

**沂源高新技术产业园发展有限公司
第三污水处理厂项目
环境影响报告书**

**山东华度检测有限公司
二〇二四年四月**

概 述

一、项目建设背景

沂源县目前建有两座污水处理厂，分别为沂源县第一污水处理厂、沂源县第二污水处理厂，处理能力均为 4 万 m^3/d ，根据在线监测数据显示，两座污水处理厂均已接近满负荷运行，且随着沂源经济开发区内工业企业的发展、人口递增和人民生活水平的提高，工业废水和生活污水产生量日趋增多，如不建设污水处理厂，会使境内河段及其下游河段的污染更加严重，不仅使城区环境被破坏，人民生活也受到影响，阻碍了城市的进一步发展，通过建设第三污水处理厂可以对沂源经济开发区东部部分企业及周边村庄产生的污水进行深度处理，有利于改善区域水环境质量，对保障城镇居民生活质量，实现区域可持续发展具有重要意义。

沂源高新技术产业园发展有限公司投资建设的第三污水处理厂项目建设地点位于沂源县悦庄镇西小水村西南、沂河北岸，总投资 34000 万元，项目总占地面积 93.726 亩（合 $62484m^2$ ），设计总处理规模 $80000m^3/d$ ，共分两期建设，一期工程设计处理规模 $40000m^3/d$ ，二期工程设计处理规模 $40000m^3/d$ 。本次环评仅对一期工程进行评价，二期工程将另行环评。一期工程投资 27885.6 万元，处理工艺采用“粗格栅+细格栅及曝气沉砂池+水解酸化池+五段 AO 生化池+高密度沉淀池+臭氧接触池（兼消毒）+V 型活性炭滤池+调蓄池（含紫外线消毒备用）”，建设周期约 24 个月。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修订并实施）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017.10.1 起实施）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）等相关规定，本项目需编制环境影响报告书。因此，沂源高新技术产业园发展有限公司委托山东华度检测有限公司对“第三污水处理厂项目”进行环评。

本项目的建设，顺应了国家不断加大污水处理力度，严格控制入河污染物总量的要求，是保护地表水体环境、有效削减区域污染物排放总量、优化企业生产环境、推进园区招商引资和可持续发展的重要举措，具有显著的环境效益、经济效益和社会效益。

二、建设项目的观点

1、本项目为新建项目，因此不存在与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题。

2、本项目作为污水处理项目，是对大区域内水体减污、而对局部地区有所增污的项目。应该抓住其特点，把污水厂进水水量、水质的分析，处理工艺与尾水水质达标分析、污染防治与水环境影响分析、项目选址合理性分析等作为重点关注内容。

3、虽然污水处理厂是减污项目，但其产生的恶臭、污泥、噪声如不进行有效治理，都可能造成二次污染。泵站、风机等高噪声设备一般均设在室内，不会造成太大影响。但是，多数污水处理厂对恶臭难以进行有效处理，因此需重视恶臭影响，可通过对厂区增设恶臭处理设施、设置绿化带等措施来防止恶臭扰民。本项目应根据废水组成确定处置方法并对污泥去向和处置场地提出具体要求。

三、环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）的有关规定，受沂源高新技术产业园发展有限公司委托，山东华度检测有限公司承担了其“第三污水处理厂项目”的环境影响评价任务。

项目组接受委托后立即组织人员到项目建设所在地进行了现场踏勘与实地调查，安排环境监测，收集了本项目有关资料。根据工程的具体情况，在实地考察、搜集查阅相关资料、对环境现状调查、公众参与的基础上，按照环境影响评价各要素技术导则、最新的相关标准规定等有关要求，编制完成了《沂源高新技术产业园发展有限公司第三污水处理厂项目环境影响报告书》（送审版）。

四、分析判定相关情况

1、项目初筛情况：根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目污水处理厂建设属于“四十三、水的生产和供应业”中“95 污水处理及其再生利用”中“新建、扩建工业废水集中处理的”，需编制环境影响报告书，本项目需编制环境影响报告书。

本项目作为工业废水集中处理工程，属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中鼓励类“四十二、环境保护与资源节约综合利用”中“3、城镇污水垃圾处理”，属于淄博市《关于印发淄博市产业结构调整指导意见和指导目录的通知》（淄政办发〔2011〕35 号）中鼓励类“三十一、资源节约和综合利用”中的“8、‘三废’综合利用及治理工程”。

本项目已于 2023 年 12 月 11 日经淄博市沂源县行政审批服务局进行了核准（核准

意见文号：源行审批字（2023）86号，项目代码为2312-370323-89-01-537959），符合国家及淄博市产业政策要求。根据沂源县自然资源局出具的项目用地预审与选址意见书[用字第370323202323009号]，本项目选址符合选址符合国土空间用途管制要求。

2、根据项目工程分析，项目废气主要为有组织废气和无组织废气。

根据拟建项目工程分析，项目废气主要为污水及污泥处理过程中散发出来的恶臭气体，主要以NH₃、H₂S为主，此外，还有少量的VOCs。项目废水主要为臭氧发生器循环冷却系统定期排水、V型滤池反冲洗废水、污泥脱水机房冲洗废水、一体化生物滤池除臭系统喷淋废水、职工生活污水。拟建项目主要噪声源为风机、水泵等，噪声值在75~90dB(A)之间。固体废物主要包括污泥、栅渣、废活性炭、废包装袋、生活垃圾、废机油、化验室废物等。

五、关注的主要环境问题及环境影响

1、关注的主要环境问题

根据本项目对环境污染的特点，本评价以第三污水处理厂项目工程分析为基础，以环境空气影响评价、水环境影响评价、环境风险评价、厂址选择合理性论证和污染防治措施经济论证为评价工作重点。针对本项目的工程特点和项目周围的环境特点，本项目关注的主要环境问题是：

- (1) 项目的污染防治措施和环境管理，关注项目所采用的污染防治技术措施是否能实现达标排放要求。
- (2) 关注大气环境影响的可接受性。
- (3) 关注地表水环境影响的可接受性。
- (4) 关注项目地下水的防渗相关措施。
- (5) 关注项目污泥处理合理性。
- (6) 关注项目环境风险防范措施可行性。

2、本项目的主要环境影响

(1) 废气

本项目为工业废水集中处理污水厂，废气污染物主要为污水、污泥处理过程中产生的恶臭类气体（氨、硫化氢等）、VOCs。

本项目拟对产臭单元采取密闭负压收集措施，收集的恶臭气体通过风机引至一体化生物滤池除臭系统+活性炭吸附进行处理，最终通过1根15m高的排气筒排放。

根据分析，本项目运营期正常排放的有组织废气中氨、硫化氢、VOCs 排放浓度及排放速率、臭气浓度均满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表 1 中相关限值要求；无组织排放的氨、硫化氢、VOCs、臭气浓度均满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018) 表 2 中相关限值要求。

（2）废水

本项目自身产生的废水主要为臭氧发生器循环冷却系统定期排水、V 型滤池反冲洗废水、污泥脱水机房冲洗废水、一体化生物滤池除臭系统喷淋废水、职工生活污水，经收集后，与收集的园区废水、周边村庄生活污水一起进入污水处理单元处理，出水水质 COD、氨氮、总磷、BOD₅、氟化物执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中Ⅳ类水质标准，总氮执行 12mg/L 要求，全盐量执行《流域水污染物综合排放标准 第 2 部分：沂沭河流域》(DB37/3416.2-2018) 中相应限值，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准。

根据预测结果，本项目出水在达标排放前提下，沂河 COD、NH₃-N、氟化物指标在控制断面均能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅳ类标准及地表水环境质量底线安全余量要求。

（3）噪声

本项目噪声源主要为各种风机、水泵等机械设备噪声，噪声在 75~90dB(A)之间。在采取相应的隔声、减振、消声等措施并经过距离衰减后，厂界噪声值能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。

（4）固废

本项目运营后，产生的固体废物主要为污泥、栅渣、废活性炭、废包装袋、生活垃圾、废机油、化验室废物等。其中，废包装袋由一般固废回收企业；生活垃圾由市政环卫部门定期清理外运；废机油、化验室废物委托有相关处理资质的公司处理；本次环评建议企业在实际运行后对栅渣、剩余污泥进行危废鉴定，若鉴定为危险废物，则严格按照危险废物有关规定进行管理和处置，在鉴定之前，暂按危险废物从严管理，确保固废全部得到妥善处置。

（5）地下水

根据园区环评地下水预测结果，正常工况下，厂区采取严格的防渗措施，基本不会

对地下水环境造成影响。综合考虑地区水文地质条件、地下水保护目标等因素，在非正常工况的泄漏条件下，会对区域地下水造成影响，因此，需严格按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则落实各项地下水保护措施，确保项目运行对地下水污染的风险处于可控水平。

(6) 土壤环境

项目建成后，各污水处理单元均会严格按照防腐防渗要求进行铺设。另外，项目区内各类废物的暂存、处置过程中均采取严格防渗，避免了各类废物和土壤的直接接触，减少了各类废物进入土壤环境的几率。因此，在企业生产过程和废物暂存、处置过程中的污染防治手段得当、可靠的情况下，项目区内企业生产对土壤环境的影响是较小的。

(7) 环境风险

在严格落实风险防范措施和应急预案，综合本次风险预测评价结果，本项目运行带来的环境风险是可控的。

六、环境影响评价结论

项目建设符合国家及淄博市产业政策；符合沂源县国土空间规划，符合淄博市污水工程及再生水工程专项规划，项目无需设置大气环境防护距离，厂区不在生态保护红线区范围内，选址合理。

项目属于沂源经济开发区配套污水集中处理工程；项目环评公示期间未收到公众反对意见，社会风险程度较低；项目的建设对缓解沂源县第二污水处理厂的处理负荷，降低污水长距离输送且穿越城区所产生的环境风险，完善沂源经济开发区基础设施，优化园区投资环境，推进园区招商引资和可持续发展起到一定的积极作用，对当地经济发展有间接、潜在的推动作用。项目在严格落实各项环保措施及环境管理要求前提下，污染物排放满足环保要求及当地环境功能要求，从环保角度分析，项目建设可行。

七、感谢

在报告书编制过程中，得到了淄博市生态环境局沂源分局、沂源经济开发区等单位领导及相关环保专家的指导，也得到了建设单位、设计单位的积极配合，在此表示诚挚的感谢！由于水平有限，不足之处，敬请各位专家领导批评指正！

环评项目组

2024年3月•淄博

目 录

| | |
|----------------------------------|------------|
| 1 总 论 | 1 |
| 1.1 编制依据 | 1 |
| 1.2 评价目的、指导思想与评价思路 | 11 |
| 1.3 污染因素识别和评价因子筛选 | 12 |
| 1.4 评价等级及工作重点 | 14 |
| 1.5 评价范围及环境敏感目标 | 15 |
| 1.6 评价标准 | 17 |
| 1.7 相关规划及符合性分析 | 23 |
| 1.8 环境功能区划 | 26 |
| 1.9 相关政策及符合性分析 | 26 |
| 1.10 选址合理性分析 | 37 |
| 2 拟建项目工程分析 | 39 |
| 2.1 项目建设的必要性 | 39 |
| 2.2 拟建项目概况 | 39 |
| 2.3 主要经济技术指标 | 42 |
| 2.4 总平面布置及合理性分析 | 43 |
| 2.5 工程建设方案 | 44 |
| 2.6 公用工程 | 70 |
| 2.7 臭氧制备 | 72 |
| 2.8 自控系统 | 73 |
| 2.9 环境保护措施和污染物产生及排放情况 | 75 |
| 2.10 本项目正常工况下污染物产生与排放汇总 | 89 |
| 2.11 事故/非正常工况下污染物排放情况及应急措施 | 89 |
| 2.12 污染物排放总量情况 | 91 |
| 2.13 清洁生产分析 | 92 |
| 2.14 项目环保设施及投资情况 | 96 |
| 2.15 小结 | 96 |
| 3 环境现状调查与评价 | 98 |
| 3.1 自然环境概况 | 98 |
| 3.2 大气环境质量现状调查与评价 | 107 |
| 3.3 地表水环境质量现状调查与评价 | 111 |
| 3.4 地下水环境质量现状调查与评价 | 126 |
| 3.5 声环境质量现状监测与评价 | 133 |
| 3.6 土壤环境现状监测与评价 | 134 |
| 4 环境影响预测与评价 | 149 |
| 4.1 施工期环境影响评价 | 149 |
| 4.2 运营期环境空气影响预测与评价 | 154 |
| 4.3 运营期地表水环境影响预测与评价 | 163 |
| 4.4 地下水环境影响评价 | 209 |
| 4.5 运营期声环境影响预测与评价 | 240 |
| 4.6 运营期固体废物环境影响评价 | 252 |
| 4.7 土壤环境影响分析 | 257 |
| 4.8 生态环境影响评价 | 266 |

| | |
|----------------------------|------------|
| 5 环境风险评价 | 273 |
| 5.1 拟建项目环境风险评价 | 274 |
| 5.2 拟建项目环境风险评价 | 281 |
| 5.3 应急预案 | 285 |
| 5.4 风险评价结论 | 294 |
| 6 污染防治措施可行性论证 | 296 |
| 6.1 本项目环保治理措施 | 296 |
| 6.2 废气治理措施可行性论证 | 297 |
| 6.3 污水治理措施可行性论证 | 301 |
| 6.4 噪声治理措施可行性论证 | 334 |
| 6.5 固废治理措施可行性论证 | 335 |
| 6.6 地下水污染防治措施分析 | 335 |
| 6.7 环境风险防控措施分析 | 336 |
| 6.8 小结 | 337 |
| 7 污染物排放总量控制分析 | 338 |
| 7.1 总量控制原则 | 338 |
| 7.2 总量控制对象 | 338 |
| 7.3 污染物总量控制分析 | 338 |
| 8 环境经济损益分析 | 339 |
| 8.1 环保投资估算 | 339 |
| 8.2 环境效益分析 | 339 |
| 8.3 经济效益分析 | 340 |
| 8.4 社会效益分析 | 341 |
| 8.5 小结 | 341 |
| 9 环境管理与监测计划 | 342 |
| 9.1 环境管理 | 342 |
| 9.2 环境监测计划 | 345 |
| 9.3 排污许可管理要求 | 349 |
| 10 评价结论与建议 | 350 |
| 10.1 评价结论 | 350 |
| 10.2 环保“三同时” | 357 |
| 10.3 建议 | 359 |

附 件：

- 附件 1：环评委托书
- 附件 2：真实性承诺书
- 附件 3：企业营业执照
- 附件 4：项目核准文件
- 附件 5：项目选址意见书
- 附件 6：入河排污口论证报告批复
- 附件 7：检测报告
- 附件 8：项目环境保护审批基础信息表

1 总 论

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015.1.1)；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018.12.29)；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018.1.1 修订)；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018.10.26 修订)；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2021 年 12 月 24 日)；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020.9.1)；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019.1.1)；
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》(2018.10.26)；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2016.5.16 修订)；
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018.10.26)；
- (11) 国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》(2017.10.1)；
- (12) 国务院第 591 号令《危险化学品安全管理条例》(2013.12.7 修订)；
- (13) 国务院第 641 号令《城镇排水与污水处理条例》(2013.10.2)；
- (14) 部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(2021.1.1)；
- (15) 《国家危险废物名录(2021 年版)》(部令[2020]第 15 号)；
- (16) 中华人民共和国生态环境部令第 4 号《环境影响评价公众参与办法》(2019.1.1)；
- (17) 环境保护部第 32 号令《突发环境事件应急管理办法》(2015.4.16)；
- (18) 《危险废物转移管理办法》(2022.1.1)；
- (19) 国务院第 573 号令《消耗臭氧层物质管理条例》(2018 年修订)；
- (20) 《排污许可管理条例》(中华人民共和国国务院令 736 号令)；
- (21) 《地下水管理条例》(中华人民共和国国务院令 748 号令)；
- (22) 国发[2013]37 号《大气污染防治行动计划》；
- (23) 国发[2015]17 号《水污染防治行动计划》；
- (24) 国发[2016]31 号《土壤污染防治行动计划》；

- (25) 中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》(2020.2.26)；
- (26) 中共中央国务院印发《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》(2021.10.8)；
- (27) 国发[2021]23号《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》；
- (28) 国发[2022]18号《国务院关于支持山东深化新旧动能转换推动绿色低碳高质量发展的意见》；
- (29) 国务院办公厅印发《关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》(国办函[2022]17号)；
- (30) 中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于构建现代环境治理体系的指导意见》(2020.3.3)；
- (31) 环境保护部公告 2018 年第 9 号《关于京津冀大气污染传输通道城市执行大气污染物特别排放限值的公告》；
- (32) 环土壤[2019]25号《地下水污染防治实施方案》(2019.3.28)；
- (33) 环大气[2018]5号《关于生产和使用消耗臭氧层物质建设项目管理有关工作的通知》(2018.1.23)；
- (34) 环办气候函[2022]111号《关于做好 2022 年企业温室气体排放报告管理相关重点工作的通知》；
- (35) 环综合[2021]4号《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》；
- (36) 环固体[2019]92号《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》；
- (37) 环固体[2021]114号《“十四五”时期“无废城市”建设工作方案》；
- (38) 环环评[2018]11号《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》；
- (39) 环环评[2020]48号《关于严惩弄虚作假提高环评质量的意见》；
- (40) 环环评[2021]45号《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》；
- (41) 环环评[2021]108号《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见(试行)》；

- (42) 环环评[2022]26 号《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》；
- (43) 环办固体函[2022]164 号《关于发布“十四五”时期“无废城市”建设名单的通知》；
- (44) 环办环评函[2020]463 号《生态环境部 2021 年度环评与排污许可监管工作方案》的通知；
- (45) 环办环评[2020]36 号《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》；
- (46) 环办环评[2021]26 号《关于开展工业固体废物排污许可管理工作的通知》；
- (47) 环办环评函[2021]346 号《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》；
- (48) 环法规[2022]13 号《关于宣传贯彻《中华人民共和国噪声污染防治法》的通知》；
- (49) 环发[2012]77 号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(2012.7.3)；
- (50) 环发[2012]98 号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(2012.8.8)；
- (51) 环发[2013]104 号《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》(2013.9.17)；
- (52) 环生态[2022]15 号《关于印发《“十四五”生态保护监管规划》的通知》；
- (53) 环执法[2022]23 号《关于印发《关于加强排污许可执法监管的指导意见》的通知》；
- (54) 环环监[2018]25 号关于印发《全国集中式饮用水水源地环境保护专项行动方案》的通知；
- (55) 环办[2013]86 号《关于当前环境信息公开重点工作安排的通知》(2013.9.14)；
- (56) 环办应急[2019]17 号《关于印发<环境应急资源调查指南（试行）>的通知》；
- (57) 环办土壤[2020]23 号《关于加强土壤污染防治项目管理的通知》；
- (58) 国家发改委第 7 号令《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- (59) 发改体改规[2022]397 号《国家发展改革委 商务部关于印发《市场准入负面清单（2022 年版）》的通知》；

(60) 发改能源[2022]206 号《国家发展改革委 国家能源局关于完善能源绿色低碳转型体制机制和政策措施的意见》；

(61) 发改产业[2022]200 号《关于发布《高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南（2022 年版）》的通知》；

(62) 发改环资[2021]381 号《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》；

(63) 发改环资 2022]1453 号关于印发《污泥无害化处理和资源化利用实施方案》的通知；

(64) 工信部联节[2021]213 号《关于印发工业废水循环利用实施方案的通知》；

(65) 自然资函[2022]47 号《自然资源部冠以在全国开展“三区三线”划定工作的函》。

(66) 《自然资源部办公厅关于依据“三区三线”划定成果报批建设项目用地用海有关事宜的函》（自然资办函〔2022〕2072 号）；

(67) 环水体[2020]71 号《关于进一步规范城镇(园区)污水处理环境管理的通知》；

(68) 《关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办〔2022〕2207 号）。

1.1.2 地方法律法规及文件

(1) 《山东省环境保护条例》（2018 年 11 月 30 日修订）；

(2) 《山东省水污染防治条例》（2018.9.21 山东省第十三届人民代表大会常务委员会第 5 次会议通过，2018.12.1 起实施）；

(3) 《山东省大气污染防治条例》（2018 年 11 月 30 日山东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议修正）；

(4) 《山东省土壤污染防治条例》（2020.1.1）；

(5) 《山东省固体废物污染环境防治条例》（2022.9.21 通过，2023.1.1 施行）；

(6) 《山东省扬尘污染防治管理办法》（2018.1.24 修订）；

(7) 山东省人民政府令第 160 号《山东省节约用水办法》（2011.12.27 修正）。

(8) 鲁政办字[2019]29 号《山东省人民政府办公厅关于印发打好渤海区域环境综合治理攻坚战作战方案的通知》（2019.2.8）；

(9) 鲁政办字[2020]50 号《山东省人民政府办公厅关于印发山东省突发环境事件

应急预案的通知》；

(10) 鲁政办字[2021]98 号《山东省人民政府关于印发坚决遏制“两高”项目盲目发展

的若干措施的通知》；

(11) 鲁政办字[2021]57 号《山东省人民政府办公厅关于加强“两高”项目管理的通知》；

(12) 鲁政办字[2022]9 号《山东省人民政府办公厅关于坚决遏制“两高”项目盲目发展促进能源资源高质量配置利用有关事项的通知》；

(13) 鲁发改工业[2021]1155 号《关于持续推进沿黄重点地区工业园区梳理规范的通知》；

(14) 鲁发改工业[2022]255 号《关于“两高”项目管理有关事项的通知》；

(15) 鲁发改工业[2023]34 号《关于“两高”项目管理有关事项的补充通知》；

(16) 《山东省“两高”项目管理目录（2023 年版）》；

(17) 鲁政发[2021]12 号《山东省“十四五”生态环境保护规划》；

(18) 鲁政发[2020]6 号《山东省人民政府关于加强和规范事中事后监管的实施意见》；

(19) 鲁环发[2019]112 号《关于印发山东省扬尘污染综合整治方案的通知》(2019.5.8)；

(20) 鲁环发[2019]113 号《山东省生态环境厅印发<关于加强危险废物处置设施建设及管理的意见>》；

(21) 鲁环发[2019]132 号《山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法》(2019.9.2)；

(22) 鲁环发[2019]147 号《山东省生态环境厅印发<关于进一步推进清洁生产加强污染源头防控的指导意见>的通知》(2019.12.18)；

(23) 鲁环发[2020]4 号《山东省生态环境厅 山东省自然资源厅关于加强建设用地土壤污染风险管控和修复管理工作的通知》；

(24) 鲁环发[2020]5 号《山东省生态环境厅 山东省自然资源厅关于进一步加强土壤污染重点监管单位管理工作的通知》；

(25) 鲁环发[2020]6 号《山东省生态环境厅关于印发山东省固定污染源自动监控

管理办法的通知》；

(26) 鲁环发[2020]19 号《山东省生态环境厅关于进一步规范建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理工作的通知》；

(27) 鲁环发[2020]20 号《关于印发山东省 2020 年土壤污染防治工作计划的通知》；

(28) 鲁环发[2020]29 号《山东省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的指导意见》；

(29) 鲁环发[2020]30 号《山东省生态环境厅关于印发山东省工业企业无组织排放分行业管控指导意见的通知》；

(30) 鲁环发[2021]2 号关于印发《山东省生物多样性保护战略与行动计划（2021—2030 年）》的通知；

(31) 鲁环发[2021]4 号《山东省生态环境厅关于印发南四湖流域水污染综合整治三年行动方案（2021—2023 年）的通知》；

(32) 鲁环发[2021]5 号《山东省生态环境厅关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的实施意见》；

(33) 鲁环发[2021]9 号《关于印发山东省 2021-2022 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案的通知》；

(34) 鲁环发[2021]15 号《关于印发山东省“十四五”生态环保产业发展规划的通知》；

(35) 鲁环发[2021]16 号《关于印发山东省“三线一单”管理暂行办法的通知》；

(36) 鲁环发[2021]13 号《山东省生态环境厅关于印发山东省“十四五”生态环境监测规划的通知》；

(37) 鲁环发[2022]1 号《关于印发山东省非道路移动机械污染排放管控工作方案的通知》；

(38) 关于印发《关于加快节能环保产业高质量发展的实施意见》的通知（鲁发改环资[2022]189 号）；

(39) 鲁环函[2018]481 号《山东省环境保护厅关于进一步做好污染源自动监测安装联网工作的通知》（2018.8.17）；

(40) 鲁环函[2022]12 号《山东省生态环境厅 山东省发展和改革委员会关于进一步加强清洁生产审核工作的通知》；

- (41) 鲁环办[2013]21 号《关于印发<山东省危险废物专项整治实施方案>通知》(2013.6.9)；
- (42) 鲁环评函[2013]138 号《关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》(2013.3.27)；
- (43) 鲁环办函[2016]141 号《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》；
- (44) 鲁环字[2021]58 号《关于严格项目审批工作坚决防止新上“散乱污”项目的通知》；
- (45) 鲁环字[2021]92 号《山东省生态环境厅关于落实《排污许可管理条例》的实施意见（试行）》；
- (46) 鲁环委办[2021]30 号《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021—2025 年）、山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021—2025 年）、山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021—2025 年）的通知》；
- (47) 鲁环委办[2023]9 号《山东省 2023 年大气、水、土壤环境质量巩固提升行动方案》；
- (48) 鲁环委[2021]3 号《山东省生态环境委员会关于印发《山东省新一轮“四减四增”三年行动方案（2021—2023 年）》的通知》；
- (49) 鲁环委[2022]1 号《山东省贯彻落实〈中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见〉的若干措施》；
- (50) 鲁建发[2022]3 号《关于印发<山东省城市排水“两个清零、一个提标”工作方案>的通知》；
- (51) 《山东省黄河流域生态保护和高质量发展规划》；
- (52) 《山东省发展和改革委员会关于印发山东省“十四五”绿色低碳循环发展规划的通知》；
- (53) 《山东省生态保护红线规划》(2016-2020)；
- (54) 关于印发《山东省城市排水“两个清零、一个提标”工作方案》的通知；
- (55) 《关于开展 2022 年“三线一单”成果动态更新的通知》(鲁环便函[2022]826 号)；
- (56) 《关于做好 2022 年“三线一单”动态更新成果落地工作的通知》(鲁环便函)

[2023]418 号) ;

(57) 《关于印发山东省重点流域水生态环境保护规划的通知》(鲁环发〔2023〕21号) ;

1.1.3 淄博市环境保护相关文件

(1) 淄办发电〔2020〕24号《中共淄博市委办公室 淄博市人民政府办公室关于印发2020年全市生态环境保护综合治理任务的通知》;

(2) 《淄博市水资源保护管理条例》;

(3) 《淄博市小流域污染综合治理实施规划》;

(4) 淄政办字〔2019〕23号《淄博市人民政府办公室关于印发淄博市打好小清河流域及沂河水污染防治攻坚战作战方案的通知》;

(5) 淄环发〔2019〕47号《关于加强主要河流断面总磷和氟化物指标环境管理的通知》;

(6) 淄政发〔1999〕113号《淄博市人民政府办公厅关于印发淄博市城区环境空气质量功能区管理规定的通知》;

(7) 《淄博市人民政府关于在全市重点控制区执行大气污染物排放控制限值的通告》(2017.1.10);

(8) 淄环发〔2018〕24号《关于明确全市重点行业大气污染物排放限值有关执行要求的通知》;

(9) 淄环发〔2019〕46号《关于印发淄博市饮用水水源保护区划分方案的通知》;

(10) 淄环发〔2019〕135号《关于印发淄博市建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法的通知》;

(11) 淄政字〔2012〕10号《淄博市人民政府关于同意淄博市水功能区划的批复》;

(12) 淄政办字〔2019〕43号《淄博市城区噪声标准适用区域划分及管理规定》;

(13) 淄政办发〔2000〕102号《淄博市城区环境空气质量功能区管理规定》;

(14) 淄环发〔2010〕60号《关于进一步规范和加强企业环境管理的意见》(2010.5.12);

(15) 淄环工委办〔2012〕11号《淄博市环境保护工作委员会办公室关于进一步加强全市水环境管理的通知》(2012.6.19);

(16) 淄环发〔2012〕102号《关于对全市涉水企业增建缓冲应急池的通知》(2012.8.9);

(17) 淄环发[2020]100 号《关于进一步做好突发环境事件应急预案备案管理工作通知》;

(18) 淄环发[2021]19 号淄博市生态环境局关于印发《淄博市 2021 年工业企业扬尘整治方案》的通知;

(19) 淄环发[2021]141 号 淄博市生态环境局关于印发《淄博市 2021—2022 年秋冬季 大气污染综合治理攻坚行动实施方案》;

(20) 淄环发[2022]27 号 关于印发《淄博市 2022 年工业企业扬尘污染深度治理方案》的通知;

(21) 淄环函[2014]19 号《关于进一步加强环境影响评价监督管理工作的通知》(2014.1.16) ;

(22) 淄环函[2021]55 号《关于统筹使用“十四五”建设项目大气污染物总量指标的通知》;

(23) 淄环函[2021]33 号《关于进一步加强土壤污染重点监管单位环境管理的通知》;

(24) 淄政发[2016]12 号《淄博市人民政府关于印发淄博市落实<水污染防治行动计划>实施方案的通知》;

(27) 淄政字[2021]49 号《淄博市人民政府关于印发淄博市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》;

(28) 淄政办字[2021]38 号《淄博市人民政府办公室关于印发全市一般工业固体废物和危险废物整治五年行动实施方案的通知》;

(29) 淄博市人民政府 关于印发《淄博市“十四五”生态环境保护规划》的通知(淄政字[2021]107 号) ;

(30) 淄环委[2022]1 号 关于印发《淄博市新一轮“四减四增”三年行动方案》的通知;

(31) 淄环委办[2022]12 号 关于印发《2022 年度淄博市挥发性有机物治理和臭氧污染管控方案》的通知;

(32) 淳环委办[2022]10 号 关于印发《全市工业企业大气污染治理品质提升实施方案》的通知;

- (33) 《淄博市污染源自动监控条例》；
- (34) 《淄博市城市总体规划》（2011-2020）；
- (35) 《淄博市“三线一单”生态环境准入清单（动态更新版）》；
- (36) 《沂源县国土空间规划（2021-2035）》；
- (36) 《沂源经济开发区总体发展规划》；
- (37) 《沂源县水功能区划》。

1.1.4 技术依据

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《污染源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (9) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (10) 《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）；
- (11) 《地表水和污水监测技术规范》（HJ91.2-2022）；
- (12) 《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；
- (13) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2011）；
- (14) 《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》（公告 2013 年第 59 号）；
- (15) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (16) 《水污染物排放总量监测技术规范》（HJ/T92-2002）；
- (17) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (18) 《城镇污水处理厂运行监督管理技术规范》（HJ2038-2014）；
- (19) 《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016）；
- (20) 《城镇污水处理厂污泥处理处置技术规范》（征求意见稿）；

- (21) 《排污许可证申请与核发技术规范 水处理(试行)》(HJ978-2018) ;
- (22) 《排污许可证申请与核发技术规范 水处理通用工序》(HJ1120-2020) ;
- (23) 《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策(试行)》(建城[2009]23号);
- (24) 《城镇污水处理厂运行监督管理技术规范》(HJ2038-2014) ;
- (25) 《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》(DB37/T2643-2014) ;
- (26) 《固体废物鉴别标准 通则》(GB 34330-2017);
- (27) 《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019) ;
- (28) 《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019) ;
- (29) 《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法》(试行) ;
- (30) 《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ 941-2018);
- (31) 《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南(试行)》(HJ 1209-2021) ;
- (32) 《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法 污水处理工程技术规范》(HJ 576—2010) ;
- (33) 《污水处理及其再生利用行业清洁生产评价指标体系》。

1.1.5 项目依据

- (1) 《沂源高新技术产业园发展有限公司第三污水处理厂项目环境影响评价工作委托书》;
- (2) 《沂源高新技术产业园发展有限公司第三污水处理厂项目可行性研究报告》;
- (3) 其他与项目有关的协议、证明文件等。

1.2 评价目的、指导思想与评价思路

1.2.1 评价目的

- 1、掌握评价区环境质量现状，评价项目环境影响的范围和程度。
- 2、通过对拟建工程所在地环境现状调查，掌握评价区内环境特征，分析项目是否符合国家产业政策与区域规划要求；通过对项目生产工艺、污染因素及治理措施的分析，确定拟建工程主要污染物产生环节、产生量，分析采取环保措施后污染物排放的达标情况及拟建工程投运后的“三废”排放情况；在对环境现状进行监测和污染源调查的基础上，预测拟建工程的运行对环境影响范围和程度，论证拟建工程环保措施在技术上的可

可行性和经济上的合理性；提出污染物总量控制措施及减轻或防治污染的建议。

3、结合城市发展规划，对项目建设运营的必要性及合理性进行论述，为环境保护管理部门决策提供依据。

1.2.2 指导思想

1、以各项环境保护法规、评价技术规定、环境标准和本区域环境功能规划目标为依据，指导评价工作。

2、以国家及淄博市有关产业政策、环境保护政策和区域可持续发展战略思想要求为原则开展环评工作。

3、根据项目特点，抓住影响环境的主要因子，有重点地进行评价；评价方法力求科学严谨，实事求是；分析论证力求客观公正；贯彻节能降耗、清洁生产、达标排放、总量控制的原则；规定的环保整改措施力求技术可靠、经济合理，注意可行性和合理性；尽量充分利用已有资料，评价项目运营对环境的影响。

4、坚持实事求是的科学态度，报告书力求做到内容全面、重点突出、条理清楚、针对性、实用性、可操作性强，评价结果明确可信，防治对策实用可行。

5、充分利用已有的环评及技术资料，在保证报告书质量的前提下，缩短评价周期。

1.2.3 评价思路

本次评价的工作思路确定为：

1、对拟建项目进行工程分析，给出污染因素、源强及污染物排放总量；

2、对拟建项目运营后对环境影响进行预测分析；

3、给出项目建设的环境可行性结论。

1.3 污染因素识别和评价因子筛选

1.3.1 施工期环境影响识别

拟建项目工程建设施工中，平整场地、土方挖掘、回填土堆放以及材料运输等会造成粉尘飞扬，污染环境空气；施工期生活污水及机械清洗废水会对水环境造成一定影响；建设施工中运用施工车辆和机具，声源较多，强度较大，施工期噪声和扬尘对环境会产生一定的影响。

施工期环境影响因子识别具体见表 1.3-1。

表 1.3-1 施工期环境影响因子识别表

| 环境要素 | 对环境产生影响的工程内容 | 主要影响因子 |
|------|-----------------|--|
| 环境空气 | 土地平整、材料运输 | 扬尘、汽车尾气 |
| 水环境 | 施工人员生活污水、机械清洗废水 | COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮 |
| 声环境 | 施工机械、运输车辆 | 噪声 |
| 生态环境 | 土地开挖、地基开挖等 | 水土流失 |

1.3.2 运营期环境影响识别

根据拟建工程的排污特点及所处环境特征，项目运营期环境影响因素的识别见表 1.3-2，评价因子的确定见表 1.3-3。

表 1.3-2 环境影响因子识别表

| 环境要素 | 影响因子 | | | |
|------|------|-----|-----|-----|
| | 废气 | 废水 | 噪声 | 固废 |
| 环境空气 | 有影响 | —— | —— | 有影响 |
| 地表水 | —— | 有影响 | —— | 有影响 |
| 地下水 | —— | 有影响 | —— | 有影响 |
| 声环境 | —— | —— | 有影响 | —— |
| 土壤环境 | —— | 有影响 | —— | 有影响 |

表 1.3-3 评价因子筛选表

| 环境要素 | 环境质量监测因子（含例行及引用监测因子） | 影响预测因子 |
|------|--|------------------------------|
| 环境空气 | SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、臭氧、氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃 | 氨、硫化氢、非甲烷总烃 |
| 地表水 | 水质监测：pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、COD _{cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、全盐量、色度、三氯甲烷、苯胺、粪大肠菌群、硝基苯； 底泥监测：pH、镉、汞、砷、铬、六价铬、铜、锌、铅、硫化物、石油类、苯胺、硝基苯 | COD _{cr} 、氨氮、总磷、氟化物 |
| 地下水 | K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐（以氮计）、亚硝酸盐（以氮计）、挥发性酚类、氰化物、氟化物、砷、铅、汞、镉、铬(六价)、锰、锌、铁、铜、硫酸盐、氯化物、硫化物、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、菌落总数、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、石油类 | 耗氧量、氨氮 |
| 噪声 | L _{Aeq} (A) | L _{Aeq} (A) |
| 土壤 | 砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、 | 氟化物 |

| | | |
|--|--|--|
| | 苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-c, d]芘、萘、石油 烃 | |
|--|--|--|

1.4 评价等级及工作重点

1.4.1 评价等级

根据导则要求，结合项目所处地理位置、环境特征、环境质量状况及工程所排污染物量、种类等特点，确定该项目评价工作等级见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境影响评价工作等级确定表

| 项目 | 判 据 | | | 评价等级 | |
|------|--------------|--|--|------|--|
| 环境空气 | 环境空气功能区划 | 二类 | | 二级 | |
| | 点源-最大地面浓度占标率 | $1\% < P_{max} = 3.89\% \text{ (H}_2\text{S)} < 10\%$ | | | |
| | 面源—最大地面占标率 | $1\% < P_{max} = 8.92\% \text{ (NH}_3\text{)} < 10\%$ | | | |
| 地表水 | 废水排放方式 | 直接排放 | | 一级 | |
| | 污水排放量 | $40000\text{m}^3/\text{d} > 20000\text{m}^3/\text{d}$ | | | |
| 噪声 | 声环境功能类别 | 2类 | | 二级 | |
| | 敏感点噪声级增加量 | $< 3\text{dB (A)}$ | | | |
| | 受影响人口数量变化情况 | 不大 | | | |
| 地下水 | 建设项目分类 | I类 | | 二级 | |
| | 周围地下水环境敏感程度 | 不敏感 | | | |
| 土壤 | 项目类别 | II类项目；污染影响型建设项目 | | 二级 | |
| | 占地规模 | 中型占地规模建设项目（总占地面积 $5\text{ hm}^2 < 6.2484\text{hm}^2 < 50\text{ hm}^2$ ） | | | |
| | 周边土壤环境敏感程度 | 敏感 | | | |
| 环境风险 | 大气环境风险潜势等级 | I | | 简单分析 | |
| | 地表水环境风险潜势等级 | I | | | |
| | 地下水环境风险潜势等级 | I | | | |
| | 环境风险潜势综合等级 | I | | | |
| 生态 | 不涉及生态敏感区 | | | 简单分析 | |

备注：环境空气评价等级判定依据中各污染物占标率估算

项目点源、面源排放参数见表 1.4-2 和 1.4-3；估算模型参数见表 1.4-4；经估算模型计算后得计算结果见表 1.4-5。

表 1.4-2 本项目点源排放参数表

| 名称 | 排气筒底部中心 坐标 | | 排气筒底 部海拔高 度/m | 排气筒 高度/m | 排气筒 出口内 径/m | 烟气 流速 (m/s) | 烟气温 度/℃ | 污染 物名 称 | 污染 物排 放速 率/(kg/h) |
|---------------|---------------|-----|---------------------|-------------|-------------------|-------------------|------------|------------------|----------------------------|
| | X/m | Y/m | | | | | | | |
| DA001 排 气筒 | 110 | 65 | 256 | 15 | 1 | 10.62 | 20 | NH ₃ | 0.0592 |
| | | | | | | | | H ₂ S | 0.0029 |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|-------|-------|
| | | | | | | | 非甲烷总烃 | 0.228 |
|--|--|--|--|--|--|--|-------|-------|

表 1.4-3 本项目面源计算参数表

| 名称 | 面源中心坐标 | | 面源海拔高度/m | 面源长度 /m | 面源宽度 /m | 与正北向夹角/° | 面源有效排放高度 /m | 污染物名称 | 污染物排放速率/(kg/h) |
|----------|--------|-----|----------|---------|---------|----------|-------------|------------------|----------------|
| | X/m | Y/m | | | | | | | |
| 污水、污泥处理区 | 0 | 0 | 256 | 274.1 | 220.3 | 0 | 5 | NH ₃ | 0.0623 |
| | | | | | | | | H ₂ S | 0.003 |
| | | | | | | | | 非甲烷总烃 | 0.030 |

表 1.4-4 估算模型参数表

| 参数 | | | 取值 | 取值依据 | | |
|----------|-----------|-------|-------|----------------------------|--|--|
| 城市/农村选项 | | 城市/农村 | 农村 | 项目周边 3km 半径范围内一半以上为农村 | | |
| 最高环境温度/℃ | | | 41.7 | 近 20 年气象资料统计 | | |
| 最低环境温度/℃ | | | -14.5 | | | |
| 土地利用类型 | | | 农村 | 3km 半径范围内土地利用状况 | | |
| 区域湿度条件 | | | 半湿润区 | 中国干湿状况分布图 | | |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | | 考虑 | 报告书项目，根据导则要求考虑地形 | | |
| | 地形数据分辨率/m | | 90 | SRTM DEM UTM 90m 分辨率数字高程数据 | | |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟 | | 不考虑 | 污染源附近 3km 范围内无大型水体 | | |

表 1.4-5 估算模式计算结果统计表

| 序号 | 污染源名称 | | 评价因子 | 评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | $C_{\max}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$ | $P_{\max}(\%)$ | $D_{10\%}(\text{m})$ |
|----|-------|-----------|------------------|-----------------------------------|------------------------------------|----------------|----------------------|
| 1 | 点源 | DA001 排气筒 | NH ₃ | 200 | 7.49 | 3.75 | 未出现 |
| | | | H ₂ S | 10 | 0.389 | 3.89 | 未出现 |
| | | | 非甲烷总烃 | 2000 | 29.8 | 1.49 | 未出现 |
| 2 | 面源 | 污水、污泥处理区 | NH ₃ | 200 | 17.84 | 8.92 | 未出现 |
| | | | H ₂ S | 10 | 0.863 | 8.63 | 未出现 |
| | | | 非甲烷总烃 | 2000 | 8.60 | 0.43 | 未出现 |

由上表可知，项目全厂污水、污泥处理区域排放无组织氨的最大 1h 浓度占标率最大，为 8.92%， $1\% < P_{\max} = 8.92\% < 10\%$ 。故判定项目的环境空气评价工作等级为二级。

1.4.2 评价工作重点

根据拟建项目对环境污染的特点，本评价以工程分析为基础，以大气环境影响评价、水环境影响评价、污染防治措施合理性、项目建设可行性等为评价工作重点。

1.5 评价范围及环境敏感目标

1.5.1 评价范围

根据当地气象、水文、地质条件和本项目“三废”排放情况，以及厂址周围企事业

单位、居民分布特点，本次评价范围见表 1.5-1。

表 1.5-1 评价范围表

| 项目 | 评价范围 | 敏感目标 |
|------|---|---------|
| 环境空气 | 厂址为中心，边长为 5km 的正方形区域范围 | 居民区等 |
| 地表水 | 建设项目在石桥河排污口上游 500m，石桥河入沂河断面沂河上游 500m，终点为白马河入沂河断面处，全长共 7.0km | 石桥河、沂河 |
| 地下水 | 以项目厂区为中心，面积约 12km ² 的评价范围 | 厂区附近地下水 |
| 噪 声 | 厂界及厂界外 200m 范围 | 附近居民 |
| 土 壤 | 项目占地及占地范围外 0.2km 范围 | —— |
| 风险评价 | 厂界外 3 km 范围内 | 居民区等 |

1.5.2 环境敏感目标

根据本项目工程特点和所在地区的环境特点，确定的本项目主要环境保护目标详见表 1.5-2 和图 1.5-1。

表 1.5-2 主要环境保护目标及级别

| 保护类别 | 保护目标 | X 坐标 (° E) | Y 坐标 (° N) | 方位 | 厂界距离 (m) | 人口数 (人) | 保护级别 |
|--------------------------------|--------------------------------------|------------|------------|-----|----------|---------|--------------------------------|
| 环境空气 | 西小水村 | 118.265344 | 36.156313 | NW | 159 | 980 | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级 |
| | 东小水村 | 118.270907 | 36.157222 | N | 290 | 1046 | |
| | 北小水村 | 118.269405 | 36.155707 | N | 264 | 627 | |
| | 中小水村 | 118.272275 | 36.160127 | N | 508 | 1020 | |
| | 悦庄镇清水完小 | 118.273611 | 36.158518 | NNE | 516 | 126 | |
| | 石楼村 | 118.288374 | 36.115828 | ENE | 1134 | 2460 | |
| | 北安乐村 | 118.269346 | 36.130875 | S | 2117 | 1218 | |
| | 茶峪村 | 118.292563 | 36.140402 | ESE | 2449 | 639 | |
| | 东十字路村 | 118.269421 | 36.176494 | N | 2463 | 620 | |
| 环境风险评价 (除环境空气保护目标外，还包括以下目标) | 西十字路村 | 118.262168 | 36.175883 | NNW | 2488 | 326 | —— |
| | 王家泉村 | 118.276717 | 36.178479 | NNE | 2610 | 830 | |
| 地表水 | 东高角村 | 118.245453 | 36.137892 | SW | 2870 | 110 | 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类 |
| | 石桥河 | | | W | 80 | —— | |
| 地下水 | 沂河 | | | S | 115 | —— | 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类 |
| | 以项目厂区为中心，面积约 12km ² 的评价范围 | | | | | | |

| | | |
|-----|----------|---------------------------|
| 声环境 | 厂界外 200m | 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类 |
|-----|----------|---------------------------|

1.6 评价标准

1.6.1 环境质量标准

本次评价执行的环境质量标准见表 1.6-1, 所执行标准的具体内容见表 1.6-2~1.6-7。

表 1.6-1 环境质量标准

| 项目 | 执行标准 | 标准分级或分类 |
|------|---|------------|
| 环境空气 | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单 | 二级 |
| | 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) | 附录 D 中相关限值 |
| | 参照《大气污染物综合排放标准详解》 | 非甲烷总烃 |
| 地表水 | 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) | IV类 |
| | 底泥执行《底泥重金属污染状况评价技术指南》(DB37/T 4471-2021) | 筛选值 |
| 地下水 | 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) | III类 |
| 声环境 | 《声环境质量标准》(GB3096-2008) | 2类 |
| 土壤环境 | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) | 第二类用地筛选值 |
| | 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) | 风险筛选值 |

一、环境空气

SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、一氧化碳、臭氧执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中二级标准; NH₃、H₂S 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中相关限值; 非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》。具体限值见表 1.6-2。

表 1.6-2 环境空气影响评价标准汇总表

| 序号 | 污染物 | 单位 | 标准值 | | 标准 |
|----|-------------------|-------------------|------|-----------|---|
| | | | 小时值 | 日均值 | |
| 1 | SO ₂ | mg/m ³ | 0.5 | 0.15 | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中二级标准 |
| 2 | NO ₂ | mg/m ³ | 0.20 | 0.08 | |
| 3 | TSP | mg/m ³ | — | 0.30 | |
| 4 | PM ₁₀ | mg/m ³ | — | 0.15 | |
| 5 | PM _{2.5} | mg/m ³ | — | 0.075 | |
| 6 | 一氧化碳 | mg/m ³ | 10 | 4 | |
| 7 | 臭氧 | mg/m ³ | 0.2 | 0.16 (8h) | |
| 8 | NH ₃ | mg/m ³ | 0.2 | — | 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中相关参考限值 |
| 9 | H ₂ S | mg/m ³ | 0.01 | — | |

| | | | | | |
|----|-------|-------------------|---|---|-----------------|
| 10 | 非甲烷总烃 | mg/m ³ | 2 | — | 《大气污染物综合排放标准详解》 |
|----|-------|-------------------|---|---|-----------------|

二、地表水

本项目纳污水体为石桥河、沂河。根据《淄博市沂源县水功能区划》，评价范围内石桥河、沂河执行地表水环境质量IV类标准。

表 1.6-3 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV 类标准及其他指标限值 (单位: mg/L)

| 项目 | pH (无量纲) | 溶解氧≥ | 高锰酸盐指数≤ | COD _{Cr} ≤ | BOD ₅ ≤ | 氨氮≤ |
|------|----------|-------|-----------|---------------------|--------------------|-------|
| 标准限值 | 6-9 | 3 | 10 | 30 | 6 | 1.5 |
| 项目 | 总磷≤ | 总氮≤ | 铜≤ | 锌≤ | 氟化物≤ | 硒≤ |
| 标准限值 | 0.3 | 1.5 | 1.0 | 2.0 | 1.5 | 0.02 |
| 项目 | 砷≤ | 汞≤ | 镉≤ | 六价铬≤ | 铅≤ | 氰化物≤ |
| 标准限值 | 0.1 | 0.001 | 0.005 | 0.05 | 0.05 | 0.2 |
| 项目 | 挥发酚≤ | 石油类≤ | 阴离子表面活性剂≤ | 硫化物≤ | 粪大肠菌群(个/L)≤ | ※硫酸盐≤ |
| 标准限值 | 0.01 | 0.5 | 0.3 | 0.5 | 20000 | 250 |
| 项目 | ※氯化物≤ | ※硝酸盐≤ | — | — | — | — |
| 标准限值 | 250 | 10 | — | — | — | — |

备注：标※指标参照 GB3838-2002 表 2、表 3 集中式生活饮用水地表水源地补充和特定项目标准

河流底泥执行《底泥重金属污染状况评价技术指南》(DB37/T 4471-2021) 中筛选值执行，详见下表：

表 1.6-4 DB37/T 4471-2021 中筛选值 (单位: mg/kg)

| 序号 | 污染物项目 | 筛选值 |
|----|-------|-----|
| 1 | 镉 | 0.6 |
| 2 | 汞 | 0.6 |
| 3 | 砷 | 25 |
| 4 | 铅 | 140 |
| 5 | 铬 | 300 |
| 6 | 铜 | 100 |
| 7 | 镍 | 100 |
| 8 | 锌 | 250 |

三、地下水

地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中III类标准，详见表 1.6-5。

表 1.6-5 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准

| 编号 | 评价因子 | 单位 | 标准值 | 编号 | 评价因子 | 单位 | 标准值 |
|----|--------|------|---------|----|------|------|------|
| 1 | pH 值 | — | 6.5~8.5 | 16 | 锰 | mg/L | ≤0.1 |
| 2 | 总硬度 | mg/L | ≤450 | 17 | 锌 | mg/L | ≤1.0 |
| 3 | 溶解性总固体 | mg/L | ≤1000 | 18 | 铁 | mg/L | ≤0.3 |

| | | | | | | | |
|----|-----------|------|--------------|----|----------|------------------------|-------------|
| 4 | 耗氧量 | mg/L | ≤ 3.0 | 19 | 铜 | mg/L | ≤ 1.0 |
| 5 | 氨氮 | mg/L | ≤ 0.5 | 20 | 硫酸盐 | mg/L | ≤ 250 |
| 6 | 硝酸盐(以氮计) | mg/L | ≤ 20 | 21 | 氯化物 | mg/L | ≤ 250 |
| 7 | 亚硝酸盐(以氮计) | mg/L | ≤ 1.0 | 22 | 硫化物 | mg/L | ≤ 0.02 |
| 8 | 挥发性酚类 | mg/L | ≤ 0.002 | 23 | 阴离子表面活性剂 | mg/L | ≤ 0.3 |
| 9 | 氰化物 | mg/L | ≤ 0.05 | 24 | 总大肠菌群 | CFU/100mL | ≤ 3.0 |
| 10 | 氟化物 | mg/L | ≤ 1.0 | 25 | 菌落总数 | CFU/mL | 100 |
| 11 | 砷 | mg/L | ≤ 0.01 | 26 | 三氯甲烷 | $\mu\text{g}/\text{L}$ | ≤ 60 |
| 12 | 铅 | mg/L | ≤ 0.01 | 27 | 四氯化碳 | $\mu\text{g}/\text{L}$ | ≤ 2.0 |
| 13 | 汞 | mg/L | ≤ 0.001 | 28 | 苯 | $\mu\text{g}/\text{L}$ | ≤ 10 |
| 14 | 镉 | mg/L | ≤ 0.005 | 29 | 甲苯 | $\mu\text{g}/\text{L}$ | ≤ 700 |
| 15 | 六价铬 | mg/L | ≤ 0.05 | 30 | 钠 | mg/L | ≤ 200 |

四、声环境

区域声环境执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)2类标准,详见表1.6-6。

表1.6-6 《声环境质量标准》(GB 3096-2008)2类标准

| 功能类别/时段 | 昼间/dB(A) | 夜间/dB(A) |
|---------|----------|----------|
| 2类标准 | 60 | 50 |

五、土壤环境

土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值、《土壤环境质量—农用地土壤污染风险管控标准》(GB 15618—2018),详见表1.6-7,1.6-8。

表1.6-7 GB36600-2018第二类用地筛选值(单位: mg/kg)

| 分类 | 序号 | 污染物项目 | CAS编号 | 筛选值(第二类用地) |
|---------|----|-----------|------------|------------|
| 重金属和无机物 | | | | |
| 基本项目 | 1 | 砷 | 7440-38-2 | 60 |
| | 2 | 镉 | 7440-43-9 | 65 |
| | 3 | 铬(六价) | 18540-29-9 | 5.7 |
| | 4 | 铜 | 7440-50-8 | 18000 |
| | 5 | 铅 | 7439-92-1 | 800 |
| | 6 | 汞 | 7439-97-6 | 38 |
| | 7 | 镍 | 7440-02-0 | 900 |
| 挥发性有机物 | | | | |
| | 8 | 四氯化碳 | 56-23-5 | 2.8 |
| | 9 | 氯仿 | 67-66-3 | 0.9 |
| | 10 | 氯甲烷 | 74-87-3 | 37 |
| | 11 | 1, 1-二氯乙烷 | 75-34-3 | 9 |
| | 12 | 1, 2-二氯乙烷 | 107-06-2 | 5 |
| | 13 | 1, 1-二氯乙烯 | 75-35-4 | 66 |

| | | | | |
|------|---------|---|--------------------|------|
| | 14 | 顺-1, 2-二氯乙烯 | 156-59-2 | 596 |
| | 15 | 反-1, 2-二氯乙烯 | 156-60-5 | 54 |
| | 16 | 二氯甲烷 | 75-09-2 | 616 |
| | 17 | 1, 2-二氯丙烷 | 78-87-5 | 5 |
| | 18 | 1, 1, 1, 2-四氯乙烷 | 630-20-6 | 10 |
| | 19 | 1, 1, 2, 2-四氯乙烷 | 79-34-5 | 6.8 |
| | 20 | 四氯乙烯 | 127-18-4 | 53 |
| | 21 | 1, 1, 1-三氯乙烷 | 71-55-6 | 840 |
| | 22 | 1, 1, 2-三氯乙烷 | 79-00-5 | 2.8 |
| | 23 | 三氯乙烯 | 79-01-6 | 2.8 |
| | 24 | 1, 2, 3-三氯丙烷 | 96-18-4 | 0.5 |
| | 25 | 氯乙烯 | 75-01-4 | 0.43 |
| | 26 | 苯 | 71-43-2 | 4 |
| | 27 | 氯苯 | 108-90-7 | 270 |
| | 28 | 1, 2-二氯苯 | 95-50-1 | 560 |
| | 29 | 1, 4-二氯苯 | 106-46-7 | 20 |
| | 30 | 乙苯 | 100-41-4 | 28 |
| | 31 | 苯乙烯 | 100-42-5 | 1290 |
| | 32 | 甲苯 | 108-88-3 | 1200 |
| | 33 | 间二甲苯+对二甲苯 | 108-38-3, 106-42-3 | 570 |
| | 34 | 邻二甲苯 | 95-47-6 | 640 |
| | 半挥发性有机物 | | | |
| | 35 | 硝基苯 | 98-95-3 | 76 |
| | 36 | 苯胺 | 62-53-3 | 260 |
| | 37 | 2-氯酚 | 95-57-8 | 2256 |
| | 38 | 苯并[a]蒽 | 56-55-3 | 15 |
| | 39 | 苯并[a]芘 | 50-32-8 | 1.5 |
| | 40 | 苯并[b]荧蒽 | 205-99-2 | 15 |
| | 41 | 苯并[k]荧蒽 | 207-08-9 | 151 |
| | 42 | 䓛 | 218-01-9 | 1293 |
| | 43 | 二苯并[a, h]蒽 | 53-70-3 | 1.5 |
| | 44 | 茚并[1, 2, 3-cd]芘 | 193-39-5 | 15 |
| | 45 | 萘 | 91-20-3 | 70 |
| 其他项目 | 46 | 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) | — | 4500 |
| | 47 | 氰化物 | 57-12-5 | 135 |

表 1.6-8 农用地土壤污染风险筛选值 (单位: mg/kg)

| 序号 | 污染物项目 | 风险筛选值 | | | |
|----|-------|--------|------------|------------|--------|
| | | pH≤5.5 | 5.5≤pH≤6.5 | 6.5≤pH≤7.5 | pH>7.5 |
| 1 | 镉 | 水田 | 0.3 | 0.4 | 0.6 |
| | | 其他 | 0.3 | 0.3 | 0.6 |
| 2 | 汞 | 水田 | 0.5 | 0.5 | 0.6 |
| | | | | | 1.0 |

| | | | | | | |
|---|---|----|-----|-----|-----|-----|
| | | 其他 | 1.3 | 1.8 | 2.4 | 3.4 |
| 3 | 砷 | 水田 | 30 | 30 | 25 | 20 |
| | | 其他 | 40 | 40 | 30 | 25 |
| 4 | 铅 | 水田 | 80 | 100 | 140 | 240 |
| | | 其他 | 70 | 90 | 120 | 170 |
| 5 | 铬 | 水田 | 250 | 250 | 300 | 350 |
| | | 其他 | 150 | 150 | 200 | 250 |
| 6 | 铜 | 水田 | 150 | 150 | 200 | 100 |
| | | 其他 | 50 | 50 | 100 | 100 |
| 7 | 镍 | | 60 | 70 | 100 | 190 |
| 8 | 锌 | | 200 | 200 | 250 | 300 |

1.6.2 污染物排放标准

本次评价执行的污染物排放标准名称详见下表：

表 1.6-9 污染物排放标准

| 项目 | 执行标准 | 标准分级或分类 |
|----|--|----------------|
| 废气 | 《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018) | 表1、表2中相关限值 |
| | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) | 表2中无组织排放监控浓度限值 |
| | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单(公告2006年第21号) | 表4中二级标准 |
| 废水 | 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) | IV类标准 |
| | 《流域水污染物综合排放标准 第2部分：沂沭河流域》(DB37/3416.2-2018) | 全盐量相应指标要求 |
| | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) | 一级A标准 |
| 噪声 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) | 2类 |
| | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) | — |
| 固废 | 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)及修改单中标准 | — |
| | 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) | — |

一、废气

本项目废气污染物 NH₃、H₂S、VOCs (以非甲烷总烃计)、臭气浓度排放执行《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表1、表2中相关限值要求；厂区内的甲烷最高体积浓度执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单中表4中二级标准。

有组织废气污染物排放标准详见下表：

表 1.6-10 有组织废气污染物排放标准

| 序号 | 污染物项目 | 最高允许排放浓度 (mg/m ³) | 最高允许排放速率 (kg/h) | 标准来源 |
|----|------------------|----------------------------------|--------------------|---|
| 1 | NH ₃ | 20 | 1.0 | 《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018) 表 1 |
| 2 | H ₂ S | 3 | 0.1 | |
| 3 | VOCs | 100 | 5.0 | |
| 4 | 臭气浓度 | 800 (无量纲) | | |

项目厂界监控点浓度限值详见下表：

表 1.6-11 厂界监控点浓度限值

| 序号 | 污染物 | 厂界监控点浓度限值 (mg/m ³) | 标准来源 |
|----|------------------|-----------------------------------|--|
| 1 | NH ₃ | 1.0 | 《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018) 表 2 |
| 2 | H ₂ S | 0.03 | |
| 3 | VOCs | 2.0 | |
| 4 | 臭气浓度 | 20 (无量纲) | |
| 5 | 甲烷(厂区最高体积浓度) | 1% | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单(公告 2006 年第 21 号)中表 4 中二级标准 |

二、废水

项目出水水质 COD、氨氮、总磷、BOD₅、氟化物执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中Ⅳ类水质标准，总氮执行 12mg/L 要求，全盐量执行《流域水污染物综合排放标准 第 2 部分：沂沭河流域》(DB37/3416.2-2018) 中相应限值，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准。

具体标准限值见表 1.6-12。

表 1.6-12 项目污水排放标准

| 序号 | 污染物 | 最高允许排放标准 (mg/L) | 标准来源 |
|----|---------------------------|-----------------|---|
| 1 | 化学需氧量 (COD) | ≤30 | 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅳ类标准 |
| 2 | 生化需氧量 (BOD ₅) | ≤6 | |
| 3 | 氨氮 | ≤1.5 | |
| 4 | 总磷 | ≤0.3 | |
| 5 | 氟化物 | ≤1.5 | |
| 6 | 总氮 | ≤12 | |
| 7 | 全盐量 | ≤1600 | 《流域水污染物综合排放标准 第 2 部分：沂沭河流域》(DB37/3416.2-2018) |

| | | | |
|----|-------------|------|--|
| 8 | pH | 6-9 | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 一级 A 标准 |
| 9 | 悬浮物 | ≤10 | |
| 10 | 类大肠菌群数(个/L) | 1000 | |

三、噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，见下表：

表 1.6-13 建筑施工场界环境噪声排放标准

| 类别/时段 | 昼间 dB(A) | 夜间 dB(A) |
|--------------|----------|----------|
| GB12523-2011 | 70 | 55 |

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准，详见表 1.6-14。

表 1.6-14 工业企业厂界环境噪声排放标准

| 功能区类别/时段 | 昼间 dB(A) | 夜间 dB(A) |
|-----------------|----------|----------|
| GB12348-2008 2类 | 60 | 50 |

四、固废

一般工业固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 及修改单中标准；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

1.7 相关规划及符合性分析

1.7.1 山东省生态保护红线规划（2016-2020）

2016 年 8 月经山东省政府批准(鲁政字[2016]173 号)，省环保厅、省发改委等 8 部门联合印发了《山东省生态保护红线规划》(鲁环发[2016]176 号)，成为全国第四个批准生态红线划定方案的省份。

1、总体情况

山东省陆域生态保护红线总面积为 20847.9 km²，约占全省陆域面积的 13.2%，共分 533 个生态保护红线区，主要分布在胶东半岛、鲁中南山地、黄河三角洲、南四湖等区域。

生态保护红线区内生态系统类型主要为森林、湿地、草地和农田生态系统，其中森林生态系统面积为 6390.5 km²，占 30.7%；湿地生态系统面积为 3635.2 km²，占 17.4%；草地生态系统面积为 2297.7 km²，占 11.0%；农田生态系统面积为 6381.8 km²，占 30.6%。目前，能够确定的 I 类红线区陆域面积为 3370.9 km²，占全省陆域面积的 2.1%，其他目前未进行功能分区的各类禁止园区域中的 I 类红线区，包括省级及以上自然保护区的核心区和缓冲区、省级及以上地质公园的地质遗迹保护区、省级及以上森林公园的保育区、省级及以上湿地公园的保育区、饮用水水源保护区的一级保护区等，待其完成功能分区。

后，根据相关法律法规需实施最严格管控制度的，纳入 I 类红线区。

2、红线区生态功能分类

根据主导生态功能，上述 533 个生态保护红线区分属生物多样性维护、水源涵养、土壤保持、防风固沙 4 种生态功能类型。

生物多样性维护生态保护红线区。共包括 146 个区块，总面积为 9261.7 km²，占全省陆域生态保护红线总面积的 44.4%。在各类生态保护红线区中，该类型生态保护红线区面积比重最大，分布范围较广，主要分布在胶东半岛、黄河三角洲、鲁中和南四湖周边等地区，多是国家和省级自然保护区以及其他各类禁止园区域所在地，多为山区和湖泊，一般兼具水源涵养功能。生物多样性维护生态保护红线区内生态系统类型主要为森林、湿地、草地、农田生态系统，其中森林生态系统面积为 3095.8 km²，占 33.4%；湿地生态系统面积为 2164.6 km²，占 23.4%；草地生态系统面积为 767.7 km²，占 8.3%；农田生态系统面积为 1985.8 km²，占 21.4%。

水源涵养生态保护红线区。共包括 226 个区块，总面积为 7691.5 km²，占全省陆域生态保护红线总面积的 36.9%。该类型生态保护红线区的数量最多，在全省范围内均有分布，主要分布在胶东半岛、鲁中南、鲁西等地区的饮用水源地、重要河流、湖库和部分山地等。由于相当一部分生物多样性维护生态保护红线区和土壤保持生态保护红线区同时兼具水源涵养功能，具有水源涵养功能的生态保护红线区是全省面积最大、分布最广的生态保护红线区。水源涵养生态保护红线区内生态系统类型主要为森林、湿地、草地、农田生态系统，其中森林生态系统面积为 1665.3 km²，占 21.7%；湿地生态系统面积为 1373.0 km²，占 17.9%；草地生态系统面积为 548.2 km²，占 7.1%；农田生态系统面积为 3303.5 km²，占 43.0%。

土壤保持生态保护红线区。共包括 141 个区块，总面积为 3657.3 km²，占全省陆域生态保护红线总面积的 17.6%，主要分布在鲁中南山地等地区，一般兼具水源涵养功能。该类型生态保护红线区由于水土流失严重，土壤侵蚀模数高，保护难度较大。土壤保持生态保护红线区内生态系统类型主要为森林、草地、农田生态系统，其中森林生态系统面积为 1438.3 km²，占 39.3%；草地生态系统面积为 967.5 km²，占 26.5%；农田生态系统面积为 995.7 km²，占 27.2%。

防风固沙生态保护红线区。共包括 20 个区块，总面积为 237.4 km²，占全省陆域生态保护红线总面积的 1.1%。该类型生态保护红线区分布范围较小，主要分布在鲁西北黄泛平原和东南沿海等地区。防风固沙生态保护红线区内生态系统类型主要为森林、草

地、农田生态系统，其中森林生态系统面积为 87.2 km²，占 36.7%；草地生态系统面积为 18.3 km²，占 7.7%；农田生态系统面积为 90.8 km²，占 38.2%。

3、分类管控要求

依据生态系统服务功能保护的重要程度及保护和管理的严格程度，对生态保护红线区实行分类管控。I 类红线区是生态保护红线区的核心，实行最严格的管控措施，除必要的科学活动外，需按相关法律、法规严格控制其它开发建设活动；II 类红线区按照生物多样性维护、水源涵养、土壤保持和防风固沙等主导生态功能，结合现有各类禁止开发区域现行相关法律法规及管理规定，实行负面清单管理制度，严禁有损主导生态系统服务功能的开发建设项目。红线内已设立的矿业权建立补偿退出机制，维护矿业权人的合法权益。

省级及以上自然保护区的核心区和缓冲区以及饮用水水源保护区的一级保护区必须纳入 I 类红线区，省级及以上地质公园的地质遗迹保护区、省级及以上森林公园的保育区、省级及以上湿地公园的保育区等按法律法规要求需实施最严格管控制度的，原则上也应纳入 I 类红线区。未纳入 I 类红线区的生态保护红线区为 II 类红线区。

4、本项目周边生态保护红线区情况

本项目位于沂源县内，由《山东省生态保护红线规划》（2016-2020 年）可知，沂源县划定 5 个生态保护红线区：沂河源头水源涵养生态保护红线区（SD-03-B1-10）、潭溪山-峨庄生物多样性维护生态保护红线区（SD-03-B4-06）、鲁山以东生物多样性维护生态保护红线区（SD-03-B4-10）、沂源西部-田庄水库生物多样性维护生态保护红线区（SD-03-B4-11）、织女湖-织女洞生物多样性维护生态保护红线区（SD-03-B4-12）、毫山以南生物多样性维护生态保护红线区（SD-03-B4-13）。

本项目位于沂源县悦庄镇西小水村西南，均不在上述生态保护红线区内，满足生态保护红线要求。

本项目与周边生态保护红线相对位置关系详见图 1.7-1。

1.7.2 与淄博市饮用水水源地环境保护规划相符性分析

根据最新发布的《关于印发淄博市饮用水水源保护区划分方案的通知》（淄环发[2019]46 号），《淄博市饮用水水源保护区划分方案》对 2013 年 4 月省环保厅批复淄博市的 19 处集中式饮用水水源地保护区划定方案进行了调整。其中原 19 处集中式饮用水水源地中有 4 处停止供应饮用水，重新划定了 4 处集中式饮用水水源地保护区，对其他原有的 2 处地表水型和 1 处地下水型集中式饮用水水源地保护区范围进行调整。为

加强集中式饮用水水源地环境保护管理，目前淄博市主要集中式饮用水水源地 18 处，其中地表水 3 处，其余为地下水型水源地。

距离本项目最近的水源地为响泉-龙洞泉水源地。响泉-龙洞泉水源地为地下水型水源地，其一级保护区范围为分别以开采井为中心，半径 60 米的圆形区域，面积 0.02 平方公里；不设二级保护区以及准保护区。本项目距离响泉-龙洞泉水源地一级保护区约 17.3km，不在一级保护区范围内。

各水源地分布位置见图 1.7-2。

1.8 环境功能区划

1、环境空气质量功能区划

该评价区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

2、水环境功能区划

项目纳污河流—石桥河，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准要求；区域地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

3、声环境功能区划

区域环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

1.9 相关政策及符合性分析

1.9.1 产业政策符合性

本项目作为工业废水集中处理工程，属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中鼓励类“四十二、环境保护与资源节约综合利用”中“3、城镇污水垃圾处理”，属于淄博市《关于印发淄博市产业结构调整指导意见和指导目录的通知》（淄政办发〔2011〕35 号）中鼓励类“三十一、资源节约和综合利用”中的“8、‘三废’综合利用及治理工程”。

项目已于 2023 年 12 月 1 日经淄博市沂源县行政审批服务局进行了核准（核准意见文号：源行审批字〔2023〕86 号），符合国家及淄博市产业政策要求。

1.9.2 与沂源县国土空间规划符合性分析

根据沂源县自然资源局出具的项目用地预审与选址意见书[用字第 370323202323009 号]，本项目选址符合选址符合国土空间用途管制要求。

1.9.3 与《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》符合性

本项目与《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17号,2015.4.2)

的符合情况见下表:

表 1.9-1 项目建设与国发[2015]17号文件符合性分析

| 序号 | 计划要求 | 项目情况 | 符合性 |
|----|--|---|-----|
| 一 | 全面控制污染物排放 | | |
| 1 | 集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求,方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。 | 本项目属于沂源经济开发区规划的污水处理厂,拟对园区内经预处理后的工业污水进行集中处理。 | 符合 |
| 2 | 推进建设污泥处理处置。污水处理设施产生的污泥应进行稳定化、无害化和资源化处理处置,禁止处理处置不达标的污泥进入耕地。 | 项目污泥经浓缩、脱水后委托外处置;污泥需进行危废鉴定,按照鉴定结果进行合理处置;在鉴定前暂按危废严格管理。 | 符合 |
| 二 | 推动经济结构转型升级 | | |
| 1 | 调整产业结构。依法淘汰落后产能。自2015年起,各地要依据部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录、产业结构调整指导目录及相关行业污染物排放标准,结合水质改善要求及产业发展情况,制定并实施分年度的落后产能淘汰方案,报工业和信息化部、环境保护部备案。 | 本项目作为废水治理工程,属于鼓励类项目,符合国家和淄博市产业政策要求。 | 符合 |
| 2 | 优化空间布局。重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区,并符合城乡规划和土地利用总体规划。鼓励发展节水高效现代农业、低耗水高新技术产业以及生态保护型旅游业,严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展,新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要污染物排放减量置换。七大重点流域干流沿岸,要严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险,合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。 | 本项目位于沂源经济开发区内,符合沂源县国土空间用途管制要求。项目不属于重点行业,项目选址不位于七大重点流域干流沿岸区域。 | 符合 |
| 三 | 严格环境执法监管 | | |
| 1 | 加大执法力度。所有排污单位必须依法实现全面达标排放。逐一排查工业企业排污情况,达标企业应采取措施确保稳定达标。 | 根据分析,项目废水能够实现稳定达标排放 | 符合 |
| 四 | 切实加强水环境管理 | | |
| 1 | 严格环境风险控制。防范环境风险。定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境和健康风险,落实防控措施。 稳妥处置突发水环境污染事件。地方各级人民政府要制定和完善水污染事故处置应急预案,落实责任主体,明确预警预报与响应程序、应急处置及保障措施等内容,依法及时公布预警信息。 | 项目在制定完善的环境风险应急预案和采取防范措施后,能够有效防范潜在的环境风险。 项目环境风险应急预案与区域环境风险应急预案联动。 | 符合 |
| 五 | 全力保障水生态环境安全 | | |
| 1 | 防治地下水污染。石化生产存贮销售企业和工业园区、 | 项目建设过程中拟对厂区 | 符合 |

| | | | |
|---|--|--|----|
| | 矿山开采区、垃圾填埋场等区域应进行必要的防渗处理。 | 实行分区防渗措施。 | |
| 2 | 深化重点流域污染防治。编制实施七大重点流域水污染防治规划。研究建立流域水生态环境功能分区管理体系。对化学需氧量、氨氮、总磷、重金属及其他影响人体健康的污染物采取针对性措施，加大整治力度。汇入富营养化湖库的河流应实施总氮排放控制。 | 项目拟加强运行管理，确保废水达标排放；废水 COD、氨氮严格执行总量控制要求 | 符合 |

1.9.4 与环办环评[2017]84号文件符合性分析

本项目与《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)文件符合情况见下表：

表1.9-2 项目建设与环办环评[2017]84号文件符合性分析

| 序号 | 文件要求 | 项目情况 | 符合性 |
|----|---|---|-----|
| 1 | 分期建设的项目，环境影响报告书（表）以及审批文件应当列明分期建设内容，明确分期实施后排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容，建设单位应据此分期申请排污许可证。分期实施的允许排放量之和不得高于建设项目的总允许排放量。 | 第三污水处理厂项目拟分两期进行建设，本次环评仅对一期工程进行评价，已在报告中明确相关建设内容、排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。 | 符合 |
| 2 | 改扩建项目的环境影响评价，应当将排污许可证执行情况作为现有工程回顾评价的主要依据。现有工程应按照相关法律、法规、规章关于排污许可实施范围和步骤的规定，按时申请并获取排污许可证，并在申请改扩建项目环境影响报告书（表）时，依法提交相关排污许可证执行报告。 | 本项目厂区建设前为空地，不存在与本项目有关的现有工程 | 符合 |
| 3 | 建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。环境影响报告书（表）2015年1月1日（含）后获得批准的建设项目，其环境影响报告书（表）以及审批文件中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。建设项目无证排污或不按证排污的，建设单位不得出具该项目验收合格的意见，验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。 | 本项目拟严格按国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证。本报告及批文中与污染物排放相关的主要内容拟全部纳入排污许可证。在运行过程中严格按证排污，并做好排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等记录 | 符合 |

1.9.5 与环环评[2016]150号文件符合性分析

本项目与《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）的符合情况见下表：

表1.9-3 项目建设与环环评[2016]150号文件符合性分析

| 文件要求 | | 项目情况 | 符合性 |
|--------------|---|--|-----|
| 强化“三线一单”约束作用 | | | |
| (一) | 生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应回避措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。 | 本项目位于沂源县悦庄镇西小水村西南，不占用永久基本农田和生态保护红线。根据沂源县自然资源局出具的项目用地预审与选址意见书[用字第370323202323009号]，本项目选址符合选址符合国土空间用途管制要求。 | 符合 |
| (二) | 环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。 | 报告书中已按要求分析预测项目建设对环境质量的影响，在严格执行污染防控措施前提下，项目运营对区域大气、水、声、土壤环境质量影响有限，满足环境质量底线要求。 | 符合 |
| (三) | 资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。 | 项目运营期资源消耗较少，符合园区资源利用上线要求 | 符合 |
| (四) | 环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。 | 项目不在园区环境准入负面清单内 | 符合 |
| 建立“三挂钩”机制 | | | |
| (六) | 建立项目环评审批与现有项目环境管理联动机制。对于现有同类型项目环境污染或生态破坏严重、环境违法违规现象多发，致使环境容量接近或超过承载能力的地区，在现有问题整改到位前，依法暂停审批该地区同类行业的项目环评文件。改建、扩建和技术改造项目，应对现有工程的环境保护措施及效果进行全面梳理；如现有工程已经造成明显环境问题，应提出有效的整改方案和“以新带老”措施。 | 本项目厂区建设前为空地，不存在现有项目 | 符合 |
| (七) | 建立项目环评审批与区域环境质量联动机制。对环境质量现状超标的地区，项目拟采取的措施不能满足区域环境质量要求的，依法不予审批项目环评文件。 | 本项目出水达标排放，对区域水环境质量影响可以接受；项目采取的 | 符合 |

| | | | |
|-----|--|--------------------------|----|
| | 足区域环境质量改善目标管理要求的，依法不予审批其环评文件。对未达到环境质量目标考核要求的地区，除民生项目与节能减排项目外，依法暂停审批该地区新增排放相应重点污染物的项目环评文件。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等项目。 | 废气等防治措施满足区域环境质量改善目标管理要求 | |
| 四 | “三管齐下”切实维护群众的环境权益 | | |
| (九) | 严格建设项目全过程管理。加强对在建和已建重点项目的事中事后监管，严格依法查处和纠正建设项目建设违法违规行为，督促建设单位认真执行环保“三同时”制度。对建设项目环境保护监督管理信息和处罚信息要及时公开，强化对环保严重失信企业的惩戒机制，建立健全建设单位环保诚信档案和黑名单制度。 | 项目拟严格执行环保“三同时”制度 | 符合 |
| (十) | 深化信息公开和公众参与。推动地方政府及有关部门依法公开相关规划和项目选址等信息，在项目前期工作阶段充分听取公众意见。督促建设单位认真履行信息公开主体责任，完整客观地公开建设项目环评和验收信息，依法开展公众参与，建立公众意见收集、采纳和反馈机制。对建设单位在项目环评中未依法公开征求公众意见，或者对意见采纳情况未依法予以说明的，应当责成建设单位改正。 | 本次环评已按照公众参与相关要求开展了公众参与工作 | 符合 |

1.9.6 与“三线一单”符合性分析

1、生态红线

项目不占用永久基本农田和生态保护红线。

2、环境质量底线

①环境功能区划

项目所在区域大气环境功能区划分为二类区、地表水环境功能区划分为IV类区，地下水环境功能区划分为III类区，声环境功能区划分为2类区。

②环境质量现状

根据淄博市生态环境局发布的《2022年12月份及全年环境空气质量情况通报》(2023年第1期)，2022年沂源县PM₁₀、O₃不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求；根据淄博市生态环境局2022年12月发布的《2022年1月-11月全市地表水环境质量状况》沂河韩旺大桥和田庄水库坝上断面水质能够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求。根据项目声环境监测数据，项目区声环境能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准要求。

③环境质量底线

根据《淄博市人民政府关于印发淄博市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（淄政字[2021]49号）：“全市水环境质量持续改善，国控、省控、市控断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣V类水质控制断面，国控断面优良水质比例不低于50%，省控及以上断面优良水质比例不低于30%；县级及以上城市集中式饮用水水源水质全部达到或优于III类；建成区黑臭水体全面消除，镇村黑臭水体数量持续减少。大气环境质量持续改善，全市PM_{2.5}浓度不高于48mg/m³，空气质量优良天数比率不低于70%，臭氧污染得到有效遏制，重度及以上污染天数比率在2020年的基础上持续下降。土壤环境质量稳定改善，农用地、建设用地土壤环境风险防控能力逐步提升。全市受污染耕地安全利用率和污染地块安全利用率分别不低于95%”。

本项目主要废气排放污染因子硫化氢、氨、非甲烷总烃现状环境质量均达标，项目建成后污染物均能达标排放，对周围大气环境影响较小，在可接受范围之内，满足环境质量底线要求。

3、资源利用上线

根据《淄博市人民政府关于印发淄博市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（淄政字[2021]49号）：“强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源利用、土地资源利用、能源消耗等达到省下达的总量和强度控制目标。优化调整能源结构，实施煤炭消费减量替代和能源消费总量控制，能源消费总量完成省下达任务，煤炭消费量实现负增长，进一步降低万元国内生产总值能耗，严格落实高污染燃料禁燃区管控要求，加快清洁能源、新能源和可再生能源推广利用。建立最严格的水资源管理制度，强化水资源刚性约束。推进各领域节约用水，农田灌溉水有效利用系数、再生水规模逐年提高，万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量等用水效率指标在2020年基础上持续下降，确保完成用水总量控制指标；优化建设用地结构和布局，严控总量、盘活存量，控制国土空间开发强度。确保耕地保有量，从严管控非农建设占用永久基本农田，守住永久基本农田控制线。全力做好河湖岸线保护，优先实施防洪护岸、河道治理等公共安全及公众利益的建设项目，依法依规开展桥梁、码头、取水工程等项目建设。

4、负面清单

拟建项目作为工业废水集中处理工程，属于《产业结构调整指导目录》（2024年本）、淄博市《关于印发淄博市产业结构调整指导意见和指导目录的通知》（淄政办发[2011]35号）中鼓励类项目，符合国家和淄博市产业政策要求。

1.9.7 与《淄博市“三线一单”生态环境准入清单（动态更新版）》（2023年4月7日）的符合性分析

根据《淄博市“三线一单”生态环境准入清单（动态更新版）》（2023年4月7日），全市共划定环境管控单元118个。本项目位于沂源县悦庄镇，该管控单元分类为优先保护单元，环境管控单元编码为ZH37032320001。

表1.9-4 与《淄博市“三线一单”生态环境准入清单（动态更新版）》符合性分析一览表

| 管控要求 | 管控要求 | 本项目情况 | 符合性 |
|------------|---|---|-----|
| 空间布局 约束 | <p>1.禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录》（现行）明确的淘汰类项目和引入《市场准入负面清单》（现行）禁止准入类事项；鼓励对列入《产业结构调整指导目录》的限制类、淘汰类工业项目进行淘汰和提升改造。</p> <p>2.生态保护红线内禁止城镇化和工业化活动，严禁开展不符合主体功能定位的各类开发活动。对生态保护红线内沂河源省级风景名胜区的管理，严格按照《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（2019年11月）、《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》《自然生态空间用途管制办法（试行）》（国资发〔2017〕33号）等相关要求管控。</p> <p>3.生态保护红线外的生态空间，依法依规以保护为主，严格限制大规模、高强度的区域开发，并根据其主导生态功能进行分类管控。</p> <p>4.按《土壤污染防治行动计划》的要求管理：严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业。对永久基本农田实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。</p> <p>5.按照《沂河（跋山水库以上段）岸线利用管理规划》等要求管理沂河岸线。</p> <p>6.污水处理设施不健全、未正常运行或污水管网未覆盖的地区，未配套污水处理设施的项目不得建设。</p> <p>7.新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产等方面有特殊要求的以外，应当进入工业园区或工业聚集区。</p> <p>8.按照省市要求，严格控制“两高”项目，新建“两高”项目实行“五个减量替代”。</p> | 本项目属于鼓励类；不位于生态保护红线范围内；不占用基本农田；本项目不属于“两高”建设项目。 | 符合 |

| | | | |
|----------|--|---|----|
| 排放管控 | <p>1.涉“两高”项目企业应当积极实施节能改造提升，提高能源使用效率，推进节能减排。</p> <p>2.落实主要污染物总量替代要求，按照山东省生态环境厅《关于印发山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理办法的通知》，实施动态管控替代。</p> <p>3.废水应当按照要求进行预处理，达到行业排放标准或是综合排放标准后方可排放。</p> <p>4.禁止工业废水和生活污水未经处理直排环境；原则上除工业污水集中处理设施、城镇污水处理厂外不得新建入河排污口。</p> <p>5.玻璃、包装印刷、表面涂装、铸造、建材、塑料加工等严格按照淄博市行业环境管控要求，实施源头替代，建立健全治理设施，确保污染物稳定达标排放，做到持证排污。</p> <p>6.严格控制化肥农药施用量，鼓励使用有机肥、缓释肥等高效肥料，加强农业面源污染治理，逐步削减农业面源污染物排放量。实施环境激素类化学品淘汰、限制、替代制度。</p> <p>7.规模养殖场（小区）粪污处理设施装备配套率达到100%。通过管网截污、小型污水处理站和氧化塘、人工湿地等方式因地制宜处置农村生活污水，解决农村污水直排问题。</p> | <p>本项目不属于“两高”建设项目；本项目污染物满足倍量替代要求；本项目属于污水处理厂项目，所收集的废水经处理达标后排入石桥河。</p> <p>本项目不涉及上述5-7项</p> | 符合 |
| | 1.建立生态保护红线常态化日常巡护。 | | |
| | 2.加强农田土壤、灌溉水的监测，对周边区域环境风险源进行评估。 | | |
| | 3.企业事业单位按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等要求，依法依规编制环境应急预案并定期开展演练。 | | |
| | 4.建立各企业危险废物的贮存、申报、经营许可（无废城市建设豁免的除外）、转移及处置管理制度，并负责对危废相应活动的全程监管和环境安全保障。 | | |
| | 5.疑似污染地块依法开展土壤污染状况调查、风险管控或者修复，未完成调查以及未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的地块，不得开工建设与风险管控和修复无关的项目。 | | |
| | 6.按照省市要求，做好清洁取暖改造工作。 | | |
| 环境风险防控 | 1.加强农业节水，提高水资源使用效率。 | <p>已按要求进行，企业在建成后按要求进行突发环境事件应急预案，并依法定期开展演练，企业运行后按要求建立危险废物的贮存、申报、转移及处置管理制度。本项目为新建项目，在项目工艺设计融入清洁生产理念，不涉及煤炭消耗，不涉及高污染燃料使用。</p> | 符合 |
| | 2.提升土地集约化水平。 | | |
| | 3.调整能源利用结构，控制煤炭消费量，实现减量化，鼓励使用清洁能源、新能源和可再生能源。 | | |
| 资源开发效率要求 | 1.加强农业节水，提高水资源使用效率。 | <p>本项目为新建项目，在项目工艺设计融入清洁生产理念，不涉及煤炭消耗，不涉及高污染燃料使用。</p> | 符合 |
| | 2.提升土地集约化水平。 | | |
| | 3.调整能源利用结构，控制煤炭消费量，实现减量化，鼓励使用清洁能源、新能源和可再生能源。 | | |

1.9.8 与环办环监[2017]61号符合性分析

本项目与《关于加快重点行业重点地区的重点排污单位自动监控工作的通知》（环办环监[2017]61号，2017.8.4）的符合情况见下表：

表1.9-5 项目建设与环办环监[2017]61号文件符合性分析

| 文件要求 | 项目情况 | 符合性 |
|--|------------------------|-----|
| 设区的市级以上地方环保部门依法确定并向社会公布重点排污单位名录，以此为基础，省级环保部门要组织做好本行政 | 本项目进、出水均设置自动监测设备，并与环保主 | 符合 |

| | | |
|--|-------|--|
| 区域内钢铁、火电、水泥、电解铝、平板玻璃、造纸、印染、污水处理厂、氮磷排放重点行业、长江经济带化工企业及化工园区污水处理厂等重点排污单位排查工作，按照行业污染物排放标准规定和安装技术要求，确定每个重点排污单位的监控点位及应当实施自动监控的主要污染物，制定自动监测设备安装、联网工作计划，落实重点排污单位工作责任人 | 管部门联网 | |
|--|-------|--|

1.9.9 与《山东省环境保护条例》符合性分析

表1.9-6 项目建设与《山东省环境保护条例》（2018.11.30修订）符合性分析

| | 文件要求 | 项目情况 | 符合性 |
|------------------|--|--|-----|
| 监 督 管 理 | 第十五条 禁止建设不符合国家和省产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染环境的生产项目。已经建设的，由所在地的县级以上人民政府责令拆除或者关闭。 | 本项目符合国家和淄博市产业政策，不在上述禁止建设项目范围内。 | 符合 |
| | 第十六条 实行重点污染物排放总量控制制度。省人民政府根据环境容量和污染防治的需要，确定削减和控制重点污染物的种类和排放总量，将重点污染物排放总量控制指标逐级分解、落实到设区的市、县（市、区）人民政府。 县级以上人民政府生态环境主管部门根据本行政区域重点污染物排放总量控制指标、排污单位现有排放量和改善环境质量的需要，核定排污单位的重点污染物排放总量控制指标。 | 本项目严格执行重点污染物排放总量控制制度，重点污染物排放总量符合当地总量控制要求。 | 符合 |
| | 第十七条 实行排污许可管理制度。纳入排污许可管理目录的排污单位，应当依法申请领取排污许可证。未取得排污许可证的，不得排放污染物。 | 项目将根据要求，在建成运营前，依法申请领取排污许可证。 | 符合 |
| | 第十八条 新建、改建、扩建建设项目，应当依法进行环境影响评价。建设项目可能对相邻地区造成重大环境影响的，生态环境主管部门在审批其环境影响评价文件时，应当征求相邻地区同级生态环境主管部门的意见；意见不一致的，由共同的上一级人民政府生态环境主管部门作出处理。 | 本项目为新建项目，在采取进一步强化措施后，根据评价结果，基本不会对相邻地区造成重大环境影响。 | 符合 |
| | 第十九条 有下列情形之一的，省、设区的市人民政府生态环境主管部门应当暂停审批该区域新增重点污染物排放总量的建设项目的环境影响评价文件： (一)重点污染物排放量超过总量控制指标，或者未完成国家确定的重点重金属污染物排放量控制目标的； (二)未完成淘汰严重污染环境的生产工艺、设备和产品任务的； (三)生态破坏严重，未完成污染治理任务或者生态恢复任务的； (四)未完成环境质量改善目标的； (五)产业园区配套的环境基础设施不完备的； (六)法律、法规和国家规定的其他情形。 符合生态环境保护规划且涉及民生的重大基础设施项目和环境污染治理项目，不受前款规定的限制。 | 本项目为沂源经济开发区配套污水集中处理项目，属于环境污染治理项目，符合生态环境保护规划，不受该条款限制。 | 符合 |
| | 第三十五条 省人民政府应当根据生态环境状况，在重点生态功能区、生态敏感区和脆弱区等区域划定生 | 本项目不在划定的生态保护红线范围内。 | 符合 |

| | | | |
|-----------|---|---|----|
| 和改善环境 | 态保护红线，明确禁止、限制开发的区域和活动，制定严格的环境保护措施。 | | |
| | 第三十七条 对具有代表性的自然生态系统区域、野生动植物自然分布区域、重要水源涵养区域、自然资源和人文景观集中区域以及其他需要特殊保护的区域，应当通过划定自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要水源地、重要湿地等予以严格保护。 | 本项目不在自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要水源地、重要湿地等范围内。 | 符合 |
| | 第三十九条 对存在非法围海填海、采矿塌陷地、露天尾矿库、工业废渣堆场等突出环境问题的地区，有关人民政府应当采取恢复原状、复垦整理、建设人工湿地等综合整治措施，督促有关治理责任主体限期完成生态修复。整治措施及结果应当向社会公开。 | 项目所在区域不存在上述突出环境问题。 | 符合 |
| 防治污染和其他公害 | 第四十四条 各级人民政府及其有关部门、园区管理机构应当做好环境基础设施规划，配套建设污水处理设施及配套管网、固体废物的收集处置设施、危险废物集中处置设施以及其他环境基础设施，建立环境基础设施的运行、维护制度，并保障其正常运行。 县级以上人民政府应当根据产业结构调整和产业布局优化的要求，引导工业企业入驻工业园区；新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产等方面有特殊要求的以外，应当进入工业园区或者工业集聚区。 | 本项目为沂源经济开发区配套污水集中处理项目，属于环境污染治理项目。 | 符合 |
| | 第四十五条 排污单位应当采取措施，防治在生产建设或者其他活动中产生的废气、废水、废渣、医疗废物、粉尘、恶臭气体、放射性物质以及噪声、振动、光辐射、电磁辐射等对环境的污染和危害，其污染排放不得超过排放标准和重点污染物排放总量控制指标。 实行排污许可管理的排污单位，应当按照排污许可证规定的污染物种类、浓度、排放去向和许可排放量等要求排放污染物。 | 本项目已采取相应的废气、废水、噪声、固废等处理措 置措施；重点污染物排放符合排放标准及当地总量控制指标要求。 | 符合 |
| | 第四十六条 新建、改建、扩建建设项目，应当根据环境影响评价文件以及生态环境主管部门审批决定的要求建设环境保护设施、落实环境保护措施。 环境保护设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。 | 本项目将严格按照环评及批复要求建设环境保护设施、落实环境保护措施；严格执行“三同时”制度。 | 符合 |
| | 第四十七条 排污单位应当按照环境保护设施的设计要求和排污许可证规定的排放要求，制定完善环境管理制度和操作规程，并保障环境设施正常运行。 排污单位应当根据生产经营和污染防治的需要，建设应急环境保护设施。鼓励排污单位建设污染防治备用设施，在必要时投入使用。 | 本项目将制定完善的环保管理制度和操作规程，并保障环保设施正常运行；厂区 内建有事故水池、事故导排管线、总闸阀等应急环境保 护设施。 | 符合 |
| | 第四十九条 重点排污单位应当按照规定安装污染物排放自动监测设备，并保障其正常运行，不得擅自拆除、停用、改变或者损毁。自动监测设备应当与生态环境主管部门的监控设备联网。重点排污单位由设区的市生态环境主管部门确定，并向社会公布。 对未实行自动监测的污染物，排污单位应当按照国家和省的规定进行人工监测，并保存原始监测记录。 | 项目建成后，总排口拟安装自动监控系统、视频监控系 统，并与环境保护主管部门联网。 | 符合 |
| | 第五十条 排污单位应当按照国家和省有关规定建立 | 本项目将严格按以上规定 | 符合 |

| | | | |
|-----------|--|--|----|
| | 环境管理台账，记录污染治理设施运行管理、危险废物产生与处置情况、监测记录以及其他环境管理等信息，并对台账的真实性和完整性负责。台账的保存期限不得少于三年，法律、法规另有规定的除外。 | 执行。 | |
| | 第五十二条 县级以上人民政府应当组织编制本辖区的突发环境事件和重污染天气应急预案，报上一级人民政府生态环境主管部门备案，并向社会公布。重污染天气应急预案中规定停产、停排、限产措施的，应当同时规定排污总量削减幅度。 可能发生突发环境事件或者存在重大环境风险的企业事业单位和其他生产经营者，应当制定突发环境事件应急预案，向生态环境主管部门和其他有关部门备案。发生突发环境事件后或者重污染天气应急期间，相关单位应当按照应急预案的要求采取停产、停排、限产等措施。 | 本项目将制定突发环境事件应急预案，向生态环境主管部门和其他有关部门备案。 | 符合 |
| | 第五十五条 各级人民政府及其有关部门应当加强重金属污染防治，确定重点防控的重金属污染地区、行业和企业，加强对涉铅、镉、汞、铬和类金属砷等加工企业的环境监管，推进涉重金属企业的技术改造和集中治理，实现重金属深度处理和循环利用，减少污染排放。 禁止在重点防控区域内新建、改建、扩建增加重金属污染物排放总量的建设项目。 | 本项目不属于重点防控的重金属污染行业和企业 | 符合 |
| 信息公开和公众参与 | 第六十二条 对依法应当编制环境影响评价报告书的建设项目，建设单位应当按照规定在报批前向社会公开环境影响评价文件，征求公众意见。生态环境主管部门受理环境影响评价文件后，除涉及国家秘密、商业秘密或者个人隐私的内容外，应当向社会公开。 建设单位应当在项目建设过程中向社会公示采取的环境保护措施。 | 建设单位按照最新的《环境影响评价公众参与办法》要求进行了公众参与相关工作；建设单位在项目建设过程中向社会公示采取的环境保护措施。 | 符合 |
| | 第六十三条 重点排污单位应当向社会如实公开其主要污染物的名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况以及防治污染设施的建设和运行情况等环境信息。 鼓励、支持其他排污单位自愿公开有关环境信息。 | 项目建成后，将主动公开有关环境信息。 | 符合 |

1.9.10 与《山东省落实<水污染防治行动计划>实施方案》符合性分析

表1.9-6 项目建设与《山东省落实<水污染防治行动计划>实施方案》符合性分析

| 分类 | 文件要求 | 项目情况 | 符合性 |
|----------------------|---|---|-----|
| 一、设施全过 程水污 染防治 | 1、加强工业污染防治。 集中治理工业集聚区水污染。2017年年底前，各类工业集聚区要全面实现污水集中处理并安装自动在线监控装置，对逾期未完成的，实施涉水新建项目“限批”，并依照有关规定撤销其园区资格。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。化工园区、涉重金属工业园区要逐步推行“一企一管”和地上管廊的建设与改造。 | 本项目属于沂源经济开发区配套污水处理基础设施，区内工业废水须经预处理达到拟建项目接收标准；项目污水管线拟严格采取防渗措施，不直接埋入地下。 | 符合 |

1.9.11 与《山东省水污染防治条例》符合性分析

表1.9-7 项目建设与《山东省水污染防治条例》符合性分析

| 分类 | 文件要求 | 项目情况 | 符合性 |
|-------|---|--|-----|
| 第三十条 | 工业园区应当配套建设相应的污水集中处理设施，安装污染源自动监测设备，与环境保护主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行。 入驻工业园区的工业企业排放的废水，应当进行预处理，达到集中处理设施工艺要求后方可排放，但企业环境影响评价批复和园区规划另有规定的除外。 | 本项目属于沂源经济开发区配套污水处理基础设施，项目建成后，总排口拟安装自动监控系统、视频监控系统，并与环境保护主管部门联网。区内工业废水须经预处理达到拟建项目接收标准。 | 符合 |
| 第三十一条 | 工业园区的污水集中处理设施应当具备相应的处理能力并正常运行，保证工业园区的外排废水稳定达标。 工业园区的废水排入河流、湖泊等水体的，环境保护主管部门应当在其排污口下游设置控制断面，加强水质监测。断面水质不能稳定达标或者受纳水体有特殊要求的，应当建设湿地、氧化塘等设施，对污水进行深度处理后方可排入河流、湖泊。 | 根据预测结果，沂河控制断面能够满足地表水IV类水体功能及相应的安全余量要求。 | 符合 |

1.9.12 与《山东省大气污染防治条例》符合性分析

表1.9-8 项目建设与山东省大气污染防治条例符合性分析

| 序号 | 条例要求 | 项目情况 | 符合性 |
|----|---|--|-----|
| 1 | 企业事业单位和其他生产经营者排放的大气污染物，不得超过国家和省规定的排放标准，不得超过核定的重点大气污染物排放总量控制指标。 | 项目不涉及 SO ₂ 、NO _x 排放，大气污染物主要为硫化氢、氨和 VOCs（以非甲烷总烃计），项目废气能够达标排放，VOCs 排放量严格控制在排放总量控制指标内 | 符合 |
| 2 | 建设项目应当依法进行环境影响评价。 | 拟建项目依法开展环境影响评价 | 符合 |
| 3 | 向大气排放恶臭气体的排污单位以及垃圾处置场、污水处理厂，应当按照规定设置合理的防护距离，安装净化装置或者采取其他措施减少恶臭气体排放。 | 项目采用“密封+负压集气+一体化生物滤池除臭装置+活性炭吸附”设施，对恶臭气体进行控制减排 | 符合 |
| 4 | 在居民住宅区等人口密集区域和医院、学校、幼儿园、养老院等其他需要特殊保护的区域及其周边，不得新建、改建和扩建石化、焦化、制药、油漆、塑料、橡胶、造纸、饲料等产生恶臭气体的生产项目或者从事其他产生恶臭气体的生产经营活动。 | 项目选址位于沂源经济开发区内，不位于居民住宅区等人口密集区域和医院、学校、幼儿园、养老院等其他需要特殊保护的区域及其周边 | 符合 |

1.10 选址合理性分析

1.10.1 与污水处理厂选址原则对比分析

本项目选址与《社会区域类环境影响评价》、《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012) 中提出的污水厂厂址选择原则对比分析如下：

表1.10-1 项目厂址与污水厂选址原则对比分析

| 序号 | 选址原则 | 项目选址情况 | 是否满足 |
|----|---|---|------|
| 1 | 是否符合城镇（区）总体规划、土地利用规划和排水工程专业规划 | 本项目选址符合沂源县国土空间规划 | 满足 |
| 2 | 污水处理厂应设在地势较低处，便于城市污水自流入厂内，厂址选择应与排水管道系统布置统一考虑， | 项目服务范围为沂源化工园区化工企业废水、沂源经济开发区东部企业及周边20余个村庄，选址处于收集范围内地势最低处；园区污水管 | 满足 |

| | | | |
|---|----------------------------|------------------------------------|------|
| | 充分考虑城市地形的影响。 | 线布设与项目厂址选择进行了统一考虑 | |
| 3 | 是否位于城市水系的下游，其位置应符合供水水源防护要求 | 本项目厂址不在供水水源地保护区范围内，位于沂河的下游 | 基本满足 |
| 4 | 位于城市夏季主导风向的下风向 | 项目所在区域主要风向为 NE-ENE-E，沂源县城区处于项目的西北侧 | 基本满足 |
| 5 | 应有方便的交通运输和水电条件 | 项目厂址周边交通运输和水电条件成熟完善 | 满足 |
| 6 | 征占土地的利用性质，是否涉及拆迁、动迁等移民安置问题 | 项目厂址建设前为空地，不涉及拆迁安置问题 | 满足 |
| 7 | 是否有扩建的可能性 | 厂区预留二期建设空地 | 满足 |
| 8 | 工程地质良好，地势平坦 | 项目厂址地势平坦，工程地质条件良好，利于建设 | 满足 |
| 9 | 符合防洪规划和水土保持要求 | 项目选址符合防洪规划和水土保持要求 | 满足 |

根据以上对比分析，项目所选厂址基本满足污水厂选址原则要求。

1.10.2 从环境角度分析厂址选择的合理性

本项目运营期产生的废气经治理后可达标排放；项目收集园区废水、周边村庄生活污水及项目自身产生的废水经厂内污水处理系统处理，出水水质 COD、氨氮、总磷、BOD₅、氟化物能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水质标准，总氮满足 12mg/L 要求，全盐量执行《流域水污染物综合排放标准 第 2 部分：沂沭河流域》（DB37/3416.2-2018）中相应限值，其余指标满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准；厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求；固体废物可全部得到妥善处置；项目采取相应的环境风险应急措施后，风险处于可控水平，不会对周围产生破坏性影响。

通过进一步完善环保措施和环境风险应急措施后，对环境影响较小，不会改变区域原有环境功能。从环境影响方面分析，厂址选择是合理的。

2 拟建项目工程分析

2.1 项目建设的必要性

淄博市政府非常重视污水治理及环境保护，第三污水处理厂项目的建设是一项将环境保护基本国策落到实处的实事工程、民心工程。污水处理厂的建设，为实现淄博市沂源县的可持续发展，改善人民生活环境、保护洁净的水体、保障居民生活饮用水资源创造了良好的条件。沂源县第三污水处理厂工程建设是发展的必然，是必要的和迫切的。

1、是沂源经济开发区发展的迫切需求与沂源县经济开发区的重要组成部分

目前，沂源经济开发区园区现状入驻企业污水处理主要依托沂源县第二污水处理厂。随着园区规模的不断发展壮大，污水产生量将不断增加，若不提高园区自身的污水处理能力，污水排放将会对现状接纳污水厂造成较大的负荷冲击。因此，项目建设的必要的。

2、促进当地社会经济持续发展

在建设与发展过程中如何保护环境是当今全社会关注的热点问题。如若因污水收集、处理等城市基础设施不完善而造成的环境污染，将对片区内产业发展和对外招商引资等带来一系列不利影响。本项目的建设将大幅度降低污水的污染程度，改善投资环境，促进当地社会经济的可持续发展，为淄博市沂源县社会经济的长远发展提供保障。

3、是改善居民生活环境、创造社会自然和谐发展的重要举措

污水处理厂作为一项重要的市政基础设施，需与当地的社会发展相适应。随着污水量的大幅增加，污水厂现有规模难以满足日益严格的污水排放标准的要求。未经达标的污水排入河道，会使河道遭受污染，进而直接影响城市景观和居民生活，为提高沂源县水环境质量，完善沂源县基础设施，为广大人民群众提供良好的生活环境，应尽快启动沂源县第三污水处理厂的建设工作。

2.2 拟建项目概况

2.2.1 项目基本情况

第三污水处理厂项目总投资 34000 万元；建设地点位于沂源县悦庄镇西小水村西南、沂河北岸，属于规划中的工业污水处理厂，项目总占地面积 93.726 亩（合 62484m²），

设计总处理规模 80000m³/d，共分两期建设，一期工程设计处理规模 40000m³/d，二期工程设计处理规模 40000m³/d。本次环评仅对一期工程进行评价，二期工程将另行环评。一期工程投资 27885.6 万元，处理工艺采用“粗格栅+细格栅及曝气沉砂池+水解酸化池+五段 AO 生化池+高密度沉淀池+臭氧接触池（兼消毒）+V 型活性炭滤池+调蓄池（含紫外线消毒备用）”，建设周期约 24 个月。

表 2.2-1 项目基本情况表

| 序号 | 项目 | 内容 | | | |
|----|-----------|--|------|------------|------------------|
| 1 | 项目名称 | 第三污水处理厂项目 | | | |
| 2 | 建设单位 | 沂源高新技术产业园发展有限公司 | | | |
| 3 | 建设地点 | 沂源县悦庄镇西小水村西南、沂河北岸（中心地理坐标：东经 118.274848°，北纬 36.152909°），详见图 2.2-1。 | | | |
| 4 | 建设性质 | 新建 | | | |
| 5 | 行业类别 | 《国民经济行业分类（2019 修订版）》（GB/T 4754-2017）中“D4620 污水处理及其再生利用” | | | |
| 6 | 项目投资 | 27885.6 万元 | 环保投资 | 27885.6 万元 | 所占比例 100% |
| 7 | 法人代表 | 公丕军 | 联系人 | 侯珂宝 | 联系电话 15053323461 |
| 8 | 占地面积 | 厂区总占地约 62484m ² | | | |
| 9 | 服务范围 | 沂源化工园区化工企业废水、沂源经开区东部企业及周边 20 余村庄 | | | |
| 10 | 处理规模 | 项目设计总处理规模 80000m ³ /d，分两期建设，一期建设处理规模 40000m ³ /d，二期建设处理规模 40000m ³ /d，本次环评仅对一期工程进行评价。 | | | |
| 11 | 处理工艺 | 粗格栅+细格栅及曝气沉砂池+水解酸化池+五段 AO 生化池+高密度沉淀池+臭氧接触池（兼消毒）+V 型活性炭滤池+调蓄池（含紫外线消毒备用） | | | |
| 12 | 出水水质 | 项目出水水质 COD、氨氮、总磷、BOD ₅ 、氟化物执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水质标准，全盐量执行《流域水污染物综合排放标准 第 2 部分：沂沭河流域》（DB37/3416.2-2018）中 1600mg/L 限值要求，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。 | | | |
| 13 | 排水去向 | 经项目厂区西侧污水管网排入石桥河。 | | | |
| 14 | 劳动定员和工作制度 | 本项目新增劳动定员 40 人。年工作天数 365d，每班工作 8h，实行三班制。 | | | |
| 15 | 建设周期 | 24 个月 | | | |

注：本项目仅对污水处理厂建设进行评价，核准意见中涉及的道路以及管网建设由企业另行做登记表。

2.2.2 项目工程组成

一期工程项目主要由主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程、环保工程等组成，

详见下表：

表 2.2-2 拟建项目工程组成表

| 类别 | 序号 | 名称 | 工程内容 | 备注 |
|----------------|-----|--------------|---|--|
| 1. 主体 工程 | 1.1 | 粗格栅及提升 泵房 | 1 座，规格为：地上部分：L×B×H=14.9m×12.2m×4.5m；地下部分（格栅渠）：L×B×H=10.7m×4.5m×4.5m；地下部分（泵房）：L×B×H=14.9m×12.2m×8.13m；地上为框 | 8.0 万 m ³ /d；合建，2 格（一期使用一格） |

| 类别 | 序号 | 名称 | 工程内容 | 备注 |
|---------|------|-------------|---|---|
| 1. 主体工程 | | | 架, 地下为钢砼结构 | |
| | 1.2 | 细格栅渠及曝气沉砂池 | 1座, 规格为: 细格栅渠: L×B×H=8.5m×9.5m×1.6m; 曝气沉砂池: L×B×H=16.3m×13.4m×4.55m, 为钢砼结构。 | 8.0 万 m ³ /d, 合建, 2 格 (一期使用一格) |
| | 1.3 | 事故调节池 | 2 座, 规格为: L×B×H=50.4m×31.0m×7.6m (地下 3.0m), 为钢砼结构 | 4.0 万 m ³ /d, 2 格 |
| | 1.4 | 复合式脉冲水解酸化池 | 1 座, 规格为: L×B×H=40.4m×36.2m×7.6m (地下 4.1m), 为钢砼结构 | 4.0 万 m ³ /d, 4 格 |
| | 1.5 | 五段 AO 生化池 | 1 座, 规格为: 104.6m×73.5m×7.0m (地下 4.0m), 为钢砼结构 (厌氧区、缺氧区、好氧区、缺氧区、好氧区) | 4.0 万 m ³ /d, 2 格 |
| | 1.6 | 高密度沉淀池 | 1 座, 规格为: L×B×H=33m×28.6m×6.85m (地下 1.0m), 为钢砼结构 | 4.0 万 m ³ /d, 2 格 |
| | 1.7 | 臭氧接触池 | 1 座, 规格为: L×B×H=34m×26.6m×6.5m (地下 1.3m), 为钢砼结构 | 4.0 万 m ³ /d, 2 格 |
| | 1.8 | V 型活性炭滤池 | 1 座, 规格为: L×B×H=30m×18.5m×4.4m (地上), 为钢砼结构 | 4.0 万 m ³ /d, 4 格 |
| | 1.9 | 接触消毒池及巴氏计量槽 | 1 座, 规格为: L×B×H=11.85m×25.57m×4.5m (地上), 为钢砼结构 | 8.0 万 m ³ /d, 合建, 两格 |
| | 1.10 | 调理池及缓冲池 | 1 座, 规格为: L×B×H=20.5m×4.6m×5.0m (地上), 为钢砼结构 | 8.0 万 m ³ /d |
| | 1.11 | 吸水井及中水泵房 | 1 座, 规格为: L×B×H=22.95m×7.2m×4.5m (地下 1.5m), 为钢砼结构 | — |
| | 1.12 | 污泥浓缩池 | 2 座, Φ=12m, H=5.05m (地上), 为钢砼结构 | — |
| | 1.13 | 除臭基础 | 1 座, 规格为: L×B×H=18m×15m×0.5m (地上), 为钢砼结构 | — |
| 2. 辅助工程 | 2.1 | 加药间 | 1 座, 规格为: L×B×H=33.76m×14.68m×4.7m (地上), 为框架结构 | 8.0 万 m ³ /d, 设备安装 4.0 万 m ³ /d |
| | 2.2 | 反冲洗泵房 | 1 座, 规格为: L×B×H=14.9m×18.6m×6m (地上), 为框架结构 | 8.0 万 m ³ /d, 与活性炭滤池合建, 设备安装 4.0 万 m ³ /d |
| | 2.3 | 鼓风机房及配电间 | 1 座, 规格为: L×B×H=34.7m×12.2m×8.3m (地上), 为框架结构 | 8.0 万 m ³ /d, 设备安装 4.0 万 m ³ /d |
| | 2.4 | 污泥脱水车间 | 1 座, 规格为: L×B×H=30m×18m×16.5m (地上), 为框架结构, 两层建筑, 一层高 6.0m, 二层 10.5m。 | 8.0 万 m ³ /d, 设备安装 4.0 万 m ³ /d, 二层建筑 |
| | 2.5 | 臭氧制备间 | 1 座, 规格为: L×B×H=19.7m×12.6m×5.1m (地上), 为框架结构 | 8.0 万 m ³ /d, 设备安装 4.0 万 m ³ /d |
| | 2.6 | 综合楼 | 1 座, 规格为: L×B×H=32.6m×13.1m×12.6m (地上), 为框架结构, 单层高 4.2m | 三层建筑 |
| | 2.7 | 机修间 | 1 座, 规格为: L×B×H=25.45m×7.45m×7.0m (地上), 为框架结构 | — |
| | 2.8 | 门卫室 | 1 座, 规格为: L×B×H=5.0m×4.4m×4.5m (地上), 为框架结构 | — |
| | 2.9 | 水质在线检测室 | 1 座, 规格为: L×B×H=6.2m×5.2m×4.5m (地上), 为框架结构 | — |
| 3. 公用 | 3.1 | 供水系统 | 年用新鲜水量 54416m ³ /a, 由园区自来水管网提供。 | — |
| | 3.2 | 变配电室 | 1 座; 平面尺寸 16.6m×12.2m, 与鼓风机房合建; 内设 | — |

| 类别 | 序号 | 名称 | 工程内容 | 备注 |
|----------------------|-----|---------|---|----|
| 工程 4. 储运 工程 | | | 10kV 配电装置、变压器和低压配电及控制装置等设备。 年用电量 497 万 kwh。 | |
| | 3.3 | 供暖系统 | 办公生活采用空调采暖。 | —— |
| 5. 环保 工程 | 4.1 | 碳源储罐 | 3 座；容积 18m ³ ；位于加药间内 | —— |
| | 4.2 | 液氧储罐 | 1 座；容积 30m ³ ；位于厂区南部 | —— |
| | 4.3 | PAC 溶药罐 | 3 座；每座容积 18m ³ ；位于加药间内 | —— |
| 5. 环保 工程 | 5.1 | 废气处理 | 粗格栅及提升泵房、细格栅及曝气沉砂池、调节池、五段 AO 生化池、水解酸化池、污泥脱水机房、污泥浓缩池等配套一体化生物滤池除臭+活性炭吸附装置 1 套(设计处理风量 Q=30000m ³ /h)；15m 高排气筒 1 根。 | —— |
| | 5.2 | 污水处理 | 项目收集园区以及周边村庄废水约 40000m ³ /d，以及项目自身产生的生产、生活污水经厂内污水处理系统处理，达标排放。 | —— |
| | 5.3 | 固废处理 | 污泥：经污泥浓缩、脱水处理后，根据危废鉴定结果进行处置，在此前暂按危废管理。 栅渣：根据危废鉴定结果进行处置，在此前暂按危废管理。 生活垃圾：由环卫部门统一处理。 废包装袋：外售。 化验室废物、设备维修废机油、废活性炭：分别使用专业容器集中收集后暂存于各自暂存间内，定期交由有资质单位处置。 厂区设危废暂存间 1 间，位于加药间内，面积约 30m ² 。 | —— |
| | 5.4 | 噪声防治 | 采用低噪声设备、设备基础减震、设备隔声、厂房隔声等设施 | —— |

2.3 主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标如下：

表 2.3-1 本项目经济技术指标一览表

| 序号 | 项目名称 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|---------------|-------------------|-------|--------------------------------|
| 一 | 处理规模 | m ³ /d | 40000 | 仅为一期工程 |
| 二 | 年操作日 | 天 | 365 | 每班工作 8h，实行三班制 |
| 三 | 主要原辅材料用量 | | | |
| 1 | 聚丙烯酰胺（PAM） | t/a | 34.01 | 外购，29.2t 用作絮凝剂 4.81t 用于污泥脱水 |
| 2 | 30%聚合氯化铝（PAC） | t/a | 292 | 外购，用作污泥脱水 |
| 3 | 20%醋酸钠 | t/a | 292 | 外购，用作补充碳源 |
| 4 | 液氧 | t/a | 146 | 外购，用于制备臭氧 |
| 5 | 38%氯化铁 | t/a | 80.12 | 外购，用作污水消毒剂 |
| 四 | 公用工程消耗 | | | |
| 1 | 新鲜水 | m ³ /a | 54416 | 园区自来水管网提供 |
| 2 | 电 | kw·h/a | 497 万 | 园区供电管网提供 |
| 五 | 定员 | 人 | 40 | 新招聘 |
| 六 | 项目区占地面积 | m ² | 62484 | —— |

| 七 | 经济指标 | | | |
|---|---------|----|---------|---|
| 1 | 工程项目总投资 | 万元 | 27885.6 | — |
| 2 | 年经营成本 | 万元 | 1130.14 | — |
| 3 | 总成本 | 万元 | 2160.81 | — |

2.4 总平面布置及合理性分析

2.4.1 总平面布置的原则

- 1、根据污水处理工艺流程顺序设置各构筑物，保证污水处理过程的流畅进行，管线设置尽量短捷。
- 2、根据当地自然条件等因素，合理利用土地做到功能分区合理、动力负荷集中、工艺流程顺畅、人货分流通畅、生产管理方便。
- 3、各构筑物设置时考虑厂区地势，合理设置污水泵站，保证污水处理过程的顺畅进行。
- 4、工艺流程布置紧凑、合理、整齐、美观，并符合环保、消防、安全、卫生的要求。
- 5、合理设置绿化带，降低污水处理过程恶臭气体的影响。
- 6、产生恶臭的构筑物远离环境敏感目标。

2.4.2 总平面布置方案

本项目所在厂区规划用地约 62484m²，厂区布置主体分为办公区、生产区、污泥处理区等三部分。

办公区：该区设在厂区西北侧入口处，是全厂的行政办公、管理中心，主要建筑物由综合楼、门卫室组成。办公区人员集中，靠近人流主干道，对外联系方便，环境洁净，便于生产管理。

污水处理区：本项目污水处理区设于厂区中部，粗格栅及提升泵房、细格栅渠及曝气沉砂池、接触消毒池及巴氏计量槽、调理池及缓冲池、加药间、反冲洗泵房、鼓风机房及配电间、污泥脱水车间、臭氧制备间等土建按照总规模 8 万 m³/d 建设。在厂区南侧预留二期建设用地。

污泥处理区：该区设在厂区西南侧，主要建筑物由污泥浓缩池、污泥脱水车间等组成。一期工程建设污泥浓缩池 2 座，并建有污泥调理池及缓冲池、污泥料仓各 1 座，污泥脱水机房、污泥调理池、污泥料仓土建按照总处理规模 8 万 m³/d 建设。

根据厂区地理位置，全厂设置 2 处出入口；主入口位于厂区西北侧，方便管理人员巡检出入，次入口位于厂区西南侧，方便污泥和物料的运输。

本项目总平面布置见图 2.4-1。

2.4.3 项目总平面布置的合理性分析

本项目平面布置从方便生产、安全管理和保护环境等方面进行综合考虑，分析如下：

1、本项目从长远考虑，分两期建设，粗格栅及进水泵房、细格栅渠及曝气沉砂池、接触消毒池及巴氏计量槽、缓冲池及调理池、加药间、反冲洗泵房、鼓风机房及配电间、污泥脱水车间、臭氧制备间等构筑物按远期规模布置，预留有二期增加的处理设施位置。

2、本项目属于沂源经济开发区规划的建设用地范围，总平面布置时认真贯彻执行国家现行的防火、防爆、安全、卫生、环境保护等规范要求，在总图布置过程结合厂址场地具体条件，综合考虑了污水处理工艺流程顺畅，厂区的分区明确，各处理单元连接紧凑，设备检修方便，布局合理，节约占地。

3、办公区位于污水、污泥处理区西北侧，根据沂源县近 20 年风向频率，该地区最多风向主要为 NE-ENE-E 风向，办公区不处于最多风向的下风向；同时办公区与生物处理单元、污泥处理区之间有一定的距离。因此，综合分析，项目运行对厂区内办公区污染因素影响较小。

4、污泥浓缩池、污泥脱水车间位于厂区西南侧，布置成单独的组合，以保证运行安全，方便管理。

综上所述，项目总平面布置做到功能区明确、工艺管线短捷、布局紧凑合理、节约用地，从方便生产运行和环保角度看，厂区总平面布置基本合理，基本符合《水污染防治工程技术导则》（HJ2015-2012）等有关总平面布局要求。

2.5 工程建设方案

2.5.1 工程服务范围

本工程位于沂源县悦庄镇西小水村西南、沂河北岸。服务范围为沂源化工园区化工企业废水、沂源经济开发区东部企业及周边 20 余个村庄。本项目服务范围见图 2.5-1，管网铺设图见图 2.5-2。

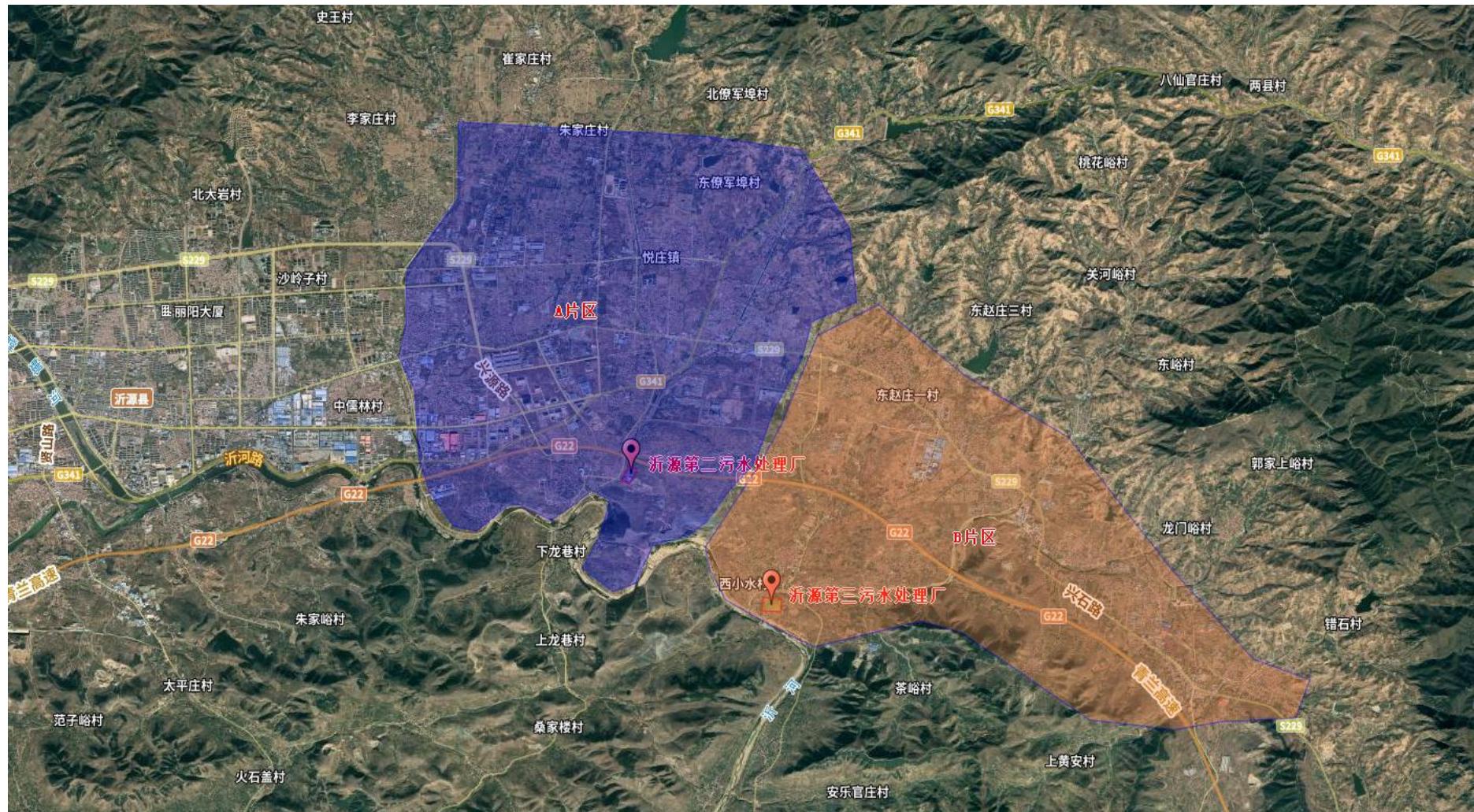


图 2.5-1 本项目服务范围图（包含 B 片区所有废水以及 A 片区化工废水，A 片区其他废水进入沂源第二污水处理厂处理）



图 2.5-2 本项目规划管网铺设图

2.5.2 工程设计处理规模

一、污水量预测

生活生产污水量的预测，根据用水量、污水排放系数、污水收集率、污水管网地下水渗入率等因素而定。

1、污水排放系数

根据《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017），结合当时排污习惯，污水排放系数取值见下表：

表 2.5-1 污水排放系数列表

| 污水排放系数 | 规范值 GB50318-2017 | 规划确定值 |
|--------------|------------------|-------|
| 城市综合生活污水排放系数 | 0.8-0.9 | 0.85 |
| 工业废水排放系数 | 0.6-0.8 | 0.75 |

2、污水收集系数

根据沂源县污水管网建设情况，近期污水收集系数取值 0.9，远期污水收集系数取 1.0。

3、污水变化系数的确定

(1)生活用水量日变化系数：参考根据《城市给水工程规划规范》(GB50282-2016)，日变化系数采用 1.1-1.5 的变化系数，本次计算采用 1.3。

生活污水量总变化系数根据《室外排水工程设计标准》(GB50014-2021)，按污水平均日平均时流量和生活污水量总变化系数确定生活污水峰值流量。不同平均日生活污水流量按规范取值。

(2)工业废水量总变化系数：根据《城市排水工程规划规范》(GB50318-2017)，按工业废水平均日平均时流量和工业废水量总变化系数确定工业废水峰值流量。根据规范，工业废水日变化系数可采用 1.0，本次设计工业废水变化系数取 1.0。

二、规模预测

1、近期污水量预测

(1) 二污、三污覆盖范围内污水量预测

表 2.5-2 近期 2030 年生活生产污水量预测表（单位分项建设用地指标法）

| 用地性质 | 规划面积 (hm ²) | 用水量 (万 m ³ /d) | 变化 系数 | 排污 系数 | 收集 系数 | 平均日污水量 (万 m ³ /d) |
|-----------------|----------------------------|------------------------------|----------|----------|----------|---------------------------------|
| 居住用地 | 554.02 | 4.432 | 1.3 | 0.85 | 1 | 3.228 |
| 一类工业用地 | 63.18 | 0.600 | 1 | 0.75 | 1 | 0.446 |
| 二类工业用地 | 313.92 | 3.296 | 1 | 0.75 | 1 | 2.447 |
| 公共管理与公共服务用 地 | 91.09 | 0.729 | 1.3 | 0.85 | 1 | 0.472 |
| 商业用地 | 80.25 | 0.642 | 1.3 | 0.8 | 1 | 0.416 |
| 物流仓储用地 | 46.40 | 0.162 | 1.3 | 0.8 | 1 | 0.105 |
| 交通设施用地 | 4.17 | 0.025 | 1.3 | 0.85 | 1 | 0.016 |
| 公用设施用地 | 24.11 | 0.096 | 1.3 | 0.85 | 1 | 0.062 |
| 合计 | 1177.15 | 10.537 | / | / | / | 7.192 |

根据单位分项建设用地指标法测算，沂源县二污、三污覆盖范围内日污水量为 7.192 万 m³/d，其中工业废水量为 2.893 万 m³/d。

(2) 化工园区污水量预测

表 2.5-3 近期 2030 年生活生产污水量预测表（单位分项建设用地指标法）

| 用地性质 | 规划面 积 (hm) | 用水量 (万 m ³ /d) | 变化 系数 | 排污 系数 | 收集 系数 | 地下水入渗 系数 | 平均日日污水量 (万 m ³ /d) |
|------|---------------|------------------------------|----------|----------|----------|-------------|----------------------------------|
| 居住用地 | 0.00 | 0.000 | 1.3 | 0.85 | 0.9 | 0.1 | 0.000 |

| 用地性质 | 规划面积 (hm) | 用水量 (万 m ³ /d) | 变化系数 | 排污系数 | 收集系数 | 地下水入渗系数 | 平均日日污水量 (万 m ³ /d) |
|-------------|-----------|------------------------------|------|------|------|---------|----------------------------------|
| 一类工业用地 | 103.77 | 0.986 | 1 | 0.75 | 0.9 | 0.1 | 0.732 |
| 二类工业用地 | 272.13 | 2.857 | 1 | 0.75 | 0.9 | 0.1 | 2.122 |
| 公共管理与公共服务用地 | 20.93 | 0.167 | 1.3 | 0.85 | 0.9 | 0.1 | 0.108 |
| 商业用地 | 11.55 | 0.092 | 1.3 | 0.85 | 0.9 | 0.1 | 0.060 |
| 物流仓储用地 | 10.56 | 0.037 | 1.3 | 0.85 | 0.9 | 0.1 | 0.024 |
| 交通设施用地 | 1.81 | 0.011 | 1.3 | 0.85 | 0.9 | 0.1 | 0.007 |
| 公用设施用地 | 21.34 | 0.085 | 1.3 | 0.85 | 0.9 | 0.1 | 0.055 |
| 合计 | 442.09 | 4.236 | / | / | / | / | 3.108 |

根据单位分项建设用地指标法测算，沂源化工园区日污水量为 3.108 万 m³/d，其中工业废水量为 2.854 万 m³/d，化工类废水为 1.37 万 m³/d。

2、远期污水量预测

(1) 二污、三污覆盖范围内污水量预测

表 2.5-4 远期 2035 年生活生产污水量预测表（单位分项建设用地指标法）

| 用地性质 | 规划面积 (hm ²) | 用水量 (万 m ³ /d) | 变化系数 | 排污系数 | 收集系数 | 地下水入渗系数 | 平均日日污水量 (万 m ³ /d) |
|-------------|----------------------------|------------------------------|------|------|------|---------|----------------------------------|
| 居住用地 | 360.63 | 3.246 | 1.3 | 0.85 | 1 | 0.1 | 2.334 |
| 一类工业用地 | 155.56 | 1.478 | 1 | 0.75 | 1 | 0.1 | 1.219 |
| 二类工业用地 | 693.89 | 7.286 | 1 | 0.75 | 1 | 0.1 | 6.011 |
| 公共管理与公共服务用地 | 133.05 | 1.064 | 1.3 | 0.85 | 1 | 0.1 | 0.766 |
| 商业用地 | 123.72 | 0.990 | 1.3 | 0.85 | 1 | 0.1 | 0.712 |
| 物流仓储用地 | 66.24 | 0.232 | 1.3 | 0.85 | 1 | 0.1 | 0.167 |
| 交通设施用地 | 9.47 | 0.057 | 1.3 | 0.85 | 1 | 0.1 | 0.041 |
| 公用设施用地 | 64.35 | 0.257 | 1.3 | 0.85 | 1 | 0.1 | 0.185 |
| 合计 | 1606.90 | 14.609 | / | / | / | / | 11.434 |

根据单位分项建设用地指标法测算，二污、三污覆盖范围内日污水量为 11.434 万 m³/d，其中工业废水量为 7.23 万 m³/d。

(2) 化工园区污水量预测

表 2.5-5 远期 2035 年生活生产污水量预测表（单位分项建设用地指标法）

| 用地性质 | 规划面积 (hm ²) | 用水量 (万 m ³ /d) | 变化系数 | 排污系数 | 收集系数 | 地下水入渗系数 | 平均日日污水量 (万 m ³ /d) |
|-------------|----------------------------|------------------------------|------|------|------|---------|----------------------------------|
| 居住用地 | / | 0.000 | 1.3 | 0.85 | 1 | 0.1 | 0.000 |
| 一类工业用地 | 134.77 | 1.280 | 1 | 0.75 | 1 | 0.1 | 1.056 |
| 二类工业用地 | 396.42 | 4.162 | 1 | 0.75 | 1 | 0.1 | 3.434 |
| 公共管理与公共服务用地 | 27.18 | 0.217 | 1.3 | 0.85 | 1 | 0.1 | 0.156 |

| | | | | | | | |
|--------|--------|-------|-----|------|---|-----|-------|
| 商业用地 | 15.00 | 0.120 | 1.3 | 0.85 | 1 | 0.1 | 0.086 |
| 物流仓储用地 | 13.72 | 0.048 | 1.3 | 0.85 | 1 | 0.1 | 0.035 |
| 交通设施用地 | 2.36 | 0.014 | 1.3 | 0.85 | 1 | 0.1 | 0.010 |
| 公用设施用地 | 27.71 | 0.111 | 1.3 | 0.85 | 1 | 0.1 | 0.080 |
| 合计 | 574.15 | 5.953 | / | / | / | / | 4.857 |

根据单位分项建设用地指标法测算，沂源化工园区日污水量为 4.857 万 m³/d，其中工业废水量为 4.49 万 m³/d。

3、近期规模

根据前述对沂源县经济开发区及化工园区污废水量的预测，近期 2030 年第二污水厂及第三污水处理厂服务范围内的污水量为 7.192 万 m³/d，故拟建第三污水处理厂需要承担第二污水处理厂无法处理的剩余污水量，故近期 2030 年第三污水处理厂需处理水量为 3.192 万 m³/d，因此确定第三污水处理厂近期建设规模为 4.0 万 m³/d。

4、远期规模

根据前述对沂源县经济开发区及化工园区污废水量的预测，远期 2035 年第二污水厂及第三污水处理厂服务范围内的污水量为 11.434 万 m³/d，由于第二污水处理厂已建设完成，且无可扩建用地，故拟建第三污水处理厂需要承担第二污水处理厂无法处理的剩余污水量，故远期 2035 年第三污水处理厂需处理水量为 7.434 万 m³/d，因此确定第三污水处理厂远期建设规模至 8.0 万 m³/d。

2.5.3 设计进出水质

一、现状污水厂进水水质

由于第三污水处理厂建成后收集废水水质与沂源水务发展有限公司第二污水处理厂相似，设计进水水质类比沂源水务发展有限公司第二污水处理厂进水水质。

沂源水务发展有限公司第二污水处理厂位于于淄博市沂源县悦庄镇沂河头村东 420 米处。该污水厂于 2017 年 10 月 28 日已通过竣工验收，于 2019 年 6 月取得排污许可（编号：91370323321734590N001Y），建设总规模为 4 万 m³/d，污水处理采用“A2/O 生化池+混凝沉淀过滤”工艺，处理后的尾水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）》一级 A 标准后排入沂河。2022 年第二污水处理厂进水水质见下图：

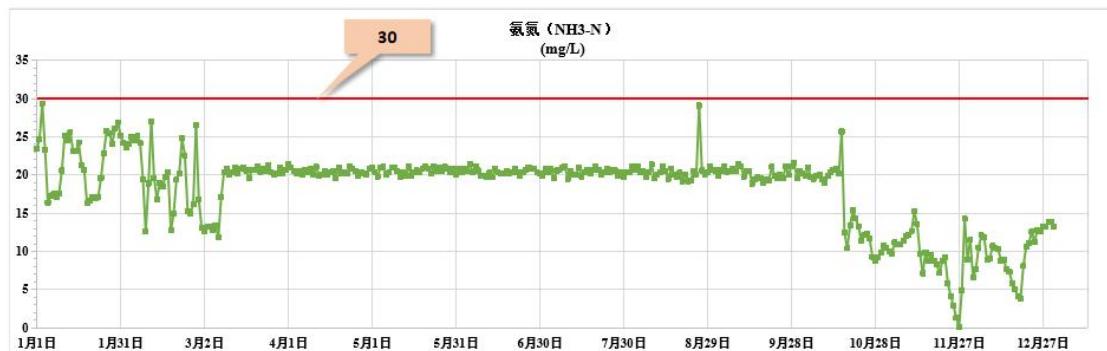


图 2.5-3 2022 年进水氨氮含量图

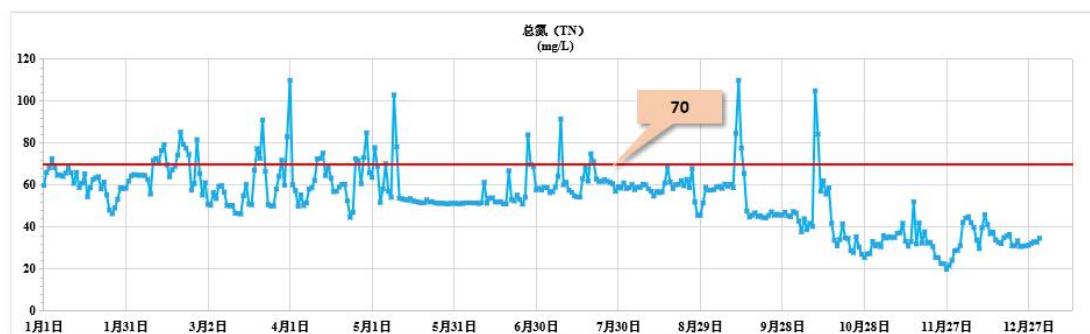


图 2.5-4 2022 年进水总氮含量图



图 2.5-5 2022 年进水 CODcr 含量图



图 2.5-6 2022 年进水总磷含量图

二、设计进水水质确定

(一) 分质处理化工类工业废水进水水质确定

分质处理化工类工业废水入“一企一管”前应达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)，因此本次设计分质处理化工类工业废水进水水质采用《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) 中的 A 级标准，具体指标如下：

表 2.5-6 分质处理工业废水设计进水水质 (主要污染物)

| 项目 | BOD ₅ (mg/L) | CODcr (mg/L) | SS (mg/L) | NH ₃ -N (mg/L) | TN (mg/L) | TP (mg/L) |
|----|----------------------------|-----------------|--------------|------------------------------|--------------|--------------|
| 进水 | ≤350 | ≤500 | ≤400 | ≤45 | ≤70 | ≤8 |

(二) 生活污水及其他废水进水水质确定

根据本工程可研阶段对进水水质的论证结果，结合第二污水处理厂运行情况和拟建化工企业的排水水量及污染物排放浓度，考虑到工业企业事故排放等情况，本次污水处理厂设计进水水质采用三种方式对生活污水及其他废水水质进行拟合：

1、依据工业废水实际水质测算

根据收集企业排污口监测数据，结合一般生活污水水质，按照工业污水占比 40%，

生活污水占比 60%，采用现状工业废水进行水质的加权平均，结果见下表：

表 2.5-7 根据现状工业水质法测算进水水质表

| 项目 | COD _{Cr} (mg/L) | BOD ₅ (mg/L) | SS (mg/L) | TN (mg/L) | NH ₃ -N (mg/L) | TP (mg/L) | PH | 备注 |
|------|-----------------------------|----------------------------|--------------|--------------|------------------------------|--------------|-----|-------------------|
| 生活 | ≤300 | ≤180 | ≤280 | ≤40 | ≤30 | ≤5 | 6-9 | 参考纯生活污水取值 |
| 工业 | ≤145 | / | / | ≤17 | ≤5 | ≤0.42 | / | 根据收集企业排污口监测数据加权平均 |
| 加权平均 | ≤238 | / | / | ≤30.8 | ≤20 | ≤3.17 | | |

2、依据纳管标准水质测算

根据《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)，结合一般生活污水水质，按照工业污水占比 40%，生活污水占比 60%，采用纳管标准进行水质的加权平均，结果见下表：

表 2.5-8 根据纳管标准测算进水水质表

| 项目 | COD _{Cr} (mg/L) | BOD ₅ (mg/L) | SS (mg/L) | TN (mg/L) | NH ₃ -N (mg/L) | TP (mg/L) | PH | 备注 |
|------|-----------------------------|----------------------------|--------------|--------------|------------------------------|--------------|---------|------------|
| 生活 | ≤300 | ≤180 | ≤280 | ≤40 | ≤30 | ≤5 | 6-9 | 参考纯生活污水取值 |
| 工业 | ≤500 | ≤350 | ≤400 | ≤70 | ≤45 | ≤8 | 6.5-9.5 | 根据规范 A 级取值 |
| 加权平均 | ≤380 | ≤248 | ≤328 | ≤52 | ≤36 | ≤6.2 | 6-9 | |

3、依据第二污水处理厂实际进水水质确定

沂源第二污水处理厂服务于经开区西侧企业及居民，与本项目进水水质极为相似，结合其 2022 年主要进水水质指标，确定污水水质，详见下表。

表 2.5-9 依据污水厂实际运行情况确定进水水质表

| 项目 | COD _{Cr} (mg/L) | BOD ₅ (mg/L) | SS (mg/L) | TN (mg/L) | NH ₃ -N (mg/L) | TP (mg/L) | PH |
|----|-----------------------------|----------------------------|--------------|--------------|------------------------------|--------------|-----|
| / | ≤380 | ≤180 | ≤250 | ≤70 | ≤30 | ≤8 | 6-9 |

根据以上三种方式进行的污水处理厂进水水质分析，本次设计以污水处理厂实际运行数据作为本次设计的进水水质标准，详见下表：

表 2.5-10 沂源县第三污水处理厂设计进水水质

| 项目 | COD _{Cr} (mg/L) | BOD ₅ (mg/L) | SS (mg/L) | TN (mg/L) | NH ₃ -N (mg/L) | TP (mg/L) | PH | 全盐量 (mg/L) | 氟化物 (mg/L) |
|-----|-----------------------------|----------------------------|--------------|--------------|------------------------------|--------------|-----|---------------|---------------|
| 方法一 | ≤238 | / | / | ≤30.8 | ≤20 | ≤3.17 | / | / | / |
| 方法二 | ≤380 | ≤248 | ≤328 | ≤52 | ≤36 | ≤6.2 | 6-9 | / | / |

| | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|-----|-----|----|-----|------|-----|
| 法二 | | | | | | | | | |
| 方法三 | ≤380 | ≤180 | ≤250 | ≤70 | ≤30 | ≤8 | / | / | / |
| 本次设计 | ≤380 | ≤180 | ≤250 | ≤70 | ≤30 | ≤8 | 6-9 | 1600 | 1.5 |

三、出水水质

项目出水水质 COD、氨氮、总磷、BOD₅、氟化物按照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中IV类水质标准设计，总氮执行 12mg/L 要求，全盐量执行《流域水污染物综合排放标准 第 2 部分：沂沭河流域》(DB37/3416.2-2018) 中相应限值。其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准。

表 2.5-11 本项目设计出水水质一览表

| 项目 | pH值 | COD(mg/L) | BOD ₅ (mg/L) | NH ₃ -N(mg/L) |
|------|----------|-----------|-------------------------|--------------------------|
| 出水水质 | 6~9 | ≤30 | ≤6 | ≤1.5 |
| 项目 | TP(mg/L) | TN(mg/L) | 氟化物(mg/L) | 全盐量(mg/L) |
| 出水水质 | ≤0.3 | ≤12 | ≤1.5 | ≤1600 |

四、设计各单元处理效率

(一) 分质处理化工类工业废水处理程度

根据以上确定的污水处理厂设计进、出水水质指标，推算出各污水处理构筑物对主要污染物的处理程度，见下表：

表 2.5-12 污水处理厂设计进、出水水质及处理程度表

| 水质 \ 指标 | BOD ₅ | CODcr | SS | NH ₃ -N | TN | TP |
|---|------------------|-------|------|--------------------|-----|------|
| 进水 (mg/L) | ≤350 | ≤500 | ≤400 | ≤45 | ≤70 | ≤8 |
| 出水 (mg/L) | ≤6 | ≤30 | ≤10 | ≤1.5 | ≤12 | ≤0.3 |
| 总处理程度 (%) | 98 | 94 | 98 | 97 | 83 | 97 |
| 一级处理 (%) | 62 | 8 | 60 | 42 | 5 | 8 |
| 二级处理 (%) (五段AO式生物池及二沉池) | 92 | 90 | 85 | 92 | 82 | 75 |
| 三级处理 (%) (高密度沉淀池+臭氧高级催化氧化池+活性炭滤池+紫外线消毒渠) | 45 | 40 | 59 | 30 | / | 85 |

(二) 生活污水及其他废水处理程度

表 2.5-13 污水处理厂设计进、出水水质及处理程度表

| 水质 \ 指标 | BOD ₅ | CODcr | SS | NH3-N | TN | TP |
|----------------------------|------------------|-------|------|-------|------|------|
| 进水 (mg/L) | ≤180 | ≤380 | ≤250 | ≤30 | ≤70 | ≤8 |
| 出水 (mg/L) | ≤6 | ≤30 | ≤10 | ≤1.5 | ≤12 | ≤0.3 |
| 总处理程度 (%) | 96.7 | 94.5 | 96.7 | 94.8 | 82.9 | 96.6 |
| 一级处理 (%) | 25 | 8 | 45 | 8 | 5 | 8 |
| 二级处理 (%) (五段AO式生物池及二沉池) | 92 | 90 | 85 | 92 | 82 | 75 |

根据上述资料可知，第三污水处理厂出水水质 COD、氨氮、总磷、BOD₅、氟化物可满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中Ⅳ类水质标准，总氮满足 12mg/L 要求，全盐量满足《流域水污染物综合排放标准 第 2 部分：沂沭河流域》(DB37/3416.2-2018) 中相应限值，其余指标满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准。

五、特征因子确定

根据沂源化工产业园产业定位（健康医药和精细化工）以及化工产业园内现状企业分布，园区内目前有 26 家涉水企业，根据现有企业确定排放的水污染物特征因子主要是苯胺类、二氯甲烷、三氯甲烷、可吸附性有机卤化物、硝基苯类、总银（鑫泉医药），企业所排放的二氯甲烷、三氯甲烷、苯胺类、硝基苯类需满足《化学合成类制药工业水污染物排放标准》(GB21904-2008)；可吸附卤化物、总银需执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 中相应的总排口与车间排口标准，出水水质总银、苯胺类、硝基苯类、可吸附卤化物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中表 3 最高允许排放浓度要求。

2.5.4 污水处理工艺流程及产污环节

一、污水处理工艺流程

根据第三污水处理厂服务范围内污水特点，结合进出水水质指标，综合考虑污水处理厂的位置和面积、工程投资和运行后的管理和运行费用，一期污水处理工艺充分考虑分质处理原则，确定污水处理工艺流程如下：

- (1) 工业园区“一企一管”企业污水通过在线监测室及分质池加压提升至厂区细

格栅，污水工艺采用“细格栅及曝气沉砂池+水解酸化池+五段 AO 生化池+高密度沉淀池+臭氧接触池（兼消毒）+V 型活性炭滤池+调蓄池（含紫外线消毒备用）”工艺”。

(2) 生活及其他污水通过污水厂进厂重力流主干管至厂区粗格栅，污水工艺采用“粗格栅及提升泵房+细格栅及曝气沉砂池+调节池+五段 AO 生化池+高密度沉淀池+臭氧接触池（兼消毒）+V 型活性炭滤池+调蓄池（含紫外线消毒备用）”工艺”。

企业污水与工业污水在预处理阶段采用分质处理，在二级生化处理段合并进入生化池，统一进行后续处理。

污水处理工艺流程及排污节点简述如下：

1、预处理阶段：

(1) 工业园区“一企一管”企业污水为各企业污水处理站出水，不含大的杂质，因此不经过粗格栅，直接进入细格栅及曝气沉砂池，去除水中的杂质，并在曝气沉砂池中除砂及油脂，然后重力自流至水解酸化池，进一步提高污水的可生化性，保证后续微生物处理。

(2) 生活及其他污水经重力流进厂干管进入厂区粗格栅及提升泵房，用于去除水中较大杂质，并将污水提升至细格栅及旋流沉砂池，用于去除水中较小杂质及油脂，便于后续生物处理，考虑到生活污水变化系数较大，曝气沉砂池出水进入调节池，对水量及水质进行调节，保证后续微生物处理。

2、生化处理阶段：

经过预处理后的企业污水及生活污水合并进入五段 AO 生化池（包含厌氧区、缺氧区、好氧区、后置缺氧区、后置好氧区），利用微生物去除污水中的氨氮、总氮、COD_{Cr}以及部分总磷等，生化池出水进入深度处理工艺。污水在厌氧区内与沉淀区回流的污泥充分混合，聚磷菌在厌氧的环境下充分释磷，为好氧区的生物除磷奠定基础，聚磷菌在好氧条件下过量吸磷，降低污水中总磷含量；厌氧区混合液与来自前置好氧区回流的硝化液在前置缺氧区混合，反硝化细菌在缺氧条件下成为优势菌种、充分生长繁殖，从而实现前置缺氧区高效的生物脱氮前段 AAO 内基本可以实现氨氮、COD_{Cr}等目标污染物的去除以及大部分的 TN 去除；前置好氧区的出水一部分通过空气提推装置回流至前置缺氧区，一部分进入后置缺氧区，在后置缺氧区投加外部碳源，进一步进行总氮的去除；后置好氧区对残留的碳源及氨氮进一步降解，防止碳源的穿透，也能避免沉淀区总磷的二次释放，保障出水 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮及 TN 达到排放标准，TP 出水指标较低。

3、深度处理阶段：

生化池出水进入高密度沉淀池，通过投加 PAC 及 PAM 去除水中悬浮物及部分总磷，高密度沉淀池出水进入臭氧高级催化氧化进一步去除水中难降解有机物及消毒，出水再进入 V 型活性炭滤池，去除水中悬浮物、脱色，保证出水达标。

臭氧氧化法是利用臭氧强氧化剂，使臭气中的化学成份氧化，达到脱臭的目的。

过滤后的水进入接触消毒池，通过紫外线对尾水进行消毒处理（日常由臭氧消毒），部分尾水达标后排放至石桥河，部分尾水经送水泵房回用至提升中水产。此外，为对排放污水进行在线监控，确保废水不对河流生物造成伤害。

4、污泥处理：

水解酸化池排泥、生化池排泥、及深度处理产生的化学污泥一并进入污泥浓缩池，经浓缩处理后进入污泥调理池添加 PAM、氯化铁进行调理，增加污泥脱水效率，使污泥浓度达到进入高压隔膜压滤机的要求后，进入污泥脱水机房进行脱水处理，脱水至含水量低于 60% 后，由污泥斗排至运输车中，最终外运处置。

污水处理厂处理工艺流程详见图 2.5-5。

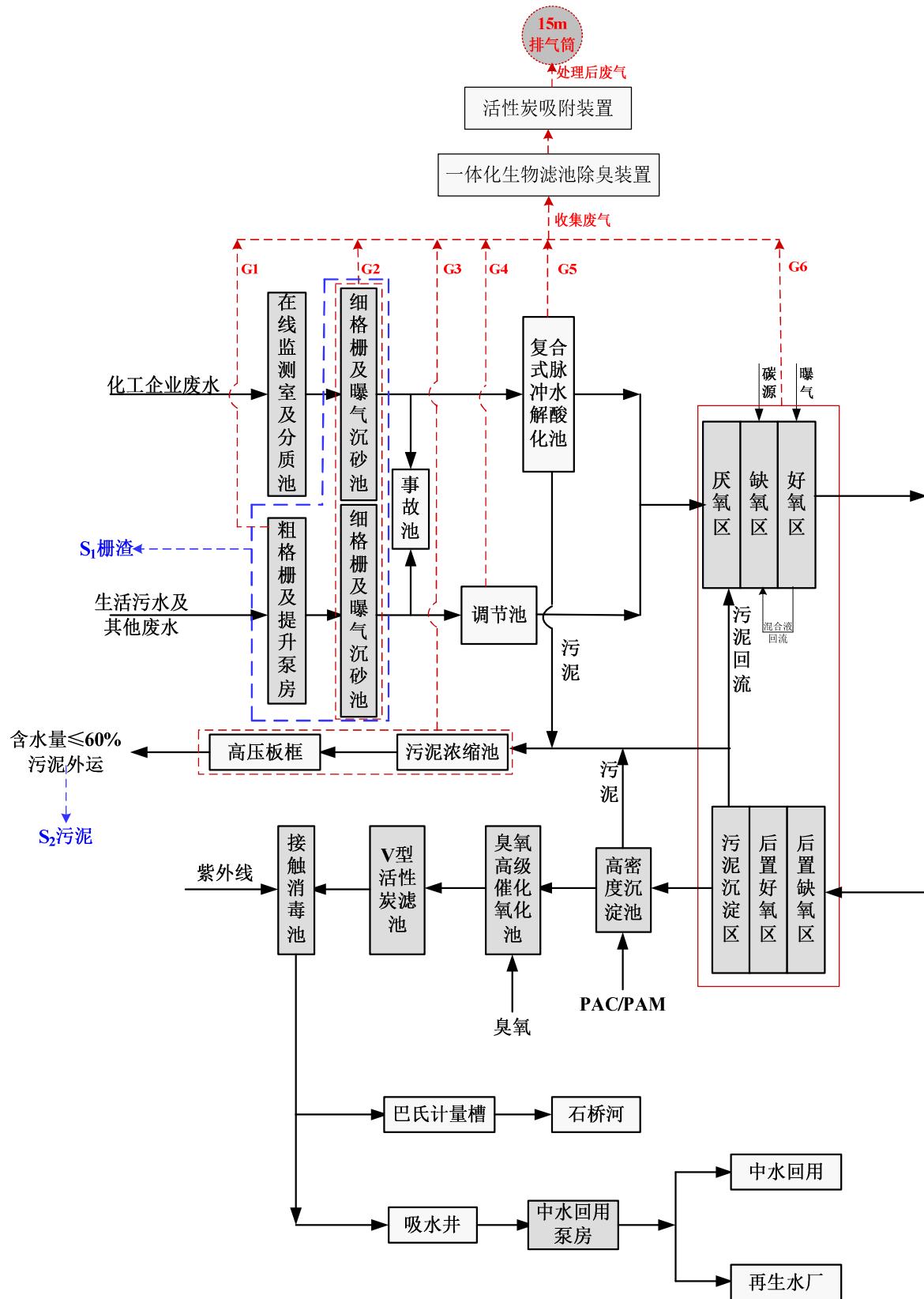


图 2.5-5 本项目污水处理工艺流程及产污环节图

各处理单元构筑物设计规格及工艺控制参数详见表 2.5-10:

表 2.5-10 本项目各处理单元构筑物设计规格及工艺控制参数一览表

| 序号 | 构筑物名称 | 设计规格 | 控制参数 | 功能 |
|----|-----------|---|---|---|
| 1 | 粗格栅及提升泵房 | 地下式钢筋混凝土平行渠道，渠数2条； 设计流量：Qmax= 1.41m ³ /s； 渠道宽度：B = 1490 mm； 格栅宽度：B1 = 1300 mm； 过栅水深：H = 0.7 m； 过栅流速：v = 0.9m/s； 栅条间隙：b = 20mm； 格栅倾角：α = 75°； 过栅水位差：△hmax=150mm | 粗格栅：根据格栅前、后液位差，由 PLC 控制格栅间隙运行，同时设有定时和手动控制。根据格栅前后水位差或按时间周期自动控制清渣，也可机旁手动控制清渣。每道格栅前、后设有插板闸供检修和切换用。 提升泵房：提升泵房内安装液位计，液位计信号传入中控室，由中控室根据设定的停泵水位、启泵水位、最大液位、报警液位控制水泵的启停及报警信号的发出，同时设有自动和手动控制。 | 粗格栅拦截并去除经管道输送污水中较大的漂浮物和悬浮物。去除污水中较大的漂浮物，并拦截直径大于 20mm 的固体物，以保证生物处理及污泥处理系统正常运行。 提升泵房将原污水提升，减少后续处理工艺埋深。 |
| 2 | 细格栅及曝气沉砂池 | ①细格栅 地下式钢筋混凝土平行渠道，渠数2条； 设计流量：Qmax= 1.41m ³ /s； 渠道宽度：B = 1400 mm； 格栅宽度：B1 = 1200 mm； 过栅水深：H = 0.75m； 过栅流速：v = 0.9m/s； 栅条间隙：b = 3mm； 格栅倾角：α = 75°； 过栅水位差：△hmax=200mm ②曝气沉砂池 设计流量：Qmax= 1.41m ³ /s； 水平流速 0.1m/s； | 细格栅：根据格栅前、后液位差，由 PLC 控制格栅间隙运行，同时设有定时和手动控制。根据格栅前后水位差或按时间周期自动控制清渣，也可机旁手动控制清渣。每道格栅前、后设有插板闸供检修和切换用。 曝气沉砂池：沉砂池设有桥式吸砂机一套，沉砂经排砂机提升后进入砂水分离器处理，分离后的干砂外运，剩余污水流入厂区进水泵房。 水力停留时间 5min； 单位池长所需空气量为 29m ³ / (m·h)。 | 细格栅用于去除污水中较小的漂浮物，并拦截直径大于 3mm 的固体物，以保证生物处理及污泥处理系统正常运行。 曝气沉砂池：曝气沉砂池的作用是去除污水中的无机砂粒。通过水的旋流运动，增加了无机颗粒相互碰撞和摩擦的机会，去除了附着在砂粒上的有机污染物。去除表面附着的有机物，沉砂中的有机物含量低于 10%，克服了普通平流沉砂池的缺点(沉砂中含有 15% 的有机物，增加了沉砂的后续处理难度)。通过调节曝气量，可以控制污水的旋流速度，使除砂效率稳定。同时，曝气沉砂池还具有预曝气、脱臭、消泡、防止污水厌氧分解等功能。这些功能为沉淀池、曝气池、消化池等结构的正常运行和沉砂的干燥脱水提供了有利条件。此外，在安装曝气管的对侧设置穿孔隔墙，还可以去除浮渣和油脂。 |

| 序号 | 构筑物名称 | 设计规格 | 控制参数 | 功能 |
|----|---------|--|--|---|
| 3 | 事故调节池① | 半地下式钢筋混凝土矩形池体，1池；平面尺寸：25.0m×31.0m；有效水深：7.5m | 停留时间：3.5h | 由于服务区水质、水量变化较大，为了保证后续生物系统的运行稳定，需要设置水量和水质的调节构筑物。调节池能在排水高峰期缓解后续构筑物处理压力，避免对生化池造成冲击，影响运行效果。 |
| 4 | 事故调节池② | 半地下式钢筋混凝土矩形池体，1池；平面尺寸：25.0m×31.0m；有效水深：7.5m | 停留时间：3.5h | 储存事故时来水，减少事故时不稳定的水量和水质对于系统的冲击 |
| 5 | 水解酸化池 | 钢筋混凝土矩形池，1座4格；尺寸规格：L×B×H=40.4×36.2×7.6m 设计流量：Q _{Ave} =0.463m ³ /s | 停留时间：6h | 水解酸化池的主要功能是将原有废水中的非溶解性有机物转变为溶解性有机物，将其中难生物降解的有机物转变为易生物降解的有机物，提高废水的可生化性，以利于后续的好氧处理。 |
| 6 | 五段AO生化池 | 半地下式钢筋混凝土矩形池体，1座2组；设计流量：Q _{Ave} =0.463m ³ /s；平面尺寸：104.6m×76.4m；有效水深：H=6.0m | 厌氧区停留时间：t ₁ =1.55h；前置缺氧区停留时间：t ₂ =6.91h；前置好氧区停留时间：t ₃ =9.51h；后置缺氧区停留时间：t ₄ =2.38h；后置好氧区停留时间：t ₅ =0.97h；总停留时间：T=21.32h 设计污泥回流比：100% 混合液回流比：400% 需氧量：435kgO ₂ /h 沉淀池表面负荷：p=1.50m ³ /m ² ·h | 为生化的主体构筑物，污水在厌氧区内与沉淀区回流的污泥充分混合，聚磷菌在厌氧的环境下充分释磷，为好氧区的生物除磷奠定基础，聚磷菌在好氧条件下过量吸磷，降低污水中总磷含量；厌氧区混合液与来自前置好氧区回流的硝化液在前置缺氧区混合，反硝化细菌在缺氧条件下成为优势菌种、充分生长繁殖，从而实现前置缺氧区高效的生物脱氮前段AAO内基本可以实现氨氮、COD _{Cr} 等目标污染物的去除以及大部分的TN去除；前置好氧区的出水一部分通过空气提升装置回流至前置缺氧区，一部分进入后置缺氧区，在后置缺氧区投加外部碳源，进一步进行总氮的去除；后置好氧区对残留的碳源及氨氮进一步降解，防止碳源的穿透，也能避免沉淀区总磷的二次释放，保障出水 COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮及 TN 达到排放标准，TP 出水指标较低。 |
| 7 | 高密度沉淀池 | 钢筋混凝土矩形池，1座2组；由混凝池、絮凝反应池、高效沉淀池组成。 | 混凝池混凝时间为2min；絮凝反应池反应时间为10min； | 本工程的混合反应沉淀池采用高密度沉淀池，高负荷快速沉淀池采用混凝、沉淀一体池型， |

| 序号 | 构筑物名称 | 设计规格 | 控制参数 | 功能 |
|----|-----------|--|---|--|
| | | 混凝池：2池，单池尺寸为4.3×5.5m；絮凝反应池：2池，单池尺寸为6.2×6.2m；高效沉淀池：2池，平面尺寸为13.5×15.0m | 高效沉淀池斜管表面负荷率10.93m/h | 前部为混凝区，后部是沉淀区。由于较合理地采用了水力搅拌、机械搅拌、加药助凝、污泥回流、斜管澄清、机械浓缩等技术，使该构筑物具有占地小、水流条件好、反应效率高、用药少、管理方便，尤其适用于低温低浊水深度处理的特点。用于去除水中的磷及悬浮物。 |
| 8 | 臭氧高级催化氧化池 | 钢筋混凝土矩形池，1座2组；尺寸规格： $L \times B \times H = 43.8 \times 20.2 \times 7.1\text{m}$ 设计流量： $Q_{\max} = 0.755\text{m}^3/\text{s}$ | 停留时间：1h； 臭氧投加量：10mg/L | 臭氧能够有效的氧化分解废水中的难生物降解的CODcr和氨氮，具有接触时间短、处理效率高、不受温度影响等特点，并具有杀菌、除臭、除味、脱色等功能。臭氧之所以表现出强氧化性，是因为分子中的氧原子具有强烈的亲电子或亲质子性，臭氧分解产生的新生态氧原子也具有很高的氧化活性。利用臭氧极强的氧化性，进一步去除污水中高稳定性难降解有机污染物、氨氮（以及部分无机污染物） |
| 9 | V型活性炭滤池 | 钢筋混凝土矩形池体，1座4格；设计流量： $Q_{\text{Ave}} = 0.463\text{m}^3/\text{s}$ ；过滤速度：9.7m/h；总过滤面积：280m ² ；单格过滤面积：70m ² ；反冲洗房平面尺寸：18.6m×15.06m，一层框架结构；反洗方式：水气同时反洗。布水布气系统采用ABS长柄滤头，反冲洗水从滤池旁边的反冲洗泵房的引出，反冲洗气源由反冲洗泵房内的鼓风机提供，过滤按时间次序轮流反冲洗。 | 反洗水强度：4L/m ² ·s； 表面扫洗强度：1.69L/m ² ·s； 反洗风强度：15L/m ² ·s； 进水悬浮物：20mg/L； 出水悬浮物：10mg/L； 运行周期：12~24h； 反洗时间：20~30min | 活性炭滤池是进一步去除水中的悬浮颗粒、胶体和有机污染物。 (1) 去除悬浮物：利用活性炭对悬浮物的吸附作用，可达到净化水质、回收有用物质的目的。 (2) 去除水中胶体颗粒：用活性炭对水中胶体颗粒进行吸附、过滤和脱色等处理。 (3) 去除水中有机污染物：利用活性炭对有机物进行吸附处理，可达到去除水中有机污染物的目的。 |
| 10 | 尾水调蓄池 | 地下式钢筋混凝土矩形池体，1座，与巴氏计量槽合建；设计流量： $Q_{\text{Ave}} = 0.926\text{m}^3/\text{s}$ ；有效水深：3.6m | 停留时间：0.5h | 出水达标排放 |

| 序号 | 构筑物名称 | 设计规格 | 控制参数 | 功能 |
|----|----------|------------------------------------|---|---------------------------------|
| 11 | 吸水井 | 地下式钢筋混凝土矩形池体，1座，与巴氏计量槽合建；有效水深：3.6m | —— | 便于中水回用泵吸水 |
| 12 | 鼓风机房及配电间 | 框架结构，1座；平面尺寸：34.7m×12.1m | 总供气量为 137.8m ³ /min | 鼓风机房为生物反应池提供氧气，保证生化处理系统正常运行 |
| 13 | 臭氧发生间 | 框架结构；1座；平面尺寸 19.7m×12.6m | —— | 制造臭氧，用于臭氧催化氧化 |
| 14 | 加药间 | 框架结构；1座；平面尺寸 33.8m×14.7m | —— | 添加药剂 |
| 15 | 污泥脱水机房 | 框架结构，1座；平面尺寸 29.8m×18m；建筑高度 16.0m； | 进泥含水率≤98%；出泥含水率≤60% | 采用高压隔膜压滤机脱水，污泥含水率小于 60%后，外运最终处置 |
| 16 | 污泥浓缩池 | 钢筋混凝土圆形水池，2座；直径 12m； | 进泥含水率：99.2%；出泥含水率：98%；污泥固体负荷：38.8kgDS/m ² ·d | 浓缩污泥，使污泥浓度达到进入高压隔膜板框压滤机的要求 |
| 17 | 调理池及缓冲池 | 钢砼结构，1座；平面尺寸 18m×6.6m； | 每座调理池进泥时间为 1h，调理时间为 0.5h；缓冲池有效容积取 1.5 次调理的污泥体积 | 为污泥脱水预处理 |

二、产污环节分析

本项目产污环节分析详见下表：

表 2.5-11 本项目主要污染物产生环节表

| 污染要素 | 编号 | 产污环节 | 排放规律 | 主要污染物 | 治理措施 | 排放去向 |
|------|----|---------------------------------|--------|----------------------------|------------------------------|------------------|
| 废气 | G1 | 粗格栅及提升泵房 | 有组织；连续 | 氨、硫化氢、VOCs、臭气浓度 | 密闭负压收集后，经一体化生物滤池除臭系统+活性炭吸附处理 | 经 1 根 15m 高排气筒排放 |
| | G2 | 细格栅及曝气沉砂池 | 有组织；连续 | | | |
| | G3 | 污泥处理工序 | 有组织；连续 | | | |
| | G4 | 调节池 | 有组织；连续 | | | |
| | G5 | 复合式脉冲水解酸化池 | 有组织；连续 | | | |
| | G6 | 生化处理工序 | 有组织；连续 | | | |
| | G7 | 考虑以上废气 95% 收集效率，会有约 5% 的废气无组织排放 | 无组织；连续 | | 加强密闭收集设施管理，保证废气收集效率 | 无组织排放 |
| 废水 | W1 | V 型滤池反冲洗废水 | 间断 | COD、氨氮、SS 等 | 经本项目污水处理系统处理 | 经污水管网排入石桥河 |
| | W2 | 污泥脱水机房冲洗废水 | 间断 | COD、氨氮、SS 等 | | |
| | W3 | 生物滤池除臭系统排水 | 间断 | COD、氨氮、SS 等 | | |
| | W4 | 职工生活污水 | 连续 | COD、氨氮、SS 等 | | |
| | W5 | 本项目尾水 | 连续 | COD、氨氮等 | —— | |
| 噪声 | N1 | 各种机泵等机械设备噪声 | 连续 | L _{Aep} : 75~95dB | 隔声、消声、减振 | —— |
| 固废 | S1 | 粗格栅、细格栅 | 间断 | 栅渣※ | 鉴别结果出具前，暂按危险废物从严管理 | 无害化 |
| | S2 | 污泥脱水机房 | 间断 | 剩余污泥※ | 鉴别结果出具前，暂按危险废物从严管理 | 委托有资质的单位处理 |
| | S3 | 化验室 | 间断 | 化验废物 (900-047-49) | | |
| | S4 | 设备维修 | 间断 | 废机油 (900-249-08) | | |
| | S5 | 粉状药剂投加 | 间断 | 废包装袋 | 外卖废品收购站 | 资源化 |
| | S6 | 职工生活 | 连续 | 生活垃圾 | 环卫部门定期清运 | 无害化 |

※备注：根据《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函[2010]129 号），“二、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/T298-2007）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，本项目运行期需对污泥、栅渣进行危险特性鉴别，在鉴别结果出具前，暂按危险废物从严管理。

2.5.5 主要设备

本项目主要设备详见下表：

表 2.5-12 本项目主要设备情况一览表

| 单体名称 | 序号 | 名称 | 规格 | 单位 | 数量 |
|-----------|----|----------|---|----|----|
| 粗格栅及提升泵房 | 1 | 潜水排污泵 | $Q=1700\text{m}^3/\text{h}$, $H=22\text{m}$, $P=160\text{kW}$, 重 2.6 吨 | 台 | 2 |
| | 2 | 潜水排污泵 | $Q=1200\text{m}^3/\text{h}$, $H=18\text{m}$, $P=90\text{kW}$, 重 2 吨 | 台 | 1 |
| | 3 | 电动葫芦 | CD1-3-18D, 起重量 3 吨, 配套电机功率 4.5+0.4kW | 套 | 1 |
| | 4 | 回转式格栅除污机 | 井深 5.03 米, 沟宽 1.5 米, 渠底有效水深 0.70 米, 设备倾角 75°, 栅条净距 20mm, 电机功率 3.0kW | 台 | 2 |
| | 5 | 无轴螺旋输送机 | 螺旋槽宽度 $B=2250\text{mm}$, 输送长度 $L=4\text{m}$, 功率 $P=1.5\text{kW}$ | 套 | 1 |
| | 6 | 方形铸铁闸门 | $B*L=700*700\text{mm}$ | 套 | 4 |
| | 7 | 方形铸铁闸门 | $B*L=1000*1000\text{mm}$ | 套 | 1 |
| | 8 | 圆形铸铁闸门 | $D=1400\text{mm}$ | 套 | 1 |
| | 9 | 电动闸阀 | Z945X-10, DN500, $P=1.5\text{kW}$ | 台 | 1 |
| | 10 | 电动闸阀 | Z945X-10, DN600, $P=0.6\text{kW}$ | 台 | 2 |
| 细格栅及曝气沉砂池 | 1 | 细格栅 | 回转式细格栅; 栅隙 3mm, 渠宽 1.4m, 渠深 1.35m, $\alpha=75^\circ$, 栅前水深 0.75m, $N=1.5\text{kW}$ | 台 | 2 |
| | 2 | 螺旋输送压榨机 | 无轴螺旋输送压榨一体机, 螺旋直径 320mm, 输送长度 4.50m, 功率 3.5kW, 做好设备密封。 | 台 | 1 |
| | 3 | 桥式吸砂机 | 池净宽 7.22m, 池长 17m, 行走速度 2m/min, $N=2\times3\text{kW}$ (配套潜污泵) +2X0.75kW(电机行走功率), 2 根吸砂管均带阀门及潜污泵, 吸砂潜污泵 $Q=42\text{m}^3/\text{h}$, 扬程 $H=7\text{m}$, 功率 $N=3\text{kW}$ | 台 | 1 |
| | 4 | 砂水分离器 | 处理量 12-20L/s, 融合直径 280mm; $N=0.55\text{kW}$, 出砂含水率小于 50%, 砂水分离器效率大于 90% | 台 | 1 |
| | 5 | 罗茨鼓风机 | $9.8\text{m}^3/\text{min}$, $P=24.5\text{KPa}$, $N=7.5\text{kW}$ | 台 | 3 |
| | 6 | 轴流风机 | $Q=1346\text{m}^3/\text{h}$, $n=1450\text{r}/\text{min}$, $N=0.03\text{kW}$ | 台 | 2 |
| | 7 | 渠道闸门 1 | B1400(渠宽)×H1350(渠深), 材质不锈钢, 三面止水, 配手盘式启闭机, 丁晴橡胶密封 | 台 | 4 |
| | 8 | 渠道闸门 2 | B1500×H1350, 材质不锈钢, 三面止水, 配手盘式启闭机, 丁晴橡胶密封 | 台 | 2 |
| | 9 | 进水取样泵 | $Q=0.2\text{m}^3/\text{h}$, $H=3\text{m}$, $N=0.1\text{kW}$ 。进水 COD、氨氮仪表厂家配套, 220V 电源供电 | 台 | 1 |

| | | | | | |
|-------|----|-------------------|---|---|---|
| | 10 | 铸铁镶铜闸门 3 | 通径φ800, 配手电两用启闭机, N=1.5Kw, 配套 1 台电控箱(IP65)。双向承压, 正向承压大于 10 米, 反向承压须大于 7m。 | 台 | 1 |
| 调节池 | 1 | 潜污泵 (大泵) | 设计流量 Q=1043m ³ /h, 设计扬程 H=5.0m, 额定功率 P=22kW, (水泵扬程高效区间 H=2.0~8.2m, Q=555~1300m /h) | 台 | 4 |
| | 2 | 潜污泵 (小泵) | 设计流量 Q=520m ³ /h, 设计扬程 H=5.0m, 额定功率 P=15kW, (水泵扬程高效区间 H=2.0~8.2m, Q=300~800m /h) | 台 | 2 |
| | 3 | QJB 型潜水搅拌器 | QJB75/4-F5, P=7.5kW | 套 | 6 |
| | 4 | 移动式小型龙门吊架(配套电动葫芦) | 起重量 W=1.5T; 起吊高度 H=10.0m; 跨度 S=3.5m; 主起升功率 P=1.5kW; 副起升功率 P=0.2kW; 运行功率 P=0.2kW | 套 | 1 |
| | 5 | 法兰式电动蝶阀 | DN900, D941X-10, PN=1.0MPa | 台 | 2 |
| | 6 | 电动闸阀 | DN500, Z945X-10, PN=1.0MPa | 台 | 4 |
| | 7 | 电动闸阀 | DN350, Z945X-10, PN=1.0MPa | 台 | 2 |
| | 8 | 方形闸门及启闭机 (防水型) | 方形, BxL=1000mmx1000mm, H=6.40m, 电机功率 1.1kW, 闸门双面临水 | 台 | 1 |
| 事故池 | 1 | 潜污泵 (大泵) | 设计流量 Q=1043m ³ /h, 设计扬程 H=5.0m, 额定功率 P=22kW, (水泵扬程高效区间 H=2.0~8.2m, Q=555~1300m /h) | 台 | 4 |
| | 2 | 潜污泵 (小泵) | 设计流量 Q=520m ³ /h, 设计扬程 H=5.0m, 额定功率 P=15kW, (水泵扬程高效区间 H=2.0~8.2m, Q=300~800m /h) | 台 | 2 |
| | 3 | 移动式小型龙门吊架(配套电动葫芦) | 起重量 W=1.5T; 起吊高度 H=10.0m; 跨度 S=3.5m; 主起升功率 P=1.5kW; 副起升功率 P=0.2kW; 运行功率 P=0.2kW | 套 | 1 |
| | 4 | 法兰式电动蝶阀 | DN900, D941X-10, PN=1.0MPa | 台 | 2 |
| | 5 | 电动闸阀 | DN500, Z945X-10, PN=1.0MPa | 台 | 4 |
| | 6 | 电动闸阀 | DN350, Z945X-10, PN=1.0MPa | 台 | 2 |
| | 7 | 方形闸门及启闭机 (防水型) | 方形, BxL=1000mmx1000mm, H=6.40m, 电机功率 1.1kW, 闸门双面临水 | 台 | 1 |
| 水解酸化池 | 1 | 潜水排泥泵 | Q=300m ³ /h, H=11.0m, P=15kW | 台 | 2 |
| | 2 | 电动蝶阀 | DN1200, D941X-10, PN=1.0MPa | 台 | 1 |
| | 3 | 电动蝶阀 | DN900, D941X-10, PN=1.0MPa | 台 | 4 |

| | | | | | |
|---------------|---|--------------------------------------|---|---|----|
| | 4 | 法兰式电动蝶阀 | DN500, D941X-10, PN=1.0MPa | 台 | 8 |
| | 5 | 电动闸阀 | DN300, Z945X-10, PN=1.0MPa | 台 | 2 |
| | 6 | 电动闸阀 | DN200, Z945X-10, PN=1.0MPa | 台 | 32 |
| 臭氧高级催化氧化池 | 1 | 尾气破坏器 | 热催化型, DT-550F; 处理臭氧浓度: 2%(wt), 8.2KW, 配套风机、温度控制开关、浓度仪、控制柜等, 荷载 1.5t | 套 | 2 |
| | 2 | 电动蝶阀 | DN900 D941-X 1.0MPa | 台 | 2 |
| 高密度沉淀池 | 1 | 中心传动污泥浓缩机 | 池径 D=13.5m; 转速 7min/r; 功率 N=4kW; | 台 | 2 |
| | 2 | 絮凝反应搅拌机 | 叶轮直径 2.2m; 轴长 5.6m; 转速 28rpm; 单台功率 N=7.5kW; 可变频调速。 | 台 | 2 |
| | 3 | 混合池搅拌机 | 叶轮直径 1.3m; 单台功率 N=3kW; 可变频调速。 | 台 | 2 |
| | 4 | 螺杆泵 | 单级 G 型螺杆泵; Q=40m³/h; 功率 N=7.5kw; H=20m; | 台 | 6 |
| | 5 | QW 潜污泵 | 流量 Q=80m³/h; 扬程 H=15 米; W=7.5kw | 台 | 1 |
| | 6 | QW 潜污泵 | 流量 Q=20m³/h; 扬程 H=15 米; W=1.5kw | 台 | 2 |
| | 7 | 圆形铸铁闸门 | D=800 | 套 | 2 |
| | 8 | 立式电动蝶阀 | DN150; D941X-06 | 台 | 16 |
| | 9 | 立式手动蝶阀 | DN200; D341X-06 | 台 | 4 |
| | 1 | 反冲洗水泵 | Q=1008m³/h H=8.0m N=45kW | 台 | 5 |
| V型活性炭滤池及反冲洗泵房 | 2 | 罗茨风机 | Q=31.5m³/min H=40kPa N=37kW | 台 | 3 |
| | 3 | 电动单梁悬挂式起重机 | 配套电动葫芦, 起重量 W=3t, 起升高度 10m, 功率 4.9kW , Lk=11.6m 电动机 N=2x0.8kW | 套 | 1 |
| 接触消毒池及巴式计量槽 | 4 | 轴流风机 | 风量 Q=2685m³/h 0.18kW | 台 | 6 |
| | 1 | 圆形铸铁闸门 | DN1200 | 个 | 1 |
| | 2 | 方形铸铁闸门 | 1500X1000 | 个 | 1 |
| | 3 | 出水取样泵 | Q=5m³/h, H=10m, N=0.37kW | 台 | 1 |
| 吸水井及中水泵房 | 4 | 电动卧式蝶阀 | D941X-10, DN1000 | 个 | 1 |
| | 1 | 中开式单级双吸卧式离心泵 | Q=350m³/h H=30m P=55kW NPSH=5.5m | 台 | 3 |
| | 2 | LX 型电动单梁悬挂起重机 (配套 CD 2-9D 电动葫芦一套) | Lk=6.4m W=2.0T 起吊高度=7.42m P=2x0.4kW , 电动葫芦主提升电机 P=3kW, 运行电机 P=0.4kW | 套 | 1 |
| | 3 | 潜水排污泵 | Q=20m/h H=10m P=1.5kW | 台 | 2 |

| | | | | | |
|----------|----|-----------------|---|---|---|
| | 4 | 方形铸铁闸门 | 1000X1000 | 套 | 1 |
| 污泥浓缩池 | 1 | 中心传动浓缩机 | $\varphi=12\text{m}$, $N=0.75\text{kW}$ | 台 | 2 |
| 污泥脱水处理单元 | 1 | 缓冲池 QJB 型潜水搅拌器 | $N=1.5\text{kW}$, 叶轮直径 260mm。变频调速, 含配套支架, 提升装置, 配套电柜等 | 台 | 1 |
| | 2 | 缓冲池提升泵 | $Q=55\text{m}^3/\text{h}$, $H=10\text{m}$, $N=4\text{kW}$, 变频调速 | 台 | 2 |
| | 3 | 调理池搅拌机 | $N=0.25\text{kW}$, 叶轮直径 $\varphi=3.0\text{m}$, 搅拌速度 $V=2.5\text{r}/\text{min}$, 变频调速 | 台 | 2 |
| | 4 | PAM 制备装置 | 制备能力为 $4\text{m}^3/\text{h}$, $N=1.5\text{kW}$ | 套 | 1 |
| | 5 | PAM 加药泵 | $Q=2\text{m}^3/\text{h}$, $H=20\text{m}$, $N=1.1\text{kW}$ | 台 | 3 |
| | 6 | 水剂加药泵 | $Q=1000\text{L}/\text{h}$ $N=0.75\text{kW}$ $P=2\text{bar}$ | 套 | 2 |
| | 7 | 卸料泵 | $Q=25\text{m}/\text{h}$ $H=20\text{m}$, $N=3\text{kW}$ | 套 | 1 |
| | 8 | 板框机低压进泥泵 | $Q=60\text{m}^3/\text{h}$, $H=6\text{bar}$, $N=22\text{kW}$, 变频控制+强冷风冷 | 台 | 2 |
| | 9 | 板框机高压进泥泵 | $Q=25\text{m}^3/\text{h}$, $H=12\text{bar}$, $N=22\text{kW}$, 变频控制+强冷风冷 | 台 | 2 |
| | 10 | 压滤机 | 过滤面积 300m, 功率: 约 25kW | 台 | 2 |
| | 11 | 压榨水泵 | $Q=10\text{m}^3/\text{h}$, $P=22\text{kW}$, $H=27\text{bar}$, 变频控制 | 台 | 2 |
| | 12 | 清洗水泵 | $Q=20\text{m}^3/\text{h}$, $P=37\text{kW}$, $H=40\text{bar}$ | 台 | 2 |
| | 13 | 空压机 | $Q=3.2\text{m}^3/\text{min}$, $P=1.0\text{MPa}$, $N=22\text{kW}$ | 台 | 2 |
| | 14 | 冷干机 | $Q=2.4\text{m}^3/\text{min}$, $P=1.0\text{MPa}$, $N=1\text{kW}$ | 台 | 1 |
| | 15 | 配套 MD1 型电动葫芦 | 起升高度 $H=11.3\text{m}$, 起升速度 $V=8/0.8\text{m}/\text{min}$, 主起升功率 $N=7.5\text{kW}$, 副起升功率 $N=0.8\text{kW}$ | 台 | 1 |
| | 16 | LD-A 电动起重机 | 起重量 $W=5.0\text{T}$, 跨度 $LK=16.5\text{m}$, $N=2\times 1.5\text{kW}$ | 台 | 1 |
| | 17 | 轴流通风机 | $Q=9000\text{m}^3/\text{h}$ $P=177\text{Pa}$, $N=0.75\text{kW}$ | 个 | 8 |
| 加药间 | 1 | PAC 一体化溶液罐 | 单台最大容量 18m^3 , $\varphi 3000$; $N=2.2\text{kW}$ | 套 | 3 |
| | 2 | PAC 加药泵 (数字计量泵) | $Q=0\sim 200\text{L}/\text{h}$, $H=0.7\text{MPa}$, $N=0.26\text{kW}$ | 台 | 3 |
| | 3 | PAC 成品溶液卸料泵 | $Q=0\sim 25\text{m}^3/\text{h}$, $H=30\text{m}$, $N=7.5\text{kW}$ | 台 | 2 |
| | 4 | PAM 成套制备及加药装置 | 投加能力 (干粉) $3.5\text{kg}/\text{h}$, 三箱一体化结构, $N=4.89\text{kW}$ | 套 | 1 |
| | 5 | PAM 加药泵 (螺杆泵) | $Q=0\sim 2000\text{L}/\text{h}$, $H=0.6\text{MPa}$, $N=1.1\text{kW}$ | 台 | 3 |
| | 6 | 醋酸钠一体化溶液罐 | 单台最大容量 19m^3 , $\varphi 3000$; $N=2.2\text{kW}$ | 套 | 4 |
| | 7 | 醋酸钠加药泵 (数字计量泵) | $Q=0\sim 250\text{L}/\text{h}$, $H=0.7\text{MPa}$, $N=0.26\text{kW}$ | 台 | 3 |
| | 8 | 醋酸钠成品溶液卸料泵 | $Q=0\sim 25\text{m}^3/\text{h}$, $H=30\text{m}$, $N=7.5\text{kW}$ | 台 | 2 |

| | | | | | |
|-----------|---|---------------|---|---|------|
| | 9 | 轴流风机 | $Q=2273\text{m}^3/\text{h}$, $n=1450\text{r}/\text{min}$, $N=0.09\text{kW}$ | 台 | 10 |
| 臭氧制备间 | 1 | 臭氧发生系统 | 每套发生量 $Q=20\text{kg}/\text{h}$, 含臭氧发生室, 臭氧电源柜, PLC 及配套仪表、阀门、管件等, 功率 195kW | 套 | 2 |
| | 2 | 冷却塔 | 机械通风式, $150\text{m}^3/\text{h}$, 5.5KW, 配套外循环水泵 2 套, 过滤器等。 | 台 | 1 |
| | 3 | 轴流风机 | $Q=2635.2\text{m}^3/\text{h}$, $H=220\text{Pa}$, $N=0.37\text{kW}$ | 台 | 8 |
| 机修间 | 1 | LX 型电动单梁悬挂起重机 | $W=5\text{t}$, $L_k=5.0\text{m}$; 运行电机 $2\times0.8\text{kW}$ | 台 | 1 |
| | 2 | MD1 型电动葫芦 | $H=6\text{m}$, 功率 7.5KW+0.8KW+0.8KW | 台 | 1 |
| 除臭设备 | 1 | 除臭风机 | $Q=12000\text{m}^3/\text{h}$, $PP=2500\text{Pa}$; 22KW (含隔音箱) | 套 | 1 |
| | 2 | 散水泵 | $20\text{m}^3/\text{h}$, 20m, 3.7kW | 台 | 2 |
| | 3 | 循环泵 | $20\text{m}^3/\text{h}$, 20m, 3.7kW | 台 | 2 |
| 五段 AO 生化池 | 1 | 吸刮泥机 | 跨度 22.0m, 轨距 22.3m, 行走功率 $2\times1.1\text{kW}$, 排泥泵流量 $4\times210\text{m}^3/\text{h}$, 排泥泵扬程 5m, 功率 $4\times7.5\text{kW}$, 可变频每 1 套配 2 根长 40100mm 轨道 | 套 | 2 |
| | 2 | 潜污泵、筛分器 | 单套系统含: 剩余污泥泵 2 台, $Q=240\text{m}^3/\text{h}$, $H=28\text{m}$, $N=45\text{kW}$; 污泥筛分器 5 台, 筛分效率 40%~60%, 电磁流量计 2 套, 控制柜 1 套 | 套 | 2 |
| | 3 | 潜水搅拌器 A | 叶轮直径 620mm, 转速 480rpm, 功率 5kW | 套 | 12 |
| | 4 | 潜水搅拌器 B | 叶轮直径 620mm, 转速 480pm, 功率 10kW | 套 | 8 |
| | 5 | 潜水推流搅拌器 | 叶轮直径 2500mm, 转速 33pm, 功率 4kW | 台 | 4 |
| | 6 | 空悬风机 | 风量 $71.7\text{m}^3/\text{min}$, 出口压力 0.07MPa, 功率 105kW | 台 | 3 |
| | 7 | 电动蝶阀 | 开关型 | 台 | 8 |
| 配套进厂管道 | 1 | 污水管 | d600 II 钢筋混凝土管 | m | 1430 |
| | 2 | 污水管 | d800 II 钢筋混凝土管 | m | 980 |
| | 3 | 污水管 | d1200 II 钢筋混凝土管 | m | 690 |
| | 4 | 污水管 | d1400 II 钢筋混凝土管 | m | 1500 |

2.5.6 原辅材料消耗、储存及理化性质

一、原辅材料消耗与储存

本项目原辅材料消耗及储存情况详见下表：

表 2.5-13 本项目原辅材料消耗及储存情况一览表

| 序号 | 名称 | 形态 | 单耗 (kg/m ³ 污水) | 年消耗量 (t/a) | 储存形式 | 最大储存量 (t) | 来源及运输方式 | 用途 |
|----|-------------------|----|------------------------------|------------|----------------------------------|--------------|---------|--|
| 1 | 聚丙烯酰胺 (PAM) | 固态 | 污水：0.001 污泥：0.002 | 34.01 | 25kg 袋装（加药间） | 5.6 | 外购；汽运 | 29.2 吨用于絮凝剂 4.81 吨用于污泥脱水 需配比为质量分数 0.1% 的溶液 |
| 2 | 30%聚合氯化铝 (PAC) | 液态 | 0.02 | 292 | 3 座 18m ³ 储罐 (加药间) | 6.6 | 外购；汽运 | 用于絮凝剂（直接投加） |
| 3 | 38%氯化铁 | 液态 | 0.05 | 80.12 | 12m ³ 储罐（污泥脱水机房） | 1.54 | 外购；汽运 | 用于污泥脱水（直接投加） |
| 4 | 液氧 | 液态 | 0.01 | 146 | 1 座 30m ³ 储罐 | 24 | 外购；汽运 | 制备臭氧 |
| 5 | 20%醋酸钠 | 液态 | 0.02 | 292 | 3 个 18m ³ 储罐 (加药间) | 6.6 | 外购；汽运 | 制备补充碳源 |

二、原辅材料理化性质

本项目原辅材料理化性质详见下表：

表 2.5-14 本项目原辅材料理化性质一览表

| 名称 | 聚丙烯酰胺 (PAM) | 聚合氯化铝 (PAC) | 液氧 | 氯化铁 | 醋酸钠 |
|-----|---|---|----------------|-------------------|-----------------------|
| 分子式 | (C ₃ H ₅ NO) _n | Al ₂ Cl _n (OH) _{6-n} | O ₂ | FeCl ₃ | CH ₃ COONa |
| 分子量 | 500-2400 | -- | 32 | 162.21 | 82.034 |

| 名称 | 聚丙烯酰胺 (PAM) | 聚合氯化铝 (PAC) | 液氧 | 氯化铁 | 醋酸钠 |
|-----------|---|------------------------|---|--|--|
| 外观性状 | 白色粒状固体，稀释后呈无色液体，无臭 | 黄色或灰色固体 | 无色无臭气体 | 黑棕色结晶，也有薄片状 | 白色结晶性粉末 |
| 相对密度 | 1.3 (水=1) | 2.44 (水=1) | 1.14 (水=1) | 2.90 (水=1) | 1.45(水=1) |
| 沸点/°C | — | — | -183.1 | 319 | — |
| 熔点/°C | — | 190 | -218.8 | 306 | 58 |
| 蒸气压 (kpa) | — | — | 506.62 (-164°C) | — | — |
| 溶解性 | 溶于水、不溶于乙醇、丙酮 | 易溶于水 | 溶于水、乙醇 | 易溶于水，不溶于甘油，易溶于甲醇、乙醇、丙酮、乙醚。 | 易溶于水 |
| 急性毒性 | LD ₅₀ : >1g/kg(大鼠经口); LD ₅₀ : 12950mg/m ³ (小鼠经口) | — | — | LD50: 1872mg/kg(大鼠经口)LC50: 无资料 | LD50: 3530mg/kg(大鼠经口)小鼠经口: LD50: 6891mg/kg |
| 危险特性 | 可燃。其粉体与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火高热有引起燃烧爆炸的危险。燃烧产生有毒的一氧化碳和氮氧化物气体。 | 本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，克致人体灼伤 | 是易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本要素之一，能氧化大多数活性物质。与易燃物(如乙炔、甲烷等)形成有爆炸性的混合物。 | 受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气，本品不燃，具腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。 | 与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。 |

2.6 公用工程

2.6.1 供配电

根据厂区的占地面积以及负荷分布情况，确定厂区的负荷中心在鼓风机房，因此，在鼓风机房南侧合建一座总变配电室，作为全厂高低供配电中心。内设 10kV 配电装置、变压器和低压配电及控制装置等设备。

本项目年耗电量 497 万 kw·h/a，由沂源经济开发区内的 10KV 高压线引入厂区配电室，降压至 220V/380V。

2.6.2 供暖、制冷

本项目不设燃油或燃气锅炉，办公区建筑物内需人员长时间滞留的房间采用空调系统供暖、制冷。

2.6.3 给排水

一、给水系统

本项目用水主要为职工生活用水、臭氧发生器循环冷却补水、药剂配制用水、V 型滤池反冲洗用水、污泥脱水机房冲洗水、生物滤池除臭系统喷淋用水。除职工生活用水、臭氧发生器循环冷却补水采用自来水外，其余用水采用项目处理达标的尾水。

本项目用水情况详述如下：

1、职工生活用水：本项目新增职工 40 人，职工生活用水定额按 50L/人·d 计，年工作 365d，则需生活用水 730m³/a，全部采用自来水。

2、臭氧发生器循环冷却系统补水：由于臭氧易于分解无法储存，需现场制取现场使用，本项目臭氧催化氧化单元所用臭氧由臭氧发生间内的臭氧发生器现场制取提供。

本项目配备 2 套额定产量 20kg/h 的臭氧发生系统，臭氧发生器配备循环水冷却系统循环量为 150m³/h，循环冷却补水量按循环水量的 1.5% 计，则臭氧发生器循环水冷却系统需补水 19710m³/a，全部采用自来水。

3、药剂配制用水：本项目采用的 PAM 药剂在使用时，需现场分别配制成浓度为 0.1% 的溶液。根据 PAM 年用量，经核算，本项目需药剂配制用水约 33976m³/a，全部采用自来水。

4、V型滤池反冲洗用水：本项目V型滤池采用水气同时反洗方式，反冲洗水从滤池旁边的反冲洗泵房的引出，反冲洗气源由位于鼓风机房内的鼓风机提供，过滤按时间次序轮流反冲洗。V型滤池单格过滤面积为 70m^2 ，运行周期为 $12\sim24\text{h}$ (本次按 18h 计)，反洗时间为 $20\sim30\text{min}$ (本次按 25min 计)，则年反洗时间约 190h ，反洗水强度为 $4\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ ，则V型滤池反洗水用量为 $191520\text{m}^3/\text{a}$ ，全部采用项目处理达标的尾水。

5、污泥脱水机房冲洗水：本项目污泥脱水机房内压滤机等设备每天清洗1次，每次清洗用水约 2m^3 ，则污泥脱水机房冲洗用水为 $730\text{m}^3/\text{a}$ ，全部采用项目处理达标的尾水。

6、一体化生物滤池除臭系统喷淋用水：本项目臭气处理采用一体化生物滤池除臭装置，除臭系统喷淋补水量约 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，则除臭系统喷淋补水量为 $3650\text{m}^3/\text{a}$ ，全部采用项目处理达标的尾水。

综上所述，本项目新鲜自来水用量约 $54416\text{m}^3/\text{a}$ ，由园区供水管网提供；其余用水均采用项目处理达标的尾水。

二、排水系统

本项目排水主要包括：本项目处理后的尾水、臭氧发生器循环冷却系统定期排水、V型滤池反冲洗废水、污泥脱水机房冲洗废水、生物滤池除臭系统喷淋废水、职工生活污水。

1、臭氧发生器循环冷却系统定期排水：臭氧发生器循环冷却系统定期排水量按循环水量0.5%计算，则臭氧发生器循环冷却系统定期排水量为 $6570\text{m}^3/\text{a}$ ，全部进入厂区污水处理设施处理。

2、V型滤池反冲洗废水：V型滤池每运行 $12\sim24\text{h}$ (本次按 18h 计)反冲洗1次，每次反洗时间为 $20\sim30\text{min}$ (本次按 25min 计)。本次环评不考虑反冲洗水的蒸发损耗，则V型滤池反冲洗废水量为 $191520\text{m}^3/\text{a}$ ，全部进入厂区污水处理设施处理。

3、污泥脱水机房冲洗废水：污泥脱水机房内压滤机等设备每天清洗1次，本次环评不考虑冲洗水的蒸发损耗，则污泥脱水机房冲洗废水量为 $730\text{m}^3/\text{a}$ ，全部进入厂区污

水处理设施处理。

4、一体化生物滤池除臭系统喷淋废水：项目一体化生物滤池除臭系统定期排放的喷淋废水量均为 $2920\text{m}^3/\text{a}$ ，全部进入厂区污水处理设施处理。

5、生活污水：职工生活污水产生量按用水量的80%计，约为 $584\text{m}^3/\text{a}$ ，全部进入厂区污水处理设施处理。

6、本项目处理后的尾水：本项目处理后的尾水中，部分回用于药剂配制、V型滤池反冲洗、污泥脱水机房内压滤机等设备冲洗、生物滤池除臭系统喷淋用水，剩余约 $14600000\text{ m}^3/\text{a}$ 达标尾水经厂区西侧污水管网最终排入石桥河。

三、给排水平衡图

本项目给排水平衡图详见图2.6-1。

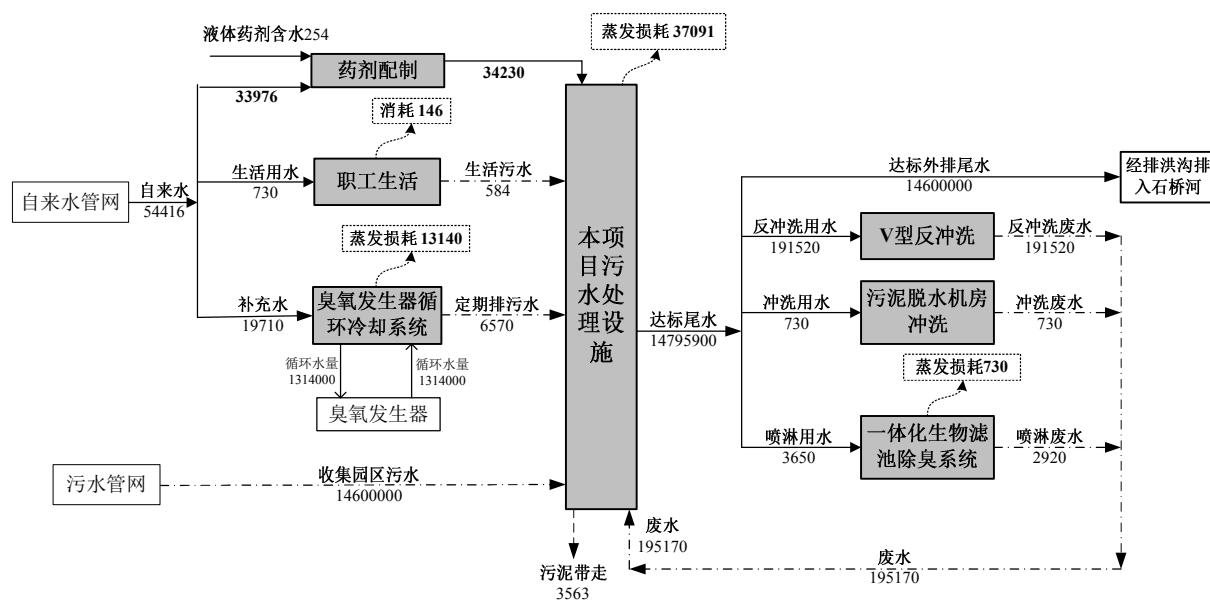


图 2.6-1 项目给排水平衡图 (单位: m^3/a)

2.7 臭氧制备

本项目建设 248.22m^2 臭氧发生间1座，配套臭氧发生器2套，单台臭氧产量 20kg/h ，气源为液氧，控制方式为PLC自控。

本项目使用高频高压放电式发生器，该类臭氧发生器是使用高频率的高压电流制造高压电晕电场，使电场内或电场周围的氧分子发生电化学反应，从而制造臭氧。这种臭氧发生器具有技术成熟、工作稳定、使用寿命长、臭氧产量大等优点，所以是国内外相关行业使用最广泛的臭氧发生器。

臭氧发生器配套冷却水系统、尾气破坏系统、呼吸阀、除雾器等，同时对臭氧催化氧化池进行加盖密闭处理，将臭氧催化氧化池及臭氧发生器多余的臭氧通过引至尾气破坏系统，破坏转化成 O₂ 排放。

2.8 自控系统

工程自控系统采用“集中管理、分散控制、资源共享”的设计原则，使系统符合信息化管理与工业自动化控制的发展趋势，能为污水处理企业的现代化管理，提供一个良好的生产控制和管理的信息交换处理平台。为了便于使用和维护，系统设计完善的手/自动切换功能。

(1) 自控系统

根据本工程的实际情况及工艺要求，更新自控系统。自控系统采用“集中监控、管理，分散控制”的集散型系统。整个系统由信息管理监控层、现场控制层和设备层组成。由中控监控计算机和现场控制分站（可编程控制器 PLC）组成全厂实时工业控制网。同时两台中控室监控计算机、厂长室、总工室、化验室等计算器构成 EtherNet 网，协定（TCP/IP）。如中控室监控计算机故障，各现场分站仍能独立和稳定工作，从根本上提高了系统的可靠性。同时采用以 PLC 为主构成的集散型系统有较高的性能价格比。

生产管理计算机系统数据网，为 100/10Mbps 快速工业以太网，传输介质为光缆，所有上位 PC 机、PLC 现场监控站均挂于以太网上，中控室一套上位 PC 机兼作数据服务器，同时配置相应的数据库软件和生产管理软件。

(2) 自控系统的组成

采集、控制系统由二级计算机系统组成。

①中央监控管理计算机

本工程设中心控制室一座，置于污水厂控制室内。内设监控管理计算机，两套计算机分担不同功能，故障时可互为备用，计算机配有彩色液晶显示器、打印机及不间断电源等。

监控管理计算机系统通过通讯网络采集污水厂各工艺过程的工艺参数、电气参数及

设备的运行状态信息。对现场资料进行分析、处理、储存，对各类工艺参数做出趋势曲线，通过简单的键盘操作，可进行系统功能组态，在线修改和设置控制参数，给下位机下达指令，LCD 可直接显示全厂动态流程图，并放大显示各工段工艺流程图，带有动态参数显示，趋势曲线显示，自动生成各类报表，可显示和打印记录：报警系统将现场设备的各种故障在中控室进行声、光报警，并能将故障分类记录、打印。

变配电室还设有微机继电保护装置，用于 10KV 配电系统继电保护、开关柜状态监控和电量参数采集。各现场控制分站负责本站范围内的电气设备的监控，可以脱离厂区通讯网独立运行，也可以通过厂区通讯网络接受中控室的指令和向网络传输数据，厂区通讯网络数据资源共享，根据一定的程序和相应的权限，网上各站点可以浏览其权限范围内的数据并可以发出相应的指令。各现场控制分站分布在各工艺段，与中控室监控计算机以光纤为通讯介质进行以太网通讯。

(3) CCTV 闭路电视监视系统

CCTV 系统提供了重要设备和重要场所的全天候监视，对于现场无人值守的情况是很重要的。它能补充计算机监控系统所不能反映的事件和变化，能提供直观、全面的第一现场信息，便于存储，并可为计算机监控系统提供图像数据来源。CCTV 系统包括生产过程辅助监视和厂区安全保卫监视两部分，包括摄像机、画面处理器、录象机、矩阵控制器、监视器、操作键盘和视频放大器、译码器、云台等设备。在粗、细格栅、进水泵房、变配电中心、鼓风机房、生化池、滤池等各设若干台摄像机，用以直观监视各主要生产环节和重要场所的现场情况，摄像机安装地点的设置可根据建设单位的实际需要适当增减。

2.9 环境保护措施和污染物产生及排放情况

2.9.1 施工期污染源及污染防治措施

一、污染源及污染物

本项目属于沂源第三污水处理厂项目的一期工程，建设周期约 24 个月，施工建设过程中施工场地的清理、土石方的挖掘、物料堆存、运输等环节会产生粉尘、噪声、废水和固体废物等污染物，将对周围环境产生一定程度的影响。

1、粉尘：施工期产生的粉尘主要来自物料装卸、运输，场地土石方开挖和运输，混凝土搅拌等过程；物料运输引起的道路扬尘；物料堆放因空气流动产生的二次扬尘。

2、噪声：施工噪声主要来自施工机械、交通运输等。主要高噪声源有：打桩机、挖掘机、推土机、混凝土搅拌机、空压机、振捣棒、水泵、电锯、载重汽车等。根据国内使用各施工设备的资料类比，其噪声源声级一般在 80~110dB(A)之间。

3、废水：施工期间生产用水主要是混凝土搅拌及路面、土方喷洒等，废水量很小；施工机械跑、冒、滴、漏产生的油污及露天机械被雨水冲刷后产生少量的含油废水；施工人员居住区产生的生活污水。

4、固体废物：施工期产生的固体废物主要为生产垃圾以及少量生活垃圾。生产垃圾主要是建筑施工垃圾、安装工程的金属废料；生活垃圾主要是施工人员的日常生活废弃物。

二、污染防治措施

项目施工期产生的污染因素对环境产生的影响是暂时的，并且可以采取适当的措施加以控制，减轻污染。采取的污染防治措施如下：

1、防尘措施：施工现场四周应用化纤织物或围挡墙将施工场地与其它区域隔开，以此降低建筑施工扬尘对周围环境的影响并便于管理。此外对于施工现场清理、土石方挖掘等产生的土方，应根据建设方案划定场地定点堆放；在连续的晴好天气，尤其在夏季，应对容易起尘的土堆表面喷洒适量的水，以防止风起扬尘，并对土堆场周围采取一定的围护，防止雨水冲走泥土，污染周围环境；对于物料或垃圾的运输，应根据实际情况在运输过程中搭盖篷布和避免超载，以减阻风力的作用和降低或彻底消除运输过程风起扬尘对环境的污染。

2、降噪措施：在施工建设期间应严格遵守《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），作好施工噪声污染的防治工作。见表 2.9-1。

表 2.9-1 建筑施工场界环境噪声排放限值

| 昼间 | 夜间 |
|-----------|-----------|
| 70 dB (A) | 55 dB (A) |

注：昼间：6: 00-22: 00；夜间：22: 00-6: 00 或由当地环保部门根据实际情况对昼夜间划分时段进行适当调整。

3、减少废水污染措施：施工生产废水含泥沙量较大，在施工现场设置沉淀池，废水经沉淀后 SS 大量降低，上清液回用于施工现场。施工生活区采用防渗旱厕。

另外，为了消除雨水对粉状建筑材料的影响，避免其随雨水流入雨污水管网而对附近地表水环境的质量造成影响，拟建工程应将建筑材料，尤其是粉状建筑材料储存于密闭建筑物内，以免雨水冲刷而污染周围水环境。

通过以上废水治理措施，施工期生产废水和生活污水不外排。

4、固体废物治理措施：建筑垃圾要及时清理，可用于填垫厂基、路基或坑洼地；生活垃圾集中存放并由当地环卫部门及时处理。

5、生态保护措施：为保护建设地生态环境，减少施工给局部生态环境带来的不利影响，制定如下生态环境减缓措施：

A、严格控制施工作业面积，要尽量求得土石工程的平衡，减少弃土，作好各项排水、截水、防止水土流失的设计。加强施工人员环境意识的宣传教育工作，禁止施工人员破坏场地外植被。

B、在施工中，应合理安排施工计划、施工程序，协调好各个施工步骤，雨季中尽量减少地面坡度，减少开挖，并争取土料随挖随运，减少堆土、裸土的暴露时间，以免受降水的直接冲刷。在暴雨期，还应采取应急措施，尽量用覆盖物覆盖新挖的陡坡，防止冲刷和塌崩。要分段施工，每一段施工完成后要尽快回填土方，恢复植被。

C、无论是挖方还是填方施工，应做好施工排水，先做好排水沟，不使地表流水漫坡流动，面蚀裸露土壤。管道施工时主要注意及时施工、及时回填，避免开挖后长期闲置造成扬尘和水土流失。

D、填方应边填土，边碾压，不让疏松的土壤较长时间搁置。碾压密实的土壤在水流作用下的流失量将大大小于疏松土壤。

E、施工期间由项目监理部门和建设部门的环保人员共同承担生态监理工作，采用巡检方式，检查生态报告措施的落实情况。

2.9.2 运营期污染源及污染防治措施

一、废气

本项目为工业废水集中处理污水厂，废气污染物主要为污水/污泥处理过程中产生的恶臭类气体、VOCs。

1、恶臭类气体

(1) 恶臭类气体产生情况

根据各污水处理厂运行经验，污水处理厂恶臭产生环节或构筑物较多，但主要为粗格栅及提升泵房、细格栅及曝气沉砂池、预缺氧池、厌氧池、缺氧池、好氧池、反硝化区、后置好氧区、污泥沉淀池及污泥脱水机房环节等，其他环节如高密度沉淀池、深度处理、消毒等环节产生量相对较小。恶臭主要污染物成分为 NH₃、H₂S。

恶臭气体的逸出量与污水量、污水水质、构筑物水体面积和浓度、污水溶解氧、污泥处置以及日照、气温、风速等多种因素有关。氨气是一种无色有强烈刺激气味的气体，嗅觉阈值为 0.037ppm；硫化氢是一种有恶臭和毒性的无色气体，嗅觉阈值为 0.0005ppm，具有臭鸡蛋气味。恶臭污染影响一般有两个方面：一是使人感到不快、恶心、头疼、食欲不振、营养不良。喝水减少、妨碍睡眠、嗅觉失调、情绪不振、爱发脾气以及诱发哮喘。二是社会经济受到损害，如由于恶臭污染使工作人员工作效率降低，受到恶臭污染的地区经济建设、商业销售额、旅游事业将受到影响，从而使经济效益受到影响。

根据《污水泵站的恶臭评价与对策》及《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》(CJJ/T 243-2016) 等相关资料，参照《污水处理厂恶臭防治对策及环境影响评价的研究》（薛松，和慧，邓莉蕊，孙晶晶）、《城市污水处理厂恶臭气体及控制技术的研究》（张少梅，沈晋明）、《城市污水处理厂恶臭影响及对策分析》（王喜红，黑龙江环境通报）及《恶臭污染测试与控制技术》（化学工业出版社）中相关内容，综合同类污水处理厂类比调查资料，结合本污水处理厂特点，估算拟建污水处理厂的废气源强，污水处理构筑物单位面积恶臭污染物排放源强及本项目恶臭污染物产生情况核算见表 2.9-2。

表 2.9-2 本项目恶臭污染物产生情况核算一览表

| 序号 | 构筑物名称 | 面积/m ² | 单位时间内单位面积散发量/(mg/s·m ²) | | 恶臭污染物产生速率/(kg/h) | |
|----|-----------|-------------------|-------------------------------------|-----------------------|------------------|------------------|
| | | | NH ₃ | H ₂ S | NH ₃ | H ₂ S |
| 1 | 粗格栅及提升泵房 | 181.78 | 0.3 | 1.39×10^{-3} | 0.0545 | 0.0025 |
| 2 | 细格栅池 | 80.75 | 0.3 | 1.39×10^{-3} | 0.0242 | 0.0011 |
| 3 | 曝气沉砂池 | 218.42 | 0.3 | 1.39×10^{-3} | 0.0655 | 0.0030 |
| 4 | 调节池及事故池 | 1562.4 | 0.3 | 1.39×10^{-3} | 0.4687 | 0.0217 |
| 5 | 水解酸化池 | 1462.5 | 0.02 | 1.2×10^{-3} | 0.4388 | 0.0203 |
| 6 | 五段 AO 生化池 | 7688.1 | 0.02 | 1.2×10^{-3} | 0.1538 | 0.0092 |
| 7 | 污泥浓缩池 | 226.19 | 0.1 | 7.12×10^{-3} | 0.0045 | 0.0003 |
| 8 | 污泥脱水车间 | 270 | 0.1 | 7.12×10^{-3} | 0.0270 | 0.0019 |
| 9 | 调理池及缓冲池 | 94.3 | 0.1 | 1.39×10^{-3} | 0.0094 | 0.0001 |
| 合计 | | | | | 1.2465 | 0.0603 |

本次环评搜集了其他同类型污水处理厂恶臭污染物产生源强，见下表 2.9-3：

表 2.9-3 本项目与同类型污水厂恶臭污染物产生源强对比表

| 序号 | 污水厂名称 | 废水来源 | 主要恶臭源 | 规模/(m ³ /d) | 恶臭污染物产生速率/(kg/h) | | 吨水产生量/(g/m ³ 污水) | |
|----|--------------------------------|-------------------|---|------------------------|------------------|------------------|-----------------------------|------------------|
| | | | | | NH ₃ | H ₂ S | NH ₃ | H ₂ S |
| 1 | 河北饶阳县西区污水处理厂 | 工业废水 23%，生活污水 67% | 粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池、生物反应池、储泥池、污泥料仓和污泥浓缩脱水机房 | 15000 | 0.518 | 0.018 | 0.829 | 0.029 |
| 2 | 莒县城北污水处理厂及配套管网工程 | 工业废水为主 | 粗格栅、细格栅、储泥池、污泥脱水机房、厌氧池 | 30000 | 0.62 | 0.025 | 0.496 | 0.02 |
| 3 | 江西永兴县工业区综合综合处理厂 | 工业废水 | 粗格栅、细格栅、储泥池、污泥脱水机房、水解酸化池 | 10000 | 0.44 | 0.008 | 1.056 | 0.019 |
| 4 | 临沂市罗庄第二污水处理厂 | 工业废水 70%，生活污水 30% | 栅渠、沉砂池、初沉池、厌氧池、缺氧池、二沉池、污泥脱水机房 | 80000 | 0.65 | 0.0105 | 0.195 | 0.003 |
| 5 | 光水(淄博张店)污水处理有限公司张店东部化工区污水处理厂项目 | 工业废水 | 细格栅、进水泵房、调节池、A 段曝气池、初沉池、AO 反应池、污泥浓缩池、污泥脱水机房 | 5000 | 0.467 | 0.01795 | 2.242 | 0.086 |
| 6 | 本项目 | 工业废水 40%，生 | 粗格栅+细格栅及曝气沉砂池+调节池+五 | 40000 | 1.2465 | 0.0603 | 0.7479 | 0.0362 |

| | | | | | | | |
|------------------------------|--|------------|--|--|--|--|--|
| | | 活污水 60% | 段 AO 生化池+污泥沉淀池+高密度沉淀池+臭氧高级氧化+V型滤池+消毒出水 | | | | |
| 备注：以上污水厂恶臭污染物数据来源于各自项目环评及验收。 | | | | | | | |

根据上表可见，类比其它污水处理厂臭气产生量，本项目吨水恶臭污染物产生量取值较为严格保守。

同时，根据《郑州市双桥污水处理厂工程（第一阶段）竣工环境保护验收监测报告》（2019.1.21）中相关验收监测结果，经类比郑州市双桥污水处理厂工程一期工程（污水处理规模 5 万 m³/d，除臭措施采用一级水喷淋+一级生物滤池），本项目臭气产生浓度为 2500（无量纲），厂界臭气浓度在 10~17（无量纲），本次环评取 15（无量纲）。

（2）恶臭防治措施

①臭气处理措施

本项目拟对产臭单元采取密闭负压收集措施，收集的恶臭气体通过风机引至一体化生物滤池除臭系统进行处理，最终通过 1 根 15m 高的排气筒排放。

本项目采取的臭气收集及处理措施如下：

表 2.9-4 本项目采取的臭气收集及处理措施一览表

| 产臭单元名称 | 臭气收集方式 | 处理装置 | 排放方式 |
|---|---|---|------------------|
| 粗格栅及提升泵房、细格栅池、曝气沉砂池、调节池、水解酸化池、生化池、污泥浓缩池、污泥脱水车间、五段 AO 生化池、调理池及缓冲池等 | 粗格栅及提升泵房、细格栅池、曝气沉砂池、调节池、水解酸化池、生化池、污泥浓缩池、污泥脱水车间、五段 AO 生化池、调理池及缓冲池采用不锈钢为骨架+耐力板的密封，臭气收集率 95%以上 | 设一体化生物除臭装置 1 套+活性炭吸附装置（设计处理风量 Q=30000m ³ /h） | 经 1 根 15m 高排气筒排放 |

臭气处理方案流程图：

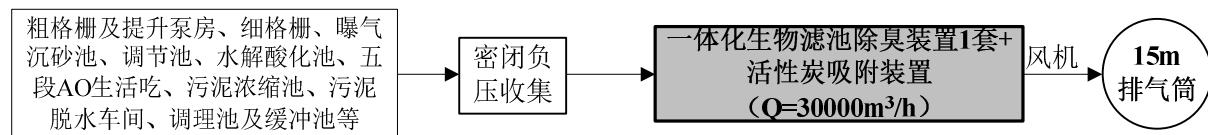


图 2.9-1 本项目废气治理方案流程图

臭气处理流程简述如下：

将产生恶臭的设施进行密封集气，粗格栅及提升泵房、细格栅池、曝气沉砂池、调节池、水解酸化池、生化池、污泥浓缩池、污泥脱水车间、五段 AO 生化池、调理池及缓冲池采用不锈钢为骨架+耐力板的密封，换气 1-2 次/h，可以满足《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJT/243-2016）污水、污泥处理构筑物的臭气风量要求，根据设计

单位经验数据，本项目废气收集效率均可达到95%以上。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。

本项目生物滤池除臭设备为一体化整体结构，该装置具有前级喷雾洗涤吸收处理、多级生物滤床吸收分解吸收功能，生物填料保湿喷淋、保温层、加热系统、自来水和循环水可切换等辅助系统，配有自动控制系统，可实现整个装置的自动连续运行。工作流程为：臭气收集→风管输送→喷雾洗涤→生物除臭→活性炭吸附→抽风机→排气。

②其他恶臭减缓措施

a、加强绿化。由于污水处理厂不可避免的有臭气产生，因此绿化工程对改善污水处理厂的环境质量是十分重要的，厂区绿化设计应与施工图设计同时完成。厂区绿化以完全消灭裸露地面为原则，广植花草树木。厂内道路两边种植乔灌木、松树等，厂界边缘地带种植杨、槐等高大树种以及灌木、草种，形成多层次防护林带，以降低恶臭污染的影响程度。

b、加强恶臭污染源管理。在污泥处理的污泥贮存、污泥脱水和污泥堆存工艺过程中，易产生恶臭气体。减少恶臭气体产生的主要办法是在污水处理运行操作中加强管理，污泥脱水后要及时清运，减少污泥堆存。

c、合理布局。污水处理厂平面布置中不要将易产生恶臭的建筑物设置在办公区的上风向，生产区和办公区分开，并设置防护林带，以减小恶臭对办公区的影响。

d、做好用地规划。根据确定的大气环境防护距离，禁止在该范围内新建居民区、学校、医疗机构等敏感设施。

e、安全管理。在项目建成正常运行后，对职工要进行事故处置培训；对设定的各种监控仪器要定期维护，使其正常运行，起到对恶臭的监测和控制作用。人员进入泵房时，要注意房内通风，以免过量沉积的硫化氢对人体造成伤害。

2、VOCs

本项目为园区工业废水集中处理污水厂，园区内企业以化工企业为主。收集的废水经各企业污水处理站预处理后进入本工程处理，废水收集处理过程中挥发出的VOCS量较少。类比光水（淄博张店）污水处理有限公司张店东部化工区污水处理厂项目（一期）项目（张环审[2020]35号）（废水处理量约为5000m³/d，其中，工业废水占比100%，

废气处置设施采用生物滤池) VOCs 产生量 1.656t/a, 同时根据工业废水占比(本项目按 40%) , 考虑乘以 3.2 的系数, 本项目 VOCs 产生量约 5.26 t/a。

本项目对粗格栅及提升泵房、细格栅池、曝气沉砂池、调节池、水解酸化池、生化池、污泥浓缩池、污泥脱水车间、五段 AO 生化池、调理池及缓冲池等构筑物均进行了废气收集处置措施, 根据 2018 年《国家先进污染防治技术目录(大气污染防治领域)》, 在采用低浓度恶臭气体生物净化技术(即生物除臭措施)时, 典型 VOCs 物质去除率可达 50%以上。本项目生物除臭装置对 VOCs 去除效率保守取 50%, 活性炭吸附装置对 VOCs 的去除效率保守取 20%, 综上, 本项目废气处理设施综合对 VOCs 的去除效率可达 60%以上。

3、甲烷

根据《中国污水处理厂甲烷排放研究》(中国环境科学 2015, 32(12): 3810-3816, 作者 蔡博峰等), 结合项目进水水质情况, 本项目 CH₄ 排放源强取 0.0040kg/kgCOD, 则本项目 CH₄ 产生总量为 $5548\text{tCOD/a} \times 0.0040\text{kg/kgCOD} = 22.192\text{t/a}$, 排放速率: $22.192\text{t/a} \div 8760\text{h/a} = 2.53\text{kg/h}$, 甲烷密度为 0.77kg/m³, 体积速率约 3.29m³/h。

污水处理厂产甲烷环节多为厌氧及污泥处理设施, 本项目以上环节均采取密封集气措施, 引风机风量为 30000m³/h。据此, 厂内甲烷最高体积浓度为除臭设施排气筒处: $3.29\text{m}^3/\text{h} \div 30000\text{m}^3/\text{h} \times 100\% \approx 0.011\%$, 满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 及修改单中表 4 中二级标准, 低于 1% 体积浓度要求。

本项目废气污染物产生及排放情况详见表 2.9-5。

表 2.9-5 废气污染物产生及排放情况一览表

| 类别 | 编号 | 产污工序名称 | 年排放时间/h | 产生情况 | | | | | 处理措施 | 排放情况 | | | | | 标准值 | | 排气筒参数 | |
|----------------|---------|--|---------|------------------------|------|-------------------------|-----------|-----------|------------------------------------|------------------------|-------|-------------------------|-----------|-----------|-------------------------|-----------|-------|------------------------|
| | | | | 废气量(m ³ /h) | 污染物 | 浓度/(mg/m ³) | 速率/(kg/h) | 产生量/(t/a) | | 废气量(m ³ /h) | 污染物 | 浓度/(mg/m ³) | 速率/(kg/h) | 排放量/(t/a) | 浓度/(mg/m ³) | 速率/(kg/h) | | |
| 有组织 G1 ~ G6 | G1 ~ G6 | 粗格栅及提升泵房、细格栅池、曝气沉砂池、调节池及事故池、水解酸化池、五段AO生化池、污泥浓缩池、污泥脱水车间、调理池及缓冲池 | 8760 | 30000 | 氨 | 39.47 | 1.184 | 10.373 | 密闭负压收集(收集效率 95%)+一体化生物除臭系统+活性炭吸附处理 | 95 | 30000 | 氨 | 1.97 | 0.0592 | 0.519 | 20 | 1.0 | h=15m φ=1m T=20℃ |
| | | | | | 硫化氢 | 1.90 | 0.057 | 0.502 | | 95 | | 硫化氢 | 0.095 | 0.0029 | 0.0251 | 3 | 0.1 | |
| | | | | | VOCs | 19.0 | 0.570 | 4.997 | | 60 | | VOCs | 7.6 | 0.228 | 2.0 | 100 | 5.0 | |
| | | | | | 臭气浓度 | 2500(无量纲) | — | — | | 95 | | 臭气浓度 | 125 (无量纲) | — | — | 800 (无量纲) | — | |
| | | | | | 臭气浓度 | — | — | — | | — | | 臭气浓度 | — | — | — | — | — | |
| 无组织 G7 | G7 | 考虑以上废气95%收集效率，会有约 5%的废气无组织排放 | 8760 | — | 氨 | — | 0.0623 | 0.546 | 加强密闭收集设施管理，保证废气收集效率 | — | — | 氨 | — | 0.0623 | 0.546 | 1.0 | — | 无组织排放 |
| | | | | | 硫化氢 | — | 0.003 | 0.0264 | | — | | 硫化氢 | — | 0.003 | 0.0264 | 0.03 | — | |
| | | | | | VOCs | — | 0.030 | 0.263 | | — | | VOCs | — | 0.030 | 0.263 | 2.0 | — | |
| | | | | | 臭气浓度 | 15(无量纲) | — | — | | — | | 臭气浓度 | 15 (无量纲) | — | — | 20 (无量纲) | — | |
| | | | | | 臭气浓度 | — | — | — | | — | | 臭气浓度 | — | — | — | — | — | |

根据上表分析，本项目运营期排放的有组织废气中主要污染物为氨、硫化氢等恶臭气体，此外还有 VOCs。其中，氨排放浓度为 1.97mg/m³、排放速率为 0.0592kg/h；硫化氢排放浓度为 0.095mg/m³、排放速率为 0.0029kg/h；VOCs 排放浓度为 7.6mg/m³、排放速率为 0.228kg/h；臭气浓度为 125(无量纲)，均满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018) 表 1 中相关限值要求。根据预测，无组织排放的氨、硫化氢、VOCs、臭气浓度均满足《有机化工企业污水处理厂(站) 挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018) 表 2 中相关限值要求。

二、废水

本项目自身产生的废水主要为臭氧发生器循环冷却系统定期排水、V型滤池反冲洗废水、污泥脱水机房冲洗废水、生物滤池除臭系统废水、职工生活污水，产生量为200320m³/a，通过厂区污水管网直接排入污水处理系统，该水量仅占污水厂处理规模的1.37%，属于微量水，因此，本次评价不再单独论述。

本项目收集污水经“粗格栅及提升泵房+细格栅及曝气沉砂池+调节池+五段AO生化池+高密度沉淀池+臭氧接触池（兼消毒）+V型活性炭滤池+调蓄池（含紫外线消毒备用）”处理工艺处理达标后，经厂区西侧污水管网排入石桥河。项目出水水质COD、氨氮、总磷、BOD₅、氟化物能够执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水质标准，总氮执行12mg/L要求，全盐量执行《流域水污染物综合排放标准 第2部分：沂沭河流域》（DB37/3416.2-2018）中相应限值，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。

废水污染物外排情况

本项目设计处理规模为4万m³/d，根据进、出水水质以及排放情况，项目达到设计处理规模后，废水污染物的产排情况见表2.9-6。

表 2.9-6 项目进出水污染物产排情况一览表

| 污水量 (m ³ /a) | 污染物 | 进水情况 | | 处理工艺 | 出水情况 | | | | 污染物 减排量 (t/a) |
|----------------------------|--------------------|----------------|---------------|---|----------------------------|--------------------|----------------|---------------|---------------------|
| | | 进水浓度 (mg/L) | 污染物量 (t/a) | | 污水量 (m ³ /a) | 污染物 | 出水浓度 (mg/L) | 污染物 量(t/a) | |
| 5840000 | COD | 500 | 2920 | 粗格栅+细格栅及曝气沉砂池+水解酸化池+五段AO生化池+高密度沉淀池+臭氧接触池（兼消毒）+V型活性炭滤池+调蓄池（含紫外线消毒备用） | 5840000 | COD | 30 | 175.2 | 2744.8 |
| | BOD ₅ | 350 | 2044 | | | BOD ₅ | 6 | 35.04 | 2008.96 |
| | SS | 400 | 2336 | | | SS | 10 | 58.4 | 2277.6 |
| | NH ₃ -N | 45 | 262.8 | | | NH ₃ -N | 1.5 | 8.76 | 254.04 |
| | TN | 70 | 408.8 | | | TN | 12 | 70.08 | 338.72 |
| | TP | 8 | 46.72 | | | TP | 0.3 | 1.752 | 44.968 |
| | 氟化物 | 1.5 | 8.76 | | | 氟化物 | 1.5 | 8.76 | 0 |
| | 全盐量 | 1600 | 9344 | | | 全盐量 | 1600 | 9344 | 0 |
| 8760000 | COD | 380 | 3328.8 | 格栅+细格栅及曝气沉砂池+水解酸化池+五段AO生化池+高密 | 8760000 | COD | 30 | 262.8 | 3066 |
| | BOD ₅ | 180 | 1576.8 | | | BOD ₅ | 6 | 52.56 | 1524.24 |
| | SS | 250 | 2190 | | | SS | 10 | 87.6 | 2102.4 |
| | NH ₃ -N | 30 | 262.8 | | | NH ₃ -N | 1.5 | 13.14 | 249.66 |

| | | | | | | | | | |
|--|-----|------|-------|---------------------------------------|-----|------|-------|--------|--------|
| | TN | 70 | 613.2 | 度沉淀池+臭氧接触池(兼消毒)+V型活性炭滤池+调蓄池(含紫外线消毒备用) | | TN | 12 | 105.12 | 508.08 |
| | TP | 8 | 70.08 | | TP | 0.3 | 2.628 | 67.452 | |
| | 氟化物 | 1.5 | 13.14 | | 氟化物 | 1.5 | 13.14 | 0 | |
| | 全盐量 | 1600 | 14016 | | 全盐量 | 1600 | 14016 | 0 | |

由上表可见，项目建成后，主要污染物 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、TN、TP 的排放量分别为 438t/a、87.6t/a、146t/a、21.9t/a、175.2t/a、4.38t/a，减少排放量分别为 5810.8t/a、3533.2t/a、4380t/a、503.7t/a、846.8t/a、112.42t/a，对服务范围内水污染物排放量的削减有很大的贡献。

三、噪声

本项目噪声源主要为各种风机、水泵等机械设备噪声，噪声源强在 75~90dB(A)之间。项目主要设备噪声源强及降噪措施情况详见下表：

表 2.9-7 项目主要设备噪声源强及降噪措施情况一览表

| 位置 | 噪声源 | 源强 /dB(A) | 数量/(台/套) | 降噪措施 | 降噪后源强 /dB(A) |
|-----------|-------------------|-----------|----------|--------------|--------------|
| 粗格栅及提升泵房 | 潜水排污泵 | 85 | 3 | 采用低噪声设备；基础减振 | 60 |
| | 电动葫芦 | 85 | 1 | | 60 |
| | 回转式格栅除污机 | 85 | 2 | | 65 |
| | 回转式格栅除污机 | 85 | 1 | | 65 |
| | 无轴螺旋输送机 | 85 | 1 | | 65 |
| 细格栅及曝气沉砂池 | 螺旋输送压榨机 | 85 | 1 | 采用低噪声设备；基础减振 | 60 |
| | 桥式吸砂机 | 85 | 1 | | 60 |
| | 砂水分离器 | 85 | 1 | | 65 |
| | 罗茨鼓风机 | 85 | 3 | | 60 |
| | 轴流风机 | 85 | 2 | | 60 |
| | 进水取样泵 | 80 | 1 | | 55 |
| 调节池 | 潜污泵（大泵） | 90 | 4 | 采用低噪声设备；基础减振 | 65 |
| | 潜污泵（小泵） | 85 | 2 | | 60 |
| | QJB 型潜水搅拌器 | 75 | 6 | | 55 |
| | 移动式小型龙门吊架（配套电动葫芦） | 80 | 1 | | 55 |
| | 方形闸门及启闭机（防水型） | 75 | 1 | | 55 |
| 事故池 | 潜污泵（大泵） | 90 | 4 | 采用低噪声设备；基础减振 | 65 |
| | 潜污泵（小泵） | 85 | 2 | | 60 |
| | 移动式小型龙门吊架（配套电动葫芦） | 80 | 1 | | 55 |

| | | | | | |
|---------------|----------------------------------|----|---|---------------------|----|
| | 方形闸门及启闭机(防水型) | 75 | 1 | | 55 |
| 水解酸化池 | 潜水排泥泵 | 85 | 2 | 采用低噪声设备; 基础减振 | 60 |
| 臭氧高级催化氧化池 | 尾气破坏器 | 80 | 2 | 采用低噪声设备; 基础减振 | 55 |
| 高密度沉淀池 | 中心传动污泥浓缩机 | 80 | 2 | 采用低噪声设备; 基础减振 | 55 |
| | 絮凝反应搅拌机 | 85 | 2 | | 60 |
| | 混合池搅拌机 | 85 | 2 | | 60 |
| | 螺杆泵 | 85 | 6 | | 60 |
| | QW 潜污泵 | 85 | 1 | | 60 |
| | QW 潜污泵 | 85 | 2 | | 60 |
| V型活性炭滤池及反冲洗泵房 | 反冲洗水泵 | 85 | 5 | 采用低噪声设备; 基础减振 | 60 |
| | 罗茨风机 | 90 | 3 | | 65 |
| | 电动单梁悬挂式起重机 | 80 | 1 | | 55 |
| | 轴流风机 | 85 | 6 | | 60 |
| 接触消毒池及巴式计量槽 | 出水取样泵 | 80 | 1 | 采用低噪声设备; 基础减振 | 55 |
| 吸水井及中水泵房 | 中开式单级双吸卧式离心泵 | 85 | 3 | 采用低噪声设备; 基础减振 | 60 |
| | LX 型电动单梁悬挂起重机(配套 CD 2-9D 电动葫芦一套) | 75 | 1 | | 50 |
| | 潜水排污泵 | 85 | 2 | | 60 |
| 污泥浓缩池 | 中心传动浓缩机 | 75 | 2 | 采用低噪声设备; 基础减振; 厂房隔声 | 50 |
| 污泥脱水处理单元 | 缓冲池 QJB 型潜水搅拌器 | 85 | 1 | | 55 |
| | 缓冲池提升泵 | 85 | 2 | | 55 |
| | 调理池搅拌机 | 85 | 2 | | 55 |
| | PAM 加药泵 | 85 | 3 | | 55 |
| | 水剂加药泵 | 85 | 2 | | 55 |
| | 卸料泵 | 80 | 1 | | 50 |
| | 板框机低压进泥泵 | 85 | 2 | | 55 |
| | 板框机高压进泥泵 | 85 | 2 | | 55 |
| | 压滤机 | 85 | 2 | | 55 |
| | 压榨水泵 | 85 | 2 | | 55 |
| | 清洗水泵 | 85 | 2 | | 55 |
| | 空压机 | 90 | 2 | | 60 |
| | 冷干机 | 80 | 1 | | 50 |
| | 配套 MD1 型电动葫芦 | 75 | 1 | | 50 |
| | LD-A 电动起重机 | 80 | 1 | | 50 |
| | 轴流通风机 | 85 | 8 | | 55 |
| | PAC 加药泵(数字计量泵) | 85 | 3 | 采用低噪声设 | 55 |

| | | | | | |
|-----------|----------------|----|----|----------------------------|----|
| 加药间 | PAC 成品溶液卸料泵 | 85 | 2 | 备; 基础减振; 厂房隔声 | 55 |
| | PAM 成套制备及加药装置 | 85 | 1 | | 55 |
| | PAM 加药泵 (螺杆泵) | 85 | 3 | | 55 |
| | 醋酸钠加药泵 (数字计量泵) | 85 | 3 | | 55 |
| | 醋酸钠成品溶液卸料泵 | 85 | 2 | | 55 |
| | 轴流风机 | 85 | 10 | | 55 |
| 臭氧制备间 | 臭氧发生系统 | 80 | 2 | 采用低噪声设备; 基础减振; 厂房隔声 | 55 |
| | 冷却塔 | 75 | 1 | | 50 |
| | 轴流风机 | 85 | 8 | | 60 |
| 机修间 | LX 型电动单梁悬挂起重机 | 85 | 1 | 采用低噪声设备; 基础减振; 厂房隔声 | 60 |
| | MD1 型电动葫芦 | 85 | 1 | | 60 |
| 除臭设备 | 除臭风机 | 85 | 1 | 采用低噪声设备; 基础减振; 厂房隔声 | 60 |
| | 散水泵 | 80 | 2 | | 55 |
| | 循环泵 | 80 | 2 | | 55 |
| 五段 AO 生化池 | 吸刮泥机 | 80 | 2 | 采用低噪声设备; 基础减振; 生化池密闭 | 55 |
| | 潜污泵、筛分器 | 80 | 2 | | 55 |
| | 潜水搅拌器 A | 80 | 12 | | 55 |
| | 潜水搅拌器 B | 80 | 8 | | 55 |
| | 潜水推流搅拌器 | 80 | 4 | | 55 |
| | 空悬风机 | 85 | 3 | | 60 |

本工程的噪声治理，主要采取以下措施：

- 1、从源头控制，选用低噪声设备。在签订供货技术协议时，向制造商提出设备噪声限值，并作为设备考核的一项重要指标。
- 2、将高噪声源设备尽量布置于密闭隔间内；加强泵房、风机房等密闭性，在生产时尽可能采取密闭生产措施。
- 3、空压机、风机安装消音器；为减少振动沿风管传播，进出口风管采用软连接方式。
- 4、各类机泵、风机等均采取基础减振、安装隔声罩等措施。
- 5、泵房、风机房等建设过程中尽可能采用双层玻璃窗，并选用吸声性能好的墙面材料；对于大型设备采用独立基础，减轻共振引起的噪声。
- 6、厂区平面布设过程中需统筹规划，噪声源尽可能集中布设，并远离办公室等。
- 7、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，同时可在围墙上种植爬山虎之类的藤本植物，从而使噪声最大限度地随距离自然衰减。

通过采取密闭隔声、基础减振、消音等降噪措施后，噪声衰减到厂界，厂界噪声预计符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

四、固废

本项目产生的固体废物主要为栅渣、剩余污泥、化验室废物、设备维护产生的废机油、废药剂包装袋及职工生活垃圾等。

1、栅渣：栅渣量按 $0.01\text{m}^3/1000\text{m}^3$ 水计，栅渣含水率 80%左右，容重为 960kg/m^3 ，则栅渣量约 140.16t/a 。本项目运行期需对栅渣进行危险特性鉴别，在鉴别结果出具前，暂按危险废物从严管理。

2、剩余污泥：根据项目可行性研究报告中有关设计资料，项目干污泥产生量为 6508.3kg/d （其中，剩余污泥 5688kg/d ，化学污泥 820.3kg/d ），折合 2375.5t/a ，换算成含水率 60%的污泥量均为 5938.8t/a 。

根据《关于污(废)水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》(环函[2010]129号)，“二、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》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，本项目运行期需对污泥进行危险特性鉴别，在鉴别结果出具前，暂按危险废物从严管理。

3、化验室废物、废机油、废活性炭：

(1) 化验室废物：项目化验室会产生少量化验废物，年产生量约为 0.1t/a ，属危险废物（危废编号 HW49 其他废物，行业来源为非特定行业，危废代码 900-047-49，危险废物名称为研究、开发和教学活动中，化学和生物实验室产生的废物，危险特性 T、R)。

(2) 废机油：项目运营期机械设备维修过程会产生少量废机油，年产生量约为 0.1t/a ，属危险废物（危废编号 HW08 废矿物油与含矿物油废物，行业来源为非特定行业，危废代码 900-249-08，危险废物名称为其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物，危险特性 T、I)。

(3) 本工程臭气处理装置会产生废活性炭，为保证废气吸附效果，需半年更换一次，根据前文计算，活性炭吸附有机废气的量为 0.4997t/a ，活性炭吸附系数保守取值为 20%，保守计算 1t 活性炭吸附 0.2t 有机废气，则废活性炭的产生量约为 3.0t/a 。

废活性炭属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW49 其他废物“含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，废物代码 900-041-49。暂存在危废暂存间，再交由有资质的单位处置。

以上三种危险废物分别使用专业容器集中收集后分别暂存于各自暂存间内，定期交由有相应处理资质单位处置。厂区设危废暂存间 1 间，位于加药间内，建筑面积约 30m²，高 3m。危废暂存期限按最大值 1 年计，危废暂存间最大设计储存量约 30t，能够满足储存要求。

废机油、废活性炭、化验室废物暂存间地面按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)中的相关要求建设，并设置堵截泄漏的裙脚和泄漏物料收集装置，防止物料洒落有害物质下渗污染区域地下水。危险废物贮存做到“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），同时应设置警示标识。

4、废药剂包装袋：本项目 PAM 药剂使用过程中会产生废包装袋，年产生量约为 0.3t/a，委托一般固废处置单位企业收集处理。

5、职工生活垃圾：项目劳动定员 40 人，年工作 365 天，每人每天生活垃圾产生量按 0.5kg 计，则生活垃圾产生量为 7.3t/a，由环卫部门定期清理外运。

本项目生产过程中产生的固体废物详见下表：

表 2.9-8 本项目固体废物产生及处置情况一览表

| 编号 | 固废名称 | 固废类别 | 危废代码 | 产生量(t/a) | 产生工序 | 形态 | 主要成分 | 有害成分 | 产废周期 | 危险特性 | 污染防治措施 |
|----|------|------|------------|----------|--------|----|-------------------------|----------|-------|------|---------------|
| S1 | 栅渣 | 有待鉴定 | 有待鉴定 | 140.16 | 粗格栅 | 固态 | 纤维、树叶、无机颗粒、有机残留物等 | 有待鉴定 | 连续 | 有待鉴定 | 鉴定前暂按危险废物从严管理 |
| S2 | 剩余污泥 | 有待鉴定 | 有待鉴定 | 2375.5 | 污泥脱水机房 | 固态 | 细菌菌体、无机颗粒、有机残留物、胶体及絮凝剂等 | 有待鉴定 | 连续 | 有待鉴定 | 鉴定前暂按危险废物从严管理 |
| S3 | 化验废物 | HW49 | 900-047-49 | 0.1 | 化验室 | 液态 | 腐蚀性、毒性物质 | 腐蚀性、毒性物质 | 不定期产生 | T、R | 委托有资质的单位处理 |
| S4 | 废机油 | HW08 | 900-249-08 | 0.1 | 设备维修 | 液态 | 废机油 | 废机油 | 1 年 | T、I | |

| | | | | | | | | | | | |
|----|------|------|------------|------|---------|----|--------|------|----|-----|------------|
| S5 | 废活性炭 | HW49 | 900-041-49 | 3.0 | 废气处理 | 固体 | 废活性炭 | 废活性炭 | 1年 | T、I | |
| S6 | 废包装袋 | 一般固废 | / | 0.03 | PAM药剂投加 | 固态 | 废包装袋 | / | 连续 | / | 外卖废品收购站 |
| S7 | 生活垃圾 | 一般固废 | / | 2.7 | 职工生活 | 固态 | 果皮、纸屑等 | / | 连续 | / | 环卫部门定期清理外运 |
| 合计 | | | 2521.59 | / | / | / | / | / | / | / | / |

2.10 本项目正常工况下污染物产生与排放汇总

本项目正常生产工况下污染物产生和排放情况汇总详见下表：

表 2.10-1 本项目正常生产工况下污染物产生与排放情况汇总表

| 类别 | 名称 | 污染物产生量 | 治理措施 | 污染物排放量 |
|------|--------------------|--|---|--|
| 废水 | 废水量 | 14600000 m ³ /a | 粗格栅+细格栅及曝气沉砂池+水解酸化池+五段AO生化池+高密度沉淀池+臭氧接触池（兼消毒）+V型活性炭滤池+调蓄池（含紫外线消毒备用） | 14600000 m ³ /a |
| | COD | 5548t/a | | 438t/a |
| | NH ₃ -N | 438t/a | | 21.9t/a |
| | TN | 1022t/a | | 175.2t/a |
| | TP | 116.8t/a | | 4.38t/a |
| | 氟化物 | 21.9t/a | | 21.9t/a |
| | 全盐量 | 23360t/a | | 23360t/a |
| 废气 | 废气量 | 2.63 × 10 ⁸ m ³ /a | 密闭负压收集(收集效率95%)+一体化生物除臭系统+活性炭吸附装置处理 | 2.63 × 10 ⁸ m ³ /a |
| | NH ₃ | 10.919t/a | | 0.519t/a |
| | H ₂ S | 0.528t/a | | 0.0251t/a |
| | VOC _s | 5.26t/a | | 2.0t/a |
| | NH ₃ | 0.20t/a | | 0.546t/a |
| | H ₂ S | 0.008t/a | | 0.0264t/a |
| | VOC _s | 0.083t/a | | 0.263t/a |
| 固体废物 | 一般固废 | 2.73t/a | 无害化、资源化处置 | 0 |
| | 危险废物 [*] | 2518.86t/a | 委托资质单位处置 | 0 |

*备注：危险废物产生量中包含疑似危废的剩余污泥、栅渣量。

2.11 事故/非正常工况下污染物排放情况及应急措施

项目在设计中为最大限度的避免非正常工况的产生，采用了先进的控制系统。根据项目的情况，结合同类污水厂情况，确定以下事故及非正常工况：

一、污水厂事故性排放：

一般污水处理厂运行期间发生事故性排放的原因有以下几种：

(1) 由于排水的不均匀性，导致进厂污水水量超过设计能力，污水停留时间减少，污染负荷去除低于设计去除率，另外，进厂污水水质负荷变化，有毒物质浓度升高，也会导致污水处理厂去除率下降，尾水超标排放。

(2) 温度异常，尤其是冬季，温度低，可导致生化处理效率下降。

(3) 污水处理厂停电，机械故障，将导致事故性排放。

(4) 操作不当，污水处理系统运行不正常，将降低活性污泥浓度，使得生化效率下降，出现事故性排放。

本次考虑污水厂最极端事故排放情况：污水厂停止运行，污水直接外排，污染物去除效率为零的状况，事故事件按3h。在该状况下的主要污水污染物排放情况如下：

表 2.11-1 本项目事故状态下废水排放情况一览表

| 工况 | 污水量 /m ³ | COD | | NH ₃ -N | | TN | | TP | |
|----------------|------------------------|--------------|-------|--------------------|-------|--------------|-------|--------------|-------|
| | | 浓度 (mg/L) | 排放量/t | 浓度 (mg/L) | 排放量/t | 浓度 (mg/L) | 排放量/t | 浓度 (mg/L) | 排放量/t |
| 污水厂停止运行，污水直接外排 | 5000 | 380 | 6.33 | 30 | 0.5 | 70 | 0.117 | 8 | 0.133 |

本项目建成后，一旦发生事故，所收集的污水将不能达标排放，超标污水直接排入石桥河，势必会对水体环境带来不利影响。企业应加强管理，尽可能杜绝事故性排放的发生。本次环评建议采取以下预防及应急措施。

(1) 为使事故状态下污水处理厂能够迅速恢复正常运行，应在主要水工建筑物的容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应的设备(如回流泵、回流管道、阀门及仪表等)。

(2) 选用优质设备，对污水处理厂各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。水泵、污泥泵、风机等关键设备一用一备，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换。

(3) 定期巡检、调节、保养、维修，及时发现有可能引起事故的异常运行，消除事故隐患。

(4) 严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、水质自动分析监控仪器，定期取样监测。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，应立即采取预防措施。

(5) 加强污水处理厂人员的理论和操作技能的培训。

(6) 加强运行管理和进出水水质的监测工作，未经处理达标的废水严禁外排。

(7) 服务范围内各企业应加强污水处理设施运行情况的检查，确保出水水质满足

污水处理厂进水水质要求。

(8) 本项目应安装污水水量自动计量装置及主要水质指标在线监测装置，一旦发现水质指标异常应立即启动事故水池，并通知通知服务范围内排水企业采取控制措施，减少废水排放，减轻事故压力；同时启动企业内部污水缓冲池、事故水池。待事故状态解除后，重新处理达标后外排。

本项目建设有容积为 5812.5m³ 的事故水池 1 座，用于储存污水厂事故时来水，减少事故时不稳定水量和水质对污水处理系统的冲击。

二、废气治理设施故障：

非正常工况的废气污染物排放主要是由于净化系统的设备运行管理等环节存在问题，出现的短时间污染治理效果下降、污染物排放量增加的情况。

本项目废气非正常工况排放按废气处理设施处理效果为“零”的情况考虑，则非正常工况下项目废气污染物排放情况见下表：

表 2.11-2 本项目非正常工况下废气污染物排放情况汇总表

| 序号 | 污染物 | 废气量 (m ³ /h) | 排放速率 (kg/h) | 排放浓度 (mg/m ³) | 标准值 | |
|----|------------------|----------------------------|----------------|------------------------------|------------------------|----------|
| | | | | | 浓度(mg/m ³) | 速率(kg/h) |
| 1 | NH ₃ | 30000 | 1.184 | 39.47 | 20 | 1.0 |
| 2 | H ₂ S | | 0.057 | 1.90 | 3 | 0.1 |
| 3 | VOC _s | | 0.570 | 19.0 | 100 | 5.0 |

根据上表分析可知：在非正常工况下，排放废气污染物排放量显著增加，NH₃排放浓度不满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 中相关限值要求。因此，建设单位应强化废气处理设备的运行管理，定期对其进行检修，减少故障发生频率。

2.12 污染物排放总量情况

一、废水：

本项目达标尾水排放量为 14600000m³/a，废水水质按最大设计排放浓度（COD 30mg/L、NH₃-N 1.5mg/L）计，则 COD_{cr} 排污量为 438t/a、NH₃-N 排污量为 21.9t/a。

因此，项目需申请 COD_{cr} 量为 438t/a、NH₃-N 量为 21.9t/a。

二、废气：

项目不涉及 SO₂、NO_x 排放，涉 VOC_s 的排放，本项目 VOC_s 排放量为 2.263t/a。因此，本项目需申请 VOC_s 总量为 2.263t/a。

根据《关于统筹使用“十四五”建设项目主要大气污染物总量指标的通知》（淄环函[2021]55号），若上一年度细颗粒物年平均浓度超标，实行二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物四项污染物排放总量指标2倍消减替代。所以拟建项目新申请的VOCs排放总量需进行区域污染物排放替代。沂源县废气污染物VOCs按1:2比例替代，因此，本项目需调剂的VOCs量为4.526t/a。

2.13 清洁生产分析

清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头消减污染，提高资源利用效率、减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或消除对人类健康和环境的危害，简单的说，清洁生产就是要使用清洁的原料，采用清洁的生产过程，生产出清洁的产品或提供清洁的服务。

2.13.1 清洁能源

本项目能源消耗种类包括电力和新鲜水。其中，污水、污泥处理设备及厂区辅助生产设施照明、采暖、通风等选择电力作为能源；市政给水用作厂内职工生活用水、臭气发生器循环冷却系统用水。

本工程用电负荷分为工业动力负荷和照明负荷两大类，用电设备电压均为~0.4/0.23kV。主要动力设备为鼓风机及泵类负荷。

本工程负荷计算按以下原则进行：

- (1) 工艺设备采用需要系数法计算。
- (2) 照明负荷按单位建筑面积照明用负荷计算。

本工程变配电室低压设备总装机容量2845.7kW，视在功率1922.3kVA；具体电力负荷计算表如下：

表 2.13-1 电力负荷计算表

| 序号 | 名称 | 功率(kW) | 数量(台套) | 装机容量(kW) | 需要系数Kx | 功率因数cosΦ | 有功功率(kW) | 无功功率(kvar) | 视在功率(kVA) |
|----|----------|--------|--------|----------|--------|----------|----------|------------|-----------|
| 1 | 潜水排污泵 | 160 | 2 | 320 | 0.9 | 0.9 | 288.0 | 259.2 | 387.5 |
| 2 | 潜水排污泵 | 90 | 1 | 90 | 0.9 | 0.9 | 81.0 | 72.9 | 109.0 |
| 3 | 电动葫芦 | 4.5 | 1 | 4.5 | 0.1 | 0.9 | 0.5 | 0.4 | 0.6 |
| 4 | 回转式格栅除污机 | 3 | 2 | 6 | 0.1 | 0.9 | 0.6 | 0.5 | 0.8 |
| 5 | 无轴螺旋输送机 | 1.5 | 1 | 1.5 | 0.5 | 0.8 | 0.8 | 0.6 | 1.0 |
| 6 | 电动闸阀 | 1.5 | 1 | 1.5 | 0.4 | 0.7 | 0.6 | 0.4 | 0.7 |
| 7 | 电动闸阀 | 0.6 | 2 | 1.2 | 0.4 | 0.7 | 0.5 | 0.3 | 0.6 |

| | | | | | | | | | |
|----|------------------------------|------|---|------|-----|-----|-------|-------|-------|
| 8 | 细格栅 | 1.5 | 2 | 3 | 1 | 0.9 | 3.0 | 2.7 | 4.0 |
| 9 | 桥式吸砂机 | 3 | 1 | 3 | 0.2 | 0.8 | 0.6 | 0.5 | 0.8 |
| 10 | 砂水分离器 | 0.55 | 1 | 0.55 | 0.2 | 0.8 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |
| 11 | 罗茨鼓风机 | 7.5 | 3 | 22.5 | 0.6 | 0.8 | 13.5 | 10.8 | 17.3 |
| 12 | 轴流风机 | 0.03 | 2 | 0.06 | 0.6 | 0.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 13 | 进水取样泵 | 0.1 | 1 | 0.1 | 0.6 | 0.8 | 0.1 | 0.0 | 0.1 |
| 14 | 铸铁镶铜闸门3 | 1.5 | 1 | 1.5 | 0.4 | 0.7 | 0.6 | 0.4 | 0.7 |
| 15 | 潜污泵(大泵) | 22 | 4 | 88 | 0.9 | 0.9 | 79.2 | 71.3 | 106.6 |
| 16 | 潜污泵(小泵) | 15 | 2 | 30 | 0.9 | 0.9 | 27.0 | 24.3 | 36.3 |
| 17 | QJB型潜水搅拌器 | 7.5 | 6 | 45 | 0.5 | 0.5 | 22.5 | 11.3 | 25.2 |
| 18 | 移动式小型龙门吊架(配套电动葫芦) | 1.5 | 1 | 1.5 | 0.3 | 0.5 | 0.5 | 0.2 | 0.5 |
| 19 | 方形闸门及启闭机(防水型) | 1.1 | 1 | 1.1 | 0.7 | 0.8 | 0.8 | 0.6 | 1.0 |
| 20 | 潜污泵(大泵) | 22 | 4 | 88 | 0.6 | 0.9 | 52.8 | 47.5 | 71.0 |
| 21 | 潜污泵(小泵) | 15 | 2 | 30 | 0.6 | 0.9 | 18.0 | 16.2 | 24.2 |
| 22 | 移动式小型龙门吊架(配套电动葫芦) | 1.5 | 1 | 1.5 | 0.3 | 0.5 | 0.5 | 0.2 | 0.5 |
| 23 | 方形闸门及启闭机(防水型) | 1.1 | 1 | 1.1 | 0.7 | 0.8 | 0.8 | 0.6 | 1.0 |
| 24 | 潜水排泥泵 | 15 | 2 | 30 | 0.6 | 0.9 | 18.0 | 16.2 | 24.2 |
| 25 | 尾气破坏器 | 8.2 | 2 | 16.4 | 0.5 | 0.5 | 8.2 | 4.1 | 9.2 |
| 26 | 中心传动污泥浓缩机 | 4 | 2 | 8 | 0.8 | 0.8 | 6.4 | 5.1 | 8.2 |
| 27 | 絮凝反应搅拌机 | 7.5 | 2 | 15 | 1 | 0.8 | 15.0 | 12.0 | 19.2 |
| 28 | 混合池搅拌机 | 3 | 2 | 6 | 1 | 0.8 | 6.0 | 4.8 | 7.7 |
| 29 | 螺杆泵 | 7.5 | 6 | 45 | 0.8 | 0.7 | 36.0 | 25.2 | 43.9 |
| 30 | QW潜污泵 | 7.5 | 1 | 7.5 | 0.9 | 0.7 | 6.8 | 4.7 | 8.2 |
| 31 | QW潜污泵 | 1.5 | 2 | 3 | 0.9 | 0.8 | 2.7 | 2.2 | 3.5 |
| 32 | 反冲洗水泵 | 45 | 5 | 225 | 0.9 | 0.8 | 202.5 | 162.0 | 259.3 |
| 33 | 罗茨风机 | 37 | 3 | 111 | 0.6 | 0.8 | 66.6 | 53.3 | 85.3 |
| 34 | 电动单梁悬挂式起重机 | 4.9 | 1 | 4.9 | 0.5 | 0.5 | 2.5 | 1.2 | 2.7 |
| 35 | 轴流风机 | 0.18 | 6 | 1.08 | 0.7 | 0.5 | 0.8 | 0.4 | 0.8 |
| 36 | 出水取样泵 | 0.37 | 1 | 0.37 | 0.9 | 0.8 | 0.3 | 0.3 | 0.4 |
| 37 | 中开式单级双吸卧式离心泵 | 55 | 3 | 165 | 0.9 | 0.8 | 148.5 | 118.8 | 190.2 |
| 38 | LX型电动单梁悬挂起重机(配套CD2-9D电动葫芦一套) | 3 | 1 | 3 | 0.5 | 0.5 | 1.5 | 0.8 | 1.7 |
| 39 | 潜水排污泵 | 1.5 | 2 | 3 | 0.9 | 0.8 | 2.7 | 2.2 | 3.5 |
| 40 | 中心传动浓缩机 | 0.75 | 2 | 1.5 | 0.5 | 0.7 | 0.8 | 0.5 | 0.9 |
| 41 | 缓冲池QJB型潜水搅拌器 | 1.5 | 1 | 1.5 | 0.5 | 0.5 | 0.8 | 0.4 | 0.8 |
| 42 | 缓冲池提升泵 | 4 | 2 | 8 | 0.9 | 0.8 | 7.2 | 5.8 | 9.2 |
| 43 | 调理池搅拌机 | 0.25 | 2 | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.3 | 0.1 | 0.3 |
| 44 | PAM制备装置 | 1.5 | 1 | 1.5 | 0.2 | 0.6 | 0.3 | 0.2 | 0.3 |
| 45 | PAM加药泵 | 1.1 | 3 | 3.3 | 0.7 | 0.7 | 2.3 | 1.6 | 2.8 |
| 46 | 水剂加药泵 | 0.75 | 2 | 1.5 | 0.7 | 0.7 | 1.1 | 0.7 | 1.3 |
| 47 | 卸料泵 | 3 | 1 | 3 | 0.8 | 0.7 | 2.4 | 1.7 | 2.9 |
| 48 | 板框机低压进泥泵 | 22 | 2 | 44 | 0.9 | 0.8 | 39.6 | 31.7 | 50.7 |

| | | | | | | | | | |
|----|----------------|------|----|---------|--------------------|-----|--------|--------|--------|
| 49 | 板框机高压进泥泵 | 22 | 2 | 44 | 0.9 | 0.8 | 39.6 | 31.7 | 50.7 |
| 50 | 压滤机 | 25 | 2 | 50 | 0.6 | 0.8 | 30.0 | 24.0 | 38.4 |
| 51 | 压榨水泵 | 22 | 2 | 44 | 0.8 | 0.6 | 35.2 | 21.1 | 41.0 |
| 52 | 清洗水泵 | 37 | 2 | 74 | 0.8 | 0.6 | 59.2 | 35.5 | 69.0 |
| 53 | 空压机 | 22 | 2 | 44 | 0.1 | 0.9 | 4.4 | 4.0 | 5.9 |
| 54 | 冷干机 | 1 | 1 | 1 | 0.1 | 0.9 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |
| 55 | 配套 MD1 型电动葫芦 | 7.5 | 1 | 7.5 | 0.1 | 0.9 | 0.8 | 0.7 | 1.0 |
| 56 | LD-A 电动起重机 | 1.5 | 1 | 1.5 | 0.2 | 0.7 | 0.3 | 0.2 | 0.4 |
| 57 | 轴流通风机 | 0.75 | 8 | 6 | 0.2 | 0.7 | 1.2 | 0.8 | 1.5 |
| 58 | PAC 一体化溶液罐 | 2.2 | 3 | 6.6 | 1 | 0.8 | 6.6 | 5.3 | 8.5 |
| 59 | PAC 加药泵（数字计量泵） | 0.26 | 3 | 0.78 | 0.6 | 0.4 | 0.5 | 0.2 | 0.5 |
| 60 | PAC 成品溶液卸料泵 | 7.5 | 2 | 15 | 0.5 | 0.4 | 7.5 | 3.0 | 8.1 |
| 61 | PAM 成套制备及加药装置 | 4.89 | 1 | 4.89 | 1 | 0.7 | 4.9 | 3.4 | 6.0 |
| 62 | PAM 加药泵（螺杆泵） | 1.1 | 3 | 3.3 | 0.7 | 0.5 | 2.3 | 1.2 | 2.6 |
| 63 | 醋酸钠一体化溶液罐 | 2.2 | 4 | 8.8 | 1 | 0.8 | 8.8 | 7.0 | 11.3 |
| 64 | 醋酸钠加药泵（数字计量泵） | 0.26 | 3 | 0.78 | 0.7 | 0.5 | 0.5 | 0.3 | 0.6 |
| 65 | 醋酸钠成品溶液卸料泵 | 7.5 | 2 | 15 | 0.7 | 0.5 | 10.5 | 5.3 | 11.7 |
| 66 | 轴流风机 | 0.09 | 10 | 0.9 | 0.2 | 0.8 | 0.2 | 0.1 | 0.2 |
| 67 | 臭氧发生系统 | 195 | 2 | 390 | 0.8 | 0.8 | 312.0 | 249.6 | 399.6 |
| 68 | 冷却塔 | 5.5 | 1 | 5.5 | 0.6 | 0.6 | 3.3 | 2.0 | 3.8 |
| 69 | 轴流风机 | 0.37 | 8 | 2.96 | 0.2 | 0.8 | 0.6 | 0.5 | 0.8 |
| 70 | LX 型电动单梁悬挂起重机 | 1.6 | 1 | 1.6 | 0.2 | 0.7 | 0.3 | 0.2 | 0.4 |
| 71 | MD1 型电动葫芦 | 9.1 | 1 | 9.1 | 0.1 | 0.9 | 0.9 | 0.8 | 1.2 |
| 72 | 除臭风机 | 22 | 1 | 22 | 0.2 | 0.8 | 4.4 | 3.5 | 5.6 |
| 73 | 散水泵 | 3.7 | 2 | 7.4 | 0.8 | 0.6 | 5.9 | 3.6 | 6.9 |
| 74 | 循环泵 | 3.7 | 2 | 7.4 | 0.9 | 0.9 | 6.7 | 6.0 | 9.0 |
| 75 | 吸刮泥机 | 30 | 2 | 60 | 0.5 | 0.8 | 30.0 | 24.0 | 38.4 |
| 76 | 潜污泵、筛分器 | 45 | 2 | 90 | 0.9 | 0.6 | 81.0 | 48.6 | 94.5 |
| 77 | 潜水搅拌器 A | 5 | 12 | 60 | 0.3 | 0.7 | 18.0 | 12.6 | 22.0 |
| 78 | 潜水搅拌器 B | 10 | 8 | 80 | 0.3 | 0.7 | 24.0 | 16.8 | 29.3 |
| 79 | 潜水推流搅拌器 | 4 | 4 | 16 | 0.3 | 0.7 | 4.8 | 3.4 | 5.9 |
| 80 | 空悬风机 | 105 | 3 | 315 | 0.4 | 0.8 | 126.0 | 100.8 | 161.4 |
| 81 | 合计 | | | 2845.67 | | | 2001.2 | 1593.2 | 2557.9 |
| 82 | 乘同时系数 | | | | $K\sum P=0.9$ | | 1801.1 | 1433.9 | |
| 83 | 电容器补偿总功率 | | | | 补偿后功率因数 0.95 | | | -841.9 | |
| 84 | 变压器损耗 | | | | $\Delta Pb=0.01sj$ | | 1801.1 | 592.0 | 1895.8 |
| 85 | 合计 | | | | $\Delta Qb=0.05sj$ | | 18.0 | 29.6 | |
| | | | | | | | 1819.1 | 621.6 | 1922.3 |

2.13.2 清洁生产过程

项目出水水质 COD、氨氮、总磷、BOD₅、氟化物能够满足《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) 中IV类水质标准, 总氮满足 12mg/L 要求, 全盐量执行《流域水污染物综合排放标准 第 2 部分: 沂沭河流域》(DB37/3416.2-2018) 中相应限值, 其余指标均须满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准。项目服务范围内的污水经污水管道收集, 统一排入项目厂区, 经处理达标后排入石桥河。污水处理工艺具有脱氮除磷的功能。污泥负荷较低, 污泥相对比较稳定, 可直接浓缩脱水, 降低能耗。

此外, 在采取相应的废气、噪声治理措施后, 均能满足相应标准要求。

2.13.3 清洁生产措施

针对本项目而言, 所采取的清洁生产措施如下:

- 1、对于能耗较大的提升泵, 采用变频控制, 可随水量的变化调整流量, 最大限度的节省能耗。
- 2、在构筑物的池型设计上充分考虑水力条件, 改善流态, 减少水头损失。
- 3、平面布置严格控制处理工艺流程的总水头损失, 降低了进水的提升高度。
- 4、选用先进的控制系统和仪表, 对反应池的溶解氧、pH、温度、进水流量等实现连续自动监测, 通过 PLC (可编程控制器) 实现最佳控制, 合理调整工况, 保证各个工艺设备高效工作。
- 5、加强管理, 完善各种规章制度, 按期对各类设备、管道进行检修, 杜绝跑、冒、滴、漏现象, 减少不必要的浪费, 达到节能的目的。

本项目年耗电量497万kwh, 年耗新鲜水量54416m³, 年综合能耗折标煤为615.47吨标煤。

表 2.13-2 项目能耗指标表

| 序号 | 能源名称 | 单位 | 年耗用量 | 折标煤系数 | 标准煤量 (吨) | 所占比例 |
|----|------|------|-------|---------------------------|----------|-------|
| 1 | 电力 | 万kWh | 497 | 0.1229kgce/kWh | 610.81 | 99.24 |
| 2 | 水 | 立方米 | 54416 | 0.0857kgce/m ³ | 4.66 | 0.76 |
| 合计 | | | | | 615.47 | 100% |

单位污水处理综合能耗为 0.042kgce/m³ 污水。

项目单位污水处理综合能耗水平拟与光大水务一分厂及光水 (淄博张店) 污水处理有限公司进行对比。比较情况详见下表:

表 2.13-3 项目能耗指标比较表

| 指标 | 单位 | 本项目 | 光大水务一分厂 | 光水 (淄博张店) 污水处理有限公司 |
|----|----|-----|---------|--------------------|
| | | | | |

| | | | | |
|------|------------------------|-------|------|------|
| 综合能耗 | kgce/m ³ 污水 | 0.056 | 0.44 | 0.32 |
|------|------------------------|-------|------|------|

通过以上分析可知：本项目与光大水务一分厂及光水（淄博张店）污水处理有限公司相比较，能耗指标优于对方，因此，清洁生产水平较高。

综上分析，本项目能够减少水污染物的排放量，减轻对水环境的影响，在运行过程中采用先进处理工艺、选用清洁能源、采用节能技术与措施等方式，符合清洁生产要求。

2.14 项目环保设施及投资情况

本项目（一期）投资 27885.6 万元。作为污水集中处理项目，项目自身即为环保工程项目，但项目在运营过程中不可避免的产生其他污染，为了治理项目自身产生的污染而需要环保投入，该部分环保设施投资情况见详见下表：

表 2.14-1 项目环保设施投资情况汇总表

| 序号 | 类别 | 内容 | 环保投资(万元) |
|----|----|------------------------------|----------|
| 1 | 废水 | 厂区内部针对自身产生的污水而需铺设的污水管网等 | 60 |
| 2 | 废气 | 各产臭单元密闭负压收集系统、一体化生物除臭装置、排气筒等 | 100 |
| 3 | 噪声 | 消声器、隔声、减振等措施 | 30 |
| 4 | 固废 | 危废暂存间、垃圾桶等 | 10 |
| 5 | 监测 | 实验室设备及监测仪器 | 30 |
| 6 | 其他 | 厂区绿化、事故水池及配套管线、构筑物防渗等 | 380 |
| 7 | | 自身污染环保投资合计 | 610 |
| 8 | | 工程总投资 | 27885.6 |
| 9 | | 所占比例 | 2.19% |

2.15 小结

1、沂源高新技术产业园发展有限公司投资建设的“第三污水处理厂项目”位于沂源县悦庄镇西小水村西南；厂区总占地面积 6.2484 公顷；设计总处理规模 80000m³/d，分两期建设，一期建设处理规模 40000m³/d，二期建设处理规模 40000 m³/d；本次环评仅对一期工程进行评价，二期工程另行环评。一期工程处理工艺采用“粗格栅+细格栅及曝气沉砂池+水解酸化池+五段 AO 生化池+高密度沉淀池+臭氧接触池（兼消毒）+V 型活性炭滤池+调蓄池（含紫外线消毒备用）”；一期工程投资 27855.6 万元。项目服务范围为沂源化工园区化工企业废水、沂源经开区东部企业及周边 20 余村庄。项目建设符合国家、淄博市产业政策要求，符合国家、地方各项环保政策要求，符合园区总体发展规划、环境功能区划等有关要求。

2、本项目出水水质 COD、氨氮、总磷、BOD₅、氟化物能够满足《地表水环境质量

标准》（GB3838-2002）中IV类水质标准，总氮满足12mg/L要求，全盐量执行《流域水污染物综合排放标准 第2部分：沂沭河流域》（DB37/3416.2-2018）中相应限值，其余指标均须满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准。本项目污水排放量为14600000m³/a，最终外排COD_{cr}量为438t/a、NH₃-N排污量为21.9t/a。

3、本项目运营期排放的有组织废气中主要污染物为氨、硫化氢等恶臭气体，此外还有少量的 VOCs，经“密闭负压收集(收集效率95%)+一体化生物除臭系统+活性炭吸附处理”处理后，通过1根15m高排气筒排放。

项目有组织废气中氨排放浓度为1.97mg/m³、排放速率为0.0592kg/h；硫化氢排放浓度为0.095mg/m³、排放速率为0.0029kg/h；VOCs排放浓度为7.6mg/m³、排放速率为0.228kg/h；臭气浓度为125（无量纲），均满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表1中相关限值要求。根据预测，根据预测，无组织排放的氨、硫化氢、VOCs、臭气浓度均满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表2中相关限值要求。

根据核算，本项目废气污染物排放量：氨1.065t/a、硫化氢0.0515t/a、VOCs2.263t/a。

4、本项目噪声源主要为各种风机、水泵等机械设备噪声，噪声在75~95dB(A)之间。通过合理布局，采购低噪声设备，并采取隔声、减振、消音等措施后，噪声衰减到厂界，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

5、项目所产生的固废主要为栅渣、剩余污泥、化验室废物、设备维护产生的废机油、废药剂包装袋、废活性炭及职工生活垃圾等。其中，生活垃圾由市政环卫部门定期清理外运；废药剂包装袋委托一般固废回收企业处理；化验室废物、设备维护产生的废机油、废活性炭委托有相关处理资质的公司处理；本次环评建议企业在实际运行后对栅渣、剩余污泥进行危废鉴别，若鉴别为危险废物，则严格按照危废处理处置有关规定进行管理，在鉴定之前，暂按危废从严管理。项目固废得到有效、妥善处置，对环境影响较小。

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

淄博市位于山东省中部鲁中山地与鲁北平原的交接地带，东邻潍坊市，东北与东营相连，北接滨州市，南靠临沂市，西与济南、泰安两市接壤。东北部距离渤海湾约 50 公里。市域范围介于北纬 $35^{\circ}55'22''\sim37^{\circ}17'14''$ 、东经 $117^{\circ}32'15''\sim118^{\circ}31'00''$ 南北狭长的地域之间，东西最大横距离 87km，南北最大纵距 151km，总面积 5964.4km²，是中国重要的工业基地和历史文化名城，著名的“陶瓷之都”、“石化之城”。淄博市距山东省省会济南约 98km，距青岛港约 200km，交通运输十分方便。

淄博市沂源县位于淄博市的最南端，沂蒙山区腹地，因地处沂河源头得名。东邻潍坊市临朐，西靠钢城区，南连蒙阴，北接淄川、博山，东南与沂水接壤，西南同新泰毗邻。沂源县地理坐标为东经 $117^{\circ} 54'\sim118^{\circ} 31'$ ，北纬 $35^{\circ} 55'\sim36^{\circ} 23'$ ，东西最大横距离 63.6km，南北最大纵距 52.2km，总面积 1635.79km²。截至 2022 年 10 月，沂源县下辖 2 个街道、10 个镇：历山街道、南麻街道、鲁村镇、东里镇、悦庄镇、西里镇、大张庄镇、中庄镇、张家坡镇、燕崖镇、石桥镇、南鲁山镇，共 643 个村（社区），县政府驻振兴路 61 号。

本项目位于沂源县悦庄镇西小水村西南，厂址中心坐标：东经 118.274848° ，北纬 36.152909° 。项目厂址地理位置优越，交通便利。

具体地理位置见图 2.2-1。

3.1.2 地形、地貌

沂源县是山东省平均海拔最高的县，境内地貌由于受地质构造、岩性、河流、气候等内外营力作用的控制和影响，山峦起伏，沟壑纵横，地势自西北向东南倾斜。中低山、丘陵占全县面积的 99%，系纯山区。西北部鲁山主峰海拔 1108.3m，是山东省第四大高峰，也是弥河的发源地之一。东南沂河谷地海拔 180m。

沂源县地形复杂，地势高低起伏，地貌类型较多。主要有中山、低山、丘陵和山前倾斜平地几种。其中中山地区占总面积的 0.4%，低山地区占总面积的 44.2%，丘陵地区占总面积的 54.7%、沙砾含量高、土层较厚、土质较好，山前倾斜平地占总面积的 0.7%、海拔在 180~300m 之间、地势平缓、土层厚。

3.1.3 气候、气象

沂源县属暖温带季风区域大陆性气候，四季分明。春季回暖迟而迅速，风大雨少。夏季湿热多雨，间有干旱。秋季凉爽，干燥少雨。冬季寒冷，雨雪稀少。因受山区地形影响，小气候特点明显，干旱威胁较严重。

日照：境内历年日照时数平均 2592.7 小时，日照百分率为 59%。常年日照时数 5 月份最多，为 277.2 小时，占年日照时数的 10.7%。12 月份日照最少，为 180.9 小时，仅占年日照时数的 7%。7、8 月份雨季，日照时数减少，分别为 47% 和 54%。

太阳辐射：太阳辐射量，年均 125.8 千卡/cm²。年辐射量 5 月份最多，为 15.3 千卡/cm²；12 月份最少，为 6.1 千卡/cm²。

气温：常年平均气温 11.9℃，年均最高气温 12.7℃，年均最低气温 10.8℃。一年中，最热月为 7 月，月均温为 25.2℃，最冷月为 1 月，月均温 -3.7℃。受地理方位和海拔高度影响，全县各地气温差异很大。海拔 200-300m 的平洼地带，每百米温度梯度为 0.63℃；海拔 300-500 米的丘陵地带，温度梯度为 0.35℃；海拔 500-800m 的低山带，温度梯度为 0.8℃。县境西部海拔 600m 以上的低山地带，比东南部海拔 200m 的河谷地带，年均气温低 3.6℃。

降水：历年平均降水量 690.9mm。年内降水不均，春季占 14%，夏季占 64%，秋季占 18%，冬季占 4%。7、8 月份降水量最集中，占全年降水量的 51.7%。受地形影响，北部山区、东南部沂河谷地为多雨区，东里一带年均降雨 808.5mm，较全县年均降雨 117.6mm。鲁村洼地为少雨区，包家庄一带年均降雨 660.5mm，较全县少 30mm。生态环境对降水影响也很大，鲁山、毫山等林场附近，年降水量偏多 5-13%。田庄水库库区降水量比距离 3km 的县城偏多 27.6mm。降水程度以 7 月份最大，平均 14.9mm/日，1 月份最少，平均 2.5mm/日。年降水日数，历年平均 86 天，多雨年 110 天，少雨年 72 天。

湿度：相对湿度年均 63%，以 7、8 月份最大，为 79%。4 月份最小，为 51%。整个春季在 51-54% 之间，为全年最小季节，春季比冬季更干燥。

蒸发：全县历年平均蒸发量为 1836.1mm，为年均降水量的 2.65 倍。全年除 7 月份降水量大于蒸发量外，其它月份降水量均小于蒸发量，故发生干旱。蒸发量最大的 5 月份，为 288.1mm，相当于 12 月份和 1 月份之和的 5.7 倍。

气压：年平均气压 981.7 百帕，1 月份最高，平均气压为 990 百帕，7 月份最低，平均气压 970 百帕。全县气压变化规律是：上半年气压逐渐下降，至 7 月份降到最低值。下半年从 7 月份以后逐渐上升，形成对称的“V”字形变化。

风：以静风、西风和东北风为最多，以北风、东北风、东南风、西南风和西北风为最少。年平均风速 2.3m/s。各季风速中，春季风速大，4月份最大，为 3.2m/s。4月份以后渐减，8、9月份最小，仅为 1.8m/s。11月份风速达到全年次高值，2.2m/s。每年 2-3 月份，多为东北风，频率 10-11%；4-5 月份多为西南风，频率为 10%；6-9 月份多东北东风，频率 8-10%；11-12 月份和 1 月份多为西风，频率 11-13%。

地温：年平均地温为 14.4℃，较年均气温高 2.5℃。年均最高地温 31.5℃，最低为 4.7℃。一年内，以 7 月份最高为 28.7℃，1 月份最低为 -3.2℃。地面极端最高温度是 1958 年 6 月 27 日，为 67.9℃；地面极端最低温度是 1981 年 1 月 27 日，为 -28.4℃。地中温度(5、10、15、20cm)变异不明显，在 14℃左右。

冻土：冻土初日，历年平均在 12 月 17 日，最早在 11 月 18 日。解冻日期，平均在 2 月 20 日。解冻日数平均每年 63 天。冻土厚度≥10 厘米的初日为 1 月 8 日，终日为 2 月 7 日，最大冻土厚度为 44 厘米，发生在 1958 年 1 月 26 日。有 10% 的年份出现 20-30 天只冻不消的现象，其余处于冻消相间状态。

霜期：初霜期多年平均出现在 10 月 15 日，最早为 9 月 29 日，最晚为 10 月 30 日。终霜期多年平均出现在 4 月 9 日，最早为 3 月 19 日，最晚为 5 月 13 日。历年平均无霜期 189 天，最长期为 219 天，最短期为 162 天。

3.1.4 地表水系

项目所在区域地表径流主要来自大气降水，其分布与降水分布呈一致性。由于降水在时空分布不同，地表水资源也有季节性变化大、年际变化大，地域分布不均等特点，尤其是各流域地形、水文地质条件不同，径流量也相差悬殊。

项目所在区域河流众多，地表径流主要来源于降水。受年内、年际降水量不均影响，汛期降水集中，径流量大，河水暴涨；旱季降水量少，径流量小，河流干涸。项目所在区域内主要河流为沂河。沂河又名沂水，位于山东省南部，江苏省北部，东与沭河分流。发源于沂源县西部，源头有南、北二支：北支源于鲁山南麓；南支源于南岱崮西麓。二支汇于南麻镇南，沿深山峡谷曲折东南流，至沂水县城西折向南，蜿蜒流经沂南、临沭 2 县，于郯城县西南部入江苏省，继续南流注入骆马湖。长 386 公里，山东境内 287 公里。流域面积 11600 平方公里，山东境内面积 10772 平方公里。年径流量为 35.1 亿立方米。主要支流多在右岸，有东汶河、蒙河、白马河等。属淮河水系，山洪河道。

沂河流域地势北高南低，落差较大，上游流经 500 米以上的山区，下游流经山东的沂沭平原和苏北平原。流域是山东省降雨最丰富的地区，降雨集中，洪水迅猛，一泻而

下，易造成下游洪涝灾害。河水涨落迅速，含沙量大，下游多浅滩沙洲。

本项目尾水经污水管网排入石桥河。项目所在区域地表水系分布见图 3.1-1。

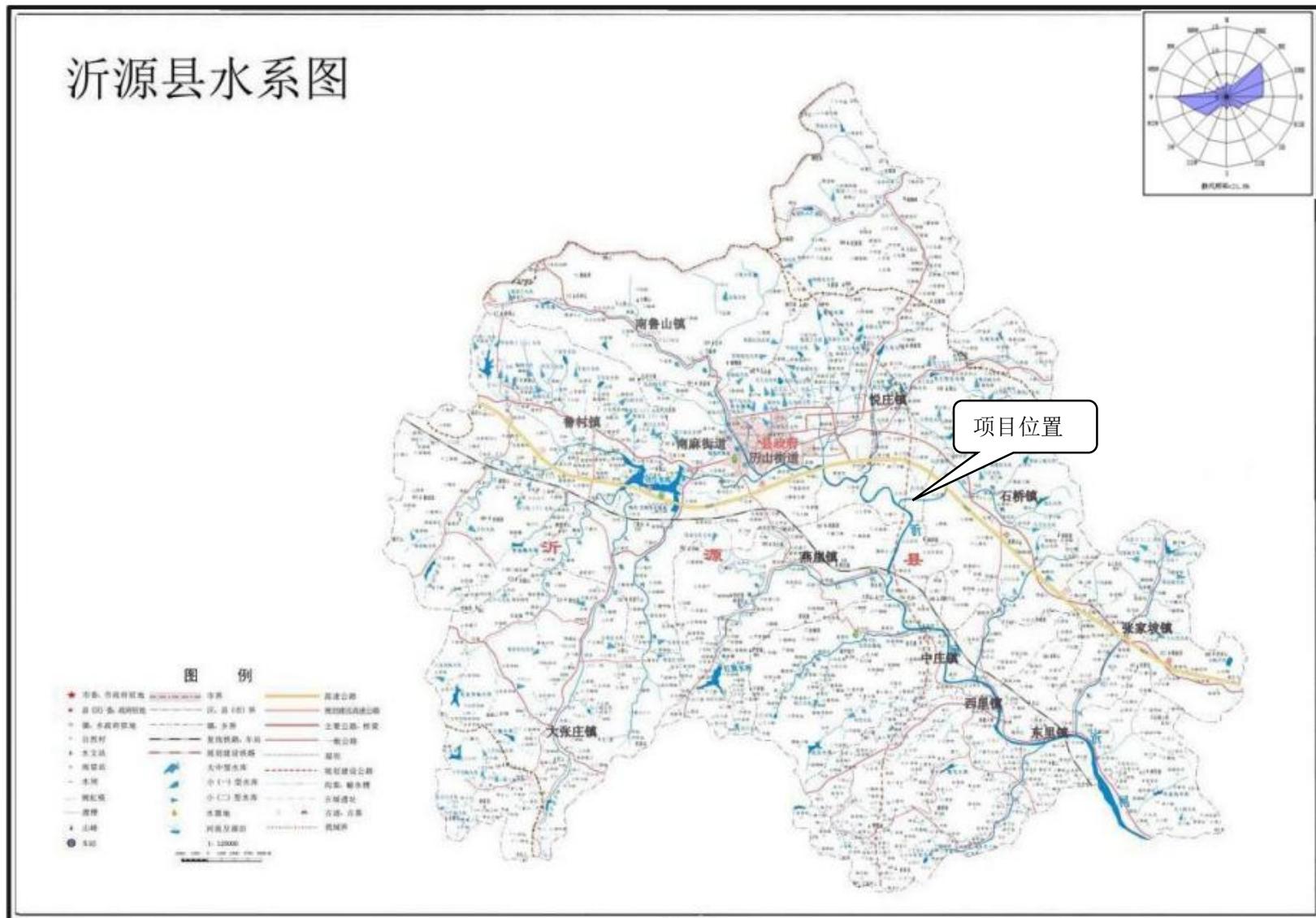


图 3.1-1 区域地表水系分布见图

3.1.5 水文地质

区域自南向北依次分布寒武系、奥陶系、石炭系一二迭系、侏罗系、白垩系、古近系和第四系。

寒武纪长清群：自下而上为朱砂洞组和馒头组。前者为一套灰色厚层石灰岩夹灰紫色钙质粉砂质泥岩，后者下部为一套灰黄、紫红色灰质白云岩。

寒武纪～奥陶纪九龙群：自下而上分为张夏组、崮山组、炒米店组和三山子组。其中三山子组为灰色厚层白云岩和含燧石结核白云岩，其余3个组除崮山组有少量黄绿色叶岩外，均由各种类型的中厚层石灰岩组成。

奥陶纪马家沟组：主要分布在沂源县的北部，鲁村镇西南富吉山—田庄水库

—悦庄镇南胡家沟一带，主要岩性为厚层泥晶灰岩、云斑灰岩、中厚层白云岩、薄层泥质白云岩、角砾状白云岩等。

石炭纪～二迭纪月门沟群：本区只见有本溪组和太原组底部地层。本溪组为紫红色铁铝质粘土岩。太原组底部为灰色厚层石灰岩。

侏罗系—白垩系：发育有三台组紫红色细砂岩夹多层复成分砾岩，城山后组

灰色凝灰质砂岩，水南组黄灰、灰色泥页岩夹凝灰岩和粉砂岩，八亩地组中基性火山熔岩等。

第四系岩性主要为粉砂、砂质粘土及砂砾石等。

区域内地层总体走向近EW，倾向N，是一个单斜构造。单斜构造上发育NNE、NW和近EW向3组断裂。NNE向断裂以上五井断裂为代表，上五井断裂系有多条近平行的断裂构成的断裂带，是鲁中地区的一条大型断裂构造带，该断裂在西南由大张庄乡黑峪延入沂源县境内以 $20^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 的方向经大张庄、田庄水库、车场、丝窝向北延出县境。

在沂源县境内长约40km。该断裂走向 $20^{\circ} \sim 30^{\circ}$ ，多倾向NW，倾角 70° ，断裂带宽一般几十米，具有多期活动的特点。

NW向断裂以悦庄断裂为代表。该断裂走向 320° ，倾向SW，倾向 $>70^{\circ}$ ，往NW延伸与上五井断裂交汇。近EW向断裂：以南刘家庄断裂为代表。该断裂走向 75° ，倾向 165° ，倾角 80° 。

沂源县为中低山丘陵区，由几条大的断层将全县分为多个断块式的北倾单斜构造。各断块内的地下水补给、径流、排泄条件各具独立性，从而形成多个水文地质单元。在各水文地质单元内，南部一般分布泰山群变质岩含水岩组，其北为寒武系含水岩组，再向北为奥陶系含水岩组。奥陶系狄岩一般分布在单元的排泄区，在单元内富水性最好且

集中，是城镇供水的主要目的层；寒武系含水岩组富水性次之，分布较分散。境内地下水根据其赋存条件可以分为松散岩类孔隙水、碎硝岩类裂隙水、碳酸盐岩类裂隙岩溶水和变质岩及岩浆岩风化裂隙水四大类。

①松散岩类孔隙水层（组）

主要集中在沂河、弥河和汶河沿岸及山前冲积平原地带，沉积物厚度一般小于 10m，含水层厚度一般在 1-5m 左右，单井涌水量一般在 500-1000m³/d。沿沂河平原区，由沂河大量的冲积物堆积而成，堆积厚度一般大于 10m，局部地区达 80m，含水层厚度一般在 5-40m 之间，单井涌水量一般在 1000~3000m³/d。

②碎屑岩类裂隙水层（组）

碎屑岩类裂隙水主要分布于山区丘陵地带如西赵庄以东踅庄以西和沂源县城以北大部及西高庄、沙沟、西儒林存的局部地区。该区风化程度较弱，风化层一般厚 5-10m，其裂隙发育程度也较弱，且大部分裂隙被第四系所充填，裂隙水

不丰富，总的讲该区地下水的富集情况较差，单井涌水量一般小于 100m³/d。

③变质岩及岩浆岩分化裂隙水层（组）

该含水层组分布范围主要呈条状集中在沂源县东部和北部，以及北山和红旗水库周边，地下水水位埋深随地形变化而变化，年变幅 3m 左右，水位、涌水量季节性变化明显。因裂隙发育密集细小，富水性较差，含水微弱，在低洼处富水性相对较强，单井涌水量一般小于 100m³/d。

④碳酸盐岩类裂隙岩溶水层（组）

碳酸盐岩类裂隙岩溶水分布广泛，主要分布于沂源县南部中、低山和丘陵区，以及北部中山和西部丘陵的局部区域，单井用水量一般，在 500~1000m³/d。

沂源县为中低山丘陵区，由几条大的断层将全县分为多个断块式的北倾单斜构造。各断块内的地下水补给、径流、排泄条件各具独立性，从而形成多个水文地质单元。在各水文地质单元内，南部一般分布泰山群变质岩含水岩组，其北为寒武系含水岩组，再向北为奥陶系含水岩组。奥陶系砾岩一般分布在单元的排泄区，在单元内富水性最好且集中，是城镇供水的主要目的层；寒武系含水岩组富水性次之，分布较分散。境内地下水根据其赋存条件可以分为松散岩类孔隙水、碎硝岩类裂隙水、碳酸盐岩类裂隙岩溶水和变质岩及岩浆岩风化裂隙水四大类。

项目区水文地质图见图 3.1-2。

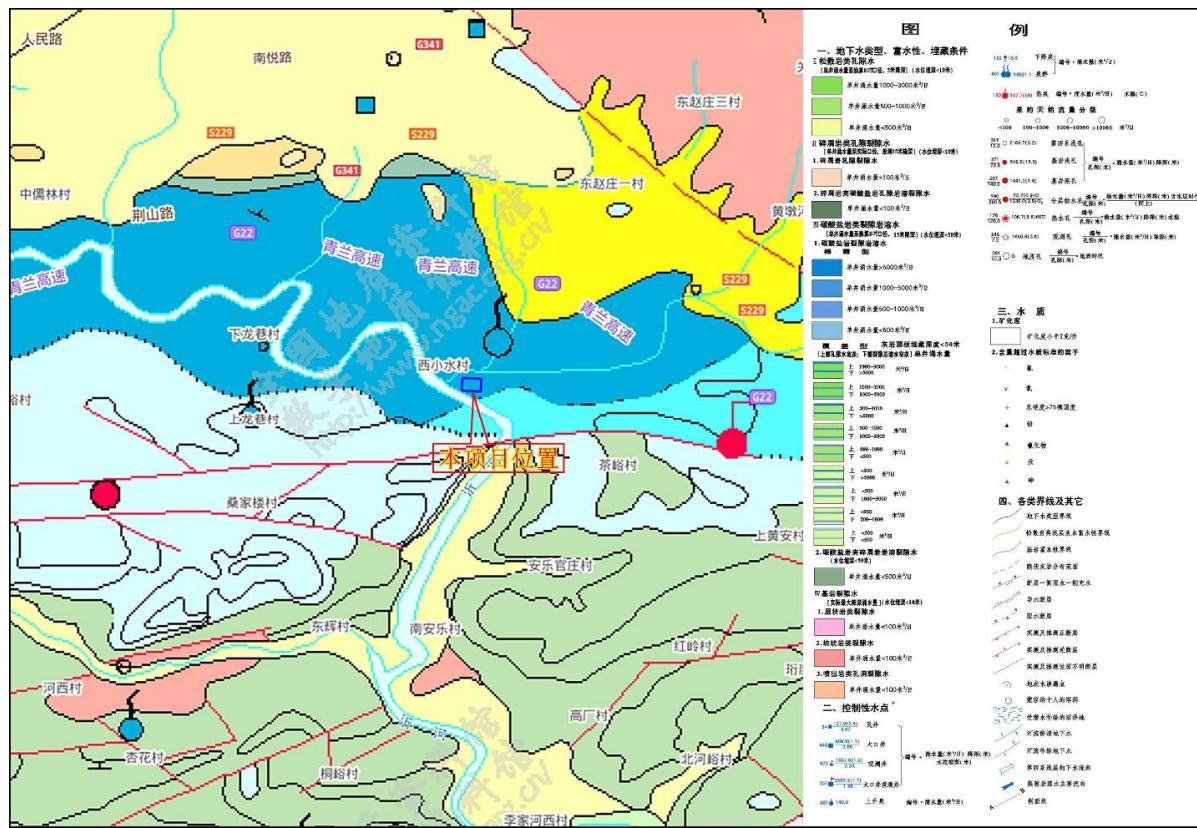


图 3.1-2 区域水文地质图

3.1.6 地下水

(1) 地下水类型及动态变化规律

本场地地下水类型主要为上层滞水、孔隙潜水和基岩裂隙水。

上层滞水主要分布于①层杂填土中，水量较小，无统一地下水位，主要接受大气降水和地表水入渗补给，以蒸发为主要排泄方式，本次勘察期间未测得该层地下水。

基岩裂隙水主要赋存于石灰岩岩层节理、构造裂隙、风化裂隙和张裂隙发育的断裂破碎带及岩溶裂隙中，基岩裂隙水具有就近补给、就近排泄的特点，接受大气降水及上覆松散堆积层中地下水补给，顺地形沿裂隙排泄，因岩体节理裂隙连通性较差，故该类地下水相对较贫乏。本次勘察期间未测得该层地下水。

孔隙潜水主要分布于③层砾砂中，孔隙水除接受垂直渗入补给外(大气降水)，还接受侧向补给和地下径流补给，并以地下径流、人工开采、蒸发、向河流及低洼处排泄等方式排泄，地下水位受季节变化明显，水位、涌水量一般随季节、地势及地形相对变化。勘察期间，实测初见水位深度 4.0~6.0m，相应高程为 240.51~241.46m。测得场地孔隙水稳定水位深度为 4.20~6.25m，相应高程为 240.26~241.26m。根据野外调查，本场区地下水水位年变化幅度约为 1~3.5，根据现场调查测量，近 3-5 年最高地下水位 244.80m，地下水位呈逐年下降趋势。

(2) 含水层、隔水层的划分

根据各岩土层的岩性及其含水、透水性，场区地基土可划分为隔水层和含水层两大类，其中：①层杂填土结构松散，孔隙较丰富，属上层滞水含水透水层组；②层及③1粉质黏土为弱透水层，属相对隔水层组；④层中风化石灰岩，随着基岩裂隙程度的降低及完整性程度提高渐显隔水特征，为弱透水层，属相对隔水层组；⑤砾砂孔隙丰富，透水性能较强，属强透水层。

(3) 地下水与地表水的水力联系

拟建场地位于石桥河左岸，距离 110m~170m，河道近东西走向，受地形影响，雨季降水、冰雪融化时存在自南、北向流向河道的顺坡地表径流，河床两侧松散沉积物砂层为相对富水带，以地下径流形式或受地形切割排出地表，与地表河水水力联系密切，互为补给关系。汛期河水水位上涨地表水高于地下水位时河水补给地下水，枯水季节地表水水位低于地下水位时，地下水以渗流方式补给地表水。

3.1.7 饮用水水源地

根据《关于印发淄博市饮用水水源保护区划分方案的通知》（淄政发[2019]46 号）以及《山东省人民政府关于调整淄博市部分饮用水水源地保护区范围的批复》（鲁政字[2020]82 号），淄博市主要饮用水水源地分为地下水水源地和水库型（河流）地表水水源地。调整后全市主要集中式饮用水水源地 18 处，其中地表水 3 处，其余为地下水型水源地。沂源县共有 3 个地下水水源地，分述如下：

1、钓鱼台饮用水水源地保护区

一级保护区：以开采井为圆心，半径 50 米的圆形区域，面积 0.008 平方公里。

二级保护区：以开采井为中心，向东至螳螂河、向西 1000 米、向南 300 米、向北 1000 米范围内的区域（一级保护区范围除外），面积 1.4 平方公里。

准保护区：水源地上游整个螳螂河流域（一级、二级保护区范围除外），面积 120.4 平方公里。

2、芝芳饮用水水源地保护区

芝芳水源地位于土门镇芝芳村东南 1 千米处，有开采井 3 眼，井深约 150 米，开采目的层为下奥陶系白云质灰岩、石灰岩，属于中小型断陷盆地构造型岩溶承压水水源地。

一级保护区：以井群外围井的外接多边形为边界，向东 107 米、向西 107 米、向南 100 米、向北 1000 米范围内的区域。不设二级保护区和准保护区。

3、响泉—龙洞泉水源地保护区

响泉-龙洞泉水源地一级保护区以开采井为圆心，半径 60 米的圆形区域，面积 0.0226 平方公里；不设二级保护区和准保护区。

一级保护区：以开采井为圆心，半径 50 米的圆形区域。

二级保护区：以井群外围井为边界，向东至螳螂河、向西 1000 米、向南至沂河、向北 1000 米范围内的区域（一级保护区范围除外）。

准保护区：水源地上游整个沂河流域（一级、二级保护区范围除外）。

拟建项目距离水源地保护区范围较远，不会对水源地的水质造成影响。沂源县区域水源地分布情况见图 1.7-2。

3.1.8 地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）附录 C，本场区 II 类场地的基本地震动峰值加速度值为 0.10g，基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.45s。

3.2 大气环境质量现状调查与评价

3.2.1 环境空气质量达标区判定

项目评价范围涉及沂源县，根据淄博市 2021 年全年环境质量情况通报，2021 年，全市良好天数 222 天（国控），同比增加 4 天。重污染天数 13 天，同比增加 1 天。其中，二氧化硫（SO₂）14 微克/立方米，同比改善 17.6%；二氧化氮（NO₂）35 微克/立方米，同比改善 7.9%；可吸入颗粒物（PM₁₀）77 微克/立方米，同比改善 11.5%；细颗粒物（PM_{2.5}）47 微克/立方米，同比改善 14.5%；一氧化碳（CO）1.6 毫克/立方米，同比改善 15.8%；臭氧（O₃）183 微克/立方米，同比改善 37%。全市综合指数为 5.09，同比改善 10.9%。

沂源县环境空气质量综合指数为 4.10，良好天数为 270 天。沂源县 2021 年二氧化硫（SO₂）8 微克/立方米、二氧化氮（NO₂）20 微克/立方米，细颗粒物（PM_{2.5}）40 微克/立方米，细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度均不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。因此项目所在区域位于不达标区域。

本项目位于沂源县经济开发区，本次收集了沂源县沂源气象站 2021 年的基本污染物的监测数据，项目所在区域基本污染物环境质量现状及统计分析结果见下表。

表 3.2-1 沂源县 2021 年历山街道监测点基本污染物监测数据统计及评价结果一览表

| 点位名称 | 污染物 | 年评价指标 | 评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率 % | 达标情况 |
|------|-----------------|---------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------|------|
| 人民 | SO ₂ | 年平均质量浓度 | 8 | 60 | 13.3 | 达标 |

| | | | | | | |
|----|-------------------|----------------|-----|-----|-------|-----|
| 公园 | | 98%保证率日平均浓度 | 23 | 150 | 15.3 | |
| | NO ₂ | 年平均质量浓度 | 20 | 40 | 50.0 | 达标 |
| | | 98%保证率日平均浓度 | 46 | 80 | 57.5 | |
| | PM ₁₀ | 年平均质量浓度 | 81 | 70 | 115.7 | 不达标 |
| | | 95%保证率日平均浓度 | 178 | 150 | 118.7 | |
| | PM _{2.5} | 年平均质量浓度 | 42 | 35 | 120.0 | 不达标 |
| | | 95%保证率日平均浓度 | 108 | 75 | 144.0 | |
| | CO | 95%保证率日平均浓度 | 0.9 | 4 | 22.5 | 达标 |
| | O ₃ | 90%保证率 8h 平均浓度 | 162 | 160 | 101.3 | 不达标 |

根据以上分析，项目所在区域 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 均不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准要求。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)：“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”。综上分析，判定项目所在区域为不达标区。

3.2.2 环境空气质量现状补充监测

为进一步了解项目所在区域大气环境质量现状，结合本项目特点，本次环评委托山东华度检测有限公司于 2023 年 11 月 13 日~11 月 20 日对项目厂址和东高角村氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃 4 项指标进行了连续 7 天的补充监测。

一、监测布点

本项目评价区无主导风向，主要风向为 E-ENE-NE，同时结合厂址及附近区域的环境特征，敏感保护目标等情况，本次环境空气补充监测点详见表 3.2-2 和图 3.2-1。

表 3.2-2 环境空气质量现状补充监测点位

| 序号 | 监测点位 | 相对厂址 | | 备注 |
|----|------|------|-------|-----------------|
| | | 方位 | 与厂界距离 | |
| 1# | 项目厂址 | / | / | 了解项目厂址环境空气背景值 |
| 2# | 东高角村 | WSW | 2600m | 了解下风向敏感点环境空气背景值 |

二、监测项目、监测时间、监测频率

监测项目：补充监测项目为氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃共 4 项指标，监测 1h 平均值。监测时同步进行风向、风速、气温、气压、总云量、低云量等气象要素的观测。

监测时间：山东华度检测有限公司于 2023 年 11 月 13 日~11 月 20 日进行了连续 7

天的补充监测。

监测频率：连续监测 7 天，每天监测 4 次，采样时刻为每天的 2: 00、8: 00、14: 00、20: 00。

三、监测分析方法

监测分析方法详见下表：

表 3.2-3 环境空气质量监测分析方法

| 项目 | 依据及分析方法 | 现场检测/采样仪器 | 实验室分析仪器 |
|-------------|--|---|--|
| 氨 | HJ 533-2009 环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 | | 722 可见分光光度计 SYS-196 |
| 硫化氢 | 国家环境保护总局（2003）第四版 增补版 空气和废气监测分析方法 第三篇 第一章 十一 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法 | ADS-2062E 智能综合采样器 CY/HJ-091、062 ZR-3730 型 污染源真空箱气袋采样器 CY/HJ-286、137 | GC9790 II 气相色谱仪（福立） SYS-118 |
| VOCs(非甲烷总烃) | HJ 604-2017 环境空气 总烃、甲烷和 VOCs(非甲烷总烃)的测定 直接进样气相色谱法 | | MS105DU 电子天平 SYS-154 THCZ-150 恒温恒湿称重系统 SYS-155 |
| 臭气 | HJ 1262-2022 环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 | 无动力瞬时采样瓶 | / |

四、监测结果

1、气象参数：

表 3.2-4 补充监测期间气象参数

| 采样日期 | | 温度(℃) | 湿度(%) | 气压(hPa) | 风速(m/s) | 风向 | 总云 | 低云 |
|------------|--------|-------|-------|---------|---------|-----|----|----|
| 2023.11.13 | 14: 00 | 6.3 | 24.5 | 996 | 1.1 | 南风 | 3 | 1 |
| | 20: 00 | 3.1 | 39.8 | 998 | 1.0 | 南风 | 3 | 1 |
| 2023.11.14 | 2: 00 | 0.1 | 48.9 | 992 | 1.2 | 南风 | 3 | 0 |
| | 8: 00 | 1.6 | 45.1 | 991 | 1.3 | 南风 | 3 | 1 |
| | 14: 00 | 8.1 | 32.6 | 988 | 1.3 | 南风 | 3 | 1 |
| | 20: 00 | 4.4 | 47.2 | 990 | 1.1 | 西南风 | 3 | 1 |
| 2023.11.15 | 2: 00 | 5.0 | 58.1 | 994 | 1.2 | 西南风 | 9 | 6 |
| | 8: 00 | 7.2 | 55.2 | 992 | 1.1 | 西南风 | 9 | 5 |
| | 14: 00 | 10.9 | 39.3 | 990 | 1.2 | 西南风 | 10 | 6 |
| | 20: 00 | 6.5 | 57.8 | 992 | 1.0 | 南风 | 10 | 4 |
| 2023.11.16 | 2: 00 | 3.1 | 38.1 | 994 | 1.3 | 南风 | 3 | 1 |
| | 8: 00 | 5.2 | 33.0 | 993 | 1.1 | 南风 | 3 | 0 |
| | 14: 00 | 8.8 | 22.3 | 989 | 1.4 | 南风 | 3 | 1 |
| | 20: 00 | 6.1 | 34.7 | 991 | 1.2 | 南风 | 3 | 1 |
| 2023.11.17 | 2: 00 | 1.1 | 50.0 | 993 | 1.2 | 南风 | 3 | 0 |
| | 8: 00 | 2.9 | 42.6 | 992 | 1.1 | 西南风 | 3 | 1 |
| | 14: 00 | 7.4 | 40.3 | 990 | 1.0 | 西南风 | 3 | 1 |

| | | | | | | | | |
|------------|--------|-------|-------|-----|------|-----|---|---|
| | 20: 00 | 4. 2 | 44. 4 | 991 | 1. 4 | 西南风 | 3 | 0 |
| 2023.11.18 | 2: 00 | 1. 3 | 30. 8 | 994 | 1. 2 | 西南风 | 3 | 0 |
| | 8: 00 | 6. 9 | 22. 5 | 993 | 1. 3 | 西风 | 3 | 1 |
| | 14: 00 | 12. 0 | 21. 8 | 991 | 1. 3 | 西风 | 3 | 1 |
| | 20: 00 | 8. 3 | 30. 2 | 990 | 1. 0 | 西风 | 3 | 1 |
| | 2: 00 | 1. 3 | 30. 0 | 994 | 1. 3 | 西风 | 3 | 0 |
| 2023.11.19 | 8: 00 | 6. 9 | 22. 5 | 993 | 1. 2 | 西风 | 3 | 0 |
| | 14: 00 | 12. 0 | 21. 8 | 991 | 1. 2 | 西风 | 3 | 1 |
| | 20: 00 | 8. 3 | 30. 2 | 990 | 1. 0 | 西南风 | 3 | 1 |
| | 2: 00 | 2. 4 | 39. 6 | 993 | 0. 8 | 西南风 | 3 | 1 |
| 2023.11.20 | 8: 00 | 8. 3 | 41. 4 | 990 | 1. 1 | 西南风 | 3 | 1 |

2、环境空气质量监测结果：

表 3.2-5 补充监测数据一览表

3、环境空气现状监测统计结果：

表 3.2-6 环境空气现状补充及引用监测结果统计（单位：mg/m³）

| 序号 | 监测项目 | 样品个数 | 小时浓度范围(mg/m ³) |
|---------|-----------|------|----------------------------|
| 1# 项目厂址 | 氨 | 28 | 0.04~0.14 |
| | 硫化氢 | 28 | 0.001~0.003 |
| | 非甲烷总烃 | 28 | 0.65~0.90 |
| | 臭气浓度（无量纲） | 28 | <10 |
| 2# 东高角村 | 氨 | 28 | 0.02~0.12 |
| | 硫化氢 | 28 | 0.001~0.003 |
| | 非甲烷总烃 | 28 | 0.67~0.98 |
| | 臭气浓度（无量纲） | 28 | <10 |

3.2.3 环境空气质量现状评价

一、评价因子和评价标准

1、评价因子：选取氨、硫化氢、非甲烷总烃共 3 项为评价因子。

2、评价标准：NH₃、H₂S 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)

附录 D 中相关限值；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》。

表 3.2-7 环境质量现状评价标准汇总表

| 序号 | 污染物 | 单位 | 标准值 | | 标准 |
|----|------------------|-------------------|------|-----|---|
| | | | 小时值 | 日均值 | |
| 1 | NH ₃ | mg/m ³ | 0.2 | — | 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中相关参考限值 |
| 2 | H ₂ S | mg/m ³ | 0.01 | — | |
| 3 | 非甲烷总烃 | mg/m ³ | 2 | — | 《大气污染物综合排放标准详解》 |

二、评价方法：采用单因子指数法进行现状评价，具体计算公式为：

$$I_i = C_i / S_i$$

式中：I_i—i 种污染物的污染分指数；

C_i—i 种污染物的实测浓度，mg/m³；

S_i — i 种污染物的评价标准, mg/m^3 。

三、评价结果及分析: 环境空气现状补充监测期间, 各监测点单因子指数见表 3.2-8。

表 3.2-8 环境空气现状评价单因子指数统计结果表 (补充监测)

| 监测点 | 监测项目 | 小时浓度 | | |
|--------|-------|------------|-------|------|
| | | 单因子指数范围 | 超标率/% | 达标情况 |
| 1#项目厂址 | 氨 | 0.2~0.7 | 0 | 达标 |
| | 硫化氢 | 0.1~0.3 | 0 | 达标 |
| | 非甲烷总烃 | 0.325~0.45 | 0 | 达标 |
| 2#东高角村 | 氨 | 0.25~0.45 | 0 | 达标 |
| | 硫化氢 | 0.1~0.3 | 0 | 达标 |
| | 非甲烷总烃 | 0.335~0.49 | 0 | 达标 |

根据评价结果可见, 补充监测期间评价区内各监测点 NH_3 、 H_2S 能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中相关限值要求; 非甲烷总烃能满足《大气污染物综合排放标准详解》中相关要求。

3.2.4 区域环境空气整治方案

淄博市目前采取了一系列的措施, 用于改善区域环境空气质量。

一、关于印发《全市工业企业大气污染治理品质提升实施方案》的通知(淄环委办[2022]10号)中工作任务如下:

- (一) 提升氮氧化物治理水平
- (二) 提升二氧化硫治理水平
- (三) 提升挥发性有机物治理水平

强化无组织排放收集, 优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式; 对于采用局部集气罩的, 距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置, 控制风速不低于 $0.3\text{m}/\text{s}$; 废气治理系统的处理能力要与企业产污情况相匹配, 不应出现收集率过低、过度收集、处理能力偏小等现象。需密闭生产的车间, 应聘请有资质的单位结合生产实际设计新风系统, 明确收集口位置和数量、真空度、管线规格等内容, 确保能够真正密闭且符合安全生产要求。

采用活性床(含活性炭吸附法)处理有机废气时, 进入吸附装置的废气温度宜低于 40°C ; 采用颗粒状吸附剂时气流速度宜低于 $0.6\text{m}/\text{s}$, 采用纤维状吸附剂时气流速度宜低于 $0.15\text{m}/\text{s}$, 采用蜂窝状吸附剂时气流速度宜低于 $1.2\text{m}/\text{s}$ 。采用吸附工艺的企业, 应聘请有资质的单位进行“设计评估”, 评估发现问题要依规整改, 确保吸附剂量足、活性强、更换及时。

采用洗涤器和吸收塔处理有机废气时, 空塔停留时间大于 0.5s , 压力损失宜低于

2kPa；采用生物处理系统处理有机废气的，空塔停留时间大于9s。

（四）提升颗粒物治理水平

各类物料破碎、粉磨以及产品烘干、冷却、混料、包装等过程中产生的粉尘，要设置布袋除尘器或其他粉尘收集处理设施进行有效收集处理。其中，要根据企业生产情况和布袋除尘器压差变化情况，合理确定反吹时间间隔与频次。

（五）提升精细化管理水平

企业应提升监测监控水平，应开展治污设施自动化改造，按照排污许可证相关要求，完整记录和保存生产设施运行、脱硫脱硝剂消费、活性炭等吸附剂更换、原辅料及能源消费、治污设施运行等台账信息。废气处理系统应与生产工艺设备“同启同停”，企业要根据处理工艺，在治污设施操作规程中规定好操作法，并明确启动和停运时间、温度、压力、烟气量等参数要求。

（六）坚决淘汰落后处理工艺

二、关于印发《淄博市2022年工业企业扬尘污染深度治理方案》的通知（淄环发[2022]27号）中工作任务如下：

（一）强化治污设施管理，抓有组织管控

企业要严格执行所属行业颗粒物排放浓度限值标准，强化治污设施管理，实现无组织排放的“有组织化”集中管控，保障达标排放。一是加大源头管控，以先进可靠技术为依托，开展生产工艺、装备的改造提升，提高生产装置、收集设施和治理设施的自动化水平；在保证安全生产的前提下，尽可能采取空间密闭吸收改造，提高收集率和处理率，实现生产过程颗粒物排放的有效降低。二是深化运行管理，坚决杜绝未启用治污设施的情况下进行生产，企业重点治污设施应一开一备冗余设置，严格按照操作规程使用，保证规范化稳定运行。未冗余设置的须严格执行治污设施同启同停原则。三是强化收集处理，大力开展高效除尘技术改造，做到应收尽收；及时更换布袋等除尘部件，提高除尘设施收集处理效率。

（二）强化过程收集治理，抓无组织管控

企业在原料运输、装卸、储存、输送、生产等各环节实现全流程控制、收集。一是做好运输环节管控。粉状、粒状、块状等物料应采用气流输送、真空罐车、封闭车厢等方式运输，严防沿途撒漏。厂区道路应硬化、平整无破损，制定完善和落实道路洒扫保洁制度，确保不起尘。厂区物料运输出入口应设置车辆冲洗平台，确保出厂车辆车身清洁，不带泥、不带尘上路。二是做好装卸环节管控。粒状、块状等物料禁止随意露天

装卸，应直接卸落至料仓内，装卸过程应配各高效抑尘、集尘设施。三是做好储存环节管控。鼓励企业采用封闭料仓、储罐等全封闭措施规范存储物料，是否采取料场全封闭措施将作为重污染天气应急绩效分级评审条件。料仓内应设有覆盖整个料堆的喷淋装置，含水率有要求的物料可以采用干雾抑尘等有效除尘设施。料仓应安装自动感应门等封闭性良好、智能化高的密闭门，厂区不得露天堆放各类物料、渣土等。四是做好输送环节管控。粉状、粒状、块状等物料应采用管状带式输送机、密闭皮带走廊等方式输送。物料上料、输送、转接、出料等产生点应封闭管理，配各收尘、抑尘设施，防止粉尘外逸。五是做好生产环节管理。生产过程中产生点应密闭管理，并配各有效集尘、除尘设施。集尘设施应全面覆盖产生区域，并保持充足的功率，实现粉尘有效收集。车间地面和设备应采用湿扫、吸扫等不易产生扬尘的方式清理，保持表面清洁。

（三）强化智慧监控支撑，抓精细管控

一是安装高清视频监控系统，对重点行业料仓、破碎、混料等产尘工序及除尘设施实施监管，实现数据与区县平台联网。二是科学建设雾森系统，对厂区主要道路定时雾洒，运输、装卸等产尘工序运作时适当增加作业频次，达到降尘效果。三是料仓内安装自动喷淋降尘系统，当现场 PM10 浓度超出 500 微克/立方米时，自动启动喷淋系统进行降尘处理，确保粉尘不外逸。

（四）强化责任落实，抓体系管控

企业要强化环境治理体系运行，完善扬尘污染防治长效机制。一是企业要对各产尘环节配各的治污设施建立操作规程和运行管理台账，做好操作人员的运行、维护、检修等情况记录，实现台账式规范化管理。要将操作规程发放至一线职工，定期组织开展培训，并进行培训考核。二是实施扬尘区域分工责任制，要根据生产的具体特点，明确扬尘治理职责，划分扬尘治理责任片区，落实责任人，实行责任管理，并在责任区内设立责任人标识，扬尘治理工作情况须纳入职工交接班范畴。三是强化企业环保履职考评，扬尘治理原则上每班组每天检查不少于两次，车间每天检查不少于一次，企业每周检查不少于两次，发现的扬尘问题由区域责任人和企业部门负责整改，问题情况和整改情况纳入部门、员工绩效考核。经过以上一系列措施淄博市沂源县的环境空气质量将得到进一步改善。

3.3 地表水环境质量现状调查与评价

本项目地表水评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 地表水》(HJ2.3-2018)，本项目地表水现状调查评价时期至少包括丰水期、枯水期，同时应调查受纳水体近3年

的水环境质量数据，分析其变化趋势。

3.3.1 现状检测

3.3.1.1、检测布点

本项目规划排水经污水管网排入石桥河，地表水现状监测断面设置情况见表 3.3-1 和图 3.3-1。

表 3.3-1 地表水监测断面一览表

| 水期 | 编号 | 河流 | 监测断面 | 设置意义 |
|-----|----|-----|------------------|----------------|
| 枯水期 | 1# | 石桥河 | 排污口上游 500m | 了解石桥河上游水质 |
| | 2# | 石桥河 | 石桥河入沂河处 | 了解排污口下游水质 |
| | 3# | 沂河 | 石桥河入沂河前 500m | 了解沂河上游水质 |
| | 4# | 沂河 | 石桥河入沂河后 500m | 了解石桥河进入沂河后水质情况 |
| | 5# | 沂河 | 石桥河入沂河后 5000m | 了解沂河消减断面水质 |
| 丰水期 | 1# | 沂河 | 饮马河汇入沂河后下游 1000m | 了解沂河上游水质 |

3.3.1.2、检测项目、检测时间及频率

一、枯水期

(一) 检测项目、检测时间及频率

1、检测项目：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、SS、氨氮、总氮、总磷、氟化物、硝酸盐、亚硝酸盐、石油类、硫化物、硫酸盐、氯化物、氰化物、挥发酚、粪大肠菌群、全盐量、碳酸盐、碳酸氢盐。同步测量断面河宽、河深、流速（要给出具体数据）流量、水温等水文参数。

河底底泥监测项目：镉、铬、铜、锌、铅、镍、汞、砷共 8 项。

2、监测时间：山东华度检测有限公司于 2024 年 3 月 26-28 日进行了补充监测。

3、监测频率：水质监测采样 3 天，每个水质取样点每天取样监测 1 次；河底底泥监测采样 1 天，采样 1 次。

(二) 检测分析方法

检测分析方法详见下表：

表 3.3-2 地表水检测项目分析方法一览表

| 检测类别 | 检测项目 | 依据及分析方法 | 现场检测/采样仪器 | 实验室分析仪器 |
|------|------|------------------------------|-------------------------------------|---------|
| 地表水 | pH 值 | HJ 1147-2020 水质 pH 值的测定 电极法 | PHBJ-260 便携式 pH 计 CY/HJ-283 | / |
| | 溶解氧 | HJ 506-2009 水质 溶解氧的测定 电化学探头法 | JPB-607A 便携式 溶解氧测定仪 CY/HJ-166 | / |

| 检测类别 | 检测项目 | 依据及分析方法 | 现场检测/采样仪器 | 实验室分析仪器 |
|---------|-----------------|---|-----------|--|
| 有机玻璃取水器 | 高锰酸盐指数 | GB/T 11892-1989 水质 高锰酸盐指数的测定 | 有机玻璃取水器 | 25mL 棕色酸式滴定管 SYS-ZSD25-06 |
| | 化学需氧量 | HJ 828-2017 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 | | EHD-106 CODcr 智能回流消解仪 SYS-022 25mL 棕色酸式滴定管 SYS-ZSD25-04 |
| | 五日生化需氧量 | HJ 505-2009 水质 五日生化需氧量(BOD_5)的测定 稀释与接种法 | | SHP-150 型生化培养箱 SYS-207 50mL 棕色酸式滴定管 SYS-ZSD50-07 |
| | 氨氮(以N计) | HJ 535-2009 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 | | 722型 可见分光光度计 SYS-009 |
| | 悬浮物 | GB/T 11901-1989 水质 悬浮物的测定 重量法 | | FA2204B 电子天平 SYS-018 101-1EBS 电热鼓风干燥箱 SYS-019 |
| | 总磷(以P计) | GB/T 11893-1989 水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 | | UV-5200型 紫外可见分光光度计 SYS-171 |
| | 总氮(以N计) | HJ 636-2012 水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 | | LDZX-30KBS 立式压力蒸汽灭菌器 SYS-199 TU-1810PCPC 紫外可见分光光度计 SYS-010 |
| | F ⁻ | GB/T7484-1987 水质 氟化物的测定 离子选择电极法 | | PXSJ-216 离子计 SYS-020 |
| | Cl ⁻ | HJ 84-2016 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 | | IC6000 离子色谱仪 SYS-139 |
| | 氰化物 | HJ 484-2009 水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 方法2 异烟酸-毗唑啉酮分光光度法 | | UV-5200型 紫外可见分光光度计 SYS-171 |

| 检测类别 | 检测项目 | 依据及分析方法 | 现场检测/采样仪器 | 实验室分析仪器 |
|------|--|---|--------------|--|
| 地表水 | 挥发酚 | HJ 503-2009 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 方法1 萃取分光光度法 | 有机玻璃取水器 | UV-5200型 紫外可见分光光度计 SYS-171 |
| | 亚硝酸盐(以N计) | GB/T 7493-1987 水质 亚硝酸盐氮的测定 重氮偶合分光光度法 | | 722型可见分光光度计 SYS-196 |
| | 硝酸盐(以N计) | HJ/T 346-2007 水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 | | TU-1810PC 紫外可见分光光度计 SYS-010 |
| | 硫酸盐 | GB/T 11899-1989 水质 硫酸盐的测定 重量法 | | FA2204B型电子天平 SYS-018 SX-4-10中温箱式电阻炉 SYS-012 |
| | 石油类 | HJ 970-2018 水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行) | 石油类 专用取水器 | UV-5200型 紫外可见分光光度计 SYS-171 |
| | 硫化物 | HJ 1226-2021 水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 | 有机玻璃取水器 | GGC-Z一体化智能蒸馏仪 SYS-104 722型 可见分光光度计 SYS-009 |
| | 全盐量 | HJ/T 51-1999 水质 全盐量的测定 重量法 | | 101-1EBS 电热鼓风干燥箱 FA2204B 电子天平 SYS-019/SYS-018 |
| | 粪大肠菌群 | HJ 347.2-2018 水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法 | | LRH-150 生化培养箱 SYS-005 |
| | CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ | 国家环境保护总局(2002)第四版 增补版水和废水监测分析方法 第三篇/第一章/十二/一 酸碱指示剂滴定法 | | 50mL无色酸式滴定管 SYS-BSD50-01 |
| 底泥 | pH值 | HJ 962-2018 土壤 pH值的测定 电位法 | 木铲、铁锹 | PHS-3C pH计 SYS-194 |
| | 砷、汞 | HJ 680-2013 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解、原子荧光法 | | PF32 原子荧光光度计 SYS-246 |
| | 镉 | GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光 | | AA-6880F 原子吸收分光光度计 SYS-061 |

| 检测类别 | 检测项目 | 依据及分析方法 | 现场检测/采样仪器 | 实验室分析仪器 |
|------|-----------|---|-----------|----------------------------|
| | 铜、锌、铅、镍、铬 | 度法 HJ 491-2019 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 | | AA-6880F 原子吸收分光光度计 SYS-061 |

(三) 监测结果

1、水质监测结果：

表 3.3-3a 地表水水质监测结果一览表

表 3.3-3b 地表水水质监测结果一览表

表 3.3-3c 地表水水质监测结果一览表

2、水文参数监测结果：

表 3.3-4 地表水水文参数监测结果一览表

3、河底底泥监测结果：

表 3.3-5 河底底泥监测结果一览表

二、丰水期

(一) 检测项目、检测时间及频率

检测项目：pH、DO、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、高锰酸盐指数、铜、锌、氟化物、硒、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、硫化物、阴离子表面活性剂、硫酸盐、硝酸盐氮、氯化物、全盐量，同步测量河宽、水深、流速、流量、水温等水文参数。

(二) 检测分析方法

检测分析方法详见下表：

表 3.3-6 监测项目分析方法

| 检测项目 | 分析方法 | 方法来源 | 检出限 |
|-----------|-----------------|-----------------|------------|
| pH 值(无量纲) | 电极法 | HJ 1147-2020 | — |
| 溶解氧 | 电化学探头法 | HJ 506-2009 | — |
| 化学需氧量 | 重铬酸盐法 | HJ 828-2017 | 4 mg/L |
| 五日生化需氧量 | 非稀释法 | HJ 505-2009 | 0.5 mg/L |
| 氨氮 | 纳氏试剂分光光度法 | HJ 535-2009 | 0.025 mg/L |
| 总磷 | 钼酸铵分光光度法 | GB/T 11893-1989 | 0.01 mg/L |
| 总氮 | 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 | HJ 636-2012 | 0.05 mg/L |
| 耗氧量 | 碱性高锰酸钾滴定法 | GB/T 11892-1989 | 0.05 mg/L |
| 铜 | 电感耦合等离子体发射光谱法 | HJ 776-2015 | 0.006 mg/L |

| | | | |
|------------|---------------------|------------------|-------------|
| 锌 | 电感耦合等离子体发射光谱法 | HJ 776-2015 | 0.004 mg/L |
| 硒 | 电感耦合等离子体质谱法 | HJ 700-2014 | 0.41 μg/L |
| 砷 | 电感耦合等离子体质谱法 | HJ 700-2014 | 0.12 μg/L |
| 镉 | 电感耦合等离子体质谱法 | HJ 700-2014 | 0.05 μg/L |
| 铅 | 电感耦合等离子体质谱法 | HJ 700-2014 | 0.09 μg/L |
| 氟化物 | 离子色谱法 | HJ 84-2016 | 0.006 mg/L |
| 氯化物 | 离子色谱法 | HJ 84-2016 | 0.007 mg/L |
| 硝酸盐(以 N 计) | 离子色谱法 | HJ 84-2016 | 0.004 mg/L |
| 硫酸盐 | 离子色谱法 | HJ 84-2016 | 0.018 mg/L |
| 汞 | 冷原子吸收分光光度法 | HJ 597-2011 | 0.02 μg/L |
| 六价铬 | 二苯碳酰二肼分光光度法 | GB/T 5750.6-2006 | 0.004 mg/L |
| 氰化物 | 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法 | GB/T 5750.5-2006 | 0.002 mg/L |
| 挥发酚 | 4-氨基安替吡唑三氯甲烷萃取分光光度法 | HJ 503-2009 | 0.0003 mg/L |
| 石油类 | 紫外分光光度法 | HJ 970-2018 | 0.01 mg/L |
| 阴离子表面活性剂 | 亚甲基蓝分光光度法 | GB/T 5750.4-2006 | 0.050 mg/L |
| 全盐量 | 重量法 | HJ/T 51-1999 | 10 mg/L |
| 硫化物* | 流动注射-亚甲基蓝分光光度法 | HJ 824-2017 | 0.004mg/L |

(三) 监测结果

1、水质监测结果：

地表水环境质量现状监测期间水文参数见表3.3-7，水质检测结果见表3.3-8。

表 3.3-7 监测期间地表水参数一览表

表 3.3-8 地表水监测结果一览表

3.3.2 地表水环境质量现状评价

一、评价因子和评价标准

1、评价因子

选取 pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、COD_{cr}、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、氟化物、氰化物、挥发酚、石油类、硫化物、硫酸盐、氯化物、硝酸盐作水质评价因子。

底泥参照《底泥重金属污染状况评价技术指南》（DB37/T 4471-2021）中筛选值，选取镉、汞、砷、铬、铅、铜、锌作为评价因子。

无标准的仅作为本底值。

2、评价标准

石桥河、沂河评价河段执行地表水环境质量IV类标准。执行标准详见下表：

表 3.3-6 地表水环境质量评价Ⅳ类标准一览表（单位：mg/L）

| 项目 | pH(无量纲) | 溶解氧≥ | 高锰酸盐指数≤ | COD _{Cr} ≤ | BOD ₅ ≤ | 氨氮≤ |
|------|---------|-------|---------|---------------------|--------------------|------|
| 标准限值 | 6-9 | 3 | 10 | 30 | 6 | 1.5 |
| 项目 | 总磷≤ | 总氮≤ | 氟化物≤ | 挥发酚≤ | 石油类≤ | 硫化物≤ |
| 标准限值 | 0.3 | 1.5 | 1.5 | 0.01 | 0.5 | 0.5 |
| 项目 | ※硫酸盐≤ | ※氯化物≤ | 氰化物≤ | ※硝酸盐≤ | 粪大肠菌群(个/L)≤ | -- |
| 标准限值 | 250 | 250 | 0.2 | 10 | 20000 | -- |

备注：标※指标参照 GB3838-2002 表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准

河流底泥执行《底泥重金属污染状况评价技术指南》（DB37/T 4471-2021）中筛选值执行，详见下表

表 3.3-7 DB37/T 4471-2021 中筛选值（单位：mg/kg）

| 序号 | 污染物项目 | 筛选值 |
|----|-------|-----|
| 1 | 镉 | 0.6 |
| 2 | 汞 | 0.6 |
| 3 | 砷 | 25 |
| 4 | 铅 | 140 |
| 5 | 铬 | 300 |
| 6 | 铜 | 100 |
| 7 | 镍 | 100 |
| 8 | 锌 | 250 |

水质评价方法采用标准指数法进行单项水质评价，计算公式如下：

$$S_{ij} = C_{ij}/C_{si}$$

式中： S_{ij} —污染物在 j 监测断面的标准指数；

C_{ij} —污染物在 j 监测断面的浓度，mg/L；

C_{si} — i 项污染物的评价标准限值浓度，mg/L。

其中： pH 的 P_i 计算公式如下：

$$\textcircled{1} \text{ pH} \leq 7 \text{ 时, } P_i = (7.0 - \text{pH}) / (7.0 - \text{pH}_{sd})$$

$$\textcircled{2} \text{ pH} > 7 \text{ 时, } P_i = (\text{pH} - 7.0) / (\text{pH}_{su} - 7.0)$$

式中： pH—指水环境 pH 实测值；

pH_{sd} —指水环境标准中的下限；

pH_{su} —指水环境标准中的上限。

DO 计算公式如下：

$$S_{DO_j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO_j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中： S_{DO_j} ——溶解氧单因子指数；

DO_j —— j 断面溶解氧值；

DO_s ——溶解氧的地表水水质标准；

DO_f ——饱和溶解氧浓度。

河底底泥评价方法采用单因子指数法。

无相应标准的监测因子作为水域背景值。

三、评价结果

1、水质评价结果（枯水期）

石桥河、沂河评价河段枯水期水质现状评价结果见表 3.3-8。

表 3.3-8 石桥河、沂河评价河段水质单因子指数评价结果表

| 采样时间 | 监测断面 | 单因子指数 | | | | | | | | |
|------------|------|-------|------|--------|-------|------------------|------|-------------|-------------|------|
| | | pH | 溶解氧 | 高锰酸盐指数 | CODcr | BOD ₅ | 氨氮 | 总磷 | 总氮 | 氟化物 |
| 2024.03.26 | 1# | 0.20 | 0.39 | 0.12 | 0.40 | 0.72 | 0.15 | 0.07 | 9.07 | 0.19 |
| | 2# | 0.40 | 0.35 | 0.2 | 0.37 | 0.70 | 0.22 | 0.17 | 9.07 | 0.20 |
| | 3# | 0.45 | 0.29 | 0.68 | 0.87 | 1.57 | 0.08 | 0.47 | 4.69 | 0.14 |
| | 4# | 0.20 | 0.30 | 0.57 | 0.97 | 1.73 | 0.10 | 0.30 | 4.74 | 0.42 |
| | 5# | 0.55 | 0.28 | 0.42 | 0.80 | 1.50 | 0.19 | 0.20 | 5.47 | 0.37 |
| 采样时间 | 监测断面 | 单因子指数 | | | | | | | | |
| | | 挥发酚 | 石油类 | 硫化物 | 硫酸盐 | 氯化物 | 氰化物 | 硝酸盐 | 类大肠杆菌 | |
| 2024.03.26 | 1# | 0.08 | 0.02 | ND | 0.27 | 0.11 | ND | 1.08 | 0.0085 | |
| | 2# | 0.07 | 0.02 | ND | 0.32 | 0.19 | ND | 1.13 | 0.0195 | |
| | 3# | 0.08 | 0.04 | ND | 0.84 | 1.02 | ND | 0.50 | 0.0165 | |
| | 4# | 0.08 | 0.04 | ND | 0.78 | 0.74 | ND | 0.54 | 0.0085 | |
| | 5# | 0.09 | 0.06 | ND | 0.70 | 0.58 | ND | 0.44 | 0.0070 | |
| 采样时间 | 监测断面 | 单因子指数 | | | | | | | | |
| | | pH | 溶解氧 | 高锰酸盐指数 | CODcr | BOD ₅ | 氨氮 | 总磷 | 总氮 | 氟化物 |
| 2024.03.27 | 1# | 0.20 | 0.35 | 0.12 | 0.40 | 0.72 | 0.24 | 0.03 | 14.2 | 0.34 |

| | | | | | | | | | | |
|------------|------|-------|------|--------|-------|-------------|------|-------------|-------------|------|
| | 2# | 0.35 | 0.36 | 0.21 | 0.43 | 0.78 | 0.31 | 0.06 | 14.5 | 0.33 |
| | 3# | 0.55 | 0.29 | 0.66 | 0.90 | 1.60 | 0.13 | 0.12 | 7.97 | 0.23 |
| | 4# | 0.45 | 0.34 | 0.58 | 0.83 | 1.60 | 0.18 | 0.08 | 7.76 | 0.63 |
| | 5# | 0.55 | 0.32 | 0.4 | 0.77 | 1.42 | 0.30 | 0.06 | 7.87 | 0.54 |
| 采样时间 | 监测断面 | 单因子指数 | | | | | | | | |
| | | 挥发酚 | 石油类 | 硫化物 | 硫酸盐 | 氯化物 | 氰化物 | 硝酸盐 | 类大肠杆菌 | |
| 2024.03.27 | 1# | 0.06 | 0.02 | ND | 0.30 | 0.11 | ND | 1.08 | 0.0195 | |
| | 2# | 0.05 | 0.04 | ND | 0.29 | 0.18 | ND | 1.12 | 0.0085 | |
| | 3# | 0.04 | 0.06 | ND | 0.87 | 1.02 | ND | 0.54 | 0.0085 | |
| | 4# | 0.06 | 0.04 | ND | 0.82 | 0.86 | ND | 0.52 | 0.0070 | |
| | 5# | 0.08 | 0.08 | ND | 0.72 | 0.62 | ND | 0.45 | 0.0165 | |
| 采样时间 | 监测断面 | 单因子指数 | | | | | | | | |
| | | pH | 溶解氧 | 高锰酸盐指数 | CODcr | BOD5 | 氨氮 | 总磷 | 总氮 | 氟化物 |
| 2024.03.28 | 1# | 0.20 | 0.31 | 0.14 | 0.47 | 0.83 | 0.14 | 0.10 | 9.27 | 0.20 |
| | 2# | 0.60 | 0.34 | 0.22 | 0.40 | 0.78 | 0.20 | 0.17 | 9.20 | 0.21 |
| | 3# | 0.45 | 0.24 | 0.69 | 0.93 | 1.75 | 0.09 | 0.50 | 5.31 | 0.18 |
| | 4# | 0.20 | 0.30 | 0.56 | 0.87 | 1.55 | 0.14 | 0.27 | 4.94 | 0.41 |
| | 5# | 0.55 | 0.26 | 0.44 | 0.73 | 1.38 | 0.20 | 0.27 | 4.97 | 0.37 |
| 采样时间 | 监测断面 | 单因子指数 | | | | | | | | |
| | | 挥发酚 | 石油类 | 硫化物 | 硫酸盐 | 氯化物 | 氰化物 | 硝酸盐 | 类大肠杆菌 | |
| 2024.03.28 | 1# | 0.06 | ND | ND | 0.31 | 0.10 | ND | 1.07 | 0.0165 | |
| | 2# | 0.04 | 0.08 | ND | 0.28 | 0.18 | ND | 1.13 | 0.0195 | |
| | 3# | 0.06 | 0.04 | ND | 0.79 | 0.98 | ND | 0.55 | 0.0165 | |
| | 4# | 0.05 | 0.02 | ND | 0.74 | 0.77 | ND | 0.52 | 0.0085 | |
| | 5# | 0.05 | 0.04 | ND | 0.68 | 0.66 | ND | 0.45 | 0.0085 | |

备注：①加粗突出显示为超标值；②ND 为未检出。

根据本次地表水环境质量现状监测结果可知：监测期间石桥河总氮、硝酸盐不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准要求；其他因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准要求。其中，总氮在所有监测断面均超标，最大超标倍数为 13.5 倍；硝酸盐在 1#、2#监测断面均超标，下游河段不超标，最大超标倍数为 0.13 倍，BOD₅ 在 3#、4#、5#断面均超标，最大超标倍数为 0.75 倍。

2、水质评价结果（丰水期）

沂河评价河段丰水期水质现状评价结果见表 3.3-9。

表 3.3-9 沂河评价河段水质单因子指数评价结果表

由地表水现状评价结果可见，监测期间，沂河各监测断面除总氮外各水质因子均能

够满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准要求。

以上污染因子超标的原因如下：

(1) 农业面源污染，农药、化肥的使用，面源污染通过地表径流汇入河道。

(2) 居民生活污染，生活污水和生活固体废物堆积淋溶等。

2、河底底泥现状评价结果

(1) 河底底泥现状评价结果见表 3.3-10。

表 3.3-10 河底底泥单因子指数评价结果表

| 监测断面 | 单因子指数 | | | | | | | |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 镉 | 汞 | 砷 | 铅 | 铬 | 铜 | 镍 | 锌 |
| 1# | 0.200 | 0.070 | 0.106 | 0.150 | 0.080 | 0.060 | 0.100 | 0.104 |
| 2# | 0.250 | 0.145 | 0.198 | 0.157 | 0.223 | 0.090 | 0.180 | 3.372 |

根据与《底泥重金属污染状况评价技术指南》(DB37/T 4471-2021)筛选值进行对比分析，本次河底底泥监测2号断面超标因子为锌。

同时，比对本项目厂区土壤重金属监测结果，可以得出，河底底泥重金属含量明显高于土壤环境中的重金属量，因此，河底底泥重金属污染与长期富集有关。根据分析相关历史及现状资料，造成超标的可能原因如下：

- (1) 施肥不当。沂河与石桥河上游周边大部分为农田，化肥中含有一定量的重金属，化肥的不合理使用，通过地表径流汇入河道，长期使用会有积累作用。
- (2) 居民生活污染，生活污水和生活固体废物堆积淋溶等。
- (3) 水流量较小，对河道底泥冲刷作用有限。

本次环评建议当地应及时采取相应治理措施，必要时对河底底泥进行清理修复。

3.3.3 区域水环境整改方案

根据淄博市“十四五”生态环境保护规划，实施八水统筹，提升水生态环境。地表水环境治理工作目标及主要任务如下：

以实现“有河有水、有水有草、人水和谐”为愿景，着力构建水环境治理、水资源利用、水旱灾害防御、水生态保护四个体系，大力推进引客水、蓄雨水、抓节水、保供水、治污水、用中水、防洪水、排涝水“八水统筹，水润淄博”方略，到 2025 年，水环境质量走在全省前列，部分河流干涸河段恢复有水，水生态功能持续改善。

1、提升水环境治理能力

提升城镇污水处理能力。“十四五”期间，对全市城镇污水处理厂进行提标改造，确保出水水质主要指标（COD、BOD₅、氨氮、总磷、总氮）稳定达到《地表水环境质量标准》IV类水体标准。“十四五”期间，全市新建管网938公里，基本实现城市建成区污水“零直排”，所有建制镇实现排水管网全覆盖。2025年全面完成建成区老旧小区、背街小巷、交通干线雨污分流管网改造工程。着力解决市政污水管网错接、漏接问题。定期对市政污水管网、雨水管网进行清淤疏浚。周村淦清污水处理厂、光大(周村)污水处理厂配套建设中水生态补水工程。

提升工业污染防治水平。综合整治小清河、支脉河、孝妇河、天河水库、沂河等流域内工业点源，对部分工业企业污水进行深度治理，提高出水水质。“十四五”期间，对全市化工园区污水处理厂进行提标改造，确保出水水质主要指标稳定达到《地表水环境质量标准》V类水体标准。

实施排污口重点整治。对全市所有河流进行排查，形成排污口台账，按照“取缔一批、合并一批、规范一批”要求，制定“一口一策”整治方案。2021年底前，完成河湖排污口整治，基本形成权责清晰、整治到位、管理规范的入河排污口监管体系。

巩固城市黑臭水体治理成果。以固成效、防反弹为重点，巩固城市建成区黑臭水体治理成果，建立城市建成区黑臭水体清单动态调整机制，及时将反弹的和新发现的黑臭水体纳入清单治理，实现“长制久清”。

2、提升水资源节约集约利用能力

做好“引客水”提升重点工程。进一步理顺引黄管理体制，强化市级统一管理、统一调度，优化引黄资源配置。围绕用足用好黄河客水，推进刘春家、马扎子引黄闸改建工程，恢复原设计引水能力，做好黄河水引水指标争取工作。按照上级部署，适时推进南水北调东线二期工程淄博市配套工程相关工作。扩大客水受水区，覆盖张店、淄川、博山、周村、临淄、桓台、高青及高新区、经济开发区、文昌湖省级旅游度假区，完成向淄川区供应客水配套管网建设，开展向博山区供应客水的论证、建设工作。

做好“蓄雨水”节约利用提升重点工程。推进水库提标扩容工程，按照“一库一策”论证分析，对具备条件的水库进行提标扩容改造，选择适宜地点新建调蓄水库。结合河道治理工程，因地制宜建设拦河闸坝，提升河道、水库雨洪水拦蓄能力，沂源县作为试

点组织编制具体实施方案。结合海绵城市建设，城区规划建设下沉式绿地广场、雨水滞留塘等设施，实现雨水滞纳和存蓄。在农村地区，特别是南部山区，大力建设小水池(窖)、小池塘、小水渠、小泵站、大口井等五小水利工程，提升雨洪水集蓄与利用水平。

做好“用中水”提升重点工程。大力推进城镇中水利用基础设施建设，新建或提升改造的城镇污水处理厂、工业园区污水处理厂要同步配套建设中水循环利用设施和中水供水管网。到2025年，全市中水利用率达到30%，火力发电中水使用比例不低于50%，一般工业冷却循环中水使用比例不低于20%。城市绿化、环境卫生、景观生态用水原则上使用中水。

做好“保供水”品质提升重点工程。构建多水源供水体系，地下水、地表水、客水水源互为备用。推广城市供水深度处理工艺，城市（县城）出厂水、管网水水质综合合格率达到95%以上。实施新区水厂建设、洋水水厂第二水源和工艺提升改造工程、新城净水厂深度处理等水厂提升改造工程，提高供水品质。推进引黄供水、引太入张等骨干供水工程输配水管网，提高供水保证率。2025年底前，完成乡镇级农村饮用水水源保护区勘界立标。加强城市集中式饮用水水源地及“千吨万人”等农村饮用水水源水质监测，健全部门间监测数据共享机制。

做好“抓节水”提升重点工程。加大农业节水力度。推广使用喷灌、微灌、低压管道灌溉、水肥一体化等高效节水技术。在沂源县实施大中型灌区续建配套和节水改造。到2025年，农田灌溉水有效利用系数达到0.65以上。深入开展工业节水。实施重点用水行业水效领跑者引领行动。严格控制新上高耗水工业项目，加快淘汰落后高用水工艺、设备和产品，推广节水工艺技术和设备，提高工业废水资源化利用率。加强城镇节水。加快推进城区绿化用水提升工程改造，降低公共供水管网漏损率。全面推广使用生活节水器具，城市节水器具普及率达到100%。到2025年，单位国内生产总值用水量下降5%左右。

做好“地下水”控采保护工作。全面完成地下水超采区治理任务，提前完成全市浅层地下水超采区压减任务，持续加大对大武地下水富集区的保护力度，强化市级统一管理、统一调度、统一开发利用，做好保护性开发工作。

3、提升水生态保护修复能力

实施中心城区(含张店区、高新区、经济开发区)生态水系用水配套工程，进一步提升完善“八河联通、六水共用”工程体系，保证中心城区生态用水需求。推进孝妇河文化休闲生态观光带工程，对孝妇河干流 60 公里河道进行文化生态休闲综合提升。加大对淄河流域的综合整治，结合全域公园城市建设，对淄河穿临淄城区段深入开展水生态综合提升改造，建设滨河绿道、湿地公园，打造生态农业风光、生态绿化景观。中心城区河道以“河畅、路通、水清、岸绿”为目标，实施“河道整治工程、水质改善工程、景观美化工程”，打造集防洪排涝、休闲娱乐、人水和谐、亲水宜居的生态河流。在乌河、沂河、支脉河等重要河流建设 4 个河道型人工湿地工程。“十四五”期间，在我市集中式饮用水水源地汇水区及淄河流域建设生态涵养林。推进大武地下水富集区水源涵养林、破损山体矿坑复绿等一系列生态修复工程。

4、提升水旱灾害防治能力

治理骨干河道。完成小清河干流及分洪道、孝妇河干流、淄河、范阳河、杏花河、预备河、孝妇河下游分洪河道、马踏湖蓄滞洪区等列入省市实施方案的重点水利工程剩余工程建设任务，达到设计防洪标准；开工建设东猪龙河经开区段治理工程，治理河道长度 12 公里。抓好其它骨干河道治理工程。对沂河田庄水库至东里段进行系统治理，治理河道 55 公里；对淄河博山段进行治理，计划治理河道 10 公里；对乌河临淄段进行治理，计划治理河道 16 公里。

治理乡村河道及山洪沟。对 26 条流域面积 50~200 平方公里河流进行治理，治理河道长度 205 公里。完成淄川区峨庄支流、幸福支流、博山区赵庄支流、石沟河 4 条山洪沟治理。对流域面积 50 平方公里以下农村河道进行疏挖整治。

实施水库塘坝除险加固。加强全市 165 座小型水库运行观测，对存在安全隐患的病险水库，及时开展安全鉴定，全面完成除险加固工程。对全市塘坝进行全面摸排，按照先大型后小型，先重点后一般，分步实施、稳步推进，对病险塘坝进行除险加固。

实施“防洪水”非工程措施。建设由防汛监测站点和县级平台组成的县级监测预警系统、镇到县视频会商系统、预警广播系统。新建雷达式雨水监测站点，实现小型水库水位实时监控全覆盖。提升改造南部山区山洪灾害防治非工程措施，确保山区村庄山洪防御全覆盖。提升改造北部平原农村基层防汛预报预警体系。新建市级水旱灾害防御仓

库等非工程措施。

5、推进黄河流域生态保护与环境治理

落实黄河流域生态保护和高质量发展战略要求，把黄河生态环境保护和修复工作摆在重要位置，提高黄河沿岸、大堤两岸植被覆盖率。实施高青县支脉河、北支新河流域生态系统修复，高青县黄河流域水源地生态保护。以滩区农业面源污染防治为重点，推进滩区综合治理。强化流域综合整治，流域内省控及以上断面水质优良比例达到省定目标要求。

随着淄博市和沂源县地表水环境整治工作的进一步开展，区域地表水水质将进一步得到改善。

3.4 地下水环境质量现状调查与评价

地下水环境现状监测主要是通过对地下水水位、水质的监测，了解和查明地下水水流与地下水化学组分的空间分布现状和发展趋势，为地下水环境现状评价和环境影响预测提供基础资料。本项目地下水评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于5个，地下水水位监测点数应大于相应评价级别地下水水质监测点数的2倍。本次评价工作进展过程中，共布置水质监测孔7个，水位监测点14个。

一、监测布点

根据本项目地下水评价区域地下水流向，本次环评布设的地下水监测点位情况详见表 3.4-1 及图 3.4-1。

表 3.4-1 地下水质量现状监测点一览表

| 点位 编号 | 监测点位名称 | 方位 | 设置的意义 |
|----------|--------|-----|----------------|
| 1 | 小水党群中心 | NE | 了解厂址上游地下水水质和水位 |
| 2 | 项目位置 | -- | 了解厂址地下水水质和水位 |
| 3 | 厂区南侧 | -- | 了解厂址下游地下水水质和水位 |
| 4 | 西消水村 | NNW | 了解厂址周边地下水水质和水位 |
| 5 | 西消水村 | NW | |
| 6 | 柴干村 | SW | |
| 7 | 东消水村西南 | NE | 了解厂址周边地下水水位 |
| 8 | 东消水村南 | ENE | |
| 9 | 东消水村西 | N | |
| 10 | 东消水村北 | NNE | |

| | | | |
|----|-------|-----|--|
| 11 | 中消水村 | N | |
| 12 | 石楼村西南 | E | |
| 13 | 石楼村 | ENE | |
| 14 | 茶峪村 | ESE | |

二、监测项目、监测时间及频率

1#~7#监测项目：（1）离子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。（2）基本因子：pH值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（高锰酸盐指数）、氯化物、硫酸盐、氟化物、总大肠菌群、菌落总数共21项。（3）特征因子：甲苯、苯乙烯、阴离子表面活性剂（4）水文参数：同时测量水温、井深、水位和水位埋深。

8#~14#监测项目：水温、井深、水位和水位埋深。

监测时间：山东华度检测有限公司于2023年11月17日进行了1天的监测。

监测频率：监测一天，取样分析一次。

三、监测分析方法

监测分析方法详见下表：

表 3.4.2 地下水监测项目分析方法一览表

| 检测类别 | 检测项目 | 依据及分析方法 | 现场检测/采样仪器 | 实验室分析仪器 |
|------|-----------------------|---|-----------------------------------|---|
| 地下水 | pH 值 | HJ 1147-2020 水质 pH 值的测定 电极法 | PHBJ-260 便携式 pH 计 CY/HJ-283 | / |
| | 总硬度 (以 $CaCO_3$ 计) | GB/T 7477-1987 水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 | | 50mL 无色酸式滴定管 SYS-BSD50-02 |
| | 溶解性总固体※ | GB/T 5750.4-2023 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 11.1 称量法 | | Quintix224-1CN 电子天平 LHK-01 |
| | 硫酸盐 | GB/T 11899-1989 水质 硫酸盐的测定 重量法 | 有机玻璃取水器 | ME204E 电子天 SYS-153 SX-4-10 中温箱式电阻炉 SYS-012 |
| | 铁、锰 | HJ 776-2015 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 | | Optima8000 电感耦合等离子体发射光谱仪 (ICP-OES) SYS-109 |
| | 挥发酚 | HJ 503-2009 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林啉分光光度法 方法 1 萃取分光光度法 | | UV-5200 型 紫外可见分光光度计 SYS-171 |

| 检测类别 | 检测项目 | 依据及分析方法 | 现场检测/采样仪器 | 实验室分析仪器 |
|------|----------------|--|-----------|---|
| | 阴离子表面活性剂※ | GB/T 5750.4-2023 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 13.1 亚甲蓝分光光度法 | 有机玻璃取水器 | TU-1810D 紫外可见分光光度计 LHK-33 |
| | 耗氧量(高锰酸盐指数) | GB/T 11892-1989 水质 高锰酸盐指数的测定 | | 25mL 棕色酸式滴定管 SYS-ZSD25-06 |
| | 氨氮 | HJ 535-2009 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 | | 722型 可见分光光度计 SYS-009 |
| | 总大肠菌※ | GB/T 5750.12-2023 生活饮用水标准检验方法第12部分 微生物指标 5.1 多管发酵法 | | 250B 数显生化培养箱 LHK-38 LCT-1DC-A 超净工作台 LHK-84 |
| | 细菌总数※ | HJ 1000-2018 水质 细菌总数的测定 平皿计数法 | | 722型 可见分光光度计 SYS-196 |
| | 亚硝酸盐(以N计) | GB/T 7493-1987 水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 | | TU-1810PC 紫外分光光度计 SYS-010 |
| | 硝酸盐(以N计) | HJ/T 346-2007 水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 | | |
| | 氰化物※ | GB/T 5750.5-2023 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 7.1 异烟酸-吡唑酮分光光度法 | | TU-1810D 紫外可见分光光度计 LHK-33 |
| | F ⁻ | HJ 84-2016 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 | | IC6000 离子色谱 SYS-139 |
| | 汞、砷 | HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 | | PF32 原子荧光光度计 SYS-246 |
| | 镉 | HJ 700-2014 水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 | | NexION 1000G 电感耦合等离子体质谱仪 SYS-260 |
| | 铬(六价)※ | GB/T 5750.6-2023 生活饮用水标准检验方法第六部分 金属指标 13.1 二苯碳酰二阱分光光度法 | | TU-1810D 紫外可见分光光度计 LHK-33 |

| 检测类别 | 检测项目 | 依据及分析方法 | 现场检测/采样仪器 | 实验室分析仪器 |
|------|---|---|-----------|--|
| | 铅 | HJ 700-2014 水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 | | NexION 1000G 电感耦合等离子体质谱仪 SYS-260 |
| | 甲苯、苯乙烯 | HJ 639-2012 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 | | 安捷伦 8860/5977B GC-MSD 气相色谱-质谱联用仪 SYS-241 ATOMX XYZ 吹扫捕集 SYS-242 |
| | Na ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ | HJ 812-2016 水质 可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH4 ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定 离子色谱法 | | IC6000 离子色谱 SYS-139 |
| | CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ | 国家环境保护总局 (2002) 第四版 增补版水和废水监测分析方法 第三篇/第一章/十二/一 酸碱指示剂滴定法 | | 50mL 无色酸式滴定管 SYS-BSD50-01 |

四、监测结果

本次环评水质监测结果详见表 3.4-3，水位信息等见表 3.4-4。

表 3.4-3 地下水水质监测结果一览表

表 3.4-4 地下水水位统测一览表

3.4.1 地下水水质现状评价

一、评价因子和评价标准

1、评价因子

所有监测因子中选取有相应标准的进行评价。

2、评价标准

评价标准采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准，评价标准见下表：

表 3.4-5 地下水质量 III类标准

| 编号 | 评价因子 | 单位 | 标准值 | 编号 | 评价因子 | 单位 | 标准值 |
|----|-----------------|------|---------|----|----------------|------|--------|
| 1 | pH 值 | — | 6.5~8.5 | 13 | 亚硝酸盐 (以 N 计) | mg/L | ≤1.00 |
| 2 | 总硬度 | mg/L | ≤450 | 14 | 硝酸盐 (以 N 计) | mg/L | ≤20.0 |
| 3 | 溶解性总固体 | mg/L | ≤1000 | 15 | 氰化物 | mg/L | ≤0.05 |
| 4 | Cl ⁻ | mg/L | ≤250 | 16 | F ⁻ | mg/L | ≤1.0 |
| 5 | 铁 | mg/L | ≤0.3 | 17 | 汞 | mg/L | ≤0.001 |
| 6 | 锰 | mg/L | ≤0.10 | 18 | 砷 | mg/L | ≤0.01 |
| 7 | 挥发酚 | mg/L | ≤0.002 | 19 | 镉 | mg/L | ≤0.005 |
| 8 | 阴离子表面活性剂 | mg/L | ≤0.3 | 20 | 铬 (六价) | mg/L | ≤0.05 |

| | | | | | | | |
|----|------|-----------|-------------|----|---------------|------------------------|-------------|
| 9 | 耗氧量 | mg/L | ≤ 3.0 | 21 | 铅 | mg/L | ≤ 0.01 |
| 10 | 氨氮 | mg/L | ≤ 0.50 | 22 | 甲苯 | $\mu\text{g}/\text{L}$ | ≤ 700 |
| 11 | 总大肠菌 | MPN/100ml | ≤ 3.0 | 23 | 苯乙烯 | $\mu\text{g}/\text{L}$ | ≤ 20 |
| 12 | 细菌总数 | CFU/mL | ≤ 100 | 24 | Na^+ | mg/L | ≤ 200 |

二、评价方法

采用单因子指数法评价。

对于浓度越高危害越大的评价因子，计算公式为：

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

式中： Si—第 i 种污染物的单因子水质指数；

Ci—第 i 种污染物在地下水中的浓度 (mg/L)；

Coi—第 i 种污染物的评价标准 (mg/L)。

对于浓度值限于在一定范围内的评价因子 (pH 值)，标准指数按下式计算：

$$Sj = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_j \leq 7.0)$$

$$Sj = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_j > 7.0)$$

式中： Sj—pH 的标准指数；

pH_j—j 点的 pH 值；

pH_{sd}—地下水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su}—地下水水质标准中规定的 pH 值上限。

若计算的评价指数小于等于 1，则表明该项目水质指标能满足水质标准要求，若评价指数大于 1，则表明水体已受到该污染物的污染，指数越高，表明污染越重。

三、现状监测评价结果

本次环评水质监测数据评价结果详见表 3.4-6。

表 3.4-6 地下水水质评价结果一览表

| 序号 | 监测项目 | 单因子指数 | | | | | | |
|----|-----------------|----------|--------|--------|--------|--------|-------|----------|
| | | 1#小水党群中心 | 2#项目位置 | 3#厂区南侧 | 4#西消水村 | 5#西消水村 | 6#柴干村 | 7#东消水村西南 |
| 1 | pH (无量纲) | 0.20 | 0.27 | 0.07 | 0.13 | 0.13 | 0.20 | 0.07 |
| 2 | 总硬度 | 1.34 | 0.91 | 0.78 | 1.22 | 1.01 | 0.66 | 1.20 |
| 3 | 溶解性总固体 | 0.58 | 0.44 | 0.51 | 0.89 | 0.56 | 0.29 | 0.54 |
| 4 | Cl ⁻ | 0.28 | 0.24 | 0.34 | 0.34 | 0.19 | 0.16 | 0.36 |
| 5 | 铁 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 未检出 | 0.07 | 0.13 | 0.07 |
| 6 | 锰 | 未检出 | 0.1 | 未检出 | 未检出 | 0.1 | 未检出 | 未检出 |
| 7 | 挥发酚 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.55 | 0.45 | 0.4 | 0.55 |
| 8 | 阴离子表面活性剂 | 0.43 | 0.36 | 0.46 | 0.73 | 0.38 | 未检出 | 0.40 |
| 9 | 耗氧量 | 0.27 | 0.33 | 0.23 | 0.37 | 0.17 | 0.13 | 0.37 |

| | | | | | | | | |
|----|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 10 | 氨氮 | 未检出 | 未检出 | 0.066 | 0.054 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 11 | 总大肠菌 | 未检出 | 0.67 | 未检出 | 0.67 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 12 | 细菌总数 | 0.68 | 0.32 | 0.85 | 0.92 | 0.08 | 0.88 | 0.10 |
| 13 | 亚硝酸盐(以N计) | 0.017 | 0.018 | 0.014 | 0.019 | 0.008 | 0.008 | 0.010 |
| 14 | 硝酸盐(以N计) | 0.95 | 0.57 | 0.94 | 0.98 | 0.96 | 0.41 | 0.98 |
| 15 | 氟化物 | 0.08 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 16 | F ⁻ | 0.32 | 0.26 | 0.23 | 0.21 | 0.42 | 0.35 | 0.22 |
| 17 | 汞 | 0.08 | 0.06 | 0.08 | 0.07 | 0.06 | 0.10 | 0.07 |
| 18 | 砷 | 0.10 | 0.08 | 0.09 | 0.16 | 0.10 | 0.06 | 0.11 |
| 19 | 镉 | 未检出 |
| 20 | 铬(六价) | 0.16 | 未检出 | 未检出 | 0.12 | 未检出 | 0.16 | 0.20 |
| 21 | 铅 | 0.02 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.062 | 未检出 | 0.035 |
| 22 | 甲苯 | 未检出 |
| 23 | 苯乙烯 | 未检出 |
| 24 | Na ⁺ | 0.19 | 0.17 | 0.15 | 0.28 | 0.13 | 0.11 | 0.17 |

备注：加粗突出显示为超标值。

从上表地下水水质评价结果可以看出，项目所在区域地下水总硬度存在不同程度超标现象，1#、4#、5#、7#地下水水质已不满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。其中，总硬度全部超标，1#小水井群中心超标倍数最大，为0.34倍。

根据上表可知，枯水期所监测7眼井中，部分监测点总硬度超过《地下水水质标准》(GB14848-2017)III类标准限值要求。总硬度组分含量超标主要与区域地下水受到工业源和生活源污染有关。

在超标的因子中，总硬度超标井4眼，超标率为57%，最大超标倍数0.34倍。

四、阴阳离子平衡

根据检测结果计算见表3.4-7

表3.4-7 阴阳离子平衡一览表

| 1# | 项目 | 氯化物 | 硫酸盐 | 碳酸氢根 | 硝酸盐氮 | 氟化物 | / | 阴离子之和 | 评价标准结果% |
|----|------|-------|------|------|-------|-----------------------|-----------------------|-------|---------|
| | 分子量 | 35.5 | 98 | 61 | 62 | 19 | / | / | -3.10 |
| | 检测结果 | 70.5 | 129 | 308 | 19 | 0.321 | / | / | |
| | 摩尔数量 | 1.99 | 2.63 | 5.05 | 0.306 | 0.0169 | / | 9.99 | |
| | 项目 | 钾 | 钠 | 钙 | 镁 | 铁 | 锰 | 阳离子之和 | |
| | 分子量 | 39 | 23 | 40 | 24 | 55.8 | 55 | / | |
| | 检测结果 | 2.1 | 37.4 | 142 | 22.2 | 0.01 | 0.01 | / | |
| | 摩尔数量 | 0.054 | 1.63 | 7.10 | 1.85 | 5.97×10^{-5} | 9.09×10^{-5} | 10.63 | |
| 2# | 项目 | 氯化物 | 硫酸盐 | 碳酸氢根 | 硝酸盐氮 | 氟化物 | / | 阴离子之和 | 评价标准结果% |

| | 分子量 | 35.5 | 98 | 61 | 62 | 19 | / | / | 0.20 |
|----|------|-------|------|------|-------|-----------------------|-----------------------|-------|---------|
| | 检测结果 | 61 | 95.1 | 257 | 11.4 | 0.26 | / | / | |
| | 摩尔数量 | 1.72 | 1.94 | 4.21 | 0.184 | 0.0137 | / | 8.07 | |
| | 项目 | 钾 | 钠 | 钙 | 镁 | 铁 | 锰 | 阳离子之和 | |
| | 分子量 | 39 | 23 | 40 | 24 | 55.8 | 55 | / | |
| | 检测结果 | 2.34 | 33.2 | 99 | 19 | 0.01 | 0.01 | / | |
| | 摩尔数量 | 0.060 | 1.44 | 4.95 | 1.58 | 5.97×10^{-5} | 9.09×10^{-5} | 8.04 | |
| | 项目 | 氯化物 | 硫酸盐 | 碳酸氢根 | 硝酸盐氮 | 氟化物 | / | 阴离子之和 | 评价标准结果% |
| 3# | 分子量 | 35.5 | 98 | 61 | 62 | 19 | / | / | 5.14 |
| | 检测结果 | 83.8 | 202 | 287 | 18.8 | 0.231 | / | / | |
| | 摩尔数量 | 2.36 | 4.12 | 4.70 | 0.30 | 0.0121 | / | 11.50 | |
| | 项目 | 钾 | 钠 | 钙 | 镁 | 铁 | 锰 | 阳离子之和 | |
| | 分子量 | 39 | 23 | 40 | 24 | 55.8 | 55 | / | |
| | 检测结果 | 1.74 | 30.1 | 145 | 21.3 | 0.01 | 0.01 | / | |
| | 摩尔数量 | 0.045 | 1.31 | 7.25 | 1.78 | 0.00 | 0.00 | 10.38 | |
| | 项目 | 氯化物 | 硫酸盐 | 碳酸氢根 | 硝酸盐氮 | 氟化物 | / | 阴离子之和 | 评价标准结果% |
| 4# | 分子量 | 35.5 | 98 | 61 | 62 | 19 | / | / | 1.35 |
| | 检测结果 | 84 | 151 | 423 | 19.5 | 0.214 | / | / | |
| | 摩尔数量 | 2.37 | 3.08 | 6.93 | 0.31 | 0.0113 | / | 12.71 | |
| | 项目 | 钾 | 钠 | 钙 | 镁 | 铁 | 锰 | 阳离子之和 | |
| | 分子量 | 39 | 23 | 40 | 24 | 55.8 | 55 | 12.37 | |
| | 检测结果 | 0.02 | 56.8 | 143 | 33 | 0.01 | 0.01 | | |
| | 摩尔数量 | 0.001 | 2.47 | 7.15 | 2.75 | 0.00 | 0.00 | | |
| 5# | 项目 | 氯化物 | 硫酸盐 | 碳酸氢根 | 硝酸盐氮 | 氟化物 | / | 阴离子之和 | 评价标准结果% |
| | 分子量 | 35.5 | 98 | 61 | 62 | 19 | / | / | -8.58 |
| | 检测结果 | 47.7 | 94.8 | 342 | 19.2 | 0.418 | / | / | |
| | 摩尔数量 | 1.34 | 1.93 | 5.61 | 0.31 | 0.022 | / | 9.22 | |
| | 项目 | 钾 | 钠 | 钙 | 镁 | 铁 | 锰 | 阳离子之和 | |
| | 分子量 | 39 | 23 | 40 | 24 | 55.8 | 55 | / | |
| | 检测结果 | 1.31 | 25.2 | 149 | 28.4 | 0.02 | 0.01 | / | |
| | 摩尔数量 | 0.034 | 1.10 | 7.45 | 2.37 | 0.00 | 0.00 | 10.95 | |

| | 项目 | 氯化物 | 硫酸盐 | 碳酸氢根 | 硝酸盐氮 | 氟化物 | / | 阴离子之和 | 评价标准结果% |
|----|------|-------|------|------|------|--------|------|-------|---------|
| 6# | 分子量 | 35.5 | 98 | 61 | 62 | 19 | / | / | 4.94 |
| | 检测结果 | 40.5 | 48 | 333 | 8.24 | 0.348 | / | / | |
| | 摩尔数量 | 1.14 | 0.98 | 5.46 | 0.13 | 0.0183 | / | 7.73 | |
| | 项目 | 钾 | 钠 | 钙 | 镁 | 铁 | 锰 | 阳离子之和 | |
| | 分子量 | 39 | 23 | 40 | 24 | 55.8 | 55 | / | |
| | 检测结果 | 1.6 | 22.5 | 79.5 | 24.1 | 0.04 | 0.01 | / | |
| | 摩尔数量 | 0.041 | 0.98 | 3.98 | 2.01 | 0.00 | 0.00 | 7.00 | |
| 7# | 项目 | 氯化物 | 硫酸盐 | 碳酸氢根 | 硝酸盐氮 | 氟化物 | / | 阴离子之和 | 评价标准结果% |
| | 分子量 | 35.5 | 98 | 61 | 62 | 19 | / | / | 4.95 |
| | 检测结果 | 91.2 | 195 | 354 | 19.5 | 0.217 | / | / | |
| | 摩尔数量 | 2.57 | 3.98 | 5.80 | 0.31 | 0.0114 | / | 12.68 | |
| | 项目 | 钾 | 钠 | 钙 | 镁 | 铁 | 锰 | 阳离子之和 | |
| | 分子量 | 39 | 23 | 40 | 24 | 55.8 | 55 | / | |
| | 检测结果 | 1.96 | 33.9 | 166 | 19.9 | 0.02 | 0.01 | / | |
| | 摩尔数量 | 0.050 | 1.47 | 8.30 | 1.66 | 0.00 | 0.00 | 11.48 | |

根据检测结果可知，本项目地下水检测结果中各点位阴离子与阳离子平衡满足《生活饮用水标准检验方法第3部分：水质分析质量控制》（GB/T5750.3-2023）表2评价标准-10%—10%的要求。

3.5 声环境质量现状监测与评价

3.5.1 声环境现状监测

一、监测布点：为了解项目厂区周围声环境现状，本次评价在项目厂区四周各布设1个噪声监测点，共4个噪声监测点。厂界噪声布点情况详见图3.5-1。

二、监测时间和频率：

山东华度检测有限公司于2023年11月15日监测1天，昼、夜各一次。

三、监测方法及项目

1、监测方法：严格按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定进行。

2、监测项目：监测项目为昼间等效声级、夜间等效声级。

四、监测结果

表3.5-1 噪声现状监测结果

| 监测时间 | 监测点位 | 监测数值 Leq[dB(A)] |
|------|------|-----------------|
|------|------|-----------------|

| | | 昼间 | 夜间 |
|------------|-------|------|------|
| 2023.11.15 | 1#东厂界 | 56.5 | 47.8 |
| | 2#南厂界 | 57.2 | 45.2 |
| | 3#西厂界 | 55.9 | 46.6 |
| | 4#北厂界 | 57.6 | 45.9 |

3.5.2 声环境现状评价

一、评价标准:

采用《声环境质量标准》(GB 3096-2008)2类标准,即昼间60dB(A)、夜间50dB(A)。

二、评价方法

用超标值法,计算公式为: $P=L_{eq}-L_b$

式中: P—超标值, dB (A) ;

L_{eq} —测点等效 A 声级, dB (A) ;

L_b —评价标准值, dB (A) 。

三、评价结果

表 3.5-2 声环境现状评价结果

| 监测时间 | 监测点位 | 昼间[dB(A)] | | | 夜间[dB(A)] | | |
|-------------------------|-------|-----------|-----|------|-----------|-----|-------|
| | | 现状值 | 标准值 | 超标值 | 现状值 | 标准值 | 超标值 |
| 2023. 11. 1 8~11. 19 | 1#西厂界 | 55.4 | 60 | -4.6 | 39.5 | 50 | -10.5 |
| | 2#南厂界 | 56.8 | | -3.2 | 40.0 | | -10.0 |
| | 3#东厂界 | 51.9 | | -8.1 | 37.7 | | -12.3 |
| | 4#北厂界 | 54.1 | | -5.9 | 38.8 | | -11.2 |

由评价结果可以看出,项目所在区域声环境能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准要求。

3.6 土壤环境现状监测与评价

3.6.1 土壤环境现状监测

一、监测布点及项目

本次环评土壤监测共布设6个点,在厂区内外布设1个表层样点、3个柱状样点,以了解项目所在区域土壤现状情况,在厂区外布设2个表层样点。土壤监测点布设具体见表3.6-1及图3.6-1。

表 3.6-1 土壤现状监测布点情况

| 序号 | 位置 | | 现状用地属性 | 采样要求 | | 监测项目 | 执行标准 |
|----|-----|-------------|--------|------|--------------------|------------------------------|---------------------------------------|
| 1# | 厂区外 | 厂区西北角综合楼 | 耕地 | 表层样 | 0~0.2m | 建设用地 45 项全项及氰化物、石油烃; 2#调查理化性 | 《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) |
| 2# | | 厂区细格栅与曝气沉砂池 | | 柱状样 | 0~0.5m 0.5~1.5m | | |

| | | | | | | | |
|----|-----|---------------|------|-----|----------|-------------------------------|---|
| | | | | | 1.5~3.0m | 质 | 表 1 和表 2 第二类用地筛选值 |
| 3# | | 厂区内外解酸化池 | | 柱状样 | 0~0.5m | 农用地 11 项 | 《土壤环境质量—农用地土壤污染风险管控标准》(GB 15618—2018) 表 1 和表 2 其他筛选值 |
| | | | | | 0.5~1.5m | | |
| | | | | | 1.5~3.0m | | |
| | | | | | 0~0.5m | | |
| 4# | | 厂区内外五段 AO 生化池 | | 柱状样 | 0.5~1.5m | 农用地 11 项 | 《土壤环境质量—农用地土壤污染风险管控标准》(GB 15618—2018) 表 1 和表 2 其他筛选值 |
| | | | | | 1.5~3.0m | | |
| | | | | | 0~0.2m | | |
| 5# | | 项目厂界外南侧农田 | | 表层样 | 0~0.2m | 农用地 11 项 | 《土壤环境质量—农用地土壤污染风险管控标准》(GB 15618—2018) 表 1 和表 2 其他筛选值 |
| 6# | | 项目厂界外西侧农田 | | | 0~0.2m | | |
| 7# | 厂区外 | 西小水村 | 建设用地 | 表层样 | 0~0.2m | 建设用地 45 项全项及氰化物、石油烃; 2#调查理化性质 | 《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 表 1 和表 2 第二类用地筛选值 |

二、监测时间及频率

监测单位：山东华度检测有限公司。

监测时间：2023 年 11 月 15 日。

监测频率：监测 1 天，采样一次。

三、监测方法

土壤各监测因子具体监测与分析方法见表 3.6-2。

表 3.6-2 土壤监测与分析方法

| 检测类别 | 检测项目 | 依据及分析方法 | 现场检测/采样仪器 | 实验室分析仪器 |
|------|-------|--|------------------|-------------------------------|
| 土壤 | pH 值 | HJ 962-2018 土壤 pH 值的测定 电位法 | 非扰动采样器、木铲、铁锹、洛阳铲 | PHS-3C pH 计 SYS-194 |
| | 砷 | HJ 680-2013 土壤和沉积物 砷、硒、铋、锑的测定 微波消解、原子荧光法 | | PF32 原子荧光光度计 SYS-246 |
| | 镉 | GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 | | AA-6880F 原子吸收分光光度计 SYS-061 |
| | 铬(六价) | HJ 1082-2019 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 | | AA-6880F 原子吸收分光光度计 SYS-061 |
| | 汞 | HJ 680-2013 土壤和沉积物 碳、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解、原子荧光 | | PF32 原子荧光光度计 SYS-246 |

| 检测类别 | 检测项目 | 依据及分析方法 | 现场检测/采样仪器 | 实验室分析仪器 |
|------|-----------------|---|--------------|---|
| | | 法 | | |
| | 铜、铅、镍 | HJ 491-2019 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 | | AA-6880F 原子吸收分光光度计 SYS-061 |
| | 四氯化碳 | HJ 605-2011 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 | | ATOMX XYZ 吹扫捕集 SYS-242 安捷伦 8860/5977B GC-MSD 气相色谱质谱联用仪 SYS-241 |
| 土壤 | 氯仿 | HJ 605-2011 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 | 非扰动采样器、木铲、铁锹 | ATOMX XYZ 吹扫捕集 SYS-242 安捷伦 8860/5977B GC-MSD 气相色谱质谱联用仪 SYS-241 |
| | 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 | | | |

| 检测类别 | 检测项目 | 依据及分析方法 | 现场检测/采样仪器 | 实验室分析仪器 |
|------|------------------------|---|--------------|---|
| | 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 | | | |
| 土壤 | 硝基苯 | HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 745-2015 土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ 1021-2019 土壤和沉积物. 石油烃($C_{10}-C_{40}$) 的测定 气相色谱法 | 非扰动采样器、木铲、铁锹 | Flex-HPSE 全自动快速溶剂萃取仪 SYS-239 MPE 高通量真空平行浓缩仪 GC-MSD 气相色谱-质谱联用仪 SYS-169 |
| | 2-氯酚 | | | |
| | 苯并[a]蒽 | | | |
| | 苯并[a]芘 | | | |
| | 苯并[b]荧蒽 | | | |
| | 苯并[k]荧蒽 | | | |
| | 䓛 | | | |
| | 苯胺 | | | |
| | 二苯并[a, h]蒽 | | | |
| | 茚并[1, 2, 3-c, d]芘 | | | |
| | 萘 | | | |
| | 氰化物 | | | UV-5200 型紫外可见分光光度计 SYS-171 |
| | 石油烃($C_{10}-C_{40}$) | | | 快速溶剂萃取仪 Flex-HPSE SYS-239 高通量真空平行浓缩仪 MPE SYS-244GC-2014C 气相色谱仪(岛津) SYS-149 |

四、监测结果

土壤各取样点监测结果见表 3.6-3。

表 3.6-3 土壤监测结果一览表

| 采样日期 | 2023. 11. 15 | 分析日期 | | 2023. 11. 15~11. 22 | | |
|----------------|---------------|---------------|--------------|---------------------|------------------|---------------|
| 检测点位 | 样品编号 | pH 值 (无量纲) | 砷 (mg/kg) | 汞 (mg/kg) | 铬(六价) (mg/kg) | 铜 (mg/kg) |
| 1#(0~0. 2m) | HJ/T2311-0061 | 7. 83 | 9. 95 | 0. 052 | ND | 28 |
| 2#(0~0. 2m) | HJ/T2311-0064 | 7. 27 | 10. 0 | 0. 040 | ND | 15 |
| 2#(0. 5~1. 5m) | HJ/T2311-0065 | 7. 41 | 8. 97 | 0. 031 | ND | 23 |
| 2#(1. 5~3m) | HJ/T2311-0066 | 7. 80 | 8. 55 | 0. 033 | ND | 22 |
| 3#(0~0. 2m) | HJ/T2311-0067 | 6. 61 | 9. 24 | 0. 060 | ND | 21 |
| 3#(0. 5~1. 5m) | HJ/T2311-0068 | 7. 97 | 8. 94 | 0. 035 | ND | 22 |
| 3#(1. 5~3m) | HJ/T2311-0069 | 8. 46 | 7. 45 | 0. 032 | ND | 20 |
| 4#(0~0. 2m) | HJ/T2311-0070 | 6. 78 | 10. 4 | 0. 107 | ND | 29 |
| 4#(0. 5~1. 5m) | HJ/T2311-0071 | 6. 28 | 9. 67 | 0. 072 | ND | 38 |
| 4#(1. 5~3m) | HJ/T2311-0072 | 8. 22 | 9. 79 | 0. 092 | ND | 38 |
| 7# (0~0. 2m) | HJ/T2403-0001 | 5. 76 | 5. 64 | 0. 054 | ND | 22 |
| 检测点位 | 样品编号 | 铅 (mg/kg) | 镍 (mg/kg) | 镉 (mg/kg) | 四氯乙烯 (μg/kg) | 氯仿 (μg/kg) |
| 1#(0~0. 2m) | HJ/T2311-0061 | 28 | 40 | 0. 13 | ND | ND |
| 2#(0~0. 2m) | HJ/T2311-0064 | 30 | 21 | 0. 19 | ND | ND |
| 2#(0. 5~1. 5m) | HJ/T2311-0065 | 36 | 32 | 0. 09 | ND | ND |
| 2#(1. 5~3m) | HJ/T2311-0066 | 30 | 31 | 0. 07 | ND | ND |
| 3#(0~0. 2m) | HJ/T2311-0067 | 26 | 26 | 0. 10 | ND | ND |
| 3#(0. 5~1. 5m) | HJ/T2311-0068 | 26 | 28 | 0. 08 | ND | ND |
| 3#(1. 5~3m) | HJ/T2311-0069 | 29 | 26 | 0. 07 | ND | ND |
| 4#(0~0. 2m) | HJ/T2311-0070 | 39 | 26 | 0. 15 | ND | ND |
| 4#(0. 5~1. 5m) | HJ/T2311-0071 | 31 | 29 | 0. 15 | ND | ND |
| 4#(1. 5~3m) | HJ/T2311-0072 | 23 | 29 | 0. 07 | ND | ND |

| | | | | | | |
|--------------|---------------|--|--|--|--|--|
| 7# (0~0.2m) | HJ/T2403-0001 | 28 | 18 | 0.15 | ND | ND |
| 检测点位 | 样品编号 | 氯甲烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$) | 1, 1-二氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$) | 1, 2-二氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$) | 1, 1-二氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$) | 顺-1, 2-二氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$) |
| 1#(0~0.2m) | HJ/T2311-0061 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 2#(0~0.2m) | HJ/T2311-0064 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 2#(0.5~1.5m) | HJ/T2311-0065 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 2#(1.5~3m) | HJ/T2311-0066 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 3#(0~0.2m) | HJ/T2311-0067 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 3#(0.5~1.5m) | HJ/T2311-0068 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 3#(1.5~3m) | HJ/T2311-0069 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 4#(0~0.2m) | HJ/T2311-0070 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 4#(0.5~1.5m) | HJ/T2311-0071 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 4#(1.5~3m) | HJ/T2311-0072 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 7# (0~0.2m) | HJ/T2403-0001 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 检测点位 | 样品编号 | 反-1, 2-二氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$) | 二氯甲烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$) | 1, 2-二氯丙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$) | 1, 1, 1, 2-四氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$) | 1, 1, 2, 2-四氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$) |
| 1#(0~0.2m) | HJ/T2311-0061 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 2#(0~0.2m) | HJ/T2311-0064 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 2#(0.5~1.5m) | HJ/T2311-0065 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 2#(1.5~3m) | HJ/T2311-0066 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 3#(0~0.2m) | HJ/T2311-0067 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 3#(0.5~1.5m) | HJ/T2311-0068 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 3#(1.5~3m) | HJ/T2311-0069 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 4#(0~0.2m) | HJ/T2311-0070 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 4#(0.5~1.5m) | HJ/T2311-0071 | ND | ND | ND | ND | ND |

| | | | | | | |
|--------------|---------------|-------------------------------------|---|---|---|---|
| 4#(1.5~3m) | HJ/T2311-0072 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 7#(0~0.2m) | HJ/T2403-0001 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 检测点位 | 样品编号 | 四氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$) | 1, 1, 1-三氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$) | 1, 1, 2-三氯乙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$) | 三氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$) | 1, 2, 3-三氯丙烷 ($\mu\text{g}/\text{kg}$) |
| 1#(0~0.2m) | HJ/T2311-0061 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 2#(0~0.2m) | HJ/T2311-0064 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 2#(0.5~1.5m) | HJ/T2311-0065 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 2#(1.5~3m) | HJ/T2311-0066 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 3#(0~0.2m) | HJ/T2311-0067 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 3#(0.5~1.5m) | HJ/T2311-0068 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 3#(1.5~3m) | HJ/T2311-0069 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 4#(0~0.2m) | HJ/T2311-0070 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 4#(0.5~1.5m) | HJ/T2311-0071 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 4#(1.5~3m) | HJ/T2311-0072 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 7#(0~0.2m) | HJ/T2403-0001 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 检测点位 | 样品编号 | 氯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$) | 苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$) | 氯苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$) | 1, 2-二氯苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$) | 1, 4-二氯苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$) |
| 1#(0~0.2m) | HJ/T2311-0061 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 2#(0~0.2m) | HJ/T2311-0064 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 2#(0.5~1.5m) | HJ/T2311-0065 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 2#(1.5~3m) | HJ/T2311-0066 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 3#(0~0.2m) | HJ/T2311-0067 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 3#(0.5~1.5m) | HJ/T2311-0068 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 3#(1.5~3m) | HJ/T2311-0069 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 4#(0~0.2m) | HJ/T2311-0070 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 4#(0.5~1.5m) | HJ/T2311-0071 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 4#(1.5~3m) | HJ/T2311-0072 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 检测点位 | 样品编号 | 乙苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$) | 苯乙烯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$) | 甲苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$) | 间, 对二甲苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$) | 邻二甲苯 ($\mu\text{g}/\text{kg}$) |
| 1#(0~0.2m) | HJ/T2311-0061 | ND | ND | ND | ND | ND |

| | | | | | | |
|--------------|---------------|--------------------|--------------------|-----------------|-----------------------|------------------------------|
| 2#(0~0.2m) | HJ/T2311-0064 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 2#(0.5~1.5m) | HJ/T2311-0065 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 2#(1.5~3m) | HJ/T2311-0066 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 3#(0~0.2m) | HJ/T2311-0067 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 3#(0.5~1.5m) | HJ/T2311-0068 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 3#(1.5~3m) | HJ/T2311-0069 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 4#(0~0.2m) | HJ/T2311-0070 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 4#(0.5~1.5m) | HJ/T2311-0071 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 4#(1.5~3m) | HJ/T2311-0072 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 7#(0~0.2m) | HJ/T2403-0001 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 检测点位 | 样品编号 | 硝基苯 (mg/kg) | 苯胺 (mg/kg) | 2-氯酚 (mg/kg) | 苯并[a]蒽 (mg/kg) | 苯并[a]芘 (mg/kg) |
| 1#(0~0.2m) | HJ/T2311-0061 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 2#(0~0.2m) | HJ/T2311-0064 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 2#(0.5~1.5m) | HJ/T2311-0065 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 2#(1.5~3m) | HJ/T2311-0066 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 3#(0~0.2m) | HJ/T2311-0067 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 3#(0.5~1.5m) | HJ/T2311-0068 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 3#(1.5~3m) | HJ/T2311-0069 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 4#(0~0.2m) | HJ/T2311-0070 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 4#(0.5~1.5m) | HJ/T2311-0071 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 4#(1.5~3m) | HJ/T2311-0072 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 7#(0~0.2m) | HJ/T2403-0001 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 检测点位 | 样品编号 | 苯并[b]荧蒽 (mg/kg) | 苯并[k]荧蒽 (mg/kg) | 䓛 (mg/kg) | 二苯并[a,h] 蒽 (mg/kg) | 茚并[1,2, 3-cd]芘 (mg/kg) |
| 1#(0~0.2m) | HJ/T2311-0061 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 2#(0~0.2m) | HJ/T2311-0064 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 2#(0.5~1.5m) | HJ/T2311-0065 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 2#(1.5~3m) | HJ/T2311-0066 | ND | ND | ND | ND | ND |

| | | | | | | |
|--------------|--------------------------------|---------------|--|----------------|--------------|--------------|
| 3#(0~0.2m) | HJ/T2311-0067 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 3#(0.5~1.5m) | HJ/T2311-0068 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 3#(1.5~3m) | HJ/T2311-0069 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 4#(0~0.2m) | HJ/T2311-0070 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 4#(0.5~1.5m) | HJ/T2311-0071 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 4#(1.5~3m) | HJ/T2311-0072 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 7#(0~0.2m) | HJ/T2403-0001 | ND | ND | ND | ND | ND |
| 检测点位 | 样品编号 | 萘 (mg/kg) | 石油烃 (C ₁₀ —C ₄₀) | 氰化物 (mg/kg) | / | / |
| 1#(0~0.2m) | HJ/T2311-0061 | ND | 42 | ND | / | / |
| 2#(0~0.2m) | HJ/T2311-0064 | ND | 22 | ND | / | / |
| 2#(0.5~1.5m) | HJ/T2311-0065 | ND | 18 | ND | / | / |
| 2#(1.5~3m) | HJ/T2311-0066 | ND | 19 | ND | / | / |
| 3#(0~0.2m) | HJ/T2311-0067 | ND | 27 | ND | / | / |
| 3#(0.5~1.5m) | HJ/T2311-0068 | ND | 20 | ND | / | / |
| 3#(1.5~3m) | HJ/T2311-0069 | ND | 20 | ND | / | / |
| 4#(0~0.2m) | HJ/T2311-0070 | ND | 21 | ND | / | / |
| 4#(0.5~1.5m) | HJ/T2311-0071 | ND | 23 | ND | / | / |
| 4#(1.5~3m) | HJ/T2311-0072 | ND | 22 | ND | / | / |
| 7#(0~0.2m) | HJ/T2403-0001 | ND | 12 | ND | / | / |
| 检测点位 | 样品编号 | pH 值 (无量纲) | 砷 (mg/kg) | 汞 (mg/kg) | 镉 (mg/kg) | 铜 (mg/kg) |
| 5#(0~0.2m) | HJ/T2311-0076 | 7.80 | 10.8 | 0.117 | 0.06 | 26 |
| 6#(0~0.2m) | HJ/T2311-0077 | 6.56 | 9.67 | 0.060 | 0.17 | 22 |
| 检测点位 | 样品编号 | 铅 (mg/kg) | 镍 (mg/kg) | 锌 (mg/kg) | 铬 (mg/kg) | / |
| 5#(0~0.2m) | HJ/T2311-0076 | 27 | 32 | 76 | 62 | / |
| 6#(0~0.2m) | HJ/T2311-0077 | 26 | 28 | 97 | 52 | / |
| 备注 | ①检测结果低于方法检出限时，结果报告为“ND”，表示未检出。 | | | | | |

3.6.2 土壤环境现状评价

一、评价因子

选取《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中45项基本项目和表2中石油烃、氰化物共47项为评价因子。

二、评价标准

1#~4#点位执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）相应标准。5#~6#点位执行《土壤环境质量—农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618—2018），各项标准值见表 3.6-4、3.6-5。

表 3.6-4 农用地土壤污染风险筛选值（单位：mg/kg）

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

表 3.6-5 GB36600-2018 中第二类用地筛选值指标（单位：mg/kg）

| 分类 | 序号 | 污染物项目 | CAS 编号 | 筛选值（第二类用地） |
|---------|----|-------|------------|------------|
| 重金属和无机物 | | | | |
| 基本项目 | 1 | 砷 | 7440-38-2 | 60 |
| | 2 | 镉 | 7440-43-9 | 65 |
| | 3 | 铬（六价） | 18540-29-9 | 5.7 |
| | 4 | 铜 | 7440-50-8 | 18000 |
| | 5 | 铅 | 7439-92-1 | 800 |
| | 6 | 汞 | 7439-97-6 | 38 |

| | | | |
|---------|-----------------|--------------------|------|
| 7 | 镍 | 7440-02-0 | 900 |
| 挥发性有机物 | | | |
| 8 | 四氯化碳 | 56-23-5 | 2.8 |
| 9 | 氯仿 | 67-66-3 | 0.9 |
| 10 | 氯甲烷 | 74-87-3 | 37 |
| 11 | 1, 1-二氯乙烷 | 75-34-3 | 9 |
| 12 | 1, 2-二氯乙烷 | 107-06-2 | 5 |
| 13 | 1, 1-二氯乙烯 | 75-35-4 | 66 |
| 14 | 顺-1, 2-二氯乙烯 | 156-59-2 | 596 |
| 15 | 反-1, 2-二氯乙烯 | 156-60-5 | 54 |
| 16 | 二氯甲烷 | 75-09-2 | 616 |
| 17 | 1, 2-二氯丙烷 | 78-87-5 | 5 |
| 18 | 1, 1, 1, 2-四氯乙烷 | 630-20-6 | 10 |
| 19 | 1, 1, 2, 2-四氯乙烷 | 79-34-5 | 6.8 |
| 20 | 四氯乙烯 | 127-18-4 | 53 |
| 21 | 1, 1, 1-三氯乙烷 | 71-55-6 | 840 |
| 22 | 1, 1, 2-三氯乙烷 | 79-00-5 | 2.8 |
| 23 | 三氯乙烯 | 79-01-6 | 2.8 |
| 24 | 1, 2, 3-三氯丙烷 | 96-18-4 | 0.5 |
| 25 | 氯乙烯 | 75-01-4 | 0.43 |
| 26 | 苯 | 71-43-2 | 4 |
| 27 | 氯苯 | 108-90-7 | 270 |
| 28 | 1, 2-二氯苯 | 95-50-1 | 560 |
| 29 | 1, 4-二氯苯 | 106-46-7 | 20 |
| 30 | 乙苯 | 100-41-4 | 28 |
| 31 | 苯乙烯 | 100-42-5 | 1290 |
| 32 | 甲苯 | 108-88-3 | 1200 |
| 33 | 间二甲苯+对二甲苯 | 108-38-3, 106-42-3 | 570 |
| 34 | 邻二甲苯 | 95-47-6 | 640 |
| 半挥发性有机物 | | | |
| 35 | 硝基苯 | 98-95-3 | 76 |
| 36 | 苯胺 | 62-53-3 | 260 |
| 37 | 2-氯酚 | 95-57-8 | 2256 |
| 38 | 苯并[a]蒽 | 56-55-3 | 15 |
| 39 | 苯并[a]芘 | 50-32-8 | 1.5 |
| 40 | 苯并[b]荧蒽 | 205-99-2 | 15 |
| 41 | 苯并[k]荧蒽 | 207-08-9 | 151 |
| 42 | 䓛 | 218-01-9 | 1293 |
| 43 | 二苯并[a, h]蒽 | 53-70-3 | 1.5 |
| 44 | 茚并[1, 2, 3-cd]芘 | 193-39-5 | 15 |

| | | | | |
|------|----|---|---------|------|
| | 45 | 萘 | 91-20-3 | 70 |
| 其他项目 | 46 | 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) | — | 4500 |
| | 47 | 氰化物 | 57-12-5 | 135 |

三、评价方法

采用单因子指数法进行现状评价，计算公式如下：

$$I_i = C_i / C_{si}$$

式中：I_i—第 i 种污染物的单因子指数；

C_i—第 i 种污染物的浓度 (mg/kg)；

C_{si}—第 i 种污染物的评价标准。

四、评价结果

单因子指数法评价结果见表 3.6-6。

表 3.6-6 土壤环境质量现状评价指数表

| 采样日期 | 监测点位 | 单因子指数 | | | | | | | | | | | |
|------------|--------------|-------|--------------|--------------|-----------|--------------|-----------|-------------|-------------|----------|-----------|-----------------|-----------------|
| | | 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 |
| 2023.11.15 | 1#(0~0.2m) | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | 2#(0~0.5m) | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | 2#(0.5~1.5m) | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | 2#(1.5~3m) | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | 3#(0~0.5m) | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | 3#(0.5~1.5m) | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | 3#(1.5~3m) | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | 4#(0~0.5m) | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | 4#(0.5~1.5m) | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | 4#(1.5~3m) | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 2024.03.26 | 7#(0~0.2m) | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 采样日期 | 监测点位 | 单因子指数 | | | | | | | | | | | |
| | | 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 |
| 2023.11.15 | 1#(0~0.2m) | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | 2#(0~0.5m) | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | 2#(0.5~1.5m) | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | 2#(1.5~3m) | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | 3#(0~0.5m) | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | 3#(0.5~1.5m) | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | 3#(1.5~3m) | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | 4#(0~0.5m) | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|--------------|-------|-----------|------|--------|--------|---------|---------|-------|------------|-------------------|-------|-----|-----|
| | 4#(0.5~1.5m) | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | 4#(1.5~3m) | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 采样日期 | 监测点位 | 单因子指数 | | | | | | | | | | | | |
| | | 甲苯 | 间二甲苯+对二甲苯 | 邻二甲苯 | 萘 | 砷 | 镉 | 汞 | 铜 | 镍 | 铅 | 铬(六价) | | |
| 2023.11.15 | 1#(0~0.2m) | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.166 | 0.002 | 0.001 | 0.002 | 0.044 | 0.035 | 未检出 | | |
| | 2#(0~0.5m) | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.167 | 0.003 | 0.001 | 0.001 | 0.023 | 0.038 | 未检出 | | |
| | 2#(0.5~1.5m) | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.150 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.036 | 0.045 | 未检出 | | |
| | 2#(1.5~3m) | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.143 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.034 | 0.038 | 未检出 | | |
| | 3#(0~0.5m) | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.154 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.029 | 0.033 | 未检出 | | |
| | 3#(0.5~1.5m) | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.149 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.031 | 0.033 | 未检出 | | |
| | 3#(1.5~3m) | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.124 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.029 | 0.036 | 未检出 | | |
| | 4#(0~0.5m) | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.173 | 0.002 | 0.003 | 0.002 | 0.029 | 0.049 | 未检出 | | |
| | 4#(0.5~1.5m) | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.161 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.032 | 0.039 | 未检出 | | |
| | 4#(1.5~3m) | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.163 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.032 | 0.029 | 未检出 | | |
| 2024.03.26 | 7# (0~0.2m) | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 0.094 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.020 | 0.035 | 未检出 | | |
| 采样日期 | 监测点位 | 单因子指数 | | | | | | | | | | | | |
| | | 2-氯酚 | 硝基苯 | 苯胺 | 苯并(a)蒽 | 苯并(a)芘 | 苯并(b)荧蒽 | 苯并(k)荧蒽 | 䓛 | 二苯并(a, h)蒽 | 茚并(1, 2, 3-c, d)芘 | 萘 | | |
| 2023.11.15 | 1#(0~0.2m) | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | | |
| | 2#(0~0.5m) | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | | |
| | 2#(0.5~1.5m) | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | | |
| | 2#(1.5~3m) | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | | |
| | 3#(0~0.5m) | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | | |
| | 3#(0.5~1.5m) | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | | |
| | 3#(1.5~3m) | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | | |
| | 4#(0~0.5m) | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|------------|--------------|-------------|-------|------------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-----|
| | 4#(0.5~1.5m) | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| | 4#(1.5~3m) | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 |
| 采样日期 | 监测点位 | 单因子指数 | | 监测点位 | 单因子指数 | | | | | | | | |
| | | 氰化物 | 总石油烃 | | 砷 | 汞 | 镉 | 铜 | 铅 | 镍 | 锌 | 铬 | |
| | 1#(0~0.2m) | 未检出 | 0.009 | 5#(0~0.2m) | 0.432 | 0.034 | 0.100 | 0.26 | 0.159 | 0.168 | 0.253 | 0.248 | |
| 2023.11.15 | 2#(0~0.5m) | 未检出 | 0.005 | 6#(0~0.2m) | 0.322 | 0.025 | 0.567 | 0.22 | 0.217 | 0.280 | 0.388 | 0.260 | |
| | 2#(0.5~1.5m) | 未检出 | 0.004 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | |
| | 2#(1.5~3m) | 未检出 | 0.004 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | |
| | 3#(0~0.5m) | 未检出 | 0.006 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | |
| | 3#(0.5~1.5m) | 未检出 | 0.004 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | |
| | 3#(1.5~3m) | 未检出 | 0.004 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | |
| | 4#(0~0.5m) | 未检出 | 0.005 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | |
| | 4#(0.5~1.5m) | 未检出 | 0.005 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | |
| | 4#(1.5~3m) | 未检出 | 0.005 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | |
| | 2024.03.26 | 7# (0~0.2m) | 未检出 | | | | | | | | | | |

由上表可知，5#-6#监测点个土壤监测因子监测值均低于《土壤环境质量—农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618—2018）所对应筛选值，1#-4#、7#监测点各土壤监测因子监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值，说明项目所在区域土壤污染风险较低，可以忽略。

4 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响评价

4.1.1 工程施工内容和进度

本项目主要建设内容包土建施工、设备安装等。一期工程土建施工和设备安装约5个月。目前项目场地已进行平整。

施工期间主要建设内容可分为二类，一类为土建结构工程，另一类为设备、电气、给排水管网等安装工程。土建结构工程包括各主体及辅助工程如配电室、风机房等基础等，公用工程设施等。

施工期间使用的施工机械包括推土机、挖土机、打桩机、混凝土搅拌机、振捣棒、压路机、吊车等建筑机械及切、磨、吊、卷等安装机械。

4.1.2 施工期主要影响分析

施工期工程建设主要包括工程场地平整、土方挖掘、原材料及设备运输、建筑结构施工、设备安装等。施工过程中各项施工活动对周围环境的影响方面主要有：机械噪声、扬尘、交通、建筑垃圾等。

一、施工期噪声影响分析

施工期的主要噪声源是各类高噪声的施工设备。由于施工阶段一般为露天作业，除厂房围墙外，无隔声与降噪措施，施工噪声对周围环境有一定影响。本评价针对主要噪声源进行环境影响预测分析。采用点声源几何衰减计算公式预测。表4.1-1给出位于声源不同距离处预测值。

表4.1-1 主要施工机械噪声随距离的衰减情况表 [单位: dB(A)]

| 声源 | 噪声级 | 位于声源不同距离处的噪声值/dB (A) | | | | | | |
|-----|-----|----------------------|------|------|------|------|------|------|
| | | 10m | 30m | 50m | 100m | 150m | 200m | 500m |
| 挖土机 | 95 | 75.0 | 65.5 | 61.0 | 55.0 | 51.5 | 49.0 | 41.0 |
| 推土机 | 95 | 75.0 | 65.5 | 61.0 | 55.0 | 51.5 | 49.0 | 41.0 |
| 搅拌机 | 90 | 70.0 | 60.5 | 56.0 | 50.0 | 46.5 | 44.0 | 36.0 |
| 压路机 | 90 | 70.0 | 60.5 | 56.0 | 50.0 | 46.5 | 46.0 | 36.0 |
| 震捣棒 | 80 | 60.0 | 50.5 | 46.0 | 40.0 | 36.5 | 34.0 | 24.0 |

由上表可见，在施工过程中，施工机械将是主要噪声源，厂区施工机械距厂界50米以上就可使厂界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)标准的要求。本项目距离最近的敏感点约687m，距离较远，噪声经距离衰减后施工噪声对居民影

响较小，能够符合《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-2011)中对不同施工阶段的要求。

二、施工期废气影响分析

1、施工期扬尘对周围环境的影响分析

施工期间，在土方转运，建筑材料砂石、水泥和石灰的运输装卸过程中，都会有部分抛洒，并经施工机械、运输车辆碾压卷带，形成部分细小颗粒进入大气中，形成扬尘，污染环境空气。

扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及天气诸多因素有关，是一个复杂、较难定量的问题。因此，本次评价类比北京市及石家庄市对施工场地扬尘进行的实测资料进行分析。具体监测数据见下表：

表 4.1-2 北京建筑施工工地扬尘污染情况 (mg/m³)

| 监测位置 | 工地上风向 50m | 工地内 | 工地下风向 | | | 备注 |
|------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------|
| | | | 50 m | 100 m | 150 m | |
| 范围值 | 0.303~0.328 | 0.409~0.759 | 0.434~0.538 | 0.356~0.465 | 0.309~0.336 | 平均风速 |
| 均值 | 0.317 | 0.596 | 0.487 | 0.390 | 0.322 | 2.5m/s |

表 4.1-3 石家庄市某工地近场大气 TSP 浓度变化表 (mg/m³)

| 距工地距离 m | | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 100 | 备注 |
|---------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|----------|
| 浓度 | 场地未洒水 | 1.75 | 1.30 | 0.78 | 0.365 | 0.345 | 0.33 | 春季 测量 |
| | 场地洒水 | 0.437 | 0.350 | 0.31 | 0.265 | 0.250 | 0.238 | |

注：石家庄市近 5 年春季平均风速为 2.08m/s。

由上表中可见：

- (1) 建筑施工扬尘较严重，当风速为 2.5m/s 时，工地内的 TSP 浓度为上风向对照点的 1.9 倍。
- (2) 施工扬尘随风速的增加其影响范围有所增加，但影响范围一般在其下风向 150m 以内。
- (3) 在采取洒水等抑尘措施下，场地内大气中 TSP 浓度明显降低。

2、办公楼等装修过程中产生的废气

项目装修会使用大量的油漆和有机溶剂。根据市场调查，每 100m² 的建筑装修时需消耗油漆 5 组左右（包括地板漆、墙面漆、家具漆等），每组油漆约 10kg。油漆中主要成分为树脂和有机溶剂。在油漆过程中约有 38% 的油漆（主要为有机溶剂）挥发形成废

气。油漆废气的主要污染因子为二甲苯和甲苯（约 20%），此外还有极少量的汽油、丁醇、丙酮等。全部为无组织排放。

因此，项目综合楼装修期间，应做好室内通风（主要针对室内装修），建议选用有机溶剂含量较低的环保型水性漆、水性涂料等。

3、施工机械废气

项目现阶段施工期产生的机械废气主要来源于各种运输车辆和燃油机械的尾气排放，主要污染因子有 NO₂、CO、SO₂ 和 C_mH_n 等。

对燃柴油的大型运输车辆，安装尾气净化器，尾气做到达标排放。运输车辆禁止超载；不得使用劣质燃料。对车辆的尾气排放进行监督管理，严格执行汽车排污监管办法、汽车排放监测制度。

由于项目施工范围有限，机械废气污染是小范围的、短暂的。经类比调查分析，施工废气的影响范围一般在场地周围 20m 范围内，不会对环境产生较明显的影响。

三、施工期废水影响分析

施工废水包括场地冲洗水，以及一些设备的冷却水和冲洗废水，这部分废水含有少量的油污和泥砂外，基本没有其它污染指标；施工期施工人员日常生活需排放一定量的生活污水，若处置不当，会给附近水体造成污染，故应管理好施工队伍生活污水的排放，禁止无序排放，减轻对地表水的污染。

由于施工期废水产生量小，水质简单，施工废水可利用场地临时污水收集池预处理，达标后排入污水管网，因此对水环境影响很小。

四、施工期固废影响分析

工程施工过程中产生固体废弃物主要有开挖的土石、建筑垃圾及生活垃圾等。

（1）施工用土石

本工程厂区平整时会产生一定量的废土石；在土石运送过程中，若车辆装载过多在运输时会散落的泥土、石块；沾满泥土的车轮在运输过程中会产生泥土等。以上过程均会对周围环境造成一定程度的不利影响。

本次评价要求工程施工方严格按照工程施工规范执行，在指定地点采运本工程厂区填方所需的土石，并在装运的过程中不要超载，沿途不洒落。车辆驶出施工场地前应将轮子的泥土去除干净，防止沿程弃土满地，同时施工者应对施工场地道路实行保洁制度，一旦有弃土、建材洒落应及时清扫。

采取上述措施后，施工期土石运输对周围环境影响较小。

（2）建筑垃圾

建筑垃圾主要包括废弃的包装物、废油漆涂料和安装的金属废料等，其具有一定的经济价值，要求施工方定时收集整理外运至废品收购站，避免长期堆放对施工场地造成不利影响。

（3）生活垃圾

生活垃圾来源于施工作业人员生活过程遗弃的废弃物，其成分有厨余物、塑料、纸类以及砂土等，要求施工人员将生活垃圾丢弃到施工场内的垃圾桶中，由环卫部门定期外运处理。

五、施工期对土壤植被影响分析

项目在进行平整土地和筑路施工时必然会破坏地表土壤结构，使局部地形改变，如遇大雨天气将会导致水土流失增加。项目施工按分层开挖、分层回填，并保证了表层沃土回填表层。项目建设用地属于工业用地，不占耕地，施工前为空地，对土壤植被的破坏很小，不会对区域生态环境造成影响。施工过程中产生的土石方暂存于厂区空地内，建议采取覆盖或绿化措施，减少扬尘和水土流失。

4.1.3 施工期环境影响控制措施

一、施工期噪声控制措施

为了减少施工噪声的影响，应在施工设备、方法和时间上加以考虑，可从以下几个方面加以控制：

（1）合理安排施工作业时间，严禁在夜间进行高噪声施工作业。尽可能避免大量的高噪声设备同时施工，避开周围环境对噪声的敏感时间。加快施工进度，在保证施工质量的前提下，尽量缩短整个工期。

（2）尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备。

（3）做好施工机械的维护和保养，保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态，有效降低机械设备运转的噪声源强。

（4）运输车辆属移动性污染源，噪声级可达 $85\sim94\text{dB(A)}$ ，除采取上述降噪措施外，还需对运输路线进行管理，运输路线尽量避开村庄等人群密集的地方，在村庄附近减少喇叭鸣放。

（5）将搅拌机、真空泵等强噪声设备安置于工棚内，以减轻对周围环境的影响。

二、施工期废气控制措施

施工期间将产生许多扬尘，如车辆装载过多运输时散落的泥土、车轮粘满泥土导致运输公路路面的污染，另外工程施工中土方处置不当、乱丢乱放也将产生大量固体垃圾，以及管道地面开挖、回填、土方堆积等，大部分是由施工作业引起，短期内明显影响当地环境空气质量。扬尘使环境空气中悬浮颗粒物含量增加，使附近的建筑物、植物等蒙上尘土，给周围的环境整洁带来一定影响；雨天由于雨水的冲刷以及车辆碾压，使施工现场变得泥泞。

因此施工单位应注意防止对施工区周围的住宅区和公共场所的大气环境造成不利的影响。本次评价要求施工过程严格按照山东省人民政府令第 248 号《山东省扬尘污染防治管理办法》(2011 年 12 月 27 日省政府第 115 次常务会议通过)、《山东省环境保护厅关于贯彻实施<山东省扬尘污染防治管理办法>有关问题的通知》(鲁环函[2012]179 号)及《山东省生态环境委员会办公室关于印发山东省深入打好蓝天保卫战行动计划（2021-2025 年）、山东省深入打好碧水保卫战行动计划（2021-2025 年）、山东省深入打好净土保卫战行动计划（2021-2025 年）的通知》(鲁环委办[2021]30 号)等进行。具体施工扬尘抑制措施：

在施工场地的边界设置 2.5m 以上的围挡，尤其在下风向厂界处设置连续、密闭的围挡。

施工场地每天定时洒水，防止浮尘产生，在大风日加大洒水量及次数。

容易产生扬尘的建筑材料，堆放在远离附近敏感点的地方，最好采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖或者其他防尘措施。

土方堆放场地要合理选择，不宜设在施工人员居住区上风向，设置隔离围墙，施工弃土及时清运，外运车辆加盖篷布，减少沿路遗洒。未能及时清运的，应当采取有效防尘措施，加盖篷布进行防尘。

施工者应对工地门前道路环境实行保洁制度，一旦有弃土、建材洒落应及时清扫。

将施工工地扬尘污染防治纳入建筑施工安全生产标准化文明施工管理范畴。建立扬尘控制责任制度，治理费用列入工程造价。

建筑施工工地全面落实工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”，安装在线监测和视频监控设备，并与当地有关主管部门联网，达不到标准的实施停工整治。

此外，通过类比调查表明，在一般地段，无任何防尘措施的情况下，施工现场对周

围环境的污染约在 150m 范围内，而在有防尘措施（围彩钢板）的情况下，污染范围为 50m 以内区域。因此在采取合理化管理、控制作业面积、土堆适当喷水、土堆和建筑材料遮盖、围彩钢板、大风天停止作业、限制车速等措施，施工扬尘对周围环境空气的影响会明显降低。

拟建项目配套建设的管道工程实施分段施工，施工期影响时间较短，采取有效的防尘措施后，施工扬尘对周围大气环境的影响较小。

三、施工期废水控制措施

施工期废水应做好以下防治措施：

- (1) 设立临时污水预处理池，施工废水尽可能回用。
- (2) 对各类车辆、设备使用的燃油、机油、润滑油等废弃的油脂，要加强管理，集中处理，不得随意抛弃，防止排到周围水体环境中。
- (3) 做好建筑材料和建筑废料的管理，防止其成为地面水的二次污染源。

四、施工期固废处置措施

- (1) 建筑垃圾严格实行定点堆放，并及时清运处理，运至指定的建筑垃圾填埋场。
- (2) 避免在行车高峰时运输建筑垃圾，建设单位应与运输部门共同做好驾驶员的职业道德教育，按规定路线运输，并不定期检查执行计划情况。
- (3) 生活垃圾分类回收，禁止随地丢弃；对于因取土破坏的植被，待施工完成后尽快按厂区绿化方案恢复。

4.2 运营期环境空气影响预测与评价

4.2.1 大气评价等级及评价范围确定

一、评价因子筛选

根据导则要求对本项目大气环境影响因素进行识别，筛选大气环境影响评价因子，本项目评价因子选取项目有组织和无组织排放的基本污染物和其他污染物中有环境质量标准的所有因子，为氨、硫化氢、VOC_s共 3 个评价因子。

根据工程分析核算结果，本项目不涉 SO₂ 和 NO_x 的排放，因此本次评价因子不再考虑二次污染物。

二、评价等级判定

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方

法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

1、 P_{max} 及 $D_{10\%}$ 的确定

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

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

式中， P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率，%；

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

(1) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分：

表 4.2-1 评价等级判别表

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

(2) 污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表：

表 4.2-2 污染物评价标准

| 污染物名称 | 功能区 | 取值时间 | 标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | C_i 取值($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 标准来源 |
|------------------|------|------|---------------------------------|--------------------------------------|------------------|
| NH ₃ | 二类限区 | 1 小时 | 200 | 200 | HJ 2.2-2018 附录 D |
| H ₂ S | | 1 小时 | 10 | 10 | |
| VOCs (参照非甲烷总烃) | | 1 小时 | 2000 | 2000 | 《大气污染物综合排放标准详解》 |

2、污染源参数

主要废气污染源排放参数见下表：

表 4.2-3 本项目点源排放参数表

| 名称 | 排气筒底部中心坐标 | | 排气筒底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 排气筒出口内径/m | 烟气流速/(m/s) | 烟气温度/°C | 污染物名称 | 污染物排放速率/(kg/h) |
|---------|-----------|-----|-------------|---------|-----------|------------|---------|-----------------|----------------|
| | X/m | Y/m | | | | | | | |
| DA001 排 | 110 | 65 | 256 | 15 | 1 | 10.62 | 20 | NH ₃ | 0.0592 |

| | | | | | | | | | |
|----|--|--|--|--|--|--|--|------------------|--------|
| 气筒 | | | | | | | | H ₂ S | 0.0029 |
| | | | | | | | | VOC _s | 0.228 |

表 4.2-4 本项目面源计算参数表

| 名称 | 面源中心坐标 | | 面源海拔高度/m | 面源长度/m | 面源宽度/m | 与正北向夹角/° | 面源有效排放高度/m | 污染物名称 | 污染物排放速率/(kg/h) |
|----------|--------|-----|----------|--------|--------|----------|------------|------------------|----------------|
| | X/m | Y/m | | | | | | | |
| 污水、污泥处理区 | 0 | 0 | 256 | 274.1 | 220.3 | 0 | 5 | NH ₃ | 0.0623 |
| | | | | | | | | H ₂ S | 0.003 |
| | | | | | | | | VOC _s | 0.030 |

3、估算模式所用参数

估算模式所用参数见下表：

表 4.2-5 估算模型参数表

| 参数 | | 取值 | 取值依据 |
|----------|-----------|-----|----------------------------|
| 城市/农村选项 | 城市/农村 | 农村 | 项目周边 3km 半径范围内一半以上为农村 |
| 最高环境温度/℃ | 41.7 | | 近 20 年气象资料统计 |
| 最低环境温度/℃ | -14.5 | | |
| 土地利用类型 | 农村 | | 3km 半径范围内土地利用状况 |
| 区域湿度条件 | 半湿润区 | | 中国干湿状况分布图 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | 考虑 | 报告书项目，根据导则要求考虑地形 |
| | 地形数据分辨率/m | 90 | SRTM DEM UTM 90m 分辨率数字高程数据 |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟 | 不考虑 | 污染源附近 3km 范围内无大型水体 |

4、评级工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 P_{max} 和 D_{10%} 预测结果如下：

表 4.2-6 估算模式计算结果统计表

| 序号 | 污染源名称 | | 评价因子 | 评价标准(μg/m ³) | C _{max} (μg/m ³) | P _{max} (%) | D _{10%} (m) |
|----|-------|--------------|------------------|--------------------------|---------------------------------------|----------------------|----------------------|
| 1 | 点源 | DA001 排气筒 | NH ₃ | 200 | 7.49 | 3.75 | 0 |
| | | | H ₂ S | 10 | 0.389 | 3.89 | 0 |
| | | | VOC _s | 2000 | 29.8 | 1.49 | 0 |
| 2 | 面源 | 污水、污泥处理区 | NH ₃ | 200 | 17.84 | 8.92 | 0 |
| | | | H ₂ S | 10 | 0.863 | 8.63 | 0 |
| | | | VOC _s | 2000 | 8.60 | 0.43 | 0 |

由上表可知，项目全厂污水、污泥处理区域排放无组织氨的最大浓度占标率最大，为 8.92%，1% < P_{max} = 8.92% < 10%。故判定项目的环境空气评价工作等级为二级。

三、评价范围确定

本项目的环境空气评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，本次环评大气评价范围取以厂区为中心，边长为 5km 的矩形范围。

4.2.2 评价基准年

根据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据可获得性、数据质量、代表性等因素，选择 2021 年作为评价基准年。

4.2.3 环境空气保护目标调查

评价范围及评价范围内敏感目标分布情况详见表 1.5-1 和图 1.5-1。

4.2.4 环境空气质量现状调查与评价

项目评价范围涉及沂源县，根据淄博市 2021 年全年环境质量情况通报，2021 年，全市良好天数222天（国控），同比增加4天。重污染天数 13 天，同比增加 1 天。其中，二氧化硫（SO₂）14微克/立方米，同比改善 17.6%；二氧化氮（NO₂）35微克/立方米，同比改善 7.9%；可吸入颗粒物（PM₁₀）77 微克/立方米，同比改善11.5%；细颗粒物（PM_{2.5}）47 微克/立方米，同比改善 14.5%；一氧化碳（CO）1.6 毫克/立方米，同比改善 15.8%；臭氧（O₃）183 微克/立方米，同比改善37%。全市综合指数为5.09，同比改善10.9%。

沂源县环境空气质量综合指数为 4.10，良好天数为 270 天。沂源县 2021 年二氧化硫（SO₂）8 微克/立方米、二氧化氮（NO₂）20 微克/立方米，细颗粒物（PM_{2.5}）40 微克/立方米，细颗粒物(PM_{2.5})年均浓度均不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。因此项目所在区域位于不达标区域。（详见第3章）

4.2.5 气象资料适用性及气候背景分析

沂源气象站位于 118° 09' E, 36° 11' N, 台站类别属基本站。据调查，该气象站周围地理环境与气候条件与拟建项目周围基本一致，且气象站距离拟建项目较近，该气象站气象资料具有较好的适用性。且沂源气象站所在位置与项目厂址地形较为一致，能够较好的代表项目厂址区域气象情况。

沂源近 20 年（2002~2021 年）年最大风速为 16.8m/s（2005 年），极端最高气温和极端最低气温分别为 40.0°C（2002 年）和-19°C（2021 年），年最大降水量为 962.3mm（2003 年）；近 20 年其它主要气候统计资料见表 4.2-7，近 20 年各风向频率见表 42-8，图 4.2-1 为近 20 年风向频率玫瑰图。

表 4.2-7 沂源气象站近 20 年（2002~2021 年）主要气候要素统计

| 月份 项目 | 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 |
|------------|--------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|------|------|------|-------|
| 平均风速 (m/s) | 1.7 | 1.8 | 2.1 | 2.3 | 2.1 | 1.6 | 1.6 | 1.5 | 1.3 | 1.4 | 1.7 | 1.9 | 1.8 |
| 平均气温 (°C) | -2.5 | 1.3 | 6.3 | 13.0 | 20.3 | 23.8 | 25.8 | 24.7 | 20.5 | 14.6 | 6.0 | 0.0 | 12.8 |
| 平均相对湿度 (%) | 52 | 59 | 49 | 51 | 72 | 67 | 78 | 81 | 77 | 67 | 59 | 52 | 64 |
| 降水量 (mm) | 3.1 | 11.5 | 14.8 | 41.2 | 52.2 | 63.2 | 220.8 | 201.2 | 61.4 | 10.6 | 6.6 | 4.0 | 690.7 |

沂源县近 20 年各风向频率见表 4.2-8:

表 4.2-8 沂源气象站近 20 年（2002~2021 年）各风向频率一览表 (%)

| 风向 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WS W | W | WN W | NW | NN W | C |
|----|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------|------|---------|-----|---------|------|
| 频率 | 2.9 | 2.7 | 8.2 | 11.8 | 10.2 | 6.1 | 4.2 | 2.9 | 2.9 | 2.2 | 5.8 | 8.8 | 11.2 | 3.6 | 2.9 | 2.0 | 11.3 |

沂源县近 20 年风向频率玫瑰见图 4.2-1:

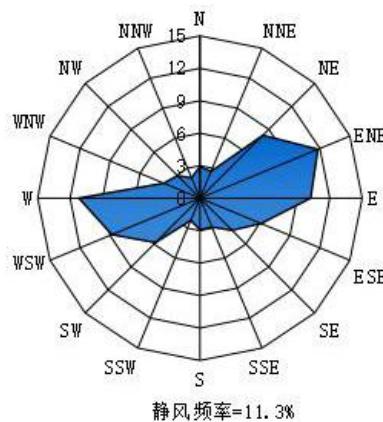


图 4.2-1 沂源县近 20 年（2002~2021 年）风向频率玫瑰图

4.2.6 污染源调查

本项目建设前厂区为空地，不存在现有工程，环境空气评价等级为二级，因此，仅对本项目正常排放下的有组织、无组织排放源以及非正常排放下的有组织排放源进行调查。

1、正常排放源调查

本项目正常排放点源及面源参数详见表 4.2-3 和表 4.2-4。

2、非正常排放源调查

表 4.2-9 非正常排放源参数表

| 序号 | 非正常排放源 | 非正常排放原因 | 污染物 | 非正常排放速率 (kg/h) | 排放浓度 (mg/m³) | 单次持续时间 (h) | 年发生频次 (次) |
|----|-----------|--------------------|------------------|----------------|--------------|------------|-----------|
| 1 | DA001 排气筒 | 净化系统的设备运行管理等环节存在问题 | NH ₃ | 1.184 | 39.47 | 1 | 1 |
| 2 | | | H ₂ S | 0.057 | 1.90 | | |
| 3 | | | VOC _s | 0.570 | 19.0 | | |

4.2.7 污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求,二级评价项目不需进行进一步预测与评价,只对污染物排放量进行核算。

1、正常工况下,有组织污染物排放量核算:

表 4.2-10 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) | |
|---------|-----------|------------------|----------------|---------------|--------------|--|
| 1 | DA001 排气筒 | NH ₃ | 1.97 | 0.0592 | 0.519 | |
| | | H ₂ S | 0.095 | 0.0029 | 0.0251 | |
| | | VOC _s | 7.6 | 0.228 | 2.0 | |
| 有组织排放总计 | | NH ₃ | | | 0.519 | |
| | | H ₂ S | | | 0.0251 | |
| | | VOC _s | | | 2.0 | |

2、正常工况下,无组织污染物排放量核算:

表 4.2-11 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 | 限值(mg/m³) | | | |
| 1 | 污水/污泥处理区 | 氨 | 加强密闭收集设施管理,保证废气收集效率;加强操作管理 | 《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018) | 1.0 | 0.546 | | |
| 2 | | 硫化氢 | | | 0.03 | 0.0264 | | |
| 3 | | VOC _s | | | 2.0 | 0.263 | | |
| 无组织排放量合计 | | | 氨 | | | 0.546 | | |
| | | | 硫化氢 | | | 0.0264 | | |
| | | | VOC _s | | | 0.263 | | |

3、正常工况下,大气污染物年排放量核算:

表 4.2-12 大气污染物年排放量核算表

| 序号 | 污染物 | 年排放量 (t/a) |
|----|-----|------------|
| 1 | 氨 | 1.065 |

| | | |
|---|------|--------|
| 2 | 硫化氢 | 0.0515 |
| 3 | VOCs | 2.263 |

4、非正常工况下，大气污染物年排放量核算：

表 4.2-13 污染源非正常排放量核算表

| 序号 | 污染源 | 非正常排放原因 | 污染物 | 非正常排放浓度(mg/m ³) | 非正常排放速率(kg/h) | 单次持续时间/h | 年发生频次/次 | 应对措施 |
|----|-----------------------------|---------|------------------|-----------------------------|---------------|----------|---------|---------------------------------|
| 1 | DA001 净化系统的设备运行管理等环节存在问题 | 排气筒 | NH ₃ | 39.47 | 0.0592 | 1 | 1 | 强化废气处理设备的运行管理，定期对其进行检修，减少故障发生频率 |
| 2 | | | H ₂ S | 1.90 | 0.0029 | 1 | 1 | |
| 3 | | | VOCs | 19.0 | 0.228 | 1 | 1 | |

4.2.8 环境影响分析

本项目拟对产臭单元采取密闭负压收集措施，收集的恶臭气体通过风机引至一体化生物除臭系统+活性炭吸附装置进行处理，最终通过 1 根 15m 高的排气筒排放。

本项目运营期正常排放的有组织废气中主要污染物为氨、硫化氢等恶臭气体，此外还有少量的 VOCs。其中，有组织废气中氨排放浓度为 1.97mg/m³、排放速率为 0.0592kg/h；硫化氢排放浓度为 0.095mg/m³、排放速率为 0.0029kg/h；VOCs 排放浓度为 7.6mg/m³、排放速率为 0.228kg/h；臭气浓度为 125（无量纲），均满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 中相关限值要求。根据预测，根据预测，无组织排放的氨、硫化氢、VOCs、臭气浓度均满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 2 中相关限值要求。

此外，本项目通过加强厂区绿化、加强恶臭污染源管理、厂区合理布局规划等措施，可进一步降低废气排放对大气的影响。

污水处理厂产甲烷环节多为厌氧及污泥处理设施，本项目以上环节均采取密封集气措施，引风机风量为 30000m³/h。据此，厂内甲烷最高体积浓度为除臭设施排气筒处： $3.29\text{m}^3/\text{h} \div 30000\text{m}^3/\text{h} \times 100\% \approx 0.011\%$ ，可以满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单中表 4 中二级标准，低于 1% 体积浓度要求。

4.2.9 大气环境防护距离

本项目大气评价等级为二级，根据估算模式估算出的各污染物最大落地浓度，均小于厂界浓度限值及环境质量浓度限值，因此无需设置大气环境防护距离。

4.2.10 大气监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 水处理(试行)》(HJ978-2018)等相关规范要求,项目污染源监测方案如下:

表 4.2-14 有组织废气监测方案

| 监测点位 | 监测指标 | 监测频次 | 执行排放标准 |
|---------|-----------------|--------|---|
| 除臭装置排气筒 | 氨、硫化氢、臭气浓度、VOCs | 1 次/半年 | 《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表1中相关限值要求 |

备注: 废气参数和污染物浓度应同步监测。

表 4.2-15 无组织废气监测方案

| 监测点位 | 监测指标 | 监测频次 | 执行排放标准 |
|-------------|-----------------|--------|---|
| 厂界 | 氨、硫化氢、臭气浓度、VOCs | 1 次/半年 | 《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表2中相关限值要求 |
| 厂区甲烷体积浓度最高处 | 甲烷 | 1 次/年 | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及修改单中表4中二级标准 |

4.2.11 大气环境影响评价结论

1、本项目拟对产臭单元采取密闭负压收集措施,收集的恶臭气体通过风机引至一体化生物除臭系统+活性炭吸附装置进行处理,最终通过1根15m高的排气筒排放。

有组织排放的氨、硫化氢、VOCs排放浓度及排放速率和臭气浓度均满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表1中相关限值要求;根据预测,无组织排放的氨、硫化氢、VOCs、臭气浓度均满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表2中相关限值要求。

项目正常运营对周围环境影响较小。

2、根据核算,项目废气主要污染物氨排放量约1.065t/a、硫化氢排放量约0.0515t/a、VOCs排放量约2.263t/a。

3、根据估算模式估算出的各污染物最大落地浓度,均小于厂界浓度限值及环境质量浓度限值,因此无需设置大气环境防护距离。

4.2.12 大气环境影响评价自查表

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

价完成后，应对大气环境影响评价主要内容及结论进行自查。

本项目大气环境影响评价自查表如下：

表 4.2-16 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 | $\geq 2000\text{t/a}$ □ | | | 500~2000t/a□ | | <500t/a√ | | | |
| | 评价因子 | 基本污染物 () 其他污染物 (氨、硫化氢、VOC _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√ | | |
| 现状评价 | 环境功能区 | 一类区□ | | | 二类区√ | | 一类区和二类区□ | | | |
| | 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√ | | | |
| | 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√ 现有排放源□ | | 拟替代的污染源□ | | 其他在建、拟建项目污染源□ | | 区域污染源□ | | |
| 大气环境影响预测与评价 | 预测模型 | AERMOD □ | ADMS □ | AUSTAL2000 □ | EDMS/AEDT □ | CALPUFF □ | 网络模型□ | 其他□ | | |
| | 预测范围 | 边长 $\geq 50\text{km}$ □ | | | 边长 5~50km□ | | 边长=5km□ | | | |
| | 预测因子 | 预测因子 () | | | | 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 _{项目} 最大占标率≤100%□ | | | | C _{项目} 最大占标率>100%□ | | | | |
| | 正常排放年均浓度贡献值 | 一类区 | C _{项目} 最大占标率≤10%□ | | | C _{项目} 最大占标率>10%□ | | | | |
| | | 二类区 | C _{项目} 最大占标率≤30%□ | | | C _{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 () h | | C _{非正常} 最大占标率≤100%□ | | | C _{非正常} 最大占标率>100%□ | | | |
| | 保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值 | C _{叠加} 达标□ | | | | C _{叠加} 不达标□ | | | | |
| 环境监测计划 | 区域环境质量的整体变化 | K≤-20%□ | | | | K>-20%□ | | | | |
| | 污染源监测 | 监测因子 (氨、硫化氢、VOC _s 、臭气浓度) | | | | 有组织废气监测√ 无组织废气监测√ | | 无监测□ | | |
| | 环境质量监测 | 监测因子 () | | | | 监测点位数 () | | 无监测√ | | |
| 评价结论 | 环境影响 | 可以接受√ | | | | 不可以接受□ | | | | |
| | 大气环境防护距离 | 无需设置 | | | | | | | | |
| | 污染源年排放量 | SO ₂ : (0) t/a | NO _x : (0) t/a | 颗粒物: (0) t/a | VOCS (2.263) t/a | | | | | |

注：“□”未勾选项，填“√”；“()”为内容填写项

4.3 运营期地表水环境影响预测与评价

4.3.1 环境影响识别

拟建项目为新建污水处理厂项目，该污水处理厂位于沂源县悦庄镇西小水村西南、沂河北岸。服务范围为沂源化工园区化工企业废水、沂源经济开发区东部企业及周边 20 余个村庄。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），该项目属于水污染影响型项目，根据项目污染物排放情况和区域环境状况，项目对周围地表水的影响主要发生在运营期，生活污水也一同进入本污水处理厂处理后排放。

拟建项目环境影响识别表见表 4.3-1。

表 4.3-1 项目主要水环境影响识别一览表

| 产生阶段 | 产生影响的主要内容 | 主要排放源 | 评价因子 | 预测因子 |
|------|----------------------------------|--------------|--|-------------------------------|
| 营运期 | 工业园区产生工业废水、周边村镇的居民生活污水及自身产生的生活污水 | 拟建工程处理后排放的废水 | pH、溶解氧、高锰酸钾指数、CODcr、BOD ₅ 、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、石油类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、挥发酚、氟化物、氯化物、硫酸盐、全盐量、类大肠菌群、镍、镉、铅、铜、铁、锌、硫化物、硒、锰、镍、铍 | COD、NH ₃ -N、TP、氟化物 |

4.3.2 项目评价等级及评价范围确定

4.3.2.1 评价等级判定

根据工程分析，污水处理厂规模为 8 万 m³/d，一期设计污水处理规模 4 万 m³/d，本次只对一期进行评价，拟建一期工程废水设计处理规模为 4 万 m³/d。本次评价按工程分析的排放数据 4 万 m³/d 进行评价，项目出水水质 COD、氨氮、总磷、BOD₅、氟化物执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水质标准，总氮执行 12mg/L 要求，全盐量执行《流域水污染物综合排放标准 第 2 部分：沂沭河流域》（DB37/3416.2-2018）中相应限值，其余指标满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求。

地表水评价等级判据见表 4.3-2，废水中各污染因子当量数情况见表 4.3-3。

表 4.3-2 污染影响型建设项目评价等级判定

| 评价等级 | 判定依据 | |
|------|------|---|
| | 排放方式 | 废水排放量 Q/(m ³ /d); 水污染物当量数 W/(无量纲) |
| 一级 | 直接排放 | Q≥20000 或 W≥600000 |

| | | |
|------|------|------------------------|
| 二级 | 直接排放 | 其他 |
| 三级 A | 直接排放 | $Q < 200$ 且 $W < 6000$ |
| 三级 B | 间接排放 | -- |

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

注 2：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

表 4.3-3 项目排放废水中各污染因子当量数

| 污染物类型 | 序号 | 污染因子 | 排放量 (t/a) | 污染当量值(kg) | 水污染物当量数 W/(无量纲) | 污染物当量数 |
|---------|----|--------------------|-----------|-----------|-----------------|--------------|
| 第二类水污染物 | 1 | COD | 438 | 1 | 438000 | 最大 438000 |
| | 2 | BOD ₅ | 87.6 | 0.5 | 175200 | |
| | 3 | SS | 146 | 4 | 36500 | |
| | 4 | NH ₃ -N | 21.9 | 0.8 | 27375 | |
| | 5 | TP | 4.38 | 0.25 | 17520 | |
| | 6 | TN | 175.2 | / | / | |
| | 7 | 氟化物 | 21.9 | 0.5 | 43800 | |
| | 8 | 全盐量 | 23360 | / | / | |

根据工程分析拟建工程废水排放量为 4 万 m³/d，最大废水排放量 $Q=40000m^3/d \geq 20000m^3/d$ ，确定项目地表水评价等级为一级。

4.3.2.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)规定，结合拟选厂址周围水体的情况，一级评价范围应符合以下要求：

- a) 应根据主要污染物迁移转化状况，至少需覆盖建设项目污染影响所及水域；
- b) 受纳水体为河流时，应满足覆盖对照断面、控制断面与消减断面等关心断面的要求；
- c) 影响范围涉及水环境保护目标的，评价范围至少应扩大到水环境保护目标内受到影响的水域；

拟建工程污染影响所及水域主要为沂河、石桥河，该流域内无水环境保护目标。项目区域地表水系图见图 4.3-1。

结合本次评价预测结果，本项目影响范围内不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、

重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等水环境保护目标。按照“环境影响评价技术导则地表水环境（HJ2.3-2018）”5.3.2.1 要求：“a) 应根据主要污染物迁移转化状况，至少需覆盖建设项目污染影响所及水域、b) 受纳水体为河流时，应满足覆盖对照断面、控制断面与消减断面等关心断面的要求”，确定项目评价范围起点为石桥河入沂河断面至终点为白马河入沂河断面处，全长共 6.0km，评价范围图见图 4.3-2。

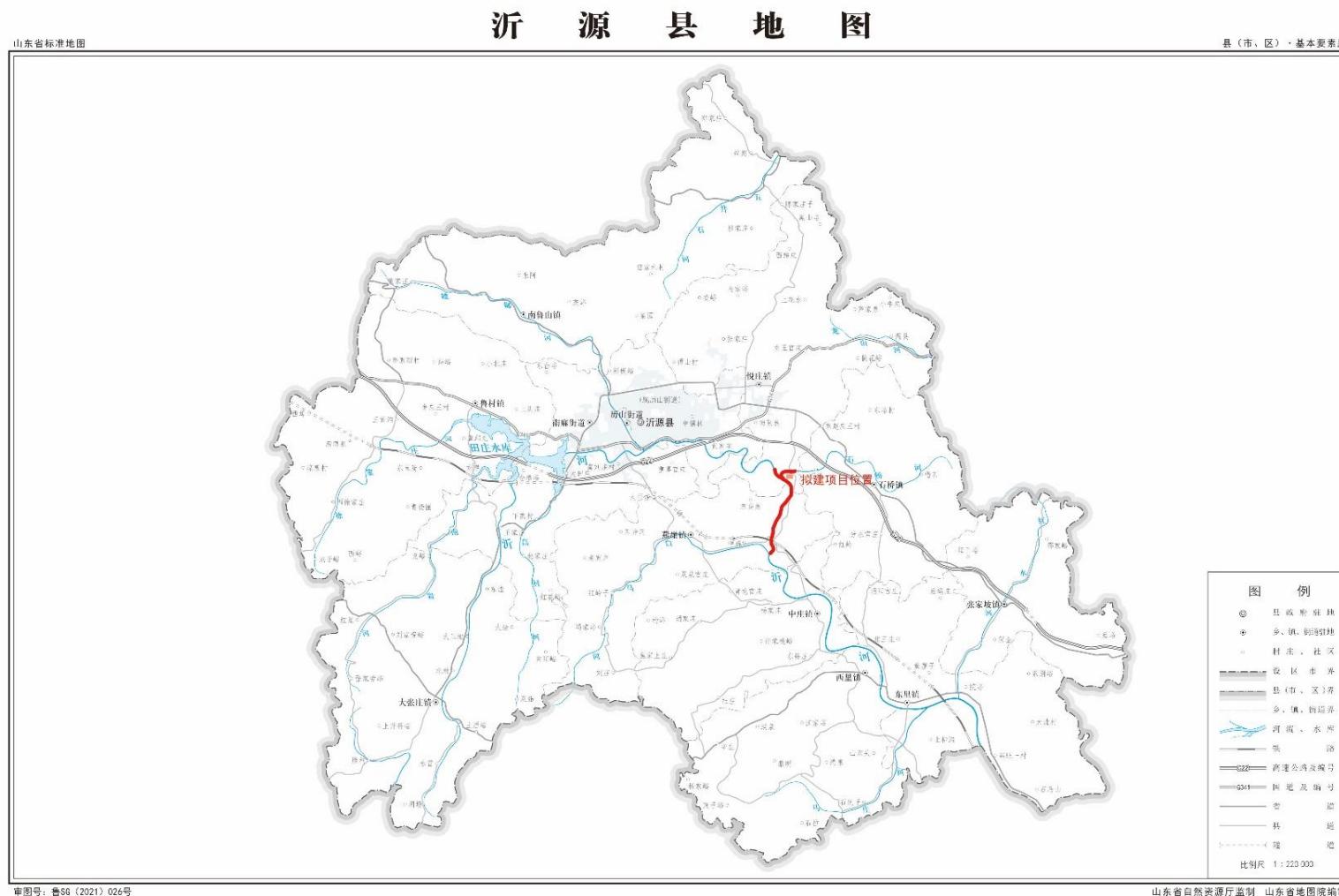


图 4.3-2 项目评价范围图

4.3.3 评价时期、水环境保护目标及评价标准的确定

4.3.3.1 评价时期及水环境保护目标

根据 HJ2.3-2018，本项目评价等级为一级评价，评价时期为枯水期和丰水期，本次评价考虑补充监测的枯水期和丰水期。

评价范围内无水环境保护目标。

4.3.3.2 评价标准的确定

项目出水水质按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水质标准，总氮 12mg/L 要求，全盐量执行《流域水污染物综合排放标准 第 2 部分：沂沭河流域》（DB37/3416.2-2018）中相应限值，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

4.3.4 现状调查

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中内容：“6.6.2.3 具有已审批入河排放口的主要污染物种类及其排放浓度和总量数据，以及国家或地方发布的入河排放口数据的，可不对入河排放口汇水区域的污染源开展调查。”项目入河排污口设置论证报告已于 2024 年 3 月 7 日取得淄博市生态环境局沂源分局的批复，批复文件《关于沂源高新技术产业园发展有限公司第三污水处理厂入河排污口的审批意见》见附件 6，因此本次评价不对区域水污染源进行调查。

根据《山东省人民政府关于调整淄博等市部分饮用水水源地保护区范围的批复》鲁政字（2019）6 号，淄博市主要饮用水水源地分为地下水水源地和水库型（河流）地表水水源地。划定范围为全市 18 处主要集中式饮用水水源地，其中，地下水水源地 15 处，地表水水源地 3 处，分别为淄川区天河水库，桓台县新城水库和高青县大芦湖水库。

本项目位于淄博市沂源县悦庄镇，距离地表水饮用水水源保护区较远，距离项目最近的饮用水水源保护区为项目西北方向约 39.5km 的天河水库，位于拟建项目上游，拟建项目对其无影响。

4.3.5 地表水质量现状调查与评价

4.3.5.1 区域地表水环境质量及变化趋势

一、区域地表水环境质量及变化趋势

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》HJ2.3-2018 中现状调查要求，水污染影

响型建设项目一级、二级评价时，应调查受纳水体近三年的环境质量数据，分析其变化趋势。本次评价本次现状评估搜集了 2019 年~2021 年度沂河各断面的监督性监测数据，具体包括埠东桥下、螳螂河入沂河口、黄家宅，以及出境断面韩旺大桥 2019 年~2021 年度在线监测数据，数据来源于沂源县生态环境监测中心，具体见下表以及图 4.3-5。

表 4.3-5 埠东桥下河流监督性监测数据（2019 年~2021 年）单位 mg/L

| 断面名称 | 监测时间 | 水温 (℃) | 流量 (m³/s) | 溶解氧 | pH (无量纲) | 氟化物 | 硫化物 | 化学需氧量 | 五日生化需氧量 | 高锰酸盐指数 | 氨氮 | 总磷 | 挥发酚 | 氰化物 | 总砷 | 六价铬 | 电导率 (ms/m) | 阴离子表面活性剂 | 粪大肠菌群 (个/升) | 总氮 | 石油类 | 总汞 | 总镉 | 铜 | 锌 | 硒 | |
|------|------------|--------|-----------|------|----------|-------|--------|-------|---------|--------|-------|--------|---------|--------|----------|--------|------------|----------|-------------|-------------|--------|-----------|----------|----------|---------|----------|----------|
| 埠东桥下 | 2019-3-4 | 7.5 | 0.21 | 8.15 | 7.68 | 0.089 | 0.005L | 10 | 2.35 | 2.15 | 0.105 | 0.010L | 0.002L | 0.004L | 0.007L | 0.004L | 74.1 | 0.050L | 260 | 5.89 | 0.040L | 0.000001L | 0.029L | 0.002L | 0.006L | 0.002L | 0.0004L |
| 埠东桥下 | 2019-5-6 | 15.8 | 0.15 | 8.54 | 7.84 | 0.055 | 0.005L | 8 | 2.04 | 2.16 | 0.065 | 0.010L | 0.002L | 0.004L | 0.007L | 0.004L | 73.2 | 0.050L | 220 | 4.25 | 0.040L | 0.000001L | 0.029L | 0.002L | 0.006L | 0.002L | 0.0004L |
| 埠东桥下 | 2019-7-3 | 25.7 | 0.23 | 8.13 | 7.54 | 0.063 | 0.005L | 7 | 1.67 | 1.84 | 0.046 | 0.010L | 0.002L | 0.004L | 0.007L | 0.004L | 76.6 | 0.050L | 140 | 2.12 | 0.040L | 0.000001L | 0.029L | 0.002L | 0.006L | 0.002L | 0.0004L |
| 埠东桥下 | 2019-8-5 | 22.1 | 0.21 | 8.14 | 7.51 | 0.064 | 0.005L | 6 | 1.85 | 2.04 | 0.051 | 0.010L | 0.002L | 0.004L | 0.007L | 0.004L | 80.5 | 0.050L | 260 | 5.98 | 0.040L | 0.000001L | 0.029L | 0.002L | 0.006L | 0.002L | 0.0004L |
| 埠东桥下 | 2019-10-8 | 15.8 | 0.23 | 8.91 | 7.32 | 0.420 | 0.005L | 10 | 1.67 | 2.08 | 0.924 | 0.010L | 0.002L | 0.004L | 0.007L | 0.004L | 87.5 | 0.050L | 340 | 4.21 | 0.040L | 0.000001L | 0.029L | 0.002L | 0.006L | 0.002L | 0.0004L |
| 埠东桥下 | 2019-11-5* | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | |
| 埠东桥下 | 2020-3-12* | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | |
| 埠东桥下 | 2020-5-18 | 16 | 12.8 | 4.68 | 6.95 | 0.480 | 0.005L | 12 | 4 | 1.57 | 0.256 | 0.01 | 0.0003L | 0.004L | 0.00062 | 0.004L | 56.8 | 0.05L | 80 | 4.57 | 0.01 | 0.00004L | 0.00015 | 0.00007 | 0.00464 | 0.00902 | 0.00041L |
| 埠东桥下 | 2020-7-20 | 20 | 6.4 | 7.46 | 7.04 | 0.28 | 0.005L | 14 | 5.7 | 1.68 | 0.036 | 0.02 | 0.0003L | 0.004L | 0.00049 | 0.004L | 54.6 | 0.05L | 5800 | 3.87 | 0.01 | 0.00004L | 0.00009L | 0.00005L | 0.00061 | 0.00775 | 0.00108 |
| 埠东桥下 | 2020-8-14 | 17 | 25.6 | 5.88 | 6.83 | 0.258 | 0.005L | 21 | 6.8 | 3.27 | 0.038 | 0.02 | 0.0003L | 0.004L | 0.00064 | 0.004L | 48.4 | 0.05L | 2200 | 5.68 | 0.01 | 0.00004L | 0.00030 | 0.00005L | 0.00140 | 0.00400 | 0.00041L |
| 埠东桥下 | 2020-10-31 | 12.4 | 22.4 | 5.89 | 7.01 | 0.260 | 0.005L | 22 | 4.2 | 2.27 | 0.031 | 0.03 | 0.0003L | 0.004L | 0.00032 | 0.004L | 52.8 | 0.05L | 170 | 3.86 | 0.01 | 0.00004L | 0.00009L | 0.00005L | 0.00134 | 0.00074 | 0.00070 |
| 埠东桥下 | 2020-11-4 | 12 | 16.8 | 5.73 | 6.92 | 0.310 | 0.005L | 18 | 3.7 | 2.23 | 0.038 | 0.03 | 0.0003L | 0.004L | 0.00038 | 0.004L | 54.7 | 0.05L | 160 | 4.39 | 0.01 | 0.00004L | 0.00009L | 0.00005L | 0.00117 | 0.00132 | 0.00041L |
| 埠东桥下 | 2021-3-19 | 9.1 | 4 | 6.37 | 6.73 | 0.340 | 0.005L | 6 | 1.8 | 1.84 | 0.033 | 0.01L | 0.0003L | 0.004L | 0.00012L | 0.004L | 54.0 | 0.05L | / | 4.15 | 0.01 | 0.00004L | 0.00009L | 0.00005L | 0.00094 | 0.00067L | 0.00051 |
| 埠东桥下 | 2021-5-20 | 23.0 | 2.1 | 4.72 | 6.75 | 0.304 | 0.005L | 11 | 3.4 | 1.87 | 0.038 | 0.04 | 0.0003L | 0.004L | 0.00012L | 0.004L | 54.8 | 0.05L | / | 3.56 | 0.02 | 0.00004L | 0.00009L | 0.00005L | 0.00065 | 0.00837 | 0.00041L |
| 标准值 | / | / | / | 3 | 6-9 | 1.5 | 0.5 | 30 | 6 | 10 | 1.5 | 0.3 | 0.01 | 0.2 | 0.1 | 0.05 | / | 0.3 | 20000 | 1.5 | 0.5 | 0.01 | 0.05 | 1.0 | 2.0 | 0.02 | |

注：*表示监测期间该河段断流

表 4.3-6 蟑螂河入沂河口河流监督性监测数据（2019 年~2021 年）单位 mg/L

| 断面名称 | 监测时间 | 水温 (℃) | 流量 (m³/s) | 溶解氧 | pH (无量纲) | 氟化物 | 硫化物 | 化学需氧量 | 五日生化需氧量 | 高锰酸盐指数 | 氨氮 | 总磷 | 挥发酚 | 氰化物 | 总砷 | 六价铬 | 电导率 (ms/m) | 阴离子表面活性剂 | 粪大肠菌群 (个/升) | 总氮 | 石油类 | 总汞 | 总镉 | 铜 | 锌 | 硒 | |
|---------|-----------|--------|-----------|------|----------|-------|--------|-------------|-------------|--------|-------|--------|--------|--------|---------|--------|------------|----------|-------------|-------------|--------|-----------|---------|----------|---------|----------|---------|
| 螳螂河入沂河口 | 2019-3-4 | 7.2 | 0.54 | 7.26 | 7.39 | 0.168 | 0.005L | 16 | 3.65 | 2.89 | 0.209 | 0.010L | 0.002L | 0.004L | 0.007L | 0.004L | 98.5 | 0.050L | 460 | 8.66 | 0.040L | 0.000001L | 0.029L | 0.002L | 0.006L | 0.002L | 0.0004L |
| 螳螂河入沂河口 | 2019-5-6 | 17.7 | 0.61 | 7.52 | 7.55 | 0.133 | 0.005L | 12 | 2.97 | 2.88 | 0.184 | 0.010L | 0.002L | 0.004L | 0.007L | 0.004L | 91.3 | 0.050L | 340 | 5.68 | 0.040L | 0.000001L | 0.029L | 0.002L | 0.006L | 0.002L | 0.0004L |
| 螳螂河入沂河口 | 2019-7-3 | 26.3 | 0.64 | 7.04 | 7.63 | 0.102 | 0.005L | 10 | 2.25 | 2.44 | 0.147 | 0.010L | 0.002L | 0.004L | 0.007L | 0.004L | 82.2 | 0.050L | 260 | 5.14 | 0.040L | 0.000001L | 0.029L | 0.002L | 0.006L | 0.002L | 0.0004L |
| 螳螂河入沂河口 | 2019-8-5 | 23.2 | 0.58 | 7.23 | 7.68 | 0.148 | 0.005L | 20 | 2.85 | 3.02 | 0.178 | 0.010L | 0.002L | 0.004L | 0.007L | 0.004L | 96.8 | 0.050L | 340 | 8.14 | 0.040L | 0.000001L | 0.029L | 0.002L | 0.006L | 0.002L | 0.0004L |
| 螳螂河入沂河口 | 2019-10-8 | 17.6 | 0.63 | 7.59 | 7.56 | 0.022 | 0.005L | 19 | 2.74 | 2.98 | 0.802 | 0.010L | 0.002L | 0.004L | 0.007L | 0.004L | 98.3 | 0.050L | 280 | 2.43 | 0.040L | 0.000001L | 0.029L | 0.002L | 0.006L | 0.002L | 0.0004L |
| 螳螂河入沂河口 | 2019-11-5 | 17.1 | 6.12 | 9.94 | 7.45 | 0.33 | 0.005L | 33.1 | 10.7 | 4.1 | 0.132 | 0.06 | 0.0003 | 0.004L | 0.001 | 0.004L | 64.6 | 0.05L | 700 | 2.58 | 0.03 | 0.00004L | 0.00014 | 0.00005 | 0.00348 | 0.00883 | 0.00016 |
| 螳螂河入沂河口 | 2020-3-12 | 6 | 0.2 | 5.62 | 7.56 | 0.460 | 0.005L | 15.0 | 2.3 | 4.65 | 0.191 | 0.09 | 0.0006 | 0.004L | 0.00133 | 0.005 | 69 | 0.05L | 270 | 2.91 | 0.04 | 0.00004L | 0.00011 | 0.00005L | 0.00077 | 0.00067L | 0.00048 |
| 螳螂河入沂河口 | 2020-5-18 | 16 | 61. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

表 4.3-7 沂河黄家宅河流监督性监测数据 (2019 年~2021 年) 单位 mg/L

| 断面名称 | 监测时间 | 水温 (°C) | 流量 (m³/s) | 溶解氧 | pH (无量纲) | 氟化物 | 硫化物 | 化学需氧量 | 五日生化需氧量 | 高锰酸盐指数 | 氨氮 | 总磷 | 挥发酚 | 氰化物 | 总砷 | 六价铬 | 电导率 (ms/m) | 阴离子表面活性剂 | 粪大肠菌群 (个/升) | 总氮 | 石油类 | 总汞 | 总铅 | 总镉 | 铜 | 锌 | 硒 |
|-------|------------|---------|-----------|------|----------|-------|--------|-------------|------------|-----------|-------|--------|---------|--------|----------|--------|------------|----------|-------------|-------------|--------|-----------|----------|----------|---------|----------|----------|
| 沂河黄家宅 | 2019-3-4 | 8.9 | 1.35 | 6.23 | 7.59 | 0.223 | 0.005L | 26 | 4.58 | 3.94 | 0.354 | 0.010L | 0.002L | 0.004L | 0.007L | 0.004L | 115 | 0.050L | 2300 | 9.58 | 0.040L | 0.000001L | 0.029L | 0.002L | 0.006L | 0.002L | 0.0004L |
| 沂河黄家宅 | 2019-5-6 | 17.2 | 1.33 | 6.63 | 7.38 | 0.176 | 0.005L | 20 | 3.83 | 3.48 | 0.312 | 0.010L | 0.002L | 0.004L | 0.007L | 0.004L | 106 | 0.050L | 2200 | 7.74 | 0.040L | 0.000001L | 0.029L | 0.002L | 0.006L | 0.002L | 0.0004L |
| 沂河黄家宅 | 2019-7-3 | 24.1 | 1.48 | 6.28 | 7.48 | 0.137 | 0.005L | 16 | 3.06 | 3.16 | 0.186 | 0.010L | 0.002L | 0.004L | 0.007L | 0.004L | 114 | 0.050L | 1800 | 6.89 | 0.040L | 0.000001L | 0.029L | 0.002L | 0.006L | 0.002L | 0.0004L |
| 沂河黄家宅 | 2019-8-5 | 21.2 | 1.42 | 7.13 | 7.73 | 0.186 | 0.005L | 27 | 3.68 | 3.24 | 0.091 | 0.018 | 0.002L | 0.004L | 0.007L | 0.004L | 115 | 0.050L | 2200 | 12.3 | 0.040L | 0.000001L | 0.029L | 0.002L | 0.006L | 0.002L | 0.0004L |
| 沂河黄家宅 | 2019-10-8 | 16.4 | 1.49 | 7.89 | 7.59 | 0.293 | 0.005L | 30 | 3.13 | 3.78 | 0.838 | 0.010L | 0.002L | 0.004L | 0.007L | 0.004L | 125 | 0.050L | 2800 | 6.71 | 0.040L | 0.000001L | 0.029L | 0.002L | 0.006L | 0.002L | 0.0004L |
| 沂河黄家宅 | 2019-11-5 | 17.2 | 1.65 | 8.87 | 7.71 | 0.88 | 0.007 | 37.6 | 8.8 | 7.5 | 0.169 | 0.06 | 0.0020 | 0.004L | 0.0003 | 0.008 | 126.5 | 0.15 | 790 | 6.90 | 0.04 | 0.00007 | 0.00015 | 0.00005L | 0.00128 | 0.0137 | 0.00056 |
| 沂河黄家宅 | 2020-3-12 | 6 | 0.2 | 5.86 | 7.75 | 0.460 | 0.005L | 16.6 | 2.8 | 4.33 | 0.434 | 0.15 | 0.0019 | 0.004L | 0.00101 | 0.008 | 96.5 | 0.07 | 110 | 8.89 | 0.03 | 0.00004L | 0.00012 | 0.00005L | 0.00360 | 0.00303 | 0.00047 |
| 沂河黄家宅 | 2020-5-18 | 16 | 16.8 | 3.13 | 7.17 | 0.620 | 0.005L | 15 | 6 | 13 | 0.833 | 0.17 | 0.0003L | 0.004L | 0.00171 | 0.004L | 73.8 | 0.050 | 9200 | 5.45 | 0.08 | 0.00004L | 0.00023 | 0.00005L | 0.00169 | 0.0174 | 0.00041L |
| 沂河黄家宅 | 2020-7-20 | 20 | 16.8 | 6.17 | 7.19 | 0.36 | 0.005L | 18 | 7.4 | 5.85 | 0.140 | 0.18 | 0.0003L | 0.004L | 0.00191 | 0.004L | 84.2 | 0.05L | 1100 | 6.23 | 0.01 | 0.00004L | 0.00010 | 0.00005L | 0.00099 | 0.00857 | 0.00176 |
| 沂河黄家宅 | 2020-8-14 | 16 | 33.6 | 6.04 | 6.99 | 0.270 | 0.005L | 19 | 6.5 | 4.48 | 0.054 | 0.08 | 0.0003L | 0.004L | 0.00091 | 0.004L | 49.9 | 0.05L | 16000 | 6.79 | 0.02 | 0.00004L | 0.00031 | 0.00005L | 0.00115 | 0.00158 | 0.00074 |
| 沂河黄家宅 | 2020-10-31 | 13.1 | 21 | 5.37 | 6.92 | 0.420 | 0.005L | 24 | 4.8 | 5.03 | 0.123 | 0.10 | 0.0003L | 0.004L | 0.00087 | 0.004L | 83.4 | 0.051 | 240 | 7.07 | 0.02 | 0.00004L | 0.00009L | 0.00005L | 0.00101 | 0.00067L | 0.00114 |
| 沂河黄家宅 | 2020-11-4 | 13 | 14 | 5.63 | 6.84 | 0.400 | 0.005L | 23 | 4.6 | 5.28 | 0.111 | 0.12 | 0.0003L | 0.004L | 0.00054 | 0.004L | 85.3 | 0.051 | 250 | 7.74 | 0.03 | 0.00004L | 0.00009L | 0.00005L | 0.00111 | 0.00067L | 0.00100 |
| 沂河黄家宅 | 2021-3-19 | 9.0 | 1.4 | 6.50 | 6.85 | 0.442 | 0.005L | 36 | 9.8 | 7.92 | 0.256 | 0.10 | 0.0003L | 0.004L | 0.00012L | 0.004L | 119.6 | 0.047 | / | 11.1 | 0.03 | 0.00004L | 0.00009L | 0.00005L | 0.00043 | 0.194 | 0.00041L |
| 沂河黄家宅 | 2021-5-20 | 22.0 | 9 | 4.70 | 6.77 | 0.422 | 0.005L | 27 | 7.9 | 5.48 | 0.209 | 0.10 | 0.0003L | 0.005 | 0.00012L | 0.004L | 83.2 | 0.05L | / | 4.80 | 0.04 | 0.00004L | 0.00009L | 0.00005L | 0.00069 | 0.0166 | 0.00041L |
| 标准值 | / | / | / | 3 | 6-9 | 1.5 | 0.5 | 30 | 6 | 10 | 1.5 | 0.3 | 0.01 | 0.2 | 0.1 | 0.05 | / | 0.3 | 20000 | 1.5 | 0.5 | 0.01 | 0.05 | 0.005 | 1.0 | 2.0 | 0.02 |



图 4.3-5 例行监测断面位置图

从例行监测数据可知，埠东桥下、螳螂河入沂河口、黄家宅断面中 COD、氨氮、高锰酸盐指数、 BOD_5 、总氮存在部分超标，其他评价因子均可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准要求。

COD、氨氮、高锰酸盐指数、 BOD_5 、总氮超标的原因主要是沂河流经沂源县县城，河流两岸的城市建成区的雨水排入沂河，同时沂源水务发展有限公司第一、第二污水处理厂排水以及流经区域村庄无序生活污水排入，导致污染物超标。

二、区域水环境整改方案

根据《淄博市生态环境委员会办公室关于印发 2021 年全市生态环境保护综合治理工程任务清单的通知》（淄环委办[2021]2 号），沂源县水环境质量综合治理工程任务清单如下：

（一）、“八水统筹、水润淄博”工程。

1、表面涂装、包装印刷等行业源头替代项目：包括淄博昌顺玻璃制品有限公司源头替代工程、淄博世俊金属制品有限公司源头替代工程、山东沂源美和工贸有限公司源头替代工程、山东远扬电器有限公司源头替代工程等 4 个表面涂装、包装印刷等行业源头替代项目。

2、沂源县第一污水处理厂提标改造、沂源县第二污水处理厂提标改造：达到《地表水环境质量标准》Ⅳ类水标准。

3、老旧小区雨污分流改造工程：现代城、城中社区生活区、怡康社区生活区的小

区内道路翻建、雨污水管道新建、建筑外立面整治、架空电缆落地等，污水管道约 5 公里。

4、雨污管网清淤：汛期来临前对污水管网进行清淤疏浚，防止污水影响河道水质。

5、排污口重点整治工程：对沿河雨污混排口、生活污水问题排口进行整治，共计 105 个。

6、沂河人工湿地建设工程：沂河河道建设人工湿地净化工程，项目位于沂源县经济开发区南部，儒林河与饮马河下游及沂河段，项目总占地面积约 4860 亩，其中潜流人工湿地约 50 亩，表面流人工湿地约 4810 亩。工程进水为沂源县第二污水处理厂达标排放的废水，设计日处理能力 $30000m^3/d$ ，采用潜流人工湿地+多级表面流人工湿地组合工艺。

（二）、农业农村综合治理工程

沂源县农村生活污水提标治理工程：因地制宜采取纳管、建站、符合国家和省级评估要求的其他方式，新增完成 10% 的行政村生活污水治理验收。

随着淄博市和沂源县地表水环境整治工作的进一步开展，区域地表水水质将进一步得到改善。

4.3.5.2 环境现状监测与评价

本次环评期间，根据拟建项目位置及纳污水体的情况，对地表水进行了现状监测。

根据 HJ2.3-2018、HJ/T91-2002，监测断面分为对照断面、消减断面、控制断面等。本次现状监测断面的设置情况，共布设 5 个地表水监测断面。具体监测布点见表 4.3-8。

表 4.3-8 监测时间及监测频次

| 水期 | 序号 | 断面位置 | 所在河流 | 意义 |
|-------------|----|------------------|------|----------------|
| 丰水期 (引用) | 1 | 饮马河汇入沂河后下游 1000m | 沂河 | 了解沂河上游水质 |
| 枯水期 | 1 | 排污口上游 500m | 石桥河 | 了解石桥河上游水质 |
| | 2 | 石桥河入沂河处 | 石桥河 | 了解排污口下游水质 |
| | 3 | 石桥河入沂河前 500m | 沂河 | 了解沂河上游水质 |
| | 4 | 石桥河入沂河后 500m | 沂河 | 了解石桥河进入沂河后水质情况 |
| | 5 | 石桥河入沂河后 5000m | 沂河 | 了解沂河消减断面水质 |

监测数据及评价详见“3.3 地表水环境现状监测与评价”章节内容。

4.3.6 地表水环境影响预测与评价

4.3.6.1 污水处理厂尾水排放情况

拟建项目为污水处理厂新建工程，项目建设完成后污水处理厂设计处理能力为40000m³/d。该污水处理厂采用“粗格栅及提升泵房、细格栅池、曝气沉砂池、调节池及事故池、水解酸化池、五段AO生化池、污泥浓缩池、污泥脱水车间、调理池及缓冲池”处理工艺。

该污水处理厂进水水质见表 4.3-9。

表 4.3-9 污水处理厂进水水质表

| 序号 | 项目 | 单位 | 数值 |
|----|--------------------|------|------|
| 1 | COD | mg/L | ≤380 |
| 2 | BOD ₅ | mg/L | ≤180 |
| 3 | SS | mg/L | ≤250 |
| 4 | NH ₃ -N | mg/L | ≤30 |
| 5 | TP | mg/L | ≤8 |
| 6 | TN | mg/L | ≤70 |

项目出水水质 COD、氨氮、总磷、BOD₅、氟化物执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中IV类水质标准，总氮执行12mg/L要求，全盐量执行《流域水污染物综合排放标准 第2部分：沂沭河流域》(DB37/3416.2-2018) 中相应限值，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级A标准。设计出水水质见表 4.3-10。

表 4.3-10 污水处理厂出水水质及排放量表

| 序号 | 项目 | 出水水质 | 排放量 t/a |
|----|--------------------|-----------|---------|
| 1 | COD | ≤30mg/L | 438 |
| 2 | BOD ₅ | ≤6mg/L | 87.6 |
| 3 | SS | ≤10mg/L | 146 |
| 4 | NH ₃ -N | ≤1.5mg/L | 21.9 |
| 5 | TP | ≤0.3mg/L | 4.38 |
| 6 | TN | ≤12mg/L | 175.2 |
| 7 | 氟化物 | ≤1.5mg/L | 21.9 |
| 8 | 全盐量 | ≤1600mg/L | 23360 |

4.3.6.2 预测范围及预测因子

根据拟建项目的排放废水的主要污染物特征，结合沂河水质、水文现状和环境功能，选取 COD、NH₃-N、TP、氟化物作为预测因子。

项目废水通过排水管道经排污口直接排入石桥河，本次保守考虑废水在石桥河不发生降解，污染物全部进入沂河，因此本次预测范围为石桥河入沂河断面至白马河入沂河断面河段，预测长度 6.0km，与评价范围相同。

4.3.6.3 评价时期及预测情景

根据 HJ2.3-2018 中 7.3 预测时期的要求，水污染影响型建设项目，水体自净能力最不利以及水质状况相对较差的不利时期、水环境现状补充监测时期应作为重点预测时期。本项目地表水评价等级为一级，根据导则要求，本次评价预测补充监测的时期，为枯水期和丰水期。

本次预测情景选取运营期的正常工况和非正常工况。根据工程分析确定的废水排放源强详见表 4.3-11。

表 4.3-11 废水排放源强一览表

| 项目 | 废水排放量 | | 排水水质 mg/L | | | |
|-------|-------------------|-------------------|-----------|--------------------|-----|-----|
| | m ³ /d | m ³ /s | CODcr | NH ₃ -N | TP | 氟化物 |
| 正常工况 | 40000 | 0.463 | 30 | 1.5 | 0.3 | 1.5 |
| 非正常工况 | 10000 | 0.115 | CODcr | NH ₃ -N | TP | 氟化物 |
| | | | 380 | 30 | 8 | 1.5 |

4.3.6.4 地表水模拟预测

4.3.6.4.1 水环境模拟计算方法

1、预测参数

①水文参数

根据本次环评期间地表水环境监测结果，沂河上游水源主要为田庄水库下泄水，补充监测数据的平均值，具体见表 4.3-12。

表 4.3-12 地表水预测水文参数统计表

| 河流 | 水期 | 平均流量 (m ³ /s) | 平均流速 (m/s) | 平均河宽 (m) | 平均水深 (m) | 河底坡降 |
|----|-----|-----------------------------|---------------|-------------|-------------|------|
| 沂河 | 枯水期 | 0.88 | 0.14 | 98.6 | 1.5 | 3.7‰ |
| | 丰水期 | 46.9 | 0.5 | 164 | 0.8 | |

②降解系数

污染物在河流中的降解系数，根据《山东省河流水环境容量研究》中河流污染物降

解系数的设计值, K_{COD} 降解系数取 $0.15d^{-1}$, $K_{\text{氨氮}}$ 降解系数取 $0.08d^{-1}$, 根据本次现状监测数据的计算, $K_{\text{总磷}}$ 降解系数取 $0.05d^{-1}$, 氟化物的降解系数本次预测保守考虑, 取值为 0。

表 4. 3-13 地表水预测降解系数统计表

| 评价因子 | COD | NH ₃ -N | TP | 氟化物 |
|-------------------------|------|--------------------|------|-----|
| 降解系数 (d ⁻¹) | 0.15 | 0.08 | 0.07 | 0 |

③混合过程段长度计算

先计算混合过程段长度, 公式 (导则中 E1 公式) 如下:

$$L_m = \left\{ 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \right\} \frac{uB^2}{E_y} \quad (\text{式1})$$

式 1 中: L_m ——混合段长度, m;

B ——水面宽度, m;

a ——排放口到岸边的距离, m;

u ——断面流速, m/s;

E_y ——污染物横向扩散系数, m²/s。

横向扩散系数 E_y 采用下式计算:

$$E_y = (0.058H + 0.0065B) H(gI)^{1/2} \quad (\text{式2})$$

式中:

H ——水深, m;

B ——河宽, m;

G ——重力加速度, 9.8m/s²;

I ——河流坡降。m/m。

计算可得沂河 $E_y=0.0042m/m$ 。

纵向扩散系数 E_x 采用爱尔德 (Elder) 法求得:

$$E_x = 5.93H(gI)^{1/2} \quad (\text{式3})$$

计算可得, 沂河 $E_x=0.17m/m$ 。

根据沂河的各参数计算得补充监测时期枯水期混合过程段长度 L_m 为 3455.7m, 丰水期混合过程段长度 L_m 为 5574.3m。

(2) 排污河段预测本底值确定

本次评价补充监测对沂河地表水环境质量监测数据各断面的平均值作为本次的背景浓度，具体数据如下。

表 4.3-13 本项目各河段污染物背景浓度值单位：mg/L

| 水期 | 流量 (m ³ /s) | COD | NH ₃ -N | TP | 氟化物 |
|-----|------------------------|-----|--------------------|------|------|
| 枯水期 | 0.88 | 10 | 0.23 | 0.06 | 0.25 |
| 水期 | 流量 (m ³ /s) | COD | NH ₃ -N | TP | 氟化物 |
| 丰水期 | 46.9 | 14 | 0.2 | 0.06 | 0.35 |

4.3.6.4.2 模型公式

一、数学模型理论

水流运动控制方程采用二维浅水方程：

$$\frac{\partial h}{\partial t} + \frac{\partial h\bar{u}}{\partial x} + \frac{\partial h\bar{v}}{\partial y} = hS \quad (1)$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial h\bar{u}}{\partial t} + \frac{\partial h\bar{u}^2}{\partial x} + \frac{\partial h\bar{v}\bar{u}}{\partial y} = \\ f\bar{v}h - gh\frac{\partial \eta}{\partial x} - \frac{gh^2}{2\rho_0}\frac{\partial \rho}{\partial x} + \frac{\tau_{sx}}{\rho_0} - \frac{\tau_{bx}}{\rho_0} + \frac{\partial}{\partial x}(hT_{xx}) + \frac{\partial}{\partial y}(hT_{xy}) + hu_s S \end{aligned} \quad (2)$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial h\bar{v}}{\partial t} + \frac{\partial h\bar{v}\bar{u}}{\partial x} + \frac{\partial h\bar{v}^2}{\partial y} = \\ -f\bar{u}h - gh\frac{\partial \eta}{\partial y} - \frac{gh^2}{2\rho_0}\frac{\partial \rho}{\partial y} + \frac{\tau_{sy}}{\rho_0} - \frac{\tau_{by}}{\rho_0} + \frac{\partial}{\partial x}(hT_{xy}) + \frac{\partial}{\partial y}(hT_{yy}) + hv_s S \end{aligned} \quad (3)$$

其中： $h = \eta + d$ ， η 和 d 分别表示水面高度和静水深；

x 和 y 分别表示横轴和纵轴坐标；

t 为时间；

g 为重力加速度；

\bar{u} 和 \bar{v} 分别为沿 x 和 y 方向的深度平均流速；

f 为柯氏力系数；

ρ 为流体密度；

ρ_0 为参考密度；

S 为点源流量；

u_s 与 v_s 为点源流速；

T_{ij} 为应力项，包括粘性应力、紊流应力和对流等，根据水深平均的流速梯度计算。

底部应力 $\vec{\tau}_b = (\tau_{bx}, \tau_{by})$ 由下式计算

$$\frac{\vec{\tau}_b}{\rho_0} = c_f \vec{u}_b |\vec{u}_b| \quad (4)$$

其中 c_f 是拖曳力系数， $\vec{u}_b = (u_b, v_b)$ 是水深平均的流速。拖曳力系数可以根据 Chezy 系数 C 或 Manning 系数 M 计算，

$$c_f = \frac{g}{C^2} \quad (5)$$

$$c_f = \frac{g}{(Mh^{1/6})^2} \quad (6)$$

Manning 系数可以根据底部糙率计算。

风应力 $\vec{\tau}_s = (\tau_{sx}, \tau_{sy})$ 计算公式为

$$\vec{\tau}_s = \rho_a c_d |\vec{u}_w| \vec{u}_w \quad (7)$$

其中 ρ_a 是空气密度；

c_d 是空气拖曳力系数；

$\vec{u}_w = (u_w, v_w)$ 是水面上 10m 高处的风速。

本次评价范围较小，故不考虑柯氏力系数和拖曳力系数。

在控制方程的求解过程中使用有限体积法进行离散，采用三角形网格；时间积分采用显式欧拉格式；计算中采用干湿网格方法对浅滩进行考虑。

二、数学模型建立

根据本项目研究目的及研究内容，数学模型建立的计算域如图 5.3-9，上游边界设置在排放口上游 0.5 公里处，下游边界设置在白马河入沂河断面处，全程总长约 7.0km。

计算域剖分采用无结构三角形网格，可以很好地拟合复杂岸线和建筑物边界，在重点区域可以任意局部加密。模型共 1600 个网格节点，2615 个网格单元，最小空间步长为 5m，计算时间步长 1s~5s 自适应调节。

地表水流运动在很大程度上影响着水下地形，而水下地形的变化趋势及等深线的走向又对水流运动起着引导与约束作用，水下地形资料的精确性对模型计算有着极其重要的影响。

工程前计算域内水下地形采用本工程地勘测量的高程，其评价范围河段水深地形图见图 4.3-6。

模型计算时底部摩阻采用曼宁系数表示方法，取为 $42m^{1/3}/s$ 。

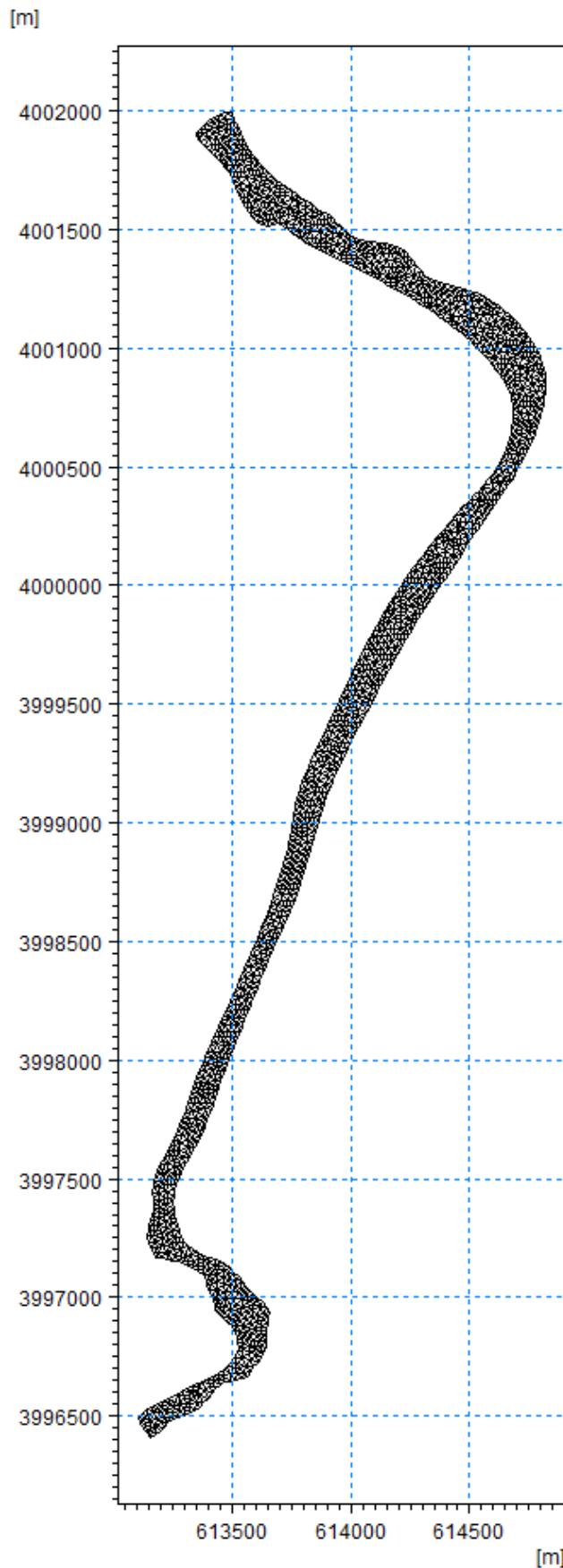


图 4.3-6 数学模型计算域

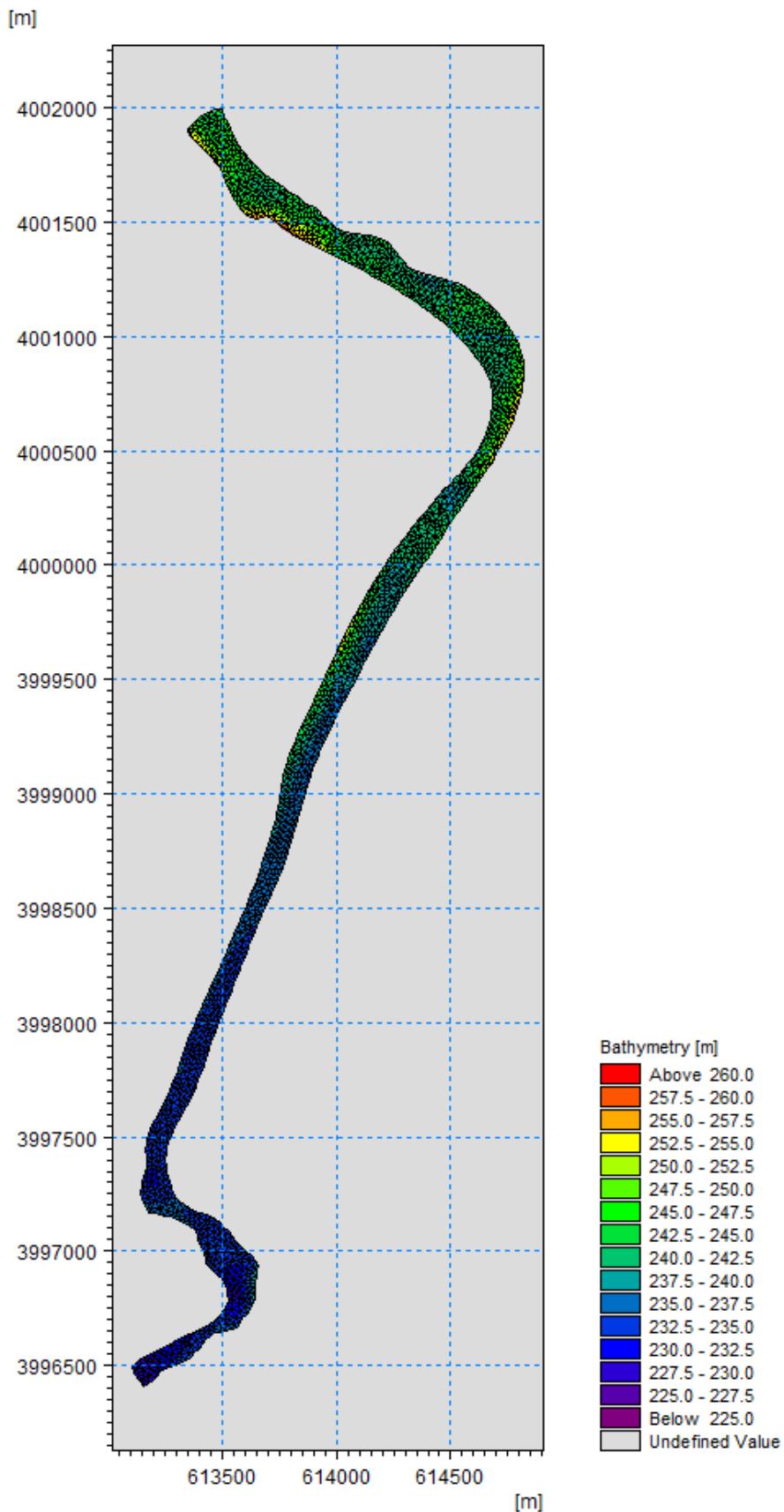


图 4.3-7 评价范围河段地形图

4.3.6.4.3 第二类污染物预测

一、数学模型公式

为研究污水扩散中各水质指标的浓度场分布，在水动力数学模型的基础上，借助于质量守恒原理，考虑物质由于对流、紊动扩散及衰减，计算各水质指标在水体中的输运和浓度分布状况。基本方程为：

$$\frac{\partial(h\bar{C})}{\partial t} + \frac{\partial(hu\bar{C})}{\partial x} + \frac{\partial(hv\bar{C})}{\partial y} = hF_c - hk_p\bar{C} + hC_sS \quad (8)$$

其中 \bar{C} 为水质指标垂线平均浓度， C_s 为排水口点源处浓度， k_p 为水质指标的衰减系数， F_c 为水平扩散项，可由下式计算求得，式中 D_h 为水平扩散系数。

$$F_c = \left[\frac{\partial}{\partial x} \left(D_h \frac{\partial}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(D_h \frac{\partial}{\partial y} \right) \right] C \quad (9)$$

二、正常工况预测结果

1、枯水期预测结果

枯水期排放口正常运行情况下，COD、NH₃-N、TP、氟化物产生的水质影响分布情况分别见图 4.3-8~图 4.3-11。根据收集的现状监测成果，确定 COD、NH₃-N、TP、氟化物初始浓度，根据数学模型计算结果可知：

枯水期排放口正常运行情况下，COD 浓度在排放口下游 1 公里处、3 公里处和 5 公里处分别为 15.0mg/L、13.8mg/L 和 13.5mg/L；

枯水期排放口正常运行情况下，NH₃-N 浓度在排放口下游 1 公里处、3 公里处和 5 公里处分别为 0.64mg/L、0.62mg/L 和 0.60mg/L；

枯水期排放口正常运行情况下，TP 浓度在排放口下游 1 公里处、3 公里处和 5 公里处分别为 0.12mg/L、0.12mg/L 和 0.112mg/L；

枯水期排放口正常运行情况下，氟化物浓度在排放口下游 1 公里处、3 公里处和 5 公里处分别为 0.67mg/L、0.66mg/L 和 0.66mg/L。

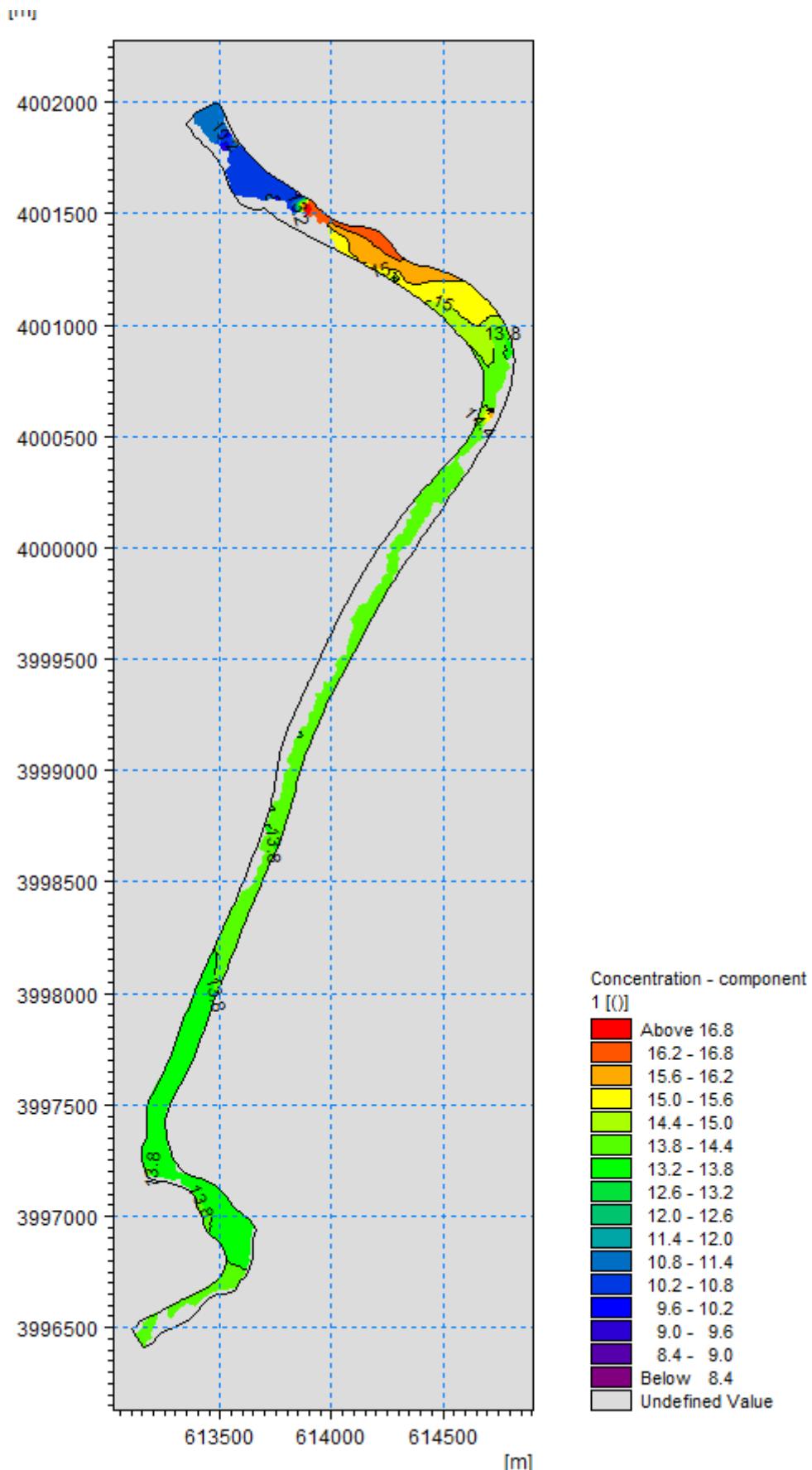
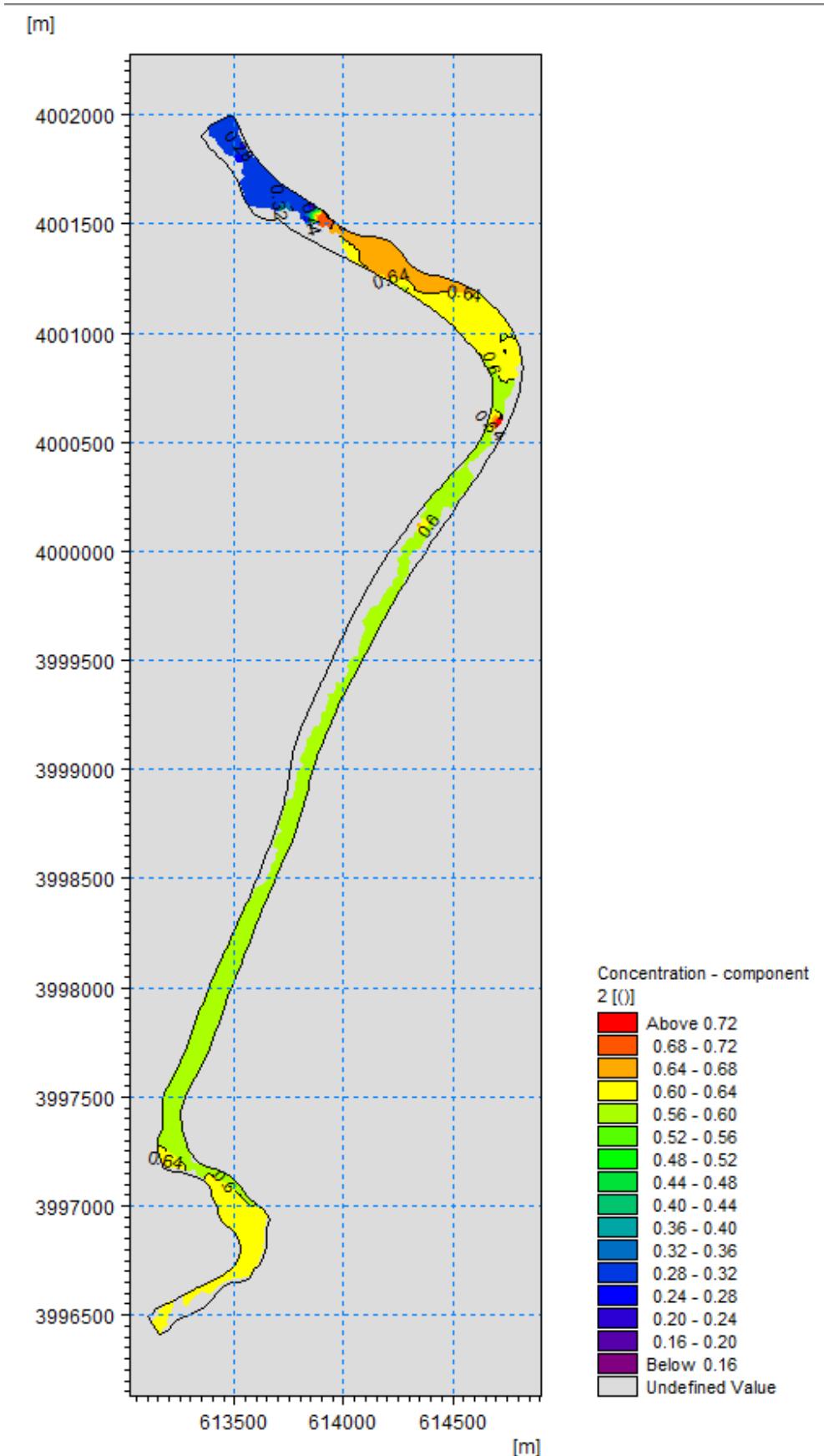


图 4.3-8 枯水期排放口正常运行出水水质影响范围 (COD)

图 4.3-9 枯水期排放口正常运行出水水质影响范围 (NH₃-N)

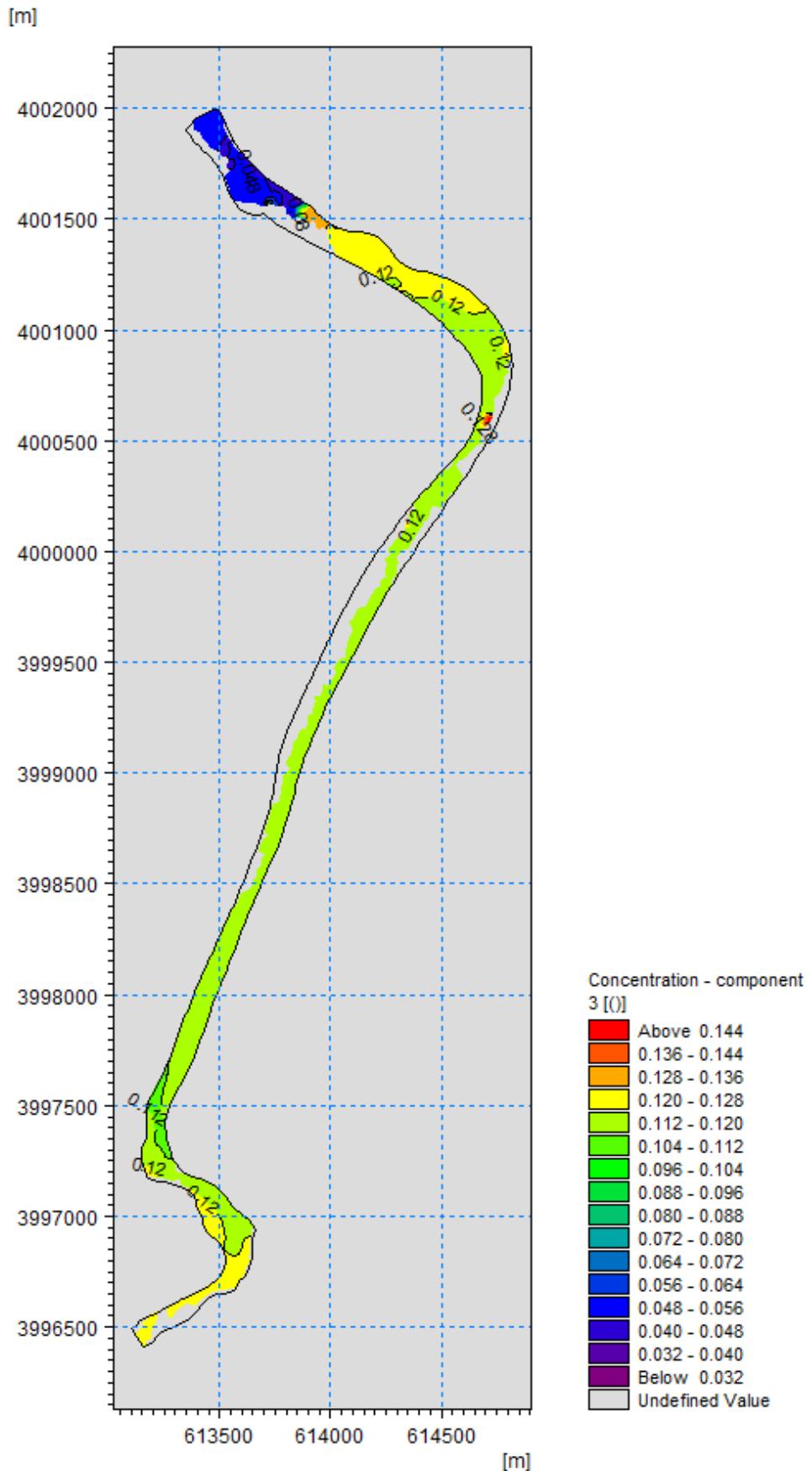


图 4.3-10 枯水期排放口正常运行出水水质影响范围 (TP)

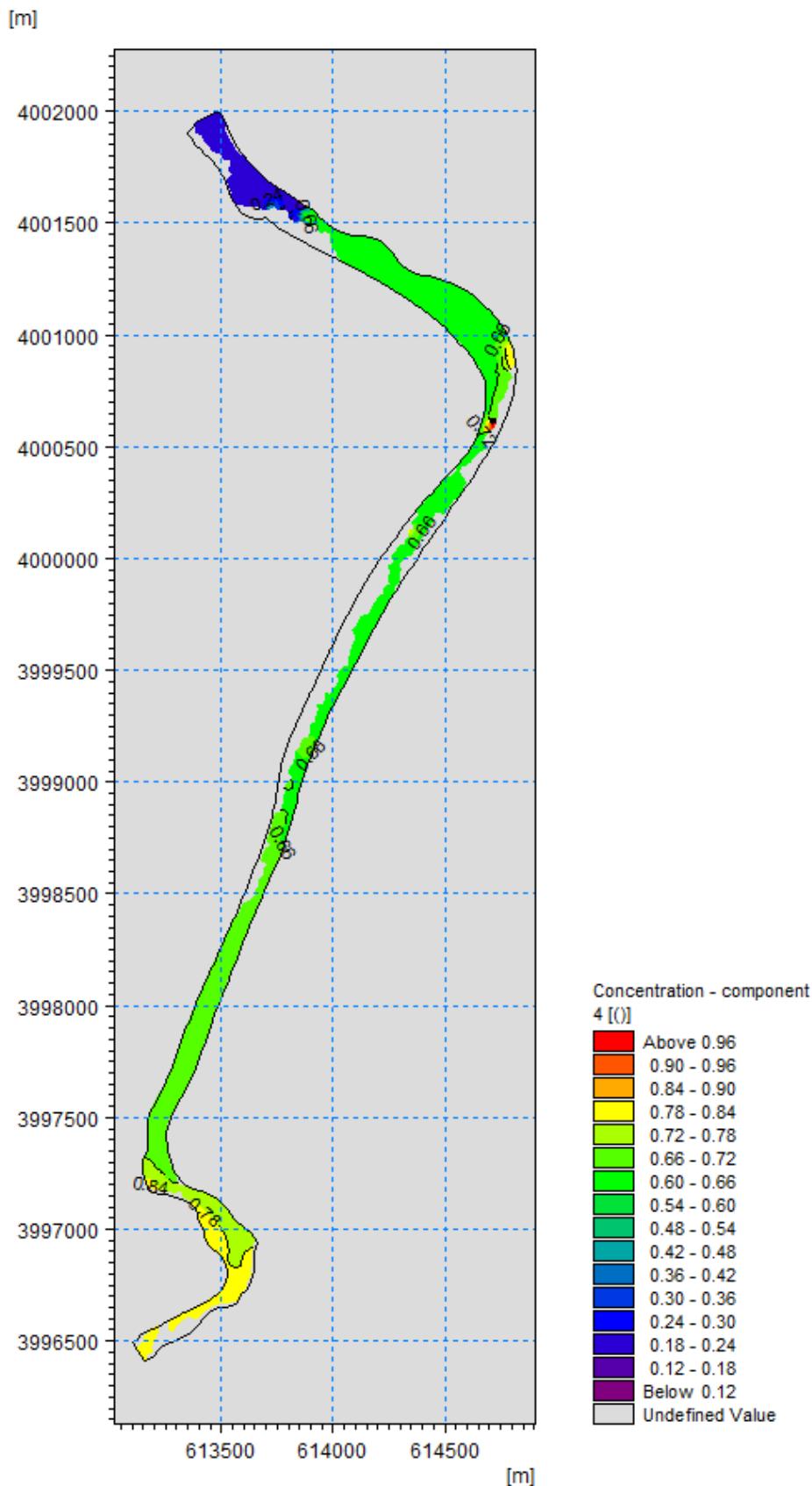


图 4.3-11 枯水期排放口正常运行出水水质影响范围（氟化物）

由预测结果可知，枯水期项目下游水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中准IV类水质标准设计，全盐量满足《流域水污染物综合排放标准第2部分：沂沭河流域》(DB37/3416.2-2018)中相应限值。

2、丰水期预测结果

丰水期排放口正常运行情况下，COD、NH₃-N、TP产生的水质影响分布情况分别见图4.3-12~图4.3-15。根据收集的现状监测成果，确定COD、NH₃-N、TP、氟化物初始浓度，根据数学模型计算结果可知：

丰水期排放口正常运行情况下，COD浓度在排放口下游1公里处、3公里处和5公里处分别为13.9mg/L、13.9mg/L和12.7mg/L；

丰水期排放口正常运行情况下，NH₃-N浓度在排放口下游1公里处、3公里处和5公里处分别为0.33mg/L、0.31mg/L和0.31mg/L；

丰水期排放口正常运行情况下，TP浓度在排放口下游1公里处、3公里处和5公里处分别为0.06mg/L、0.061mg/L和0.061mg/L；

丰水期排放口正常运行情况下，氟化物浓度在排放口下游1公里处、3公里处和5公里处分别为0.34mg/L、0.30mg/L和0.26mg/L。

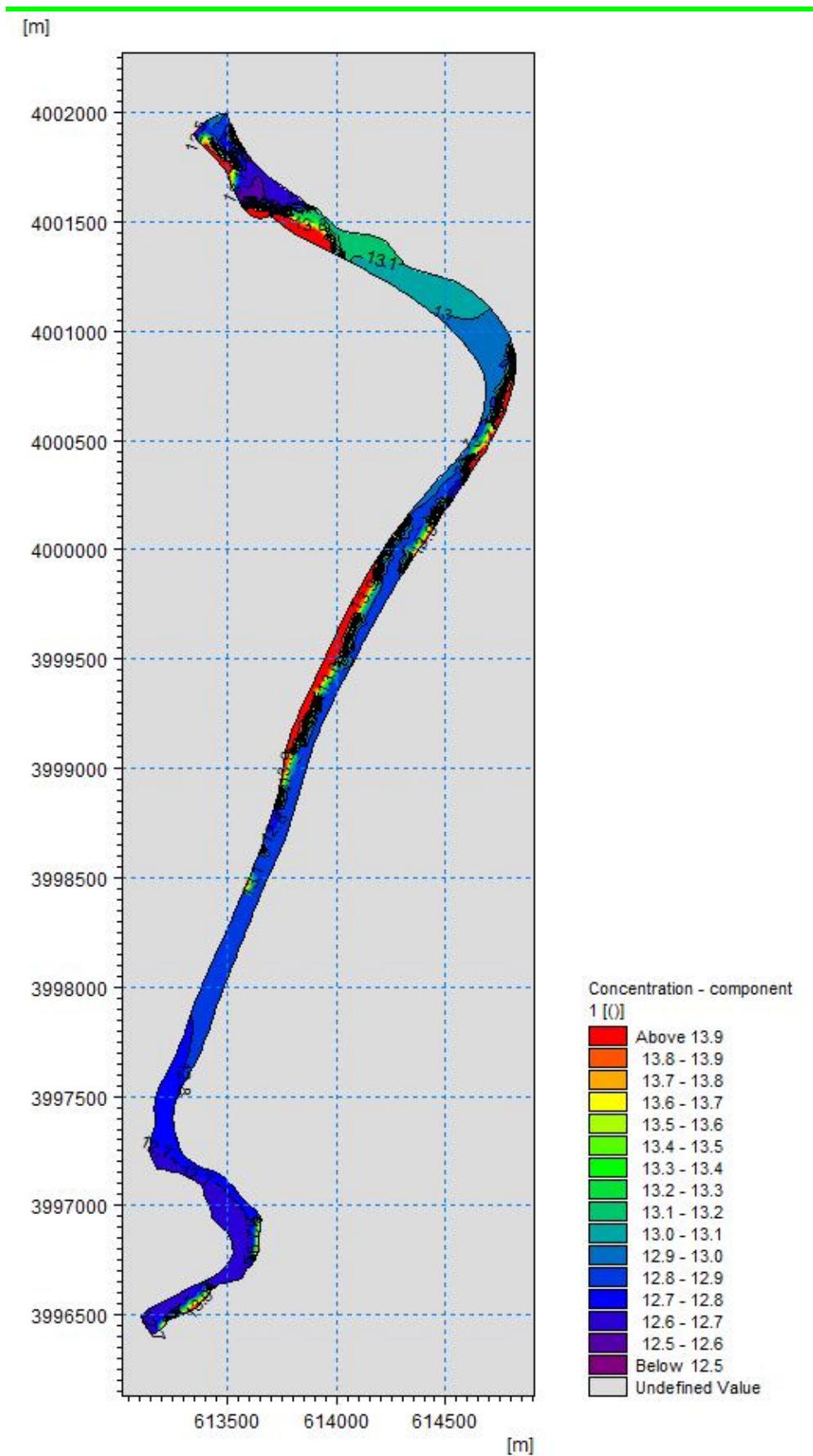
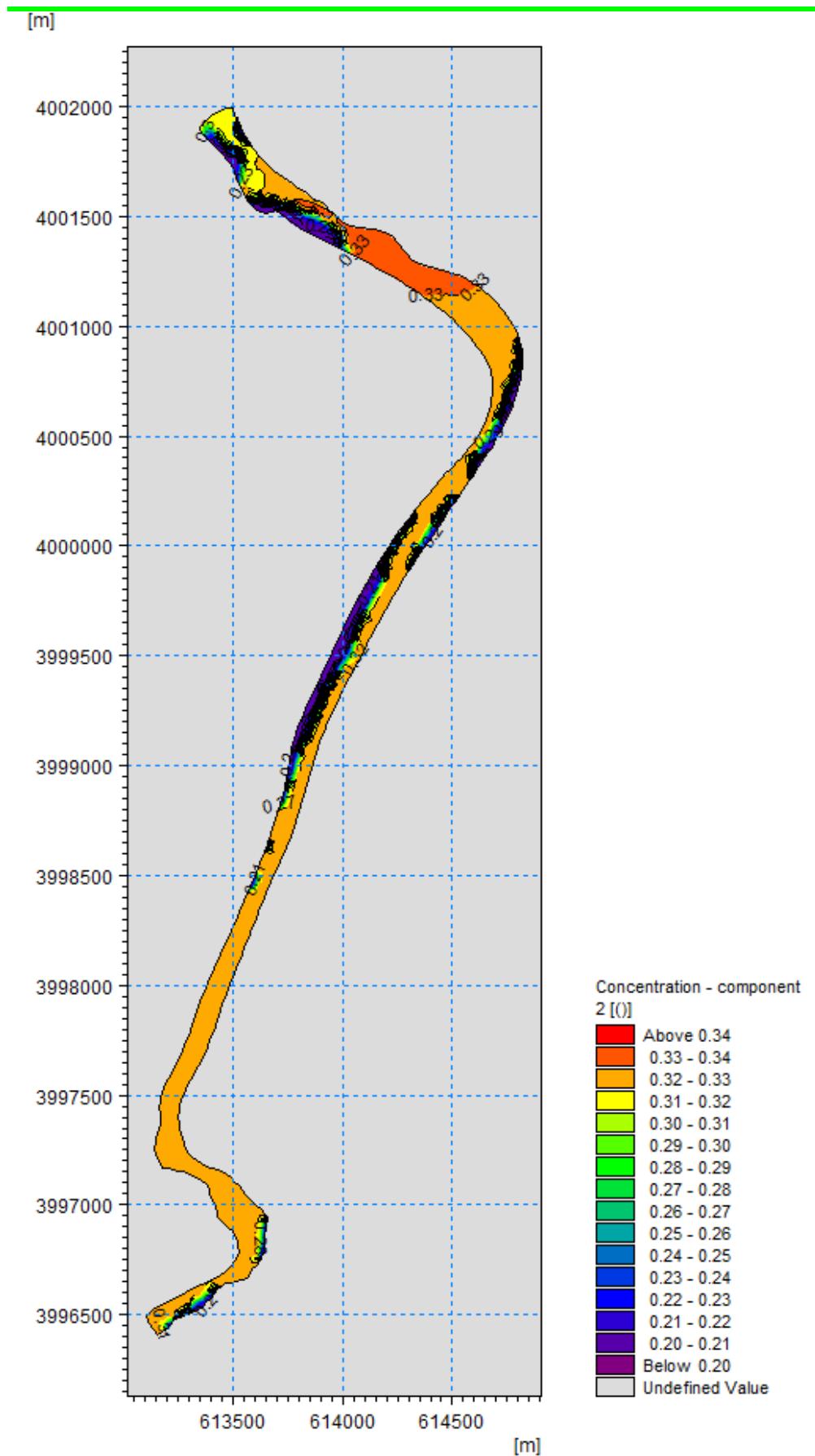


图 4.3-12 丰水期排放口正常运行出水水质影响范围 (COD)

图 4.3-13 丰水期排放口正常运行出水水质影响范围 (NH₃-N)

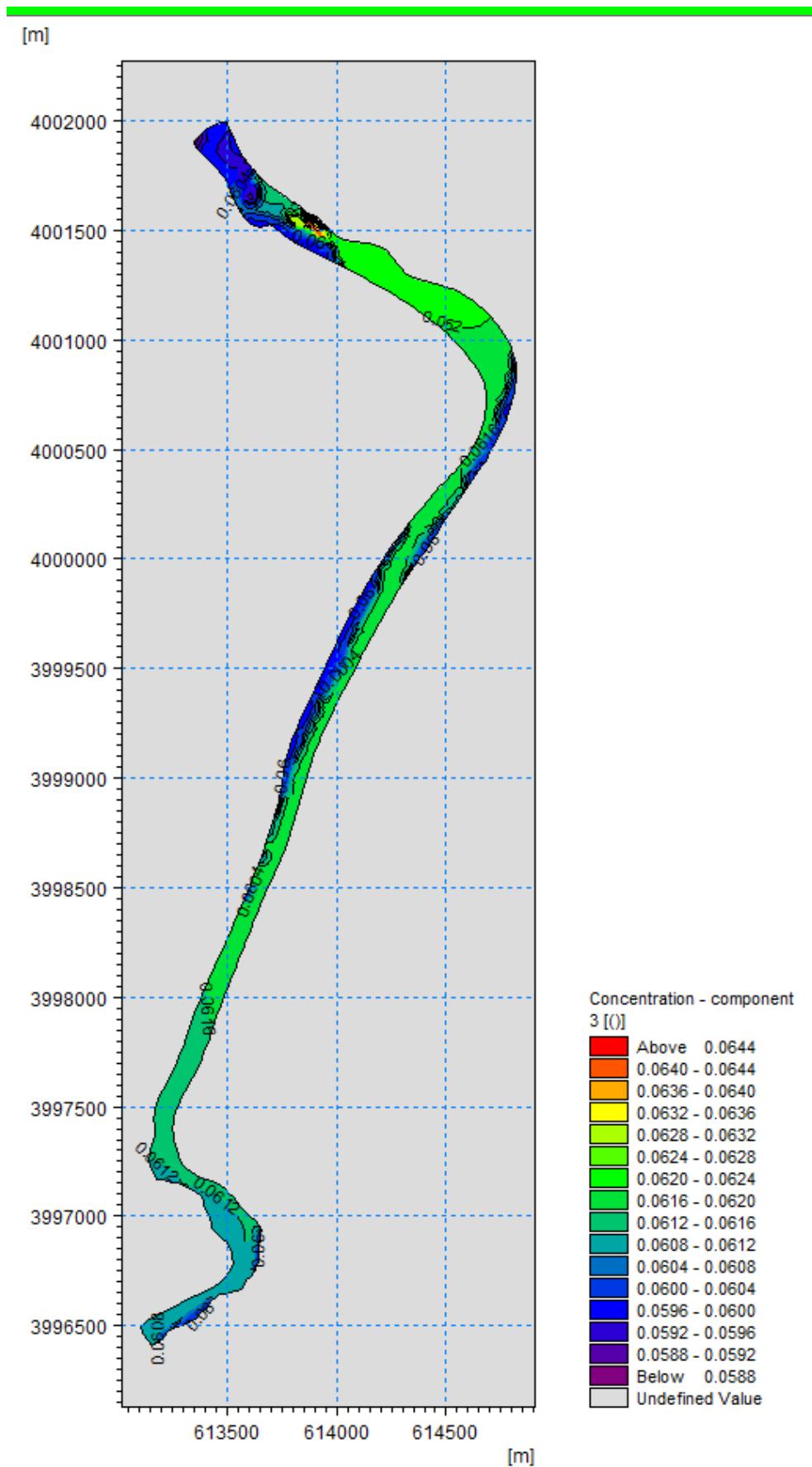


图 4.3-14 丰水期排放口正常运行出水水质影响范围 (TP)

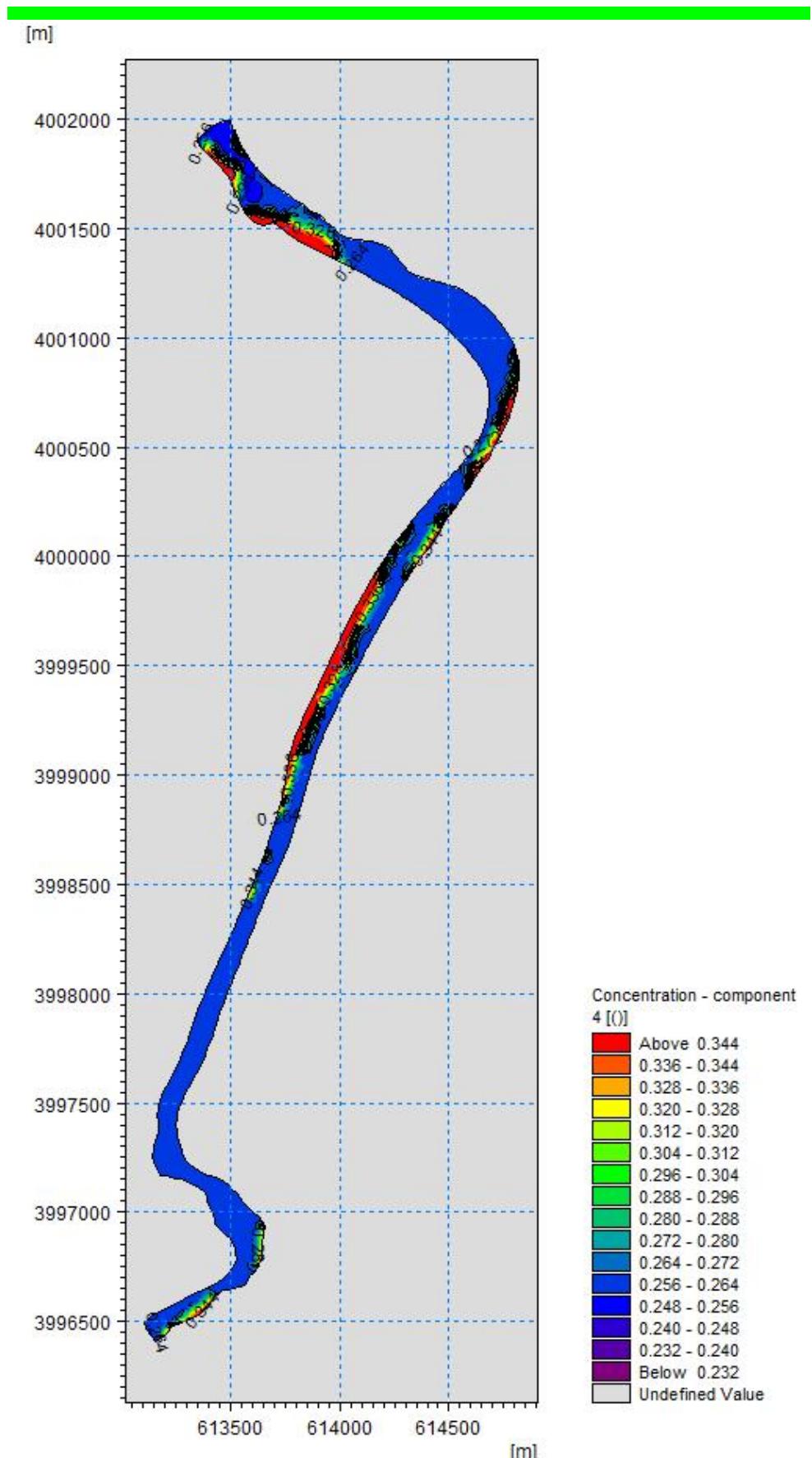


图 4.3-15 丰水期排放口正常运行出水水质影响范围（氟化物）

丰水期项目下游水质 COD、氨氮、总磷、氟化物浓度满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中Ⅳ类水质标准设计。

三、事故状态情景预测

1、枯水期排污口事故状态下预测

枯水期排放口事故状态下 10h 后, COD、NH₃-N、TP、氟化物产生的水质影响分布情况分别见图 4.3-16-图 4.3-19。根据数学模型计算结果可知:

枯水期排放口事故状态下, COD 浓度在排放口下游 1km、3km 和 5km 处分别为 48mg/L、44mg/L 和 36mg/L;

枯水期排放口事故状态下, NH₃-N 浓度在排放口下游 1km、3km 和 5km 处分别为 3.5mg/L、3.0mg/L 和 2.75mg/L;

枯水期排放口事故状态下, TP 浓度在排放口下游 1km、3km 和 5km 处分别为 0.88mg/L、0.80mg/L 和 0.72mg/L;

枯水期排放口事故状态下, 氟化物浓度在排放口下游 1km、3km 和 5km 处分别为 0.42mg/L、0.38mg/L 和 0.38mg/L。

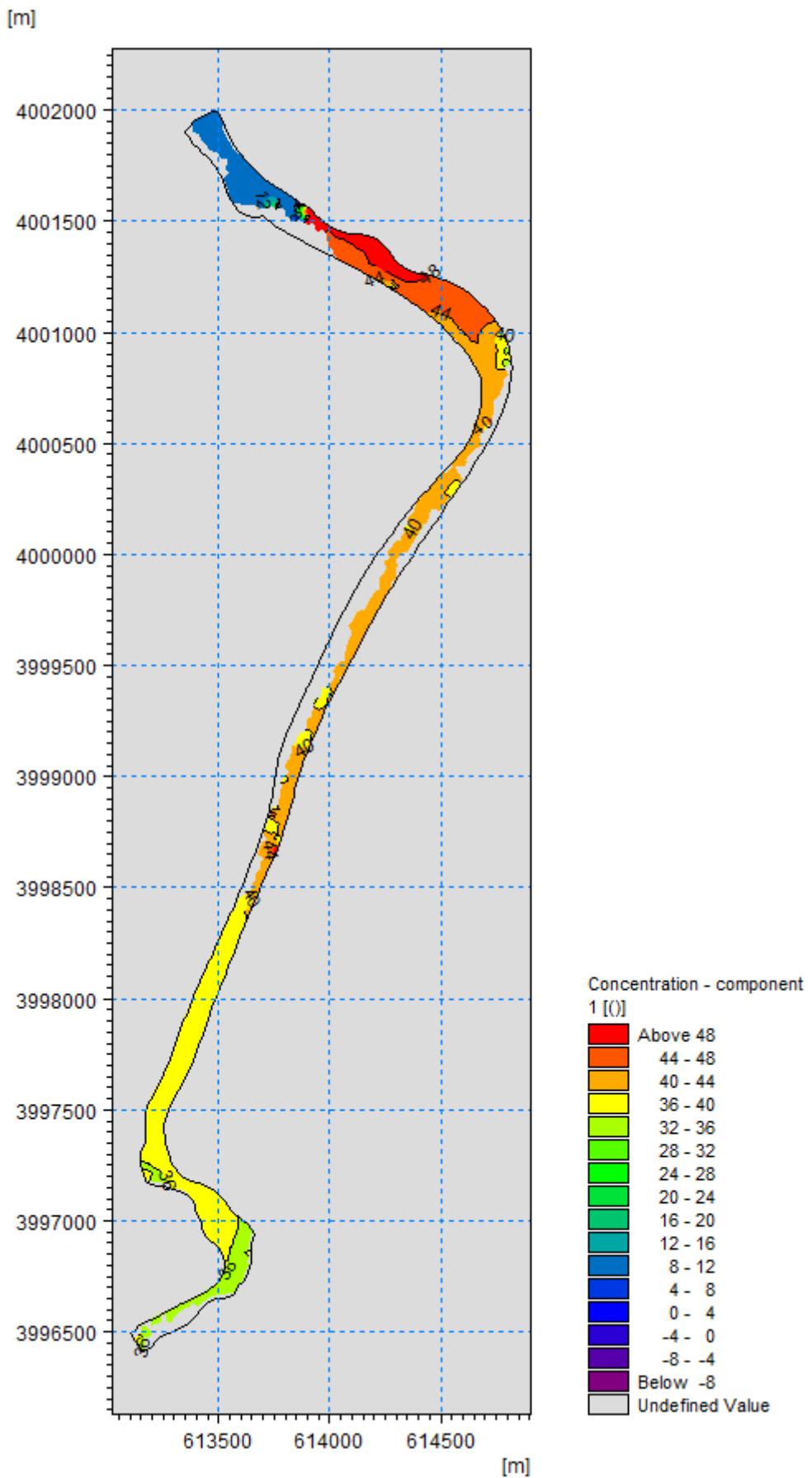
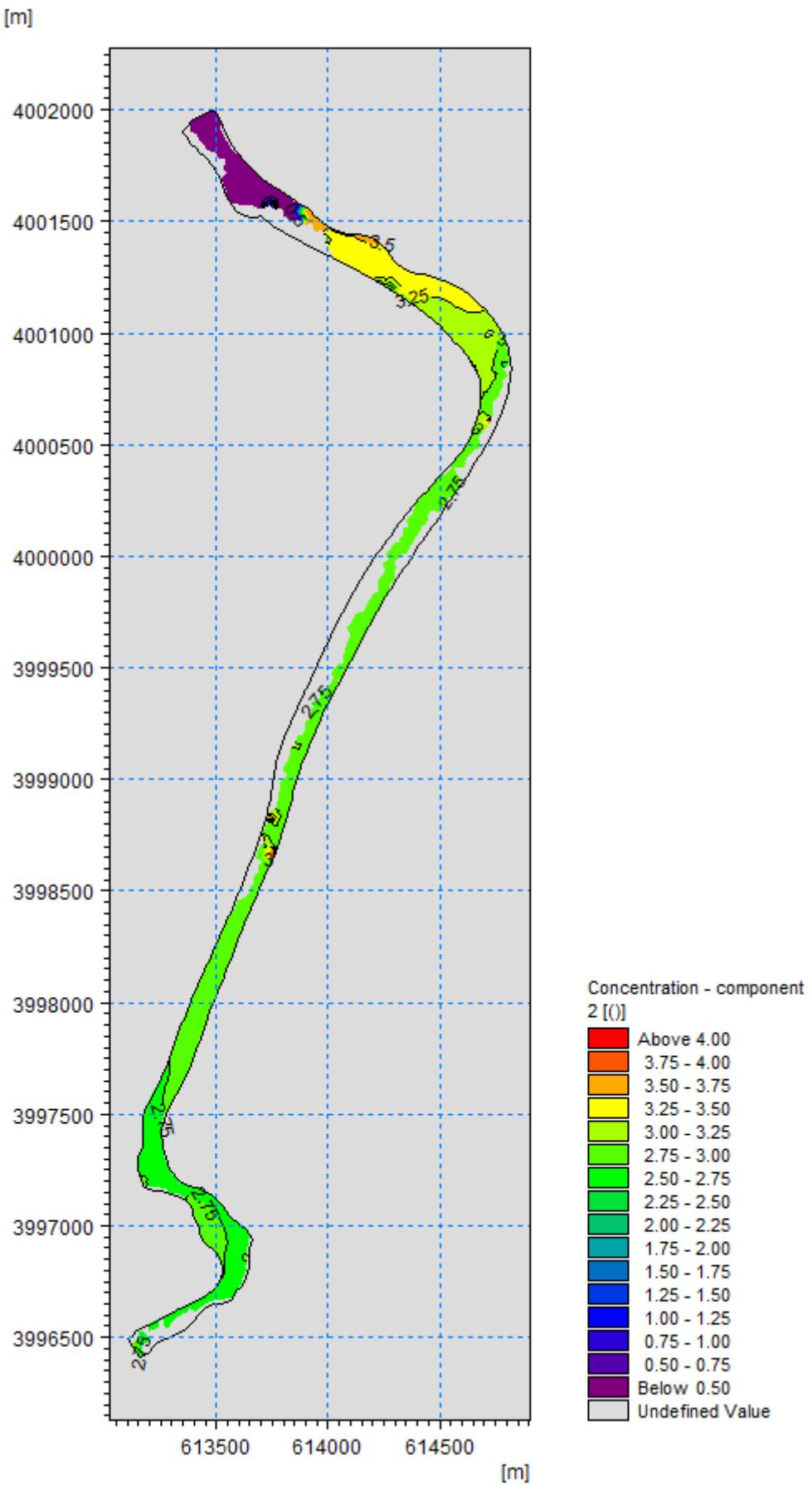


图 4.3-16 排放口事故状态出水水质影响范围 (COD)

图 4.3-17 排放口事故状态出水水质影响范围 (NH₃-N)

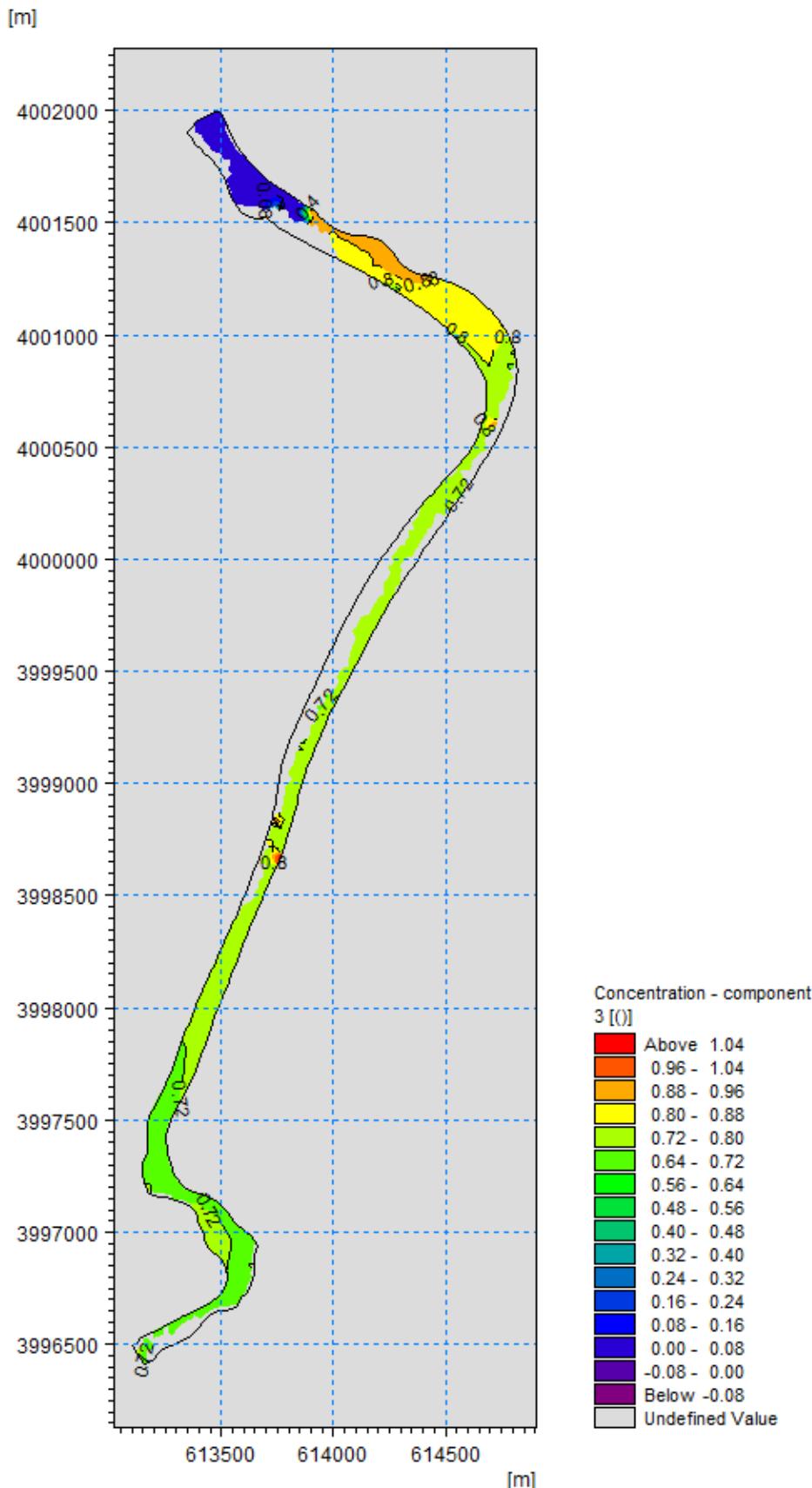


图 4.3-18 排放口事故状态出水水质影响范围 (TP)

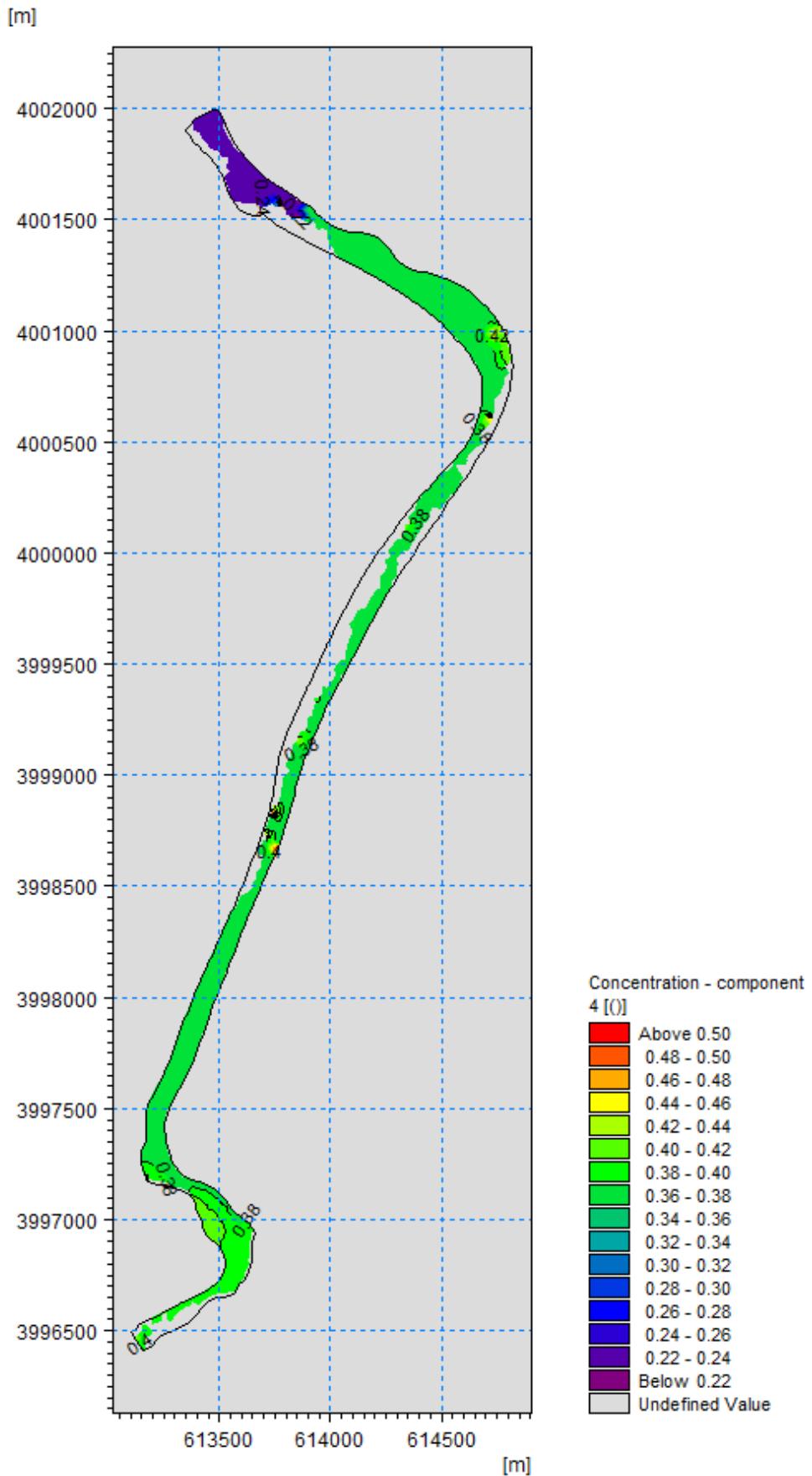


图 4.3-19 排放口事故状态出水水质影响范围（氟化物）

由此可见，枯水期排放口事故状态情况下，影响范围内 COD、NH₃-N、TP 浓度会超过环境质量标准要求。

2、丰水期排污口事故状态下预测

丰水期排放口事故状态情况下，COD 浓度在排放口下游 1km、3km 和 5km 处分别为 19.8mg/L、16.2mg/L 和 15.8mg/L；

丰水期排放口事故状态情况下，NH₃-N 浓度在排放口下游 1km、3km 和 5km 处分别为 0.81mg/L、0.60mg/L 和 0.59mg/L；

丰水期排放口事故状态情况下，TP 浓度在排放口下游 1km、3km 和 5km 处分别为 0.19mg/L、0.13mg/L 和 0.12mg/L；

丰水期排放口事故状态情况下，氟化物浓度在排放口下游 1km、3km 和 5km 处分别为 0.34mg/L、0.26mg/L 和 0.26mg/L。

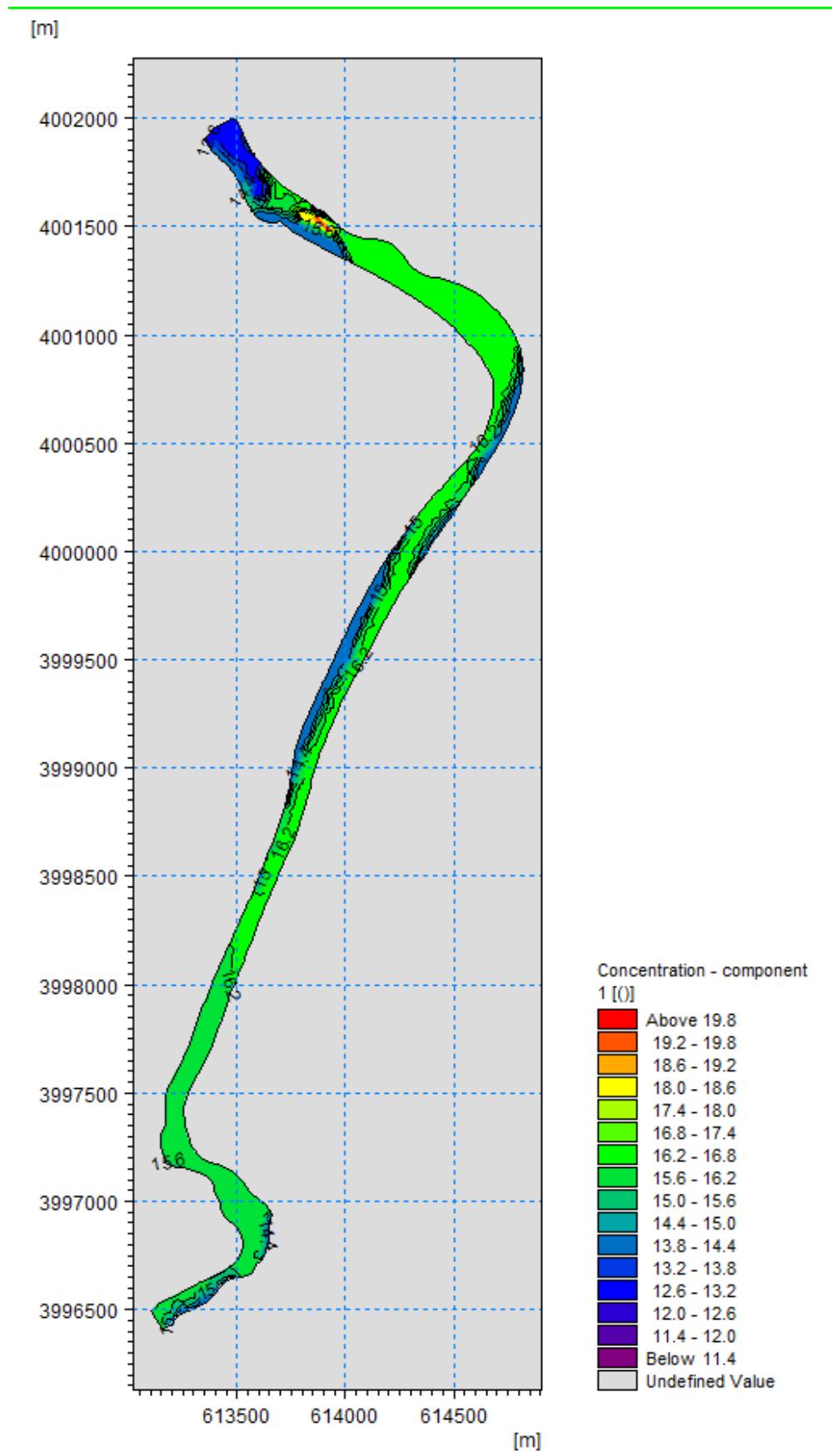
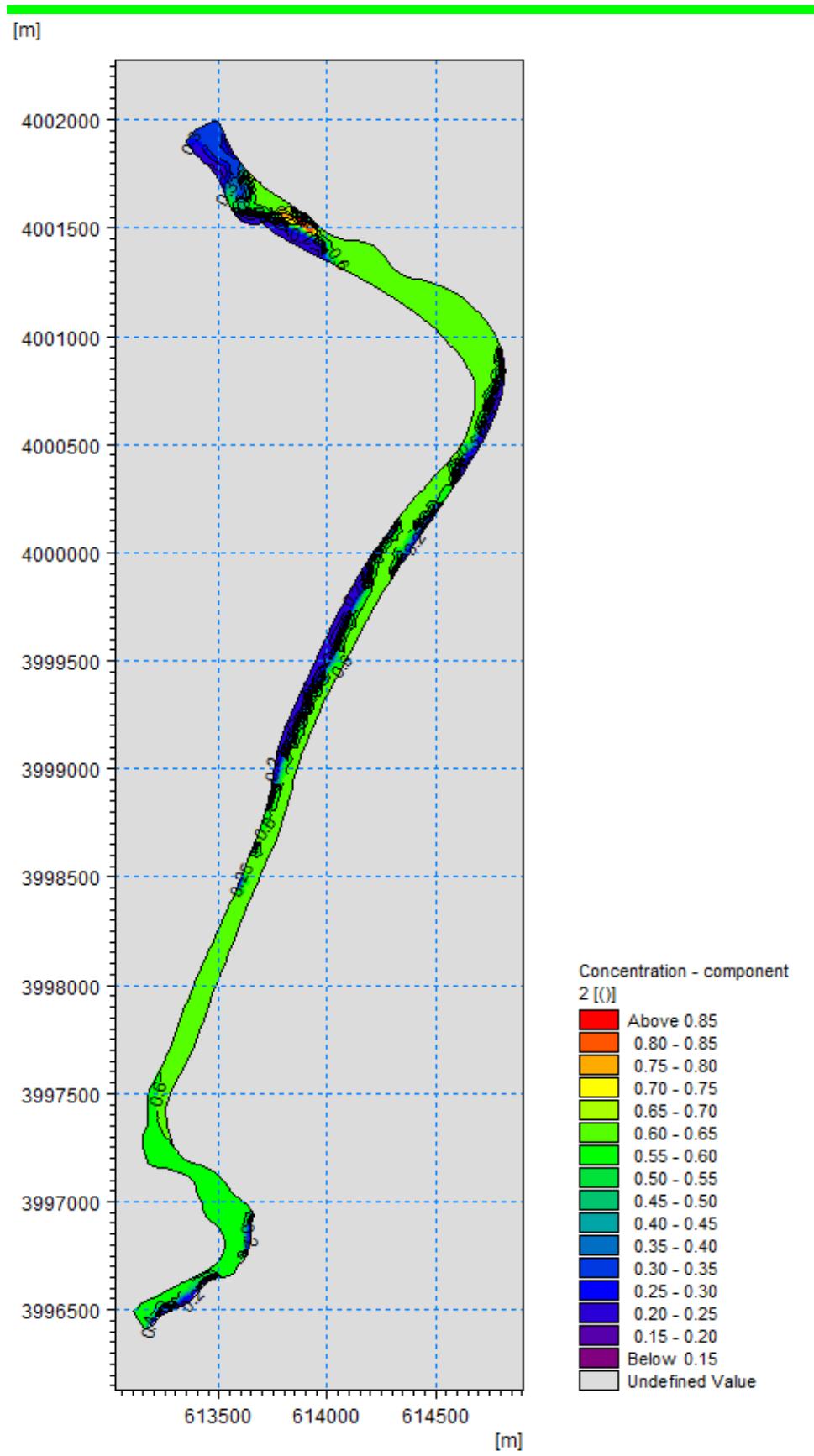


图 4.3-20 排放口事故状态出水水质影响范围（COD）

图 4.3-21 排放口事故状态出水水质影响范围 (NH₃-N)

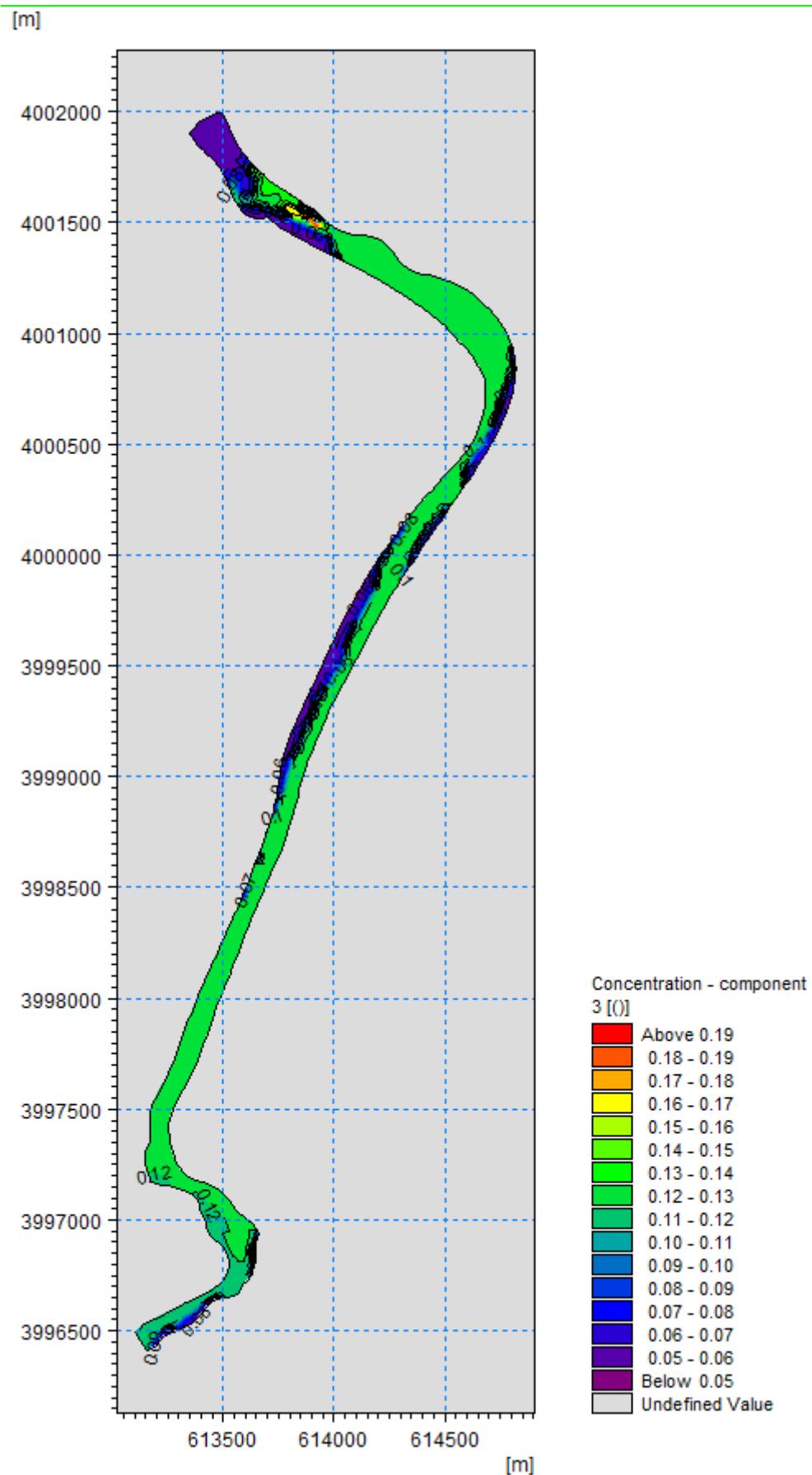


图 4.3-22 排放口事故状态出水水质影响范围 (TP)

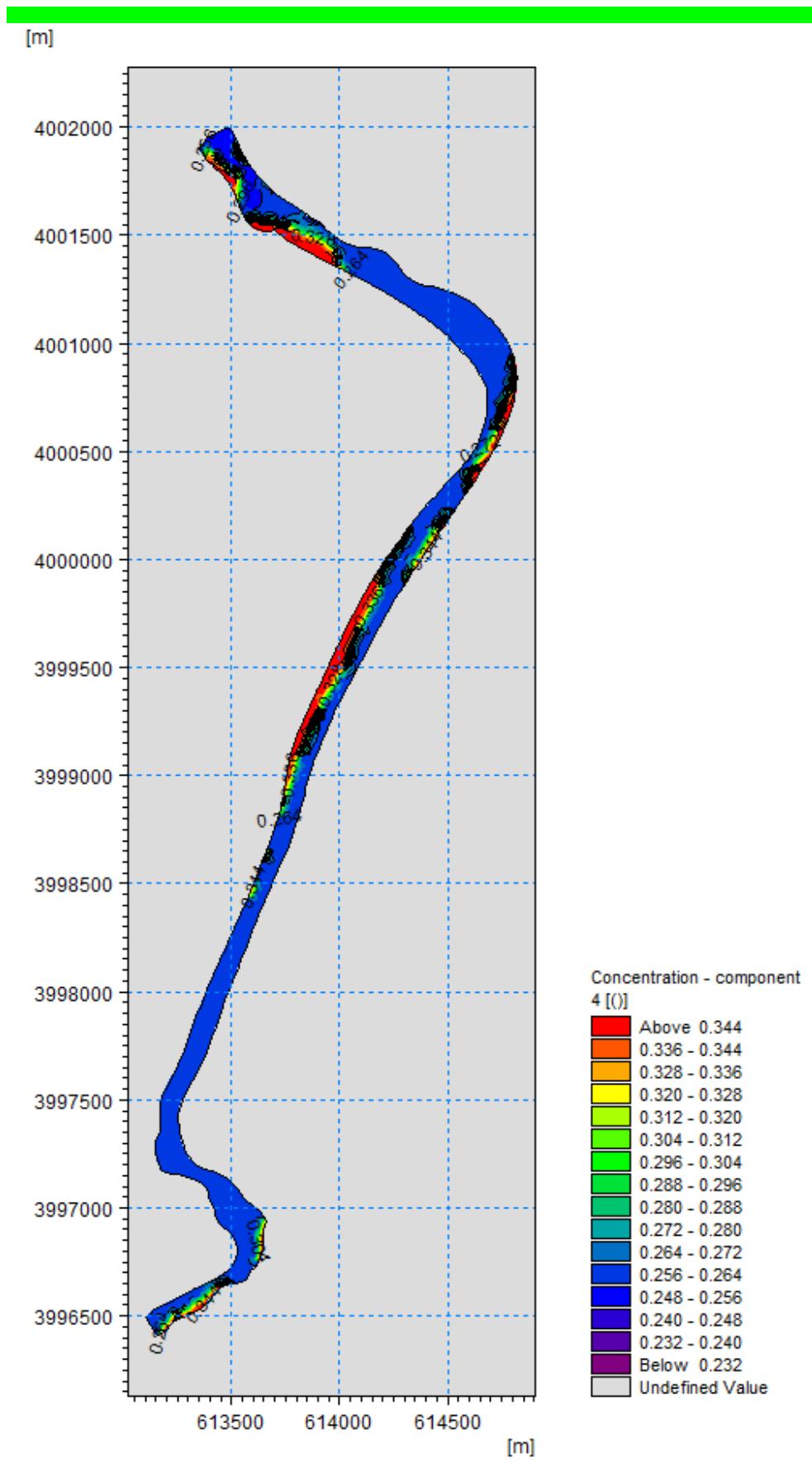


图 4.3-22 排放口事故状态出水水质影响范围（氟化物）

由此可见，丰水期排放口事故状态情况下，影响范围内 COD、NH₃-N、TP、氟化物浓度不会超过环境质量标准要求，但为保护河流水质环境，应避免排放口事故状态的发生。

为避免事故状态下不达标排放，污水厂管网在设计时留有输送余量，上游污水管网具有一定的调节能力，并污水厂各污水处理池均不会满负荷运转，具有调节容量可以承载事故状态下的废水，避免事故状态下的废水不达标排放。

根据我国现行的环保法规及《建设项目环境保护管理条例》中关于“产生污染的建设项目，必须遵守污染物排放的国家标准和地方标准……”等有关规定，项目水污染物的排放必须符合相关的污染物允许排放标准，因此项目应坚决杜绝废水事故性排放，保证废水中主要污染物的达标排放。

因此，通过采取有效的污染和环境风险防范措施，拟建项目投产后，排放的废水对地表水影响较小。

4.3.6.5 污染物源排放量及安全余量核算

4.3.6.5.1 污染源排放量核算

本项目收集污水经“粗格栅及提升泵房+细格栅及曝气沉砂池+调节池+五段 AO 生化池+高密度沉淀池+臭氧接触池（兼消毒）+V 型活性炭滤池+调蓄池（含紫外线消毒备用）”处理工艺处理达标后，经厂区西侧污水管网排入石桥河。项目出水水质 COD、氨氮、总磷、BOD₅、氟化物执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水质标准，总氮 12mg/L 要求，全盐量执行《流域水污染物综合排放标准 第 2 部分：沂沭河流域》（DB37/3416.2-2018）中相应限值，其余指标均须满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

本项目废水污染物排放量见表 4.3-23。

表 4.3-23 废水污染物排放信息表

| 序号 | 排放口编号 | 污染物种类 | 排放浓度 (mg/L) | 全厂年排放量 (t/a) |
|----|-------|--------------------|-------------|--------------|
| 1 | DW001 | COD | 30 | 438 |
| 2 | | BOD ₅ | 6 | 87.6 |
| 3 | | SS | 10 | 146 |
| 4 | | NH ₃ -N | 1.5 | 21.9 |
| 5 | | TP | 0.3 | 4.38 |
| 6 | | TN | 12 | 175.2 |

| | | | | |
|---|--|-----|------|-------|
| 7 | | 氟化物 | 1.5 | 21.9 |
| 8 | | 全盐量 | 1600 | 23360 |

4.3.6.4.2 污染源排放量核算

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）：遵循地表水环境质量底线要求，主要污染物（化学需氧量、氨氮、总磷、总氮）需要预留必要的安全余量。安全余量可按地表水环境质量标准、受纳水体环境敏感性等确定：受纳水体为 GB3838III 类水域，以及涉及水环境保护目标的水域，安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面（点位）处环境质量标准的 10%确定（安全余量≥环境质量标准×10%）；受纳水体水环境质量标准为 GB3838IV类水域，安全余量按照不低于建设项目染源排放量核算断面（点位）处环境质量标准的 8%确定（安全余量≥环境质量标准×8%）；地方如有更严格的环境管理要求，按照地方要求执行。

沂河评价河段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准。安全余量应为 IV 类水标准限值×8%，即 COD、氨氮、TP 安全余量分别为 2.4mg/L、0.12mg/L、0.024mg/L。地表水环境标准中总氮标准限值针对湖库制定，河流仅作为参考依据，因此不考虑总氮安全余量。经预测，枯水期污水厂排污口下游 1000m 处 COD、氨氮、TP 浓度，丰水期污水厂排污口下游 1000m 处 COD、氨氮、TP 浓度满足安全余量要求。

4.3.7 环境保护措施及监测计划

4.3.7.1 环境保护措施

一、废水稳定达标可行性

拟建项目为污水处理厂新建工程，项目建设完成后污水处理厂一期处理规模为 4 万 m³/d，该污水处理厂采用该污水处理厂采用“粗格栅及提升泵房、细格栅池、曝气沉砂池、调节池及事故池、水解酸化池、五段 AO 生化池、污泥浓缩池、污泥脱水车间、调理池及缓冲池。”处理工艺，工艺流程见第二章。

拟建项目为污水处理厂新建工程，项目采用的工艺为常规成熟工艺，国内外运行案例较多，该工艺能够做到达标排放，根据工程分析章节，污水处理厂排放的主要污染物 COD、氨氮、TP 能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水标准，能够做到稳定达标排放，企业应申请排污许可证后达标排放。

二、厂区运行管理

为保证污水处理厂出水水质稳定达标排放，减少运行费用，提高资源利用率，应加强对污水处理厂的内部的运行管理。

(1) 专业培训

污水处理厂投入运行前，对操作人员的专业化培训和考核应做为污水处理厂运行准备的必要条件，特别是对主要操作人员进行理论和实践操作的培训。

(2) 加强常规化验分析

常规化验分析是污水处理厂重要组成部分之一，污水处理厂的操作人员必须根据水质变化情况及时改变运行状况，实现最佳运行条件，确保污水排放。

三、确保在线监测系统正常运行

为确保污水处理厂正常运行，不发生事故排放或偷排，污水处理厂需在进出水口安装自动在线监控装置，监控指标为水量、pH值、COD、NH₃-N、TN、TP等，要求确保在线监控系统正常运行，并与环保部门监控网络联网，使污水厂的运营处于环保部门实施监管范围之内。

四、污水事故排放防治措施

污水处理厂在运行中，有时会出现异常情况，使污泥流失，处理率降低，现分析可能出现的几种情况及应采取的措施。

1、污泥膨胀

正常的活性污泥沉降性能良好，含水率大于98%，当污泥变质时，污泥不易沉淀，SVI值增高，污泥的结构松散和体积膨胀，含水率上升，澄清液稀少，颜色也有异常，这就是“污泥膨胀”。

污泥膨胀主要是丝状菌大量繁殖而引起，也有由于污泥中结合水异常多而导致。当发生污泥膨胀时，解决的办法要针对引起膨胀的原因采取措施。

2、污泥解体

处理水质浑浊，污泥絮凝体微细化，处理效果变坏等则是污泥解体现象。导致这种异常现象的原因有运行中的问题，也有由于污水中混入了有毒物质，一般可通过显微镜来判别产生原因。当鉴定出是运行方面的问题时，应对污水量、回流污泥量、空气量和排污状态以及SV%，MLSS、DO等多项指标进行检查，加以调整；当确定是污水中混入有毒物质时，应查明来源，责成其按国家排放标准加以局部处理。

3、污泥脱氮(反硝化)

污泥在沉淀池呈块状上浮的现象，并不是由于腐败所造成的，而是由于泥龄过长，硝化进制较高，在沉淀池内产生反硝化，硝酸盐的氧被利用，氮即呈气体脱出附于污泥

上，从而使污泥比重降低，整块上浮。为防止这一异常现象发生，应增加污泥回流量或及时排除剩余污泥，在脱氮之前即将污泥排除，或降低混合液污泥浓度，缩短污泥泥龄和降低溶解氧等，使之不进行到硝化阶段。

4、进水水质的突发变化

入污水厂各项目发生事故性排放时，其污水水质、水量、污染物浓度发生较大变化，会影响污水处理厂的运行效果。针对这种情况，污水处理厂应当对进水水质增加监测密度，及时发现水质的异常情况，并建立应急反应制度，及时分析异常污水来源，并与各企业环保负责人沟通，停止相关污染源高浓度污水的排放，要求企业事故废水进入事故水池。

5、污水处理设备突发故障

污水处理厂内的污水处理设备突发故障，会导致污水处理效果突然下降，污水超标排放。因此，应当加强对运行设备的检查、维护，减少设备的故障率，同时，在污水排放口应当安装在线水质监测设备，随时掌握出水水质，并由此判断设施运行状况。一旦出现异常情况，及时组织人员排查、解决问题，以最快的速度保证污水处理设施的正常运转。

4.3.7.2 监测计划

一、环境监测计划

拟建项目投产后，需建立健全各项监测制度并保证其实施。参照《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南水处理》(HJ1083-2020)以及《排污许可证申请与核发技术规范水处理(试行)》(HJ978-2018)，项目运营期环境监测计划见表 4.3-24。

表 4.3-24 环境监测计划及记录信息表

| 污染源 | 监测位置 | 监测项目 | 监测频次 | 依据 |
|-----|---------|------------------------|--------------|--------------------------------|
| 废水 | 污水处理厂进口 | COD、氨氮、流量 | 自动在线监测 | 《排污单位自行监测技术指南水处理》(HJ1083-2020) |
| | | 总磷、总氮 | 每日一次 | |
| | 污水处理厂出口 | 流量、pH值、COD、氨氮、总氮、总磷、水温 | 自动在线监测 | |
| | | 悬浮物、色度 | 每日监测一次 | |
| | | 五日生化需氧量、石油类 | 日常监测，每月监测一次 | |
| | | 其他污染物 | 日常监测，每季度监测一次 | |
| | | 总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六 | 日常监测，每月 | |

| | | | | |
|----|-------|-------------------|--------|--|
| | | 价铬 | 监测一次 | |
| 雨水 | 雨水排放口 | pH值、 COD、 氨氮、 悬浮物 | 每月监测一次 | |

二、废水在线监测

拟建项目为新建项目，废水排放新建排污口，排污口须安装在线监测装置，并与环保部门进行了联网，本项目投产后需根据《排污单位自行监测技术指南水处理》(HJ1083-2020)要求，在进口安装废水水质在线监测装置，并与环保部门进行联网，进口应监测流量、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮等。新增废水排污口经论证后可排放本项目处理后的废水。

4.3.8 水环境影响评价结论

4.3.8.1 水环境影响评价结论

(1) 根据污水处理厂的相关要求，尾水经处理后优于《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类水标准。其中 COD、氨氮、总磷的分别为 30mg/L、1.5mg/L、0.3mg/L。企业应申请入河排污许可证。

(2) 项目在正常工况下，废水的排放量为 40000m³/d。项目在非正常情况下，因某些处理单元出现异常情况造成处理效率波动，导致某些污水中部分污染物未处理达标直接排放，废水排放时间为 10h。

(3) 地表水环境影响分析结果表明：本项目建成后，有利于区域地表水环境的改善，极大的降低了工业废水和周边城镇污水排入沂河的概率。

(4) 拟建项目废水达标排放时，典型年、非汛期条件下，入河排污口至沂河控制断面(IV类)枯水期和丰水期 COD、氨氮、TP 预测浓度均优于 IV 类标准，满足排污口所在河段 IV 类水质保护目标的要求。

当拟建项目废水非正常排放时，典型年、非汛期条件下，沂河控制断面枯水期和丰水期 COD、氨氮、TP 均超标，均不满足 IV 类水质保护目标的要求。

(5) 经预测，枯水期、丰水期污水厂排污口下游 1000m 处 COD、氨氮、TP 浓度满足安全余量要求。

(6) 建设单位应建立严格的设备维护、保养制度，确保污水预处理设备正常运行，并应建设事故水池，确保非正常状态下废水不直接排入外环境。

综上，本项目实施后能够有效改善该沂河河段水环境功能，对地表水的环境影响是可以接受的。

表 4.3-25 拟建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 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/> | | |
| | 水环境保护目标 | 饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；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 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| | 影响途径 | 水污染影响型 | | 水文要素影响型 |
| | | 直接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> | | 水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/> |
| 评价等级 | 影响因子 | 持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> | | 水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> |
| | | 水污染影响型 | | 水文要素影响型 |
| 一级 <input checked="" type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input type="checkbox"/> | | 一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/> | | |
| 现状调查 | 区域污染源 | 调查项目 | | 数据来源 |
| | | 已建 <input checked="" type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> | 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/> | 排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/> |
| | 受影响水体水环境质量 | 丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/> | | 生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> |
| | 区域水资源开发利用状况 | 未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/> | | |
| | 水文情势调查 | 调查时期 | | 数据来源 |
| | | 丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> | | 水行政主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> |
| | 补充监测 | 监测时期 | | 监测因子 |
| | | 丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> | | 监测断面或点位 pH、溶解氧、高锰酸钾指数、CODcr、BOD ₅ 、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、石油类、氰化物挥发酚、氟化物、氯化物、硫酸盐、全盐量、类大肠菌群、镍、镉、铅、铜、铁、锌、硫化物、硒、锰、镍、铍等。 监测断面或点位个数 (5) 个 |

| | | |
|------|----------------------|--|
| 现状评价 | 评价范围 | 河流：长度（7.0）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ² |
| | 评价因子 | pH、COD、SS、氨氮、溶解氧、BOD ₅ 、总磷、总氮、粪大肠菌群、氟化物、全盐量等 |
| | 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□ |
| | 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（7.0）km；湖库、河口及近岸海域：（ ）km ² |
| | 预测因子 | （CODcr、总磷、氨氮、氟化物） |
| | 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□ |
| 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同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价□对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价□满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上 |

| | | | | | |
|---|--|---------------|-----------|----------------|---|
| | | 线和环境准入清单管理要求□ | | | |
| 污染源排放量核算 | 污染物名称 | | 排放量 (t/a) | | 排放浓度/ (mg/L) |
| | COD | | 438 | | 30 |
| | BOD ₅ | | 87.6 | | 6 |
| | SS | | 146 | | 10 |
| | NH ₃ -N | | 21.9 | | 1.5 |
| | TP | | 4.38 | | 0.3 |
| | TN | | 175.2 | | 12 |
| | 氟化物 | | 21.9 | | 1.5 |
| | 全盐量 | | 23360 | | 1600 |
| 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 | | | | |
| 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□ | | | | |
| 防治措施 | 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 | | | (污水总排口) |
| | | 监测因子 | | | pH、COD、SS、氨氮、溶解氧、高锰酸盐指数、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、氟化物、全盐量等 |
| 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。 | | | | | |

4.4 地下水环境影响评价

4.4.1 行业类别及评价等级确定

地下水环境影响评价等级依据项目类别、地下水环境敏感程度进行判定。

4.4.1.1 行业类别及评价等级确定

1、项目类别

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录A，确定本项目地下水环境影响评价项目类别为“U 城镇基础设施及房地产 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。

2、敏感程度

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表

4.4-1。

表 4. 4-1 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他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区 |
| 较敏感 | 集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源、在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他为列入上述敏感等级的环境敏感区 |
| 不敏感 | 上述地区之外的其他地区。 |

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

拟建项目位于沂源县悦庄镇西小水村西南、沂河北岸，项目所在地不属于集中式饮用水水源（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；不属于集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区；厂址周围也没有除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区。因此，拟建项目区域地下水环境敏感程度为不敏感。

4.4.1.2 评价等级的确定

项目评价等级划分见表 4.4-2。

表 4.4-2 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 |

根据附录可知，项目属于 I 类项目，且地下水环境不敏感，故项目地下水环境影响评价等级判定为二级。

4.4.1.3 评价范围和保护目标

1、评价范围

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，地下水环境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标，以能够说明地下水环境基本现状，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。根据本项目场地实际环境情况以及地下水流向确定本项目以项目厂区为中心，面积约 12km² 的评价范围。地下水评价范围见图 4.4-1。

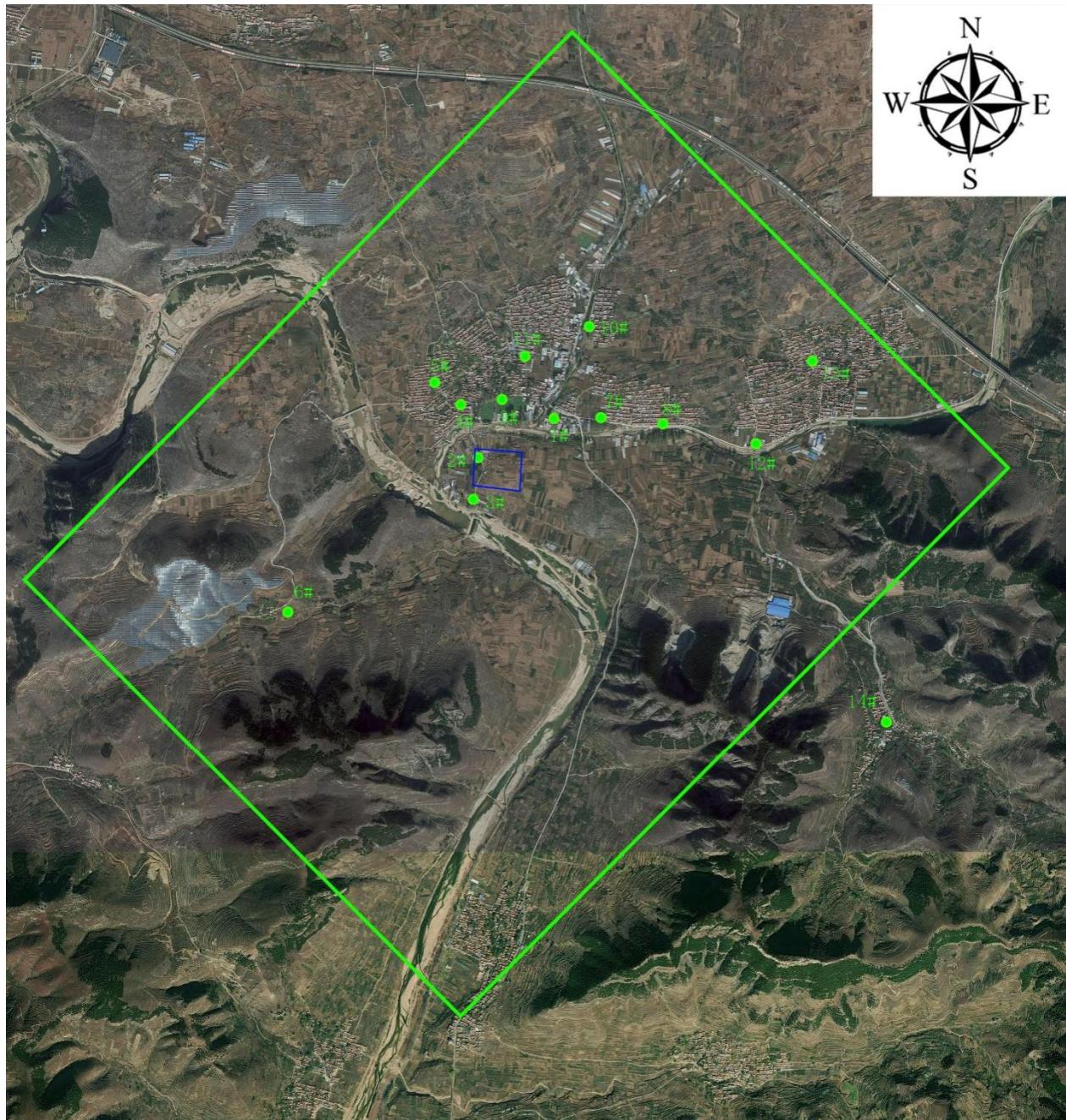


图 4.4-1 拟建项目地下水评价范围示意图

2、保护目标

根据项目区周边地质、水文地质条件，项目所在区域主要开采和保护层为主要为第四系孔隙潜水，本次评价将项目附近的岩溶水含水层作为地下水环境保护目标。

4.4.2 评价区环境水文地质概况

4.4.2.1 区域地质

一、地层

沂源县是山东省平均海拔最高的县，境内地貌由于受地质构造、岩性、河流、气候

等内外营力作用的控制和影响，山峦起伏，沟壑纵横，地势自西北向东南倾斜。中低山、丘陵占全县面积的 99%，系纯山区。西北部鲁山主峰海拔 1108.3m，是山东省第四大高峰，也是弥河的发源地之一。东南沂河谷地海拔 180m。

沂源县地形复杂，地势高低起伏，地貌类型较多。主要有中山、低山、丘陵和山前倾斜平地几种。其中中山地区占总面积的 0.4%，低山地区占总面积的 44.2%，丘陵地区占总面积的 54.7%、沙砾含量高、土层较厚、土质较好，山前倾斜平地占总面积的 0.7%、海拔在 180~300m 之间、地势平缓、土层厚。

区域地层属华北型地层大区晋鲁豫地层区鲁西地层分区，区内地层按由新到老的顺序为第四系、古近系、白垩系、侏罗系、石炭-二叠系、奥陶系、寒武系，地层总体向北倾斜。区域地质图见图 4.4-2。

(1) 第四系

区域内第四系分布于沂河沿岸及沂河北部的大部分区域，又分为沂河组 (QY)、临沂组 (QL)、大站组 (QD) 和山前组 (QS)。主要为粉砂、砂质粘土和砂砾石等。

(2) 古近系官庄群常路组 (EgC)

南北向条带状出露于沂源县东北的唐家官庄-儒林集一带。该层不整合于白垩系或奥陶系之上，岩性为紫红色砂岩（主要为粉、细砂岩）、含砾砂岩、泥岩，夹紫红色砾岩，局部砂砾具交错层理。

(3) 白垩系 (K)

白垩系分布于沂河北部呈条带状展布，部分出露地表。其中青山群八亩地组 (KqB) 以中基性岩为主，火山岩系发育；莱阳群城山后组 (KLC) 为灰色凝灰质砂岩；莱阳群水南组 (KIS) 为黄灰、灰色泥页岩夹凝灰岩和粉砂岩。

(4) 侏罗系淄博群三台组 (JzS)

分布于沂河北部沂源县-儒林集一带，呈条带状展布，大部分出露地表，部分隐伏于第四系之下。岩性以紫红色细砂岩夹多层复成分砾岩为主、夹长石石英砂岩。

(5) 石炭-二叠系 (C-P)

出露于侏罗系淄博群三台组以南，呈条带状展布，只有月门沟群本溪组 (CyB) 组为紫红色铁铝质粘土岩，太原组底部为灰色厚层石灰岩。

(6) 奥陶系马家沟组 (OM)

该层假整合于寒武系岩层之上，在区域西北及沂河南岸大部分出露，沂河北部的大部分区域内该组隐伏于第四系之下，地层向西北方向倾斜。溶蚀孔洞发育，为本区的主

要含水层。岩性为灰色、深灰色厚-中厚层石灰岩、豹皮状灰岩、白云岩，夹不纯灰岩及少量页岩。

(7) 寒武系九龙群三山子组 (E-OjS)

三山子组 (E-OjS): 灰白、浅灰色，局部带红色厚至中厚层白云岩，细-粗粒结构，局部具波状微层理，厚度 134.7-137.0m。

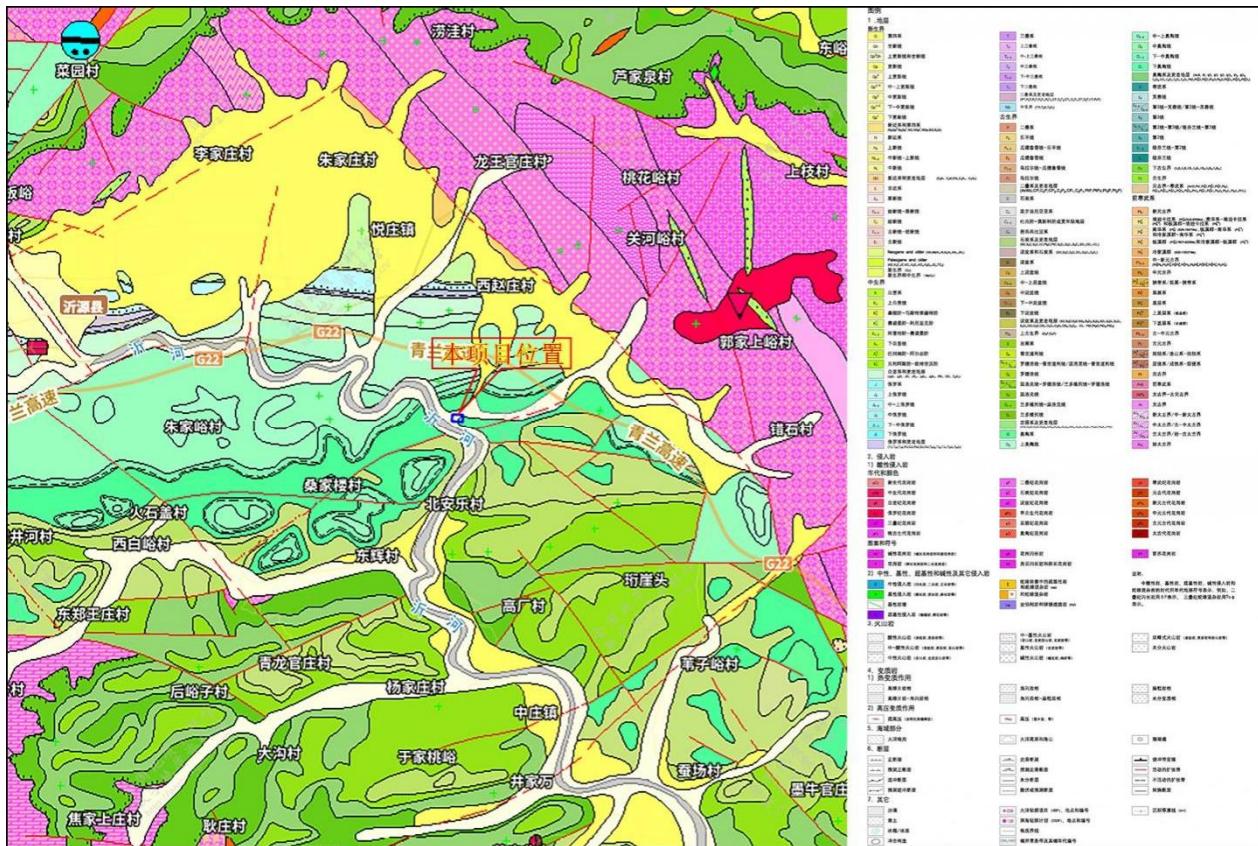


图 4.4-2 区域地质图

三、构造

本区所在大地构造位于华北陆块(I)鲁西隆起(II)鲁中隆起区(III)，其中区域中部沂源县及周边地势地平区域为沂源断陷(IV)沂源凹陷(V)，区域南部山区为马牧池断隆(VI)马牧池凸起(V)的北部。

区域内地层总体走向近东西，地层发育较全，构造和岩浆活动强烈，断裂较多。区内主要发育有 NNE、NW 和近 EW 向 3 组断裂。

NNE 向断裂以上五井断裂为代表,上五井断裂系有多条近平行的断裂构成的断裂带,是鲁中地区的一条大型断裂构造带,该断裂在西南由大张庄乡黑峪延入沂源县境内以 $20^{\circ}\sim 30^{\circ}$ 的方向经田庄水库傅家庄向北延出。 $20^{\circ}\sim 30^{\circ}$,多倾向 NW,倾角 70° ,断裂带宽一般几十米,具有多期活动的特点。

NW 向断裂以悦庄断裂为代表。该断裂走向 320° , 倾向 SW, 倾向 $>70^{\circ}$, 往 NW 延伸与上五井断裂交汇。近 EW 向断裂: 以南刘家庄断裂为代表。该断裂走向 75° , 倾向 165° , 倾角 80° 。南刘庄断裂以东的南部山区分布有大量小型断裂, 形成一个近 EW 向断裂带, 从齐家屋子经帽子庵-石楼向东延伸至悦庄断裂附近, 倾向南。

4.4.2.2 区域水文地质条件

(一) 含水岩组的划分及特征

根据地层岩性及赋水状况，本区含水岩组可以分为：松散岩类孔隙含水岩组，碎屑岩类孔隙裂隙含水岩组，碳酸盐岩类岩溶裂隙含水岩组、基岩裂隙水四种类型（见图4.4-3）。现场分述如下：

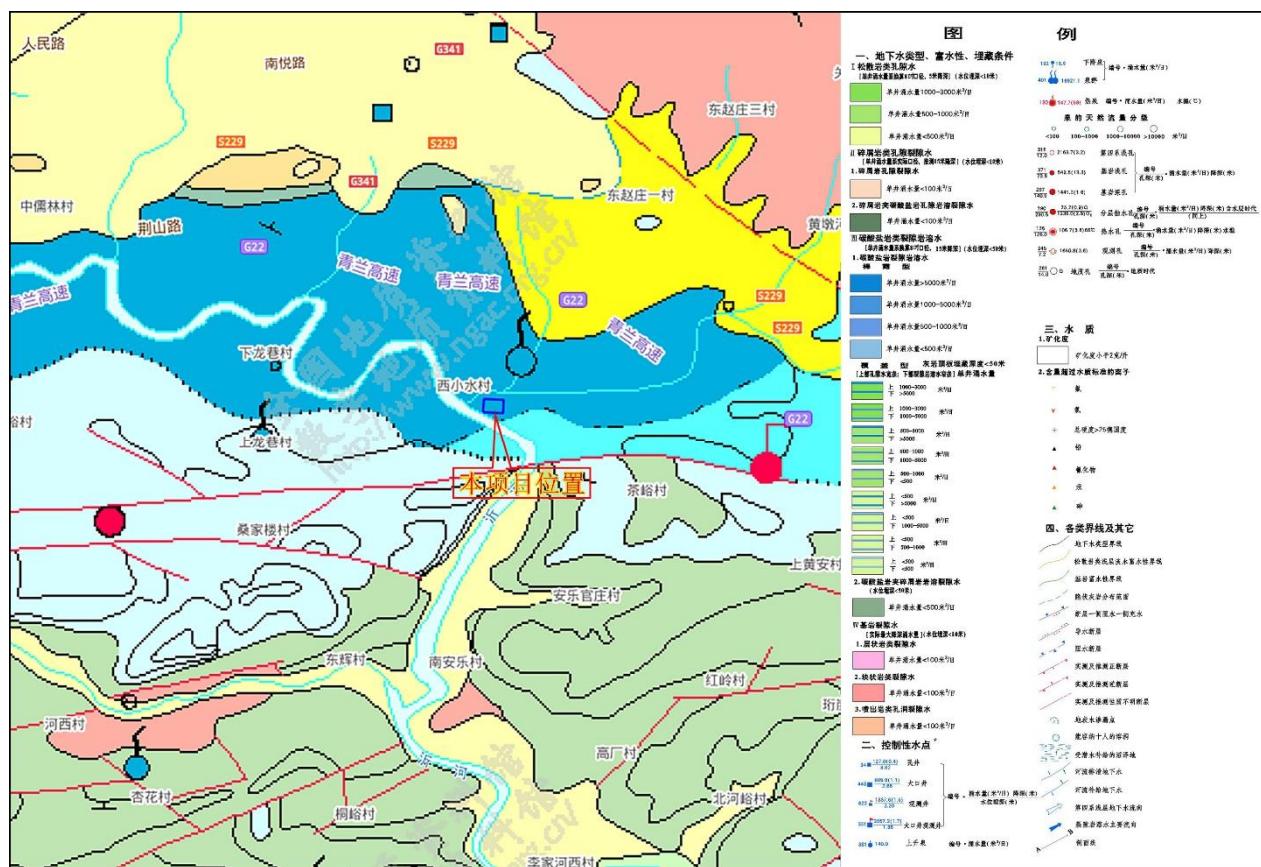


图 4.4-3 项目区域水文地质图

1、松散岩类孔隙水层（组）

第四系松散岩类孔隙含水岩组分布于区域中部及沂河各支流沿岸，主要储存于冲积、洪积各类砂层、砂砾石层、粘质砂土及砂质粘土夹碎砾石孔隙中厚度小于20m，含水层厚度0.5~15.0m，地下水为潜水，水位埋深1~4m，单井涌水量<500m³/d近河地段水量增大。水化学类型为HCO₃-Ca型水，矿化度小于0.5g/L。

2、碎屑岩类孔隙-裂隙含水亚组

(1) 碎屑岩孔隙裂隙水含水亚组

在沂源县城东西两侧零星出露，大部分隐伏于第四系之下。主要赋存于白垩系地层的砂岩、页岩及砾岩风化带中，含水微弱，是本区的主要隔水层，水位埋深浅，一般1-3m，单井涌水量<100m³/d。水化学类型为HCO₃-Ca型水及HCO₃·SO₄-Ca·Mg型水，矿化度小于1.0g/L。

(2) 碎屑岩夹碳酸盐孔隙裂隙水含水亚组

在沂源县-悦庄以南东西向条带出露，地下水主要储存于侏罗系地层的砂页岩及灰岩夹层裂隙中，富水性较差，单井涌水量<100m³/d。水化学类型为HCO₃-Ca型水，矿化度小于0.3g/L。

3、碳酸盐岩类裂隙-岩溶水含水岩组

本区的岩溶水属于上五井断裂以东的沂源盆地水文地质单元中。岩溶水又分为碳酸盐裂隙岩溶水含水亚组和碳酸盐岩夹碎屑岩岩溶裂隙水含水亚组。

(1) 碳酸盐裂隙岩溶水含水亚组

碳酸盐裂隙岩溶水主要赋存于奥陶-寒武系的石灰岩、泥质灰岩、泥灰岩、白云岩的溶蚀裂隙、溶蚀孔洞及溶洞中。该根据岩溶水埋藏条件可以分为裸露型和覆盖性两种。裸露型多为低山丘陵，至盆地则隐伏于石炭-二叠系及第四系之下，地表与地下岩溶发育，并且彼此连通，易于地下水的运动与赋存，在重力作用下多具有统一的水位，构成一个统一的含水体，水量丰富。

裸露型广泛分布，受地形和构造控制，裂隙发育极不均匀，出水量差别大。区域西北部富水性强，单井涌水量1000~5000m³/d，水位埋深<50m；沂河两岸富水性中等，单井涌水量500~1000m³/d，水位埋深50m~100m；沂河南部山区富水性弱，单井涌水量<500m³/d，水位埋深一般>100m，只有部分地段水位埋深<50m。

覆盖型是指直接隐伏于第四系之下的岩溶裂隙水，分布于厂区东部葛庄附近及沂源县西南田庄水库东，单井涌水量500~1000m³/d。

根据区域钻孔资料可知，沂源以南，下龙巷一线奥陶系灰岩分布沂河两侧，59.2-104.7m为岩溶发育的，泥质灰岩，洞径1~3cm，最大值10cm。石井河-下龙巷以南，岩溶发育较深，岩溶发育深度400m左右。

(2) 碳酸盐岩夹碎屑岩岩溶裂隙水含水亚组

主要分布于沂源盆地南北两侧的山区，岩石裸露，溶蚀孔洞及溶洞较发育。大部分连通性差，富水性弱，水位埋深<50m，单井涌水量<500m³/d，只有区域西北部芝芳以

北部分区域富水性中等，单井涌水量 $500\sim1000\text{m}^3/\text{d}$ 。水质良好，矿化度小于 0.3g/L 。

4、基岩裂隙水含水岩组

主要分布于沂河北部的片麻岩裸露区，南部山区亦有零星出露。地下水主要赋存于其风化带中。在一定深度内，具有透水性和含水性能，但富水性较差。风化带一般小于 10m ，地下水埋藏浅，一般 $0\sim4\text{m}$ ，贮水条件差，单井涌水量 $<100\text{m}^3/\text{d}$ ，属重碳酸钙型水。由于风化带被切割，常形成小水量泉水，排泄地下水。

（二）地下水的补给、径流和排泄特征

地下水的补给、径流、排泄条件取决于水文气象、地形、地貌、地质构造、岩性诸因素的影响，不同因素对地下水的运动产生不同的影响，因而构成区域性的差异性。

松散层孔隙水的主要补给来源是大气降水，直接影响着孔隙水的储存、调节和均衡，其次是南北两侧山区地下水的径流补给。第四系孔隙水的运移主要受地形、地貌、含水层条件以及人为活动等因素控制，故地下水总体由南北两侧向中部方向径流，向沂河方向汇集。人工开采是本区第四系孔隙水的主要排泄方式。据调查，本区第四系孔隙水的开采，主要为人畜生活用水和农田灌溉用水。

沂源盆地灰岩裸露区地表岩溶发育，有利于降水的渗入，主要补给来源是大气降水，其次是基岩裂隙水的侧向补给。

在盆地南部由西南张庄及帽子庵断裂以北，地下水由西南、南向沂河排泄，在沂河以北区域，地下水顺地形由北向南流向沂河，同时沂河河段通过奥陶系灰岩，使地表水大量渗漏补给地下水，在沂源-下龙巷地段形成富水地段。北小水由于得到北及东北部的补给，形成地下水溢出点。南部山区地下水均顺岩层向北排泄，通过沂河支流汇入沂河，致使沂河水流量逐渐增加。

山区地下水运动顺地形运动，受断裂及弱透水地层阻挡，可产生回水通过溶蚀裂隙上升或下降形成泉水。

（三）评价区流场情况

为调查了解项目所在地的流场特征，本次评价期间于2023年11月17日对评价区内的部分井孔进行了水位统测，详见表4.4-3，并绘制了水位标高等值线图，详见图4.4-4。

表4.4-3 地下水水位统测一览表（单位：m）

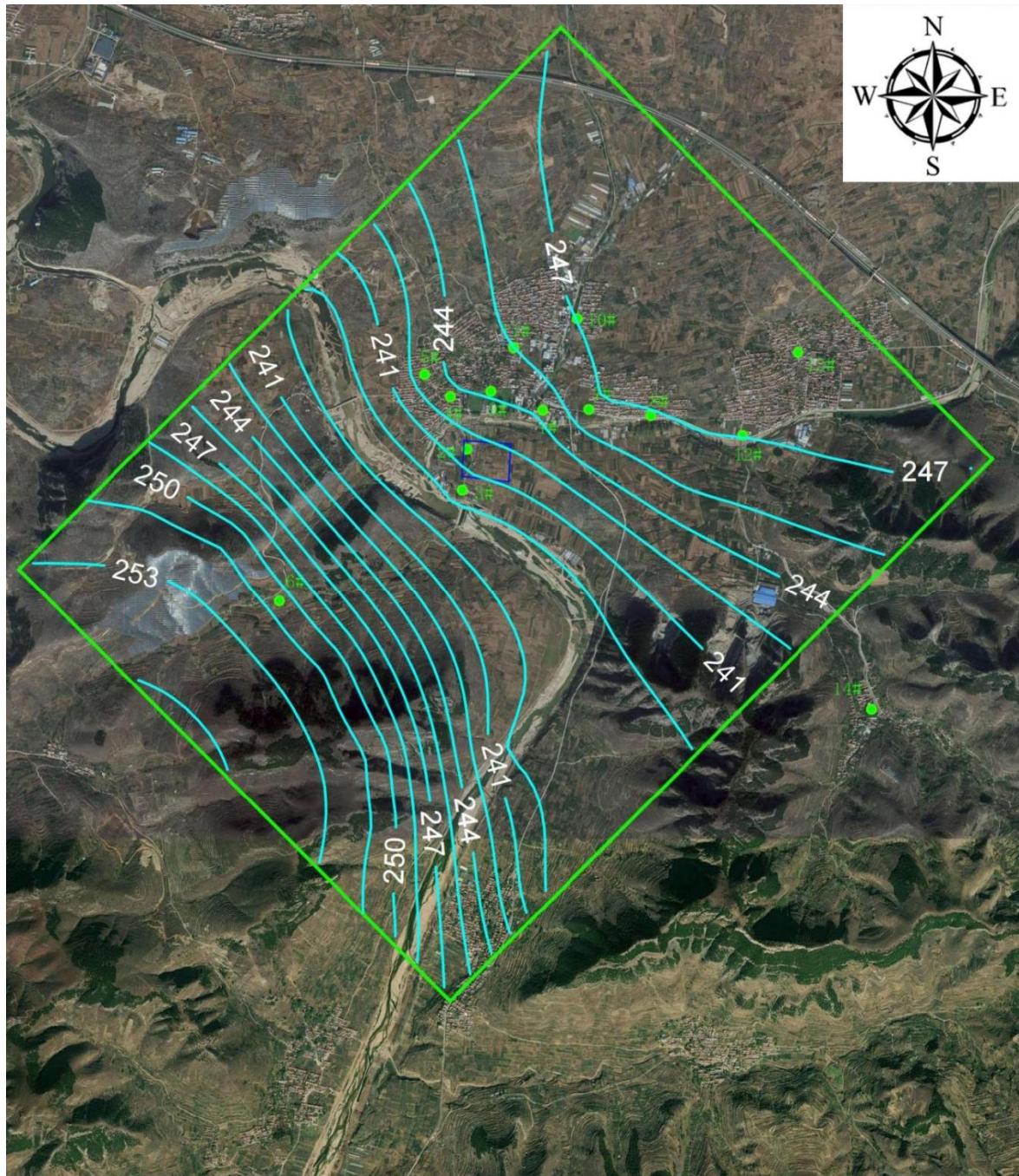


图 4.4-4 拟建项目区域等水位线图

(三) 水位动态特征

第四系松散层地下水水位埋深一般为 2~4m，雨季水位上升呈现高水位。地下水水位除受降水因素的影响外，开采时间，开采强度是控制地下水位变化的主要因素。

地下水水位的年变化过程是升-降-升-降-升型。水位的第一次上升是自上年冬灌结束后，地下水水位在径流补给作用下的恢复，一般在每年的 2 月底达到最高值，3~4 月份的春灌有使地下水水位大幅度下降，在这个时段地下水以开采消耗为主，补给来源很少，直到汛期到来之前水位降到最低值，7~8 月份是该区降水相对集中的时段，开采强

度的暂时减弱，径流补给、大气降水的渗入，使地下水水位再次回升出现第二次峰值，随后秋灌冬灌使地下水水位下降至年底，由于不同年份的气象条件不同，冬灌强度不一，如果冬灌时节的降水基本满足小麦越冬需求，则可减少该时段的地下水开采量，所以势必造成年末水位还有回升的机会。

河流沿岸地带的地下水水位除受上述因素影响外，还受河流水位升降变化的影响，所以水位的年变化过程更加复杂，一般会出现多峰多谷型的动态形式。灰岩裂隙岩溶水的补给来源主要是大气降水，所以其水位动态变化与降水密切相关，雨季普遍上升，旱季水位普遍下降；全年在丰水期出现一次高水位阶段（7~9月），在枯水期出现一次低水位阶段（5~6月）。

灰岩地下水水位的动态变化在补给、径流和排泄区虽有共同的特征，但由于地形、地貌、岩性、构造等各种自然因素的影响，也有一定的差别。在补给、径流区灰岩裸露，可直接接受大气降水的补给，运动途径短，水位变化强烈。排泄区来水面积广，径流途径长，岩溶发育，调蓄空间大，同时由于断裂及不透水岩层的阻挡，地下水以泉的形式排出，水位变化没有补给、径流区急剧。

（四）地下水水化学动态特征

调查区内地下水是各含水层不断地接受大气降水和地表水入渗、相邻含水层直接或越流补给和侧向径流补给形成的，可溶盐类随着补给及径流不断溶入到地下水中。由于自然条件、地质条件和人为因素的影响程度不同，地下水径流条件和水动力特征各异，导致地下水化学特征在水平和垂直方向上都具有明显差异。

根据本次监测数据中的水化学八大离子数据，通过舒卡列夫分类公式计算得出调查区的地下水水化学类型主要为 Ca-HCO₃ 型，常规离子（K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻）含量相对关系三线图及舍勒图等图见 4.4-5 至图 4.4-8。

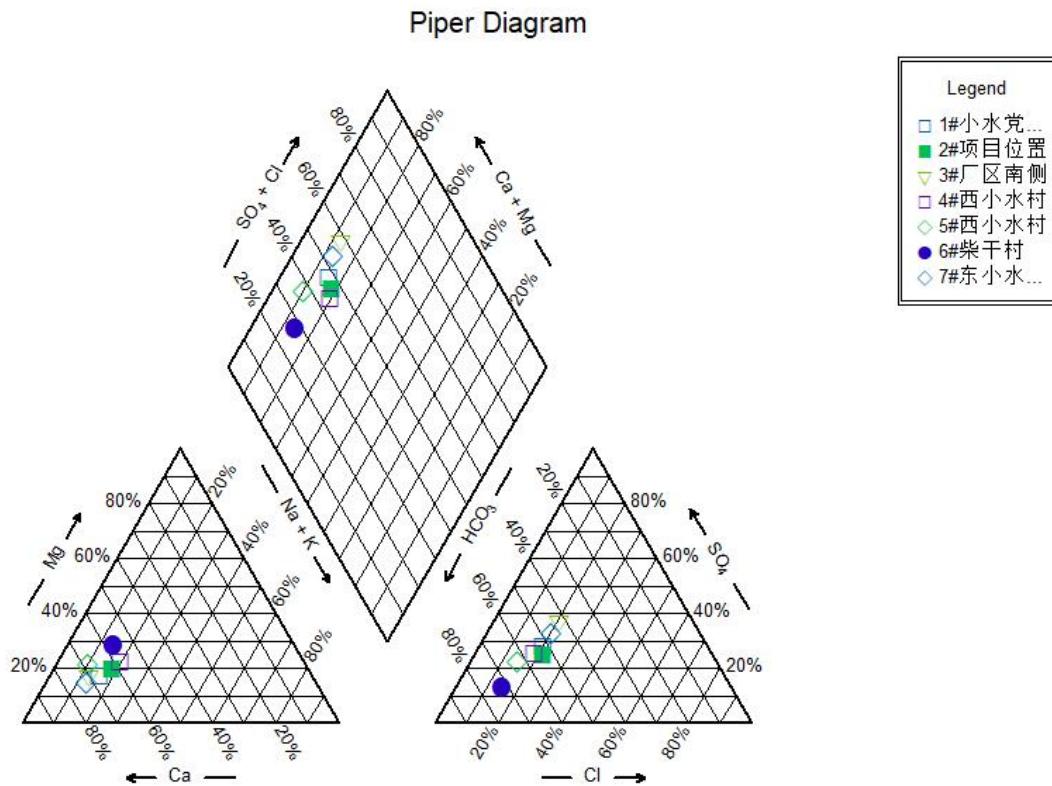


图 4.4-5 调查区地下水水化学三线图

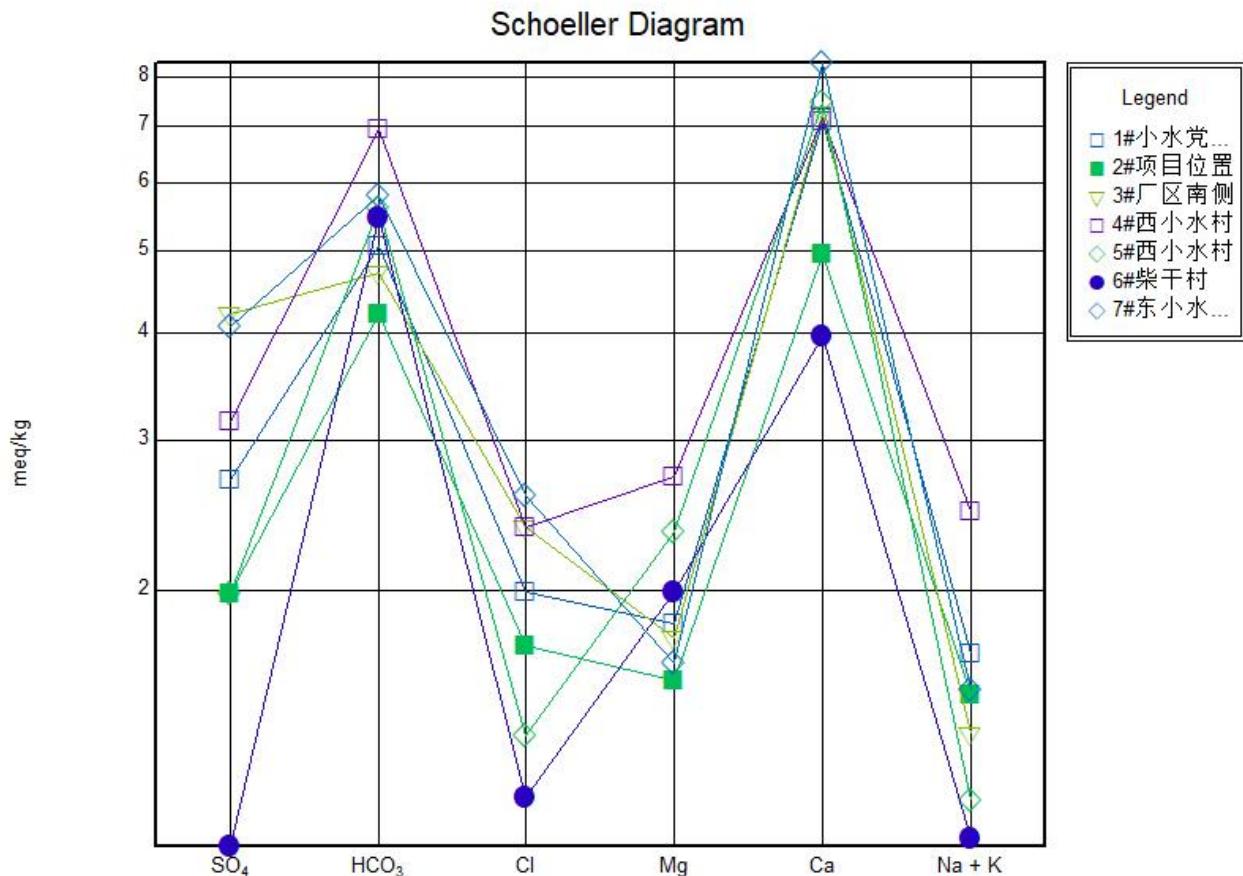


图 4.4-6 调查区地下水常规离子舍勒图

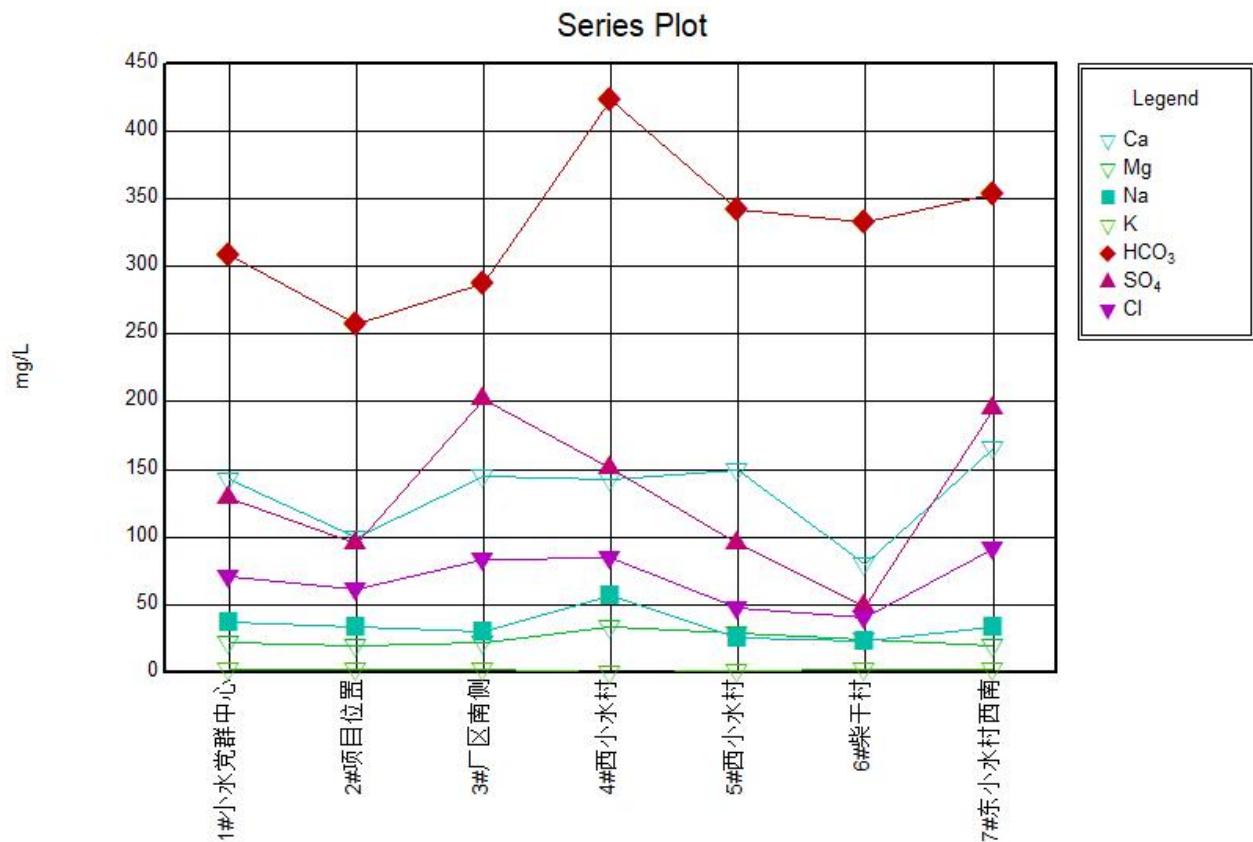


图 4.4-7 调查区地下水常规离子含量变化示意图

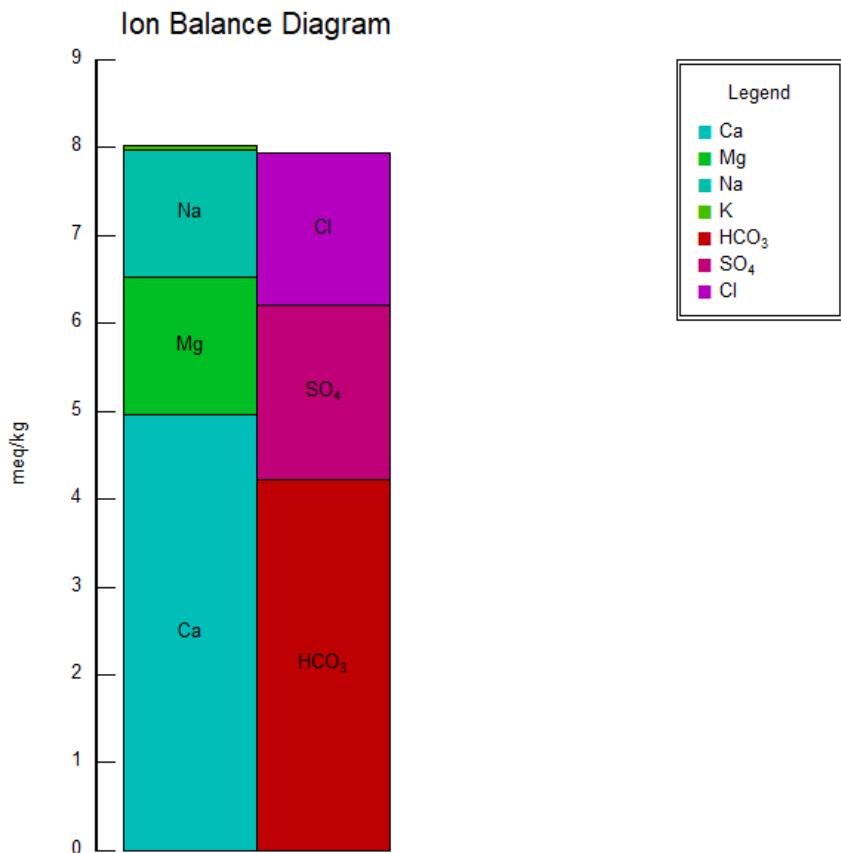


图 4.4-8 调查区地下水水化学离子平衡图 (2#项目位置)

(五) 水资源开发利用状况

根据《县级地下水水资源评价-以沂源县为例》等数据资料，沂源县地下水开采按用途可分为农业、工业、生活用水三个方面。农业开采井比较分散，主要分布于河谷、沟谷及山前冲洪积层中，以开采第四系孔隙水为主，大部分为大口井，在沂河及大张庄河沿岸分布集中，井深一般小于10m，大部分未揭穿含水层，为潜水非完整井。有些地方因泵量大于含水层的实际出水能力而不能连续开采。沿河的大口井与河水水力联系密切，水量丰富。另外，农业开采井还有部分基岩深井，兼做生活饮用水水源，井深80~300m，取水设备多为深井泵，含水层多为寒武、奥陶系裂隙岩溶水。

沂源县工业用水主要是地处南麻、土门、韩旺、鲁村四个乡镇范围内的工业、企业生产及生活用水，主要是傍河取水和采取裂隙岩溶水。

生活用水主要为深井取水，单井涌水量一般10~50m³/h，含水层岩性为奥陶系灰岩，井深大部分在100~200m，水位降深大部分在20m以下，水质良好。

沂源县地下水天然资源量为26479万m³/a，可采资源量为11632万m³/a，2001年全县地下水实际开采量为3946万m³，其中农业灌溉、工业、生活、其他用水量分别为：1889、735、408、914万m³，占地下水总开采量的比例分别为48%、19%、10%、和23%。

4.4.2.3 厂区环境水文地质条件

1、厂区地质

根据《沂源县化工产业园配套基础设施提升工程建设项目第三污水厂岩土工程勘查报告》，厂区地层分布情况见下表：

表4.4-4 拟建项目厂区地层岩性一览表

| 层序 | 层名 | 层顶埋深 (m) | 层厚 (m) | 空间分布 | 岩性特征 | 工程性质 |
|----|--|-------------|-----------|----------------------|---|-----------------------|
| ① | 杂填土 (Q ₄ ^{ml}) | 0.00 | 0.5~3.50 | 呈零星分布且厚度不大，底面坡度小于10% | 杂色，松散-稍密，稍湿，粘性土混砂砾为主，含碎石、块石、局部含植物根系等，成分复杂，土质不均匀，颗粒级配极差。结构松散，近期人工堆填而成，堆填年限小于10年。 | 均匀性差，未完成自重固结，无工程利用价值。 |
| ② | 粉质黏土 (Q ₄ ^{al+pl}) | 0.00 | 0.00~6.20 | 场地低洼处局部分布 | 黄褐色，可塑状，主要以粘粒及粉粒为主，切面稍光滑，无摇振反应，局部含少量砂砾，手搓捻时偶有砂感，干强度及韧性中等。 | 分布不均匀性，强度一般，压缩性中等。 |
| ③ | 砾砂 (Q ₄ ^{al+pl}) | 0.00~6.20 | 0.00~13.0 | 场地低洼处局部有分布 | 黄褐色，中密，局部表层稍密，稍湿~饱和，级配较好，主要矿物成分为石英、长石，含少量云母，局部含卵砾石等。 | 均匀性一般，强度较高，压缩性中等 |

| | | | | | | |
|----------------|--|---------------|---------------------------|--|--|------------------------------------|
| | | | | | | 偏低。 |
| ③ ₁ | 粉质黏土 (Q ₄ ^{al+pl}) | 7.00 | 揭露厚度 1.50 | 仅 ZK59 有 揭露。 | 灰褐色，可塑状，主要以粘粒及 粉粒为主，切面稍光滑，无摇振 反应，局部含粉细砂，手搓捻时 有砂感，干强度及韧性中等。 | 分布不均 匀性，强 度一般， 压缩性中 等。 |
| ④ | 中风化 灰岩(O _{1m}) | 0.00 ~13.0 | 揭露 厚度 3.00 ~20.0 | 场地均有 分布，大部 为裸露，岩 层产状 10°~20° ∠320°~ 350° | 青灰色、灰白色，中风化，隐晶 质结构，中厚层构造，主要矿物 成分为方解石等，岩芯呈短柱状 及柱状，岩体较完整，较难击碎， 锤击声较清脆，局部偶见溶隙、 溶蚀槽，岩石质量指标 RQD 约 75~85%，岩体基本质量等级为 III 级，属较硬岩。 | 强度高， 不可压缩 层 |

2、厂区地下水

(1) 地下水类型及动态变化规律

本场地地下水类型主要为上层滞水、孔隙潜水和基岩裂隙水。

上层滞水主要分布于①层杂填土中，水量较小，无统一地下水位，主要接受大气降水和地表水入渗补给，以蒸发为主要排泄方式，本次勘察期间未测得该层地下水。

基岩裂隙水主要赋存于石灰岩岩层节理、构造裂隙、风化裂隙和张裂隙发育的断裂破碎带及岩溶裂隙中，基岩裂隙水具有就近补给、就近排泄的特点，接受大气降水及上覆松散堆积层中地下水补给，顺地形沿裂隙排泄，因岩体节理裂隙连通性较差，故该类地下水相对较贫乏。本次勘察期间未测得该层地下水。

孔隙潜水主要分布于③层砾砂中，孔隙水除接受垂直渗入补给外(大气降水)，还接受侧向补给和地下径流补给，并以地下径流、人工开采、蒸发、向河流及低洼处排泄等方式排泄，地下水位受季节变化明显，水位、涌水量一般随季节、地势及地形相对变化。勘察期间，实测初见水位深度 4.0~6.0m，相应高程为 240.51~241.46m。测得场地孔隙水稳定水位深度为 4.20~6.25m，相应高程为 240.26~241.26m。根据野外调查，本场区地下水水位年变化幅度约为 1~3.5，根据现场调查测量，近 3-5 年最高地下水位 244.80m，地下水位呈逐年下降趋势。

(2) 含水层、隔水层的划分

根据各岩土层的岩性及其含水、透水性，场区地基土可划分为隔水层和含水层两大类，其中：①层杂填土结构松散，孔隙较丰富，属上层滞水含水透水层组；②层及③₁粉质黏土为弱透水层，属相对隔水层组；④层中风化石灰岩，随着基岩裂隙程度的降低及完整性程度提高渐显隔水特征，为弱透水层，属相对隔水层组；③砾砂孔隙丰富，透

水性能较强，属强透水层。

(3) 地下水与地表水的水力联系

拟建场地位于石桥河左岸，距离 110m~170m，河道近东西走向，受地形影响，雨季降水、冰雪融化时存在自南、北向流向河道的顺坡地表径流，河床两侧松散沉积物砂层为相对富水带，以地下径流形式或受地形切割排出地表，与地表河水水力联系密切，互为补给关系。汛期河水水位上涨地表水高于地下水位时河水补给地下水，枯水季节地表水水位低于地下水位时，地下水以渗流方式补给地表水。

4.4.3 地下水环境影响预测与评价

4.4.3.1 评价预测原则

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)的规定和相关工勘报告可知，本建设项目属于 I 类建设项目。地下水环境影响预测遵循《环境影响评价技术导则-总纲》与《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)确定的原则进行。

4.4.3.2 评价预测范围、内容及标准

预测范围：根据项目场区所处的地理位置，从水文地质条件上分析，工程建设后会对附近地下水产生污染潜势，本次确定地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致。

预测内容：拟建项目进水中主要污染物为 pH、COD、BOD₅、SS、总磷、氨氮、总氮等，本次评价选择 COD_{Mn}、氨氮作为预测因子，按污水处理厂的设计进水水量及进水水质进行预测。

污水中 COD 泄漏进入地下水系统中得到稀释，通常采用高锰酸盐指数 (COD_{Mn}) 进行测试和评价，这里根据 COD 和耗氧量 (COD_{Mn}) 的关系，认为 COD 浓度与 4 倍的耗氧量 (COD_{Mn}) 等效，后面的计算中采用耗氧量 (COD_{Mn}) 评价 COD 污染。

污水中 COD 泄漏进入地下水系统中得到稀释，通常采用高锰酸盐指数 (COD_{Mn}) 进行测试和评价，两者的转换关系参照太原市环境监测总站的研究成果《化学需氧量 COD_{Cr} 和高锰酸盐指数 COD_{Mn} (耗氧量) 相关关系分析》，污水处理厂的水质中两者的转换关系如下：

$$COD_{Cr} = 4.929 COD_{Mn} - 0.511$$

评价标准：参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准，耗氧量 (COD_{Mn}) 的浓度不大于 3mg/L，氨氮的浓度不大于 0.5mg/L。

4.4.3.3 评价预测时段

根据本建设项目的类型，结合《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)

的规定，拟建项目的评价预测时段可以分为以下四个关键时段：污染发生后 100 天、污染发生后 1000 天和项目服务年限（按照 20 年，7300 天计）。

4.4.3.4 评价预测的方法及结果

按《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)的要求，结合场区水文地质条件，本次采用解析法对地下水环境影响进行预测。

1、污染源概化及预测情景设定

本次预测设定以下两个预测情景：

(1) 非正常工况条件下，调节池可能发生损坏，假设调节池发生破损，有长期微量的跑冒滴漏而未被察觉且防渗措施失效时，污水渗入含水层对地下水造成污染。预测考虑污水池破损产生的长期持续泄漏情景。

(2) 非正常状况下，假设调节池发生大型事故，发现不及时，发生短期瞬时泄漏而防渗措施又同时失效时，短时间内有大量污水渗入含水层对地下水造成污染。

由于污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，包括挥发、扩散、吸附、解吸、化学与生物降解等作用，并且各种作用受影响的因素也较多，既受污染物自身理化性质的影响又受含水层的影响，在无现场或其他相关试验的支持下，很难确定挥发、吸附、解吸、化学与生物等作用对污染物的影响。本次预测本着风险最大原则，在模拟污染物扩散时不考虑吸附作用、化学与生物降解作用等因素的影响，重点考虑了污染物在地下水的对流、弥散作用。从保守角度考虑，本次模拟忽略污染物在包气带中的运移，假设污染物一旦泄漏则直接穿过包气带到达潜水面。

2、预测模型的建立

一般情况下，假设污水处理站发生定浓度跑冒滴漏，污染物运移可概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题的平面连续点源。一维稳定流动二维水动力弥散问题取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向，垂直于地下水流向为 y 轴，则求取污染物浓度分布的模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_t}{4\pi M n \sqrt{D_L D_t}} e^{-\frac{x^2}{2D_t}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right] \quad (1)$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

式中：x，y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

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

M —含水层厚度, m;

m_t —单位时间注入示踪剂的质量, kg/d;

u —水流速度, m/d;

n —有效孔隙度, 量纲为一;

D_L —纵向弥散系数, m^2/d ;

D_T —横向 y 方向的弥散系数, m^2/d ;

π —圆周率;

$K_0(\beta)$ —第二类零阶修正贝塞尔函数;

$$W\left(\frac{u^2 t}{4 D_L}, \beta\right) \text{——第一类越流系统井函数}$$

事故情况下, 若污染物发生泄漏事故, 也可概化为瞬时注入示踪剂(平面瞬时点源)的一维稳定流动二维水动力弥散问题, 当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时, 则求取污染物浓度分布模型如下:

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n \sqrt{D_L D_T} t} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]} \quad (2)$$

式中: x, y —计算点处的位置坐标;

t —时间, d;

$C(x, y, t)$ — t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度, mg/L;

M —含水层的厚度, m;

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量, g;

u —水流速度, m/d;

n —有效孔隙度, 无量纲;

D_L —纵向 x 方向的弥散系数, m^2/d ;

D_T —横向 y 方向的弥散系数, m^2/d ;

π —圆周率。

3、源强设定

根据工程分析及现有资料, 拟建项目设计进水水量为 4 万 m^3/d , COD、氨氮设计进

水浓度分别为 380mg/L、30mg/L。

(1) 连续渗漏状况下，单位时间连续注入的示踪剂质量

经“跑、冒、滴、漏”进入含水层的污水量按照污水总量的 1%计算，约 400m³/d，浓度按照进水浓度计算。不考虑包气带的吸附、降解作用，进入含水层的 COD_{Mn} 的量为 38kg/d，氨氮的量为 12kg/d。

(2) 事故状态瞬时泄漏条件下污染物源强确定

事故状态下调节池发生瞬时泄漏，按照事故泄漏持续 1 天发现并截断污染源，泄漏量按照污水总量的 100%，浓度按照进水浓度计算。不考虑包气带的吸附、降解作用，进入含水层的 COD_{Mn} 的量为 3800kg，氨氮的量为 1200kg。

4、模型参数的选取

由上述模型可知，模型需要的参数有：含水层厚度 M；有效孔隙度 n；水流速度 u；纵向弥散系数 D_L；横向弥散系数 D_T。

①含水层厚度

根据搜集到的区内水文地质调查结果及钻孔资料，确定拟建项目厂区地下水为碎屑岩裂隙水，取值厚度 M 为 80m。

②有效孔隙度

根据岩土勘察、试验资料显示，场区浅层第四系含水层岩性主要为奥陶系灰岩，根据《水文地质手册》，可取孔隙度为 0.5，有效孔隙度一般比孔隙度小 10%~20%，因此本次取有效孔隙度 n=0.5×0.8=0.4。

③水流速度

根据所收集的相关工勘报告，结合《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)中附录 B 渗透系数经验值表确定场区含水层的渗透系数为 25m/d。根据水位统测数据绘制的等水位图计算得出调查区的水力坡度约为 3.4‰，地下水的平均渗透流速：u=KI/n= (25m/d×0.0034) /0.4=0.2125m/d。

④弥散系数

纵向弥散系数 D_L：参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次污染场地的研究尺度，保守考虑纵向弥散度选用 10m。由此计算评价区含水层中的纵向弥散系数：D_L=α_L× u =10m×0.2125m/d=2.125m²/d。

横向弥散系数 D_T：根据经验一般 D_T/D_L=0.1，因此 D_T 为 0.2125m²/d。

5、模型预测结果

1、持续泄露情景下

调节池发生跑冒滴漏现象，假定污染物为定水头补给边界，污染物持续渗漏到含水层时，在不考虑自然降解及吸附作用下，将确定的参数代入模型（1），便可以求出含水层不同位置，任意时刻的 COD、氨氮浓度分布情况。本次评价分别预测污染物 COD、氨氮在含水层中迁移 100d、1000d、7300d 的情况以及污染物的超标范围。其中 COD（高锰酸盐指数）和氨氮浓度标准参考《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III 类标准，因此 COD、氨氮超标浓度分别取 3mg/L、0.5mg/L，地下水流向为从东北到西南，预测结果见下图。

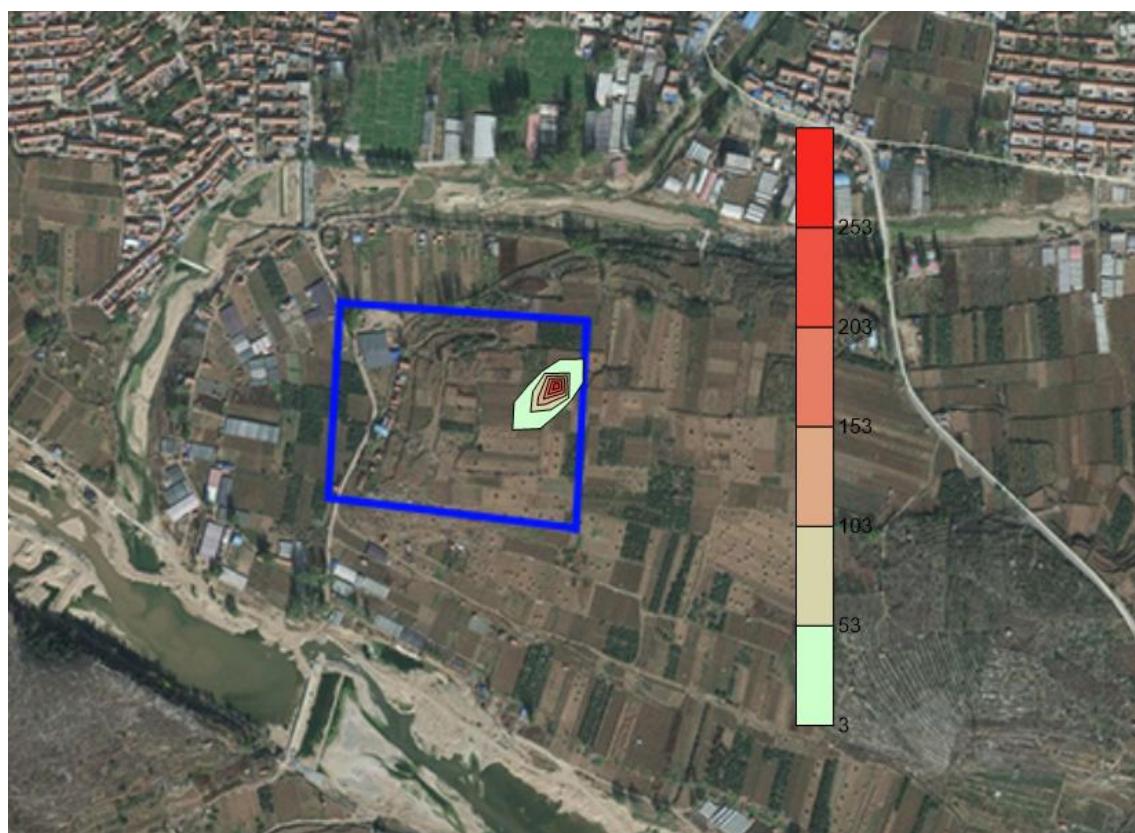
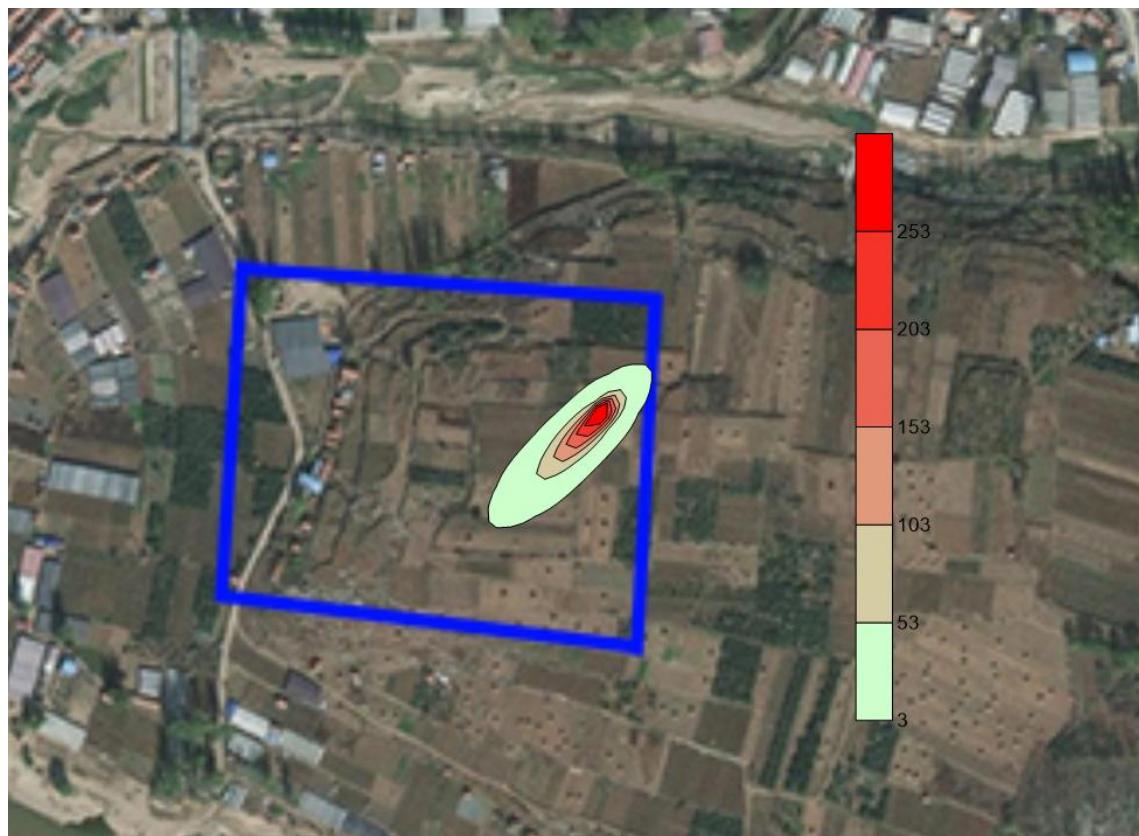
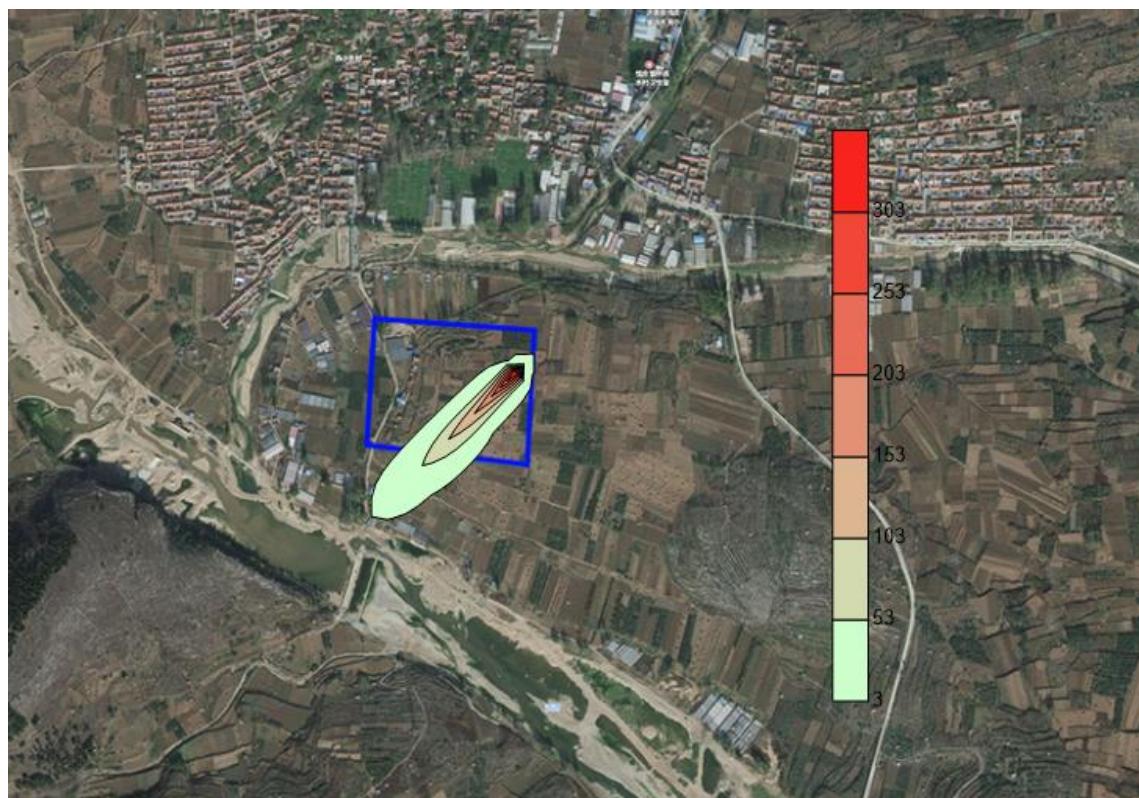


图 4.4-9 持续泄露 100dCOD_{Mn}污染范围示意图

图 4.4-10 持续泄露 1000dCOD_{Mn} 污染范围示意图图 4.4-11 持续泄露 7300dCOD_{Mn} 污染范围示意图

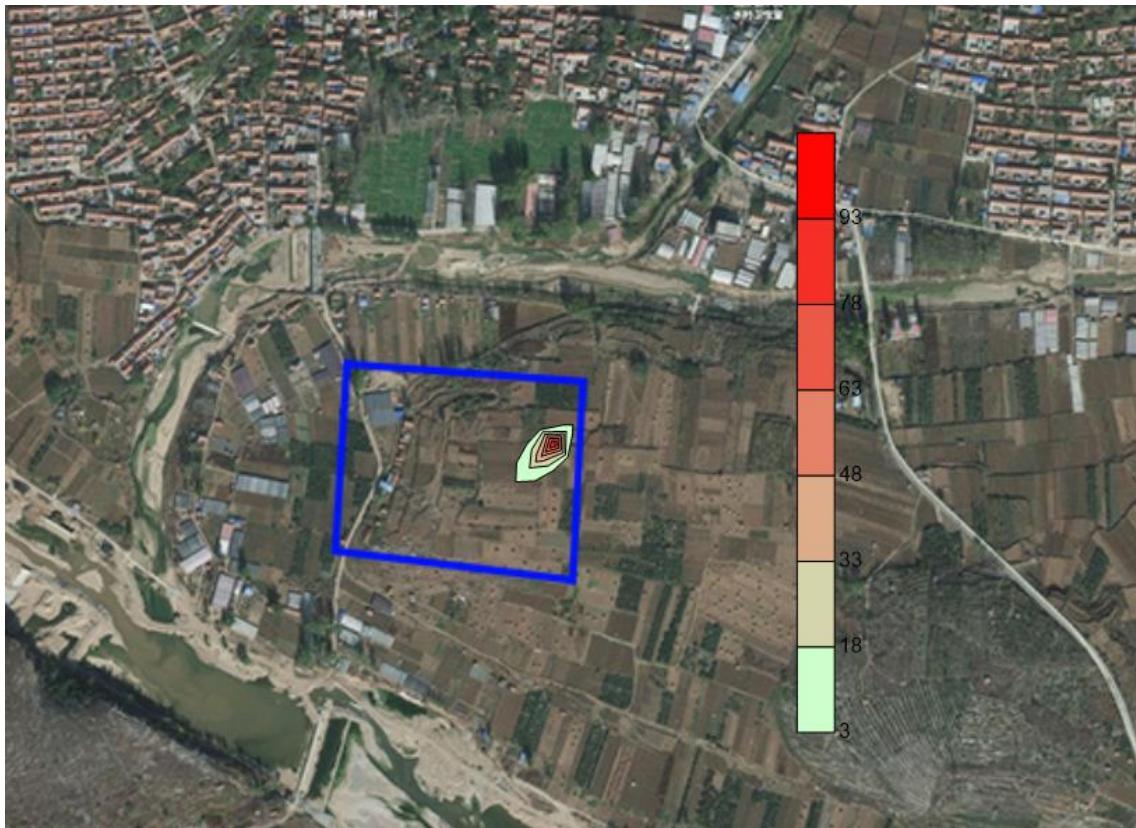


图 4.4-12 持续泄露 100d 氨氮污染范围示意图

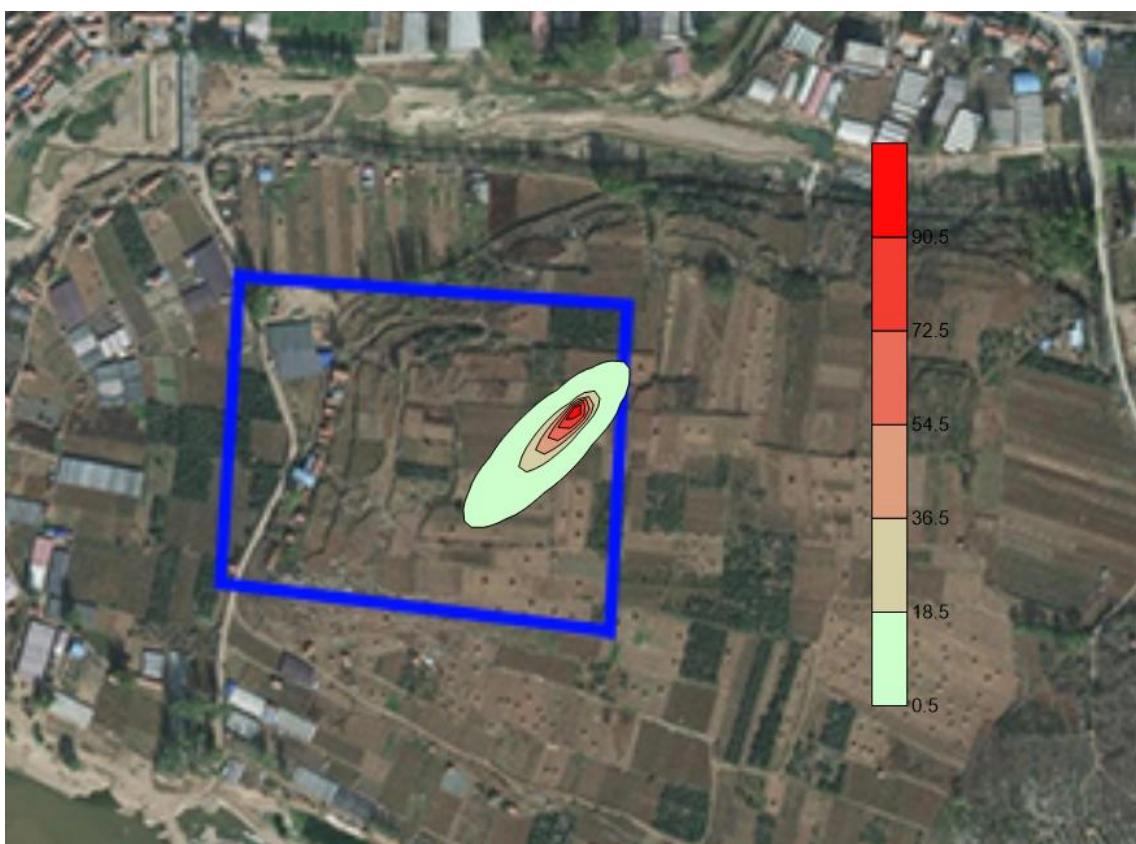


图 4.4-13 持续泄露 1000d 氨氮污染范围示意图

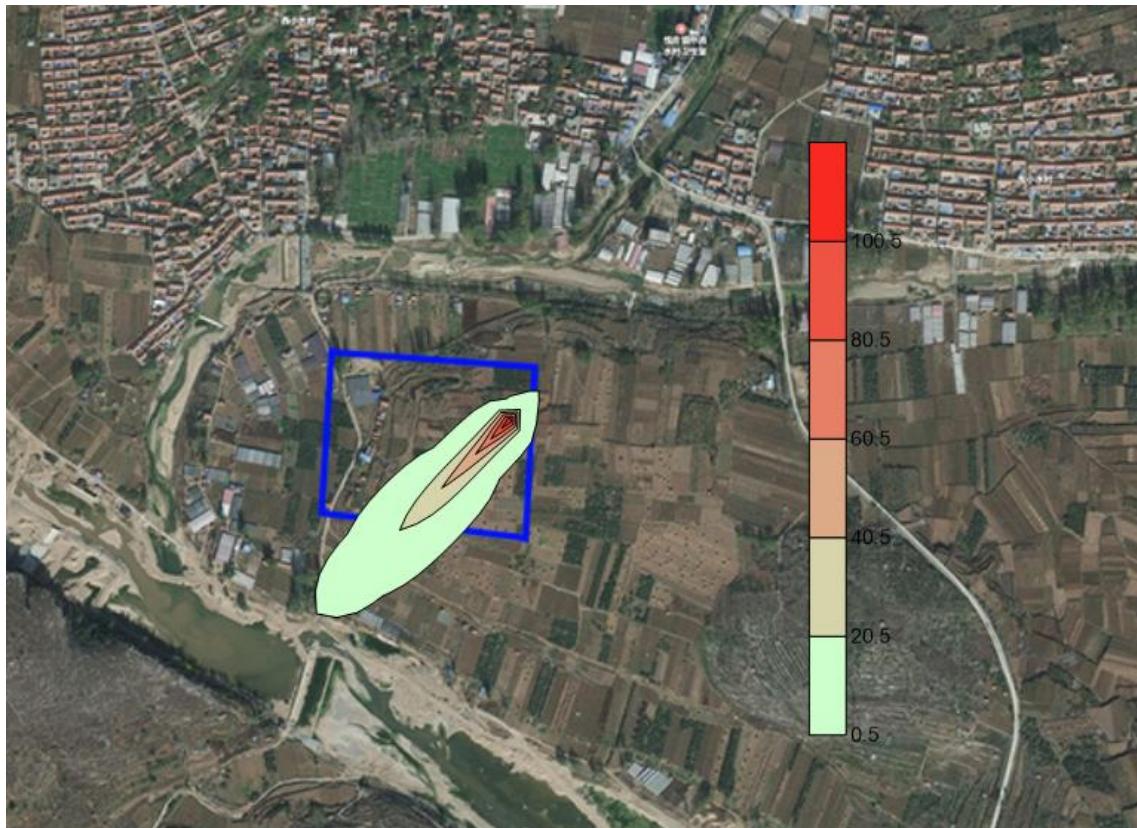


图 4.4-14 持续泄露 7300d 氨氮污染范围示意图

在渗漏事故发生 100d 后, COD、氨氮在含水层的最大超标运移距离分别为 64.3m、59.8m, 超标范围分别为 3395.7m^2 、 2564.9m^2 ; 1000d 后, COD、氨氮在含水层的最大超标运移距离分别为 99.9m、107.8m, 超标范围分别为 4691.64m^2 、 5587.3m^2 ; 7300d 后, COD、氨氮在含水层的最大超标运移距离分别为 329.6m、348.0m, 超标范围分别为 28604.8m^2 、 33715.6m^2 。说明在定浓度连续泄漏污染物的情况下, 泄漏点近距离范围污染物浓度较大, 且中心点的污染物浓度最大; 随着时间的推移, 污染物的超标距离、范围都不断扩大, 总体影响范围加大。

连续污染是指在含有污染物质的废水持续进入到含水层污染地下水, 其对地下水的影响范围和程度主要取决于污水量、浓度、地下水水流速度和弥散系数。上述情况在不考虑自然降解、吸附、降水稀释, 以及保守选取参数和源强的条件下的污染运移情况, 在实际情况下, 其污染物运移范围和浓度将大为降低, 若加强监管及时发现污水站的渗漏情况并及时处理, 该项目的建设运行对周围地下水环境影响较小。

2、瞬时泄露情景下

调节池发生重大事故, 假定污染物为定水头补给边界, 污染物瞬时渗漏到含水层时, 在不考虑自然降解及吸附作用下, 将确定的参数代入模型(2), 便可以求出含水层不

同位置，任意时刻的 COD 以及氨氮浓度分布情况。本次评价分别预测污染物 COD 和氨氮在含水层中迁移 100d、1000d、7300d 的时间的情况。因此 COD 和氨氮超标浓度分别取 3mg/L、0.5mg/L，地下水流向为从东北到西南，预测结果见下图。

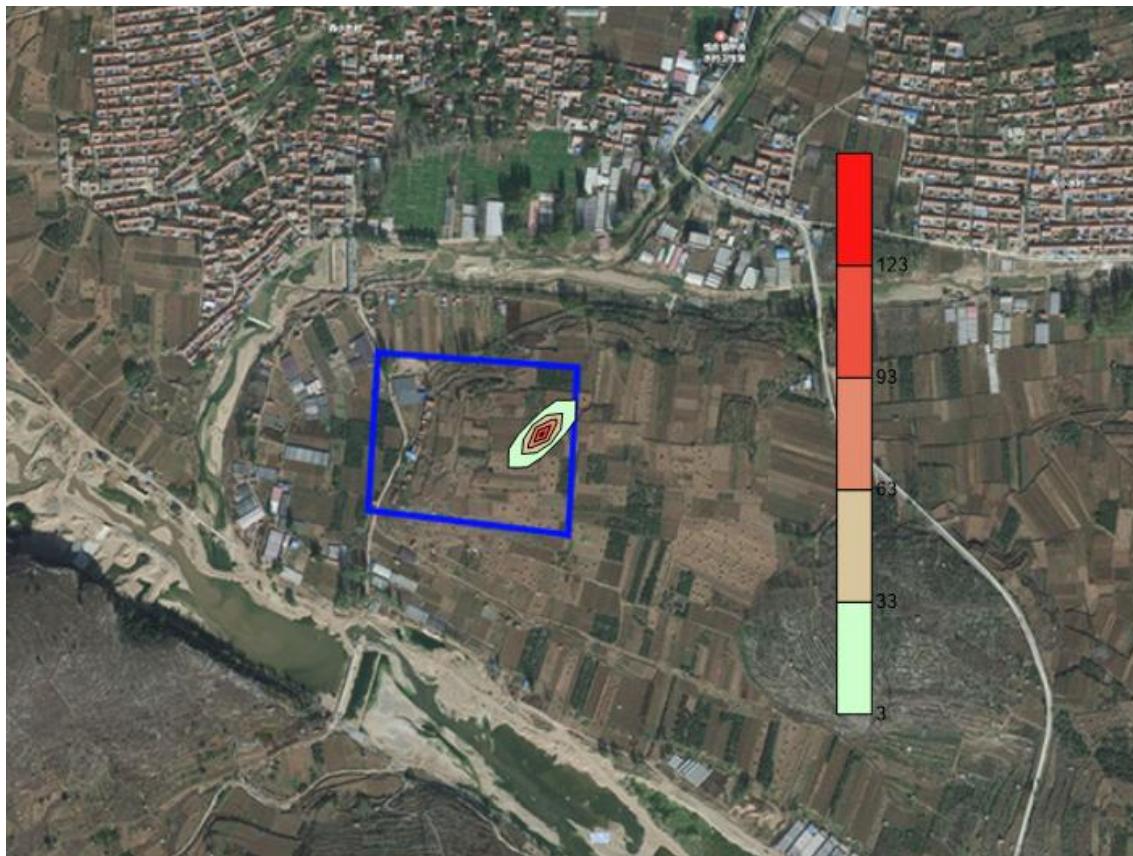


图 4.4-15 瞬时泄露 100dCOD 污染范围示意图

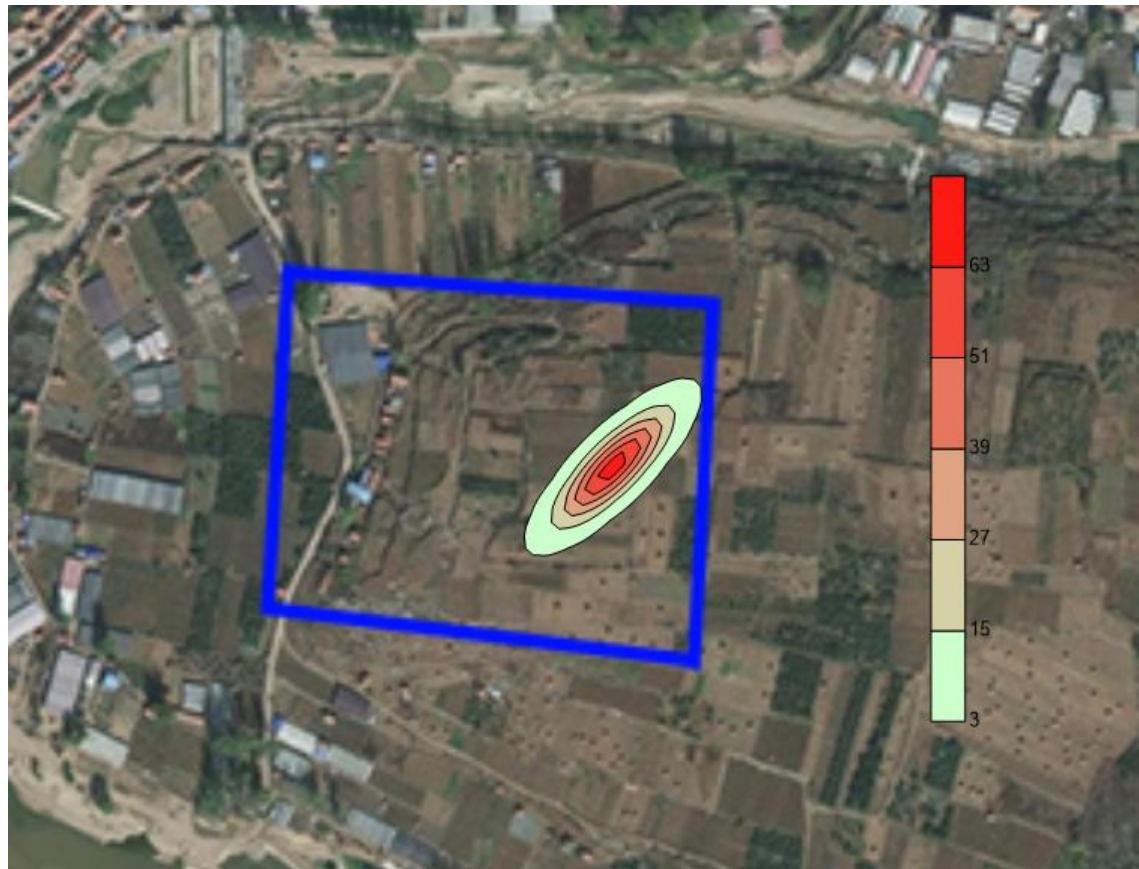


图 4.4-16 瞬时泄露 1000dCOD 污染范围示意图

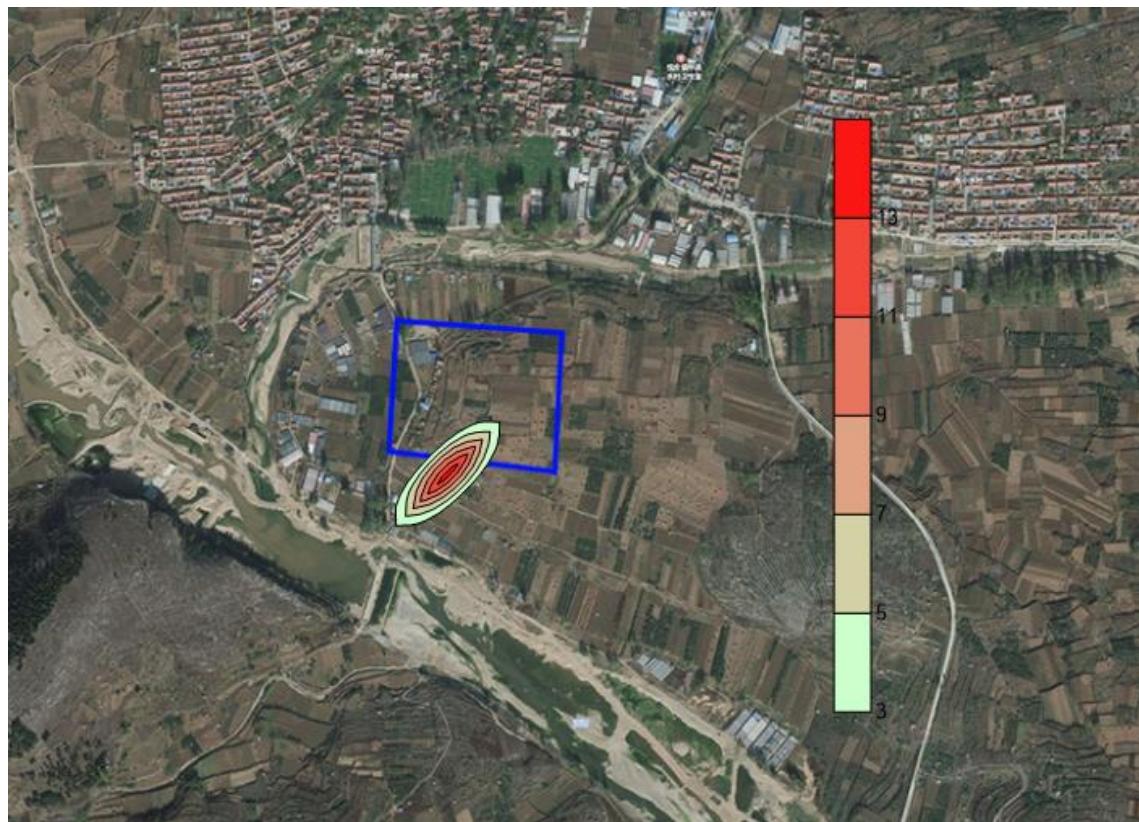


图 4.4-17 瞬时泄露 7300dCOD 运移范围示意图

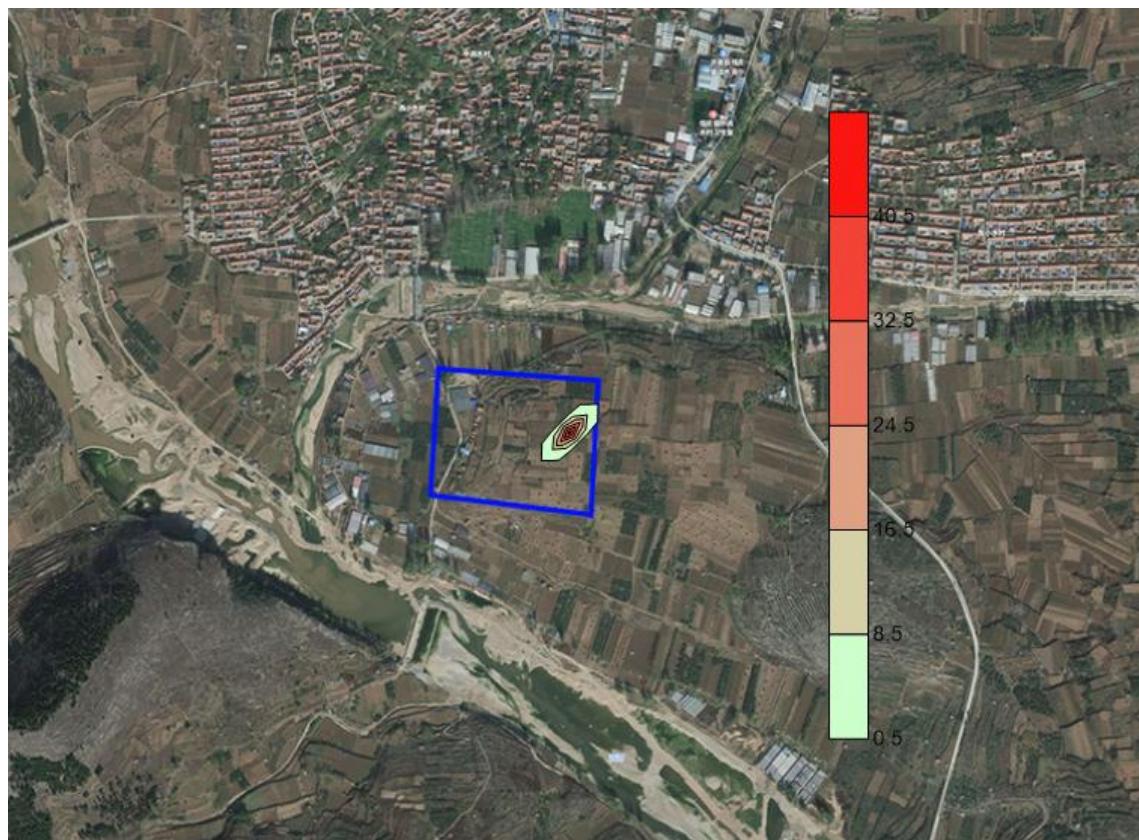


图 4.4-18 瞬时泄露 100d 氨氮污染范围示意图

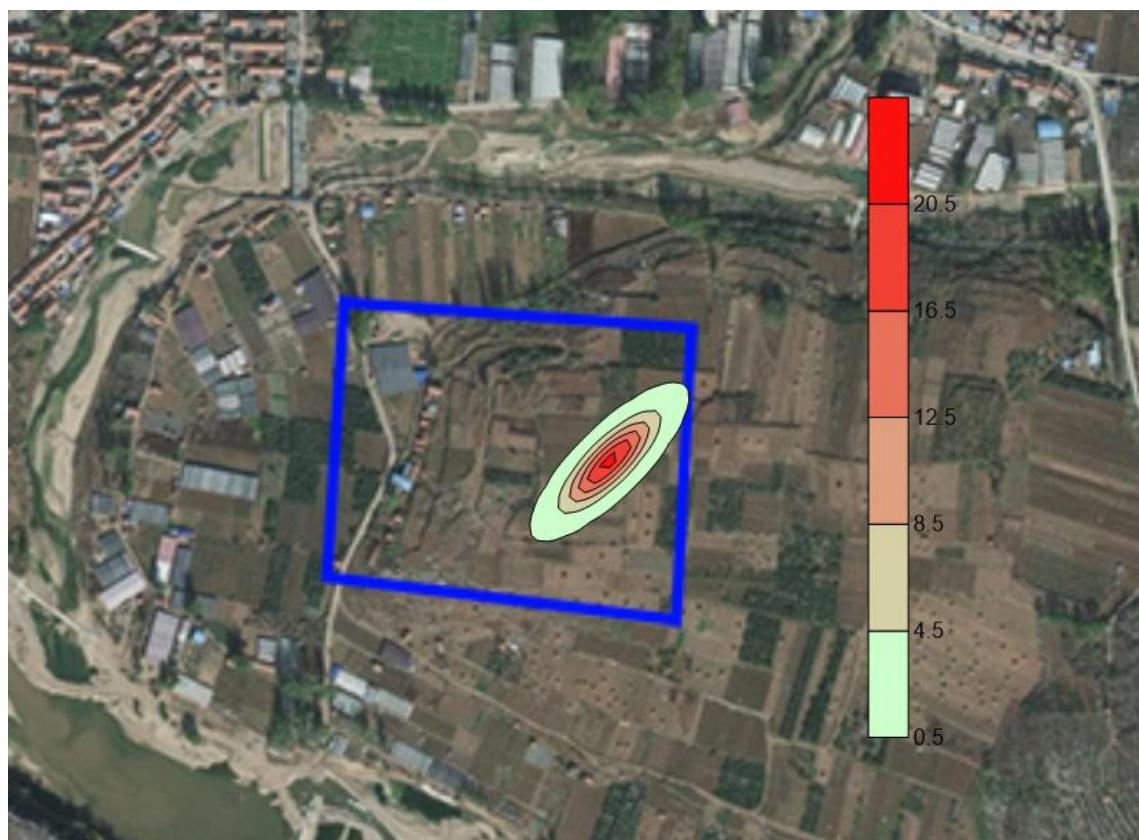


图 4.4-19 瞬时泄露 1000d 氨氮污染范围示意图

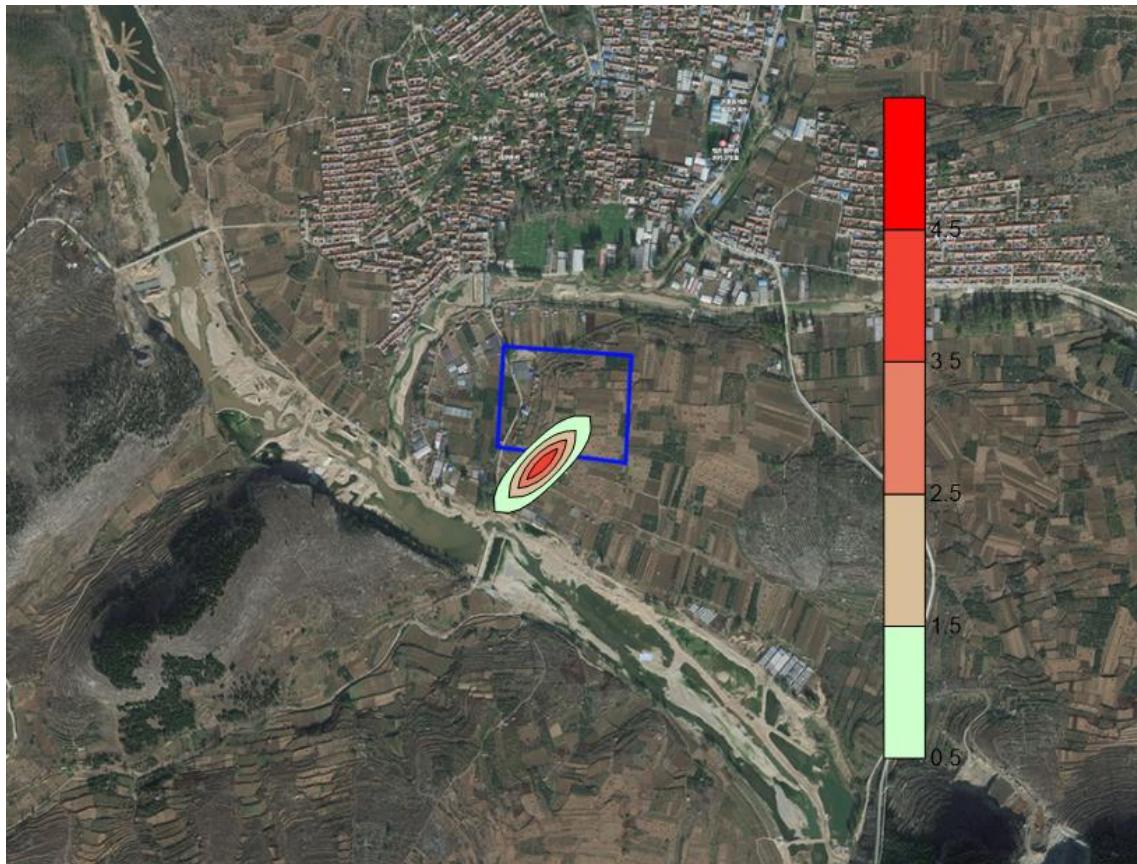


图 4.4-20 瞬时泄露 7300d 氨氮污染范围示意图

从以上示意图可以看出，预测瞬时泄漏情况时，根据瞬时泄漏的预测模型理论公式，得到污染物呈同心椭圆沿地水水流方向发生整体纵向运移。污染物泄漏 100 天后，污染物 COD、氨氮的污染晕最大运移距离分别为 82.7m、87.2m，最大影响面积为 4284.6m²、4438.9m²；污染泄漏 1000 天后，污染物 COD、氨氮的污染晕最大运移距离分别为 115.9m、121.6m，最大影响面积为 5472.8m²、6515.6m²；污染泄露 7300 天后，污染物 COD、氨氮的污染晕最大运移距离分别为 325.9m、350.1m，最大影响面积为 13619.9m²、18876.0m²。

瞬时污染是指在突发条件下，存在含有污染物质的废水进入到含水层中对含水层中的污染。由于其污染源概化为瞬时且为点源，其对地下水的污染随着时间的增长逐渐往下游迁移，其中心点浓度也逐渐降低，其污染程度主要取决于注入含水层废水质量和浓度，对其经过点的污染会随着时间的增加趋于消失，但在污染物迁移时段内，其地下水质量将受其影响。因此，要加强对地下水污染的防控，从源头上避免和减小污染物对地下含水层的污染。

4.4.4 地下水环境影响分析

4.4.4.1 正常工况下地下水环境影响分析

正常工况下，建设项目的工艺设备和地下水环境保护措施均达到了设计要求，且运

行良好。各处可能受污染的地面全部设置防水混凝土地面及防渗层，其防渗能力均也达到了设计要求，防渗能力强，具有良好的隔水防渗性能。生产期间所产生的污废水经污水处理站处理后全部回用。故正常工况下，本项目的建设对厂址及周边地区地下水环境不会产生影响。

4.4.4.2 非正常工况下地下水环境影响分析

项目的生产运行是一个长期的过程，在项目运行过程中，有可能发生储罐破裂、污水池“跑、冒、滴、漏”等无法进行全面控制的情况。一旦发生事故，污水将有可能渗入至地下水，从而对地下水水质产生负面影响。

根据场区内水文地质情况建立的污染预测模型分析，在不考虑土壤的吸附作用及滞后补给效应情况下，按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中规定的 CODMn 和二氯乙烷的质量浓度范围作为评判对地下水水质影响程度及影响范围的界限。

根据前述模型的预测结果，持续泄露情况下，泄漏点近距离范围污染物浓度较大，且中心点的污染物浓度最大；随着时间的推移，污染物的超标距离、范围都不断扩大，总体影响范围加大。但若事故发生较早，处理方法得当，处理及时，泄漏到外环境中的污染物质量会减小，对地下水水质影响也将减小。瞬时泄露情况下，污染物中心点距泄漏点的距离随着时间的延长而增大，污染晕发生纵向运移，中心点污染物的浓度随时间延长而成比例减小，污染物被不断稀释，污染程度也逐渐减小，污染范围随着时间的推移也变小，对地下水影响较小。

由于地下水一旦污染就很难恢复，因此，项目建设前，应对污水处理构筑物等设施采取严格的防腐防渗措施。同时，为了地下水能长期受到保护，在发生污染物泄漏事故后，必须立即启动应急预案，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步防治措施。

4.4.5 污染防治措施与对策

地下水保护与污染防治按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。工程生产运行过程中要建立健全地下水保护与污染防治的措施与方法；必须采取必要监测制度，一旦发现地下水遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐；尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量。主要采取以下措施：

4.4.5.1 源头控制措施

主要包括提出实施清洁生产及各类废物循环利用的具体方案，减少污染物的排放量；提出工艺、管道、设备、污水储存构筑物应采取的控制措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

(1) 加强防患意识，在项目建设时，生产废水收集管线须采用耐腐蚀 PVC 管道，并对各管道界面进行良好密封，以减轻对地下水的污染。

(2) 各类污水处理池体均采取必要的防渗漏措施，以免污染浅层地下水。

(3) 各装置区地面全部用混凝土硬化，硬化区边缘设计污水收集沟槽，将工艺中的跑、冒、滴、漏等全部收集并委托有能力的单位处理。

4.4.5.2 分区防治措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求，工程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，结合地下水环境影响评价结果和拟建工程总平面布置情况，将场地分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，各级防渗区的防渗技术要求等见表 4.4-5，污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级见表 4.4-6 和表 4.4-7。

表 4.4-5 污染控制难易程度分级参照表

| 污染控制难易程度 | 主要特征 |
|----------|-------------------------------|
| 难 | 对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理 |
| 易 | 对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理 |

表 4.4-6 天然包气带防污性能分级参照表

| 分级 | 包气带岩土的渗透性能 |
|----|--|
| 强 | 岩(土)层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$ ，且分布连续、稳定 |
| 中 | 岩(土)层单层厚度 $0.5m \leq M_b \leq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$ ，且分布连续、稳定 |
| | 岩(土)层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6} \text{ cm/s} < K \leq 1 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$ ，且分布连续、稳定 |
| 弱 | 岩(土)层不能满足上述“强”和“中”条件 |

表 4.4-7 地下水污染防治分区参照表

| 防渗分区 | 天然包气带防污性能 | 污染控制难易程度 | 污染物类型 | 防渗技术要求 | |
|-------|-----------|----------|---------------|---|--|
| 重点防渗区 | 弱 | 难 | 重金属、持久性有机物污染物 | 等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$; 或参照 GB18598 执行 | |
| | 中-强 | 难 | | | |
| | 弱 | 易 | | | |
| 一般防渗区 | 弱 | 易-难 | 其他类型 | 等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$; 或参照 GB16889 执行 | |
| | 中-强 | 难 | | | |
| | 中 | 易 | 重金属、持久性有机物污染物 | | |
| | 强 | 易 | | | |
| 简单防渗区 | 中-强 | 易 | 其他类型 | 一般地面硬化 | |

现针对各污染防治分区具体建议措施如下：

(1) 重点污染防治分区

① 危废暂存间

根据相关规范要求，同时参照行业内普遍采取的防渗措施，确定第一步采取 10cm

厚 C15 素混凝土垫层做基础，第二步采用 120cm 厚 C30 不发火细石混凝土（抗渗等级 P6），第三步在表面刷环氧树脂做防渗防腐处理；地面形成坡度，自仓库门为高点，远端为低点，坡度约 3%，且区域内不应出现平坡和排水不畅区。设置围堰和导排系统，围堰外设阀门切换井，在远端预埋收集导流管，铺设的应急导流管应采用高压聚乙烯膜（HDPE），以确保其防渗性能等同于 6m 厚渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 黏土层的防渗性能。

②各污水处理池体、事故水池

采用混凝土现浇形式，第一步 10cm 厚 C15 素混凝土垫层做基础，第二步采用 40cm 厚 C30 级补偿收缩抗渗砼(可在混凝土中掺用膨胀剂)，限制膨胀率为 $2.5 \times 10^{-4} \sim 3.0 \times 10^{-4}$ ，限制干缩率不大于 3.0×10^{-4} ，抗渗等级为 P8，第三步使用水池底板顶面抹环氧砂浆 4~7cm 厚，池内壁做环氧封面料二遍的防腐处理。以确保其防渗性能等同于 6m 厚渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 黏土层的防渗性能。

③污水管线

在工艺条件允许的部分管道置于地上，并派专人负责时刻观察，如出现渗漏问题及时解决；对工艺要求必须地下走管道、阀门设专用防渗管沟，管沟与事故水池相连，并设计有合理的排水坡度，便于废水排至事故水池。针对污水管线的基坑及坑壁，第一步采取 10cm 厚 C15 素混凝土垫层做基础，第二步采用 C30 防渗混凝土浇筑 30cm 厚，第三步在基坑及坑壁内表面刷环氧树脂做防渗防腐处理。污水管道应采用高压聚乙烯膜（HDPE）或其他防渗材料，根据具体情况考虑设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题时能及时发现、解决。

（2）一般污染防渗区

一般防渗区包括臭氧制备车间等基础及池壁部分。可采用抗渗素混凝土防渗层，混凝土的强度等级不应低于 C25，抗渗等级不应低于 P6，厚度不应小于 100mm，保证地面防渗性能。按要求防渗后，使得防渗效果等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5 \text{ m}$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 或参照 GB16889 执行，总体渗透系数不应大于 $1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。

（3）简单污染防渗区

简单污染防渗区包括配电室、机柜间、泵房、机修间、综合楼等其他区域地面部分，对地下水的影响较小，按常规设计进行一般地面硬化即可。

4.4.6 地下水环境监测与管理

为了掌握本工程周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应对项目所在地周围的地下水水质进行监测，以便及时准确地反馈地下水水质状况，为防止对

地下水的污染采取相应的措施提供重要依据。根据《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)的要求，按照厂区地下水流向自东北流向西南方向，在厂区内上游、项目厂区及厂区下游位置各设置1眼环境监测井，共设置3眼地下水环境监测井，具体布设位置及用途为：

项目厂区东北侧适当位置1眼（作为背景值监控井，J1#），项目厂区中部适当位置1眼（作为泄漏源监控井，J2#）；项目厂区西南侧下游适当位置设置1眼（作为跟踪源监控井，J3#）；其中J1#、J2#、J3#均需要新建水井，监控层位为碳酸岩溶水含水层，井孔加滤水管，井口增设防护罩。均配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现问题、采取措施。

②监测项目及频率

监测频率为：J1#每年一次，J2#、J3#每季度一次。

依据本项目特征污染物，确定监测井监测项目为：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、铅、氟、镉、铁、锰、硫化物、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氯化物、硫酸盐、总大肠菌群、细菌总数、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 等，同时测量水位埋深。

监测一旦发现紧急污染物泄漏情况，对厂区范围内以及周边布设的监测井进行紧急抽水，并进行水质化验分析。监测频率：每天一次，直至水质恢复正常。同时及时通知有关管理部门和当地居民，做好应急防范工作，立即查找渗漏点，进行修补。

每次采样监测时，应同时记录地下水水位。针对现有地下水监控井，根据《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤[2019]25号）文件要求，加强对现有地下水环境监测井的运行维护和管理，完善地下水监测数据报送制度。

具体监控井位置见表 4.4-8。

表 4.4-8 跟踪监控井布设情况一览表

| 点位 | 位置 | 布设意义 | 监测频次 | 监测因子 |
|----|-------|--------------------|------------|---|
| 1# | 厂区东北侧 | 了解项目上游地下水水质水位作为背景值 | | pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、铅、氟、 |
| 2# | 厂区中部 | 了解厂区内地下水水质水位作为监控井 | 枯水期、丰水期各1次 | 镉、铁、锰、硫化物、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氯化物、硫酸盐、总大肠菌群、细菌总数、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 |
| 3# | 厂区西南侧 | 了解项目下游地下水水质水位 | | CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 等，同时测量水位埋深 |

4.4.7 厂区环境管理对策

为有效防范突发环境事件的发生，及时、合理处置可能发生的各类重大、特大环境

污染事故，保障生产、生活正常运行，依据《中华人民共和国环境保护法》的规定，特制定场区环境监测方案。

(1) 指导思想

环境监测必须贯彻“预防为主、以人为本”的原则，以规范和强化公司整体环境保护系统应对突发环境事件应急处置工作为目标，以预防突发环境事件重点污染源为重点，逐步完善处置突发环境事件的预警、处置及善后工作机制，建立公司级环境保护系统防范有力、指挥有序、快速高效和统一协调的突发环境事件应急处置体系。

(2) 组织领导机构

环境保护领导小组：

组长：1人；副组长：1人；监测人员：2人。

(3) 基本原则

①必须依据环境保护法规和环境质量标准、污染物排放标准中国家、行业和地方的相关规定；

②必须遵循科学性、实用性的原则；

③优先污染物优先监测。优先污染物包括：毒性大、危害严重、影响范围广的污染物质；污染呈上升趋势，对环境具有潜在危险的污染物质；具有广泛代表性的污染因子。另外，优先监测的污染物一般应具有相对可靠的测试手段和分析方法，或者有可等效性采用的监测分析方法，能获得比较准确的测试数据，能对监测数据做出正确的解释和判断。

④全面规划、合理布局。环境问题的复杂性决定了环境监测的多样性，要对监测布点、采样、分析测试及数据处理做出合理安排。

4.4.8 结论与建议

4.4.8.1 结论

1、评价级别：根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)中的附录A表 地下水环境影响评价行业分类表以及项目的工程分析，查表得到本项目为I类项目，结合当地的地质和水文地质条件，确定场区的地下水环境敏感程度为不敏感，所以本项目的地下水环境影响评价工作等级为二级。

2、地下水现状评价结果表明，评价区部分点位地下水不能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求，超标因子为总硬度。超标主要与区域地下水受到工业源和生活源污染有关。

3、根据对区域水文地质条件和厂区及周边地质、水文地质条件的分析，正常情况下，污水在厂区污水站通过集中处理达标后排放，对区内地下水的影响小；但在事故状态下，会造成下游村庄部分区域地下水中 COD、氨氮超标。事故若能及时发现，及时采取有效措施，对地下水的影响将会大大减小。因此，该项目在严格按照相关国家标准要求做好防渗工作，通过高效的监管措施和有效的应急机制，及时的处理污染事故，使项目避免或对地下水环境影响较小。

4、本项目在做好污染防治措施和监控措施的前提下，可有效的降低甚至是杜绝对区内地下水环境造成的影响，从地下水保护角度讲是可行的。

4.4.8.2 建议

1、项目必须进行严格的防渗处理工作，特别是对各污水处理池体、污水管线等区域进行重点特殊防渗、防腐处理。

2、防渗处理工作过程中应加强监督管理，对防水混凝土、防渗膜质量以及施工质量进行严格检查，防渗工程施工完成后应对其进行验收，确保防渗工程达到预期效果，确保生产过程中废水无渗漏。

3、项目服务期满后，应对项目区内各污水处理设施剩余生产污水及各类固废物进行妥善处置，以免对地下水环境造成污染。

4.5 运营期声环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）。本项目位于沂源经济开发区内，所处声环境功能区为 GB3096 规定的 2 类地区，因此判定声环境评价等级为二级。

4.5.1 主要噪声源分析

本项目噪声源主要为各种风机、水泵等机械设备噪声，噪声在 75~90dB(A)之间。

本项目主要设备噪声源强及降噪措施情况详见表 4.5-1。

表 4.5-1 项目主要设备噪声源强及降噪措施情况一览表

| 位置 | 噪声源 | 源强/dB(A) | 数量/(台/套) | 降噪措施 |
|-----------|----------|----------|----------|--------------|
| 粗格栅及提升泵房 | 潜水排污泵 | 85 | 3 | 采用低噪声设备；基础减振 |
| | 电动葫芦 | 85 | 1 | |
| | 回转式格栅除污机 | 85 | 2 | |
| | 回转式格栅除污机 | 85 | 1 | |
| | 无轴螺旋输送机 | 85 | 1 | |
| 细格栅及曝气沉砂池 | 螺旋输送压榨机 | 85 | 1 | 采用低噪声设备；基础减振 |
| | 桥式吸砂机 | 85 | 1 | |

| | | | | |
|---------------|----------------------------------|----|---|-------------------|
| | 砂水分离器 | 85 | 1 | |
| | 罗茨鼓风机 | 85 | 3 | |
| | 轴流风机 | 85 | 2 | |
| | 进水取样泵 | 80 | 1 | |
| 调节池 | 潜污泵（大泵） | 90 | 4 | 采用低噪声设备；基础减振 |
| | 潜污泵（小泵） | 85 | 2 | |
| | QJB 型潜水搅拌器 | 75 | 6 | |
| | 移动式小型龙门吊架（配套电动葫芦） | 80 | 1 | |
| | 方形闸门及启闭机（防水型） | 75 | 1 | |
| 事故池 | 潜污泵（大泵） | 90 | 4 | 采用低噪声设备；基础减振 |
| | 潜污泵（小泵） | 85 | 2 | |
| | 移动式小型龙门吊架（配套电动葫芦） | 80 | 1 | |
| | 方形闸门及启闭机（防水型） | 75 | 1 | |
| 水解酸化池 | 潜水排泥泵 | 80 | 2 | 采用低噪声设备；基础减振 |
| 臭氧高级催化氧化池 | 尾气破坏器 | 80 | 2 | 采用低噪声设备；基础减振 |
| 高密度沉淀池 | 中心传动污泥浓缩机 | 80 | 2 | 采用低噪声设备；基础减振 |
| | 絮凝反应搅拌机 | 85 | 2 | |
| | 混合池搅拌机 | 85 | 2 | |
| | 螺杆泵 | 85 | 6 | |
| | QW 潜污泵 | 85 | 1 | |
| | QW 潜污泵 | 85 | 2 | |
| V型活性炭滤池及反冲洗泵房 | 反冲洗水泵 | 85 | 5 | 采用低噪声设备；基础减振 |
| | 罗茨风机 | 90 | 3 | |
| | 电动单梁悬挂式起重机 | 80 | 1 | |
| | 轴流风机 | 85 | 6 | |
| 接触消毒池及巴式计量槽 | 出水取样泵 | 80 | 1 | 采用低噪声设备；基础减振 |
| 吸水井及中水泵房 | 中开式单级双吸卧式离心泵 | 85 | 3 | 采用低噪声设备；基础减振 |
| | LX 型电动单梁悬挂起重机（配套 CD 2-9D 电动葫芦一套） | 75 | 1 | |
| | 潜水排污泵 | 85 | 2 | |
| 污泥浓缩池 | 中心传动浓缩机 | 75 | 2 | |
| 污泥脱水处理单元 | 缓冲池 QJB 型潜水搅拌器 | 85 | 1 | 采用低噪声设备；基础减振；厂房隔声 |
| | 缓冲池提升泵 | 85 | 2 | |
| | 调理池搅拌机 | 85 | 2 | |
| | PAM 加药泵 | 85 | 3 | |
| | 水剂加药泵 | 85 | 2 | |
| | 卸料泵 | 80 | 1 | |
| | 板框机低压进泥泵 | 85 | 2 | |

| | | | | |
|-----------|----------------|----|----|--------------------|
| | 板框机高压进泥泵 | 85 | 2 | |
| | 压滤机 | 85 | 2 | |
| | 压榨水泵 | 85 | 2 | |
| | 清洗水泵 | 85 | 2 | |
| | 空压机 | 90 | 2 | |
| | 冷干机 | 80 | 1 | |
| | 配套 MD1 型电动葫芦 | 75 | 1 | |
| | LD-A 电动起重机 | 80 | 1 | |
| | 轴流通风机 | 85 | 8 | |
| 加药间 | PAC 加药泵（数字计量泵） | 85 | 3 | 采用低噪声设备；基础减振；厂房隔声 |
| | PAC 成品溶液卸料泵 | 85 | 2 | |
| | PAM 成套制备及加药装置 | 85 | 1 | |
| | PAM 加药泵（螺杆泵） | 85 | 3 | |
| | 醋酸钠加药泵（数字计量泵） | 85 | 3 | |
| | 醋酸钠成品溶液卸料泵 | 85 | 2 | |
| | 轴流风机 | 85 | 10 | |
| 臭氧制备间 | 臭氧发生系统 | 80 | 2 | 采用低噪声设备；基础减振；厂房隔声 |
| | 冷却塔 | 75 | 1 | |
| | 轴流风机 | 85 | 8 | |
| 机修间 | LX 型电动单梁悬挂起重机 | 80 | 1 | 采用低噪声设备；基础减振；厂房隔声 |
| | MD1 型电动葫芦 | 80 | 1 | |
| 除臭设备 | 除臭风机 | 85 | 1 | 采用低噪声设备；基础减振； |
| | 散水泵 | 80 | 2 | |
| | 循环泵 | 80 | 2 | |
| 五段 AO 生化池 | 吸刮泥机 | 80 | 2 | 采用低噪声设备；基础减振；生化池密闭 |
| | 潜污泵、筛分器 | 80 | 2 | |
| | 潜水搅拌器 A | 80 | 12 | |
| | 潜水搅拌器 B | 80 | 8 | |
| | 潜水推流搅拌器 | 80 | 4 | |
| | 空悬风机 | 85 | 3 | |

表 4.5-2 项目各噪声源到预测点位的距离

| 噪声源位置 | 噪声源 | 与厂界的距离(m) | | | |
|-------|------------|-----------|-----|-----|-----|
| | | 东厂界 | 南厂界 | 西厂界 | 北厂界 |
| 污水厂 | 粗格栅及提升泵房 | 176 | 208 | 98 | 12 |
| | 细格栅及曝气沉砂池 | 55 | 205 | 217 | 15 |
| | 事故调节池 | 13 | 151 | 208 | 43 |
| | 水解酸化池 | 25 | 106 | 208 | 80 |
| | 臭氧高级催化氧化池 | 210 | 106 | 53 | 80 |
| | 高密度沉淀池 | 192 | 153 | 52 | 43 |
| | V 型活性炭滤池及反 | 233 | 106 | 23 | 75 |

| | | | | | |
|--|-------------|-----|-----|-----|-----|
| | 冲洗泵房 | | | | |
| | 接触消毒池及巴式计量槽 | 233 | 156 | 29 | 43 |
| | 吸水井及中水泵房 | 244 | 148 | 10 | 39 |
| | 污泥浓缩池 | 233 | 50 | 12 | 158 |
| | 污泥脱水处理单元 | 233 | 12 | 12 | 190 |
| | 加药间 | 192 | 72 | 52 | 135 |
| | 臭氧制备间 | 98 | 205 | 220 | 15 |
| | 机修间 | 248 | 111 | 10 | 75 |
| | 除臭设备 | 26 | 205 | 240 | 15 |
| | 五段 AO 生化池 | 70 | 106 | 101 | 39 |

4.5.2 噪声源强调查清单

噪声源强调查清单见表 4.5-3、4.5-4

表 4.5-3 噪声源强调查清单（室外声源）

| 序号 | 建筑物名称 | 声源名称 | 声源源强(任选一种) | | 声源控制措施 | 空间相对位置/m | | | 距室内边界距离/m | 室内边界声级/dB(A) | 运行时段 | 建筑物插入损失/dB(A) | 建筑物外噪声 | |
|----|-----------|----------|---------------------|------------|--------------|----------|-----|---|-----------|--------------|------|---------------|-----------|--------|
| | | | 声压级/距声源距离/(dB(A)/m) | 声功率级/dB(A) | | X | Y | Z | | | | | 声压级/dB(A) | 建筑物外距离 |
| 1 | 粗格栅及提升泵房 | 潜水排污泵 | / | 85 | 采用低噪声设备；基础减振 | 98 | 209 | 1 | 8 | 66.9 | 全天 | 25 | 41.9 | 1m |
| 2 | | 电动葫芦 | / | 85 | | 100 | 211 | 1 | 7 | 68.1 | 全天 | 25 | 43.1 | 1m |
| 3 | | 回转式格栅除污机 | / | 85 | | 103 | 211 | 1 | 8 | 66.9 | 全天 | 25 | 41.9 | 1m |
| 4 | | 无轴螺旋输送机 | / | 85 | | 105 | 214 | 1 | 8 | 66.9 | 全天 | 25 | 41.9 | 1m |
| 5 | 细格栅及曝气沉砂池 | 螺旋输送压榨机 | / | 85 | 采用低噪声设备；基础减振 | 218 | 206 | 1 | 6 | 69.4 | 全天 | 25 | 44.4 | 1m |
| 6 | | 桥式吸砂机 | / | 85 | | 220 | 207 | 1 | 8 | 66.9 | 全天 | 25 | 41.9 | 1m |
| 7 | | 砂水分离器 | / | 85 | | 222 | 207 | 1 | 10 | 65 | 全天 | 25 | 40 | 1m |
| 8 | | 罗茨鼓风机 | / | 85 | | 224 | 207 | 1 | 10 | 65 | 全天 | 25 | 40 | 1m |
| 9 | | 轴流风机 | / | 85 | | 226 | 208 | 1 | 9 | 65.9 | 全天 | 25 | 40.9 | 1m |
| 10 | | 进水取样泵 | / | 80 | | 226 | 210 | 1 | 9 | 60.9 | 昼间 | 25 | 35.9 | 1m |
| 11 | 事故调节池 | 潜污泵(大泵) | / | 90 | 采用低噪声设备；基 | 210 | 152 | 1 | 12 | 68.4 | 全天 | 25 | 43.4 | 1m |

| 序号 | 建筑物名称 | 声源名称 | 声源源强(任选一种) | | 声源控制措施 | 空间相对位置/m | | | 距室内边界距离/m | 室内边界声级/dB(A) | 运行时段 | 建筑物插入损失/dB(A) | 建筑物外噪声 | |
|----|-----------|-------------------|---------------------|------------|--------------|----------|-----|---|-----------|--------------|------|---------------|-----------|--------|
| | | | 声压级/距声源距离/(dB(A)/m) | 声功率级/dB(A) | | X | Y | Z | | | | | 声压级/dB(A) | 建筑物外距离 |
| 12 | | 潜污泵(小泵) | / | 85 | 基础减振 | 212 | 155 | 1 | 10 | 65 | 全天 | 25 | 40 | 1m |
| 13 | | QJB型潜水搅拌器 | / | 75 | | 215 | 152 | 1 | 8 | 56.9 | 全天 | 25 | 31.9 | 1m |
| 14 | | 移动式小型龙门吊架(配套电动葫芦) | / | 80 | | 215 | 155 | 1 | 8 | 61.9 | 间歇 | 25 | 36.9 | 1m |
| 15 | | 方形闸门及启闭机(防水型) | / | 75 | | 220 | 160 | 1 | 8 | 56.9 | 间歇 | 25 | 31.9 | 1m |
| 16 | 水解酸化池 | 潜水排泥泵 | / | 80 | 采用低噪声设备;基础减振 | 212 | 110 | 1 | 4 | 67.9 | 全天 | 25 | 42.9 | 1m |
| 17 | 臭氧高级催化氧化池 | 尾气破坏器 | / | 80 | 采用低噪声设备;基础减振 | 212 | 115 | 1 | 8 | 61.9 | 全天 | 25 | 36.9 | 1m |
| 18 | 高密度沉淀池 | 中心传动污泥浓缩机 | / | 80 | 采用低噪声设备;基础减振 | 54 | 156 | 1 | 8 | 61.9 | 全天 | 25 | 36.9 | 1m |
| 19 | | 絮凝反应搅拌机 | / | 85 | | 56 | 156 | 1 | 8 | 66.9 | 全天 | 25 | 41.9 | 1m |
| 20 | | 混合池搅拌机 | / | 85 | | 56 | 158 | 1 | 6 | 69.4 | 全天 | 25 | 44.4 | 1m |
| 21 | | 螺杆泵 | / | 85 | | 60 | 156 | 1 | 8 | 66.9 | 全天 | 25 | 41.9 | 1m |
| 22 | | QW潜污泵 | / | 85 | | 60 | 158 | 1 | 8 | 66.9 | 全天 | 25 | 41.9 | 1m |

| 序号 | 建筑物名称 | 声源名称 | 声源源强(任选一种) | | 声源控制措施 | 空间相对位置/m | | | 距室内边界距离/m | 室内边界声级/dB(A) | 运行时段 | 建筑物插入损失/dB(A) | 建筑物外噪声 | |
|----|---------------|------------------------------|---------------------|------------|----------------|----------|-----|---|-----------|--------------|------|---------------|-----------|--------|
| | | | 声压级/距声源距离/(dB(A)/m) | 声功率级/dB(A) | | X | Y | Z | | | | | 声压级/dB(A) | 建筑物外距离 |
| 23 | | QW 潜污泵 | / | 85 | | 60 | 162 | 1 | 8 | 66.9 | 全天 | 25 | 41.9 | 1m |
| 24 | V型活性炭滤池及反冲洗泵房 | 反冲洗水泵 | / | 85 | 采用低噪声设备;基础减振 | 28 | 110 | 1 | 8 | 66.9 | 全天 | 25 | 41.9 | 1m |
| 25 | | 罗茨风机 | / | 90 | | 28 | 115 | 1 | 12 | 68.4 | 全天 | 25 | 43.4 | 1m |
| 26 | | 电动单梁悬挂式起重机 | / | 80 | | 28 | 118 | 1 | 10 | 60 | 全天 | 25 | 35 | 1m |
| 27 | | 轴流风机 | / | 85 | | 28 | 120 | 1 | 8 | 66.9 | 全天 | 25 | 41.9 | 1m |
| 28 | 接触消毒池及巴式计量槽 | 出水取样泵 | / | 80 | 采用低噪声设备;基础减振 | 35 | 165 | 1 | 8 | 61.9 | 昼间 | 25 | 36.9 | 1m |
| 29 | 吸水井及中水泵房 | 中开式单级双吸卧式离心泵 | / | 85 | 采用低噪声设备;基础减振 | 17 | 155 | 1 | 7 | 68.1 | 全天 | 25 | 43.1 | 1m |
| 30 | | LX型电动单梁悬挂起重机(配套CD2-9D电动葫芦一套) | / | 75 | | 17 | 160 | 1 | 7 | 58.1 | 全天 | 25 | 33.1 | 1m |
| 31 | | 潜水排污泵 | / | 85 | | 17 | 152 | 1 | 5 | 71.0 | 全天 | 25 | 46 | 1m |
| 32 | 污泥浓缩池 | 中心传动浓缩机 | / | 75 | 采用低噪声设备;基础减振;厂 | 20 | 55 | 1 | 6 | 59.4 | 全天 | 25 | 34.4 | 1m |

| 序号 | 建筑物名称 | 声源名称 | 声源源强(任选一种) | | 声源控制措施 | 空间相对位置/m | | | 距室内边界距离/m | 室内边界声级/dB(A) | 运行时段 | 建筑物插入损失/dB(A) | 建筑物外噪声 | |
|----|----------|----------------|---------------------|------------|-------------------|----------|----|---|-----------|--------------|------|---------------|-----------|--------|
| | | | 声压级/距声源距离/(dB(A)/m) | 声功率级/dB(A) | | X | Y | Z | | | | | 声压级/dB(A) | 建筑物外距离 |
| | | | | | 房隔声 | | | | | | | | | |
| 33 | 污泥脱水处理单元 | 缓冲池 QJB 型潜水搅拌器 | / | 85 | 采用低噪声设备;基础减振;厂房隔声 | 22 | 35 | 1 | 4 | 73.0 | 全天 | 25 | 48.0 | 1m |
| 34 | | 缓冲池提升泵 | / | 85 | | 23 | 35 | 1 | 4 | 73.0 | 全天 | 25 | 48.0 | 1m |
| 35 | | 调理池搅拌机 | / | 85 | | 25 | 36 | 1 | 4 | 73.0 | 全天 | 25 | 48.0 | 1m |
| 36 | | PAM 加药泵 | / | 85 | | 15 | 30 | 1 | 7 | 68.1 | 全天 | 25 | 43.1 | 1m |
| 37 | | 水剂加药泵 | / | 85 | | 15 | 32 | 1 | 7 | 68.1 | 全天 | 25 | 43.1 | 1m |
| 38 | | 卸料泵 | / | 80 | | 25 | 33 | 1 | 7 | 63.1 | 全天 | 25 | 38.1 | 1m |
| 39 | | 空压机 | / | 90 | | 28 | 33 | 1 | 7 | 73.1 | 全天 | 30 | 43.1 | 1m |
| 40 | | 冷干机 | / | 80 | | 28 | 35 | 1 | 5 | 66.0 | 全天 | 25 | 41.0 | 1m |
| 41 | 加药间 | PAC 加药泵(数字计量泵) | / | 85 | 采用低噪声设备;基础减振;厂房隔声 | 58 | 75 | 1 | 5 | 71.0 | 全天 | 30 | 46.0 | 1m |
| 42 | | PAC 成品溶液卸料泵 | / | 85 | | 60 | 75 | 1 | 5 | 71.0 | 全天 | 30 | 46.0 | 1m |

| 序号 | 建筑物名称 | 声源名称 | 声源源强(任选一种) | | 声源控制措施 | 空间相对位置/m | | | 距室内边界距离/m | 室内边界声级/dB(A) | 运行时段 | 建筑物插入损失/dB(A) | 建筑物外噪声 | |
|----|-----------|---------------|---------------------|------------|-------------------|----------|-----|---|-----------|--------------|------|---------------|-----------|--------|
| | | | 声压级/距声源距离/(dB(A)/m) | 声功率级/dB(A) | | X | Y | Z | | | | | 声压级/dB(A) | 建筑物外距离 |
| 43 | | PAM 成套制备及加药装置 | / | 85 | | 63 | 58 | 1 | 6 | 69.4 | 全天 | 30 | 39.4 | 1m |
| 44 | | PAM 加药泵(螺杆泵) | / | 85 | | 66 | 58 | 1 | 6 | 69.4 | 全天 | 30 | 39.4 | 1m |
| 45 | | 轴流风机 | / | 85 | | 65 | 60 | 1 | 8 | 69.4 | 全天 | 30 | 39.4 | 1m |
| 46 | 臭氧制备间 | 臭氧发生系统 | / | 80 | 采用低噪声设备;基础减振;厂房隔声 | 228 | 210 | 1 | 8 | 61.9 | 全天 | 25 | 36.9 | 1m |
| 47 | | 轴流风机 | / | 85 | | 230 | 213 | 1 | 8 | 66.9 | 全天 | 25 | 40.9 | 1m |
| 48 | 机修间 | LX 型电动单梁悬挂起重机 | / | 80 | 采用低噪声设备;基础减振;厂房隔声 | 15 | 116 | 1 | 5 | 66.0 | 全天 | 25 | 41.0 | 1m |
| 49 | | MD1 型电动葫芦 | / | 80 | | 16 | 118 | 1 | 5 | 66.0 | 全天 | 25 | 41.0 | 1m |
| 50 | 除臭设备 | 除臭风机 | / | 85 | 采用低噪声设备;基础减振; | 248 | 209 | 1 | 8 | 66.9 | 全天 | 25 | 41.9 | 1m |
| 51 | | 散水泵 | / | 80 | | 248 | 210 | 1 | 8 | 61.9 | 全天 | 25 | 36.9 | 1m |
| 52 | | 循环泵 | / | 80 | | 249 | 213 | 1 | 8 | 61.9 | 全天 | 25 | 36.9 | 1m |
| 53 | 五段 AO 生化池 | 吸刮泥机 | / | 80 | 采用低噪声设备;基 | 110 | 113 | 1 | 8 | 61.9 | 全天 | 25 | 36.9 | 1m |

| 序号 | 建筑物名称 | 声源名称 | 声源源强(任选一种) | | 声源控制措施 | 空间相对位置/m | | | 距室内边界距离/m | 室内边界声级/dB(A) | 运行时段 | 建筑物插入损失/dB(A) | 建筑物外噪声 | |
|----|---------|---------|---------------------|------------|-----------|----------|-----|---|-----------|--------------|------|---------------|-----------|--------|
| | | | 声压级/距声源距离/(dB(A)/m) | 声功率级/dB(A) | | X | Y | Z | | | | | 声压级/dB(A) | 建筑物外距离 |
| 54 | 潜污泵、筛分器 | 潜污泵、筛分器 | / | 80 | 础减振；生化池密闭 | 113 | 116 | 1 | 10 | 60 | 全天 | 25 | 35 | 1m |
| 55 | | 潜水搅拌器 A | / | 80 | | 120 | 121 | 1 | 10 | 60 | 全天 | 25 | 35 | 1m |
| 56 | | 潜水搅拌器 B | / | 80 | | 128 | 130 | 1 | 18 | 54.9 | 全天 | 25 | 29.9 | 1m |
| 57 | | 潜水推流搅拌器 | / | 80 | | 140 | 140 | 1 | 30 | 50.5 | 全天 | 25 | 25.5 | 1m |
| 58 | | 空悬风机 | / | 85 | | 143 | 156 | 1 | 30 | 55.5 | 全天 | 25 | 30.5 | 1m |

4.5.3 声环境影响预测

根据噪声源的分布情况，利用以上预测模式和参数，分别计算各噪声设备对各厂界外1m处的最大噪声贡献值，以此确定出几个厂界的最大叠加噪声点位，作为本次噪声的预测点。各噪声源对厂界的贡献情况见表4.5-4。

表4.5-4 污水厂各单元源强以及与各厂界的距离

| 序号 | 噪声产生单元 | 源强 dB(A) | 各单元距离各厂界的距离(m) | | | |
|-----|---------------|-------------|----------------|-------|-------|-------|
| | | | 东 | 南 | 西 | 北 |
| 1 | 粗格栅及提升泵房 | 51.08 | 176 | 208 | 98 | 12 |
| 2 | 细格栅及曝气沉砂池 | 51.44 | 55 | 205 | 217 | 15 |
| 3 | 事故调节池 | 54.50 | 13 | 151 | 208 | 43 |
| 4 | 水解酸化池 | 45.91 | 25 | 106 | 208 | 80 |
| 5 | 臭氧高级催化氧化池 | 39.91 | 210 | 106 | 53 | 80 |
| 6 | 高密度沉淀池 | 53.11 | 192 | 153 | 52 | 43 |
| 7 | V型活性炭滤池及反冲洗泵房 | 54.31 | 233 | 106 | 23 | 75 |
| 8 | 接触消毒池及巴式计量槽 | 36.9 | 233 | 156 | 29 | 43 |
| 9 | 吸水井及中水泵房 | 53.12 | 244 | 148 | 10 | 39 |
| 10 | 污泥浓缩池 | 37.4 | 233 | 50 | 12 | 158 |
| 11 | 污泥脱水处理单元 | 59.75 | 233 | 12 | 12 | 190 |
| 12 | 加药间 | 55.72 | 192 | 72 | 52 | 135 |
| 13 | 臭氧制备间 | 49.82 | 98 | 205 | 220 | 15 |
| 14 | 机修间 | 44.0 | 248 | 111 | 10 | 75 |
| 15 | 除臭设备 | 46.98 | 26 | 205 | 240 | 15 |
| 16 | 五段AO生化池 | 50.88 | 70 | 106 | 101 | 39 |
| 叠加值 | | 64.77 | 33.38 | 41.24 | 43.50 | 35.06 |

4.5.4 运营期声环境影响评价

拟建项目建成后，厂界执行评价标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准(昼间60dB(A)，夜间50dB(A))。采用超标值法，评价厂界噪声贡献值见表4.5-5。

表4.5-5 拟建项目厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

| 厂界 | 昼间 | | | | | 夜间 | | | | |
|-------|-------|------|-------|-----|------|-------|------|-------|-----|------|
| | 贡献值 | 现状值 | 叠加值 | 标准值 | 达标情况 | 贡献值 | 现状值 | 叠加值 | 标准值 | 达标情况 |
| 1#东厂界 | 33.38 | 56.5 | 56.52 | 60 | 达标 | 33.38 | 47.8 | 47.95 | 50 | 达标 |
| 2#南厂界 | 41.24 | 57.2 | 57.31 | 60 | 达标 | 41.24 | 45.2 | 46.67 | 50 | 达标 |

| | | | | | | | | | | |
|-------|-------|------|-------|----|----|-------|------|-------|----|----|
| 3#西厂界 | 43.50 | 55.9 | 56.14 | 60 | 达标 | 43.50 | 46.6 | 48.33 | 50 | 达标 |
| 4#北厂界 | 35.06 | 57.6 | 57.62 | 60 | 达标 | 35.06 | 45.9 | 46.24 | 50 | 达标 |

由预测结果可以看出，拟建项目生产噪声对厂界噪声贡献值叠加现状值后，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求。

总体来说，项目投产后生产噪声对周围声环境的影响较小，影响值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准要求。

声环境影响评价自查表见4.5-6。

表 4.5-6 环境影响评价自查表

| 工作内容 | | 自查项目 | | | | | | | | |
|------------|--------------|---------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 评价等级与范围 | 评价等级 | 一级□ 二级√ 三级□ | | | | | | | | |
| | 评价范围 | 200m√ 大于200m□ 小于200m□ | | | | | | | | |
| 评价因子 | 评价因子 | 等效连续A声级√ 最大A声级□ 计权等效连续感觉噪声级□ | | | | | | | | |
| 现状评价 | 评价标准 | 国家标准√ 地方标准□ 国外标准□ | | | | | | | | |
| | 环境功能区 | 0类区□ 1类区□ 2类区√ 3类区□ 4a类区□ 4b类区□ | | | | | | | | |
| | 评价年度 | 初期□ 近期√ 中期□ 远期□ | | | | | | | | |
| | 现状调查方法 | 现场实测法□ 现场实测加模型计算法√ 收集资料□ | | | | | | | | |
| | 现状评价 | 达标百分比 | | | | | | | | |
| 噪声源调查 | 噪声源调查方法 | 现场实测□ 已有资料√ 研究成果□ | | | | | | | | |
| 声环境影响预测与评价 | 预测模型 | 导则推荐模型√ 其他□ | | | | | | | | |
| | 预测范围 | 200m√ 大于200m□ 小于200m□ | | | | | | | | |
| | 预测因子 | 等效连续A声级√ 最大A声级□ 计权等效连续感觉噪声级□ | | | | | | | | |
| | 厂界噪声贡献值 | 达标√ 不达标□ | | | | | | | | |
| | 声环境保护目标处噪声值 | 达标√ 不达标□ | | | | | | | | |
| 环境监测计划 | 排放监测 | 厂界监测√ 固定位置监测□ 自动监测□ 手动监测□ 无监测□ | | | | | | | | |
| | 声环境保护目标处噪声监测 | 监测因子：（） 监测点位数（） 无监测√ | | | | | | | | |
| 评价结论 | 环境影响 | 可行√；不可行□ | | | | | | | | |

注：“□”为勾选，“（）”为内容填写项

4.5.5 噪声防治措施

1、从源头控制，选用低噪声设备。在签订供货技术协议时，向制造商提出设备噪声限值，并作为设备考核的一项重要指标。

2、将高噪声源设备尽量布置于密闭隔间内；加强泵房、风机房等密闭性，在生产

时尽可能采取密闭生产措施。

3、空压机、风机安装消音器；为减少振动沿风管传播，进出口风管采用软连接方式。

4、各类机泵、风机等均采取基础减振、安装隔声罩等措施。

5、泵房、风机房等建设过程中尽可能采用双层玻璃窗，并选用吸声性能好的墙面材料；对于大型设备采用独立基础，减轻共振引起的噪声。

6、厂区平面布设过程中需统筹规划，噪声源尽可能集中布设，并远离办公室等。

7、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，同时可在围墙上种植爬山虎之类的藤本植物，从而使噪声最大限度地随距离自然衰减。

4.5.6 声环境影响结论

本项目位于沂源县经济开发区，所处声环境功能区为 GB3096 规定的 2 类地区，厂区距离周边敏感点较远，受影响人口数量变化不大，在严格落实噪声污染防治措施前提下，经预测，本项目投产后厂界噪声值能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，对周围声环境的影响较小。

4.6 运营期固体废物环境影响评价

4.6.1 固体废物的产生及处置

本项目生产过程中产生的固体废物详见下表：

表 4.6-1 本项目固体废物产生及处置情况一览表

| 编号 | 固废名称 | 固废类别 | 危废代码 | 产生量(t/a) | 产生工序 | 形态 | 主要成分 | 有害成分 | 产废周期 | 危险特性 | 污染防治措施 |
|----|------|------|------------|----------|----------|----|-------------------------|----------|-------|------|---------------|
| S1 | 栅渣 | 有待鉴定 | 有待鉴定 | 140.16 | 细格栅 | 固态 | 纤维、树叶、无机颗粒、有机残留物等 | 有待鉴定 | 连续 | 有待鉴定 | 鉴定前暂按危险废物从严管理 |
| S2 | 剩余污泥 | 有待鉴定 | 有待鉴定 | 2375.5 | 污泥脱水机房 | 固态 | 细菌菌体、无机颗粒、有机残留物、胶体及絮凝剂等 | 有待鉴定 | 连续 | 有待鉴定 | 鉴定前暂按危险废物从严管理 |
| S3 | 化验废物 | HW49 | 900-047-49 | 0.1 | 化验室 | 液态 | 腐蚀性、毒性物质 | 腐蚀性、毒性物质 | 不定期产生 | T、R | 委托有资质的单位处理 |
| S4 | 废机油 | HW08 | 900-249-08 | 0.1 | 设备维修 | 液态 | 废机油 | 废机油 | 1 年 | T、I | |
| S5 | 废活性炭 | HW49 | 900-041-49 | 3.0 | 废气处理 | 固体 | 废活性炭 | 废活性炭 | 1 年 | T、I | |
| S6 | 废包装袋 | 一般固废 | / | 0.03 | PAM 药剂投加 | 固态 | 废包装袋 | / | 连续 | / | 外卖废品收购站 |
| S7 | 生活垃圾 | 一般固废 | / | 2.7 | 职工生活 | 固态 | 果皮、纸屑等 | / | 连续 | / | 环卫部门定期清理 |

| | | | | | | | | | | | |
|----|--|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| | | | | | | | | | | | 外运 |
| 合计 | | 2521.59 | / | / | / | / | / | / | / | / | |

4.6.2 固体废物贮存及运输

本项目运行后，产生的固废主要为污泥、栅渣、废包装袋、生活垃圾、废机油、废活性炭、化验室废物等，总体分为一般固废和危废两大类。

一、项目固废的贮存

1、危险废物的贮存

项目产生的危险废物若露天随意弃置，经过风化、雨雪淋溶、地表径流侵蚀等作用后，产生的有毒物质和液体将使地下水体、土壤等生态环境遭受严重危害。因此，项目对危险废物的收集、分类、贮存、运输等环节均应按照《危险废物污染防治技术政策》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，采取相应的防范措施，如对产生的危险废物，实行登记制度，杜绝随意丢弃；根据危险废物的不同特性，设计不同类型符合国家标准的专门容器收集贮存，容器满足不易破损、变形、老化，能有效的防止渗漏、扩散等要求；盛装危险废物的容器必须贴有标签和有关注明；堆放场要具备特殊要求；运输系统安全可靠等。这样，就从隔离控制污染源头、阻断污染途径等方面最大限度地减少了有毒有害物质释放进入地下水和土壤的总量，起到了防范固体废物污染环境的作用。

本项目危废主要为废机油、废活性炭、化验室废物，分别暂存于危废暂存间和化验室废物暂存间内。危废暂存间内设有围裙，地面采取严格防渗措施。危废暂存间情况如下：

表 4.6-2 本项目危废暂存间基本情况一览表

| 贮存场所名称 | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 位置 | 占地 面积 | 贮存方式 | 贮存能力 | 贮存周期 |
|--------|--------|--------|------------|-----|------------------|------|------|-------------|
| 危废暂存间 | 化验废物 | HW49 | 900-047-49 | 加药间 | 30m ² | 桶装 | 30t | 1 年 (最大) |
| | 废机油 | HW08 | 900-249-08 | 加药间 | 30m ² | 桶装 | 30t | |
| | 废活性炭 | HW49 | 900-041-49 | 加药间 | 30m ² | 袋装 | 30t | |

根据上表可知，本项目危废暂存间满足项目所产危废一年的暂存需求。

对于本项目所产生的剩余污泥及栅渣，根据《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函[2010]129 号），“二、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》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,本项目运行期需对污泥、栅渣进行危险特性鉴别,根据《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》(GB 5085.3-2007)对污泥、栅渣进行浸出毒性鉴别,若鉴定为危险废物,则严格按照危废有关规定进行管理。在鉴别结果出具前,暂按危险废物从严管理。本项目厂区不设污泥暂存间,污泥脱水机房内设有污泥料仓,污泥经压滤脱水后经皮带输送至污泥料仓内,然后直接外运处置,污泥不落地。

2、一般固废的贮存

本项目一般固废主要为生活垃圾、废包装袋等。生活垃圾由办公区和生产区设置的垃圾桶进行统一收集,由园区环卫部门进行集中处置,做到日产日清;废包装袋在加药间内暂存,定期外卖废品收购站。

二、项目固废的运输转移

项目危险废物的转移应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求,并禁止在转移过程中将危险废物排放至环境中。危险废物的运输参照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012),建设单位可与危废处置单位共同研究危险废物运输的有关事宜,应制定出危险废物往返收集网络路线,确保危险废物的运输安全可靠,减少或避免运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。根据中华人民共和国国务院令第344号《危险化学品安全管理条例》的有关规定,在危险废弃物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求:

①做好每次外运处置废弃物的运输登记,认真填写危险废物转移联单(每种废物填写一份联单),并加盖公司公章,经运输单位核实验收签字后,将联单第一联副联自留存档,将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门,第三联及其余各联交付运输单位,随危险废物转移运行。第四联交接受单位,第五联交接受地环保局。

②废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识,了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

③处置单位在运输危险废弃物时必须配备押运人员,并随时处于押运人员的监管之

下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

④危险废弃物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

⑤一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

此外，危险废物的转移运输必须包装，以防止和避免在运输工程中散扬、渗漏、流失等污染环境、制定出操作管理制度。危险废物的包装执行《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）及《危险货物运输包装标志》（GB190-2009）。应严格按照《危险化学品安全管理条例》等规定执行。应制定定期考察制度，对车辆、人员、防护措施等进行全方位的考察，以确保安全运输。严格执行危险品运输各项规定。运输车辆需挂有明显的标志，以便引起其它车辆的重视。

此外，还应制定有关道路危险废物运输风险事故应急计划，运输人员熟悉运输路线所应过地区应急处置单位的电话。同时，应配备必要的资金、人员和器材，并对人员进行必要的培训和演练。

4.6.3 固废环境影响分析

一、对地表水环境的影响分析

项目固体废物全部进行综合利用和安全处置，固体废物无外排，因此，项目固体废物对周围地表水体无影响。另外，固体废物在贮存过程中也采取了一些的防渗漏措施，对于危险固体废物，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求采用专门的容器和场所进行收集贮存，对于污泥、栅渣、生活垃圾等及时外运，减少在厂的堆放时间，因此，项目固体废物也不会有渗滤液外排，不会影响厂区环境。

二、对环境空气的影响分析

项目污泥浓缩、调理、脱水等工序配备生物滤池除臭系统，臭气经收集处理后有组织达标排放；其他固体废物不露天堆置，不会产生大风扬尘，而且尽量减少固废在厂内

的堆存时间，避免异味产生，因此，项目固体废物对环境空气质量影响较小。

三、对地下水环境的影响分析

项目对固体废物堆放场所采取严格的防渗措施。

对危废暂存间地面严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求制定防渗措施：基础防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

对一般固体废物暂存场所严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求制定防渗措施：防渗层厚度相当于渗透系数 $1\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 黏土层的防渗性能。

此外，还应：①建设堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施，同时其地面须为耐腐蚀的硬化地面，且地面无裂隙；②尽量采用专用的密闭的桶储存危险废物，并确保桶体不会发生渗漏。

通过采取以上措施可切实减少固体废物堆放对地下水的影响。

四、固废运输转移过程中的环境影响分析

项目固体废物在运输过程中为减轻对运输路途中的环境影响以及避免运输过程中造成二次污染，应做到以下几点：

1) 在垃圾、污泥等运输车辆底部加装防漏衬垫，避免渗沥水渗出造成二次污染。

在车辆顶部加盖篷布，即可避免影响城市景观，又可避免垃圾、污泥等遗洒。

2) 生活垃圾选择合理的运输路线。

3) 对危险废物从产生起直至最终处置的每个环节实行申报、登记、监督跟踪管理。

经采取以上措施后，可确保项目固体废物在产生、储存、运输、处置等各个环节均不会对环境产生明显影响。

4.6.4 小结

本项目运营后，产生的固体废物主要为污泥、栅渣、废包装袋、生活垃圾、废机油、废活性炭、化验室废物等。生活垃圾由市政环卫部门定期清理外运；废机油、化验室废物、废活性炭委托有相关处理资质的公司处理；本次环评建议企业在实际运行后对剩余污泥、栅渣进行危废鉴定，若鉴定为危险废物，则严格按照危废有关规定进行管理，在

鉴定之前，暂按危废从严管理。

在采取本报告书所提出的各项污染防治措施前提下，本项目运营后产生的各种固体废物能够做到分类收集、有效处置和处理，对周围环境的影响较小。

4.7 土壤环境影响分析

4.7.1 土壤环境污染影响识别

一、项目类别确定

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ964 -2018）中附录 A “土壤环境影响评价项目类别” 中规定，本项目类别属“电力热力燃气及水生产和供应业”中的“工业废水处理”，土壤环境影响评价项目类别为 II 类项目。

二、土壤环境影响识别

本项目属于“因人为因素导致某种物质进入土壤环境，引起土壤物理、化学、生物等方面特性改变，导致土壤质量恶化的过程或状态”，属于污染影响型建设项目。本次环评重点针对运营期的环境影响进行识别。

本项目土壤环境影响类型与影响途径识别见表 4.7-1。

表 4.7-1 土壤环境影响类型与影响途径识别表

| 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 | 大气沉降 | 地面漫流 | 垂直入渗 | 其他 |
| 建设期 | × | × | × | × | × | × | × | × |
| 运营期 | × | × | √ | × | × | × | × | × |
| 服务期满后 | × | × | × | × | × | × | × | × |

本项目土壤环境影响源及影响因子识别见表 4.7-2。

表 4.7-2 土壤环境影响源及影响因子识别表

| 污染源 | 工艺流程/节点 | 污染途径 | 全部污染物指标 | 特征因子 | 备注 |
|-----------|-------------|------|--------------------------|------|------|
| 污水、污泥处理单元 | 各污水、污泥处理构筑物 | 垂直入渗 | pH、COD、氨氮、总磷、总氮、石油类、全盐量等 | 石油烃 | 事故状态 |
| 废气处理装置区 | 生物滤池 | | | | 事故状态 |
| 加药间 | 废机油暂存间 | 垂直入渗 | COD、氨氮、石油烃 | 石油烃 | 事故状态 |
| 化验室废物暂存间 | 化验室废物暂存 | 垂直入渗 | pH、COD、氨氮 | pH | 事故状态 |

三、建设项目及周边土地利用类型

本项目位于沂源经济开发区内，厂内设置三级防控措施，厂址四周有围墙遮挡，一般不会出现大面积漫流影响，厂区周边 200m 范围内主要敏感目标为农田。

4.7.2 土壤评价等级判定

一、项目类别确定

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ964 -2018）中附录 A “土壤环境影响评价项目类别” 中规定，本项目土壤环境影响评价项目类别为Ⅱ类项目。

本项目属于污染影响型建设项目。

二、项目占地规模

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ964 -2018）中项目占地规模“大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{ hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{ hm}^2$ ）”，本项目总占地面积 6.2484hm^2 ，属于小型占地规模建设项目。

三、周边土壤环境敏感程度

建设项目所在地土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 4.7-3。

表 4.7-3 污染影响型敏感程度分级表

| 分级 | 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 |

本项目位于沂源县悦庄镇西小水村西南，根据现场调查资料，拟建项目周边存在更低，园地等敏感目标。

四、评价等级判定

建设项目土壤环境评价工作等级划分见表 4.7-4。

表 4.7-4 建设项目评价工作等级分级表

| 占地规模 敏感程度 | I 类项目 | | | II 类项目 | | | III类项目 | | |
|--------------|-------|----|----|--------|----|----|--------|----|----|
| | 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

本项目土壤环境影响评价项目类别为Ⅱ类项目，占地规模为中型，周边土壤环境敏感程度为敏感，结合表 4.7-4，确定本项目土壤环境评价等级为二级评价。

4.7.3 土壤环境现状调查

一、调查范围

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》(HJ964-2018)，建设项目土壤环境影响现状调查范围应包括项目可能影响的范围，能满足环境影响预测和评价要求，改扩建类项目还应兼顾现有工程可能影响的范围。

建设项目土壤环境现状调查范围参照如下表所示：

表 4.7-5 建设项目土壤环境现状调查评价范围参照表

| 评价工作等级 | 影响类型 | 调查范围 ^a | |
|--------|-------|-------------------|------------------|
| | | 占地范围内 | 占地范围外 |
| 一级 | 生态影响型 | | 5km 范围内 |
| | 污染影响型 | | 1km 范围内 |
| 二级 | 生态影响型 | 全部 | 2km 范围内 |
| | 污染影响型 | | 0.2km 范围内 |
| 三级 | 生态影响型 | | 1km 范围内 |
| | 污染影响型 | | 0.05km 范围内 |

a: 涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整

根据表 4.7-5，本项目属于二级评价的污染影响型建设项目，项目建设前厂区为空地，不存在现有工程，调查范围为项目厂区内外及厂区占地范围外 0.2km 范围内。

二、区域土壤资料调查

1、土地利用情况及土壤类型调查

本项目厂区土地利用规划为排水用地，周边 0.2km 内为农田。

2、区域基本环境调查

该区域气象资料、地形地貌特征资料以及水文地质资料等详见第 3 章自然环境概况调查内容。

三、土壤理化性质调查

本次环评期间，山东华度检测有限公司于 2023 年 11 月 15 日对厂区土壤理化性质进行了现场调查。调查结果详见表 4.7-6～表 4.7-8。

表 4.7-6 土壤理化特性调查表（1）

| | | | |
|-------|-----------------------------------|------|------------|
| 点号 | 1#项目区内西北 | 时间 | 2023.11.15 |
| 经度 | 118.268881° | 纬度 | 36.153878° |
| 层次 | 0-0.2m | | |
| 现场记录 | 颜色 | 红棕色 | |
| | 质地 | 轻壤土 | |
| | 砂砾含量 | 14% | |
| 实验室测定 | pH 值 | 7.83 | |
| | 阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg) | 10.2 | |
| | 氧化还原电位(mV) | 2855 | |
| | 饱和导水率/ (mm/min) | 2.08 | |

| | | |
|--|----------------------------|------|
| | 土壤容重/ (g/cm ³) | 1.07 |
| | 孔隙度 (体积%) | 17 |

表 4.7-7 土壤理化特性调查表 (2)

| | | | |
|-------|-----------------------------------|----------|------------|
| 点号 | 2#项目区内东北部 | 时间 | 2023.11.15 |
| 经度 | 118.1252° | 纬度 | 36.7751° |
| 层次 | 0-0.5m | 0.5-1.5m | 1.5-3m |
| 现场记录 | 颜色 | 红棕色 | 红棕色 |
| | 质地 | 轻壤土 | 中壤土 |
| | 砂砾含量 | 11% | 10% |
| 实验室测定 | pH 值 | 7.27 | 7.41 |
| | 阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg) | 11.7 | 12.0 |
| | 氧化还原电位 (mV) | 3178 | / |
| | 饱和导水率/ (mm/min) | 1.96 | 1.79 |
| | 土壤容重/ (g/cm ³) | 1.05 | 1.44 |
| | 孔隙度 (体积%) | 18 | 16 |

表 4.7-8 土壤理化特性调查表 (3)

| | | | |
|-------|-----------------------------------|----------|------------|
| 点号 | 3#项目区内中部 | 时间 | 2023.11.15 |
| 经度 | 118.270834° | 纬度 | 36.153068° |
| 层次 | 0-0.5m | 0.5-1.5m | 1.5-3m |
| 现场记录 | 颜色 | 棕色 | 红棕色 |
| | 质地 | 轻壤土 | 中壤土 |
| | 砂砾含量 | 11% | 10% |
| 实验室测定 | pH 值 | 6.61 | 7.97 |
| | 阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg) | 11.7 | 10.9 |
| | 氧化还原电位 (mV) | 3127 | / |
| | 饱和导水率/ (mm/min) | 2.01 | 1.87 |
| | 土壤容重/ (g/cm ³) | 1.05 | 1.16 |
| | 孔隙度 (体积%) | 17 | 16 |

表 4.7-9 土壤理化特性调查表 (4)

| | | | |
|-------|-----------------------------------|----------|------------|
| 点号 | 4#项目区内中部 | 时间 | 2023.11.15 |
| 经度 | 118.270640° | 纬度 | 36.153744° |
| 层次 | 0-0.5m | 0.5-1.5m | 1.5-3m |
| 现场记录 | 颜色 | 暗棕色 | 红棕色 |
| | 质地 | 轻壤土 | 中壤土 |
| | 砂砾含量 | 14% | 12% |
| 实验室测定 | pH 值 | 6.78 | 6.28 |
| | 阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg) | 10.3 | 10.2 |
| | 氧化还原电位 (mV) | 2918 | / |
| | 饱和导水率/ (mm/min) | 2.00 | 1.79 |
| | 土壤容重/ (g/cm ³) | 1.14 | 1.42 |
| | 孔隙度 (体积%) | 16 | 15 |

表 4.7-10 土壤理化特性调查表 (5)

| | | | |
|-----------|-----------------------------------|------|-------------|
| 点号 | 5#项目区外南侧 | 时间 | 2023.11.15 |
| 经度 | 118. 269028° | 纬度 | 36. 151992° |
| 层次 | 0-0.2m | | |
| 实验室 测定 | pH 值 | 7.80 | |
| | 阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg) | 1.11 | |
| | 氧化还原电位 (mV) | 2651 | |
| | 饱和导水率/ (mm/min) | 1.77 | |
| | 土壤容重/ (g/cm ³) | 1.11 | |
| | 孔隙度 (体积%) | 15 | |

表 4.7-11 土壤理化特性调查表 (6)

| | | | |
|-----------|-----------------------------------|------|-------------|
| 点号 | 6#项目区外西侧 | 时间 | 2023.11.15 |
| 经度 | 118. 268084° | 纬度 | 36. 152481° |
| 层次 | 0-0.2m | | |
| 实验室 测定 | pH 值 | 6.56 | |
| | 阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg) | 1.16 | |
| | 氧化还原电位 (mV) | 2986 | |
| | 饱和导水率/ (mm/min) | 1.90 | |
| | 土壤容重/ (g/cm ³) | 1.16 | |
| | 孔隙度 (体积%) | 17 | |

四、影响源调查

本项目厂区不存在现有工程，无其他影响源。根据厂区土壤环境现状监测结果，监测点各土壤监测因子监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值，说明项目所在区域土壤污染风险较低，可以忽略。(详见第3章)

4.7.4 土壤环境影响分析

4.7.4.1 施工期土壤环境影响评价

施工期对土壤的影响主要是施工期间的污水排放、固体废物堆存及施工设备漏油等，造成污染物进入土壤环境。

项目施工过程中产生的生产废水中含有泥沙等污染物，如未加以处理直接外排则会破坏和污染土壤及地表水等，建设单位应将污水收集并经沉淀池处理后循环使用；施工过程中产生的含油废水的排放应严格控制。正常情况下，施工中不应有施工机械的含油污水产生，但在机械的维修过程中，就有可能产生油污，因此，在机械维修时，应把产生的油污收集后集中处理，避免污染环境；平时使用中要注意施工机械的维护，防止漏

油事故的发生。

采取上述措施后，施工期生产、生活污水基本不会对项目区土壤环境造成不良影响。

4.7.4.2 运营期土壤环境影响评价

1、垂直入渗预测方法

采用 HJ964-2018 附录 E 一维非饱和溶质运移模型进行预测，该方法适用于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的深度。

一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：

c—污染物介质中的浓度，mg/L；

D—弥散系数，m²/d；

q—渗流速率，m/d；

z—沿 z 轴的距离，m；

t—时间变量，d；

θ—土壤含水率，%。

2、预测情景设定

拟建项目严格按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）进行分区防渗，正常工况下不会对土壤造成不良影响，主要考虑项目非正常状态 下或未严格防渗情况下，运营期污染源对土壤产生的污染风险。根据 HJ 964-2018，拟采用附录 E 中的方法二对土壤污染进行预测评价，重点关注敏感点位浅层土壤（包气带）垂向污染物运移情况。由于植被影响程度较小，不考虑植物根系吸水，也不考虑土壤中热对流及热扩散，保守起见不考虑分子扩散，仅考虑土壤垂向一维水分运移及溶质扩散，泄漏过程全部概化为点源进行预测。

3、模拟软件

本次评价应用 Hydrus-1D 软件中的 VG 模型求解非饱和带中的水分与溶质运移方程。

4、建立模型

拟建项目污染隐患点较多且较分散，主要为污水运输和储存环节存在的污染隐患。考虑污水非正常工况下最可能渗漏位置、渗漏量及对土壤的污染程度，依据各污水处理

单元对污水中各离子的去除特征，确定污废水储存单体最大、废水中污染因子浓度高的调节池作为本次预测的重点。

综上本次包气带污染物运移模型为：调节池底部与侧面的防渗层破损造成污废水渗漏，对氟化物在包气带中的运移进行模拟。模型选择自地表向下 10.0m 范围内进行模拟。在预测目标层布置 5 个观测点，从上到下依次为 N1~N5，距模型顶端距离分别为 0.5m、1.5m、3.0m、6.0m、10m。本次泄漏时间取 100d。

5、预测参数设定

根据本项目岩土工程勘察报告，在勘察深度范围内，场地揭露的地层依次为：杂填土 (Q_4^{ml})，粉质黏土 (Q_4^{al+pl})，砾砂 Q_4^{al+pl} ，粉质黏土 (Q_4^{al+pl}) 中风化灰岩 (O_{1m})。各层岩性描述见 4.4.2.3 节。

为了解项目厂区土壤情况，本报告进行了土壤理化性质调查，指标主要包括土壤结构、质地、pH、阳离子交换量、氧化还原电位、孔隙度土壤容重等。

根据岩土工程勘察报告及土壤理化性质调查，本次模型在垂向上分为一层，概化为壤土。土壤的水力参数和物理属性参考 HYDRUS 土壤数据库中的经验值。

6、边界条件

水流运动模型：上边界为可积水大气边界，由渗漏源强设定可知通量为 24.96cm/d；下边界为潜水含水层自由水面，选为自由排水边界。

溶质运移模型：上边界选择浓度通量边界；下边界选择零浓度梯度边界。

7、模型预测结果

(1) 各污染物在土壤中增量

本次预测分别在地表以下 0.5m (N1)、1.5m (N2)、3.0m (N3)、6.0m (N4)、10.0m (N5) 共设置 5 个观测时段。污水进入包气带之后，距离地表以下 0.5m 处 (N1 观测点) 在渗漏后 0.2d 开始监测到污染物，在第 13d 达到最大浓度 0.0010mg/cm³；地表以下 1.5m 处 (N2 观测点) 渗漏后 1.5d 开始监测到污染物，在第 18d 达到最大浓度 0.0010mg/cm³；地表以下 3.0m 处 (N3 观测点) 渗漏后 3d 开始监测到污染物，在第 20d 达到最大浓度 0.0010mg/cm³；地表以下 6.0m 处 (N4 观测点) 渗漏后 7d 开始监测到污染物，在第 32d 达到最大浓度 0.0010mg/cm³；地表以下 10.0m 处 (N5 观测点) 渗漏后 12d 开始监测到污染物，在第 42d 达到最大浓度 0.0010mg/cm³。

(2) 土壤中各污染物影响深度

根据渗漏特点，本次预测分别在第 5d (T1)、10d (T2)、11d (T3)、15d (T4)、25d (T5)、100d (T6) 共设置 6 个观测时段。

根据预测结果分析，污水进入包气带后第 5d 可迁移至包气带 4.4m 处土层，第 10d 可迁移至包气带 9.2m 处土层，第 11d 可迁移至包气带 10m 以下。持续泄漏导致土壤中相应污染物超标并进入地下水，为控制污染物对土壤及地下水环境的影响，应加强污染源的控制，防止因“跑、冒、滴、漏”或“三防”措施不到位对影响项目周边深层土壤及地下水造成影响。

4.7.5 土壤环境保护对策

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境》(HJ964 -2018) 要求，本项目应采取的土壤污染防控措施如下：

一、源头控制措施

控制项目“三废”的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物质；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量要求。

二、过程防控措施

1、健全环境管理制度。污水厂应专门针对化学品提出详细的环境管理制度，监督使用化学品的企业的污染防治工作，保证设施正常运转，同时强化风险防范意识。做好对设备的定期维护、检修，切实减少“跑、冒、滴、漏”现象发生，加强关键部位的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施以防事故的发生。

2、做好环境风险预防措施及应急预案工作。企业必须做好环境风险预防措施及应急预案工作，严格控制事故废水不外排，并对事故废水进行妥善处理，避免事故水未处理排放、溢流等造成的土壤污染。

3、严格厂区各构（建）筑物防渗措施。厂区各污水处理单元、污泥处理单元、罐区、事故水池、固体废物暂存区域、污水管沟等均采取严格防渗措施，杜绝废水渗漏造成的土壤污染。

4、建立土壤污染隐患排查治理制度。定期对重点区域、重点设施开展隐患排查，发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取整改措施消除隐患。隐患排查、治理情况应如实记录并建立档案。

5、在排查过程中，发现土壤存在污染迹象的，应当及时排查污染源，查明原因，

采取针对性措施，防止进一步新增污染。同时，根据污染情况及时开展土壤环境调查及风险评估，根据评估结果采取风险管控或土壤治理与修复措施。

6、加强污水厂绿化，合理配置指示性植物。在厂区绿化过程中，应多选择可以对污染物具有指示性的植物，例如大叶黄杨、刺槐等物种，在对厂区进行绿化的同时，也可起到生物监测作用。

三、跟踪监测

在必要时可在有相关检测资质的单位协助下对厂区内地土壤进行特征污染物的跟踪监测，掌握区域污染变化趋势。

4.7.6 土壤评价结论

1、土壤环境影响评价结论

监测点各土壤监测因子监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，说明项目所在区域土壤污染风险较低，可以忽略。

本项目运行后，在严格落实土壤环境保护措施条件下，对土壤环境的影响较小。从土壤保护角度考虑，项目建设基本可行。

2、土壤环境影响评价自查表

本项目土壤环境影响评价自查表如下：

表 4.7-12 项目土壤环境影响评价自查表

| 工作内容 | | 完成情况 | 备注 |
|--------|----------------|--|---------|
| 影响识别 | 影响类型 | 污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□ | |
| | 土地利用类型 | 建设用地√；农用地□；未利用地□ | 土地利用类型图 |
| | 占地规模 | (6.2484) hm ² | |
| | 敏感目标信息 | 敏感目标（无）、方位（）、距离（） | |
| | 影响途径 | 大气沉降□；地面漫流□；垂直入渗√；地下水位□；其他（） | |
| | 全部污染物 | pH、COD、氨氮、总磷、总氮、石油烃、全盐量等 | |
| | 特征因子 | 氟化物 | |
| | 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□ | |
| 评价工作等级 | | 一级□；二级√；三级□ | |
| 现状调查内容 | 资料收集 | a) √；b) √；c) √；d) □ | |
| | 理化特性 | 颜色、结构、砂砾含量、质地、pH值、孔隙度、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重 | |

| | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--|---|-------|--------------------------|-------|--|--|--|--|--|
| | 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 | 0-0.2m | | | | | | |
| | | 柱状样 | 3 | 0 | 0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3.0m | | | | | | |
| | 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(试行)》(GB36600-2018) 表1中45项基本项目和表2中石油烃、氰化物 | | | | | | | | | |
| 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(试行)》(GB36600-2018) 表1中45项基本项目和表2中石油烃、氰化物 | | | | | | | | | |
| | 评价标准 | GB15618□; GB36600√; 表D.1□; 表D.2□; 其他() | | | | | | | | | |
| | 现状评价结论 | 监测点各土壤监测因子监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值,说明项目所在区域土壤污染风险较低,可以忽略 | | | | | | | | | |
| 影响预测 | 预测因子 | 氟化物 | | | | | | | | | |
| | 预测方法 | 附录E√; 附录F□; 其他(定性描述) | | | | | | | | | |
| | 预测分析内容 | 影响范围(项目占地及占地范围外0.2km) 影响程度(影响较小) | | | | | | | | | |
| | 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 | 土壤环境质量现状保障√; 源头控制√; 过程防控√; 其他() | | | | | | | | | |
| | 跟踪监测 | 监测点数 | 监测指标 | 监测频次 | 每5年一次 | | | | | | |
| | | 1 | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 表1中45项基本项目和表2中石油烃 | 每5年一次 | | | | | | | |
| | 信息公开指标 | | | | | | | | | | |
| 评价结论 | | 项目所在区域土壤污染风险较低,在严格落实土壤环境保护措施条件下,对土壤环境的影响较小。从土壤保护角度考虑,项目建设基本可行。 | | | | | | | | | |

注1:“□”为勾选项,可√;“()”为内容填写项;“备注”为其他补充内容。

注2:需要分别开展土壤环境影响评级工作的,分别填写自查表。

4.8 生态环境影响评价

本项目为工业废水集中处理项目,其主要生态影响是由主体工程、辅助工程、公用工程、储运工程及环保工程等建设引起的。本章将对建设前所在区域的生态环境现状给出客观评价,并对建设施工期和运营期可能造成的生态影响提出可行的生态保护与恢复措施。

生态现状调查评价区为拟建厂址区,厂区总面积为62484m²,小于2km²;区域环境生态敏感性为一般区域,根据《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011)中对评价工作分级的规定,本评价判定为三级评价。

4.8.1 生态环境现状与评价

一、生态环境现状

调查参数:主要调查土地利用情况、植被状况、动植物种类等参数。调查范围:拟

建项目厂区范围内。

调查方法及调查时间：实地调查评价范围内土地利用现状，植被物种分布，动物的种类等。

经调研和现场踏勘，项目所在区域属于暖温带大陆性季风气候区，原生地带性植物以华北成分为主。代表性植被是暖温带落叶阔叶树，由于人类不断的反复破坏活动，原始植被现存的已经很少，目前，绝大多数是人工植被。经调查，区域以木本植物为主。物种种类为常见种、普生种，评价区内无重点保护植物与珍稀濒危植物分布，物种多样性不高。据调查，评价区内大型野生动物已经消失。目前该地区常见的野生动物主要有虫类、鼠类、蟾蜍、蛙和喜鹊、麻雀等鸟类，评价区内无珍稀动物。

二、水土流失现状调查

根据淄博市土壤肥料工作站《淄博土壤》（1989年12月）中的具体划分，项目所在区域内土壤类型主要以褐土、潮褐土为主。

根据国家关于全国土壤水蚀和风蚀按6级划分的原则和指标范围，评价区土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，侵蚀等级总体上属于中度侵蚀，侵蚀模数为 $2697\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

三、景观生态现状

区域内景观生态体系的质量现状因区域内的自然环境、生物及人类社会之间复杂的相互作用而决定。评价区人类干扰比较严重，人工化现象比较突出，生物组分异质化程度较低。

4.8.2 生态环境影响评价

一、施工期生态环境影响评价

在项目建设阶段，施工活动对场地区域生态的不利影响在生物多样性、植被覆盖率、土地利用、水土流失等多个方面均有体现。本项目可能发生水土流失的施工阶段主要是拟建场区建设及土石方开采、污水管道敷设过程地面开挖。但结合项目场地区域的环境生态现状，工程开工建设对施工场地区域环境生态带来的不利影响主要体现在植被覆盖度的减少、水土流失加剧等两个方面。

1、对土地利用方式的影响

施工期，评价区原有的植被将全部消失，取而代之的是本项目基础设施及临时交通运输道路。

2、对植被的破坏

施工期在项目区内进行建筑施工，建筑物占地范围内的荒草及树木将被去除，土壤

在敷设地基后部分硬化，也不可能就地恢复植被。这部分破坏的植被分布范围集中属不可恢复的单项性植被覆盖损失，导致场地内的植被覆盖率有所下降。从影响的种类看，这些植物都是广布种，没有稀有种。因此，施工对植物的影响只是引起数量的减少，不会造成物种灭绝。从对区域生态影响分析，这种影响是局部的，不会带来区域生态影响。

这一时期由于建筑占地损失的植被无法就地恢复，只能通过强化可绿化区域的植被功能进行异地补偿，也可以通过加强垂直绿化和隙地绿化适当补偿，关键是补偿植被减少造成的生态功能损失。

3、水土流失预测

工程建设主要以机械化施工、工程占压、土石方开挖、弃石渣等工程，给项目所在区及周边地区地表造成破坏、扰动，致使植被消失，土壤与基岩裸露，将不可避免引起和加剧水土流失。

（1）水土流失特点

项目区汛期降雨占全年降水的 2/3 左右，降雨集中，且强度较大，在未受损坏的原地表状况或因施工活动而新塑的地貌状况下，造成水土流失的主要外营力降雨，水土流失类型为水力侵蚀，水力侵蚀的主要形式为溅蚀、面蚀和沟蚀。在春天干旱多风季节，水土流失类型主要为风蚀。

工业场地施工后，其地表的植被覆盖层将遭到彻底剥离破坏，除一小部分面积被施工建筑物遮盖外，其余绝大部分面积处于完全裸露状态。当施工进程达到基础开挖等阶段后，开挖产生的基槽土清出的临时废弃土，都必须堆积到指定地点，从而形成边坡较大临时性再塑地貌，这些都可能使场区产生水土流失。

（2）预测内容

①扰动原地貌、破坏土地和植被的面积预测

建设过程中，需动用大量土石方，破坏原有植被，改变原有地貌，扰动地表。本工程扰动原地貌、破坏土地和植被总面积为拟建场地占用的面积，即 21160m²。

②可能造成的扰动水土侵蚀量的预测

工业场地施工建设过程中，现状植被遭破坏，并形成大范围的裸露地表，使占地区域内的水土保持功能降低或丧失；同时，工程开挖破坏地表、破坏植被为水土流失的发生发展创造了条件，会直接影响工程的施工。另外，工程施工期改变了区域原有的排水系统，遇汛期集中性降雨或强度较大的暴雨，有可能加大土壤侵蚀，加剧水土流失，将进一步恶化周边地区的生态环境。

项目区建设期大面积扰动地表土，因此可能导致大风对疏松土壤表面的吹蚀和集中降雨的冲蚀，产生水土流失。

施工期土壤侵蚀量预测采用经验公式计算，其公式为：

$$m_s = F \times A \times P$$

式中， m_s 为项目建设期的土壤侵蚀量。

F 为加速侵蚀面积，为 62484m^2 ；

A 为加速侵蚀系数，根据有关研究，取值范围 1.5-5.0，由于本项目施工过程中剩余土方较多，易产生水土流失地形，因此加速侵蚀系数取 4.0；

P 为原生地貌的土壤侵蚀模数，取 $680\text{t/km}^2\cdot\text{a}$ 。

根据上述公式和参数计算得到，项目区施工期土壤扰动侵蚀量为 169.1t/a 。

③可能造成的水土流失危害

a、施工建设过程中，施工区域内的现状植被遭破坏，并形成大范围的裸露地表，使区域内的水土保持功能降低或丧失；同时，工程建设的再塑作用改变了地貌类型，为水土流失的发生、发展创造了条件。

b、工程建设将使大量的表层土剥离，若不采取水土保持措施，表层土将随地表径流被冲走，土壤中的氮、磷、钾等有效成分及有机质也随之丧失，使土壤于贫瘠化，为以后植被恢复造成不良影响。

c、工程项目建设中，对原有的地貌和植被造成破坏，区域的植被和生物多样性将减少，区域生态平衡将被不同程度的打破，给当地的生态系统带来不良影响，生态系统趋于恶化。

4、对景观的影响

施工期，项目区内的荒草及树木地生态系统等遭到破坏，各种基础设施逐步取而代之景观性质发生根本改变，景观异质性明显增强。同时，评价区内各种硬化道路修建，增加了评价区内的廊道景观。

二、运营期生态环境影响评价

项目建设后，项目区建设过程中产生的临时弃土、弃渣等得到有效处置，项目区进行硬化和在场界周围、隔离带进行了绿化。通过采取各种水土保持措施，使原有水土流失状况得到基本控制，项目区范围及其周围地区的环境生态质量得到明显改善。因此，项目区建设完成后，其配套的水土保持设施也同时发挥作用。运营期对区域生态环境的影响主要表现在土地利用方式的改变、景观的变化等方面。

1、土地利用的变化

项目建成后，项目区原有的土地功能将发生变化，其原有荒地等变为本项目基础建设用地。整个生产区内的土地利用类型主要分为建构筑物、绿化用地、道路等3个类型。

2、植被和绿化

项目建成后，对可绿化的区域进行绿化，需以当地的适宜树种为主，增加物种的多样性。以改善环境，美化厂区。绿化要求一定的乔、灌、草的比例，

在可绿化的地段种植适合生长的乔木、灌木和花草。绿化树种遵循“适地适树”的原则，使用本地适生树种为基调树种和骨干树种，丰富厂区景观。项目建成后，项目区自然物种几乎消失。但人为引进一些乔、灌、草新品种。因此，物种多样性相对减少。

3、水土流失预测

项目区建设完成后，因施工破坏而影响水土流失的各种因素在各项水土保持措施实施后逐渐消失，并且随着时间的推移各项措施的水土保持功能日益得到发挥，生态环境将逐步得到恢复和改善，水土流失量逐渐减小直至达到新的稳定状态。

项目区由于基础建设基地设施，办公楼及部分地面硬化、铺装，营运期地表土壤流失量比现状明显下降，降雨入渗量明显减少，降低了地下水的补给量，将造成水资源的浪费。

因此，在运营期间，必会造成一定的水土流失，但通过合理的水土保持布局及措施，且加强重点防护区的保护，可使水土流失的危害降到最低程度，使项目区及周边地区的生态环境得到有效的改善。运营期，采取绿化措施后水土流失治理率较高，水土流失相比施工期减少。

4、景观结构与功能变化

项目建成后，景观结构将发生重大变化，原有景观大部分将不复存在。项目建成后景观以人文景观为主。项目建设导致项目区生态功能的变化，由荒地及树木等转变为本项目场地；植被覆盖发生性质和数量的变化，生态功能有一定程度的降低，本项目建成后，厂址内的荒草及树木将消失，取而代之的是绿化率较高、对周围景观环境不会造成较大影响的污水处理厂，因而，本项目建成后对周围的景观结构和功能有一定改善作用。

4.8.3 生态环境保护措施

一、施工期生态环境保护措施

施工期，清除地表植被，使现有植被几乎消失，造成项目区生态系统的稳定性降低，影响最大的就是水土流失。在此期间，采用的主要工程措施防治水土流失。

1、为了减少施工期的水土流失，建设单位应精心组织，合理安排施工计划，在暴雨季节采取合理的防护措施，并减少雨季时的施工，对施工道路的设计，土石方挖填等方案进行周密论证，优选出水土流失较少的方案。

2、在开挖建设中，应尽量避开雨季。为防止雨季雨水无序进入建设区造成冲刷，需在厂址周围设置排水明渠，排水明渠采用浆砌块石形式，断面为矩形，措施也应作为施工期水保的导水主导方案。

3、在现有的自然条件下建成一座污水处理厂，必然会对小区域的自然条件造成事实上的影响，为将此影响降至最低，设计中充分考虑水土保持，具体措施是：场区内设截洪沟，保证清污分流，将雨水排至厂外；并进行植被、绿化，这样既防止水土流失，又美化了环境。

施工期要注意防止水土流失，要尽量做到挖、填方的平衡，减少借方和弃方，开挖的土方尽量作为施工场地平整回填之用，不能回用应及时运往建筑垃圾处理中心处理，不能在场区内长时间堆存，其堆放场地须采取防止水土流失措施，如挡土墙等。

4、施工中所用材料统一堆放管理，设置专门的材料场。

5、施工中占用的非征用地，应及时恢复原有功能，实在不能恢复的，应采取补救措施。

6、加强施工管理，把拟建项目引起的难以避免的植被破坏减少到最低限度，注意对地区植被的保护，采取措施，尽力减少土壤侵蚀。为减少施工期对植物的影响，施工中要尽量保护好周围的植被，施工过程要尽量实施绿化工程，最好与工程同步进行。对于不到采伐期的苗木，应进行迁地移栽。场内的较大的树在建设时应加强保护，必要时可进行异地移栽。

二、运营期生态环境保护措施

在工程完成后，要及时进行绿化建设，在物种配置时异地要选择适合当地的树种，注意乔、灌、草的结合，既要考虑生态功能，又要考虑美观的生态价值。为美化环境，在本项目工程建成后，应植树造林，办公楼和生活区前种植观赏花草，美化环境，使危废处置中心成为一个办公条件舒适、环境优美、善心悦目的人造景观。

通过增加本项目厂区的绿化面积，包括整个厂区的美化和立体绿化，可将厂区与周围环境进行绿色隔离。绿地的布置从工艺角度考虑，一般来说，绿地可分为防护绿地、缓冲绿地。

1、防护绿地主要是废气、恶臭卫生隔离防护绿地，呈带状布置在污水处理区和综

合办公生活区场界之间。倡议北方高大树木、灌木、花卉和草类交替种植成密实的混合林带，对净化空气起到一定作用。

2、缓冲绿地分布在污水处理区内，对厂区臭气源一侧规则布置，对 NH₃ 等恶臭气体吸收效果好的树种。

三、水土保持措施

- 1、加强绿化，减轻雨水对厂区的冲刷。
- 2、加强厂区的管理，控制各种项目的地表剥离，加强项目完成后对破坏植被恢复。

5 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，其具体内容如下：

（1）项目风险调查

在全面分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础上，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

（2）项目风险识别及风险事故情形分析

明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

（3）开展预测评价

各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

（4）提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

（5）综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。评价工作程序见图 5-1。

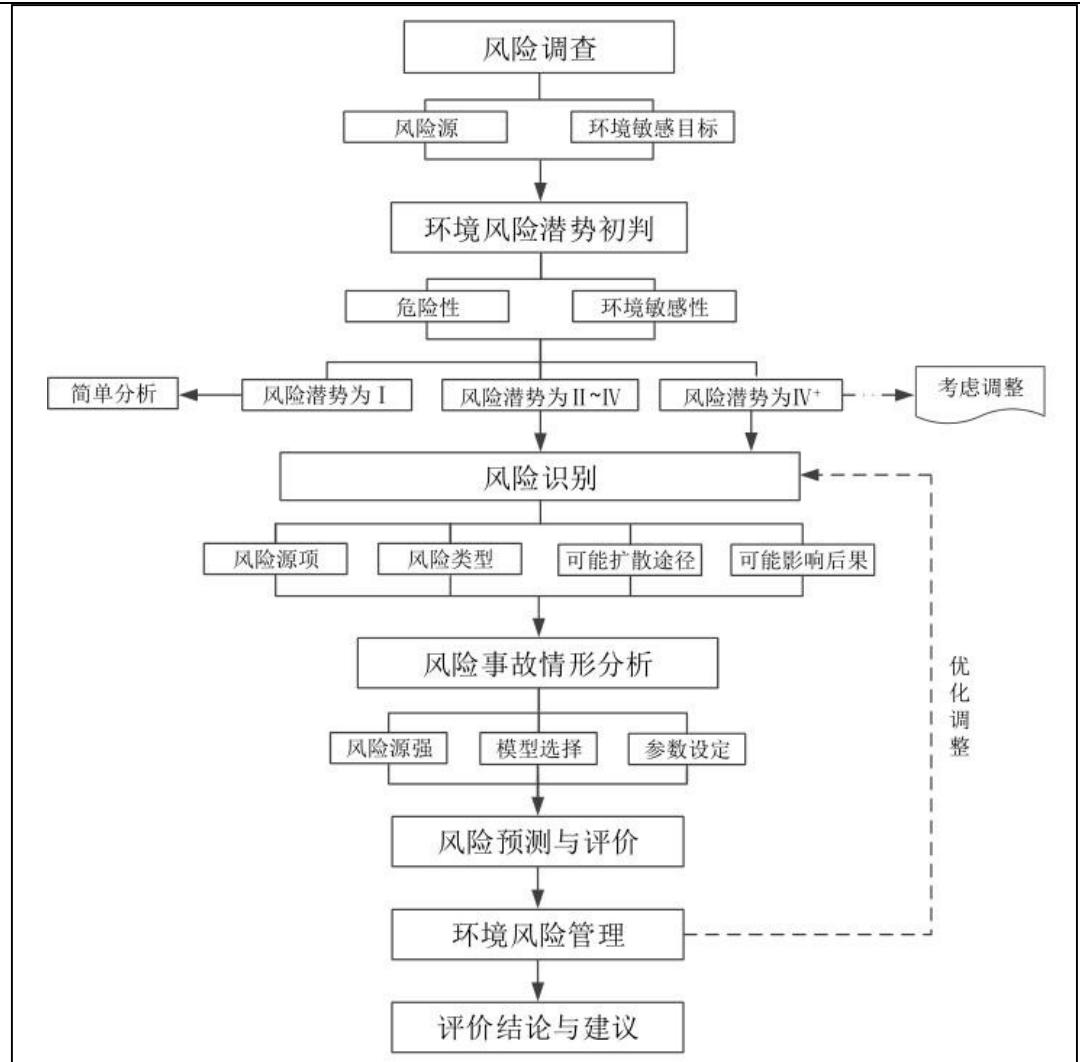


图5-1 风险评价工作程序

5.1 拟建项目环境风险评价

5.1.1 风险调查

5.1.1.1 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B,拟建项目涉及的重点关注的危险物质为聚丙烯酰胺、聚合氯化铝、氯化铁、液氧、醋酸钠等,危险物质MSDS基础资料情况见表5.1-1。

表5.1-1 本项目所涉及的危险物质数量及分布情况一览表

| 序号 | 危险物质名称 | 最大储存量/t | 折纯量/t | 储存位置 |
|----|----------------|---------|-------|--------|
| 1 | 聚丙烯酰胺 (PAM) | 5.6 | 5.6 | 加料间 |
| 2 | 30%聚合氯化铝 (PAC) | 6.6 | 1.98 | 加料间 |
| 3 | 38%氯化铁 | 1.54 | 0.59 | 污泥脱水机房 |
| 4 | 液氧 | 24 | 24 | 储罐 |

| | | | | |
|---|--------|-----|------|-----|
| 5 | 20%醋酸钠 | 6.6 | 1.32 | 加料间 |
|---|--------|-----|------|-----|

本项目所涉及的化学品理化性质及危险性质详见表 5.1-2~表 5.1-3。

表 5.1-2 聚丙烯酰胺理化性质及毒理性质表

| | | | | | | | |
|-------|--|---|------|-------------|-----------------|--|--|
| 标识 | 中文名称 | 聚丙烯酰胺 | | 英文名称 | cpolyacrylamids | | |
| | 分子式 | $(C_3H_5NO)_n$ | | 分子量 | 500-2400 | | |
| | CAS 号 | 9003-05-8 | | | | | |
| 理化性质 | 外观与形状 | 白色粒状固体，稀释后呈无色液体，无臭 | | 蒸汽压 | —— | | |
| | 熔点/℃ | —— | | 沸点/℃ | —— | | |
| | 相对密度 | 1.3 (水=1) | | 燃烧热 kJ/mol: | —— | | |
| | 溶解性 | 溶于水、不溶于乙醇、丙酮 | | | | | |
| 毒性危害 | 接触限值: | 未制定 | | 侵入途径: | 吸入、食入 | | |
| | 毒性: | $LD_{50} > 1g/kg$ (大鼠经口); $LD_{50}: 12950mg/m^3$ (小鼠经口) | | | | | |
| | 健康危害: | 对眼、呼吸道和皮肤有刺激性。 食入对消化道有刺激性。 | | | | | |
| 燃爆危险性 | 燃烧性: | 可燃 | 禁忌物: | 氧化剂 | | | |
| | 燃烧分解产物: | 一氧化碳、氮氧化物 | 闪点: | 无意义 | | | |
| | 危险特性: | 可燃。其粉体与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火高热有引起燃烧爆炸的危险。燃烧产生有毒的一氧化碳和氮氧化物气体。 | | | | | |
| | 灭火方法: | 消防人员须穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。 灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。 | | | | | |
| | 聚合危险: | 不能出现 | | 稳定性: | 起絮凝作用 | | |
| 急救措施 | 皮肤接触: | 脱去被污染的衣服和鞋。用肥皂水和清水冲洗，如有不适感，就医。 | | | | | |
| | 眼睛接触: | 分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，就医。 | | | | | |
| | 吸入: | 脱离接触。如有不适感，就医。 | | | | | |
| | 食入: | 用水漱口，就医。 | | | | | |
| 防护: | | 一般不需特殊防护 | | | | | |
| 理泄漏处 | 隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防毒防酸碱工作服，戴橡胶手套。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。, 减少飞散。勿使水进入包装容器内。用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中， | | | | | | |

| | |
|----|---------------------------------|
| | 将容器移离泄漏区。 |
| 存储 | 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂等隔离运输。 |

表 5.1-3 液氧理化性质及毒理性质表

| | | | | | | | |
|-------|---|--|-------------|------------------|--|--|--|
| 标识 | 中文名称 | 氧 | 英文名称 | oxygen | | | |
| | 分子式 | O ₂ | 分子量 | 32 | | | |
| | CAS 号 | 7782-44-7 | 危险性类别 | 5(不燃气体); 11(氧化剂) | | | |
| 理化性质 | 外观与形状 | 无色无臭气体 | 饱和蒸汽压 (kpa) | 506.62 (-164℃) | | | |
| | 熔点/℃ | -218.8 | 沸点/℃ | -183.1 | | | |
| | 相对密度 | 1.14 (水=1) ; 1.43 (空气=1) | 燃烧热 kJ/mol: | 无意义 | | | |
| | 溶解性 | 溶于水、乙醇 | | | | | |
| 毒性危害 | 接触限值: | —— | 侵入途径: | 吸入 | | | |
| | 急性毒性: | —— | | | | | |
| | 健康危害: | 常压下, 当氧的浓度超过 40%时, 有可能发生氧中毒。吸入 40%-60%的氧时, 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; 严重时可发生肺水肿, 甚至出现呼吸窘迫综合征。吸入氧浓度在 80%以上时, 出现面部肌肉抽动、面色苍白、眩晕、心动过速、虚脱, 继而全身强直性抽搐、昏迷、呼吸衰竭而死亡。长期处于氧分压为 60-100kPa(相当于吸入氧浓度 40%左右)的条件下可发生眼损害严重者可失明。 | | | | | |
| 燃爆危险性 | 危险特性: | 是易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本要素之一, 能氧化大多数活性物质。与易燃物(如乙炔、甲烷等)形成有爆炸性的混合物。 | | | | | |
| | 灭火方法: | 用水保持容器冷却, 以防受热爆炸, 急剧助长火势。迅速切断气源, 用水喷淋保护切断气源的人员, 然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。 | | | | | |
| | 稳定性: | 稳定 | | | | | |
| 急救措施 | | 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。 | | | | | |
| 防护措施 | 呼吸系统防护: | 一般不需特殊防护。 | | | | | |
| | 眼睛防护: | 一般不需特殊防护。 | | | | | |
| | 身体防护: | 穿一般作业工作服。 | | | | | |
| | 手防护: | 戴一般作业防护手套。 | | | | | |
| | 其它: | 避免高浓度吸入。 | | | | | |
| 泄漏处理 | 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿一般作业工作服。避免与可燃物或易燃物接触。 | | | | | | |
| | 消除方法: 尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。漏气容器要妥善处理, 修复\检验后再用。 | | | | | | |

| | |
|----|---|
| 存储 | <p>①储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、活性金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>②运输注意事项：双氧水应添加足够的稳定剂。含量≥40%的双氧水，运输时须经铁路局批准。双氧水限用全钢棚车按规定办理运输。试剂包装（含量<40%），可以按零担办理。设计的桶、罐、箱，须包装试验合格，并经铁路局批准；含量≤3%的双氧水，可按普通货物条件运输。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时单独装运，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快，不得强行超车。公路运输时要按规定路线行驶。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物等杂质</p> |
|----|---|

5.1.1.2 生产工艺特点调查

本项目属于工业废水集中处理项目，不存在危险工艺、高温或高压工艺过程。

一般污水处理厂运行期发生事故性排放的原因有以下几种：

- ①由于排水的不均匀性，导致进厂污水水量超过设计能力，污水停留时间减少，污染负荷去除低于设计去除率，另外，进厂污水水质负荷变化，有毒物质浓度升高，也会导致污水处理厂去除率下降，尾水超标排放。
- ②温度异常，尤其是冬季，温度低，可导致生化处理效率下降。
- ③污水处理厂停电，机械故障，将导致事故性排放。
- ④操作不当，污水处理系统运行不正常，将降低活性污泥浓度，使得生化效率下降，出现事故性排放。
- ⑤突发气象条件造成进厂污水量激增，或设备的损坏。

上述事故发生后，尾水超标排放将对石桥河及下游沂河水质产生不利影响。因此，应加强管理，尽可能杜绝事故性排放的发生；但在一般情况下，只要设备运行正常，进水无重大变化，拟建工程工艺条件下不会出现高浓度污水事故性排放问题。

5.1.2 危险物质数量与临界量比值

1、Q 值得确定

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q1, q2, …, qn—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1, Q2, …, Qn—每种危险物质的临界量，t。当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：(1) 1≤Q<10; (2) 10≤Q<100; (3) Q≥100。

5.1.3 环境风险潜势初判及评价工作等级判定

5.1.3.1 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 C C.1.1，当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

5.1.3.2 评价工作等级判定

建设项目环境风险评价工作等级划分一览见表 5.1-4。

表 5.1-4 环境风险评价等级划分表

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

根据 HJ169-2018 附录 B，本项目不涉及风险物质，因此，本项目 Q 值为 0，当 Q <1 时，该项目环境风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 A 简单分析基本内容：包括环境风险识别、环境风险分析、防范措施。具体介绍如下：

5.1.4 环境敏感目标调查

本项目环境风险评价等级确定为影响分析，参照大气环境风险三级评价范围确定为项目边界四周外扩 3km 的范围；地表水环境风险评价范围为项目排污口汇入石桥河处上游 500 米至下游汇入沂河处、石桥河汇入沂河处上游 500m 至下游 1000m，长度为 2.3km（其中石桥河 0.8km，沂河 1.5km）；地下水环境风险评价范围为厂址周围总面积 6km²。

本项目所确定的环境敏感目标详见表 1.5-2，环境敏感目标区位分布图详见图 1.5-1。

5.1.5 风险识别

5.1.5.1 物质危险性识别

物质危险性识别，包括主要原辅料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。拟建项目处理对象为污水，用的药品主要是 PAM、PAC、醋酸钠等，经识别，拟建项目污水处理过程中产生的污泥可能存在着环境风险。

5.1.5.2 生产系统危险性识别

拟建项目生产系统危险性主要是污水处理工艺各构筑物单元、污泥暂存场所等，污水处理工艺各构筑物单元一旦发生泄漏，将对水环境及土壤环境产生不利的影响，污泥暂存时产生的渗滤液将对地表水环境、土壤环境、地下水环境造成不利的影响。

5.1.5.3 风险识别结果

本项目事故的风险主要为污水泄漏，事故风险都可能引起环境灾害。根据危险物质及危险装置的识别结果，可以分析出风险的发生事故以及环境事故、风险物质进入环境的途径。

风险类型识别见表 5.1-5。

表 5.1-5 风险类型识别一览表

| 事故类型 | 伴生事故 | 环境影响途径 | 伴生事故风险途径 |
|---------|------|--------|----------|
| 未处理污水泄漏 | —— | 排水系统 | —— |

5.1.6 环境风险分析

5.1.6.1 地表水环境影响分析

本项目所用的化学品都暂存于加料间或污泥处理车间，均为储罐储存，周边设有集水沟，与污水处理站相连。确保发生事故时，泄露的化学品及灭火时产生的废水可完全被收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水。

项目对地表水的影响主要是指非正常工况下的外排废水对石桥河及下游沂河地表水环境的影响。主要体现在：①进水水质超标；②污水处理厂突发情况，如机械运转出现故障等；③污水处理运行不正常；④外界环境，如温度骤降，影响了生化处理效率等，或突降大雨等情况，均可能造成尾水处理不达标，从而造成对石桥河及下游沂河水环境的影响。

本次评价针对这种情况提出了事故应急措施：

本工程拟采用双路电源，设有一路备用电源，减少停电几率，并提高设备的备用率，以确保污水处理厂的正常运行。主要措施如下：充分考虑由于各种因素造成水量不稳定状态时的应急措施，以缓解不利状态；加强电站管理，保证供电设施及线路正常运行；加

强输水管线的巡查，及时发现问题及时解决；建立污水处理厂运行管理和操作责任制度；搞好员工培训，建立技术考核档案，不合格者不得上岗。

建立可靠的运行监控系统，包括计量、采样、监测、报警等设施，拟建工程应建立环境监测室，对进水口、排水口每班进行一次水质监测，具体监测指标见“监测计划”章节。发现异常情况，及时调整运行参数，以控制和避免事故的发生。

为防止废水量过大，造成冲击负荷，以及因 pH、有毒物质和水温等因素而造成污水处理设施处理率下降，应加强对各工业污染源的预处理和管理，严禁各企业废水超标排放入下水管道，以确保污水厂处理设施的正常运行。

选用优质设备，对污水处理厂各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换。加强设施的维护和管理，提高设备的完好率，关键设备要配备足够的备件，一旦事故发生能够及时处理。

加强排水管的检查、维护和管理，一旦发现问题，应及时与当地管理部门取得联系，及时维修，保证排水管的安全运行。

加强设备管理，认真做好设备、管道、阀门的检查工作，对存在安全隐患的设备、管道、阀门应及时进行修理或更换。

要建立完善的档案制度，记录进厂水质水量变化及污水处理设施的处理效果和尾水水质变化状况，尤其要记录事故的工况，以便总结经验，杜绝事故的再次发生。

一旦发生事故，应采取以下措施：

①从汇水系统的主要污染源查找原因，由有关工厂采取应急措施，控制对微生物有毒害物质的排放量；

②如一旦出现不可抗拒的外部原因，如双回路停电，突发性自然灾害等情况将导致污水未处理外排时，应要求接管工厂部分或全部停止向管道排污，以确保水体功能安全；

③在事故发生及处理期间，应在排放口附近水域悬挂标志示警，提醒各有关方面采取防范措施。

为避免事故工况下废水泄漏对外环境造成污染影响，本工程应建立完善三级风险防控体系。采取这些措施后，拟建项目非正常工况下不会对水环境产生影响。

5.1.6.2 地下水、土壤环境分析

根据风险识别，拟建项目对地下水、土壤的影响主要是各构筑物单元渗漏、污泥渗滤液的影响。一旦各构筑物单元、污泥堆置区防渗不好，均有可能导致污水下渗污染土壤，从而对地下水产生影响。

项目建设前已进行详细的水文地质勘探工作，建设时应结合水文地质条件进行设备布置，采取完善的防渗、防腐措施，正常情况下，项目建设对地下水、土壤的影响较小。

5.2 拟建项目环境风险评价

5.2.1 大气环境风险事故防范措施

建立大气环境风险三级防范体系：

一级防控措施：工艺设计与安全方面，如液氧间、臭氧发生器等防泄漏措施。

二级防控措施：报警、监控与切断系统，如有毒、有害气体自动监测报警系统，自动控制及自动切断系统等。以有效减少泄漏量、缩短泄漏时间的措施。

三级防控措施：事故后应急处置措施，如喷淋消防系统、泡沫覆盖、备用罐等措施，并有效转移到废水、固废、备用储存设施中等。以有效降低事故状态下大气释放源强、缩短时间、减小排放量。

5.2.2 地表水环境风险事故防范措施

为避免事故工况下废水泄漏对外环境造成污染影响，本工程应建立完善三级风险防控体系，具体包括：

一级防控措施：厂区设置事故废水导流设施，导流沟等均作严格防渗处理，从而构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

二级防控措施：为控制事故时排水沟损坏造成的废水泄漏可能对地表水体造成的污染，利用厂区提升泵，可将事故时排水提升至厂区另一正常运行的废水处理单元，但应关闭发生事故的污水处理厂单元出水阀门。

三级防控措施：对厂区污水及雨水总排口设置切断措施，防止事故情况下废水经雨水及污水管线进入地表水水体。

采取这些措施后，拟建项目风险事故状态下不会对水环境产生影响。

5.2.3 地下水环境风险事故防范措施

地下水风险防范措施应采取源头控制和分区防渗措施，拟建项目采取了相应的分区防渗措施。

项目设置地下水监控井，加强对地下水水质的监控，及时发现事故并预警。为了做好地下水环境保护与污染防治对策，尽最大努力避免和减轻地下水污染造成的损失，应制定地下水风险事故应急响应预案，成立应急指挥部，事故发生后及时采取措施。一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，知情单位和个人要立即向当地政府或其地下水环境污染主管部门、责任单位报告有关情况。应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。

应急工作结束时，应协调相关职能部门和单位，做好善后工作，防止出现事件“放大效应”和次生、衍生灾害，尽快恢复当地正常秩序。

加强管理，加强思想教育，提高全体员工的环保意识；健全管理机制，对于可能发生泄漏的污染源进行认真排查、登记，建立健全定期巡检制度，及时发现，及时解决；建立从设计、施工、试运行、生产操作以及检修全过程健全的监管体系，确保设计水平、施工质量和运行操作等的正确实施。

5.2.4 突发事件及应急措施

5.2.4.1 突发事件

污水处理厂突发事件是指在污水处理的运行管理中，由于自然的原因或者是人为的原因，造成厂内火灾，机械故障、污水处理系统故障及地质灾害等，引起环境的污染和人体健康受到威胁。由于这些突发性事故没有固定的发生时间、地点、排放方式和排放途径，在瞬间或者在短时间内排出大量的污染物质，对周边的环境造成了严重的污染和破坏。为了有效地控制和消除突发性污染事故的发生，减少损失，维护自然生态环境，保护人民身心健康及正常的生产生活。需要建立一套高效的指挥协调系统处理突发性事故。

5.2.4.2 突发事件应急措施

1、污水超标排放

(1) 发现后当班人员立即向领导小组组长及夜班值班人员汇报，并在事故处理过程中随时保持与领导小组的联系。

当班人员排查造成超标的原因，查明原因后按照以下几方面应付：

1) 发现进水超标

① 立即向领导汇报，通知生产计划科，管网所减少送水量；
② 立即组织化验班组对进水水质，工艺运行参数，出水水质数据进行分析，根据化验数据对相关工艺流程进行及时调整。

2) 突发暴雨

① 根据天气预报，组织机修班预先对各设备进行检查，确保完好，组织力量对厂区雨水管线进行疏通，确保畅通；
② 各岗位将门窗关紧，防止雨水流入，影响设备运行；
③ 生产运行班组增加水泵台数，降低集水井水位，直到满负荷为止。外出巡视，必须两人一组，注意防滑；
④ 变电值班人员及时检查避雷是否发挥作用；
⑤ 厂内抢修队员、车辆做到随叫随到，严阵以待，以处置突发事故的发生。

3) 水量超过处理能力

及时与生产计划科联系，并取水样化验 CODcr，在达到排放标准及征得上级同意后，将超越阀打开，直至与处理能力相当。

4) 突然停电

① 生产班组人员将现场设备退出运行状态；
② 如无法送电，则通知上级主管部门采取紧急预案；
③ 来电后，按操作规程及时开启设备，恢复运行。

5.2.5 应急要求

5.2.5.1 应急准备

- 1、公司成立环境应急处理领导小组，由生产经理任组长，组员由生产管理中心、安全环保科、工程部及车间主任组成，负责环境事故处理的指挥和调度工作。
- 2、环境事故易发生单位成立应急队，由生产经理负责，工艺、技术、维修、操作岗位人员参加。
- 3、各单位给应急队配备应急器具及劳保用品。应急器具及劳保用品在指定地点存放。

4、各单位对应急队员每季度进行一次应急培训，使其具备处理环境事故的能力。如条件许可，每年进行一次应急处理演习，检验应急准备工作是否完善。

5.2.5.2 应急处理

1、当环境事故或紧急情况发生后，事故的当事人或发现人在一分钟内向值班长报告，并采取应急措施防止事故扩大。

2、值班长接报告后通知本班应急队员对环境事故或紧急情况按本单位应急措施进行处理，并通过电话向生产管理中心调度室及本单位负责人报告。

3、本单位在不能控制环境事故或紧急情况时，生产管理中心通知厂应急处理领导小组成员，成员在5分钟内赶到现场，指挥和协助环境事故或紧急情况的处理。

4、应急队员接到通知后，佩戴好劳保用品，携带应急器具，赶赴现场处理环境事故或紧急情况。

5、环境事故或紧急情况得到控制后，应立即清除环境污染。对于能收集的固体和液体污染物，收集在桶内或塑料袋内。收集不起来的，用水冲进污水沟内，送入污水处理站处理。

5.2.5.3 预期效果

拟建项目在设计中充分考虑了各种危险因素和可能造成的危害，并采取了相应的处理措施。因此，尽管拟建项目在生产过程中的产品为易燃物品，但只要各工作岗位严格遵守岗位操作规程，避免误操作，加强设备的维护和管理，本项目可以在设计年限内平稳安全地运行。

5.2.5.4 应急措施建议

1、严格执行国家《生产设备安全卫生设计总则》、《建筑设计防火规范》等有关法规规定。

2、对设备进行安全分级，按分级要求确定检查频率，并定期检查维护。

3、一旦污水处理设施出现故障，生产装置应停止运行，待处理设施修复后，再进行生产。

4、按照制定的泄漏、着火事故应急措施，确定应急人员，配备应急器具，具备应急处理能力，遵照实施。

为了应对可能发生的事故，建设单位应制定细致、可行的事故应急预案，应急预案应包括表5.2-2中所列内容，应急预案制定好后应报当地环保部门备案。

表 5.2-2 应急预案基本内容

| 序号 | 项目 | 内容及要求 |
|----|------------------------|---|
| 1 | 危险源概况 | 详述危险源类型、数量及其分布 |
| 2 | 应急计划区 | 危险目标：污水/污泥处理单元、加药间、环境保护目标 |
| 3 | 应急组织机构、人员 | 企业：厂指挥部负责现场全面指挥；专业救援队伍负责事故控制、救援、善后处理 地区：地区指挥部负责厂区附近地区全面指挥、救援、管制、疏散；专业救援队伍负责对厂专业救援队伍的支援 |
| 4 | 预案分级响应条件 | 规定预案的级别及分级响应程序 |
| 5 | 应急救援保障 | 应急设施，设备与器材等 |
| 6 | 报警、通讯联络方式 | 规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制。 |
| 7 | 应急环境监测、抢险、救援及控制措施 | 由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。 |
| 8 | 应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材 | 事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应；清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备 邻近区域：控制和清除污染措施及相应设备配备 |
| 9 | 人员紧急撤离疏散，应急剂量控制、撤离组织计划 | 事故现场、邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康。 |
| 10 | 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；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。 |
| 11 | 应急培训计划 | 应急计划制定后，平时安排人员培训与演练 |
| 12 | 公众教育和信息 | 对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息 |
| 13 | 记录和报告 | 设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理 |
| 14 | 附件 | 与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成 |

5.3 应急预案

5.3.1 应急计划

项目的危险目标主要为污水处理各构筑物单元和污泥脱水间（污泥堆置区）；主要环境保护目标为附近的居民区、厂区内的办公楼以及区外的水环境敏感保护目标。

5.3.2 应急程序

①一级预案启动条件

一级预案为厂内事故预案，即发生的事故为污水处理厂事故未波及区外水环境，产生的影响仅局限在厂区范围内，对周边及其他地区没有影响，只要启动此预案即能利用本单位应急救援力量制止事故。

当企业发生环境事故或紧急情况后，事故的当事人或发现人采取应急措施防止事故

扩大并立即向指挥领导小组报告。指挥领导小组指挥专业救援队伍对环境事故或紧急情况按本单位应急措施进行处理。

②二级预案启动条件

二级预案是所发生的事故为污水事故波及区外水环境及附近居民区，为此必须启动此预案。在启动此预案的同时启动一级预案，不失时机地进行应急救援。

5.3.3 应急设施

①灭火装备

种类：雾状水、泡沫灭火器、CO₂ 灭火器、干粉灭火器、砂土。维护保管：由各个小组维护保管。

②通讯装备

通讯设备种类：直拨和厂内固定电话、手机。

维护保管：直拨由办公室保管，厂内固定电话由各事故小组保管；手机由领导小组成员和救援队伍负责人维护保管，并保证 24 小时待机。

5.3.4 应急处理措施

1、进水水质超标应急措施

如果排入的废水没有经预处理直接进入本污水处理厂，将导致本污水处理厂进水水质超标，最终导致出水不达标，会污染地表水环境。当有关人员发现进水水质出现异常时，应立即巡查现场并上报。技术人员必须到进水口和工艺处理环节仔细观察，分析原因，并向应急领导小组成员报告。

具体的应急措施有：

(1) 出现前的工作措施

①时刻关注进水在线监测数据，巡视时注意进水颜色及气味，并每两小时将进水在线数据进行记录。

②发现在线数据无法登录、数据超过 4 小时无变化，及时向值班领导汇报并通知化验室在线负责人。

(2) 进水超标时

①直接措施

a、控制室值班人员进水口取样，填写水样交接单，超标水质记录表，水样瓶标明超标类型，时间，数值，由值班人员交接给化验室。根据化验室分析结果，掌握进水水

质超标情况，初步确定超标污水来源单位。

b、由值班领导向沂源县有关部门进行电话及书面汇报。

②工艺调整

a、根据进水液位，对进水量进行适当控制（在进水水质连续超标 4 小时以上时）。

b、加大风量，将溶解氧控制在较高范围 4mg/L。

③其它措施

a、加大出水水质在线监测力度。

b、加强对现场巡视，特别是鼓风机等重点设备。保证设备正常运行，确保出水达标排放。

c、发现问题时及时汇报并按相应应急预案进行处置。

d、做好各项工作及工艺调整的祥细值班记录，交班时要向接班人员交接清楚。

（3）进水正常后

在出水水质无异常时，恢复各设备及控制参数的正常状态。

2、出水水质超标应急措施

当值班人员发现出水水质出现超标时，应立即通知值班领导，同时控制进水量，并组织人员对生产现场进行巡查，查找原因，根据巡查情况及时调整工艺参数，并向应急领导小组报告。若排水超标严重（排入河体的污水污染物因子超标 1 倍以上），可能影响石桥河及下游沂河的水质时，应立即向淄博市生态环境局上报，采取必要的措施防止污染事件进一步恶化。

若超标排入河体的污水污染物因子含量较少（超标 1 倍以内），应保持预警状态，及时通过工艺调整保证出水达标，依靠河体的自净能力可逐渐消除污水对河体的影响。污水处理厂如果不能及时改善外排水质，则主动减少接纳污水量，由主管部门通知主要排水企业停止排放污水，防止大量的超标废水外排。

（1）污泥膨胀或解体

产生原因主要有工艺参数不当或有毒物质流入。

①污泥膨胀临时应急措施

按投加试剂的类型可分为：混凝剂和化学药剂。通过投加混凝剂等无机或有机高分子混凝剂提高污泥的压密性来改善污泥的沉降性能；化学药剂的投加可杀灭或抑止丝状菌，从而达到控制污泥膨胀的目的。

②污泥膨胀工艺运行控制措施

控制适宜的污泥负荷、回流比、污泥龄，调节污水的 pH 值、水温、溶解氧等。一般做以下工作：检验碳、氮、磷浓度比例是否合理；若比例不当，可适当补充营养元素；改变污水的进水方式，将连续进水改为间歇进水可控制浮游球衣细菌引起的污泥膨胀；投加一些填料，主要作为载体来吸附、凝聚丝状菌和污染物，增加比重，从而提高分离速率。

③污泥解体控制措施

确定是污水中混入有毒物质时，应考虑这是新的工业废水混入的结果，需查明来源，责成其按国家排放标准加以预处理。

（2）高密度沉淀池异常状况

①出水带有细小悬浮物颗粒，沉淀池局部沉淀效果不好。

解决办法：调节配水井的阀门，均匀分配水力负荷；调整进水、出水设施的不均匀，减轻冲击负荷的影响，以利于克服短流现象；适量调节投加的絮凝剂药量，改善某些难沉淀悬浮颗粒的沉降性能，如胶体或乳化油颗粒的絮凝。

②出水堰脏且出水不均解决办法：

经常清除出水堰口卡住的污物。

③污泥上浮解决办法：

保证正常的贮存和排泥时间；检查排泥设备故障；清除沉淀池内壁，部件或某些死角的污泥。

④浮渣溢流

解决办法：维修浮渣刮除装置；调整浮渣刮除频率；严格控制浮渣的产生量，减少其他构筑物腐败污泥或高浓度上清液的进入，克服污泥的上浮或藻类的过量生长。

3、污泥处理事件应急措施

一旦出现了以下污泥泄漏情况，需立即采取相应有效措施，防止产生对环境的影响及危害。

发生污泥流失、泄漏、扩散时，建设单位应当立即采取紧急处理措施，如清扫倾洒地点、追回外运污泥、使用专用容器、包装物贮存污泥等，并及时向有关部门报告。

4、控制进水量的应急措施

如停运时间较短，利用管网容积储水，重新开始运行时，立即开启水泵，通知泵站恢复提水，恢复生产并加大污水处理力度。

如果停运时间较长时，管网无法储存停运期间产生的污水量，应立即向生态环境局、

沂源县政府报告，由主管部门通知向污水处理厂排污的主要企业，充分利用企业内的事件应急池暂时储存废水，待恢复生产后再安排企业陆续将污水排入管网。

5、长时间停水、停电、设备故障应急措施

(1) 计划停电应急方案

得知停电计划后，班组负责人立即向污水处理厂负责人报告，污水处理厂负责人及时进行电力协调及现场考察。

具体的应急过程为：应急领导小组应保持停电信息与各污水泵站进行沟通，停电前，开启排水设备将管道内污水降至最低水平，以充分利用管网容积储水，送电后，立即开启水泵，通知泵站进水，恢复生产。同时，根据停电时间的长短及管网情况确定能否容纳停电期间入厂的污水，如污水量超过容纳量，及时上报淄博市生态环境部门及沂源县人民政府，由主管部门通知水企业停止排放污水或者经主管部门许可后提高向污水处理厂排污企业的排污标准，实现达标排放，防止停滞在污水管网内的污水过多而外溢。

(2) 临时停电应急方案

当现场人员发现电力故障造成停电，发现人员应：

① 立即上报：现场发现人员立即向当班负责人报告，当班负责人根据停电维修严重程度和波及范围在第一时间向公司应急领导小组报告，根据事态发展情况，应急领导小组决定是否上报环保部门，由主管单位通知主要排水企业做好停产准备。

② 现场处置：积极组织力量维修，并立即与电力部门取得联系；在进水口与进水渠道间设置闸板，无电力供应时关闭闸板，污水临时存放在管网内，待事件排除后再将污水重新提升至污水处理工序。

③ 根据管网内存放污水程度，一旦确定管网内污水量将超过容纳量，及时上报政府相关部门，由主管部门通知主要排水企业停止排放污水，防止停滞在污水管网内的污水过多而外溢。

④ 环境监测人员迅速赶到事件现场监测污水处理厂出水水质情况，并详细记录好监测数据，以备应急领导小组参考。

事件排除后，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进行全面的维修保养，确保环境与设备全部安全后方可恢复生产；善后处理队负责进行事件原因调查和全面的设备安全检查，询问事件发现人有关情况，包括电力设备运行情况、故障部位等。

(3) 设备故障应采取以下措施

当现场人员发现设备故障而无备用设备或备用设备无法启用等情况时，要及时与应急领导小组联系：

①立即上报：现场发现人员立即向事件所在当班负责人报告，当班负责人根据设备故障严重程度在第一时间内向污水处理厂应急领导小组报告，应急领导小组组长根据事态发展情况，决定是否上报政府相关部门。

②现场处置：积极组织力量维修，采取相关措施在大修期间存放污水，防止外排。在出水口与外排渠道、进水口与收水管网间设置闸板，故障时及时关闭闸板，污水临时存放在收水管网内，待事件排除后，再将污水重新提升至污水处理工序。同时，根据大修时间的长短及管网情况确定能否容纳大修期间入场的污水，如若不能则及时上报生态环境局，由主管部门通知排水企业停止排放污水，防止停滞在收水管网内的污水过多而外溢。

③环境监测人员迅速赶到事件现场监测污水处理厂出水水质情况，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。

④事件排除后，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进行全面的维修保养，确保环境与设备全部安全后方可恢复生产；善后处理队负责进行事件原因调查和全面的设备安全检查，询问事件发现人有关情况，包括电力设备运行情况、故障部位等。

6、暴雨、高温、低寒、雷击等气象因素事件应急措施

当现场人员发现因构筑物损坏或者管道破裂而泄漏污水等情况时，要及时与应急领导小组联系。

①立即上报：现场发现人员立即向事件所在当班负责人报告，当班负责人根据构筑物或管道破损情况，在第一时间内向污水处理厂应急领导小组报告，根据事态发展情况，应急领导小组组长决定是否上报政府相关部门。

②现场处置：积极组织力量维修，采取相关措施在大修期间存放污水，防止外排。当某一段污水处理工序发生故障时，及时关闭故障工段两端的闸板，调整污水处理工序，在其他工段加大处理强度，确保外排废水不会严重超标。若发生故障发生在关键部位，严重影响污水处理厂运转，及时通知根据大修时间的长短及管网情况确定能否容纳大修期间入场的污水，如若不能则及时上报政府相关部门，由主管部门通知排水企业停止排放污水，防止大量的超标废水外排。

③事件排除后，环境监测人员持续监测出水环境状况，抢修人员负责对构筑物或管

道进行全面的维修保养，确保全部安全后方可恢复生产；善后处理队负责进行事件原因调查和全面的检查，询问事件发现人有关情况，并做好记录。

7、污水大量流出应急措施

当现场人员发现污水大量流出等情况时，要及时与应急领导小组联系。

①立即上报：当现场人员发现污水大量流出，现场人员应当立即向值班室报告，值班人员立即向应急领导小组汇报，应急领导小组立即赶赴现场，并且立即向生态环境局报告。

②现场处置：报告政府相关部门后，由主管部门通知向污水处理厂排污的企业，充分利用企业内的事件应急池暂时储存废水，应急领导小组尽快查明原因，解决污水流出问题，减少污水流出。如果污水流入石桥河中，立即联系应急拦污坝负责人，请求拦截污水；如果污水未流入石桥河，应当控制污水范围，防止污水范围扩大。

③环境监测人员迅速赶到事件现场监测污水处理厂出水水质情况，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。

④事件排除后，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进行全面的维修保养，确保环境与设备全部安全后方可恢复生产；善后处理队负责进行事件原因调查和全面的设备安全检查，询问事件发现人有关情况，包括电力设备运行情况、故障部位等。

⑤对于流出的污水，通过生态降解进行处理，然后根据拦截废水中含有的具体有害物质，添加相应的化学药剂进行处理，确保水质到达相应标准。

5.3.5 应急监测

应急监测不但应对突发环境污染事件污染的区域进行采样，同时也应在不会被污染的区域布设对照点位作为环境背景参照，在尚未受到污染的区域布设控制点位，对污染带移动过程形成动态监测。具体监测方案如下：

表 5.3-1 水环境监测因子一览表

| 监测位置 | 监测因子 | 监测频次 |
|------------------|--|----------------------|
| 厂区污水总排口 | pH、COD、BOD ₅ 、SS、总氮、总磷、石油类、全盐量、溶解氧、阴离子表面活性剂、氰化物、硫化物、氯化物、氟化物、挥发酚、粪大肠菌群等 | 事故初期，20分钟采样一次，直至事故结束 |
| 厂区、上游、下游及两侧地下监测井 | Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮 硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、耗氧量、 氟化物、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、铁、锰 | 1个月监测一次，直至衰减至背景值 |

| | | |
|--|--------------------------------------|--|
| | 铜、锌、镍、硒、硫化物、阴离子表面活性剂、 总大肠菌群、细菌总数等 | |
|--|--------------------------------------|--|

表 5.3-2 大气环境监测因子一览表

| 事故类型 | 监测位置 | 监测因子 | 监测频次 |
|---------|---------|------------|---|
| 非正常恶臭排放 | 装置附近 | 硫化氢、氨、臭气浓度 | 事故初期，采样 1 次 /30min；随后根据空气中有害物浓度降低监测频率，按 1h、2h 等采样 |
| | 厂界 | | |
| | 下风向附近村庄 | CO、氮氧化物 | |
| 火灾 | 下风向附近村庄 | CO、氮氧化物 | |

应急监测方法：按照《环境监测技术规范》、《环境空气质量标准》、《空气和废气监测方法》和《水和废水监测分析方法》中的有关规定执行。

5.3.6 应急终止

(1) 应急终止的条件

- ①事件现场得到控制，事件条件已经消除；
- ②事件所造成的危害已经被彻底消除，无继发可能；
- ③事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；
- ④采取了必要的防护措施以保护环境免受再次影响，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。

(2) 应急终止的程序

- ①现场救援指挥部确认终止时机，经应急指挥领导小组批准；
- ②现场救援指挥部向所属各专业应急救援队伍下达应急终止命令。

应急终止后的行动

- ①有关部门及突发环境事件单位查找事件原因，防止类似问题的重复出现。
- ②对应急事故进行记录、建立档案。并根据实践经验，组织有关类别环境事件专业部门对应急预案进行评估，并及时修订环境应急预案。
- ③参加应急行动的部门负责组织、指导环境应急队伍维护、保养应急仪器设备，使之始终保持良好的技术状态。

5.3.7 应急演习和应急技术培训

对于环保管理人员和有关操作人员应建立“先培训、后上岗”、“定期培训安全和环保法规、知识以及突发性事故应急处理技术”的制度。应急机构应定期对机构内成员单位的有关人员进行应急技术培训和考核，并每年进行一次模拟演习，以提高应急队伍的实战能力，并积累经验。

每一次演练后，企业应核对事故应急处理预案规定的内容是否都被检查，并找出不足和缺点。检查主要包括下列内容：

- (1) 事故期间通讯系统是否能运作；
- (2) 人员是否能安全撤离；
- (3) 应急服务机构能否及时参与事故抢救；
- (4) 能否有效控制事故进一步扩大；
- (5) 企业应把在演习中发现的问题及时提出解决方案，对事故应急预案进行修订完善；
- (6) 企业在危险设施和危险源发生变化时及时修改事故应急处理预案，并把对事故应急处理预案的修改情况及时通知所有与事故应急处理预案有关的人员。

5.3.8 三级防控体系

本项目在生产过程中有涉及大量的高浓度废水，为防止此环节发生风险事故时对周围环境及受纳水体产生影响，其环境风险应设立三级应急防控体系：

一级防控措施：将污染物控制在装置区；二级防控将污染物控制在排水系统事故池；三级防控将污染物控制在终端污水处理站，确保生产非正常状态下不发生污染事件。

评价项目的环境风险应急措施表现为如下几个方面：

1、一级防控措施

各化学品储罐均设置围堰，当泄漏时事故发生时，将泄露物料控制在围堰内，经收集后直接进入本项目污水处理系统进行处理。

2、二级防控措施

本项目设有2座事故调节池，容积均为 5812.5m^3 ，当事故废水进入时，可起暂存事故废水及缓冲的作用，避免直接对生化系统造成危害，在污水处理厂启动突发环境事件应急预案的同时，通知片区内的相关企业启动突发环境事件应急预案，关闭排水阀门，启用企业事故调节池。

3、三级防控措施

厂区污水及雨水总排口设置截止阀，防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水或污染地下水，同时在进水口设置截止阀。

5.3.9 应急联动机制

建立健全风险防控体系，形成“单元-厂区-区域”的风险防控体系，环境风险应急

救援体系建设的基本思路是以风险应急救援指挥中心为核心，与淄博市（上级）和企业（下级）应急救援中心联动的三级救援管理体系。淄博市作为一个整体应建立突发性事故应急机构。

应急机构应包括一级应急机构和二级应急机构，二级应急机构即企业应急机构应与一级应急机构即社会应急机构对接。

一级应急机构：建议一级应急机构由淄博市职能部门，包括安全监督局、消防大队、环保局等部门组成，设置地区指挥部和专业救援队。地区指挥部负责整个区域的全面指挥、救援、管制和疏散工作。专业救援队对厂企业专业救援队伍进行支援。

二级应急机构：企业构成二级应急机构。企业应急机构由厂指挥部和专业救援队伍组成。厂指挥部负责现场的全面指挥工作，专业救援队伍负责事故控制、救援和善后处理工作。企业发生的突发性事故，由二级应急机构采取措施进行处理。若发生的事故比较严重，二级应急机构没有能力控制，则应立即对接一级应急机构，由一级应急机构介入协同处理。

企业发生突发性环境事故后，企业应根据事故严重情况和区域应急预案形成联动机制，将事故影响降低到最低程度。企业应采取切实的风险防控措施，落实大气风险防范措施、事故废水环境风险防范措施、地下水环境风险防范措施，建立风险监控及应急监测系统，将厂内环境风险防控系统纳入园区/区域环境风险防控体系，制定环境风险应急预案并加强分级响应和区域联动，避免跨区域环境风险事件发生。采取有效措施规避风险，减少危害，使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

5.4 风险评价结论

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）环境风险潜势为Ⅰ，评价等级为简单分析。本项目设置三级防控体系，避免事故工况下危险物质、废水泄漏对外环境造成污染影响。通过制定一系列的风险防范措施、应急预案，可将事故风险概率和影响程度降至最低。在严格落实事故风险防范措施和应急预案情况下，本项目环境风险水平可接受。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 A，本项目环境风险简单分析内容见表 5.4-1。

表 5.4-1 项目环境风险评价自查表

| | | | | |
|--------|-----------|--------|------|-------|
| 建设项目名称 | 第三污水处理厂项目 | | | |
| 建设地点 | (山东)省 | (淄博市)市 | ()区 | (沂源)县 |

| | | | | |
|------------------------|--|-------------|----|------------|
| 地理坐标 | 经度 | 118.274848° | 纬度 | 36.152909° |
| 主要风险物质及分布 | 本项目不涉及风险物质 | | | |
| 环境影响途径及危害后果(大气地表水、地下水) | 聚丙烯酰胺溶液、醋酸钠溶液等物质管线或储罐在输送、连接管线、阀门、法兰、垫片、安全阀等损坏、失灵或跑冒、泄放等，可能会发生储存液体泄漏。)泄漏液渗漏对地下水可能造成影响，泄漏液随雨水径流可能对地表水环境造成影响。 | | | |
| 风险防范措施要求 | 项目制定详细的风险防范措施，见本章节“5.2 环境风险防范措施及应急要求 | | | |
| 填表说明(列出项目相关信息及评价说明) | / | | | |

6 污染防治措施可行性论证

本章将针对工程所采取的环保措施，分析其先进性和稳定达标的可靠性，并针对其存在的主要问题，结合工艺情况提出进一步改进工艺和防治污染的措施，以进一步减少污染物排放量。

6.1 本项目环保治理措施

本项目的污染控制措施及效果一览表见表 6.1-1。

表 6.1-1 本项目污染防治措施及效果一览表

| | 项目 | 防治措施 | 治理效果 | |
|----|---|--|--|--|
| 废气 | 粗格栅及提升泵房、细格栅池、曝气沉砂池、调节池、水解酸化池、生化池、污泥浓缩池、污泥脱水车间、五段 AO 生化池、调理池及缓冲池产生的臭气及少量 VOCs | 密闭负压收集后，经 1 套一体化生物滤池除臭装置+活性炭吸附装置处理后，通过 1 根 15m 高排气筒排放 | 有组织臭气(氨、硫化氢等)、VOCs 排放浓度和速率、臭气浓度均满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018) 表 1 中相关限值要求 | |
| | 未收集完全的无组织臭气、VOCs | 加强密闭收集设施管理，保证废气收集效率 | 无组织排放的氨、硫化氢、VOCs、臭气浓度均满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018) 表 2 中相关限值要求 | |
| 废水 | 收集园区及周边村庄废水废水 | 污水处理采用“细粗格栅及提升泵房+细格栅及曝气沉砂池+调节池+五段 AO 生化池+高密度沉淀池+臭氧接触池(兼消毒)+V型活性炭滤池+调蓄池(含紫外线消毒备用)”工艺处理达标后，经污水管网排入石桥河。 | 污水厂出水水质 COD、氨氮、总磷、BOD ₅ 、氟化物满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 IV 类水质标准，全盐量满足《流域水污染物综合排放标准 第 2 部分：沂沭河流域》(DB37/3416.3-2018) 中相应限值；其余指标满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准 | |
| | 项目自身产生废水(臭氧发生器循环冷却系统定期排水、V型滤池反冲洗废水、污泥脱水机房冲洗废水、生物除臭系统喷淋废水、职工生活污水) | | | |
| 噪声 | 各种风机、水泵等机械设备噪声，噪声在 75~95dB(A)之间 | 泵房密闭；采用低噪声设备；对噪声源采取相对应的隔声、减振、消音等措施；同时，加强噪声设备的维护管理，避免因不正常运行所导致的噪声增大。 | 昼间、夜间厂界噪声排放均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 2 类要求 | |
| 固废 | 生活垃圾 | 环卫部门定期清理外运 | 全部妥善处置，不会对环境造成不利影响 | |
| | 废包装袋 | 外卖废品收购站 | | |
| | 剩余污泥、栅渣(有待鉴定) | 鉴定前暂按危废从严管理 | | |
| | 化验废物(HW49) | 分别在各自暂存间内暂存，定期委托有资质的单位处理 | | |
| | 废活性炭(HW49) | | | |
| | 废机油(HW08) | | | |
| 风险 | 制定应急预案、落实应急措施；新建 5812.5m ³ 事故水池 1 座，并配套事故导排系统等；厂区雨水管设总闸阀；配备相应应急物资等；分区防渗措施。 | | | |

6.2 废气治理措施可行性论证

6.2.1 除臭工艺比选

根据污水处理的过程这些臭气产生源主要分为污水处理系统和污泥处理系统。污水处理系统中的臭气源主要分布在进水头部、预处理、初级处理及滤池反冲洗液、污泥处理上清液等，曝气池的搅拌和充氧也会产生部分臭气。污泥处理系统中的臭气来源主要分布在污泥浓缩及污泥脱水和污泥堆放、外运过程，由于对不稳定污泥进行压缩、剪切作用，产生蛋白质类生物高聚物，其分解产生大量臭气。

在污水处理工艺过程中产生气味的物质主要由碳、氮和硫元素组成。据有关资料介绍，从成分来看氨的浓度最高，其次是硫化氢；而从臭气的强度来看硫化氢臭气强度达到了强臭的程度。硫化氢是产生恶臭气味的主要物质之一。

一、常用工艺方法

除臭方法经历了一个发展过程，从最初采用的水洗法，逐步发展到效果较好的微生物脱臭法。常见的方法有水洗法、活性炭吸附法、催化型活性炭法、臭氧化法、燃烧法、纯天然植物提取液喷洒技术、生物脱臭法等。

1、水清洗和化学除臭法

水清洗是利用臭气中的某些物质能溶于水的特性，使臭气中氨气、硫化氢气体和水接触、溶解，达到脱臭的目的。化学除臭法是利用臭气中的某些物质和药液产生中和反应的特性，如利用呈碱性的苛性钠和次氯酸钠溶液，去除臭气中硫化氢等酸性物质，利用盐酸等酸性溶液，去除臭气中的氨气等碱性物质。化学除臭法必须配备药液贮存装置、药液输送装置、排出装置等。

2、活性炭吸附法

活性炭吸附法是利用活性炭能吸附臭气中致臭物质的特点，达到脱臭目的。为了有效地脱臭，通常利用各种不同性质的活性炭，在吸附塔内设置吸附酸性物质的活性炭，吸附碱性物质的活性炭和吸附中性物质的活性炭，臭气和各种活性炭接触后，排出吸附塔。该法与水清洗和药液清洗法相比较，具有较高的效率，但活性炭吸附到一定量时会达到饱和，就必须再生或更换活性炭，因此运行成本较高。这种方法常用于低浓度臭气

和脱臭的后处理。

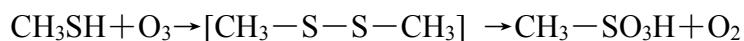
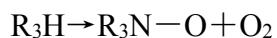
3、催化型活性炭法

传统的活性炭吸附法存在着活性炭再生费用高、更换活性炭操作麻烦等缺点。为了改善这些缺点，卡尔冈炭素公司在 1994 年开发了一种可靠的催化活性炭除臭技术。该活性炭是烟煤基带增强催化能力的粒状活性炭，具有独特的催化能力和水再生优势，克服了传统活性炭的缺点。催化型活性炭通过对 H₂S 及其它含硫有机物吸附后，催化型活性炭促进氧化反应，将 H₂S 转变为 H₂SO₄、少量的 H₂SO₃ 和硫元素。催化型活性炭只对 H₂S 及含硫有机臭味气体去除率高，对污水厂产生的其它臭味物质去除率不是很高，因此此方法较适宜用在污水泵站除臭中。

4、臭氧氧化法

臭氧氧化法是利用臭氧强氧化剂，使臭气中的化学成份氧化，达到脱臭的目的。臭氧氧化法有气相和液相之分，由于臭氧发生的化学反应较慢，一般先通过药液清洗法，去除大部分致臭物质，然后再进行臭氧氧化。

臭氧对臭味物质氧化分解反应式如下：



5、燃烧法

燃烧法有直接燃烧法和触媒燃烧法。根据臭气的特点，当温度达到 648℃，接触时间 0.3 s 以上时，臭气会直接燃烧，达到脱臭的目的。

6、纯天然植物提取液喷洒技术

采用雾化设备将纯天然植物提取液喷洒形成具有很大比表面积的小雾粒，吸附空气中的臭气分子进行反应或催化与空气中的氧气反应，生成无味、无二次污染的产物。

7、生物除臭法

生物除臭法是通过微生物的生理代谢将具有臭味的物质加以转化，达到除臭的目的。目前国内外污水处理厂采用生物法处理臭气的方法主要有土壤处理法和生物滤池法等，除臭效果较好。

(1) 土壤处理法：是利用土壤中的有机质及矿物质将臭气吸附、浓缩到土壤中，

然后利用土壤中的微生物将其降解的方法。由穿孔管构成的空气分布系统位于生物土壤底部，收集的臭气藉风机进入穿孔管，然后缓慢的在土壤介质中扩散，向上穿过土壤介质，并暂时的吸附在载体表面或吸附在微生物表面，或吸附在薄膜水层中，然后臭气被微生物吸收，参与微生物代谢，臭气被转化成 CO₂ 和 H₂O。土壤扩散层由粗、细石子及黄沙组成，可以使臭气均匀分布。土壤法具有设备简单，运行费用极低，维护操作方便的优点。

(2) 生物滤池：生物滤池法是把收集的臭气先经过加湿处理，再通过长满微生物的、湿润多孔的生物滤层，臭气物质被填料吸收，然后被微生物分解成二氧化碳和其它无机物，从而达到除臭目的。生物滤池法工艺流程为：臭气收集→风管输送→抽风机→预洗池加湿→生物滤池→排气。滤池填料可采用海绵、干树皮、干草、木渣、贝壳、果壳及其混合物等。生物滤池的缺点是占地较大。其优点是较经济，来自天然的富含有机成分的多孔渗水填料构造简单，操作方便，无需液体循环系统。

二、除臭工艺方案比选

根据以上各种脱臭方法的分析，O₃ 氧化成本偏高、管理复杂，单纯水洗法效率不高且不彻底，燃烧法理论上可行但与本工程难以衔接，活性炭吸附法设备投资高，管理复杂，运行成本高。因此可用于污水处理厂除臭的方法为化学脱臭法、植物提取液除臭法、生物除臭法。

根据收集的数据比较，国内目前采用的除臭方法中，化学洗涤方法比较贵，而且日常的运行费用也较大；植物提取液投资较低，运行费用较高，且植物提取液目前尚无国产须全部依赖进口；因此本工程考虑生物除臭工艺。

生物除臭方法有如下优点：

(1) 采用生物过滤除臭技术，无二次污染

利用微生物吸收降解，将污染物分解成 CO₂、H₂O 和 N₂ 等简单无机物。不使用有害和危险的化学药品，滤料主要源于自然界，选自自然界并经驯化、改良的高效除臭微生物，经检验对人体是无害的。

(2) 有效的生物反应环境控制技术

标准的生物除臭装置（主机）外壳选用玻璃钢复合材料，为封闭式结构，有效保证了微生物的工作环境温度的稳定；对于寒冷地区配有加热系统设有喷淋系统对生物填料

进行间歇喷淋，保证了生物填料的湿度；专有的填料防酸化技术。

(3) 结构紧凑、形式灵活

标准结构采用了一体化设计，结构紧凑可根据占地面积和周边环境进行灵活多变的结构设计，如埋地、分体式、多层等。

(4) 压降小、能耗少、运行费用低

采用多种高效的有机和无机混合填料，其通透性和结构稳定性好，使除臭装置的压降小且长时间保持不变；所选填料含有大量的可利用的碳源、木质素、纤维素等，运行过程无需添加营养物。

(5) 运行灵活，维修保养方便

即便出现半月乃至数月的长时间停机，只需间歇保持一定的通风。开机后4小时就能达到明显的处理效果，1~2周后，菌群可恢复到最佳活性状态。

(6) 采用负压设计，防止臭气外泄

将风机置于除臭装置之后，管道收集与生物除臭装置（主机）均采用负压设计，可防止臭气外泄。而且便于高空排放。

生物过滤除臭技术在当今国际上被誉为治理空气污染的绿色解决方案。因为生物过滤不使用有害的和危险的化学药剂，能源的需求在诸多方法中最低，过滤用的滤料源于自然界，生物处理过程中不排出有害物质，并且最后的产物也是良性的，工程的实施安全可靠。因此生物过滤法较其它技术如化学洗涤、活性炭吸附、热力焚烧等具有更广泛的影响力和适应性。

因此，本工程选用生物滤池+活性炭吸附作为除臭工艺。

(7) 除臭风量设计

本项目生物除臭装置设计臭气量为 30000m³/h，各构筑物臭气量计算如下：

表 6.2-1 本项目污染防治措施及效果一览表

| 序号 | 构筑物名称 | 截面积 | | | | 数量 (个) | 除臭系数 (m ³ /m ² •h) | 换气次数 (次/h) | 漏风率 (%) | 设计风量 (m ³ /h) |
|----|-------|----------|------|-----------|-----------|-----------|---|---------------|------------|-----------------------------|
| | | 长 (m) | 宽(m) | 直径 (m) | 高度 (m) | | | | | |
| 1. | 粗格栅间 | 4.6 | 3.8 | / | 5 | 1 | 10.0 | 1.0 | 5 | 288.4 |
| 2. | 提升泵房 | 11 | 13.2 | / | 5 | 1 | 10.0 | 1.0 | 5 | 2395.8 |
| 3. | 细格栅间 | 2.5 | 2.8 | / | 2.5 | 1 | 10.0 | 1.0 | 5 | 96.3 |
| 4. | 曝气沉砂池 | 18.2 | 5.52 | / | 2.5 | 1 | 10.0 | 1.0 | 5 | 1384.4 |
| 5. | 事故调节池 | 44 | 30 | / | 1 | 1 | 3.0 | 2.0 | 5 | 5808 |

| | | | | | | | | | | |
|-----|-------|------|------|----|-----|---|-----|-----|---|---------|
| 6. | 水解酸化池 | 40 | 36 | / | 1 | 1 | 3.0 | 2.0 | 5 | 6336 |
| 7. | 厌氧池 | 22.5 | 10 | / | 1 | 1 | 3.0 | 2.0 | 5 | 1980 |
| 8. | 缺氧池 | 20 | 30 | / | 1 | 1 | 3.0 | 2.0 | 5 | 5280 |
| 9. | 污泥浓缩池 | / | / | 12 | 3.5 | 1 | 3.0 | 2.0 | 5 | 1616.5 |
| 10. | 污泥调理池 | 20.5 | 4.6 | / | 1 | 1 | 3.0 | 2.0 | 5 | 414.9 |
| 11. | 污泥脱水间 | 29.5 | 16.5 | / | 4.7 | 1 | 3.0 | 2.0 | 5 | 4122.8 |
| 合计 | | | | | | | | | | 29723.1 |

6.2.2 无组织排放废气控制措施分析

本工程为进一步减少无组织臭气排放，建设单位拟采取以下措施：

- a、加强绿化。厂内道路两边种植乔灌木、松树等，厂界边缘地带种植杨、槐等高大树木以及灌木、草种，形成多层防护林带，以降低恶臭污染的影响程度。
- b、加强恶臭污染源管理。在污水处理运行操作中加强管理，污泥脱水后要及时清运，减少污泥堆存。
- c、合理布局。污水处理厂平面布置中不要将易产生恶臭的建构筑物设置在办公区的上风向，生产区和办公区分开，并设置防护林带，以减小恶臭对办公区的影响。
- d、做好用地规划。根据确定的大气环境防护距离，禁止在该范围内新建居民区、学校、医疗机构等敏感设施。
- e、安全管理。在项目建成正常运行后，对职工要进行事故处置培训；对设定的各种监控仪器要定期维护，使其正常运行，起到对恶臭的监测和控制作用。人员进入泵房时，要注意房内通风，以免过量沉积的硫化氢对人体造成伤害。

在采取以上措施后，厂界无组织臭气排放满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表2中相关限值要求。

6.3 污水治理措施可行性论证

6.3.1 设计进出水质及去除率要求

本项目设计进出水质及各污染物去除率指标详见下表：

(一) 分质处理化工类工业废水处理程度

根据以上确定的污水处理厂设计进、出水水质指标，推算出各污水处理构筑物对主要污染物的处理程度，见下表：

表 6.3-1 污水处理厂设计进、出水水质及处理程度表

| 水质 \ 指标 | BOD ₅ | CODcr | SS | NH ₃ -N | TN | TP |
|---------|------------------|-------|----|--------------------|----|----|
| 水质 | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|------|------|------|------|-----|------|
| 进水 (mg/L) | ≤350 | ≤500 | ≤400 | ≤45 | ≤70 | ≤8 |
| 出水 (mg/L) | ≤6 | ≤30 | ≤10 | ≤1.5 | ≤12 | ≤0.3 |
| 总处理程度 (%) | 98 | 94 | 98 | 97 | 83 | 97 |
| 一级处理 (%) | 62 | 8 | 60 | 42 | 5 | 8 |
| 二级处理 (%) (五段AO式生物池及二沉池) | 92 | 90 | 85 | 92 | 82 | 75 |
| 三级处理 (%) (高密度沉淀池+臭氧高级催化氧化池+活性炭滤池+紫外线消毒渠) | 45 | 40 | 59 | 30 | / | 85 |

(二) 生活污水及其他废水处理程度

表 6.3-2 污水处理厂设计进、出水水质及处理程度表

| 水质 \ 指标 | BOD ₅ | CODcr | SS | NH3-N | TN | TP |
|----------------------------|------------------|-------|------|-------|------|------|
| 进水 (mg/L) | ≤180 | ≤380 | ≤250 | ≤30 | ≤70 | ≤8 |
| 出水 (mg/L) | ≤6 | ≤30 | ≤10 | ≤1.5 | ≤12 | ≤0.3 |
| 总处理程度 (%) | 96.7 | 94.5 | 96.7 | 94.8 | 82.9 | 96.6 |
| 一级处理 (%) | 25 | 8 | 45 | 8 | 5 | 8 |
| 二级处理 (%) (五段AO式生物池及二沉池) | 92 | 90 | 85 | 92 | 82 | 75 |

6.3.2 污水处理工艺方案论证

一、方案选用原则

- 1、 对所需去除的污染物有较高的处理效率，具有国内外先进水平的工艺流程；
- 2、 投资及运行成本较低；
- 3、 具有很强的抗冲击负荷能力；
- 4、 节省用地；
- 5、 具有足够的设计及运行经验以资借鉴；
- 6、 操作和维修简单。

污水处理工艺的选择直接关系到处理后出水的各项水质指标能否稳定可靠地达到

排放标准的要求、建设投资和运行成本是否节省、运行管理及维护是否方便，占地指标是否较低。因此，污水处理工艺方案的选定是污水处理厂成功与否的关键。

污水处理一般包括预处理，二级处理和深度处理三个密切关联的阶段。

根据对水质的分析，本工程要求的污水处理程度高。因此，对污水处理工艺的选择需十分慎重。本工程的污水处理工艺选择应充分考虑污水量和污水水质以及经济条件和管理水平，优先选用技术先进、安全可靠、能够确保处理效果、能耗低、低投入、少占地和操作管理方便的成熟处理工艺。下面将对各种工艺的特点进行论述，以便选择切实可行的方案。

二、水质特点分析

设计进水水质特点和出水水质要求是决定污水处理工艺的前提。本次设计进水水质特点如下：

1、可生化性

BOD_5 和 COD_{Cr} 是污水生物处理过程中常用的两个水质指标，用 BOD_5/COD_{Cr} 值评价污水的可生化性是广泛采用的一种最为简易的方法，一般情况下， BOD_5/COD_{Cr} 值越大，说明污水可生化处理性越好，综合国内外的研究成果，可参照下表中所列的数据来评价污水的可生物降解性能。

表 6.3-2 污水可生化性评价参考数据

| BOD_5/COD_{Cr} | >0.45 | $0.3\sim0.45$ | $0.2\sim0.3$ | <0.2 |
|------------------|---------|---------------|--------------|--------|
| 可生化性 | 好 | 较好 | 较难 | 不宜 |

本项目污水处理厂设计进水水质工业废水 $BOD_5 \leq 180mg/L$, $COD_{Cr} \leq 380mg/L$, 生活污水 $BOD_5 \leq 350mg/L$, $COD_{Cr} \leq 500mg/L$, 生活污水与工业废水比例为 4:6、综合计算本项目进水 $BOD_5/COD_{Cr}=0.579$, 生化降解 COD 难度不大。

2、碳氮比

该指标反映反硝化过程碳源是否充足，是决定反硝化程度的主要指标（总凯氏氮 TKN 包括氨氮及有机氮，不包括亚硝酸盐氮及硝酸盐氮，而一般原污水中的亚硝酸盐氮及硝酸盐氮几乎为零，所以本报告认为 $TKN \approx TN$ ）。

由于生物脱氮的反硝化过程中主要利用原污水中的含碳有机物作为电子供体，该比值越大，碳源越充足，反硝化进行越彻底，理论上 $BOD_5/TKN > 2.86$ 时反硝化才能进行。

实际运行资料表明 $BOD_5/TKN > 4$ 时才能使反硝化过程正常进行。

反硝化细菌是在分解有机物的过程中进行反硝化脱氮的，在不投加外来碳源的情况下，污水必须具有足够的有机物（碳源），才能保证反硝化的顺利进行。本工程设计进水水质 $TN = 70mg/L$, $NH_3-N < 45mg/L$, 出水水质 $TN \leq 12mg/L$, $NH_3-N \leq 1.5mg/L$ 。从本工程 $BOD_5/TN = 2.57$, 说明现有的碳源不能满足反硝化菌利用。

三、进水指标及处理方式

(1) BOD_5 指标分析

BOD_5 的去除率 $> 94.0\%$ 。从目前常采用的一些污水处理工艺来看，该项指标在采用生物脱氮除磷工艺处理后较容易满足。

(2) COD_{Cr} 指标分析

COD_{Cr} 的去除率 $> 94.0\%$ 。对于可生化性较好的工业园区污水而言，在控制工厂有毒污染物排放的情况下，采用生物脱氮除磷工艺处理后具有较高的 COD 去除效率，由于本工程进水 B/C 低，纯靠生化工艺难以保证 COD 小于 $30mg/L$ ，必须考虑在生化后进行深度处理。

(3) SS 指标分析

在采用生物除磷脱氮工艺进行污水处理时，活性污泥系统的 SVI 值低，沉降性能好，经高效沉淀池以及过滤处理后， $SS \leq 10 mg/L$ 指标一般能够达到。

(4) 氨氮（以 N 计）指标分析

本项目的 NH_3-N 的去除率为 95.0% 。

污水除磷脱氮的方法通常包括物理化学法和生物处理法。国外从 60 年代开始曾系统地进行了除磷脱氮的物化处理方法的研究，结果认为物化法存在药耗量大、污泥多、运行费用高等缺点，因此，城市污水处理厂一般不推荐采用。70 年代以来，国外开始研究并逐步采用活性污泥法生物除磷脱氮。我国从 80 年代初开始研究生物除磷脱氮技术，80 年代后期逐步用于生产实践。生物脱氮是利用自然界氮的循环原理，采用人工方法予以控制。目前采用的生物除磷脱氮工艺为“厌氧—缺氧—好氧活性污泥法”等。

生物脱氮包括好氧硝化和缺氧反硝化两个过程。污水中的有机氮，在好氧的条件下转化为氨氮，而后在硝化菌作用下变成硝酸盐氮；在缺氧的条件下，由反硝化菌作用，并有外加碳源提供能量的条件下，使硝酸盐转变成氮气逸出。另有部分硝酸盐氮、亚硝

酸盐氮随剩余污泥一起排出系统，达到脱氮效果。

影响脱氮效率的因素主要有温度、溶解氧、pH值以及反硝化碳源；生物脱氮系统中，硝化菌增长速度较缓慢，所以，要有足够的污泥龄，也就是要求系统必须维持在较低的污泥负荷条件下进行，一般设计污泥负荷在 $0.18 \text{ kgBOD}_5/\text{kgMLSS}\cdot\text{d}$ 以下时，就可使硝化与反硝化顺利进行。因此要进行生物脱氮，必须要具有缺氧—好氧过程。

本项目进水氨氮的去除主要靠硝化过程来完成，氨氮的硝化过程将成为控制生化处理好氧单元设计的主要因素。要满足 5 mg/L 出水要求，难度不大。

(5) 总氮（以 N 计）指标分析

本项目 TN 的去除率为 82.9%。

TN 的去除，除了要做到氨氮的完全硝化，特别要重视反硝化的控制。因此，本工程设计在完全硝化的基础上，需要充分保证反硝化的环境，合理分配和补充碳源、充分利用活性菌种的自养降解作为反硝化碳源。本工程碳氮比偏低，脱氮要求较高，总氮达标难度较大。

(6) 总磷（以 P 计）指标分析

本项目 TP 的去除率为 96.3%。

生物除磷是污水中的聚磷菌在厌氧条件下，受到抑制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 而产生能量，用于细胞的合成和吸磷，形成高含磷浓度污泥，随剩余污泥一起排出系统，从而达到除磷的目的。生物除磷的优点在于不增加剩余污泥量，处理成本较低。

本工程碳磷比较低，除磷难度较大。通过生化处理难度较大，需要同时考虑化学除磷的方式，为避免生物除磷存在的不确定因素、进一步提升磷的去除率，设计上选用高效沉淀池。

四、预处理工艺比选

本工程预处理段一般设置格栅、沉砂池等处理设备和处理设施。格栅用于截留大块的呈悬浮或漂浮状态的污物，对后续处理构筑物或水泵机组具有保护作用，因此是污水处理厂不可缺少的处理单元。沉砂池的功能是从污水中分离比重较大的无机颗粒，既能保护水泵机组免受磨损，减轻沉淀池的负荷，又能使污水中无机颗粒和有机颗粒得以分

离，便于分别处理和处置。

沉砂池常用的形式有普通平流式沉砂池、曝气沉砂池和旋流沉砂池。

1) 普通平流沉砂池平面为长方形，采用机械刮砂。优点：配水简单、水头损失小；矩形水池布置紧凑。缺点：设备复杂、除砂系统容易发生故障。

2) 曝气沉砂池优点：曝气沉砂池与平流式沉砂池一样也是平面呈长方形，只是在平流沉砂池的侧墙上设置一排空气扩散器，使污水产生横向流动，形成螺旋形的旋转状态。曝气沉砂池可以克服平流沉砂池中沉砂夹杂 15%有机物，使沉砂后续处理难度增加的缺点，除砂效率高，有机物与砂分离效果好。优点：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，同时还对污水起到预曝气作用，对于粒径 $<0.6\text{mm}$ 的颗粒去除效果明显。缺点：操作环境差。

3) 旋流沉砂池优点：旋流沉砂池一般设计为圆形，池中心设有一台可调速的旋转浆板，进水渠道在圆池的切向位置，出水渠道对应圆池中心，中心旋转浆板下设有砂斗。它可以通过合理地调节旋转浆板的转速，可以有效地去除其它形式沉砂池难于去除的细砂（0.1mm 以下的砂粒）。优点：占地面积省；除砂效率高；操作环境好；设备运行可靠；缺点：配水条件不好。

目前较为常用的是曝气沉砂池和旋流沉砂池，综合考虑本工程的水量和水质特点，本报告推荐采用曝气沉砂池。

本工程预处理阶段企业污水和工业污水采用分质处理。工业园区“一企一管”企业污水为各企业污水处理站出水，不含大的杂质，因此不经过粗格栅，直接进入细格栅及曝气沉砂池，去除水中的杂质；生活及其他污水经重力流进厂干管进入厂区粗格栅及提升泵房，用于去除水中较大杂质，并将污水提升至细格栅及曝气沉砂池。

综上所述，预处理阶段企业污水工艺采用“细格栅及曝气沉砂池”；生活及其他污水污水工艺采用“粗格栅及提升泵房+细格栅及曝气沉砂池”。

五、生物处理工艺比选

1、主生化处理工艺介绍

随着国家污水排放标准的不断提高，近年来污水处理新工艺的研究、开发和工程应用愈来愈受到业内的重视，出现了不少节能高效的新工艺、新技术，部分传统工艺也进行了技术升级和改进。一些具有除磷脱氮效率高、碳源利用充分、抗冲击负荷强等优点

的污水处理工艺被用于老厂改造和新厂建设，如 A2O 工艺、MBBR 工艺、MBR 工艺、五段 AO 工艺等。这些工艺的技术特点和各自使用条件有所不同，具体见下文。

(1) A2/O 工艺

A2/O 工艺是 Anaerobic-Anoxic-Oxic 的英文缩写，也是厌氧-缺氧-好氧生物脱氮除磷工艺的简称，是在厌氧-好氧除磷工艺（A/O）的基础上开发出来的工艺，具有脱氮除磷的功能。

该工艺在厌氧-好氧除磷工艺（A/O）中加一缺氧池，将好氧池流出的一部分混合液回流至缺氧池前端，以达到反硝化脱氮的目的。

工艺原理：

首段厌氧池，原污水及回流污泥同时进入本段，其主要功能是聚磷菌进行磷的释放，为在好氧段进行磷的超量吸收实现生物除磷创造条件。在缺氧池中，反硝化菌利用污水中的有机物做碳源，将回流混合液中带入的大量 NO_3--N 还原为 N_2 释放至空气，达到脱氮的目的并使 BOD_5 浓度有所下降。

在好氧池中，有机物被微生物生化降解，氨氮被氧化成 NO_3--N 。同时聚磷菌进行磷的超量吸收，在排除剩余污泥的过程中被除去，完成生物除磷。所以，A2/O 工艺可以同时完成去除有机物、除磷和脱氮等功能。好氧池进行有机物的氧化和氨氮的硝化，缺氧池则完成脱氮功能，厌氧池和好氧池联合完成除磷功能。

A2/O 工艺是一种典型的除磷脱氮工艺，其特点是厌氧、缺氧和好氧三段功能明确，界线分明，可根据进水条件和出水要求，人为地创造和控制三段的时空比例和运转条件，比较便于生产操作。

A2/O 工艺的主要优点：

①污泥沉降性好，无污泥膨胀问题，出水水质好，并具有一定的耐冲击负荷能力，运行稳定，管理简便。

②系统可操作性强。

③运行、管理经验成熟。

A2/O 工艺的主要缺点：

①工艺回流设备多为潜污泵及回流泵，设备数量多、效率低、电耗较高、维护工作量大。

②需要单独设计二沉池和其配水井、污泥井，生化系统总体占地面积大，基建费用高。

③传统曝气装置的氧利用率较低。

(2) MBBR 工艺

MBBR，即移动床生物膜反应器（Moving Bed Biofilm Reactor，MBBR）。不同工艺组合的 MBBR 技术可用于 BOD₅、CODCr、氨氮、总氮等污染物的去除，并能满足不同出水水质标准。

该工艺的核心是向反应器中投加一定数量且比重接近于水的悬浮填料，使其作为微生物的活性载体。在填料的受保护面上，不同的微生物集中在生物膜上。在载体内部生长一些厌氧菌或兼氧菌，外部为好氧菌。每个载体都是一个微型反应器，在好氧处理系统中通过鼓风曝气，或者在厌/缺氧处理系统中通过搅拌作用，保证废水与生长于载体上的生物膜广泛而频繁地接触，在提高系统传质效率的同时，强化生物膜微生物的更新，保持和提高生物膜的活性。

随着技术不断成熟和应用经验积累，MBBR 技术又衍生出一系列相关工艺组合，例如将悬浮载体投加在活性污泥法工艺池内形成复合工艺系统（HYBAS 等），通过附着生长在载体上的生物膜，提高生化反应池内的活性生物量。在悬浮活性污泥与悬浮载体表面的生物膜共同作用下，大大提高系统的抗冲击负荷能力。

主要工艺优点：

①生物填料在池内处于流化状态，无须固定支架支撑。

②曝气时污水与填料上的生物膜广泛而频繁多次地接触，填料在流化过程中切割分散气泡，使布气趋于均匀，氧利用率也得到了提高，增大了传质面积，提高了传质效率。

③悬浮填料受到气流、水流的冲刷，老化的膜能够自动脱落，保证了膜的活性，促进了新陈代谢，无污泥膨胀之虞。

④MBBR 工艺能形成高度专性的活性生物膜，适应反应器内的具体情况。高度专性的活性生物膜使反应器单体体积的效率较高，增加了工艺稳定性，并在一定程度上减少了反应器的体积。

⑤MBBR 工艺无需对填料进行反冲洗，减少了水头损失，降低了运行复杂性。

⑥MBBR 工艺运行灵活，可将多个反应段按水流方向布置以满足不同的处理目标（碳化、硝化、前置或后置反硝化）。

但该工艺也存在缺点：

①系统设计供风量除了用于充氧、传质外，还通过空气对水体的扰动实现填料流化，并达到强制脱膜、防止填料积泥等作用，故其设计风量大于常规生化工艺所需风量，运行能耗高。

②为防止填料流失，需要设计筛网系统。

③为防止填料堆积，布气、布水和池型设计要求高。

④对预处理有一定要求，细小杂物一旦进入反应器很难被清除。

⑤反应器清池工作非常困难。

⑥检修困难，需要移除填料才能检修底部固定设备。

(3) MBR 工艺

MBR 是膜生物反应器（Membrane Bio-Reactor）的简称，它将活性污泥处理与膜过滤设备结合，实现生物处理和固液分离。

MBR 在处理污水过程中，生物处理系统采用活性污泥工艺降解污水中的 CODCr、BOD5、氨氮、总氮和磷等污染物，膜系统对生物系统处理后的混合液进行固液分离，替代传统活性污泥工艺中的二沉池和深度处理工艺的过滤设施，截流悬浮物、胶体等。按照过滤压力，MBR 膜产品可分为两类：

正压过滤 MBR 膜

一般采用管式膜，安装在生物反应器外部，常用于工业废水处理。负压过滤的浸没式 MBR 膜安装在生物反应器内部或独立的膜池中，一般采用中空纤维膜或平板膜，对固体浓度变化的适应性较强，适合处理城镇污水。

近年来 MBR 工艺的使用得到进一步扩展，可以根据不同的出水水质要求，如氨氮、总氮和磷等浓度，MBR 生物反应系统被设计为多种组合形式，包括生物硝化工艺、硝化+化学除磷工艺、生物脱氮工艺（如 AO+MBR）、脱氮+化学除磷工艺、生物除磷脱氮工艺（A2O+MBR）等。

MBR 工艺有以下设计特点：

①预处理：为减少膜损坏和人工清理膜的工作量，MBR 需要设置超细格栅。中空纤维膜系统一般需要 1~2mm 的细格栅，板式膜可配 2~3mm 的细格栅。

②生物反应池系统

A、工艺设计

虽然活性污泥法的各种基本工艺在理论上均可与 MBR 工艺进行组合，但设计中也有很多特殊性。膜池替代二沉池后，膜池回流污泥的比例一般为 (2~4) Q，回流污泥

中的溶解氧可高达 6mg/L，因此膜池回流污泥应输送至好氧池，膜池前面的生物池回流混合液输送至缺氧池或厌氧池，这样既可以满足缺氧池浓度或厌氧池内所需的生物污泥浓度，又可避免膜池回流污泥中携带的高溶解氧对缺氧池和厌氧池产生的不良影响。尤其是生物除磷的 MBR 中，为除磷菌保留更多的溶解性有机物，比为脱氮提供有机物更重要，故应减少溶解氧和硝酸盐进入厌氧池。

B、泥龄

MBR 产品特有的工艺性能使得水力停留时间和污泥龄得以分离，泥龄以满足硝化反应为准。

C、活性污泥浓度 MLSS

浸没式 MBR 系统生物池的 MLSS 可控制在 8000mg/L 左右，膜池的 MLSS 控制在 10000mg/L 左右。MBR 系统的 MLSS 浓度明显大于传统活性污泥法，较高的 MLSS 浓度可降低生物反应池的容积，但也会降低膜的过滤能力和生物池中的充氧效率。

D、溶解氧

各工艺分区中的溶解氧范围：厌氧区为 0~0.1mg/L，缺氧区为 0~0.5mg/L，好氧区为 1.5~3.0mg/L，膜池中的溶解氧为 2.0~6.0mg/L。由于回流污泥的溶解氧较高，实际工况中好氧区的溶解氧容易升高，需要严格控制。

③膜系统

膜系统包括膜过滤系统、空气擦洗系统、反冲洗系统、清洗系统及混合液循环系统等。

A、膜过滤系统

外置式 MBR 只能通过水泵加压过滤，浸没式 MBR 通过较小的抽吸力（抽吸泵或抽真空装置）完成产水。浸没式 MBR 的跨膜压差需要严格控制，一般要小于 5~7mH₂O，常见平均膜通量 12~25L/(m² • h)。

B、空气擦洗系统

空气擦洗系统对浸没式 MBR 至关重要，一般为连续运行，一旦出现故障，跨膜压差会迅速上升，膜通量会明显降低，膜清洗频率会明显增加。

C、清洗系统

膜产品需要规律性清洗以维持膜通量，可以采用物理或化学清洗，多采用在线清洗装置，也可采用和预留离线清洗系统。

物理清洗，是指通过人工或停水曝气等清除污染物的方法，作用有限。物理清洗无

法解决的污染物，一般都采用化学清洗去除，从而恢复膜通量。化学清洗又分为维护性清洗和恢复性清洗。维护性清洗的频率可由一天一次至一周一次，每次清洗时间一般为2h；恢复性清洗一般为每两个月一次到每六个月一次，每次清洗时间从6h~24h不等。各种清洗工序所需具体时间视水质情况、膜产品性能、膜堵塞情况综合而定。清洗时常用的化学药剂有柠檬酸、草酸和次氯酸钠等。

工艺优点：

- a、高效的固液分离，出水水质稳定。
- b、占地面积小，无需二沉池，工艺设备集中。
- c、膜系统的自动控制水平高。

工艺不足：

a、膜组件的造价高，且需要设计单独的膜池和膜车间，附属设备和自控系统数量庞大、布置复杂，工程投资比常规处理方法增加约50%~80%。

b、由于膜污染或堵塞导致通量下降，维持通量就需要加压；膜组件需要进行空气擦洗来防止污堵，风机装机功率较高，系统能耗高。

c、系统设计时，需要考虑1套膜池离线清洗时其它膜池增加的水量负荷，膜系统设备冗余量大。

d、膜污染无法避免，需要定期清洗，加之化学药剂的消耗和管理，增加了工艺和设备维护等运营工作量。

e、膜组件是消耗品，一套膜组件的使用寿命约为3~5年，而更换一套膜组件的费用相对较高，导致MBR的维护费用较高。

f、膜产品缺乏统一标准，各厂商之间的膜产品不具备通用性，后期对膜厂家有一定依赖性，不便于采购和降低成本。一旦更换品牌，不得不对系统进行重新设计。

(4) 五段AO工艺

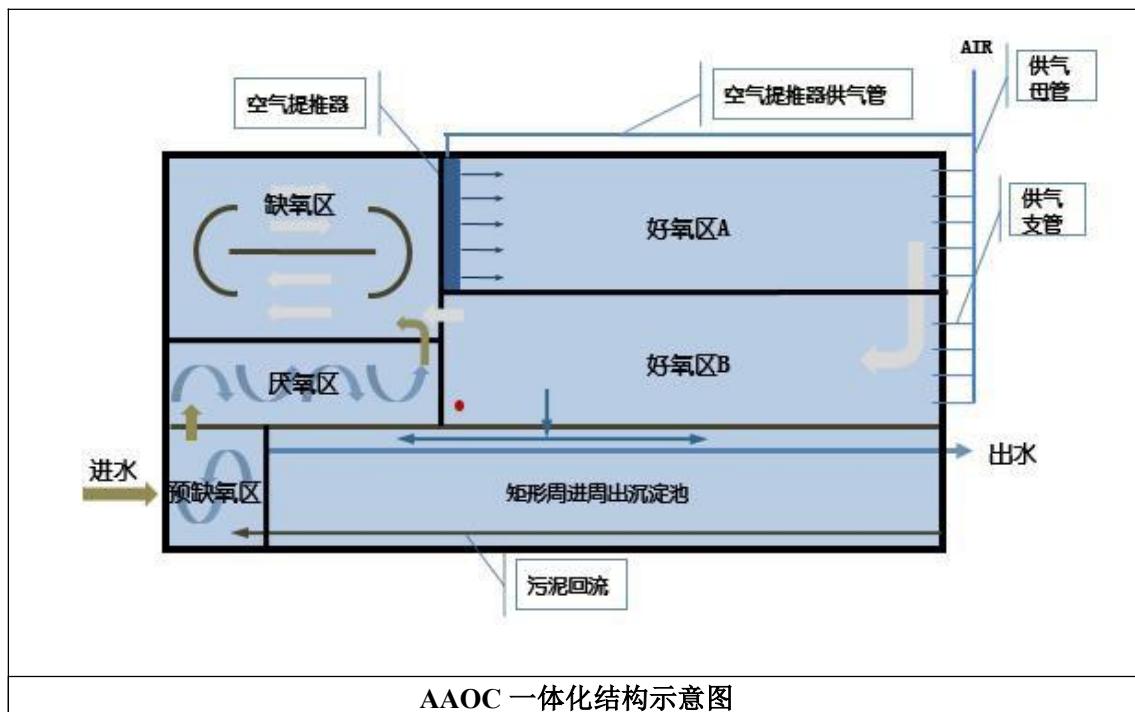
五段AO工艺是一种生化污水处理技术，是在长期水处理工程实践中提取多种生化工艺的优点，结合微混曝气、空气提推、速澄及同步反应等多方面的创新技术，持续研究并开发的生化工艺。经过持续的优化和工程应用，BioDopp生化工艺已在世界20多个国家拥有PCT发明专利，并已取得“BioDopp污水生化处理工艺SAS精确曝气与智能抗冲击系统V1.0”软著，在多个行业拥有示范工程。

五段AO工艺是结合了氧化沟的混合液内回流及一体化结构的设计理念，利用A2/O不同功能分区的形式，通过创新的空气提推技术作为源动力，将不同功能单元结合在一起的生化处理工艺。该工艺具备占地少、能耗低、投资少及运营管理简便等优点，在高

浓度难降解工业废水处理及市政污水处理领域具有显著的优势。

①AAOC 一体化结构

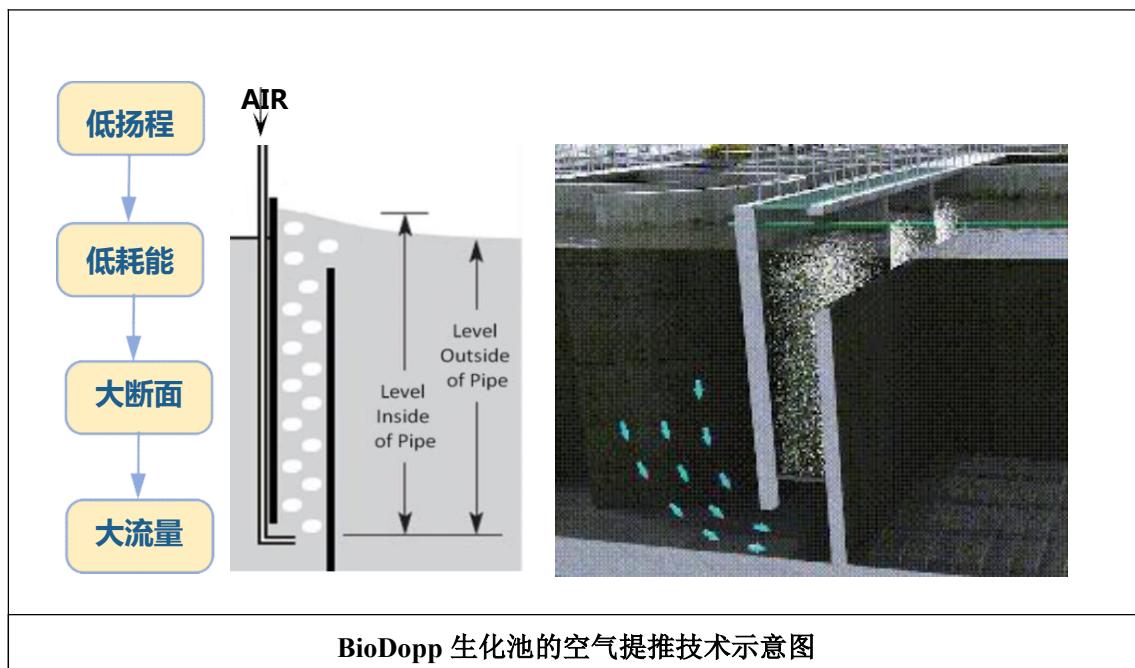
五段 AO 工艺将除碳、脱氮、除磷甚至沉淀等多个单元设置成一个组合单元，有效节省了占地面积，缩短了工艺流程，使得传统流程中不同单元能够有机组合，并充分利用一次提升势能完成了污水在整个系统内的输送，降低了污水提升的能耗，减少了土建及管道投资，并且也大大缩短了巡检路线，便于运营管理。



②空气提推技术

空气提推器（Airlift Device）的工作原理是由风机产生的压缩空气作为动力源，通过均匀布气系统来改变局部水体的密度，在特殊的池体结构下提高充气区液面来推动水体的运动。通过布气系统的通气量可以直接影响混合液的回流比，进而实现整个池内大流量水流的能动调节。空气提推器工作液面控制提升扬程小于 50mm，在低能耗的基础上，根据不同 污水水质特征可实现几倍至几十倍的全液回流。

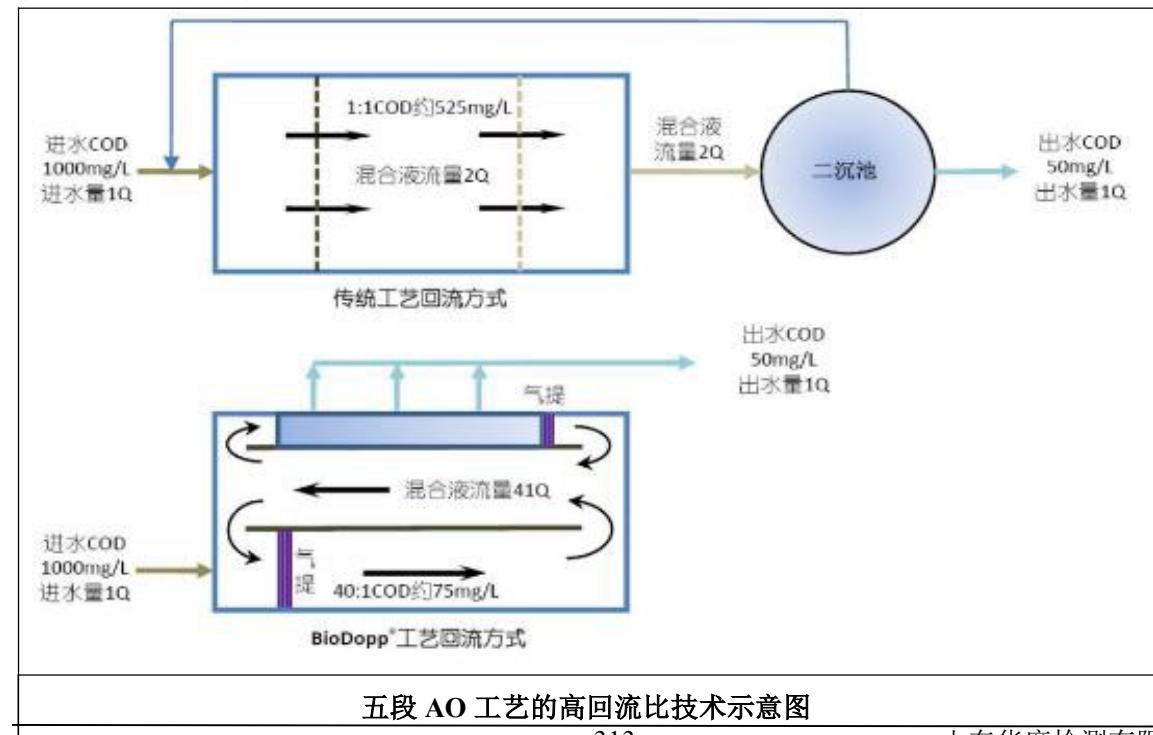
水体中的污染物随着水流循环，逐步被微生物吸附或降解，到池体末端时，有机物含量基本接近出水水平，这种泥水混合物通过空气提推与来水混合完成对进水高倍稀释，可迅速将进水浓度降到相对很低的水平，这样保证了池内的低浓度梯度差，从而为微生物创造了较为安逸、平衡的生长环境。



③高回流比技术

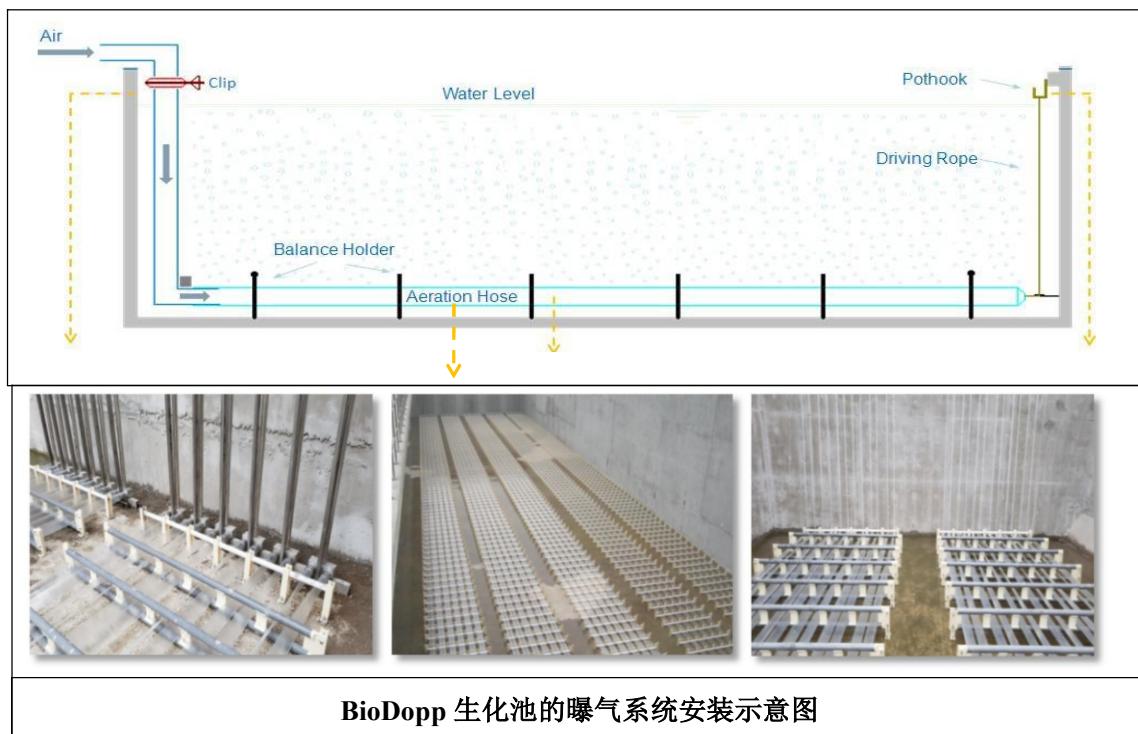
高回流比实现方式是通过空气提推技术来实现的，其最大好处在于瞬间稀释进水浓度，使得整个生物池内浓度梯度负荷最小化，并能有效的抵抗冲击负荷。

对于市政污水及工业园区污水厂，BioDopp 生化池一般可控制回流比 4~6 倍左右，对于工业废水，通常会根据其来水浓度将回流比控制于几倍至几十倍，但其动力源皆是来自低扬程、大断面的空气提推器，未增加新的回流设备。



④曝气控制技术

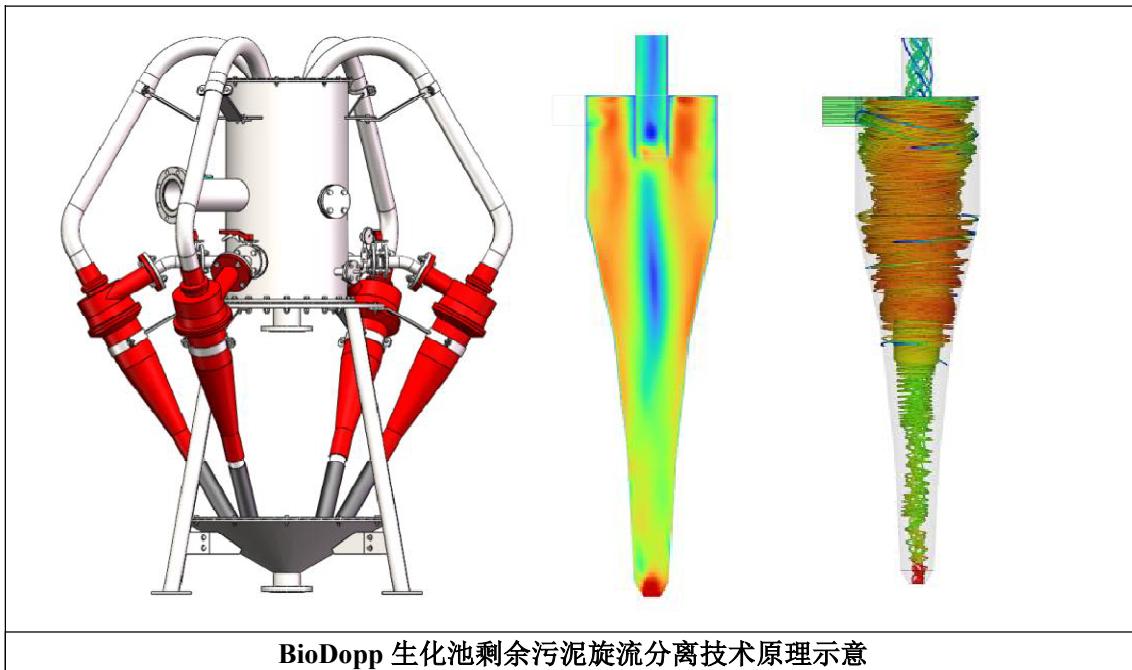
BioDopp 生化池专有的曝气技术旨在为微生物创造贴近稳衡的生存环境，在曝气方式上，逆传统曝气之道而行之，追求尽量压低其通气量，扩大气泡在水体中的滞留时间，进而扩大氧利用率。特殊的曝气软管壁厚在 0.35~0.45mm 之间，低通气量(0.6~1.0m³/m·h)便可正常曝气。高密度均匀开孔与特殊打孔技术使鼓出气泡更为均匀，其直径更小，缓慢曲线上升的流速保证其有足够时间与水体接触传质，有效增大了氧转移效率；密集平铺的安装方式杜绝了曝气盲区，形成了全接触环境，微生物也不再包裹在絮状污泥内部，良好的接触条件造就了高效的氧传递效率。除此之外，曝气管采取可提升的安装方式，使曝气管的检修与维护更加简单、易操作。



⑤剩余污泥旋流分流技术

BioDopp 采用水力旋流器对剩余污泥进行分流，可以将 SVI 低的污泥回流到生化反应器内，排出 SVI 高的污泥作为剩余污泥。

该系统可以改善生化反应器内活性污泥的沉降性能，间接提高生化反应器内的污泥浓度；在特殊条件下可以分流并筛选出颗粒污泥，强化生化反应器的处理能力，并保障沉淀池的泥水分离效果，使得出水 SS 更低。



⑥矩形周进周出沉淀池

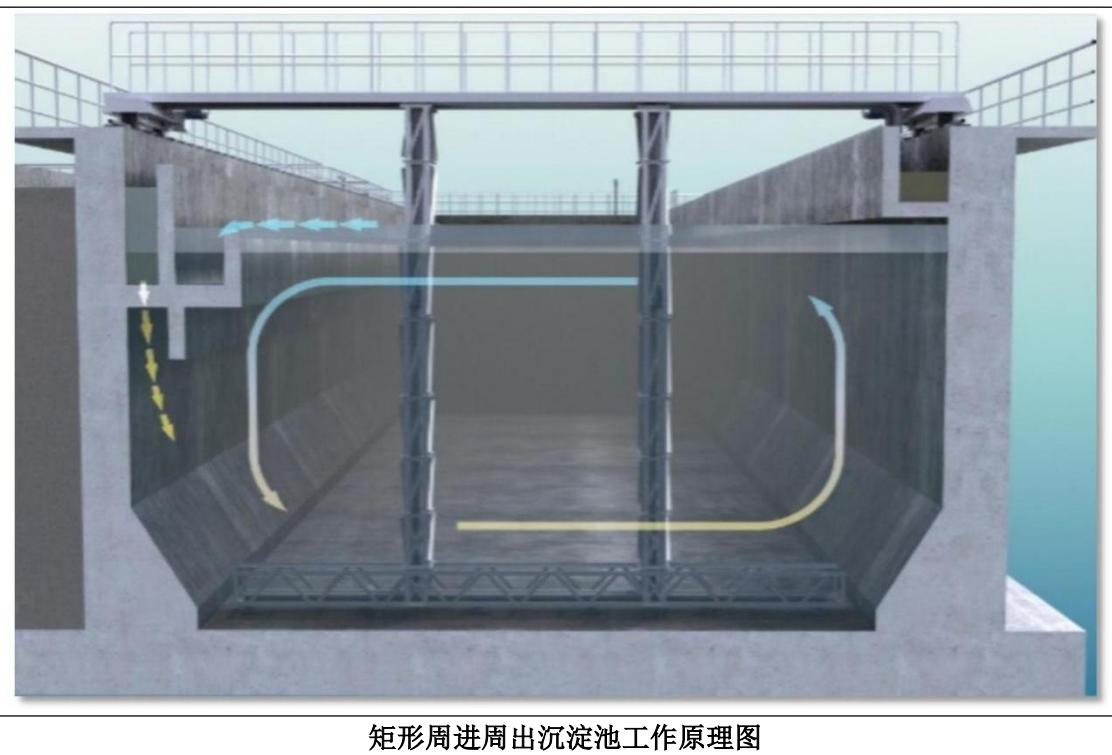
BioDopp 生化池采用矩形周进周出沉淀池。矩形周进周出沉淀池主要包括进水/出水渠、布水器、挡水板、吸刮泥机、出水三角堰板等部件。矩形周进周出沉淀池的主要优点如下：

A、周边进水，由于池边较长，布水面积大，水流进入沉淀池主体前迅速的扩散，以较低的速度进入沉淀池，避免了对池体内的污泥层造成冲击。周边出水，增加了集水范围并避免短路，提高了沉淀池的容积有效利用率。

B、布水器及挡水板的作用：减少水流的冲击，控制水流进沉淀池的速度。水流通过布水器，低速均匀的流入沉淀池，然后流向下方，再以平缓的环流返回周边出水渠，消除可能形成的短流。挡水板将进水区与出水区进行隔离，建立一个稳定的清水区。

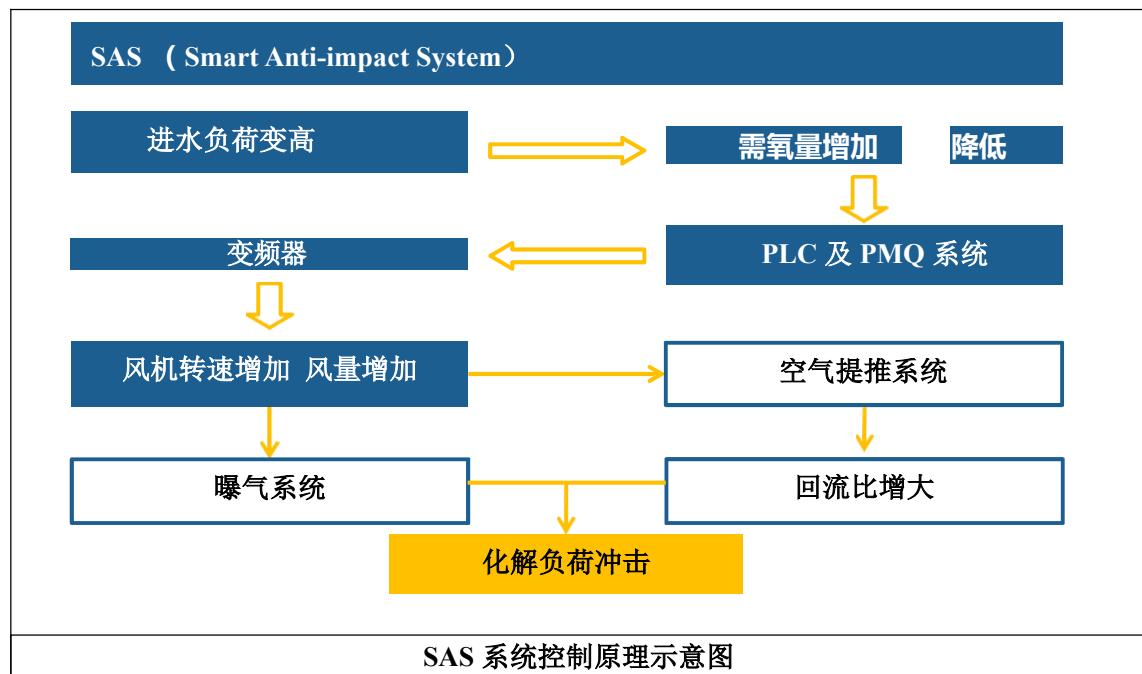
C、矩形周进周出沉淀池池深较深，由于水在池内呈平面缓慢上升流态，悬浮层中活性污泥有较长时间进行絮凝凝聚，混合液中的活性污泥颗粒不断相互碰撞、吸附、絮凝，产生良好的澄清作用，提高了沉淀的效率。

D、在处理出水水质 SS 基本相同条件下，周进周出沉淀池比中心进水、周边出水沉淀池表面负荷高出近一倍，更加高效稳定。



⑦智能抗冲击系统及精确曝气系统（SAS）

智能抗冲击系统及精确曝气系统简称 SAS（Smart Anti-impact System）系统。SAS 系统其主体为 PLC 控制柜，通过 PLC 及 PMQ 系统对生化系统在线 DO 仪、ORP 仪、风机变频器、空气提推器及曝气设备进行联锁控制以实现生化系统的抗冲击性能和精确曝气功能。整个 SAS 系统无需人工控制，能在无人值守的情况下自动化解来水冲击负荷，赋予生化系统更稳定的运行性能。图 2-7 为 SAS 系统控制原理示意图。



⑧五段 AO 工艺操作条： A、溶解氧控制

在 BioDopp 反应池中溶解氧浓度控制在 0.8mg/L 以下，溶解氧浓度主要是通过 SAS 系统控制供风量的大小来对其进行控制。

B、污泥浓度控制

市政污水反应池中的污泥浓度一般控制在 4~6g/L，高浓度工业污水反应池中的污泥浓度一般控制在 6~8g/L。

C、混合液回流控制

通过调整空气提推器的气量来调整混合液回流比，市政污水正常情况下回流比 4~6 倍。在进水浓度较高时，空气提推器气量会增大，从而回流比增大。

⑨五段 AO 工艺特点：

A、出水指标优越

在同等进水指标条件下，出水效果较传统工艺更优。微氧条件下，CODCr 去除效果更好；氨氮、总氮去除彻底；生物除磷的效果更好。

B、节能降耗

高效的曝气系统氧利用率比传统曝气系统高 40%以上，所需风机运行能耗大幅降低；硝化液回流采用特有的空气提推技术，相比传统的水泵提升能耗大幅降低。总体工艺运行能耗约降低 40%以上。

C、节省占地

占地面积节约 40%以上。高污泥浓度下的运行，使得容积负荷提高；同步硝化反硝化，最大限度地提高了容积利用率，节省占地面积。

D、运行可靠

自动化控制，运行管理简单，高效稳定；曝气系统具有自清洗功能，不易污堵。

E、操作维护量少

BioDopp 生化池的低氧运行环境使得活性污泥、供气量、污泥负荷易实现自我平衡，使得系统具有很强的抗冲击能力，并具备很强的自我恢复能力，日常操作维护量较少。同时曝气系统可实现不停车更换，维修更换简便。

2、主生化处理工艺比选

上述几种工艺之间的特点比较见下表。

表 6.3-3 生化处理工艺综合比较表

| 项目 | A ² /O 工艺 | MBBR 工艺 | MBR 工艺 | 五段 AO 工艺 |
|----|----------------------|---------|--------|----------|
|----|----------------------|---------|--------|----------|

| | | | | |
|--------|--|--|---|--|
| 占地 | 较大 | 较小 | 大水量时，占地较小；中小水量时，若考虑膜池和膜车间占地后，总体占地优势并不明显。 | 生化反应区与沉淀区合建，占地面积小 |
| 单位污水耗电 | 较高 | 高 | 高 | 低 |
| 工程总投资 | 低 | 较高 | 高 | 低 |
| 直接运行成本 | 一般 | 较高 | 高 | 低 |
| 剩余污泥量 | 大 | 较小 | 小 | 一般 |
| 药耗 | 较大 | 一般 | 一般 | 一般 |
| 出水达标 | 稳定 | 稳定 | 稳定 | 稳定 |
| 优点 | 污泥沉降性好，无污泥膨胀问题，出水水质好，并具有一定的耐冲击负荷能力，运行稳定，管理简便，运行管理经验成熟，系统可操作性强。 | 通过填料上的生物膜，提高生化反应池内的生物量，有一定抗冲击能力，减少了反应器容积。 | 固液分离效果好，出水水质稳定。大水量时占地面积小，无需二沉池，工艺设备集中。膜系统的自动控制水平高。适用于地下式污水厂建设。 | 工艺流程短，管理简便，运行稳定，曝气效率高，曝气装置维护简便，可实现不停水更换。电耗低，抗冲击负荷能力强。池型集成程度高，二沉池与生化池采用模块组合方式，系统总体占地和基建费用小。 |
| 技术评价 | 缺点 | 生化系统总体占地面积大，基建费用高。构筑物较多、设备多，维护麻烦。传统曝气装置的氧利用率较低，微孔曝气器易堵塞。 | 工艺供风量大，能耗高。穿孔管曝气效率低。为防止填料堆积，布气、布水和池型设计要求高。工艺计算参数（膜面积负荷、容积负荷等）多为经验值，不便于设计选取和工艺控制。对预处理有一定要求，细小杂物一旦进入反应器很难被清除。反应器清池工作非常困难。 | 系统投资高，运行能耗高。构筑物多，设备多，需要定期化学清洗，操作维护量大。对预处理有较高要求。膜产品缺乏统一标准，各厂商之间的膜产品不具备通用性，后期对膜厂家有一定依赖性，不利于运营后期采购和降低成本。对溶氧仪灵敏度要求较高，需要配用变频风机。 |

由上面的分析表可以看出，五段 AO 工艺具有如下优点：

- (1) 总投资低；
- (2) 运行费用低；

- (3) 构筑物少，工艺流程短，占地少；
- (4) 处理效果好而且稳定，无污泥膨胀问题，并具有较好的抗冲击负荷能力；
- (5) 先进的曝气方式和曝气软管，氧利用率高，可实现不停车更换并通过自清洗系统保证长时间运行不堵塞；
- (6) 五段 AO 工艺适合改造项目，其结构分区组织形式多样，可根据现有场地灵活调整，停留时间较短，可满足有限场地需求。

3、深度处理工艺论证

经过生化处理后，出水中污染物指标大幅下降，但与设计出水水质相比仍有一定差距，需选择针对性的深度处理工艺。污水深度处理技术，视处理目的和要求的不同，可以是以下工艺的组合：混凝沉淀、过滤、活性炭吸附、臭氧氧化、离子交换、电渗析、反渗透等等。

SS：污水厂出水中 SS 含量的高低，对于其它指标都有决定性影响，特别是 BOD₅、COD 和 TP 等，SS 的去除程度是出水是否全面达标的决定性因素之一。因为组成出水悬浮物的主要成分是活性污泥絮体，其本身的有机成分就高，并含有一定比例的磷，较高的出水悬浮物含量会使得出水的 BOD₅、CODcr 尤其是 TP 的增加。因此，降低 SS 值不只是单纯地使 SS 值指标合格，同时会更进一步地去掉 BOD₅、TP 及其他污染指标。脱氮除磷二级处理出水中残留的悬浮物几乎都是有机类，BOD₅ 值的 50%~80% 都来源于这些颗粒，为了进一步提高出水水质标准，去除这些颗粒物是非常必要的。去除二级处理出水中的 SS 最经济有效的方法是 采用混凝、过滤工艺，在该工艺过程中，不仅可以去除水中悬浮状的细微颗粒杂质，而且可以去除水中大分子的胶体物质。

有机物：污水二级生物处理好氧曝气有其局限性，原水中有部分有机物本身很难生物降解，同时，生物处理过程本身会将部分有机物转化为微生物的代谢终产物而残留下。虽然这两部分在废水中占的比例均很低，但由于要求出水标准较高，有机废水进行生残留的这部分难降解有机物仍可能会造成出水 CODcr 指标未能达到设计要求，为保证出水稳定达标，在过滤后增加高级氧化处理设施。

综上所述，本项目深度处理工艺采用高密度沉淀池+臭氧接触池（兼消毒）+V 型活性炭滤池+调蓄池（含紫外线消毒备用）工艺。

混合方式比选

投加絮凝剂后的混合是絮凝沉淀的重要前提，良好的混合能提高絮凝效果，降低矾耗。混合方式基本上可分为机械混合和水力混合两大类，机械混合的优点是混合可根据水量变化进行调整，效果有保证，缺点是需增加一套机械设备。水力混合优点是维护工作量少，缺点是混合效果受水量变化的影响大，水头损失较大；经比较，本工程选用效果有保证的机械混合。

絮凝方式比选

絮凝是通过采取一定的扰流措施来增加水流速度梯度 G 值，增加水中杂质颗粒的碰撞，提高絮凝池容积利用率，从而改善絮凝效果。水处理工艺中絮凝反应过程是以形成絮体为中心的单元净化过程，其效果是由絮凝剂的化学作用和絮凝反应设施的物理作用两个方面来决定的。

传统型式的絮凝池都没有排泥设备，定期停池人工清洗，因积泥过深而影响絮凝效果，一直成为絮凝池有待解决的问题。从 70 年代末就探索一种较适用的池型和简便的排泥方式，虽然絮凝池没有沉淀功能，但往往因絮凝时间过长，絮凝池的后续絮凝会产生部分沉淀，时间越长，沉淀量越多，又没有出路，造成大量积泥的被动局面。

目前常用的絮凝设施分为机械絮凝反应设施和水力絮凝反应设施两种。水力絮凝主要有传统的折板絮凝、孔室絮凝、网格絮凝、栅条絮凝和折板絮凝等。折板絮凝池是把折板块组装在絮凝池内，投药后的原水、水流上、下回流，利用折板间通道断面的变化，反复改变流态，增大流速梯度，促使颗粒相互撞碰，提高絮凝效果。这种絮凝池具有絮凝时间短、构造简单、造价低、水头损失小（不超过 0.35m）、能耗少、容积利用系数大、絮凝时间短、效率高等优点，适用于中、小水厂。

网格絮凝池型一般由上、下翻越的多格竖井组合而成，各竖井过水断面尺寸相同，平均流速相等，一般为 0.12~0.14m/s，过网流速控制按 0.3~0.2m/s 递减，第三段不设网格。栅条、絮凝池竖井间池壁上孔洞流，第一段为 0.3~0.2m/s，第二段为 0.2~0.15m/s，第三段为 0.1~0.05m/s。该池标准型分二类，其中“洪湖池型”适用于中、高浊度水质，而“昆山池型”适用于低浊度原水水质。

机械絮凝指的是通过机械带动叶片而使液体搅动以完成絮凝过程的絮凝方式。池内

一般设3~4挡搅拌机，搅拌机的转速应根据浆板边缘处的线速度通过计算确定，线速度宜自第一档的0.5米/秒逐渐变小至末端0.2米/秒；机械絮凝处理效果好，能适应水量、水质、水温的变化，能耗、药耗也比较低。该工程絮凝方式选择机械絮凝。

混凝沉淀方式比选

目前常用絮凝沉淀工艺主要有：普通高效沉淀、高密度沉淀、磁混凝沉淀、加砂沉淀等。具体参数对比见下表。

根据本工程实际情况，综合考虑水质、用地限制、造价等多方因素，最终选择高密度沉淀工艺作为本工程的絮凝沉淀工艺。

表 6.3-4 生化处理工艺综合比较表

| 项目工艺 | 普通高效沉淀 | 高密度沉淀 | 磁混凝沉淀 | 加砂沉淀 |
|--------|---|--|--|---|
| 基本原理 | 大量污泥回流，与进水SS及混凝剂形成絮体，加快沉淀速度。 | 大量污泥回流，与进水SS及混凝剂形成絮体，加快沉淀速度。 | 投加磁粉，与SS、混凝剂形成絮体，磁粉密度~6，沉淀速度超快。磁粉回收后循环使用。 | 投加微沙，与SS、混凝剂形成絮体，沙子密度2.6，沉淀速度快。微沙回收循环使用。 |
| 主体功能 | 去除SS、无机TP | 去除SS、无机TP | 去除SS、TP、COD | 去除SS、无机TP |
| 设计负荷 | 沉淀池：约15m/h | 沉淀池：15-30m/h | 沉淀池：20-40m/h | 沉淀池：20-40m/h |
| 冲击负荷 | 抗冲击负荷能力一般 | 能承受超高SS<500 负荷进水 | 能承受超高SS<2000 负荷进水，SS出水稳定 | 能承受较高冲击负荷，SS出水稳定 |
| 技术安全冗余 | 勉强达到一级A，遇到高负荷时系统有风险 | 可达一级A | 轻松达到一级A，达到到四类水无需添加设备，技术安全冗余高 | 单独加砂沉淀可达到一级A |
| 运行维护 | 加药量大 | 设备较多，运行维护量较大 | 单一单元，运行和维护简单 | 加药量小 |
| 运行成本分析 | 电耗：30-50W/m ³ 药耗：混凝剂、絮凝剂、化学除磷 | 电耗：25-35W/m ³ 药耗：混凝剂、絮凝剂、化学除磷，合计~0.05 元/m ³ | 电耗：10-20W/m ³ 药耗：混凝剂、絮凝剂、化学除磷合计 0.03-0.04 元/m ³ | 电耗：20-30W/m ³ 药耗：混凝剂、絮凝剂、化学除磷，合计 0.04-0.05 元/m ³ |
| 投资 | 低 | 较高 | 中等 | 较高 |
| 综合评价 | 投资较低，运行费用较高 技术可靠性较差 | 投资较高 运行费用较高 技术可靠性一般 | 占地较小 运行费用低 出水水质优异(可达四类水以上标准) 抗负荷冲击能力强 运行维护简单 投资中等 | 占地较小 运行费用较低 出水水质可靠 抗负荷冲击能力较强 投资较高，运行维护较复杂 |

(4) 高密度沉淀池

工艺流程简述：混凝剂投加在原水中，在快速搅拌器的作用下同污水中悬浮物快速混合，通过中和颗粒表面的负电荷使颗粒“脱稳”，形成小的絮体然后进入絮凝池。同时原水中的磷和混凝剂反应形成磷酸盐达到化学除磷的目的。絮凝剂促使进入的小絮体通过吸附、电性中和和相互间的架桥作用形成更大的絮体，慢速搅拌器的作用既使药剂和絮体能够充分混合又不会破坏已形成的大絮体。絮凝后出水进入沉淀池的斜板底部然后上向流至上部集水区，颗粒和絮体沉淀在斜板的表面上并在重力作用下下滑。较高的上升流速和斜板 60° 倾斜可以形成一个连续自刮的过程，使絮体不会积累在斜板上。沉淀的污泥沿着斜板下滑然后跌落到池底，污泥在池底被浓缩。刮泥机上的栅条可以提高污泥浓缩效果，慢速旋转的刮泥机把污泥连续地刮进中心集泥坑。浓缩污泥按照一定的设定程序或者由泥位计来控制以达到一个优化的污泥浓度，然后间断地被排出到污泥处理系统。沉淀后的澄清水由分布在斜板沉淀池顶部的不锈钢集水槽收集、排放进入后续工艺。

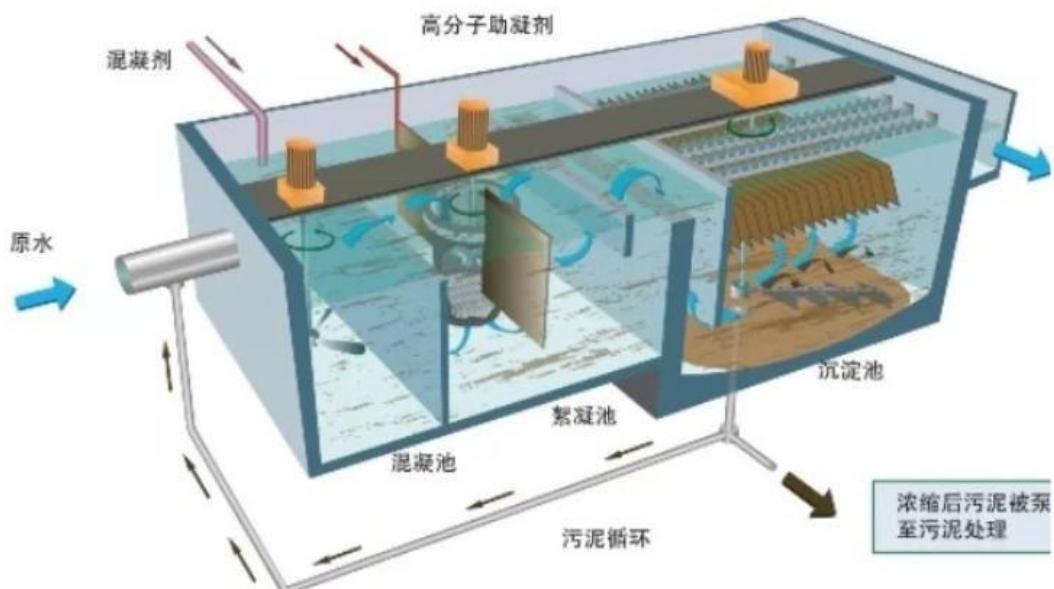


图 6.2-1 高密度沉淀工艺流程图

(5) 臭氧-活性炭工艺

臭氧活性炭法(O_3/GAC)是在活性炭滤池之前投加臭氧，在臭氧接触反应池中进行臭氧接触氧化反应，使水中有机污染物氧化降解，将大分子有机物分解为小分子的中间产物，这些中间产物被活性炭吸附的同时，活性炭颗粒表面的生物膜或微生物群落通过生

物吸附和氧化降解等作用，显著提高了活性炭去除有机物的能力，延长了活性炭的使用寿命。预臭氧化可以提高有机物的可生化性，同时还使一些溶解的、胶体的有机物发生絮凝使之成为可沉淀的或可滤除的物质，有效地去除污染水中的有机物、色度、嗅味、铁、锰等。

臭氧生物活性炭饮用水深度处理方法是集臭氧氧化、活性炭吸附和生物降解于一体，以去除污染的高效性成为当今世界各国进行饮用水深度处理的主流工艺，现已广泛地应用于欧洲，美国，日本等上千座水厂中。该项技术在我国正在逐步推广应用，目前在昆明、北京、常州、深圳、杭州、上海等城市已有应用。

其优缺点如下：

臭氧活性炭工艺的优点：运行方式灵活可变；

工艺流程简单，自动化程度高；不产生二次污染；

提高污水溶解氧含量，有利于后续处理；延长了活性炭使用寿命；出水水质稳定；

去除有机污染物的同时，能够去除部分离子或分子状态的无机物。臭氧活性炭工艺的缺点：

进水浊度较高时，活性炭易堵塞

pH 适用范围小，抗冲击能力较差

臭氧-活性炭工艺具有运行方式灵活，去除有机污染物的同时，能够去除部分离子或分子状态的无机物，有机质浓度低时曝气生物滤池现状运行易存在的生化效果不明显、易板结等现象，芬顿氧化工艺运行管理较复杂，通过比较，并结合本项目要求的出水水质及处理程度较为严格，本次方案选择臭氧-活性炭滤池处理作为去除有机污染物的处理工艺，本工艺活性炭的再生问题可以协调周村污水处理厂活性炭再生系统得到解决。

根据滤池的结构型式不同，目前常用的池型有普通快滤池、V型滤池、纤维束滤池等。

①普通快滤池

普通快滤池是传统的快滤池布置形式，目前仍是国内水厂普遍应用的一种池型。其优点是工作稳定、出水水质较好、有成熟的运行经验、运行稳妥可靠、采用可编程控制器可实现一步化操作过滤时，滤池进水和清水支管的阀门开启，原水自上而下经过滤料

层、承托层，经过配水系统的配水支管收集，最后经由配水干管、清水支管及干管后进入清水池。当出水水质不满足要求或滤层水头损失达到最大值时，滤料需要进行反冲洗。为使滤料层处于悬浮状态，反冲洗水经配水系统干管及支管自下而上穿过滤料层，均匀分布在滤池平面，冲洗废水流入排水槽、浑水渠排走。

普通快滤池有以下优缺点：

单层滤料：

优点：运行管理可靠，有成熟的运行经验； 尺深较浅。

缺点：阀门比较多；

一般大阻力冲洗，需要有专门的冲洗设备。

双层滤料：

优点：滤速比单层的高；

含污能力较大（约为单层滤料的 1.5~2.0 倍），工作周期较长； 缺点：阀门比较多；

一般大阻力冲洗，需要有专门的冲洗设备。

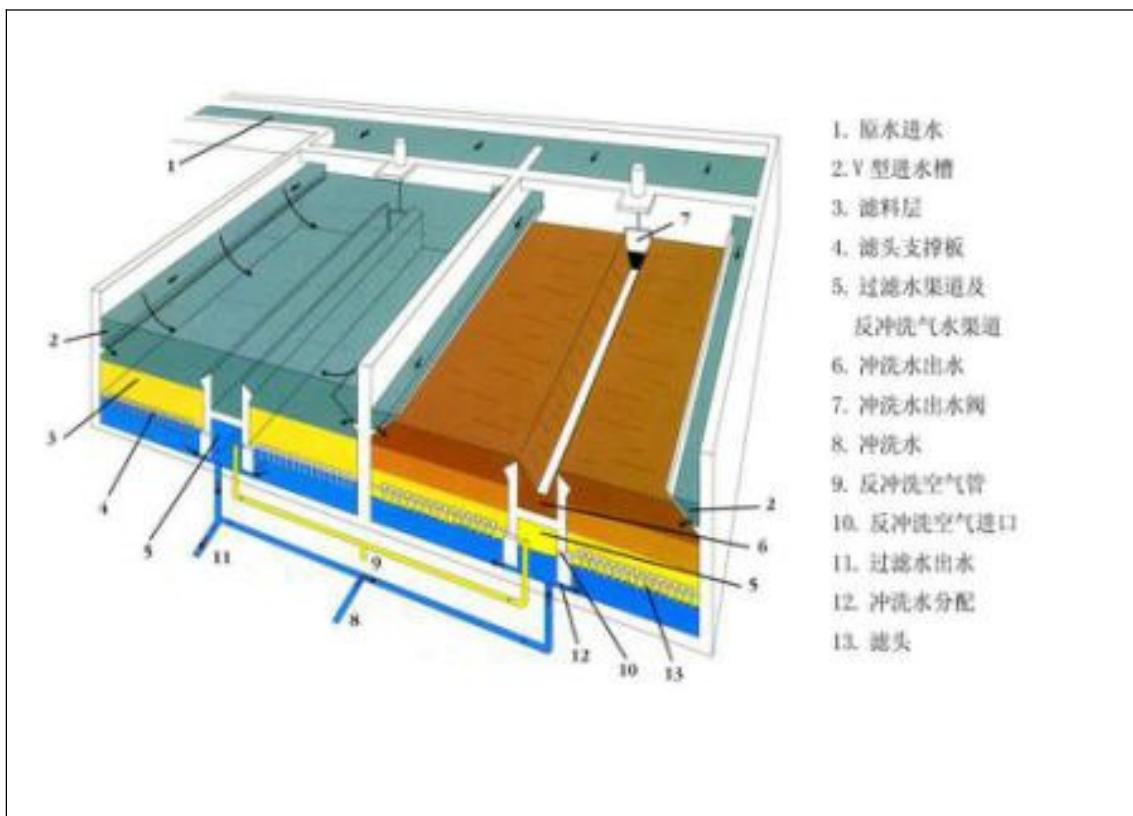
②V型滤池

V型滤池全称为 AQUAZURV 型滤池，六十年代末期在巴黎奥利水厂首先采用，七十年代逐渐在欧洲广泛使用，先后在意大利、以色列、摩洛哥、洪都拉斯、委内瑞拉等国应用后，受到各国好评，逐步在国际上得到推广。八十年代以来，我国也认识到国外革新后的气水反冲洗技术的独特冲洗效果，陆续引进国外先进的气水反冲洗工艺，用于新扩建水厂中。我国第一座 V 型滤池 1990 年 7 月在南京投产，接着有重庆、西安、大庆、沈阳、淄博、武汉等城市水厂采用。近年来，设计常规处理水厂工程时，规模在 10 万 m³/d 以上（包括 10 万 m³/d）的水厂，在工艺流程的构筑物选型中，多设计了 V 型滤池，以改善制水工艺，提高水厂自动化程度和生产管理水平。

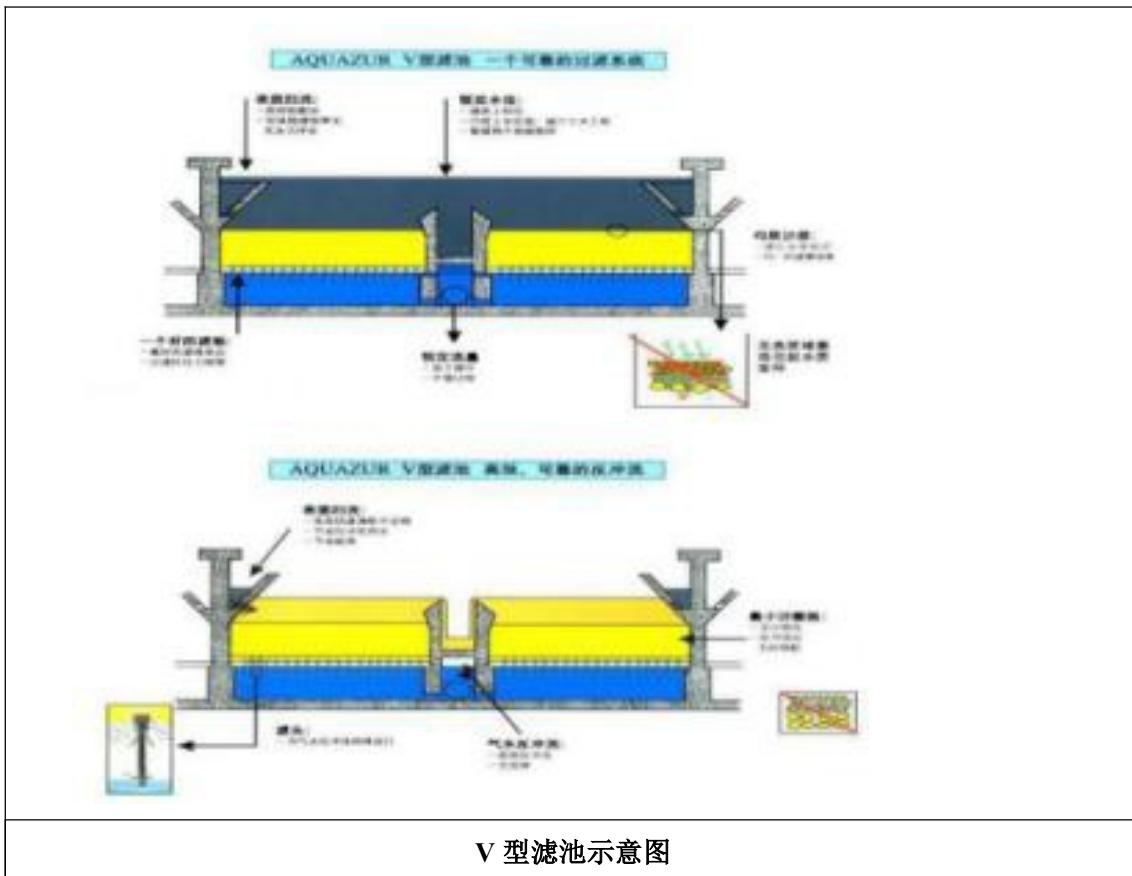
V型滤池是恒水位过滤，池内的超声波水位自动控制可调节出水清水阀，阀门可根据池内水位的高、低，自动调节开启程度，以保证池内的水位恒定。V型滤池所选用的滤料的铺装厚度较大（约 1.20m），粒径也较粗（0.95-1.35mm）的石英砂均质滤料。当反冲洗滤层时，滤料呈微膨胀状态，不易跑砂。V型滤池的另一特点是单池面积较大，

过滤周期长，水质好，节省反冲洗水量。单池面积普遍设计为 70-90m²，甚至可达 100m²以上。由于滤料层较厚，载污量大，滤后水的出水浊度普遍小于 0.5NTU。

V 型滤池的特点是滤池过滤周期长，采用均质深层砂滤料，滤料层利用率高，截污能力强、滤速高、滤后水质好。反冲洗方式为气水反冲加表面扫洗，反冲洗强度小，节省冲洗水量和电耗，反冲洗效果好。单池进、出水设置堰板，使各池进水均匀，进出水不受其他单池的影响，并可根据滤池水位的变化微量调节出水阀门的开启度，以达到恒位、恒速过滤的目的。



根据工程运转经验，V 型滤池的构造符合过滤机理。该滤池采用的微量调节出水阀门开启度的技术可以有效地防止滤池初滤水对滤料层的穿透；气水反冲洗和原水水平扫洗的反冲洗方式在滤料不膨胀的条件下可更有效地清洗滤池，避免在滤料层中形成泥球；加厚的均粒滤料层可以实现深层截污，延长滤池工作周期。V 型滤池效率高，占地省，但由于冲洗设备多，运行过程复杂，自动化控制设备内容多，故需要操作人员有较高的技术和素质。V 型滤池示意图，V 型滤池原理图如下：

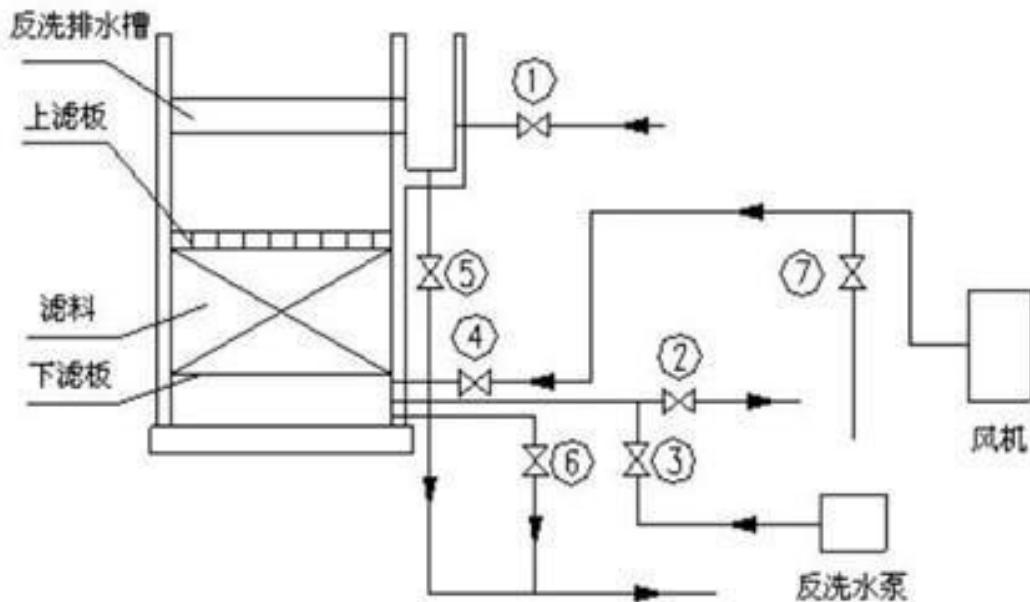


③纤维束滤池

高效纤维束滤池是用高效纤维束滤料替代石英砂滤料发展起来的一种新型过滤技术。滤料采用高分子纤维材料，其表面积远比硬质滤料大，易于吸附水中悬浮浊质和胶体杂质。纤维表面吸附水中悬浮浊质和胶体杂质。

过滤时，利用过滤器或滤池中的水位由上而下的重力使滤层压缩，纤维束滤料处于密实状态，提高了滤层截留杂质的效能，保证了滤后水质。冲洗时，气水由下而上地冲击扰动，使束状滤料处于悬浮松状态，滤层中的吸附截留物得到洗脱。从而实现了束状纤维滤料无序装填过滤和有序装填反洗的最佳状态。使用时由上部进水，下部出水。此时，在水流的作用下和重力的作用下，纤维密度调节装置推动纤维滤床向下运行，纤维滤层被压缩，其堆积密度沿水流方向逐渐加大，使滤层沿水流方向的孔隙度由大逐渐变小，相应滤层孔隙直径和孔隙逐渐减小，从而形成了一个特别理想的变孔隙深层过滤状态。其过滤过程既有横向深层过滤，也有纵向深层过滤，从而有效地提高了过滤精度。当滤层被污染需清洗再生时，清洗水沿反方向通过纤维滤床，在反洗水流和清洗空气的作用下，纤维密度调节装置带动纤维滤床向上运动，使纤维滤料向上伸展，达到

松散状态，通过气水混合清洗技术，在气泡聚散和水力冲洗过程中，纤维滤料纵向处于不断抖动状态，由此使得纤维滤料清洗的十分彻底，从而达到理想的清洗效果。



纤维束滤池示意图

纤维束滤池采用高分子纤维束作为过滤材料，单丝直径可达几十微米到几微米，属于微米级过滤材料（砂滤器属于毫米级），具有巨大的比表面积，对水中的颗粒的截留和吸附能力有极大的提高。对水中悬浮物的去除率可接近 100%，经良好混凝处理的水，悬浮物含量为 20mg/L 时，过滤出水悬浮物可达 1mg/L 以下。对细菌、病毒、大分子有机物、胶体、铁等杂质有明显地去除作用。粒径大于 5um 的悬浮物去除率达 90-95%，解决了粒状滤料的过滤精度受滤料粒径限制等问题。是石英砂等颗粒料过滤设备的更新换代产品。与石英砂滤池相比主要有以下优点：（1）化学稳定性强，滤水过程中无有害成分溶出；（2）反洗气水高强度的摩擦、碰撞、剪切力不会发生破损和流失跑料；（3）多年浸泡在水中耐久不腐，使用寿命一般可达 5~10 年；（4）滤速快，在 12-20m/h 的滤速范围内均可保证良好的过滤效果；（5）截污容量大，一般为 5~15kg/m³ 滤材，是传统过滤器的 2~3 倍；（6）占地面积小，制造相同的水量，占地仅为传统过滤器的 1/2~1/3。

通过分析比较，结合实际情况，本次工程过滤形式采用炭砂过滤，池型为 V 型滤池。

4、消毒技术方案论证

消毒是水处理中的重要工序，在2000年6月5日由原国家环境保护总局、建设部、科技部联合发出的“关于印发《城市污水处理及污染防治技术政策》的通知建城[2000]124号中规定“为保证公共卫生安全，防治传染性疾病传播，城市污水处理设施应设置消毒设施”。

目前国内常用的污水消毒工艺有：液氯、臭氧、二氧化氯、紫外线消毒和次氯酸钠等。根据应用情况对上述消毒方式综合比较如下表：

表 6.3-5 不同消毒剂的综合比较

| 项目 | 液氯 | 臭氧 | 紫外线 | 次氯酸钠 | 二氧化氯 |
|---------|-----|-------|----------------|----------|------|
| 消毒效果 | 较好 | 很好 | 较好 | 很好 | 很好 |
| 杀菌速度 | 中等 | 快 | 快 | 中等 | 快 |
| 等条件所用剂量 | 较多 | 较小 | -- | 多 | 少 |
| 使用范围 | 广 | 水量较小时 | 水量较大时 悬浮物较少 | 广 | 广 |
| 原料 | 易得 | -- | -- | 根据当地 | 易得 |
| 管理简便性 | 较简便 | 复杂 | 简便 | 复杂，需现场制备 | 简便 |
| 投资 | 低 | 高 | 较高 | 中 | 中 |
| 设备安装 | 简便 | 复杂 | 较复杂 | 较复杂 | 简便 |
| 占地面积 | 大 | 大 | 小 | 大 | 小 |
| 维护工作量 | 较小 | 大 | 较大 | 大 | 小 |
| 电耗 | 低 | 高 | 较高 | 低 | 低 |
| 运行费用 | 低 | 高 | 低 | 较高 | 低 |
| 维护费用 | 低 | 高 | 高 | 高 | 低 |

从上述比较可以看出，传统的方法为液氯消毒，其最大的优点就是成本低、工艺成熟，但其缺点也相当突出：需要建造较大的加氯间和氯库、设备较多，而最大的问题是存在液氯泄露的危险，存在一定的安全隐患，而且其用于污水消毒易与水中残留的有机物产生卤代有机物等致癌物质，进入环境后不易被降解而逐步影响水生动植物的正常生长。

紫外线消毒在国外应用于水处理行业已经非常广泛，现在我国引进国外的先进技术设备，也开始在污水处理工艺中推广应用，该工艺具有设备简单、消毒效果好、运行管理方便、日常维护管理非常简单，而且不需要建造专门的车间，节省土建投资，其运行成本也不高，不会产生致癌物质，适合用于污水的消毒处理。

综上所述，本工程选用紫外线消毒设施。

六、污水处理工艺流程

1、污水处理工艺流程

根据第三污水处理厂服务范围内污水特点，综合考虑污水处理厂的位置和面积、工程投资和运行后的管理和运行费用，一期污水处理工艺充分考虑分质处理原则，确定污水处理工艺流程如下：

①工业园区“一企一管”企业污水通过在线监测室及分质池加压提升至厂区细格栅及曝气沉砂池，污水工艺采用“细格栅及曝气沉砂池+水解酸化池+五段AO生化池+高密度沉淀池+臭氧接触池（兼消毒）+V型活性炭滤池+调蓄池（含紫外线消毒备用）”工艺。

②生活及其他污水通过污水厂进厂重力流主干管至厂区粗格栅，污水工艺采用“粗格栅及提升泵房+细格栅及曝气沉砂池+调节池+五段AO生化池+高密度沉淀池+臭氧接触池（兼消毒）+V型活性炭滤池+调蓄池（含紫外线消毒备用）”工艺”。

企业污水与工业污水在预处理阶段采用分质处理，在二级生化处理段合并进入生化池，统一进行后续处理。

2、污水处理工艺流程及节点简述

①预处理阶段：

A、工业园区“一企一管”企业污水为各企业污水处理站出水，不含大的杂质，因此不经过粗格栅，直接进入细格栅及曝气沉砂池，去除水中的杂质，并在曝气沉砂池中除砂及油脂，然后重力自流至水解酸化池，进一步提高污水的可生化性，保证后续微生物处理。（进水质恶化时污水可先由曝气沉砂池进入事故池，处理后再逐步提升进入水解酸化池处理。）

B、生活及其他污水经重力流进厂干管进入厂区粗格栅及提升泵房，用于去除水中较大杂质，并将污水提升至细格栅及曝气沉砂池，用于去除水中较小杂质及油脂，便于后续生物处理，考虑到生活污水变化系数较大，曝气沉砂池出水进入调节池，对水量及水质进行调节，保证后续微生物处理。

②生化处理阶段:

经过预处理后的企业污水及生活污水合并进入五段 AO 生化池，利用微生物去除污水中的氨氮、总氮、CODCr 以及部分总磷等，生化池出水进入深度处理工艺。污水在厌氧区内与沉淀区回流的污泥充分混合，聚磷菌在厌氧的环境下充分释磷，为好氧区的生物除磷奠定基础，聚磷菌在好氧条件下过量吸磷，降低污水中总磷含量；厌氧区混合液与来自前置好氧区回流的硝化液在前置缺氧区混合，反硝化细菌在缺氧条件下成为优势菌种、充分生长繁殖，从而实现前置缺氧区高效的生物脱氮前段 AAO 内基本可以实现氨氮、CODCr 等目标污染物的去除以及大部分的 TN 去除；前置好氧区的出水一部分通过空气提推装置回流至前置缺氧区，一部分进入后置缺氧区，在后置缺氧区投加外部碳源，进一步进行总氮的去除；后置好氧区对残留的碳源及氨氮进一步降解，防止碳源的穿透，也能避免沉淀区总磷的二次释放，保障出水 CODCr、BOD5、氨氮及 TN 达到排放标准， TP 出水指标较低。

③深度处理阶段:

生化池出水进入高密度沉淀池，通过投加 PAC 及 PAM 去除水中悬浮物及部分总磷，高密度沉淀池出水进入臭氧高级催化氧化进一步去除水中难降解有机物及消毒，出水再进入 V 型活性炭滤池，去除水中悬浮物、脱色，保证出水达标。

过滤后的水进入紫外线消毒渠，通过紫外线对尾水进行消毒处理（日常由臭氧消毒），尾水达标后排放至石桥河。此外，为对排放污水进行在线监控，确保废水不对河流生物造成伤害。

七、污泥处理

1、污泥处理方式

通常把污水厂污泥的稳定和浓缩、脱水称作污泥的处理；将污泥的堆肥、填埋、干化和加热处理及最终利用，称为污泥的处置。

（1）污泥的处理

①污泥的稳定：污泥稳定处理有好氧稳定和厌氧稳定，好氧稳定有很多优点，但能耗很高，只有当污泥量较少时才采用。

污泥厌氧稳定处理通常采用中温(35℃)厌氧消化方法。国内已有十几座大型污水处理厂采用此方法，污泥经消化后，有机物含量减少，性能稳定，总体积减少，污泥消化过程中还产生大量沼气(消化降解 1kgCOD 可产生 350L 沼气)可以回收利用。但由于消化装置工艺复杂，一次性投资大，运行有难度。污泥厌氧消化和沼气利用装置费用，约

占污水处理厂投资和运行费的 30%左右，而且大多需进口技术和设备。我国现有的污水处理设施中，有污泥稳定处理设施的还不到 25%， 处理工艺和配套设施完善的还不到 10%。有管理、设计问题，亦有沼气利用的经济性和安全性问题。

总之，国内现有污水厂污泥消化稳定处理成功的实例较少，尤其是对于中小型污水厂极少采用污泥稳定化技术。

②污泥浓缩：污泥浓缩方法主要有重力浓缩法、气浮浓缩法和机械浓缩法。

A、重力浓缩：重力浓缩本质上是一种沉淀工艺，属于压缩沉淀。

初沉池污泥的比重平均为 1.02~1.03，污泥颗粒本身的比重约为 1.3~1.5，初沉污泥易于实现重力浓缩；活性污泥的比重约在 1.0~1.005 之间，活性污泥絮体本身的比重约为 1.0~1.01，当处于膨胀状态时，其比重甚至小于 1，因而活性污泥一般不易实现重力浓缩。

重力浓缩池一般采用固体表面负荷进行设计，初沉污泥的固体表面负荷一般采用 90~150kg/m²•d，二沉池污泥含水率为 99.2%~99.6%时，二沉污泥固体表面负荷一般采用 10~30kg/m²•d，污泥浓缩时间不小于 12 小时，浓缩后污泥含水率为 97%~98%。在污水处理厂中一般将初沉污泥和二沉污泥混合后采用重力浓缩，这样可以提高重力浓缩池的浓缩效果，重力浓缩池固体表面负荷根据取决于二种污泥的比例。

由于重力浓缩池浓缩时间较长，会有磷的释放问题。

B、气浮浓缩：根据气泡形成的方式，气浮可以分为：压力溶气气浮、生物溶气气浮、涡凹气浮、真空气浮、化学气浮、电解气浮等，其中压力溶气气浮法在污泥浓缩中应用较多，气浮浓缩压力溶气气浮工艺浓缩剩余活性污泥具有占地面积小，卫生条件好，浓缩效率高，在浓缩过程中充氧，可以避免富磷污泥磷的释放等优点，但设备多，维护管理复杂，运行费用高。

C、机械浓缩：机械浓缩主要有离心浓缩和带式浓缩段。

离心浓缩工艺的动力是离心力，离心力是重力的 500~3000 倍。

与离心脱水的区别在于离心机用于浓缩活性污泥时，一般不需加入絮凝剂调质，只有当需要浓缩污泥含固率大于 6%时，才加入少量絮凝剂。而离心脱水机要求必须加入絮凝剂进行调质。

离心浓缩占地小，不会产生恶臭，对于富磷污泥可以避免磷的二次释放，提高污泥处理系统总的除磷率，造价低，但运行费用的机械维修费用高，经济性差，一般很少用于污泥浓缩，但对于难以浓缩的剩余活性污泥可以考虑使用。

带式浓缩机主要用于污泥浓缩脱水一体化设备的浓缩段，可有效控制磷的释放。

③污泥脱水

目前国内外用于污泥脱水的机械脱水设备大多采用带式压滤机、板框压滤机和离心脱水机。

(2) 污泥的处置

①制复合肥

对于污泥中重金属含量不超标的污水厂，污泥用于农田是比较可行和现实的方案。污泥中的氮、磷、钾和微量元素，对农作物有增产作用；污泥中的有机质、腐殖质是良好的土壤改良剂。污泥经适当浓缩、脱水后运至市郊或邻近省份作为农肥，是许多污水厂采用的方法。但农田施肥有季节性，不需要泥肥时，污水厂会泥满为患，影响正常运行。

②卫生填埋

有些城市拟将污水厂污泥运至城市垃圾填埋场一并处置。目前污水厂绝大多数采用的脱水方式为带式浓缩脱水一体机或离心式浓缩脱水机，污水厂的脱水污泥含水率在70%~80%，这类污泥不易碾压填埋，特别在雨季极易液化，对垃圾填埋场的边坡稳定造成威胁，因而多数垃圾填埋场不愿接纳污水厂的污泥。《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)中要求进入垃圾填埋场的城市污水厂污泥含水率要小于60%。

③干化、焚烧

由于污泥干化和污泥焚烧相结合比单污泥焚烧一次性投资少，处理成本低，故污泥干化往往是焚烧的前处理。污泥干化可使污泥含水率控制在10%~40%，减少了污泥的体积和重量，降低了运输费和填埋费，而且污泥的臭味大为减少。

污泥干燥后焚烧工艺相对而言运行成本仍然比较高。

2、污泥处理的目的

污水处理过程中产生的污泥，有机物含量较高，并且很不稳定，易腐化，含有大量病菌及寄生虫，若不经妥善处理和处置将造成二次污染，必须进行必要的污泥处理和处置。污泥处理的目的：

- (1) 减少有机物，使污泥稳定化；
- (2) 减少污泥体积，降低污泥后续处置费用；
- (3) 减少污泥中有害物质；
- (4) 利用污泥中可用物质，化害为利；

- (5) 减少病原菌及寄生虫的数量；
- (6) 作为肥料可改善土壤，不会板结。

3、污泥脱水方式选择

城市污水厂污泥中有机物含量为 55%~65%，无机物含量为 35%~45%。污泥中水分主要有四种，分别为（1）游离水：又称孔隙水，存在于污泥絮体空隙之间，借助于重力沉降可分离；（2）毛细水，是在高度密集的细小污泥颗粒周围的水，由毛细管现象而形成的，可通过施加离心力、负压力等外力，破坏毛细管表面张力和凝聚力的作用力而分离；（3）吸附水：表面吸附水是在污泥颗粒表面附着的水分，起附着力较强，常在胶体状颗粒，生物污泥等固体表面上出现，需施更大的压力才能分离出来。（4）细胞水：又称内部结合水，是污泥颗粒内部结合的水分，如生物污泥中细胞内部水分，无机污泥中金属化合物所带的结晶水等，只有改变污泥的化学结构才能将其分离出来。其中游离水约占总水分的 70%，毛细水约占 20%，吸附水和细胞水约占 10%。

目前国内外用于污泥脱水的机械脱水设备大多采用带式压滤机、板框压滤机和离心脱水机，这几种脱水设备去除了污泥中的游离水、毛细水和吸附水，却无法去除细胞水，最终污泥含水率为 70%~80%。

高压隔膜压滤机是从板框压滤机基础上发展而来的，现在已经应用在了城市污水厂的污泥处理中，这种脱水方式可将污水厂污泥含水率降低至 60%以下。高压隔膜压滤机应用了可变滤室隔膜压榨技术，由过滤板、隔膜板和过滤介质组成可变滤室过滤单元。

化学污泥和剩余污泥须先经过污泥浓缩池，使含水率降低至 98%以下，然后进入混合罐，加入药剂调质后进行脱水。首先，在油缸压紧滤板的条件下，用进料泵压力对污泥进行泵压脱水，将含水率 98%~90%的污泥脱水至含水率 80%左右；其次，在泵压脱水过程结束后，采用隔膜压榨技术对已脱水泥饼进行二次机械压榨，将含水率 80%左右的泵压脱水污泥直接深度脱水至含水率 40%~58%。

高压隔膜压滤机与带式脱水机、离心脱水机和板框压滤机的比较详见下表。

表 6.3-6 四种机械脱水设备技术经济比较

| 评价指标 | 机械种类 | 带式压滤机 | 离心机 | 板框压滤机 | 高压隔膜压滤机 |
|---------|---------|---------|-------|-------|---------|
| 工作原理 | 压力过滤 | 高速离心分离 | 压力过滤 | 压力过滤 | 压力过滤 |
| 运行方式 | 连续式 | 连续式 | 序批式 | 序批式 | |
| 脱水泥饼含固率 | 18%~22% | 20%~25% | 20%以上 | 40%以上 | |

| 固体截留率 | 90% | 95% | >90% | >99.5% |
|---------|-----|-----|------|--------|
| 析出液性质 | 浑浊 | 较混 | 较浑浊 | 较清澈 |
| 调质药剂量 | 高 | 较低 | 较低 | 较低 |
| 运行电耗 | 低 | 高 | 中 | 中 |
| 设备投资 | 中 | 高 | 低 | 高 |
| 受污泥负荷影响 | 小 | 大 | 小 | 小 |
| 操作环境 | 差 | 好 | 差 | 较好 |
| 设备运行管理 | 一般 | 较难 | 一般 | 较易 |
| 清洗水量 | 较多 | 较多 | 较少 | 较少 |
| 需调换磨损件费 | 较高 | 高 | 低 | 低 |
| 抗污泥砂砾磨损 | 一般 | 较差 | 好 | 好 |
| 附属设施 | 较复杂 | 简单 | 简单 | 较复杂 |
| 占地面积 | 一般 | 很小 | 较小 | 较小 |

本工程要求最终污泥含水率较低，脱水工艺采用高压隔膜压滤机为污泥处理工艺方案，为了满足脱水机进泥含水率小于98%的要求，前段设置了污泥浓缩池。浓缩池里必要会有磷的释放，本次设计将浓缩池上清液回流至絮凝沉淀池，通过絮凝沉淀的方式去除。

4、污泥最终处置

污泥经浓缩脱水至含水率≤60%后，外运垃圾填埋厂处置。

6.4 噪声治理措施可行性论证

本项目噪声源主要为各种风机、水泵等机械设备噪声，噪声在75~95dB(A)之间。为了有效的降低噪声，项目采用以下降噪措施：

- 1、从源头控制，选用低噪声设备。在签订供货技术协议时，向制造商提出设备噪声限值，并作为设备考核的一项重要指标。
- 2、将高噪声源设备尽量布置于密闭隔间内；加强泵房、风机房等密闭性，在生产时尽可能采取密闭生产措施。
- 3、空压机、风机安装消音器；为减少振动沿风管传播，进出口风管采用软连接方式。
- 4、各类机泵、风机等均采取基础减振、安装隔声罩等措施。
- 5、泵房、风机房等建设过程中尽可能采用双层玻璃窗，并选用吸声性能好的墙面

材料；对于大型设备采用独立基础，减轻共振引起的噪声。

6、厂区平面布设过程中需统筹规划，噪声源尽可能集中布设，并远离办公室等。

7、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，同时可在围墙上种植爬山虎之类的藤本植物，从而使噪声最大限度地随距离自然衰减。

通过采取密闭隔声、基础减振、消音等降噪措施后，噪声衰减到厂界，厂界噪声预计符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

本项目对其噪声源所采取的控制措施均为目前国内普遍采用的经济、实用、有效手段，实践表明其控制效果明显。通过采取以上措施后，各重点噪声源从局部到整体以至外环境都考虑了不同的控制措施，经同类企业实践也是非常有效的，可以将噪声对周围环境的影响降到最小，经预测各噪声源对厂界的贡献值均较小。因此，工程对其噪声源所采取的控制措施是可行有效的。本项目噪声治理措施需投资约15万元，投资费用相对较低，在经济上较为合理，企业比较容易接受。

6.5 固废治理措施可行性论证

本项目运营后，产生的固体废物主要为污泥、栅渣、废包装袋、生活垃圾、废机油、废活性炭、化验室废物等。其中，废包装袋定期外卖废品收购站；生活垃圾由市政环卫部门定期清理外运；废机油、化验室废物、废活性炭委托有相关处理资质的公司处理；本次环评建议企业在实际运行后对剩余污泥、栅渣进行危废鉴定，若鉴定为危险废物，则严格按照危废处理处置有关规定进行管理，在鉴定之前，暂按危废从严管理。

项目一般固废及危险固废暂存场所分别按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行规范设置，处置措施是目前通常所采用的，同时也是经济可行的。由以上分析可知，本项目产生的各类固体废物，根据其产生性质的不同，均得到了相应的处理处置，在技术上合理可行；本项目固废暂存场所投资约为7万元，投资较少，在经济上也较为合理。

6.6 地下水污染防治措施分析

由于生产处理过程中污水设施的隐蔽性，废水处理过程中有发生“跑、冒、滴、漏”事故可能，一旦发生事故，尤其是在管网和构筑物等半隐蔽设备，废水一旦泄漏浓度较高，将会通过包气带渗入至地下水中，从而造成地下水污染，使地下水水质恶化。为防止对下水造成污染，本项目采取以下防治措施：

1、污染物源头控制措施

- (1) 对产生及处理的废水进行合理的回用和处理，尽可能在源头上减少污染物排放；
- (2) 对污水储存、收集、处理、排放设备等应采用优质、稳定、成熟的产品，做好质量检查、验收工作，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品，防止设备破损和“跑、冒、滴、漏”现象；
- (3) 污水处理站和污水输送管道均采取防腐措施，尽量避免其腐蚀导致污水外泄；
- (4) 污水输送管线铺设时采取严格防渗措施，不直接埋入地下，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染；
- (5) 定期对水池和管道等隐蔽设施的渗漏性进行检查，即注满水后观察是否有渗水、漏水现象，发现问题及时解决；
- (6) 污水输送管道试压要严格按照相应标准执行，一旦发现有“跑、冒、滴、漏”的现象，应及时进行修补，并重新试压，直至完全满足相关要求。

2、分区防渗

根据污染控制难易程度和天然包气带防污性能，再结合项目布置情况，将厂区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

3、建立地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现问题和采取措施。

4、制定专门的地下水污染应急预案，防止事故情况下污染物泄漏对地下水造成污染。

在严格落实防渗措施的条件下，该项目对地下水环境影响风险较小，在建立完善的地下水监测系统后，本项目运行对地下水污染的风险可控。

6.7 环境风险防控措施分析

本项目在运行过程中，由于污水管道堵塞、管道破裂、污水处理厂进水水质和进水水量超出设计水质和水量或者化学品储运过程发生物料泄漏，会造成风险事故，针对可能存在风险事故，本项目采取以下风险防范措施：

1、制定事故排放应急处理方案，在事故发生时，应根据事故处理应急预案，及时通知环保、水利、市政等有关部门，通知相关企业进行外排废水检查，并暂停重点排水企业的废水排放，以减少事故废水排放量，并启动重点排水企业的事故水池，减轻其对附近水体的污染。另外，及时通知下游闸口准备提闸，如污水处理厂、重点排水企业事故水池存满水质指标仍异常应马上提闸截流。

园区内企业生产装置区或储存区发生物料泄漏事故、产生事故废水，或者在厂内废水处理装置出现故障、处理后废水不能达到接管标准，以及厂内发生火灾爆炸事故或其

它事故导致雨水排放口水质出现超标时，首先将事故废水或超标废水排入到厂内的事故废水池中存放；在分析事故废水水质浓度后，采取按浓度调节、逐步加入到区域污水处理系统进行处理的办法，将事故废水逐渐处理。

2、建立可靠的运行监控系统，拟建项目应建立环境监测室，对排水口每班进行一次水质监测。发现异常情况，及时调整运行参数，以控制和避免事故的发生。

3、为防止废水量过大，造成冲击负荷，应加强对各工业污染源的预处理和管理，严禁各企业废水超标排放入管，以确保污水厂处理设施的正常运行。

4、选用优质设备，水泵、污泥泵、反冲洗风机等关键设备一用一备，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换。

5、加强排水管的检查、维护和管理，一旦发现问题，应及时与当地管理部门取得联系，及时维修，保证排水管的安全运行。

6、消防废水经事故水管网收集后排入事故水池。定期对液位超高报警与连锁装置系统进行测试和维护外；安装自动切水装置。

在严格落实各项事故风险防范措施和应急预案情况下，拟建工程运行过程中的环境风险可以接受。

6.8 小结

本项目采用的环保措施完善，废气污染防治措施在确保废气达标排放的基础上，具有良好的环境和经济效益；污水处理工艺成熟可靠，出水水质 COD、氨氮、总磷、 BOD_5 、氟化物能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类水质标准，总氮满足 12mg/L 要求，全盐量满足《流域水污染物综合排放标准 第 2 部分：沂沭河流域》（DB37/3416.2-2018）中相应限值，其余指标均满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准；其噪声源所采取的控制措施均为目前国内普遍采用的经济、实用、有效手段，实践表明其控制效果明显；固体废物全部综合利用和安全处置，项目采取的环保技术为国内同行业较先进水平，环保措施效果较好，在经济上也是合理的。

7 污染物排放总量控制分析

7.1 总量控制原则

实施污染物排放总量控制是考核各级政府和企业环境保护目标责任制的重要指标，也是改善环境质量的具体措施之一。国家提出的“排污总量控制”实际上是区域性的，也就是说，当局部不可避免地增加污染物排放时，应对同行业或区域内进行污染物排放量削减，使区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定数量内，使污染物的受纳水体、空气等的环境质量可达到规定的环境目标。

7.2 总量控制对象

根据《山东省生态环境保护“十四五”规划》，本工程所排污染物中应实行总量控制的项目为化学耗氧量和氨氮两个指标。

综合考虑与本项目有关的总量控制指标为 VOC_s、COD 及 NH₃-N。

7.3 污染物总量控制分析

1、废水

本项目达标尾水排放量为 14600000m³/a，废水水质按最大设计排放浓度（COD 30mg/L、NH₃-N 1.5mg/L）计，则 COD_{cr} 排污量为 438t/a、NH₃-N 排污量为 21.9t/a。

因此，项目需申请 COD_{cr} 量为 438t/a、NH₃-N 量为 21.9t/a。

2、废气

项目不涉及 SO₂、NO_x 排放，涉 VOC_s 的排放，本项目 VOC_s 排放量为 2.263t/a。因此，本项目需申请 VOC_s 总量为 2.263t/a。

根据《关于统筹使用“十四五”建设项目主要大气污染物总量指标的通知》（淄环函[2021]55 号），若上一年度细颗粒物年平均浓度超标，实行二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物四项污染物排放总量指标 2 倍消减替代。所以拟建项目新申请的 VOC_s 排放总量需进行区域污染物排放替代。沂源县废气污染物 VOC_s 按 1: 2 比例替代，因此，本项目需调剂的 VOC_s 量为 4.526t/a，沂源县废气污染物 VOC_s 按 1: 2 比例替代，因此，本项目需调剂的 VOC_s 量为 4.526t/a。

8 环境经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要内容，其重要任务是分析建设项目投入的环保资金所能收到的环境保护效果以及可能带来的社会效益和环境效益，是衡量环保设施投资在环保上是否合理的一个重要尺度。环境经济损益分析是从经济学的角度来分析、预测本项目的环境损益，应体现经济效益、社会效益和环境效益对立统一的辩证关系。其工作内容是确定环保措施的项目内容，通过统计分析环保措施投入的资金、运转费用等与取得的环境经济效益之间的关系，说明本项目环保设施占工程总投资比例的可行性、合理性及本项目对社会环境的影响等内容。

8.1 环保投资估算

本项目为沂源第三污水处理厂项目的一期工程，总投资 27885.6 万元。作为污水集中处理项目，项目自身即为环保工程项目，但项目在运营过程中不可避免的产生其他污染，为了治理项目自身产生的污染而需要环保投入，该部分环保设施投资情况见详见下表：

表 8.1-1 项目环保设施投资情况汇总表

| 序号 | 类别 | 内容 | 环保投资(万元) |
|----|----|------------------------------|----------|
| 1 | 废水 | 厂区内部针对自身产生的污水而需铺设的污水管网等 | 60 |
| 2 | 废气 | 各产臭单元密闭负压收集系统、一体化生物除臭装置、排气筒等 | 100 |
| 3 | 噪声 | 消声器、隔声、减振等措施 | 30 |
| 4 | 固废 | 危废暂存间、垃圾桶等 | 10 |
| 5 | 监测 | 实验室设备及监测仪器 | 30 |
| 6 | 其他 | 厂区绿化、事故水池及配套管线、构筑物防渗等 | 380 |
| 7 | | 环保投资合计 | 610 |
| 8 | | 工程总投资 | 27885.6 |
| 9 | | 所占比例 | 2.19% |

本项目针对工艺废气、噪声、固体废物、废水、风险防范均规划了相应的治理设施，该项目的环保投资比例较为合理。

8.2 环境效益分析

本项目投入运行后可对园区内污水进行收集、处理，减少排入水体的污染物量。根据计算，本项目完成后，污染物削减量见表 8.2-1。

表 9.2-1 项目主要水污染物消减情况表

| 进水情况 | | | | 处理工艺 | 出水情况 | | | | 污染物减排量(t/a) |
|-----------|--------------------|------------|-----------|---|-----------|--------------------|------------|-----------|-------------|
| 污水量(m³/a) | 污染物 | 进水浓度(mg/L) | 污染物量(t/a) | | 污水量(m³/a) | 污染物 | 出水浓度(mg/L) | 污染物量(t/a) | |
| 5840000 | COD | 500 | 2920 | 粗格栅+细格栅及曝气沉砂池+水解酸化池+五段AO生化池+高密度沉淀池+臭氧接触池(兼消毒)+V型活性炭滤池+调蓄池(含紫外线消毒备用) | 5840000 | COD | 30 | 175.2 | 2744.8 |
| | BOD ₅ | 350 | 2044 | | | BOD ₅ | 6 | 35.04 | 2008.96 |
| | SS | 400 | 2336 | | | SS | 10 | 58.4 | 2277.6 |
| | NH ₃ -N | 45 | 262.8 | | | NH ₃ -N | 1.5 | 8.76 | 254.04 |
| | TN | 70 | 408.8 | | | TN | 12 | 70.08 | 338.72 |
| | TP | 8 | 46.72 | | | TP | 0.3 | 1.752 | 44.968 |
| | 氟化物 | 1.5 | 8.76 | | | 氟化物 | 1.5 | 8.76 | 0 |
| | 全盐量 | 1600 | 9344 | | | 全盐量 | 1600 | 9344 | 0 |
| 8760000 | COD | 380 | 3328.8 | 格栅+细格栅及曝气沉砂池+水解酸化池+五段AO生化池+高密度沉淀池+臭氧接触池(兼消毒)+V型活性炭滤池+调蓄池(含紫外线消毒备用) | 8760000 | COD | 30 | 262.8 | 3066 |
| | BOD ₅ | 180 | 1576.8 | | | BOD ₅ | 6 | 52.56 | 1524.24 |
| | SS | 250 | 2190 | | | SS | 10 | 87.6 | 2102.4 |
| | NH ₃ -N | 30 | 262.8 | | | NH ₃ -N | 1.5 | 13.14 | 249.66 |
| | TN | 70 | 613.2 | | | TN | 12 | 105.12 | 508.08 |
| | TP | 8 | 70.08 | | | TP | 0.3 | 2.628 | 67.452 |
| | 氟化物 | 1.5 | 13.14 | | | 氟化物 | 1.5 | 13.14 | 0 |
| | 全盐量 | 1600 | 14016 | | | 全盐量 | 1600 | 14016 | 0 |

本项目能有效降低区域废水 COD、氨氮等污染物排放量，缓解对沂源第二污水处理厂的处理负荷，降低污水长距离输送且穿越城区所产生的环境风险，对保护地下水水质也有促进作用。

因此，项目建设具有较好的环境效益。

8.3 经济效益分析

污水处理工程并不直接产生经济效益，其经济效益通过减少污水污染，减少对社会造成的经济损失而表现出来。项目建设可以进一步完善沂源经济开发区基础设施，优化园区投资环境，推进园区招商引资和可持续发展，对当地经济发展有间接的、潜在的经济效益。

本项目主要经济技术指标见下表：

表 8.3-1 本项目主要经济指标表

| 序号 | 项目 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|----|----|----|----|
|----|----|----|----|----|

| | | | | |
|---|---------|----|---------|---------|
| 1 | 工程项目总投资 | 万元 | 27885.6 | — |
| 2 | 年营业收入 | 万元 | 3598.17 | — |
| 3 | 总成本 | 万元 | 2160.81 | — |
| 4 | 总投资收益率 | % | 5.15 | — |
| 5 | 投资回收期 | 年 | 19.4 | 税后，含建设期 |

由上表可知，本项目自身盈利能力、经济效益良好。

8.4 社会效益分析

污水处理厂的建设是园区基础设施的一部分，以服务社会为主要目的，项目建设将完善区域排水设施，项目建成运行将推动城区大环境质量的改善，改善投资环境，对外商更具吸引力，进一步促进区域经济事业的发展。该项目的实施，保证经济的可持续发展，同时对保护生态环境，促进居民身心健康也具有积极意义。

8.5 小结

本项目为污水处理项目，项目建设对完善区域配套基础设施，改善投资环境、提高区域综合功能，增强投资者信心，吸引投资有重大的作用。项目运行后可大幅削减区域外排的污染物量，对保护区域水环境质量有重要的意义。项目具有一定的盈利能力，能为投资方带来良好的经济效益，项目的建设能够间接推动当地经济发展。综上所述，项目建设具有良好的环境效益、社会效益和经济效益。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理目的

环境管理机构的设置，目的是为了贯彻执行国家环保法的有关法律法规，全面落实国务院关于环境保护若干问题的决定和国务院四部委关于加强乡镇企业环境保护若干问题的决定及有关规定，对项目“三废”排放实行监控，确保建设项目社会、经济、环境效益协调发展，协助地方环保职能部门工作，为企业的生产管理和环境管理提供保证。

9.1.2 环境管理机构设置

公司设置专门的环保机构，由分管副总直接领导，机构中设置主抓环保工作的科长一名，并设专职环保技术管理员，负责废气、废水等环保设施的运行监督、固废存储及工作人员的管理，同时设专职分析员及维修员。

9.1.3 环境管理人员的职责

- 1、执行环保法律法令和环境标准，编制并组织实施全厂的环境保护规划和计划，并对本企业的执行情况进行监督。
- 2、制定生产过程中各项污染物的排放指标和各项环保设施运转指标，定期考核统计，向企业领导汇报。
- 3、负责全厂环保设施的日常运行管理工作，制定事故防范措施。一旦发生运行故障，马上组织应急方案，并及时总结经验教训。
- 4、负责推广清洁生产工艺及污染治理先进技术和经验，不断提高全厂污染治理设施的技术水平及全厂环保工作的管理水平。
- 5、负责组织制订本企业的环境保护发展规划和年度实施计划，监督检查计划执行情况。
- 6、负责组织与领导环境监测与统计工作，掌握污染动态，提出改善措施。
- 7、负责企业与地方各级环保部门的联系与协调工作。

9.1.4 污染源排放清单

本项目污染源排放清单如下表所示：

表 10.1-1 本项目污染源排放清单及管理要求一览表

| 分类 | 来源 | 产生污染物 | 防治措施 | 排放污染物 | 执行标准 | 排放口信息 | 排放总量指标 |
|----|---|---|---|---|---|--|--|
| 废气 | 粗格栅及提升泵房、细格栅池、曝气沉砂池、调节池及事故池、水解酸化池、五段AO生化池、污泥浓缩池、污泥脱水车间、调理池及缓冲池 | 氨、硫化氢、VOCs、臭气浓度 | 密闭负压收集(收集效率95%)+一体化生物滤池除臭系统+活性炭处理 | 氨、硫化氢、VOCs、臭气浓度 | 《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表1中相关限值要求 | DA001 排气筒 高度: 15m 内径: 1m 废气温度: 20℃ | VOCs 2.263t/a |
| | 考虑以上废气95%收集效率,会有约5%的废气无组织排放 | 氨、硫化氢、VOCs、臭气浓度 | 加强密闭收集设施管理,保证废气收集效率 | 氨、硫化氢、VOCs、臭气浓度 | 《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表2中相关限值要求 | 无组织排放 | |
| | 厌氧及污泥处理设施 | 甲烷 | —— | 甲烷 | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及修改单中表4中二级标准 | 厂区最高体积浓度 | |
| 废水 | 园区收集废水、周边村庄生活污水项目自身废水(臭氧发生器循环冷却系统定期排水、V型滤池反冲洗废水、污泥脱水机房冲洗废水、生物滤池除臭系统喷淋废水、职工生活污水) | COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN | 粗格栅+细格栅及曝气沉砂池+水解酸化池+五段AO生化池+高密度沉淀池+臭氧接触池(兼消毒)+V型活性炭滤池+调蓄池(含紫外线消毒备用) | COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP等 | 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类水质标准 | 厂区污水总排口(安装有在线监测系统,并与环保部门联网) | COD _{cr} 438t/a NH ₃ -N 21.9t/a |
| | | 总氮 | | 总氮 | 12mg/L | | |
| | | 全盐量 | | 全盐量 | 《流域水污染物综合排放标准 第2部分:沂沭河流域》(DB37/3416.2-2018)中相应限值 | | |
| 噪声 | 各种风机、水泵等机械设备噪声 | 噪声 | 从源头控制,选用低噪声设备;采取相应的隔声、减振、消音措施;优化平面布局;加强绿化等 | 噪声 | 昼、夜间厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类要求 | / | / |
| 固废 | 职工生活 | 生活垃圾 | 环卫部门定期清理外运 | / | 一般固废及危险固废暂存场所分别按照《一般工业固体废物贮存和填埋污 | / | / |

| | | | | | | | | | | | |
|------|---|----------------|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | 粉状药剂投加 | 废包装袋 | 外卖废品收购站 | | | | | | | | |
| | 细格栅 | 栅渣 (有待鉴定) | | | | | | | | | |
| | 污泥脱水机房 | 剩余污泥 (有待鉴定) | | | | | | | | | |
| | 化验室 | 化验废物 (HW49) | | | | | | | | | |
| | 废气处理设施 | 废活性炭 (HW49) | | | | | | | | | |
| | 设备维修 | 废机油 (HW08) | | | | | | | | | |
| 环境风险 | 制定应急预案、落实应急措施；新建 5812.5m ³ 事故水池 1 座，并配套事故导排系统等；厂区雨水管设总闸阀；配备相应应急物资等；分区防渗措施。 | | | | | | | | | | |
| 环境管理 | 在项目建设中严格执行环保“三同时”制度，将应急预案纳入“三同时”制度中，把环评报告书和工程设计中提出的各项措施落实到位。 | | | | | | | | | | |

9.2 环境监测计划

9.2.1 监测目的与任务

监测机构的设置，是为了保证项目建成投产后，能迅速全面地反映项目的污染现状和变化趋势，为环境管理，污染管理，环境保护规划提供准确、可靠的监测数据和资料。

环境监测的主要任务是，定期监测项目主要污染源，掌握项目排污状况，为制定污染控制对策提供依据。

9.2.2 监测人员职责

根据国家颁布的环境质量标准和污染物排放标准，参与制定监测工作计划。完成预定的监测计划、填写监测记录和编制监测报告并及时报告给环境管理人员。应定期参加技术培训，参加主管部门的技术考核。

9.2.3 监测计划

本项目根据工程排污特点及实际情况，需建立健全各项监测制度并保证其实施。监测分析方法按照现行国家、部颁布的标准和有关规定执行。

根据《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）等相关要求，结合项目拟配备的自动监测仪器，本项目制定的监测制度和计划详见下表：

表 10.2-1 监测计划一览表

| 环境要素 | 监测位置 | 监测项目 | 监测频次 |
|-----------------|--------------------|---|----------------|
| 废气 ^① | 除臭装置排气筒 | 氨、硫化氢、臭气浓度、VOCs | 1 次/半年；留取永久监测口 |
| | 厂界 | 氨、硫化氢、臭气浓度、VOCs | 1 次/半年 |
| | 厂区甲烷体积浓度最高处 | 甲烷 | 1 次/年 |
| 废水 | 进水口 ^② | 水流量、pH、水温、COD _{cr} 、氨氮、总氮、总磷、氟化物 | 自动监测，并与环保部门联网 |
| | 出水口 | 水流量、pH、水温、COD _{cr} 、NH ₃ -N、总氮 ^③ 、总磷、氟化物 | 自动监测，并与环保部门联网 |
| | | 悬浮物、色度 | 1 次/日 |
| | | BOD ₅ 、石油类、总镉、总铅、总铬、总汞、总砷、六价铬 | 1 次/月 |
| | | 全盐量、粪大肠菌群 | 1 次/季 |
| | 雨水排放口 ^④ | pH、COD _{cr} 、氨氮、悬浮物 | 1 次/月 |

| | | | |
|-----|---------|---|--------------|
| 地下水 | 地下水监控井 | pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类、苯系物等，同时进行水位监测 | 丰水期和枯水期各监测1次 |
| 噪声 | 厂界外1m | 昼、夜L _{Aeq} | 每季度一次 |
| 固废 | 统计各类固废量 | 产生量、贮存状况、处理方式、去向 | 按固废产生周期统计 |

备注：①废气参数和污染物浓度应同步监测。
 ②进水混合前废水水质由废水排放单位自行开展监测。
 ③总氮自动监测技术规范发布实施前，按日监测。
 ④雨水排放口有流动水排放时按月监测。如监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。

9.2.4 监测仪器、设备配置

除自动在线监测系统外，厂区拟配置的环境监测仪器具体见表 10.2-2。

表 10.2-2 监测仪器配置一览表

| 序号 | 仪器名称 | 规格型号 | 数量(台/套) |
|----|--|-------------------------------|---------|
| 1 | COD 回流消解仪(其配备：6B-12C 回流消解仪冷却架、COD6B-12C 回流消解管) | 6B-12C(12孔) | 1套 |
| 2 | COD 快速消解仪(配备：密闭消解专用管Φ16mm*150mm) | LH-25A(25孔) | 1套 |
| 3 | 紫外分光光度计 | TU-1810PC | 1套 |
| 4 | 精密酸度计 | PHS-3C | 1套 |
| 5 | 抽滤瓶上口 | 2500mL | 1套 |
| 6 | 隔膜式真空泵 | GM-0.33B | 1套 |
| 7 | 电子天平 | ME204 | 1套 |
| 8 | 电热鼓风干燥箱 | DHG-9123A | 1套 |
| 9 | 生物显微镜 | XSP-2C | 1套 |
| 10 | 马弗炉 | 1200度(尺寸200×300×120) SX-5-12D | 1套 |
| 11 | 手提式不锈钢压力蒸汽灭菌器 | DSX-24L | 1套 |
| 12 | 生化培养箱 | SHP-250 | 1套 |
| 13 | 医用药品冷藏箱 | 2-8°(300L) | 1套 |
| 14 | 离子计 | PXSJ-216F | 1套 |
| 15 | 玻璃器皿等实验室常用耗材 | —— | 1宗 |
| 16 | 便携式分光光度计 | DR3900 | 1套 |
| 17 | 电导率仪 | HQ440D | 1套 |
| 18 | 便携式总固体溶解度 TDS 测定仪 | 96739 | 1套 |
| 19 | 防爆试剂柜 | 双锁 | 1个 |
| 20 | 易制毒试剂柜 | 双锁 | 1个 |
| 21 | 试剂柜 | PP 材质，双锁 | 3个 |
| 22 | 通风橱(含室内管道、管件)边台、下水管道等 | | 1宗 |

项目监测工作由安环科负责，充分利用其专业人员和仪器设备，对废气、废水、厂

界噪声等进行监测，严格控制污染物的排放。其他不具备监测能力的污染物监测可委托具有相应监测能力及资质的单位监测。

9.2.5 监测方法

废水污染源监测按《水和废水监测分析方法》（第四版）、《地表水和废水监测技术规范》、《城镇污水处理厂污染物排放标准》中污染物监测分析方法的有关规定进行；地下水按《地下水质量标准》和《地下水监测技术规范》中规定的有关监测分析方法进行；废气按《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》、《城镇污水处理厂污染物排放标准》、《大气污染物综合排放标准》等规定的有关监测分析方法进行；噪声按《工业企业厂界环境噪声排放标准》中规定的有关监测方法进行。

9.2.6 监测数据管理

对于上述监测结果应该按照项目有关规定及时建立档案，并抄送有关环保行政主管部门，对于常规监测项目的监测结果应该进行公开。此外，如果发现了污染和异常环境问题要及时进行处理、调查并上报有关部门。

9.2.7 事故应急调查监测方案

项目事故预案中包括应急监测程序，运行过程中一旦发生事故，应立即启动应急监测程序，并跟踪监测污染物的迁移情况，直至事故影响根本消除。事故应急监测方案应与所在地附近环境监测部门共同制订和实施，环境监测人员在工作时间 5min 内、非工作时间 20min 内要到达事故现场。根据事故发生源，污染物泄漏种类的分析成果，监测事故的特征因子，监测范围应根据发生事故时的气象条件，对事故源附近的辐射圈周界进行采样监测，重点加密监测主导风下风向的区域。

9.2.8 人员培训

为确保监测数据的真实可靠性，对于现场的采样、分析及数据的处理，都需要拥有一批测试能力强、业务素质高的监测人员。因此，应对项目有关的监测人员进行技术培训与考核，合格后上岗。

9.2.9 排污口规范化管理

污染物排放口，应严格按照《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.2-1995）、《环境保护图形标志--固体废物贮存(处置)场》（GB15562.2-1995）及 2023 年修改单、

《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)以及《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》(DB37/T2643-2014)中有关规定执行。

图 10.2-1a 环境保护图形图形标志—废气、噪声、固废排放口（源）

| 排放口 | 废气排放口 | 噪声排放源 | 一般固体废物 | 危险废物 |
|---|-------|-------|--------|------|
| 提示标志图形 | | | | —— |
| 警告标志图形 | | | | |
| 备注：提示标志形状为正方形边框、绿色背景、白色图形；警告标志形状为三角形边框、黄色背景、黑色图形。 | | | | |

图 10.2-1b 环境保护图形图形标志—废水排放口（源）

| 排放口 | 废水排放口 |
|---|---|
| 提示标志图形 | <div style="border: 1px solid red; padding: 5px;"> <p>XX 有限责任公司排污口标志牌</p> <p>排污口编号: WS-*****</p> <p>执行标准: 《山东省小清河流域水污染物综合排放标准》(DB37/656) 及修改单</p> <p>主要污染物及排放限值: COD≤50mg/L,</p> <p>氨氮(NH₃-N)≤5mg/L, 铅≤0.5mg/L</p> <p>排放去向: 经猪龙河入小清河</p> <p>XX 市环境保护局监制 监督电话: 12369</p> </div> |
| 警告标志图形 | |
| 备注：提示标志形状为正方形边框、绿色背景、白色图形；警告标志形状为三角形边框、黄色背景、黑色图形。 | |

9.3 排污许可管理要求

根据《固体污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目属于“四十一、水的生产和供应业46”中“99、污水处理及其再生利用462”中“工业废水集中处理厂”，属于实施重点管理的行业，适用排污许可行业技术规范—水处理。项目应当在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证。

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评[2017]84号)要求，拟建项目应在产生实际污染物排放行为之前按照《固定污染源排污许可分类管理名录》，自行或者委托第三方填写本项目排污许可，主要包括：核定建设项目的产排污环节、污染物种类及污染防治设施和措施等基本信息；依据国家或地方污染物排放标准、环境质量标准和总量控制要求等管理规定，按照污染源源强核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件，严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。

10 评价结论与建议

10.1 评价结论

10.1.1 项目基本情况概述

“沂源高新技术产业园发展有限公司第三污水处理厂项目”总投资 34000 万元；建设地点位于沂源县悦庄镇西小水村西南、沂河北岸，项目总占地面积 93.726 亩（合 62484m²），设计总处理规模 80000m³/d，共分两期建设，一期工程设计处理规模 40000m³/d，二期工程设计处理规模 40000m³/d。本次环评仅对一期工程进行评价，二期工程将另行环评。一期工程投资 27885.6 万元，处理工艺采用“粗格栅+细格栅及曝气沉砂池+水解酸化池+五段 AO 生化池+高密度沉淀池+臭氧接触池（兼消毒）+V 型活性炭滤池+调蓄池（含紫外线消毒备用）”，建设周期约 24 个月。

10.1.2 产业政策及规划符合性

本项目已于 2023 年 12 月 1 日经淄博市沂源县行政审批服务局进行了核准（核准意见文号：源行审批字〔2023〕86 号）符合国家及淄博市产业政策要求。

项目选址不在生态红线范围内，符合淄博市城市总体规划、园区总体规划、环境功能区划等要求。

10.1.3 项目工程分析

一、原辅材料消耗

本项目年消耗聚丙烯酰胺（PAM）34.01吨、聚合氯化铝（PAC）292吨、38%氯化铁80.12吨、液氧146吨、20%醋酸钠292吨。

项目原辅料均由正规生产厂家提供，来源有保障。

二、公用工程

1、本项目年耗电量为497万kwh/a，由园区供电所提供。

2、项目年耗新鲜水量54416m³/a，由园区供水管网提供。

三、污染物产生及排放情况

1、废水

本项目自身产生的废水主要为臭氧发生器循环冷却系统定期排水、V型滤池反冲洗废水、污泥脱水机房冲洗废水、生物滤池除臭系统喷淋废水、职工生活污水，产生量为

200012m³/a，经收集后，与收集的园区废水一起进入污水处理单元处理。

项目出水水质 COD、氨氮、总磷、BOD₅、氟化物执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中Ⅳ类水质标准，总氮 12mg/L 要求，全盐量执行《流域水污染物综合排放标准 第 2 部分：沂沭河流域》(DB37/3416.2-2018) 中相应限值，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准

2、废气

本项目为工业废水集中处理污水厂，废气污染物主要为污水/污泥处理过程中产生的恶臭类气体、VOCs。

本项目拟对产臭单元采取密闭负压收集措施，收集的恶臭气体通过风机引至一体化生物滤池除臭系统+活性炭吸附装置进行处理，最终通过 1 根 15m 高的排气筒排放。

根据分析，本项目运营期正常排放的有组织废气中氨、硫化氢、VOCs 排放浓度及排放速率、臭气浓度均满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018) 表 1 中相关限值要求；无组织排放的氨、硫化氢、VOCs、臭气浓度均满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018) 表 2 中相关限值要求。

污水处理厂产甲烷环节多为厌氧及污泥处理设施，本项目以上环节均采取密封集气措施，厂内甲烷最高体积浓度可以满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 及修改单中表 4 中二级标准，低于 1% 体积浓度要求。

此外，本项目通过加强厂区绿化、加强恶臭污染源管理、厂区合理布局规划等措施，可进一步降低废气排放对大气的影响。

3、噪声

本项目噪声源主要为各种风机、水泵等机械设备噪声，噪声在 75~95dB(A)之间。在采取相应的隔声、减振、消声等措施并经过距离衰减后，厂界噪声值能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。

4、固体废物

本项目运营后，产生的固体废物主要为污泥、栅渣、废包装袋、生活垃圾、废机油、废活性炭、化验室废物等。其中，生活垃圾由市政环卫部门定期清理外运；废机油、化

验室废物、废活性炭委托有相关处理资质的公司处理；本次环评建议企业在实际运行后对剩余污泥、栅渣进行危废鉴定，若鉴定为危险废物，则严格按照危废处理处置有关规定进行管理，在鉴定之前，暂按危废从严管理。

10.1.4 环境质量现状及影响分析结论

一、环境空气

根据淄博市 2021 年全年环境质量情况通报，2021 年，全市良好天数222天(国控)，同比增加4天。重污染天数 13 天，同比增加 1 天。其中，二氧化硫 (SO₂) 14微克/立方米，同比改善 17.6%；二氧化氮 (NO₂) 35微克/立方米，同比改善 7.9%；可吸入颗粒物 (PM₁₀) 77 微克/立方米，同比改善11.5%；细颗粒物 (PM_{2.5}) 47 微克/立方米，同比改善 14.5%；一氧化碳 (CO) 1.6 毫克/立方米，同比改善 15.8%；臭氧 (O₃) 183 微克/立方米，同比改善37%。全市综合指数为5.09，同比改善10.9%。

沂源县环境空气质量综合指数为 4.10，良好天数为 270 天。沂源县 2021 年二氧化硫 (SO₂) 8 微克/立方米、二氧化氮 (NO₂) 20 微克/立方米，细颗粒物 (PM_{2.5}) 40 微克/立方米，细颗粒物(PM_{2.5})年均浓度均不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。因此项目所在区域位于不达标区域。

补充监测期间评价区内各监测点 NH₃、H₂S 能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中相关限值要求；非甲烷总烃能满足《大气污染物综合排放标准详解》中相关要求。

淄博市已出台多项环境空气整治措施，在严格落实相关治理措施前提下，区域环境空气质量预计有所提高。

本项目拟对产臭单元采取密闭负压收集措施，收集的恶臭气体通过风机引至一体化生物滤池除臭系统进行处理，最终通过 1 根 15m 高的排气筒排放。有组织排放的氨、硫化氢、VOC_s排放浓度及排放速率、臭气浓度均满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 中相关限值要求；根据预测，无组织排放的氨、硫化氢、VOC_s、臭气浓度均满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 2 中相关限值要求。

根据估算模式估算出的各污染物最大落地浓度，均小于厂界浓度限值及环境质量浓度限值，因此无需设置大气环境防护距离。

综上所述，项目正常运营对周边大气环境影响较小。

二、地表水

根据本次地表水环境质量现状监测结果可知：监测期间石桥河总氮、硝酸盐不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准要求；其他因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准要求。其中，总氮在所有监测断面均超标，最大超标倍数为13.5倍；硝酸盐在1#、2#监测断面均超标，下游河段不超标，最大超标倍数为0.13倍，BOD₅在3#、4#、5#断面均超标，最大超标倍数为0.75倍。引用点位监测数据（饮马河入沂河处下游1000m丰水期数据）总氮指标存在超标现象，其余指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类水环境要求。

以上污染因子超标的原因如下：

- (1) 农业面源污染，农药、化肥的使用，面源污染通过地表径流汇入河道。
- (2) 居民生活污染，生活污水和生活固体废物堆积淋溶等。

三、地下水

根据本次地表水环境质量现状监测结果可知：项目所在区域地下水总硬度存在不同程度超标现象，1#、4#、5#、7#地下水水质已不满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。其中，总硬度全部超标，1#小水井群中心超标倍数最大，为0.34倍。

枯水期所监测7眼井中，部分监测点总硬度超过《地下水水质标准》(GB14848-2017) III类标准限值要求。总硬度组分含量超标主要与区域地下水受到工业源和生活源污染有关。在超标的因子中，总硬度超标井4眼，超标率为57%，最大超标倍数0.34倍。

四、固体废物

在采取本报告书所提出的各项污染防治措施前提下，本项目运营后产生的各种固体废物能够做到分类收集、有效处置和处理，对周围环境的影响较小。

五、声环境

根据本次现状监测数据，各厂界昼、夜间监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中2类标准限值要求。

在采取相应的隔声、减振、消声等措施并经过距离衰减后，经预测，本项目厂界噪声值能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准要求，对周围声环境的影响不大。

六、土壤环境

根据山东华度检测有限公司于2023年11月15日对项目厂区内地表水、厂区外土壤采样监测数据，5#-6#监测点个土壤监测因子监测值均低于《土壤环境质量—农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618—2018），1#-4#、7#监测点各土壤监测因子监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，说明项目所在区域土壤污染风险较低，可以忽略。

项目建成后，各污水处理单元及化学品使用的区域内均会严格按照防腐防渗要求进行铺设，罐区不会与土壤表层直接接触。另外，项目区内各类废物的处置过程中均采取严格防渗，避免了各类废物和土壤的直接接触，减少了各类废物进入土壤环境的几率。因此，在企业生产过程和废物处置过程中的污染防治手段得当、可靠的情况下，项目区内企业生产对土壤环境的影响是较小的。

七、底泥

根据与《底泥重金属污染状况评价技术指南》（DB37/T 4471-2021）筛选值进行对比分析，本次河底底泥监测2号断面超标因子为锌。

10.1.5 施工期环境影响分析结论

本项目主要建设内容包土建施工、设备安装等。施工过程对周围环境的影响主要以噪声、扬尘影响为主，通过采取一系列噪声和扬尘控制措施后，项目施工期对周围环境影响较小，影响随着施工期的结束而结束。

10.1.6 污染防治措施可行性分析结论

本项目采用的环保措施完善，废气污染防治措施在确保废气达标排放的基础上，具有良好的环境和经济效益；污水处理工艺成熟可靠，出水水质 COD、氨氮、总磷、BOD₅、氟化物能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水质标准，总氮满足12mg/L 要求，全盐量满足《流域水污染物综合排放标准 第2部分：沂沭河流域》（DB37/3416.2-2018）中相应限值，其余指标均满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准；其噪声源所采取的控制措施均为目前国内普遍采用的经济、实用、有效手段，实践表明其控制效果明显；固体废物全部综合利用和安全处置，项目采取的环保技术为国内同行业较先进水平，环保措施效果较好，在经济上也是合理的。

10.1.7 总量控制分析

1、废水

本项目污水排放量为 14600000m³/a，废水水质按最大设计排放浓度（COD 30mg/L、氨氮 1.5mg/L）计，则 COD_{cr} 排污量为 438t/a、NH₃-N 排污量为 21.9t/a。

因此，项目需申请 COD_{cr} 量为 438t/a、NH₃-N 量为 21.9t/a。

2、废气

项目不涉及 SO₂、NO_x 排放，涉 VOC_s 的排放，本项目 VOC_s 排放量为 2.263t/a。因此，本项目需申请 VOC_s 总量为 2.263t/a。

根据《关于统筹使用“十四五”建设项目主要大气污染物总量指标的通知》（淄环函[2021]55 号），若上一年度细颗粒物年平均浓度超标，实行二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物四项污染物排放总量指标 2 倍消减替代。所以拟建项目新申请的 VOC_s 排放总量需进行区域污染物排放替代。沂源县废气污染物 VOC_s 按 1: 2 比例替代，因此，本项目需调剂的 VOC_s 量为 4.526t/a，沂源县废气污染物 VOC_s 按 1: 2 比例替代，因此，本项目需调剂的 VOC_s 量为 4.526t/a。

10.1.8 环境经济损益分析结论

本项目为污水处理项目，项目建设对完善区域配套基础设施，改善投资环境、提高区域综合功能，增强投资者信心，吸引投资有重大的作用。项目运行后可大幅削减区域外排的污染物量，对保护区域水环境质量有重要的意义。项目具有一定的盈利能力，能为投资方带来良好的经济效益，项目的建设能够间接推动当地经济发展。综上所述，项目建设具有良好的环境效益、社会效益和经济效益。

10.1.9 环境管理与监测计划

本项目拟建立健全的环境管理机构，建立相应的环境监测制度，并配备专职化验分析人员，增设相关监测化验仪器设备，严格按环境影响报告书制定的监测计划实施。

10.1.10 公众参与

本项目环评开展期间，建设单位按照国家及山东省要求进行了公众参与工作。项目环评初稿编制完成后，于 2023 年 10 月 28 日在环评互联网进行了公示，公示周期为 5 个工作日；在网络公示期间分别于 2023 年 12 月 20 日和 21 日在《山东青年报》进行了两次登报公示。公示期间未收到公众反对意见。

10.1.11 评价总结论

“沂源高新技术产业园发展有限公司第三污水处理厂项目”的建设符合淄博市城市总体规划及沂源县城市总体规划，符合淄博市污水工程及再生水工程专项规划；项目无需设置大气环境防护距离，选址不在生态保护红线区范围内，选址合理。

项目属于沂源经济开发区配套污水集中处理工程；项目环评公示期间未收到公众反对意见，社会风险程度较低；项目的建设对缓解沂源第二污水处理厂的处理负荷，降低污水长距离输送且穿越城区所产生的环境风险，完善沂源经济开发区基础设施，优化园区投资环境，推进园区招商引资和可持续发展起到一定的积极作用，对当地经济发展有间接、潜在的推动作用。项目在严格落实各项环保措施及环境管理要求前提下，污染物排放满足环保要求及当地环境功能要求，从环保角度分析，本项目建设运营是可行的。

10.2 环保“三同时”

项目环保验收“三同时”见表 11.2-1。

表 11.2-1 项目环境保护“三同时”验收一览表

| 分类 | 来源 | 污染物 | 防治措施 | 主要设施 | 验收标准 |
|----|--|---|--|---|--|
| 废气 | 细格栅、进水泵房、调节池、A段曝气池、初沉池、AO反应池、污泥浓缩池、污泥调理池、污泥脱水机房、污泥料仓 | 氨、硫化氢、VOCs、臭气浓度 | 密闭负压收集(收集效率 95%)+一体化生物滤池除臭系统处理 | ①产臭单元密闭负压收集系统; ②一体化生物滤池除臭系统 1 套; ③15m 高排气筒 1 根。 | 《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表 1 中相关限值要求 |
| | 考虑以上废气 95% 收集效率,会有约 5% 的废气无组织排放 | 氨、硫化氢、VOCs、臭气浓度 | 加强密闭收集设施管理,保证废气收集效率 | —— | 《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表 2 中相关限值要求 |
| | 厌氧及污泥处理设施 | 甲烷 | —— | —— | 《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 及修改单中表 4 中二级标准 |
| 废水 | 园区收集废水、周边村庄生活污水、项目自身废水(包括臭氧发生器循环冷却系统定期排水、V型滤池反冲洗废水、污泥脱水机房冲洗废水、生物滤池除臭系统喷淋废水、职工生活污水) | COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP、石油类、阴离子表面活性剂、色度以及粪大肠菌群数等 氟化物 全盐量 | 粗格栅+细格栅及曝气沉砂池+水解酸化池+五段 AO 生化池+高密度沉淀池+臭氧接触池(兼消毒)+V 型活性炭滤池+调蓄池(含紫外线消毒备用) | 详见项目工程组成 | 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 IV 类水质标准 《流域水污染物综合排放标准 第 3 部分: 小清河流域》(DB37/3416.3-2018) 中相应限值;《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准 |
| 噪声 | 各种风机、水泵等机械设备噪声 | 噪声 | 从源头控制,选用低噪声设备;采取相应的隔声、减振、消音措施; | 隔音、减震、消音等 | 昼、夜间厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类要求 |

| | | | | | | | |
|------|--|----------------|---------------|--------------|--------------------|--|--|
| | | | 优化平面布局；加强绿化等 | | | | |
| 固废 | 职工生活 | 生活垃圾 | 环卫部门定期清理外运 | 一般固废暂存场所 | 全部妥善处置，不会对环境造成不利影响 | | |
| | 粉状药剂投加 | 废包装袋 | 外卖废品收购站 | | | | |
| | 细格栅 | 栅渣 (有待鉴定) | 鉴定前暂按危险废物从严管理 | / | | | |
| | 污泥脱水机房 | 剩余污泥 (有待鉴定) | | 化验室废物暂存间 1 座 | | | |
| | 化验室 | 化验废物 (HW49) | 委托有资质的单位处理 | | | | |
| | 废气处理装置 | 废活性炭 (HW49) | | | | | |
| | 设备维修 | 废机油 (HW08) | | 废机油暂存间 1 座 | | | |
| 环境风险 | 制定应急预案、落实应急措施；新建 5812.5m ³ 事故水池 1 座，并配套事故导排系统、切换阀；厂区雨水管设总闸阀；配备相应应急物资等；厂区分区防渗措施。 | | | | | | |
| 环境管理 | 在项目建设中严格执行环保“三同时”制度，将应急预案纳入“三同时”制度中，把环评报告书和工程设计中提出的各项措施落实到位。 | | | | | | |

10.3 建议

工程在建设中应坚决贯彻“三同时”制度，落实废气、废水、噪声和固废处理及回用措施，为最大限度地减轻工程建设对环境的影响，同时建议加强如下污染防治措施：

1、加强污染治理设施的日常维护管理，确保治理设施的正常、稳定运行，最大限度地降低对周围环境的不利影响。加强对危废转运、暂存的管理。

2、在下一步规划中，建议园区统筹规划建设再生水利用系统，推广串联用水、再生水回收利用等节水技术，进一步提高水的综合利用率，减少污水的排放量。

3、加强全厂节能降耗工作，设立专职的能源管理机构，专门负责能源定额计划、统计及定期巡检等具体工作，对类似的跑、冒、滴、漏等情况随时发现随时解决，并将统计数据输入微机以便于管理。

4、充分利用自然条件，在厂界周围种植高大乔木，起到防尘、降噪、绿化效果。

5、加强环境风险防范措施，制定切实有效的环境风险应急预案；熟练掌握厂区内的所有风险源及相应的应急措施；在风险源安装预警和监测装置；建设相配套的事故应急设施，配备应急物资，在非事故状态下不得占用，并定期维修保养；每年定期举行应急演练；加强环境风险管理，对风险评价实施动态管理，保证事故发生时立即进入应急状态，确保环境安全。

6、加强环境管理工作，提高全体职工的环保意识，使清洁生产成为职工的自觉行为，保证工程设计以及环评提出的各项污染防治措施的落实及正常运行。

7、建设单位在项目运营后，除加强自身环境监测管理外，还应配合环境保护主管部门做好各项工作。

8、若项目的性质、规模、地点、生产工艺、防治污染和生态破坏的措施发生重大变化，须重新报批环评文件；若生产过程中产生不符合已批准的环评文件的情形，应进行后评价，采取改进措施并报生态环境部门备案。