集团联合盐化有限公司、河南神马氯碱化工股份有限公司、河南平煤神马天泰盐业有限公司、河南平煤神马聚碳材料有限公司等);回用水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 后用于绿化、道路广场冲刷。

本项目建设内容包括 6 万 m³/d (一期 3 万 m³/d,二期 3 万 m³/d) 新建叶县产业集聚区污水处理厂、配套污水管线、中水管线及恶臭处理系统。本次评价内容 6 万 m³/d (一期 3 万 m³/d,二期 3 万 m³/d) 处理规模及配套管网,其中中水回用率不低于 30%,其中粗格栅及提升泵站、加氯加药间及碳源投加间、臭氧车间、鼓风机房及变配电间、污泥脱水机房土建按 6 万 m³/d 规模一次建成,设备分期安装;细格栅及曝气沉砂池、均质池按 6 万 m³/d 规模一次建成;其他建筑物按 3 万 m³/d 规模分期建设。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版),本项目属于四十三、水的生产和供应业 95 污水处理及其再生利用中新建工业废水集中处理,应编制环境影响报告书。

受叶县昆鹏建设投资有限公司委托,我公司开展了本项目环境影响评价工作,收集相关资料,进行现场踏勘,编制了《叶县产业集聚区污水处理厂项目环境影响报告书》。

二、建设项目的特点

拟建项目位于叶县产业集聚区东南，规划化工二路与新东环路交叉口西北角，项目具有如下特点：

(1) 本项目为新建污水处理厂项目，是叶县产业集聚区经济发展、环境保护和城市建设基础设施的重要组成部分。根据叶县目前该项目已经过叶县发展和改革委员会批复（叶发改审服[2022]152号），项目建设符合产业政策；项目符合园区发展规划和用地规划；项目满足“三线一单”的要求。

(2) 新建项目进水主要为工业（化工及新材料、装备制造）废水。处理工艺采用“预处理+水解酸化+改良型 A²/O +深度脱氮反应器+高密度沉淀池+臭氧接触氧化”组合工艺。出水出水指标 COD_{Cr}、BOD、NH₃-N、TP、SS、TN 分别达到 30mg/L、6mg/L、1.5mg/L、0.3mg/L、10mg/L、10mg/L，尾水排至灰河。回用水水质满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水后用于园区内部分企业（中国平煤神马集团联合盐化有限公司、河南神马氯碱化工股份有限公司、河南平煤神马天泰盐业有限公司、河南平煤神马聚碳材料有限公司等）；回用水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）后用于绿化、道路广场冲刷。

(3) 本项目生产过程中有废气、废水、噪声、固废等污染物排放。废气主要是污水处理过程中产生的氨、硫化氢等异味（恶臭）污染物，可能会对周边大气环境造成一定影响；废水主要是经处理后的尾水排放对地表水体的影响；噪声主要是风机、水泵等机器运行对周边的噪声影响；固废主要是污水处理过程中产生的污泥、格栅栅渣及沉砂池沉砂等，企业应按照《关于污(废)水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》(环函[2010]129)号文的要求对污泥、格栅栅渣、沉砂池沉砂进行危险特性鉴别，污泥鉴定后属于危废则交由有资质单位处置，属于一般固废则进入填埋场填埋；格栅栅渣、沉砂池沉砂鉴定后属

于危废则交由有资质单位处置，属于一般固废则委托环卫部门处置，上述固废在危险特性鉴别结果出具前，按照危险废物管理。项目运行后可能会发生污水超量、污水池泄漏等情况，具有一定的环境风险，需关注并防止环境风险事故对环境的影响。

(4) 本项目选址于叶县产业集聚区内，该地区已编制《叶县产业集聚区总体规划修编（2015～2020）》、《叶县产业集聚区总体规划修编（2015～2020）环境影响报告书》，并通过省环保厅审核。园区基础设施较完善，实行集中供水和供电。

(5) 本项目选址所在地属于污水设施处理用地，所占土地已由建设单位叶县昆鹏建设投资有限公司取得项目规划选址和用地预审意见复函（见附件 3），项目建设不涉及居民拆迁安置问题。

(6) 根据预测和分析，在对厂内各类污染物进行有效处理的情况下，对周边环境及敏感目标影响可接受。

三、分析判定相关情况

(1) 报告类型

对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年），本项目属于“四十三、水的生产和供应业，95、污水处理及其再生利用”，项目为新建工业废水集中处理，应编制环境影响评价报告书。

(2) 产业政策

目前该项目已经过叶县发展和改革委员会批复（叶发改审服[2022]152 号）。

根据《国民经济行业分类》（GBT 4754—2017）（2019 年 1 号修改单），项目属于“D 电力、热力、燃气及水生产和供应业”的“D4620 污水处理及其再生利用”。

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，项目符合产业结构调整目录

鼓励类“四十三、环境保护与资源节约综合利用，15、“三废”综合利用与治理技术、装备与工程，项目不属于《市场准入负面清单(2020年版)》，符合国家产业政策。

(3) 总体规划相符性

该项目位于叶县产业集聚区东南，规划化工二路与新东环路交叉口西北角，在叶县产业集聚区内。符合园区总体发展规划，拟建设用地属于污水处理用地，符合园区用地规划。

(4) “三线一单”符合性分析

生态保护红线：根据《河南省“三线一单”研究报告》、《河南省“三线一单”文本》中生态保护红线划定结果，最终确定全省生态保护红线面积14153.88km²，占全国土面积的8.54%，主要分布于北部的太行山区，西部的小秦岭、崤山、熊耳山、伏牛山和外方山区，南部的桐柏山和大别山区，零星分布于南水北调中线干渠沿线、黄河干流沿线、淮河干流沿线、豫北平原和黄淮平原，总体分布格局为“三屏多点”。从北向南包括太行山区生态屏障、秦岭东部山区生态屏障、桐柏-大别山区生态屏障。

本项目选址位于叶县产业集聚区，用地为污水设施用地，无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区等环境敏感区，亦不在平顶山市划定的生态红线保护区范围内，用地符合当地土地利用总体规划。由此可知，本项目符合平顶山市生态红线保护要求。

环境质量底线：根据《河南省“三线一单”研究报告》和《河南省“三线一单”文本》中环境质量底线及环境分区管控要求，河南省水环境管控分区共1528个，其中优先保护区523个，面积11940.52km²，占全省面积比例约7.2%；重点管控区463个，面积18745.20km²，占全省面积比例约11.31%；一般管控区542个，面积135050.41km²，占全省面积比例约81.49%。大气环境重点管控区包括大气环境的高排放区、弱扩散区、受体敏感区及布局敏感区四大类，最

后划定的大气环境重点管控区按照受体敏感区>高排放区>布局敏感区>弱扩散区的原则，对重叠区域进行聚合处理。河南省重点管控区 739 个，面积约 42731.06km²，占河南全省面积的 25.78%，其中受体敏感区、高排放区、布局敏感区、弱扩散区占河南全省面积的比例分别为 4.73%、6.81%、12.12%和 12.42%；在聚合处理大气环境优先管控区和重点管控区后，河南省大气环境一般管控区 121 个，面积约为 109520.89km²，占全省面积的 66.08%。全省水环境管控分区共 1528 个，其中优先保护区 523 个，面积占比约 7.2%；重点管控区 463 个，面积占比约 11.31%；一般管控区 542 个，面积占比约 81.49%。全省土壤环境共划定优先保护区 158 个，面积 82839.7km²，占全省面积的 49.98%；重点管控区 3176 个，其中面状管控区 245 个、点状管控区 2931 个，面积 1931.54km²，占全省面积的 1.17%；一般管控区 158 个，面积 80964.88km²，占全省面积的 48.85%。

本项目属于园区重要基础设施建设，营运后应采取措施严格控制污染物的排放，降低对区域水环境和大气环境环境的影响，不增加区域总量控制指标，符合环境质量底线要求。

资源利用上线：项目给水、供电由园区统一供给。项目可研设计经评审符合相关技术标准要求，能源消耗合理可行。因此，项目建设不超过资源上线要求。

生态环境准入清单：本项目选址位于叶县产业集聚区，根据《平顶山市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（平政【2021】10 号），《平顶山市生态环境局关于组织实施平顶山市“三线一单”生态环境分区管控准入清单的函》，叶县国土空间按优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三大类共分为 9 个生态环境管控单元。其中，优先保护单元 3 个，面积 193.52 平方公里，占比 13.93%；重点管控单元 5 个，面积 601.29 平方公里，占比 43.28%；一般管控单元 1 个，面积 594.42 平方公里，占比 42.79%。

根据《平顶山市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》【平政（2021）10号】本项目所在环境管控单元为重点管控单元，其生态环境准入清单见下表。

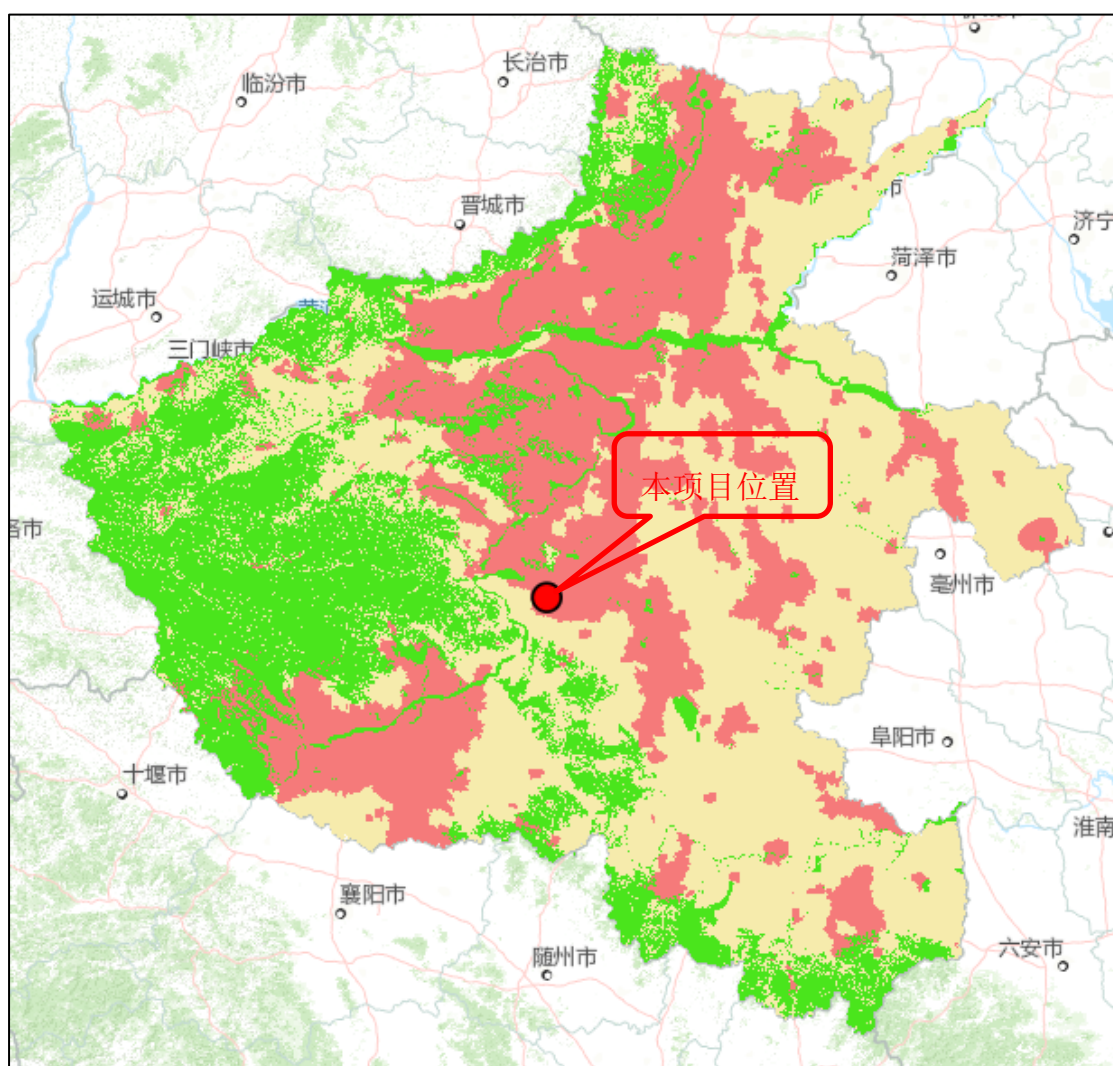


图1.1-1 本项目与河南省生态环境管控单元分布位置关系图

表 1 叶县环境管控单元生态环境准入清单

环境管控单元名称	管控单元分类	管控要求		本项目	符合性
叶县产业集聚区	重点管控单元	空间布局约束	1.对现有的与集聚区主导产业规划或空间规划不相符的企业，限制其发展，对部分企业远期进行转产或搬迁；区内建设项目的大气环境保护范围内，不得规划新建居住区、学校、医院等环境敏感目标。 2.合理控制集聚区化工产业发展；禁止入驻含氰电镀项目及涉及重金属废水排放的项目（含重金属废水可以做到零排放的项目除外）。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。	1、本项目为新建项目，属于园区重要基础设施建设，符合园区主导产业规划和空间规划。 2、本项目不属于两高项目，用地为污水设施用地，选址位于叶县产业集聚区，符合集聚区发展要求。	符合
		污染物排放管控	1.严格执行污染物排放总量控制制度，采用清洁能源、加强污染治理等措施，严格控制烟粉尘、二氧化硫、氮氧化物、VOCs 等大气污染物的排放。 2.实施中水回用工程；采用水循环利用技术措施，减少废水排放量。 3.“一河一策”制定综合整治方案并组织实施，确保河流水质稳定达标。 4.新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。 5.新建耗煤项目应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃	1、本项目能源采用电能；废气配套废气净化措施，减少废气排放。 2、本项目废水处理达标后回用率不低于 30%，其余外排入灰河。 3、本项目出水水质达到《地表水环境质量标准》	符合

			料作为煤炭减量替代措施。 6.火电等“两高”行业建设项目应满足超低排放求。	(GB3838-2002)Ⅳ类,可有效改善地表水水质。 4、本项目不属于两高项目。 5、本项目能源为电能,不消耗煤炭。 6、本项目不涉及该条内容。	
		环境风险 防控	1.加快环境风险预警体系建设,严格危险化学品管理;建立完善有效的环境风险防控设施和有效的拦截、降污、导流等措施,防止对地表水环境造成危害。 2.制定园区级综合环境应急预案,不断完善各类突发环境事件应急预案,有计划地组织应急培训和演练,全面提升园区风险防控和事故应急处置能力。	1、本项目严格管理,厂区建立完善的环境风险防控设施和措施。 2、本项目不涉及该条内容。	符合
		资源开发 效率要求	1.工业固废综合利用率 60%。 2.除中水使用外,新鲜水使用量控制在 4 万 m³/d 以内。 3.尽快实现集聚区集中供水,逐步关停企业自备水井。	1、本项目工业固废全部得到合理处置。 2、本项目新鲜用水 12.05m³/d,满足需要。 3、本项目位于叶县产业集聚区,无自备水井。	符合
河南省产业发展总体准入要求					
产业发展		准入要求		本项目	

通用	1.不断促进全省产业高质量发展。培育壮大人工智能及新能源等新兴产业；持续巩固提升装备、食品、新型材料、汽车、电子信息等五大制造业主导产业优势地位；做好产业链、创新链、供应链、价值链、制度链“五链”耦合，把新基建、新技术、新材料、新装备、新产品、新业态作为高质量发展的主攻方向。 2.禁止新改扩建《产业结构调整指导目录（2019 年本）》明确的淘汰类项目；禁止引入《市场准入负面清单（2020 年版）》禁止准入类事项。 3.重点区域严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，严控新增炼油产能；禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目；全面取缔露天和敞开式喷涂作业；重点区域原则上禁止新建露天矿山建设项目。 4.严把“两高”项目生态环境准入关，严格限制“两高”项目盲目发展。新改扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，符合产业政策、国土空间规划、“三线一单”、能耗“双控”、煤炭消费减量替代、碳排放强度、污染物区域削减替代等约束性要求，按照《河南省淘汰落后产能综合标准体系（2020 年本）》，严格执行能耗、环保、质量、安全、技术等法规标准。	1、不涉及该条内容； 2、本项目符合国家产业政策，已通过叶县发展和改革委员会批复（叶发改审服[2022]152 号）。 3、本项目选址位于叶县产业集聚区，不涉及该条内容。 4、本项目不是“两高”项目。	符合
产业集聚区（园区）	5.限制发展并逐步退出高耗能、高污染、低附加值的一般制造业，打造引领性强的高新产业集群或与城市功能相协调的产业集群。 6.加快完善产业集聚区（园区）集中供热、污水集中处理等管网和垃圾收储运体系，推进环保治理、喷涂、印染、电镀等设施集中布局 and 共享，促进企业间资源循环链接和综合利用。 7.禁止新增化工园区，园区外新建化工企业一律不批，对园区内环境基础设施不完善或长期不能稳定运行的企业一律不批新改扩建化工项目；整治提升以化工为主导产业的产业集聚区（园区），对达不到安全 and 安全防护距离要求或存在重大安全隐患的，依法限期整改或予以关闭；大幅提升化工园区废水、废气、危险废物收集处置能力和园区清洁能源供应以及环境监测监控能力等标准。	5、本项目属于园区基础设施建设。 6、本项目为污水集中处理项目，配套建设有污水管网、中水管网。 7、本项目为园区基础设施建设，本项目符合园区规划。	符合

化工	17.化工园区外危险化学品生产企业不得进行改扩建（涉及环保、安全、节能技术改造项目除外）；原则上不再核准（备案）一次性固定资产投资额低于3亿元（不含土地费用）的危险化学品生产建设项目（符合国家《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》的项目，高新技术化工产业项目，涉及环保、安全、节能技术改造项目除外）。 18.新建化工项目必须进入以化工为主导产业的产业集聚区或化工专业园区；严格限制尿素、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、磷铵等过剩行业新增产能，对符合政策要求的先进工艺改造提升项目实行等量或减量置换。	17、本项目选址位于叶县产业集聚区内，属于园区基础设施建设，已经通过叶县发展和改革委员会批复（叶发改审服[2022]152号）。 18、本项目为新建项目，在叶县产业集聚区内，为园区基础设施建设项目。	符合
河南省大气生态环境总体准入要求			
污染物排放管控	5.强化项目环评及“三同时”管理，国家、省绩效分级重点行业的新改扩建项目达到B级以上要求。 6.积极发展铁路运输，完善干线铁路布局，加快铁路专用线建设。推动铁路专用线直通大型工矿企业和物流园区，实现“点到点”铁路运输；新改扩建涉及大宗物料运输的建设项目，原则上不得利用公路运输；以推动大宗物料及粮油等农副产品运输“公转铁”为重点，鼓励钢铁、电力、焦化、电解铝、水泥、汽车制造等大型生产企业新建或改扩建铁路专用线；支持煤炭、钢铁、建材等大型专业化物流园区、交易集散基地新建或改扩建铁路专用线。 7.鼓励工业炉窑使用电、天然气等清洁能源或由周边热电厂供热；大力推广优质能源替代民用散煤；农村地区综合推广使用生物质成型燃料、沼气、太阳能等清洁能源，减少散煤使用。	5、本项目为园区基础设施建设，不在国家、省绩效分级重点行业中。 6、本项目不涉及该条内容。 7、本项目能源为电能，属于清洁能源。	符合
河南省水生态环境总体准入要求			
空间布局约束	1.在属于水污染防治重点控制单元的区域内，不予审批耗水量大、废水排放量大的煤化工、化学原料药及生物发酵制药、制浆造纸、制革及毛皮鞣制、印染等行业单纯新建和单纯扩大产能的项目。 2.在省辖黄河和淮河流域干流沿岸，严格控制石油化工、化学原料和化学制品制造、制浆造纸、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项	1、本项目为园区基础设施建设项目。 2、本项目区域接纳水体为灰河，不在淮河流域干流沿岸。 3、项目选址位于叶县产业集	符合

	目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。 3.城市建成区内现有的钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业，应有序搬迁改造或依法关闭。	聚区。	
污染物排放管控	4.新改扩建造纸、焦化、氮肥、农副食品加工、毛皮制革、印染、有色金属、原料药制造、电镀等重点水污染物排放行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。 5.鼓励钢铁、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。 6.新建、升级产业集聚区（园区）要同步规划、建设污水集中处理等设施；现有省级产业集聚区建成区域实现管网全配套，污水集中处理设施稳定达标运行，同时安装自动在线监控装置。 7.新建城区的污水处理设施和污水管网，要与城市发展同步规划、同步建设，做到雨污分流；新建或提升改造的城镇污水处理厂须达到或优于一级 A 排放标准；具备条件的污水处理厂应建设尾水人工湿地；限制含重金属工业废水进入城市生活污水处理厂。 8.按照“减量化、稳定化、无害化、资源化”要求，加快推进城镇污水处理厂污泥无害化处理处置和资源化利用；依法查处取缔非法污泥堆放点，禁止重金属等污染物不达标的污泥进行土地利用；2021 年年底，全省城市和县城污泥无害化处置率分别达到 95%以上和 85%以上。	4、本项目不涉及。 5、本项目属于园区基础设施建设项目。 6、本项目属于新建园区污水集中处理厂项目。 7、本项目配套建设有污水管网、中水管网，按要求进行雨污分流，COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP 出水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类；TN ≤10mg/L、SS≤10mg/L。 8、本项目不涉及该条内容。	符合
环境风险防控	9.严格限制并逐步淘汰、替代高风险化学品生产、使用（涉及高风险化学品生产、使用的行业包括石油加工、炼焦、化学原料及化学制品制造、医药制造、有色金属冶炼及压延加工、毛皮皮革、有色金属矿采选、铅蓄电池制造等）。 10.建立集中式饮用水水源地突发环境事件应急预案，建立饮用水水源地污染来源预警、水质安全应急处理和水厂应急处理三位一体的饮用水水源地应急保障体系；依法清理饮用水水源保护区内违法建筑和排污口。 11.完善四大流域上、下游政府及相关部门之间的联防联控、信息共享、闸坝	9、本项目不涉及该条内容。 10、本项目不涉及该条内容。 11、本项目不涉及该条内容。	符合

	调度机制，落实应急防范措施，强化应急演练，避免发生重、特大水污染事件。		
河南省资源利用效率总体准入要求			
水资源	1.在生态脆弱、严重缺水和地下水超采地区，严格控制高耗水新改扩建项目。 2.新改扩建设计规模 5 万立方米以上的污水处理厂，应当配套建设再生水利用系统。 3.对取用水总量已经达到或超过控制指标的地方，暂停审批建设项目新增取水，对取用水总量接近控制目标的地方，限制审批建设项目新增取水。 4.到 2025 年，高效节水灌溉面积达到 4000 万亩，农田灌溉水有效利用系数提高到 0.63，万元工业增加值用水量较 2020 年降低 10%；到 2035 年，全省用水总量控制在 302 亿立方米以内。 5.严格控制开采深层承压水，地热水、矿泉水开发严格实施取水许可和采矿许可。 6.在地下水禁采区内，除应急供水外严禁新凿取水井，停止新增地下水取水许可；对禁采区内已有地下水用户要加强取水许可管理，对取水许可证到期的，无特殊情况不再核发取水许可证，促进地下水用户转换水源。 7.在地下水限采区内，城市供水管网覆盖范围内除应急供水外，严禁新凿取水井；对已批准开采地下水的用户，要根据超采程度逐步核减地下水开采总量和年度取水指标，逐步实现地下水采补平衡；对城市供水管网覆盖范围外，	1、本项目不在生态脆弱、严重缺水和地下水超采地区。 2、本项目配套建设有中水回用系统	符合

	无其他替代水源、确需取用地下水的，要严格论证审批，加强日常监督管理，严控新增取用地下水。		
重点区域大气生态环境管控要求			
苏皖鲁豫交界地区（平顶山、许昌、漯河、周口、商丘、南阳、驻马店、信阳）	1.禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新改扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的应当限期整改，采用清洁能源替代。 2.强化重点行业大气污染物排放限值，强化污染物排放管控要求，关停淘汰落后产能。 3.加大天然气、液化石油气、煤制天然气、太阳能等清洁能源的供应和推广力度，逐步提高城市清洁能源使用比重。	1、本项目不在禁燃区内。 2、本项目对大气污染物采取合理的措施，强化污染物排放管控要求，可以满足相应的排放标准。 3、本项目能源消耗类型为电能。	符合
重点流域水生态环境管控要求			
省辖淮河流域	1.建成区排水管网清污分流、污水处理厂提质增效。 2.严格执行流域洪河、惠济河、贾鲁河、清颍河流域水污染物排放标准，控制排放总量。 3.加强跨界污染风险防范，建立上下游水污染防治联动协作机制；对具有通航功能的重点河流加强船舶污染物防控，防治事故性溢油和操作性排放的油污染。 4.采取闸坝联合调度、生态补水、水资源置换等措施，合理安排闸坝下泄水量和泄流时段，继续维持河湖基本生态用水需求，改善贾鲁河、惠济河、黑河等流量保障情况；开展其他断流河流生态流量保障机制。 5.推进沙河、颍河等淮河重要支流和引江济淮工程（河南段）沿线水环境综合治理。 6.重点推进南水北调受水区地下水压采工作，加快公共供水管网建设，逐步关停自备井。 7.积极推广管道输水灌溉、喷灌、微灌等高效节水灌溉技术，组织开展灌区现	本项目选址位于叶县产业集聚区，属于淮河流域沙河水系，严格执行雨污分流，该项目 COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP 出水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类；TN ≤ 10mg/L、SS ≤ 10mg/L。	符合

	代化改造试点；实现农业种植结构优化调整、农业用水方式由粗放式向集约化转变。 8.完善鼓励和淘汰的用水工艺、技术和装备目录。重点开展火电、钢铁、石化、化工、纺织、造纸、食品等高耗水工业行业节水技术改造，大力推进工业水循环利用，推进节水型企业、节水型工业园区建设。 9.大力推进雨水、再生水、矿井水、苦咸水等非常规水源利用，将非常规水源纳入区域水资源统一配置；鼓励省辖淮河流域钢铁、造纸、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。		
--	---	--	--

四、环境影响评价过程

(1) 根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》和《中华人民共和国环境影响评价法》中的有关规定，我公司开展了本项目的环境影响评价工作。

(2) 我公司接受委托以后，进行了现场踏勘和同类企业调研，研究了有关资料 and 文件，开展了项目地区的环境空气、地下水、土壤、噪声等的环境质量现状调查。

(3) 建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号)要求，采用网络公示、报纸公示等多种形式开展公众参与工作，本次评价引用其结论。

(4) 在整个环评工作过程中，建设单位根据评价单位的建议、公众的意见，不断调整优化工程设计方案。

(5) 需要说明的是，本报告书由环评单位、建设单位和设计单位共同定稿，本报告书对项目环境保护的主要建议均已得到建设单位的认同。

本项目评价工作程序见下图。

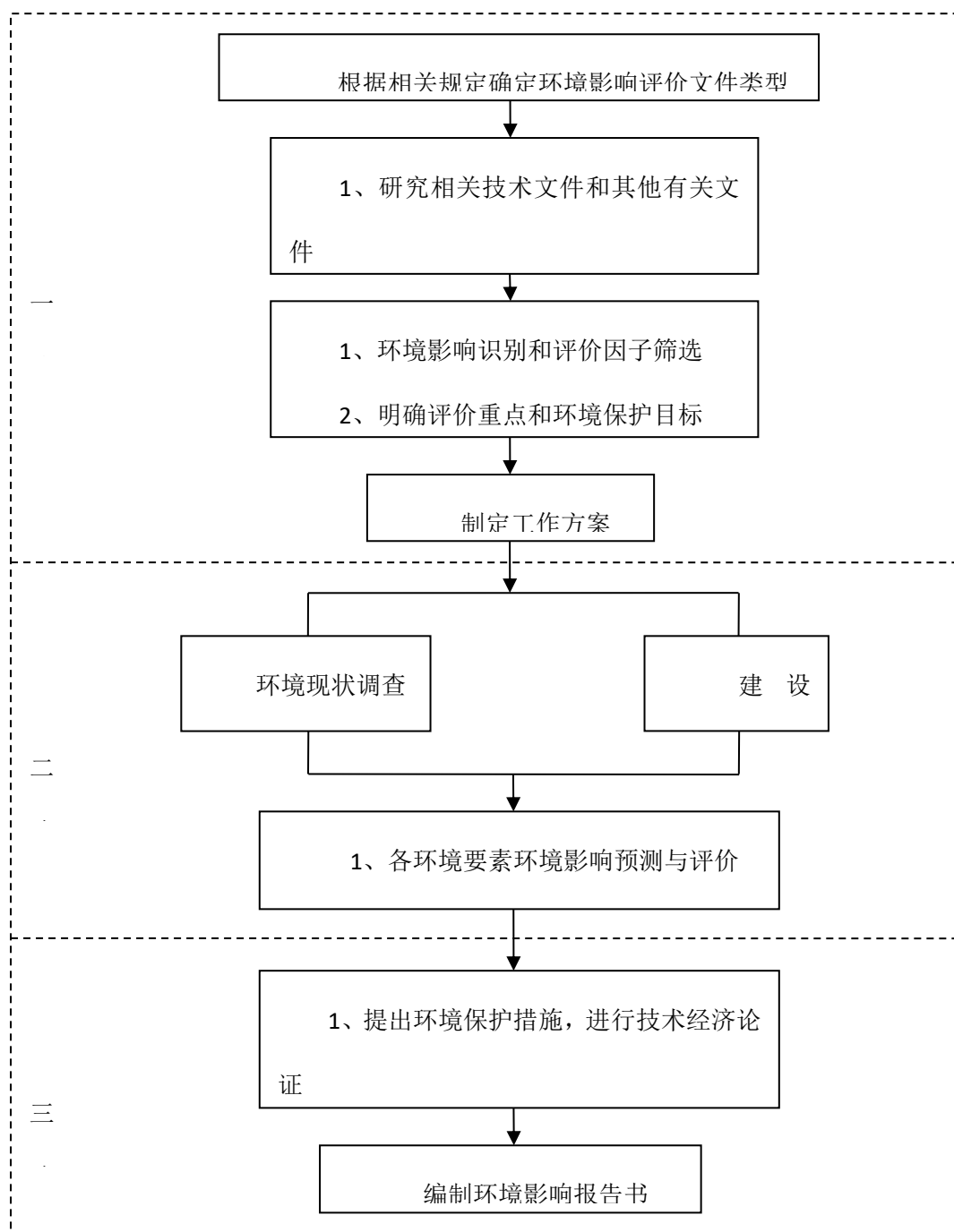


图 1 环境影响评价工作程序图

五、关注的主要环境问题及环境影响

结合本项目工程特点，环评报告关注的主要环境问题是：

- (1) 拟建项目污水处理规模为 6 万 m^3/d ，回用率不低于 30%，其余排入

灰河，需要关注尾水排放对外环境的影响，同时关注事故条件下排放尾水对纳污水体的影响；

(2) 污水、污泥处理过程中产生的恶臭污染物通过采取相应收集、处理措施后是否能够达标排放，并确保不对周边大气环境及敏感点产生不利影响；

(3) 项目实施后厂区内产生的污泥等固体废物是否能够得到妥善安全处置，确保不对外环境造成二次污染。

六、环境影响评价的主要结论

项目符合国家产业政策，选址符合《叶县城乡总体规划（2017~2035）》、《叶县产业集聚区总体发展规划修编（2015~2020）》、相关国家标准、规范、“三线一单”等要求，本项目采用“预处理+水解酸化+改良型 A²/O +深度脱氮反应器+高密度沉淀池+臭氧接触氧化”工艺。出水指标 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、TP 可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类，其他指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A，其中限定 SS≤10mg/L、TN≤10mg/L。工程建设在认真落实环评提出的各项防治措施后，不会改变区域环境质量功能级别，污染物总量可以满足区域总量控制要求，在采取相应的措施后不会对周边敏感点造成重大影响。从环保角度分析，本项目建设对周围环境的影响可接受，选址可行。

第二章 总则

2.1.编制依据

2.1.1.国家有关法律、法规及文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，自 2015 年 1 月 1 日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，自 2018 年 10 月 26 日修正；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，自 2018 年 1 月 1 日起施行；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，自 2022 年 6 月 5 日起施行；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日修订；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，自 2019 年 1 月 1 日起施行；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，自 2012 年 7 月 1 日起施行；
- (9) 《中华人民共和国水法》，自 2016 年 9 月 1 日起施行；
- (10) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 344 号）；
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）；
- (12) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；
- (13) 《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）；
- (14) 《关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22 号）；
- (15) 《产业结构调整指导目录（2019 年）》（国家发改委令第 29 号令）；
- (16) 《国家危险废物名录（2021 年）》；
- (17) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年）；
- (18) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕

98 号);

(19)《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);

(20)《关于印发<危险废物规范化管理指标体系>的通知》(环办〔2015〕99 号);

(21)《关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法(试行)>的通知》(环发〔2015〕163 号);

(22)《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》(环环评〔2018〕11 号);

(23)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评〔2016〕150 号);

(24)《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);

(25)《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》(国家环境保护部公告 2017 年第 43 号),自 2017 年 10 月 1 日起施行;

(26)《环境影响评价公众参与办法》(国家环境保护部令第 4 号)。

(27)《关于污(废)水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》(环函〔2010〕129 号)。

(28)《城镇排水与污水处理条例》(国务院令第 641 号)

2.1.2.地方有关法律、法规及文件

(1)《河南省水污染防治条例》(2019 年 10 月 1 日施行);

(2)《河南省环境保护厅关于加强环评管理防范环境风险的通知》(豫环文〔2012〕159 号)

(3)《河南省环境保护厅关于加快推进产业集聚区污水处理厂建设的函》(豫

环函〔2015〕228号)

- (4) 《河南省人民政府办公厅关于印发河南省污染防治攻坚战三年行动计划(2018-2020年)的通知》(豫政〔2018〕30号);
- (5) 《河南省水环境功能区划》(2006年7月);
- (6) 《河南省人民政府关于印发河南省主体功能区规划的通知》(豫政〔2014〕12号);
- (7) 《河南省生态环境保护委员会办公室关于印发河南省2022年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》(豫环委办[2022]9号)
- (8) 《平顶山市2022年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》(平环委办【2022】19号);
- (9) 《河南省城市集中式饮用水水源保护区划》豫政办〔2007〕125号;
- (10) 《河南省县级集中式饮用水水源保护区划》豫政办〔2013〕107号;
- (11) 《河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划》豫政办〔2016〕23号。

2.1.3.技术导则及规范

- (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生态影响》(HJ19-2022);
- (7) 《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(公告2017年第43号);

- (10)《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018);
- (11)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017);
- (12)《排污许可证申请与核发技术规范水处理(试行)》;
- (13)《城镇污水处理厂污泥处理处置污染防治最佳可行技术指南(试行)》(公告 2010 年第 26 号);
- (14)《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》(CJJ243-2016);
- (15)《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004);
- (16)《区域水文地质工程地质环境地质综合勘察规范》(1:5 万)(GB/T14158-1993)。

2.1.4.区域规划及其他相关文件

- (1)《叶县城乡总体规划(2017~2035)》;
- (2)《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》;
- (3)《叶县产业集聚区总体发展规划修编(2015~2020)》;
- (4)《《叶县产业集聚区总体发展规划修编(2015~2020)环境影响报告书》及批复;
- (5)项目委托书;
- (6)项目可研批复;
- (7)《叶县产业集聚区污水处理厂初步设计》(平顶山市公路交通勘察设计 院 2021 年 12 月编制);
- (8)《叶县产业集聚区污水处理厂项目规划选址及用地预审意见》;
- (9)环境质量现状监测报告。

2.2.评价目的及原则

2.2.1.评价目的

(1) 通过现场调查、资料搜集，查清项目周围的自然环境、生态状况和环境质量，为环评和项目建设提供基础材料；

(2) 通过工程分析，查清建设项目原材料消耗、排污节点等情况，查清污染物种类、数量及排放规律，根据项目运营期各种污染物对环境的影响进行分析、预测；

(3) 从技术、经济角度对项目采取的污染防治措施进行可行性分析，必要时提出替代方案；

(4) 依据国家法律、环保法规和产业政策，从工艺、厂址、环境条件、环境影响等方面综合分析，从环境保护角度对项目的可行性作出明确结论，为环境管理部门决策、建设单位环境管理提出科学依据。

2.2.2.评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3.评价内容及评价重点

2.3.1.评价内容

本次环评工作内容有：建设项目工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、污染防治措施可行性分析、厂址选择合理性分析、环境影响经济损失分析、环境管理与环境监测计划等。

2.3.2.评价重点

本项目属环保工程建设项目，根据项目特点及周围地区环境特点，确定项目的评价重点为工程分析、污染防治措施论述、水环境影响评价、大气环境影响评价等。其中工程分析重点论证污水处理厂尾水排放去向及对水环境影响等问题。

评价时段：施工期和运营期。

2.4.环境影响因素识别及评价因子筛选

2.4.1.环境影响因素识别

综合考虑本项目的性质、工程特点、实施阶段（施工期、运营期）和服务退役，结合本项目所在区域相关规划及环境现状，识别出可能对各环境要素产生的影响。

表 2.2-1 环境影响因素识别表

影响因素 类别		施工期					运营期			
		土建工程	安装工程	施工噪声	施工扬尘	施工废水	废气	噪声	固废	废水
自然环境	地表水					1SP				1LP
	地下水					1SP			1LP	1LP
	环境空气				1SP		2LP			
	声环境	1SP	1SP	1SP				1LP		
生态环境	植被	1SP			1SP		1LP			
	土壤	1SP				1SP	1LP		1LP	1LP

	水土流失	1SP								
--	------	-----	--	--	--	--	--	--	--	--

备注：影响程度：1—轻微；2—一般；3—显著

影响时段：S—短期；L—长期

影响范围：P—局部；W—大范围

本项目施工过程中对周围环境影响较小，并随着施工期的结束而逐渐消失或恢复，项目在运行期对区域环境空气、地表水环境、地下水环境和声环境等会产生一定的不利影响。

2.4.2.评价因子筛选

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

表 2.2-2 评价因子筛选一览表

项目		评价因子
大气	现状评价	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、臭气浓度、H ₂ S、NH ₃
	影响评价	H ₂ S、NH ₃
地表水	现状评价	pH、高锰酸盐指数、化学需氧量、生化需氧量、悬浮物、总氮、氨氮、总磷、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、色度、粪大肠菌群、硫化物、挥发酚、氰化物、氟化物 底泥环境：砷、汞、烷基汞、铬、六价铬、铅、镉、铜、锌、硫化物、有机质、PCBs、烷基汞、苯系物、多环芳烃和邻苯二甲酸酯类、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、石油类、挥发酚、氰化物、氟化物、总有机碳、多环芳烃、苯并芘、硝基苯类、氯化物
	影响评价	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、TP 等
地下水	现状评价	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、阴离子表面活性剂、色度、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻
	影响评价	COD _{Cr} 、NH ₃ -N
土壤	现状评价	镉、镍、铅、铬（六价）、铜、砷、汞、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、对-二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃等
	影响评价	石油烃

生态影响评价	土地利用、动物、植物、水土流失
噪声影响评价	等效连续 A 声级 L_{Aeq}
固废影响评价	栅渣、沉砂、剩余污泥
风险	风险物质次氯酸钠泄漏，废水事故排放
总量控制	废水 废气
	COD _{Cr} 、NH ₃ -N /

2.5.评价标准

根据当地生态环境部门意见，本项目环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤环境执行标准如下。

2.5.1.环境质量标准

本项目环境质量标准见下表。

表 2.3-1 环境质量标准一览表

类型	标准名称及级（类）别	项目	标准限值	
空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	SO ₂	年平均	0.06 mg/m ³
			24 小时平均	0.15 mg/m ³
			1 小时平均	0.5mg/m ³
		NO ₂	年平均	0.04 mg/m ³
			24 小时平均	0.08mg/m ³
			1 小时平均	0.2mg/m ³
		PM ₁₀	年平均	0.07 mg/m ³
			24 小时平均	0.15 mg/m ³
		PM _{2.5}	年平均	0.035mg/m ³
			24 小时平均	0.075 mg/m ³
		CO	24 小时平均	4mg/m ³
			1 小时平均	10mg/m ³
		O ₃	8 小时平均	0.16mg/m ³
			1 小时平均	0.2mg/m ³
地表水	《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D	H ₂ S	1 小时平均	0.01 mg/m ³
		NH ₃	1 小时平均	0.20 mg/m ³
	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准	pH	6~9	
		高锰酸盐指数	10	
		COD	30	
		BOD ₅	6	
		氨氮	1.5	
		总磷	0.3	
		硫化物	0.5	
		氟化物	1.5	
		阴离子表面活性剂	0.3	
		石油类	0.5	

		挥发酚	0.01
		氰化物	0.2
		六价铬	0.05
		砷	0.1
		汞	0.001
		镉	0.005
		铅	0.05
		铜	1.0
		硒	0.02
		锌	2.0
		粪大肠菌群（个/L）	20000
地下水	《地下水质量标准》 （GB/T14848-2017）III类	pH	6.5~8.5
		氨氮（以 N 计）	0.50 mg/L
		硝酸盐(以 N 计)	20 mg/L
		亚硝酸盐(以 N 计)	1.00 mg/L
		挥发性酚类（以苯酚计）	0.002 mg/L
		氰化物	0.05 mg/L
		砷	0.01 mg/L
		汞	0.001 mg/L
		铬（六价）	0.05 mg/L
		总硬度	450 mg/L
		铅	0.01 mg/L
		氟化物	1.0 mg/L
		镉	0.005 mg/L
		铁	0.3 mg/L
		锰	0.10 mg/L
		溶解性总固体	1000 mg/L
		耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	3.0 mg/L
		硫酸盐	250 mg/L
		氯化物	250 mg/L
		总大肠菌群	3.0 MPN/100mL
		菌落总数	100 CFU/mL
		阴离子表面活性剂	0.3 mg/L
		色（铂钴色度单位）	15NTU
声环境	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）	等效连续 A 声级	3 类
			昼：65 dB(A) 夜：55 dB(A)
土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤风险污染管控标准（试行）》 （GB36600-2018）	镉，(mg/kg)	65
		镍，(mg/kg)	900
		铅，(mg/kg)	800
		铬（六价），(mg/kg)	5.7
		铜，(mg/kg)	18000
		砷，(mg/kg)	60
		汞，(mg/kg)	38
		四氯化碳(mg/kg)	2.8
		氯仿(mg/kg)	0.9
		氯甲烷(mg/kg)	37
		1,1-二氯乙烷(mg/kg)	9

		1,2-二氯乙烷(mg/kg)	5	
		1,1-二氯乙烯(mg/kg)	66	
		顺-1,2-二氯乙烯(mg/kg)	596	
		反-1,2-二氯乙烯(mg/kg)	54	
		二氯甲烷(mg/kg)	616	
		1,2-二氯丙烷(mg/kg)	5	
		1,1,1,2-四氯乙烷(mg/kg)	10	
		1,1,2,2-四氯乙烷(mg/kg)	6.8	
		四氯乙烯(mg/kg)	53	
		1,1,1-三氯乙烷(mg/kg)	840	
		1,1,2-三氯乙烷(mg/kg)	2.8	
		三氯乙烯(mg/kg)	2.8	
		1,2,3-三氯丙烷(mg/kg)	0.5	
		氯乙烯(mg/kg)	0.43	
		苯(mg/kg)	4	
		氯苯(mg/kg)	270	
		1,2-二氯苯(mg/kg)	560	
		1,4-二氯苯(mg/kg)	20	
		乙苯(mg/kg)	28	
		苯乙烯(mg/kg)	1290	
		甲苯(mg/kg)	1200	
		间二甲苯+对二甲苯(mg/kg)	570	
		邻二甲苯(mg/kg)	640	
		硝基苯(mg/kg)	76	
		苯胺(mg/kg)	260	
		2-氯酚(mg/kg)	2256	
		苯并[a]蒽(mg/kg)	15	
		苯并[a]芘(mg/kg)	1.5	
		苯并[b]荧蒽(mg/kg)	15	
		苯并[k]荧蒽(mg/kg)	151	
		蒽(mg/kg)	1293	
		二苯并[a,h]蒽(mg/kg)	1.5	
		茚并[1,2,3-cd]芘(mg/kg)	15	
		萘(mg/kg)	70	
		石油烃 (C10~C40)(mg/kg)	4500	
	《土壤环境质量 农用地土壤风险污染管控标准（试行）》 (GB15618-2018)		6.5<pH≤7.5	pH>7.5
		镉(mg/kg)	0.3	0.6
		汞(mg/kg)	2.4	3.4
		砷(mg/kg)	30	25
		铅(mg/kg)	120	170
		铬(mg/kg)	200	250
		铜(mg/kg)	100	100

		镍(mg/kg)	100	190
		锌(mg/kg)	250	300

2.5.2. 污染物排放标准

按排放污染物类型分为废气、废水、噪声、固体废物排放及控制标准。

1、废气污染物排放标准

本项目运营期恶臭污染物 NH_3 、 H_2S 无组织排放浓度以及臭气浓度执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 4 中二级标准限值，具体排放限值见下表。

表 2.3-2 厂界废气排放最高允许浓度

序号	控制项目	二级标准 (mg/m ³)	标准
1	NH_3	1.5	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 4 规定
2	H_2S	0.06	
3	臭气浓度 (无量纲)	20	

本项目运营期恶臭污染物 NH_3 、 H_2S 有组织排放速率执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 中限值规定，具体排放限值见下表。

表 2.3-3 恶臭污染物排放标准值

序号	控制项目	排气筒高度 (m)	二级标准 (kg/h)	标准
1	NH_3	15	4.9	《恶臭污染物排放标准》(GB14544-93) 表 2 规定
2	H_2S	15	0.33	

2、废水污染物排放标准

本项目运营期废水污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 1 一级 A 标准及表 2、表 3 规定限值，其中 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 BOD_5 、TP 满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类， $\text{TN} \leq 10\text{mg/L}$ ， $\text{SS} \leq 10\text{mg/L}$ 。用于园区内部分企业的回用水水质满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005) 中工艺与产品用水；用于绿化、道路广场冲刷的回用水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)。

具体见下表。

表 2.3-4 基本控制项目最高允许排放浓度（日均值）

标准名称及级（类）别	污染因子	标准限值
《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） IV类及当地环保要求	<u>COD_{Cr}</u>	<u>30 mg/L</u>
	<u>NH₃-N</u>	<u>1.5mg/L</u>
	<u>总磷</u>	<u>0.3 mg/L</u>
	<u>BOD₅</u>	<u>6 mg/L</u>
	<u>SS</u>	<u>10 mg/L</u>
	<u>总氮</u>	<u>10mg/L</u>
《城镇污水处理厂污染物排放标准》 （GB18918-2002）表 1 一级 A 标准	石油类	1 mg/L
	动植物油	1 mg/L
	阴离子表面活性剂	0.5 mg/L
	色度（稀释倍数）	30 mg/L
	粪大肠菌群数（个/L）	1000

表 2.3-5 部分一类污染物最高允许排放浓度（日均值）

标准名称及级（类）别	污染因子	标准限值
《城镇污水处理厂污染物排放标准》 （GB18918-2002）表 2	<u>总汞</u>	<u>0.001 mg/L</u>
	<u>烷基汞</u>	<u>不得检出</u>

表 2.3-6 选择控制项目最高允许排放浓度（日均值） 单位：mg/L

标准名称及级（类）别	选择控制项目	标准值
《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 3	<u>挥发酚</u>	<u>0.5</u>
	<u>总氰化物</u>	<u>0.5</u>
	<u>硫化物</u>	<u>1.0</u>
	<u>氯苯</u>	<u>0.3</u>

表 2.3-7 回用水水质标准一览表 单位：mg/L（pH 除外）

项目	《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）
	工艺与产品用水	绿化、道路清扫
<u>pH</u>	<u>6.5~8.5</u>	<u>6.0~9.0</u>
<u>色度</u>	<u>≤30</u>	<u>≤30</u>
<u>浊度/NTU</u>	<u>≤5</u>	<u>≤10</u>
<u>BOD₅</u>	<u>≤10</u>	<u>≤10</u>
<u>COD_{Cr}</u>	<u>≤60</u>	=
<u>氨氮</u>	<u>≤10</u>	<u>≤8</u>
<u>总磷</u>	<u>≤1</u>	=

铁	≤0.3	=
锰	≤0.1	=
氯离子	≤250	≤350
SiO ₂	≤30	=
总硬度（以 CaCO ₃ ）	≤450	=
硫酸盐	≤250	≤500
阴离子表面活性剂	=	≤0.5
溶解性总固体	≤1000	≤1000（2000） ^a
溶解氧	=	≥2.0
总氯 ≥	=	≥1.0（出厂），0.2 ^b （管网末端）
余氯	≥0.05	=
粪大肠菌群 （个/L）	≤2000	=
大肠埃希氏菌	=	无 ^c
石油类	≤1	=

注：a 括号内指标值为沿海及本地水源中溶解性固体含量较高的区域的指标。
b 用于城市绿化时，不应超过 2.5mg/L。
c 大肠埃希氏菌不应检出。

本项目废水处理后 COD_{Cr}、NH₃-N、BOD₅、TP 满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类，其他污染物满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，回用率不低于 30%，回用水主要沿中水管道向园区内企业（包含中国平煤神马集团联合盐化有限公司、河南神马氯碱化工股份有限公司、河南平煤神马天泰盐业有限公司、河南平煤神马聚碳材料有限公司等）、绿化、道路广场输送。

用于园区内部分企业的回用水水质满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水；用于绿化、道路广场冲刷的回用水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）后。

3、噪声排放标准

(1)施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中规定的排放限值,具体限值见下表。

表 2.3-7 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位: dB (A)

昼间	夜间
70	55

(2)运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准,具体限值见下表。

表 2.3-8 工业企业厂界环境噪声排放标准

噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类	等效连续 A 声级	昼: 65 dB(A)
			夜: 55 dB(A)

4、固体废物

一般工业固体废物贮存和处置方法执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的规定。

污泥按照《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中表 5、表 6 及其他相关规定执行。

2.6.评价工作等级和评价范围

2.6.1.大气环境

按照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018),选择项目污染源正常排放的主要污染物 NH₃、H₂S 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。

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 Pi (第 i 个污染物) 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 D_{10%},其中 Pi 定义为:

$$P_i = (C_i / C_{0i}) \times 100\%$$

式中：Pi—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

Ci—采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， mg/m^3 ；

C0i—第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 ；

C0i 一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，对该标准中未包含的污染物，使用导则 5.2 中确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

表 2.6-1 项目大气环境环评等级判据表

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

本项目产生的废气污染物主要为：进水泵房、污水处理段（格栅、水解酸化池、生物氧化池）、污泥处理工段逸散的 H_2S 、 NH_3 等恶臭气体。根据导则中推荐的 AERSCREEN 模式进行估算。

表 2.6-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		42.6
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-18.8
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	✓是 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是 ✓否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

表 2.6-3 估算结果汇总表

类型	污染源	污染物	最大地面浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	D10% (m)	评价等级
一期						

点源	1#恶臭处理系统	NH ₃	15.2134	7.61	/	二级	
		H ₂ S	0.3237	3.24	/	二级	
	2#恶臭处理系统	NH ₃	4.3918	2.20	/	二级	
		H ₂ S	0.1627	1.63	/	二级	
面源	粗格栅提升泵房	NH ₃	66.6990	33.35	50	一级	
		H ₂ S	0.4447	4.45	/	二级	
	细格栅及曝气沉砂池	NH ₃	97.2573	48.63	100	一级	
		H ₂ S	0.4631	4.63	/	二级	
	调节池	NH ₃	16.0956	8.05	/	二级	
		H ₂ S	1.3413	13.41	75	一级	
	水解酸化池	NH ₃	8.7488	4.37	/	二级	
		H ₂ S	0.3500	3.50	/	二级	
	均质池	NH ₃	1.1221	0.56	/	三级	
		H ₂ S	0.1122	1.12	/	二级	
	污泥脱水机房	NH ₃	48.8194	24.41	75	一级	
		H ₂ S	3.4871	34.87	100	一级	
	全厂						
	点源	1#恶臭处理系统	NH ₃	16.67	8.33	/	二级
H ₂ S			0.4046	4.05	/	二级	
2#恶臭处理系统		NH ₃	4.3918	2.20	/	二级	
		H ₂ S	0.1627	1.63	/	二级	
面源	粗格栅提升泵房	NH ₃	66.6990	33.35	50	一级	
		H ₂ S	0.4447	4.45	/	二级	
	细格栅及曝气沉砂池	NH ₃	97.2573	48.63	100	一级	
		H ₂ S	0.4631	4.63	/	二级	
	调节池	NH ₃	16.0956	8.05	/	二级	
		H ₂ S	1.3413	13.41	75	一级	
	水解酸化池	NH ₃	17.4976	8.75	/	二级	
		H ₂ S	0.7000	7.00	/	二级	
	均质池	NH ₃	1.1221	0.56	/	三级	
		H ₂ S	0.1122	1.12	/	二级	
	污泥脱水机房	NH ₃	48.8194	24.41	75	一级	
		H ₂ S	3.4871	34.87	100	一级	

项目排放的 NH₃ 地面浓度占标率最大，为 48.63%，D_{10%}为 100m。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）判定，本项目大气环境影响评价等级需划定为一类，以建设项目厂界为中心外延，边长 2.5km 的矩形区域为评价范围。

2.6.2.地表水环境

本项目污水处理规模为 6 万 m^3/d ，其中根据设计回用率不低于 30%，其余尾水通过排污口排入灰河，本次评价按 4.2 万 m^3/d 全部排放进行评级。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），确定本次地表水环境影响评价等级为水污染影响型一级。

表 2.6-4 项目地表水环境污染影响型评价等级判断表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$; 水污染当量数 $W/(\text{无量纲})$
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	—

2.6.3.地下水环境

2.4.3.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），地下水环境影响评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

（1）项目类别

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于 U 城镇基础设施及房地产的 145 工业废水集中处理，地下水环境影响评价项目类别为 I 类，见表 2.6-5。

表 2.6-5 地下水环境影响评价行业分类表

项目类别 \ 环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
U 城镇基础设施及房地产				
145、工业废水集中处理	全部	/	I 类	

（2）地下水环境敏感程度

建设项目的地下水敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见下表。

表 2.6-6 建设项目的地下水环境敏感程度分级表

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

根据现场调查资料，评价范围（拟建场地所在水文地质单元）内无地下水集中式饮用水源地，浅层地下水多作为灌溉用水或者洗涤、分散式居民备用水井等用水。评价区内的地下水流场连续，地下水顺地势缓慢流动，形成较为统一完整的地下水流系统，无地下水集中式饮用水水源，但距离城镇较近，分散式供水井较多。

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）第 6.2.1.2 条表 1，综合判断拟建项目场地地下水环境敏感程度为“较敏感”。

（3）评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）6.2.2 条表 2 评价工作等级分级表，本项目为 I 类项目；地下水环境敏感程度为较敏感区；本次地下水环境影响评价工作等级为一级。

表 2.6-7 评价工作等级分级表

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

2.6.3.2 评价范围

地下水环境现状调查评价范围应反映调查评价区地下水基本流场特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)8.2.2.1 中 b)查表法中得出，一级评价调查面积为 $\geq 20\text{km}^2$ 。

结合本项目周围地形地貌特征和水文地质条件、地下水流场特征和地下水保护目标等，本次以水文地质边界为依据，结合项目区的地形地貌特征进行划定，调查区南部主要以 S330 公路作为调查边界，其余边界分别自拟建厂址外扩 1.3km（西部）、2.3km（北部）、3.5km（东部），评价区面积约 21.29km^2 。

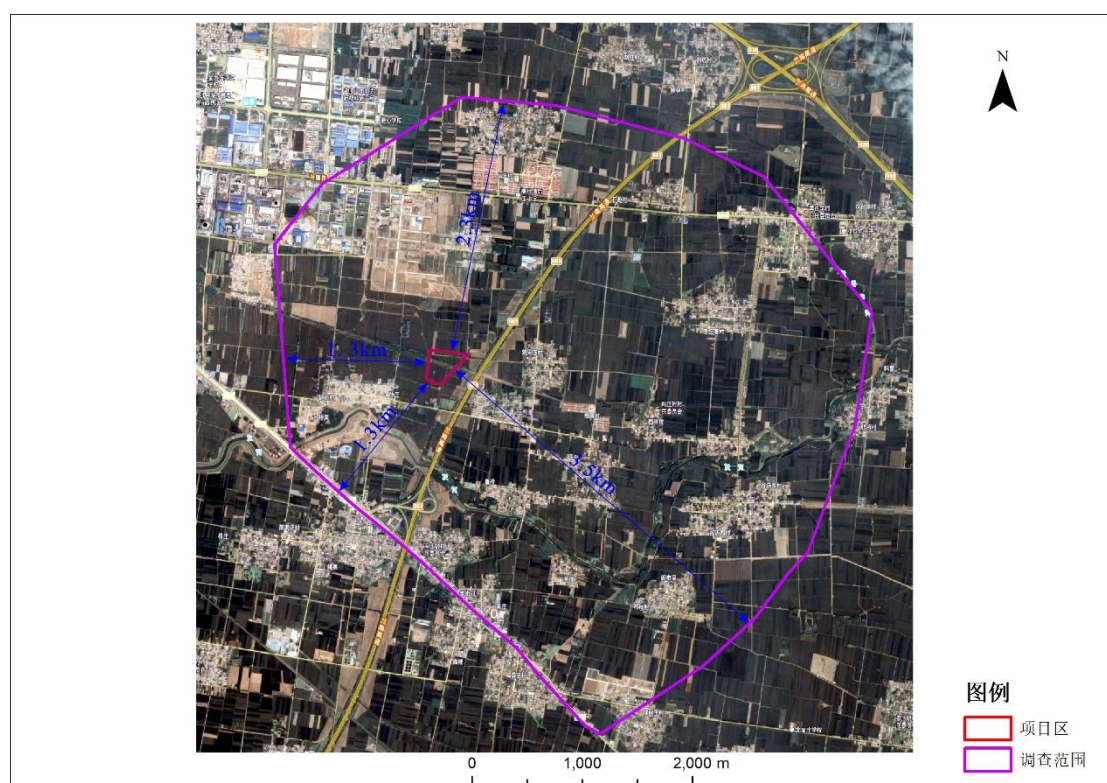


图 2.6-1 调查评价范围示意图

2.6.4.土壤环境

2.6.4.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)土壤环境影响评价项目类别表，本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中 II 类

项目“工业废水处理”。

本项目占地面积约 108 亩（7.2 公顷），属于中型占地规模（5-50 公顷）。

项目周边用地规划为产业集聚区工业用地，但厂区周边现状土地为耕地，因此敏感程度属于敏感。

评价工作等级为污染影响型二级。

表 2.6-8 项目土壤环境敏感程度分级

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

表 2.6-9 项目土壤环境污染影响型评价等级判定表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境评价等级为二级，则评价范围包括项目占地范围内和范围外 200m。

2.6.5.声环境

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），本项目位于叶县产业集聚区，为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类地区；且周边人口不密集，故项目建设前后不会对周边声敏感目标造成影响，同时受影响人口数量变化不大。

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3 dB(A)以下[不含 3 dB(A)]，且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。

因此，确定本项目声环境影响评价工作等级为三级。

本项目声环境影响评价工作等级为三级，处于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的3类地区，200m范围内无声环境敏感点，选择评价范围为项目厂界。

本项目污水管道自玄武大道与新东环交叉口沿新东环西侧向南至污水处理厂，总长度约3000m，中水管道自污水处理厂沿新东环西侧向北至化工一路，沿化工一路北侧向西至化工一路与工业路交叉口，沿工业路向北、向西至联合盐化南围墙处，总长度约3300m，200m范围内无环境敏感点。

2.6.6.生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态影响评价等级判定依据：

A）涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；

B）涉及自然公园时，评价等级为二级；

C）涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；

D）根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型目地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

E）根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

F）当工程占地规模大于 20km² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；

G）除本条 a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况，评价等级为三级；

....

6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污

染影响类改扩建项目,位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目,可不确定评价等级,直接进行生态影响简单分析。

根据实地调查,本项目区域无国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境,及地下水水位或土壤影响范围内没有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目。

本项目位于已批准规划环评的产业园区内,且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目,可不确定评价等级,直接进行生态影响简单分析。

2.6.7.环境风险

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),首先应确定危险物质的临界量比值。

当存在多种危险物质时,则分布计算各物质总量与其临界量比值的和:

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

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) $Q \geq 100$ 。

表 2.6-10 本项目风险物质及临界量

类 别	名称	来源	实际量 (t)	标准临界量 (t)	q/Q
危险化学品	液氧	生成臭氧催化氧化	91	200	0.455
次氯酸钠	次氯酸钠	消毒	2.5	5	0.5

经计算,本项目 $Q=0.955$ 。则 $Q < 1$ 时,该项目环境风险潜势为I。

表 2.6-11 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

因此本项目环境风险评价等级为简单分析。

2.6.8.环境保护目标

2.6.8.1 大气环境保护目标

项目大气评价范围内环境敏感点详见表 2.6-12，敏感点分布图见附图。

表 2.6-12 评价范围内环境空气保护目标一览表

序号	名称	坐标		方位	人数/人	环境功能区	相对厂界距离 (m)
		X	Y				
1	小河赵村	-2662	-1037	SW	460	《环境空气质量 标准》 (GB3095-2012) 二类功能区	2348
2	邵奉店、 庙杨	-1186	-1717	SW	1060		1638
3	杨庄	-1667	-1808	SW	572		1996
4	堰口村	-2521	-299	SW	1000		2037
5	姚砦	-622	-1800	S	1053		1491
6	叶县县城	-1791	2098	NW	20000		1061
7	苏庄	431	2164	N	600		1791
8	后王村	738	2198	N	1250		1804
9	后王新村	464	1733	N	2500		1435
10	瓦赵村	2057	1534	NE	680		1984
11	王三寨村	2587	514	NE	1500		1833
12	刘宋庄村	929	-91	E	350		569
13	西张庄	1916	-630	E	316		1609
14	阎庄村	2687	-771	E	986		2234
15	岳包李	498	-415	SE	540		313
16	纸陈村	1418	-1103	SE	920		1332
17	鲁桥	647	-1310	SE	460		1060
18	辛庄	1169	-1957	SE	513		1964
19	布杨村	2164	-2256	SE	698		2674
20	孙庄	-630	-348	SW	已拆迁		320

<u>21</u>	<u>徐庄</u>	<u>-921</u>	<u>-365</u>	<u>SW</u>	<u>已拆迁</u>		<u>610</u>
<u>22</u>	<u>谷店东村</u>	<u>2745</u>	<u>-1435</u>	<u>SE</u>	<u>453</u>		<u>2436</u>

2.6.8.2 地表水环境保护目标

地表水环境保护目标见表 2.6-14。

表 2.6-14 地表水保护目标一览表

类别	名称	方位	距厂界最近距离 (m)	功能
地表水	灰河	S	608	《地表水环境质量标准》Ⅳ类
	水寨屈庄省控断面	NE	20850	

2.6.8.3 声环境保护目标

本项目厂界 200m 范围内无声环境保护目标。

2.6.8.4 地下水环境保护目标

根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知》豫政办〔2013〕107 号，叶县集中式饮用水水源保护区主要包括：

(1) 叶县盐都水务地下水井群（昆鲁大道以北、昆阳大道以西，共 3 眼井），一级保护区范围：取水井外围 30m 的区域；二级保护区范围：一级保护区外，1~2 号取水井外围 330m 外公切线所包含的区域；准保护区范围：二级保护区外，东至新建街、西至北关大街、南至文化路、北至昆鲁大道的区域。

(2) 叶县自由路地下水井群（共 2 眼井），一级保护区范围：取水井外围 200m 外公切线所包含的区域。

(3) 叶县东升洁地下水井群（昆鲁大道以南、昆阳大道以东、中心路以北，共 6 眼井），一级保护区范围：取水井外围 30m 的区域。

由上可知，叶县集中式饮用水水源保护区主要分布在叶县城区，叶县县城距项目厂区直线距离约 4.96km。

根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护

区划的通知》豫政办〔2016〕23号，叶县乡镇级集中式饮用水水源保护区主要包括：

（1）叶县任店镇水厂地下水井（共1眼井），一级保护区范围：水厂厂区及外围东25m、南11m、北29m的区域。

（2）叶县廉村镇水厂地下水井（共1眼井），一级保护区范围：水厂厂区及外围东30m、西10m、南5m、北30m的区域。

（3）叶县水寨乡蒋李水厂地下水井（共1眼井），一级保护区范围：水厂厂区及外围东10m、西30m、南10m、北30m的区域。

（4）叶县保安镇水厂地下水井（共1眼井），一级保护区范围：水厂厂区及外围东10m、西30m、南15m、北30m的区域；二级保护区范围：一级保护区外围300m的区域。

由上可知，距项目区最近的乡镇级集中式饮用水水源保护区为廉村镇水厂，距离约6.73km，不在本次调查范围内，本次项目建设对该水源地影响基本可以忽略。

根据本次调查情况，部分村庄自备深层承压水井作为供水水源，作为本次评价的地下水环境保护目标。项目区周边地下水环境保护目标情况见表2.6-15。

表 2.6-15 项目区周边地下水保护目标

环境要素	保护目标	方向	距离（m）	功能	保护级别
地下水	潜水含水层	/	/	/	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类

2.6.8.5 土壤环境保护目标

表 2.6-16 项目区周边土壤保护目标

编号	保护目标	保护级别
1	评价范围内土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；待建设用地按《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）

2.6.8.6 施工期环境保护目标

本项目污水管道自玄武大道与新东环交叉口沿新东环路西侧向南至污水处

理厂，总长度约 3000m，中水管道自污水处理厂沿新东环西侧向北至化工一路，沿化工一路北侧向西至化工一路与工业路交叉口，沿工业路向北、向西至联合盐化南围墙处，总长度约 3300m，该施工管道均位于集聚区内，施工范围内无敏感目标，距离最近的敏感点为新东环路东侧的岳包李村，距离约 313m。

2.7.相关规划及文件相符性

2.7.1 叶县城乡总体规划（2017-2035）

1、规划层次和城市规划区范围

本规划分为叶县县域、城市规划区、中心城区三个层次。

（一）县域层次：叶县行政管辖范围，总面积约为 1387 平方公里。

（二）城市规划区层次：包括盐都、昆阳、九龙三个街道办事处和马庄回族乡、龚店镇的全部行政辖区范围，以及田庄乡、廉村镇的兰南高速以南行政区域，面积约 210 平方公里。

（三）中心城区层次：叶县城市规划区内连片的城市建设用地，范围涉及盐都、昆阳、九龙三个街道办事处和马庄回族乡、廉村镇等辖区，规划区范围，西至平叶快速路，北至沙河南岸，东至大东环路，南至新灰河北岸，规划控制区约 44.5 平方公里，其中城市建设用地约为 38 平方公里。

2、城市性质

规划确定的城市性质为：平顶山南部组团城市，叶公文化名城，中原经济区重要的盐化工基地。

本项目为产业集聚区污水处理厂，位于叶县产业集聚区内，用地为规划中的污水处理设施用地，符合《叶县城乡总体规划》（2017-2035）要求。

2.7.2 《叶县产业集聚区总体规划修编（2015-2020）》

叶县产业集聚区是河南省首批 180 个产业集聚区之一，位于叶县县城的北部和东部，东环路两侧，洛平漯高速公路南侧，叶廉路工业大道两侧，原规划

面积 9.79km²，规划以发展制盐和盐业物流、三轮摩托车制造及零部件加工为主导产业。2010 年，新一轮土地规划修编以来，叶县凭着丰富的岩盐资源和区位优势，加大招商引资力度，许多企业落户产业集聚区内，原集聚区发展区用地已基本报批完毕，考虑到区域未来发展、产业结构调整，叶县拟进一步优化主导产业和扩大现有集聚区布局，叶县政府对叶县产业集聚区发展规划进行了调整修编，主要包括用地面积的扩大和主导产业定位的调整。

2016 年 2 月，河南省发改委以豫发改工业【2016】157 号文批复了叶县产业集聚区发展规划调整方案，《叶县产业集聚区总体发展规划修编(2015-2020)环境影响报告书》已由河南省环境保护科学研究院编制完成，于 2016 年 12 月 9 日通过了河南省环境保护厅组织的技术审查会，并于 2018 年 8 月 13 日取得了河南省环境保护厅的审查意见（豫环函【2018】183 号）。叶县产业集聚区发展规划调整修编相关内容简述如下：

1、规划范围

规划调整后，叶县产业集聚区位于叶县县城东北部，东至廉村镇后王新村东部规划未来路，南至蓝光电厂及平煤神马工业园南边界和城关乡徐庄村北部，西至程寨村东北部、广场西路、叶公大道，北至南京洛阳高速，规划面积 14.74 平方公里。

2、发展定位

规划调整后，叶县产业集聚区发展定位为：以制盐和盐化工下游产品、机械装备及零部件制造和五金机电加工为主导产业，全国重要的摩托车及零部件装备制造基地，国内知名的盐化工下游产品基地。

3、主导产业

装备制造和化工产业。

4、用地总体规划

（一）用地规模

东至廉村镇后王新村东部规划未来路，南至蓝光电厂及平煤神马工业园南边界和城关乡徐庄村北部，西至程寨村东北部、广场西路、叶公大道，北至南京洛阳高速，规划面积 14.74 平方公里。

居住用地 124.79 公顷，占总用地的 8.48%；规划公共管理与公共服务设施用地 20.62 公顷，占总用地的 1.40%；规划商业服务业设施用地 58.69 公顷，占总用地的 3.99%；工业用地 785.13 公顷，占总用地的 53.35%；仓储用地 38.88 公顷，占总用地的 2.64%；道路与交通设施用地 240.99 公顷，占总用地的 16.38%；规划绿地与广场总 191.85 公顷，占总用地的 13.04%；公共设施用地 10.63 公顷，占总用地的 0.72%。

（二）用地结构

按照发展目标，统筹兼顾，综合协调，确定实现不同功能区域划分。规划按照按照“一心两核、四轴六区”的结构进行打造。

（1）一心

中部综合服务中心：文化路与力帆大道交叉口以西，作为集聚区的综合服务中心。

（2）两核

① 北部生活配套服务核：在集聚区的西北部（靠近昆北新城），重点布局生活服务类设施；

② 东部生产配套服务核：在集聚区的东部，重点布局生产服务类设施。

（3）四轴

①叶公大道空间发展轴：依托叶公大道实现叶县中心城区的南北向拓展；

②文化路产城融合联系轴：依托文化路实现功能的产城联系，重点加强配套服务设施体系的建设；

③开发一路产业拓展轴：向北联系平顶山化工产业集聚区，向南拓展集聚区的未来发展空间；

④北环路生态发展联系轴：重点依托漯平洛高速的防护绿带，与沙河实现生态联系。

（4）六区

①装备制造产业园区：规划范围面积 4.85 平方公里。以培育和壮大动力机车及零部件加工为目标，大力开展以企业为主体的制造园区。

②制盐及盐化工产业园区：规划范围面积 4.08 平方公里，以盐资源为基础，结合平顶山市煤炭、电力等相关资源，建成我国中部地区最大的精制盐盐化工下游产业生产基地，以盐资源延伸发展化工新材料和精细化工，实现精制盐、盐化工及下游产业的有机结合，构建以盐化工延伸产品、建材、型材、日化产品链式盐产业，形成完善的产业共生网络。

③电子设备和生物工程园区：规划范围面积 1.52 平方公里。以高新技术项目、承接产业转移项目、与装备制造相配套的新材料、轻工业项目，组成电子设备和生物工程片区。

④物流、现代服务业园区：规划范围面积 0.82 平方公里。沿叶公大道一带布局，把物流和现代服务业，大力发展与装备制造、制盐及盐化工相适应的物流、信息咨询、中介服务、金融、生态环境和信用环境建设，培育壮大金融服务业。

⑤生活配套区：规划范围面积 2.62 平方公里。集聚区生活配套区分为生态居住区、保障性安置区两种类型，以建设昆北新城、特色商业街、中心商贸区为重点，构建集聚区综合生产生活配套设施。

⑥盐文化旅游区：规划范围面积 0.87 平方公里。以中国盐都盐湖度假小镇建设为引导，在集聚区西北部建设盐文化博物馆、商务区、盐产业展示中心等。

5、基础设施规划

（1）给水工程规划

规划集聚区水源近期以县城水厂和集聚区自备地下水水井为主要水源，县城水厂位于平舞铁路东侧、白灌渠北侧。供水总规模为 5 万 m^3/d 。

远期以南水北调引水为主要水源，地下水为备用水源，引南水北调水厂位于平舞铁路东，叶鲁路南，供水能力 8 万 m³/d。

规划利用叶县污水处理厂中水回用作为部分集聚区市政水源和一部分工业补充水，中水处理装置规模按 4.0 万 m³/d 设计。

（2）污水工程规划

排水体制：采用雨污分流制。

污水处理厂：按照调整后的集聚区规划，一是规划对建成的叶县污水处理厂进行扩建，新增污水处理规模 2 万 m³/d，工艺采用奥贝尔氧化沟工艺，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，该扩建工程已于 2015 年 8 月开工建设，2016 年 10 月建成运行；二是在集聚区东南部新建一座二级污水处理厂。

本项目为产业集聚区污水处理厂，是三级污水处理厂，位于产业集聚区东南，与规划相符。

（3）雨水工程规划

产业集聚区的排水体制采用雨、污分流制。

雨水管沿路敷设，就近排入河道或外测的农田和灌溉；尽量靠重力流来排放雨水，为降低的水管穿越道路的次数，对交通干道雨水管按双线布置；对于集聚区，雨水管渠的最小覆土控制在 0.5~0.7m 左右，以利于布置其他市政管线。

（4）中水工程规划

中水水源：集聚区中水水源为叶县污水处理厂深度处理出水。

中水水质标准：中水处理装置规模要考虑对排水全部处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准的污水以及全部清洁下水进行处理回用，中水处理装置建在集聚区南部叶县污水处理厂地块内。

中水用水量：中水处理装置规模按 4.0 万 m³/d 设计。

中水管网：集聚区内的中水供水管网为独立系统，沿集聚区内道路敷设，负责向各中水用户单位提供中水。进驻集聚区的企业也要建设本企业内部的中水系统，使其与集聚区内的中水管网相连接。

（5）供电工程规划

规划除保留现有五座变电站外，另在集聚区东部建设 110kV 变电站一座，占地面积 2500 平方米。由 110kV 计山变电站引入，满足全区的供电负荷，并补充集聚区内供电负荷的不足。

（6）燃气工程规划

规划集聚区的燃气气源采用天然气。

（7）供热工程规划

供热规划主要以集中供热方式为主，集聚区蓝光电厂和平煤集团联合盐化有限公司各自燃煤锅炉共计 5 台组成能源站满足集聚区供热需求。

经调查，能源站共有 5 台燃煤锅炉，目前蓝光电厂 2 台锅炉已停运，平煤集团联合盐化有限公司 1 台燃煤锅炉正在建设过程中，另外两台已完成超低排放改造。规划将平煤盐化 3 台锅炉作为集聚区热源，逐步替代集聚区内企业自建小锅炉，可满足集聚区内现状用热需求。

目前集聚区供热锅炉主要包括平煤联合盐化公司 2 台 130t/h 燃煤供热锅炉和集聚区企业自建锅炉。目前平煤盐化 2 台 130t/h 燃煤锅炉已完成超低排放改造，污染物排放量较之前明显减小。

6、集聚区环境准入条件

（1）主导产业准入要求

依据集聚区所在区域的环境特征和环境制约因素，并结合集聚区现状企业的发展情况，集聚区主导产业的发展方向和准入要求为：

① 化工产业：

A、集聚区化工产业发展方向以盐化工及其下游产品发展为主。

B、禁止入驻采用落后的生产工艺或生产设备，不符合国家相关产业政策、行业准入条件，达不到要求规模的项目。

C、禁止入驻不符合集聚区产业定位及其相关联的产业。

D、根据集聚区周边情况，禁止入驻污染重、构成重大风险的化工项目；

E、待集聚区供热管网铺设完成后，集聚区内企业生产采用集中供热厂提供的热源，拆除现有企业自备的锅炉，禁止新建项目自建以煤为燃料的锅炉。

F、入驻的化工企业应加强环境风险防范，确保半致死浓度范围内无环境敏感点。

② 装备制造业：

A、集聚装备制造业发展方向以机械制造及零部件加工为主。

B、禁止入驻采用落后的生产工艺或生产设备，不符合国家相关产业政策的项目。

C、禁止入驻不符合集聚区产业定位及其相关联的产业的产业的项目。

D、含涂装工序的装备制造业，要大力推广使用水性、紫外光固化等低挥发性涂料，加强废气分类收集与处理，对喷漆、烘干废气要采取焚烧等末端治理措施。

E、禁止入驻废气无法有效收集，无组织废气排放量大的项目。

F、禁止入驻含氰电镀项目。

G、禁止入驻涉及含重金属废水排放（含重金属废水可以做到零排放的除外）的项目。

（2）环境负面清单

叶县产业集聚区项目引进限制类和禁止类的行业清单见表 2.7-1，项目引进限制类和禁止类的工艺清单见表 2.7-2，项目引进限制类和禁止类的产品清单见表 2.7-3，项目引进鼓励类和允许类行业见表 2.7-4。

表 2.7-1 限制类和禁止类的行业清单

项目类别	内容	主要依据、标准和参考指标
禁止类	禁止入驻与产业集聚区产业定位冲突的项	产业定位要求

	目	
	禁止入驻含氰电镀项目	
	禁止入驻涉及含重金属废水排放（含重金属废水可以做到零排放的除外）的项目	集聚区环境制约
	除现有消纳氯气项目外，禁止新建氯碱项目	
	禁止入驻污染重、构成重大风险的化工项目	集聚区环境制约
	2019 年 10 月底前，除承担民生任务暂不具备替代条件的，全省基本完成 35 蒸吨/时及以下燃煤锅炉拆除或清洁能源改造	《河南省人民政府办公厅关于印发河南省 2019 年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》（豫政办【2019】25 号）
	列入国家产业政策淘汰类、污染严重、技术落后的行业	《产业结构调整指导目录》
	禁止低水平落后产能项目重复建设	
限制类	国家产业政策中“限制类”项目	《产业结构调整指导目录》
	限制电镀类项目入驻	集聚区环境制约
	限制现有氯碱企业扩大生产规模	

表 2.7-2 限制类和禁止类的工艺清单

项目类别	内容	参考指标
禁止类	使用 CFC、HFC、HCFC 等制冷剂	制冷剂替代的相关情况
	国家产业政策中“淘汰类”工艺	《产业结构调整指导目录》
	集聚区内企业自建 20t/h（含 20t/h）以下的燃煤锅炉	《河南省 2016 年度蓝天工程实施方案》（豫政办【2016】27 号）
	新建、改扩建烧碱生产装置禁止采用普通金属阳极、石墨阳极和水银法电解槽；电石法聚氯乙烯生产企业必须要有电石渣回收及综合利用措施，禁止电石渣堆存、填埋	《氯碱（烧碱、聚氯乙烯）行业准入条件》（2007 年第 74 号）
限制类	国家产业政策中“限制类”工艺	《产业结构调整指导目录》
	有电镀或钝化工艺的热镀锌的表面处理及热处理加工工艺	区域环境制约
	涉及第 I 类废水污染物，没有可行污水处理工艺或不能在车间排放口达标的废水处理工艺	
	不能有效收集废气，无组织废气排放量大的环保治理工艺	
	生产装置和工艺吨产品水耗不能达到国内行业的先进水平，不符合行业准入中单位产品能耗规定的工艺	清洁生产
	新入驻机械制造业限制采用刷漆工艺	

表 2.7-3 产业集聚区限制类和禁止类的产品清单

项目类别	内容	参考指标
------	----	------

禁止类	国家产业政策中的落后产品	《产业结构调整指导目录》
限制类	国家产业政策中限制、淘汰类产品	产业政策及环境保护政策

表 2.7-4 产业集聚区鼓励类和允许类的行业清单

项目类别	内容
鼓励类	一、总体要求： 1、鼓励符合《产业结构调整指导目录》中的鼓励类，且与集聚区产业定位相符的企业入驻集聚区； 2、积极引进水资源消耗量小、排污量小、附加值高的符合循环经济导向相关产业； 3、鼓励清洁生产水平较高，符合集聚区产业定位的企业入驻集聚区； 4、鼓励符合集聚区规划主导产业，或能与主导产业形成产业链或者较好资源能源综合利用的行业的企业入驻集聚区； 5、鼓励有利于集聚区产业链条延伸的项目，市政基础设施、资源综合利用、有利于节能减排的技术改造项目。 二、装备制造产业： 1、汽车动力总成、工程机械、大型农机用链条； 2、航空零部件、汽车零部件、通用机械零部件产业； 3、三轴以上联动的高速、精密数控机床及配套数控系统、伺服电机及驱动装置、功能部件、刀具、量具、量仪及高档磨具磨料； 4、大型施工机械：① 30 吨以上液压挖掘机；② 6 米及以上全断面掘进机；③ 320 马力及以上履带推土机；④ 6 吨及以上装载机；⑤ 600 吨及以上架桥设备；⑥ 400 吨及以上履带起重机；⑦ 100 吨及以上全地面起重机；⑧ 钻孔 100 毫米以上凿岩台车；⑨ 400 千瓦及以上砼冷热再生设备；⑩ 1 米宽及以上铣刨机。 二、化工产业 1、利用盐化工产业中产生的废气废渣生产产品，包括苦卤提取、碱渣处理和盐泥处理等行业
允许类	不属于以上鼓励、禁止、限制类行业，符合国家产业政策，符合行业准入条件、符合建设规模及相关经济规模的限制性要求的产业。入驻项目应满足如下要求： 1、允许入驻与产业集聚区的主导产业相关联的上下游企业； 2、允许入驻对外环境污染较轻、不构成重大风险的项目； 3、对外环境影响较小，与周边企业相容性好的退城入园项目。

本项目为叶县产业集聚区集中污水处理厂，属于市政基础设施，符合国家当前产业政策，为叶县产业集聚区鼓励类项目，由此可知，本项目建设符合叶县产业集聚区规划。

2.7.3 与饮用水源地规划的相符性分析

1、叶县县级集中式饮用水水源保护区

根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办【2013】107 号），叶县县级集中式饮用水水源保护区划如下：

(1) 叶县盐都水务地下水井群(昆鲁大道以北、昆阳大道以西,共 3 眼井)

一级保护区范围:取水井外围 30m 的区域。

二级保护区范围:一级保护区外,1~2 号取水井外围 330m 外公切线所包含的区域。

准保护区范围:二级保护区外,东至新建街、西至北关大街、南至文化路、北至昆鲁大道的区域。

(2) 叶县自由路地下水井群(共 2 眼井)

一级保护区范围:取水井外围 200m 外公切线所包含的区域。

(3) 叶县东升洁地下水井群(昆鲁大道以南、昆阳大道以东、中心路以北,共 6 眼井)

一级保护区范围:取水井外围 30m 的区域。

由上述分析可知,叶县集中式饮用水水源保护区及其地下水井群均位于叶县城区范围内。本项目选址位于叶县产业集聚区,距离最近的地下水井最近距离约 4.96km,不在其划定的一级保护区范围内,符合叶县县级集中式饮用水水源保护区划要求。

2、乡镇集中式饮用水水源保护区

根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》(豫政办【2016】23 号),叶县乡镇集中式饮用水水源保护区划如下:

(1) 叶县任店镇水厂地下水井(共 1 眼井)

一级保护区范围:水厂厂区及外围东 25m、南 11m、北 29m 的区域。

(2) 叶县廉村镇水厂地下水井(共 1 眼井)

一级保护区范围:水厂厂区及外围东 30m、西 10m、南 5m、北 30m 的区域。

(3) 叶县水寨乡蒋李水厂地下水井(共 1 眼井)

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

(4) 叶县保安镇水厂地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围东 10m、西 30m、南 15m、北 30m 的区域。

二级保护区范围：一级保护区外围 300m 的区域。

本项目选址位于叶县产业集聚区，距离最近的地下水井位于叶县廉村镇，最近距离 6.73km，不在其划定的保护区范围内，符合叶县乡镇集中式饮用水水源保护区划要求。

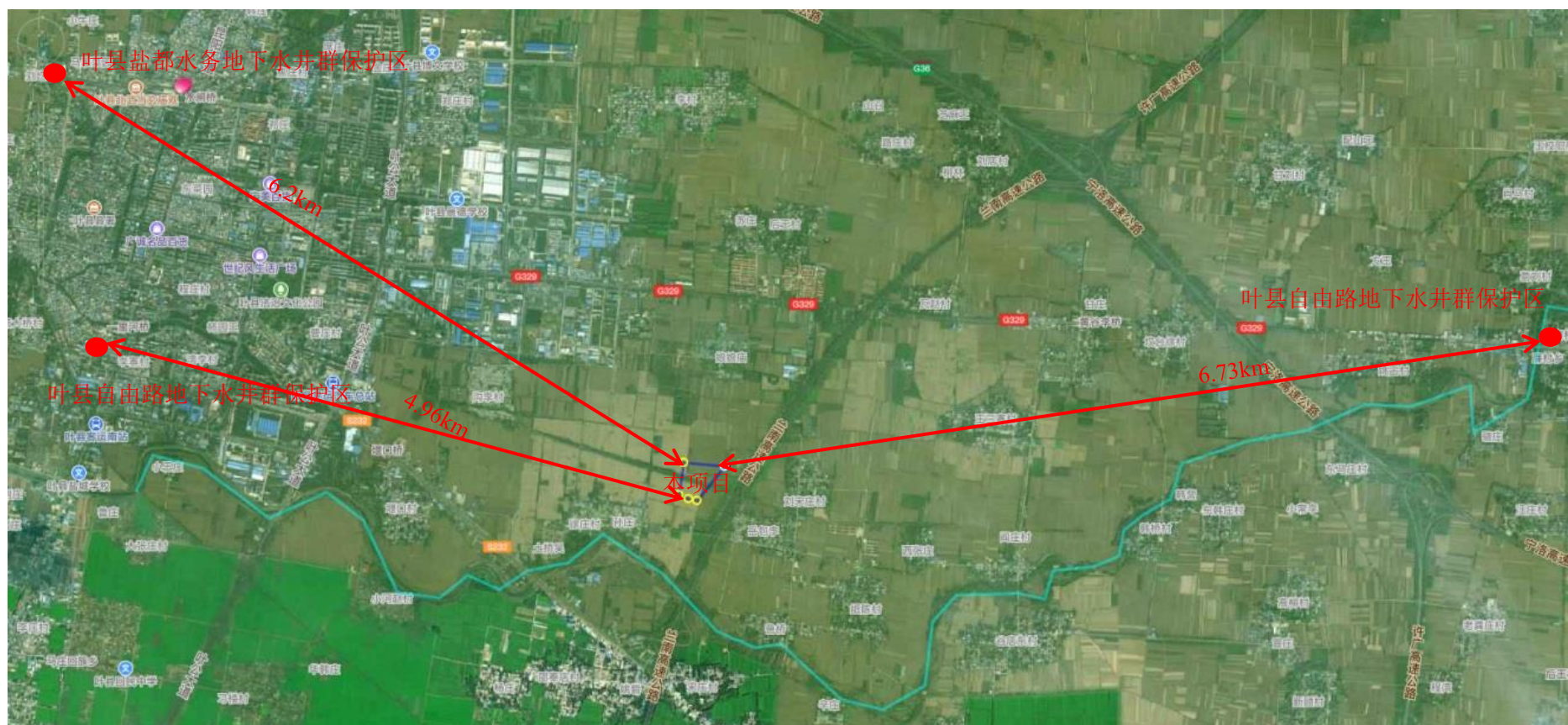


图 2.7-1 本项目与叶县城市保护区位置关系图

4、与南水北调中线工程的关系

根据《关于印发南水北调中线一期工程总干渠（河南段）两侧饮用水水源保护区划的通知》（豫调办【2018】56号），总干渠两侧饮用水水源保护区划范围如下：

南水北调中线一期工程总干渠在河南省境内的工程类型分为建筑物段和总干渠明渠段。

（一）建筑物段（渡槽、倒虹吸、暗涵、隧洞）

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 50m，不设二级保护区。

（二）总干渠明渠段

根据地下水水位与总干渠渠底高程的关系，分为以下几种类型：

1）地下水水位低于总干渠渠底的渠段

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 50m；

二级保护区范围自一级保护区边线外延 150m。

2）地下水水位高于总干渠渠底的渠段

（1）微～弱透水性地层

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 50m；

二级保护区范围自一级保护区边线外延 500m。

（2）弱～中透水性地层

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 100m；

二级保护区范围自一级保护区边线外延 1000m。

（3）强透水性地层

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 200m；

二级保护区范围自一级保护区边线外延 2000m、1500m。

本项目在南水北调中线工程右岸，距离南水北调中线工程叶县段 23.9km，不在其划定的一级和二级保护区范围内，符合南水北调中线工程规划要求。

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

.....

第三章 推动绿色低碳转型，打造黄河流域生态保护和高质量发展示范区

全面落实黄河流域生态保护和高质量发展等重大国家战略部署，坚持“双碳”（碳达峰、碳中和）引领，加快形成节约资源和环境友好的生态保护格局和绿色发展格局，全力打造黄河流域生态保护和高质量发展示范区。

第一节 “双碳”引领绿色发展

控制重点领域温室气体排放。积极探索“两高”（高耗能、高排放）项目碳排放影响评价制度。严格控制煤炭消费总量，加快发展可再生能源，提高清洁外电输入比重。推进重点行业绿色化改造，提升工业企业清洁生产水平，控制工业过程温室气体排放。大力发展低碳交通，完善低碳交通运输体系。构建绿色低碳建筑体系，全面推行绿色建筑，提高建筑节能标准水平，大力发展装配式建筑，推广绿色建材。控制非二氧化碳温室气体排放，提高标准化规模种植养殖和秸秆综合利用水平，控制农田、畜禽养殖等农业活动温室气体排放。

.....

第四章 深入打好污染防治攻坚战，持续改善环境质量

坚持源头严控、过程严管、末端严治，推进精准、科学、依法、系统治污，深入打好蓝天、碧水、净土保卫战，加强农业农村污染治理，持续改善环境质量。

第二节 深入打好碧水保卫战

.....

推进城市建成区黑臭水体治理。充分发挥河湖长制作用，巩固提升省辖市建成区黑臭水体治理成效，建立防止返黑返臭的长效机制。2022年6月底前，县级城市完成建成区内黑臭水体排查并制定整治方案，统一公布黑臭水体清单

及达标期限。到 2025 年，县级城市建成区基本消除黑臭水体。

持续深化水污染治理。加强入河排污口排查整治，明确责任主体，建立信息台帐，实施分类整治。到 2025 年，完成所有排污口排查。全面推进省级开发区污水处理设施建设和污水管网排查整治。持续开展涉水“散乱污”企业排查整治，加强化工、有色、纺织印染、造纸、皮革、农副食品加工等行业综合治理，促进行业转型升级。以各流域重要干支流氮磷超标河段、重要湖库、重要饮用水水源地等敏感区域为重点，持续推进农业污染防治。加快补齐医疗机构污水处理设施短板，提高污染治理能力。深入开展交通运输业水污染防治，推动船舶污染物港口接收设施与城市公共转运处置设施有效衔接，完善船舶污染物“船—港—城”“收集—接收—转运—处置”全过程衔接和协作。

.....

第三节 深入打好净土保卫战

加强土壤污染源头防控。将土壤和地下水环境要求纳入国土空间规划，根据土壤污染状况和风险合理规划土地用途，实施污染地块空间信息与国土空间规划的“一张图”管理。把好建设项目环境准入关，严控涉重金属及不符合土壤环境管控要求的项目落地。持续推进耕地周边涉镉等重金属重点行业企业排查整治。开展耕地土壤污染成因排查和分析，提出针对性的断源措施并优先实施。

.....

严格管控建设用地开发利用风险。开展典型行业企业周边土壤污染状况调查试点。持续更新建设用地土壤污染风险管控和修复地块名录，严格准入管理。未依法完成土壤污染状况调查和风险评估的地块，不得开工建设与风险管控和修复无关的项目。以土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的污染地块为重点，严格落实风险管控和修复措施。加强暂不开发利用污染地块管理，确需开发利用的，依法依规实施管控修复，优先规划用于拓展生态空间。完成重点地方危险化学品生产企业搬迁改造，推进腾退地块风险管控和修复。推广绿色修复理念，防控修复过程二次污染。探索在产企业边生产边管控的土壤污

染风险管控模式，探索污染地块“环境修复+开发建设”模式。

实施地下水污染风险管控。强化地下水环境质量目标管理。开展地下水污染防治分区划定工作。探索建立地下水重点污染源清单。持续开展地下水环境状况调查评估，划定地下水型饮用水水源补给区并强化保护措施，开展地下水污染防治重点区划定工作。以黄河流域、丹江口水库及南水北调中线总干渠沿线等区域为重点，强化地下水污染风险管控。推动化学品生产企业、危险废物处置场、垃圾填埋场等重点行业企业落实防渗措施，实施防渗改造。加快垃圾填埋场渗滤液处理设施建设和日常管理。健全分级分类的地下水环境监测评价体系。建立健全水土环境风险协同防控机制，在地表水、地下水交互密切的典型地方探索开展污染综合防治试点。持续开展封井回填等地下水污染防治试点。

.....

本项目为市政基础设施，不属于“两高”项目，污水处理产生的废气收集后经“生物滤池”处理达标后排放，处理后的废水回用率不低于 30%，其余尾水排入灰河。另外，建设单位委托检测公司对现有占地内外的土壤进行了背景检测，确定其中的污染物水平，在建设过程中要对厂区地面进行分区防渗、硬化等措施严格管控项目在运营过程中对其可能造成的土壤、地下水的污染风险。

2.7.5 与平顶山市 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知（平环委办【2022】19 号）相符性分析

一、平顶山市 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案

为贯彻落实省委、省政府和市委、市政府关于深入打好污染防治攻坚战的决策部署，持续改善全市环境空气质量，深入推进 2022 年全市大气污染防治攻坚工作，制定本方案。

.....

3.推进绿色低碳产业发展。落实国家产业规划、产业政策、

“三线一单”、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等相关要求，积极支持节能环保、新能源等战略性新兴产业发展，坚决遏制高耗能、高排放项目盲目建设。落实“两高”项目会商联审机制，强化项目环评及“三同时”管理，重点行业企业新建、扩建项目达到 A 级绩效水平，改建项目达到 B 级以上绩效水平。按照全省统一要求，严禁新增钢铁、电解铝、水泥熟料、平板玻璃、煤化工（甲醇、合成氨）、氧化铝、焦化、铸造、铝用碳素、烧结砖瓦、铁合金等行业产能。禁止耐火材料、铅锌冶炼（含再生铅）行业单纯新增产能。水泥行业产能置换项目应实现矿石皮带廊密闭运输，大宗物料产品清洁运输。

4. 提升重点行业节能降碳水平。实施重点用能单位节能降碳改造工程，以钢铁、化工、建材、有色、石化等高耗能行业为重点，对标能效标杆值，组织重点用能单位实施节能降碳改造。2022 年年底前，重点用能单位节能降碳改造数量、形成节能能力标准煤吨数完成省定要求。制定“十四五”节能目标考核工作方案，优化能耗双控考核方式。严格落实新、改、扩建涉煤项目煤炭消费替代政策，优先审批煤炭替代方案完善的项目，支持已足额替代的项目尽快投产；不得将石油焦等高污染燃料作为煤炭削减量。

二、平顶山市 2022 年水污染防治攻坚战实施方案

11.调整升级产业结构。落实“三线一单”生态环境分区管控体系，加强重点区域、重点流域、重点行业和产业布局规划环评。持续推进钢铁、有色、石化、化工、纺织印染、造纸、农副食品加工等行业绿色化改造转型升级，推进化工、印染等产业集群提升改造。推动重点行业、重点区域产业布局调整，实施传统产业兼并重组、城市建成区高污染企业退城入园和敏感区域、水污染严重地区高污染企业布局优化，制定实施落后产能淘汰方案。

....

14.加强水环境风险防控。以涉重金属、危险化学品、有毒有害等行业企业为重点，加强水环境风险日常监管，建设事故调蓄池、应

急闸坝等预防性设施，开展尾矿库生态环境风险隐患排查整治，重点加强南水北调中线工程水源区“一废一品一库”监管。完善上下游政府及相关部门之间的联防联控、信息共享、闸坝调度机制，落实防范措施。加强重点饮用水水源地河流、重要跨界河流以及其他敏感水体风险防控，编制“一河一策一图”应急处置方案，强化应急演练，避免重、特大水污染事故发生。

三、平顶山市 2022 年土壤污染防治攻坚战实施方案

推动涉重金属企业绿色化发展。支持涉重金属企业提标改造，建立完善全口径涉重金属重点行业企业清单动态调整机制，及时更新全口径清单企业信息及生产状态。新、改、扩建重点行业建设项目重金属污染物排放实施“减量替代”。2022 年 4 月底前，依据《大气污染防治法》《水污染防治法》及重点排污单位名录管理规定，将符合条件的排放镉等重金属的企业，纳入重点排污单位名录和清洁生产审核基础信息库。对纳入大气重点排污单位名录或实行排污许可重点管理的涉镉等重金属排放企业，相关自动监测要求应当依法载入排污许可证，督促其按规定实现颗粒物在线自动监测，并与生态环境主管部门的监控设备联网。持续开展涉镉等重金属行业企业排查整治活动，坚持边排查边整治，持续削减重金属污染物排放总量。

本项目在建设过程中应严格按照文件要求进行建设，运营期产生的恶臭收集后经“生物滤池”处理后达标排放，废水经“一级处理+二级生化处理+三级深度处理+高级氧化处理”后满足当地政府及环保局要求的水质标准，即 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、TP 四项指标执行 IV 类水质标准，另外，对总氮的限定为 10mg/L，对 SS 的限定为 10mg/L。另外，建设单位委托检测公司对现有占地内外的土壤进行了背景检测，确定其中的污染物水平，在建设过程中要对厂区地面进行分区防渗、硬化等措施严格管控项目在运营过程中对其可能造成的土壤、地下水的污染风险。

综上，本项目建设与平顶山市 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知（平环委办【2022】19 号）要求相符。

2.7.6《河南省城镇污水处理提质增效三年行动方案(2019-2021 年)》

三、健全排水管理长效机制

(二) 规范工业企业排水管理。经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区、产业集聚区等工业集聚区应当按规定建设污水集中处理设施。地方各级人民政府或产业园区管理机构要组织对进入市政污水收集设施的工业企业进行排查，地方各级人民政府应当组织有关部门和单位开展评估，经评估认定污染物不能被城镇污水处理厂有效处理或可能影响城镇污水处理厂出水稳定达标的，要限期退出；经评估可继续接入污水管网的，工业企业应当依法取得排污许可。工业企业排污许可内容、污水接入市政管网的位置、排水方式、主要排放污染物类型等信息应当向社会公示，接受公众、污水处理厂运行维护单位和相关部门监督。

(四) 健全管网专业运行维护管理机制。排水管网运行维护主体要严格按照相关标准定额实施运行维护。根据管网特点、规模、服务范围等因素确定人员配置和资金保障。积极推行污水处理厂、管网与河湖水体联动“厂-网-河(湖)一体化”、专业化运行维护，保障污水收集处理设施的系统性和完整性。

2.7.7 与《电力设施保护条例实施细则》的相符性

根据调查，目前厂区内有未拆除的高压线，根据《电力设施保护条例实施细则》，架空电力线路必须设置安全区域。(1) 架空电力线路保护区：边导线向外侧水平延伸并垂直地面所形成的两平面内的区域，在一般地区 35KV-110KV 电压导线的边线延伸距离为 10m；(2) 35KV 电压导线在计算导线最大风偏情况下，距建筑物的水平安全距离为 3m，110KV 为 4m；(3) 垂直净距（最大计算弧垂）：35KV-110KV 为 4m。

本项目一期构筑物避开高压线，二期对场地内现有 35kv 高压线进行迁移，征得电力部门同意，由专业电力设计单位出具专项设计方案。

第三章 工程分析

3.1.建设项目概况

3.1.1.项目基本信息

本项目拟建设叶县产业集聚区集中污水处理厂，设计规模 6 万 m³/d，一期 3 万 m³/d，二期 3 万 m³/d。计划总投资为 46813.08 万元。

建设内容包括 6 万 m³/d（一期 3 万 m³/d，二期 3 万 m³/d）新建叶县产业集聚区污水处理厂、配套污水管线、中水管线及恶臭处理系统。本次评价内容 6 万 m³/d（一期 3 万 m³/d，二期 3 万 m³/d）处理规模及配套管网，其中中水回用率不低于 30%，其中粗格栅及提升泵站、加氯加药间及碳源投加间、臭氧车间、鼓风机房及变配电间、污泥脱水机房土建、配套管网按 6 万 m³/d 规模一次建成，设备分期安装；细格栅及曝气沉砂池、均质池按 6 万 m³/d 规模一次建成；其他建筑物按 3 万 m³/d 规模分期建设，本项目考虑一期、二期尾水均进行回用，中水回用工程一期一次建成。

表 3.1-1 建设项目情况一览表

项目名称	叶县产业集聚区污水处理厂项目
建设单位	叶县昆鹏建设投资有限公司
建设地点	叶县产业集聚区东南，规划化工二路与新东环路交叉口西北角
建设性质	新建
建设规模	设计规模 6 万 m ³ /d，其中一期 3 万 m ³ /d，二期 3 万 m ³ /d
工作人员	60 人，其中一期 48 人，二期 12 人
工作制度	365 天
总投资	46813.08 万元
建设周期	12 个月
项目占地	本项目占地面积约 108 亩
服务范围	北至宁洛高速，南至叶舞路，东至大东环路，西北至昆阳大道、西边界中部为昆东路、西边界南部为叶公大道，服务范围 18.56 平方公里
处理工艺	“预处理+水解酸化+改良型 A ² /O +深度脱氮反应器+高密度沉淀池+臭氧接触氧化”
排水去向	处理达标后回用率不低于 30%，其余排入灰河，回用水主要用于绿化、

	道路广场冲刷和一部分工业企业
执行标准	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类, 其中总氮为 10mg/L, SS 为 10mg/L
污水管网	污水管道自玄武大道与新东环交叉口沿新东环西侧向南至污水处理厂, 总长度约 3000m, 玄武大道至叶廉路段钢砼管管径为 d1400; 叶廉路至污水处理厂段钢砼管管径为 d1500
中水管网	中水管道自污水处理厂沿新东环西侧向北至化工一路, 沿化工一路北侧向西至化工一路与工业路交叉口, 沿工业路向北、向西至联合盐化南围墙处, 总长度约 3300m。中水管道管径为 DN600, 采用球墨铸铁管道
产业类型	国民经济行业分类: D4620 污水处理及其再生利用 产业结构指导目录(2019 年本)鼓励类: 四十三项、15 条“三废”综合利用与治理技术、装备与工程
评价分类	《建设项目环境影响评价分类管理名录》 四十三、水的生产和供应业, 95、污水处理及其再生利用

本项目污水处理工艺采用“一级处理+二级生化处理+三级深度处理+高级氧化处理”工艺。

一级处理工段采用“粗格栅+提升泵房+细格栅+曝气沉砂池+调节池”, 二级处理工段采用“水解酸化池+改良型 A²/O 生物池+二沉池”, 三级深度处理工段采用“深度脱氮反应器+高密度沉淀池+纤维转盘滤池”, COD_{Cr} 深度处理工段采用“臭氧高级氧化”, 污泥处理工段采用“污泥均质池+离心脱水设备”。

本项目主要服务叶县产业集聚区工业企业生产废水和生活污水, 生活污水进水水质依据《室外排水设计规范》进行计算, 同时参照现有叶县瑞和泰污水处理厂进水水质(95%保证率)数据, 确定本项目生活污水进水水质。工业废水按照《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)进行控制, 特殊行业的污水按其相应的行业污水排放标准进行控制。同时结合平顶山第三污水处理厂(二期)设计进水水质及已建及在建企业、及省内同类型企业水质, 确定本工程工业废水进水水质。

本项目设计出水水质 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、TP 四项指标执行当地政府及环保局要求的《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类水质标准(分别为 30mg/L、6mg/L、1.5mg/L、0.3mg/L), 另外, 对总氮的限定为 10mg/L, 对 SS 的限定为 10mg/L。

3.1.2.区域排水现状及存在问题

3.1.2.1.排水现状

根据现状调研，叶县产业集聚区周边现有两座污水处理厂，其中一座位于叶县产业集聚区南部，紧邻叶县产业集聚区，为叶县城区污水处理厂，另一座位于平顶山尼龙材料产业集聚区，与叶县产业集聚区隔高速相望，为平顶山第三污水处理厂。

叶县城区污水处理厂全称为叶县瑞和泰污水净化有限公司，现状设计规模为 4 万 m^3/d ，主要收集城区生活污水和产业集聚区生活污水和部分工业污水，厂址位于叶县县城东南 2km 焦赞桥处。叶县城区污水处理厂一期设计规模为 2 万 m^3/d ，采用奥贝尔氧化沟工艺，于 2008 年月竣工投运，二期扩建 2 万 m^3/d ，并进行升级改造，新建深度处理工艺 4 万 m^3/d ，二期工艺采用“改良氧化沟+絮凝沉淀+过滤”工艺，同时对奥贝尔氧化沟进行改造。

根据叶县瑞和泰污水净化有限公司提供的数据（2021 年），目前叶县污水处理厂实际进水规模为 4-4.5 万 m^3/d ，已超过设计值。进水水质（95%保证率）数据见下表。

表 3.1-2 叶县城区污水处理厂实际进水水质一览表

项目	CODcr	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	pH
进水水质 (mg/L)	430	150	240	35	50	7	6~9

实际出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，排入灰河。

表 3.1-3 叶县城区污水处理厂设计排水水质一览表

项目	CODcr	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	pH
排水水质 (mg/L)	50	10	10	5 (8)	15	0.5	6~9

(2) 平顶山第三污水处理厂

平顶山第三污水处理厂位于平顶山化工产业集聚区南部，位于沙河五路以北，竹园四路以东，化工三路以西。服务于平顶山尼龙材料产业集聚区。园区内产业主要涵盖煤化工、盐尼龙仓储物流和热电等。规模为 3.0 万 m³/d，采用的处理工艺为“预处理+改良型 Carrousel 氧化沟+深度处理”。

平顶山第三污水处理厂现状出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）中的一级 A 标准。平顶山第三污水处理厂于 2020 年开始实施扩建工程，扩建规模为 5.0 万 m³/d，扩建后总设计规模为 8.0 万 m³/d。扩建工艺主要采用预处理+二级生物处理（改良型 A²/O）+ 三级深度处理（高密度沉淀池+纤维转盘滤池）+臭氧高级氧化工艺。出水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质的标准。另外，对总氮的限定为 10mg/L，对 SS 的限定为 10mg/L。

平顶山第三污水处理厂设计进水水质指标见下表。

表 3.1-4 平顶山第三污水处理厂设计进水水质一览表

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	pH
进水水质 (mg/L)	400	150	300	35	50	7.0	6~9

平顶山第三污水处理厂扩建出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，排入灰河。

表 3.1-5 平顶山第三污水处理厂设计排水水质一览表

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	pH
排水水质 (mg/L)	20	4	10	1.0	10	0.2	6~9

（3）叶县产业集聚区排水及管网现状

①排水现状

目前叶县产业集聚区外排废水的工业企业废水经厂区污水处理站处理后满足其相应的《污水综合排放标准》（GB8978-1996）或《化工行业水污染物间接

排放标准》(DB41/1135-2016)、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)、《盐业、碱业氯化物排放标准》(DB41/276-2011)、《淀粉工业水污染物排放标准》(GB25461-2010)、《橡胶制品工业污染物排放标准》(GB27632-2011)、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及叶县污水处理厂收水水质要求后排入叶县污水处理厂进一步处理,然后排入灰河。

②管网现状

叶县产业集聚区目前现状管网主要分布在叶廉路。叶廉路西段污水管网经收集后向东至联合盐化东门附近,排入已有向南污水管道,进入叶县污水处理厂;叶廉路东侧污水管网经收集后重力流入叶廉路中段南侧提升泵站内(加油站对面),进入叶县污水处理厂。

园区内本项目收水范围内排污管网建设情况另行环评。



图 3.1-1 排水现状图

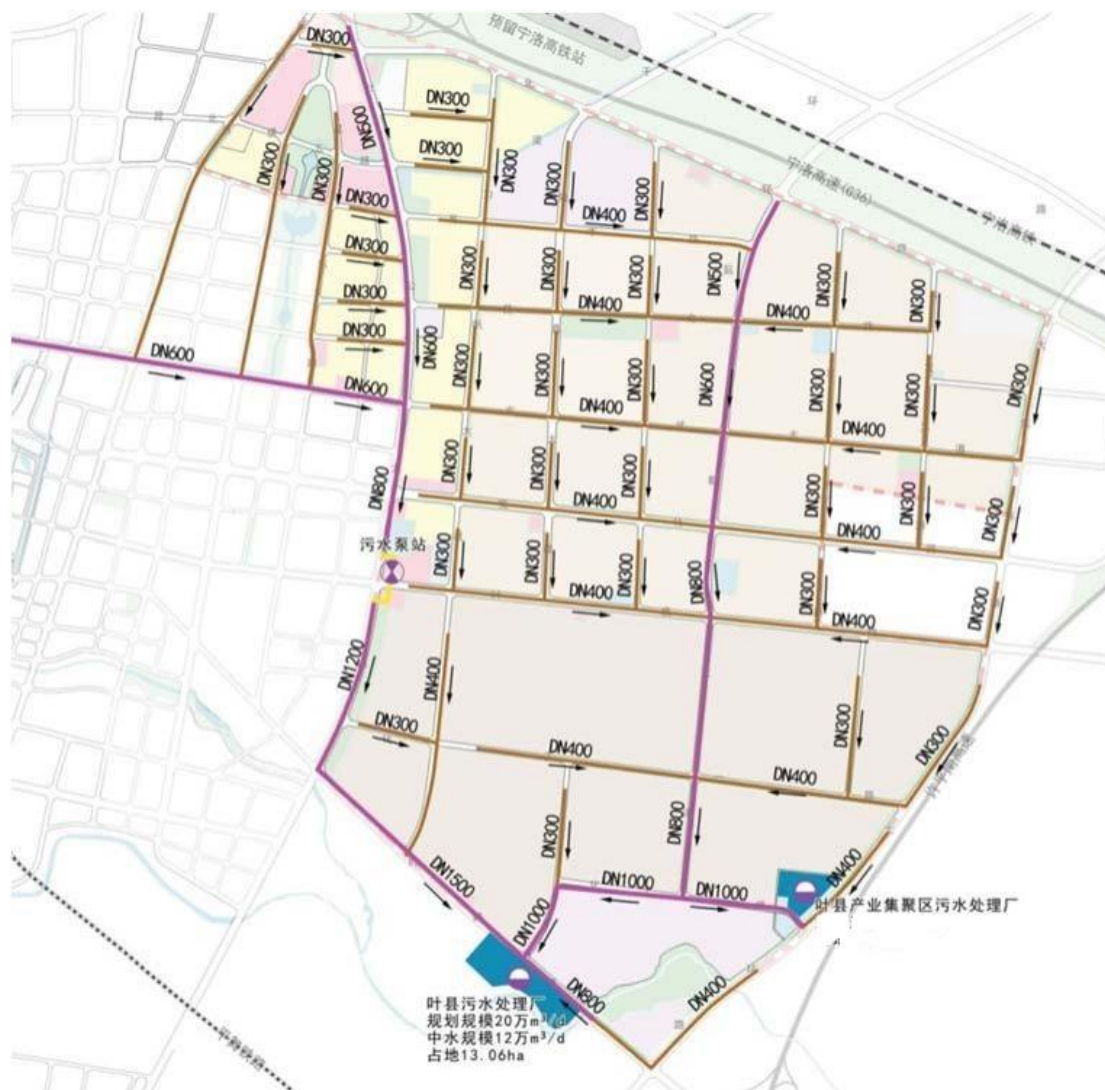


图 3.1-2 集聚区污水管网现状图

3.1.2.1.存在问题

本项目为新建项目，周边不存在与本项目有关的环境问题。

叶县产业集聚污水工程存在以下问题：

(1) 人口不断增长，相应排出的生活污水也比较多，现状排水系统负担较大。

(2) 现有排水管网的建设跟不上集聚区建设步伐，管网投资短缺，管网配套滞后，有的管渠口径偏小，水力条件差，且年久失修，造成雨季时排水不畅，由当地政府对现有管网进行改造，本项目不考虑现有管网改造。

(3) 产业集聚区尚未建设配套污水处理厂，污水排入叶县城区污水处理厂

而目前其污水处理量已满负荷。

针对上述管网问题由政府进行新建与改建，不在本次评价范围内，另做评价。

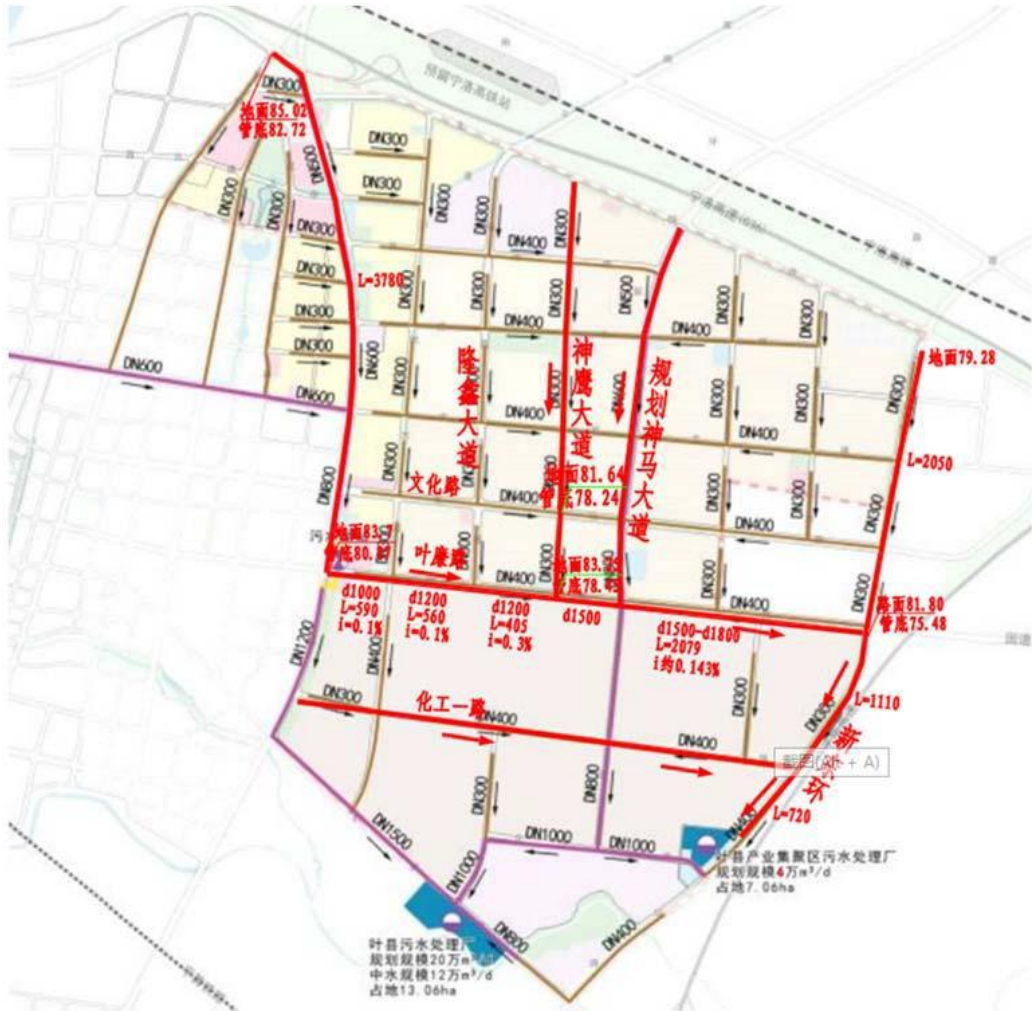


图 3.1-3 叶县产业集聚区污水管网调整后管网图

3.1.2.2.产业集聚区排水规划

(一) 排水规划原则

- (1) 全面规划、合理布局，使排水工程设施有利于水环境的保护和水质改善。
- (2) 排水系统采用雨污分流制。
- (3) 排水管的布置结合地形进行，顺坡排水，尽量减少污水提升泵站的设置，以节约能源及基本建设投资。

(4) 充分考虑现状，结合旧城改造及原有排水设施，尽量发挥原有排水设施的作用，使新规划排水系统与原有排水系统合理地有机结合，分期分步骤建成适合集聚区发展的排水系统。

(5) 工业污水按谁污染谁治理的原则，分别由各工业企业自行处理，处理符合标准后接入市政排水系统，由污水处理厂处理达标后排放或作为景观或工业用水循环使用。

(二) 排水体制

产业集聚区排水体制采用雨污分流制。

(三) 污水系统规划

1、污水量预测

污水排放系统与供水系统分布相结合，污水量的预测采用平均日用水量和相应的污水排放系数确定。

污水排放系数按 0.8 计，用水日变化系数 K_d 取 1.3，地下渗水系数取 1.1，计算可得集聚区污水量为 5.1 万 m^3/d 。

2、污水处理设施布局

污水处理厂：集聚区外现状已建成一座二级污水处理厂；集聚区内规划新建一座污水处理厂。

3、污水管网规划设施布局

规划产业集聚区污水主干管位于神马大道，自北向南排入化工二路后向东进入规划污水处理厂。结合叶县产业集聚区污水管网现状，及产业集聚区道路实施情况，考虑到化工二路近期暂不会实施，建议污水主干管调整至叶廉路。

3.1.3.项目服务范围与建设规模

3.1.3.1.服务范围

本项目一期、二期服务范围均为整个叶县产业集聚区，具体服务范围为：

北至宁洛高速，南至叶舞路，东至大东环路，西北至昆阳大道、西边界中部为昆东路、西边界南部为叶公大道，服务范围 18.56 平方公里。

本项目建成后叶县污水处理厂收集处理城区生活污水，不再收集叶县产业集聚区内的生活污水和工业废水，叶县产业集聚区内的生活污水和工业废水经园区已有管网及本次建设管网排至本项目进行处理。

3.1.3.2. 本项目建设规模

根据叶县给排水资料的情况，本次采用生活和工业排水量分项预测来确定排水量。其中生活排水量根据产业集聚区用水情况，计算产业集聚区需水量，然后由预测出的需水量乘以污水排放系数得出污水量，生活用水量采用综合生活用水定额(L/人·d)确定，其中包括城市居民日常生活用水和公共建筑用水。工业排水量与当地工业企业发展情况成比例。根据叶县产业集聚区现状排水量统计数值得出现状排水量，然后再乘以工业增长速度，即可得出一二期工业排水量。

(1) 基本参数选定

① 预测年限

根据前述，确定本工程设计年限一期至 2025 年、二期至 2035 年。

② 综合生活用水指标确定

参考河南省大部分城市的生活用水指标，结合《城市给水排水工程专项规划》及给水工程概况，确定叶县产业集聚区 2025 年平均日综合生活用水定额为 140L/人·d，2035 年综合生活用水定额为 150L/人·d。

(2) 分项预测法预测污水量

① 生活污水量

根据《河南省叶县城乡总体规划（2017-2035 年）》、《叶县产业集聚区总体规划发展》及政府提供数据，一期规划人口 9 万人，二期规划 20 万人，居民生活污水以人均综合生活用水量指标为基础计算。

表 3.1-6 居民综合用水量预测表

年限	综合用水量标准 (L/人·d)	规划人口 (万人)	生活用水量(万 m ³ /d)
2025 年 (一期)	140	9	1.26
2035 年 (二期)	150	20	3.0

城市综合生活污水排放系数应根据城市规划的居住水平、给水排水设施完善程度与城市排水设施规划普及率, 结合第三产业产值在国内生产总值中的比重确定。本次折减系数取 0.85, 污水量预测表见下表。

表 3.1-7 污水量预测表

年限	总用水量 (万 m ³ /d)	折减系数	总污水量 (万 m ³ /d)
2025 年 (一期)	1.26	0.85	1.07
2035 年 (二期)	3.0	0.85	2.55

②工业废水量

本次服务范围内工业比重较大, 且主要为化工、新材料、装备制造、现代服务业等, 排水企业数据来源于环评报告、排污许可等相关资料。

表 3.1-8 已建排水量较大企业情况表

序号	企业名称	排水量 (m ³ /d)
1	河南隆鑫机车有限公司	77
2	河南力帆树民车业有限公司	14
3	河南精锐实业有限公司	6.17
4	河南省德亿电缆有限公司	3.84
5	河南平煤神马聚碳材料有限公司	11040
6	平顶山市华盾新材料科技有限公司	1376.16
7	河南神马氯碱化工股份有限公司	284.5
8	中盐河南盐业物流配送有限公司	9.6
9	平顶山源运工贸有限公司	8
10	平顶山天晶植物蛋白有限责任公司	113
11	郟县中联天广水泥有限公司叶县分公司	42
12	叶县伟强科技有限公司	49

13	叶县广达铝业有限责任公司	130
14	平顶山市建永机械铸造有限公司	100
15	河南新天力循环科技有限公司	94.5
16	叶县昆泰科技有限公司	0.48
17	河南钰健人造草坪有限公司	10.527
18	河南驰铭新材料有限公司	0.9
19	叶县申强鞋业有限公司	0.6
20	平顶山凯龙防水科技有限公司	0.6
21	河南晶通玻璃有限公司	1.2
22	叶县米迩蓝木业有限公司	1.6
23	叶县杏博医院有限责任公司	18.63
24	河南维中新材料科技有限公司	6.4
25	叶县蓝奇尔家具有限公司	9.09
26	河南鑫刘家鞋业有限公司	5.5
27	顶山市九州同心饲料有限公司	4.67
28	平顶山金晶生物科技有限公司	24.
29	平顶山市昆强建材运储有限公司	12.33
30	叶县牧渔水产绳网厂	69.5
31	河南创大粮食加工有限公司	50
32	叶县盐都汽修修理厂	24
33	叶县中联水泥有限公司	306.4
34	平顶山市强达盛龙水泥有限公司	100
35	平顶山长筑实业有限公司	16.52
36	叶县自然之家木门厂	0.8
37	合计	14011.52

考虑工业规模扩大和节水措施的落实，工业排水量按 4% 的增长率考虑。

现状 2021 年工业排水量为 1.4 万 m^3/d ；近期 2025 年工业排水量为 1.7 万 m^3/d ；远期 2035 年工业排水量为 2.52 万 m^3/d 。

③总污水量

根据以上计算，考虑未预见水量一二期取 10%，污水收集率一期取 95%，二期为 100%。

预测总污水量，计算详见下表。

表 3.1-9 总污水量表 (万 m³/d)

序号	分类	2025 年	2035 年
1	生活污水	1.07	2.55
2	工业废水	1.7	2.52
3	未预见水量 (1+2) *10%	0.28	0.51
5	污水收集率	0.95	1
6	总污水量	2.9	5.58

根据以上污水量预测结果，叶县产业集聚区一期污水量为 2.9 万 m³/d，二期为 5.58 万 m³/d。综合考虑一期不闲置，二期适度超前的原则，确定污水厂近期（2025 年）建设规模为 3 万 m³/d，二期（2035 年）建设规模为 3 万 m³/d，总规模为 6 万 m³/d。

3.2.工程分析

3.2.1.本项目建设情况与项目批复相符性分析

本项目建设情况与项目可行性研究报告批复相符性分析见下表。

表 3.2-1 本项目建设情况与项目可行性研究报告批复相符性分析一览表

项目	批复内容	本项目拟建内容	相符性
项目名称	叶县产业集聚区污水处理厂	叶县产业集聚区污水处理厂	相符
建设单位	叶县昆鹏建设投资有限公司	叶县昆鹏建设投资有限公司	相符
建设地点	叶县产业集聚区东南，规划化工二路与新东环路交叉口西北角	叶县产业集聚区东南，规划化工二路与新东环路交叉口西北角	相符
建设性质	新建	新建	相符
建设规模	新建处理规模 6 万 m ³ /d，一期处理规模 3 万 m ³ /d，二期处理规模 3 万 m ³ /d；新建污水管道约 3000m，新建中水管道约 3300m	新建处理规模 6 万 m ³ /d，一期处理规模 3 万 m ³ /d，二期处理规模 3 万 m ³ /d；新建污水管道约 3000m，新建中水管道约 3300m	相符
建设内容	粗格栅及提升泵房、细格栅及曝气沉砂池、水解酸化池、改良型 A ² /O 生物池、二沉池、回流及剩	粗格栅及提升泵房、细格栅及曝气沉砂池、水解酸化池、改良型 A ² /O 生物池、二沉池、回流及剩	相符

	余污泥泵房、加氯加药间及碳源投加间、鼓风机房及变配电间、污泥脱水机房、均质池、除臭系统等；深度处理区：深度脱氮反应器、高密度沉淀池、中途提升泵站、纤维转盘滤池、臭氧接触池、臭氧车间及液氧站、消毒接触池及巴氏计量槽、清水池及送水泵房等	余污泥泵房、加氯加药间及碳源投加间、鼓风机房及变配电间、污泥脱水机房、均质池、除臭系统等；深度处理区：深度脱氮反应器、高密度沉淀池、中途提升泵站、纤维转盘滤池、臭氧接触池、臭氧车间及液氧站、消毒接触池及巴氏计量槽、清水池及送水泵房等	
主要工艺	二级生物处理（改良型 A ² /O 生物池）+三级深度处理（深度脱氮+高密度沉淀池+纤维转盘滤池）+臭氧高级氧化	二级生物处理（改良型 A ² /O 生物池）+三级深度处理（深度脱氮+高密度沉淀池+纤维转盘滤池）+臭氧高级氧化	相符
出水水质	出水水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水质标准，SS 限定为 10mg/L	出水水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水质标准，SS 限定为 10mg/L	相符

3.2.2.工程组成

本项目工程组成见下表。

表 3.2-2 项目工程一览表

序号	项目	项目内容
1	主体工程	包括粗格栅及提升泵房、细格栅及曝气沉砂池、调节池、水解酸化池、改良型 A ² /O 生物池、二沉池、回流及剩余污泥泵房、加氯加药间及碳源投加间、污泥脱水机房、均质池等。
2	辅助工程	包括鼓风机房及变配电间等。
3	公用工程	供水：由市政管网供水。 排水：厂区排水系统采用雨污分流制。厂区生活污水经污水管网收集后排入污水处理系统；厂内屋面及地面、道路雨水通过雨水管网收集后，排入厂区雨水干管，最终排至厂区外雨水管网。 供电：本工程由市政 110KV 变电站引来双回路 10KV 电源。
4	环保工程	废气：污水处理厂粗格栅及提升泵房、细格栅及曝气沉砂池、调节池、水解酸化池、A²/O 池、污泥脱水机房、均质池产生的臭气经臭气收集系统收集后，采用“生物滤池”除臭技术处理后经 15m 高排气筒排放。 废水：本项目产生的生活污水、实验废水等排入厂区污水处理系统。本项目污水处理工艺采用“预处理+水解酸化+改良型 A²/O +深度脱氮反应器+高密度沉淀池+臭氧接触氧化”组合处理工艺，出水 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、TP 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类，其中

		<u>总氮为 10mg/L，SS 为 10mg/L</u> <u>噪声：采用低噪声设备，设封闭厂房或机房，设备底部设置减振支座，高噪音设备设置消声器等措施。</u> <u>固废：生活垃圾、生物滤料交由环卫部门处置，污泥鉴定后属于危险废物，交有资质单位处置。鉴定后为一般固废则送至填埋场处理；鉴定结果出具前按照危废进行管理；栅渣、沉砂鉴定后属于危险废物，交有资质单位处置，鉴定后属于一般固废则委托环卫部门处置。鉴定结果出具之前按照危险废物管理；废弃包装：罐体由厂家回收，其他委托环卫部门处置；废机油交资质单位处理。</u> <u>防渗：采取分区防渗的措施。</u> <u>绿化：加强厂区内绿化工程及厂界绿化防护带建设。</u>
5	管网工程	<u>污水管道自玄武大道与新东环交叉口沿新东环路西侧向南至污水处理厂，总长度约 3000m，玄武大道至叶廉路段钢砼管管径为 d1400；叶廉路至污水处理厂段钢砼管管径为 d1500，采用埋地敷设。新建中水管道自污水处理厂沿新东环西侧向北至化工一路，沿化工一路北侧向西至化工一路与工业路交叉口，沿工业路向北、向西至联合盐化南围墙处，总长度约 3300m。中水管道管径为 DN600</u>

3.2.3.建设内容

叶县产业集聚区污水处理厂位于叶县产业集聚区东南，规划化工二路与新东环路交叉口西北角，处理规模为 6 万 m³/d，其中一期处理规模 3 万 m³/d，项目占地面积约 108 亩。

建设内容包括 6 万 m³/d（一期 3 万 m³/d，二期 3 万 m³/d）新建叶县产业集聚区污水处理厂、污水管线、中水管线等。本项目新建污水管道自玄武大道与新东环交叉口沿新东环路西侧向南至污水处理厂，总长度约 3000m，玄武大道至叶廉路段钢砼管管径为 d1400；叶廉路至污水处理厂段钢砼管管径为 d1500，采用埋地敷设。新建中水管道自污水处理厂沿新东环西侧向北至化工一路，沿化工一路北侧向西至化工一路与工业路交叉口，沿工业路向北、向西至联合盐化南围墙处，总长度约 3300m。中水管道管径为 DN600，采用球墨铸铁管道，埋地敷设。

主要建设内容：粗格栅及提升泵房、细格栅及曝气沉砂池、调节池、水解

酸化池、改良型 A²/O 生物池、二沉池、回流及剩余污泥泵房、加氯加药间及碳源投加间、鼓风机房及变配电间、污泥脱水机房、均质池、除臭系统等；深度处理区主要建设内容包括：深度脱氮反应器、高密度沉淀池、中途提升泵站、纤维转盘滤池、臭氧接触池、臭氧车间及液氧站、消毒接触池及巴氏计量槽、清水池及送水泵房等。

本项目污水处理 拟采用“预处理+水解酸化+改良型 A²/O+深度脱氮反应器+高密度沉淀池+臭氧接触氧化”工艺。污泥处理工段采用“污泥均质池+离心脱水设备”。

表 3.2-3 主要建设内容一览表

序号	构筑物	一期工程	二期工程	备注
1	粗格栅及提升泵房	土建规模 6 万 m ³ /d, 设备安装规模 3 万 m ³ /d, 1 座, 83m×19.75m×10.8m	新增设备规模 3 万 m ³ /d	钢筋混凝土半地下式
2	细格栅及曝气沉砂池	土建及设备规模 6 万 m ³ /d, 1 座, 83m×35.85m×10.8m	/	一次建成, 一座两格, 一期 1 用 1 备, 二期互为备用, 钢筋混凝土半地下式
3	调节池	6 万 m ³ /d, 2 座, 83m×103m×31.8m	/	一次建成, 一座两格
4	水解酸化池	3 万 m ³ /d, 1 座, 82m×90m×15m	3 万 m ³ /d, 1 座, 82m×90m×15m	分期建设
5	改良型 A ² /O 生物池	3 万 m ³ /d, 1 座, 76m×59m×7m	3 万 m ³ /d, 1 座, 76m×59m×7m	分期建设
6	二沉池	3 万 m ³ /d, 1 座, 池径 30m, 水深 4.8m	3 万 m ³ /d, 1 座, 池径 30m, 水深 4.8m	分期建设
7	回流及剩余污泥泵房	3 万 m ³ /d, 1 座, 8.5m×7.45m	3 万 m ³ /d, 1 座, 8.5m×7.45m	分期建设
8	中途提升泵站	3 万 m ³ /d, 1 座, 8.0m×7.3m	3 万 m ³ /d, 1 座, 8.0m×7.3m	分期建设
9	高密度沉淀池	3 万 m ³ /d, 1 座, 30.7m×21.85m×7m	3 万 m ³ /d, 1 座, 30.7m×21.85m×7m	分期建设
10	臭氧接触池	3 万 m ³ /d, 1 座 2 格, 单格 31.1m×12.45m	3 万 m ³ /d, 1 座 2 格, 单格 31.1m×12.45m	分期建设
11	消毒接触池及巴氏计量槽	6 万 m ³ /d, 1 座, 20.9m×20.5m	/	一次建成
12	纤维转盘滤池	3 万 m ³ /d, 1 座, 301.4m×21.64m	3 万 m ³ /d, 1 座, 301.4m×21.64m	分期建设

13	清水池	3 万 m ³ /d, 1 座, 25m×22.4m×5.5m		一期
14	吸水井及送水泵房	/	3 万 m ³ /d	二期
15	加氯加药间及碳源投加间	土建规模 6 万 m ³ /d, 设备安装规模 3 万 m ³ /d	新增设备规模 3 万 m ³ /d	占地面积为 490.00m ² , 总建筑面积为 490.00m ²
16	臭氧间	土建规模 6 万 m ³ /d, 设备安装规模 3 万 m ³ /d, 1 座, 24.5m×12m	新增设备规模 3 万 m ³ /d	占地面积为 294.00m ² , 建筑面积为 294.00m ²
17	鼓风机房及变配电间	土建规模 6 万 m ³ /d, 设备安装规模 3 万 m ³ /d, 1 座, 45.4m×14.7m	新增设备规模 3 万 m ³ /d	占地面积为 722.65m ² , 建筑总面积为 722.65m ²
18	污泥脱水机房	土建规模 6 万 m ³ /d, 设备安装规模 3 万 m ³ /d	新增设备规模 3 万 m ³ /d	占地面积为 659.92 m ² , 总建筑面积为 1019.08 m ²
19	均质池	6 万 m ³ /d, 1 座, 直径 7.0m, 水深 3.9m	/	一期
20	生物除臭系统	2 座, 22.4m×24.4m	/	一期
21	综合办公楼	1 座		占地面积 500.52m ² , 建筑总面积 1403.43 m ²
22	维修间及仓库	1 座		占地面积为 210.84 m ² , 总建筑面积为 210.84 m ²
23	门卫及大门	1 座		占地面积为 26.97 m ² , 建筑总面积为 26.97 m ²

3.2.4.工程主要设备和原辅材料

根据设计资料, 项目主要设备及规格见下表。

表 3.2-4 本项目主要设备一览表

序号	名称	规格及型号	数量		备注
			一期	二期	
1、粗格栅及提升泵房					
1	回转式粗格栅	B=1.2m,b=20m,P=1.5Kw	2 台	/	互为备用
2	螺旋输送机	长度：4.6m 直径：300mm 功率：P=2.2kw	1 台	/	/
3	潜水排污泵	流量：Q=600m³/h 扬程：H=16m 功率：P=45kW	4 台	2 台	一期 3 用 1 备 二期 1 用 1 备
4	铸铁镶铜闸门（下开式）	∅1400，P=2.2kw	1 个	/	/
5	铸铁镶铜闸门	1300×1300mm,P=1.5kw	2 个	/	/
6	铸铁镶铜闸门	1000×1300mm,P=1.5kw	3 个	/	/

7	电动葫芦	P=4.5Kw, 起重量 2t	1 台		/
8	手推车	V=2m ³	3 个		/
2、细格栅及旋流沉砂池					
1	转鼓式细格栅	栅条间隙: b=3mm 过栅流速: V=1.0m/s 栅前水深: h=1.15m 栅渠宽度: B=2m 功率: P=4.0kw	2 台	/	/
2	螺旋输送机	直径: 300mm 长度: L=5.2m 功率: P=2.2kw	1 套	/	/
3	砂水分离器	规格: 97~126m ³ /h 功率: P=1.5kw	1 台	/	/
4	泵吸式桥式吸砂机	L=3.0m,P=0.37kw	2 套	/	/
5	吸砂泵	Q=22m ³ /h, H=7m,P=1.4Kw	2 台	/	与吸砂机配套
6	罗茨风机	Q=6m ³ /min, H=4m, P=7.5kw	2 台		/
3、调节池					
1	高速潜水搅拌机	功率: P=5.5kW 规格: ϕ 480	8 台	/	/
2	潜污泵	流量: Q=625m ³ /h 扬程: H=12m 功率: P=37kW	3 台	3 台	一期 2 用 1 备, 二期 2 用 1 备
3	铸铁镶铜方闸门	1000×1000mm,N=1.5kw	2 台		手动加电动
4	电动葫芦	起重量 1.5t,功率 P=1.5+0.2kW	1 台		
4、水解酸化池					
1	脉冲布水器	Q=6000m ³ /d	5 个	5 个	
2	组合填料	ϕ 150×80mm, 5670m ³	/	/	
3	镀锌钢盖板		264m ²	264m ²	
5、污水均质池					
1	潜水搅拌机	功率: P=4.0kW, 直径 480mm	1 台		
2	潜水排污泵	Q=50~70m ³ /h h=8~12m,N=11KW	2 台		1 用 1 备
6、改良型 A ² /O 生物池					
1	高速潜水搅拌机	ϕ 480mm,H=7.0m(水深),N=3.0kW	8 台	8 台	
2	高速潜水搅拌机	ϕ 480mm,H=7.0m(水深),N=5.5kW	6 台	6 台	
3	低速潜水推进器	叶轮直径 2500mm P=7.5kW	4 台	4 台	
4	低速潜水推进器	叶轮直径 2500mm P=5.5kW	4 台	4 台	
4	潜水导流泵	Q=300L/s H=1.0m P=11kw	6 台	6 台	一期 4 用 2 备 (2 台变频), 二期 4 用 2 备 (2 台变频)
5	盘式微孔曝气器	ϕ 260 Q=2.6m ³ /h	4950 个	4950 个	
6	下开式调节堰门	500×500	2 个	2 个	
7	下开式调节堰门	1000×500	6 个	6 个	

7、二沉池					
1	双周边驱动吸泥机	ZBXH-30,D=30m,减速机功率 2*0.55kw	2 台	2 台	
2	浮渣挡板	不锈钢			
3	三角堰板	不锈钢	344.2m	344.2m	
4	镀锌花纹钢盖板	不锈钢	10m ²	10m ²	
8、污泥泵房					
1	潜水排污泵	Q=630m ³ /h, H=12m, P=30kw	3 台	3 台	
2	潜水排污泵	Q=65m ³ /h, H=11m, P=5.5kw	2 台	2 台	一期 1 用 1 备, 二期 1 用 1 备
3	电动葫芦	起吊重量 1.5T, 起吊高度 10m, N=1.5kW	1 套	1 套	
4	镀锌花纹钢盖板		8.5m ²	8.5m ²	
9、中途提升泵站					
1	潜水泵	流量: Q=420m ³ /h 扬程: H=8m 功率: P=22kw	4 台	4 台	3 用 1 备(一二期相同)
2	电动葫芦	1.5t, 功率: P=2.0kW	1 台	1 台	
3	镀锌钢格盖板	2300X1700	2 个	2 个	
4	镀锌钢格盖板	1700X1300	2 个	2 个	
5	镀锌钢格盖板	1100X1100	2 个	2 个	
10、高密度沉淀池					
1	混凝搅拌机	ZJ=0.8m, N=4.0kW	2 个	2 个	
2	絮凝搅拌机	N=7.5kW, 池深 6300mm	2 个	2 个	
3	中心传动刮泥机	直径: 11m, 功率: N=7.5kw	2 个	2 个	
4	潜污泵	Q=30m ³ /h H=20m N=7.5kW	5 个	5 个	一期 4 用 1 备, 二期 4 用 1 备
5	集水槽	4800mm×300mm×200mm, 厚 3mm	28 个	28 个	
6	镀锌格栅盖板	1300×1300(mm)	2 个	2 个	
7	斜管	内切圆直径: 80mm 斜长: 1.0m 壁厚: 3mm	185m ²	185m ²	
11、臭氧接触池					
1	臭氧扩散装置	曝气盘: DN150, 264 只; 呼吸阀: BR80, 4 台; 除雾器: DN65, 4 台	/	/	一二期设备相同
2	尾气破坏器	处理量: 142Nm ³ /h 功率: 10kW	2 套	2 套	
3	水中溶解臭氧浓度分析仪		4 台	4 台	
4	壁式轴流风机	XBDZ-2.8,L=1650m ³ /h,H=58Pa P=0.06kW,220V,n=1450r/min	1 台	1 台	
12、纤维转盘滤池					
1	反冲洗水泵	Q=428m ³ /h H=11m P=22kW	3 台	3 台	2 用 1 备(一二期相同)

2	反洗废水排放泵	Q=145m ³ /h H=10m P=5.5kW	4 台	4 台	3 用 1 备（一二期相同）
3	潜污泵	Q=10m ³ /h H=10m N=1.1kW	2 台	2 台	
4	混合搅拌机	规格：φ1m 功率 N=2.2kW	2 台	2 台	
5	潜水搅拌机	规格：φ320 功率：N=3.0kW	1 台	1 台	
13、巴氏计量槽					
1	巴歇尔槽	b=0.6m	1 台		
14、污泥深度脱水机房					
1	污泥浓缩机	处理能力 50-70m ³ /h, P=3.15kW/台	2 台		
2	反冲洗泵	流量 5-12 m ³ /h, 扬程 57m, 功率 3kW/台	2 台		
3	污泥提升泵	流量 50-70m ³ /h, 扬程 8-12m, 功率 7.5kW/台	2 台		
4	PAM 制备及投加装置	V=4~6m ³ /h, H=57m, N=4.87kw	1 套		
5	PAM 投加泵	Q=1.5~3.0m ³ /h, H=30m, N=1.5kw	2 套		
6	桨叶式调理搅拌机	尺寸 D>1550mm 转速 r=53r/min 功率 15kW	2 套		
7	液体药剂储罐	V≤15m ³	1 套		
8	液体药剂投加泵	Q=500~1000L/h, h=10~20m, N=0.75kw	2 套		1 用 1 备
9	粉料投加装置	规格 V=20-30m ³ 功率 5kW	1 套		
10	压榨机填充泵	流量 20-50m ³ /h 扬程 50m 功率 15kW/台;	2 台		1 用 1 备
11	压榨机保压泵	Q=5~20m ³ /h, h=80m, N=15kW	2 台		1 用 1 备
12	污泥专用压榨机	处理能力 500kg/h(绝干污泥) 功率 P=16.2kW/台	2 台		1 用 1 备
13	清洗装置	流量 8-12m ³ /h 扬程 400m 15+15kw(水泵串联)	1 台		
14	压榨装置	流量 18-25m ³ /h 扬程 160m 功率 18.5kW/台	2 台		1 用 1 备
15	吹芯气罐	规格 3m ³	1 个		
16	空压机	流量 3m ³ /min 扬程 0.8Mpa 功率 18.5kW/台	1 套		
17	一级皮带输送机	22-30t/h, L=9.6m, B=800mm, N=5.5kw	2 台		
18	二级皮带输送机	22-30t/h, L=5.5m, B=800mm, N=7.5kw	1 台		
19	三级皮带输送机	三级皮带输送机 22-30t/h, L=8.5m, B=800mm, N=7.5kw	1 台		

15、臭氧车间及液氧站					
1	臭氧发生器	生产能力: 25kg/h 额定浓度: 148mg/L 功率: P=220kW	3 台	1 台	一期 2 用 1 备
2	臭氧电源柜	与臭氧发生器配套	3 台		2 用 1 备
3	低温液氧储罐	容积 100m ³	1 台	1 台	
4	无油空压机	排气量 1.00m ³ /min, 功率 13.2kw	2 台		1 用 1 备
5	臭氧浓度监测仪	量程 0~200mg/L, 输出 DC4~20mA 信号	3 台		
6	臭氧泄漏报警仪	量程 0-10ppm, 输出 DC4~20mA 信号	1 台		
7	氧气泄漏报警仪	量程 0-25%, 输出 DC4~20mA 信号	1 台		
16、加氯加药间及碳源投加间					
碳源投加					
1	隔膜式计量泵	Q=0~1000L/s H=0.6MPa P=2.2kW	3 台	3 台	一期 2 用 1 备
2	溶液池搅拌机	ZJ-800,N=3.0kW, 双层浆液, 池深 3000mm	2 台	2 台	一期 2 用 1 备
3	Y 型过滤器	DN40	2 套		
4	脉冲消除器	DN25, PN16	3 套	3 套	
5	电磁流量计	DN40, PN16	1 套		
PAC、PAM 投加系统					
1	电动单梁悬挂起重 机	LX2-6D, 起重量 1t, 功率 2.2kW	1 个		含电动葫芦 CD2-6D1
2	隔膜式计量泵	Q=0~500L/h, H=0.45MPa, 1.1kW	3 套	3 套	一期 2 用 1 备
3	溶液池搅拌机	ZJ-800,N=3.0kW, 池深 2400mm	2 套		
4	溶解池搅拌机	ZJ-470,N=1.5kW, 池深 1700mm	2 套		
5	耐腐蚀泵 (管道泵)	Q=10m ³ /h, H=8m, N=0.75kW	2 台		
6	Y 型过滤器	DN40	2 套		
7	脉冲消除器	DN25, PN16	3 套	3 套	
8	PAM 配置系统	制备能力 2000L/h, N=3.0kW	1 套		
9	加药螺杆泵	Q=0~1200L/h, H=0.4MPa, 2.2kW	2 台	1 台	一期 1 用 1 备
加氯系统					
1	次氯酸钠储罐	Φ 2500×5000mm, 有效容积 25m ³	1 个	1 个	
2	隔膜式计量泵	Q=0~500L/h, H=0.6MPa, 0.75kW	2 台	1 台	一期 1 用 1 备
3	卸药泵	Q=200m ³ /h H=10m 功率 N=1.5kW	1 台		
17、接触消毒池					
1	潜水排污泵	Q=50m ³ /h, H=30m, P=7.5kW	2 台		臭氧车间循 环水泵, 一用

					一备
2	潜水排污泵	Q=35m ³ /h,H=20m,P=4.0kW	2 台		厂区回用水泵, 一用一备
3	单管固定支架	DN100	5 套		
4	巴士计量槽	喉道宽 0.6m	1 套		
18、除臭系统					
1	生物滤池	1#除臭系统规格: 21000m ³ /h, 2#除臭系统规格: 36000m ³ /h	1 台		
2	循环水泵	Q=32m ³ /h H=30-40m N=5.5kw	2 台		
3	离心风机	Q=37000m ³ /h,H=2.5KPa,N=4 5kW	2 台		
4	喷淋水泵	H=30~40m, N=5.5kW, Q=8m ³ /h	1 台		
19、鼓风机房及配电间					
1	磁悬浮离心鼓风机	Q=100m ³ /min N=150kW	3 套	3 套	2 用 1 备(一二期相同)
2	自动卷绕式空气过滤器	Q=300m ³ /min, N=0.12kW	2 套		鼓风机配套
3	电动单梁悬挂起重机	T=3t, N=4.5kW	1 套		
4	镀锌钢盖板		62m ²		
20、清水池					
1	潜水泵	Q=100m ³ /h,H=7m,P=4.0kW		1 台	
2	人孔钢盖板	1000X1000mm		4 个	
3	通气帽	水池通风帽(甲型)		8 个	

根据设计资料, 本项目主要原辅材料见下表。

表 3.2-5 主要原辅材料

名称	主要成分	用途	用量(吨/年)	最大储存量(吨)
PAC	氯化铝(三氧化二铝)	凝聚、沉淀	1095	21
乙酸钠	乙酸钠(30%)	碳源	3942	75.6
液氧	氧	生成臭氧催化氧化	14601	91
PAM	聚丙烯酰胺	絮凝沉淀	38.85	0.75
次氯酸钠	次氯酸钠(10%)	消毒	1752	25

主要原辅材料物理化学性质:

(1) PAC

净水剂或混凝剂, 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 $[Al_2(OH)_nCl_{6-n}L_m]$ 其中 m 代表聚合程度, n 表示 PAC

产品的中性程度。

颜色呈黄色或淡黄色、深褐色、深灰色树脂状固体。该产品有较强的架桥吸附性能，在水解过程中，伴随发生凝聚，吸附和沉淀等物理化学过程。聚合氯化铝其稳定性差，有腐蚀性，如不慎溅到皮肤上要立即用水冲洗干净。生产人员要穿工作服，戴口罩、手套，穿长筒胶靴。

(2) 乙酸钠 (30%)

化学式 CH_3COONa / $\text{CH}_3\text{COONa} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ，分子量 82/136.08，CAS 登录号 127-09-3 醋酸钠 6131-90-4 三水醋酸钠，熔点 $>300^\circ\text{C}$ ，沸点 117.1°C (760 mmHg)，易溶于水，密度 $1.45\text{g}/\text{cm}^3$ ，无水物的密度 $1.528\text{g}/\text{cm}^3$ ，无色透明或白色颗粒结晶。有一定刺激性，毒性弱。

(3) 液氧

气态 O_2 由液态氧经汽化而成，液态氧化学符号为 O_2 ，呈浅蓝色，沸点为 -183°C ，冷却到 -218.8°C 成为雪花状的淡蓝色固体，液氧的密度（在沸点时）为 $1.14\text{g}/\text{cm}^3$ 。通常气压（101.325 kPa）下密度 $1.141\text{ t}/\text{m}^3$ （ $1141\text{kg}/\text{m}^3$ ），凝固点 50.5 K （ -222.65°C ），沸点 90.188 K （ -182.96°C ）。

液氧是不可燃的，但它能强烈地助燃，火灾危险性为乙类。具有爆炸危险性。由于液氧的沸点极低，为 -183°C ，喷溅到人的皮肤上将引起严重的冻伤事故。常压下，当氧的浓度超过 40% 时，有可能引发氧中毒，吸入 40%~60% 的氧浓度的混合气体时，会出现胸骨后不适感、轻咳，进而胸闷，胸骨后烧灼感和呼吸困难，咳嗽加剧；严重时发生水肿，甚至出现呼吸窘迫综合症。吸入氧浓度 80% 以上时，出现面部肌肉抽搐、昏迷、呼吸衰竭而死亡。

(4) PAM

聚丙烯酰胺简称 PAM，又分阴离子(HPAM)阳离子(CPAM)，非离子(NPAM)是一种线型高分子聚合物，是水溶性高分子化合物中应用最为广泛的品种之一，聚丙烯酰胺和它的衍生物可以用作有效的絮凝剂、增稠剂、纸张增强剂以及液

体的减阻剂等。

聚丙烯酰胺为白色粉末或者小颗粒状物，密度为 1.32g/cm^3 (23°C)，玻璃化温度为 188°C ，软化温度近于 210°C ，一般方法干燥时含有少量的水，干时又会很快从环境中吸取水分，用冷冻干燥法分离的均聚物是白色松软的非结晶固体，但是当从溶液中沉淀并干燥后则为玻璃状部分透明的固体，完全干燥的聚丙烯酰胺 PAM 是脆性的白色固体，商品聚丙烯酰胺干燥通常是在适度的条件下干燥的，一般含水量为 5%~15%。

(5) 次氯酸钠

微黄色（溶液）或白色粉末（固体），有似氯气的气味，熔点： -6°C ，沸点： 102.2°C ，相对密度(水=1)：1.10，溶于水，生成烧碱和次氯酸，不燃，不稳定，见光分解，燃烧分解物为氯化物。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。

根据项目的处理规模和设备情况，项目主要燃料动力消耗见下表。其中新鲜用水主要包括生活用水，实验室用水，冲洗用水，药剂配置用水。

表 3.2-6 主要能源消耗一览表

项目	单位	用量（年）
一期		
用电量	万 kWh	853.25
用水量	万 m^3	0.35
液化石油气	t	1.5
柴油	t	2
二期		
用电量	万 kWh	658.18
用水量	万 m^3	0.09
液化石油气	t	0.5
柴油	t	1
全厂		
用电量	万 kWh	1511.43
用水量	万 m^3	0.44
液化石油气	t	2
柴油	t	3

3.2.5.拟收水情况

根据叶县产业集聚区主要涉水企业已建、在建以及拟建（以取得环评批复为划分标准）的污水产生和排放情况（数据来源于环评，排污许可等），排水企业应对其排放的特征污染物处理达标后才能进入本项目管网。

表 3.2-7 主要涉水已建、在建以及拟建项目的污水产生和排放情况一览表

企业名称	污水外排情况（企业外排口，减去回用水加上清净水等）							
	水量 (m ³ /d)	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	TP (mg/L)	特征因子 (mg/L)	排放标准
河南隆鑫机车有限公司	77	59	13.6	67	20	/	氟化物 0.69, 磷酸盐 0.22	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级
河南力帆树民车业有限公司	14	79	9.04	19.3	19	/	氟化物 0.204/	
河南精锐实业有限公司	6.17	248.65	21.62	/	/	/	/	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级
河南省德亿电缆有限公司	3.84	60.76	12.15	/	/	/	/	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级
河南平煤神马聚碳材料有限公司	11040	300	30	150	150	/	丙酮	《化工行业水污染物间 接排放标准》 (DB41/1135-2016)
平顶山市华盾新材料科技有限公司	1376.16	228.66	19.64	32.01	49.55	/	氯仿 0.4	《化工行业水污染物间 接排放标准》 (DB41/1135-2016)
河南神马氯碱化工股份有限公司	284.5	143	26.4	42.9	43.3	0.14	氯化物 121, TN40.4	《烧碱、聚氯乙烯工业 污染物排放标准》 (GB15581-2016);《化 工行业水污染物间接排 放标准》 (DB41/1135-2016);
								《盐业、碱业氯化物排 放标准》

								(DB41/276-2011)
中盐河南盐业物流配送有限公司	9.6	112.84	23.94	56	/	/	/	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级
平顶山源运工贸有限公司	8	150	25	/	/	/	/	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级
平顶山天晶植物蛋白有限责任公司	113	182	6.91	54.3	62	4.45	TN45.6	《淀粉工业水污染物排放标准》 (GB25461-2010)
郟县中联天广水泥有限公司叶县分公司	42	/	/	/	/	/	/	不外排
叶县伟强科技有限公司	49	54	5.62	14.6	4	/	总铜 0.22, 石油类 0.38	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级
叶县广达铝业有限责任公司	130	119.7	21	25.6	5	/	/	
平顶山市建永机械铸造有限公司	100	56	3.66	12.5	35	0.96	TN7.52	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996), 《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015)
河南新天力循环科技有限公司	94.5	67.5	5.9	27.4	35.5	/	/	《河南省化工行业水污染物间接排放标准》 (DB41/1135—2016)
叶县昆泰科技有限公司	0.48	350	30	250	300	/	/	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)
河南钰健人造草坪有限公司	10.527	150	15	30	100	/	动植物油 100	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996), 《橡胶制品工业污染物排放

								标准》 (GB27632-2011),《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)
河南驰铭新材料有限公司	0.9	350	30	250	300	/	/	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级
叶县申强鞋业有限公司	0.6	150	25	30	150	/	/	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 二级
平顶山凯龙防水科技有限公司	0.6	300	28	250	300	/	/	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级
河南晶通玻璃有限公司	1.2	240	27.16	250	300	/	/	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级
叶县米迓蓝木业有限公司	1.6	240	27.16	250	300	/	/	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级
叶县杏博医院有限责任公司	18.63	75	21	40	16	/	/	《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005)
河南维中新材料科技有限公司	6.4	255	24.25	135	120	/		《化工行业水污染物间接排放标准》 (DB41/1135—2016)
叶县蓝奇尔家具有限公司	9.09	113.64	18.33	/	/	/	/	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级
河南鑫刘家鞋业有限公司	5.5	248.48	18.18	/	/	/	/	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级
顶山市九州同心饲料有限公司	4.67	250	21.43	/	/	/	/	《污水综合排放标准》

								(GB8978-1996) 三级
平顶山金晶生物科技有限公司	24.	150	25	/	/	/	/	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级
平顶山市昆强建材运储有限公司	12.33	343.24	29.73	/	/	/	/	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级
叶县牧渔水产绳网厂	69.5	280	25	/	/	/	/	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级
河南创大粮食加工有限公司	50	280	25.33	/	/	/	/	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级
叶县盐都汽修修理厂	24	150	25	/	/	/	/	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级
叶县中联水泥有限公司	306.4	21.67	0.22	/	/	/	/	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级
平顶山市强达盛龙水泥有限公司	100	52.00	1.33	/	/	/	/	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级
平顶山长筑实业有限公司	16.52	50.04	1.15	/	/	/	/	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级
叶县自然之家木门厂	0.8	50	5	/	/	/	/	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级
合计	14034.72							

3.2.6.进、排水水质

3.2.6.1.进水水质

污水处理厂进水水质直接关系到处理工艺流程的选择，生产构筑物和设备用量的确定，设计水质过高会造成工艺不恰当或设备闲置浪费，增加投资和运行费用，过低则满足不了出水要求，没有达到建设的目的。因此，合理确定污水厂进水水质非常重要。本次通过分别预测工业废水和生活污水水质，最后进行加权平均计算。

(1) 生活污水进水水质

根据污染物排放情况，结合区域自身环境因素，同时考虑污染物进入环境对人体造成危害等因素选择 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、TN、TP 作为水质控制因子。

依据《室外排水设计规范》：BOD₅按 25~50g/人·d 计算，SS 按 40~65g/人·d 计算，BOD₅/COD_{Cr} 按 0.5 计算，TN 按 5~11g/人·d 计算，TP 按 0.7~1.4g/人·d 计算，同时参照现有叶县瑞和泰污水处理厂进水水质（95%保证率）数据，确定本项目生活污水进水水质见下表。

表 3.2-8 生活污水进水水质表 单位：mg/L

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	pH
生活污水	430	150	240	35	50	7.0	6~9

(2) 工业废水

集聚区内的生产废水必须在车间、企业内部进行预处理，达到相应标准后方可排放。按排放去向不同执行不同的规范，建议按《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）进行控制，特殊行业的污水按其相应的行业污水排放标准进行控制，再进入城市污水厂进行处理。因平顶山第三污水厂收水为平顶山尼龙材料产业集聚区内企业，多为化工项目，因此本项目工业废水进水水质根据现有企业废水水质情况及结合平顶山第三污水处理厂（二期）设计进水水质，确定本工程工业废水进水水质见下表。

表 3.2-9 工业废水进水水质表 单位: mg/L

项目	CODcr	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	pH
工业废水	400	150	300	35	50	7.0	6~9

对工业废水和生活污水加权平均后计算见下表。

表 3.2-10 综合污水进水水质表 单位: mg/L

项目	CODcr	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	pH
生活污水	430	150	240	35	50	7.0	6~9
工业废水	400	150	300	35	50	7.0	6~9
计算指标	415	150	270	35	50	7.0	6~9

(3) 进水水质确定

通过考虑本工程服务范围内的企业数量还会增加,排放的污水可生化性较差,根据已建及在建企业、及后续入园同类型企业水质情况。最终确定本污水厂进水主要水质见下表。各类工业企业出厂水质中各污染物需满足该项目收水水质要求。

表 3.2-11 设计进水水质表 单位: mg/L

项目	CODcr	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	pH
设计进水水质	420	150	270	35	50	7.0	6~9

3.2.6.2.设计出水水质

本项目设计确定出水水质 CODcr、BOD、NH₃-N、TP 执行《地表水环境质量标准》IV 类,另外总氮≤10mg/L, SS≤10mg/L。

本项目设计出水水质见下表。

表 3.2-12 设计出水水质表 单位: mg/L

项目	CODcr	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
设计出水水质	≤30	≤6	≤10	≤1.5	≤10	≤0.3

3.2.7.工艺方案论述

本项目进厂污水属于工业废水和生活污水的混合污水,原水中工业废水占比大,工业种类较多,所产生的废水复杂,且出水要求较高。因此工艺的选择

应选择对水量及水质冲击负荷适应性强的处理工艺。

3.2.7.1.悬浮物（SS）的去除

污水中悬浮物的去除主要靠沉淀作用。污水中的无机颗粒和大尺度的有机颗粒靠自然沉降的作用就可以去除，小尺度的有机颗粒靠微生物的降解作用去除，而小尺度的无机颗粒（包括尺度大小在胶体和亚胶体范围内的无机颗粒）则要靠活性污泥絮体的吸附、网络作用，与活性污泥絮体同时沉淀被去除。

污水处理厂出水悬浮物浓度不仅仅涉及到出水 SS 指标，还因为组成出水悬浮物的主要成份是活性污泥絮体，其本身的有机成分就很高，因此对出水的 BOD₅、COD_{Cr}、TP 等指标也有直接的影响，所以控制污水处理厂出水的 SS 指标是最基本的，也是很重要的。

为了降低出水中的悬浮物浓度，需要在工程中采用适当的措施，例如选择适当的污泥负荷（F/M 值）以保持活性污泥的凝聚及沉降性能，采用较小的二次沉淀池的表面负荷，采用较低的出水堰负荷，充分利用活性污泥悬浮物层的吸附网络作用等。在污水处理方案选用适当、工艺参数取值合理、单体设计优化的前提下，完全能够使出水的 SS 指标在 100mg/L 以下。

3.2.7.2.BOD₅ 的去除

污水中 BOD₅ 的去除是通过微生物的吸附作用和微生物的代谢作用，然后对污泥与水进行分离完成的。

活性污泥中的微生物在有氧的条件下将污水中的一部分有机物用于合成新的细胞，将另一部分有机物进行分解代谢以便获得细胞合成所需的能量，其最终产物是 CO₂ 和 H₂O 等稳定物质。这也就是污水中 BOD₅ 的降解过程。在这种合成代谢和分解代谢过程中，溶解性的有机物（例如低分子有机酸等易降解有机物）直接进入细胞内部被利用。而非溶解性有机物则首先被吸附在微生物表面，然后被酶水解后进入细胞内部被利用。由此可见，微生物的好氧代谢作用对污水中的溶解性有机物和非溶解性有机物都起作用，并且代谢产物是无害的

稳定物质，因此可以使处理的污水中的残余 BOD_5 浓度很低。

3.2.7.3. COD_{Cr} 的去除

污水中 COD_{Cr} 的去除原理与 BOD_5 基本相同。 COD_{Cr} 的去除率取决于原污水的可生化性，它与城市污水的组成有关。

对于那些主要以生活污水及其成分与生活污水相似的工业废水组成的城市污水，其 BOD_5/COD_{Cr} 的比值往往接近 0.5 甚至大于 0.5，其污水的可生化性较好，出水中的 COD_{Cr} 值可以控制在较低的水平。而成分以工业废水为主的城市污水，或 BOD_5/COD_{Cr} 的比值较小的城市污水，其污水的可生化性较差，处理后污水残存的 COD_{Cr} 会较高，要满足出水的 COD_{Cr} 的浓度要求有一定的难度。

3.2.7.4. 氮的去除

含氮化合物在水体中的转化分两步：第一步是含氮化合物如蛋白质、多肽、氨基酸和尿素等有机氮转化为无机氮；第二步是氮的亚硝化和硝化；这两步转化反应都是在微生物作用下进行的。在缺氧的水体中，硝化反应不能进行，可在反硝化细菌的作用下，产生反硝化作用。因此，污水的脱氮是由硝化和反硝化两个生化过程完成的。污水在有氧条件下进行硝化，有机氮被细菌分解成氨氮，氨氮进一步转化为硝态氮，然后在缺氧条件下，硝态氮还原成氮气溢出，从而达到脱氮的目的。

3.2.7.5. 磷的去除

污水中磷的去除主要有化学除磷和生物除磷两种。水体中所有的无机磷几乎都是以磷酸盐形式存在的，很容易与 Ca^{2+} 、 Fe^{3+} 、 Al^{3+} 等离子生成难溶性沉淀物而沉积于水体底泥中，因此化学除磷的原理就是向污水中加入铝盐、铁盐和石灰等，使污水生成难溶性沉淀物从而达到除磷目的。生物除磷是利用聚磷菌一类的微生物，通过厌氧释放和好氧吸收两个过程完成。污水中的磷在厌氧状态下，由聚磷菌释放出来，在好氧状态下又将其更多地吸收，以剩余污泥形式排出系统。生物除磷技术就是利用聚磷菌这一功能而开创的。

3.2.7.6.水质分析

(1) 污水的可生化性

污水生物处理是以污水中所含污染物作为营养源，利用微生物的代谢作用使污染物被降解，污水得以净化。因此对污水成分的分析以及判断污水能否采用生物处理是设计污水生物处理过程的前提。

原污水能否采用生化处理，特别是原污水水质能否适用于生物脱氮除磷工艺，取决于原污水中各种营养物成分的含量及其比例能否满足生物生长的需要，因此首先应判断相关的指标能否满足要求。

根据污水可生物处理的衡量指标，计算污水处理厂原污水中营养物比值见下表。

表 3.2-13 污水处理厂进水营养物比值

项目	按设计进水水质计算的比例
BOD ₅ /COD _{Cr}	0.45
BOD ₅ /TN	3
BOD ₅ /TP	36

BOD₅ 和 COD_{Cr} 是污水生物处理过程中常用的两个水质指标，污水 BOD₅/COD_{Cr} 比值是判定污水可生化性的最简便和最常用的方法。一般情况下，BOD₅/COD_{Cr} 比值越大，说明污水可生化性越好，综合国内外的研究成果，可参考下表所列数据来评价污水的可生物降解性能。

表 3.2-14 污水可生化性评价参考数据

BOD ₅ /COD _{Cr}	>0.45	0.3~0.45	0.25~0.3	<0.25
可生化性	好	较好	较难	不宜

本工程进水设计水质 BOD₅/COD_{Gr}=0.375，但考虑到污水处理厂接受的都是园区企业生化处理后的尾水，属于不易生物降解范畴。因此需增加厌氧水解酸化工艺提高污水的可生化性。

(2) 氨氮

在有机物被氧化的同时，污水中的有机氮也被氧化成氨氮，在溶解氧充足、

泥龄较长的情况下，进一步被氧化成亚硝酸盐和硝酸盐。硝化菌属于自养菌，其比生长率 μ_N 明显小于异养菌的生长率 μ_h ，生物脱氮系统维持硝化的必要条件是 $\theta \geq \theta_N$ ，即系统的实际泥龄大于硝化要求的泥龄，也就是说系统必须维持在较低的污泥负荷条件下运行，使得系统泥龄大于维持硝化所需的最小泥龄。根据大量的试验数据和运转实例，设计污泥负荷在 $0.18\text{kgBOD}_5/\text{kgMLSS} \cdot \text{d}$ 及以下时，就可以达到硝化的目的，采用硝化工艺可以满足出水氨氮要求。

（3）总氮

本项目设计进水 $\text{TN}=50\text{mg/L}$ ，要求出水 $\text{TN} \leq 10\text{mg/L}$ ，从设计进水水质分析，进水总氮比较高，设计上应考虑具有足够的反硝化脱氮能力，才能使出水水质达标。而系统能否完成较充分的反硝化，除了外部条件，还取决于进水的碳源是否充足，因此需要对进水的碳源情况进行分析。

碳氮比是鉴别能否采用生物脱氮的主要指标，由于反硝化细菌是在分解有机物的过程中进行反硝化脱氮的，在不投加外来碳源条件下，污水中必须有足够的有机物（碳源），才能保证反硝化的顺利进行。在硝酸盐还原为氮气的反硝化过程中，反硝化菌利用硝酸盐（ NO_3 ）作为电子受体，而以污水中的有机物作为碳源提供能量并使之氧化稳定，每转化 $1\text{kgNO}_3\text{N}$ 为 N_2 时，需要消耗有机物（以 BOD_5 计） 2.86kg 。一般认为，当 $\text{BOD}_5/\text{TKN} \geq 3.5 \sim 4$ 时，污水有足够的碳源供反硝化菌利用，分析本工程进水水质，实际进水 BOD_5 平均值为 150mg/L ， $\text{BOD}_5/\text{TKN} > \text{BOD}_5/\text{TN} = 150/50 = 3$ ，原水中的碳源不足，需外加碳源才可达到理想脱氮效果。

（4）TP

生物除磷是污水中的聚磷菌在厌氧条件下，受到压抑而释放出体内的磷酸盐，产生能量用以吸收快速降解有机物，并转化为 PHB（聚 β 羟丁酸）储存起来。当这些聚磷菌进入好氧条件下时就降解体内储存的 PHB 产生能量，用于细胞的合成和吸磷，形成高浓度的含磷污泥，随剩余污泥一起排出系统，从而达

到除磷的目的。生物除磷工艺的前提条件是聚磷菌必须在厌氧条件下释放磷，而后进入好氧阶段才能增大磷的吸收量。因此，污水除磷的处理工艺必须在曝气池前设置厌氧段。同时对回流污泥进行预反硝化可以去除回流污泥中的硝酸盐，提高生物除磷效果。

本项目进水总磷为 2mg/L，经生化除磷后，磷的含量小于 1mg/L，最终出水要求的含磷量 $\leq 0.22\text{mg/L}$ ，为保证总磷出水达标，可采用生物除磷+化学除磷，化学除磷设置在生化池出水位置，另外在深度处理工艺中设置混凝沉淀池。

3.2.7.7.主要因子达标性分析

根据前述章节中确定的工业污水处理厂的设计进、出水水质及拟收污水的调研情况，从而分析处理污水的工艺选择。

本项目出水标准 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N 和 TP 要求较高（对地表水环境质量 IV 类），根据一般污水处理厂的经验，其他因子一般能够达到排放标准要求，本工程工艺方面主要关注的重点是 COD_{Cr} 和 NH₃-N 的达标排放问题，而 COD_{Cr} 和 NH₃-N 的达标排放，还和 SS 指标相关，因此关注 COD_{Cr}、NH₃-N 和 SS，特别是 COD_{Cr} 的深度强化处理工艺。

根据本工程特点，本次污水处理工艺采用“预处理+水解酸化+改良型 A²/O + 深度脱氮反应器+高密度沉淀池+臭氧接触氧化”工艺。

根据可研设计报告，主要因子均能够达到出水标准要求：

（1）SS 指标

根据相关实验数据和水厂运行经验，污水处理厂出水中悬浮物浓度不仅涉及到出水 SS 指标，出水中的 BOD₅、COD_{Cr} 的指标也与之有关。这是因为组成出水悬浮物的主体是活性污泥絮体，其本身的有机成分就很高，因而较高的出水悬浮物含量会使得出水的 BOD₅、COD_{Cr}、氮和磷均增加。因此，控制污水处理厂出水的 SS 指标是最基本的，也是很重要的。本项目设计的深度处理工艺“深度脱氮反应器+高密度沉淀池+纤维转盘滤池”均对 SS 有良好的去除效果。

(2) COD_{Cr} 指标

工艺中“水解酸化池+改良型 A²/O+高密度沉淀池”均属于常规污水处理工艺，“水解酸化池”主要为应对拟服务区域内污水生化性较低，缺少生物处理所必须 C、N、P 元素，化工污水中可能存在难生化的有机物质，着重考虑增加改善污水可生化性而设置。而经过“改良型 A²/O +高密度沉淀池”一般能够稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准。

工艺中“臭氧催化高级氧化+(加炭澄清池)+纤维转盘滤池”均属于深度处理工艺，“臭氧催化高级氧化”主要是用于深度处理 COD_{Cr}，“纤维转盘滤池”主要是用于深度处理 TN，“加炭澄清池”作为强化后续处理工艺，在污水处理过程中遇到水污染负荷较大或者排水难以达标时启动，经过强化处理工艺，进一步强化对 COD_{Cr} 去除以满足排水要求。

COD_{Cr} 作为污水处理工艺的主要指标，直接反映了水的受污染程度，本次工艺为满足排放标准，特别增加了 COD_{Cr} 的深度处理工艺，主要包括臭氧高级催化氧化和加炭澄清池。

(3) NH₃-N 指标

NH₃-N 主要是在改良 A²/O 池的硝化过程中除去，根据一般经验，改良型 A²/O 的生物池内可以进行充分的硝化和反硝化反应，所以有较好的脱氮效果。NH₃-N 能够满足排放标准要求，偶有出现超标情况，其主要原因是来水水质不稳定产生对硝化菌的冲击，特别是硝化菌本身的耐受性不高，对水温和水质的突然变化耐性较差，因此本项目主要关注缓解水质突然变化对硝化菌的冲击。通过采用调节池、水解酸化池均衡调节水质，并且改良型 A²/O 生物池本身的缓冲能力强，能承受水量、水质的冲击负荷，保障了硝化菌的高效处理能力。

(4) TP 指标

为保证出水 TP≤0.3mg/L，首先应考虑降低出水 SS 浓度，以降低悬浮物中所携带的 TP 含量；另外由于污水厂将来运行时进水水质的波动，一旦

$BOD_5/TP \leq 17$ ，更将无法保证出水达标。因此，考虑化学辅助除磷措施，本工程拟采用投加聚合氯化铝（PAC）辅助除磷。根据可研设计报告，在实际操作过程中，在臭氧接触池出水口设置有在线控制和水质监测设备，当 TP 大于 0.3 时，在后续工艺中的纤维转盘滤池投加除磷剂进行化学除磷。这一设施只在当生物除磷不能满足出水要求时使用，若生物除磷能满足出水达标需要，则该设施可不启动，以降低污水处理厂的运行成本。

（5） BOD_5 指标

首先，本次污水厂收集的污水主要为工业废水，其本身进水 BOD_5 浓度已很低，在实际运行中还需投加外部的 BOD_5 （碳源）；其次，本次设计的生化池停留时间约 25h，通过生化作用其出水基本可以保证 $BOD_5 \leq 6\text{mg/L}$ ；另外，工艺还设置有“臭氧高级氧化”作为出水保障，可完全实现出水 $BOD_5 \leq 6\text{mg/L}$ 的目标。

（6）TN 指标

首先，本项目工艺设计采用了“两级 A/O”的强化脱氮工艺，脱氮能力可达到 85%以上；其次，本项目二级缺氧池设计容积大，通过在二级缺氧段投加外部碳源强化脱氮，可完全实现出水 $TN \leq 10\text{mg/L}$ 的目标。

3.2.7.8. 污水处理工艺

（1）一级处理

污水一级处理的主要任务是去除污水中呈悬浮或漂浮状态的固体污染物质，经一级处理后，悬浮固体物质的去除率为 70%~80%，对后续处理工序起着重要的保障作用。一级处理工艺多采用污水物理处理法中的各种处理单元，主要包括格栅、沉砂池和沉淀池，其中格栅和沉砂池作为预处理设施处于污水处理工艺的系统中的最前面，是不可缺少的部分。

1）格栅

格栅系由一组平行的金属栅条或筛网制成，安装在污水渠道上、泵房集水井的进口处或污水处理厂的端部，用以截流较大的悬浮物或漂浮物。一般情况下，分粗细两道格栅，粗格栅的作用是拦截较大的悬浮物或漂浮物，以便保护水泵；

细格栅的作用是拦截粗格栅未截流的悬浮物或漂浮物。

表 3.2-15 格栅除污机适用条件及特点比较一览表

名称	适用条件	特点
高链式	用于泵站进水渠, 拦截捞取水中的漂浮物, 以保护水泵正常运行	水下无运转部件, 维护方便, 用于水深不大于 2m
反捞式	用于泵站前, 特别泥砂沉积量较大的场合	捞渣彻底, 不会堵耙
回转式	捞取原水中的漂浮物	结构紧凑, 耐磨损
阶梯式	适用于井深较浅, 宽度不大于 2m 的场合	使用寿命长, 维护方便
钢丝绳牵引式(粗)	拦截粗大的漂浮物, 一般为粗格栅	捞渣彻底, 效率高, 宽度可达 4m, 深度可达 30m, 易损件少, 维护方便
内进式鼓形	集除渣、螺旋提升, 压榨脱水于一体, 用于城市污水	结构紧凑, 水头损失小, 效率高, 但设备价格较高
转鼓式细格栅机	用于城市污水厂的细格栅	结构紧凑, 水头损失小, 具有自净功能, 但设备价格较高

考虑到本工程的使用条件, 维护保养, 运行效果等多因素, 本项目考虑粗格栅采用回转式格栅除污机, 细格栅采用网板式阶梯细格栅。

2) 沉砂池

沉砂池的功能是利用物理原理去除污水中密度较大的无机颗粒污染物, 其相对密度约为 2.65。沉砂池常见的形式有: 平流式沉砂池、曝气式沉砂池、旋流式沉砂池等。

表 3.2-16 沉砂池特点比较一览表

名称	适用条件	特点
平流式沉砂池	一般设于泵站、倒虹管前以减轻机械、管道磨损	构造简单处理效果好
曝气式沉砂池	适用于大中型污水处理厂, 水量不稳定的情况	通过调节曝气量, 可以控制污水的旋流速度, 使除砂效率较稳定, 受流量变化影响小, 对污水起预曝气作用
旋流式沉砂池	适用于中小型污水处理厂	基建运行费用低, 除砂效果好

经过技术经济比较, 三种工艺方案都能满足除砂要求, 技术上都是可行的, 经分析认为: 平流沉砂池是较传统的沉砂方式, 配水简单, 水头损失小, 矩形水池壁纸紧凑, 但设备繁杂、除砂系统容易发生故障, 不利于污水厂的稳定运行; 旋流沉砂池水力停留时间短, 池容小, 圆形水池土建工程少, 水力条件好, 自动

化程度高，但进水含砂量大的时候，除砂效果不好。

综上所述，此次设计推荐采用沉砂效果，除油和浮渣效果更好的曝气沉砂池。

(2) 二级处理

污水二级处理的主要任务是去除污水中呈胶体和溶解状态的有机污染物(即 BOD₅ 物质)，以及能使湖泊、水库等缓流水体富营养化的氮、磷等可溶性无机污染物。本项目采用改良型 A²/O。

改良型 A²/O 工艺由缺氧区 I +好氧区 I、缺氧区 II +好氧区 II 共两段组成。同时为了增加除磷功能，通常在前端增设厌氧池。

该工艺中，第一好氧池充分硝化处理污水中的 TN 及氨氮，转化成硝态氮，通过第一好氧池与第一缺氧池之间的回流，回流至第一缺氧池内进行反硝化，而回流比则根据处理污水内的已有碳源进行计算，使内回流的反硝化量与所需污水中自有的碳源相匹配，达到脱氮碳源平衡。而没有通过内回流的硝酸盐则进入第二缺氧池，如原水碳源不够，则需外加碳源。第二缺氧池所需碳源按进入第二缺氧池内的硝酸盐量进行计算。第二好氧池的主要功能是充氧和吹除氮气。工艺流程图如下：

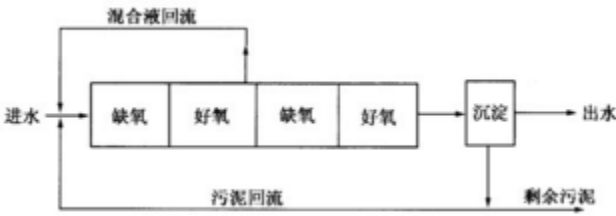


图 3.2-1 改良型 A²/O 工艺流程图（一）

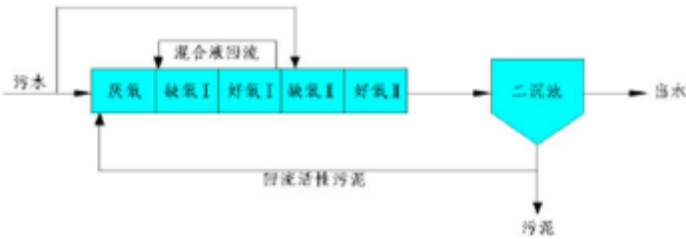


图 3.2-1 改良型 A²/O 工艺流程图（二）

改良型 A²/O 工艺具有以下优点：

①处理效果好而且稳定，不仅对一般污染物质有很高的去除效果，而且生物池内可以进行充分的硝化和反硝化反应，所以有较好的脱氮效果。

②对于本工程服务区内有较多的工业污水等实际情况，通过本工艺各段的灵活控制，可以有效的应对进水水质及其变化。

③缓冲能力强，能承受水量、水质的冲击负荷。

④由于生物池中污泥泥龄长，污泥量少，趋于好氧稳定，可不建污泥消化系统。

⑤由于曝气设备的改进，生物池水深加大，占地面积较小。

⑥由于采用底部鼓风曝气，动力效率高，尤其是在亏氧条件下进行氧传递，传氧效率高，在同等水质水量条件下，该工艺的电耗低于氧化沟等工艺。

（3）三级处理

本项目采用的排水标准相对较为严格，因此除了一般的预处理工艺和生化处理工艺以外，为保障出水水质，还增加了后续的深度处理工艺。

为本项目深度处理采用“高密度沉淀池+纤维转盘滤池”。

高密度沉淀池：形成高浓度的悬浮泥渣层来增加颗粒碰撞机会，有效吸附胶体、悬浮物、乳化油、COD_{Cr}及金属离子等。

高密度沉淀池工艺是在传统的平流沉淀池的基础上，充分利用了动态混凝、加速絮凝原理和浅池理论，把混凝、强化絮凝、斜管沉淀三个过程进行优化。反应池分为两个部分：快速混凝搅拌反应池和慢速混凝推流式反应池。快速混凝搅拌反应池是将原水引入到反应池地板的中央，在圆筒中间安装一个叶轮，该叶轮的作用是使反应池内水流均匀混合，并为絮凝和聚合电解质的分配提供所需的动能。矾花慢速地从预沉池进入到澄清池，这样可避免矾花破碎，并产生涡旋，使大量的悬浮固体颗粒在该区均匀沉积。矾花在澄清池下部汇集成污泥并浓缩。浓缩区分为两层：上层为再循环污泥的浓缩，下层是产生大量浓缩污泥的地方。逆流式斜管沉淀区将剩余的矾花沉淀。通过固定在清水收集槽进行水力分布，斜管将提高水流均匀分配。清水由一个集水槽系统收回。絮凝物堆积在澄清池下部，形成的污泥也在这部分区域浓缩。

纤维转盘滤池：纤维转盘滤池的运行状态包括：过滤、反冲洗、排泥状态。

①过滤：外进内出，污水重力流进入滤池，使滤盘全部浸没在污水中。在滤池中设布水堰，使滤池内布水均匀并且进水产生低扰动。污水通过滤布过滤，过滤液经中空管收集后，经过出水堰排出滤池。

②清洗：过滤中部分污泥吸附于纤维毛滤布中，逐渐形成污泥层。随着滤布上污泥的积聚，滤布过滤阻力增加，滤池水位逐渐升高。滤池内的压力传感器监测池内液位变化，当该池内液位到达清洗设定值(高水位)时，PLC 即可启动反洗泵，开始清洗过程。

过滤期间，过滤转盘处于静态，有利于污泥的池底沉积。清洗期间，过滤转盘以 0.5~1 转/分钟的速度旋转。反洗水泵负压抽吸滤布表面，吸除滤布上积聚的污泥颗粒，过滤转盘内的水自里向外被同时抽吸，对滤布起清洗作用。瞬时冲洗面积仅占全过滤转盘面积的 1%左右，反冲洗过程为间歇。

③排泥：纤维转盘滤池的过滤转盘下设有斗形池底，有利于池底污泥的收集。污泥池底沉积减少了滤布上的污泥量，可延长过滤时间，减少反洗水量。经过一设定的时间段，PLC 启动排泥泵，通过池底穿孔排泥管将污泥回流至厂区排水系统。其中，排泥间隔时间及排泥历时可予以调整。

在重复脱氮的过程中，由于水体中碳的含量有限，因此须持续补充碳，以保证生化效果。常用添加剂有：甲醇、乙酸、乙酸钠、或葡萄糖等。冬季低温反硝化效果不好时，深床滤池投加炭源作为反硝化滤池去除 SS 和 TN，春秋季节及夏季温度较高时，深床滤池不用外加炭源可灵活转换成砂滤池去除 SS。使整个污水处理系统能承受更大的水质和水量的冲击负荷，同时为更为严格的出水标准留有空间。

(4) COD_{Cr} 强化处理

对于本工程的具体情况，采用单纯的生化方法使出水 COD_{Cr} 达标具有一定的难度，必须辅助物理化学方法。

高级氧化技术是 20 世纪 80 年代发展起来的处理废水中有毒有害高浓度污染物的新技术。它的特点是通过反应把氧化性很强的羟基自由基（ $\cdot\text{OH}$ ）释放出来，将大多数有机污染物矿化或有效分解，甚至彻底地转化为无害小分子无机物。

吸附工艺能比较有效地去除小分子有机物，但是难以去除大分子有机物，而水中往往较大分子的有机物为多，所以吸附载体的表面面积得不到充分的利用，势必加速饱和，缩短周期。氧化技术可将水中的大分子转化为小分子，改变其分子结构形态，提供有机物进入吸附载体较小孔隙的可能性；同时将大孔内与表面的有机物得到生化作用分解。根据国内近几年在污水厂使用较多的吸附工艺有活性炭、活性焦工艺。

因此，本工程采用“臭氧催化氧化+活性炭吸附”。

①臭氧催化高级氧化：

目前臭氧氧化法是污水中最常用的高级氧化工艺。

臭氧通过两种方式氧化有机物，一是臭氧分子直接对有机物进行有选择的氧化，即直接氧化，反应速度较慢；二是通过自身分解生成的羟基自由基对有机物进行无选择的快速氧化，即高级氧化。在实际的水处理反应中，臭氧去除有机物的效率是直接氧化和高级氧化的迭加，这两种反应进行的程度取决于不同的反应条件。

臭氧催化高级氧化技术主要是利用 $\cdot\text{OH}$ 来降解污水中的有机污染物， $\cdot\text{OH}$ 的 E° 为 2.8eV，是自然界中仅次于 F(2.87eV)，的最强氧化剂，其可以几乎无选择性地和废水中的污染物发生反应，其可将常规氧化剂、臭氧和氯不能氧化分解的有机物，彻底氧化为 CO_2 和 H_2O 。

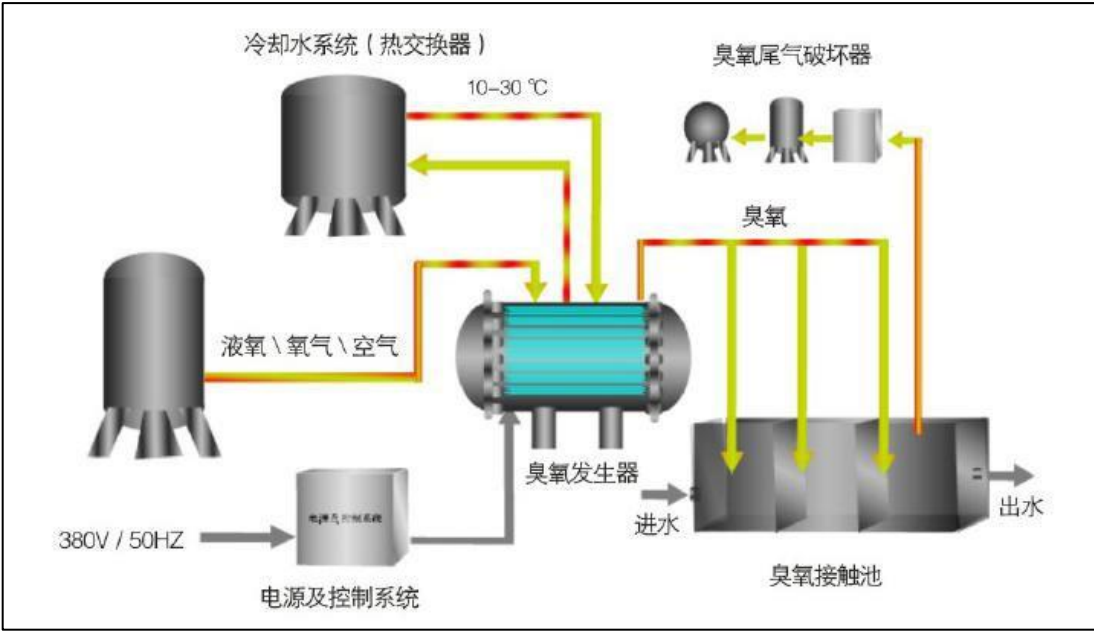


图 3.2-2 臭氧投加系统示意图

臭氧高级氧化具有以下技术特点：对有机污染物的降解反应速率快，运行稳定可靠；系统自动化程度高，设备维护简单；系统不产生二次污染（污泥）；系统效率高，运行成本低。

表 3.2-17 臭氧氧化技术工程案例

序号	项目	规模（万 m ³ /d）	备注
1	焦作万方污水处理厂提标项目	5	铝业、精细化工
2	鹤壁市宝山循环经济产业集聚区污水处理中水回用工程	3	煤化工园区
3	濮阳范县濮王污水处理厂	3	精细化工园区
4	新乡小店工业园区污水厂	5	化工、制药
5	新乡经济技术开发区绿色纤维专业园污水厂	3	化纤类

②活性炭吸附工艺：

现阶段，为我们所知的吸附工艺主要包括投加活性炭粉末的加炭澄清池，以及采用活性炭颗粒的活性炭吸附床工艺。现对其优缺点进行比较。

表 3.2-18 活性炭吸附技术比较

活性炭工艺形式	加炭澄清池（粉末活性炭）	活性炭吸附床（活性炭颗粒）
优点	1、粉末活性炭吸附效率较颗粒碳更高；去除 1kgCOD 需 1kg 粉末活性炭； 2、活性炭吸附池，具有较长停留时间，可保证活性炭充分吸附达到或接近饱和状态；	1、采用活性炭比表面积大，吸附容量高 2、具有实际运行的工程案例 3、自动化程度高，日常操作维护简单。

	3、使用过程中粉末炭随污泥排出，无后期更换问题； 4、可以根据进水水质，投加化学除磷药剂，且投加量较为灵活，可根据需要调整，实现同步化学除磷过程； 5、可以根据进水污染物浓度调整活性炭及混凝剂投加量，保证处理效果； 6、自动化程度高，日常操作维护简单，运行成本低。	
缺点	1、工程初期投资较高； 2、粉末炭的投加形式决定了其炭利用率低于颗粒炭。	1.由于反应器高度较高，且为设备形式，单个体量有限，因此罐体数量较多 2.由于其特殊的反应器形式及活性炭形式，活性炭更换时间相对较长，但是活性炭更换难度较大；

综合比较，投加粉末活性炭的加炭澄清池更为灵活，具有更好的耐冲击能力，通过调整粉末活性炭的投加量，能够有效的确保出水水质安全，因此，本项目采用投加粉末活性炭的加炭澄清池工艺作为强化后续处理工艺，在污水处理过程中遇到水污染负荷较大或者排水难以达标时启动。

根据可研设计报告，在实际操作过程中，在臭氧接触池出水口设置在线控制和水质监测，当 COD_{Cr} 大于 30 时，开启加炭澄清池。

加炭澄清池工艺与高密度沉淀池工艺类似，主要利用了动态混凝、加速絮凝原理和浅池理论，把混凝、强化絮凝、斜管沉淀三个过程进行优化。区别在于选择了粉末活性炭作为吸附剂，代替絮凝剂和助凝剂，形成的粉末炭以污泥形式排出。

3.2.7.9.碳源投加

如果进水中的碳源 BOD_5 太低将会影响到生化系统的正常运行和处理效果，应投加碳源提高污水中 BOD_5 值满足微生物生长进行反硝化。

理论上讲，当污水的 $\text{BOD}_5/\text{TN} > 2.86$ 时，有机物才可满足需要，所以除了强化生物除磷脱氮系统对内部碳源的利用效率和提高反硝化效率之外，外部投加碳源进行反硝化已经成为一级 A 稳定达标的必要把关措施。

按照碳源对反硝化速率的影响，碳源通常可以分为以下三种类型：第一类是易于生物降解的有机物（如甲醇、蔗糖、醋酸、葡萄糖等）；第二类为可慢速生物降解的有机物（如淀粉、蛋白质等）；第三类为细胞物质，细菌会利用细胞成

分进行内源反硝化。这三类碳源的反硝化速率各不相同，一般来说，在反硝化过程中，易于生物降解的有机物是最好的电子供体，不仅其反硝化速率最快，且还能够提高生物处理装置的能力和效率，使反硝化过程稳定可靠；但相对来说，细胞物质由于其生物降解比较困难，故反硝化速率是最慢的。

糖类物质作为碳源其处理效果是比较理想的，但也有一定的缺陷。以蔗糖作为碳源时，会产生亚硝酸盐的积累，另两种碳源几乎没有积累现象；同时发现，以甲醇和乙醇作碳源的体系中，溶解氧的影响要远远低于蔗糖体系中溶解氧的影响。另外，其作为高碳化合物，微生物生长量相对要高于醇类物质，这样在反应体系中，就易引体堵塞。目前可行和通行的外部碳源补充时投加甲醇和醋酸，甲醇的投加量比较小，购买价格低，是降低运行成本的首选；但甲醇属于易爆高危化学品，在运输、贮存等方面要求较高，出于安全运行的角度国内污水处理厂已经越来越少的投加甲醇作为外加碳源。考虑到甲醇的安全性问题，本方案推荐采用投加乙酸钠作为外部碳源补充以达到脱氮的目的。

3.2.7.10.消毒工艺

城市污水二级处理出水中的微生物大多数黏附在悬浮颗粒上，因此必须进行消毒。

目前最常用的污水消毒剂是二氧化氯、液氯、紫外线、次氯酸钠等。

表 3.2-19 消毒方法比较一览表

序号	方法	优缺点	适用条件
1	液氯	优点： 1、具有余氯的持续消毒作用； 2、价值成本较底； 3、操作简单，投量准确； 4、不需要庞大的设备 缺点： 1、原水有机物高时会产生有机氯化物； 2、原水含酚时产生氯酚味； 3、氯气有毒，使用时需注意安全。	液氯供应方便的地点
2	二氧化氯	优点： 1、不会产生有机氯化物； 2、较自由氯的杀菌效果好； 3、具有强烈的氧化作用，可除臭、氧化锰、铁等物质； 4、投加量少，接触时间短，余氯保持时	适用于有机污染时

		间长。 缺点： 1、成本较高； 2、一般需现场随时制取使用； 3、制取设备较复杂； 4、需控制氯酸盐与亚氯酸盐等副产物。	
3	紫外线消毒	优点： 1、杀菌效率高； 2、不改变水的物理、化学性质； 3、已具有成套设备，操作方便； 缺点： 1、没有持续的消毒作用，经常电耗高； 2、O ₃ 在水中不稳定，易挥发，无持续消毒作用； 3、设备较复杂，管理麻烦； 4、制水成本高。	适用于有机污染严重，可结合氧化作用预处理或与活性炭联用
4	次氯酸钠	优点： 1、反应快，投量少，在水中不产生持久性残余，无二次污染 2、操作简单，投量准确； 3、原材料不是危险化学品。 缺点：对某些病毒、芽孢无效。	与氯结合生产高质量水

根据相似污水厂的实际情况，次氯酸钠消毒具有较好的效果及经济性。所以，本次对消毒系统设计采用次氯酸钠消毒。

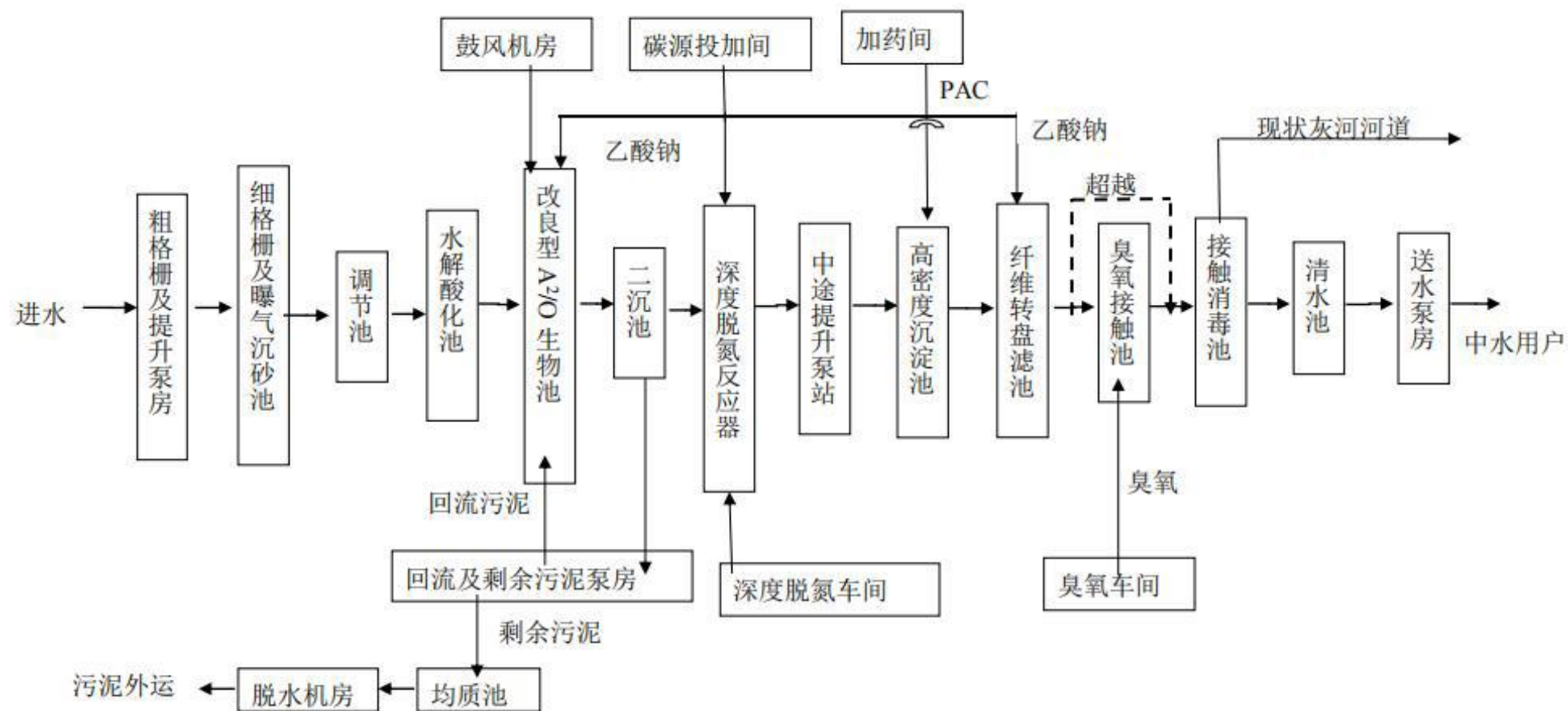


图 3.2-3 本项目污水处理工艺流程图

3.2.7.11.污水处理效率

确定本项目所采用的污水处理工艺后，根据原理和类比洛阳市吉利区工业污水处理厂（处理规模 4 万 m^3/d （一期 2 万 m^3/d ，二期 2 万 m^3/d ），处理工艺“絮凝沉淀池+调节池+水解酸化池+改良型 A^2/O 生物池+高密度沉淀池+臭氧催化高级氧化+加炭澄清池（平常不启用）+纤维转盘滤池”）、漯河市源汇区马沟（沙澧产业集聚区）污水处理厂（处理工艺：“预处理+改良 A^2/O +高效磁混凝沉淀”）。类比项目与本项目处理工艺相同，具有可类比性。根据运行实例各主要处理单元污水处理效率见下表。

表 3.2-20 主要处理单元处理效果一览表

处理单元		CODcr (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)
预处理单元	进水	420	150	270	35	50	7
	出水	378	135	162	30	50	7
	去除率 (%)	10	10	40	-	-	-
改良型 A^2/O +二 沉池	进水	378	135	162	30	50	7
	出水	37.8	6.75	16.2	1.5	10	2.1
	去除率 (%)	90	95	90	95	80	70
高密度沉淀池	进水	37.8	6.75	16.2	1.5	10	2.1
	出水	35.9	6.75	11.3	1.5	10	0.63
	去除率 (%)	5	-	30	-	-	70
臭氧催化氧化接 触池	进水	35.9	6.75	11.3	1.5	10	0.63
	出水	23.3	5.4	11.3	1.5	10	0.63
	去除率 (%)	35	20	-	-	-	-
纤维转盘滤池	进水	23.3	5.4	11.3	1.5	10	0.63
	出水	23.3	5.4	5.65	1.5	10	0.25
	去除率 (%)	-	-	50	-	-	60
出水标准		≤30	≤6	≤10	≤1.5	≤10	≤0.3

注：表格中数据均按设计进水水质指标最高浓度值计算。

3.2.8.污泥处理方案

污泥处理方案比选见下表。

表 3.2-21 污泥处理工艺比较一览表

工艺	污泥消化	污泥堆肥	常温冷风 干化太阳 能干化	污泥热干化	化学调理深度脱水

原理	污泥中的有机物厌氧发酵产生甲烷，实现污泥减量化	好氧条件下有机物分解，且放出热量	利用较大风量带走水分或利用太阳能热量蒸发水分	利用电能或热能蒸发水分	采用化学和物理方法对污泥进行调理，使其颗粒表面的水和毛细孔道中的束缚水成为自由水，通过机械压滤排出
适应性	污泥消化后固体残渣需经过常规脱水，含水率在 60%~70%，略高于填埋要求	堆肥产物含水率 35%~45%，但由于添加了辅料，干物质质量增重较多	干化后污泥含水率可降至 60%以下甚至更低	干化后污泥含水率可降至 60%以下甚至更低	干化后污泥含水率可降至 60%以下甚至更低，且不易再次污泥化。但由于添加无机化学药剂，感悟质量有所增加
占地面积	占地面积稍大，需要配套消化罐和污泥脱水车间	占地面积大，需配套建设发酵槽、混料车间、辅料堆放场地	占地面积大，污泥需有较大的表面积	占地面积小，设备集成度高	占地面积小，设备布置紧凑
运行费用（不含折旧）	约 40~80 元/吨，消化产生沼气可用于发电，抵消掉一部分成本	约 90~130 元/吨，主要是电耗和辅料	30~60 元/吨，主要是电耗和人工（以太阳能干化计）	约 250~310 元/吨，主要是热能或电能	约 80~120 元/吨 主要是电耗和药剂
对环境的影响	有机物消化后臭味很小，消化罐密封，整体对环境的影响小	恶臭气体产生量大，需要较大规模的除臭系统。	恶臭气体产生量大，需要较大规模的除臭系统。	设备密封性好，臭气外溢量较少	工艺流程短，恶臭气体量少，处理设施密封，对环境的影响较小

根据我国这几年污水处理厂的建设情况，绝大部分都采用带式压滤机或离心脱水机作为污泥脱水设备。但是带式压滤机和离心脱水机存在泥饼含水率高的问题，产生泥饼不能直接送垃圾填埋场卫生填埋，因此本工程污泥处理选择板框压滤机。板框压滤机具有如下的优点：

a.设备较为简单，运营维护简便；

- b.泥饼含固率、固体回收率高；
- c.设备价格低于离心脱水机；
- d.电耗相对离心脱水较小，运行费用小；
- e.现已国产化，进口设备的易损部分也可在国内加工制作。故本工程采用板框压滤机。

表 3.2-22 污泥处置方法对比分析一览表

处置方式	操作	有点	缺点
卫生填埋	干化后污泥和生活垃圾混合运往填埋场处理	投资少，不需另行添置设备	污泥稳定性差，会腐烂变质产生臭气体，污泥中的水分渗漏易污染地下水和污泥填埋处置成本逐年提高
焚烧	利用高温氧化燃烧反应，在过量空气的条件下，使污泥的全部有机质、病原体等物质在 850~1100℃ 下氧化、热解并被彻底破坏。	占地小、处理快速、处理量大；焚烧后的灰渣根据重金属含量对其处理后直接进入填埋场，也可用作建筑材料或铺路等	投资大，需购置污泥焚烧专用设备，运行维护费用高；燃烧时会产生二噁英等剧毒物质
污泥直接制砖	干化污泥与粘土按照合适比例烧结制砖	实现了污泥的资源化，具有良好的社会效益。在煅烧过程中将有毒重金属封存在砖坯中，杀死了有害细菌。污泥砖质轻、孔隙多，具有一定的隔音、隔热效果等优点。	污泥来源不稳，含水率偏高导致制砖能耗及烧成质量偏低。烧制时，整个过程都伴随有恶臭气体和有毒有害气体。
堆肥后农用	在污泥中加入一定比例的蓬松剂和调理剂，利用污泥中的微生物对有机物进行氧化分解，最终转化为稳定性较高的类腐殖质，使其成为农田肥料	使污泥得到资源化利用	制成肥料前需对污泥进行高温堆肥处理，因此除需添加后续处理设备如翻堆机等，还需要提供较大的场地。另外污泥肥料必须满足《农用污泥中

			污染物控制标准》。
污泥热解	利用污泥中有机物的热不稳定性，在无氧条件下对其加热，使有机物产生热裂解，有机物根据其碳氢比例被裂解，形成利用价值较高的气相（热解气）、和固相（固体残渣）。	能源利用率高、减容率高、运行费用低；无二噁英和呋喃等有害气体产生；回收可再生资源	需要一定的资金投入，和技术支持

通过比较，污泥深度脱水工艺选择板框压滤机，经过深度脱水处理后，污泥含水率可以降低到 50%~60%，完全可以满足垃圾填埋场混合填埋的泥质要求。因此，本工程污泥经板框压滤机深度脱水后经鉴定后属于一般固废则送垃圾填埋场卫生填埋。

3.2.9.除臭工艺

3.2.9.1.臭气来源

臭气处理的目的污水处理过程中，臭气主要来源于污水处理厂中的池体污水和部分设备运行区域。其主要成分为 H_2S 、 NH_3 、甲硫醇、有机酸类等组分。

表 3.2-23 污水处理站主要的恶臭物质

名称	分子式	气味
硫化氢	H_2S	臭鸡蛋味
甲硫醇	CH_3-SH	卷心菜腐烂味
氨	NH_3	尿臭

本项目臭气治理区域包括粗细格栅间、曝气沉砂池、调节池、水解酸化池、改良型 A^2/O 池、污泥均质池及污泥脱水间等。

本项目主要采取密闭负压收集的方式将恶臭气体收集起来进行处理后排放。
对于各个区域，主要采取密封、加盖等方式防止恶臭气体逸散。

表 3.2-24 各个主要环节恶臭气体的防治措施

主要环节	防治收集措施
粗格栅及提升泵房	顶板盖板密封，风管收集
细格栅及曝气沉砂池	反吊膜密封，风管收集
调节池	顶板盖板密封，风管收集
水解酸化池、 A^2/O 池	顶板盖板密封，风管收集
均质池	反吊膜密封，风管收集
污泥脱水机房	密封，风管收集

通过在粗细格栅间、曝气沉砂池、调节池、水解酸化池、A²/O 池、污泥均质池及污泥脱水间设置废气收集系统,将恶臭气体收集引到废气处理系统处理,采用“生物滤池”的工艺去除恶臭气体。对于未收集到的无组织排放的恶臭气体,主要通过绿化、种植花草树木进行吸收处理。

其中粗格栅及提升泵房采用顶板盖板密封,臭气风量按照单位水面积臭气风量指标 $10 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$ 计算。

细格栅及曝气沉砂池采用反吊膜密封,反吊膜有效空间高度为 3m,臭气风量按照单位水面积臭气风量指标 $10 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$ 计算。

调节池采用顶板盖板密封,臭气风量按照单位水面积臭气风量指标 $3 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$ 计算。

水解酸化池、A²/O 池采用顶板盖板密封,臭气风量按照单位水面积臭气风量指标 $3 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$ 计算。

污泥脱水机房为密封建筑物,每小时换气 6 次。

均质池采用反吊膜密封,反吊膜有效空间高度为 3m,臭气风量按照单位水面积臭气风量指标 $10 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$ 计算。

设置两座除臭系统,1#除臭系统负责预处理系统(粗格栅及提升泵房、细格栅及曝气沉砂池、调节池、水解酸化池)的臭气处理,2#除臭系统负责污泥脱水机房、A²/O 池、均质池的臭气处理。1#除臭系统总除臭风量为 $21000 \text{ m}^3/\text{h}$,2#除臭系统总除臭风量为 $36000 \text{ m}^3/\text{h}$ 。

3.2.9.2.生物滤池除臭工艺

粗格栅及提升泵房、调节池、水解酸化池、A²/O 池采用顶板盖板密封;细格栅及曝气沉砂池、均质池采用反吊膜密封;污泥脱水机房采用密封建筑物,将恶臭气体收集引到废气处理系统处理,采用生物滤池除臭技术去除恶臭气体。

本项目粗格栅及提升泵房、细格栅及曝气沉砂池、调节池、水解酸化池设置一套生物滤池除臭系统,处理能力为 $21000 \text{ m}^3/\text{h}$;污泥脱水机房、A²/O 池设

置一套生物滤池除臭系统，处理能力为 36000m³/h。

除臭工艺流程如下：臭气→收集系统→引风机→生物滤池除臭系统→15m 高排气筒排放。

3.2.10.公用工程

3.2.10.1.给水

本项目给水均来自园区自来水管网，厂区给水主要用于生活、加药间、化验室、构筑物及设备冲洗、消防等。

本项目劳动定员 60 人，一期 48 人，二期 12 人。厂内不设食堂及宿舍，用水量按 60L/(人·d)计算，生活用水量约 3.6m³/d(一期 2.88 m³/d, 二期 0.72 m³/d)。设备、场地、运输车辆冲洗用水约 12m³/d(一期 6m³/d, 二期 6m³/d)，加药间、实验室用水约 6m³/d(一期 3 m³/d, 二期 3 m³/d)。

合计用新鲜水 21.6m³/d(一期 11.88 m³/d, 二期 9.72 m³/d)。

厂区设置消防系统，由室外消火栓系统组成。厂区消防按同一时间内发生 1 起火灾考虑，室外消火栓用水设计流量为 15L/s，消防用水来自市政供水管网，生产消防共用一套供水系统。

3.2.10.2.排水

本项目排水采用雨污分流制排水系统，雨水经厂区雨水管收集后，排入雨水管网。

污水由收纳污水和自身产生废水组成，厂内部产生的生产、生活污水均经厂区管道收集由进水泵房输送至粗格栅池，与收纳污水一道进行处理。项目污水全部处理后由排水口排出。

3.2.10.3.供电

项目用电引自城市电网。

本工程属城镇污水处理工程，是现在城市中非常重要的基础性设施，为了保证污水厂电气系统的连接、可靠运行，本工程用电负荷定为二级负荷，采用

双回路 10kV 电源供电，每回电源均能满足全部二级负荷用电要求。本工程由市政 110KV 变电站引来双回路 10KV 电源，该 110KV 变电站位于本污水厂西南方向的 330 省道附近，距离约 3.2Km，双回路 10KV 电源沿新东环路由厂区东侧引入变配电间高压室，经变压器变压后为厂区内设备供电。

3.2.10.4.消防

污水厂所有工业与民用建筑的耐火等级均为二级，所有建筑均采用钢筋混凝土框架结构或砖混结构，主要承重构件均采用非燃烧体，满足二级耐火等级要求的耐火极限

在火灾危险性较大的场所设置安全标志及信号装置，在污水处理场内各类介质管道应刷相应的识别色。建筑物内按相关规范配置灭火器。

3.2.10.5.储运

本项目物料贮存于加药间及仓库中，产生的污泥暂存于污泥脱水机房内。

厂内主要使用电动叉车进行运输。载有物料或其他药剂的货车到达厂区后，由叉车卸货至各存放点堆放存储。整个卸货过程轻装轻卸，防止包装及容器损坏。污泥及水的输送主要通过管道+泵的方式输送。

物料在厂外的运输主要采取汽车运输方式，水的输送主要采用管道输送方式。

3.2.11.施工期工程分析

本项目施工期工程主要包括污水处理厂和管网建设两部分，污水处理厂建设在集聚区内进行，距离周边敏感点较远，对居民影响较小。

施工期工艺流程及产污环节见下图。

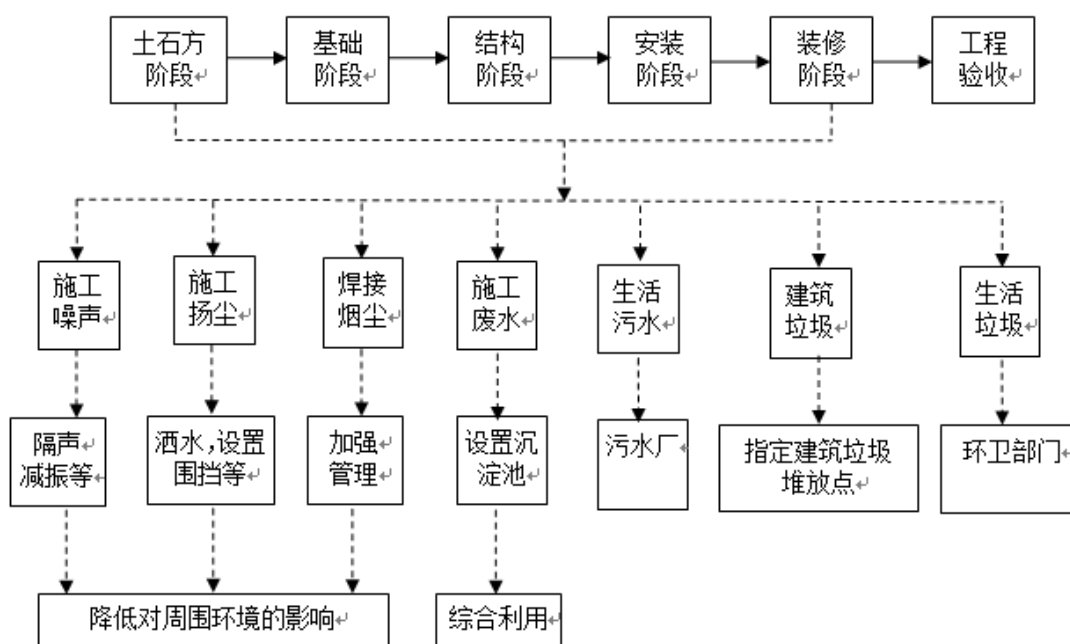


图 3.2-4 施工期工艺流程及产污环节图

本项目施工期产生的污染主要为废气、废水、噪声及固废等。

3.2.11.1 废气

施工期废气主要为施工扬尘、焊接烟尘。

对整个施工期而言，施工扬尘主要集中在土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力扬尘和动力扬尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建筑材料及裸露的施工区表层浮土，由于天气干燥及大风产生风力扬尘。动力起尘主要是在建筑材料的装卸、转运过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。施工扬尘通过采取洒水、设置围挡等措施减小对周边环境的影响。

根据设计资料，本项目污水处理厂建设过程中部分管线连接等需要采用刚接；所谓刚接就是把两个刚体死死的焊在一起。因此本工程在施工活动中将会使用电焊机对钢管进行焊接，焊接过程会有产生焊接烟尘。焊接烟尘是由于焊条（焊芯和药皮）及焊接金属在电弧高温作用下熔融时蒸发、凝结和氧化而产生的，其成分比较复杂，主要是 Fe_2O_3 、 MnO_2 等金属氧化物和金属氟化物，因产生量较小，对周围环境空气影响不大。焊接过程产生的焊接烟尘通过加强管

理，采取移动式烟尘净化器减轻影响。

3.2.11.2 废水

施工期废水包括施工废水和施工人员生活污水。其中施工废水通过在施工场地设置临时沉淀池，产生的施工废水经沉淀后用于厂区道路洒水降尘；生活污水经现有管网排入叶县污水处理厂。

3.2.11.3 噪声

施工噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。本项目使用的施工机械主要有如挖土机、振捣棒、起重机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆卸模板的撞击声等，多为瞬时噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中，对声环境影响最大的是机械噪声。施工过程通过采取减振、隔声降噪等措施减小施工期噪声影响。

3.2.11.4 固废

根据项目建设内容，施工期固体废弃物主要包括：土方开挖土石方、施工过程中产生的建筑垃圾、施工人员的生活垃圾等。

根据设计资料，本项目场地挖方 105261.216m³，填方 107800.704m³，施工过程中场地产生的挖方可完全用于场地回填，不会产生弃方。

施工期土石方平衡见下表。

表 3.2-25 施工期土石方平衡一览表

项目	填方 (m ³)	挖方 (m ³)	备注
场地平整	107800.704	693.526	
室内地坪填土及地下建筑挖土		99555.25	建、构筑物挖方
土方损益		5012.439	松土系数 5%
合计	107800.704	105261.216	填方多于挖方 2539.489

建筑垃圾主要成份为废弃的沙土石、水泥、木屑、碎木块、弃砖、水泥袋、纤维、塑料泡沫、碎玻璃、废金属、废瓷砖等，施工期产生的建筑垃圾送至当地指定的建筑垃圾堆场，运输过程采用密闭车辆，以降低对周围环境的影响。

施工人员产生的生活由环卫部门统一收集处理。

3.1.11.5 管网建设

为配合叶县产业集聚区污水处理厂建设，配套污水管网、中水管网同期建设。

本次污水管道自玄武大道与新东环交叉口沿新东环西侧向南至污水处理厂，总长度约 3000m。玄武大道至叶廉路段钢砼管管径为 d1400；叶廉路至污水处理厂段钢砼管管径为 d1500。

中水管道自污水处理厂沿新东环西侧向北至化工一路，沿化工一路北侧向西至化工一路与工业路交叉口，沿工业路向北、向西至联合盐化南围墙处，总长度约 3300m。中水管道管径为 DN600，采用球墨铸铁管道。

以上管道采用埋地敷设方式。

管网施工工艺流程及产污环节见下图。

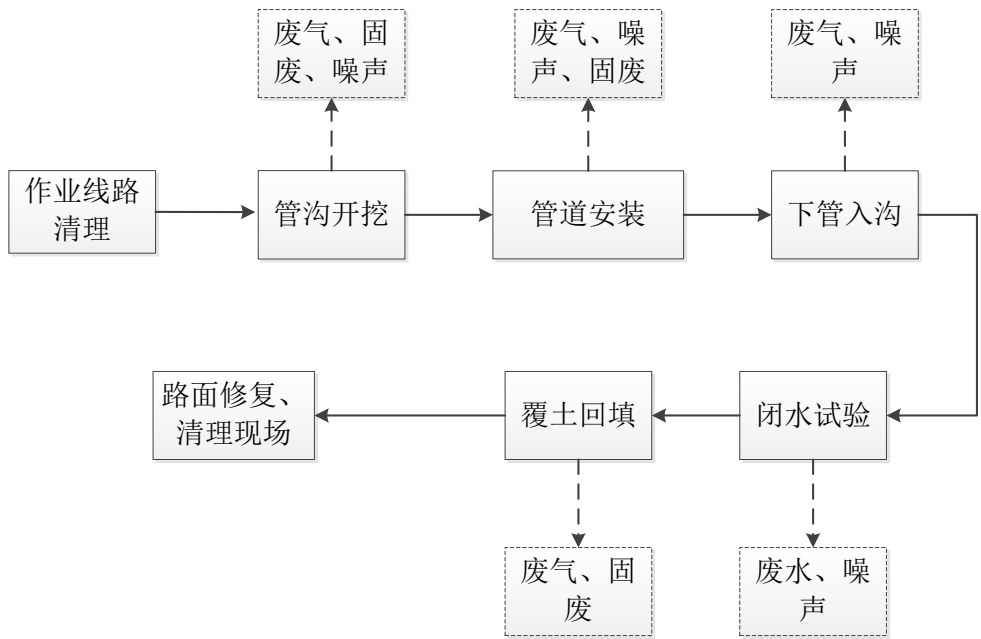


图 3.2-5 施工期管网工艺流程与产污环节图

根据施工计划，初步拟定施工人员 30 人，工期为 3 个月。

表 3.2-26 污水管道建设主要施工内容及环境影响

名称			主要内建设容	环境影响	
				施工期	运营期
主体工程	污水管网	规格	新建管网 3000m，玄武大道至叶廉路段钢砼管管径 DN1400；叶廉路至污水处理厂段钢砼管管径为 DN1500。	废水、废气、噪声、固废、水土流失、植被破坏	/
		敷设方式	主要采用埋地敷设的方式。		/
	中水管网	规格	新建管网 3300m，沿新东环西侧向北至化工一路，沿化工一路北侧向西至化工一路与工业路交叉口，沿工业路向北、向西至联合盐化南围墙处，管径 DN600，采用球墨铸铁管道		/
		敷设方式	主要采用埋地敷设的方式。		/
辅助工程	料场	不设，材料由市场购买，即买即用			
	施工场	临时施工场为占地两侧			/
	施工便道	不设，使用现有道路			/
	施工营地	不设，施工人员为当地人			/
	土石方工程	挖方约 105261.215m ³ ，填方 107800.704 m ³			/
公用工程	供电	市政供电		/	/
	供水	市政供水		/	/
环保工程	废水	施工生活污水：人员无食宿，生活污水主要利用已有市政卫生设施，随后进入污水厂		/	/
		冲洗废水：设置沉淀池，各施工机械冲洗水经沉淀池处理后用于道路喷洒，抑尘等。		/	/
	废气	施工扬尘：通过设置围挡、运输车辆遮盖篷布及作业面适当喷水抑尘等防治措施，减少污染。		/	/
		焊接烟尘：设置移动式烟尘净化器		/	/
		施工机械和车辆产生的尾气：使用尾气排放符合国家标准施工机械和运输车辆，要求运输车辆减少怠速，减少污染。		/	/
	固废	生活垃圾：施工期的生活垃圾统一收集，由环卫部门定时清运。		/	/
		开挖土方：部分回填，其余土方交由当地建筑公司。		/	/
	生态	管道敷设后土方回填，修复地面，对绿化带进行恢复。		/	/

3.3.污染物产排情况分析

3.3.1.运营期主要污染物产生情况

本项目主要处理工业废水及生活污水，运营过程中产生的影响主要为恶臭气体、尾水、固废及噪声等。

3.3.2.废水分析与源强核算

本项目废水污染物主要是污水处理系统排放尾水。

员工生活污水、污泥脱水排水、设备车辆等冲洗水、实验室废水经收集后进入本项目污水处理系统。

(1) 污水处理系统排放水

本项目处理规模 6 万 m^3/d ，其中回用率不低于 30%。

(2) 设备车辆冲洗水

包括车辆清洗、污泥浓缩脱水机、细格栅等设备冲洗以及场地清洗水，设备在运行一段周期后冲洗，车辆和场地定期清洗，据估计约合 $12\text{m}^3/\text{d}$ （一期 $6\text{m}^3/\text{d}$ ，二期 $6\text{m}^3/\text{d}$ ）。通过厂区污水管道排入处理系统，随全厂污水处理系统进行处理后达标排放。

(3) 实验室废水

进行必要化验用水，化验废液交资质单位处理，仪器及地面冲洗废水随全厂污水处理系统进行处理后达标排放，实验室废水 $6\text{m}^3/\text{d}$ （一期 $3\text{m}^3/\text{d}$ ，二期 $3\text{m}^3/\text{d}$ ）。

(4) 生活污水

污水处理厂运行过程中产生废水主要为办公生活污水。办公生活用水量按劳动定员 60 人核算（一期 48 人，二期 12 人），每人每天用水标准为 $60\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，取排污系数为 0.80，则全厂办公生活污水量为 $2.88\text{m}^3/\text{d}$ （一期 $2.304\text{m}^3/\text{d}$ ，二

期 0.576 m³/d), 其主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮等, 通过厂区污水管道排入处理系统的粗格栅前的集水井, 随全厂污水处理系统进行处理后达标排放。

(5) 污泥脱水排水

根据设计, 本项目一期污泥产生量 6t/d (绝干污泥), 二期污泥产生量 6t/d (绝干污泥), 脱水后泥饼含水率 60%, 则污泥脱水排水为 348m³/d。

表 3.3-1 项目废水产排情况一览表

类型	污染物名称	产生状况		处理工艺	排放状况			排放去向
		产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放标准	
一期								
污水处理 厂排放水	废水量	/	1095000 0	预处理+水解酸化+改良型 A ² /O +深度脱氮反应器+高密度沉淀池+臭氧接触氧化	/	7665000	/	排入灰河（70% 排放）
	CODcr	420	4599		23.3	178.60	30	
	BOD ₅	150	1642.5		5.4	41.39	6	
	SS	270	2956.5		5.65	43.31	10	
	氨氮	35	383.25		1.5	11.50	1.5	
	总氮	50	547.5		10	76.65	10	
	总磷	7	76.65		0.25	1.92	0.3	
设备 车辆 冲洗水	废水量	/	2190	通过厂区污水管道排入处理系统，随全厂污水处理系统进行处理后达标排放。				
	CODcr	450	0.99					
	BOD ₅	250	0.55					
	NH ₃ -N	20	0.77					
	SS	350	0.04					
实验 室废 水	废水量	/	1095					
	CODcr	450	0.49					
	BOD ₅	250	0.27					
	NH ₃ -N	20	0.02					
	SS	350	0.38					
生活 污水	废水量	/	840.96					
	CODcr	250	0.21					
	BOD ₅	150	0.13					
	NH ₃ -N	50	0.04					
	SS	250	0.21					
污泥 脱水 排水	废水量	/	127020					
	CODcr	1100	139.72					
	BOD ₅	400	50.81					
	NH ₃ -N	75	9.53					
	SS	100	12.70					
二期								
污水 处理 厂排 放水	废水量	/	1095000 0	预处理+水解酸化+改良型 A ² /O +深度脱氮反应器+高密度沉淀	/	7665000	/	排入灰河（70% 排放）
	CODcr	420	4599		23.3	178.60	30	
	BOD ₅	150	1642.5		5.4	41.39	6	
	SS	270	2956.5		5.65	43.31	10	

	氨氮	35	383.25	池+臭氧接触氧化	1.5	11.50	1.5						
	总氮	50	547.5		10	76.65	10						
	总磷	7	76.65		0.25	1.92	0.3						
设备冲洗水	废水量	/	2190	通过厂区污水管道排入处理系统，随全厂污水处理系统进行处理。									
	CODcr	450	0.99										
	BOD ₅	250	0.55										
	NH ₃ -N	20	0.77										
	SS	350	0.04										
实验废水	废水量	/	1095										
	CODcr	450	0.49										
	BOD ₅	250	0.27										
	NH ₃ -N	20	0.02										
	SS	350	0.38										
生活污水	废水量	/	210.24										
	CODcr	250	0.05										
	BOD ₅	150	0.03										
	NH ₃ -N	50	0.01										
	SS	250	0.05										
污泥脱水排水	废水量	/	127020										
	CODcr	1100	139.72										
	BOD ₅	400	50.81										
	NH ₃ -N	75	9.53										
	SS	100	12.70										
全厂													
污水处理 厂排水	废水量	/	2190000 0						预处理+水解酸化+改良型 A ² /O +深度脱氮反应器+高密度沉淀池+臭氧接触氧化	/	1533000 0	/	排入灰河
	CODcr	420	9198							23.3	357.20	30	
	BOD ₅	150	3285							5.4	82.78	6	
	SS	270	5913	5.65	86.62	10							
	氨氮	35	766.5	1.5	23.00	1.5							
	总氮	50	1095	10	153.30	10							
	总磷	7	153.3	0.25	3.84	0.3							
设备冲洗水	废水量	/	4390	通过厂区污水管道排入处理系统，随全厂污水处理系统进行处理。									
	CODcr	450	1.97										
	BOD ₅	250	1.10										
	NH ₃ -N	20	1.53										
	SS	350	0.09										
实验废水	废水量	/	2190										
	CODcr	450	0.99										
	BOD ₅	250	0.55										
	NH ₃ -N	20	0.04										
	SS	350	0.77										
生活污水	废水量	/	1051.20										
	CODcr	250	0.26										
	BOD ₅	150	0.16										
	NH ₃ -N	50	0.05										
	SS	250	0.26										
污泥脱水排水	废水量	/	254040										
	CODcr	1100	279.444										
	BOD ₅	400	101.616										
	NH ₃ -N	75	19.053										
	SS	100	25.404										

表 3.3-2 全厂废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	叶县产业集聚区废水	CODcr、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、SS、色度、石油类、挥发酚、镍、苯胺类、粪大肠菌群等《城镇污水处理厂污染物排放标准 GB18918-2002》水污染物排放标准基本控制项目	灰河	连续排放，流量稳定	TW001	叶县产业集聚区污水处理厂	预处理+水解酸化+改良型 A ² /O +深度脱氮反应器+高密度沉淀池+臭氧接触氧化	DW001	是	企业总排

表 3.3-3 废水直接排放口基本情况表

序号	排放口编号	废水排放量(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息	
						名称	收纳水体功能区
1	DW001	1533	灰河	连续排放，流量稳定	无	灰河	IV类

表 3.3-4 全厂废水污染物执行标准一览表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	限值
1	DW001	pH	《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A（其中 CODcr、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP 分别达到《地表水环境质量标准》IV类，其中 TN10 mg/L，SS10 mg/L）	6~9
		CODcr		30 mg/L
		BOD ₅		6 mg/L
		NH ₃ -N		1.5mg/L
		总磷		0.3 mg/L
		SS		10 mg/L
		总氮		10 mg/L
		色度		30 倍
		阴离子表面活性剂		0.5 mg/L
		粪大肠菌群数		1000 个/L
		动植物油		1 mg/L
		石油类		1 mg/L
		总汞		0.001 mg/L
		烷基汞		不得检出

表 3.3-5 本项目废水污染物排放信息一览表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	估算日排放量 (t/d)	估算年排放量 (t/a)
一期					
1	DW001	CODcr	≤30	0.9	229.86

		BOD ₅	≤10	0.18	45.99
		NH ₃ -N	≤1.5	0.045	11.51
		总磷	≤0.3	0.01	2.30
		SS	≤10	0.3	76.57
		总氮	≤15	0.3	76.65
		阴离子表面活性剂	≤0.5	0.01	1.92
		动植物油	≤1	0.015	3.83
		石油类	≤1	0.015	3.83
		总汞	≤0.001	0.000015	0.003
		烷基汞	不得检出	/	/
二期					
2	DW001	COD _{Cr}	≤30	0.9	229.86
		BOD ₅	≤10	0.18	45.99
		NH ₃ -N	≤1.5	0.045	11.51
		总磷	≤0.3	0.01	2.30
		SS	≤10	0.3	76.57
		总氮	≤15	0.3	76.65
		阴离子表面活性剂	≤0.5	0.01	1.92
		动植物油	≤1	0.015	3.83
		石油类	≤1	0.015	3.83
		总汞	≤0.001	0.000015	0.003
		烷基汞	不得检出	/	/
全厂排放口合计	COD _{Cr}				459.72
	BOD ₅				91.98
	NH ₃ -N				23.02
	总磷				4.61
	SS				153.15
	总氮				153.30
	阴离子表面活性剂				3.84
	动植物油				7.67
	石油类				7.67
	总汞				0.006
	烷基汞				/

3.3.3.废气分析与源强核算

本项目废气污染物主要为污水处理过程中经水解、污泥脱水等产生的一些还原性有毒有害气体，具有一定的异味，通常统称为恶臭气体。恶臭气体的主要成份为 H₂S、NH₃、臭气浓度等。产生的主要环节包括粗细格栅间、沉砂池、调节池、水解酸化池、污泥浓缩池及污泥脱水间等。

另外本项目采用了臭氧催化氧化，臭氧发生器产生的臭氧直接通入臭氧催化高级氧化接触池内，臭氧在水中会迅速分解成氧气，由于接触池是密闭的，池底设置盘式曝气器，将水中溶解的臭氧吹脱进入破坏器生成氧气，不污染大

气，而且臭氧用量较少，基本不会溢出空气中。另外臭氧在常温下可以自行还原为氧气，因此不再考虑臭氧对环境的影响。

污水处理过程中的恶臭气体（ H_2S 、 NH_3 、臭气浓度等），产生源为粗细格栅间、沉砂池、调节池、水解酸化池、改良 A^2/O 生物池、污泥浓缩池及污泥脱水间等。这些恶臭污染物的排放量，与建设项目所选污水处理工艺有关（如：长泥龄氧化沟所产生的臭气浓度，远低于短泥龄的曝气池），还与污水处理量、污水水质（如有机物、有机气体）、曝气方式、污泥处置以及日照、气温、风速等因素有关。因此，采用类比法推算确定其排放源强，根据调查其他污水处理厂来确定本项目恶臭气体污染物源强。

参考文献《污水泵站的恶臭评价与治理对策》（孟丽红，杨二辉等）（《环境工程》（2012 年 S2 期）），《污水处理厂的恶臭脱除与环境影响评价》（蒋少明）（《污染防治技术》（2010 年第 004 期））以及根据美陵环境科技（淄博）有限公司“齐城污水处理厂提标改造工程（规模 10 万 m^3/d ，工艺“絮凝沉淀池+水解酸化池+改良型 A^2/O 生物池+高密度沉淀池+臭氧催化高级氧化+加炭澄清池+纤维转盘滤池”）”、《唐山市城南经济开发区污水处理厂一期工程环境影响报告书》规模 1 万 m^3/d ，工艺“ A^2/O 生物池+混凝沉淀+接触消毒+微滤+臭氧活性炭过滤”，均根据污水处理构筑物单位面积恶臭污染排放源强核算恶臭气体产生量。综上本项目采用构筑物单位面积恶臭污染排放源强进行核算。

表 3.3-6 同类项目及本项目恶臭产生源强对比情况

唐山市城南经济开发区污水处理厂一期工程环境影响报告书	构筑物		NH_3 系数 ($\text{mg}/\text{s}\cdot\text{m}^2$)	H_2S 排放系数 ($\text{mg}/\text{s}\cdot\text{m}^2$)
	预处理工段	格栅及进水泵井	0.30	2.39×10^{-3}
		曝气沉砂池	0.20	2.21×10^{-3}
		水解酸化	0.02	1.21×10^{-3}
	生化处理	厌氧池	0.02	0.51×10^{-3}
		缺氧池	0.02	0.51×10^{-3}
	污泥处理	污泥浓缩池	0.10	1.52×10^{-3}
		污泥脱水间	0.10	1.52×10^{-3}
	臭气排放设施加盖后的收集效率为 95%，其他以无组织形式逸散。 生物滤池除臭系统处理，处理效率 95%。			
齐城污水	序号	污水处理构筑物	产生源	产生源 H_2S

处理厂提 标改造工 程环境影 响报告书			NH ₃ (mg/s·m ²)	(mg/s·m ²)
	1	粗、细格栅间	0.3	1.39×10 ⁻³
	2	沉砂池、初沉池		
	3	多级 A/O 池	0.02	1.2×10 ⁻³
	4	污泥浓缩池	0.1	7.12×10 ⁻³
	5	污泥脱水机房		
采用除臭罩密封，通过臭气收集管道，离心风机将臭气收集到生物滤池除臭装置。项目废气收集效率均可达到 98%以上。 “碱洗+酸洗+生物除臭”联合除臭工艺，臭气去除效率≥90%。				
本项目	构筑物		NH ₃	H ₂ S
			排放系数(mg/s·m ²)	排放系数(mg/s·m ²)
	<u>预处理工 段</u>	<u>格栅及提升泵房</u>	<u>0.3</u>	<u>0.002</u>
		<u>曝气沉砂池</u>	<u>0.3</u>	<u>0.002</u>
		<u>调节池</u>	<u>0.02</u>	<u>0.001</u>
	<u>深度处理</u>	<u>水解酸化池</u>	<u>0.02</u>	<u>0.001</u>
		<u>改良 A²/O 生物池</u>	<u>0.02</u>	<u>0.0008</u>
	<u>污泥处理</u>	<u>均质池</u>	<u>0.02</u>	<u>0.001</u>
		<u>污泥浓缩池</u>	<u>0.1</u>	<u>0.004</u>
		<u>污泥脱水间</u>		
加盖密封，风管收集。收集效率取 95%。 “生物滤池”，处理效率取 90%。				

本项目除臭采用“生物滤池”的工艺，主要流程为：臭气→收集系统→引风机→生物滤池除臭系统→排放。为降低气味对周边环境的影响，设计将产生气味的主要构筑物，如格栅及提升泵房、调节池、水解酸化池、改良 A²/O 生物池、污泥脱水机房、污泥浓缩池等，主要臭气源进行密封，恶臭气体集中收集后经过生物过滤系统处理后经 15m 高排气筒排放，类比同类型工艺，密闭或加盖收集措施对恶臭气体 H₂S、NH₃ 的收集效率达 95%，生物滤池除臭设备对恶臭气体的去除效率可达到 90%以上，经调查，本次评价取 NH₃ 处理效率为 90%，H₂S 处理效率为 90%。建设单位为减轻臭气对周围环境的影响拟在厂区周围设绿化带，广种花草树木，既美化环境，又防止气味散发。本项目粗格栅提升泵房、细格栅及曝气沉砂池、调节池、水解酸化池产生的臭气收集后经 1# 除臭系统处理；改良 A²/O 池、均质池及污泥脱水机房产生的臭气收集后经 2# 除臭系统处理。因本项目大部分建筑在二期建设完成，二期新增加水解酸化池及改良型 A²/O 池，因此在源强核算时二期只针对新增加的水解酸化池及改良型 A²/O 池的恶臭进行了核算。

表 3.3-7 本项目污染源产生废气情况

位置	污 染 物	面源面积 (m ²)	产生系数 (mg/s·m ²)	产生速率 (mg/s)	产生源强 (kg/h)
一期					
粗格栅提升泵房	NH ₃	213.3	0.3	63.990	0.230
	H ₂ S		0.002	0.427	0.002
细格栅及曝气沉砂池	NH ₃	392.56	0.3	117.768	0.424
	H ₂ S		0.002	0.785	0.003
调节池	NH ₃	3275.4	0.02	65.508	0.236
	H ₂ S		0.001	3.275	0.012
水解酸化池	NH ₃	1350	0.02	27.000	0.097
	H ₂ S		0.001	1.350	0.005
改良 A ² /O 生物池	NH ₃	1050	0.02	21	0.076
	H ₂ S		0.0008	0.84	0.003
均质池	NH ₃	38.47	0.02	0.769	0.003
	H ₂ S		0.001	0.038	0.000
污泥脱水机房	NH ₃	787.2	0.1	78.720	0.283
	H ₂ S		0.004	3.149	0.011
二期					
水解酸化池	NH ₃	1350	0.02	27.000	0.097
	H ₂ S		0.001	1.350	0.005
改良 A ² /O 生物池	NH ₃	1050	0.02	21	0.076
	H ₂ S		0.0008	0.84	0.003

表 3.3-8 本项目产生有组织废气情况

	污染物	收集效率	收集源强(kg/h)	收集浓度(mg/m³)	废气量(m³/h)	处理措施效率	排放源强(kg/h)	排放浓度(mg/m³)	排放量标准(kg/h)	备注
一期										
1#恶臭处理系统(DA001)	NH ₃	95%	0.938	44.65	21000	生物滤池, 90%	0.094	4.465	4.9	排气筒 15m 内径 1m 连续排放 8760h/a
	H ₂ S		0.021	0.995			0.002	0.1	0.33	
2#恶臭处理系统(DA002)	NH ₃	95%	0.344	9.546	36000	生物滤池, 90%	0.034	0.955	4.9	排气筒 15m 内径 1m 连续排放 8760h/a
	H ₂ S		0.014	0.383			0.001	0.038	0.33	
二期										
1#恶臭处理系统	NH ₃	95%	0.092	4.397	21000	依托一期	0.009	0.440	4.9	依托一期
	H ₂ S		0.005	0.220			0.0005	0.022	0.33	
2#恶臭处理系统	NH ₃	95%	0.072	1.995	36000	依托一期	0.0072	0.2	4.9	依托一期

臭处理系统	H ₂ S		0.003	0.08		期	0.0003	0.008	0.33	
全厂										
1#恶臭处理系统	NH ₃	95%	1.030	49.063	21000	生物滤池, 90%	0.103	4.906	4.9	排气筒 15m 内径 1m 连续排放 8760h/a
	H ₂ S		0.025	1.17			0.002	0.117	0.33	
2#恶臭处理系统	NH ₃	95%	0.415	11.541	36000	生物滤池, 90%	0.042	1.154	4.9	排气筒 15m 内径 1m 连续排放 8760h/a
	H ₂ S		0.017	0.462			0.002	0.046	0.33	

表 3.3-9 项目产生无组织废气情况

污染源	污染物	长	宽	面源面积 (m ²)	排放速率 (kg/h)	面源 高度 (m)	备注	
一期								
粗格栅提 升泵房	NH ₃	19.75	10.8	213.3	0.012	5	未收集的 无组 织排放	连续排 放 8760h/a
	H ₂ S				0.00008			
细格栅及 曝气沉砂 池	NH ₃	35.85	10.95	392.56	0.021	5		
	H ₂ S				0.0001			
调节池	NH ₃	103	31.8	3275.4	0.012	6.3		
	H ₂ S				0.001			
水解酸化 池	NH ₃	90	15	1350	0.005	7		
	H ₂ S				0.0002			
改良A ² /O 生物池	NH ₃	17.8	59	1050	0.0004	7		
	H ₂ S				0.0001			
均质池	NH ₃	7	7	38.47	0.0001	3.9		
	H ₂ S				0.00001			
污泥脱水 机房	NH ₃	41	19.2	787.2	0.014	5		
	H ₂ S				0.001			
二期								
水解酸化 池	NH ₃	90	15	1350	0.005	7	未收集的 无组 织排放	连续排 放 8760h/a
	H ₂ S				0.0002			
改良A ² /O 生物池	NH ₃	17.8	59	1050	0.0004	7		
	H ₂ S				0.0001			
全厂								
粗格栅提 升泵房	NH ₃	19.75	10.8	213.3	0.012	5	未收集的 无组 织排放	连续排 放 8760h/a
	H ₂ S				0.00008			
细格栅及 曝气沉砂 池	NH ₃	35.85	10.95	392.56	0.021	5		
	H ₂ S				0.0001			
调节池	NH ₃	103	31.8	3275.4	0.012	6.3		

	<u>H₂S</u>				<u>0.001</u>			
水解酸化池	<u>NH₃</u>	<u>90</u>	<u>30</u>	<u>2700</u>	<u>0.01</u>	<u>7</u>		
	<u>H₂S</u>				<u>0.0004</u>			
改良 A ² /O 生物池	<u>NH₃</u>	<u>35.6</u>	<u>59</u>	<u>2100</u>	<u>0.0008</u>	<u>7</u>		
	<u>H₂S</u>				<u>0.0002</u>			
均质池	<u>NH₃</u>	<u>7</u>	<u>7</u>	<u>38.47</u>	<u>0.0001</u>	<u>3.9</u>		
	<u>H₂S</u>				<u>0.00001</u>			
污泥脱水机房	<u>NH₃</u>	<u>41</u>	<u>19.2</u>	<u>787.2</u>	<u>0.014</u>	<u>5</u>		
	<u>H₂S</u>				<u>0.001</u>			

表 3.3-10 本项目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)
一期					
主要排放口					
1	DA001	氨	4.467	0.094	0.822
		硫化氢	0.095	0.002	0.0187
2	DA002	氨	0.955	0.034	0.301
		硫化氢	0.038	0.001	0.012
主要排放口合计		氨			1.123
		硫化氢			0.030
二期					
1	DA001	氨	0.440	0.009	0.081
		硫化氢	0.022	0.0005	0.004
2	DA002	氨	0.200	0.0072	0.063
		硫化氢	0.008	0.0003	0.003
主要排放口合计		氨			0.144
		硫化氢			0.007
全厂					
有组织排放总计		氨			1.267
		硫化氢			0.036

综上，根据各污染源污染物产生和处理情况，核算本项目大气污染物排放量。

表 3.3-11 项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 /（t/a）
				标准名称	浓度限值/ （mg/m ³ ）	
一期						
1	粗格栅及提升泵房	氨	密封，风管 收集	《城镇污水处理 厂污染物排放标 准》 （GB18918- 2002）表 4 厂	1.5	0.105
		硫化氢			0.06	0.0007
2	细格栅及曝气沉砂池	氨			1.5	0.184
		硫化氢			0.06	0.0009
3	调节池	氨			1.5	0.105

		硫化氢		界废气排放二	0.06	0.009
4	水解酸化池	氨		级标准	1.5	0.044
		硫化氢			0.06	0.0017
5	改良 A ² /O 生物池	氨			1.5	0.0035
		硫化氢			0.06	0.0009
6	均质池	氨			1.5	0.0009
		硫化氢			0.06	0.00009
7	污泥脱水机房	氨			1.5	0.123
		硫化氢			0.06	0.009
无组织排放总计						
1	一期无组织合计	氨				0.565
2		硫化氢				0.022
二期						
1	水解酸化池	氨		《城镇污水处理	1.5	0.044
		硫化氢		厂污染物排放标	0.06	0.0017
				准》		
		氨	密封, 风管	(GB18918-	1.5	0.0035
2	改良 A ² /O 生物池	硫化氢	收集	2002) 表 4 厂	0.06	0.0009
				界废气排放二		
				级标准		
无组织排放总计						
1	二期无组织合计	氨				0.047
2		硫化氢				0.0026
全厂无组织排放总计						
1	全厂无组织合计	氨				0.612
2		硫化氢				0.024

表 3.3-12 本项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
一期		
1	氨	1.688
2	硫化氢	0.052
二期		
1	氨	0.191
2	硫化氢	0.01
全厂		
1	氨	1.879
2	硫化氢	0.062

3.3.4.噪声分析与源强核算

本项目噪声主要是污水处理过程中由运行的风机和水泵等产生。根据设计资料，确定主要噪声产生源。

表 3.3-13 项目产生噪声情况

序号	工艺单元	声源名称	数量 (台)	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z	声压级/距声源距离/（dB（A）/m）		
一期									
1	粗格栅及提升泵房	排污泵	4	-79	279	1	80/1	水中	连续
		电动葫芦	1	-80	276	1	90/1	减震隔声	
		输送机	1	-79	280	1	70/1	水中	
2	细格栅及沉砂池	分离器	1	-81	279	1	70/1	水中	连续
		吸砂机	2	-80	278	1	80/1	减震隔声	连续
		吸砂泵	2	-81	281	1	90/1	减震隔声	连续
		输送机	1	-82	283	1	70/1	水中	连续
		罗茨风机	2	-83	282	1	85/1	减震隔声	连续
3	调节池	搅拌器	8	-83	257	1	70/1	水中	连续
		潜污泵	3	-82	258	1	80/1	减震隔声	连续
		电动葫芦	1	-81	258	1	90/1	减震隔声	连续
4	均质池	搅拌器	1	-133	262	1	85/1	减震隔声	连续
		排污泵	1	-132	261	1	90/1	减震隔声	连续
5	改良型A ² /O生物池	搅拌器	14	-118	208	1	70/1	水中	连续
		推进器	8	-117	207	1	70/1	水中	连续
		导流泵	6	-118	208	1	80/1	减震隔声	连续
6	二沉池	吸泥机	2	-116	138	1	75/1	水中	连

									续
7	中途提升 泵站	潜水泵	4	-81	108	1	85/1	减震隔 声	连 续
8	高密度沉 淀池	搅拌机	4	-86	108	1	85/1	水中	连 续
		刮泥机	2	-85	106	1	85/1	减震隔 声	连 续
		潜污泵	5	-87	106	1	90/1	减震隔 声	连 续
9	纤维转盘 滤池	反洗泵	3	-76	108	1	70/1	水中	连 续
		潜水泵	2	-75	108	1	80/1	减震隔 声	连 续
		搅拌器	3	-76	108	1	70/1	水中	连 续
10	脱水机房	浓缩机	2	24	250	1	75/1	减震隔 声	连 续
		反冲洗 泵	<u>2</u>	<u>23</u>	<u>249</u>	<u>1</u>	<u>90/1</u>	减震隔 声	连 续
11	污泥泵房	污泥泵	<u>2</u>	<u>22</u>	<u>245</u>	<u>1</u>	<u>90/1</u>	减震隔 声	连 续
		排污泵	<u>5</u>	<u>21</u>	<u>243</u>	<u>1</u>	<u>90/1</u>	减震隔 声	连 续
		电动葫 芦	<u>1</u>	<u>21</u>	<u>244</u>	<u>1</u>	<u>90/1</u>	减震隔 声	连 续
<u>12</u>	<u>接触消毒 池</u>	排污泵	4	<u>30</u>	<u>120</u>	<u>1</u>	<u>90/1</u>	减震隔 声	连 续
<u>13</u>	<u>鼓风机房</u>	鼓风机	<u>3</u>	<u>26</u>	<u>262</u>	<u>1</u>	<u>90/1</u>	减震隔 声	连 续
<u>14</u>	<u>加药间</u>	搅拌机	<u>6</u>	<u>26</u>	<u>252</u>	1	70/1	减震隔 声	连 续
		计量泵	<u>2</u>	<u>25</u>	<u>251</u>	<u>1</u>	<u>90/1</u>	减震隔 声	连 续
<u>15</u>	<u>除臭系统</u>	离心风 机	<u>2</u>	<u>18</u>	<u>261</u>	<u>1</u>	<u>85/1</u>	减震隔 声	连 续
		循环水 泵	<u>2</u>	<u>17</u>	<u>260</u>	<u>1</u>	<u>90/1</u>	减震隔 声	连 续

		喷淋水泵	1	19	262	1	90/1	减震隔声	连续
二期									
1	粗格栅及提升泵房	排污泵	2	-79	279	1	80/1	水中	连续
2	调节池	潜污泵	3	-82	258	1	80/1	减震隔声	连续
3	均质池	搅拌器	1	-133	262	1	85/1	减震隔声	连续
4	改良型A ² /O生物池	搅拌器	14	-102	208	1	70/1	水中	连续
		导流泵	6	-103	208	1	80/1	减震隔声	连续
5	二沉池	吸泥机	2	-106	138	1	75/1	水中	连续
6	提升泵站	潜水泵	4	-69	108	1	85/1	减震隔声	连续
7	高密度沉淀池	搅拌机	4	-69	108	1	85/1	水中	连续
		刮泥机	5	-70	106	1	85/1	减震隔声	连续
		污泥泵	5	-75	106	1	80/1	减震隔声	连续
8	纤维转盘滤池	反洗泵	3	-60	108	1	70/1	水中	连续
		潜水泵	2	-64	108	1	80/1	减震隔声	连续
		搅拌器	3	-65	108	1	70/1	水中	连续
9	污泥泵房	排污泵	5	21	243	1	90/1	减震隔声	连续
		电动葫芦	1	21	244	1	90/1	减震隔声	连续
10	鼓风机房	鼓风机	3	26	262	1	90/1	减震隔声	连续
11	加药间	计量泵	3	25	251	1	90/1	减震隔声	连续

3.3.5.固废分析与核算

本项目固体废弃物主要是污水处理过程中产生污泥。

另外本项目还会有一定的栅渣、沉砂、生物滤料、生活垃圾、以及废弃药品包装袋、包装桶、设备维修废机油等。

(1) 污泥

本项目设计采用板框压滤浓缩脱水，经过脱水后泥饼含水率约 60%，本项目处理规模 6 万 m^3/d （一期 3 万 m^3/d ），受污水情况和处理工艺影响，根据设计，本项目产生绝干污泥量 12t/d（一期 6t/d，二期 6t/d），约合 4380t/a（一期 2190t/a，二期 2190t/a）。

根据环境保护部《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函[2010]129 号），“专门处理工业废水（或同时处理少量生活污水）的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性，应按《国家危险废物名录》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2019）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别”，因此要求污水厂在运行后，立即对产生的污泥进行危废鉴定，鉴定结果出具之前污泥按照危险废物管理。

若污泥属于危险废物，定期将脱水污泥交由有资质单位处置，若不属于危险废物，运送至填埋场处理。

(2) 格栅栅渣

在污水预处理阶段，由粗、细格栅分离出一定量的栅渣，主要是较大块状物、软性物质和软塑料等粗细垃圾和漂杂物。栅渣发生量一般为 $0.05\sim 0.1 \text{ m}^3$ （本项目以 0.075 计）/ $1000 \text{ m}^3\cdot\text{d}$ ，容重 $960 \text{ kg}/\text{m}^3$ 。按此估算，栅渣产生量约 4.32t/d（一期 2.16t/d，二期 2.16t/d），即约 1576.8 t/a（一期 788.4t/a，二期 788.4t/a）。由于收集的是工业污水及部分生活污水，因此要求污水厂在运行后，对栅渣进行危废鉴定，鉴定结果出具之前污泥按照危险废物管理。

若属于危险废物，交由有资质单位处置，若不属于危险废物，收集后委托

环卫部门处置。

（3）沉砂池沉砂

在沉砂池会沉积一定量的沉砂，主要是细小物质和砂石。沉砂量按 $30\text{m}^3/100$ 万吨污水，容量为 $1500\text{kg}/\text{m}^3$ ，按此估算，沉砂量约 $2.7\text{t}/\text{d}$ （一期 $1.35\text{t}/\text{d}$ ，二期 $1.35\text{t}/\text{d}$ ），即 $985.5\text{t}/\text{a}$ （一期 $492.75\text{t}/\text{a}$ ，二期 $492.75\text{t}/\text{a}$ ）。由于收集的是工业污水，因此要求污水厂在运行后，对沉砂进行危废鉴定，鉴定结果出具之前污泥按照危险废物管理。

若属于危险废物，交由有资质单位处置，若不属于危险废物，收集后委托环卫部门处置。

（3）生物滤料

本项目除臭采用的填充式生物过滤系统，填料采用组合生物填料，据企业及设备厂家提供资料，填料可使用 5 年左右，根据同类型污水厂运营经验，废弃生物滤料的产生量约 $3.5\text{t}/(5\text{a})$ ，约合 $0.7\text{t}/\text{a}$ ，收集后委托环卫部门处置。

（4）生活垃圾

项目定员 60 人（一期 48 人，二期 12 人），每人产生生活垃圾按 $0.5\text{kg}/\text{d}$ ，则产生生活垃圾 $0.03\text{t}/\text{d}$ （一期 $0.024\text{t}/\text{d}$ ，二期 $0.006\text{t}/\text{d}$ ），约合 $10.95\text{t}/\text{a}$ （一期 $8.76\text{t}/\text{a}$ ，二期 $2.19\text{t}/\text{a}$ ）。收集后委托环卫部门处置。

（5）废弃包装

主要是包括购置的 PAC、固体乙酸钠、液氧、PAM、次氯酸钠等原辅材料的包装袋、桶、罐体等，根据材料使用量的 1% 进行估算，产生量 $73.23\text{t}/\text{a}$ 。其中罐体由提供厂家回收，其他收集后委托环卫部门处置。

（6）废机油

类比同类项目，设备维修产生废机油约 $0.002\text{t}/\text{a}$ （一期 $0.001\text{t}/\text{a}$ ，二期 $0.001\text{t}/\text{a}$ ），根据《危险废物名录》（2021 年），废机油属于危险废物，废物类别 HW08，废物代码 900-249-08，交资质单位处置。

(7) 化验废液

类比同类项目，本项目实验室化验废液产生量约 0.01t/a（一期 0.005t/a，二期 0.005t/a），根据《危险废物名录》（2021 年），化验废液属于危险废物，废物类别 HW49，废物代码 900-047-49，交资质单位处置。

表 3.3-14 项目产生固体废物情况

序号	名称	属性	代号	产生量 (t/a)	处理方式
一期					
1	污泥	危废鉴定	/	2190	鉴定后属于危险废物，交有资质单位处置。 鉴定后为一般固废则送至填埋场处理；鉴定 结果出具前按照危废进行管理
2	格栅栅渣		/	788.4	鉴定后属于危险废物，交有资质单位处置， 鉴定后属于一般固废则委托环卫部门处置。 鉴定结果出具之前按照危险废物管理
3	沉砂			492.75	鉴定后属于危险废物，交有资质单位处置， 鉴定后属于一般固废则委托环卫部门处置。 鉴定结果出具之前按照危险废物管理
4	生物滤料	一般固废	/	0.7	收集后委托环卫部门处置
5	生活垃圾	一般固废	/	8.76	
6	废弃包装	一般固废	/	73.23	罐体由厂家回收，其他委托环卫部门处置
7	废机油	危废	900-249-08	0.001	交资质单位
8	化验废液	危废	900-047-49	0.005	交资质单位
二期					
1	污泥	危废鉴定	/	2190	鉴定结果出具之前按照危险废物管理，交有 资质单位处置。污泥运送至污泥处置厂处 理；栅渣、沉砂委托环卫部门处置。
2	格栅栅渣		/	788.4	
3	沉砂			492.75	
4	生活垃圾	一般固废	/	2.19	收集后委托环卫部门处置
5	废机油	危废	900-249-08	0.001	交资质单位
6	化验废液	危废	900-047-49	0.005	交资质单位
全厂					
1	污泥	危废鉴定	/	4380	鉴定结果出具之前按照危险废物管理，交有 资质单位处置。污泥运送至污泥处置厂处 理；栅渣、沉砂委托环卫部门处置。
2	格栅栅渣		/	1576.8	
3	沉砂			985.5	
4	生物滤料	一般固废	/	0.7	收集后委托环卫部门处置
5	生活垃圾	一般固废	/	10.95	
6	废弃包装	一般固废	/	73.23	罐体由厂家回收，其他委托环卫部门处置
7	废机油	危废	900-249-08	0.002	交资质单位
8	化验废液	危废	900-047-49	0.01	交资质单位

一般固废分类收集后暂存于垃圾桶，由环卫部门定期收集。污泥、格栅栅

渣、沉砂等需鉴定的固废暂存于危废间，按照危废进行全过程管理。

3.3.6.生态影响

项目拟建设场地属于污水处理设施用地，且位于先进制造业开发区内，生态影响较小。施工时在建设期间地表路段与植被将受到一定程度的破坏，但施工属于临时占地，施工结束后将对影响区域进行林木回种和绿化补偿，不会对区域生态产生较大的影响。

拟建项目应尽量避免雨季施工，施工过程分段、分层开挖，地表熟土要先进行分层剥离堆放，土堆周围要采取措施，防止雨水的冲洗造成水土流失；挖方及时回填或定点清运，对于临时占用的道路绿化带和破坏的植被，竣工后应及时复垦和恢复，以减少水土流失。

施工期对环境的影响会随着施工期的结束而消失，同时评价在环境影响分析章节已建议相应的措施，在其加强管理、严格按照评价建议措施进行防范的情况下，施工期对周围环境的影响较小。

3.3.7.施工期影响分析

3.3.7.1.主要建设情况

该项目为新建项目，存在施工期环境影响问题。污水处理工程施工期主要建设内容为污水处理厂及配套管网工程，污水处理厂建设在叶县产业集聚区内进行，在采取评价提出的相关措施后，对周围环境的影响可以接受。

3.3.7.2.废气

由于挖土、推土及砂石等的装卸和运输过程中的尘埃散逸，汽车运送材料时引起道路扬尘以及施工场地地面二次扬尘。

本项目施工期产生的扬尘包括场地平整扬尘、运输车辆扬尘及散料堆场扬尘等。

(1) 堆场扬尘

项目施工使用的砾石等材料及弃方会在施工场地内暂存，施工扬尘会由露天堆放产生，本项目土石方都得到了及时的处理，临时堆场面积小，裸地面积也较小，项目所在地平均风速较小，减少建材的露天堆放是抑制这类扬尘的有效手段。

项目施工区域周围无大的障碍物，通风条件良好，有利于粉尘的扩散。由于在单个施工段的施工时间相对较短，对周边环境空气的影响时间也较短，且随着施工结束，影响随之消失。

(2) 运输车辆扬尘

施工及车辆运输会使交通道路两侧范围内产生扬尘，运输车辆在道路上产生的扬尘量主要是由道路的清洁和干燥程度决定的。场内施工道路市政道路，路面含尘量较高，道路局部积尘较多的地方，载重汽车经过时会掀起较多的扬尘，影响范围大约在宽 60m、高 4~5m 的范围内。道路运输扬尘量和车速大小及路面清洁度紧密相关，运输车辆行驶动力起尘量可按下述经验公式计算：

$$Q=0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q—汽车行驶时的扬尘，kg/km·辆；

V—汽车速度，km/h；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m²。

在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘情况统计见表 2.3-1。

表 3.3-15 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘单位：kg/km·辆

车速	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
5km/h	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10km/h	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15km/h	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20km/h	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

(3) 治理措施

为尽量减小项目施工扬尘对环境保护目标的影响，施工单位将根据《河南省 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》、《平顶山市 2022 年大气污染防治攻

坚战实施方案》有关规定，严格采取控制措施。本项目拟采取以下措施：

①施工场地设置 2.5m 高围挡，封闭施工现场，采用密目安全网，以减少施工过程中的粉尘飞扬现象，降低粉尘向大气中的排放。

②施工单位选用符合国家有关卫生标准的施工机械，使其排放的废气符合国家有关标准，在各作业面喷水，以减少粉尘。

③原辅材料运输采用密闭式运输，减少粉尘传播途径。对各加工系统附近采用洒水降尘的方法，降低粉尘污染影响的程度。

④施工期间采用湿法作业，定期对地面洒水，并对撒落在路面的渣土及时清除，清理阶段做到先洒水后清扫，避免产生扬尘对周边住户正常生活造成影响。

⑤临时堆场全部进行硬化，同时加强施工道路清扫、洒水降尘措施；粉状材料禁止散装运输，严禁运输途中扬尘散落，储存时应堆入库房或用篷布覆盖；土、砂、石料运输禁止超载，装高不得超过车厢板，并盖篷布，严禁沿途撒落；材料堆放场应尽可能设在当地主导风向下风向处，禁止放置于周围敏感区；合理安排运输路线，尽量避开人群聚集地。

⑥堆积于施工场地一旁的弃土应覆盖毡土，防止尘土飞扬；同时在风力大于 4 级时停止土方开挖和回填等作业。

⑦交通粉尘削减与控制措施：对道路进行定期养护、维护、清扫，保持道路运行正常；无雨日进行洒水，减少扬尘。

⑧根据《河南省 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》要求，全面开展准化施工，按照“谁施工、谁负责、谁主管、谁监督”原则，落实“七个 100%”防尘措施、开复工验收、“三员”管理等制度。实施扬尘污染防治守信联合激励、失信联合惩戒，将扬尘管理不到位的不良信息纳入建筑市场信用管理体系，情节严重的，列入建筑市场主体“黑名单”。严格渣土运输车辆规范化管理，实行建筑垃圾从产生、清运到消纳处置的全过程监管。严格落实城市建成区内“两

个禁止”（禁止现场搅拌混凝土和禁止现场配置砂浆）要求，加快“两个禁止”综合信息监管平台建设。

3.3.7.3.废水

项目施工过程中的废水主要是车辆清洗产生的废水以及生活污水，车辆清洗产生的废水经沉淀池沉淀后用于施工期洒水降尘。生活污水排入叶县污水处理厂。

3.3.7.4.噪声

主要是挖掘机、吊车、发电机、电夯、切割机等施工设备和运输车辆产生的噪声。

（1）主要噪声源

施工期间的主要噪声源为各类施工机械的辐射噪声和原材料、建筑垃圾运输时车辆引发的交通噪声。

表 3.3-16 施工期主要噪声源不同距离强度表

机械种类	距施工机械距离（m）									
	20	40	60	80	100	150	200	300	400	500
挖土机	68	62	58	56	54	50	48	44	42	40
空压机	68	62	58	56	54	50	48	44	42	40
装载机	58	52	48	46	44	40	-	-	-	-
电锯	70	67	63	61	59	55	53	49	47	45
大型运输车	60	53	49	47	45	41	38	35	32	30

（2）施工噪声影响评价

单台设备运行时：白天距离主要施工作业机械 60m 范围外区域能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求；夜间距离施工作业机械 150m 范围外的区域能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。如果多台机械同时运行，昼夜环境噪声达标距离将随机械运行数量的增加而增大。

本项目位于产业集聚区内，管网施工主要在集聚区内，200m 范围无敏感目标，但为避免对周边环境产生较大的噪声影响，评价要求建设方采取相应的

噪声防治措施，合理安排施工时间，最大程度的减少影响。制订施工计划时，应尽量避免同时使用大量高噪声设备施工。

3.3.7.5.固体废物

主要为建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

根据设计方案，经估算本项目产生的挖方约为 105261.215m^3 ，填方量约为 107800.704m^3 。

建筑垃圾主要成份为废弃的沙土石、水泥、木屑、碎木块、弃砖、水泥袋、纤维、塑料泡沫、碎玻璃、废金属、废瓷砖等。根据建设部 139 号令《城市建筑垃圾管理规定》，对于可以回收的（如废铁、钢等）应收集送到废品回收站；不能回收利用的，不得随意堆放，及时送往当地指定的建筑垃圾堆场，运输过程采用密闭车辆，以降低对周围环境的影响；严禁将建筑垃圾混入生活垃圾。

3.3.7.6.管网建设产污分析

（1）废气

管网建设产生的废气污染物主要为施工期扬尘、其次为钢管焊接过程中产生的焊接烟尘和施工机械及设备、运输车辆燃油排放的废气。

（2）废水

管网建设产生的废水主要有施工期间施工人员的生活污水、施工车辆和施工设备的冲洗废水及闭水试验废水。

施工生活污水：人员无食宿按 $40\text{L}/\text{d}\cdot\text{人}$ 计算，根据施工计划，初步拟定施工人员 30 人，工期为 3 个月。合计产生污水 144m^3 ，利用叶县污水处理厂处理。

冲洗废水：施工车辆和施工设备冲洗废水产生量约为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，施工期时长为 3 个月，故冲洗废水产生量约为 180m^3 ，冲洗废水收集后经过沉淀池处理后用于道路喷洒、抑尘等，不外排。

（3）噪声

管网建设噪声主要为施工阶段各种施工设备产生的噪声，如挖掘机、推土

机、对焊机、卷扬机、运输车辆等产生的噪声。项目管网路线周围主要为工业企业，通过合理安排作业时间、合理布局施工现场、降低设备声级、优化施工方法等方式将有效减小噪声的影响，不会对周围环境敏感点造成较大影响。

施工期噪声源主要是施工时产生的设备噪声，主要为装载机、挖掘机、电焊机等，吊车、冲击式钻机、顶管机源强为 75~90dB(A)。

(4) 固体废物

管网建设产生的固废主要为施工期间施工人员的生活垃圾、管线施工过程中产生的土方。

生活垃圾：施工期时长为 3 个月，施工人员约为 30 人，生活垃圾产生量按 1.0kg/人·d 计，则整个施工期生活垃圾产生量为 2.7t。生活垃圾经过集中收集后交由当地环卫部门及时处理，不会对周围环境产生不利影响。

土方：管网建设开挖土方约 105261.215m³，回填 107800.704m³。

项目建成后，管网依靠企业加压提升至污水管网，自身采用自流方式进入污水厂，中间不设加压泵，不产生噪音。管网在正常运行过程中无废气、废水、固体废物、噪声产生，对环境基本无影响。在检查井处有少量恶臭，在盖上井盖后影响范围和程度极小。

管网建设过程产生的污染防治措施见下表。

表 3.3-17 管网施工过程污染物产生情况与防治措施

类型	产生源	污染物	污染防治措施
废气	管坑开挖	颗粒物	施工场地设置 2.5m 高围挡，并在围挡上每隔 4m 设置水喷头，土方物料堆放点遮盖、洒水；施工场地设置炮雾器对作业区洒水降尘等。
	施工机械和运输车辆	CO、NO _x	使用尾气排放符合国家标准施工机械和运输车辆，要求运输车辆减少怠速，减少污染。
	管道焊接	焊接烟尘	移动式烟尘净化器
废水	施工人员	生活污水	人员无食宿，生活污水主要利用已有市政卫生设施，随后进入污水厂
	车辆机械冲洗	冲洗废水	经过沉淀池处理后用于道路喷洒、抑尘等
固废	施工人员	生活垃圾	暂存于垃圾箱内，定期由环卫部门清运。
	土方开挖	土方	全部回填
噪声	设备噪声		选用低噪声设备，施工场地加装隔声围挡

本项目施工期严格落实“七个百分之百”、开复工验收、“三员”管理等

制度，加强施工扬尘控制，严格渣土运输车辆规范化管理，严格落实城市建成区内“两个禁止”（禁止现场搅拌混凝土和禁止现场配置砂浆）要求。

3.4.非正常工况和事故状态下污染物产排情况分析

3.4.1.情形分析

非正常排放是指生产设备在开、停车状态，未能完全运行或者故障检修状态下污染物的排放情况。

根据对国内污水处理厂的类比调查，污水处理厂最为严重的事故就是全厂停电，处理设施全部停运，进水未经任何处理直接排入地表水体。尤其是变电站遇到故障或长时间停电不运转会造成反应池内微生物大批死亡，而微生物的培养需很长一段时间，在这段时间内污水只能直接排入受纳水体，将使纳污水体受到严重的污染。

另外，本项目对于恶臭气体采用了臭气处理装置，亦存在失效或者故障问题，可导致恶臭气体处理效率下降，恶臭气体处理不完全排入大气环境中。

3.4.2.污水处置设施失效

污水处置设施失效污水处理过程因设备故障或检修导致部分或全部污水未经过处理直接排放即为污水的非正常排放。本次评价以最不利条件下处理效率为零计算，事故废水外排浓度以接管浓度计，持续时间计 4h。

表 3.4-1 项目非正产工况产生废水情况

类型	非正常原因	污染物名称	非正常排放浓度 (mg/L)	非正常排放量 (t/d)	排放去向	持续时间与频次	应对措施
污水处理厂排放水	停电与设备故障	废水量	/	10000	排入灰河	持续 4h 0.1 次/年	厂区设置事故池，双回路供电，运营时严格加强管理人员对机械设备的维护管理。
		CODcr	420	4200			
		BOD ₅	150	1500			
		SS	270	2700			
		氨氮	35	350			
		总氮	50	500			
		总磷	7	70			

3.4.3.臭气处置装置失效

当本项目臭气收集处理装置全部发生故障未及时发现或进行检修时，导致恶臭气体处理效率下降，本次评价取处理效率下降 50%，非正常工况时间按 2 小时考虑。

表 3.4-2 本项目非正产工况有组织废气情况

非正常排放源	来源	非正常原因	污染物	处理措施	排放源强 (kg/h)	排气筒	持续时间与频次	应对措施
1#恶臭处理系统	粗格栅提升泵房、细格栅沉砂池、水解酸化池、调节池	发生故障未或进行检修	NH ₃	生物滤池（非正产工况）	0.515	排气筒 15m 内径 1m 废气量 21000 m ³ /h	持续 2h 1 次/年	喷洒除臭剂，强化机械设备的维护管理。
			H ₂ S		0.012			
2#恶臭处理系统	A ² /O、均质池、污泥脱水机房	发生故障未或进行检修	NH ₃	生物滤池（非正产工况）	0.207	排气筒 15m 内径 1m 废气量 36000 m ³ /h	持续 2h 1 次/年	喷洒除臭剂，强化机械设备的维护管理。
			H ₂ S		0.008			

3.4.4.污水处理池泄漏

非正常状况下，污水处理站调节池、水解酸化池等发生泄漏，废水经包气带进入潜水含水层，对土壤和地下水环境影响较大。考虑到调节池属于靠前段的处理工艺，占地较大较容易发生泄漏，水中污染物浓度较高，因此本次评价假设调节池发生泄漏从而污染地下水的情况出现。

根据工艺设计，调节池前仅有格栅和沉淀处理，因此泄漏污水的主要污染物浓度参照进水标准。

调节池面积 3275.4 m²，渗漏面积按池体面积的 1‰计算，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 2L/（m²·d）。

表 3.4-3 项目非正产工况泄漏废水情况

类型	非正常原因	污染物名称	非正常排放浓度 (mg/L)	泄漏量和方式	应对措施
----	-------	-------	----------------	--------	------

污水处理 池泄漏	池底发生泄 漏	CODcr	420	0.007 t/d 连续	定期检查和维修， 设计地下水环境 监测井
		BOD ₅	150		
		SS	270		
		氨氮	35		
		总氮	50		
		总磷	7		

3.5.污染物产排情况汇总

3.5.1.三废产排情况汇总

本项目主要污染物排放情况见下表。

表 3.5-1 项目污染物产排情况汇总一览表

类型	污染物	产生量 (t/a)	自身削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
一期				
废气	NH ₃	11.791	10.003	<u>1.688</u>
	H ₂ S	0.315	0.263	<u>0.052</u>
废水	废水量	10950000	3285000	7665000
	CODcr	4599	4369.14	229.86
	BOD ₅	1642.5	1596.51	45.99
	NH ₃ -N	383.25	371.74	11.51
	总磷	76.65	74.35	2.30
	SS	2956.5	2879.93	76.57
	总氮	547.5	470.85	76.65
	阴离子表面活性剂	2.74	0.82	1.92
	动植物油	5.475	1.645	3.83
	石油类	5.475	1.645	3.83
固废	污泥	2190	2190	0
	格栅沉渣	788.4	788.4	0
	沉砂	492.75	492.75	0
	生物滤料	0.7	0.7	0
	生活垃圾	8.76	8.76	0
	废弃包装	73.23	73.23	0
	废机油	0.001	0.001	0
	化验废液	0.005	0.005	0
二期				
废气	NH ₃	1.515	1.324	<u>0.191</u>
	H ₂ S	0.070	0.06	<u>0.01</u>
废水	废水量	10950000	3285000	7665000
	CODcr	4599	4369.14	229.86
	BOD ₅	1642.5	1596.51	45.99
	NH ₃ -N	383.25	371.74	11.51
	总磷	76.65	74.35	2.30
	SS	2956.5	2879.93	76.57
	总氮	547.5	470.85	76.65
	阴离子表面活性剂	2.74	0.82	1.92

	动植物油	5.475	1.645	3.83
	石油类	5.475	1.645	3.83
固废	污泥	2190	2190	0
	格栅沉渣	788.4	788.4	0
	沉砂	492.75	492.75	0
	生活垃圾	2.19	2.19	0
	废机油	0.001	0.001	0
	化验废液	0.005	0.005	0
全厂				
废气	NH ₃	13.306	11.427	1.879
	H ₂ S	0.385	0.323	0.062
废水	废水量	21900000	6570000	15330000
	COD _{cr}	9198	8738.28	459.72
	BOD ₅	3285	3193.02	91.98
	NH ₃ -N	766.5	743.48	23.02
	总磷	153.3	148.7	4.6
	SS	5913	5759.86	153.14
	总氮	1095	941.7	153.3
	阴离子表面活性剂	5.48	1.64	3.84
	动植物油	10.95	3.29	7.66
	石油类	10.95	3.29	7.66
固废	污泥	4380	4380	0
	格栅沉渣	1576.8	1576.8	0
	沉砂	985.5	985.5	0
	生活垃圾	10.95	10.95	0
	生物滤料	0.7	0.7	0
	废弃包装	73.23	73.23	0
	废机油	0.002	0.002	0
	化验废液	0.005	0.005	0

3.5.2.总量控制分析

本项目位于叶县产业集聚区，为废水治理工程，可有效降低该区域的 COD、氨氮排放总量，而不会额外增加废水污染物的排放总量，因此本项目对区域总量削减任务的完成有积极的作用。

结合本项目产污特征，本项目总量控制因子确定为：COD、氨氮。

由工程分析和收、排水标准计算本项目 COD、氨氮污染物总量情况。

表 3.5-2 本项目污染物总量控制一览表

项目	据处理效率推算排放量	据排放标准推算排放量	建议控制总量
一期			
COD (t/a)	229.86	229.86	229.86
NH ₃ -N (t/a)	11.51	11.51	11.51
二期			

<u>COD (t/a)</u>	<u>229.86</u>	<u>229.86</u>	<u>229.86</u>
<u>NH₃-N (t/a)</u>	<u>11.51</u>	<u>11.51</u>	<u>11.51</u>
<u>全厂</u>			
<u>COD (t/a)</u>	<u>459.72</u>	<u>459.72</u>	<u>459.72</u>
<u>NH₃-N (t/a)</u>	<u>23.02</u>	<u>23.02</u>	<u>23.02</u>

因此,评价建议本次新建工程总量控制指标为: COD459.72t/a、氨氮 23.02t/a。

3.6.工程清洁生产分析

3.6.1.清洁生产评价指标分析

《污水处理及其再生利用行业清洁生产评价指标体系》指标体系适用于以城镇污水为主要处理对象,接纳的工业废水量不超过总处理水量的 20%的污水处理及其再生利用企业的清洁生产审核、清洁生产潜力与机会的判断以及清洁生产绩效评定和清洁生产绩效公告制度,也适用于环境影响评价、排污许可证、环保领跑者等环境管理制度。

本项目主要处理工业废水,尚未有清洁生产评价指标体系,仅参考《污水处理及其再生利用行业清洁生产评价指标体系》(发改委 2019 年 8 号)进行清洁生产指标评价分析。

表 3.6-1 污水处理及其再生利用企业清洁生产评价指标体系技术指标表

一级指标 指标项	一级指标 权重值	序 号	二级指标指标项	单位	二级指标 分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目情况
生产工艺 及装备指 标	0.29	1	工艺先进性及设计规范性		0.21	使用二级处理+深度处理工艺		使用二级处理工 艺；工艺设计符合 国家相关规范要 求	采用前预处理+二级主体处 理+深度处理，符合 I 级
		2	自动控制系统		0.16	配套精确控制系 统，如精确曝气系 统或反馈控制系统 等	建有废水处理设施运行中控系统， 在满足工艺控制条件的基础上合理 选择配置集散控制系统（DCS）或 可编程序控制（PLC）自动控制系统		有中控系统，设备的运行完 全由各 PLC 根据污水厂的 工况及工艺参数来完成对 设备的启/停控制，而不需 要人工干预。符合II级
		3	投药系统		0.07	配套反馈系统的全 自动加药装置	全部药剂添加使用计量泵加药		使用计量泵加药，符合II级
		4	污泥处理工艺		0.16	配套污泥消化、干 化以及综合利用 （土地利用、建筑 材料等）、焚烧等 其他资源化工艺	配套污泥浓缩或脱水工艺		配套污泥浓缩和脱水工艺， 符合II级
		5	消毒工艺		0.10	配套非加药的消毒工艺，如紫外线 消毒或臭氧消毒工艺等		配套加药的消毒 工艺，如投加液 氯、二氧化氯的消 毒工艺等	采用次氯酸钠消毒，符合 III 级
		6	臭气处理		0.10	对恶臭气体有良好收集、净化装置， 并定期检测达标		恶臭气体厂界达 标	密闭收集恶臭气体，生物滤 池处理，符合 I 级

一级指标 指标项	一级指标 权重值	序 号	二级指标指标项		单位	二级指标 分权重值	I级基准值		II级基准值	III级基准值	本项目情况
		7	设备			0.10	采用泵与风机容量匹配及变频技术，且达到一级能效水平			没有使用国家明文规定需要落后淘汰的设备；采用泵与风机容量匹配或变频技术，且达到国家规定的能效标准	拟购置泵与风机容量匹配，具备变频技术，达到一级能效水平，符合 I 级
		8	调节池和应急池			0.10	污水处理设施应设置足够容积的调节池和应急池，并根据相关规定做好日常的管理维护工作			设计有足够容积的调节池和应急池，并专人管理，符合 I 级	
资源能源 消耗指标	0.23	1	处理单位污水的新鲜水耗量		m³/万 t	0.09	1.50	3.00	7.00	据核算 3.6m³/万 t，符合 III 级	
		2	*处理单位污水的耗电量	华北、东北	kWh/t	0.45	0.21	0.25	0.30	属于华中地区，据核算 0.3 kWh/t，符合III级	
				华南、华中、华东			0.11	0.15	0.20		
				西南、西北			0.15	0.20	0.24		
		3	去除单位化学需氧量的耗电量	华北、东北	kWh/kg	0.30	1.10	1.20	1.50	属于华中地区，据核算 0.57 kWh/kg，符合 I 级	
				华南、华中、华东			0.70	0.90	1.20		
				西南、西北			1.00	1.10	1.30		
		4	处理单位绝干污泥的絮凝剂用量①		kg/t	0.16	1.50	2.00	3.00	预计 2.8 kg/t，符合 III 级	
资源综合 利用指标	0.10	1	尾水回用率②	缺水地区	%	0.55	20.0	15.0	10.0	属于一般地区，园区发展尾水回用率不低于 30%，符合 I 级	
			一般地区	15.0			2.0	0.0			

一级指标 指标项	一级指标 权重值	序 号	二级指标指标项	单位	二级指标 分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目情况
		2	一般工业固体废物综合利用 率	%	0.35	90.0	70.0	50.0	药剂桶、包装等均由厂家回 收，利用率 100%，符合 I 级
		3	危险废物处置率	%	0.10	100.0	100.0	100.0	100%完全处置，符合 I 级
污染物产 生指标	0.16	1	污泥含水率	%	0.53	40	60	75	≤60%，符合 II 级
		2	处理单位污水产生绝干污 泥量	t/万 t	0.17	0.5	1.0	1.5	预计产生绝干污泥量 2t/万 t 污水，符合 III 级
		3	去除单位化学需氧量产生 绝干污泥量	kg/kg 化 学需氧 量	0.15	0.20	0.35	0.50	预计产生绝干污泥量 0.34 kg/kg 化学需氧量，符合 II 级
		4	去除单位 SS 产生绝干污 泥量	kg/kgSS	0.15	0.30	0.50	0.80	预计产生绝干污泥量 0.44 kg/kgSS，符合 II 级
产品特征 指标	0.14	1	*化学需氧量去除率③	%	0.35	95.0	90.0	85.0	≥90%，预计约 92.86%，符 合 II 级
		2	*氨氮去除率③	%	0.35	97.0	90.0	85.0	≥93%，预计约 95.7%，符合 II 级
		3	出水色度	稀释倍 数	0.15	6	15	30	≤30 倍，预计约 8 倍，符合 II 级
		4	出水稳定度 STEQ		0.15	0.08	0.15	0.25	预计约 0.15，符合 II 级
清洁生产 管理指标	0.08	1	*环境法律法规标准执行情况		0.20	符合国家和地方有关环境法律、法规，严格遵循“三同 时”管理制度，废水、废气、噪声等污染物排放符合国 家和地方排放标准；主要污染物排放应达到国家和地方 污染物排放总量控制指标；尾水回用应满足国家对不同 用途的水质标准要求。			符合法律、法规，严格遵循 “三同时”管理制度，“三废” 排放符合国家和地方排放 标准；满足污染物排放总量 控制指标；尾水回用应满足 集聚区工业企业需求，符合 I 级

一级指标 指标项	一级指标 权重值	序 号	二级指标指标项	单位	二级指标 分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目情况
		2	产业政策执行情况		0.14	生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策,不采用国家明令禁止和淘汰的生产工艺、装备			生产规模和工艺符合国家和地方相关产业政策,未采用国家明令禁止和淘汰的生产工艺、装备,符合 I 级
		3	环境管理体系制度,清洁生产审核情况,危险化学品管理		0.20	按照 GB/T24001 建立并运行环境管理体系,环境管理程序文件及作业文件齐备;按照国家和地方要求,开展清洁生产审核;符合《危险化学品安全管理条例》相关要求	拥有健全的环境管理体系和完备的管理文件;按照国家和地方要求,开展清洁生产审核;符合《危险化学品安全管理条例》相关要求。		按照 GB/T24001 建立并运行环境管理体系,环境管理程序文件及作业文件齐备;开展清洁生产审核;符合《危险化学品安全管理条例》相关要求,符合 I 级
		4	*废水处理设施运行管理		0.19	符合 HJ978 要求,出水口有自动监测装置,建立运行台账,至少每月自行或委托监测一次,并对监测数据进行记录、整理、统计和分析;应设水质检验室,配备检验人员和仪器。具有健全的设备维护保养制度,并有效实施。	符合 HJ978 要求,出水口有自动监测装置,建立运行台账;应设水质检验室,配备检验人员和仪器。具有健全的设备维护保养制度,并有效实施。		出水口有自动监测装置满足 HJ978 要求,每月委托监测一次,并配备专人对监测数据进行记录、整理、统计和分析;设有水质检验室,配备检验人员和仪器;具有健全的设备维护保养制度,并有效实施;符合 I 级

一级指标 指标项	一级指标 权重值	序 号	二级指标指标项	单位	二级指标 分权重值	I级基准值	II级基准值	III级基准值	本项目情况
		5	*固体废物管理情况		0.15	应保持污泥处理设施稳定运行，产生的污泥应及时处理和清运，防止二次污染，记录污泥产生、处置及出厂总量，污泥处理处置情况应全程跟踪，并严格执行污泥转移联单制度。污泥暂存间地面应采取防雨、防渗漏措施，排水设施应采取防渗措施。采用符合国家规定的废物处置方法处置废物：一般固体废物按照 GB18599 相关规定执行；危险废物按照 GB18597 相关规定执行。		应保持污泥处理设施稳定运行，产生的污泥应及时处理和清运，记录污泥产生、处置及出厂总量，污泥处理处置情况应全程跟踪。采用符合国家规定的废物处置方法处置废物：一般固体废物按照 GB18599 相关规定执行；危险废物按照 GB18597 相关规定执行。	有污泥处理设施，并配备记录和跟踪人员，严格执行污泥转移联单制度。污泥暂存间地面与排水设施采取防雨、防渗漏措施。一般固体废物按照 GB18599 相关规定执行；危险废物按照 GB18597 相关规定执行。，符合 I 级
		6	环境应急预案		0.06	建立、制定环境突发性事件应急预案（预案要通过相应环保部门备案）并定期演练。			制定环境突发性事件应急预案并拟备案，符合 I 级
		7	环境信息公开		0.04	按照《企业事业单位环境信息公开办法》，公开相关环境信息。			按照《企业事业单位环境信息公开办法》，公开相关环境信息。，符合 I 级
		8	劳动安全卫生指标		0.02	建立职业健康安全管理体系	建立安全生产管理相关规定，与污水污泥有直接接触的员工配备口罩手套等劳保用品。		设立职业健康安全管理体系，符合 I 级

注：①处理单位绝干污泥的絮凝剂用量：此处药剂主要指用于污泥浓缩脱水的絮凝剂。

②尾水回用率：尾水回用水质需符合相应用途的国家标准，如《城市污水再生利用分类》(GB/T 18919)、《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920) 以及《城市污水再生利用 景观用水水质》(GB/T 18921) 等，其中缺水地区是指西北地区和华北地区，其他地区为一般地区。

③对应污染物进水水质浓度低于设计值 50%以下时，该指标不作为限定性指标。

④带*的指标为限定性指标。

3.6.2.评价方法

(1) 指标无量纲化

不同清洁生产指标由于量纲不同，不能直接比较，需要建立原始指标的函数。

$$Y_{gk}(x_{ij}) = \begin{cases} 100, x_{ij} \in gk \\ 0, x_{ij} \notin gk \end{cases}$$

式中， x_{ij} 表示第*i*个一级指标下的第*j*个二级指标； gk 表示二级指标基准值，其中 $g1$ 为I级水平， $g2$ 为II级水平， $g3$ 为III级水平； $Y_{gk}(x_{ij})$ 为二级指标 x_{ij} 对于级别 gk 的函数。

式中，若指标 x_{ij} 属于级别 gk ，则函数的值为100，否则为0。

(2) 综合评价指数计算

通过加权平均、逐层收敛可得到评价对象在不同级别 gk 的得分 Y_{gk} 。

$$Y_{gk} = \sum_{i=1}^m \left(w_i \sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} Y_{gk}(x_{ij}) \right)$$

式中， w_i 为第*i*个一级指标的权重， ω_{ij} 为第*i*个一级指标下的第*j*个二级指标的权重，其中 $\sum_{i=1}^m w_i = 1$ ， $\sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} = 1$ ， m 为一级指标的个数； n_i 为第*i*个一级指标下二级指标的个数。另外， Y_{g1} 等同于 Y ， Y_{g2} 等同于 Y ， Y_{g3} 等同于 Y 。

(3) 计算过程

第一步：将新建企业或新建项目、现有企业相关指标与I级限定性指标进行对比，全部符合要求后，再将企业相关指标与I级基准值进行逐项对比，计算综合评价指数得分 YI ，当综合指数得分 $YI \geq$ 当综分时，可判定企业清洁生产水平为I级。当企业相关指标不满足I级限定性指标要求或综合指数得分 $YI < 85$ 分时，则进入第2步计算。

第二步：将新建企业或新建项目、现有企业相关指标与II级限定性指标进行对比，全部符合要求后，再将企业相关指标与II级基准值进行逐项对比，计算综合评价指数得分 YII ，当综合指数得分 $YII \geq$ 当综分时，可判定企业清洁生产水平为II级。当企业相关指标不满足II级限定性指标要求或综合指数得分 $YII < 85$ 分时，则进入第3步计算。新建企业或新建项目不再参与第3步计算。

不同等级的清洁生产企业的综合评价指数列于表。

表 3.6-2 不同等级清洁生产企业综合评价指数

企业清洁生产水平	评定条件
I级（国际清洁生产领先水平）	同时满足：

	$Y_I \geq 85$ ；限定性指标全部满足I级基准值要求
II级（国内清洁生产先进水平）	同时满足： $Y_{II} \geq 85$ ；限定性指标全部满足II级基准值要求及以上
III级（国内清洁生产基本水平）	满足： $Y_{III} = 100$

3.6.3.清洁生产结论与建议

本项目主要处理工业废水及生活污水，尚未有清洁生产评价指标体系。

通过参考《污水处理及其再生利用行业清洁生产评价指标体系》（发改委 2019 年 8 号），项目达到了II级标准，即清洁生产水平处于国内清洁生产领先水平。

表 3.6-3 项目清洁生产指标评价

评分			备注
Y_I	Y_{II}	Y_{III}	
36.19	91.27	100	限定性指标全部满足II级基准值要求及以上

第四章 环境质量现状调查与评价

4.1.区域环境概况

4.1.1.气象

叶县属暖温带大陆性季风气候，四季分明，降雨量年际变率大，形成了以干旱为主的气候特点。夏季常处于太平洋副热带高压后部，多吹偏东北风，暖湿气流势力较强，容易产生阵性降水，为全年的主要降水季节；冬季常受西伯利亚冷空气团南下影响，多吹偏西风，气候寒冷，空气干燥，降水稀少。根据气象资料统计，地区年均无霜期 217 天，年平均气温 14.9℃，极端最高气温 42.6℃，极端最低气温-18.8℃；从 12 月至翌年 2 月气温最低。多年平均降雨量 800mm，年最大降雨量 1323.3mm，年最小降雨量 373.9mm，年最大蒸发量为 2825.0mm。当地主导风向为东北风，平均风速 2.1m/s。年平均相对湿度 67%，年均气压 1005.8mbar。

4.1.2.水文

(1) 地表水

叶县年入境水平均总量为 13.84 亿立方米，水资源总量为 4.92 亿立方米，其中浅层地下水 1.99 亿立方米，地表自产径流量 3.51 亿立方米。境内主要有汝河、沙河、湛河、澧河、灰河、甘江河六大河流经过，南水北调中线工程穿境而过，有大小水库 30 多座，其中燕山水库控制流域面积 1169 平方公里，总库容 9.25 亿立方米，是国家治淮骨干工程之一。

叶县境内河流属淮河上游干支流沙颍河水系，主要有沙河、澧河、灰河、甘江河、汝河。

沙河：沙河是流经叶县境内的一条大河，发源于鲁山县尧山，流经鲁山、新华区、叶县进入舞阳县境，境内流长 175.8km，流域面积 3910.46 平方公里，多年平均径流量为 11.2 亿 m³。在干流上建有昭平台、白龟山两座大型水库。

澧河：长江水系淮河支流颍河支流沙河的支流。澧河干流全部在河南省境内，发源于方城县四里店村西北栗树沟，流经叶县、舞阳县，至漯河市西入沙河，全长 163 公里，流域面积 2787 平方公里，河床比降平均约 1/3000。在叶县，澧河经方城县拐河街东流入境，经常村、夏李、旧县、龙泉、坟台 5 个乡，于仙台镇潘寨村南入舞阳县。县境内长 51 公里，流域面积约 430 平方公里。

任店沟：发源于叶县任店镇，向东流，在县医院西进入城区，县境内全长 51km 流域面积 430 km²。县境内支流有三道沟、十字沟、夏李西河、夏李东河、五里河、岳楼河、小葛庄河、烧车河、倒马河、龙泉小河、响堂河、漂麦河、文集河等。灰河：发源于老青山西北山麓山漳涧，古河道（老灰河）绕今县城东流，1965 年治理后，主河道（新灰河）改流县城南，经三里桥而东下，入廉村乡后偏东北走，至水赛乡东入舞阳县，县境内全长 42km，流域面积 410 km²。

汝河：位于叶县东北部边际上，为叶县、襄县界河，界河段长 8.5km，南岸叶县堤防工程 6.37km，汝河防洪任务较重。

孤石滩水库：位于澧河上游，在县境西部邻近宝丰县，水库主体部分位于叶县境内，距叶县县城 35km，控制流域面积 285km²，多年平均径流量 0.985 亿 m³/s，坝顶高程 160.3m，堤顶宽 5m，长 494m，最大堤高 30m，水面面积 12k m²，总库容 1.57 亿 m³，兴利库容 063 亿 m³，溢洪道最大泄洪量 2610m³/s。

灰河距城区最近，是城区生活污水和工业废水的接纳河流，灰河在叶县境内分南北两条河，北为老灰河，南为新灰河。该河发源于鲁山县樱桃山，流经叶县、舞阳，干流长 81.9km，总流域面积 505km²，在叶县境内自西向东长约 42km，最终在漯河市舞阳北舞渡镇注入沙河。经调查，灰河多年平均流量 1.6m³/s，多年平均流速为 1.0m/s。

本项目尾水排入灰河，最终进入沙河。

（2）地下水

根据地下水赋存介质和赋存介质的空间分布，叶县境内地下水可分为松散岩类孔隙水、碎屑岩类裂隙水、碳酸盐岩类裂隙岩溶水和基岩裂隙水。

松散岩类孔隙水含水岩组水是集聚区内的主要的地下水含水岩组,依据地下水埋藏条件和水力联系特征,划分为浅层含水岩组和中深层含水岩组。

(1) 浅层含水岩组的岩性为以细砂、砂砾石、粉质黏土为主,呈松散状、颗粒较粗,泥质含量稍高,孔隙发育,是集聚区内地下水主要含水层,其水流向总体上与地形倾向一致,即由西南向东北方向径流,径流速度缓慢,水力坡度介于 0.1~1.4‰。

区域浅水含水层底板埋深变化较大,含水砂层的空间分布不均。地下水浅水含水层在沙河及其北部以上更新统为主,中部的广大平原地区以中更新统为主,南部为中更新统和少量下更新统,山前岗地则以下更新统为主。

浅水含水层厚度,以中更新统时期沙河沉积中心的寺庄-叶县县城附近-廉村一带为最大,一般厚度在 40~50m,最大厚度达 60.2m,呈二元结构。东北的遵化-洪庄杨-邓李-水寨东一带厚度小于 10m。经调查,集聚区内浅水含水层埋深 20~50m 左右,单井出水量 500~1000m³/d,属于弱富水区。

(2) 中深层含水层岩组均为下更新统的泥质砂层、泥质沙砾卵石层。顶板埋深 33.2~87.3m,在寺庄-堤郑和县城以东广大地区顶板埋深大于 60m,其它地带多为 40~50m。含水岩组为多层结构、总厚度变化较大,从几米到数十米,一般在 20~40m,最大达 70.9m。区域上的分布大体与浅层含水岩组一致。经调查,集聚区内中深层含水层埋深大于 60m,单井出水量大于 3000m³/d,属于极富水区。

区域的浅层地下水和中深层地下水之间有渗透性较弱的粘土层隔开,隔水层分布稳定,厚度较大,地层连续性较好,对垂直渗透的污染物阻隔作用明显,因此中深层含水层与浅层含水层之间水力联系较弱。

经调查,本项目所在地区具有统一、连续的地下水流场,地下水顺地势总体向自西北向东南缓慢流动、水力坡度较小,形成较为完整统一的地下水流系统,水文地质条件相对较为简单。

4.1.3.地形地貌

叶县地势为西南高、东北低，两端相对高差 580m，自西南向东北缓坡倾斜，为伏牛山前倾斜平原。境内大小山 200 余架，最高的老青山主峰海拔 650.2m，是叶县与方城、鲁山两县的界山；最低的惊羊山海拔 96.5m。伏牛山余脉逶迤西南，桐柏山沿东南边境向西延伸，在保安古镇凹陷成口，构成历史上著名的“南襄夹道”。县境地势由西南向东北逐渐倾斜。南及西南部为浅山丘陵区，约占总面积的四分之一，多数山峰海拔在 200-300m 之间；北、中部为平原，约占总面积的四分之三，海拔一般在 80m 左右，最低海拔 69.8m。全县海拔 85m。产业集聚区内地势西北高，东南低，自西北向东南逐渐倾斜，两端相对高差不超过 3m。

叶县全境均属黄河冲积平原，地势平坦，起伏较小。自古以来，黄河挟带大量泥沙奔腾而下，由于河水冲力不匀和潮汐作用，加上黄河多次泛滥改道，形成诸多残堤、陡洼。总体地势为西南高、东北低，

地面黄海高程在 53~65m，东西地面比降 1/7000，南北地面比降 1/5000。地貌主要为平原故堤区、平原平坡区、平原洼坡区和其他区，分别占全县总面积的 17.3%、49.3%、30.5%和 2.9%。

4.1.4.地层岩性

产业集聚区所在区域土体成因以缓流堆积为主，上部为第四纪全新世粘土、粉质粘土和砂砾土，下部为早更新新世粘土，地质构造简单，无活动断裂通过，未发现不良地质现象，场地和地基稳定，地基土均匀。地势平坦，多为耕地。

4.2.环境质量现状调查

4.2.1 环境空气质量现状监测与评价

4.2.1.1 区域环境质量

本项目所在区域为环境空气质量二类区，执行《环境空气质量标准》

（GB3095-2012）二级标准及修改单。根据 2021 年度叶县环境空气质量监测网中评价基准年的监测数据，分析区域环境空气质量达标情况，详见下表。

表 4.2-1 叶县环境空气质量达标情况一览表

监测 点位	污染物	评价指标	现状 浓度	标准 限值	单位	占标率	达标 情况
叶县	PM _{2.5}	年均值	49.8	35	μg/m ³	142.3	超标
		24 小时平均第 95% 百分位数	148	75	μg/m ³	197.3	超标
	PM ₁₀	年均值	98.1	70	μg/m ³	140.1	超标
		24 小时平均第 95% 百分位数	303	150	μg/m ³	202.0	超标
	SO ₂	年均值	14	60	μg/m ³	23.3	达标
		24 小时平均第 98% 百分位数	28	150	μg/m ³	18.7	达标
	NO ₂	年均值	26.9	40	μg/m ³	67.3	达标
		24 小时平均第 98% 百分位数	61	80	μg/m ³	76.3	达标
	CO	24 小时平均第 95% 百分位数	1.3	4	mg/m ³	32.5	达标
	O ₃	8 小时平均第 90% 百分位数	171	160	μg/m ³	106.9	超标

由上表可知，区域环境空气质量除 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 超标外，其余各监测因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求。根据 HJ2.2-2018，城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。由于叶县区域环境 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 超标，由此可知，本项目所在地属于不达标区域。

为贯彻落实党中央、国务院、省委、省政府和市委、市政府关于深入打好污染防治攻坚战决策部署，持续改善全市环境空气质量，深入推进全市大气污染防治攻坚工作，通过大气污染防治攻坚战实施方案的实施，区域环境空气质量得到有效改善。

4.2.1.2 补充监测

建设单位委托河南永飞检测科技有限公司于 2022 年 07 月 29-2022 年 08 月

04 日对评价区域的其他污染物进行了现状监测。

(1) 监测因子

监测因子包括臭气浓度、 NH_3 、 H_2S 。

(2) 监测方法

表 4.2-2 环境空气监测方法一览表

序号	监测类别	监测因子	监测方法及编号	监测仪器型号及编号	检出限	最低检出浓度
1	环境空气	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 533-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 YFYQ-009-2020	0.01 mg/m^3	/
2		臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》 GB/T 14675-1993	/	/	/
3		硫化氢	环境空气 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法(B) 《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 第三篇 第一章 十一(二) 国家环境保护总局(2003 年)	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 YFYQ-009-2020	/	0.001 mg/m^3

(3) 监测点布设

本项目位于叶县产业集聚区内,根据评价区域主导风向,在项目厂区及周边共布设 2 个监测点。具体监测布点见下表。

表 4.2-3 现状监测内容一览表

监测点名称	监测因子	监测时段	相对方位	与厂址的距离 (m)
A1 厂区	臭气浓度、 NH_3 、 H_2S	2022 年 07 月	/	0
A2 孙庄(已拆迁)		29-2022 年 08 月 04 日	SW	320

(4) 监测时间和频率

监测时间:连续监测 7 天。采样时进行气象观测,记录气温、气压、风向、风速、降雨、总云、低云等气象情况。

表 4.2-4 环境空气现状监测时间和频率

监测因子	监测时间	取值时间
NH ₃ 、H ₂ S	连续采样 7 天	小时值
臭气浓度	连续采样 7 天	一次浓度

(5) 评价方法

本次环境空气质量现状评价采用单项标准指数法，即：

$$I_{ij}=C_{ij}/C_{sj}$$

式中：I_{ij}：第 i 中污染物在第 j 点的标准指数；

C_{ij}：第 i 中污染物在第 j 点的监测平均值，mg/m³；

C_{sj}：第 i 种污染物的评价标准，mg/m³；

评价各监测点浓度达标情况，统计各监测点大气污染物浓度变化范围，给出最大浓度占标率，若监测结果出现超标，应分析其超标率、最大超标倍数，以及超标的原因。

(6) 现状监测结果统计与评价

本次环境空气现状监测结果统计与评价见下表。

表 4.2-5 补充监测数据结果统计表

监测点 位	污染物	评价标准	浓度范围	最大浓度占标 率%	超标率%	达标情况
A1 厂区	臭气浓度	/	<10	/	/	/
	NH ₃ (mg/m ³)	0.2	ND~0.08	40	0	达标
	H ₂ S (mg/m ³)	0.01	ND~0.007	70	0	达标
A2 孙庄	臭气浓度	/	<10	/	/	/
	NH ₃ (mg/m ³)	0.2	ND~0.08	40	0	达标
	H ₂ S (mg/m ³)	0.01	ND~0.007	70	0	达标

综上所述，项目所在区域各监测点 NH₃、H₂S 均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 要求。

4.2.2 地表水环境

4.2.2.1 地表水环境质量

(1) 评价河流

本项目废水处理达标后排入灰河，灰河为沙河支流。按当地地表水功能区域要求，灰河均为IV类水体。

(2) 监测断面

为了解项目区域地表水体的水质现状，本次评价采用对叶县灰河水寨屈庄断面 2021 年的例行监测数据；同时建设单位委托河南永飞检测科技有限公司于 2022 年 07 月 29 日-31 日、2022 年 11 月 06 日-08 日对灰河进行现状监测。监测断面基本信息见表。

表 4.2-6 地表水现状监测断面基本信息

序号	地表水体	监测断面名称	相对位置	水功能区划类别
1	灰河	排污口上游 500m（灰河）	上游	IV类
2	灰河	排污口下游 500m（灰河）	下游	IV类

(3) 监测因子及监测分析方法

地表水环境质量现状监测因子为 pH、化学需氧量、生化需氧量、悬浮物、总氮、氨氮、总磷、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、色度、粪大肠菌群，总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅，硫化物、挥发酚、氰化物、氟化物，总镍、总铜、总锌、总锰、苯、甲苯。同步监测流量、流速、水温等。

根据国家标准方法，地表水各监测因子分析方法见下表。

表 4.2-7 地表水监测分析方法一览表

序号	监测类别	监测因子	监测方法及编号	监测仪器型号及编号	检出限	最低检出浓度
1	地表水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHB-4 YFYQ-023-01-2020	/	/
2		化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ	酸式滴定管	4 mg/L	/

序号	监测类别	监测因子	监测方法及编号	监测仪器型号及编号	检出限	最低检出浓度
			828-2017			
3		五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	生化培养箱 SPX-150B YFYQ-013-2020	0.5 mg/L	/
4		悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	电子分析天平 FA224 YFYQ-012-2020	/	/
5		总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ 636-2012	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 YFYQ-009-2020	0.05 mg/L	/
6		氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 YFYQ-009-2020	0.025 mg/L	/
7		总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 YFYQ-009-2020	/	0.01 mg/L
8		动植物油类	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》HJ 637-2018	红外测油仪 OL580 YFYQ-008-2020	0.06 mg/L	/
9		石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 YFYQ-009-2020	0.01 mg/L	/
10		阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 YFYQ-009-2020	/	0.05 mg/L
11		色度	《水质 色度的测定 铂钴比色法》GB/T 11903-1989	50ml 具塞比色管	/	/
12		粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》HJ 347.2-2018	生化培养箱 SPX-70B YFYQ-014-2020	20 MPN/L	/
13		总砷	《水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8220 YFYQ-003-2020	0.3 µg/L	/
14		总汞			0.04 µg/L	/
15		总镉	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》（9.1 镉 无火焰原子吸收分光光度法）GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG YFYQ-001-2020	/	0.5 µg/L

序号	监测类别	监测因子	监测方法及编号	监测仪器型号及编号	检出限	最低检出浓度
16		总铬	《水质 铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 757-2015	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG YFYQ-001-2020	0.03 mg/L	/
17		六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》 GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 YFYQ-009-2020	/	0.004 mg/L
18		总铅	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》（11.1 铅无火焰原子吸收分光光度法） GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG YFYQ-001-2020	/	2.5 μg/L
19		硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 YFYQ-009-2020	0.01 mg/L	/
20		氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法》 HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 YFYQ-009-2020	0.004 mg/L	/
21		总锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG YFYQ-001-2020	/	0.05 mg/L
22		总铜			/	0.05 mg/L
23		氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》 GB/T 7484-1987	pH 计 PHS-25 型 YFYQ-022-2020	/	0.05 mg/L
24		苯	《水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法》 HJ 1067-2019	气相色谱仪 GC9790Plus YFYQ-004-2021	2 μg/L	/
25		甲苯			2 μg/L	/
26		总镍	《水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11912-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG YFYQ-001-2020	/	0.05 mg/L
27		总锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG YFYQ-001-2020	0.01 mg/L	/
28		挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 YFYQ-009-2020	0.0003 mg/L	/

（4）评价方法

根据监测结果，评价采用标准指数法对各评价因子进行单项水质参数评价，计算公式如下：

①一般项目单项标准指数计算公式：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中： s_{ij} ——标准指数；

c_{ij} ——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

c_{si} ——评价因子 i 的评价标准限值，mg/L。

②pH 的标准指数为：

$$\text{当 } pH_j \leq 7.0 \quad S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}}$$

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

当 $pH_j > 7.0$

式中： $S_{pH,i}$ ——pH 的标准指数；

pH_j —— j 点的 pH 值；

pH_{sd} ——地表水水质标准规定的 pH 的下限值；

pH_{su} ——地表水水质标准规定的 pH 的上限值。

(5) 监测及评价统计结果

现状监测及评价统计结果见下表。

表 4.2-8 灰河现状监测结果一览表(2022.7.29-31 日)单位: mg/L (pH 除外)

监测断面	项目	监测值	评价标准	标准指数	超标率(%)	最大超标倍数	是否达标
W1 排 污口上 游 500m (灰 河)	pH	7.4~7.5	6~9	0.2~0.25	0	0	达标
	COD	14~18	30	0.47~0.6	0	0	达标
	BOD ₅	2.7~3.7	6	0.45~0.62	0	0	达标
	氨氮	0.272~0.307	1.5	0.18~0.20	0	0	达标
	总磷	0.10~0.15	0.3	0.33~0.5	0	0	达标
	总氮	0.66~0.73	1.5	0.44~0.49	0	0	达标
	铜	未检出	1.0	/	/	/	达标
	锌	未检出	2.0	/	/	/	达标
	氟化物	0.17~0.24	1.5	0.11~0.16	0	0	达标
	硒	未检出	0.02	/	/	/	达标

	砷	未检出	0.1	/	/	/	达标
	汞	未检出	0.001	/	/	/	达标
	镉	未检出	0.005	/	/	/	达标
	铅	未检出	0.05	/	/	/	达标
	六价铬	未检出	0.05	/	/	/	达标
	氰化物	未检出	0.2	/	/	/	达标
	挥发酚	未检出	0.01	/	/	/	达标
	石油类	未检出	0.5	/	/	/	达标
	阴离子表面活性剂	0.15~0.19	0.3	0.5~0.63	0	0	达标
	硫化物	未检出	0.5	/	/	/	达标
	粪大肠菌群 (个/L)	未检出	20000	/	/	/	达标
	SS	7~12	/	/	/	/	/
	苯	未检出	0.01	/	/	/	达标
	甲苯	未检出	0.7	/	/	/	达标
2#排污口下游 500m (灰河)	pH	7.0~7.6	6~9	0~0.3	0	0	达标
	COD	15~19	30	0.5~0.63	0	0	达标
	BOD ₅	2.9~3.9	6	0.48~0.65	0	0	达标
	氨氮	0.294~0.327	1.5	0.196~0.218	0	0	达标
	总磷	0.12~0.17	0.3	0.4~0.57	0	0	达标
	总氮	0.7~0.77	1.5	0.47~0.51	0	0	达标
	铜	未检出	1.0	/	/	/	达标
	锌	未检出	2.0	/	/	/	达标
	氰化物	0.20~0.26	1.5	0.13~0.17	0	0	达标
	硒	未检出	0.02	/	/	/	达标
	砷	未检出	0.1	/	/	/	达标
	汞	未检出	0.001	/	/	/	达标
	镉	未检出	0.005	/	/	/	达标
	铅	未检出	0.05	/	/	/	达标
	六价铬	未检出	0.05	/	/	/	达标
	氰化物	未检出	0.2	/	/	/	达标
	挥发酚	未检出	0.01	/	/	/	达标
	石油类	未检出	0.5	/	/	/	达标
	阴离子表面活性剂	0.15~0.18	0.3	0.5~0.6	0	0	达标
	硫化物	未检出	0.5	/	/	/	达标

	粪大肠菌群 (个/L)	未检出	20000	/	/	/	达标
	SS	10~15	/	/	/	/	/
	苯	未检出	0.01	/	/	/	达标
	甲苯	未检出	0.7	/	/	/	达标

表 4.2-9 灰河现状监测结果一览表 (2022.11.6-8 日) 单位: mg/L (pH 除外)

监测 断面	项目	监测值	评价 标准	标准指数	超标率 (%)	最大超 标倍数	是否 达标
W1 排 污口上 游 500m (灰 河)	pH	7.2~7.6	6~9	0.1~0.3	0	0	达标
	COD	12~17	30	0.4~0.57	0	0	达标
	BOD ₅	2.7~3.8	6	0.45~0.63	0	0	达标
	氨氮	0.221~0.259	1.5	0.15~0.17	0	0	达标
	总磷	0.10~0.16	0.3	0.33~0.53	0	0	达标
	总氮	0.51~0.59	1.5	0.34~0.39	0	0	达标
	铜	未检出	1.0	/	/	/	达标
	锌	未检出	2.0	/	/	/	达标
	氟化物	0.17~0.23	1.5	0.11~0.15	0	0	达标
	硒	未检出	0.02	/	/	/	达标
	砷	未检出	0.1	/	/	/	达标
	汞	未检出	0.001	/	/	/	达标
	镉	未检出	0.005	/	/	/	达标
	铅	未检出	0.05	/	/	/	达标
	六价铬	未检出	0.05	/	/	/	达标
	氰化物	未检出	0.2	/	/	/	达标
	挥发酚	未检出	0.01	/	/	/	达标
	石油类	未检出	0.5	/	/	/	达标
	阴离子表面 活性剂	0.164~0.194	0.3	0.55~0.65	0	0	达标
	硫化物	0.14~0.20	0.5	0.28~0.4	/	/	达标
	粪大肠菌群 (个/L)	未检出	20000	/	/	/	达标
	SS	5~10	/	/	/	/	/
	苯	未检出	0.01	/	/	/	达标
	甲苯	未检出	0.7	/	/	/	达标
2#排污 口下游 500m	pH	7.4~7.8	6~9	0.2~0.4	0	0	达标
	COD	14~19	30	0.47~0.63	0	0	达标
	BOD ₅	3.1~4.2	6	0.52~0.7	0	0	达标

(灰河)	氨氮	0.263~0.293	1.5	0.17~0.19	0	0	达标
	总磷	0.14~0.19	0.3	0.47~0.63	0	0	达标
	总氮	0.61~0.68	1.5	0.41~0.45	0	0	达标
	铜	未检出	1.0	/	/	/	达标
	锌	未检出	2.0	/	/	/	达标
	氟化物	0.16~0.24	1.5	0.11~0.16	0	0	达标
	硒	未检出	0.02	/	/	/	达标
	砷	未检出	0.1	/	/	/	达标
	汞	未检出	0.001	/	/	/	达标
	镉	未检出	0.005	/	/	/	达标
	铅	未检出	0.05	/	/	/	达标
	六价铬	未检出	0.05	/	/	/	达标
	氰化物	未检出	0.2	/	/	/	达标
	挥发酚	未检出	0.01	/	/	/	达标
	石油类	未检出	0.5	/	/	/	达标
	阴离子表面活性剂	0.191~0.223	0.3	0.64~0.74	0	0	达标
	硫化物	0.16~0.20	0.5	0.32~0.4	/	/	达标
	粪大肠菌群 (个/L)	未检出	20000	/	/	/	达标
	SS	10~14	/	/	/	/	/
	苯	未检出	0.01	/	/	/	达标
	甲苯	未检出	0.7	/	/	/	达标

本项目收集了灰河水寨屈庄断面常 2020-2022 年常规监测数据,具体见下表。

表 4.2-9 2020 年灰河断面（水寨屈庄断面）结果统计一览表 单位：mg/L（pH 除外）

采样时间	化学需氧量	高锰酸盐指数	生化需氧量 (BOD ₅)	氨氮	总磷	总氮	硫酸盐	粪大肠菌群 (MPN/L)	氟化物	硝酸盐氮	氯化物
1 月	20	/	/	1.32	/	/	/	/	/	/	/
2 月	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
3 月	15	4.5	3.7	0.665	0.02	1.18	/	1800	0.564	/	/
4 月	14	3.5	3.5	0.272	0.03	/	111	490	0.605	0.183	51.9
5 月	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
6 月	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
7 月	12	3.4	2.8	0.632	0.12	0.90	73.0	2200	0.34	9.2	51.0
8 月	14	3.5	2.6	0.542	0.15	0.92	/	230	/	/	/
9 月	15	4.5	2.4	0.810	/	1.06	/	330	/	/	/
10 月	15	3.6	2.6	0.276	/	0.56	/	/	/	/	/
11 月	16	4.8	2.3	0.356	/	2.48	/	/	/	/	/
12 月	/	5.97	1.9	0.329	/		/	/	/	/	/
最小值	12	3.4	1.9	1.32	0.02	0.56	73	230	0.34	0.183	51.0
最大值	20	5.97	3.7	0.276	0.15	2.48	111	2200	0.605	9.2	51.9
平均值	15.13	4.22	2.73	0.58	0.08	1.18	92.00	1010.00	0.50	4.69	51.45
标准限值	30	10	6	1.5	0.3	1.5	250	20000	1.5	10	250
超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
最大超标 倍数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
是否达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 4.2-10 2021 年灰河断面（水寨屈庄断面）结果统计一览表 单位：mg/L（pH 除外）

采样时间	pH 值	COD	BOD ₅	氟化物	阴离子表面活性剂	高锰酸盐指数	氨氮	铜	石油类	总磷	锌	硒	挥发酚	氰化物	砷	汞	硫化物	六价铬	镉	铅	粪大肠菌群(个/L)
1 月	8.41	18	1.9	0.57	0.02	2.7	0.596	0.003	0.005	0.06	0.002	0.0002	0.0002	0.002	0.0002	0.00002	0.002	0.002	0.00005	0.0005	90
2 月	/	16	/	0.54	0.02	/	0.691	0.003	0.005	0.06	0.010	0.0006	0.0002	0.002	0.0004	0.00002	0.002	0.002	0.00005	/	/
3 月	8.24	19	2.1	0.58	0.02	4.6	0.619	0.003	0.005	0.10	0.002	0.0002	0.0002	0.002	0.0005	0.00002	0.002	0.002	0.00005	0.0005	110
4 月	8.25	19	2.5	0.58	0.02	5.3	0.233	0.003	0.005	0.17	0.002	0.0002	0.0002	0.002	0.0013	0.00002	0.002	0.002	0.00005	0.0005	790
5 月	8.31	22	3.2	0.61	0.02	3.8	0.445	0.003	0.005	0.41	0.002	0.0002	0.0002	0.002	0.0024	0.00002	0.002	0.002	0.00005	0.0005	940
6 月	8.16	40	5.3	0.63	0.02	6.4	0.480	0.003	0.005	0.19	0.002	0.0002	0.0002	0.002	0.0007	0.00002	0.002	0.002	0.00005	0.0005	580
7 月	7.61	22	2.2	0.66	0.02	4.6	0.247	0.003	0.005	0.06	0.002	0.0002	0.0002	0.002	0.0002	0.00002	0.002	0.002	0.00005	0.0005	95
8 月	7.63	17	3.5	0.66	0.02	5.6	0.544	0.003	0.005	0.25	0.002	0.0002	0.0002	0.002	0.0013	0.00002	0.002	0.002	0.00005	0.0005	1300
9 月	7.86	24	2.3	0.67	0.02	4.0	0.341	0.003	0.005	0.27	0.002	0.0002	0.0002	0.002	0.0017	0.00002	0.002	0.002	0.00005	0.0005	1100
10 月	7.86	26	1.0	0.68	0.02	4.0	0.429	0.003	0.005	0.26	0.002	0.0002	0.0002	0.002	0.0007	0.00002	0.002	0.002	0.00005	0.0005	230
11 月	8.23	18	1.0	0.69	0.02	3.5	0.303	0.003	0.005	0.13	0.002	0.0002	0.0002	0.002	0.0006	0.00002	0.002	0.002	0.00005	0.0005	330
12 月	8.08	14	2.8	0.66	0.02	3.7	0.877	0.003	0.005	0.12	0.002	0.0002	0.0002	0.002	0.0005	0.00002	0.002	0.002	0.00005	0.0005	170
最小值	7.61	14	1.0	0.54	0.02	2.7	0.233	0.003	0.005	0.06	0.002	0.0002	0.0002	0.002	0.0002	0.00002	0.002	0.002	0.00005	0.0005	90
最大值	8.41	40	5.3	0.69	0.02	6.4	0.877	0.003	0.005	0.41	0.010	0.0006	0.0002	0.002	0.0024	0.00002	0.002	0.002	0.00005	0.0005	1300
平均值	7.97	21	2.5	0.63	0.02	4.4	0.484	0.003	0.005	0.17	0.003	0.0002	0.0002	0.002	0.0009	0.00002	0.002	0.002	0.00005	0.0005	520
标准限值	6~9	30	6	1.5	0.3	10	1.5	1.0	0.5	0.3	2.0	0.02	0.01	0.2	0.1	0.001	0.5	0.05	0.005	0.05	20000
超标率(%)	0	8.3	0	0	0	/	0	0	0	8.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
最大超标倍数	0	0.33	0	0	0	/	0	0	0	0.37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
是否达标	达标	超标	超标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	超标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 4.2-11 2022 年灰河断面（水寨屈庄断面）结果统计一览表 单位：mg/L（pH 除外）

采样时间	高锰酸盐 指数	化学需氧量	氨氮	总磷	总氮
2022 年 1 月 11 日	3.1	13	0.625	0.16	4.52
2022 年 2 月 24 日	3.5	15	0.548	0.10	5.32
2022 年 3 月 18 日	2.9	12	0.523	0.14	3.28
2022 年 4 月 16 日	4.9	20	0.879	0.13	11.5
2022 年 5 月 15 日	5.1	22	0.435	0.12	10.5
2022 年 6 月 1 日	3.5	24	0.375	0.11	12.3
2022 年 7 月 12 日	4.2	20	0.419	0.13	11.0
最小值	2.9	12	0.375	0.10	3.28
最大值	5.1	24	0.879	0.16	12.3
平均值	3.89	18.00	0.54	0.13	8.35
标准限值	10	30	1.5	0.3	1.5
超标率（%）	0	0	0	0	100%
最大超标倍数	0	0	0	0	4.57
是否达标	达标	达标	达标	达标	超标

由上表监测结果可知，2020-2022 年度灰河叶县水寨屈庄断面各监测因子除 COD、总磷、总氮不能稳定达标外，其余各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准，超标原因主要为部分企业单位废水直排。

为贯彻落实党中央、国务院和省委、省政府、市委、市政府关于深入打好污染防治攻坚战决策部署，深入打好水污染防治攻坚战，持续改善全市水生态环境质量，通过水污染防治攻坚战实施方案的实施，区域地表水环境质量将得到进一步改善。

4.2.2.2 地表水底泥质量

（1）监测因子及方法

监测因子：砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、苯、甲苯、硝基苯、苯胺、氰化物、石油烃（C10-C40）、底泥含水率等。

表 4.2-10 底泥监测方法一览表

序号	监测类别	监测因子	监测方法及编号	监测仪器型号及编号	检出限	最低检出浓度
1	底泥	镉	《城市污水处理厂污泥检验方法》(39 城市污泥 镉及其化合物的测定 常压消解后原子吸收分光光度法)CJ/T 221-2005	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG YFYQ-001-2020	/	0.05 mg/L
2		铜	《城市污水处理厂污泥检验方法》(21 城市污泥 铜及其化合物的测定 常压消解后原子吸收分光光度法)CJ/T221-2005	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG YFYQ-001-2020	/	0.05 mg/L
3		铅	《城市污水处理厂污泥检验方法》(25 城市污泥 铅及其化合物的测定 常压消解后原子吸收分光光度法)CJ/T 221-2005	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG YFYQ-001-2020	/	0.20 mg/L
4		汞	《城市污水处理厂污泥检验方法》(43 城市污泥 总汞的测定 常压消解后原子荧光法)CJ/T 221-2005	原子荧光光度计 AFS-8220 YFYQ-003-2020	/	0.005 µg/L

5	砷	《城市污水处理厂污泥检验方法》(44 城市污泥 砷及其化合物的测定 常压消解后原子荧光法) CJ/T 221-2005	原子荧光光度计 AFS-8220 YFYQ-003-2020	/	0.04 μg/L
6	镍	《城市污水处理厂污泥检验方法》(31 城市污泥 镍及其化合物的测定 常压消解后原子吸收分光光度法)CJ/T 221-2005	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG YFYQ-001-2020	/	0.10 mg/L
7	氰化物	《城市污水处理厂污泥检验方法》(10 城市污泥 氰化物的测定 蒸馏后异烟酸-吡唑啉酮分光光度法) CJ/T 221-2005	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 YFYQ-009-2020	/	0.004 mg/L
8	硝基苯@	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS	0.09 mg/kg	/
9	苯胺@	《水质 苯胺类化合物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 822-2017	气相色谱质谱联用仪/7890B/5977B DSYQ-N010-1	0.057 μg/L	/
10	六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG YFYQ-001-2020	0.5 mg/kg	/
11	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	《土壤和沉积物 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法》 HJ 1021-2019	气相色谱仪 GC9790Plus YFYQ-004-2020	6 mg/kg	/
12	苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC9790Plus YFYQ-004-2020	0.01 mg/kg	/
13	甲苯			0.006 mg/kg	/
14	含水率	《城市污水处理厂污泥检验方法》(2 城市污泥 含水率的测定 重量法) CJ/T 221-2005	电热鼓风干燥箱 101-1BS YFYQ-017-2020	/	/

(2) 监测点位布设

底泥监测点位同地表水监测点位一致。

(3) 评价标准

根据导则要求,底泥污染评价标准值或参考值可以根据土壤环境质量标准或所在水域的背景值确定。因此参考《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)。

(4) 监测结果

底泥监测结果见下表。

表 4.2-11 底泥监测结果统计一览表 单位: mg/kg

监测因子	标准	监测结果							
		W1 排污口入河上游 500m(灰河)				W2 排污口入河下游 500m(灰河)			
		监测值	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况	监测值	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
镉	65	0.15	0.23	0	达标	0.19	0.29	0	达标
汞	38	0.17	0.45	0	达标	0.17	0.45	0	达标
铅	800	34.89	4.36	0	达标	39.14	4.89	0	达标
砷	60	12.5	20.83	0	达标	9.53	15.88	0	达标
镍	900	51.48	5.72	0	达标	55.26	6.14	0	达标
铜	18000	38.32	0.21	0	达标	52.19	0.29	0	达标
氰化物(mg/L)	135	未检出	/	/	/	未检出	/	/	/
硝基苯 [@]	76	未检出	/	/	/	未检出	/	/	/
苯胺 [@] (μg/L)	260	未检出	/	/	/	未检出	/	/	/
苯	4	未检出	/	/	/	未检出	/	/	/
甲苯	1200	未检出	/	/	/	未检出	/	/	/

石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	4500	72	1.60	0	达标	75	1.67	0	达标
六价铬	5.7	未检出	/	/	/	未检出	/	/	/
含水率 (%)	/	16.3	/	/	/	15.9	/	/	/

由监测数据可以看出，灰河底泥满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。

4.2.3 地下水环境

本项目位于叶县产业集聚区内，评价区域地下水质量类别为 III 类。河南永飞检测科技有限公司于 2022 年 07 月 29 日-31 日对区内地下水水质进行采样监测工作。

4.2.3.1 监测点布设

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的有关规定，布设 7 个水质监测点、14 个水位监测点，布设情况详见下表。

表 4.2-12 地下水水质监测点布设情况

编号	监测点名称	监测类别
D1	土桥吴	水位、水质
D2	孙庄	水位、水质
D3	本项目厂区	水位、水质
D4	厂区西侧	水位、水质
D5	厂区东侧	水位、水质
D6	厂区下游 500m	水位、水质
D7	厂区下游 1000m	水位、水质
D8	徐庄村	水位

D9	岳包李	水位
D10	刘宋庄村	水位
D11	沟李村	水位
D12	鲁桥	水位
D13	姚砦	水位
D14	西张庄	水位

4.2.3.2 监测频次

连续 3 天，1 次/天。

4.2.3.3 监测项目及方法

pH、色度、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬(六价)、铅、苯、甲苯、二甲苯、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。同步监测水温、井深、水位等。

表 4.2-13 地下水监测方法一览表

序号	监测类别	监测因子	监测方法及编号	监测仪器型号及编号	检出限	最低检出浓度
1	地下水	K^+	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG YFYQ-001-2020	/	0.05 mg/L
2		Na^+			/	0.01 mg/L
3		Ca^{2+}	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG YFYQ-001-2020	/	0.02 mg/L
4		Mg^{2+}			/	0.002 mg/L
5		CO_3^{2-}	碱度 酸碱指示剂滴定法 (B) 《水和废水监测分析方法》 (第四版 增补版) 国家环境保护总局 (2002 年) 第三篇第一章十二 (一)	酸式滴定管	/	/
6		HCO_3^-			/	/

序号	监测类别	监测因子	监测方法及编号	监测仪器型号及编号	检出限	最低检出浓度
7		Cl ⁻	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100 YFYQ-007-2020	0.007 mg/L	/
8		SO ₄ ²⁻			0.018 mg/L	/
9		pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHB-4 YFYQ-023-01-2020	/	/
10		氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 YFYQ-009-2020	0.025 mg/L	/
11		硝酸盐	《水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法》GB/T 7480-1987	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 YFYQ-009-2020	/	0.02 mg/L
12		亚硝酸盐	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB/T 7493-1987	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 YFYQ-009-2020	/	0.003 mg/L
13		挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 YFYQ-009-2020	0.0003 mg/L	/
14		砷	《水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8220 YFYQ-003-2020	0.3 μg/L	/
15		汞			0.04 μg/L	/
16		总硬度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》（7.1 总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴定法）GB/T 5750.4-2006	酸式滴定管	/	1.0 mg/L
17		铅	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》（11.1 铅 无火焰原子吸收分光光度法）GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG YFYQ-001-2020	/	2.5 μg/L
18		铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG YFYQ-001-2020	0.03 mg/L	/
19		硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法》HJ/T 342-2007	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 YFYQ-009-2020	/	8 mg/L
20		溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》（8.1 溶解性总固体 称重法）GB/T	电子分析天平 FA224 YFYQ-012-2020	/	/

序号	监测类别	监测因子	监测方法及编号	监测仪器型号及编号	检出限	最低检出浓度
			5750.4-2006			
21		六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》 GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 YFYQ-009-2020	/	0.004 mg/L
22		氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》 GB/T 7484-1987	PH 计 PHS-25 型 YFYQ-022-2020	/	0.05 mg/L
23		镉	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》(9.1 镉 无火焰原子吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG YFYQ-001-2020	/	0.5 µg/L
24		锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG YFYQ-001-2020	0.01 mg/L	/
25		总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》(2.1 总大肠菌群 多管发酵法) GB/T 5750.12-2006	生化培养箱 SPX-70B YFYQ-014-2020	/	2MPN/100mL
26		细菌总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》HJ 1000-2018	生化培养箱 SPX-70B YFYQ-014-2020	/	/
27		氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》 GB/T 11896-1989	酸式滴定管	/	10 mg/L
28		阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 YFYQ-009-2020	/	0.05 mg/L
29		苯	《水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法》 HJ 1067-2019	气相色谱仪 GC9790Plus YFYQ-004-2020	2 µg/L	/
30		甲苯			2 µg/L	/
31		二甲苯			2 µg/L	/
32		硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 YFYQ-009-2020	0.01 mg/L	/
33		氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》(4.1 氰化物 异烟	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 YFYQ-009-2020	/	0.002 mg/L

序号	监测类别	监测因子	监测方法及编号	监测仪器型号及编号	检出限	最低检出浓度
			酸-吡啶酮分光光度法) GB/T 5750.5-2006			
34		色度	《水质 色度的测定 铂钴比色法》GB/T 11903-1989	50ml 具塞比色管	/	/
35		铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG YFYQ-001-2020	/	0.05 mg/L
36		锌			/	0.05 mg/L
37		铝	《生活饮用水标准检验方法 金属指标(1.3 铝 无火焰原子吸收分光光度法)》GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG YFYQ-001-2020	/	10 µg/L
38		耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 (1.1 耗氧量 酸性高锰酸钾滴定法)》GB/T 5750.7-2006	酸式滴定管	/	0.05 mg/L

4.2.3.4 评价方法

采用单因子标准指数法对各污染物进行评价：

$$S_i = C_i / C_{i,s}$$

式中：S_i：第 i 中污染物的标准指数；

C_i：第 i 中污染物的实测值，mg/L；

C_{i,s}：第 i 种污染物的标准值标准，mg/L；

PH 标准指数计算公式为：

$$S_{pH} = (7.0 - pH) / (7.0 - pH_{sd}) \quad pH \leq 7.0$$

$$S_{pH} = (pH - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \quad pH \geq 7.0$$

式中：pH—实测值；pH_{sd}—pH 标准的下限值；pH_{su}—pH 标准的上限值

4.2.3.5 监测结果

地下水水位监测结果见下表。

表 4.2-14 地下水水位监测结果统计表

监测点位	监测项目
------	------

	井深 (m)	水位 (m)	水温 (℃)
D1 土桥吴	30.0	83.9	16.3
D2 孙庄	20.0	81.8	15.8
D3 厂区	20.0	80.8	15.6
D4 厂区西侧	60.0	77.8	16.1
D5 厂区东侧	60.0	77.7	16.3
D6 厂区下游 500m	60.0	76.6	16.0
D7 厂区下游 1000m	60.0	75.6	16.2
D8 徐庄村	20.0	84.3	16.1
D9 岳包李	20.0	82.4	16.5
D10 刘宋庄村	20.0	82.3	15.7
D11 沟李村	60.0	80.6	16.0
D12 鲁桥	20.0	79.6	16.2
D13 姚砦	20.0	80.1	16.4
D14 西张庄	60.0	77.9	15.9

地下水各监测点八大因子监测结果见下表。

表 4.2-15 地下水各监测点八大因子监测结果一览表 单位: mg/L

点位	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻
D1 土桥 吴	2.45~2.5	150~152	31.7~35	27.6~31.6	未检出	5.43~5.74	37.5~39.1	124~128
D2 孙庄	1.86~1.88	39~39.9	91.1~94.4	42.7~45.2	未检出	4.16~4.42	32~35.2	99~108
D3 厂区	0.20~0.23	18~18.6	17.3~18.6	13.5~14.2	未检出	4.17~4.43	16~16.4	42.3~46.9
D4 厂区 西侧	2.44~2.48	164~168	37.5~44	32.1~33.5	未检出	4.18~5.03	75.7~79.1	154~159

D5 厂区 东侧	0.30~0.31	11.2~11.4	13.5~14.8	9.77~10	未检出	4.52~4.76	10~10.6	8.61~9.47
D6 厂区 下游 500m	1.84~1.86	11.5~13.1	2.46	5.68~6.26	未检出	4.97~5.12	7.17~8.45	10.3~11.8
D7 厂区 下游 1000m	1.79~1.81	36.4~37.5	84.7~90.5	36.7~39.1	未检出	4.16~4.34	58.1~74.2	56.2~64.1

地下水各监测因子监测结果见下表。

表 4.2-16 地下水现状监测结果一览表 单位: mg/L

监测点位	监测因子	监测值	标准限值	标准指数	评价结果
D1 土桥 吴	pH	7.6~7.7	6.5~8.5	0.4~0.47	达标
	氨氮	0.125~0.139	0.5	0.25~0.278	达标
	硝酸盐	0.23~0.27	20	0.01~0.013	达标
	亚硝酸盐	未检出	1.0	/	达标
	铜	未检出	1.0	/	达标
	砷	未检出	0.01	/	达标
	汞	未检出	0.001	/	达标
	总硬度	307~324	450	0.68~0.72	达标
	铅 (µg/L)	未检出	10	/	达标
	铁	未检出	0.3	/	达标
	溶解性总固体	637~661	1000	0.637~0.661	达标
	六价铬	未检出	0.05	/	达标
	氯化物	39~41	250	0.1560.164	达标
	硫化物	未检出	0.02	/	达标
	阴离子表面活性 剂	0.12~0.15	0.3	0.04~0.05	达标
	色度	<5	15	0.33	达标
	锌	未检出	1.0	/	达标
	氟化物	0.1~0.11	1.0	0.1~0.11	达标
	镉 (µg/L)	未检出	5	/	达标
	硫酸盐	116~119	250	0.464~0.476	达标

	氰化物	未检出	0.05	/	达标
	细菌总数 (CFU/mL)	40~45	100	0.40~0.45	达标
	耗氧量	1.02~1.09	3.0	0.34~0.36	达标
	挥发酚	未检出	0.002	/	达标
	锰	未检出	0.10	/	达标
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出	3.0	/	达标
	苯 (µg/L)	未检出	10	/	达标
	甲苯 (µg/L)	未检出	700	/	达标
	二甲苯 (µg/L)	未检出	500	/	达标
	铝 (µg/L)	未检出	200	/	达标
D2 孙庄	pH	7.2~7.4	6.5~8.5	0.13~0.27	达标
	氨氮	0.126~0.141	0.5	0.252~0.282	达标
	硝酸盐	0.26~0.28	20	0.013~0.014	达标
	亚硝酸盐	未检出	1.0	/	达标
	铜	未检出	1.0	/	达标
	砷	未检出	0.01	/	达标
	汞	未检出	0.001	/	达标
	总硬度	349~376	450	0.77~0.84	达标
	铅 (µg/L)	未检出	10	/	达标
	铁	未检出	0.3	/	达标
	溶解性总固体	671~692	1000	0.671~0.692	达标
	六价铬	未检出	0.05	/	达标
	氯化物	33~36	250	0.132~0.144	达标
	硫化物	未检出	0.02	/	达标
	阴离子表面活性 剂	0.14~0.17	0.3	0.47~0.57	达标
	色度	<5	15	0.33	达标
	锌	未检出	1.0	/	达标
	氟化物	0.10~0.13	1.0	0.10~0.13	达标
	镉 (µg/L)	未检出	5	/	达标

	硫酸盐	94~96	250	0.376~0.384	达标
	氰化物	未检出	0.05	/	达标
	细菌总数 (CFU/mL)	45	100	0.45	达标
	耗氧量	1.04~1.06	3.0	0.35~0.35	达标
	挥发酚	未检出	0.002	/	达标
	锰	未检出	0.10	/	达标
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出	3.0	/	达标
	苯 (µg/L)	未检出	10	/	达标
	甲苯 (µg/L)	未检出	700	/	达标
	二甲苯 (µg/L)	未检出	500	/	达标
	铝 (µg/L)	未检出	200	/	达标
D3厂区	pH	7.1~7.2	6.5~8.5	0.07~0.13	达标
	氨氮	0.123~0.142	0.5	0.246~0.284	达标
	硝酸盐	0.25~0.32	20	0.012~0.016	达标
	亚硝酸盐	未检出	1.0	/	达标
	铜	未检出	1.0	/	达标
	砷	未检出	0.01	/	达标
	汞	未检出	0.001	/	达标
	总硬度	254~278	450	0.56~0.62	达标
	铅 (µg/L)	未检出	10	/	达标
	铁	未检出	0.3	/	达标
	溶解性总固体	527~554	1000		达标
	六价铬	未检出	0.05	/	达标
	氯化物	17~18	250		达标
	硫化物	未检出	0.02	/	达标
	阴离子表面活性 剂	0.14~0.17	0.3	0.47~0.57	达标
	色度	≤5	15	0.33	达标
	锌	未检出	1.0	/	达标
	氟化物	0.13~0.15	1.0	0.13~0.15	达标

	镉 (µg/L)	未检出	5	/	达标
	硫酸盐	45~50	250	0.18~0.2	达标
	氰化物	未检出	0.05	/	达标
	细菌总数 (CFU/mL)	50~55	100	0.5~0.55	达标
	耗氧量	1.11~1.16	3.0	0.37~0.39	达标
	挥发酚	未检出	0.002	/	达标
	锰	未检出	0.10	/	达标
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出	3.0	/	达标
	苯 (µg/L)	未检出	10	/	达标
	甲苯 (µg/L)	未检出	700	/	达标
	二甲苯 (µg/L)	未检出	500	/	达标
	铝 (µg/L)	未检出	200	/	达标
D4厂区 西侧	pH	7.1~7.3	6.5~8.5	0.07~0.2	达标
	氨氮	0.151~0.172	0.5	0.302~0.344	达标
	硝酸盐	0.31~0.35	20	0.016~0.018	达标
	亚硝酸盐	未检出	1.0	/	达标
	铜	未检出	1.0	/	达标
	砷	未检出	0.01	/	达标
	汞	未检出	0.001	/	达标
	总硬度	324~351	450	0.72~0.78	达标
	铅 (µg/L)	未检出	10	/	达标
	铁	未检出	0.3	/	达标
	溶解性总固体	653~682	1000	0.653~0.682	达标
	六价铬	未检出	0.05	/	达标
	氯化物	76~80	250	0.304~0.32	达标
	硫化物	未检出	0.02	/	达标
	阴离子表面活性 剂	0.13~0.15	0.3	0.43~0.5	达标
	色度	<5	15	0.33	达标
	锌	未检出	1.0	/	达标

	氟化物	0.11~0.12	1.0	0.11~0.12	达标
	镉 (µg/L)	未检出	5	/	达标
	硫酸盐	140~143	250	0.56~0.572	达标
	氰化物	未检出	0.05	/	达标
	细菌总数 (CFU/mL)	55~60	100	0.55~0.60	达标
	耗氧量	1.20~1.26	3.0	0.4~0.42	达标
	挥发酚	未检出	0.002	/	达标
	锰	未检出	0.10	/	达标
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出	3.0	/	达标
	苯 (µg/L)	未检出	10	/	达标
	甲苯 (µg/L)	未检出	700	/	达标
	二甲苯 (µg/L)	未检出	500	/	达标
	铝 (µg/L)	未检出	200	/	达标
D5厂区 东侧	pH	7.6~7.8	6.5~8.5	0.4~0.53	达标
	氨氮	0.159~0.183	0.5	0.318~0.366	达标
	硝酸盐	0.34~0.37	20	0.017~0.019	达标
	亚硝酸盐	未检出	1.0	/	达标
	铜	未检出	1.0	/	达标
	砷	未检出	0.01	/	达标
	汞	未检出	0.001	/	达标
	总硬度	221~253	450	0.49~0.56	达标
	铅 (µg/L)	未检出	10	/	达标
	铁	未检出	0.3	/	达标
	溶解性总固体	556~585	1000	0.556~0.585	达标
	六价铬	未检出	0.05	/	达标
	氯化物	11~12	250	0.044~0.048	达标
	硫化物	未检出	0.02	/	达标
	阴离子表面活性 剂	0.10~0.13	0.3	0.33~0.43	达标
	色度	<5	15	0.33	达标

	锌	未检出	1.0	/	达标
	氟化物	0.15~0.17	1.0	0.15~0.17	达标
	镉 (µg/L)	未检出	5	/	达标
	硫酸盐	12~16	250	0.048~0.064	达标
	氰化物	未检出	0.05	/	达标
	细菌总数 (CFU/mL)	55~65	100	0.55~0.65	达标
	耗氧量	1.20~1.27	3.0	0.4~0.42	达标
	挥发酚	未检出	0.002	/	达标
	锰	未检出	0.10	/	达标
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出	3.0	/	达标
	苯 (µg/L)	未检出	10	/	达标
	甲苯 (µg/L)	未检出	700	/	达标
	二甲苯 (µg/L)	未检出	500	/	达标
	铝 (µg/L)	未检出	200	/	达标
D6厂区 下游 500m	pH	7.3~7.4	6.5~8.5	0.2~0.27	达标
	氨氮	0.135~0.157	0.5	0.27~0.314	达标
	硝酸盐	0.26~0.29	20	0.013~0.014	达标
	亚硝酸盐	未检出	1.0	/	达标
	铜	未检出	1.0	/	达标
	砷	未检出	0.01	/	达标
	汞	未检出	0.001	/	达标
	总硬度	287~314	450	0.64~0.70	达标
	铅 (µg/L)	未检出	10	/	达标
	铁	未检出	0.3	/	达标
	溶解性总固体	568~592	1000	0.568~0.592	达标
	六价铬	未检出	0.05	/	达标
	氯化物	11~12	250	0.044~0.048	达标
	硫化物	未检出	0.02	/	达标
	阴离子表面活性 剂	0.16~0.19	0.3	0.53~0.63	达标

	色度	<5	15	0.33	达标
	锌	未检出	1.0	/	达标
	氟化物	0.15~0.17	1.0	0.15~0.17	达标
	镉 (µg/L)	未检出	5	/	达标
	硫酸盐	12~16	250	0.048~0.064	达标
	氰化物	未检出	0.05	/	达标
	细菌总数 (CFU/mL)	55~65	100	0.55~0.65	达标
	耗氧量	1.20~1.27	3.0	0.4~0.42	达标
	挥发酚	未检出	0.002	/	达标
	锰	未检出	0.10	/	达标
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出	3.0	/	达标
	苯 (µg/L)	未检出	10	/	达标
	甲苯 (µg/L)	未检出	700	/	达标
	二甲苯 (µg/L)	未检出	500	/	达标
	铝 (µg/L)	未检出	200	/	达标
D7厂区 下游 1000m	pH	7.0~7.1	6.5~8.5	0~0.07	达标
	氨氮	0.176~0.190	0.5	0.352~0.38	达标
	硝酸盐	0.37~0.41	20	0.018~0.021	达标
	亚硝酸盐	未检出	1.0	/	达标
	铜	未检出	1.0	/	达标
	砷	未检出	0.01	/	达标
	汞	未检出	0.001	/	达标
	总硬度	342~368	450		达标
	铅 (µg/L)	未检出	10	/	达标
	铁	未检出	0.3	/	达标
	溶解性总固体	675~704	1000	0.675~0.704	达标
	六价铬	未检出	0.05	/	达标
	氯化物	59~75	250	0.236~0.3	达标
	硫化物	未检出	0.02	/	达标
	阴离子表面活性	0.13~0.16	0.3	0.43~0.53	达标

	剂				
	色度	<5	15	0.33	达标
	锌	未检出	1.0	/	达标
	氟化物	0.14~0.16	1.0	0.14~0.16	达标
	镉 (µg/L)	未检出	5	/	达标
	硫酸盐	54~60	250	0.216~0.24	达标
	氰化物	未检出	0.05	/	达标
	细菌总数 (CFU/mL)	60~65	100	0.60~0.65	达标
	耗氧量	1.19~1.24	3.0	0.40~0.41	达标
	挥发酚	未检出	0.002	/	达标
	锰	未检出	0.10	/	达标
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出	3.0	/	达标
	苯 (µg/L)	未检出	10	/	达标
	甲苯 (µg/L)	未检出	700	/	达标
	二甲苯 (µg/L)	未检出	500	/	达标
	铝 (µg/L)	未检出	200	/	达标

由以上监测结果可知，各监测点位各因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

4.2.4 土壤环境

4.2.4.1 监测项目及方法

监测因子：《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中的砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、等共 45 项监测因子。

《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 中的、pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌等。

采样时需进行土壤理化特性调查，现场记录土壤样品经纬度、颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物等，并测定 pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、

饱和导水率、土壤容重、孔隙度等。

表 4.2-17 土壤监测方法一览表

序号	监测类别	监测因子	监测方法及编号	监测仪器型号及编号	检出限
1	土壤	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	PH 计 PHS-25 型 YFYQ-022-2020	/
2		镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG YFYQ-001-2020	0.01 mg/kg
3		镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG YFYQ-001-2020	3 mg/kg
4		铅			10 mg/kg
5		铬			4 mg/kg
6		铜			1 mg/kg
7		锌			1 mg/kg
8		砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、锑、铋的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ680-2013	原子荧光光度计 AFS-8220 YFYQ-003-2020	0.01 mg/kg
9		汞			0.002 mg/kg
10		六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG YFYQ-001-2020	0.5 mg/kg
11		四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法》HJ 741-2015	气相色谱仪 GC9790Plus YFYQ-004-2020	0.03 mg/kg
12		氯仿			0.02 mg/kg
13		1,1-二氯乙烷			0.02 mg/kg
14		1,2-二氯乙烷+苯			0.01 mg/kg
15		1,1-二氯乙烯			0.01 mg/kg
16		顺-1,2-二氯乙烯			0.008 mg/kg
17		反-1,2-二氯乙烯			0.02 mg/kg
18		二氯甲烷			0.02 mg/kg
19		1,2-二氯丙烷			0.008 mg/kg
20		1,1,1,2-四氯乙烷			0.02 mg/kg

序号	监测类别	监测因子	监测方法及编号	监测仪器型号及编号	检出限
21		1,1,2,2-四氯乙烷			0.02 mg/kg
22		四氯乙烯			0.02 mg/kg
23		1,1,1-三氯乙烷			0.02 mg/kg
24		1,1,2-三氯乙烷			0.02 mg/kg
25		三氯乙烯			0.009 mg/kg
26		1,2,3-三氯丙烷			0.02 mg/kg
27		氯乙烯			0.02 mg/kg
28		氯苯			0.005 mg/kg
29		1,2-二氯苯			0.02 mg/kg
30		1,4-二氯苯			0.008 mg/kg
31		乙苯			0.006 mg/kg
32		甲苯			0.006 mg/kg
33		间+对-二甲苯			0.009 mg/kg
34		邻-二甲苯+苯乙烯			0.02 mg/kg
35		氯甲烷@	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS	1.0 µg/kg
36		苯胺@	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS	0.08 mg/kg
37		硝基苯@			0.09 mg/kg
38		2-氯酚@			0.06 mg/kg
39		苯并[a]蒽@			0.1 mg/kg
40		苯并[a]芘@			0.1 mg/kg
41		苯并[b]荧蒽@			0.2 mg/kg

序号	监测类别	监测因子	监测方法及编号	监测仪器型号及编号	检出限
42		苯并[k]荧蒽@			0.1 mg/kg
43		蒽@			0.1 mg/kg
44		二苯并[a, h]蒽@			0.1 mg/kg
45		茚并[1,2,3-cd]芘@			0.1 mg/kg
46		萘@			0.09 mg/kg
47		石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	《土壤和沉积物 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法》HJ 1021-2019	气相色谱仪 GC9790Plus YFYQ-004-2020	6 mg/kg
48		氰化物	《土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法》HJ 745-2015	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 YFYQ-009-2020	0.01 mg/kg

4.2.4.2 监测点布设

根据项目所在地水系特征及工程特点，本次评价范围内土壤现状监测共布设6个监测点，具体位置见下表。

表 4.2-18 土壤环境监测点位布设情况一览表

监测点编号	监测点位置	取样
S1	厂区	柱状样
S2		柱状样
S3		柱状样
S4		表层样
S5	厂区西南侧空地	表层样
S6	厂区东北侧空地	表层样

表层土样在 0~0.2m 取样；

柱状样在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样。

4.2.4.3 监测时间和频次

河南永飞检测科技有限公司于 2022 年 7 月 29 日对土壤环境中的监测点进行了 1 次采样。

4.2.4.4 监测结果

本项目土壤监测结果见下表。

表 4.2-19 土壤监测结果一览表

序号	监测因子	监测结果									
		S1 厂区			S2 厂区			S3 厂区			S4 厂区 (0~0.2m)
		(0~0.5m)	(0.5~1.5m)	(1.5~3m)	(0~0.5m)	(0.5~1.5m)	(1.5~3m)	(0~0.5m)	(0.5~1.5m)	(1.5~3m)	
1	pH 值 (无量纲)	7.63	7.58	7.55	7.72	7.68	7.65	7.48	7.53	7.56	7.61
2	砷	7.46	6.95	6.70	11.1	9.98	9.37	6.49	6.11	5.56	7.45
3	镉	0.16	0.13	0.11	0.17	0.15	0.12	0.17	0.14	0.13	0.14
4	六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
5	铜	53	35	25	46	33	25	43	31	23	34
6	铅	50	35	34	40	37	23	49	35	33	50
7	汞	0.080	0.072	0.069	0.094	0.092	0.088	0.088	0.086	0.085	0.054
8	镍	64	45	40	54	50	42	54	45	40	52
9	四氯化碳	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

序号	监测因子	监测结果									
		S1 厂区			S2 厂区			S3 厂区			S4 厂区 (0~0.2m)
		(0~0.5m)	(0.5~1.5m)	(1.5~3m)	(0~0.5m)	(0.5~1.5m)	(1.5~3m)	(0~0.5m)	(0.5~1.5m)	(1.5~3m)	
10	氯仿	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
11	1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
12	1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
13	1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
14	顺-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
15	反-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
16	二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
17	1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
18	1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
19	1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
20	四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
21	1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

序号	监测因子	监测结果									
		S1 厂区			S2 厂区			S3 厂区			S4 厂区 (0~0.2m)
		(0~0.5m)	(0.5~1.5m)	(1.5~3m)	(0~0.5m)	(0.5~1.5m)	(1.5~3m)	(0~0.5m)	(0.5~1.5m)	(1.5~3m)	
22	1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
23	三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
24	1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
25	氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
26	苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
27	氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
28	1,2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
29	1,4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
30	乙苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
31	苯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
32	甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
33	间+对-二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

序号	监测因子	监测结果									
		S1 厂区			S2 厂区			S3 厂区			S4 厂区 (0~0.2m)
		(0~0.5m)	(0.5~1.5m)	(1.5~3m)	(0~0.5m)	(0.5~1.5m)	(1.5~3m)	(0~0.5m)	(0.5~1.5m)	(1.5~3m)	
34	邻-二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
35	氯甲烷@	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
36	硝基苯@	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
37	苯胺@	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
38	2-氯酚@	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
39	苯并[a]蒽@	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
40	苯并[a]芘@	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
41	苯并[b]荧蒽@	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
42	苯并[k]荧蒽@	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
43	蒎@	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
44	二苯并[a,h]蒽@	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
45	茚并[1,2,3-cd]	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

序号	监测因子	监测结果									
		S1 厂区			S2 厂区			S3 厂区			S4 厂区 (0~0.2m)
		(0~0.5m)	(0.5~1.5m)	(1.5~3m)	(0~0.5m)	(0.5~1.5m)	(1.5~3m)	(0~0.5m)	(0.5~1.5m)	(1.5~3m)	
	茈 [@]										
46	萘 [@]	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
47	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	54	35	21	55	36	28	53	38	18	61
48	氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

表 4.2-19（续） 土壤监测结果一览表

序号	监测因子	监测结果	
		S5 厂区西南侧空地（0~0.2m）	S6 厂区东北侧空地（0~0.2m）
1	pH 值(无量纲)	7.58	7.45
2	镉	0.14	0.16
3	镍	49	54
4	铅	39	37
5	铬	62	58
6	锌	64	60
7	铜	45	33
8	砷	6.18	5.18
9	汞	0.070	0.055

由评价结果可见，本项目周边环境土壤所有监测点的监测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

4.2.5 声环境

（1）监测因子

等效声级，单位 dB（A）。

（2）监测点位布设

根据项目厂址和周围的环境特征，本次评价在厂址四周厂界各布设 1 个监测点，具体见下表。

表 4.2-20 噪声监测点位一览表

编号	监测点位置	与厂址方位与距离	功能
N1	东厂界	厂界外 1m	现状厂界噪声
N2	南厂界		
N3	西厂界		
N4	北厂界		

(3) 监测时间和频次

河南永飞检测科技有限公司于 2022 年 07 月 29 日至 30 日，对四周厂界连续监测 2 天，昼间、夜间各监测 1 次。

(4) 监测方法

监测方法见下表。

表 4.2-21 噪声监测方法一览表

序号	监测类别	监测因子	监测方法及编号	监测仪器型号及编号	检出限
1	噪声	环境噪声	《声环境质量标准》 GB 3096-2008	多功能声级计 AWA5688 YFYQ-044-01-2020	/

(5) 监测结果

噪声监测结果见下表。

表 4.2-22 噪声监测结果一览表

监测日期	监测时段	监测结果 单位: dB(A)				标准	达标情况
		N1 东厂界	N2 南厂界	N3 西厂界	N4 北厂界		
2022.07.29	昼间	54	53	52	53	65	达标
	夜间	43	42	41	42	55	达标
2022.07.30	昼间	53	52	51	54	65	达标
	夜间	44	43	42	43	55	达标

本项目厂址四周厂界噪声昼间、夜间所有监测点的监测值可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类功能区标准限值要求。

4.3.区域污染源调查

本项目位于叶县产业集聚区内，本次评价对区域内主要工业企业大气、废水污染源情况进行调查统计，数据来源为已建企业验收报告及本项目审批后的环评报告书（表）。评价区域内主要工业废气、废水污染物排放情况见下表。

表 4.3-1 评价区域污染源统计一览表

企业名称	废水污染物排放量 t/a		废气污染物排放量 t/a		
	CODcr	氨氮	SO ₂	NO _x	特征污染物
已建装备制造工业					
河南隆鑫机车有限公司	0.45	0.04	0.028	1.35	二甲苯 0.45 非甲烷总烃 2.25
叶县广达铝业有限责任公司	0.40	0.03	/	/	二甲苯 0.26 非甲烷总烃 1.32
平顶山市建永机械铸造有限公司	0.65	0.05	/	/	二甲苯 1.5 非甲烷总烃 7.5
叶县力帆树民有限公司	0.36	0.042	/	/	/
河南精锐实业有新公司	0.51	0.044			
河南省德亿电缆电线有限公司	0.07	0.014	/	/	/
已建制盐及盐化工工业					
中国平煤神马集团联合盐化有限公司	0.125	0.022	294.1	288.5	非甲烷总烃 9.54
平顶山市华盾新材料科技有限公司	20.64	2.06	/	/	颗粒物 1.857、 HCl1.65、非甲烷总烃 7.555、 NH ₃ 0.133、 H ₂ S0.00518
河南平煤神马聚碳材料有限公司	12.15	0.012	2.62	13.9	VOCs12.49
中盐河南盐业物流配送有限公司	0.36	0.076	/	/	/
河南省平顶山神鹰盐业有限责任公司	1.38	0.11	/	/	/
平顶山源运工贸有限公司	0.36	0.06	/	/	/
其他行业					
叶县蓝奇尔家具有限公司	0.31	0.05	/	/	/
平顶山天晶植物蛋白有限责任公司	6.78	0.26	/	/	/
河南新天力循环科技有限公司	1.41	0.14	/	/	颗粒物 0.718
叶县昆泰科技有限公司	0.055	0.005	/	/	/
河南钰健人造草坪有限公司	0.52	0.052	/	/	/
河南驰铭新材料有限公司	0.1	0.09	/	/	/
平顶山长筑实业有限公司	0.06	/	/	/	/
叶县申强鞋业有限公司	0.03	0.005	/	/	/
河南鑫刘家鞋业有限公司	0.41	0.03	/	/	/
平顶山市九州同心饲料有限公司	0.35	0.03	0.17	3.78	
平顶山金晶生物科技有限公司	1.08	0.18	38.08	32.64	
河南创大粮食加工有限公司	1.08	0.13	0.00936	0.166	/

<u>叶县伟强科技有限公司</u>	1.63	0.13	/	/	/
<u>平顶山凯龙防水科技有限公司</u>	0.06	0.005	/	/	/
<u>河南晶通玻璃有限公司</u>	0.095	0.01	/	/	/
<u>叶县米迩蓝木业有限公司</u>	0.13	0.01	/	/	/
<u>叶县杏博医院有限责任公司</u>	4.6	0.13	/	/	/
<u>河南维中新材料科技有限公司</u>	0.54	0.05	/	/	/
<u>叶县盐都汽车修理</u>	1.19	0.2	/	/	/
<u>平顶山市昆强建材运储有限公司</u>	1.27	0.11	/	/	/
<u>叶县牧渔水产绳网厂</u>	5.04	0.45	/	/	/
<u>叶县自然之家木门</u>	0.013	0.001	/	/	/
<u>平顶山市强达盛龙水泥有限公司</u>	1.76	0.15	/	/	/
<u>叶县中联水泥有限公司</u>	2.19	0.02			

第五章 环境影响预测与评价

本项目位于叶县产业集聚区，施工期施工机械作业带来施工噪声、扬尘、建筑垃圾、施工废水、水土流失及施工人员生活污水、生活垃圾等环境污染影响问题；在工程运行过程中，不可避免地会产生二次污染，营运期各处理构筑物运行过程中产生的恶臭气体；生产废水、生活污水；设备噪声；格栅渣、沉砂、污泥以及少量生活垃圾等环境污染问题。建设单位在施工期应采取相应的废气防治措施，废水处理措施，噪声防治措施，固废治理措施等，以降低对施工活动对周围环境的影响；营运期应采取废气防治措施，废水处理措施，噪声防治措施，固废处理处置措施等，以降低营运期生产活动对周围环境的影响。

5.1.施工期环境影响分析

5.1.1 大气环境影响分析

5.1.1.1 施工扬尘

一般来说，施工期所产生的各类扬尘源属于瞬时源，产生的浓度都比较低，粉尘颗粒也比较大，污染扩散的距离不会很远，而且主要对施工人员影响较大。

项目施工期的扬尘环节主要来源于土地平整、开挖、回填、建材运输、物料露天堆放、装卸等过程，如遇干旱无雨季节，加上大风，施工扬尘则更为严重。

（1）风力扬尘

扬尘产生几率与土石方含水率、土壤粒度、风向、风速、湿度计土方回填时间等密切相关。据资料介绍，当灰尘含水率为 0.5% 时，其启动风速约为 4.0m/s。项目所在区域地下水位较高，施工土方含水率均大于 0.5%；该地区年平均风速 2.1m/s，故施工过程中土方的挖掘和回填不会形成大的扬尘。根据有关资料介绍，能产生扬尘的颗粒物粒径分布为：<5 μ m 的占 8%，5~20 μ m 的占 24%，>20 μ m 的占 68%。据相似条件施工现场监测结果，施工产生扬尘的浓度与距离

变化关系见下表。

表 5.1-1 施工现场扬尘 TSP 随距离变化的浓度分布 单位: mg/m^3

防尘措施	工地下风向距离						工地上风向 (对照点)
	20m	50m	100m	150m	200m	250m	
无	1.303	0.722	0.402	0.311	0.270	0.210	0.204
有围挡	0.824	0.426	0.235	0.221	0.215	0.206	

由上表可知,扬尘点 TSP 浓度随距离的增加而衰减,在无任何防尘措施的情况下,施工现场对周围环境的影响较严重,项目施工过程中施工场地产生的扬尘对主导风向下风向 100m 范围内的区域影响较大。评价要求施工场地及时进行硬化,加强管理,覆盖裸露土地,使用商品混凝土,限制施工场地内车辆车速,并对场地道路进行洒水抑尘,安装运输车辆冲洗装置、用帆布覆盖易起尘的物料等措施,可大大减少工地扬尘对周围环境空气的影响。

(2) 动力起尘

动力汽车主要是由于施工车辆运输造成,根据资料,一辆载重 5 吨卡车在不同车速和地面清洁轻度的汽车扬尘量见下表。

表 5.1-2 不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位: $\text{kg}/\text{辆}\cdot\text{km}$

粉尘量 车速	0.1 (kg/m^2)	0.2 (kg/m^2)	0.3 (kg/m^2)	0.4 (kg/m^2)	0.5 (kg/m^2)	1.0 (kg/m^2)
5 (km/h)	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10 (km/h)	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15 (km/h)	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
25 (km/h)	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

由上表可知,一辆载重 5 吨卡车,通过一段长度为 1000m 的路面时,不同路面清洁程度(道路表面粉尘量),不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可知,在同样路面清洁程度条件下,车速越快,扬尘量越大;而在同样车速情况下,路面越脏,则扬尘量越大。因此,通过限速行驶,及定时清扫路面,保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

5.1.1.2 运输车辆及施工机械燃油废气

施工期重型运输车辆运行时将排放燃料废气（主要是柴油机废气），废气中含有大量的 NO_x 、 SO_2 和 CO 。运输建材的载重卡车通常使用柴油，因而产生黑色烟雾状尾气，其中含有高浓度的碳氢化合物，对周围环境有一定的影响。评价要求施工车辆采用轻质柴油，不得使用劣质燃料；对车辆的尾气排放应进行监督管理，严格执行汽车排污监管办法相关规定，避免排放黑烟，工程完工后其污染影响消失，对周围环境空气的影响较小。

5.1.1.3 焊接烟尘

本项目焊接工序主要是在室外进行，焊接烟尘产生量本身较小，且所在地地域开阔，空气流动性较好，可在一定程度上加速焊接烟尘的扩散，对焊接烟尘起到稀释作用，降低对周围环境空气的影响。

5.1.2 地表水环境影响分析

5.1.2.1 生活污水

本项目施工期生活污水产生量为 $3.2\text{m}^3/\text{d}$ ，其中施工人员的洗漱废水其污染因子主要为悬浮物等，无特殊污染因子，经沉淀池沉淀后用于场地洒水抑尘，综合利用。由于项目周围有农田分布，环评要求企业在施工场地设置化粪池，厕所污水经化粪池处理后定期由当地居民清掏，用于周边农田施肥，综合利用，不外排。

5.1.2.2 施工废水

施工废水主要来源于冲洗骨料、灌浆、混凝土养护废水；施工材料被雨水冲刷形成的污水以及施工机械跑、冒、滴、漏的油污随地表径流形成的污水等环节。该部分废水中 SS 浓度较高，建设单位严禁施工废水未经处理外排，以免影响周围地表水环境。由于本项目施工期相对较长，施工场地内须设置临时沉淀池，施工废水经沉淀池沉淀后回用于施工现场，不外排。施工单位应同时做好建筑材料和建筑废料的管理，避免地表水体二次污染。

在施工过程中应加强对机械设备的检修，以防止设备漏油现象的发生；施

工机械设备的维修应在专业厂家进行，防止施工现场地表油类污染，以减小初期雨水的油类污染物负荷。

5.1.3 噪声环境影响分析

本项目施工期使用大量的挖土机、装载机、工程钻机、平地机、起重机、振捣棒、切割机等各种机械设备，不可避免地产生建筑施工噪声，该声源具有噪声高、无规则等特点，多为瞬时噪声。

(1) 评价模式

施工机械噪声源基本是在半自由场中的点声源传播，且声源基本均为裸露声源，本评价采用距离衰减公式，预测施工场不同距离处的等效声级，即：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

式中： $L_p(r)$ —距声源距离为 r 处的等效 A 声级值，dB (A)；

$L_p(r_0)$ —距声源距离为 r_0 处的等效 A 声级值，dB (A)；

r —关心点距离噪声源距离，m；

r_0 —声级为 L_0 点距声源距离， $r_0 = 1\text{m}$

(2) 评价标准

本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中标准限值，见下表。

表 5.1-3 建筑施工厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

(3) 预测结果及评价

各施工阶段主要噪声源在不同距离处的平均等效声级计算结果详见下表。

表 5.1-4 施工期各阶段噪声在不同距离处的声级 单位：dB (A)

施工机械设备	声压级		距离 m											
	距离 m	dB (A)	10	20	30	40	50	60	70	80	100	120	180	200
推土机	3	88	78	72	68	66	64	62	61	60	58	56	53	52

挖掘机	5	84	78	72	68	66	64	62	61	60	58	56	53	52
装载机	5	86	80	74	70	68	66	64	63	62	60	58	55	54
打桩机	5	80	74	68	64	62	60	58	57	56	54	52	49	48
平地机	3	88	78	72	68	66	64	62	61	60	58	56	53	52
起重机	8	76	74	68	64	62	60	58	57	56	54	52	49	48
振捣棒	15	74	/	72	68	66	64	62	61	60	58	56	53	52
切割机	1	83	63	57	53	51	49	47	46	45	43	41	38	37
混凝土罐车	3	78	68	62	58	56	54	52	51	50	48	46	43	42

由上表预测结果可知，各阶段施工机械在未采取隔声、降噪措施情况下，其噪声值影响较大，在施工现场 30m 左右，各阶段噪声基本可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间限值的规定；在施工现场 180m 左右，各施工阶段噪声基本可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间和夜间噪声限值。

根据现场踏勘，距离本项目最近的村庄为东南侧 313m 处的岳包李，由于距离相对较远，施工噪声对周围敏感点影响不大。从预测结果可知，施工期昼间噪声在 30m 范围内超标，夜间 180m 范围内超标，环评要求施工单位合理安排作业时间。根据施工单位作业计划，本项目仅在昼间作业，夜间不进行作业，可将夜间因施工噪声产生的影响降到最低，同时要求施工单位文明施工，对各种噪声机械加强管理，合理安排施工时间，要求施工单位在居民午休时要避免高噪声设备的操作，并在施工外居民点建立施工期环境保护管理制度标识，责任落实到个人，将施工噪声影响降到最低限度。施工期噪声影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。

5.1.4 固废环境影响分析

（1）弃土

本项目建设时产生的弃土，建设单位应及时清运至指定的建筑垃圾堆场，在 48 小时内不能完成清运的，可在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场采取围挡、遮盖等防尘措施，且弃土堆放高度不得高于围挡高度，以减小对周围

环境的影响。

（2）建筑垃圾

建筑垃圾的产生量与施工水平、建筑类型等多种因素有关，数据之间相差较大。建筑垃圾主要是无机类物质，有机成分含量较低。建筑垃圾中的主要成分为无机垃圾，因此燃烧热值小，适于填埋处理。

本项目施工过程中产生的建筑垃圾由施工单位应在施工场地内集中收集，可以回用的进行再次利用，其余应运送到当地指定的建筑垃圾堆放点。

（3）生活垃圾

建设单位应在场地内设置垃圾收集装置，集中收集后及时送集聚区垃圾中转站，最终进入叶县生活垃圾填埋场进行卫生填埋。

5.1.5 生态环境影响分析

（1）施工活动对当地植被的影响

本项目在建设过程中由于场地开挖、填筑和平整，会铲除场区地表植被。项目用地范围内植被简单，项目建成后将通过绿化手段建立新的人工绿地、培养起新的复合生态系统，以降低对周边生态环境的影响。

施工期对生态的影响只是暂时性的，施工完成后，建设单位将进行大面积绿化美化。因此，尽管施工期对建设区域植被有一定的不利影响，但随着施工期的结束和绿化措施的完善，这种影响也将随之消失。

（2）施工活动对野生动物的影响

因调查区内受人为活动的影响，区内大型野生动物已很少见，主要动物为当地常见的鸟类、鼠类和昆虫等，未发现国家重点保护野生动物。由于项目区域内的动物类型为常见种类，在区域其它地方都普遍存在，本区域数量较少，施工区对于动物的逃生、迁徙等较为有利，不会影响整个动物区系的组成。

（3）施工活动对水土流失的影响

本项目选址在叶县产业集聚区内，用地为集聚区待建设用地，地表植被相

对简单，施工活动对生态环境的影响主要表现为水土流失。施工过程水土流失的成因主要有：

1) 开挖地表，使原有土壤结构受到破坏，造成地表裸露，表层土抗蚀能力减弱，将加剧水土流失。

2) 建设过程中施工区的土石渣料，不可避免的产生部分水土流失。

3) 土石方因受地形和运输条件限制，不便运走时，由于结构疏松，空隙度增大，易产生水土流失。

4) 取土回填也易产生水土流失。

为有效防止水土流失，建议采取以下防治措施：

①根据需要增设必要的临时雨水排水沟道，夯实裸露地面，尽量减缓雨水对泥土的冲刷。

②弃土和施工废料及时清运。

③施工完成后及时进行路面硬化和绿化，搞好植被的恢复、再造，做到表土不裸露。

④控制施工作业时间，尽量避免在暴雨季节进行大规模的土石方开挖工作。

采取上述措施后可使水土流失降低到最小程度。

5.1.6 管网施工影响分析

管网施工过程产生的污染物主要为废气、废水、噪声、固废。

(1) 废气

管网施工产生的废气污染物主要为管网开挖产生的扬尘、管道焊接产生的焊接烟尘、施工机械和运输车辆产生的废气。

为抑制管网开挖产生的扬尘，施工场地拟设置 2.5m 高围挡，并在围挡上每隔 4m 设置水喷头，土方物料堆放点遮盖、洒水；施工场地设置炮雾器对作业区洒水降尘等。使用符合国家标准的施工机械和运输车辆，减少怠速。管道焊接采取移动式烟尘净化器。

采取上述措施后，可减少管道施工过程产生的影响。

（2）废水

管网建设产生的废水主要有施工期间施工人员的生活污水、施工车辆和施工设备的冲洗废水及闭水试验废水。

施工生活污水利用已有叶县污水处理厂处理。

施工车辆和施工设备冲洗废水收集后经过沉淀池处理后用于道路喷洒、抑尘等，不外排。

采取上述措施后可减少废水对周边环境的影响。

（3）噪声

管网建设噪声主要为施工阶段各种施工设备产生的噪声，如挖掘机、推土机、对焊机、卷扬机、运输车辆等产生的噪声。项目管网路线周围主要为工业企业，通过合理安排作业时间、合理布局施工现场、降低设备声级、优化施工方法等方式将有效减小噪声的影响，不会对周围环境敏感点造成较大影响。

（4）固体废物

管网建设产生的固废主要为施工期间施工人员的生活垃圾、开挖过程中产生的土方。

生活垃圾经过集中收集后交由当地环卫部门及时处理；开挖土方部分回填，剩余部分交建筑公司处理，上述固废均得到合理处置，不会对周围环境产生不利影响。

5.2 营运期环境影响分析

5.2.1 大气环境影响预测与评价

5.2.1.1 气象资料统计

叶县处于暖温带和亚热带气候交错的边缘地区，具有明显的过渡性特征，其气候类型属于暖温带大陆性季风气候，盛行东北风，冬春季风速较大，秋季风速较小，8、9月份达极小值。

(1) 地面气象特征

本项目位于平顶山叶县产业集聚区，本次大气环境影响预测地面气象资料源于叶县气象局地面气象观测站（57184）。叶县气象站（57184）位于河南省平顶山市，地理坐标为东经 113.30 度，北纬 33.63 度，海拔高度 97.00m。气象站始建于 1959 年，1959 年正式进行气象观测。

根据该地近 30 年气象资料统计结果表明，叶县的气象基本参数见表 5.2-1。

表 5.2-1 叶县多年气象资料情况

类别	参数	单位	数值
气温	年平均气温	℃	14.9
	极端最高气温	℃	42.6
	极端最低气温	℃	-18.8
气压	年平均气压	hPa	1005.8
降水量	年平均降水量	mm	800
	年最大降水量	mm	1323.3
	年最小降水量	mm	373.9
蒸发量	年平均蒸发量	mm	2825.0
湿度	年相对湿度	%	67
日照	年平均年日照时数	h	2145.9
风速	多年平均风速	m/s	2.1
	年最大风速	m/s	24.0
风向	年主导风向	/	NE
无霜期	年平均无霜期	d	217
冰冻期	年平均冰冻期	d	70

(2) 各月平均气温统计结果

表 5.2-2 平均气温的月变化 单位：℃

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
温度	2.03	4.23	8.84	13.73	20.79	26.01	27.89	26.26	21.71	16.15	11.33	5.75	15.45

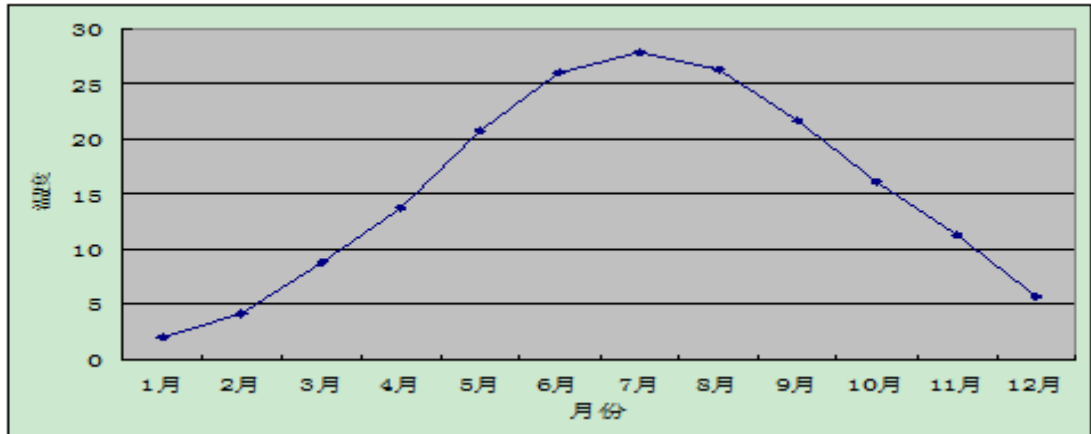


图 5.2-1 平均气温月变化曲线图

由图表可见：该地平均气温 15.45℃，最低气温出现在 1 月，1 月平均气温在 2.03℃；最高气温出现在 7 月，7 月平均气温在 27.89℃。

(3) 平均风速和风向风频

①平均风速

根据统计结果各月和全年平均风速见下表。

表 5.2-3 全年及各月平均风速 单位：m/s

时间	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
风速	2.4	2.6	2.8	2.7	2.4	2.2	1.5	1.4	1.6	1.6	2.1	2.4	2.1

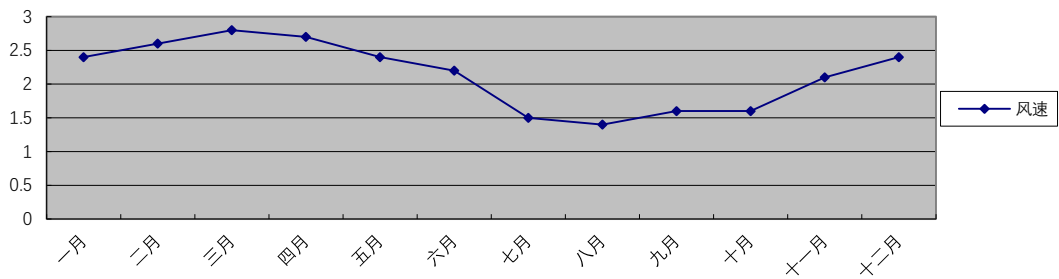


图 5.2-2 年平均月风速统计图

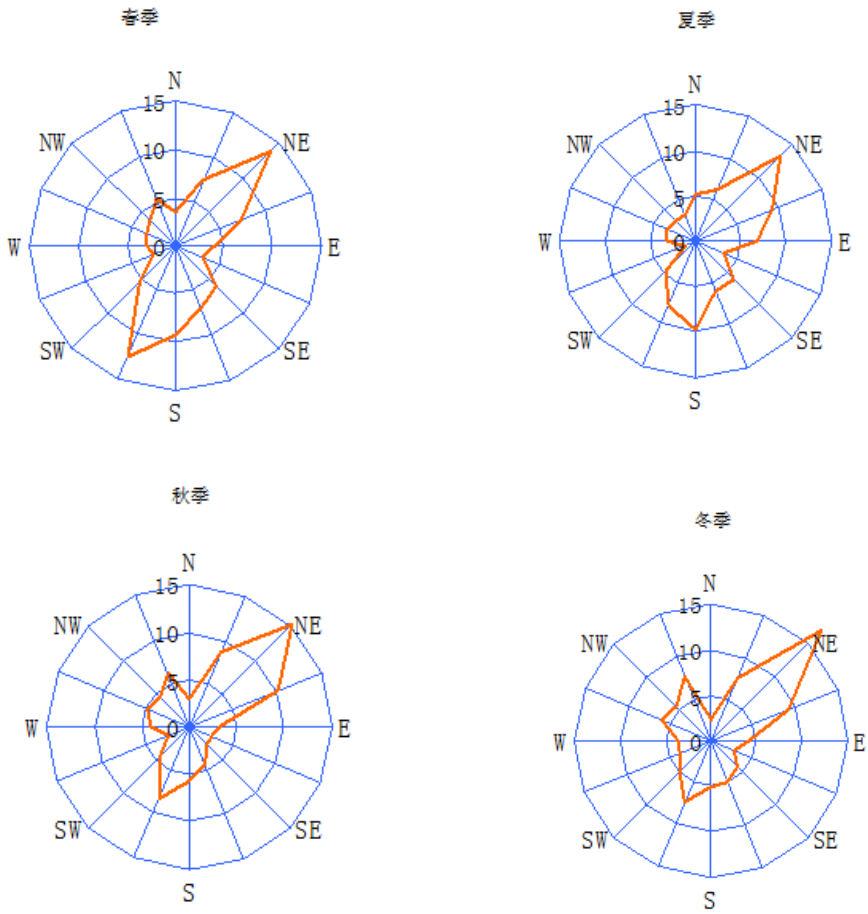
由上表可知，秋季风速最小，不利于污染物的扩散，对大气影响最大。春季风速最大，对周围环境影响相对较小。

②风频和风向玫瑰图

风向决定了污染物的传输方向，风频的大小表示下风向区域受污染事件的长短。全年及各季风向、风频的统计结果见表 5.2-4，全年及春、夏、秋、冬季风频玫瑰图，见图 5.2-3。

表 5.21-4 全年及各季平均风频 单位：%

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	3.5	7.4	13.8	7.4	4.0	2.9	5.9	7.0	9.2	12.6	5.2	2.4	2.9	3.1	3.6	5.2	4.2
夏季	5.1	6.2	13.2	9.2	6.7	3.5	5.9	5.8	9.7	7.6	4.6	1.2	3.2	3.3	3.2	3.2	8.6
秋季	2.9	8.6	15.2	10.0	3.2	2.6	2.6	4.4	5.7	8.1	4.3	2.4	4.1	4.7	4.4	6.1	10.6
冬季	2.4	7.4	17.2	9.3	4.1	2.8	4.0	4.8	5.1	7.2	4.8	3.7	3.6	6.0	5.2	7.5	4.9
全年	3.5	7.4	14.8	9.0	4.5	3.0	4.6	5.5	7.4	8.9	4.7	2.4	3.4	4.2	4.1	5.5	7.1



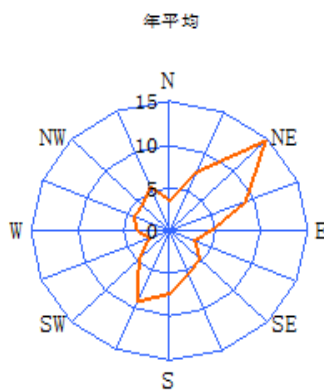


图 5.2-3 全年及各季风频玫瑰图

综上所述，该地区全年最多风向为 NE，频率约为 14.8%，其次为 ENE9.0%，NNE 约为 7.2%，说明本地区全年主导风向为 NE。全年静风平率为 7.1%，其中春季静风频率最高，秋季的静风频率最小。由风向频率的分布特点可以看出，对于本项目来说，主要影响区域为 SW 方向的区域。

5.2.1.2 基准年地面气象要素

本次地面气象资料采用叶县气象站 2021 年 1 月 1 日至 2021 年 12 月 31 日的逐时常规气象观测资料，包括风向、风速、总云量、低云量、干球温度 5 项，观测时间为 24 小时。具体气象资料统计如下：

（1）温度

2021 年叶县平均气温 16.20℃，其中 1 月至 4 月、10 月至 12 月的平均气温在平均值以下，以 1 月份最低，为 2.92℃，5 月至 9 月份的平均气温在年均值以上，以 7 月份最高，为 27.94℃。

2021 年全年及各月平均气温统计结果见下表。

表 5.2-5 年平均温度月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(℃)	2.92	8.28	10.60	14.83	21.40	27.47	27.94	25.57	23.16	15.49	11.16	5.16

2021 年平均温度月变化曲线见下图。

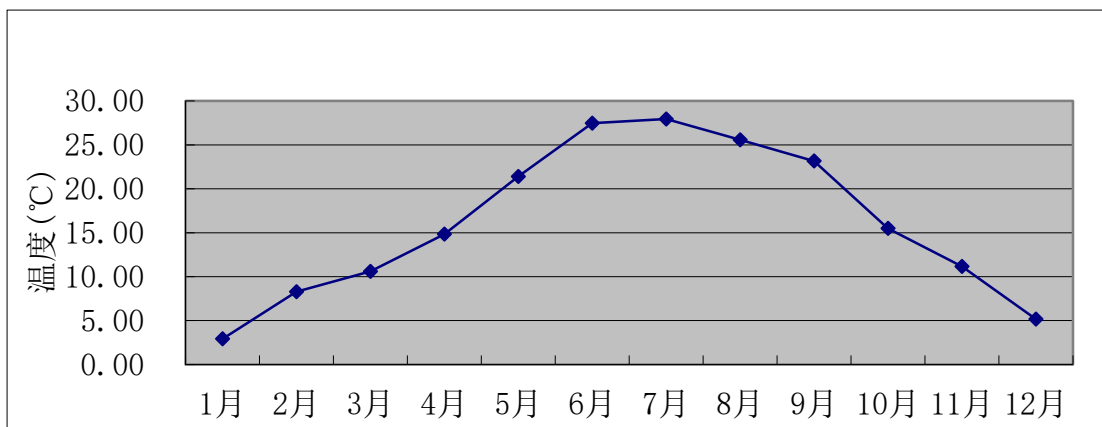


图 5.2-4 年平均温度月变化图

(2) 风速

①年平均风速月变化

根据叶县气象观测值 2021 年全年逐日地面气象观测资料进行统计,年平均风速月变化见下表。

表 5.2-6 年平均风速月变化 单位: m/s

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	2.69	2.76	2.65	2.34	2.64	2.60	2.51	1.67	1.77	2.49	2.71	2.69

2021 年平均风速月变化曲线见下图。

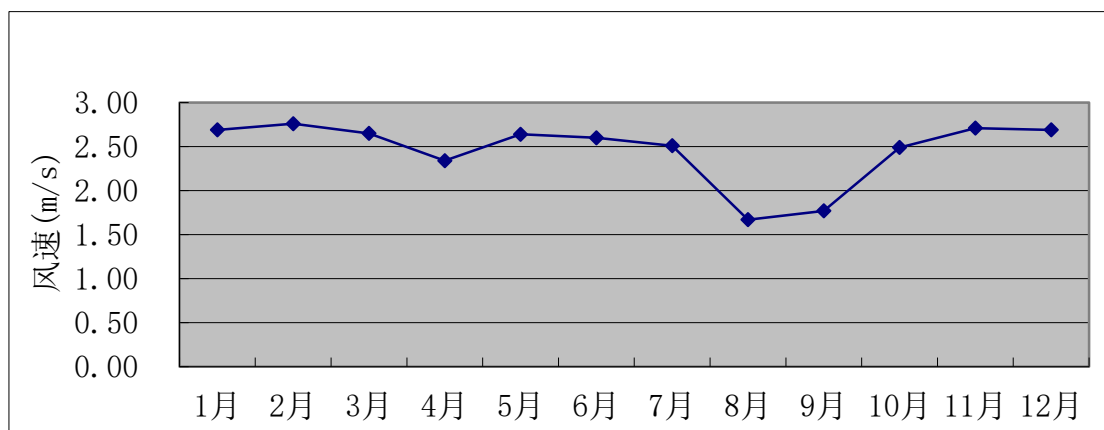


图 5.2-5 年平均风速月变化图

②季小时风速日变化

根据叶县气象观测值 2021 年全年逐日地面气象观测资料进行统计,季小时平均风速日变化见下表。

表 5.2-7 季小时平均风速日变化 单位: m/s

风速(m/s) 小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.83	1.80	1.84	1.95	1.89	1.97	2.08	2.35	2.95	3.21	3.25	3.30
夏季	1.63	1.66	1.64	1.47	1.68	1.71	1.90	2.33	2.43	2.52	2.59	2.78
秋季	1.90	1.85	1.94	1.88	1.88	1.86	1.96	2.02	2.37	2.40	2.84	3.07
冬季	2.36	2.22	2.12	2.21	2.28	2.14	2.09	1.98	2.28	3.09	3.14	3.08
风速(m/s) 小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.56	3.43	3.46	3.43	3.32	2.91	2.47	2.20	2.17	1.90	1.89	1.92
夏季	3.02	3.09	3.14	3.21	3.00	2.82	2.43	2.04	1.78	1.73	1.90	1.67
秋季	3.09	3.34	3.12	3.17	2.79	2.55	2.24	2.14	1.98	1.74	1.83	1.82
冬季	3.27	3.52	4.10	3.73	3.44	2.81	2.61	2.48	2.35	2.60	2.69	2.47

2021 年季小时平均风速的日变化曲线见下图。

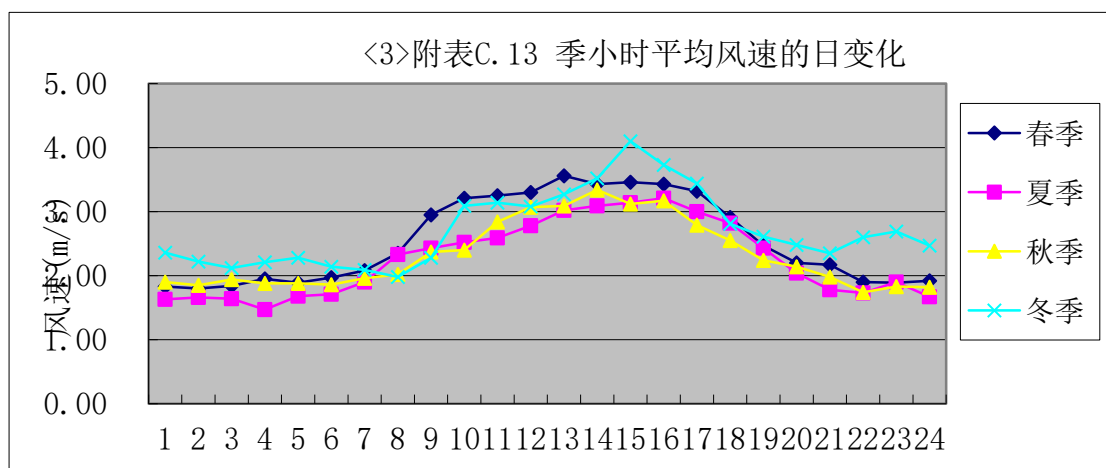


图 5.2-6 季小时平均风速日变化图

③风向玫瑰图

根据对叶县气象观测站 2021 年全年逐日地面气象观测资料进行统计, 区域风速玫瑰图见下图。

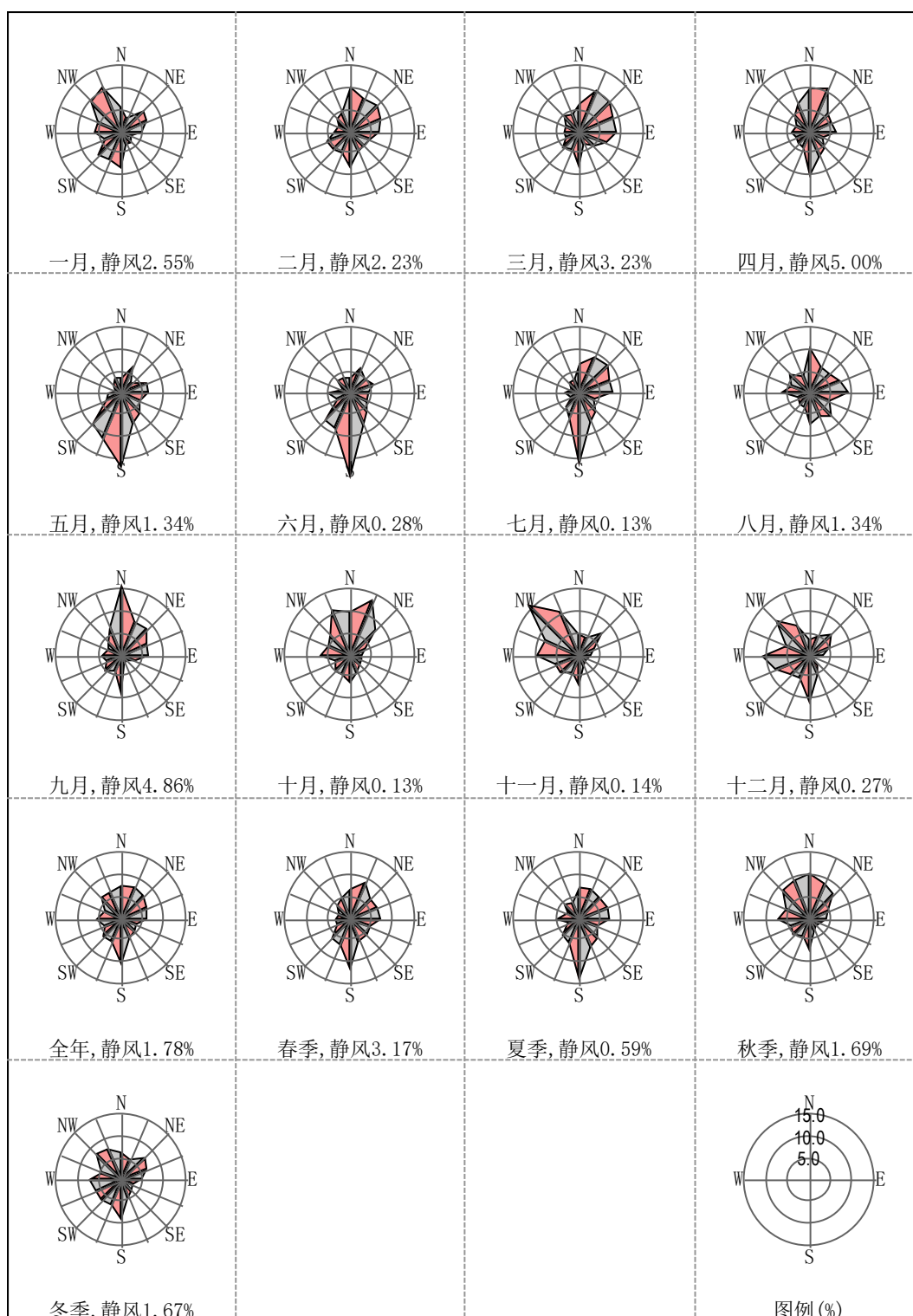


图 5.2-7 风向玫瑰图

(3) 风向、风频

根据叶县气象观测值 2021 年全年逐日地面气象观测资料进行统计, 2021 年各月各风向出现频率结果见表 5.1-8, 各季各风向频率统计结果见表 5.1-9。

表 5.2-8 年均风频月变化 单位：%

风频(%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	5.51	3.49	7.12	6.18	4.84	2.69	3.36	3.23	8.47	7.12	7.53	4.44	6.45	5.78	9.81	11.42	2.55
二月	10.42	8.18	8.78	7.74	6.70	4.91	4.46	5.06	8.48	5.51	5.80	5.80	3.87	3.13	4.17	4.76	2.23
三月	6.59	10.22	9.95	8.60	8.60	6.85	4.84	3.09	8.60	4.44	5.38	3.23	3.49	3.23	5.24	4.44	3.23
四月	9.86	10.97	5.83	5.69	6.25	3.61	5.00	6.25	10.42	3.89	3.75	3.33	4.44	3.47	5.14	7.08	5.00
五月	3.90	6.85	3.49	6.45	6.18	4.57	6.18	7.53	17.07	11.42	9.54	4.03	3.09	1.75	2.69	3.90	1.34
六月	3.89	6.39	4.72	6.11	4.17	4.44	5.69	7.78	19.44	8.75	8.47	3.61	5.56	2.08	4.44	4.17	0.28
七月	6.72	9.27	9.41	7.53	7.80	4.03	5.65	7.12	16.67	6.32	4.17	2.28	3.63	2.28	3.49	3.49	0.13
八月	10.89	6.72	6.59	7.53	9.14	5.11	7.39	5.65	7.26	3.49	3.49	2.96	6.85	4.84	6.45	4.30	1.34
九月	16.39	8.19	8.33	6.25	6.11	3.47	1.67	2.36	9.72	3.89	5.42	4.03	4.86	3.47	4.17	6.81	4.86
十月	10.08	13.71	8.06	4.03	2.69	2.82	3.23	4.44	6.32	4.84	5.11	3.76	7.26	5.51	6.59	11.42	0.13
十一月	5.00	4.31	7.50	3.89	2.78	2.22	2.22	2.78	7.36	4.31	5.83	6.11	10.00	8.33	16.39	10.83	0.14
十二月	3.63	4.97	7.12	4.97	3.23	0.94	2.82	4.84	11.16	5.65	6.18	8.33	11.16	5.91	11.29	7.53	0.27

表 5.2-9 年均风频季变化及年均风频

风频(%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	6.75	9.33	6.43	6.93	7.02	5.03	5.34	5.62	12.05	6.61	6.25	3.53	3.67	2.81	4.35	5.12	3.17
夏季	7.20	7.47	6.93	7.07	7.07	4.53	6.25	6.84	14.40	6.16	5.34	2.94	5.34	3.08	4.80	3.99	0.59
秋季	10.49	8.79	7.97	4.72	3.85	2.84	2.38	3.21	7.78	4.35	5.45	4.62	7.37	5.77	9.02	9.71	1.69
冬季	6.39	5.46	7.64	6.25	4.86	2.78	3.52	4.35	9.40	6.11	6.53	6.20	7.27	5.00	8.56	8.01	1.67
全年	7.71	7.77	7.24	6.24	5.71	3.80	4.38	5.01	10.92	5.81	5.89	4.32	5.90	4.16	6.67	6.69	1.78

5.2.1.3 高空气象数据

本次环境空气预测常规高空气象资料采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率为 27km×27km。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地水体标志、植被组成等数据。高空探测资料调查时段为 2021 年 1 月至 2021 年 12 月。数据文件有效要素包括点位编号，点位经度，点位纬度，点位平均海拔高度，小时时序，气象数据层数，大气压，距地面高度，温度、风向、风速等。

表 5.2-10 模拟气象数据信息表

模拟网格点编号 (X, Y)	模拟网络中心点位置			数据年份	模拟气象要素	模拟方式
	经度°	纬度°	海拔高度/m			
134073	113.62100	33.70290	74	2021	大气压、干球温度、露点温度、风向、风速	WRF 模拟

5.2.1.4 地面气象数据

本数据中风向、风速、温度等原始地面气象观测数据来源于国家气象局，云量数据来源于国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室卫星观测总云量（Cloud Total Amount retrieved by Satellite, CTAS）。

为保证模型所需输入数据的连续性，对于观测数据中存在个别小时风向、风速、温度等观测数据缺失的时段，采用线性插值方式予以补充。

对于低云量的缺失（低云量主要影响气象统计分析，不参与模型计算），采用总云量代替的方式予以补充。

表 5.2-11 地面气象数据信息表

站点名称	站点编号	站点类型	气象站坐标		海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度°	纬度°			
叶县	57184	一般站	113.29830	33.62890	98	2021	风向、风速、干球温度、相对湿度、站点气压、总云量

5.2.1.5 地形数据处理

本项目所在区域为平原。本次大气预测过程中使用的地形数据为基于互联

网的环境影响评价 GIS 服务平台的 SRTM390m 精度 DEM 数据，范围为 50km × 50km。

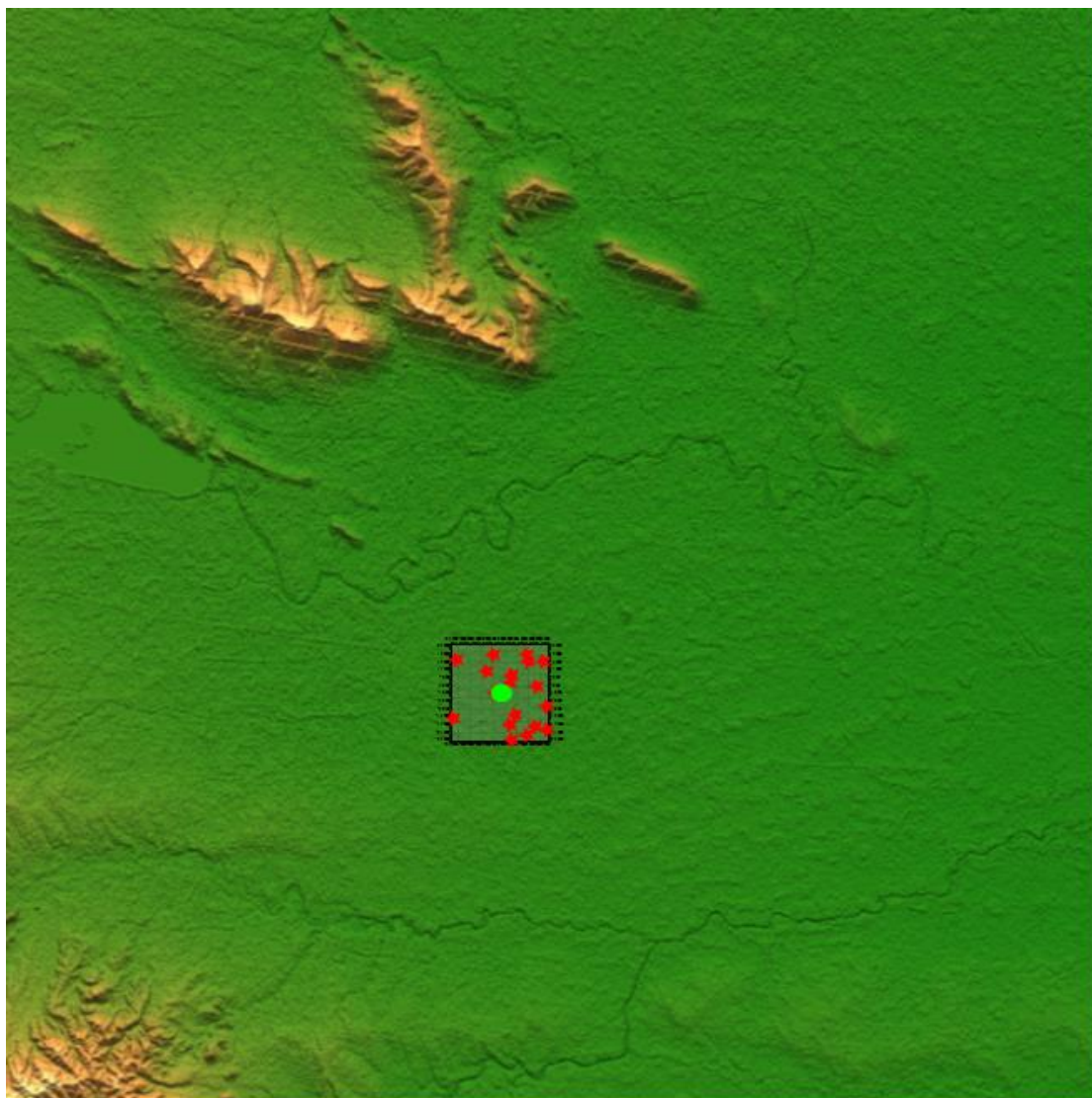


图 5.2-8 本项目周围地形图

5.2.1.6 预测与评价

(1) 预测因子

预测因子： NH_3 、 H_2S 。

(2) 预测范围

以项目厂址为中心区域，评价范围边长取 5km，以东西向为 X 轴，以南北向为 Y 轴，建立坐标系，坐标系原点为厂区中心。

(3) 预测方案

依据环境空气质量现状调查与评价，本项目所在区域为不达标区。预测及评价内容如下：

1) 项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度及占标率。

2) 预测非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的1h最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

3) 大气环境保护距离。

本次预测方案详见下表 5.2-12。

表 5.2-12 预测内容和评价要求

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源—“以新带老”污染源—区域削减污染源+在建项目的污染源	正常排放	短期浓度	短期浓度的达标情况；
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境保护距离	新增污染源—“以新带老”污染源+项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境保护距离

(4) 预测模式

按照环境影响评价技术导则要求，本次评价采用 AERSCREEN 估算模型，计算本次大气环境影响预测评价为一级。根据收集到的本项目评价基准年 2021 年全年逐日逐时地面气象数据，本项目评价基准年 2021 年内存在风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的最大持续时间为 5h，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求，本项目采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中进一步预测模式 AERMOD 模型进行预测。

模式中参数设置如下：

●预测范围覆盖了评价范围及各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。网格点采用近密远疏法进行设置，网格间距为 100m；

●由于污染源周围无高大建筑，不考虑建筑物下洗；

●干湿沉降及化学转化相关参数设置：本项目预测时污染物因子 NH_3 、 H_2S 选择对应的类型普通类型。

本项目基本预测参数见下表。

表 5.2-13 预测地面特征参数

AERMET 通用地表类型	AERMET 通用地表湿度	地面时间 周期	扇区	时段	正午反照 率	BOWEN	粗糙度
农作地	中等湿度气候 (城镇外围)	季	0~360	冬季	0.6	1.5	0.01
			0~360	春季	0.14	0.3	0.03
			0~360	夏季	0.2	0.5	0.2
			0~360	秋季	0.18	0.7	0.05

采用推荐预测模式中的大气环境防护距离计算模式计算所有排放源的大气环境防护距离。

(5) 预测周期

选取 2021 年作为基准年，预测连续 1 年的地面浓度。

(6) 污染源

1) 本项目污染源

根据工程分析，本项目各污染源在正常工况、非正常工况下项目点源排放参数见表 5.2-14~5.2-15，项目面源排放参数见表 5.2-16。

2) 其他在建、拟建污染源

经调查，本项目评价范围内无与本项目排放同种污染物的在建、拟建项目。

表 5.2-14 本项目正常工况点源清单参数一览表

点源编号	点源名称	X 坐标	Y 坐标	海拔	排气筒直	排气筒高	排气量	年排放小	工况	烟气出口	评价因子源强	
					径	度		时		温度	氨气	硫化氢
/	/	M	M	m	m	m	m³/h	h	/	K	kg/h	
一期												
DA001	1#恶臭处理系统	-8	133	82	1	15	21000	8760	正常工 况	293	0.094	0.002
DA002	2#恶臭处理系 统	100	50	83	1	15	36000	8760	正常工 况	293	0.034	0.001
二期												
DA001	1#恶臭处理系 统	-8	133	82	1	15	21000	8760	正常工 况	293	0.009	0.0005
DA002	2#恶臭处理系 统	100	50	83	1	15	36000	8760	正常工 况	293	0.0072	0.0003

表 5.2-15 本项目非正常工况点源清单参数一览表

点源 编号	点源名称	X 坐标	Y 坐标	海拔	排气筒直	排气筒高	排气量	年排放小	工况	烟气出口	评价因子源强	
					径	度					氨	硫化氢
/	/	M	M	m	m	m	m ³ /h	h	/	K	kg/h	
DA001	1#恶臭处理系统	-8	133	82	1	15	21000	8760	非正常 工况	293	0.515	0.012
DA002	2#恶臭处理系统	100	50	83	1	15	36000	8760	非正常 工况	293	0.207	0.008

表 5.2-16 项目矩形面源清单参数一览表

面源编号	面源名称	中心点 X 坐标	中心点 Y 坐标	海拔	面源宽度	面源长度	与正北夹角	面源初始排放高度	年排放小时数	排放工况	评价因子源强	
											氨气	硫化氢
/	/	m	m	m	m	m	°	m	h	/	Kg/h	
一期												
1	粗格栅及提升泵房	83	116	83	19.75	10.8	0	5	8760	正常	0.012	0.00008
2	细格栅及沉砂池	17	116	83	35.85	10.95	0	5	8760	正常	0.021	0.0001
3	水解酸化池	-75	124	82	90	15	0	7	8760	正常	0.005	0.0002
4	调节池	50	91	83	103	31.8	0	6.3	8760	正常	0.012	0.001
5	A ² /O 池	-91	25	83	17.8	59	0	7	8760	正常	0.0004	0.0001
6	均质池	-17	25	85	7	7	0	3.9	8760	正常	0.0001	0.00001
7	污泥脱水机房	41	41	84	41	19.2	0	5	8760	正常	0.014	0.001
二期												
1	水解酸化池	-75	108	82	90	15	0	7	8760	正常	0.005	0.0002
2	A ² /O 池	-25	25	84	17.8	59	0	7	8760	正常	0.0004	0.0001

(7) 评价标准

评价因子 NH₃、H₂S 执行的环境质量标准见表 5.2-17。

表 5.2-17 评价因子和评价标准表

评价因子	取值时间	标准限值 (μg/m ³)	标准来源
H ₂ S	1 小时浓度	10	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中的浓度限值
NH ₃	1 小时浓度	200	

5.2.1.7 预测结果与评价

(1) 一期各污染物最大地面小时浓度预测

①各污染物最大地面小时浓度贡献值

本项目对评价范围内主要敏感点最大地面小时浓度贡献值预测结果、区域最大值以及出现位置和时刻统计结果见表 5.2-18。各因子最大小时浓度贡献值

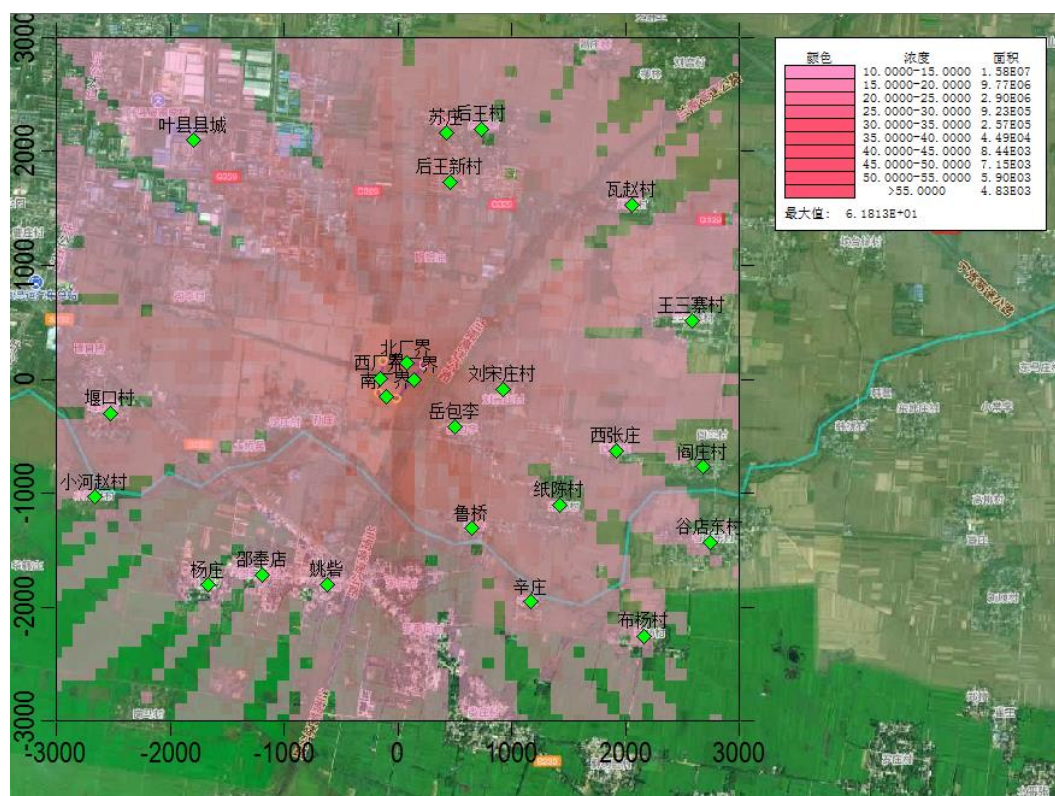
等值线分布图见下图。

由表 5.2-18 可知，一期各污染物最大地面小时浓度贡献值占标率较低，各污染物各敏感点小时贡献浓度均达标。

表 5.2-18 一期各污染物最大地面小时贡献浓度一览表 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	预测点	平均时段	贡献值	出现时间	占标率%	达标情况
NH_3	小河赵村	小时值	9.2901	21030502	4.65	达标
	邵奉店		11.1739	21012701	5.59	达标
	杨庄		8.6184	21101321	4.31	达标
	堰口村		11.1131	21111620	5.56	达标
	姚砦		13.5702	21010504	6.79	达标
	叶县县城		18.1446	21012707	9.07	达标
	苏庄		21.4009	21122302	10.7	达标
	后王村		15.7249	21121003	7.86	达标
	后王新村		13.4609	21090619	6.73	达标
	瓦赵村		9.8395	21111622	4.92	达标
	王三寨村		7.8076	21032706	3.9	达标
	刘宋庄村		15.8786	21080701	7.94	达标
	西张庄		10.2831	21083003	5.14	达标
	阎庄村		9.7743	21083003	4.89	达标
	岳包李		16.4905	21081704	8.25	达标
	纸陈村		12.2747	21032821	6.14	达标
	鲁桥		13.133	21100822	6.57	达标
	辛庄		12.943	21102008	6.47	达标
	布杨村		10.9329	21102902	5.47	达标
	谷店东村		9.2387	21033004	4.62	达标
	最大落地点 (0, 100)		61.8134	21031009	30.91	达标
H_2S	小河赵村	小时值	0.3759	21030502	3.76	达标
	邵奉店		0.3297	21041907	3.3	达标
	杨庄		0.2803	21101321	2.8	达标
	堰口村		0.3389	21111620	3.39	达标
	姚砦		0.449	21010504	4.49	达标
	叶县县城		0.6231	21012707	6.23	达标
	苏庄		0.7618	21122302	7.62	达标
	后王村		0.5256	21121003	5.26	达标

	后王新村		0.4508	21090619	4.51	达标
	瓦赵村		0.3909	21111622	3.91	达标
	王三寨村		0.273	21102802	2.73	达标
	刘宋庄村		0.5976	21101904	5.98	达标
	西张庄		0.3977	21083003	3.98	达标
	阎庄村		0.3474	21083003	3.47	达标
	岳包李		0.6279	21081402	6.28	达标
	纸陈村		0.3809	21032821	3.81	达标
	鲁桥		0.5174	21020206	5.17	达标
	辛庄		0.4808	21102008	4.81	达标
	布杨村		0.3682	21102902	3.68	达标
	谷店东村		0.3062	21033004	3	达标
	最大落地点 (200, 0)		1.7134	21032508	17.13	达标



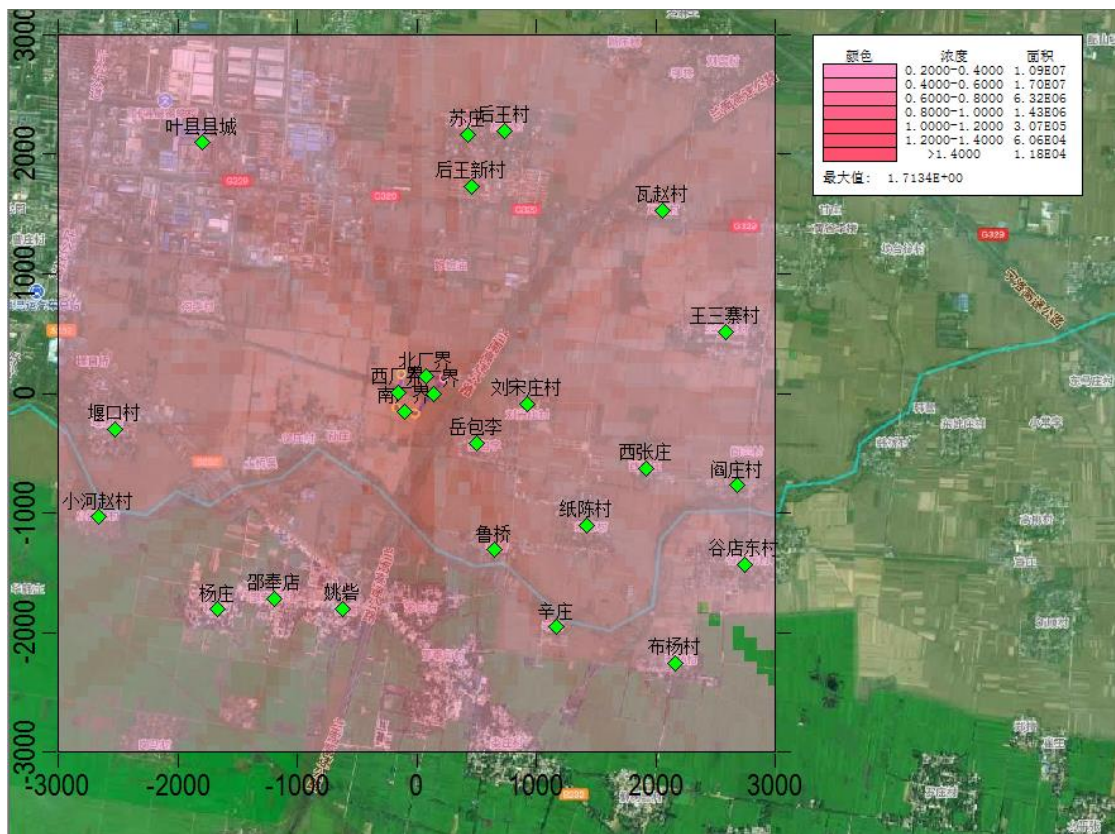


图 5.2-10 一期 H₂S最大小时贡献浓度等值线图 单位：µg/m³

②各污染物最大小时浓度预测值

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）8.7.2.2 对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况，因此本项目短期浓度叠加达标情况考虑 NH₃、H₂S，其预测情况见表 5.2-19。

表 5.2-19 一期各污染物最大小时预测浓度一览表 单位：µg/m³

污染物	预测点	背景值	预测值	占标率%	达标情况
NH ₃	小河赵村	75	84.2901	42.15	达标
	邵奉店		86.1739	43.09	达标
	杨庄		83.6184	41.81	达标
	堰口村		86.1131	43.06	达标
	姚砦		88.5702	44.29	达标
	叶县县城		93.1446	46.57	达标
	苏庄		96.4009	48.2	达标
	后王村		90.7249	45.36	达标
	后王新村		88.4609	44.23	达标
	瓦赵村		84.8395	42.42	达标

	王三寨村		82.8076	41.4	达标
	刘宋庄村		90.8786	45.44	达标
	西张庄		85.2831	42.64	达标
	阎庄村		84.7743	42.39	达标
	岳包李		91.4905	45.75	达标
	纸陈村		87.2747	43.64	达标
	鲁桥		88.133	44.07	达标
	辛庄		87.943	43.97	达标
	布杨村		85.9329	42.97	达标
	谷店东村		84.2387	42.12	达标
	最大落地点 (0, 100)		136.8134	68.41	达标
H ₂ S	小河赵村	6.5	6.8759	68.76	达标
	邵奉店		6.8297	68.3	达标
	杨庄		6.7803	67.8	达标
	堰口村		6.8389	68.39	达标
	姚砦		6.949	69.49	达标
	叶县县城		7.1231	71.23	达标
	苏庄		7.2618	72.62	达标
	后王村		7.0256	70.26	达标
	后王新村		6.9508	69.51	达标
	瓦赵村		6.8909	68.91	达标
	王三寨村		6.773	67.73	达标
	刘宋庄村		7.0976	70.98	达标
	西张庄		6.8977	68.98	达标
	阎庄村		6.8474	68.47	达标
	岳包李		7.1279	71.28	达标
	纸陈村		6.8809	68.81	达标
	鲁桥		7.0174	70.17	达标
	辛庄		6.9808	69.81	达标
	布杨村		6.8682	68.68	达标
	谷店东村		6.8062	68.06	达标
	最大落地点 (200, 0)		8.2134	82.13	达标

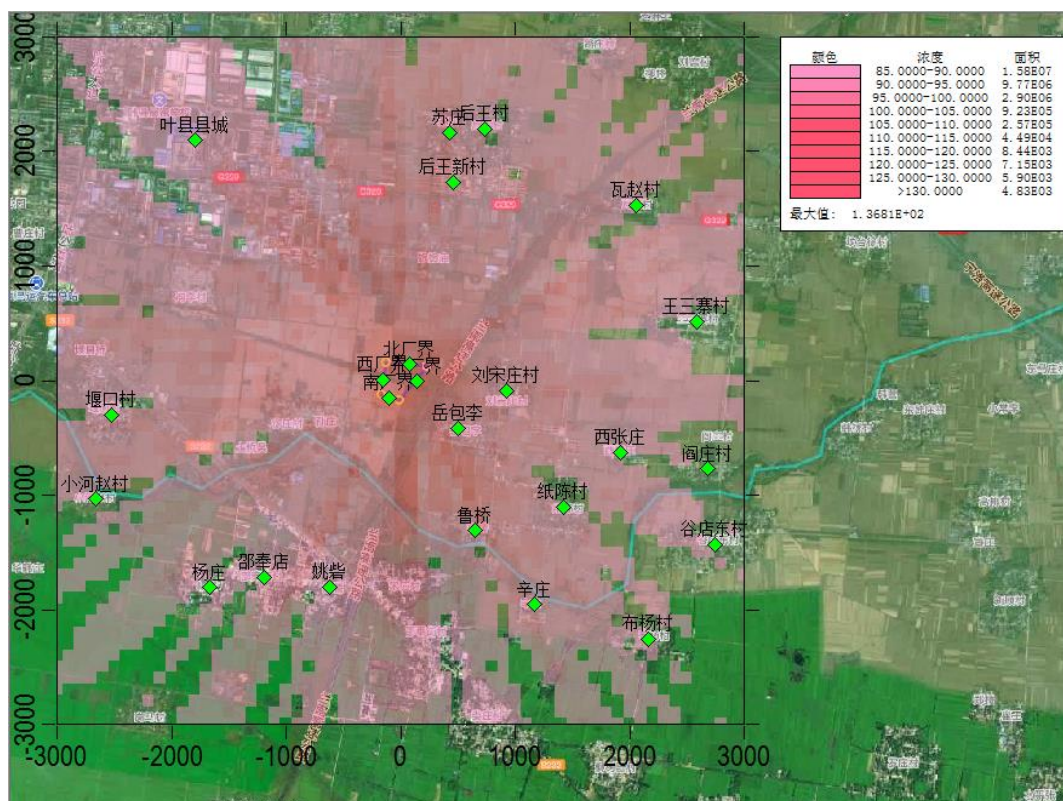


图 5.2-11 一期 NH_3 最大小时预测浓度等值线图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

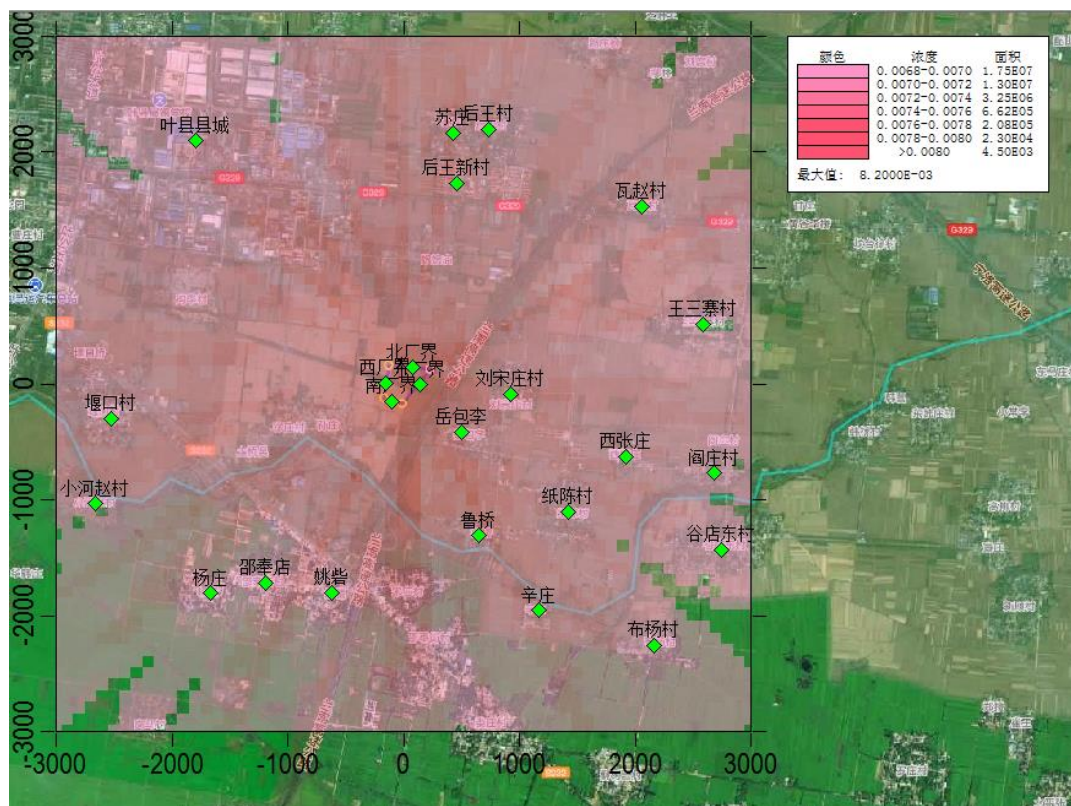


图 5.2-12 一期 H_2S 最大小时预测浓度等值线图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

(2) 二期各污染物最大地面小时浓度预测

①各污染物最大地面小时浓度贡献值

本项目对评价范围内主要敏感点最大地面小时浓度贡献值预测结果、区域最大值以及出现位置和时刻统计结果见表 5.2-20。各因子最大小时浓度贡献值等值线分布图见下图。

由表 5.2-20 可知，全厂各污染物最大地面小时浓度贡献值占标率较低，各污染物各敏感点小时贡献浓度均达标。

表 5.2-20 二期各污染物最大地面小时贡献浓度一览表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	预测点	平均时段	贡献值	出现时间	占标率%	达标情况
NH_3	小河赵村	小时值	0.9176	21030502	0.46	达标
	邵奉店		1.6772	21012701	0.84	达标
	杨庄		1.075	21080324	0.54	达标
	堰口村		1.5646	21111620	0.78	达标
	姚砦		1.8693	21080807	0.93	达标
	叶县县城		2.3122	21120422	1.16	达标
	苏庄		1.4131	21090619	0.71	达标
	后王村		1.1454	21062404	0.57	达标
	后王新村		1.465	21121003	0.73	达标
	瓦赵村		0.8283	21090705	0.41	达标
	王三寨村		0.852	21092202	0.43	达标
	刘宋庄村		1.9949	21080701	1	达标
	西张庄		1.3847	21083003	0.69	达标
	阎庄村		1.2128	21083003	0.61	达标
	岳包李		1.8644	21081402	0.93	达标
	纸陈村		1.0665	21040421	0.53	达标
	鲁桥		2.9389	21020206	1.47	达标
	辛庄		1.6366	21102008	0.82	达标
	布杨村		1.022	21102902	0.51	达标
	谷店东村		0.9246	21033004	0.46	达标
	最大落地点 (0, 100)		6.4423	21100908	3.22	达标
H_2S	小河赵村	小时值	0.0479	21030502	0.48	达标
	邵奉店		0.0762	21012701	0.76	达标
	杨庄		0.0509	21080324	0.51	达标

	堰口村		0.0694	21111620	0.69	达标
	姚砦		0.0883	21080807	0.88	达标
	叶县县城		0.1107	21120422	1.11	达标
	苏庄		0.0672	21090619	0.67	达标
	后王村		0.0529	21062404	0.53	达标
	后王新村		0.0673	21121003	0.67	达标
	瓦赵村		0.04	21111622	0.4	达标
	王三寨村		0.0386	21092202	0.39	达标
	刘宋庄村		0.0919	21080701	0.92	达标
	西张庄		0.0658	21083003	0.66	达标
	阎庄村		0.0566	21083003	0.57	达标
	岳包李		0.0865	21081402	0.87	达标
	纸陈村		0.05	21040421	0.5	达标
	鲁桥		0.1381	21020206	1.38	达标
	辛庄		0.0781	21102008	0.78	达标
	布杨村		0.0473	21102902	0.47	达标
	谷店东村		0.0442	21071524	0.44	达标
	最大落地点 (200, 0)		0.2577	21100908	2.58	达标

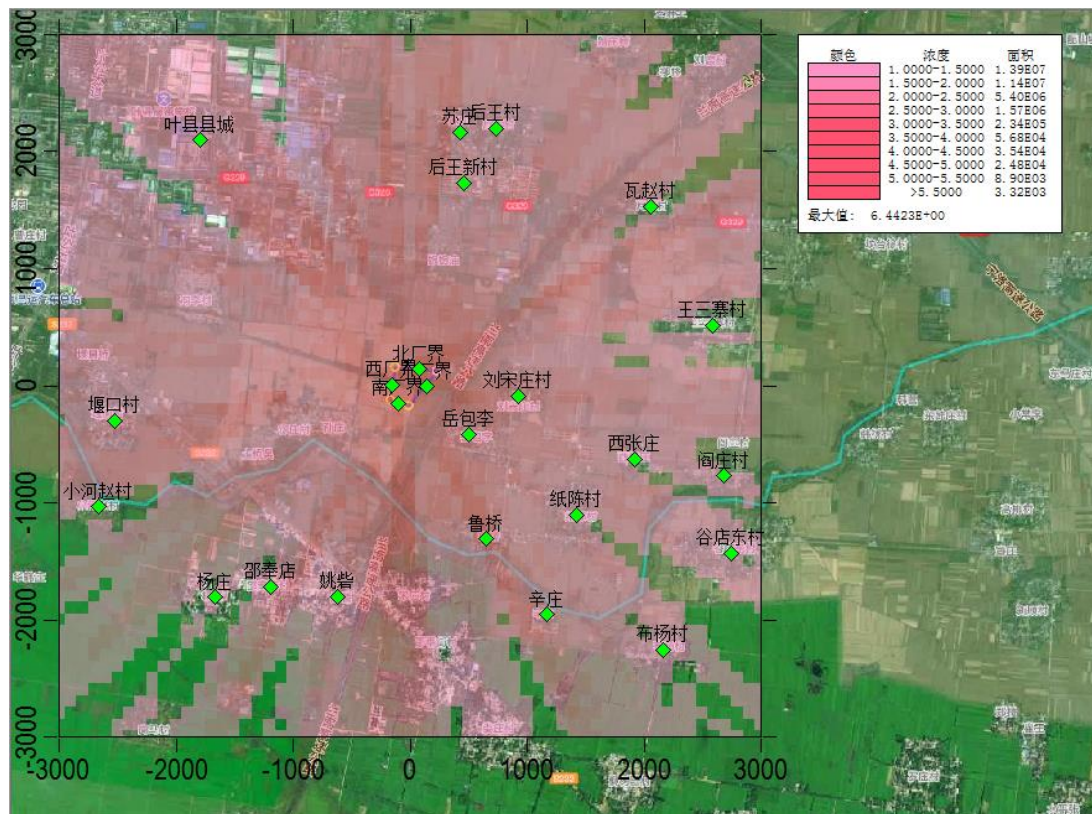


图 5.2-13 二期 NH_3 最大小时贡献浓度等值线图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

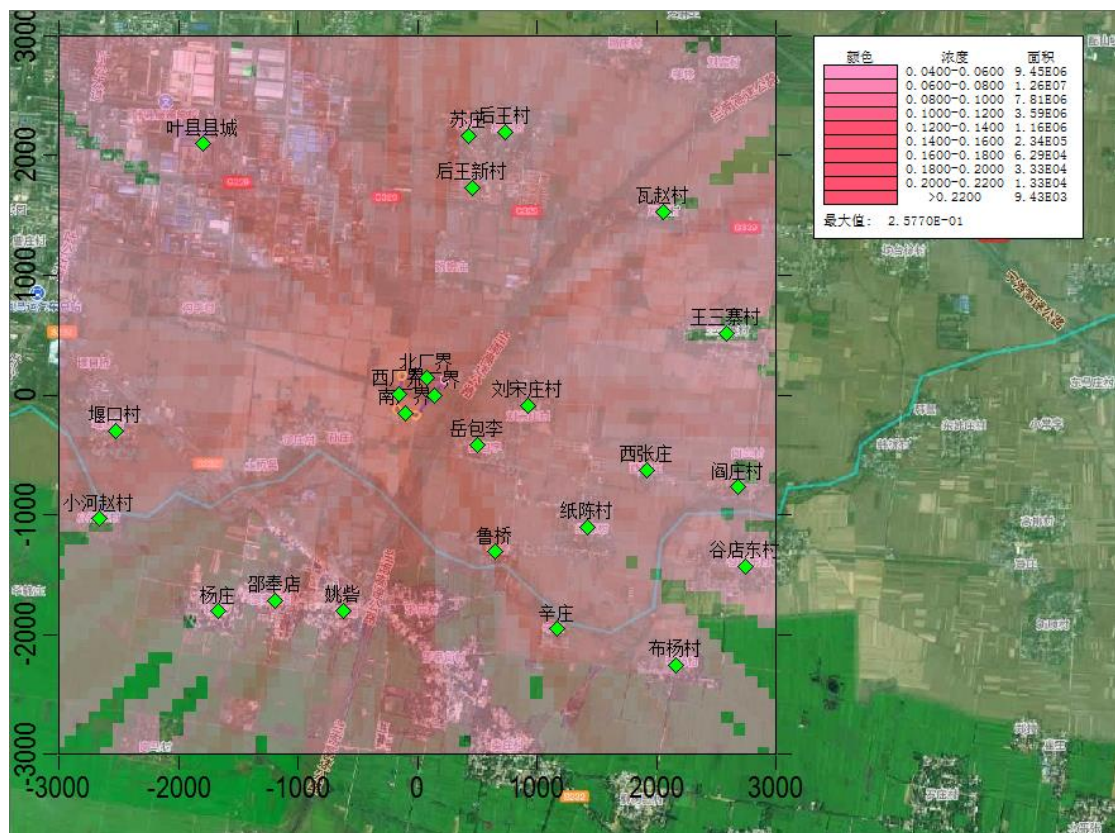


图 5.2-14 二期 H_2S 最大小时贡献浓度等值线图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

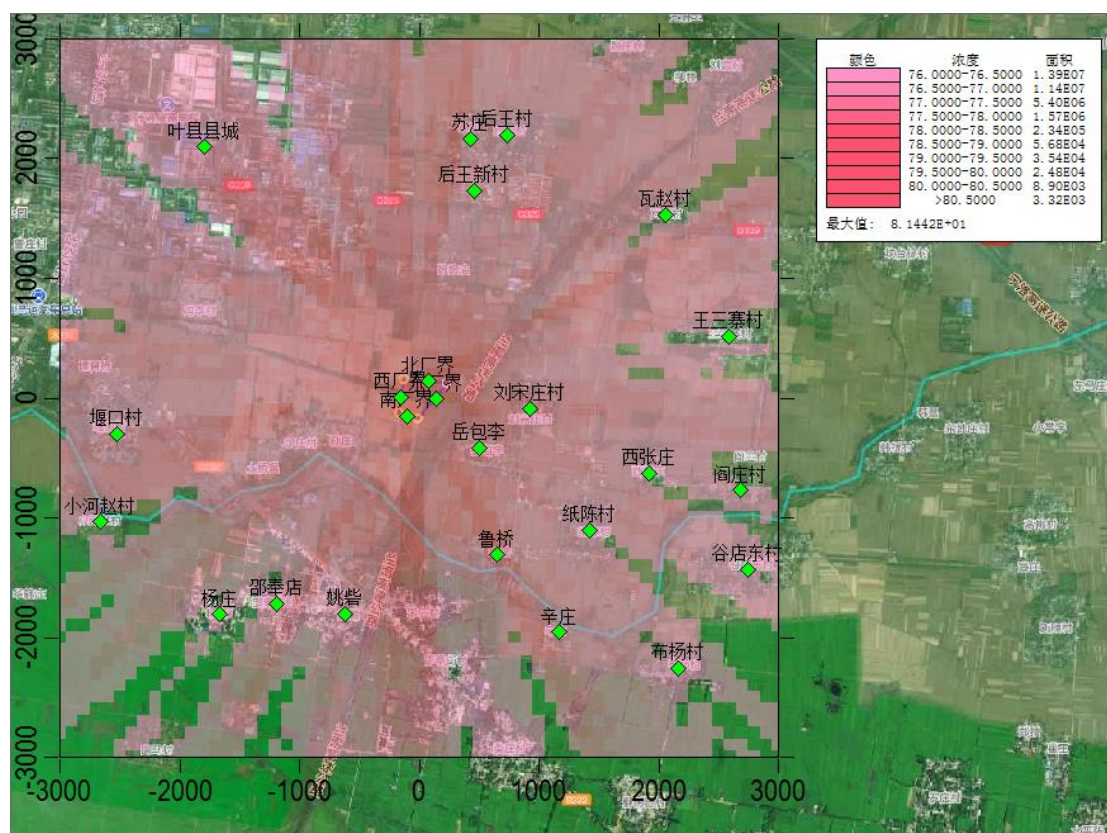
②各污染物最大小时浓度预测值

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 8.7.2.2 对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的, 评价其短期浓度叠加后的达标情况, 因此本项目短期浓度叠加达标情况考虑 NH_3 、 H_2S , 其预测情况见表 5.2-21。

表 5.2-21 二期各污染物最大小时预测浓度一览表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	预测点	背景值	预测值	占标率%	达标情况
NH_3	小河赵村	75	75.9176	37.96	达标
	邵奉店		76.6772	38.34	达标
	杨庄		76.075	38.04	达标
	堰口村		76.5646	38.28	达标
	姚砦		76.8693	38.43	达标
	叶县县城		77.3122	38.66	达标
	苏庄		76.4131	38.21	达标
	后王村		76.1454	38.07	达标
	后王新村		76.465	38.23	达标
	瓦赵村		75.8283	37.91	达标
	王三寨村		75.852	37.93	达标
	刘宋庄村		76.9949	38.5	达标
	西张庄		76.3847	38.19	达标
	阎庄村		76.2128	38.11	达标
	岳包李		76.8644	38.43	达标
	纸陈村		76.0665	38.03	达标
	鲁桥		77.9389	38.97	达标
	辛庄		76.6366	38.32	达标
	布杨村		76.022	38.01	达标
	谷店东村		75.9246	37.96	达标
	最大落地点 (0, 100)		81.4423	40.72	达标
H_2S	小河赵村	6.5	6.5479	65.48	达标
	邵奉店		6.5762	65.76	达标
	杨庄		6.5509	65.51	达标
	堰口村		6.5694	65.69	达标
	姚砦		6.5883	65.88	达标
	叶县县城		6.6107	66.11	达标

	苏庄		6.5672	65.67	达标
	后王村		6.5529	65.53	达标
	后王新村		6.5673	65.67	达标
	瓦赵村		6.54	65.4	达标
	王三寨村		6.5386	65.39	达标
	刘宋庄村		6.5919	65.92	达标
	西张庄		6.5658	65.66	达标
	阎庄村		6.5566	65.57	达标
	岳包李		6.5865	65.87	达标
	纸陈村		6.55	65.5	达标
	鲁桥		6.6381	66.38	达标
	辛庄		6.5781	65.78	达标
	布杨村		6.5473	65.47	达标
	谷店东村		6.5442	65.44	达标
	最大落地点 (200, 0)		6.7577	67.58	达标



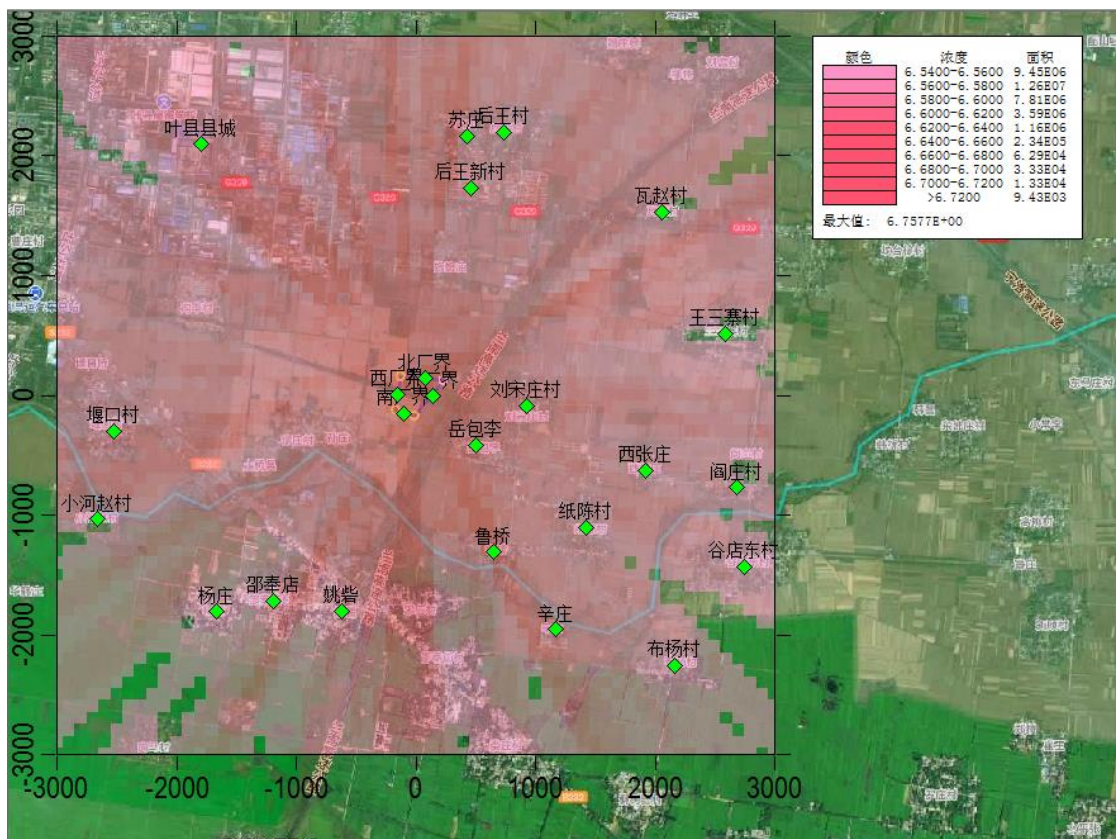


图 5.2-16 二期 H₂S 最大小时预测浓度等值线图 单位：μg/m³

(2) 全厂各污染物最大地面小时浓度预测

①各污染物最大地面小时浓度贡献值

本项目对评价范围内主要敏感点最大地面小时浓度贡献值预测结果、区域最大值以及出现位置和时刻统计结果见表 5.2-22。各因子最大小时浓度贡献值等值线分布图见下图。

由表 5.2-22 可知，全厂各污染物最大地面小时浓度贡献值占标率较低，各污染物各敏感点小时贡献浓度均达标。

表 5.2-22 全厂各污染物最大地面小时贡献浓度一览表 单位：μg/m³

污染物	预测点	平均时段	贡献值	出现时间	占标率%	达标情况
NH ₃	小河赵村	小时值	10.228	21030502	5.11	达标
	邵奉店		12.8676	21012701	6.43	达标
	杨庄		9.2835	21101321	4.64	达标
	堰口村		12.6882	21111620	6.34	达标

	姚砦		<u>13.9635</u>	<u>21010504</u>	<u>6.98</u>	<u>达标</u>
	叶县县城		<u>19.671</u>	<u>21012707</u>	<u>9.84</u>	<u>达标</u>
	苏庄		<u>22.4875</u>	<u>21122302</u>	<u>11.24</u>	<u>达标</u>
	后王村		<u>16.6669</u>	<u>21121003</u>	<u>8.33</u>	<u>达标</u>
	后王新村		<u>13.9136</u>	<u>21090619</u>	<u>6.96</u>	<u>达标</u>
	瓦赵村		<u>10.6046</u>	<u>21111622</u>	<u>5.3</u>	<u>达标</u>
	王三寨村		<u>8.4121</u>	<u>21032706</u>	<u>4.21</u>	<u>达标</u>
	刘宋庄村		<u>17.8735</u>	<u>21080701</u>	<u>8.94</u>	<u>达标</u>
	西张庄		<u>11.6815</u>	<u>21083003</u>	<u>5.84</u>	<u>达标</u>
	阎庄村		<u>11.0017</u>	<u>21083003</u>	<u>5.5</u>	<u>达标</u>
	岳包李		<u>18.2825</u>	<u>21081704</u>	<u>9.14</u>	<u>达标</u>
	纸陈村		<u>13.0995</u>	<u>21032821</u>	<u>6.55</u>	<u>达标</u>
	鲁桥		<u>15.7598</u>	<u>21020206</u>	<u>7.88</u>	<u>达标</u>
	辛庄		<u>14.5849</u>	<u>21102008</u>	<u>7.29</u>	<u>达标</u>
	布杨村		<u>11.9652</u>	<u>21102902</u>	<u>5.98</u>	<u>达标</u>
	谷店东村		<u>10.1708</u>	<u>21033004</u>	<u>5.09</u>	<u>达标</u>
	最大落地点 (0, 100)		<u>64.1039</u>	<u>21031009</u>	<u>32.05</u>	<u>达标</u>
H ₂ S	小河赵村	小时值	<u>0.425</u>	<u>21030502</u>	<u>4.25</u>	<u>达标</u>
	邵奉店		<u>0.4069</u>	<u>21012701</u>	<u>4.07</u>	<u>达标</u>
	杨庄		<u>0.3121</u>	<u>21101321</u>	<u>3.12</u>	<u>达标</u>
	堰口村		<u>0.4089</u>	<u>21111620</u>	<u>4.09</u>	<u>达标</u>
	姚砦		<u>0.4741</u>	<u>21080807</u>	<u>4.74</u>	<u>达标</u>
	叶县县城		<u>0.7354</u>	<u>21120422</u>	<u>7.35</u>	<u>达标</u>
	苏庄		<u>0.821</u>	<u>21122302</u>	<u>8.21</u>	<u>达标</u>
	后王村		<u>0.5735</u>	<u>21121003</u>	<u>5.73</u>	<u>达标</u>
	后王新村		<u>0.4754</u>	<u>21090619</u>	<u>4.75</u>	<u>达标</u>
	瓦赵村		<u>0.4314</u>	<u>21111622</u>	<u>4.31</u>	<u>达标</u>
	王三寨村		<u>0.3048</u>	<u>21102802</u>	<u>3.05</u>	<u>达标</u>
	刘宋庄村		<u>0.6708</u>	<u>21080701</u>	<u>6.71</u>	<u>达标</u>
	西张庄		<u>0.4643</u>	<u>21083003</u>	<u>4.64</u>	<u>达标</u>
	阎庄村		<u>0.4049</u>	<u>21083003</u>	<u>4.05</u>	<u>达标</u>
	岳包李		<u>0.7144</u>	<u>21081402</u>	<u>7.14</u>	<u>达标</u>
	纸陈村		<u>0.4188</u>	<u>21032821</u>	<u>4.19</u>	<u>达标</u>
	鲁桥		<u>0.6561</u>	<u>21020206</u>	<u>6.56</u>	<u>达标</u>
	辛庄		<u>0.5592</u>	<u>21102008</u>	<u>5.59</u>	<u>达标</u>

	布杨村		0.4161	21102902	4.16	达标
	谷店东村		0.3495	21033004	3.49	达标
	最大落地点 (200, 0)		1.9472	21032508	19.47	达标

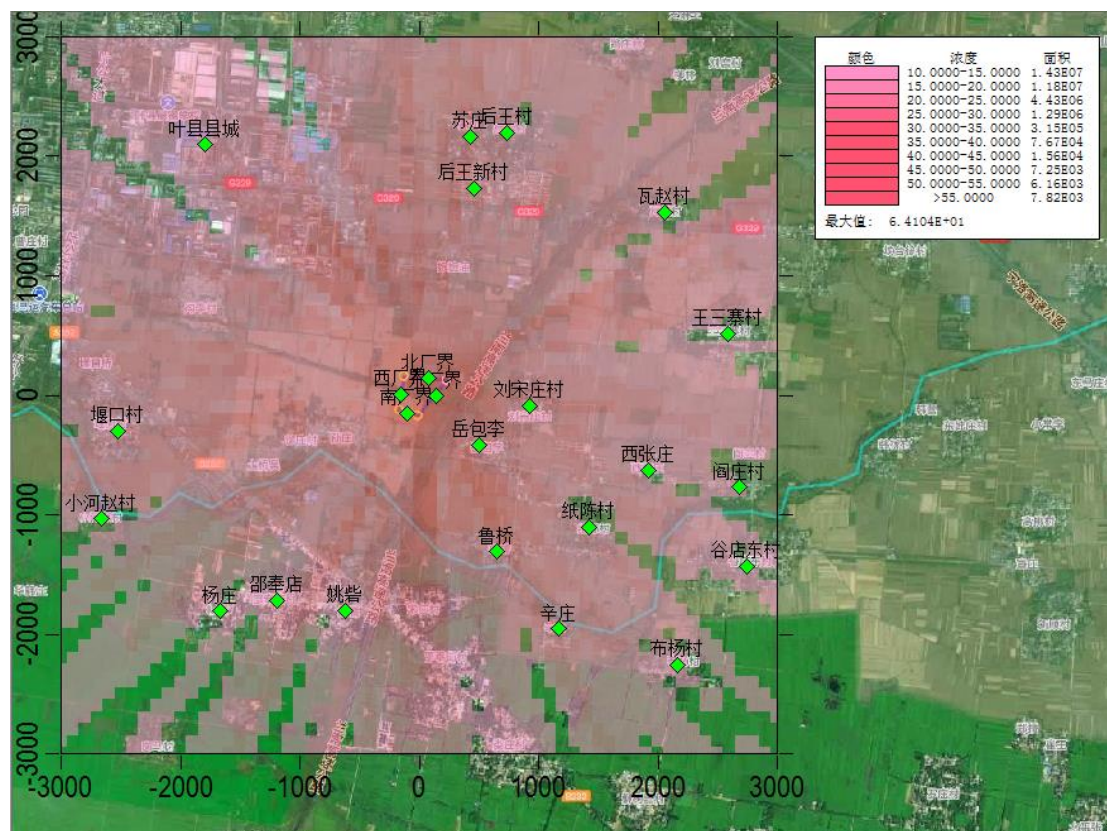


图 5.2-17 全厂 NH₃ 最大小时贡献浓度等值线图 单位: µg/m³

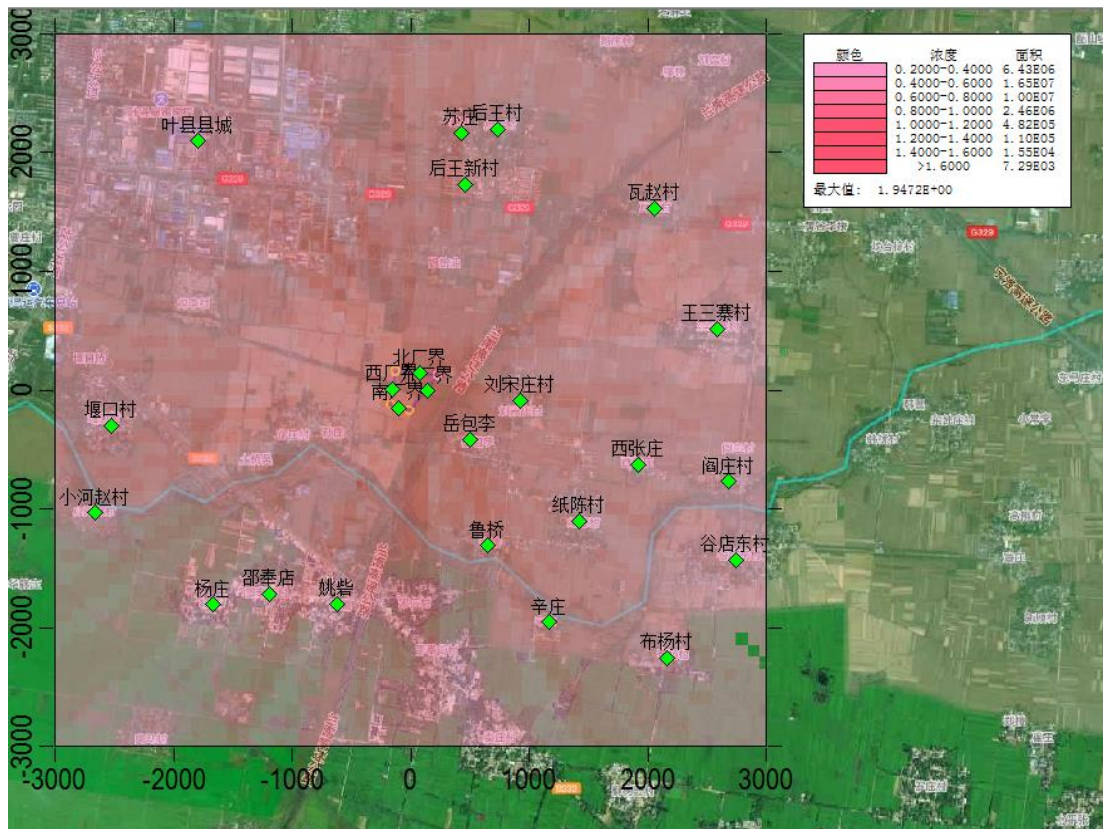


图 5.2-18 全厂 H₂S 最大小时贡献浓度等值线图 单位：μg/m³

②各污染物最大小时浓度预测值

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）8.7.2.2 对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况，因此本项目短期浓度叠加达标情况考虑 NH₃、H₂S，其预测情况见表 5.2-21。

表 5.2-21 全厂各污染物最大小时预测浓度一览表 单位：μg/m³

污染物	预测点	预测值	占标率%	达标情况
NH ₃	小河赵村	85.228	42.61	达标
	邵奉店	87.8676	43.93	达标
	杨庄	84.2835	42.14	达标
	堰口村	87.6882	43.84	达标
	姚砦	88.9635	44.48	达标
	叶县县城	94.671	47.34	达标
	苏庄	97.4875	48.74	达标
	后王村	91.6669	45.83	达标
	后王新村	88.9136	44.46	达标
	瓦赵村	85.6046	42.8	达标

	王三寨村	83.4121	41.71	达标
	刘宋庄村	92.8735	46.44	达标
	西张庄	86.6815	43.34	达标
	阎庄村	86.0017	43	达标
	岳包李	93.2825	46.64	达标
	纸陈村	88.0995	44.05	达标
	鲁桥	90.7598	45.38	达标
	辛庄	89.5849	44.79	达标
	布杨村	86.9652	43.48	达标
	谷店东村	85.1708	42.59	达标
	最大落地点 (0, 100)	139.1039	69.55	达标
H ₂ S	小河赵村	6.925	69.25	达标
	邵奉店	6.9069	69.07	达标
	杨庄	6.8121	68.12	达标
	堰口村	6.9089	69.09	达标
	姚砦	6.9741	69.74	达标
	叶县县城	7.2354	72.35	达标
	苏庄	7.321	73.21	达标
	后王村	7.0735	70.73	达标
	后王新村	6.9754	69.75	达标
	瓦赵村	6.9314	69.31	达标
	王三寨村	6.8048	68.05	达标
	刘宋庄村	7.1708	71.71	达标
	西张庄	6.9643	69.64	达标
	阎庄村	6.9049	69.05	达标
	岳包李	7.2144	72.14	达标
	纸陈村	6.9188	69.19	达标
	鲁桥	7.1561	71.56	达标
	辛庄	7.0592	70.59	达标
	布杨村	6.9161	69.16	达标
	谷店东村	6.8495	68.49	达标
	最大落地点 (200, 0)	8.4472	84.47	达标

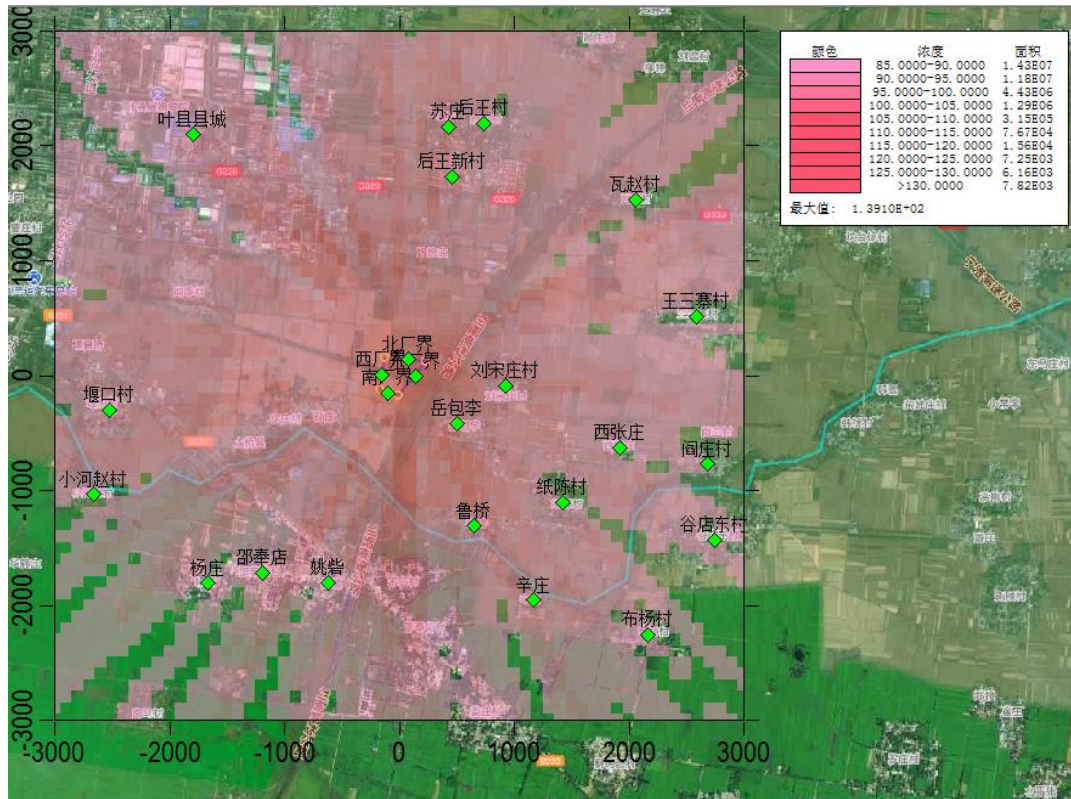


图 5.2-19 全厂 NH_3 最大小时预测浓度等值线图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

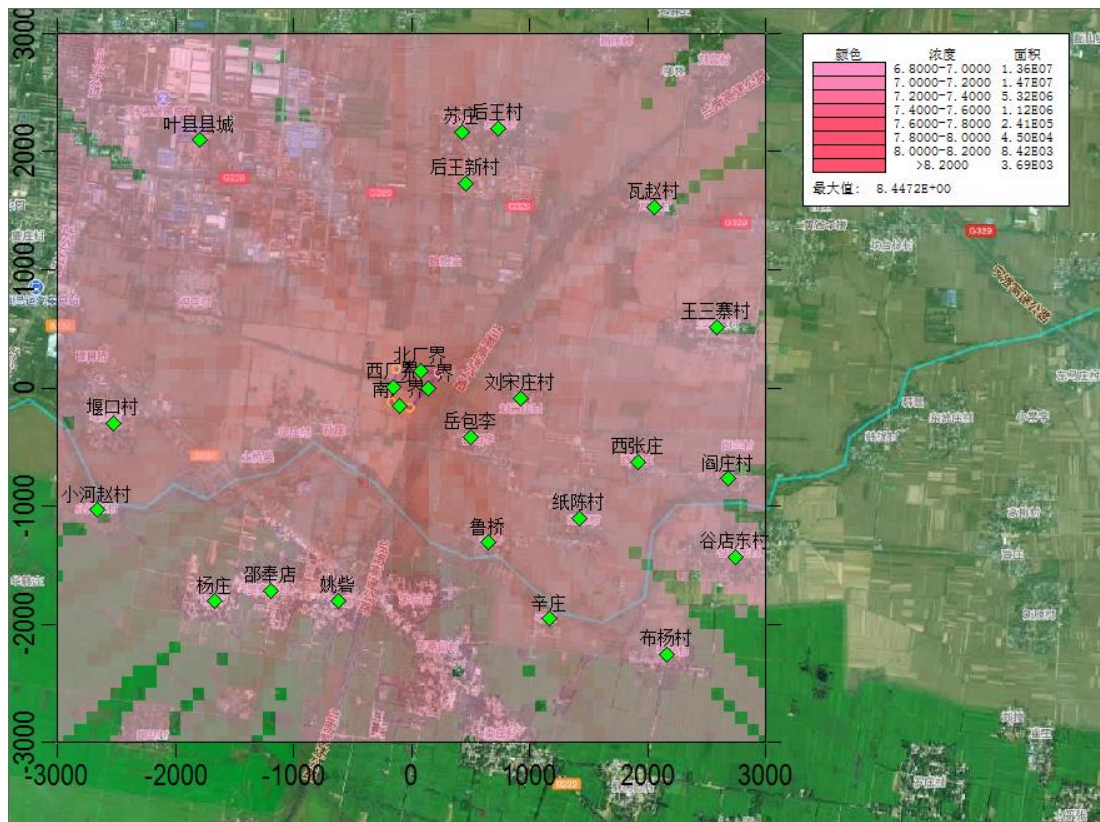


图 5.2-20 全厂 H_2S 最大小时贡献浓度等值线图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

5.2.1.8 区域环境质量变化评价

本项目所在区域属于环境空气质量不达标区，根据 HJ2.2-2018，当无法获得不达标区规划达标年的区域污染清单或预测浓度场时，也可评价区域环境质量的整体变化情况，计算实施区域削减方案后预测范围的年均质量浓度变化率。

当 $k \leq -20\%$ ，可判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

本项目所在区域不达标因子主要为 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ ，本项目排放污染物主要为 NH_3 、 H_2S ，与区域不达标因子不一致，因此不再对区域环境质量变化进行计算。

5.2.1.9 非正常工况环境影响预测

本项目非正常工况下污染物贡献值浓度见下表。

表 5.2-22 非正常工况污染物最大地面小时浓度贡献值一览表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	敏感点	污染物							
		1#除臭系统故障				2#除臭系统故障			
		NH ₃	占标率%	H ₂ S	占标率%	NH ₃	占标率%	H ₂ S	占标率%
1	小河赵村	68.9291	34.46	0.5972	5.97	4.8953	2.45	0.1883	1.88
2	邵奉店	83.7519	41.88	0.7256	7.26	5.848	2.92	0.2249	2.25
3	杨庄	73.3934	36.7	0.6359	6.36	5.5608	2.78	0.2139	2.14
4	堰口村	78.595	39.3	0.6809	6.81	4.6267	2.31	0.178	1.78
5	姚砦	89.1544	44.58	0.7724	7.72	5.6745	2.84	0.2183	2.18
6	叶县县城	79.9734	39.99	0.6929	6.93	5.06	2.53	0.1946	1.95
7	苏庄	79.6632	39.83	0.6902	6.9	5.8179	2.91	0.2238	2.24
8	后王村	79.5816	39.79	0.6895	6.89	5.1688	2.58	0.1988	1.99
9	后王新村	86.5387	43.27	0.7498	7.5	5.2691	2.63	0.2027	2.03
10	瓦赵村	78.1894	39.09	0.6774	6.77	4.917	2.46	0.1891	1.89
11	王三寨村	75.6359	37.82	0.6553	6.55	4.3418	2.17	0.167	1.67
12	刘宋庄村	90.2509	45.13	0.7819	7.82	7.7221	3.86	0.297	2.97
13	西张庄	84.4511	42.23	0.7317	7.32	5.3016	2.65	0.2039	2.04
14	阎庄村	72.1936	36.1	0.6255	6.25	4.4154	2.21	0.1698	1.7
15	岳包李	148.9614	74.48	1.2906	12.91	10.3213	5.16	0.397	3.97

16	纸陈村	99.3828	49.69	0.8611	8.61	6.5286	3.26	0.2511	2.51
17	鲁桥	95.9017	47.95	0.8309	8.31	5.4978	2.75	0.2115	2.11
18	辛庄	72.1251	36.06	0.6249	6.25	4.5098	2.25	0.1735	1.73
19	布杨村	63.9665	31.98	0.5542	5.54	4.2382	2.12	0.163	1.63
20	谷店东村	62.1416	31.07	0.5384	5.38	4.0284	2.01	0.1549	1.55
21	最大落地点	368.2974	184.15	19.4607	194.61	39.0738	19.54	8.4503	84.50
评价标准		200		10		200		10	

根据上表可知，当 1#除臭系统故障时，最大落地点小时浓度出现超标，因此在运行过程中应做好除臭系统的定期维护，定期检查是否出现故障。

5.2.1.10 厂界废气排放预测

本项目废气各厂界浓度预测结果见下表。

表 5.2-23 各厂界浓度预测结果一览表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	NH_3	H_2S
东厂界	1.3694	30.5113
南厂界	1.1232	31.3406
西厂界	0.7761	24.524
北厂界	0.6766	40.2198
浓度限值	1500	60

由上表可知, 本项目排放的 NH_3 、 H_2S 在各厂界处的预测值均不超标。

5.2.1.11 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中“8.7.5.1 对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值, 但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的, 可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护距离, 以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

根据影响预测, 本项目大气污染物短期贡献浓度均无超标点, 即不超过环境质量浓度限值, 因此, 本项目无需设置大气环境保护距离。

5.2.1.12 小结

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2008), 对本项目投产后可能产生的大气环境影响进行了预测分析, 均可满足相关标准要求, 对环境影响可以接受。

根据预测, 本项目排放的 H_2S 和 NH_3 的厂界浓度贡献值均可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 4 厂界废气排放最高允许浓度二级标准要求。

本项目不设大气环境保护距离, 即大气环境保护距离为 0m。

5.2.1.13 大气环境影响评价自查表

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□		500~2000 t/a□		<500 t/a√	
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、CO、O ₃ ） 其它污染物（NH ₃ 、H ₂ S）					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√
	环境功能区	一类区□		二类区√		一类区和二类区□	
现状评价	评价基准年	2021 年					
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据√		现状补充监测数据√	
	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、拟建项目污染源□ 区域污染源√	
	预测模型	AERMOD√	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPULL□	网格模型□ 其他□
大气环境影响评价与预测	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）			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%□	
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时长（1）h		C _{本项目} 最大占标率≤100%√		C _{本项目} 最大占标率>100%□	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标√			C _{叠加} 不达标□		
	区域环境质量整体变化情况	K≤-20%□			K>-20%□		
环境监测计划	污染源监测	监测因子：NH ₃ 、H ₂ S		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：NH ₃ 、H ₂ S		监测点位数（2个）		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 0m					
	污染源年排放量	SO ₂ : (/) t/a	NO _x : (/) t/a	颗粒物: (/) t/a	VOCs: (/) t/a		

注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项

5.2.2 地表水环境影响预测与评价

5.2.2.1 评价等级与评价范围

(1) 评价等级确定

本项目废水排放方式为直接排放，废水排放量为 $42000\text{m}^3/\text{d}$ ，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）规定，确定本项目地表水评价等级为一级。

表 5.2-24 项目地表水环境污染影响型评价等级判断表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$; 水污染当量数 $W/(\text{无量纲})$
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	—

(2) 评价范围

本项目设计出水达到当地政府及环保局要求水质标准（化学需氧量 $\leq 30\text{mg/L}$ ，氨氮 $\leq 1.5\text{mg/L}$ ，总磷 $\leq 0.3\text{mg/L}$ ）后排入灰河，然后进入沙河。根据本项目评价等级、工程特点和地表水环境管理要求确定，本项目地表水评价范围为：排污口入灰河上游 500m 断面至水寨屈庄省控断面，总长度约 20.85km。

本次评价地表水评价范围内关心断面为排污口入灰河上游 500m 断面，排污口入灰河下游 500m 断面，灰河叶县水寨屈庄断面，各断面情况见下表。

表 5.2-25 评价范围内关心断面情况一览表

序号	河流	断面名称	说明	备注
1	灰河	排污口入灰河上游 500m 断面	对照断面	/
2		排污口入灰河下游 500m 断面	削减断面	/
3		叶县水寨屈庄断面	控制断面	省控断面

(3) 评价时期

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）规定，建设项目地表水环境影响评价时期根据受影响地表水体类型、评价等级等确定，详见

下表。

表 5.2-26 评价时期确定表

受影响地表水体类型	评价等级		
	一级	二级	水污染影响型（三级 A）/ 水文要素影响型（三级）
河流、湖库	丰水期、平水期、枯水期；至少丰水期和枯水期	丰水期和枯水期；至少枯水期	至少枯水期

本项目地表水评价等级为一级，由上表确定评价时期为丰水期和枯水期。

5.2.2.2 区域水污染源调查

根据调查，在评价区域内，灰河上废水排放口主要为叶县污水厂（叶县瑞和泰污水净化有限公司），灰河支流关庙沟上主要排污口为平顶山第三污水处理厂。目前，叶县污水厂工艺采用“改良氧化沟+絮凝沉淀+过滤”，设计规模 4 万 m³/d，目前实际处理规模 4~4.5 万 m³/d，排水现状满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准（CODcr: 50mg/L，NH₃-N: 5mg/L，TP: 0.5mg/L）。

平顶山第三污水处理厂采用“预处理+二级生物处理（改良型 A²/O）+三级深度处理（高密度沉淀池+纤维转盘滤池）+臭氧高级氧化”工艺，设计处理规模为 8 万 m³/d，排水满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准（CODcr: 20mg/L，NH₃-N: 1.0mg/L，TP: 0.2mg/L），出水排入关庙沟，经灰河进入沙河。

5.2.2.3 预测情景

由工程分析可知，正常情况下，本项目出水达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ标准（化学需氧量≤30mg/L，氨氮≤1.5mg/L，总磷≤0.3mg/L）后排入灰河，然后进入沙河。因此，在正常工况下，本项目对区域地表水环境影响较小。但是，在非正常工况下，项目排水会对区域地表水环境造成负面影响。

根据项目特点，本次评价预测正常排放、非正常排放两种工况对水环境的

影响，预测情景如下：

情景一：采用河流均匀混合模型和纵向一维数学模型，预测本项目废水正常排放（6 万 m^3/d ）对排污口下游 2000m 处及省控断面灰河叶县水寨屈庄断面的影响。

情景二：采用河流均匀混合模型和纵向一维数学模型，预测本项目废水满负荷正常排放（4.2 万 m^3/d ），分析预测对排污口下游 2000m 处及省控断面灰河叶县水寨屈庄断面的影响。

情景三：采用河流均匀混合模型和纵向一维数学模型，预测本项目废水处理措施失效情况下（外排 6 万 m^3/d ），分析预测对排污口下游 2000m 处及省控断面灰河叶县水寨屈庄断面的影响。



图 5.2-17 地表水环境影响预测关注断面位置图

5.2.2.3 预测因子

本项目营运后废水主要污染物因子为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 TN 、 TP ，根据当地地表水环境特征，本次评价选取 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 TP 三项因子进行预测，各情景下污染物排放源强详见下表。

表 5.2-27 地表水影响预测情景预设情况

情形			情形一	情形二	情景三
说明			满负荷	尾水回用	处理措施失效
排污 情况	本项目	水量 (m³/d)	60000	42000	60000
		排水标准 (mg/L)	CODcr: 30 NH ₃ -N: 1.5 TP: 0.3	CODcr: 30 NH ₃ -N: 1.5 TP: 0.3	CODcr: 420 NH ₃ -N: 35 TP: 7

5.2.2.4 评价标准

本次评价以灰河叶县水寨屈庄断面作为控制断面，水质控制指标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅳ类标准，即 CODcr: 30mg/L, NH₃-N: 1.5mg/L, TP: 0.3mg/L。

5.2.2.5 预测范围和控制断面

(1) 预测范围

本项目废水预测范围为废水入灰河口下游 2000m 处，及排污口至水寨屈庄省控断面，总长度约 20.85km。

(2) 控制断面

本次地表水预测控制断面确定为灰河叶县水寨屈庄断面。

5.2.2.6 预测模型

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)规定，本次评价河流 CODcr、NH₃-N 和 TP 预测选取河流均匀混合模型和纵向一维数学模型。预测模型选取如下：

(1) 纵向一维数学模型

$$C = C_0 \exp \left[-K \frac{x}{86400u} \right]$$

式中：C——预测断面污染物浓度，mg/L；

C₀——计算初始点污染物浓度，mg/L；

K——降解系数，1/d；

u——河流流速，m/s；

x——从计算初始点到预测断面的距离，m。

(2) 河流均匀混合模型

$$C = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：C——污染物浓度，mg/L；

C_p ——污染物排放浓度，mg/L；

C_h ——河流上游污染物浓度，mg/L；

Q_p ——污水排放量， m^3/s ；

Q_h ——河流流量， m^3/s 。

5.2.2.7 预测参数选取

(1) 河流水质降解系数的确定

本次评价参考《全国水环境容量核定技术指南》（中国环境规划院）中一般河道水质降解系数值，具体参数见下表。

表 5.2-28 一般河道水质降解系数参考值

水质及生态环境状况	水质降解系数参考值（1/d）	
	COD	氨氮
优（相应水质为 II-III）	0.18~0.25	0.15~0.20
中（相应水质为 III-IV）	0.10~0.18	0.10~0.15
劣（相应水质为 V 类或劣 V 类）	0.05~0.10	0.05~0.10

根据环境功能区划，灰河水体功能区划为 IV 类。根据灰河水质监测报告和 2021 年度灰河叶县水寨屈庄断面监测数据，灰河水质监测因子不满足 IV 类水质要求，但满足 V 类水质要求；依据上表同时结合灰河水质现状，本次评价灰河 K 值的最终选取结果为：COD 的降解系数取 0.10，氨氮的降解系数取 0.10。

参考文献资料《基于室内模拟试验的淮河支流河流污染物降解系数测算与对比研究》、《淮河支流污染物综合衰减系数动态测算》（中国环境监测，2015 年 4 月）中研究数据，灰河总磷的降解系数取 0.05。

(2) 地表水文参数

经调查，灰河多年平均流量 $1.6m^3/s$ ，多年平均流速为 $1.0m/s$ 。

5.2.2.8 预测结果

(1) 情景一

本项目设计处理能力为 6 万 m³/d，折合流量 0.69m³/s，污水处理厂正常排放污染物按设计出水指标，其中 COD_{Cr} 的设计出水指标为 30mg/L，NH₃-N 的设计出水指标为 1.5mg/L，TP 的设计出水指标为 0.3mg/L。对省控断面灰河水寨屈庄断面水质影响预测结果见下表。

表 5.2-29 情景一对控制断面水质影响预测结果一览表

河流断面	预测因子	现状值	预测值	增减量	达标情况	
		(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	III 标准限值	是否达标
枯水期						
排污口下游 2000m 处	CODcr	19	21.670	2.670	30	达标
	NH ₃ -N	0.293	0.590	0.297	1.5	达标
	TP	0.19	0.217	0.027	0.3	达标
灰河叶县水 寨屈庄断面	CODcr	21	20.619	-0.381	30	达标
	NH ₃ -N	0.877	0.805	-0.072	1.5	达标
	TP	0.17	0.170	0.000	0.3	达标
丰水期						
排污口下游 2000m 处	CODcr	16	19.417	3.417	30	达标
	NH ₃ -N	0.29	0.588	0.298	1.5	达标
	TP	0.12	0.164	0.044	0.3	达标
灰河叶县水 寨屈庄断面	CODcr	19	18.043	-0.957	30	达标
	NH ₃ -N	0.551	0.493	-0.058	1.5	达标
	TP	0.151	0.150	-0.001	0.3	达标

由上表预测结果可知，枯水期，本项目污水正常排放情况下，灰河叶县水寨屈庄断面 COD_{Cr} 预测值为 20.619mg/L，NH₃-N 预测值为 0.805mg/L，TP 预测值为 0.170mg/L，各因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 IV 类标准，与现状值相比，COD_{Cr} 浓度值减少了 0.381mg/L，NH₃-N 浓度值减少了 0.072mg/L，TP 浓度值未发生变化。根据预测结果，本项目污水正常排放情况下，COD_{Cr} 排放浓度优于灰河现状水质，因此，本项目建成后可对灰河水质的改善起到一定的积极作用。

丰水期：本项目污水正常排放情况下，灰河叶县水寨屈庄断面 COD_{Cr} 预测

值为 18.043mg/L, $\text{NH}_3\text{-N}$ 预测值为 0.493mg/L, TP 预测值为 0.150mg/L, 各因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 IV 类标准, 与现状值相比, COD_{Cr} 浓度值减少了 0.957mg/L, $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度值减少了 0.058mg/L, TP 浓度值减少了 0.001mg/L。本项目排水不会加重灰河水质污染。

(2) 情景二

本项目设计处理能力为 6 万 m^3/d , 其中 1.8 万 m^3/d 回用, 4.2 万 m^3/d 外排, 折合流量 0.486 m^3/s , 污水处理厂正常排放污染物按设计出水指标, 其中 COD_{Cr} 的设计出水指标为 30mg/L, $\text{NH}_3\text{-N}$ 的设计出水指标为 1.5mg/L, TP 的设计出水指标为 0.3mg/L。本项目回用率不低于 30%, 按回用率 30% 情况下对省控断面灰河水寨屈庄断面水质影响进行预测, 结果见下表。

表 5.2-30 情景二对控制断面水质影响预测结果一览表

河流断面	预测因子	现状值	预测值	增减量	达标情况	
		(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	III 标准限值	是否达标
枯水期						
排污口下游 2000m 处	CODcr	19	21.019	2.019	30	达标
	NH3-N	0.293	0.519	0.226	1.5	达标
	TP	0.19	0.210	0.020	0.3	达标
灰河叶县水 寨屈庄断面	CODcr	21	18.187	-2.813	30	达标
	NH3-N	0.877	0.505	-0.372	1.5	达标
	TP	0.17	0.152	-0.018	0.3	达标
丰水期						
排污口下游 2000m 处	CODcr	16	18.588	2.588	30	达标
	NH3-N	0.29	0.516	0.226	1.5	达标
	TP	0.12	0.154	0.034	0.3	达标
灰河叶县水 寨屈庄断面	CODcr	19	18.043	-0.957	30	达标
	NH3-N	0.551	0.493	-0.058	1.5	达标
	TP	0.151	0.150	-0.001	0.3	达标

由上表预测结果可知, 枯水期, 本项目污水正常排放情况下, 灰河叶县水寨屈庄断面 COD_{Cr} 预测值为 18.187mg/L, $\text{NH}_3\text{-N}$ 预测值为 0.505mg/L, TP 预

测值为 0.152mg/L，各因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准，与现状值相比，COD_{Cr} 浓度值减少了 2.813mg/L，NH₃-N 浓度值减少了 0.372mg/L，TP 浓度值减少了 0.018mg/L。根据预测结果，本项目污水正常排放情况下，COD_{Cr} 排放浓度优于灰河现状水质，因此，本项目建成后可对灰河水质的改善起到一定的积极作用。

丰水期：本项目污水正常排放情况下，灰河叶县水寨屈庄断面 COD_{Cr} 预测值为 18.043mg/L，NH₃-N 预测值为 0.493mg/L，TP 预测值为 0.150mg/L，各因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准，与现状值相比，COD_{Cr} 浓度值减少了 0.957mg/L，NH₃-N 浓度值减少了 0.058mg/L，TP 浓度值减少了 0.001mg/L。本项目排水不会加重灰河水质污染。

（3）情景三

本项目设计处理能力为 6 万 m³/d，污水处理措施失效情况下，6 万 m³/d 全部外排，折合流量 0.69m³/s，其中 COD_{Cr} 排放浓度为 420mg/L，NH₃-N 排放浓度 35mg/L，TP 排放浓度 7mg/L。本项目处理措施失效情况下对省控断面灰河水寨屈庄断面水质影响预测结果见下表。

表 5.2-31 情景三对控制断面水质影响预测结果一览表

河流断面	预测因子	现状值 (mg/L)	预测值 (mg/L)	增减量 (mg/L)	达标情况	
					III 标准限值	是否达标
枯水期						
排污口下游 2000m 处	CODcr	19	117.899	+96.899	30	超标
	NH ₃ -N	0.293	8.856	+7.979	1.5	超标
	TP	0.19	1.872	+1.702	0.3	超标
灰河叶县水 寨屈庄断面	CODcr	21	56.210	+35.210	30	超标
	NH ₃ -N	0.877	3.895	+3.018	1.5	超标
	TP	0.17	0.782	+0.612	0.3	超标
丰水期						
排污口下游 2000m 处	CODcr	16	115.646	+99.646	30	超标
	NH ₃ -N	0.29	8.854	+8.564	1.5	超标

	TP	0.12	1.819	+1.699	0.3	超标
灰河叶县水寨屈庄断面	CODcr	19	54.401	+35.401	30	超标
	NH ₃ -N	0.551	3.600	+3.049	1.5	超标
	TP	0.151	0.761	+0.618	0.3	超标

由上表预测结果可知，枯水期：本项目处理措施失效情况下，灰河叶县水寨屈庄断面 CODcr 预测值为 56.210mg/L，NH₃-N 预测值为 3.895mg/L，TP 预测值为 0.782mg/L，各因子均不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准，根据预测结果，本项目污水处理措施失效情况下，将加重灰河水质污染。

丰水期：本项目处理措施失效情况下，灰河叶县水寨屈庄断面 CODcr 预测值为 54.401mg/L，NH₃-N 预测值为 3.600mg/L，TP 预测值为 0.761mg/L，各因子均不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准。

5.2.2.9 排污口论证情况

本项目排污口论证报告已由平顶山市润青环保科技有限公司编制《叶县产业集聚区污水处理厂入河排污口设置论证报告》，叶县产业集聚区污水处理厂工程尾水经处理后，在厂区南侧巴氏计量槽后，经直径为 1500mm 的 2 级钢筋混凝土管排出，流经 700m 地下排水管道后汇入灰河，排污口坐标：东经 113°23'35"、北纬 33°35'46"。

根据《河南省水功能区划报告》（2003 年），叶县境内共有一级水功能区 2 个，二级水功能区 4 个，其中灰河二级水功能区有 3 个，分别为：灰河叶县农业用水区、灰河叶县排污控制区、灰河叶县农业用水区。

本项目入灰河及其上下游各水功能区的起止断面、长度、水质现状和水质目标见表 5.2-31。

表 5.2-32 灰河叶县水功能区汇总表

序号	一级功能区名称	二级功能区名称	水系	河流	河段	起始断面	终止断面	长度(km)	水质目标
1	灰河叶县开发利用	灰河叶县农业用水	淮河	淮河	灰河	河南鲁山县张	河南叶县城南	31.0	Ⅳ

	<u>区</u>	<u>区</u>				<u>良镇石</u> <u>灰窑河</u> <u>源</u>	<u>公路桥</u>		
2	<u>灰河叶县</u> <u>开发利用</u> <u>区</u>	<u>灰河叶县</u> <u>排污控制</u> <u>区</u>	<u>淮河</u>	<u>淮</u> <u>河</u>	<u>灰河</u>	<u>河南叶</u> <u>县城南</u> <u>公路桥</u>	<u>河南叶</u> <u>县廉村</u> <u>公路桥</u>	<u>18.0</u>	<u>IV</u>
3	<u>灰河叶县</u> <u>开发利用</u> <u>区</u>	<u>灰河叶县</u> <u>农业用水</u> <u>区</u>	<u>淮河</u>	<u>淮</u> <u>河</u>	<u>灰河</u>	<u>河南叶</u> <u>县廉村</u> <u>公路桥</u>	<u>河南舞</u> <u>阳县入</u> <u>北舞渡</u> <u>沙河</u>	<u>20.5</u>	<u>IV</u>

本项目排污口尾水所处二级水功能区为“灰河叶县排污控制区”，即河南叶县城南公路桥至河南叶县廉村公路桥区间的河段，位于叶县城关镇，功能区长度为 18.0km。

根据《叶县产业集聚区污水处理厂入河排污口设置论证报告》，正常运行条件下，排污口下游的灰河叶县农业用水区监测断面中水污染物浓度符合水功能区水目标要求，故所在水功能区入河排污口设置可行。

5.2.2.10 地表水环境影响自查表

建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ; 水文要素影响型 ☐	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ; 饮用水取水口 ☐ ; 涉水的自然保护区 ☐ ; 重要湿地 ☐ ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等 渔业水体 ☐ ; 涉水的风景名胜区 ☐ ; 其他	
	影响途径	水污染影响型 $\sqrt{}$	水文要素影响型
		直接排放 ☒ ; 间接排放 ☐ ; 其他	水温 ☐ ; 径流 ☐ ; 水域面积 ☐
影响因子	持久性污染物 ☐ ; 有毒有害污染物 ☐ ; 非持久性污染物 ☒ ; pH 值 ☐ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☐ ; 其他 ☐		
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级 ☒ ; 二级 ☐ ; 三级 A ☐ ; 三级 B ☐	一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源
		已建 ☒ ; 在建 ☒ ; 拟建 ☒ ; 其他 ☐	拟替代的污染源 ☐
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 ☒ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☒ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	生态环境保护主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐
区域水资源开发利用状况		未开发 ☐ ; 开发量 40%以下 ☐ ; 开发量 40%以上 ☐	

工作内容		自查项目		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☒ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐	(pH、化学需氧量、生化需氧量、悬浮物、总氮、氨氮、总磷、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、色度、粪大肠菌群, 总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅, 硫化物、挥发酚、氰化物、氟化物, 总镍、总铜、总锌、总锰、苯、甲苯)	监测断面或点位个数 (2) 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 (20.85) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	评价因子	(pH、化学需氧量、生化需氧量、悬浮物、总氮、氨氮、总磷、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、色度、粪大肠菌群, 总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅, 硫化物、挥发酚、氰化物、氟化物, 总镍、总铜、总锌、总锰、苯、甲苯)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 ☐ ; II类 ☐ ; III类 ☐ ; IV类 ☒ ; V类 ☐ 近岸海域: 第一类 ☐ ; 第二类 ☐ ; 第三类 ☐ ; 第四类 ☐ 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		

工作内容		自查项目	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ：达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ ：达标 ☒ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ：达标 ☒ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐	达标区 ☐ 不达标区 ☒
影响预测	预测范围	河流：长度（20.85）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²	
	预测因子	（COD _{Cr} 、NH ₃ -N、TP）	
	预测时期	丰水期 ☒ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐	
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☒ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☒ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐	
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☒ ；其他 ☐	

工作内容		自查项目				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☒ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		（CODcr、NH ₃ -N）		（459.72、23.02）		（30、1.5）
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m				
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐				
	监测计划	环境质量			污染源	
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☒ ；无监测 ☐		手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐	
	监测点位	（污水站进、出口）			（ ）	

工作内容		自查项目		
		监测因子	(CODcr、NH ₃ -N、BOD ₅ 、TP、TN、SS)	()
	污染物排放清单	☐		
评价结论		可以接受 ☒ ; 不可以接受 ☐		
注：“ ☐ ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

5.2.3 土壤环境影响预测与评价

5.2.3.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）土壤环境影响评价项目类别表，本项目为生产/生活污水处理项目，属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中 II 类项目“工业废水处理”。

本项目占地面积约 108 亩（7.2 公顷），属于中型占地规模（5-50 公顷）。

项目周边用地规划为产业集聚区工业用地，但厂区周边现状土地为耕地，因此敏感程度属于敏感。

评价工作等级为污染影响型二级。

表 5.2-32 项目土壤环境敏感程度分级

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

表 5.2-33 项目土壤环境污染影响型评价等级判定表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境评价等级为二级，则评价范围包括项目占地范围内和范围外 200m。

5.2.3.2 土壤状况分析

根据土壤环境调查，项目及周边土壤主要以壤土为主，砂砾含量 9%~13%，pH 在 7.45~7.63 之间。

根据土壤环境质量监测和分析，本项目周边环境土壤所有监测点的监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表

1 中的风险值。

表 5.2-34 土壤表层样理化性调查表

采样点位		S1 厂区			S6 厂区东 北 侧空地
坐标		E113°24'02.06" N33°36'09.02"			E113°24'10.88" N33°36'14.72"
采样时间		2022.07.29			2022.07.29
层次		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0-0.2m
现场记录	颜色	黄色	黄色	黄色	黄色
	质地	壤土	壤土	壤土	壤土
	砂砾含量	13%	10%	12%	9%
	其他异物	植物根系	植物根系	植物根系	植物根系
实验室测定	pH 值(无量纲)	7.63	7.58	7.55	7.45
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	11.9	12.2	11.2	12.4
	氧化还原电位 (mv)	309	311	315	306
	饱和导水率 (cm/s)	1.08	1.13	1.17	1.24
	土壤容重 (g/cm ³)	1.43	1.52	1.48	1.37
	孔隙度(%)	46.0	42.6	44.2	48.3

5.2.3.3 土壤环境影响识别

本项目从可能造成的生态环境影响上分类,属于“污染影响型”,污染物影响途径主要是项目运行期间污水处理设施泄漏或破裂,污水以垂直入渗方式进入土壤环境。

表 5.2-35 建设项目土壤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	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	/	/	√	/	/	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/	/	/	/	/

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表 5.2-36 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	主要污染物指标	特征因子	备注
污水处理池	格栅间、均质池、水解酸化池、改良 A ² /O 生物池等	大气沉降	/	/	/
		地面漫流	/	/	/
		垂直入渗	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、SS、总氮	COD _{Cr}	事故
		其他	/	/	/

5.2.3.4 污染情景与预测

正常工况下，污水处理厂主要池体均进行防渗处理，废水不会出现垂直入渗的情况，污染物不会外排，从源头上防止污染土壤环境。

非正常状况：池体出现破损，污水渗漏至土壤环境中。本次预测拟选择 COD_{Cr} 进行预测，由于 COD_{Cr} 是表征污水污染程度的数值，《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）无 COD_{Cr} 因子，而本项目拟处理以化工为主导产业的园区，以石油（烃类）为主要的水污染物，因此评价考虑以石油烃 C10-C40（GB36600-2018 中第二类用地筛选值标准：4500 mg/kg）代表 COD_{Cr} 进行评价。

背景值选取本次土壤环境中的测量数据石油烃 C10-C40 平均值为 39.9mg/kg，进行叠加预测。

本项目主要池体中，均质池位于预处理工序，其污染物含量最大，因此选择均质池的进水标准即本项目收水标准（COD_{Cr}420mg/L，即石油烃 420mg/L）预测废水垂直入渗对土壤环境的影响。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），防渗区要求 $K \leq 0.0000001 \text{cm/s}$ ，本次非正常状况按照防渗要求的 100 倍考虑。

某种污染物以点源形式垂直进入土壤环境的影响预测，重点预测污染物可能影响到的深度。

采用导则推荐的预测方法公式：

$$\frac{\partial (\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

其中：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 $c(z,t)=0, t=0, L \leq z < 0$

边界条件 $c(z,t)=c_0, t>0, z=0$

土壤中水运动模型选择一位非饱和水动力模型：

$$\frac{\partial(\theta)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left[D(\theta) \frac{\partial c}{\partial z} \right] - \frac{\partial K(\theta)}{\partial z}$$

表 5.2-38 项目非正常情况下泄漏废水情况与主要预测参数

非正常情形				
类型	污染物名称	情形和方式	非正常排放浓度 (mg/L)	K (cm/s)
污水处理池发生破损	石油烃	池底破损小孔连续泄漏	420	0.00001
主要参数				
序号	参数	取值	单位	说明
1	土壤容重	1450	kg/m ³	土壤柱状样理化性调查
2	饱和含水率	0.41	/	
3	饱和导水率	1.155	cm/s	
4	纵向弥散系数	0.25	m ² /d	参照《地下水弥散系数的测定》（宋树林等，海岸工程）细砂经验值
5	含水率初始条件	0.07	/	残留土壤水分
6	污染物初始条件	0	kg/m ³	$C(z,t)=0$
7	水动力上边界条件	0.00864	m/(m ² ·d)	非正常情形
8	污染物上边界条件	0.3	kg/m ³	
9	预测时间	100	d	
10	背景值	39.9	mg/kg	土壤环境现状监测

5.2.3.5 预测结果与评价

根据模型预测，得出不同深度和时间的污染物的浓度分布。

表 5.2-39 不同深度和时间的污染物浓度分布（mg/L）

深度 (m)	预测时间（天）									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
0	129	154	169	180	188	196	202	207	212	216

-0.1	127	152	167	178	187	194	200	206	211	215
-0.2	124	150	165	176	185	193	199	204	209	214
-0.3	122	148	163	175	184	191	197	203	208	213
-0.4	120	146	161	173	182	190	196	202	207	212
-0.5	117	144	160	171	180	188	195	200	206	210
-0.6	114	142	158	170	179	186	193	199	204	209
-0.7	109	140	156	168	177	185	192	198	203	208
-0.8	103	138	154	166	176	184	190	196	202	207
-0.9	97	136	153	165	174	182	189	195	200	205
-1	91	134	151	163	173	181	187	194	199	204
-1.1	86	131	149	161	171	179	186	192	198	203
-1.2	80	127	148	160	170	178	185	191	197	202
-1.3	75	122	146	158	168	176	183	190	195	200
-1.4	71	117	144	157	167	175	182	188	194	199
-1.5	66	112	142	155	165	173	181	187	193	198
-1.6	62	107	140	154	164	172	179	186	191	197
-1.7	58	102	136	152	162	171	178	184	190	196
-1.8	54	97	131	151	161	169	176	183	189	194
-1.9	50	93	127	149	159	168	175	182	188	193
-2	47	89	122	147	158	166	174	180	186	192
-2.1	43	85	118	145	157	165	172	179	185	191
-2.2	40	81	113	141	155	164	171	178	184	190
-2.3	37	77	109	137	154	162	170	177	183	188
-2.4	35	73	105	133	152	161	169	175	181	187
-2.5	32	70	101	128	150	160	167	174	180	186
-2.6	30	66	97	124	148	158	166	173	179	185
-2.7	27	63	93	120	145	157	165	172	178	184
-2.8	25	60	89	116	141	156	163	170	177	183
-2.9	23	57	86	112	137	154	162	169	175	181
-3	22	54	82	108	133	153	161	168	174	180
-3.1	20	51	79	105	129	150	160	167	173	179
-3.2	18	48	76	101	125	148	158	165	172	178
-3.3	17	46	73	97	121	144	157	164	171	177
-3.4	16	43	70	94	117	140	156	163	170	176
-3.5	14	41	67	91	113	136	154	162	169	175
-3.6	13	39	64	87	110	132	152	161	167	174
-3.7	12	37	61	84	106	128	149	160	166	173
-3.8	11	35	59	81	103	124	146	158	165	171
-3.9	11	33	56	78	100	121	142	157	164	170
-4	10	31	54	75	97	117	138	156	163	169
-4.1	9	29	51	73	93	114	135	154	162	168
-4.2	8	28	49	70	90	111	131	151	161	167
-4.3	8	26	47	67	87	108	128	148	160	166
-4.4	7	25	45	65	85	104	124	144	158	165
-4.5	7	23	43	62	82	101	121	140	157	164
-4.6	6	22	41	60	79	98	118	137	155	163
-4.7	6	21	39	58	76	95	114	134	153	162
-4.8	6	19	37	55	74	92	111	130	150	161
-4.9	5	18	35	53	71	90	108	127	146	160
-5	5	17	34	51	69	87	105	124	143	159
-5.1	5	16	32	49	67	84	103	121	140	157
-5.2	5	15	31	47	64	82	100	118	137	155
-5.3	4	14	29	45	62	79	97	115	134	152
-5.4	4	14	28	44	60	77	94	112	131	149

-5.5	4	13	27	42	58	75	92	110	128	146
-5.6	4	12	25	40	56	72	89	107	125	143
-5.7	4	11	24	39	54	70	87	104	122	140
-5.8	4	11	23	37	52	68	85	102	120	137
-5.9	4	10	22	35	50	66	82	99	117	135
-6	4	10	21	34	49	64	80	97	114	132
-6.1	3	9	20	33	47	62	78	95	112	129
-6.2	3	9	19	31	45	60	76	92	110	127
-6.3	3	8	18	30	44	58	74	90	107	125
-6.4	3	8	17	29	42	57	72	88	105	122
-6.5	3	7	16	28	41	55	70	86	103	120
-6.6	3	7	15	27	39	53	68	84	101	118
-6.7	3	7	15	25	38	52	66	82	99	116
-6.8	3	6	14	24	37	50	65	80	97	114
-6.9	3	6	13	23	35	49	63	78	95	112
-7	3	6	13	22	34	47	61	77	93	110
-7.1	3	6	12	22	33	46	60	75	91	108
-7.2	3	5	12	21	32	45	58	73	89	106
-7.3	3	5	11	20	31	43	57	72	88	104
-7.4	3	5	11	19	30	42	56	70	86	102
-7.5	3	5	10	18	29	41	54	69	85	101
-7.6	3	5	10	18	28	40	53	68	83	99
-7.7	3	5	9	17	27	39	52	66	82	98
-7.8	3	4	9	16	26	38	51	65	80	96
-7.9	3	4	9	16	25	37	50	64	79	95
-8	3	4	8	15	25	36	49	63	78	94
-8.1	3	4	8	15	24	35	48	62	77	93
-8.2	3	4	8	14	23	34	47	61	76	92
-8.3	3	4	7	14	23	34	46	60	75	90
-8.4	3	4	7	13	22	33	45	59	74	89
-8.5	3	4	7	13	22	32	44	58	73	88
-8.6	3	4	7	13	21	32	44	57	72	88
-8.7	3	4	6	12	21	31	43	57	71	87
-8.8	3	4	6	12	20	30	42	56	70	86
-8.9	3	4	6	12	20	30	42	55	70	85
-9	3	3	6	11	19	30	41	55	69	85
-9.1	3	3	6	11	19	29	41	54	69	84
-9.2	3	3	6	11	19	29	41	54	68	84
-9.3	3	3	6	11	19	28	40	53	68	83
-9.4	3	3	6	11	18	28	40	53	67	83
-9.5	3	3	6	10	18	28	40	53	67	82
-9.6	3	3	5	10	18	28	39	53	67	82
-9.7	3	3	5	10	18	28	39	52	67	82
-9.8	3	3	5	10	18	28	39	52	67	82
-9.9	3	3	5	10	18	28	39	52	67	82
-10	3	3	5	10	18	28	39	52	67	82

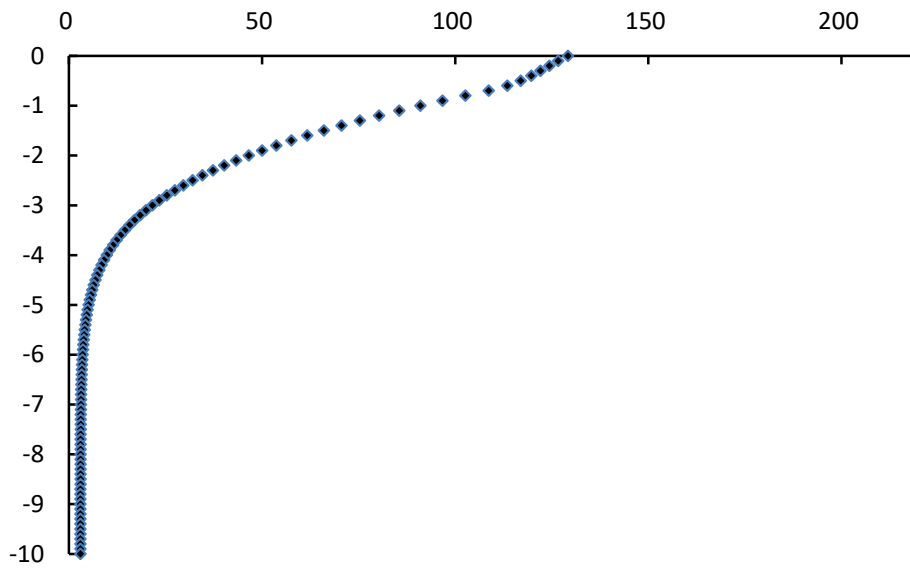


图 5.2-18 预测 10 天时不同深度土壤中污染物浓度分布

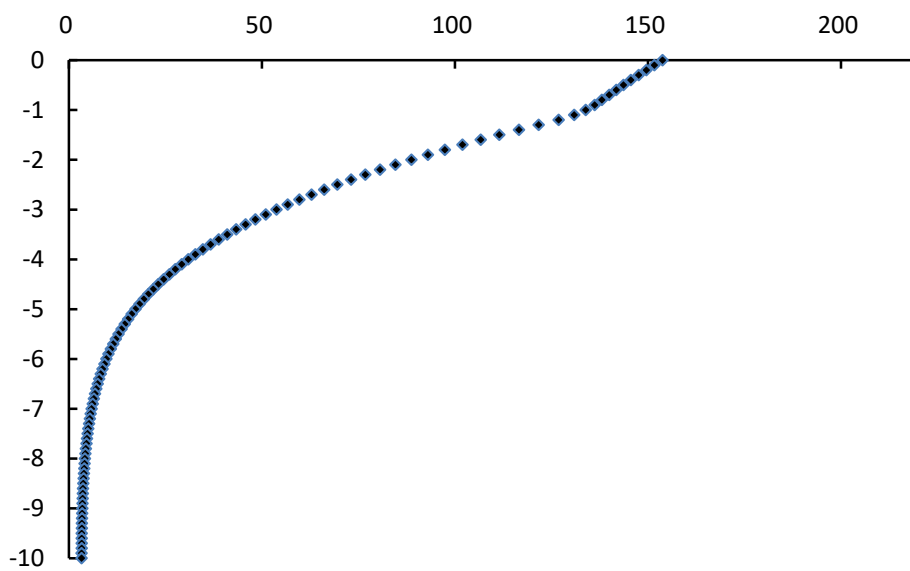


图 5.2-19 预测 20 天时不同深度土壤中污染物浓度分布

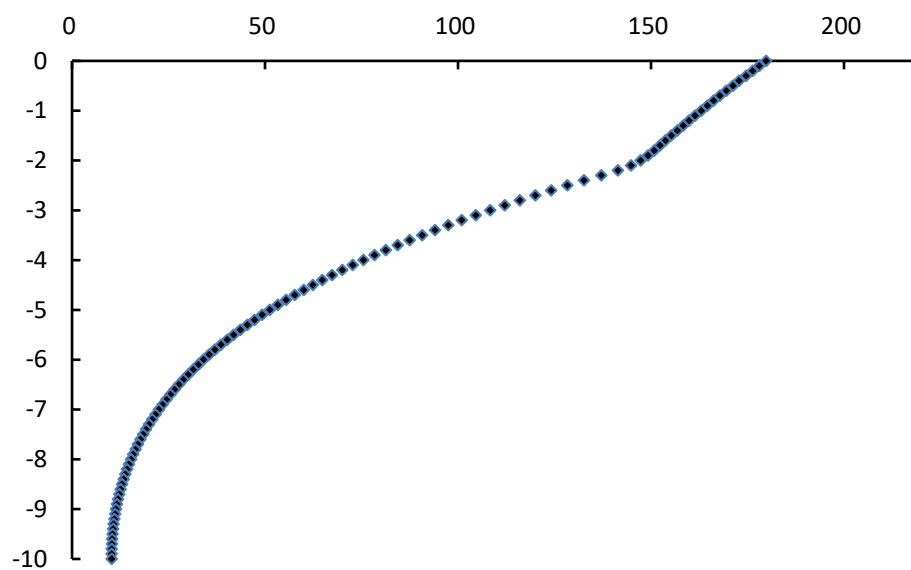


图 5.2-20 预测 40 天时不同深度土壤中污染物浓度分布

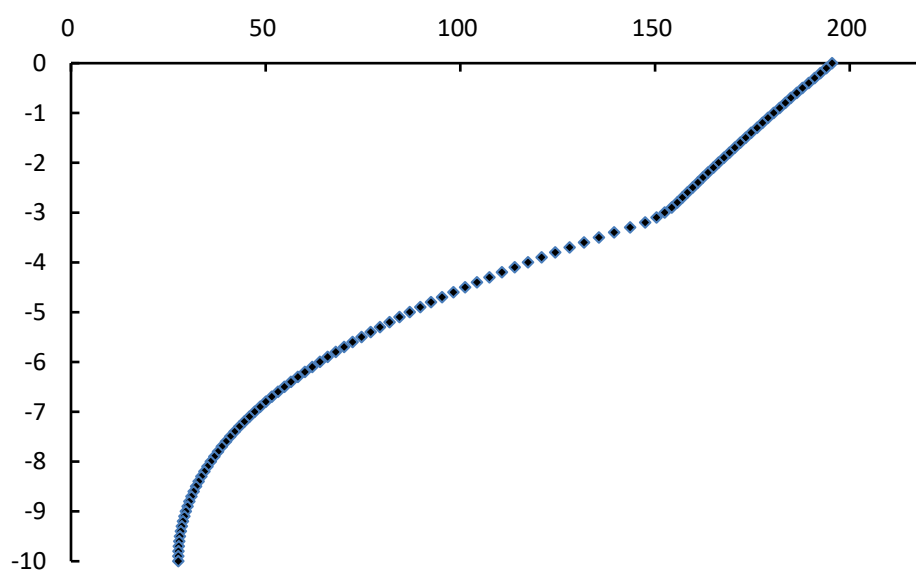


图 5.2-21 预测 60 天时不同深度土壤中污染物浓度分布

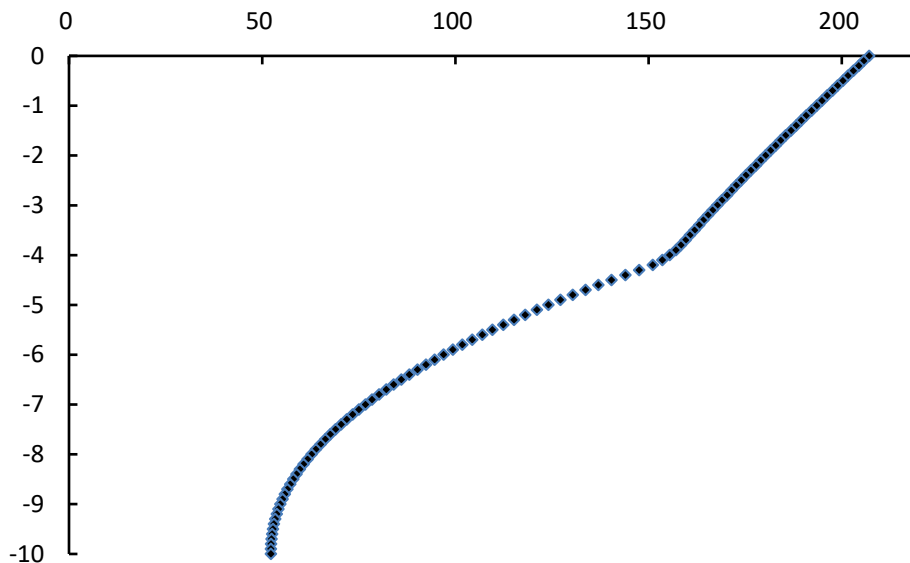


图 5.2-22 预测 100 天时不同深度土壤中污染物浓度分布

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

石油烃（C10~C40）的第二类用地筛选值标准：4500 mg/kg。

从预测结果来看，泄漏 10 天时污染达到 4.4m，20 天时达到 6.5m，30 天时达到 8.3m，40 天以后会影响到 10m 以下的土壤环境，但均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值标准。

可见在项目所在地的土壤环境中，当防渗区出现泄漏，达到防渗要求的 100 倍时，因为土壤的渗透系数较大，污染物以污水为载体，将在土壤环境中快速运移，从而污染土壤环境。项目均建设有防渗措施，一般情况下不会出现污染物渗透防渗层的情况出现，从而保护土壤和地下水环境。因此，项目有必要设置地下水观测井，并按要求观测地下水环境，并建立日常维护和检修机制。

5.2.3.6 跟踪监测

1) 土壤监测点的布设

在调节池布设一个监测点位，在厂区生化池附近布设一个监测点位，监测因子石油烃，监测频次为每 3 年开展一次。

跟踪监测计划见下表。

表 4.2-43 土壤跟踪监测计划

监测项目	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
土壤	调节池	石油烃	1 次/3 年	执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)
	生化池			

2) 土壤环境跟踪监测与信息公开计划

项目确立厂区土壤跟踪监测与信息公开计划，落实跟踪监测报告编制的责任主体，明确土壤环境跟踪监测报告的内容。

评价认为，项目采取本环评提出的土壤污染防治措施后，从土壤环境影响角度，项目建设可行。

5.2.3.7 土壤环境影响自查表

本次土壤环境影响评价完成后，对土壤环境影响评价主要内容与结论进行自查，详见下表。

土壤环境影响自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响性 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两者兼有 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐				土地利用类型图
	占地规模	(7.2) hm ²				
	敏感目标信息	/				
	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	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、TN				
	特征因子	石油烃				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 ☐ ；II 类 ☒ ；III 类 ☐ ；IV 类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☒ ；较敏感 ☐ ；不敏感 ☐				
评价等级		一级 ☐ ；二级 ☒ ；三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ；b) ☒ ；c) ☐ ；d) ☐				
	理化性质	见表				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图

		表层样点数	1	2	20cm							
		柱状样点数	3	/	/							
	现状监测因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）45 项、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 中 8 项										
现状评价	评价因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）45 项、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 中 8 项										
	评价标准	GB15618 ☒ ; GB36600 ☒ ; 表 D1 ☐ ; 表 D2 ☐ ; 其他 ()										
	现状评价结论	满足相应标准要求										
影响预测	预测因子	石油烃										
	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 (小)										
	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							
		2	石油烃		1 次/3 年							
	信息公开指标	石油烃										
	评价结论	本评价认为企业在严格落实环境影响评价中提出的各项防范措施的基础上, 本项目对土壤影响较小										
注 1: “ ☐ ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。												
注 2: 需要分别开展土壤环境影响评价等级工作的, 分别填写自查表。												

5.2.4 噪声环境影响预测与评价

5.2.4.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），本项目位于叶县产业集聚区，为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类地区；根据预测，项目建设前后周边敏感目标噪声级增加不明显（3dB(A)以下）；且周边人口不

密集，受影响人口数量变化不大。

因此，确定本项目声环境影响评价工作等级为三级。

本项目，声环境影响评价工作等级为三级，处于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类地区，周边无声环境敏感点，选择评价范围边界为项目厂界。

5.2.4.2 预测范围

本次评价，声环境预测范围内无敏感目标，预测厂界四周点位的噪声。

5.2.4.3 评价标准

本次声环境根据项目产生的噪声贡献值，评价执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，即昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

5.2.4.4 工程设备噪声源强

本项目噪声来源主要是各类风机、水泵、搅拌机等机械噪声。

表 5.2-41 本项目室内声源调查一览表

号	建筑物名称	声源名称	数量 (台)	声源源强	声控制措施	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	建筑物外噪声	
				声压级/距声 源距离/（dB (A) /m）		X	Y	Z				插入损 失/dB (A)	声压级 /dB(A)	建筑物 外距离
一期														
1	脱水机 房	浓缩机	2	75/1	减震 隔声	24	250	1	5	72	连续	10	62	1
		反冲洗泵	2	90/1	减震 隔声	23	249	1	5	85	连续	10	75	1
2	污泥泵 房	污泥泵	18	90/1	减震 隔声	22	245	1	5	85	连续	10	75	1
		排污泵	15	90/1		21	243	1	5	85	连续	10	75	1
		电动葫芦	1	90/1		21	244	1	5	85	连续	10	75	1
3	加药间	搅拌机	6	70/1		-125	63	1	5	75	连续	10	65	1
		计量泵	2	90/1		26	252	1	5	85	连续	10	75	1
4	鼓风机 房	鼓风机	3	90/1		26	262	1	5	85	连续	10	75	1
二期														

1	污泥泵房	排污泵	5	90/1	减震隔声	21	243	1	5	85	连续	10	75	1
		电动葫芦	1	90/1		21	244	1	5	85	连续	10	75	1
2	鼓风机房	鼓风机	3	90/1		26	262	1	5	85	连续	10	75	1
3	加药间	计量泵	3	90/1		25	251	1	5	85	连续	10	75	1

表 5.2-42 本项目室外声源调查一览表

序号	工艺单元	声源名称	数量（台）	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时 段
				X	Y	Z	声压级/距声源距离/ （dB（A）/m）		
一期									
1	粗格栅及提升泵房	排污泵	4	-79	279	1	80/1	水中	连续
		电动葫芦	1	-80	276	1	90/1	减震隔声	
		输送机	1	-79	280	1	70/1	水中	
2	细格栅及沉砂池	分离器	1	-81	279	1	70/1	水中	连续
		吸砂机	2	-80	278	1	80/1	减震隔声	连续
		吸砂泵	2	-81	281	1	90/1	减震隔声	连续
		输送机	1	-82	283	1	70/1	水中	连续
		罗茨风机	2	-83	282	1	85/1	减震隔声	连续
3	调节池	搅拌器	8	-83	257	1	70/1	水中	连续
		潜污泵	3	-82	258	1	80/1	减震隔声	连续
		电动葫芦	1	-81	258	1	90/1	减震隔声	连续
4	均质池	搅拌器	1	-133	262	1	85/1	减震隔声	连续
		排污泵	1	-132	261	1	90/1	减震隔声	连续

5	改良型 A ² /O 生物池	搅拌机	14	-118	208	1	70/1	水中	连续
		推进器	8	-117	207	1	70/1	水中	连续
		导流泵	6	-118	208	1	80/1	减震隔声	连续
6	二沉池	吸泥机	2	-116	138	1	75/1	水中	连续
7	中途提升泵站	潜水泵	4	-81	108	1	85/1	减震隔声	连续
8	高密度沉淀池	搅拌机	4	-86	108	1	85/1	水中	连续
		刮泥机	2	-85	106	1	85/1	减震隔声	连续
		潜污泵	5	-87	106	1	90/1	减震隔声	连续
9	纤维转盘滤池	反洗泵	3	-76	108	1	70/1	水中	连续
		潜水泵	2	-75	108	1	80/1	减震隔声	连续
		搅拌机	3	-76	108	1	70/1	水中	连续
10	接触消毒池	排污泵	4	30	120	1	90/1	减震隔声	连续
11	除臭系统	离心风机	2	18	261	1	85/1	减震隔声	连续
		循环水泵	2	17	260	1	90/1	减震隔声	连续
		喷淋水泵	1	19	262	1	90/1	减震隔声	连续
二期									
1	粗格栅及提升泵房	排污泵	2	-79	279	1	80/1	水中	连续
2	调节池	潜污泵	3	-82	258	1	80/1	减震隔声	连续
3	均质池	搅拌机	1	-133	262	1	85/1	减震隔声	连续
4	改良型 A ² /O 生物池	搅拌机	14	-102	208	1	70/1	水中	连续
		导流泵	6	-103	208	1	80/1	减震隔声	连续
5	二沉池	吸泥机	2	-106	138	1	75/1	水中	连续
6	提升泵站	潜水泵	4	-69	108	1	85/1	减震隔声	连续
7	高密度沉淀池	搅拌机	4	-69	108	1	85/1	水中	连续
		刮泥机	5	-70	106	1	85/1	减震隔声	连续

		<u>污泥泵</u>	<u>5</u>	<u>-75</u>	<u>106</u>	<u>1</u>	<u>80/1</u>	<u>减震隔声</u>	<u>连续</u>
8	<u>纤维转盘滤池</u>	<u>反洗泵</u>	<u>3</u>	<u>-60</u>	<u>108</u>	<u>1</u>	<u>70/1</u>	<u>水中</u>	<u>连续</u>
		<u>潜水泵</u>	<u>2</u>	<u>-64</u>	<u>108</u>	<u>1</u>	<u>80/1</u>	<u>减震隔声</u>	<u>连续</u>
		<u>搅拌器</u>	<u>3</u>	<u>-65</u>	<u>108</u>	<u>1</u>	<u>70/1</u>	<u>水中</u>	<u>连续</u>

5.2.4.5 预测方法

预测模式采用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)中推荐的模型。噪声在传播过程中受到多种因素的干扰,使其产生衰减,根据建设项目噪声源和环境特征,预测过程中考虑了厂房等建筑物的屏障作用、空气吸收。预测模式采用点声源处于半自由空间的几何发散模式。

(1) 源强衰减

由于预测点到声源的距离较声源本身的尺寸大得多,故将项目新增噪声源作点源处理,其噪声衰减公式为:

$$L_2 = L_1 - 20\lg(r_2/r_1) - \Delta L$$

式中:

r_1 、 r_2 ——距声源距离 (m);

L_1 、 L_2 ——距声源距离为 r_1 、 r_2 处的等效声级值, dB (A)。

ΔL ——其他因素引起的衰减量,此处取 5.0dB (A)

(2) 声源叠加公式

两个以上多声源同时存在时,总声压级用下式计算:

$$L_{eq} = 10\lg\left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i}\right)$$

式中:

L_{eq} ——总声压级, dB (A);

L_i ——第 i 个声源的声压级; n ——声源个数。

(3) 预测值计算

与背景值叠加预测点总声压级采用下式计算:

$$L_{eq} = 10\lg(10^{0.1L_1} + 10^{0.1L_2})$$

式中:

L_{eq} ——噪声源与背景值噪声叠加值, dB (A);

L_1 ——噪声源的声压级, dB (A);

L_2 ——背景值的声压级, dB (A)。

5.2.4.6 评价方法

利用公式计算出各监测点的等效声级后,将各预测点的等效声级与评价标

准相对照，得出拟建工程完成后声环境质量影响评价结论。

5.2.4.7 预测结果与影响分析

根据工程总平面布置图及厂址所在区域的环境特征，本次评价选择主要高噪声源对厂界的影响进行评价。本次预测在正常工况下，计算全厂高噪声设备运转时的昼夜噪声对预测点的贡献值及厂界预测噪声。

表 5.2-43 厂界噪声预测结果一览表 单位：dB(A)

边界	噪声源位置	噪声源	数量（台）	治理后 噪声	噪声贡献 值	项目噪声 贡献值
一期						
东边界	粗格栅及提升泵房	排污泵	4	55	17.05	47.6
		电动葫芦	1	60	21.94	
		输送机	1	55	17.05	
	细格栅及沉砂池	分离器	1	55	16.83	
		吸砂机	2	65	26.94	
		吸砂泵	2	70	31.83	
		输送机	1	60	21.72	
		罗茨风机	2	70	31.62	
	调节池	搅拌器	8	55	16.62	
		潜污泵	3	60	21.72	
		电动葫芦	1	65	26.83	
	均质池	搅拌器	1	75	32.52	
		排污泵	1	65	37.59	
	改良型 A ² /O 池	搅拌器	14	70	28.56	
		推进器	8	70	28.64	
		导流泵	6	65	38.56	
	二沉池	吸泥机	2	65	23.71	
	提升泵站	潜水泵	4	75	36.83	
	高密度沉淀池	搅拌机	4	75	36.31	
		刮泥机	2	75	36.41	
		潜污泵	5	60	41.21	
	纤维转盘滤池	反洗泵	3	65	27.38	
		潜水泵	2	60	22.50	
		搅拌器	3	75	37.38	
	脱水机房	浓缩机	2	55	27.40	
		反冲洗泵	2	65	37.77	
	污泥泵房	污泥泵	2	60	53.15	
		排污泵	5	55	53.56	
		电动葫芦	1	60	53.56	
	接触消毒池	排污泵	4	55	50.46	
	鼓风机房	鼓风机	3	60	51.70	
	加药间	搅拌机	6	60	31.70	
		计量泵	2	65	52.04	
	除臭系统	离心风机	2	60	49.89	
		循环水泵	2	60	55.39	

		喷淋水泵	1	60	54.42	
南边界	粗格栅及提升泵房	排污水泵	4	55	6.09	41.22
		电动葫芦	1	60	11.18	
		输送机	1	55	6.06	
	细格栅及沉砂池	分离器	1	55	6.09	
		吸砂机	2	65	16.12	
		吸砂泵	2	70	21.03	
		输送机	1	60	10.96	
		罗茨风机	2	70	21.00	
	调节池	搅拌器	8	55	6.80	
		潜污泵	3	60	11.77	
		电动葫芦	1	65	16.77	
	均质池	搅拌器	1	75	26.63	
		排污水泵	1	65	16.67	
	改良型 A ² /O 池	搅拌器	14	70	23.64	
		推进器	8	70	23.68	
		导流泵	6	65	18.64	
	二沉池	吸泥机	2	65	22.20	
	提升泵站	潜水泵	4	75	34.33	
	高密度沉淀池	搅拌机	4	75	34.33	
		刮泥机	2	75	34.49	
		潜污泵	5	60	19.49	
	纤维转盘滤池	反洗泵	3	65	24.33	
		潜水泵	2	60	19.33	
		搅拌器	3	75	34.33	
	脱水机房	浓缩机	2	55	7.04	
		反冲洗泵	2	65	17.08	
	污泥泵房	污泥泵	2	60	12.22	
		排污水泵	5	55	7.29	
		电动葫芦	1	60	12.25	
	接触消毒池	排污水泵	4	55	13.42	
	鼓风机房	鼓风机	3	60	11.63	
	加药间	搅拌机	6	60	11.97	
		计量泵	2	65	17.01	
	除臭系统	离心风机	2	60	11.67	
		循环水泵	2	60	11.70	
		喷淋水泵	1	60	11.63	
西边界	粗格栅及提升泵房	排污水泵	4	55	13.34	43.74
		电动葫芦	1	60	18.42	
		输送机	1	55	13.34	
	细格栅及沉砂池	分离器	1	55	13.49	
		吸砂机	2	65	23.42	
		吸砂泵	2	70	28.49	
		输送机	1	60	18.56	
		罗茨风机	2	70	28.64	
	调节池	搅拌器	8	55	13.64	
		潜污泵	3	60	18.56	
		电动葫芦	1	65	23.49	

	<u>均质池</u>	<u>搅拌器</u>	<u>1</u>	<u>75</u>	<u>38.48</u>	
		<u>排污泵</u>	<u>1</u>	<u>65</u>	<u>28.35</u>	
	<u>改良型 A²/O 池</u>	<u>搅拌器</u>	<u>14</u>	<u>70</u>	<u>31.72</u>	
		<u>推进器</u>	<u>8</u>	<u>70</u>	<u>31.62</u>	
		<u>导流泵</u>	<u>6</u>	<u>65</u>	<u>26.72</u>	
	<u>二沉池</u>	<u>吸泥机</u>	<u>2</u>	<u>65</u>	<u>26.51</u>	
	<u>提升泵站</u>	<u>潜水泵</u>	<u>4</u>	<u>75</u>	<u>33.49</u>	
	<u>高密度沉淀池</u>	<u>搅拌机</u>	<u>4</u>	<u>75</u>	<u>33.86</u>	
		<u>刮泥机</u>	<u>2</u>	<u>75</u>	<u>33.79</u>	
		<u>潜污泵</u>	<u>5</u>	<u>60</u>	<u>18.94</u>	
	<u>纤维转盘滤池</u>	<u>反洗泵</u>	<u>3</u>	<u>65</u>	<u>23.13</u>	
		<u>潜水泵</u>	<u>2</u>	<u>60</u>	<u>18.06</u>	
		<u>搅拌器</u>	<u>3</u>	<u>75</u>	<u>33.13</u>	
	<u>脱水机房</u>	<u>浓缩机</u>	<u>2</u>	<u>55</u>	<u>10.09</u>	
		<u>反冲洗泵</u>	<u>2</u>	<u>65</u>	<u>20.04</u>	
	<u>污泥泵房</u>	<u>污泥泵</u>	<u>2</u>	<u>60</u>	<u>14.99</u>	
		<u>排污泵</u>	<u>5</u>	<u>55</u>	<u>9.94</u>	
		<u>电动葫芦</u>	<u>1</u>	<u>60</u>	<u>14.94</u>	
	<u>接触消毒池</u>	<u>排污泵</u>	<u>4</u>	<u>55</u>	<u>10.39</u>	
	<u>鼓风机房</u>	<u>鼓风机</u>	<u>3</u>	<u>60</u>	<u>15.19</u>	
	<u>加药间</u>	<u>搅拌机</u>	<u>6</u>	<u>60</u>	<u>15.19</u>	
		<u>计量泵</u>	<u>2</u>	<u>65</u>	<u>20.14</u>	
	<u>除臭系统</u>	<u>离心风机</u>	<u>2</u>	<u>60</u>	<u>14.80</u>	
		<u>循环水泵</u>	<u>2</u>	<u>60</u>	<u>14.75</u>	
		<u>喷淋水泵</u>	<u>1</u>	<u>60</u>	<u>14.85</u>	
北边界	<u>粗格栅及提升泵房</u>	<u>排污泵</u>	<u>4</u>	<u>55</u>	<u>28.56</u>	50.49
		<u>电动葫芦</u>	<u>1</u>	<u>60</u>	<u>32.40</u>	
		<u>输送机</u>	<u>1</u>	<u>55</u>	<u>28.98</u>	
	<u>细格栅及沉砂池</u>	<u>分离器</u>	<u>1</u>	<u>55</u>	<u>28.56</u>	
		<u>吸砂机</u>	<u>2</u>	<u>65</u>	<u>38.15</u>	
		<u>吸砂泵</u>	<u>2</u>	<u>70</u>	<u>44.42</u>	
		<u>输送机</u>	<u>1</u>	<u>60</u>	<u>35.39</u>	
		<u>罗茨风机</u>	<u>2</u>	<u>70</u>	<u>44.89</u>	
	<u>调节池</u>	<u>搅拌器</u>	<u>8</u>	<u>55</u>	<u>22.33</u>	
		<u>潜污泵</u>	<u>3</u>	<u>60</u>	<u>27.54</u>	
		<u>电动葫芦</u>	<u>1</u>	<u>65</u>	<u>32.54</u>	
	<u>均质池</u>	<u>搅拌器</u>	<u>1</u>	<u>75</u>	<u>43.40</u>	
		<u>排污泵</u>	<u>1</u>	<u>65</u>	<u>33.18</u>	
	<u>改良型 A²/O 池</u>	<u>搅拌器</u>	<u>14</u>	<u>70</u>	<u>30.72</u>	
		<u>推进器</u>	<u>8</u>	<u>70</u>	<u>30.63</u>	
		<u>导流泵</u>	<u>6</u>	<u>65</u>	<u>25.72</u>	
	<u>二沉池</u>	<u>吸泥机</u>	<u>2</u>	<u>65</u>	<u>20.81</u>	
	<u>提升泵站</u>	<u>潜水泵</u>	<u>4</u>	<u>75</u>	<u>29.33</u>	
	<u>高密度沉淀池</u>	<u>搅拌机</u>	<u>4</u>	<u>75</u>	<u>29.33</u>	
		<u>刮泥机</u>	<u>2</u>	<u>75</u>	<u>29.24</u>	
		<u>潜污泵</u>	<u>5</u>	<u>60</u>	<u>14.24</u>	
	<u>纤维转盘滤池</u>	<u>反洗泵</u>	<u>3</u>	<u>65</u>	<u>19.33</u>	
		<u>潜水泵</u>	<u>2</u>	<u>60</u>	<u>14.33</u>	

		搅拌机	3	75	29.33	
	脱水机房	浓缩机	2	55	21.02	
		反冲洗泵	2	65	30.85	
	污泥泵房	污泥泵	2	60	25.19	
		排污泵	5	55	19.88	
		电动葫芦	1	60	25.04	
	接触消毒池	排污泵	4	55	9.89	
	鼓风机房	鼓风机	3	60	28.40	
	加药间	搅拌机	6	60	26.38	
		计量泵	2	65	31.20	
	除臭系统	离心风机	2	60	28.18	
		循环水泵	2	60	27.96	
		喷淋水泵	1	60	28.40	
二期						
东厂界	粗格栅及提升泵房	排污泵	2	60	22.05	48.99
	调节池	潜污泵	3	60	21.72	
	均质池	搅拌机	1	65	22.52	
	改良型 A ² /O 生物池	搅拌机	14	55	14.83	
		导流泵	6	60	19.74	
	二沉池	吸泥机	2	55	14.49	
	提升泵站	潜水泵	4	65	28.22	
	高密度沉淀池	搅拌机	4	65	28.22	
		刮泥机	5	65	28.10	
		污泥泵	5	60	22.50	
	纤维转盘滤池	反洗泵	3	50	14.44	
		潜水泵	2	60	23.88	
		搅拌机	3	50	13.74	
	污泥泵房	排污泵	5	70	43.56	
		电动葫芦	1	70	43.56	
	鼓风机房	鼓风机	3	70	41.70	
	加药间	计量泵	3	70	42.04	
南厂界	粗格栅及提升泵房	排污泵	2	60	11.09	32.5
	调节池	潜污泵	3	60	11.77	
	均质池	搅拌机	1	65	16.63	
	改良型 A ² /O 生物池	搅拌机	14	55	8.64	
		导流泵	6	60	13.64	
	二沉池	吸泥机	2	55	12.20	
	提升泵站	潜水泵	4	65	24.33	
	高密度沉淀池	搅拌机	4	65	24.33	
		刮泥机	5	65	24.49	
		污泥泵	5	60	19.49	
	纤维转盘滤池	反洗泵	3	50	9.33	
		潜水泵	2	60	19.33	
		搅拌机	3	50	9.33	
	污泥泵房	排污泵	5	70	22.29	
		电动葫芦	1	70	22.25	
	鼓风机房	鼓风机	3	70	21.63	
	加药间	计量泵	3	70	22.01	

西厂界	粗格栅及提升泵房	排污泵	2	60	18.34	34.75
	调节池	潜污泵	3	60	18.56	
	均质池	搅拌机	1	65	28.48	
	改良型 A ² /O 生物池	搅拌机	14	55	15.18	
		导流泵	6	60	20.26	
	二沉池	吸泥机	2	55	15.54	
	提升泵站	潜水泵	4	65	22.65	
	高密度沉淀池	搅拌机	4	65	22.65	
		刮泥机	5	65	22.72	
		污泥泵	5	60	18.06	
	纤维转盘滤池	反洗泵	3	50	7.08	
		潜水泵	2	60	17.33	
		搅拌机	3	50	7.39	
	污泥泵房	排污泵	5	70	24.94	
		电动葫芦	1	70	24.94	
	鼓风机房	鼓风机	3	70	25.19	
	加药间	计量泵	3	70	25.14	
北厂界	粗格栅及提升泵房	排污泵	2	60	33.56	43.59
	调节池	潜污泵	3	60	27.54	
	均质池	搅拌机	1	65	33.40	
	改良型 A ² /O 生物池	搅拌机	14	55	15.72	
		导流泵	6	60	20.72	
	二沉池	吸泥机	2	55	10.81	
	提升泵站	潜水泵	4	65	19.33	
	高密度沉淀池	搅拌机	4	65	19.33	
		刮泥机	5	65	19.24	
		污泥泵	5	60	14.24	
	纤维转盘滤池	反洗泵	3	50	4.33	
		潜水泵	2	60	14.33	
		搅拌机	3	50	4.33	
	污泥泵房	排污泵	5	70	34.88	
		电动葫芦	1	70	35.04	
	鼓风机房	鼓风机	3	70	38.40	
	加药间	计量泵	3	70	36.20	

从上表可以看出，叠加后项目噪声对场界环境质量影响较小，厂界均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准（昼间 65 dB(A)，夜间 55 dB(A)）。

由声环境现状调查和评价结果看，周围 200m 范围内无噪声敏感点，厂址区域的声环境质量达标。因此项目建成后噪声对环境的影响较小。

表 5.2-44 工业企业噪声防治措施及投资表

噪声防治措施名称 (类型)	噪声防治措施规模	噪声防治措施效果	噪声防治措施投资/ 万元
泵及风机类	全厂用泵进行减振或 加隔音罩	良好	50

产噪设备	减震隔声	良好	
------	------	----	--

5.2.4.8 噪声控制措施与建议

(1) 采用低噪声设备，降低噪声源强；定期对所有机械、电器设备进行检修维护，防止设备不正常工作带来污染的增强或产生新的噪声源。

(2) 在生产区和厂前区之间及厂四周建绿化隔离带。绿化带可以控制噪声在声源和保护对象之间空间内的传播，起到吸声和隔声作用。本项目可结合臭气防护林要求及噪声防护要求选择树种及栽种方式。

采取以上措施后，经预测，项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，措施可行。

5.3 环境风险预测与评价

5.3.1 评价目的及重点

环境风险是指突发性事故造成的重大环境污染的事件，其特点是危害大、影响范围广、发生概率具有很大的不确定性。环境风险评价的目的是分析和预测项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全、环境影响及其损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），通过对本项目进行风险识别和源项分析，进行风险评价，提出减缓风险的措施和应急预案，为环境管理提供资料和依据，达到降低危险、减少危害的目的。

5.3.2 评价依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，风险识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。

5.3.2.1 风险调查

评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 A.1 对其危险分类进行判别。

本项目所涉及的主要风险物质包括液氧、次氯酸钠。

表 5.3-1 本项目涉及的主要物质环境危险特性表

名称	CAS 号	理化特性	危险特征
聚丙烯酰胺 (PAM) (C ₃ H ₅ NO) _n	9003-05-8	粉状或胶冻状, 可溶于水, 熔点 > 300°C, 密度 1.302g/cm ³ (23°C), 具有良好的热稳定性, 溶于水, 除乙酸、丙烯酸、氯乙酸、乙二醇、甘油和甲酰胺等少数溶剂外, 一般不溶于有机溶剂。	属非危险品、无毒、无腐蚀性。 对环境危害小。
聚合氯化铝 (PAC) [Al ₂ (OH) _n Cl _{6-n}] _m	215-477-2	无色或黄色树脂状固体, 其溶液为无色或黄褐色透明液体; 熔点 190(253kPa); 易溶于水及稀酒精, 不溶于无水酒精及甘油。	基本无毒, 无危害。 对环境危害小。
固体乙酸钠 (60%) CH ₃ COONa·3H ₂ O	6131-90-4	无色透明结晶或白色颗粒, 相对密度: 1.45(三水合物), 熔点 (°C): 324, 易溶于水, 稍溶于乙醇、乙醚	对皮肤眼睛有轻微的刺激作用。毒性: 大鼠经口 LD ₅₀ : 3530mg/kg, 小鼠经口 LD ₅₀ : 6891mg/kg。 对环境危害小。
液氧	7782-44-7	浅蓝色, 沸点为-183°C, 冷却到-218.8°C成为雪花状的淡蓝色固体, 液氧的密度(在沸点时)为 1.14g/cm ³ 。可以被磁铁所吸引, 常压 (101.325 kPa)下密度 1.141 t/m ³ , 凝固点-222.65 °C	不可燃, 但能强烈地助燃, 火灾危险性为乙类。 液氧的沸点极低, 为-183°C, 一旦喷溅到人的皮肤上将引起严重的冻伤事故。常压下, 当氧的浓度超过 40%时, 有可能引发氧中毒, 会出现胸骨后不适感、轻咳, 进而胸闷, 胸骨后烧灼感和呼吸困难, 咳嗽加剧; 严重时发生水肿, 甚至出现呼吸窘迫综合症。长期处于氧分压 60kpa~100kpa(相当于氧浓度 40%)的环境下, 可发生眼损害, 严重者可失明。
碳粉 (粉末活性炭)	/	是一种多孔性物质, 是碳粒被部分氧化侵蚀而成, 其表面积大, 吸附能力强, 常用于吸附气体或液体中的有机物。	属非危险品。对环境危害小。
次氯酸钠 NaClO	7681-52-9	分子量: 74.44, 微黄色溶液, 有似氯气的气味, 易潮解, 相对密度 1.1, 沸点 102.2°C, 熔点-6°C, 溶于水, 不燃, 具腐蚀性。	本品不燃, 具腐蚀性, 可致人体灼伤, 具有致敏性。受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。有害燃烧产物为氯化物。人体接触会导致手掌大量出汗, 指甲变薄, 毛发脱落; 游离氯可能引起中毒。 该物质对环境有危害, 应该特别注意对水体

			的污染，对鱼类和动物应该给予特别注意。 健康危险急性毒性：LD50：8500mg/kg(小鼠经口)
--	--	--	--

本项目采用的 1 台低温液氧储罐，容积 100m³，1 台次氯酸钠储罐，容积 25m³。次氯酸钠溶液储存量为容积的 80%，所采用的的次氯酸钠溶液为 10%纯度的。则最大储存量液氧为 91t，次氯酸钠为 25t（合纯含量 2.5t）。

通过对国内近年来污水处理厂在运营过程中发生的典型突发环境事故案例资料的收集，分析污水处理厂运营过程中存在的环境风险与可能造成的环境事故。

表 5.3-2 污水处理厂环境事故案例

时间	地点	事故类型	引发原因	事故污染物	事件的影响
2010 年 6 月 21 日	石河子污水处理厂	超标排放事件	石河子污水处理厂存在工艺设计和建设上的先天缺陷，加上石河子市生活污水和工业污水长期混合在一起，由城市下水管网排入城市污水处理厂，另一方面工业污水水量大、成分复杂、可生化性差、出泥跟不上等因素，导致该厂长期不能稳定运行，造成超标排放	有机物	大部分污水未经处理直接排入蘑菇湖水库，对水库水体造成污染
2011 年 10 月 25 日	沭阳县经济开发区沂北化工园区污水处理厂	超标排放	治污设施长期不正常运行，超接管标准接纳化工废水，入新沂河排污口有大量黑液外排，多个化工企业设施简陋、工艺落后	化工污水	超量的化工污水直接排入新沂河
2012 年 5 月、6 月	淮安市四季青污水处理厂	恶臭污染	据说是由于化工企业超标排放，导致活性污泥全部变黑，有毒物质杀死了污水处理厂的生化微生物，大量微生物尸体发酵腐烂	臭气（H ₂ S、NH ₃ ）	四季青污水处理厂周围的数万居民每日被恶臭影响生活，仍未知是否对人身健康有害
2013 年 1 月 11 日上午	南京栖霞区的铁北污水处理厂	超标排放事件	北十里长沟西支的污水中含有洗涤剂成分，同时居民生活用水中也存在大量洗涤剂成分，加之目前铁北污水处理厂处于调试阶段，设备运行不稳定，导致超标排放	含活性剂污水	附近整条小河白花一片，并散发出臭味，造成环境污染，影响周围居民的生活

5.3.2.2 风险潜势初判与评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）确定的重大危险源的辨识指标，单元内存在的危险物质为多品种时，按下式计算。

$$Q=q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

式中：

q_1 、 q_2 、...、 q_n 为每种危险物质实际存在量；

Q_1 、 Q_2 、...、 Q_n 为与各危险物质相对应生产场所或贮存区的临界量。

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） $Q \geq 100$ 。

表 5.3-3 本项目风险物质及临界量

类 别	名称	来源	实际量 (t)	标准临界量 (t)	q/Q
危险化学品	液氧	生成臭氧催化氧化	91	200	0.455
次氯酸钠	次氯酸钠	消毒	2.5	5	0.5

经计算，本项目 $Q=0.955$ 。则 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

表 5.3-4 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

因此本项目环境风险评价等级为简单分析。

5.3.3 环境风险识别与分析

通过对污水处理厂所选用的工艺及整个污水处理系统中所建设施的分析，风险污染事故的类型主要反映在污水处理厂非正常运转状况可能发生的污水排放及恶臭物质排放、原材料泄漏等引起的环境问题。

表 5.3-5 建设项目环境风险识别与分析

环境风险类型	环境风险单元	主要危险物质	环境风险事故原因	可能造成的风险情况和环境后果	是否为重点风险源
化学品泄漏	加氯加药及碳源投加间	次氯酸钠	储罐泄漏	危害工作人员健康，污染土壤	否
	臭氧车间	液氧	储罐泄漏	危害工作人员健康	否
污水处理系统失效	改良 A ² /O 生物池	COD、SS、氨氮、总磷、总氮等	停电、污泥活性不足、曝气异常	污水处理不达标，排放污染物至厂外水体环境	否
	水解酸化池		微生物死亡或异常		否
	臭氧催化氧化池		停电、臭氧浓度异常		否

			常 阻塞		
	反硝化滤池				否
污水处理 系统破损 泄漏	改良 A ² /O 生物池 水解酸化池	COD、SS、 氨氮、总 磷、总氮等	池底防渗破损	污染厂区土壤环境、以 及地下水环境	否
恶臭气体 处理系统 失效	臭气处理装置	氨气、硫 化氢	停电、装置异常、微 生物死亡	恶臭气体污染大气环 境，影响工作人员和周 边居民人体健康	否
火灾爆炸	液氧储存罐	液氧	液氧泄漏致火灾爆 炸	危害工作人员健康，破 坏污水处理系统，污水 处理不达标排放	否

环境风险分析：

1、大气环境风险分析

本项目营运后因易燃气体甲烷富集接触明火引起火灾，此外操作不当加药间或办公生活也会发生火灾事故，火灾产生的次生/伴生燃烧产物 CO 等有毒有害气体，会对周围环境空气造成影响，危害周边敏感目标的身体健康，对居民的正常生活作息造成困扰。

当污水处理系统的某一构筑物出现事故，必须立即予以排除，此时维修工人需进入污水管道、集水井或污水池内操作，这些地方易产生和积累高浓度有毒气体，如硫化氢、甲烷、二氧化碳等，在维修时如不注意采取防护措施，维修人员会因通风不畅吸入有毒气体而出现头晕、呼吸不畅等症状，严重的甚至导致死亡。

2、地表水环境风险分析

(1) 危险化学品泄漏环境风险分析

本项目次氯酸钠溶液发生泄漏后流出厂区，将会对项目所在区域地表水产生一定污染。因此，发生泄漏事故时，必须有效控制泄漏源，防止溢流出厂，降低对地表水环境的影响。本项目拟在次氯酸钠储罐周围设置围堰，围堰容积大于次氯酸钠储存量，在危险化学品发生泄漏时，全部收集在围堰内，防止流出车间，进而流出厂区，污染地表水环境。

(2) 进水污染事故

工业企业生产的不连续性、排水水质的不稳定、个别工业企业的生产设备

或废水的预处理设施故障而发生污染事故等，都可能对污水处理厂的处理效率产生不利影响。

工业企业生产的不连续性及排水水质的不稳定属于经常性问题，正常范围内水质波动并不会影响本污水处理厂整体进水水质，设计的处理工艺抗冲击负荷能力强，使尾水做到达标排放。

进水水质对本项目的威胁可能来自个别企业的生产设备或废水的预处理设施故障而发生的污染事故。虽然对单个企业来说，排放的污染物质可能成倍或几十倍增加，但对污水处理厂的进水来说，只要这些增加的物质不是重金属或有毒物质，大多数这类事故并不会对处理效率构成明显的影响。在极少数的情况下，发生事故的企业排放的废水量在污水处理厂进水中所占的分量较大，从而使处理效率下降，此时排放的尾水水质有超标的可能，各排污企业厂区内建设有事故应急设施，事故情况下废水收集后进入事故池，不直接外排。

（3）设备故障事故及检修

污水或污泥处理系统的设备发生故障，使污水处理能力降低，出水水质指标不能达到设计要求，或污泥不能及时浓缩、脱水，引起污泥发酵，重力浓缩池爆满，散发恶臭。

3、地下水环境分析

本项目营运后次氯酸钠储罐发生泄漏或污水处理构筑物出现破损，各类污染物通过破损的地面、池底、池壁等下渗经包气带进入潜层地下水，对区域地下水将产生不利影响。

4、土壤环境分析

本项目营运后污水处理构筑物出现破损或污水处理单元防渗地面破损，废水污染物直接进入土壤，将对土壤环境产生不利影响；次氯酸钠储罐发生泄漏，污染物直接进入土壤，也将会对土壤环境产生不利影响。

5.3.4 事故防范措施与管理要求

5.3.4.1 风险事故防范与应急措施

(1) 进水污染

为了确保污水处理厂的正常运转和处理后的尾水稳定达标运行，一定要做好进出污染源的源头控制和管理。本项目进水接管要求如下：

①制定严格的污水排入许可制度，进入污水处理厂的废水必须达到接管标准要求方可进入污水管网。为了确保排入污水管网的污水符合接管要求，建议安装在线监测装置，对污水流量、pH 值、CODcr 和 NH₃-N 等浓度进行在线监测，在线监测装置与污水处理厂监控室、当地生态环境局连通，以方便接受监管。

②为保证污水处理厂的稳定运行，污水处理工程应同管道工程同时设计、同时施工、同时运营。运营过程中加强管网的维护和管理，进排水管道等输送系统作防腐、防渗漏处理。定期检查有无渗漏。管道衔接应防止泄漏，避免污染地下水和掏空地基，一旦淤塞，应及时疏浚，保证管道通畅。污水厂与排污企业建立联动机制，污水厂出现事故时，及时通知各排污单位暂停废水外排，最大限度减少事故状态下的废水外排对地表水体的影响。

③本项目污水来源有生活污水和工业废水，考虑到工业废水流量和水质变化大等特点，在工艺前端设置了调节池，特对来水进行水质和水量的调节，以保证污水处理厂平稳运行。

(2) 事故状态防范措施

污水处理厂潜污泵、风机等主要设备均设置有备用，外电也采用两路 10kV 线路供电，一用一备。水解酸化池、改良 A²/O 生化池、二沉池均设置为双组。污水处理厂设置有调节池，两期总水力停留时间 8 小时，一期按总水力停留时间 16 小时。

污水处理厂不能正常运行时，可利用调节池调蓄，抓紧时间抢修；同时开

启备用设备或生化系统单组运行。

(3) 防火防爆

在总平面布置中，各生产区域、装置及建筑物的布置均留有足够的防火安全间距，道路设计则满足消防车对车道的要求。

在工艺设计中，在可能有燃爆性气体的室内设自然通风及机械通风设施，使燃爆性气体的浓度低于其爆炸下限。

有爆炸危险的室内设不发火花地面。

在爆炸和火灾危险场所严格按环境的危险类别选用相应的电气设备和灯具；并按有关防雷规范的要求对建筑物采取相应的避雷措施。

(4) 电气安全设计

电力供应是污水厂运行的生命线，供电及电力设备的安全、可靠运行，才能保证净水厂正常运转，本工程电气设计采取以下安全措施：

高压配电装置：10kv 与配电装置，设专职值班人员负责运行和维护，巡视检查工作不可少于二人。每半年应进行一次停电检修和清扫，严禁带电作业，在检修电气设备前必须切断电源，并在电源开关上挂“禁止合闸有人工作”的警告牌，警告牌挂取应有专人负责。近年来，电气产品均往无油化发展。本设计中 10kv 开关柜断路器均采用真空断路器，避免了少油断路器漏油，开关无法切除的事故。隔离开关每季检查一次，支持瓷瓶应无裂纹及放电现象，接线柱和螺栓无松动，刀片无变形，接触严密。避雷装置在雷雨季节到来前进行一次预防性试验，并测量其接地电阻值，雷电过后应检查避雷器的瓷瓶、连接线和接地线是否完好。

低压配电装置：低压电气设备和器材的绝缘电阻不得低于 $0.5M\Omega$ ，维护人员应定期用摇表检查，不附合要求应及时更换。污水厂环境潮湿，必须保证低压电器正常、可靠运行。室内开关柜和配电屏防护等级为 IP4X，室外控制箱和动力箱防护等级为 IP55。

电力变压器：值班人员对变压器的巡视检查每天不少于一次，每周夜间检查一次，查看各部位有无渗油、漏油现象，出线套管是否清洁，有无裂纹和放电痕迹，油位是否在指定刻度线内，油温是否正常，运行无异响，接地是否良好等。

电力电缆：厂内配电网络，全部采取电力电缆，网络敷设方式采取电缆沟、电缆桥架和直埋三种敷设方式。为防止电缆火灾蔓延，在电缆设施的重要部位，采取设防火门或防火隔墙、电缆表面刷涂防火涂料，电缆通过的孔洞用耐火材料封堵等措施。

（5）消防设计

本工程污水升级改造工程建(构)筑物均为非燃烧体，按有关规定，其危险等级属轻危险级。本工程建筑防火设计，包括各项建筑防火间距、建筑构造、疏散距离、走道宽度、安全出口及楼梯形式、装修材质和耐火性能，均能满足规范要求。

本工程火灾事故照明和疏散指示标志，采用蓄电池作备用电源，连续工作时间不少于 20 分钟。本工程所有电气设备消防均采用干式灭火器，安置在各配电间值班室内。

本设计按有关规定，建筑物防雷采用避雷带防护措施。污水厂综合楼中控室采用防静电地板。

污水厂所有工业与民用建筑的耐火等级均为二级，所有建筑均采用钢筋混凝土框架结构或砖混结构，主要承重构件均采用非燃烧体，满足二级耐火等级要求的耐火极限。室内装修材料均采用难燃烧体。

厂区设室外消火栓，按《建筑设计防火规范》，同一时间内火灾发生次数 1 次，室外消火栓用水量 15L/s，消防用水来自市政供水管网，生产消防共用一套供水系统。厂区设置消防水管 DN100。室外消防采用低压给水系统，按规定，最不利点消火栓的水压不低于 10m 水柱。

（6）防泄漏措施

对运转设备机泵、阀门污水管道材质的造型选用先进可靠产品，定期检修保证运转顺畅确行过程中无跑、冒、滴、漏现象。

针对药剂库、在线监测间、危废间泄漏事故，设立巡检制度，定期安排专人巡检。药剂库门口设置围堰，严防泄漏次氯酸钠溢流至库房以外区域。污水处理厂一旦发生药剂库原料泄漏事故时，及时进行收集处置，将泄漏药品收集，并巡检其余储存容器状态。

（7）液氧泄漏与储罐爆炸防范

①工艺设计设计安全防范措施

液氧储罐上设有液位报警器、压力报警器，一旦出现超液位、超压和突然泄压、降液位等情况，会立即报警，以便人工干预，防患于未然。

②液氧贮存的安全措施

在液氧贮存现场应配置足够的消防设施，如大型 CO₂ 干粉灭火器等。

氧贮存现场 5m 内严禁存放易燃易爆物品，对于装置运行所必须的润滑剂和原材料必须由专人妥善保管照明及电气开关必须是防爆型的。

液氧储罐必须设置单独的导除静电设施和防雷击装置。

液氧贮存场所四周必须设置牢固可靠的防护围栏，安全通道和安全口，并有醒目的警示标志。

严格控制储罐液氧中的乙炔含量和总烃量，每周至少分析化验一次。

为防止液氧储罐上管道、阀门处碳氢化合物局部浓缩集聚，应对不常使用的阀门每周至少开关一次，时间应该在 15 分钟以上，使管道、阀门中的死气强行流动，以稀释其中的碳氢化合物，避免局部燃爆事故。

液氧贮存期间，应尽量避免与其有关的检修作业，严禁对液氧设施进行撞击、加热、焊接。

液氧贮存的时间不宜太长，即使是乙炔等碳氢化合物不超标，也要定期进

行置换。

储罐充满率小于 0.8，严禁过量充装。

在储罐区安全氧气自动监测报警装置，当储罐区氧气浓度超过 23%以上时，自动声光报警。

③液氧储罐、管道阀门等检修的安全措施

液氧储罐、管道阀门应按照生产厂家的使用要求进行检修。

容器、管道及设备严禁带压拆卸。

检修后再投入使用前，与氧气接触的设备及附属零部件必须进行严格的除锈、脱脂。除锈、脱脂后的储罐、管道等应立即钝化或充干燥氮气。

氧气管道在安装、检修或停用后，再投入使用前，应将管道内的残留杂物用无油干燥空气或氮气吹扫干净，直至无铁锈、尘埃及其他赃物为止。严禁用氧气吹扫管道。

5.3.4.2 环境风险应急预案

建设单位应完善环境风险事故应急救援预案，建立环境风险事故报警系统体系，确保各种通讯工具处于良好状态，制定标准的报警方法和程序，并对工人进行紧急事态时的报警培训；同时，成立应急救援专业队伍，平时作好救援专业队伍的组织、训练和演练，并对工人进行自救和互救知识的宣传教育。应急预案的主要内容可分别借鉴下表：

表 5.3-6 应急预案纲要内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	预防事故的发生，控制事故隐患，做好各项准备工作
2	危险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险
3	应急计划区	危险目标：装置区、贮存区、环境保护目标
4	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织人员
5	预案分组响应条件	预定预案的级别及分级响应程序
6	应急救援保障	应急设施、设备与器材等
7	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警、通讯、通知方式和交通保障、管制
8	应急环境监测、抢救、	由专业队伍负责对事故现场进行侦测，对事故性质、参数与

	救援及控制措施	后果进行评估，为指挥部门提供决策
9	应急检测、防护措施、消除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域、控制和清楚污染措施及相应设备
10	人员紧急撤离、疏散、应急计量控制、撤离计划	事故现场、邻近区域、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急计量控制规定，撤离组织计划及救护、医疗救护与公众健康
11	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域接触事故警戒及善后恢复
12	应急培训计划	应急计划制定后平时安排人员培训和演练
13	公众教育和信息	对工厂邻近区域展开公众教育、培训和发布有关信息

事故救援预案中与本项目相关的主要预案：

(1)应急救援系统组成应急救援系统——由应急救援指挥部和各专业救援队组成。指挥部由总指挥、副总指挥、指挥部成员和指挥部办公室组成。专业救援队——由消防队、医疗救援队、抢险抢修队、运输队、警戒治安队、新闻宣传队、后勤技术支援队组成。

(2)现场抢险与消防在发生事故时首先防止爆炸、燃烧危险，必须迅速、准确、有效地控制火情、防止蔓延。

(3)医疗救护医疗救护队员必须根据报告的事故情况，穿戴好相应的防护用具，携带医疗器械，赶赴事故现场，到达现场后首先选择安全地点作为现场医疗救护点，在抢险人员协助下将伤员转送至此安置、救治。

(4)紧急安全疏散与警戒在发生重大事故，可能对厂区内人员安全构成威胁时，必须在统一指挥下，对与事故救援人员无关人员进行紧急疏散，建立警戒区，除事故救援和必须坚守岗位人员外，任何人员禁止进入警戒区。

在发生重大事故后，应对事故单位岗位人员、相邻单位岗位人员、厂外人员进行疏散。

(5)社会支援厂区内设置的部分消防设施主要是消火栓、水龙带等，一旦有重大火灾事故发生，必须按规定立即向上级及有关单位联系，请求社会力量支援抢险。社会支援包括：火警消防、医疗救护、工程抢险、警戒治安、抢险

物资等方面的社会支援。

厂内应急：

本厂大部分水泵均采用备用储备，项目供电亦采用了双回路供电方式，因此对于一般的电力故障和设备损坏，均能够在半天内恢复。一旦事故发生，将污水引入调节池，调节池容积 6 万 m³，出现故障半天内修复，废水量 3 万 m³，可满足暂存要求，待设备维修好后，再按正常工艺运行。

当现场人员发现设备故障而无备用或备用设备无法启用、停电及备用电源失效、火灾等情况时，要及时与应急指挥部联系，采取以下处理程序和措施：

(1) 立即上报，通知上游工业企业尽量停止污水排放，启动应急处置方案。

(2) 环境监测人员迅速赶到事故现场监测污水厂出水水质情况，并监测下游河流控制断面水质，并详细记录好监测数据，以备应急领导小组参考。

(3) 事故排除后，环境监测人员持续监测出水环境状况，机械设备抢修人员负责对设备机械全面的维修保养，确保环境与设备全部安全后方可恢复生产；后勤保障人员负责进行事故原因调查和全面的设备安全检查，询问事故发现人有关情况，包括设备运行情况、故障部位等。

5.3.5 环境风险结论

经过风险分析和评价得出结论：本项目事故水平可防可控，在采取事故防范措施以及管理要求，并及时制定应急预案后，能够满足国家有关安全法规、标准的要求，本项目环境风险可控。

表 5.3-7 本项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	叶县产业集聚区污水处理厂项目				
建设地点	(河南)省	(平顶山)市	()区	(叶县)县	(叶县产业集聚区)园区
地理坐标	经度	113°24'17.53"	纬度	33°26'2.19"	
主要危险物质及分布	次氯酸钠：加氯加药及碳源投加间； 硫化氢、氨：格栅、水解酸化池、污泥处理工段等工段及除臭系统； 液氧：臭氧车间				
环境影响途径及危害后果（大气、地表	地表水影响：影响灰河水质； 大气影响：周边居民；				

水、地下水等)	地下水影响：厂内及周边地下水环境 土壤影响：厂区土壤环境
风险防范措施要求	设置事故池、防火防爆、电气安全设计、消防设计、设计在线监控系统、防泄漏措施、制定环境风险应急预案、建立区域部门联动防风险联络机制

第六章地下水评价专章

6.1.区域地质特征

6.1.1.区域地层岩性

在河南省地层区划中，评价区属华北地层区豫西—豫东南分区。评价区内的主要地层由老到新分述如下：

(1) 上元古界震旦系 (Z)

分布于汝州市蟒川镇南部，宝丰县西部和南部，鲁山县瓦屋乡岳村北部、梁洼镇西部和下汤镇北部，平顶山矿区西南部，郏县北部地区，叶县常村，舞钢市柏庄寨、上曹和尹集一带。自下而上分为罗圈组、东坡组、黄连垛组和董家组。与下伏洛峪群崔庄组呈平行不整合接触。

①罗圈组 (Z₁)：岩性为砖红—灰绿色含砾砂泥岩、紫红色块状钙质泥砾岩等。属冰川成因。厚 91~202m。

②东坡组 (Z_d)：岩性主要为红褐粉砂质页岩、灰绿色页岩，上部夹海绿石粉砂岩。属浅海沉积。厚约 94m。该组是伊利石矿的含矿层位。

③黄连垛组 (Z_h)：岩性主要为硅质条带白云岩、白云岩，夹砂砾岩及石英砂岩，底为砾岩，顶为燧石岩。厚 133~445m。

④董家组 (Z_{dj})：以灰白色厚层—中厚层砂砾岩与下伏黄连垛组呈假整合接触。上部以黄色、淡红色厚层状泥质白云质灰岩与上覆罗圈组假整合接触。岩性主要由砂砾岩、碎屑岩、泥质碳酸盐岩组成。厚 100~260m。

(2) 下古生界寒武系 (Є)

广泛出露于汝州市北部和西南部，宝丰县南部，鲁山县梁洼镇段店、瓦屋乡岳村北部、下汤镇北部，郏县北部，石龙区，叶县保安东部一带。舞钢市柏庄寨、尹集有零星出露。平行不整合于震旦系东坡组之上。自下而上分为下统

辛集组、朱砂碛组、馒头组，中统毛庄组、徐庄组和张夏组，上统崮山组和长山组，各组之间为整合接触。

①辛集组 ($\in_{1x}$): 下部为含磷砂砾岩夹含海绿石砂岩，中部为生物碎屑灰岩夹含海绿石砂岩，上部为含鲕粒粉晶灰岩。厚 15~86m。该组是重要含磷层位。

②朱砂碛组 ($\in_{1z}$): 主要为灰色厚层状白云质灰岩、含燧石白云质灰岩、豹皮状灰岩等。厚 42~101m。区域上该组是重要的含石膏层位。

③馒头组 ($\in_{1m}$): 下部为细砂屑石灰岩、含粉晶白云岩、白云质灰岩；中部为泥晶—细粉晶灰岩、白云岩，上部为泥质粉砂岩夹页岩等。厚 84~180m。

④毛庄组 ($\in_{2mz}$): 主要为暗紫红色泥质粉砂岩、粉砂岩夹紫红色泥岩，藻屑灰岩、鲕粒灰岩和泥晶灰岩等。厚 65~138m。该组是紫砂陶陶瓷土含矿层位之一。

⑤徐庄组 ($\in_{2x}$): 下部为泥质粉砂岩、粉砂质页岩夹薄层藻屑灰岩、泥晶灰岩。上部为中薄层鲕粒灰岩、砾屑灰岩、生物碎屑灰岩夹细砂岩、粉砂岩。厚 42~343m。该组是水泥灰岩重要含矿层位。

⑥张夏组 ($\in_{2zh}$): 下部以鲕粒灰岩为主，夹生物碎屑灰岩、泥晶灰岩等。上部为细晶白云岩、泥砂质白云岩及白云质灰岩等。厚 58~141m。该组是水泥灰岩、白云岩的重要含矿层位。

⑦崮山组 ($\in_{3g}$): 上部为黄色薄板状含泥质条带白云质灰岩，下部为深灰色、灰色厚层鲕状白云质灰岩。厚 4~189m。

⑧长山组 ($\in_{3c}$): 上部为淡黄色泥质白云质灰岩，下部为灰色厚层状白云质灰岩。厚 52~120m。

(3) 上古生界

1) 石炭系 (C)

分布于汝州市寄料镇和蟒川镇，宝丰县，郏县北部，市区仅零星出露。自

下而上分为本溪组和太原组。

①本溪组 (C_{2b}): 主要由铝土矿、铝土质页岩、赤铁矿、铁铝质粘土岩组成。厚 2~16m。该组是铁矿、铝土矿、耐火粘土矿及陶瓷粘土的重要含矿层位。

②太原组 (C_{3t}): 下部为灰岩夹薄层煤 (线), 中部为泥岩夹薄层粉砂岩, 上部为燧石团块灰岩、灰岩夹灰色砂岩。厚 7.5~105m。是煤、熔剂灰岩的重要含矿层。

2) 二叠系 (P)

分布于汝州市小屯乡的朝川、临汝镇北部的暴雨山、寄料镇、焦古山周围, 宝丰县, 鲁山县梁洼镇, 市区平顶山和韩梁矿区, 郟县北部和东南部, 是主要的含煤岩系。整合于石炭系太原组之上。自下而上分为山西组、石盒子组 (P_{1-2s})。

①山西组 (P_{1s}): 岩性主要为灰白色中细粒长石石英砂岩、泥岩、深灰色细粒长石石英砂岩, 夹二 1 煤, 上部为灰色杂斑含铝土泥岩。厚约 87.5m。

②石盒子组 (P_{2s}): 为一套黄绿、灰紫红色页岩、泥岩、粉砂岩、长石石英砂岩等组成的河湖相沉积组成, 局部夹薄煤层。

3) 二叠系—三叠系下统石千峰群 (P_{2sh})

分布于宝丰县, 鲁山县梁洼镇, 郟县北部、市区平顶山和韩梁矿区。自下而上划分为孙家沟组、刘家沟组、和尚沟组。

①孙家沟组: 由一套砖红、紫红色粘土岩夹紫红、灰绿色长石砂岩、长石石英砂岩及灰绿、灰白色页岩和泥灰岩透镜体等湖相沉积组成。局部含石膏。

②刘家沟组: 主要岩性为灰紫、紫红色细砂岩、长石砂岩、石英砂岩、钙质粉砂岩, 夹砂质粘土岩。

③和尚沟组: 主要岩性为鲜红、暗紫红色钙质、砂质粘土岩、粉砂岩, 夹暗紫、灰白色长石石英砂岩、含钙质结核。

(4) 中生界白垩系 (K)

分布于宝丰县大营镇、鲁山县梁洼镇一带。为一套河湖相火山喷发岩系，与下伏二叠系石千峰群呈角度不整合接触。下部为紫红、灰绿、深灰色泥质粉砂岩、粘土岩夹砾岩、泥灰岩；中、上部为玄武岩、安山玢岩、火山角砾岩夹紫红色粉砂质粘土岩。厚 64~163m。

（5）新生界

1）古近系（E）

汝州市寄料镇东北部出露陈宅沟组，岩性为紫红色钙质、铁质、泥质砂砾岩夹沙质泥岩。厚约 410m。汝州市寄料镇西北和蟒川镇、宝丰县和市区内仅零星出露始新统蟒川组，主要由红色砾岩、砂砾岩、含砾钙质砂岩夹泥质粉砂岩、泥灰岩等组成。厚 50~640m。汝州市杨楼乡南部的石台和寄料北部的高沟一带出露石台街组，岩性为红色砂质页岩与砂质泥岩互层夹红色钙质、铁质胶结物的砾岩。厚约 834m。

2）新近系（N）

汝州市临汝镇西部、庙下乡东部及寄料镇北部，宝丰县，鲁山县董周、张飞沟一带，市区、郟县北部北竹园沟出露中新统洛阳组（N_{1ly}）、大安组（N_{1da}）和上新统潞王坟组（N_{2lw}）。

①洛阳组（N_{1ly}）：岩性变化较大，下部主要为杂色钙质或泥砂质胶结砾岩；中部为褐黄、褐红色砂质泥岩与砂、粉砂质泥岩互层；上部褐黄色、灰白色砂质泥灰岩与砂质泥灰岩互层夹砂砾岩。厚 24~42m。

②大安组（N_{1da}）：岩性主要为橄榄玄武岩、辉石橄榄玄武岩、橄榄玻璃玄武岩。厚 4~118m。

③潞王坟组（N_{2lw}）：岩性主要为灰白色泥晶灰岩、粘土岩等。厚约 35m。

3）第四系（Q）

工作区内第四系十分发育，广泛分布于平原、山间盆地和山前岗丘地带，成因类型复杂，出露厚度 0~20m，钻孔揭露厚度多在 100~200m 之间，与下

伏新近系及其以前的老地层皆为角度不整合接触。根据岩性特征、古生物资料、接触关系、同位素年龄等，将区内第四系按其相对时代及成因类型自下而上划分为下更新统、中更新统、上更新统和全新统。

①下更新统（ Q^{p1} ）：主要分布于鲁山县昭平台水库两侧及宝丰县、郟县、市区、叶县、舞钢等地的山前岗坡地带，与新近系及其以前的老地层呈角度不整合接触，其上被中更新统和上更新统地层覆盖，主体岩性为岗地砾石层夹黏土层，出露厚度大于 15m，地貌上构成Ⅳ级阶地。

②中更新统（ Q^{p2} ）：多分布于汝州、宝丰、郟县等山前冲洪积倾斜平原地带，成因类型为冲洪积复合型。岩性下部为红色含砾石粘土层、砂砾石、亚砂土，夹有粘土及亚粘土层；中部为红、灰绿色粘土、砂质粘土层；上部为红褐色粘土夹灰绿色粘土，含大量棱角状岩屑及砂粒，偶见钙质结核，直径可达 30cm，并含不成形的铁锰结核；顶部为黄褐色含砾砂质粘土。厚 4~35m。地貌上多呈舒缓起伏状，构成Ⅲ级阶地。

③上更新统（ Q^{p3} ）：分布于山前倾斜平原及汝河、沙河等河流的两岸，地貌上构成Ⅱ级阶地，与Ⅰ级和Ⅲ级阶地呈截切关系，岩性主要为泥质中（细）砂、粉土、褐黄色粉质粘土、粘土，含有砂砾。垂直节理发育，含有不规则状结核。厚 4~30m。

④全新统（ Q^h ）：主要分布于区内大小河流两岸及河谷中，按岩性、地貌特征分为下部冲积层和上部冲积层。下部冲积层主要分布于区内各大河流及其支流两岸，形成河流Ⅰ级阶地，由粉质粘土、砂土及砾石层组成，厚 2~9m，与Ⅱ级阶地及上部冲积层呈斜截关系。上部冲积层主要分布在区内大小河流的河床、河漫滩上，为河流冲积、洪积堆积物，岩性随地而异，在沙河、汝河等河流上游山区为砾石层夹粗砂层，中下游平原区多为砂层、粉土、粉质粘土，其间局部夹淤泥层和砂砾石层，粗大砾石极少，分选性良好，厚 1~5m。

6.1.2.地质构造

评价区大地构造位置处于华北陆块南缘，滎池—确山陷褶断束中段。境内地质构造较为复杂，以压扭性断裂为主，褶皱构造次之，新构造运动活跃。主要表现为差异性升降。评价区附近主要断层特征简述如下：

①鲁山—漯河大断层：经鲁山、叶县南部穿过。为隐伏正断层，走向西段 290° 、东段近东西，倾向南，倾角约 60° 。断距 $1000\sim 2000\text{m}$ 。

②枣庄—龙泉断层：展布于龙泉至枣庄一线。以水平位移为主，走向 37° ，倾向北西，水平位移约 3000m 。

6.2.区域地质水文条件

6.2.1.地下水补给、径流和排泄

(1) 浅层地下水的补给、径流、排泄条件

①补给条件

浅层地下水的补给，主要以大气降水入渗补给为主，其次为灌溉回渗补给、河渠侧渗补给和侧向径流补给，水位变化幅度受季节变化影响较大。

②径流条件

浅层地下水的径流随地形和岩性结构的不同而有差异，在河谷平原、山前冲洪积倾斜平原，地形坡降大，组成岩性颗粒粗，结构松散，导水性良好，径流条件好，径流总是向河床及其下游方向运移；而在平原区地形平坦，水力坡度在 $1\sim 2\text{‰}$ ，浅层含水层颗粒细，导水性能较差，径流条件亦较差，径流缓慢。在天然条件下，平原区浅层地下水总的径流方向从西北向东南运移。在山前岗地区，由于地势较高，其水位高于周边平原区水位，浅层地下水由岗地向周边径流。

③排泄条件

浅层地下水的排泄，主要以开采排泄为主，其次为蒸发排泄、地下径流排泄、越流排泄、河流排泄。

(2) 中深层地下水的补给、径流与排泄条件

① 补给条件

中深层地下水在平原区不能直接得到大气降水的入渗补给，其补给来源主要为上游地下水的径流补给和浅层地下水的越流补给；在山前地带可以间接得到大气降水的入渗补给。

② 径流条件

天然条件下，中深层地下水自西北向东南径流，与地形坡降一致，水力坡度1‰~2.4‰。山前含水层颗粒较粗，地下水径流条件较好，平原区含水层颗粒较细，地下水径流条件相对较差。

③ 排泄条件

人工开采和侧向径流是中深层地下水的主要排泄方式。

区域水文地质图见图 6.2-1。

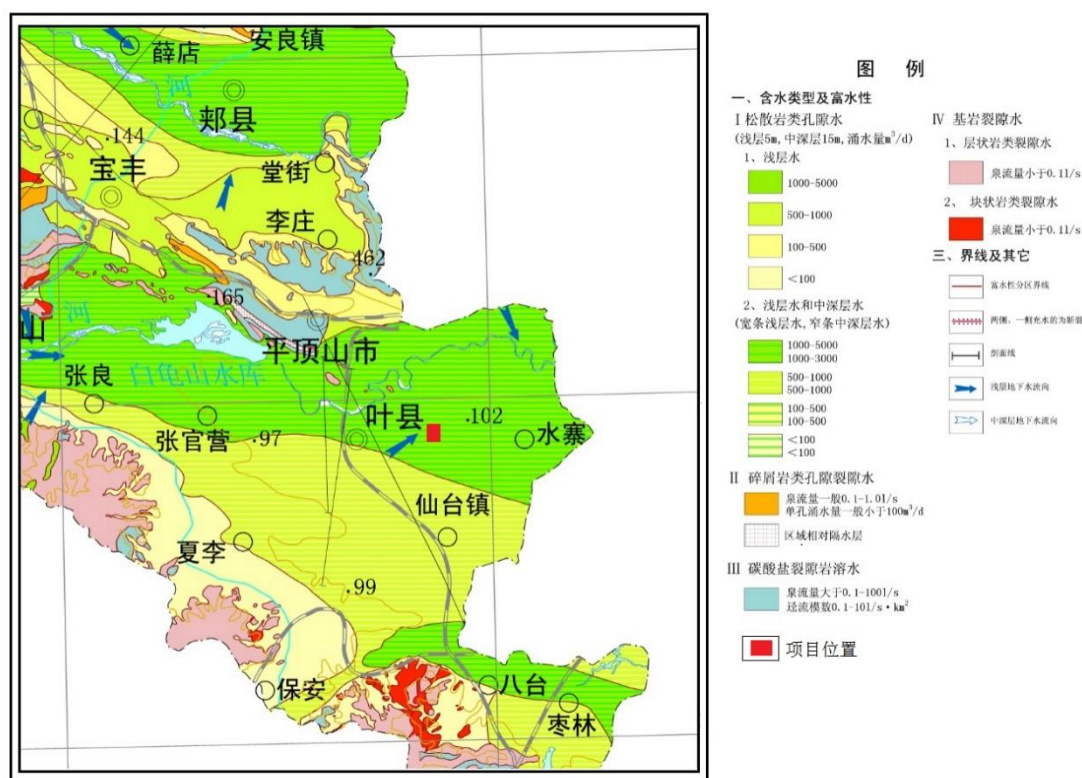


图 6.2-1 区域水文地质图

6.2.2.地下水动态特征

(1) 浅层地下水的动态特征

区域上内浅层地下水水位多年变幅整体处于稳定状态。叶县—平顶山水位持续下降区中心水位埋深 9.93m。与上世纪九十年代的浅层地下水水位动态情况进行对比，水位持续下降区面积的扩展速率为 $6.72\text{km}^2/\text{a}$ ，水位下降速率为 0.26m/a 。根据本次调查成果，汝河河谷浅层地下水位年变幅维持在 $\pm 0.28\text{m/a}$ ，整体处于稳定状态；沙澧河冲积平原浅层地下水年变幅维持在 $\pm 0.36\text{m/a}$ ，整体来看区内浅层地下水多年动态基本稳定。

(2) 中深层地下水的动态特征

由于经济社会的持续发展，全市对中深层地下水开采的强度逐步增大，区内的两个自流区已不存在。现状年，区内中深层地下水水位整体上呈下降趋势，根据本次调查成果，结合以往研究资料，综合分析区内中深层地下水水位年变幅为 $\pm 0.63\text{m/a}$ ，整体处于稳定状态。

6.3.调查评价区地质水文条件

6.3.1.评价区浅层含水层岩性特征

根据搜集地质资料成果，评价区内由静止水位至含水层底板埋深 7~25m 之间的亚砂土、亚粘土、黄土类土均系潜水含水层组。

根据评价区范围内相关区域地质资料，评价区内第四系上更新统（ Q_3 ）地层根据岩性特征可分为六层，总厚度约 30m。其岩性特征具体为，在耕植层以下有一层 1m 厚的重亚砂土层，其下第二层位为一层厚约 5~7m 的轻亚砂土层，该层厚度较为均一。再往下，第三层为一层厚约 3~5m 的亚砂土层，其在评价区西南部夹有一层厚约 0.5m、岩性为亚粘土的透镜体；第四层仍为一层厚约 3~4m 的轻亚砂土层，其下的第五层为一层厚约 3~5m 的细砂、粉砂层，为评价区内最为重要的浅层地下水含水层位。再往下则第六层为一层厚约 8-10m 的弱透水层。

第四系上更新统（ Q_3 ）地层以下则为第四系上更新统（ Q_3 ）地层，其同样可主要分为六层，该层组整体上含水性较弱，为相对隔水层。其第一层为一层厚约 1~15m 的亚粘土隔水层，第二层为一层 1~3m 的亚砂层，第三层则仍为一层厚约 8~10m 的亚粘土层，其下有一层厚度约 0.5m 的钙质结核层，再往下第五层为一层厚约 5~7m 的亚砂土层，其下第六层为一层 7~10m 的亚粘土层。具体岩性特征见图 6.3-2、6.3-3、6.3-4，典型含水层地质结构剖面见图 6.3-5。

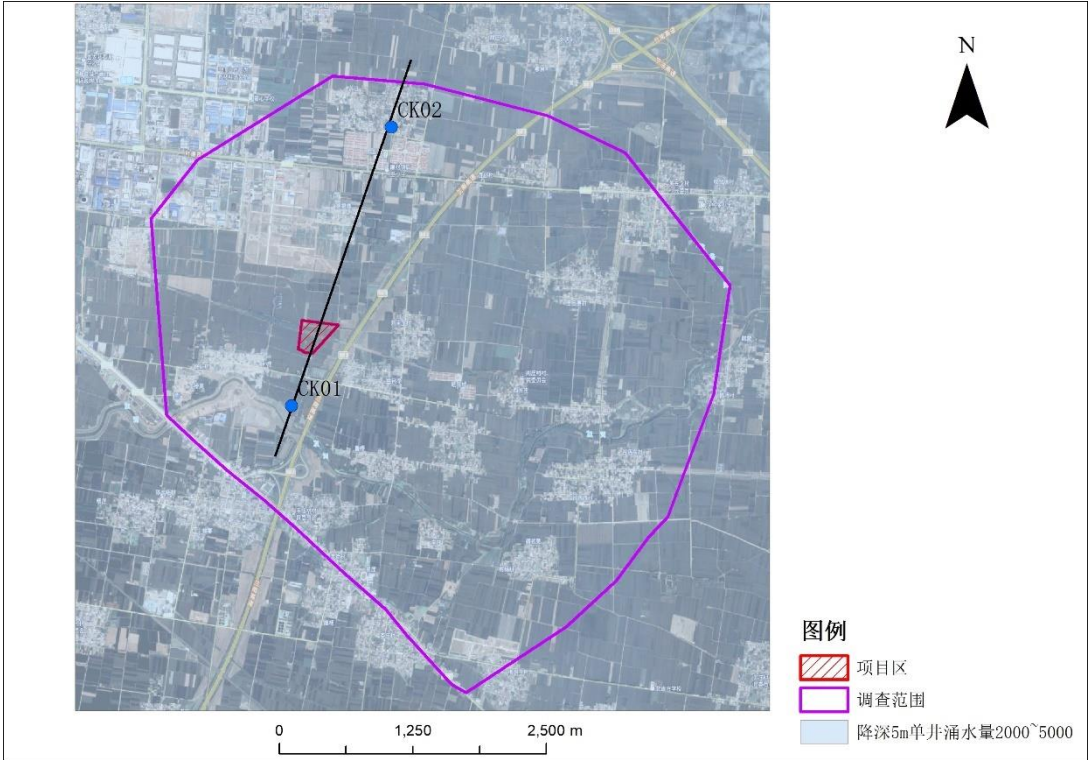


图 6.3-1 评价区综合水文地质图

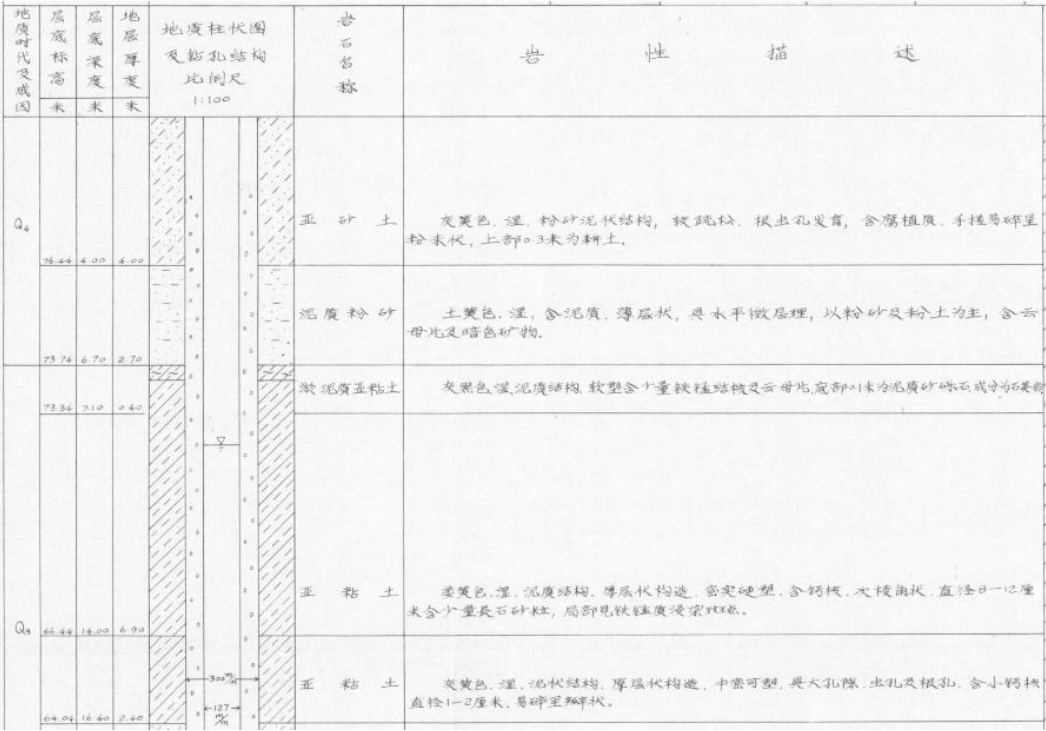


图 6.3-2 评价区典型水文钻孔地质图



图 6.3-3 评价区典型水文钻孔地质图

工程名称		平顶山市东南区域水文地质调查				钻孔编号		zk1	孔口高程(m)		77.70
终孔深度(m)		35.00	X坐标(m)		19727750.00	Y坐标(m)		3733525.00			
稳定水位(m)		3.80									
地层编号	地层名称	高程(m)	深度(m)	厚度(m)	柱状图图例 1:200	地 层 描 述				备 注	
①	细砂	76.10	1.60	1.60		细砂：灰黄色。松散~稍密。主要矿物成份石英、长石及少量暗色矿物。					
②	粉质粘土	63.20	14.50	12.90		粉质粘土：灰黄、褐黄色，可塑，很湿~饱和，干强度中等，中等韧性，揉搓反应无，稍有光泽。					
③	细砂	61.91	15.79	1.29		细砂：灰黄、褐黄色，稍密，饱和。					
④	粘土	53.80	23.90	8.11		粘土：灰黄、褐黄色，可塑~硬塑，很湿~饱和，干强度高，高韧性，揉搓反应无，切面光滑。					
⑤	含钙质结核粘土	42.70	35.00	11.10		含钙质结核粘土：灰黄、褐黄色，硬塑，很湿~饱和，干强度高，高韧性，揉搓反应无，切面光滑。含钙质结核。					
河南省地矿建设工程（集团）有限公司					工程负责人		梁国勋		制图		赵莎莎

工程名称		平顶山市东南区域水文地质调查			钻孔编号	zk2	孔口高程
终孔深度(m)		35.00	X坐标(m)		19725350.00	Y坐标(m)	3729800.00
稳定水位(m)		3.50					
地层编号	地层名称	高程(m)	深度(m)	厚度(m)	柱状图图例 1:200	地 层 描 述	
②	粉土	79.70	2.50	2.50		粉土：灰黄色，可塑，很湿~饱和，干低，低韧性，揉搓反应中等，无光泽。	
③	粉质粘土	65.80	16.40	13.90		粉质粘土：灰黄、褐黄色，可塑，很湿和，干强度中等，中等韧性，揉搓反应稍有光泽。	
④	细砂	64.00	18.20	1.80		细砂：灰黄、褐黄色，稍密，饱和。主要成份石英、长石及少量暗色矿物。	
⑤	粘土	58.70	23.50	5.30		粘土：灰黄、褐黄色，可塑~硬塑，很饱和，干强度高，高韧性，揉搓反应无，切面光滑。	
⑥	含钙质结核粘土	47.20	35.00	11.50		含钙质结核粘土：灰黄、褐黄色，硬塑~饱和，干强度高，高韧性，揉搓反应无，切面光滑。含钙质结核。	
河南省地矿建设工程（集团）有限公司					工程负责人	梁国勋	制图

图 6.3-4 评价区典型水文钻孔地质图

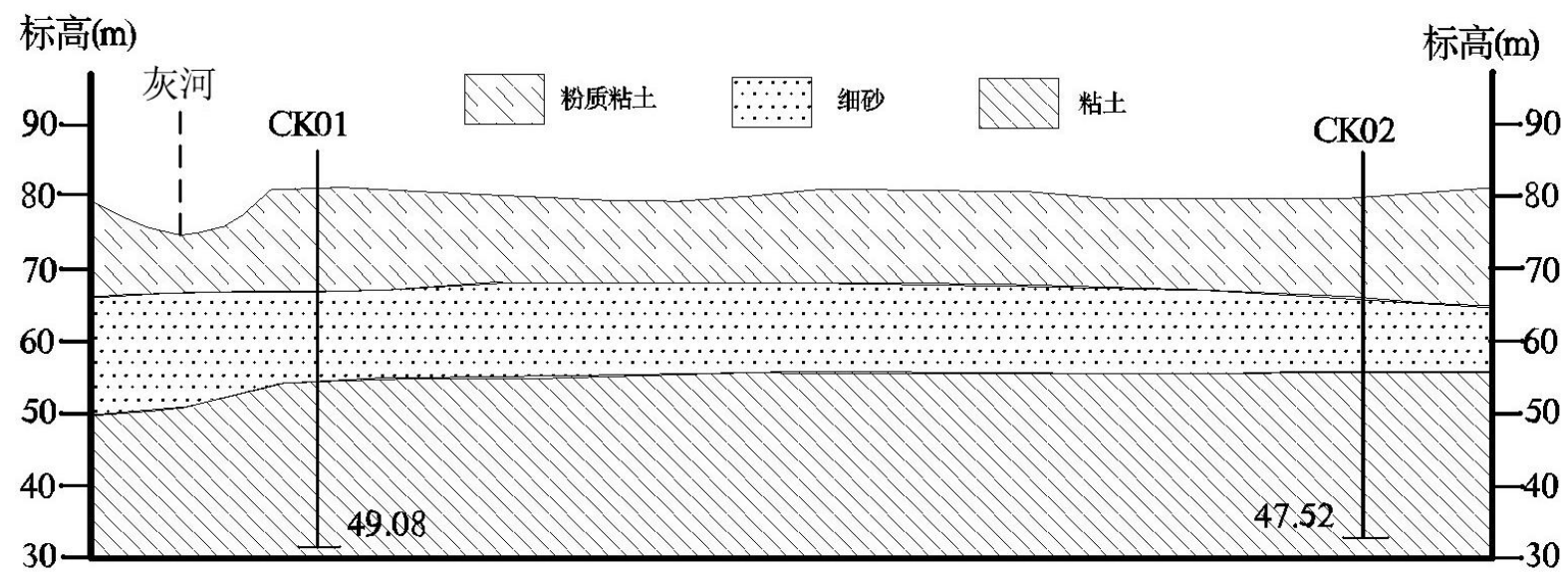


图 6.3-5 评价区典型含水层地质结构剖面图

6.3.2.评价区浅层地下水富水性特征

根据本次调查成果和搜集地质资料显示,评价区整体地层结构变化较小,因而地下水富水性也相对较为均一,区域上属于强富水性分区,以 5m 降深计算,单井出水 2000~5000m³/d,浅层地下水含水层主要为第四系上更新统(Q₃)地层的第五层,含水层厚度约 3~5m,岩性以细砂、粉细砂为主,含水层埋深约 15~25m。本次调查认为该层位上部岩性以亚砂土、轻亚砂土层为主,下部则以亚粘土、轻亚砂土层,富水性均较弱。根据本次调查,当地居民开凿的灌溉水井一般深约 30m,该细砂、粉细砂层应为主要取水层位,因此本次评价的主要含水层位为评价区 30m 以浅的第四系上更新统(Q₃)的第五层位的细砂、粉细砂含水层。评价区水文地质简图见图 6.3-1。

6.3.3.地下水补径排条件

6.3.3.1 地下水补给

浅层水主要靠大气降水入渗和周边侧向径流补给,其次为河渠入渗,湖沟坑塘入渗和农灌回渗补给。

(1) 降水入渗补给

降水入渗是浅层地下水的主要补给来源之一,其补给量的大小与包气带岩性、结构、地下水位埋深、降水强度及频率有关。

本区地形平坦,地面坡降一般 1/2000-1/4000,地表径流迟缓,地下水埋深较浅,且包气带岩性大部分为粉土及粉砂,结构松散,极有利于大气降水渗入补给。特别是降水集中的 7-9 月份,地下水位显著上升。

(2) 灌溉回渗补给

本区农业水利化程度高,主要是渠灌和井灌。

6.3.3.2 地下水径流

调查评价区浅层地下水的天然径流方向为自西南向东北径流,由灰河补给地下水。

6.3.4.评价区浅层地下流场特征

为精确了解评价区的浅层含水层地下水埋深、地下水流向等特征，项目组对评价区内的 14 余眼浅井地下水水位进行了调查和统测，绘制了评价区 2022 年 7 月份等水位线图（图 6.3-6）。

从评价区等水位线图上可以看出，评价区内浅层地下水以潜水为主，且潜水与承压水联系不密切。地下水整体流向与地形坡度基本保持一致，根据地下水等水位线特征，地下水流向整体自西南向东北流动。

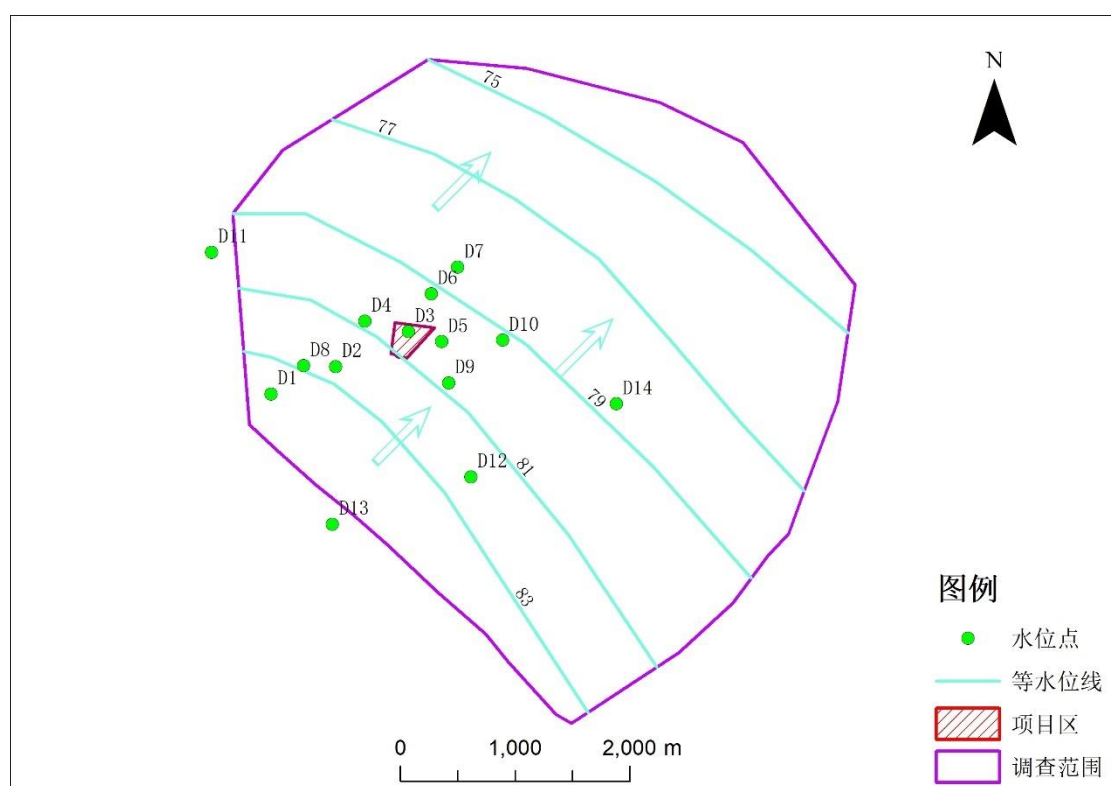


图 6.3-6 评价区等水位线图（2022 年 7 月）

6.3.5.地下水开发利用现状

调查区内广泛分布有一定数量开发利用浅层地下水的水井存在，该部分水井大部分主要用于灌溉、居民日常生活用水或目前已经废弃，本次调查发现有 14 眼浅层水井，水井深度在 15-40m 之间，该部分水井可以作为地下水水位监测点位使用，以上水井基本没有直接用于饮用的情况，日开采量整体较小，单

井日均开采量约 0-30m³/d。

在调查区内，部分村庄开发深层承压水的水井作为居民集中饮用水，本次调查发现有 5 眼深层承压水井，水井深度在 150-200m 之间，含水层为泥砂层、泥质砂卵石层，厚度 15~66.22m，单位涌水量 1.06~10.03/m·s，水位埋深 13~15m。该部分水井作为重点保护目标，同时由于承压含水层埋深相对较深，含水层上部隔水层具有一定防污性能，对地表人为活动相对敏感性较低。

6.4.项目场地水文地质特征

6.4.1.项目场地地形地貌

拟建厂区所在地地貌上处于淮河冲洪积平原地带，地貌较为单一，地形较为平坦，地势开阔，自然地面标高在 76~90m 之间。

6.4.2.场地水文地质勘察

6.4.2.1 钻探工作布置

本次水文地质勘察，在水文地质调查的基础上，结合拟建工程的平面位置，依据《环境影响评价技术导则地下水环境》HJ610-2016 的工作布置要求，在厂址孔（兼地质孔）1#。勘探孔具体相对位置见图 6.4-1，水文地质钻孔资料见图 6.4-2。

6.4.2.2 地层岩性特征

项目区 20m 勘探深度内主要由第四系填土、粉质粘土、中细砂、粉质粘土、中细砂夹砂卵石等组成。根据地基土物理性质和工程特性差异，在 20m 勘探范围内，自上而下分为 5 层，详述如下表 6.4-1。

表 6.4-1 场地地层岩性结构特征一览表

层号及名称	地层年代及成因	分布范围	层面标高(m)	地层一般厚度 (m)	颜色	包含物及其它特征
-------	---------	------	---------	------------	----	----------

(1)素填土	Q^{ml}	全场地	0	0.3-0.5	黄褐色	主要由粘性土夹少量植物根系组成，含少量有机质，结构松散，土质不均。
(2)粉质粘土	Q_4^{al}	全场地	0.3-0.5	7.6-10.9	黄褐~灰褐色	含少量铁淀质结核及少量钙核，干强度一般，韧性一般。
(3)中细砂	Q_4^{al}	全场地	7.9-11.2	1.7 -4.7	灰白~褐黄色	以石英、长石为主，有少量暗色矿物，局部含少量粘性土及贝壳。
(4)粉质粘土	Q_3^{al}	全场地	10.5-14.6	最大揭露厚度 28.0	灰黄~黄褐色	含少量钙质结核，局部稍高，干强度一般，韧性一般，局部夹少量中细砂。
(5)中细砂	Q_3^{al}	部分地段	17.8-20.2	4.2~7.4	褐黄~褐灰色	砾卵石含量约 20-40%，局部稍高，粒径 1-4cm，部分达 5-10cm，磨圆较好，局部夹少量粘性土，为(3)层的透镜体。



图 6.4-1 水文地质钻探点位置图

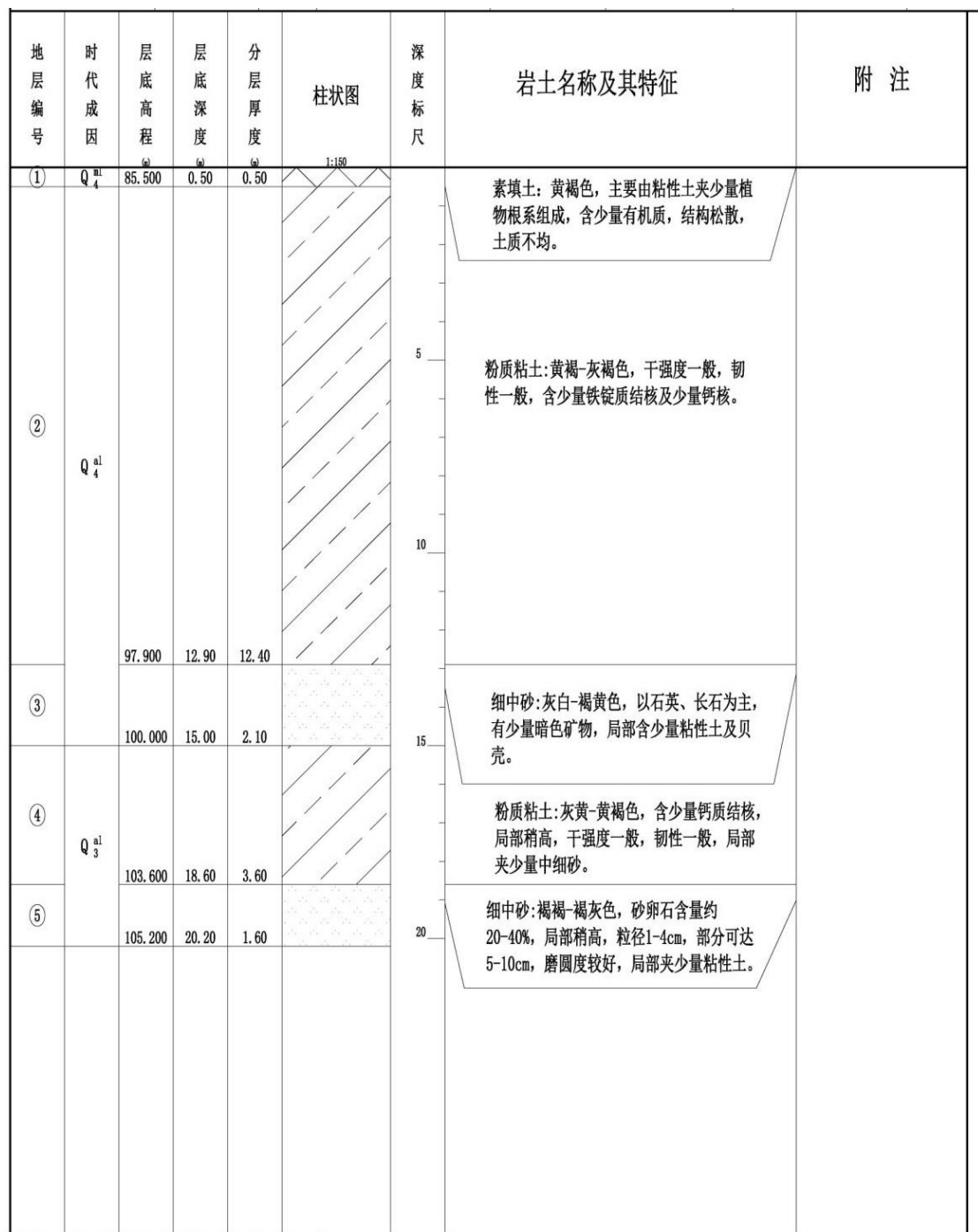


图 6.4-2 场地水文地质钻孔柱状图

6.4.3.水文地质试验

6.4.3.1 包气带渗水试验

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

(1) 试验点位置

为了查明厂址区包气带渗透性能，结合厂址区总平面布置，本次在厂址区1#和2#进行双环渗水试验，分别位于拟建项目在运行过程中易产生污染物或易泄漏污染物而引起地下水污染的地点，试验点基本情况见表6.4-2，试验点位置见图6.4-3。

表 6.4-2 双环渗水试验点基本情况表

位置	编号	坐标（2000）		包气带岩性特征
		X	Y	
厂址区	S1	113.397609579426	33.6009078203319	粉质粘土
	S2	113.399957828377	33.6021571467903	



图 6.4-3 厂区渗水试验点位置图

(2) 试验方法

①设备的安装

a 选定试验位置，开挖至试验目的层土后再下挖一个 30cm 的渗水试坑，清平坑底；

b 将直径分别为 25cm 和 50cm 的两个试环按同心圆状压入坑底，深约 5~8cm，

确保试环周边不漏水；

c 在内环及内、外环之间铺 2cm 厚的粒径 5~8mm 的粒料作缓冲层。

②试验步骤

a 同时向内环和内、外环之间渗水，保持环内水柱高度均在 10cm 左右，开始进行内环注入流量量测；

b 开始每隔 5min 量测一次渗水量，连续量测 5 次；之后每隔 15min 量测一次，连续量测 2 次；以后每隔 30min 量测一次并持续量测多次；

c 第 n 次和第 n-1 次渗水量之差小于第 n+1 次渗水量的 10%，试验结束；

d 用洛阳铲探明渗水实验的渗入深度。

(3) 参数计算

试坑双环渗水试验按下列公式计算试验层的渗透系数：

$$K = \frac{16.67QZ}{F(H + Z + 0.5H_a)} \quad (5-1)$$

式中 K---试验土层渗透系数，cm/s；

Q---内环最后一次渗水量，L/min；

F---内环底面积，cm²。

H---试验水头，cm；

H_a---试验土层毛细上升高度，cm，取经验值；

Z---渗水实验的渗入深度，cm。

(4) 试验结果

工作区各试点的稳定流量及渗透系数计算结果见表 4-3。通过分析各测点渗透系数计算结果，工作区内表层垂向渗透系数平均值为 5.37×10^{-4} cm/s。

表 6.4-3 试坑双环渗水试验成果计算表

编号	岩性	k (cm/s)	稳定渗入水量 (cm ³ /min)	试坑 (内环) 渗水面积 (cm ²)	试坑 (内环) 中水层厚度 (cm)	毛细压力水头 H _k (cm)	试验结束时水的渗入深度 (cm)
S1	粉质粘土	3.83×10^{-4}	17	491	10	20	43
S2	粉质粘土	6.91×10^{-4}	29	491	10	15	86

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016) 对包气带防污

性能的分级标准，工作区第四系覆盖层垂向渗透系数大于 10^{-4}cm/s ，天然包气带防污性能为中级。

6.4.3.2 抽水试验

(1) 试验位置

为了求取厂区所在区域浅层地下水含水层的渗透系数，本次工作布置了 2 组抽水试验（抽水试验孔位置见图 6.4-4）。

表 6.4-4 抽水试验点基本情况表

位置	编号	坐标（2000）		含水层岩性特征
		X	Y	
厂址区	C1	113.397607245232	33.6012435147315	细砂、粉细砂
	C2	113.399507242495	33.6020500525325	



图 6.4-4 抽水试验点位置图

(2) 试验过程

根据各井地层结构和成井深度，各抽水井均可视为潜水完整井，本次抽水试验采用单孔稳定流抽水，各井的抽水时间、出水量和降深等成果见表 4-5。

(3) 试验结果

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

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

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

式中：K—含水层渗透系数 (m/d)；

Q—抽水井流量 (m³/d)；

S—抽水井中水位降深 (m)；

H—承压含水层厚度 (m)；

R—影响半径 (m)；

r—抽水井半径 (m)。

表 6.4-5 单孔稳定流抽水试验成果表

孔号	孔深 (m)	含水层厚 度 (m)	降深 (m)	静止水位 (m)	动水位 (m)	涌水量 (m³/h)	渗透系数 (m/d)
C1	21	5.6	7.31	7.65	12.96	13.5	5.40
C2	23	5.4	6.03	7.02	13.05	23.6	4.48

根据抽水试验数据成果，并参考工作区及邻近区域以往抽水试验结果，本次调查采用 S-lgt 直线图法作为渗透系数的最终确定方法，C1 号抽水孔的渗透系数为 13.5m/d、C2 号抽水孔的渗透系数为 23.6m/d。

6.4.4.包气带特征及防污性能

6.4.4.1 包气带岩性特征

根据钻孔资料、水位埋深调查，包气带岩性为第四系全新统粉土、粉质粘土、细砂、粉细砂。包气带层主要埋藏在浅层水位以上的粉质粘土层孔隙、节理裂隙中。粉质粘土地层沉积时代早，密实程度一般，呈可塑状，节理、黄土状裂隙发存。

6.4.4.2 包气带防污性能

建设项目场地的包气带防污性能按包气带中岩(土)层的分布情况分为弱、中、强三级，分类原则见表 6.4-6。

表 6.4-6 包气带防污性能分类

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩(土)层单层厚度 $M_b \geq 1.0\text{m}$, 渗透系数 $K \leq 10^{-6}\text{cm/s}$, 且分布连续、稳定
中	岩(土)层单层厚度 $0.5\text{m} \leq M_b < 1.0\text{m}$, 渗透系数 $K \leq 10^{-6}\text{cm/s}$, 且分布连续、稳定 岩(土)层单层厚度 $M_b \geq 1.0\text{m}$, 渗透系数 $10^{-6} < K \leq 10^{-4}\text{cm/s}$, 且分布连续、稳定
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件

根据包气带渗水试验结果,垂向渗透系数平均值 $5.37 \times 10^{-4}\text{cm/s}$,依据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016),厂址区包气带防污染性能属“中”。

6.5.地下水环境影响预测与评价

6.5.1.预测方法与简介

由于地下水系统常常十分复杂,多为非均质、各向异性的空间水流系统。要直接研究或预测地下水系统中的水流、水质的时空分布与变化极其困难。因此,地下水工作者常常用模型方法进行研究或预测。在充分掌握被研究实体资料的基础上,通过科学概况,合理简化,建立概念模型。对该概念模型用不同方式进行描述或表达,并能反映其基本规律的“研究或实验”替代体,称之为模型。如用数学语言能描述该系统概念模型,则谓之数学模型;若用物理相似建立的模型称之为物理模型。人们可以通过研究或预测不同激励条件下模型的响应以达到预测被研究实体时空状态之目的。

地下水工作者常用数学模型的方法来研究地下水水流和溶质在含水介质的运动规律。如假定被研究实体-地下水系统是一非均质各向异性且为层流的非稳定水流系统,则依据被研究或预测实体-地下水系统的概念模型可抽象出反映水流运动规律的一般数学表达式及确定定解条件的初始条件和边界条件表达式方程。应用数值方法,如有限差分或有限单元可有效地求解有关偏微分方程组。通过研究或预测数学模型在不同外力作用下的变化,便可模拟出被研究实体-地下水系统在抽(排)水或注(压)水作用下,各点的水位、水质的定量变化情况。在地下水分布参数模型(数值法)的实际应用中,除了要首先确定被研究或预测的地下水流系统范围、边界条件、初始条件、参数分区及初值、源汇项之外,还

应用验后预测的方法对模型进行校正、识别，以确定该数学模型的科学性、可靠性，并能真正反映或刻画被研究地下水系统的变化规律，从而可利用模型的研究达到研究或预测有关地下水系统，在不同外部激励作用下，水流或溶质的变化之目的。

地下水溶质运移数值模拟应在地下水流场模拟基础上进行。因此地下水溶质运移数学模型应包括水流模型和溶质运移模型两部分。

6.5.2.水文地质概念模型

水文地质概念模型的核心要素是边界条件、内部结构和地下水流态，通过对研究区的岩性构造、水动力场、水化学场的分析，可以确定概念模型的要素。

（1）模型区范围确定

地下水环境影响预测范围与评价范围保持一致。数值模拟区域包含项目场地区及其周边区域，总面积 21.29km²。

（2）边界条件

场地所在区域地下水流动情况规律明显，第四系孔隙水主要由西南向东北流动。根据区域流场分布特征，模型东部和西部边界平行于水位等值线，设置为给定水头边界；南部和北部边界垂直于地下水流向，设置为零流量边界。

垂向上，地表受大气降水入渗补给、蒸发排泄，设置为通量边界面；底部边界为规模性厚度粘土层，设置为隔水边界面。

（3）含水层结构特征

根据区域及场地地质、水文地质条件，调查评价区含水层可分为浅层、中深层、深层，浅层含水层主要由第四系全新统砂层组成。其中浅层顶部以第四系全新统粉质粘土为主形成弱透土层，厚度 12~17m，底板埋深 15~25m，往下浅层含水层岩性为细砂、粉细砂，厚度 5~7m。浅层含水层与中深层含水层间分布有规模性连续粉质黏土弱透土层。因此，本次地下水环境影响模拟预测的范围定为第四系浅层含水层，并在垂向上将其统一概化为 2 层。

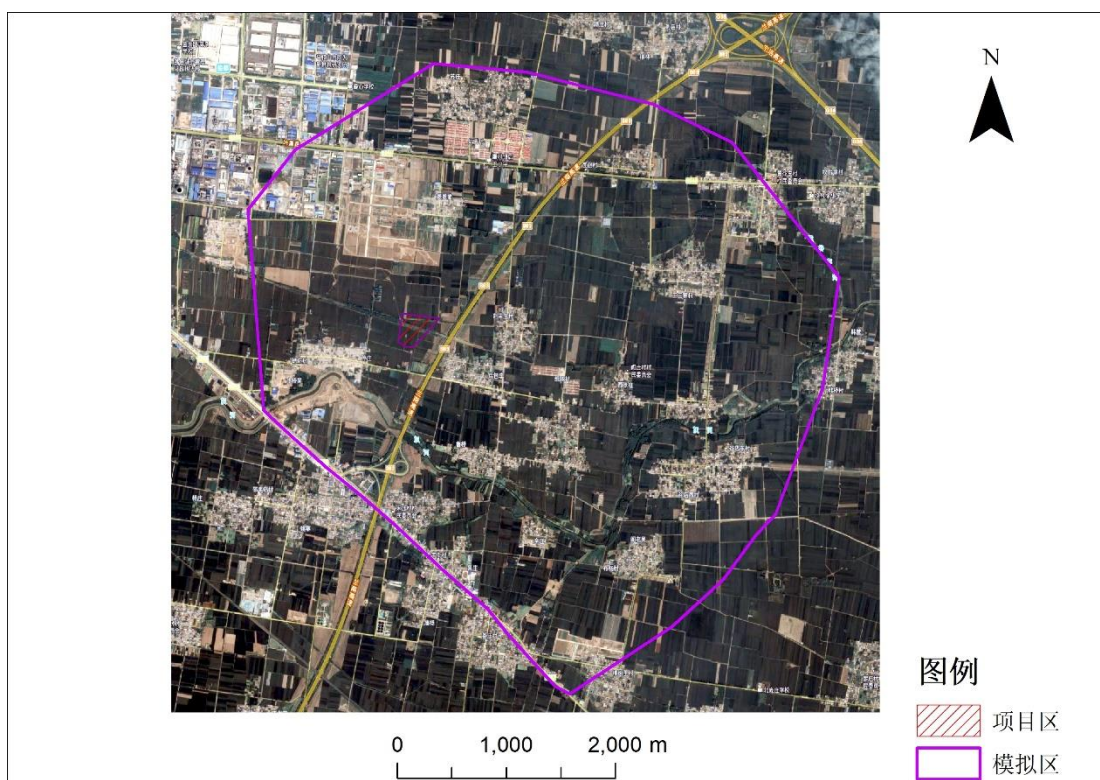


图 6.5-1 模拟区平面图

结合评价研究需要，最终将评价区地下水水文地质概念模型概化为三维各向异性地下水稳定流模型。

6.5.3.数学模型

(1) 地下水水流模型

根据水文地质概念模型，评价区数学模型为：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x}(K_x \frac{\partial h}{\partial x}) + \frac{\partial}{\partial y}(K_y \frac{\partial h}{\partial y}) + \frac{\partial}{\partial z}(K_z \frac{\partial h}{\partial z}) + \varepsilon = \mu \frac{\partial h}{\partial t} & x, y, z \in \Omega \\ h(x, y, z) = h_0 & x, y, z \in \Omega \\ h(x, y, z)|_{\Gamma_1} = \varphi(x, y, z) & x, y, z \in \Gamma_1 \\ K_n \frac{\partial h}{\partial n} \Big|_{\Gamma_2} = q(x, y, z) & x, y, z \in \Gamma_2 \end{cases}$$

式中：Ω—渗流区域；

x、y、z—笛卡尔坐标（m）；

h—含水体的水位标高（m）；

t—时间（d）；

K_x, y, z —分别为 x、y、z 方向的渗透系数（m/d）；

K_n —边界面法向方向的渗透系数（m/d）；

μ—重力给水度；

ε—源汇项（1/d）；

h_0 —初始水位（m）；

Γ_1 —一类边界；

Γ_2 —二类边界；

$\tilde{n}$ —边界面的法线方向；

$\varphi(x, y, z)$ —一类边界水头（m）；

$q(x, y, z)$ —二类边界的单宽流量（m³/d/m），流入为正，流出为负，

隔水边界为零。

（2）溶质运移模型

不考虑污染物在含水层中的吸附、交换、挥发、生物化学反应，地下水中溶质运移的数学模型可表示为：

$$n_e \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} (n_e D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j}) - \frac{\partial}{\partial x_i} (n_e C V_i) \pm C' W$$

$$D_{ij} = \alpha_{ijmn} \frac{V_m V_n}{|V|}$$

式中：

α_{ijmn} — 含水层的弥散度；

V_m , V_n — 分别为m和n方向上的速度分量；

$|V|$ — 速度模；

C — 模拟污染质的浓度（mg/L）；

n_e — 有效孔隙度；

t —时间（d）；

C' — 模拟污染质的源汇浓度（mg/L）；

W — 源汇单位面积上的通量；

V_i — 渗流速度（m/d）；

C' — 源汇的污染质浓度（mg/L）。

以上模型的选择基于以下理由：（1）有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染物总量减少，运移扩散速度减慢。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在困难；（2）假设污染物质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染物质。保守型污染物质的运移只考虑对流、弥散作用。在国际上有很多用保守型污染物质作为模拟因子进行环境质量评价的成功实例；（3）保守型考虑符合环境影响评价风险最大的原则。

联合求解水流方程和溶质运移方程就可得到污染物质的空间分布。

6.5.4.地下水流模型

(1) 模型软件

对于上述数学控制方程的求解,采用地下水模拟软件 Visual MODFLOW 4.6 进行计算。Visual MODFLOW 4.6 可进行水流模拟、溶质运移模拟、反应运移模拟;建立三维地层实体,从而可以综合考虑到各种复杂水文地质条件,给模拟者带来极大的方便,同时也有效的提高了模拟的仿真度。Visual MODFLOW 4.6 在美国和世界其它国家得到广泛应用。

Visual MODFLOW 4.6 系统中所包含的 MODFLOW 模块可构建三维有限差分地下水流模型,是由美国地质调查局(USGS)于 80 年开发出的一套专门用于模拟孔隙介质中地下水流动的工具。自问世以来,MODFLOW 已经在学术研究、环境保护、水资源利用等相关领域内得到了广泛的应用。

(2) 网格剖分

模拟区面积 21.29km^2 ,南北长 5.7km,东西宽 5.4km。在 Visual MODFLOW 中依据评价区水文地质条件对模拟区进行网格剖分,将模拟区划分为 114 行 108 列。在此基础上,对厂区、重点开采井周边区域进行加密,进一步提高其结果的精细度。对于模拟区外围网格,采用设置非活动网格的方式,使其不参与后续模拟计算。以搜集整理得到的地层高程、层厚数据进行模型层面高程赋值。如下图所示。

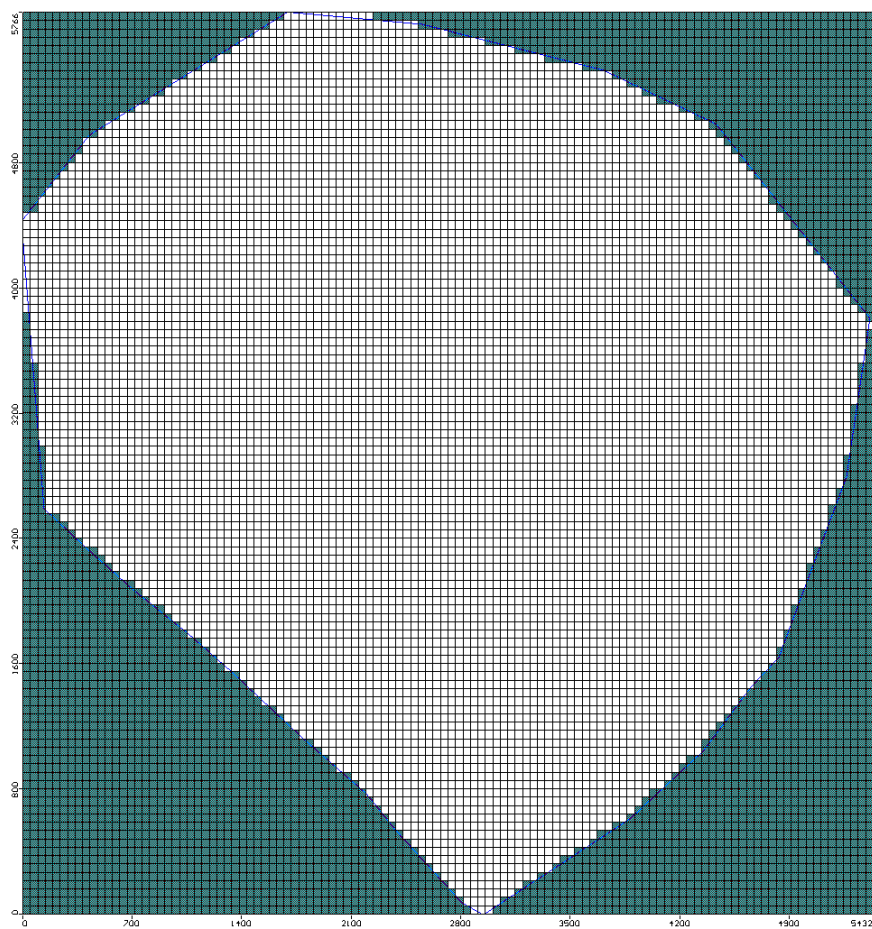


图 6.5-2 模拟区网格剖分平面图

(3) 边界条件

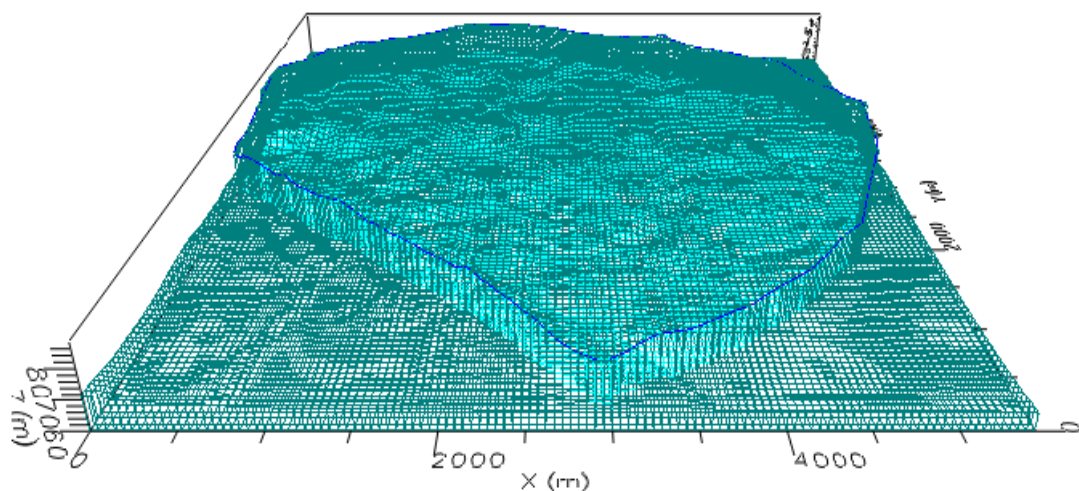


图 6.5-3 模拟区网格剖分三维图

场地所在区域地下水流动情况规律明显，第四系孔隙水主要由西南向东北流动。根据区域流场分布特征，模型东部和西部边界平行于水位等值线，设置为给定水头边界；南部和北部边界垂直于地下水流向，设置为零流量边界。此外，模型第一层为降水补给边界和蒸发排泄边界，整理分析平顶山市气象和水文地质资料发现，平顶山市地处中纬度地区，属暖温带大陆性季风气候，多年平均降水量 743mm，前人研究成果中多将该区域第四系降雨入渗系数取为 0.12，在本次模拟中将 0.12 作为模拟第四系降雨入渗系数，进行降雨数据的前处理，并将得到的补给强度赋值到模型降雨模块。

(4) 模型识别与验证

地下水流动模型水文参数包括含水层介质水平渗透系数、垂向渗透系数和贮水度。为了较准确地刻画模拟区水文地质特征，使用调查所得场地水文地质参数，并参考该区域相关经验值，对模型中渗透系数进行概化赋值。识别得到模型各含水层水文地质参数，如下表所示：

表 6.5-1 模拟区水文地质参数识别结果表

层号	K_h (m/d)	K_v (m/d)	μ
1	1	0.3	0.25
2	16	2	0.28

(5) 模型验证

在模型识别参数的基础上,通过运行模型,可得到概化后的水文地质概念模型在给定水文地质参数和各均衡项条件下的地下水流场空间分布。将模拟结果与实际流场等相对比,来验证模型的可用性,在进行多次循环参数调整与运算后,可使建立的模型更加符合模拟区的水文地质条件。

模型计算的地下水流场分布图如下图所示。从模拟结果可以看出,项目区周边地下水主要自北向南径流。地下水流动基本和地表起伏一致。地下水潜水含水层的等水位线有着很好的对应关系。

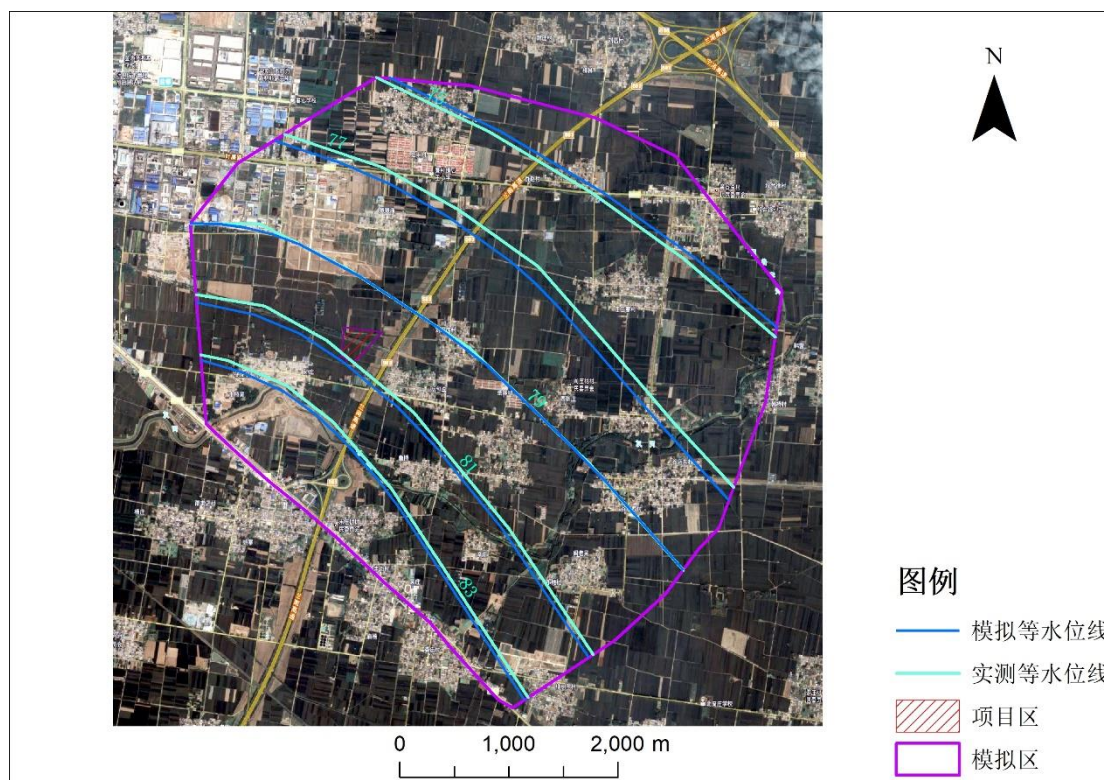


图 6.5-4 等水位线拟合效果图

6.5.5.地下水溶质运移模型

(1) 参数确定

地下水溶质运移模型参数主要包括弥散系数、有效孔隙度和岩土密度。有效孔隙度根据勘察的实测的孔隙率数据确定,岩土密度根据勘察的实测数据确定。弥散系数的确定相对比较困难。

通常空隙介质中的弥散度随着溶质运移距离的增加而加大,这种现象称之

为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值，相差可达 4~5 个数量级；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。因此，即使是进行野外或室内弥散试验也难以获得准确的弥散系数。因此，模型中参考前人的研究成果，取弥散度参数值取 10m，纵向弥散系数为 0.1m²/d，横向弥散系数 0.01m²/d。

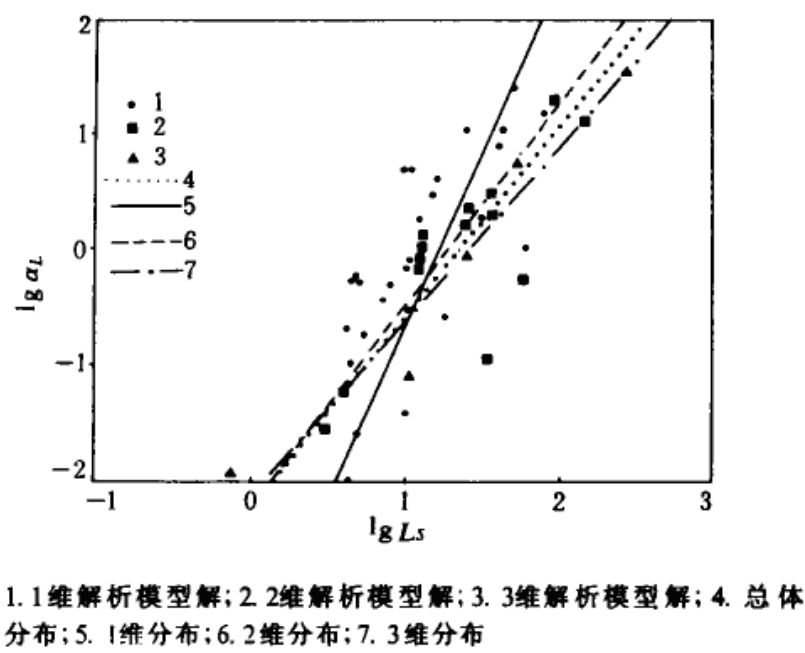


图 6.5-5 空隙介质解析模型图

(2) 溶质运移模型

在前面所建立的模拟区地下水流模型的基础上，耦合评价区地层溶质运移参数，以地下水动能为动力，模拟给定条件下溶质的时空分布情况，便得到了模拟区地下水溶质运移模型。

6.5.6. 预测情景和污染源强

按导则要求，本次评价只进行非正常状况下地下水影响预测。本项目在厂区内均进行了相应的防渗，通过识别主要考虑项目调节池废水下渗对地下水环境的影响，不再分析正常状况下废水下渗对地下水环境的影响。

根据本项目特点，场地建有调节池，结合工程分析相关资料，选取调节池

非正常状况下发生渗漏的情景进行预测评价。

根据进水水质设计方案，本次地下水影响预测选取耗氧量（COD）、氨氮、总磷为预测因子，根据设计进水水质，水质中 COD_{Cr} 浓度为 420mg/L、氨氮浓度为 35mg/L、总磷 7.0mg/L。其中，特征因子 COD_{Cr} 需要换算为预测评价因子-耗氧量（COD_{Mn}），根据《BOD、COD 与高锰酸盐指数的理论内涵及倍率关系研究》（[文章编号]1002-0264（2009）08-0061-02），COD_{Cr} 是 COD_{Mn} 的 2.7 倍，换算后耗氧量（COD_{Mn}）浓度为 155.56mg/L。

渗漏时间根据监测频率设置为 30 天，经计算主要预测因子源强如下表所示。

表 6.5-2 预测模型水质污染源强

预测情景	边界条件	时间	预测因子	浓度（mg/L）	泄漏点
非正常工况	补给浓度边界	渗漏 30d	COD _{Mn}	155.56	调节池
			氨氮	35	
			总磷	7.0	

模拟时间为导则规定地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后 100d、1000d，服务年限或能反应特征因子迁移规律的其他重要时间节点。本次预测时间段为 100d、1000d、10a。

6.5.7. 污染物运移预测与评价

（1）COD_{Mn} 渗漏模拟预测

假设泄漏区域为场地调节池，COD_{Mn} 泄漏浓度为 155.56mg/L，根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），III类地下水是以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业水，本次评价采用III类标准，即要求 COD（以 COD_{Mn} 计）浓度≤3 mg/L，故按照此标准设置外包络线确定超标范围。根据检测精度，以 0.05mg/L 为包络线确定污染物影响范围。

下图显示了污染物泄漏后随时间推移的污染晕模拟变化趋势。

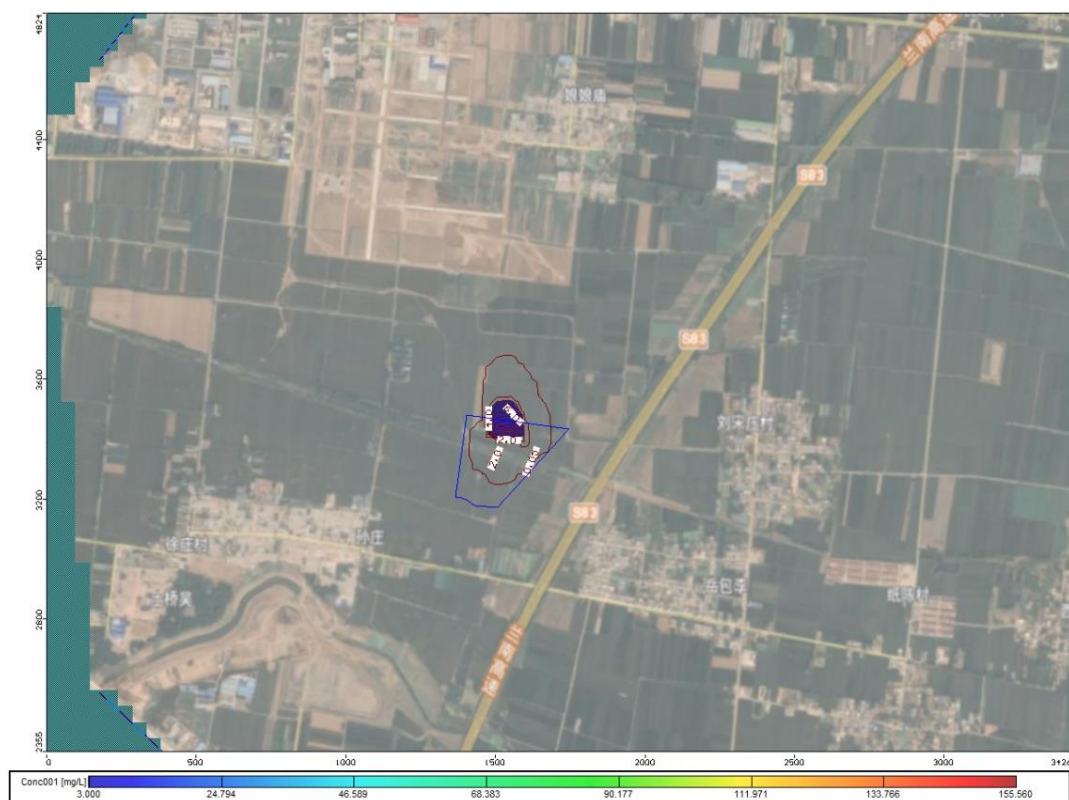


图 6.5-6 泄漏 100d 后污染物分布平面图

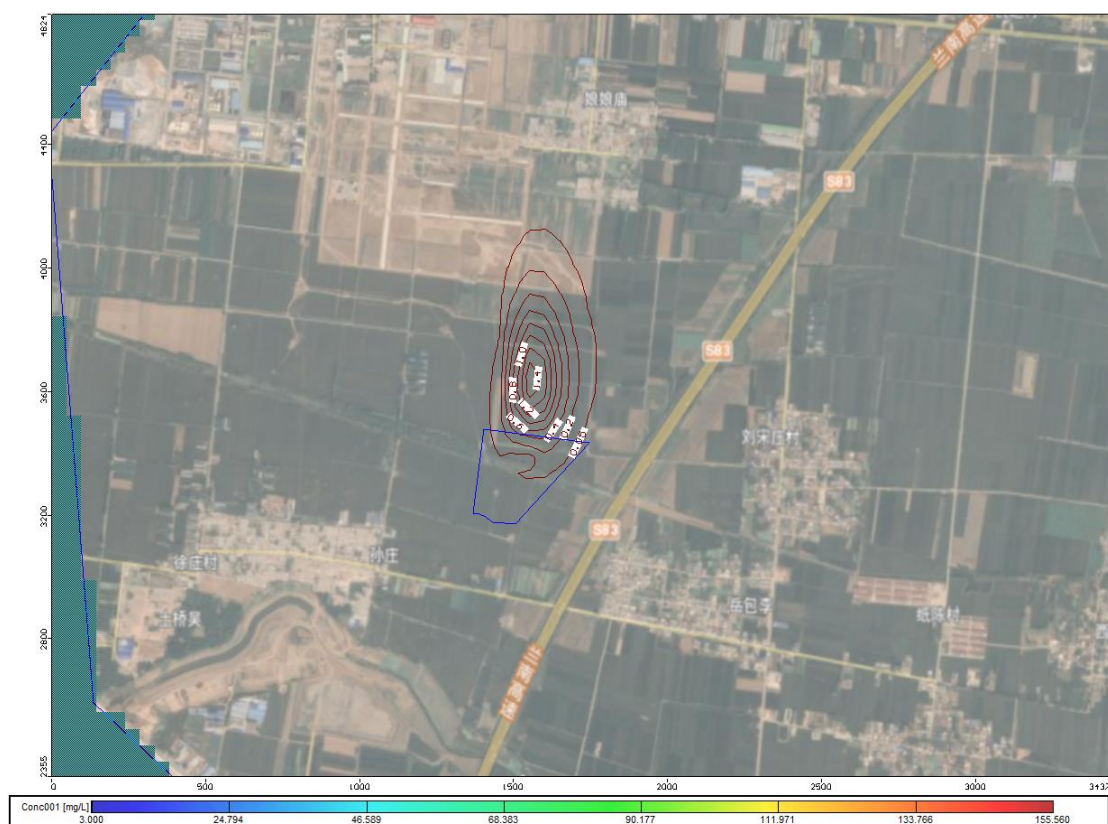


图 6.5-7 泄漏 1000d 后污染物分布平面图

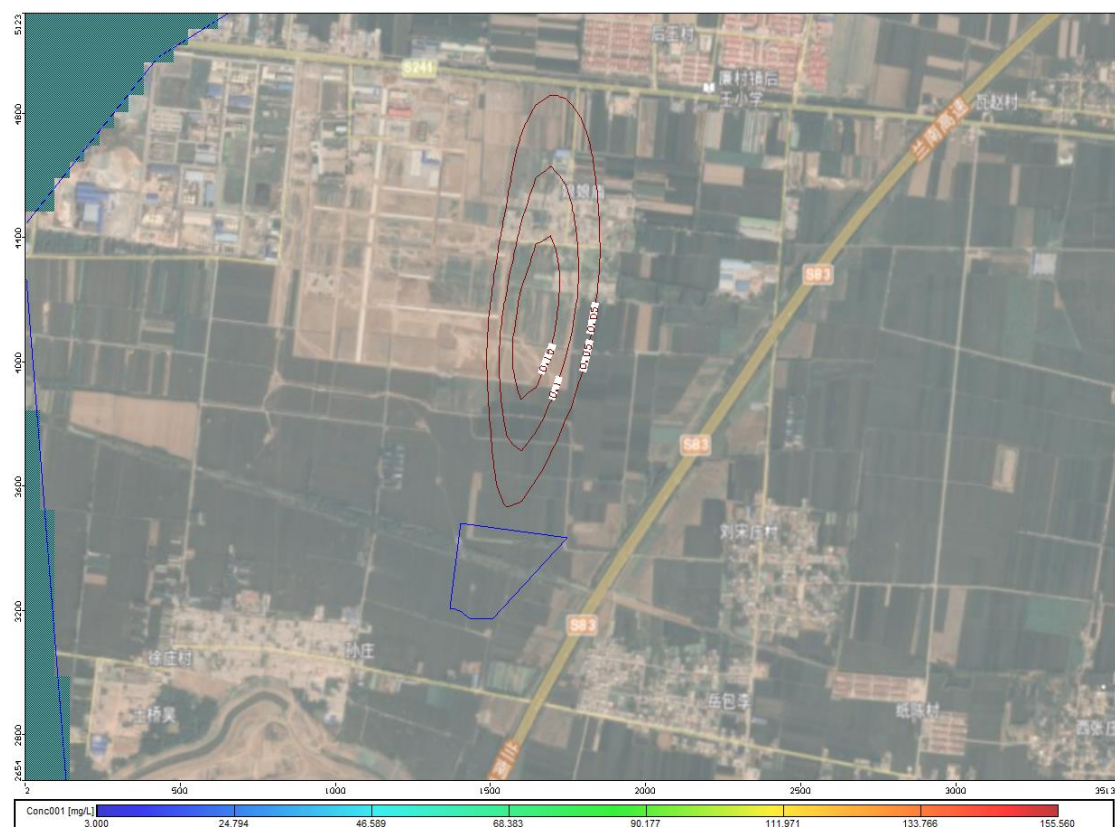


图 6.5-8 泄漏 10a 后污染物分布平面图

从以上模拟结果看出，非正常状况下，100 天后污染羽最大浓度为 13.21mg/L，超标距离最远为下游 145.33m，超标面积为 13442.66m²，影响距离最远为下游 297.21m，影响面积为 81991.73m²；1000 天后污染羽最大浓度为 1.525mg/L，影响距离最远为下游 743.66m，影响面积为 208146.50m²；3650 天后污染羽最大浓度为 0.186mg/L，影响距离最远为下游 1482.06m，影响面积为 340220.70m²。

（2）氨氮渗漏模拟预测

假设泄漏区域为调节池，氨氮泄漏浓度为 35mg/L。根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），III类地下水是以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业水，本次评价采用III类标准，即要求氨氮浓度 ≤0.5mg/L，故按照此标准设置外包络线确定超标范围。根据检测精度，以 0.01mg/L 为包络线确定污染物影响范围。

下图显示了污染物泄漏后随时间推移的污染晕模拟变化趋势。

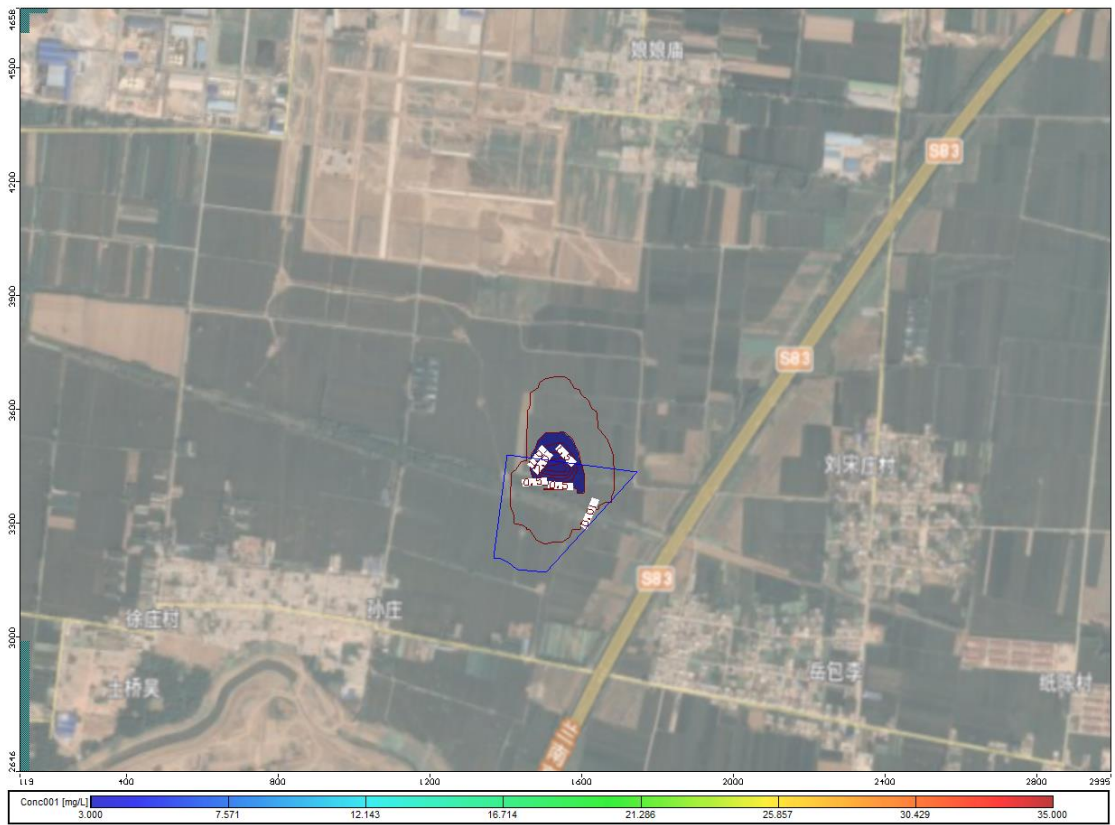


图 6.5-9 泄漏 100d 后污染物分布平面图

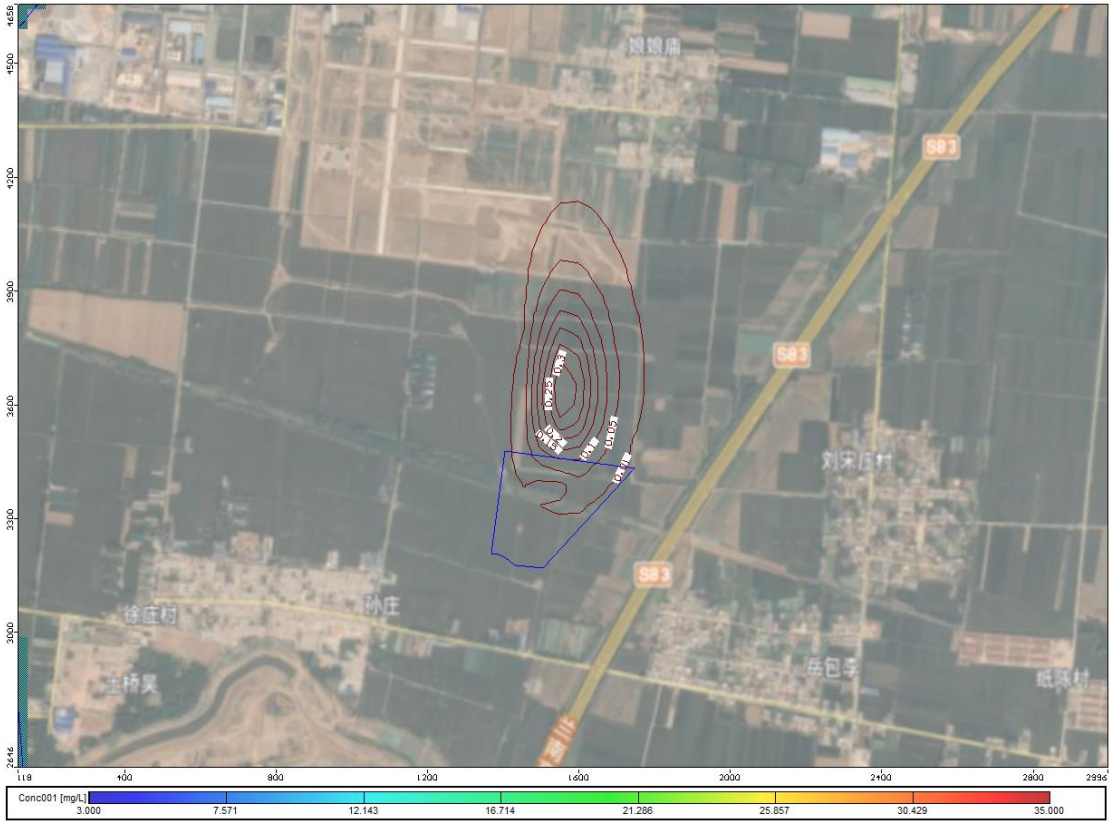


图 6.5-10 泄漏 1000d 后污染物分布平面图

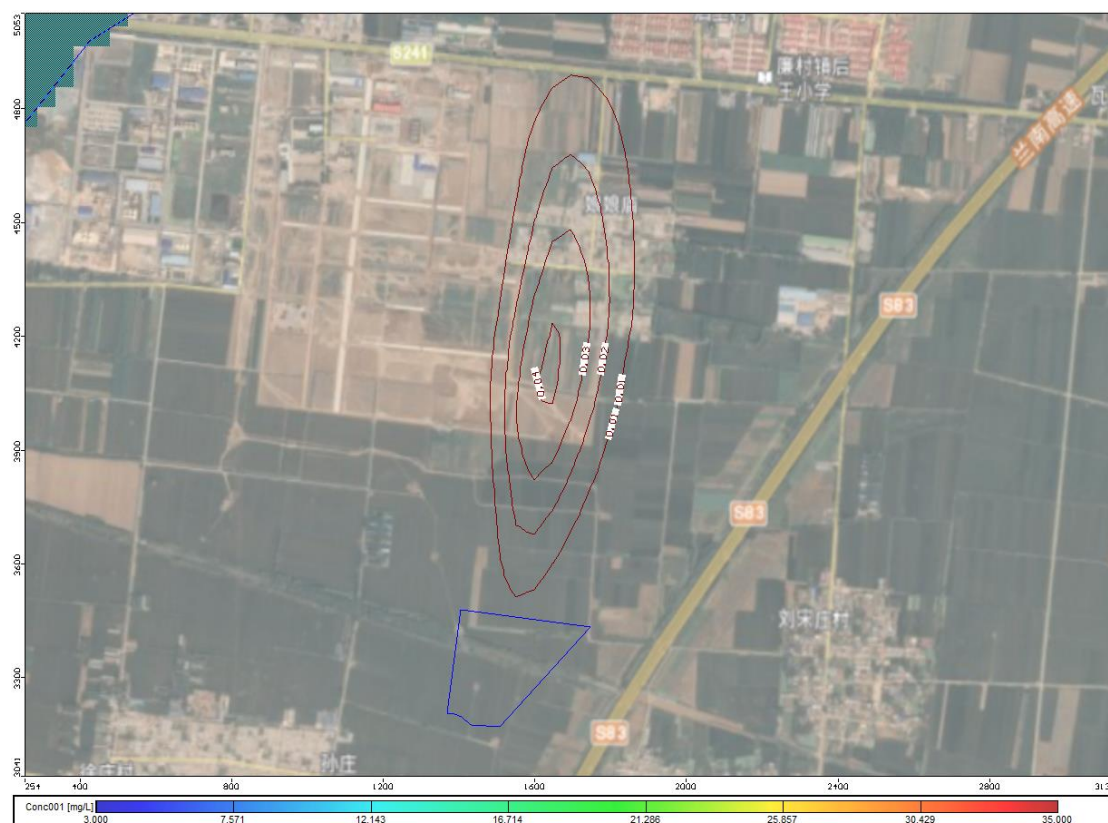


图 6.5-11 泄漏 10a 后污染物分布平面图

从以上模拟结果看出，非正常状况下，100 天后污染羽最大浓度为 2.972mg/L，超标距离最远为下游 155.22m，超标面积为 16815.73m²，影响距离最远为下游 301.33m，影响面积为 84041.69m²；1000 天后污染羽最大浓度为 0.343mg/L，影响距离最远为下游 751.46m，影响面积为 217082.01m²；3650 天后污染羽最大浓度为 0.042mg/L，影响距离最远为 1508.98m，影响面积为 370522.09m²。

(3) 总磷渗漏模拟预测

假设泄漏区域为调节池，总磷泄漏浓度为 7.0mg/L。根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)，III类地下水是以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业水，本次评价采用III类标准，即要求总磷浓度≤0.2 mg/L，故按照此标准设置外包络线确定超标范围。根据检测精度，以

0.01mg/L 为包络线确定污染物影响范围。

下图显示了污染物泄漏后随时间推移的污染晕模拟变化趋势。

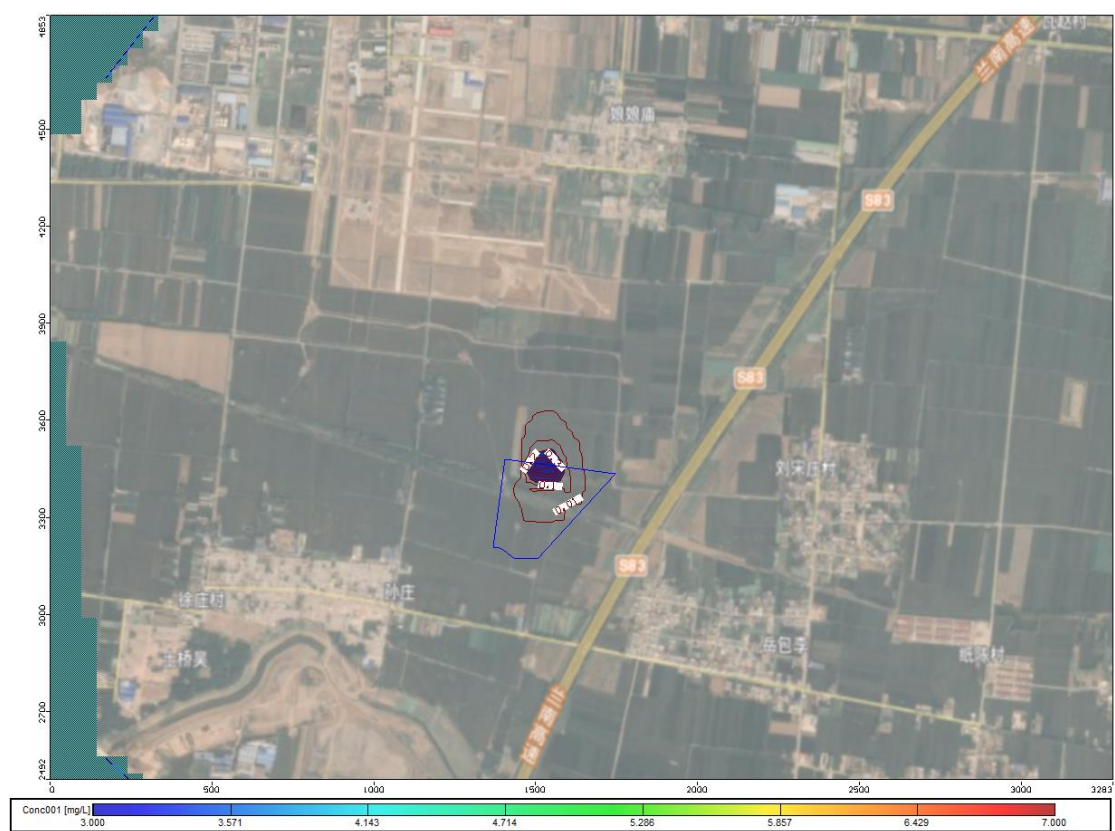
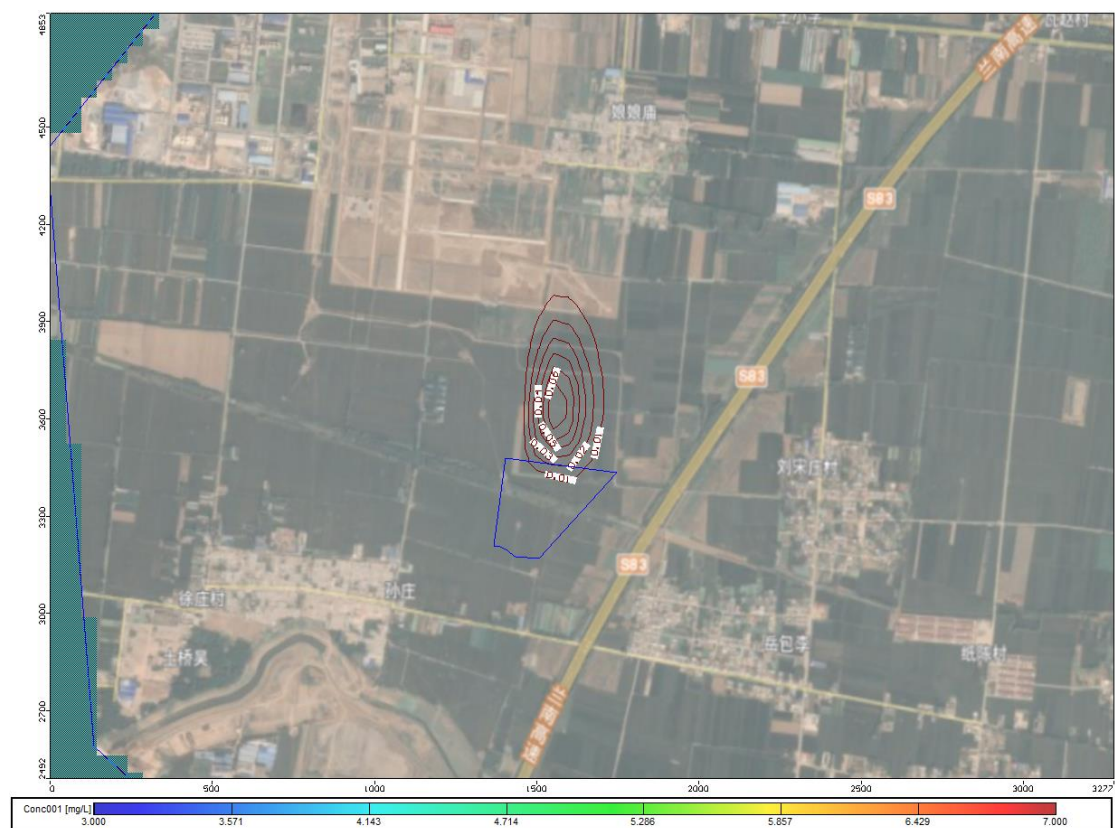


图 6.5-12 泄漏 100d 后污染物分布平面图



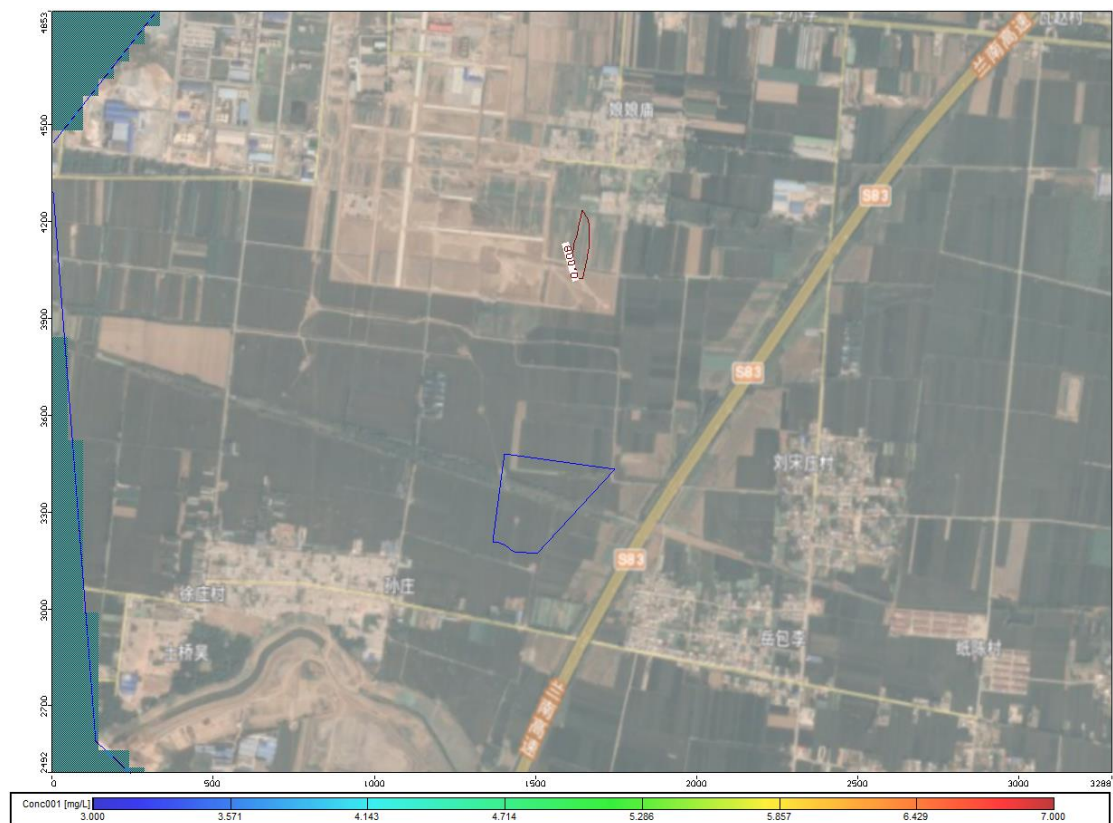


图 6.5-13 泄漏 1000d 后污染物分布平面图

图 6.5-14 泄漏 10a 后污染物分布平面图

从以上模拟结果看出，非正常状况下，100 天后污染羽最大浓度为 0.594mg/L，超标距离最远为下游 126.4m，超标面积为 9170.48m²，影响距离最远为下游 245.53m，影响面积为 55794.48m²；1000 天后污染羽最大浓度为 0.068mg/L，影响距离最远为下游 594.19m，影响面积为 110364.43m²；3650 天后污染羽最大浓度为 0.0084mg/L，污染羽已消失。

不同情景下污染物运移预测统计见下表。

表 6.5-3 不同情景下污染物运移预测统计表

预测情景	运移时间 (d)	中心浓度 (mg/L)	最远超标距离 (m)	超标面积 (m ²)	最远影响距离 (m)	影响面积 (m ²)	与敏感点关系
COD 渗漏	100	13.21	145.33	13442.66	297.21	81991.73	周边敏感点未受影响

30 天	1000	1.525	——	——	743.66	208146.50	周边敏感点未受影响
	3650	0.186	——	——	1482.06	340220.70	周边敏感点未受影响
氨氮渗漏 30 天	100	2.972	155.22	16815.73	301.33	84041.69	周边敏感点未受影响
	1000	0.343	——	——	751.46	217082.01	周边敏感点未受影响
	3650	0.042	——	——	1508.98	370522.09	周边敏感点未受影响
总磷渗漏 30 天	100	0.594	126.4	9170.48	245.53	55794.48	周边敏感点未受影响
	1000	0.068	——	——	594.19	110364.43	周边敏感点未受影响
	3650	0.0084	——	——	——	——	周边敏感点未受影响

在正常状况下，生产和生活污水均能达到妥善处置，可以满足 GB/T 14848 标准要求。废水能够得到妥善处理，对地下水影响可以忽略。在非正常状况下假设调节池发生污染物短期泄漏，通过模拟预测可知污染物进入地下水中，再随水流场向下游运移，污染物由于水动力作用会对浅层地下水造成一定程度的污染，但是在水流稀释和地下水径流作用下逐渐消除。

因此，在做好场地防渗的同时，需加强对监测点日常特征因子（COD、氨氮、总磷）每月一次的监测要求，一旦检测到异常，可以采取必要的防渗措施，阻止继续污染地下水的可能，避免污染物运移到下游周边分散水源井的发生。

6.6.地下水污染监控与应急措施

6.6.1.地下水污染防治措施

为了避免项目对周围地下水水质产生明显的影响，在保证全部废水得到妥善处理的基础上，应加强采取以下地下水污染防治措施：

(1) 源头控制措施

对废水、固体废物全部进行安全处置，具有利用价值的商业包装固废等全部及时进行综合利用，避免在项目区大量堆存；对工艺管道、公用设备、污水储存及处理构筑物采取控制措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏。

(2) 分区防渗措施

根据模拟预测结果，在不考虑防渗的情况下，其污染持续时间较长且污染物进入孔隙水时间相对较快，需要对污水厂废水处理池和污水管道等可能发生潜在危险区域进行重点防渗处理并建立污染检测设施。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 防渗等级的划分依据：建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性来进行判定。现分述如下：

①天然包气带防污性能

本项目厂区内包气带以粉土为主，分布较连续、稳定。由实际渗水试验求得，包气带垂向渗透系数为 $5.38 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，小于 10^{-4}cm/s ；因此，根据包气带防污性能分级原则，确定项目场地包气带防污性能为“中”。

②污染控制难易程度

本项目主要污染物为污水厂废水，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。因此，确定本项目的污染控制难易程度分级为“难”。

③污染物特性

本项目生产过程中，废水污染物主要为 COD_{Mn} 、氨氮等其他污染物，确定本项目污染物类型为“其他类别污染物”。

根据建设项目地下水污染防渗分区参照表，详见下表。本项目场地包气带防污性能为“中”，污染控制难易程度分级为“难”，污染物类型为“其他类型污染物”，确定本项目防渗分区为“重点防渗区”、“一般防渗区”和“简

单防渗区”。

表 6.6-1 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	易—难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参考 GB18598 执行
	中—强	难		
一般防渗区	中—强	易	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m， K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参考 GB18598 执行
	弱	易—难	其他类型	
	中—强	难		
非污染区	中—强	易	其他类型	一般地面硬化

6.6.1.1 污染防治分区

按《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)、《一般工业固废贮存、处置场污染控制标准》(GB18599)要求,建设项目场地划分为污染防治区及非污染防治区,污染防治区包括一般污染防治区及重点污染防治区。防渗分区图见附图。

表 6.6-2 地下水污染防治分区表

序号	污染防治分区	包含内容
1	重点	细格栅及曝气沉砂池、调节池及事故池、均质池、水解酸化池、改良型 A/A/O 池、二沉池、高密度沉淀池、污泥浓缩池
2	一般	粗格栅及进水泵房、臭氧接触池、纤维转盘滤池、消毒池、加氯加药及碳源投加间、臭氧车间
3	非污染	其他区域

6.6.1.2 防渗工程设计标准

重点防渗区:按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求,重点防渗区需达到等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的要求,或参照《危险废物填埋污染控制标准 (GB 18598-2001)》执行。由于项目厂区包气带单层厚度 2~3m,垂直渗透系数在 $1.02 \times 10^{-4} \sim 1.26 \times 10^{-4} cm/s$ 之间,属于天然基础层饱和渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-6} cm/s$ 的情形,须选用双人工衬层。双人工衬层必须满足如下条件: a.天然材料衬层经机械压实后的渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} cm/s$,厚度不小于 0.5m; b.上人工合成衬层可以采用 HDPE 材料,厚度

不小于 2.0mm, 渗透系数不大于 1×10^{-10} cm/s; c. 下人工合成衬层可以采用 HDPE 材料, 厚度不小于 1.0mm; d. 衬层要求的其他指标, 高密度聚乙烯 (HDPE), 其渗透系数不大于 10^{-12} cm/s, 必须为优质品, 禁止使用再生产品。

对调节池、事故水池等地下池体, 水池宜采用抗渗钢筋混凝土结构, 并符合下列规定:

混凝土等级不宜小于 C30; 钢筋混凝土水池的抗渗等级不应低于 P8, 且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料, 或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂; 水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm, 喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于 1.5mm; 当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时, 掺量宜为胶凝材料总量的 1%-2%。

一般防渗区: 按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 要求, 重点防渗区需达到等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s 的要求, 或参照《生活垃圾填埋场污染控制标准 (GB 16889-2008)》执行。由于项目厂区包气带单层厚度 2~3m, 垂直渗透系数在 $1.02 \times 10^{-4} \sim 1.26 \times 10^{-4}$ cm/s 之间, 属于天然基础层饱和渗透系数大于 1.0×10^{-5} cm/s 的情形, 应采用双层人工合成材料防渗衬层, 上层厚度不小于 1.0mm, 渗透系数不大于 1.0×10^{-10} cm/s, 下层人工合成材料防渗衬层下应具有厚度不小于 0.75m, 且其被压实后的饱和渗透系数小于 1.0×10^{-7} cm/s 的天然黏土衬层, 或具有同等以上隔水效力的其他材料衬层; 人工合成材料防渗衬层应采用满足 CJ/T234 中规定技术要求的高密度聚乙烯或者其他具有同等效力的人工合成材料。

6.6.2.地下水污染监控

6.6.2.1 地下水监测原则

- (1) 重点污染防治区加密监测原则;
- (2) 以浅层地下水监测为主的原则;

- (3) 上、下游同步对比监测原则；
- (4) 水质监测项目参照《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)相关要求和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的的不同适当增加和减少监测项目，并设立地下水动态监测小组，专人负责监测。

6.6.2.2 跟踪监测

根据地下水监控原则，结合调查区水文地质条件、场地潜在污染源和本次对污染源的预测评价结果等因素，在充分利用已有监测井基础上，本次监测工作在在拟建项目场地及周边共布设 3 个地下水水质监测井，以便实施监测，及时控制污染范围。

表 6.6-2 地下水跟踪监测一览表

孔号	与项目场地相对位置	监测层位	监测频率	监测项目	备注
1	场地地下水径流方向上游	松散岩类孔隙水	每季度1次	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、阴离子表面活性剂、色、石油类	作为背景值
2	场地内				场地监测井
3	场地地下水径流方向下游				场地地下水径流方向下游监测井

6.6.3.地下水风险事故应急预案

6.6.3.1 风险事故应急预案

项目投入运行后若发生突发污染事故时，建设单位首先尽快对污染物进行收集和处理，修缮发生污染的设施和防渗结构，并通过设置截获井的方式将污染物抽出并进行处理。具体措施如下：

①在发生污染处，采取工程措施，将污染处的污水及时清理，装运集中后进行排污降污处理。

②发生突然泄漏事故后，首先围绕泄漏点，根据浅层地下水的由西南向的东北流向，在泄漏点上下游方向呈半圆状布置截获井。上游水流截获井用以防止更多的地下水流向污染区受到污染，同时减少污染点处的受污染地下水的抽

出量，减少处理费用；中心污染点截获井用以抽出受污染的地下水，用无渗漏排水管将抽出的污染地下水排到污水管道；下游污染截获井用于截获受污染的地下水，防止污染物向下游运移和扩散。

③在抽排水过程中，采取地下水样，对污染特征因子进行化验监测，取样检测间隔为每天一次，直到水质监测符合要求后，再抽排两天为止。

④若发生污染事故，污染物由表层下渗到地下水面需要一段时间，可根据泄漏点具体位置和具体情况有针对性地采取地面清污、设置拦挡及设置地下水力屏障和截获井等措施，防止污染进一步扩大。

6.6.3.2 建议治理措施

拟建项目场地包气带岩性为粉土，渗透系数较大，污染物下渗速度较快，且包气带厚度较小，污染范围可能较大，因此建议采取如下污染治理措施。

- (1) 一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。
- (2) 查明并切断污染源。
- (3) 探明地下水污染深度、范围和污染程度。
- (4) 依据探明的地下水污染情况和污染场地的岩性特征，合理布置抽水井的深度及间距，并进行试抽工作。
- (5) 依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。
- (6) 将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。
- (7) 当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

6.6.3.3 应注意的问题

地下水污染的治理相对于地表水来说更加复杂，在进行具体的治理时，还需要考虑以下因素：

(1) 在具体的地下水污染治理中，往往要多种技术结合使用。一般在治理初期，先使用物理法或水动力控制法将污染区封闭，然后尽量收集纯污染物如油类等，最后再使用抽出处理法或原位法进行治理。

(2) 因为污染区域的水文地质条件和地球化学特性都会影响到地下水污染的治理，因此地下水污染的治理通常要以水文地质工作为前提。

(3) 受污染地下水的修复往往还要包括土壤的修复。地下水和土壤是相互作用的，如果只治理了受污染的地下水而不治理土壤，由于雨水的淋滤或地下水位的波动，污染物会再次进入地下水体，形成交叉污染，使地下水的治理前功尽弃。

(4) 在地下水污染治理过程中，地表水的截流也是一个需要考虑的问题，要防止地表水补给地下水，以免加大治理工作量。

第七章 环境保护措施及其可行性论证

7.1.项目建设期环境保护措施论证

7.1.1.施工期大气环境污染防治措施

在建项目在施工阶段对周围大气环境产生影响的主要因素有：一是场地填土平整、运输渣土、运输建材时产生的扬尘。二是挖掘机、装载机等重型车辆运行时排放的燃料废气。

表 7.1-1 施工期主要废气污染源

施工阶段	主要污染源	主要污染物
场地挖土、平整阶段、回填	建筑垃圾、泥沙	扬尘
	推土机、铲车、运输卡车	NO _x 、CO、THC
建筑构筑阶段	建筑堆场、建材装卸过程、进出场地车辆等	扬尘
	运输卡车等	NO _x 、CO、THC

项目施工期产生的废气主要为施工扬尘，来自施工挖掘土方、粉状物料的运输和使用、运输车辆的行驶所产生的二次扬尘。扬尘产生点分散，源高一般在 2m 以下，属无组织排放。为减轻项目施工对附近大气环境的影响程度，本项目在施工过程中，应根据《河南省 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》等相关文件，同时结合本项目特点评价建议采取如下防治措施：

（1）严格落实“七个 100%”防尘措施，即施工现场 100%围挡、现场路面 100%硬化、物料堆放和裸地 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、渣土车运输 100%密闭、土方开挖湿法作业 100%落实、5000 平方米以上工地视频监控和在线监测设施 100%安装。

（2）施工场地设置 2.5m 高围挡，封闭施工现场，采用密目安全网，以减少施工过程中的粉尘飞扬现象，降低粉尘向大气中的排放。

（3）施工单位选用符合国家有关卫生标准的施工机械，使其排放的废气符合国家有关标准，在各作业面喷水，以减少粉尘。

（4）原辅材料运输采用密闭式运输，减少粉尘传播途径。采用洒水降尘的

方法，降低粉尘污染影响的程度。

(5) 施工期间采用湿法作业，定期对地面洒水，并对散落在路面的渣土及时清除，清理阶段做到先洒水后清扫，避免产生扬尘对周边住户正常生活造成影响。

(6) 临时堆场全部进行硬化，同时加强施工道路清扫、洒水降尘措施；粉状材料禁止散装运输，严禁运输途中扬尘散落，储存时应堆入库房或用篷布覆盖；土、砂、石料运输禁止超载，装高不得超过车厢板，并盖篷布，严禁沿途撒落；材料堆放场应尽可能设在当地主导风向下风向处，禁止放置于周围敏感区；合理安排运输路线，尽量避开人群聚集地。

(7) 堆积于施工场地一旁的弃土应覆盖毡土，防止尘土飞扬；同时在风力大于 4 级时停止土方开挖和回填等作业。

(8) 交通粉尘削减与控制措施：对道路进行定期养护、维护、清扫，保持道路运行正常；无雨日进行洒水，减少扬尘。

采取以上措施后，可以将施工期对大气环境的不利影响降到最低程度。

7.1.2.施工期水污染防治措施

工程施工期排放的废水有二类，一类是施工人员生活污水，主要污染因子为 BOD₅、COD、NH₃-N 等；另一类是设备冲洗水，这类废水中主要含有泥砂等。

在建项目采取以下措施：

(1) 施工过程中产生的泥浆水应根据不同的量设置沉淀池，上清液用于施工场地的洒水抑尘，沉淀物作为固体废物定期处理，不能与生活垃圾混放。

(2) 施工区应建有排水明沟，可以利用施工过程中的部分坑、沟作沉淀后再利用于场地喷淋防尘、道路冲洗、驶离施工区的车辆轮胎冲洗等。散料堆场四周用石块或水泥砌块围出高 20~50cm 的防冲墙，防止散料被雨水冲走。

7.1.3.施工期噪声污染防治措施

本项目施工期中主要噪声污染源为挖掘机、振捣棒等各类施工设备工作运行中产生的机械性噪声及振动噪声。

表 7.1-2 主要施工设备噪声源强单位: dB(A)

序号	设备名称	距 10m 处 A 声级	序号	设备名称	距 10m 处 A 声级
1	挖掘机	82	5	起重机	82
2	推土机	76	6	卡车	85
3	搅拌机	84			
4	夯土机	83			

建筑场界噪声控制应严格按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求执行。由于各类施工机械设备无良好的消声隔声措施,主要靠距离衰减以减少其对周围环境的影响,为减轻施工期噪声对周围声环境的影响,应采取以下控制措施:

(1) 合理安排施工作业时间,应尽可能避免大量高噪声设备同时施工。除此之外,使用高噪声设备的施工阶段应尽量安排在白天工作时间,最好利用上午 9-12 点,下午 3-6 点的时间段。

(2) 尽量选用低噪声施工设备。并对动力机械设备定期进行维修和保养。

(3) 主要运输路线尽量远离人群集聚区,尽量减少运输车辆夜间的运输量。运输车辆在进入人群居住区时,要适当降低车速,避免鸣笛。

(4) 对于搅拌机产生的噪声,应采取屏蔽的方法,可单独为搅拌机建操作间,也可在施工场地四周树立屏蔽墙以屏蔽噪声。

通过以上污染防治措施,可有效减轻本项目在施工期对环境造成的影响。

7.1.4.施工期固体废物污染措施

在建项目施工单位采取以下措施:

(1) 施工开挖的表层土应单独存放,并采取相应的防护措施,防止雨水冲刷,以备施工结束后绿化和复垦用;施工过程中产生的弃土、建筑垃圾等及时

清运，并做好清运前和堆存过程中的水土流失防治工作。清运必须限制在规定时间内进行，按指定路段行驶。车辆运输散体物和废弃物时，运输车辆必须做到装载适量，需要穿越施工场地外区域的车辆应加盖遮布，出工地前做好外部清洗，沿途不漏泥土、不飞扬。

(2)对于施工垃圾、维修垃圾，要求进行分类和处理，其中可利用的物料，应重复利用或收购，如纸质、木质、金属性和玻璃质的垃圾可供收购站再利用，对不能利用的，应按要求，运送到指定地点。

(3)施工人员生活垃圾集中统一收集，并交由市政环卫部门进行无害化处理，不可沿线随意倾倒。

7.1.5.施工期管网建设污染措施

(1) 废气

管网建设产生的废气污染物主要为施工期扬尘、其次为钢管焊接过程中产生的焊接烟尘和施工机械及设备、运输车辆燃油排放的废气。

1) 扬尘

管坑开挖施工扬尘采取以下措施：

①施工场地设置 2.5m 高围挡，并在围挡上每隔 4m 设置水喷头，土方物料堆放点遮盖、洒水；

②施工场地设置炮雾器对作业区洒水降尘等。

2) 焊接烟尘

管道焊接产生的焊接烟尘采用移动式烟尘净化器进行处理。

3) 施工机械及设备、运输车辆燃油废气

施工机械及设备、运输车辆燃油排放的废气主要为 CO、NO_x 等，要求使用尾气排放符合国家标准的施工机械和运输车辆，运输车辆减少怠速等措施减少污染。

（2）废水

管网建设产生的废水主要有施工期间施工人员的生活污水、施工车辆和施工设备的冲洗废水及闭水试验废水。

施工人员产生的生活污水排入叶县污水处理厂处理。

车辆机械冲洗产生的冲洗废水收集后经过临时沉淀池处理后用于道路喷洒、抑尘等，不外排。

（3）噪声

管网建设噪声主要为施工阶段各种施工设备产生的噪声，如挖掘机、推土机、对焊机、卷扬机、运输车辆等产生的噪声。项目管网路线周围主要为工业企业，通过合理安排作业时间、合理布局施工现场、降低设备声级、优化施工方法等方式将有效减小噪声的影响，不会对周围环境敏感点造成较大影响。

（4）固体废物

管网建设产生的固废主要为施工期间施工人员的生活垃圾、管线施工过程中产生的土方。

生活垃圾经过集中收集后交由当地环卫部门及时处理；管线施工产生的土方全部进行回填，不会对周围环境产生不利影响。

7.2.生产运行期环境保护措施论证

7.2.1.废气防治措施及可行性分析

7.2.1.1 项目废气特点

根据项目的生产工艺流程分析，生产流程产生的废气主要是恶臭气体，主要包括硫化氢、氨气、臭气浓度，恶臭气体主要来源于污水处理厂中的池体污水和部分设备运行区域。

项目产生恶臭气体排放源主要分布于格栅、水解酸化池、调节池、A²/O池、均质池、污泥脱水间等。

通过在粗格栅提升泵房、细格栅及曝气沉砂池、水解酸化池、A²/O 池、污泥脱水机房、调节池、均质池设置废气收集系统，将恶臭气体收集引到废气处理系统处理，采用“生物滤池”的工艺去除恶臭气体。对于污水处理过程中产生的少量无组织排放的恶臭气体，主要通过绿化、种植花草树木进行吸收处理。

除臭工艺流程如下：臭气→收集系统→引风机→生物滤池除臭系统→15m 高排气筒排放。

7.2.1.2 有组织排放废气

项目产生恶臭气体排放源主要分布于格栅、水解酸化池、调节池、均质池、A²/O 池、污泥脱水间等。

因此，本项目设置两套恶臭气体处理系统，1#臭气处理系统主要用于处理粗格栅及提升泵房、细格栅及曝气沉砂池、水解酸化、调节池环节产生的恶臭气体，2#臭气处理系统主要用于处理 A²/O 池、均质池、污泥脱水间产生的恶臭气体。粗格栅及提升泵房、水解酸化、A²/O 池及调节池采用顶板盖板密封；细格栅及曝气沉砂池及均质池采用反吊膜密封；污泥脱水机房采用密封建筑，同时设置两套恶臭气体收集装置，通过引风机采用微负压的方式收集恶臭气体，引至生物滤池除臭系统内，采用“生物滤池”工艺处理后，通过 15m 高排气筒排放，1#臭气系统排气量为 21000 m³/h，2#臭气系统排气量为 36000 m³/h。

本项目加氯加药间及碳源投加间、维修间及仓库、鼓风机房、送水泵房、脱水机房、除臭间、粗格栅提升泵房等工艺用房均设置机械排风装置，排风换气次数 6~8 次/时，均采用壁式轴流风机进行通风，其中加氯加药间、除臭间排风机选用防腐型风机。

废气主要包括 H₂S、NH₃、臭气浓度，排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级标准（15m 排气筒）。

7.2.1.3 无组织排放废气

对于少量无组织排放的恶臭气体，主要通过绿化、种植花草树木进行吸收

处理。减少对员工身体健康的影响。

绿化美化包括植树、种草等，是改善厂区环境最主要的途径之一，绿化不仅具有挡风、除尘、减噪、美化环境等诸多功能，而且还是防止大气污染、净化大气的一种经济易行且效果良好的重要措施。考虑到绿化对净化大气有显著功能，因此本项目应把绿化作为一项主要的环保工作来对待，在绿化植物选择上，注重选择能防尘、防火、降噪、调节及改善气候的绿化植物，在树种的配置上应结合草坪、灌木、乔木等实行高中低立体绿化。在高噪声设备的周围宜选择降噪能力强、树冠矮、分枝低、枝叶茂密的乔、灌木，高低搭配，形成隔声带；职工活动场所及道路两旁的绿化应不妨碍。办公楼前的绿化主要以净化空气、美化环境功能为主，故对树形、色彩的选择应与环境协调，在配置树种时还应兼顾采光和通风的要求。

废气主要包括 H_2S 、 NH_3 、臭气浓度，排放满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 厂界废气排放二级标准。

7.2.1.4 废气处理方案

对于废气收集集中处理方法，根据对废气去除机理的不同又可以分为许多方法，主要包括物理法、化学法和生物法。

对于恶臭气体的处理技术，主要多采用掩蔽法、吸收法，生物法等方法。

表 7.2-1 臭气处理技术

脱臭方法	适用范围	优点	缺点
掩蔽法	适用于需立即地、暂时地消除低浓度恶废气影响的场合，恶臭强度 2.5 左右，无组织排放源	可尽快消除恶臭影响，灵活性大，费用低	恶臭成分并没有被去除
稀释扩散法	适用于处理中、低浓度的有组织排放的恶废气	费用低，设备简单	易受气象条件限制，恶臭物质依然存在
热力燃烧法 催化燃烧法	适用于处理高浓度、小气量的可燃性气体	净化效率高，恶臭物质被彻底氧化分解	设备易腐蚀，消耗燃料，处理成本高，易形成二次污染
水吸收法	水溶性、有组织排放源的恶废气	工艺简单，管理方便，设备运转费用低	产生二次污染，需对洗涤液进行处理；净化效率低，应与其他技术联合使用，对硫醇，脂肪酸等处理效

			果差
药液吸收法	适用于处理大气量、高中浓度的废气	能够有针对性处理某些废气成分，工艺较成熟	净化效率不高，消耗吸收剂，易形成二次污染
吸附法	适用于处理低浓度，高净化要求的恶废气体	净化效率很高，可以处理多组分恶废气体	吸附剂费用昂贵，再生较困难，要求待处理的恶废气体有较低的温度和含尘量
生物滤池式脱臭法	目前研究最多，工艺最成熟，在实际中也最常用的生物脱臭方法。又可细分为土壤脱臭法、堆肥脱臭法、泥炭脱臭法等	处理费用低	占地面积大，填料需定期更换，脱臭过程不易控制，运行一段时间后容易出现問題，对疏水性和难生物降解物质的处理还存在较大难度
生物滴滤池式	只有针对某些恶臭物质而降解的微生物附着在填料上，而不会出现生物滤池中混和微生物群同时消耗滤料有机质的情况	池内微生物数量大，能承受比生物滤池大的污染负荷，惰性滤料可以不用更换，造成压力损失小	需不断投加营养物质，而且操作复杂，使得其应用受到限制
洗涤式活性污泥脱臭法	有较大的适用范围	可以处理大气量的废气，同时操作条件易于控制，占地面积小	设备费用大，操作复杂而且需要投加营养物质
曝气式活性污泥脱臭法	适用范围广，目前日本已用于粪便处理场、污水处理厂的废气处理	活性污泥经过驯化后，对不超过极限负荷量的恶臭成分，去除率可达 99.5% 以上	受到曝气强度的限制，该法的应用还有一定局限
三相多介质深度氧化工艺	适用范围广，尤其适用于处理大气量、中高浓度的废气，对疏水性污染物质有很好的去除率	占地小，投资低，运行成本低；管理方便，即开即用；耐冲击负荷，不易污染物浓度及温度变化影响	需消耗一定量的药剂
光催化氧化	医院消毒、空气净化	设备投资较低，设备启动、停止十分迅速，随用随开	能量低，对 VOCs 去除率低，尤其对键能较高的苯系物、酯类、杂环类等大部分有机污染物作用有限
低温等离子体技术	适用范围广，净化效率高，尤其适用于其它方法难以处理的多组分恶废气体，如化工、医药等行业	电子能量高，几乎可以和所有的恶废气体分子作用；运行费用低；无二次污染	一次性投资略高

生物过滤法除臭工艺是一种安全可靠的处理方法，除臭效率大于 90%。其原理是污水处理过程中所产生的臭气经收集系统收集后集中送至生物滤池除臭装置处理，臭气通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层，利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能，微生物的细胞个体小、表面积大、吸附性强、代谢类型多样的特点，将恶臭物质吸附后分解成 CO_2 、 H_2O 、 H_2SO_4 、 HNO_3 等简单无机物。完成废气的除臭过程，生物滤池法除臭效率高，适合大气量低

浓度的废气处理。

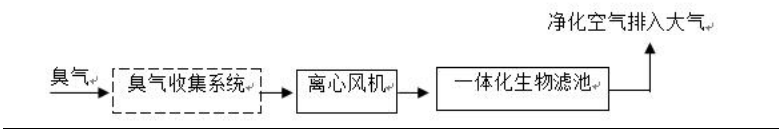


生物除臭过程主要以三个步骤进行：（1）水溶渗透；（2）生物吸收；（3）生物氧化。

水溶渗透过程是生物除臭的第一步。滤料表面覆盖有水层，臭气中的化学物质与滤料接触后在表层溶解，并从气相转化为水相，以利于滤料中的细菌作进一步的吸收和分解。另外，滤料的多孔性使其具有超大的比表面积，使气、水两相有更大的接触面积，有效增大了气相化学物质在水相中的传送扩散速率（经实验测试所得，其产生的瞬时效应是化学清洗的好几百倍）。所以，水溶渗透过程其实是一物理作用过程，高速的传送扩散意味着滤料可迅速将臭气的浓度降至极低的水平。

第二步：水溶液中的恶臭成分被微生物吸附、吸收，恶臭成分从水中转移至微生物体内。

第三步是通过生物氧化来降解污染物的过程。滤料中的专性细菌（根据臭源的类型筛选而得到的处理菌种）将以污染物为食，把污染物转化为自身的营养物质，使碳、氢、氧、氮、硫等元素从化合物的形式转化为游离态，进入微生物的自身循环过程，从而达到降解的目的。与此同时，专性细菌等微生物又可实现自身的繁殖过程。当作为食物的污染化合物与专性细菌的营养需要达到平衡，而水分、温度、酸碱程度等条件均符合微生物所需时，专性细菌的代谢繁殖将会达到一稳定的平衡，而最终的产物是无污染的二氧化碳、水和盐。从而使污染物得以去除。

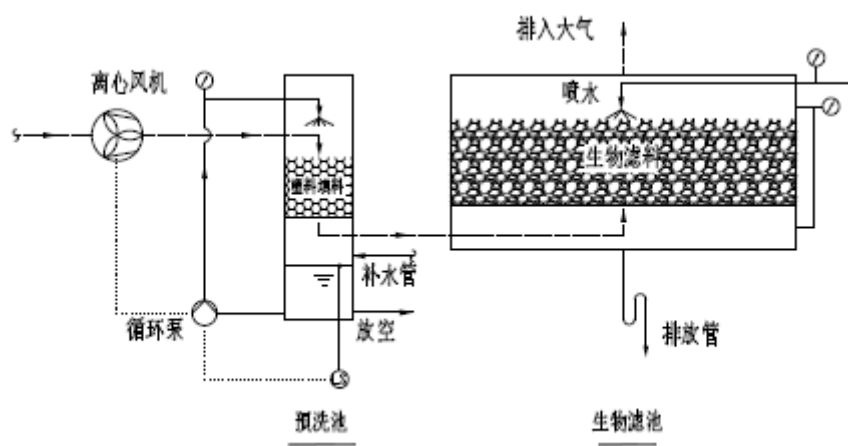


生物除臭系统分两部分，一是收集系统，二是处理系统。收集系统是通过

对城市污水处理厂的臭源点加罩或加盖收集，比如格栅间、沉砂池、污泥脱水房等，然后经过收集风管输送到除臭装置进行处理。

第二部分就是处理系统，主要由离心风机及臭气输送系统、预洗池、生物滤池、喷淋系统四个部分组成。

生物过滤池工艺流程见下图。



该法的优点是能耗低，运行费用少，处理产物环保、无害；缺点为气阻大、降解速率慢、设备体积庞大、易受污染物浓度及温度的影响、运行管理要求高、停止运行后再启动需要恢复周期并需投加微生物、对疏水性和难生物降解物质的处理效果较差。

通过以上比较，考虑除臭效果及成本，本项目推荐采用投资运行费用低、工艺成熟、维护简单、处理效果稳定的“生物滤池除臭技术”。

本项目产生恶臭气体主要包括氨气、硫化氢，两者易溶于水，且氨气弱碱性、硫化氢弱酸性、可以采用喷淋的方法进行初步去除。综上所述，本项目采用“生物滤池”的工艺进行恶臭气体的去除。

通过在粗格栅及提升泵房、细格栅及曝气沉砂池、调节池、水解酸化池、A²/O池、均质池、污泥脱水机房设置废气收集系统，将恶臭气体收集引到废气处理系统处理，采用“生物滤池”的工艺去除恶臭气体。对于少量无组织排放的恶臭气体，主要通过绿化、种植花草树木进行吸收处理。

除臭工艺流程如下：臭气→收集系统→引风机→生物滤池除臭系统→15m高排气筒排放。

7.2.1.5 废气处理效果

根据工程分析和处理措施，项目主要在粗格栅及提升泵房、细格栅及曝气沉砂池、调节池、水解酸化池、A²/O池、均质池、污泥脱水机房产生恶臭气体。

表 7.2-2 本项目污染源产生废气情况

位置	污 染 物	面源面积 (m ²)	产生系数 (mg/s·m ²)	产生速率 (mg/s)	产生源强 (kg/h)
一期					
粗格栅提升泵房	NH ₃	213.3	0.3	63.990	0.230
	H ₂ S		0.002	0.427	0.002
细格栅及曝气沉砂池	NH ₃	392.56	0.3	117.768	0.424
	H ₂ S		0.002	0.785	0.003
调节池	NH ₃	3275.4	0.3	982.620	3.537
	H ₂ S		0.002	6.551	0.024
水解酸化池	NH ₃	1350	0.02	27.000	0.097
	H ₂ S		0.001	1.350	0.005
均质池	NH ₃	38.47	0.02	0.769	0.003
	H ₂ S		0.001	0.038	0.000
污泥脱水机房	NH ₃	787.2	0.1	78.720	0.283
	H ₂ S		0.004	3.149	0.011
二期					
水解酸化池	NH ₃	1350	0.02	27.000	0.097
	H ₂ S		0.001	1.350	0.005

类比同类型工艺，密闭或加盖收集措施对恶臭气体 H₂S、NH₃ 的收集效率达 95%，生物滤池除臭设备对恶臭气体的去除效率可达到 90%以上，本次评价取 NH₃ 处理效率为 90%，H₂S 处理效率为 90%。建设单位为减轻臭气对周围环境的影响拟在厂区周围设绿化带，广种花草树木，既美化环境，又防止气味散发。

表 7.2-3 本项目产生有组织废气收集处理情况

	污染物	收集效率	收集源强(kg/h)	收集浓度(mg/m ³)	废气量(m ³ /h)	处理措施效率	排放源强(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)	排放量标准(kg/h)	备注
一期										
1#恶臭处理系统	NH ₃	95%	4.075	194.024	21000	生物滤池，90%	0.407	19.402	4.9	排气筒 15m 内径 1m 连续排放 8760h/a
	H ₂ S		0.031	1.484			0.003	0.148	0.33	

2#恶臭处理系统	NH ₃	95%	0.272	7.551	36000	生物滤池，90%	0.027	0.755	4.9	排气筒 15m 内径 1m 连续排放 8760h/a
	H ₂ S		0.011	0.303			0.001	0.030	0.33	
二期										
1#恶臭处理系统	NH ₃	95%	0.092	4.388	21000	依托一期	0.009	0.439	4.9	依托一期
	H ₂ S		0.005	0.226			0.0005	0.023	0.33	
全厂										
1#恶臭处理系统	NH ₃	95%	4.167	198.413	21000	生物滤池，90%	0.417	19.841	4.9	排气筒 15m 内径 1m 连续排放 8760h/a
	H ₂ S		0.036	1.710			0.004	0.171	0.33	
2#恶臭处理系统	NH ₃	95%	0.272	7.551	36000	生物滤池，90%	0.027	0.755	4.9	排气筒 15m 内径 1m 连续排放 8760h/a
	H ₂ S		0.011	0.303			0.001	0.030	0.33	

7.2.1.6 废气防治措施可行性

根据项目拟建设情况，本次调查主要围绕目前污水处理厂恶臭气体的处理工艺展开。

经调查，淄博市临淄区齐城污水处理厂二期工程的恶臭采用与本项目相同的生物除臭装置，2019 年 3 月美陵环境科技（淄博）有限公司完成自主验收，根据 2020 年 3 月 19 日和 4 月 13 日，山东新石器检测有限公司对污水处理厂织废气进行的监测结果，现有项目有组织废气的排放速率和排放浓度均能够满足本项目《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级标准（15m 排气筒）排放标准限值（H₂S：0.33 kg/h；NH₃：4.9 kg/h；臭气浓度：2000）。

表 7.2-4 有组织废气排放结果实际监测数据表

监测项目	采样点位	废气排气筒出口		
	采样日期	2020 年 3 月 19 日、4 月 13 日		
	采样频次	第一次	第二次	第三次
氨	实测浓度（mg/m ³ ）	0.09	0.10	0.21
	排放速率（kg/h）	0.005	0.005	0.011
硫化氢	实测浓度（mg/m ³ ）	0.032	0.028	0.025
	排放速率（kg/h）	0.002	0.001	0.001
臭气浓度	实测浓度（无量纲）	509	407	724

根据上述污水处理厂生物滤池的恶臭污染物出口监测数据和设计去除效率

(氨 85%，硫化氢 90%)，本项目采用的“喷淋+生物滤池”工艺满足项目恶臭气体去除和排放标准要求，采用的废气处理设施使用常规的工艺，运行稳定，处理效果好，运行费用较合理，可使项目排放的废气做到达标排放。

根据项目废气的处理方案，本项目设置两套生物滤池除臭系统，1#除臭系统处理能力为 21000m³/h，2#除臭系统处理能力为 36000m³/h。

7.2.2.废水防治措施及可行性分析

本项目主要处理工业废水及生活污水，污水处理厂的技术可行性与比选方案对比详见本报告 3.2.7 工程分析章节。

(1) 一级处理

污水一级处理的主要任务是去除污水中呈悬浮或漂浮状态的固体污染物质，经一级处理后，悬浮固体物质的去除率为 70%~80%，对后续处理工序起着重要的保障作用。一级处理工艺多采用污水物理处理法中的各种处理单元，主要包括格栅、沉砂池和沉淀池，其中格栅和沉砂池作为预处理设施处于污水处理工艺的系统中的最前面，是不可缺少的部分。

1) 格栅

格栅系由一组平行的金属栅条或筛网制成，安装在污水渠道上、泵房集水井的进口处或污水处理厂的端部，用以截流较大的悬浮物或漂浮物。一般情况下，分粗细两道格栅，粗格栅的作用是拦截较大的悬浮物或漂浮物，以便保护水泵；细格栅的作用是拦截粗格栅未截流的悬浮物或漂浮物。

考虑到本工程的使用条件，维护保养，运行效果等多因素，本项目考虑粗格栅采用回转式格栅除污机，细格栅采用网板式阶梯细格栅。

2) 沉砂池

沉砂池的功能是利用物理原理去除污水中密度较大的无机颗粒污染物，其相对密度约为 2.65。沉砂池常见的形式有：平流式沉砂池、曝气式沉砂池、旋流式沉砂池等。

经过技术经济比较，三种工艺方案都能满足除砂要求，技术上都是可行的，

经分析认为：平流沉砂池是较传统的沉砂方式，配水简单，水头损失小，矩形水池壁纸紧凑，但设备繁杂、除砂系统容易发生故障，不利于污水厂的稳定运行；旋流沉砂池水力停留时间短，池容小，圆形水池土建工程少，水力条件好，自动化程度高，但进水含砂量大的时候，除砂效果不好。

综上所述，此次设计推荐采用沉砂效果，除油和浮渣效果更好的曝气沉砂池。

（2）二级处理

污水二级处理的主要任务是去除污水中呈胶体和溶解状态的有机污染物（即 BOD₅ 物质），以及能使湖泊、水库等缓流水体富营养化的氮、磷等可溶性无机污染物。经对比分析，本项目采取改良型 A²/O 工艺。

改良型 A²/O 工艺由缺氧区 I +好氧区 I、缺氧区 II +好氧区 II 共两段组成。同时为了增加除磷功能，通常在前端增设厌氧池。

该工艺中，第一好氧池充分硝化处理污水中的 TN 及氨氮，转化成硝态氮，通过第一好氧池与第一缺氧池之间的回流，回流至第一缺氧池内进行反硝化，而回流比则根据处理污水内的已有碳源进行计算，使内回流的反硝化量与所需污水中自有的碳源相匹配，达到脱氮碳源平衡。而没有通过内回流的硝酸盐则进入第二缺氧池，如原水碳源不够，则需外加碳源。第二缺氧池所需碳源按进入第二缺氧池内的硝酸盐量进行计算。第二好氧池的主要功能是充氧和吹除氮气。

改良型 A²/O 工艺具有以下优点：

①处理效果好而且稳定，不仅对一般污染物质有很高的去除效果，而且生物池内可以进行充分的硝化和反硝化反应，所以有较好的脱氮效果。

②对于本工程服务区内有较多的工业污水等实际情况，通过本工艺各段的灵活控制，可以有效的应对进水水质及其变化。

③缓冲能力强，能承受水量、水质的冲击负荷。

④由于生物池中污泥泥龄长，污泥量少，趋于好氧稳定，可不建污泥消化系统。

⑤由于曝气设备的改进，生物池水深加大，占地面积较小。

⑥由于采用底部鼓风曝气,动力效率高,尤其是在亏氧条件下进行氧传递,传氧效率高,在同等水质水量条件下,该工艺的电耗低于氧化沟等工艺。

改良型 A^2/O 工艺为推流式污水处理模式,由于沿着池长的方向能形成一定的浓度梯度,因此相对完全混合模式的氧化沟工艺其去除效率较高。而改良型氧化沟工艺为完全混合式的处理工艺,该工艺最大的特点是耐冲击负荷能力强,但缺点处理效率相对较低。

另外考虑到本工程的实际情况,厂区用地相对紧张,进水水质较为复杂,因此选择一种占地面积小,脱氮能力强的工艺是必须的,即改良型 A^2/O 工艺。同时该工艺较成熟,出水水质较稳定,国内有较丰富的运行管理经验,污水处理厂运行起来更加稳妥可靠。故推荐本工程二级处理采用改良型 A^2/O 工艺。

(3) 三级处理

本项目采用的排水标准相对较为严格,因此除了一般的预处理工艺和生化处理工艺以外,为保障出水水质,还增加了后续的深度处理工艺。

经对比,本项目深度处理工艺采用“深度脱氮反应器+高密度沉淀池+纤维转盘滤池”。

高密度沉淀池:形成高浓度的悬浮泥渣层来增加颗粒碰撞机会,有效吸附胶体、悬浮物、乳化油、 COD_{Cr} 及金属离子等。

高密度沉淀池工艺是在传统的平流沉淀池的基础上,充分利用了动态混凝、加速絮凝原理和浅池理论,把混凝、强化絮凝、斜管沉淀三个过程进行优化。反应池分为两个部分:快速混凝搅拌反应池和慢速混凝推流式反应池。快速混凝搅拌反应池是将原水引入到反应池底板的中央,在圆筒中间安装一个叶轮,该叶轮的作用是使反应池内水流均匀混合,并为絮凝和聚合电解质的分配提供所需的动能。矾花慢速地从预沉池进入到澄清池,这样可避免矾花破碎,并产生涡旋,使大量的悬浮固体颗粒在该区均匀沉积。矾花在澄清池下部汇集成污泥并浓缩。浓缩区分为两层:上层为再循环污泥的浓缩,下层是产生大量浓缩

污泥的地方。逆流式斜管沉淀区将剩余的矾花沉淀。通过固定在清水收集槽进行水力分布，斜管将提高水流均匀分配。清水由一个集水槽系统收回。絮凝物堆积在澄清池下部，形成的污泥也在这部分区域浓缩。

纤维转盘滤池：纤维转盘滤池是一种能同时去除 TN(总氮)、SS(悬浮物)、TP(总磷)深床滤池系统，滤料采用特殊规格及形状的石英砂，依靠特殊规格的石英砂上生长的反硝化优势菌种的生物作用完成 TN(总氮)的去除，深层滤池本身具有的过滤功能去除 SS(悬浮物)同时可根据水质情况通过投加 PAC 实现 TP(总磷)的去除。

类比同类项目运行实例，本项目采用“预处理+水解酸化+改良型 A²/O +深度脱氮反应器+高密度沉淀池+臭氧接触氧化”工艺可行。

7.2.3.噪声防治措施及可行性分析

预测结果表明，该项目投产后，各厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。为减少噪声对周边环境的影响，建议企业采取下列措施：设计时注意总体布局，选用低噪声设备，风机、水泵等安置于室内，并采取车间隔声措施。

风机设备噪声主要来自气体进出口辐射的空气动力噪声、机壳和管壁振动机械噪声及电动机噪声，其中空气动力噪声影响最大。评价建议在风机进、出风口管道装设阻抗复合消声器，采取管道柔性连接和基座基础减振等降噪措施，并设置内衬玻璃棉的钢板隔声罩，一般可降噪 15~20dB(A)。

泵的噪声主要来源于泵电机冷却风扇噪声、泵体辐射噪声、脉冲噪声和机械噪声。这些噪声以冷却风扇产生的动力噪声为最强，电机的噪声频带比较宽，一般以低中频为主，采用内衬有吸声材料的电机隔声罩和泵基础减振垫，并在电机隔声进风口处装设消声器，这样泵整体噪声平均降低 20dB(A)左右。

采取上述措施后，为进一步降低噪声对环境的污染还可采取以下措施：

(1) 风机房建议对风机采用独立的封闭结构，风机进、出口安装消声器；使风机噪声得到有效控制。

(2) 尽可能选用低噪声设备，合理布置高低噪声设备；高噪声设备采用单

台独立基础，在设备基座与基础之间设橡胶隔振垫，做好减震措施；车间内合理布置高噪声设备，车间选用隔音门窗，车间墙壁和天花板可设置吸音装饰材料等；

(3) 加强厂内绿化，在厂界区内侧种植高大常绿树种，车间周围加大绿化力度。

7.2.4.固废防治措施及可行性分析

7.2.4.1 固体废物处理方式

本项目固体废弃物主要是污水处理过程中产生污泥。另外本项目还会有一定的栅渣、沉砂、生物滤料、生活垃圾、以及废弃药品包装袋、包装桶、废机油等。

(1) 污泥

本项目设计采用板框压滤浓缩脱水，经过脱水后泥饼含水率约 60%。

要求污水厂在运行后，立即对产生的污泥进行危废鉴定，鉴定结果出具之前污泥按照危险废物管理。若污泥属于危险废物，定期将脱水污泥交由有资质单位处置，若不属于危险废物，运送至垃圾填埋场处理。

(2) 格栅栅渣

要求污水厂在运行后，对栅渣进行危废鉴定，鉴定结果出具之前污泥按照危险废物管理。若属于危险废物，交由有资质单位处置，若不属于危险废物，收集后委托环卫部门处置。

(3) 沉砂池沉砂

要求污水厂在运行后，对沉砂进行危废鉴定，鉴定结果出具之前污泥按照危险废物管理。若属于危险废物，交由有资质单位处置，若不属于危险废物，收集后委托环卫部门处置。

(3) 生物滤料

收集后委托环卫部门处置。

(4) 生活垃圾

收集后委托环卫部门处置。

(5) 废弃包装

罐体由提供厂家回收，其他收集后委托环卫部门处置。

(6) 废机油

根据《危险废物名录》(2021 年)，废机油属于危险废物，废物类别 HW08，废物代码 900-249-08，交资质单位处置。

(7) 化验废液

根据《危险废物名录》(2021 年)，化验废液属于危险废物，废物类别 HW49，废物代码 900-047-49，交资质单位处置。

表 7.2-5 项目产生固体废物情况

序号	名称	属性	代号	产生量 (t/a)	处理方式
一期					
1	污泥	危废鉴定	/	2190	经鉴定属于危废则交有资质单位处置，属于一般固废运送至污泥处置厂处理；鉴定结果出具之前按照危险废物管理
2	格栅栅渣		/	788.4	经鉴定属于危废则交有资质单位处置，属于一般固废委托环卫部门处置；鉴定结果出具之前按照危险废物管理
3	沉砂		/	492.75	经鉴定属于危废则交有资质单位处置，属于一般固废委托环卫部门处置；鉴定结果出具之前按照危险废物管理
4	生物滤料	一般固废	/	0.7	收集后委托环卫部门处置
5	生活垃圾	一般固废	/	8.76	
6	废弃包装	一般固废	/	73.23	罐体由厂家回收，其他委托环卫部门处置
7	废机油	危废	900-249-08	0.001	交资质单位
8	化验废液	危废	900-047-49	0.005	交资质单位
二期					
1	污泥	危废鉴定	/	2190	经鉴定属于危废则交有资质单位处置，属于一般固废运送至污泥处置厂处理；鉴定结果出具之前按照危险废物管理
2	格栅栅渣		/	788.4	经鉴定属于危废则交有资质单位处置，属于一般固废委托环卫部门处置；鉴定结果出具之前按照危险废物管理
3	沉砂		/	492.75	经鉴定属于危废则交有资质单位处置，属于一般固废委托环卫部门处置；鉴定结果出具之前按照危险废物管理

4	生活垃圾	一般固废	/	2.19	收集后委托环卫部门处置
5	废机油	危废	900-249-08	0.001	交资质单位
6	化验废液	危废	900-047-49	0.005	交资质单位
全厂					
1	污泥	危废鉴定	/	4.80	经鉴定属于危废则交有资质单位处置，属于一般固废运送至污泥处置厂处理；鉴定结果出具之前按照危险废物管理
2	格栅栅渣		/	1576.8	经鉴定属于危废则交有资质单位处置，属于一般固废委托环卫部门处置；鉴定结果出具之前按照危险废物管理
3	沉砂		/	985.5	经鉴定属于危废则交有资质单位处置，属于一般固废委托环卫部门处置；鉴定结果出具之前按照危险废物管理
4	生物滤料	一般固废	/	0.7	收集后委托环卫部门处置
5	生活垃圾	一般固废	/	10.95	
6	废弃包装	一般固废	/	73.23	罐体由厂家回收，其他委托环卫部门处置
7	废机油	危废	900-249-08	0.002	交资质单位
8	化验废液	危废	900-047-49	0.01	交资质单位

7.2.4.2 污泥处置要求

(1) 污泥处理工艺

污水处理厂污泥处理的常用工艺有：污泥浓缩、污泥消化、污泥脱水和污泥烘干或污泥焚化。既可以按上述顺序组成一个完整的处理全流程，即污泥处理的四阶段缩量：浓缩（一级缩量）、消化（二级缩量）、脱水（三级缩量）和污泥干化或焚化（四级缩量），也可以采用其中的一部分进行组合。是否采用全流程，或者采用何种方式的组合，主要视污泥性质、投资及环境条件、污泥出路等因素而定。

一般情况污泥应采用脱水处理，污泥脱水后减量化效果明显，含水率低，且能满足与后续污泥处置衔接的要求；建议本项目应对污泥产生、运输、贮存、处理、处置实施全过程管理，制定并落实污泥环境管理的规章制度、工作流程和要求，设置专门的监控部门或专（兼）职人员，确保污泥妥善处理处置，严禁擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒污泥。

(2) 污泥处理

为减少污泥造成的二次污染，建议在污泥贮存和运输过程中采取如下措施：

①污泥贮存：对产生的污泥进行危废鉴定，鉴定结果出具之前污泥按照危

险废物管理。污泥贮存过程中应避免发生雨淋、遗洒、泄漏、渗漏。污泥贮存设置应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单(公告 2013 年·第 36 号)中的标准要求。若经鉴定为不为危险废物,则污泥贮存按照《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》(GB18599-2001)及其 2013 修改单要求;

②严禁将污泥向有临时中转站或最终处置场所以外的地面水体、沿岸、洼地、河滩等任何区域排放、堆置;

③污泥贮存场地应作硬化处理,应采取措施防止因污泥和渗滤液渗漏、溢流而污染周围环境及当地地下水,避免臭气对周边大气环境造成影响;

④堆放时滤出的污水应收集到污水处理系统进行处理。

(3) 污泥运输

①污泥运输采用密闭车辆进行运输;

②污泥运输车辆应密封、防水、不渗漏,四周槽帮牢固可靠、无破损、挡板严密。在驶出装载现场前,应将车辆槽帮和车轮洗干净,不得带泥行驶,不得沿途泄漏,运输时发现自身有泄漏的,应及时清扫干净;

③运输车辆应当按照相关市政管理行政部门依法批准的运输路线、时间、装卸地点运输和卸倒。运输污泥应尽量避免避开上下班高峰期。在离居民住宅较近的地点运输污泥时,应尽量避免避开早晨、中午时间,要安排足够数量的污泥运输车辆进行运输。尽可能避开居民聚集点、水源保护区、名胜古迹、风景旅游区等环境敏感区;

④运输过程中未经许可严禁将污泥在厂外进行中转存放或堆放,严禁将污泥向环境中倾倒、丢弃、遗洒。污泥运输过程中不得进行中间装卸操作。

7.2.4.3 污泥处置方案

根据设计情况,结合国内外污水处理厂建设经验,设置污泥厌氧消化作为污泥稳定无害化措施投资和运行费用偏高,管理复杂,建设费用也比较高,沼

气利用也存在安全问题，本次采用如下的污泥处理处置流程：剩余污泥→污泥浓缩脱水→污泥外运处置。

从污水二级处理过程中排除的污泥一般含水率较高，经浓缩后其含水率可以降至 98%以下，从而可大大减少后续污泥脱水设备的容积或容量，提高处理效率。浓缩的主要方法有间歇式与连续式重力浓缩、浮选浓缩和机械浓缩。

表 7.2-6 各种污泥浓缩方法比较表

方法	优点	缺点
重力浓缩	浓缩机械简单能耗低	停留时间长排泥含固率最高可达 2-4%污泥浓缩过程中发生臭味，影响环境。占地面积较大。后续处理设施容量大。
浮选浓缩	能耗较低适用活性污泥	独立单元多，占地面积较大。排泥含固率最高可达 30%以上。污泥浓缩过程中发生强烈恶臭，影响环境产生浮动污泥。机械设备多，管理麻烦。
机械浓缩	调节简单。排泥含固率最高能达到 5-6%，能大大减少后续处理设施容量。无恶臭，对周围环境影响最小。占地省	能耗较高，维修管理量大。设备费用较高。药量消耗大。

鉴于本项目出水水质对磷要求相对较高，为避免磷在浓缩池中的释放，设计中选用机械浓缩方式，不设浓缩池。

表 7.2-7 各种污泥机械脱水方法比较表

方法	优点	缺点
真空过滤机	国内已有成熟设备可用无机絮凝剂，药剂费用较低	产率低，设备庞大，笨重。
带式压滤机	泥饼含率、固体回收率高。对初沉污泥特别适应。设备价格低于离心脱水机。现已国产化，进口设备的易损部件，也可在国内加工制作。	若进泥量波动，易导致跑料。只能采用高分子絮凝剂。由于采用了开放设计，在运行过程中产生臭味。需要的冲洗水量较大。对操作人员的技术要求较高。机房内飘逸有害水雾，影响操作人员健康。
板框压滤机	泥饼含固率、固体加收率较高。可采用无机絮凝剂。	不能连续操作，而且结构复杂。占地面积较大，操作麻烦，需要的工作人员较多。对操作人员的技术要求较高，机体庞大，占地多。
离心脱水机	应用范围广，泥饼含固率可达 25-30%，固体回收率高。处理能力大。系统封闭，而且占地面积少。对周围环境影响最小。安装操作简单。需要的工作人员数少。	现在该产品的国产设备有待改进。进口设备的价格较贵。电耗较大，运行费用较高。

根据我国这几年污水处理厂的建设情况，绝大部分都采用带式压滤机或离

心脱水机作为污泥脱水设备。但是带式压滤机和离心脱水机存在泥饼含水率高的问题，产生泥饼不能直接送垃圾填埋场卫生填埋，因此本工程污泥处理选择板框压滤机。板框压滤机具有如下的优点：

- a.设备较为简单，运营维护简便；
- b.泥饼含固率、固体回收率高；
- c.设备价格低于离心脱水机；
- d.电耗相对离心脱水较小，运行费用小；
- e.现已国产化，进口设备的易损部分也可在国内加工制作。故本工程采用板框压滤机。

通过比较，污泥深度脱水工艺选择板框压滤机，经过深度脱水处理后，污泥含水率可以降低到 50%~60%，完全可以满足垃圾填埋场混合填埋的泥质要求。

污泥鉴定结果出具之前污泥按照危险废物管理，交有资质单位处置，若不属于危险废物，运送至垃圾填埋场处理。

7.2.5.地下水环境保护措施

本项目对地下水可能造成污染主要集中在项目运行期。针对可能发生的地下水污染，本项目污染防治措施遵从“源头控制、分区防渗、污染监控、应急响应”相结合的原则。

7.2.5.1 污染防治分区

按《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）、《一般工业固废贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）要求，建设项目场地划分为污染防治区及非污染防治区，污染防治区包括一般污染防治区及重点污染防治区。

表 7.2-8 地下水污染防治分区表

序号	污染防治分区	包含内容
1	重点	细格栅及曝气沉砂池、调节池及事故池、均质池、水解酸化池、改良型 A ² /O 池、二沉池、高密度沉淀池、污泥浓缩池

2	一般	粗格栅及进水泵房、臭氧接触池、纤维转盘滤池、消毒池、加氯加药及碳源投加间、臭氧车间
3	非污染	其他区域

7.2.5.2 防渗工程设计标准

重点防渗区：按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，重点防渗区需达到等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的要求，或参照《危险废物填埋污染控制标准（GB 18598-2001）》执行。由于项目厂区包气带单层厚度 2~3m，垂直渗透系数在 $1.02 \times 10^{-4} \sim 1.26 \times 10^{-4} cm/s$ 之间，属于天然基础层饱和渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-6} cm/s$ 的情形，须选用双人工衬层。双人工衬层必须满足如下条件：a.天然材料衬层经机械压实后的渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ，厚度不小于 0.5m；b.上人工合成衬层可以采用 HDPE 材料，厚度不小于 2.0mm，渗透系数不大于 $1 \times 10^{-10} cm/s$ ；c.下人工合成衬层可以采用 HDPE 材料，厚度不小于 1.0mm；d.衬层要求的其他指标，高密度聚乙烯（HDPE），其渗透系数不大于 $10^{-12} cm/s$ ，必须为优质品，禁止使用再生产品。

对调节池、事故水池等地下池体，水池宜采用抗渗钢筋混凝土结构，并符合下列规定：

混凝土等级不宜小于 C30；钢筋混凝土水池的抗渗等级不应低于 P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透结晶型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂；水泥基渗透结晶型防水涂料厚度不应小于 1.0mm，喷涂聚脲防水涂料厚度不应小于 1.5mm；当混凝土内掺加水泥基渗透结晶型防水剂时，掺量宜为胶凝材料总量的 1%-2%。

一般防渗区：按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，重点防渗区需达到等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的要求，或参照《生活垃圾填埋场污染控制标准（GB 16889-2008）》执行。由于项目厂区包气带单层厚度 2~3m，垂直渗透系数在 $1.02 \times 10^{-4} \sim 1.26 \times 10^{-4} cm/s$ 之间，属于天然基础层饱和渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-5} cm/s$ 的情形，应采用双层人工合成材料

防渗衬层，上层厚度不小于 1.0mm，渗透系数不大于 1.0×10^{-10} cm/s，下层人工合成材料防渗衬层下应具有厚度不小于 0.75m，且其被压实后的饱和渗透系数小于 1.0×10^{-7} cm/s 的天然黏土衬层，或具有同等以上隔水效力的其他材料衬层；人工合成材料防渗衬层应采用满足 CJ/T234 中规定技术要求的高密度聚乙烯或者其他具有同等效力的人工合成材料。

7.2.5.3 地下水污染监控

为了及时准确地掌握厂址地下水环境质量状况，本项目建立地下水长期监控系统，包括设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备监测仪器和设备，便于及时发现和监控可能的污染事件。

水质监测项目参照《地下水质量标准》（GB/T141814-2017）和潜在污染源特征因子确定，各监测井可依据监测目的的不同适当增加和减少监测项目。不具备监测条件时，应委托有资质的环境监测单位进行监测。

表 7.2-9 地下水日常监控井点位一览表

孔号	与项目场地相对位置	井孔结构	监测层位	备注
1	场地地下水径流方向上游	孔径 ≥ 147 mm，孔口以下至潜水面采用粘土或水泥止水，下部为滤水管	潜水层	背景监测井
2	场地内			跟踪监测井
3	场地地下水径流方向下游			扩散监测井

监测层位：潜水层

监测因子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、阴离子表面活性剂、色、石油类。

监测频率：每季度采样 1 次。

上述监测结果应及时建立环境管理台账，常规监测数据应该进行公开，特别是对项目周边居民进行公开。如发现异常或发现事故，加密监测频次，并分

析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

7.3.选址可行性分析

7.3.1.项目厂址位置

7.3.1.1 厂址用地情况

本项目厂址位于叶县产业集聚区内，根据《叶县产业集聚区总体发展规划》，本项目占地为污水处理设施用地，本项目用地性质符合叶县产业集聚区总体规划和叶县城乡总体规划的要求。

7.3.1.2 厂址周围概况及敏感点

项目现状用地为空地，项目西侧、北侧为氯碱氟化工产业园，东侧为新东环路，南侧为空地，本项目距离西南侧的孙庄 320m（已拆迁）、徐庄 610m（已拆迁），东南侧岳包李村 313m，东侧刘宋庄村 569m，其余敏感点均在 1000m 之外。

7.3.2.规划相符性分析

7.3.1.1 《叶县城乡总体规划》（2017-2035）

本项目为产业集聚区污水处理厂，位于叶县产业集聚区内，用地为规划中的污水处理设施用地，符合《叶县城乡总体规划》（2017-2035）要求。

7.3.1.2 《叶县产业集聚区总体发展规划修编（2015-2020）》及规划环评

本项目为叶县产业集聚区污水处理厂，属于市政基础设施，符合国家当前产业政策，为叶县产业集聚区鼓励类项目，本项目建设符合叶县产业集聚区规划及规划环评要求。

7.3.1.3 其他

本项目场址地势平坦，地形不应受洪涝灾害影响，防洪标准不低于城镇防洪标准，本项目南侧靠近灰河，尾水部分回用，部分排入灰河，有良好的排水

条件。根据《平顶山市叶县灰河治理工程施工设计方案》(修订本),灰河已按 20 年一遇防洪标准治理,灰河在该处的 20 年一遇洪水位为 81.0m,常年水位为 77.926m,正常年份不受洪水影响,若遇洪水,由于污水处理厂在最终出水水井处设置有闸门和临时提升泵,可采取关闭闸门、临时提升的办法出水,将大大减少洪涝灾害的影响。符合监管和防洪要求。本项目按抗震设防烈度为 6 度进行抗震设计。

7.3.3.环境可行性

(1) 根据环境空气质量预测结果, NH_3 、 H_2S 最大地面浓度均未超出相应标准要求,且占标率较低,分析预测结果表明,本次工程对周围大气环境质量影响较小。

(2) 根据地表水预测分析,正常排放情况下,各预测情景下,项目排放尾水不会影响水环境质量达标情况,有利于改善灰河水环境质量。

(3) 根据地下水预测分析,在对可能产生地下水影响的各项污染途径均采取有限措施进行预防,在确保相关防渗、防漏及地面硬化等措施得以落实,并加强维护和厂区环境管理的前提下,可有效控制废水污染物下渗,基本不会对区域地下水产生影响。

(4) 根据噪声预测结果可知,污水处理厂厂界昼夜间噪声贡献值均无超标现象,满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。

(5) 本项目通过采取优化工艺、加强管理、污泥及时清运、设置除臭措施、设置绿化带等措施,可有效降低污水处理厂运行期间恶臭气体对周围环境的影响。根据预测结果可知,厂界恶臭气体的排放能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 4 厂界废气排放最高允许浓度二级标准要求,对周围环境影响不大。

(6) 本项目不需设置大气防护距离。

(7) 在遵守相关的环保措施及安全防范措施后, 本项目环境风险处于在接受水平范围内。

(8) 本项目距离周边最近敏感点为东南侧 313m 的岳包李村, 该敏感点位于本项目侧向, 根据预测, 本项目对其环境质量影响较小。

7.3.4.平面布置可行性

本项目厂区平面布置遵循以下原则:

(1) 根据不同功能分区布置, 注意与现状工程的协调, 并对全厂进行总体规划。

(2) 污水、污泥处理构筑物尽可能分别集中布置。处理构筑物间布置紧凑、合理, 并满足各构筑物的施工、设备安装和埋设各类管道以及养护管理的要求。

(3) 工艺流程顺捷、简洁、合理, 力求布局紧凑、管线短捷、交叉少。

(4) 变配电间布置靠近用电负荷中心。

(5) 站内道路规整, 考虑人流、消防及车行要求, 布置主次道路, 满足防火、防噪、防洪排涝、安全卫生等规程规范的要求。

(6) 充分绿化, 美化环境, 污水厂绿化面积不小于总面积的 30%。

(7) 厂区设置通往各处理构筑物和建筑物的必要通道, 设置事故排放管及超越管, 各构筑物均可重力放空。

本项目污水处理厂厂区平面布置按功能划分为办公区和生产区, 办公区的主要建构筑物包括综合办公楼、门卫室, 根据人流方向, 位于厂区东北角。

由于城市污水干管从厂区南侧道路进厂, 处理后水体排入厂区北侧, 污水和污泥处理构筑物集中布置; 其中污染较为严重的粗格栅间及提升泵房、细格栅间及曝气沉砂池、调节池、水解酸化池布置于厂区北部; 污泥均质池、污泥脱水机房布置于厂区的中东部。改良型 A²/O 生物池、二沉池及集配水井、回流及剩余污泥泵房、高密度沉淀池、中途提升泵站、反硝化深床滤池、臭氧接

触池、消毒接触池、主要布置在厂区的中部、南部。仓库及维修间和变配电间靠近主要负荷中心的构筑物布置。变配电间和仓库及维修间、污泥堆棚周边有较宽的空间作为绿化隔离带，很好的隔离其污染，同时四周大量绿化，既美化环境又起到除臭隔离作用。

考虑各构筑物的平面尺寸、埋设深度及施工安装、管线布置、消防间距的要求，各构筑物之间的主要间距满足消防要求。

为满足工艺、交通及消防要求，根据功能分区要求，整个厂区设置两个出入口。将整个厂区的主要出入口设于厂区东北侧沿河路方向，用于办公、生活的人流出入，以便于直接对外联系，同时在厂区的东南侧设有主要物流出入口，满足物流运输要求，尽量减少生产区对生活区的环境干扰。

整个厂区道路网结构为环状，道路形式采用城市型，其宽度为 6m 和 4m。道路的横断面形式采用一块板，路面结构主要以水泥混凝土为主，部分地段配有硬质铺地及鹅卵石小路，既满足交通要求，

总体而言，全厂平面布置方便生产及管理，布局较为合理。

7.4.工程环保投资

工程总投资为 46813.08 万元，均为企业自筹。环保投资约 2200 万元，占总投资比例 4.7%，主要包括废气治理设施、噪声治理设施和固废治理设施等。

表 7.4-1 本项目环保治理措施及其投资估算一览表

类别及设备		投资额（万元）
废气	生物滤池除臭系统（2 套）	690
	集气装置和管道	130
	绿化	200
	合计	1020
废水	在线监测	330
噪声	机械设备等噪声防治措施	50
固废	一般固废临时堆场	250
	危废间	50
	合计	680
地下水	地下水防渗措施	500

合计	2200
----	------

第八章 环境影响经济效益分析

环境经济效益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分，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由于污染造成环境损失的重要依据。环境经济效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，还要同时核算可能收到的环境经济效益、社会环境效益和环境污染损失。

环境经济效益分析的主要任务是衡量建设项目环保投资及所能收到的环境保护效果，通过环保设施技术可行性和经济合理性的论证分析及评价，更合理地选择环保设施，从而促进建设项目更好地实现环境效益、经济效益与社会效益的统一。

8.1.经济效益分析

本项目总投资 46813.08 万元。污水处理厂是一项公益事业，建成投产后将本着保本微利的原则向用户收取适当的污水治理费，维持自身的正常运转，但不产生直接的经济效益。

污水处理厂投产后，通过改善城市环境，促进经济发展，产生长远的、间接的和潜在的经济效益。本项目的实施将改善平顶山市河流湖泊环境质量，恢复河流多功能用途，减轻污水对城市地表水源及地下水的污染，提高水源的可利用程度。同时，随着水质变清，使城市环境优美、整洁、卫生，创造良好的投资环境，可以大大促进经济发展，产生巨大的间接经济效益。

本项目的利润及污水处理价格确定的原则是：解决本项目的成本费用，达到同行业对内部收益率、投资回收期及财务净现值的标准。项目预期财务价格是指恩你保证项目投资与运营成本全部回收并略有盈余时项目产生应当实现的价格。本项目属于平顶山叶县产业集聚区基础设施建设项目，项目建成后一部分企业的污水可直接排往污水处理厂处理，无需单独建设污水处理设施，项目

建设可改善循环园区投资环境，并促进叶县产业集聚区的经济发展。

8.2.社会效益分析

本项目的建设实施将产生以下几个方面的社会效益：

（1）项目本身为减排工程，建成后减轻污水对城市水体污染，改善城市的环境卫生面貌，提高人民生活及健康水平起到积极作用。

（2）项目的实施将为叶县和平顶山带来很大的环境容量，改善城镇生态居住环境，提高城镇化水平。

（3）将对改善叶县产业集聚区投资环境、引进国内外投资、维持经济可持续发展起到重要作用，同时增加就业，带动地区经济增长。

（4）该项目的建设，有利用创造卫生、文明的城市环境。

综上所述，本项目的建设具有明显的社会效益。

8.3.环境效益分析

本项目的建设是改善生态环境、保护人民身体健康、造福社会的环境保护工程，所产生的效益主要是环境效益。

我国环境保护已成为一项基本国策，受到全社会的关注和重视。废水处理工程是保护环境的重要措施之一，对国民经济持续稳定发展、改善当地投资环境、吸引外资都是极其重要的。

本项目的实施对减少区域水污染物排放量具有重要作用，本工程的建成运行，可减轻区域污水对灰河的污染负荷，进一步促进当地地表水体水质好转。因此，本工程建设的社会效益及综合效益十分明显。

8.4.结论

本项目符合国家产业政策和环境保护政策，本项目建设将有效地控制叶县产业集聚区废水对灰河的不利影响，有利于提高城市环境质量，优化城市投资

环境，促进城市社会经济的可持续发展，项目建设具有良好的社会、经济和环境效益。

第九章 环境管理与监测计划

9.1.环境管理

环境管理是污水处理厂管理中的一项重要内容，是开展环境保护工作的有力保证，加大环境监督管理力度是保证污水处理厂充分发挥其社会服务功能和实现社会、环境效益协调发展的重要措施。环境管理是以环境科学理论为基础，运用经济、法律、技术、行政、教育等手段对经济、社会发展过程中施加给环境的污染和破坏影响进行调节控制，实现经济、社会和环境效益的和谐统一。

为尽可能削减项目生产运行期对环境造成的不良影响，在采取环保治理工程措施降低建设项目环境影响的同时，必须制定全面的企业环境管理计划，以确保企业环境保护的制度化 and 系统化，保证企业环保工作持久开展以及企业的持续发展。同时按照园区环境管理的要求，做好本项目相应的环境管理。

9.1.1.环境管理机构的设置

施工期施工单位应针对本项目的环境特点及周围保护目标的情况，制定相应的措施，确保施工作业对周围敏感目标的影响降至最低。监理单位应将环保措施及施工合同中规定的各项环保措施作为监理工作的重要内容，对环保工程质量严格把关，在施工现场至少配备一名专职或兼职的环境监理人员，以便及时发现施工中可能出现的各类环境污染问题，并监督施工单位落实施工中应采取的各项环保措施。建议建设单位成立专门的环境管理小组，协助和监督各施工单位按照相关环境管理规定开展建设工作。

运营期建议建设单位由环保科负责承担环境管理职责：

- (1) 贯彻执行环保方针、政策，制定实施环保工作计划、规划；
- (2) 审查、监督项目的“三同时”工作，组织环保工作的实施、验收及考核；
- (3) 监督“三废”的达标排放及作业场所的劳动保护；

(4) 指导和组织环境监测；

(5) 负责事故的调查、分析及处理，编制环保考核等报告。

9.1.2.环境管理计划

9.1.2.1 施工期环境管理

(1) 建设单位环境管理职责

施工期间，建设单位应设置专职环境管理人员，负责工程施工期（从工程施工开始至工程竣工验收期间）的环境保护工作。具体职责包括：统筹管理施工期间的环境保护工作；制定施工期环境管理方案与计划；监督、协调施工单位依照承包合同条款、环境影响报告书及其批复意见的内容开展和落实工作；组织实施施工期环境监理；处理施工期内环境污染事故和纠纷，并及时向上级部门汇报等。

建设单位在与施工单位签署施工承包合同时，应将环境保护的条款包含在内，如施工机械设备、施工方法、施工进度安排、施工设备废气、噪声排放控制措施、施工废水处理方式等，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环评报告及批复中提出的环境保护对策措施。

(2) 施工单位环境管理职责

施工单位是承包合同中各项环境保护措施的执行者，并要接受建设单位及有关环保管理部门的监督和管理。施工单位应设立环境保护管理机构，工程竣工并验收合格后撤消。其主要职责包括：

在施工前，应按照建设单位制定的环境管理方案，编制详细的“环境管理方案”，并连同施工计划一起呈报建设单位环境管理部门，批准后方可开工。

施工期间的各项活动需依据承包合同条款、环评报告及其批复意见的内容严格执行，尽量减轻施工期对环境的污染；定期向建设单位汇报承包合同中各项环保条款的执行情况，并负责环保措施的建设进度、建设质量、运行和检测情况。

9.1.2.2 运营期环境管理

针对本项目特点，初步拟定了以下运营期环境管理计划：

- (1) 制定各类环境保护规章制度、规定及技术规程。
- (2) 建立完善的环保档案管理制度，包括各类环保文件、环保设施、环保设施检修、运行台帐等档案管理。
- (3) 监督、检查环保“三同时”的执行情况。
- (4) 制定计划开停车、非正常工况和事故状态下的污染物处理、处置和排放管理措施，配置能够满足非正常工况和事故状态下的处理、处置污染物的环保设施。
- (5) 定期对各类污染源及环境质量进行监测，保证各类污染源达标排放，环境质量满足标准要求。
- (6) 污水总排口设置自动在线连续监测系统，各装置/单元排水设置流量计。
- (7) 制定“突发性污染事故处理预案”，最大限度地减少对环境造成的影响和破坏。
- (8) 统一规划、实施全厂的环境绿化。

9.1.2.3 日常环境管理制度

(1) 贯彻执行“三同时”制度

项目建设过程中必须认真贯彻执行“三同时”制度。设计单位必须将本报告所确定的环境保护设施与主体工程同时设计，工程建设单位必须保证防治污染及其它公害的设施与主体工程项目同时施工、同时投入运行，工程竣工后，应提交有环保内容的竣工验收报告或专项竣工验收报告，经环保主管部门验收合格后，方可投入运行。

(2) 污染源和环保设施档案制度

污水厂应派专人负责污染源日常管理，建立从原始记录、月台帐、年表报

的三级记录制度；建立公司环保设施档案，记录环保设施的运转及检修情况，以加强对环保设施的管理和及时维修，保证治理设施的正常运行。

污水厂产生的污染物必须经治理达标后方可排放。单位法人要确保污染治理设施能长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企业日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐。

（3）报告制度

污水厂应定期向当地政府环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况，便于环保部门和企业管理人员及时了解污水处理厂的污染动态，利于采取相应的对策措施。若企业排污情况发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、建设等都必须按《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等文件要求，向当地环保部门申报，并请有审批权限的环保部门审批。

（4）污染治理设施的管理制度

本项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企事业单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料，同时要建立岗位责任制、操作规程和管理台账。

（5）环保奖惩条例

加强宣传教育，提高员工的污染隐患意识和环境风险意识；制定员工参与环保技术培训的计划，提高员工技术素质水平；设立岗位实责制，制定严格的奖、罚制度。建议企业设置环境保护奖励条例，纳入人员考核体系。对爱护环

保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄、不按环保管理要求，造成环保设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律处以重罚。

（6）排污许可证制度

污水厂必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污。应及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；明确单位负责人和有关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

（7）环境公开制度

污水厂应依法开展自行监测，安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账，安装在线监测设备的应与环境保护部门联网。企事业单位应如实向环境保护部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。

9.2.社会公开信息内容

企业应当切实贯彻环境信息公开制度。

表 9.2-1 企业应向社会公开信息内容一览表

序号	企业信息公开内容		
1	排污单位基本情况	排污单位基本信息	公司名称、行业类别、投产日期
		主要产品及产能	主要生产工艺、生产设施名称、生产设施参数、产品名称、生产能力和计量单位等。
		主要原辅材料及燃料	原辅材料和燃料用量、规格等
		产排污节点污染物及治理措施	给出生产设施名称、产排污节点、污染物种类、名称排放形式等
2	大气污染物排放信息	有组织排放	排放口地理坐标、排气筒出口内径、污染物排放量、执行标准等
		无组织排放	产污环节、污染物种类、排放量等
		许可排放总量	现有、技改及全厂排污总量情况

3	水污染物排放信息	直接排放	排污口信息、执行标准、受纳水体等信息
		排入污水处理厂	排污口信息、执行标准、受纳水体等信息
		许可排放总量	全厂排污总量情况
4	固废污染物排放信息	固废分类	危险废物和一般固废分类处置最终去向、管理要求
5	环境风险防范相关信息	事故风险的防范措施建设情况	

9.3.污染物排放管理要求

本项目营运期废气执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 4 中二级标准及《恶臭污染物排放标准》(GB14544-93) 二级标准；废水执行当地环保要求(COD_{Cr}≤30mg/L, BOD₅≤6mg/L, 氨氮≤1.5mg/L, TP≤0.3mg/L、TN≤10mg/L, SS≤10mg/L)；用于园区内部分企业的回用水水质满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)中工艺与产品用水；用于绿化、道路广场冲刷的回用水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)；厂界噪声《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准；一般工业固体废物的贮存和处置方法执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的规定。

包括工程组成、原辅材料组分、环境保护措施及运行参数、排放污染物的情况、排污口信息与执行的环境标准、环境风险防范措施等。

表 9.3-1 工程组成

序号	构筑物	一期工程	二期工程	备注
1	粗格栅及提升泵房	土建规模 6 万 m ³ /d, 设备安装规模 3 万 m ³ /d	新增设备规模 3 万 m ³ /d	钢筋混凝土半地下式
2	细格栅及曝气沉砂池	土建及设备规模 6 万 m ³ /d	/	一次建成，一座两格，一期 1 用 1 备，二期互为备用，钢筋混凝土半地下式
3	调节池	6 万 m ³ /d	/	一次建成，一座两格
4	水解酸化池	3 万 m ³ /d	3 万 m ³ /d	分期建设
5	改良型 A ² /O 生物池	3 万 m ³ /d	3 万 m ³ /d	分期建设
6	二沉池	3 万 m ³ /d	3 万 m ³ /d	分期建设

7	回流及剩余污泥泵房	3 万 m ³ /d	3 万 m ³ /d	分期建设
8	中途提升泵站	3 万 m ³ /d	3 万 m ³ /d	分期建设
9	高密度沉淀池	3 万 m ³ /d	3 万 m ³ /d	分期建设
10	臭氧接触池	5 万 m ³ /d	3 万 m ³ /d	分期建设
11	消毒接触池及巴氏计量槽	6 万 m ³ /d		一次建成
12	纤维转盘滤池	3 万 m ³ /d	3 万 m ³ /d	分期建设
13	清水池		3 万 m ³ /d	二期
14	吸水井及送水泵房		3 万 m ³ /d	二期
15	加氯加药间及碳源投加间	土建规模 6 万 m ³ /d, 设备安装规模 3 万 m ³ /d	新增设备规模 3 万 m ³ /d	占地面积为 490.00m ² , 总建筑面积为 490.00m ²
16	臭氧间	土建规模 6 万 m ³ /d, 设备安装规模 3 万 m ³ /d	新增设备规模 3 万 m ³ /d	占地面积为 294.00m ² , 建筑面积为 294.00m ²
17	鼓风机房及变配电间	土建规模 6 万 m ³ /d, 设备安装规模 3 万 m ³ /d	新增设备规模 3 万 m ³ /d	占地面积为 722.65m ² , 建筑总面积为 722.65m ²
18	污泥脱水机房	土建规模 6 万 m ³ /d, 设备安装规模 3 万 m ³ /d	新增设备规模 3 万 m ³ /d	占地面积为 659.92 m ² , 总建筑面积为 1019.08 m ²
19	均质池	6 万 m ³ /d		一期
20	生物除臭系统	1 座	1 座	一期
21	综合办公楼	1 座		占地面积 500.52m ² , 建筑总面积 1403.43 m ²
22	维修间及仓库	1 座		占地面积为 210.84 m ² , 总建筑面积为 210.84 m ²
23	门卫及大门	1 座		占地面积为 26.97 m ² , 建筑总面积为 26.97 m ²

表 9.3-2 原辅材料组分

名称	主要成分	用途	用量 (吨/年)
PAC	聚氯化铝 (三氧化二铝)	凝聚、沉淀	1095
固体乙酸钠 (60%)	乙酸钠	碳源	3942
液氧	氧	生成臭氧催化氧化	14601
PAM	聚丙烯酰胺	絮凝沉淀	38.85
次氯酸钠	次氯酸钠	消毒	1752

表 9.3-3 环境保护措施及运行参数

废气																												
	污染物	收集效率	收集源强(kg/h)	收集浓度(mg/m³)	废气量(m³/h)	处理措施效率	排放源强(kg/h)	排放浓度(mg/m³)	排放量标准(kg/h)	备注																		
1#恶臭处理系统	NH ₃	95%	1.03	49.038	21000	生物滤池，90%	0.103	4.904	4.9	排气筒 15m 内径 1m 连续排放 8760h/a																		
	H ₂ S		0.026	1.221			0.003	0.122	0.33																			
2#恶臭处理系统	NH ₃	95%	0.413	11.479	36000	生物滤池，90%	0.041	1.148	4.9	排气筒 15m 内径 1m 连续排放 8760h/a																		
	H ₂ S		0.016	0.449			0.002	0.045	0.33																			
废水																												
类型	污染物名称	产生状况		处理工艺	排放状况			排放去向																				
		产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)		排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)	排放标准																					
污水处理厂排水	废水量	/	21900000	预处理+水解酸化+改良型 A ² /O+深度脱氮反应器+高密度沉淀池+臭氧接触氧化	/	10950000	/	排入灰河																				
	CODcr	420	9198		23.3	255.14	30																					
	BOD ₅	150	3285		5.4	59.13	6																					
	SS	270	5913		5.65	61.87	10																					
	氨氮	35	766.5		1.5	16.43	1.5																					
	总氮	50	1095		10	109.50	10																					
	总磷	7	153.3		0.25	2.74	0.3																					
设备冲洗水	废水量	/	4390	通过厂区污水管道排入处理系统，随全厂污水处理系统进行处理后达标排放。																								
	CODcr	450	1.97																									
	BOD ₅	250	1.10																									
	NH ₃ -N	20	1.53																									
	SS	350	0.09																									
实验室废水	废水量	/	2190							通过厂区污水管道排入处理系统，随全厂污水处理系统进行处理后达标排放。																		
	CODcr	450	0.99																									
	BOD ₅	250	0.55																									
	NH ₃ -N	20	0.04																									
	SS	350	0.77																									
生活污水	废水量	/	1051.20													通过厂区污水管道排入处理系统，随全厂污水处理系统进行处理后达标排放。												
	CODcr	250	0.26																									
	BOD ₅	150	0.16																									
	NH ₃ -N	50	0.05																									
	SS	250	0.26																									
污泥脱水排水	废水量	/	2454040																			通过厂区污水管道排入处理系统，随全厂污水处理系统进行处理后达标排放。						
	CODcr	1100	279.444																									
	BOD ₅	400	101.616																									
	NH ₃ -N	75	19.053																									
	SS	100	25.404																									
噪声																												
产生源			削减措施				排放情况																					

搅拌机、机泵、空压机、风机等		浸入水中、基础减震、厂房隔音、引风机吸气口设置消声器		厂界昼间噪声≤65B（A），夜间噪声≤55B（A）	
固体废物					
序号	名称	属性	代号	产生量（t/a）	处理方式
1	污泥	危废鉴定	/	4.80	经鉴定属于危废则交有资质单位处置，属于一般固废运送至污泥处置厂处理；鉴定结果出具之前按照危险废物管理
2	格栅栅渣		/	1576.8	经鉴定属于危废则交有资质单位处置，属于一般固废委托环卫部门处置；鉴定结果出具之前按照危险废物管理
3	沉砂			985.5	经鉴定属于危废则交有资质单位处置，属于一般固废委托环卫部门处置；鉴定结果出具之前按照危险废物管理
4	生物滤料	一般固废	/	0.7	收集后委托环卫部门处置
5	生活垃圾	一般固废	/	10.95	
6	废弃包装	一般固废	/	73.23	罐体由厂家回收，其他委托环卫部门处置
7	废机油	危废	900-249-08	0.002	交资质单位
8	化验废液	危废	900-047-49	0.01	交资质单位

表 9.3-4 排放污染物的情况

类别		防治措施	验收标准
废气	粗格栅提升泵房、细格栅、水解酸化池、调节池、均质池、污泥脱水机房等产生的恶臭气体（包括氨气、硫化氢、臭气浓度）	未收集气体通过加强通风和厂区绿化消除	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 厂界废气排放二级标准
		收集后通过“生物滤池”除臭	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的二级标准（15m 排气筒）
废水	收纳的工业企业污水	预处理+水解酸化+改良型 A ² /O +深度脱氮反应器+高密度沉淀池+臭氧接触氧化	外排达到环保要求（其中 COD≤30 mg/L、BOD ₅ ≤6 mg/L、NH ₃ -N≤1.5 mg/L、TP≤0.3 mg/L、TN≤10 mg/L、SS≤10 mg/L）
	其他废水（包括生活污水、冲洗水、实验室排水等）	进入本项目污水处理系统	进入本项目污水处理系统
噪声	设备	合理布置声源设备，密闭隔声，距离衰减	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准
固废	污泥、格栅栅渣、沉砂	污泥暂存间、危废暂存间	鉴定后属于危废则交有资质单位处置。属于一般固废，污泥运送至填埋场处理，栅渣、沉砂委托环卫部门处置。鉴定结果出具之前按照危险废物管理
	生物滤料、生活垃圾、废弃包装	一般固废暂存处	罐体由厂家回收，其他委托环卫部门处置
	废机油、化验废液	危废暂存间	交资质单位处置

表 9.3-5 排污口信息与执行的环境标准

污染物	要求	标准
废水	设置在线水质水量监测仪器，并根据相关要求修建了便于采样、测量和监督管理的明渠和排放口	按照国家环境保护总局制定的《〈环境保护图形标志〉实施细则(试行)》(环监[1996]463号)的规定，在各排污口设立相应的环境保护图形标志牌
废气	拟设置 2 根 15m 高排气筒	
固体废弃物	堆放场应在醒目处设置标志牌，并进行防渗漏、防扬散、防流失处理。	
噪声	高噪声设备和受影响的厂界噪声测点设置醒目的标志牌。	

9.4.环境监测计划

9.4.1.监测内容

根据《排污许可申请与核发技术规范 水处理》(HJ978-2018)及《排污单位自行监测技术指南 水处理》(HJ1083-2020)，对污染源、环境质量进行监测。

表 9.4-1 污染源监测计划表

类别	监测指标		监测布点与频次	执行标准
废气	有组织	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	DA001 排气筒、DA002 排气筒进出口 1 次/半年	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表 4 厂界废气排放二级标准
			1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准
	厂界或防护带边缘浓度最高点 ^a	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	1 次/年	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)
	厂区甲烷体积浓度最高处 ^b	甲烷 ^c	1 次/年	
废水	进口	流量、COD _{Cr} 、氨氮	自动监测	本项目进水水质要求
		总磷、总氮	每日监测	
	总排放口	流量、pH、水温、COD _{Cr} 、氨氮、总磷、总氮	自动监测	COD _{Cr} ≤30 mg/L、BOD ₅ ≤6 mg/L、NH ₃ -N≤1.5 mg/L、TP≤0.3 mg/L、TN≤10 mg/L、SS≤10 mg/L，其他控制项目达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918—2002)
		悬浮物、色度	1 次/日	
		五日生化需氧量、石油类	1 次/月	
		六价铬、总铬、总镉、总铅、总砷、总汞	1 次/月	
		其他污染物	1 次/季度	
		雨水排放口：pH、COD _{Cr} 、氨氮、SS	月*	
噪声	进水泵、曝气机、污泥回流泵、污泥脱水机、空压机、各类风机等	等效连续 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准

污泥	含水率	1 次/日	适用于采用好氧堆肥污泥稳定化处理方式的情况
	蠕虫卵死亡率、粪大肠菌群值	1 次/月	
	有机物降解率	1 次/月	适用于采用厌氧消化、好氧硝化、好氧堆肥污泥稳定化处理方式的情况

注 a: 防护带边缘的浓度最高点, 通常位于靠近污泥脱水机房附近。

B: 通常位于格栅、初沉池、污泥消化池、污泥浓缩池、污泥脱水机房等位置, 选取浓度最高点设置监测点位。

c: 执行 GB18918 的排污单位执行

*: 雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况、可放宽至每季度开展一次监测。

注*: 雨水排放口有流动水排放时按日监测。若监测一年无异常情况、可放宽至每季度开展一次监测。

表 9.4-2 环境质量监测计划表

类别	监测因子	监测布点与频次	执行标准
环境空气	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度等	项目所在地及下风向敏感目标。每年测 1 次	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
声环境	等效连续 A 声级	各厂界外 1m。每年测 1 次	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准
土壤	GB36600 基本项目 45 项	厂区。每 5 年测 1 次	《土壤环境质量建设用土地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中第二类用地相关标准
地下水	K、Na、Ca、Mg、CO ₃ 、HCO ₃ 、Cl、SO ₄ 离子、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、阴离子表面活性剂、色等。	厂址及上游、下游 3 个点位进行监测。每季度测 1 次。	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)
地表水	常规指标: pH、悬浮物、化学需氧量、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、石油类等 特征指标 ^a : 重金属类、难降解的有机化合物、余氯 ^b 等	每年丰、枯、平水期至少各监测一次	《地表水环境质量标准》(GB3838-2020) IV 类
注 a: 适用于接收和处理相关废水较多的情况, 可根据接收的废水情况具体确定监测指标 b: 适用于含氯化学品对污水进行消毒的情况			

9.4.2. 监测仪器与设备

为落实污水处理厂污水处理达标排放, 污水厂应设置在线监测系统, 主要包括液位计、流量计, 在线监测仪等。试验室应配备主要的化验设备和仪器。

表 9.4-3 污水处理厂主要检测仪表清单

序号	构筑物	仪表名称	数量	测量范围	备注
----	-----	------	----	------	----

1	事故池	超声波液位计	1	测量范围 0~10 m	
2	调节池	超声波液位计	1	测量范围 0~10 m	
3	A ² /O 池	溶解氧仪	1	0-10mg/L, 4-20mA	
		氧化还原测定仪	1	4-20mA	
		污泥浓度测定仪	1	0.001 mg/L~50g/L	
4	二沉池	超声波泥位计	2	测量范围 0~10 m	
5	回流及剩余污泥 泵房	超声波泥位计	1	测量范围 0~10 m	
		电磁流量计	1	DN100mm	
6	提升泵房	超声波液位计	2	测量范围 0~10 m	
7	加药间 次氯酸钠间	电磁流量计	2	DN100mm	测加药量
		超声波液位计	3	测量范围 0~10 m	
		次氯酸钠浓度测定仪	1		
8	出水明渠处	超声波明渠流量计	1	0-5m, 4-20mA	
		CODcr 在线监测	1	10-5000mg/L 4-20mA	
		NH ₃ -N 在线监测	1	2-120mg/L 4-20mA	
		TP 总磷检测仪	1	4-20mA	
		TN 总氮检测仪	1	4-20mA	
		PH 检测仪	1		
9	细格栅 旋流沉砂池	液位差计	1	测量范围 0~10 m	
		超声波液位计	1	测量范围 0~10 m	
		CODcr 在线监测	1	10-5000mg/L 4-20mA	
		NH ₃ -N 在线监测	1	2-120mg/L 4-20mA	
		TP 总磷检测仪	1	4-20mA	
		PH 检测仪	1		

表 9.4-4 试验室主要化验设备材料表

序号	名 称	规格及型号	单位	数量
1	便携式溶解氧分析仪	范围：0~20mg/L	台	2
2	便携式 pH/OPR 分析仪		台	1
3	便携式 CODcr 测定仪	范围：0~1500mg/L	套	1
4	便携式自动采样器		套	1
5	紫外分光光度计		台	1
6	生物显微镜	放大倍数 20~1600 倍	台	2
7	电冰箱		台	1
8	台式酸度计		台	1
9	微波消解仪		台	1
10	恒温鼓风干燥箱		台	2
11	生化培养箱		台	1
12	高温电炉	1200℃、自动控制温度	台	1
13	磁力加热搅拌器		台	1

14	水循环式真空泵		台	1
15	离子交换纯水器		台	1
16	水溶锅		台	1
17	实验室电脑		台	1
18	电动离心机		台	1
19	手提蒸汽不锈钢灭菌器		台	1
20	电子精密天平		台	2
21	物理天平		台	1
22	单孔电炉	600~1000W	台	5
23	BOD ₅ 培养箱	调温范围：8~50℃		
24	比色皿		个	4
25	酸式滴定管、碱式滴定管、管夹、滴定台		套	2
26	移液管、烧杯、量筒、洗瓶、烧杯、广口瓶、容量瓶、布氏漏斗、滤纸、烧杯、三角瓶等		个	若干
27	试验台、试剂柜、通风柜、试剂架、器皿柜、药品柜、样品柜、水槽等		组	若干

9.5.环境保护“三同时”验收

建设项目中防治污染的设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。防治污染的设施应当符合经批准的环境影响评价文件的要求，不得擅自拆除或者闲置。

表 9.5-1 环保“三同时”一览表

施工期					
类别	位置及来源	治理设施	规模与能力	验收指标	预期效果及验收标准
废水	施工废水	依托污水管网排水进入叶县城区污水处理厂	/	/	/
废气	施工废气、扬尘	加强管理，及时处理弃土弃渣和建筑垃圾，减少露天放置;运输散装建筑材料时盖上苫布；施工场地进出口设置车辆冲洗，四周厂界设置喷雾系统；合理硬化施工现场的道路并适时洒水。	/	/	符合《平顶山市 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案》要求
噪声	设备噪声	严格控制施工时间，同时采用在高噪声设备附近设置隔 声屏障等防护措施；高噪声作业时禁止在午间和夜间施工	/	/	达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2015）标准要求
固废	建筑垃圾、生活垃圾	施工中建筑垃圾须定点堆存，及时清运；生活垃圾集中收集后运往垃圾转运站，不得与建筑垃圾混合。	/	/	及时清运固体废物
运营期					
类别	位置及来源	治理设施	规模与能力	验收指标	验收标准
一期					
废水	污水厂出口	预处理+水解酸化+改良型 A ² /O +深度脱氮反应器+高密度沉淀池+臭氧接触氧化	设计处理规模： 30000m ³ /d	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP 等	COD _{Cr} 、BOD、NH ₃ -N、TP 执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类，其中总氮为 10mg/L，SS 为 10mg/L
		在线监测设施			见收水标准要求
	污水厂进口				

废气	有组织：格栅、水解酸化池、调节池、A ² /O 生物池、均质池、污泥脱水机房等恶臭气体	粗格栅提升泵房、细格栅及曝气沉砂池、调节池、水解酸化池产生的臭气收集后经 1#除臭系统处理；改良 A ² /O 池、均质池及污泥脱水机房产生的臭气收集后经 2#除臭系统处理	2 根 15m 高排气筒，2 套处理系统		《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 2 中排放标准
	无组织：格栅、水解酸化池、调节池、A ² /O、生物池均质池、污泥脱水机房等恶臭气体	绿化隔离	/	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918 -2002）表 4 二级标准
噪声	设备噪声	隔声，减振，消声等措施	/	等效连续 A 声级 Leq	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348 -2008）3 类标准
固废	生物滤料、生活垃圾、废弃包装	固废暂存间，垃圾暂存点	/	/	罐体由厂家回收，其他委托环卫部门处置
	污泥、格栅栅渣、沉砂	污泥浓缩、脱水后污泥间暂存；栅渣、沉砂暂存危废间	/	/	经鉴定属于危废则交有资质单位处置，属于一般固废时，污泥运送至垃圾填埋场处理；格栅、栅渣委托环卫部门处置。鉴定结果出具之前按照危险废物管理。
	废机油、化验废液	危废暂存间	80m ²	/	交资质单位处置

防渗		(1) 重点防渗区包括格栅及进水泵站、调节事故池、絮凝沉淀池、水解酸化池、改良 A²/O 生物池、二沉池、臭氧催化高级氧化池、纤维转盘滤池、加炭澄清池、污泥浓缩间与污泥浓缩池、污水管道等。 (2) 一般防渗区包括机房, 加药间、仓库、臭氧车间、液氧站、除臭系统等 (3) 简单防渗区包括综合楼、厂区地面、门卫室等。	/	/	重点防渗区: 等效粘土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1.0×10⁻⁷cm/s, 或参照《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)。 一般防渗区: 等效粘土防渗层 Mb≥1.5m, K≤1.0×10⁻⁷cm/s, 或参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)。 简单防渗区: 地面一般硬化/
绿化		设置绿化防护带	/	/	/
二期					
废水	污水厂出口	<u>预处理+水解酸化+改良型 A²/O +深度脱氮反应器+高密度沉淀池+臭氧接触氧化</u>	设计处理规模: 30000m ³ /d	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP 等	<u>COD_{Cr}、BOD、NH₃-N、TP 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类, 其中总氮为 10mg/L, SS 为 10mg/L</u>
	污水厂进口	在线监测设施			见收水标准要求
废气	<u>有组织: 格栅、水解酸化池、调节池、A²/O 生物池、均质池、污泥脱水机房等恶臭气体</u>	<u>粗格栅提升泵房、细格栅及曝气沉砂池、调节池、水解酸化池产生的臭气收集后经 1#除臭系统处理; 改良 A²/O 池、均质池及污泥脱水机房产生的臭气收集后经 2#除臭系统处理</u>	依托一期	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-1993) 表 2 中排放标准

	无组织：格栅、水解酸化池、调节池、A ² /O、生物池均质池、污泥脱水机房等恶臭气体	绿化隔离	/		《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表4二级标准
噪声	设备噪声	隔声，减振，消声等措施	/	等效连续 A 声级 Leq	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准
固废	生物滤料、生活垃圾、废弃包装	固废暂存间，垃圾暂存点	/	/	罐体由厂家回收，其他委托环卫部门处置
	污泥、格栅栅渣、沉砂	污泥浓缩、脱水后污泥间暂存；栅渣、沉砂暂存危废间	/	/	经鉴定属于危废则交有资质单位处置，属于一般固废时，污泥运送至垃圾填埋场处理；格栅、栅渣委托环卫部门处置。鉴定结果出具之前按照危险废物管理。
	废机油、化验废液	危废暂存间	/	/	交资质单位处置
防渗		（1）重点防渗区包括格栅及进水泵站、调节事故池、絮凝沉淀池、水解酸化池、改良 A²/O 生物池、二沉池、臭氧催化高级氧化池、纤维转盘滤池、加炭澄清池、污泥浓缩间与污泥浓缩池、污水管道等。 （2）一般防渗区包括机房，加药间、仓库、臭氧车间、液氧站、除臭系统等 （3）简单防渗区包括综合楼、厂区地面、门卫室等。	/	/	重点防渗区：等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1.0×10⁻⁷cm/s，或参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）。 一般防渗区：等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1.0×10⁻⁷cm/s，或参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）。 简单防渗区：地面一般硬化/

绿化	设置绿化防护带	/	/	/
合计	项目总投资为 46813.08 万元，环保投资 2200 万元，占总投资 4.7%。			

9.6.污染物总量控制分析

本项目位于叶县产业集聚区，为废水治理工程，可有效降低该区域的 COD、氨氮排放总量，而不会额外增加废水污染物的排放总量，因此本项目对区域总量削减任务的完成有积极的作用。

结合本项目产污特征，本项目总量控制因子确定为：COD、氨氮。

由工程分析和收、排水标准计算本工程 COD、氨氮污染物总量情况。

表 9.6-1 本次工程量控制一览表

项目	据处理效率推算排放量	据排放标准推算排放量	建议控制总量
一期			
<u>COD (t/a)</u>	<u>229.86</u>	<u>229.86</u>	<u>229.86</u>
<u>NH₃-N (t/a)</u>	<u>11.51</u>	<u>11.51</u>	<u>11.51</u>
二期			
<u>COD (t/a)</u>	<u>229.86</u>	<u>229.86</u>	<u>229.86</u>
<u>NH₃-N (t/a)</u>	<u>11.51</u>	<u>11.51</u>	<u>11.51</u>
全厂			
<u>COD (t/a)</u>	<u>459.72</u>	<u>459.72</u>	<u>459.72</u>
<u>NH₃-N (t/a)</u>	<u>23.02</u>	<u>23.02</u>	<u>23.02</u>

因此，评价建议本次新建工程总量控制指标为：COD459.72t/a、氨氮 23.02t/a。

第十章 结论与建议

10.1.项目概况

本项目选址位于叶县产业集聚区东南，规划化工二路与新东环路交叉口西北角，建设规模为 6 万 m³/d（一期 3 万 m³/d，二期 3 万 m³/d），采用“预处理+水解酸化+改良型 A²/O+深度脱氮反应器+高密度沉淀池+臭氧接触氧化”工艺；设计出水达到环保要求（其中 COD_{Cr}≤30 mg/L、BOD₅≤6 mg/L、NH₃-N≤1.5 mg/L、TP≤0.3 mg/L、TN≤10 mg/L、SS≤10 mg/L）后，回用率不低于 30%，其余排入灰河。

10.2.项目建设可行性结论

（1）产业政策

目前该项目已经过叶县发展和改革委员会批复（叶发改审服[2022]152 号）。

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，项目符合产业结构调整目录鼓励类“四十三、环境保护与资源节约综合利用，19、高效，低能耗污水处理与再生技术开发”，项目不属于《市场准入负面清单(2020 年版)》，符合国家产业政策。

（2）总体规划相符性

该项目位于叶县产业集聚区东南，规划化工二路与新东环路交叉口西北角。

根据《叶县产业集聚区总体规划发展规划（2021-2030）》，在叶县产业集聚区内规划建设一座污水处理厂，项目符合园区总体发展规划，拟建设用地属于污水处理用地，符合园区用地规划。

（3）“三线一单”符合性分析

生态保护红线：建设项目位于叶县产业集聚区内，不在规划的生态红线管控区范围之内；

环境质量底线：本项目仅排放氨和硫化氢废气，根据现状补充监测和预测结果，评价范围内氨、硫化氢的浓度均达标，本项目建设对大气环境影响可接受；项目拟对叶县产业集聚区的工业废水和生活污水进行处理，有效减小水污染物的排放量，根据现状补充监测，灰河满足水质要求。项目所在地声环境现状满足 3 类声环境功能区标准要求，本项目选用低噪声设备，并通过合理布局、车间隔声、安装隔声消声设施等措施，确保各厂界噪声达标；项目所在地各项土壤指标均低于国家第二类用地筛选值。

资源利用上线：项目给水、供电由园区统一供给。项目可研设计经评审符合相关技术标准要求，能源消耗合理可行。因此，项目建设不超过资源上线要求。

环境准入负面清单：根据《叶县产业集聚区总体规划发展规划环境影响评价报告书》，本项目属于园区重要基础设施建设，不在负面清单范围内。

（4）防护距离

根据大气影响估算模式预测及评价等级，本项目不需大气防护距离。

10.3.环境质量现状

（1）环境空气质量现状

环境空气监测数据及评价结果表明，评价区域属于不达标区，硫化氢、氨气浓度能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录要求。

（2）地表水环境质量现状

根据 2021 年度灰河叶县水寨屈庄断面常规监测数据，除 COD_{Cr}、BOD₅、总磷不能稳定达标外，其余各监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准。

（3）地下水环境质量现状

根据现状监测数据，地下水监测点位各监测因子除总硬度超标外，其余监

测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准, 评价区域地下水环境质量现状较好, 总硬度超标与地质构造有关。

(4) 土壤环境质量现状

由评价结果可见, 本项目周边环境土壤所有监测点的监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)表 1 中的风险值。项目区域土壤环境现状较好, 土壤污染风险低。

(5) 声环境质量现状

本项目厂址四周厂界噪声昼间、夜间所有监测点的监测值达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类功能区标准限值。项目所在区域声环境现状达标。

10.4. 污染物排放情况与防治措施结论

(1) 废气

项目产生恶臭气体排放源主要分布于粗格栅及提升泵房、细格栅及曝气沉砂池、水解酸化池、调节池、均质池、污泥处理车间等。

有组织废气:粗格栅及提升泵房、调节池及水解酸化池采用顶板盖板密封;细格栅及曝气沉砂池采用反吊膜密封, 同时设置恶臭气体收集装置, 通过引风机采用微负压的方式收集恶臭气体并引至 1#除臭系统处理, 处理工艺“生物滤池”, 系统排气量为 21000 m³/h, 达标后通过 15m 高排气筒排放。均质池采用反吊膜密封, 污泥脱水机房采用密封建筑, 并设置恶臭气体收集装置, 通过引风机采用微负压的方式收集恶臭气体并引至 2#除臭系统处理, 处理工艺“生物滤池”, 系统排气量为 36000 m³/h, 达标后通过 15m 高排气筒排放。废气主要包括 H₂S、NH₃、臭气浓度, 排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中的二级标准 (15m 排气筒)。

无组织废气: 对于少量无组织排放的恶臭气体, 主要通过绿化、种植花草树木进行吸收处理。减少对员工身体健康的影响。废气主要包括 H₂S、NH₃、

臭气浓度，排放满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表

4 厂界废气排放二级标准

（2）废水

本项目主要收集叶县产业集聚区的工业企业废水及生活污水。另外本项目生产过程中产生的生活污水、实验废水、冲洗污水等一并进入本项目污水处理系统处理。

处理工艺采用“预处理+水解酸化+改良型 A²/O +深度脱氮反应器+高密度沉淀池+臭氧接触氧化”组合工艺。

项目重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区按照防渗要求或参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）进行防渗建设。

（3）固体废物

本项目固体废弃物主要是污水处理过程中产生污泥，使用板框压滤机进行脱水处理，鉴定后属于危险废物则交资质单位处置，属于一般固废运送至填埋场处理，鉴定结果出具之前按照危险废物管理。

格栅栅渣、沉砂鉴定后属于危险废物则交资质单位处置，属于一般固废则委托环卫部门处置，鉴定结果出具之前按照危险废物管理。

生物滤料、生活垃圾收集后委托环卫部门处置。废弃包装的罐体由提供厂家回收，其他收集后委托环卫部门处置。

设备维修产生的废机油、实验室化验废液属于危废，交由资质单位处置。

处置之前固体废物的暂存应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（公告 2013 年·第 36 号）中的标准要求。

（4）噪声

主要噪声源为鼓风机、污水泵、污泥泵、脱水机等设备，通过采取密闭、隔声、减振等措施后，经距离衰减，厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境

噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。

(5) 总量控制

本项目位于叶县产业集聚区,为废水治理工程,可有效降低该区域的 COD、氨氮排放总量,而不会额外增加废水污染物的排放总量,因此本项目对区域总量削减任务的完成有积极的作用。

结合本项目产污特征,本项目总量控制因子确定为: COD、氨氮。

因此,评价建议本次新建工程总量控制指标为: 一期 COD229.86t/a、氨氮 11.51t/a; 二期 COD229.86t/a、氨氮 11.51t/a; 全厂 COD459.72t/a、氨氮 23.02t/a。

10.5.主要环境影响结论

(1) 根据环境空气质量预测结果, NH_3 、 H_2S 最大地面浓度均未超出相应标准要求,且占标率较低,估算模式已考虑了最不利的气象条件,分析预测结果表明,本次工程对周围大气环境质量影响较小。

(2) 根据地表水预测分析,正常排放情况下,各预测情景下,项目排放尾水不会影响灰河水环境质量,且项目减少了叶县排放的污染物总量,有利于改善灰河水环境质量。

(3) 根据地下水预测分析,在对可能产生地下水影响的各项污染途径均采取有限措施进行预防,在确保相关防渗、防漏及地面硬化等措施得以落实,并加强维护和厂区环境管理的前提下,可有效控制废水污染物下渗,基本不会对区域地下水产生影响。

(4) 根据噪声预测结果可知,污水处理厂厂界昼夜间噪声贡献值均无超标现象,满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。

(5) 本项目通过采取优化工艺、加强管理、污泥及时清运、设置除臭措施、设置绿化带等措施,可有效降低污水处理厂运行期间恶臭气体对周围环境的影响。根据预测结果可知,厂界恶臭气体的排放能够满足《城镇污水处理厂污染

物排放标准》(GB18918-2002)表 4 厂界废气排放最高允许浓度二级标准要求,对周围环境影响不大。

(6) 本项目不需大气防护距离。

(7) 在遵守相关的环保措施及安全防范措施后,本项目环境风险处于在可接受水平范围内。

10.6.环境影响经济损益结论

本项目符合国家产业政策和环境保护政策,本项目建设将有效地控制叶县产业集聚区废水对灰河的不利影响,有利于提高城市环境质量,优化城市投资环境,促进城市社会经济的可持续发展,项目建设具有良好的社会、经济和环境效益。

10.7.环境管理与监测计划结论

建设单位通过加强环境管理,配备专人负责环境保护工作,可以有效地预防和控制在环境污染和生态破坏;建立相应的监测制度,掌握污染防治设施的运行状况,了解运营期实际环境影响,及时发现问题并予以纠正,建立环境保护管理台账,以配合环境保护主管部门的监督管理。

10.8.公众参与调查

建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号)相关文件要求进行公众参与工作。

建设单位于 2022 年 10 月 15 日在环境影响评价信息公示平台上进行了第一轮信息公示,公示期贯穿于整个环境影响评价过程,公示期间建设单位和环境影响评价单位均未接收到公众反馈意见。2022 年 10 月 25 日在环境影响评价信息公示平台上进行了环境影响报告书征求意见稿公示,公示时间为 10 个工作日,在此期间进行了两次报纸公示,公示期间建设单位和环境影响评价单位均未接

收到公众反馈意见。

本项目经过以上公示过程，均未收到公众反馈意见。

10.9.建议

为确保项目正常建设和生产，降低项目建设与运行对环境的影响，本评价提出如下建议：

（1）项目建设过程中应严格执行环保“三同时”制度，建立完善的环保管理制度，建立、健全环保资料档案。

（2）严格落实环境管理的批复以及环境管理与监测计划。

（3）加强生产管理和污染防治设备设施的日常维护和监控，确保污染防治设施的正常稳定运行。做好各生产设备及管道的日常维护和管理，杜绝事故隐患。

（4）加强污水管网及污水处理厂的巡查，避免污水渗漏事故的发生。

10.10.总结论

叶县产业集聚区污水处理厂项目符合国家产业政策，占地为污水处理设施用地，符合《叶县城乡总体规划（2017~2035）》要求。项目采取的污染防治措施成熟可靠，各污染物均能实现达标排放；全厂污染物排放对周围环境影响较小；当地政府及公众支持项目建设；项目建设在认真落实工程设计及环评提出的各项污染防治措施和建议的基础上，从环保角度分析，本项目在该厂址的建设是可行的。