

沅陵县工业园污水处理厂提质扩容建设项目 环境影响报告书

(报批稿)



沅陵县污水处理有限责任公司

湖南洁旭环保科技有限公司



打印编号: 1769399468000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	795icl		
建设项目名称	沅陵县工业园污水处理厂提质扩容建设项目		
建设项目类别	43--095污水处理及其再生利用		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	沅陵县污水处理有限责任公司		
统一社会信用代码	914312225954625374		
法定代表人（签章）	田仕松		
主要负责人（签字）	肖东		
直接负责的主管人员（签字）	肖东		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	湖南洁旭环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91430105MAD2KDC89A		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
胡斌	2015035430352014430018000290	BH012030	胡斌
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
陈秀莉	概述、总则、现有工程概况、项目工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与分析、环境保护措施及其可行性分析、环境风险分析、环境影响经济损益分析、环境管理及监测计划、环境影响评价结论	BH049789	陈秀莉

目 录

第 1 章 概述.....	1 -
1.1 项目由来.....	1 -
1.2 建设项目特点.....	3 -
1.3 环境影响评价的工作过程.....	4 -
1.4 分析判定相关情况.....	6 -
1.4.1 产业政策相符性.....	6 -
1.4.2 与负面清单符合性分析.....	7 -
1.4.3 与环保规划相符性分析.....	10 -
1.4.4 园区规划符合性分析.....	12 -
1.4.5 生态环境管控符合性分析.....	18 -
1.4.6 湿地管理政策符合性分析.....	21 -
1.4.7 环保政策符合性分析.....	24 -
1.4.8 技术规范符合性分析.....	28 -
1.4.9 项目建设必要性及选址可行性分析.....	39 -
1.4.10 平面布局合理性分析.....	41 -
1.4.11 本项目与周边环境的相容性分析.....	43 -
1.5 环境制约因素分析.....	45 -
1.6 项目涉及的主要环境问题.....	47 -
1.7 项目环境影响评价的主要结论.....	47 -
第 2 章 总则.....	49 -
2.1 编制依据.....	49 -
2.1.1 法律、法规、技术政策.....	49 -
2.1.2 评价技术导则及标准.....	51 -
2.1.3 建设项目相关资料.....	52 -
2.2 评价目的及原则.....	52 -
2.2.1 评价目的.....	52 -
2.2.2 环境影响评价原则.....	53 -
2.3 环境影响评价因子.....	53 -
2.3.1 环境影响因素识别.....	53 -
2.3.2 评价因子筛选.....	54 -
2.4 评价内容、重点及时段.....	55 -
2.4.1 评价内容.....	55 -
2.4.2 评价重点.....	55 -
2.4.3 评价时段.....	56 -
2.5 项目功能区划.....	56 -
2.5.1 大气环境功能区划.....	56 -
2.5.2 声环境功能区划.....	56 -
2.5.3 地表水环境功能区划.....	56 -
2.5.4 区域环境功能区划.....	57 -
2.6 评价标准.....	57 -
2.6.1 环境质量标准.....	57 -

2.6.2 污染物排放标准	62 -
2.7 评价等级及评价范围	66 -
2.7.1 大气环境评价等级及范围	66 -
2.7.2 地表水环境评价等级	68 -
2.7.3 地下水环境评价等级及范围	70 -
2.7.4 声环境评价等级及范围	72 -
2.7.5 生态环境评价等级及范围	73 -
2.7.6 环境风险评价等级	76 -
2.7.7 土壤环境影响评价等级及范围	76 -
2.8 环境保护目标	78 -
第 3 章 现有工程概况	85 -
3.1 现有工程概况	85 -
3.1.1 建设历程及环保手续履行情况	85 -
3.1.2 现有工程主要建设内容	87 -
3.1.3 现有工程污水处理规模及排污管网现状	87 -
3.1.4 现有工程原辅材料使用情况	88 -
3.1.5 现有工程主要生产设备	88 -
3.1.6 定员及工作制度	89 -
3.1.7 总平面布置情况	89 -
3.1.8 公用与辅助工程	89 -
3.2 现有工程生产工艺流程及产污环节	90 -
3.3 现有工程主要污染源达标排放情况分析	94 -
3.3.1 废气	94 -
3.3.2 废水	95 -
3.3.3 噪声	103 -
3.3.4 固体废物	103 -
3.4 现有工程排污许可执行情况及总量控制指标	104 -
3.5 现有工程环评审批意见及落实情况	105 -
3.6 现有工程环保督察、环保投诉及整改完成情况	107 -
3.7 现有工程存在主要问题及“以新带老”措施	107 -
3.8 现有工程的环境管理要求	108 -
第 4 章 项目工程分析	110 -
4.1 工程概况	110 -
4.1.1 项目基本情况	110 -
4.1.2 主要建设内容	110 -
4.1.3 主要生产设备	116 -
4.1.4 主要原辅材料	121 -
4.1.5 总平面布局	124 -
4.1.6 公用工程	126 -
4.1.7 劳动定员	128 -
4.1.8 用地现状及征地拆迁	128 -
4.1.9 土石方工程	129 -
4.2 技术方案	130 -

4.2.1 服务范围	130 -
4.2.2 工程规模的确定	130 -
4.2.3 设计进水水质	136 -
4.2.4 设计出水水质	155 -
4.2.5 污水处理工艺	159 -
4.2.6 除臭工艺比选	179 -
4.2.7 污水厂尾水排放	184 -
4.2.8 工艺方案	184 -
4.3 污染影响因素分析	185 -
4.3.1 施工期污染源分析	185 -
4.3.2 运营期污染源分析	187 -
4.4 相关平衡分析	193 -
4.5 工程污染源分析	195 -
4.5.1 施工期污染源分析	195 -
4.5.2 运营期污染源分析	201 -
4.6 三本账	225 -
第 5 章 环境现状调查与评价	226 -
5.1 自然环境概况	226 -
5.1.1 地理位置	226 -
5.1.2 地形、地貌、地质	226 -
5.1.3 气象、气候	227 -
5.1.4 水文水系	229 -
5.1.5 生态环境	231 -
5.1.6 湖南五强溪国家湿地公园	231 -
5.1.7 沅陵产业开发区基本情况	232 -
5.1.8 区域取用水调查	234 -
5.2 区域污染源调查	237 -
5.3 环境质量现状调查与评价	242 -
5.3.1 大气环境质量监测与评价	242 -
5.3.2 地表水环境质量监测与评价	245 -
5.3.3 地下水环境质量监测与评价	264 -
5.3.4 土壤环境现状监测与评价	270 -
5.3.5 声环境现状调查与评价	275 -
5.3.6 底泥现状调查与评价	276 -
5.3.7 生态环境现状调查与评价	278 -
5.4 流域同类项目调查	290 -
5.4.1 沅陵县城南污水处理厂	291 -
5.4.2 凉水井镇污水处理厂	291 -
第 6 章 环境影响预测与分析	292 -
6.1 施工期环境影响分析	292 -
6.1.1 大气环境影响分析	292 -
6.1.2 地表水环境影响分析	294 -
6.1.3 地下水环境影响分析	295 -

6.1.4	声环境影响分析	295	-
6.1.5	固体废物影响分析	299	-
6.1.6	生态环境影响分析	299	-
6.2	运营期环境影响预测与分析	301	-
6.2.1	大气环境影响分析	301	-
6.2.2	地表水环境影响分析	316	-
6.2.3	地下水环境影响分析	367	-
6.2.4	声环境影响分析	377	-
6.2.5	固体废物影响分析	382	-
6.2.6	土壤环境影响分析	385	-
6.2.7	生态环境影响分析	391	-
第 7 章	环境保护措施及其可行性分析	395	-
7.1	施工期污染防治措施分析	395	-
7.1.1	水污染防治措施及可行性论证	395	-
7.1.2	大气污染防治措施及可行性论证	396	-
7.1.3	噪声防治措施及可行性论证	399	-
7.1.4	固体废弃物处置及可行性论证	400	-
7.1.5	生态保护措施及可行性论证	401	-
7.2	运营期污染防治措施及其可行性论证	402	-
7.2.1	废水污染防治措施及可行性论证	402	-
7.2.2	地下水污染防治措施及可行性论证	412	-
7.2.3	废气污染防治措施及可行性论证	416	-
7.2.4	噪声污染防治措施及可行性论证	427	-
7.2.5	固废污染防治措施及可行性论证	430	-
7.2.6	土壤污染防治措施及可行性论证	436	-
7.2.7	生态环境保护措施	437	-
第 8 章	环境风险分析	439	-
8.1	评价依据	439	-
8.1.1	风险调查	439	-
8.1.2	风险潜势判断	440	-
8.1.3	评价等级	440	-
8.1.4	处理设施风险调查	441	-
8.2	环境敏感目标调查	442	-
8.3	环境风险识别	444	-
8.3.1	物质风险识别	444	-
8.3.2	生产系统危险性识别	445	-
8.3.3	危险物质向环境转移途径识别	445	-
8.4	环境风险分析	446	-
8.4.1	大气环境风险影响分析	446	-
8.4.2	地表水环境风险影响分析	447	-
8.4.3	地下水与土壤环境风险影响分析	448	-
8.5	环境风险防范措施及应急要求	450	-
8.5.1	大气环境风险防范与减缓措施	450	-

8.5.2 事故废水环境风险“三级防控”体系	452 -
8.5.3 土壤与地下水环境风险长期防范措施	456 -
8.5.4 风险源监控与应急联动	456 -
8.6 环境风险应急预案	456 -
8.6.1 应急预案编制必要性判定	456 -
8.6.2 应急预案编制核心要求	457 -
8.6.3 应急组织机构与职责	458 -
8.6.4 重点风险事故应急处理措施要点	458 -
8.6.5 应急保障与后期管理要求	459 -
8.7 环境风险评价结论	460 -
第 9 章 环境影响经济损益分析	462 -
9.1 环境经济损益分析的目的	462 -
9.2 经济效益分析	462 -
9.2.1 环保投资	462 -
9.2.2 经济效益分析	463 -
9.3 社会效益分析	464 -
9.4 环境效益分析	464 -
9.5 环境影响损益分析	465 -
9.6 结论	465 -
第 10 章 环境管理及监测计划	466 -
10.1 环境管理	466 -
10.1.1 日常环境管理制度	466 -
10.1.2 环境管理组织机构	466 -
10.1.3 环境管理要求	467 -
10.2 污染物排放清单及管理要求	470 -
10.2.1 总量控制指标	470 -
10.2.2 环境信息公开	471 -
10.3 环境监测计划	474 -
10.3.1 污染源监测计划	474 -
10.3.2 环境质量监测计划	475 -
10.4 排污口规范化建设及管理	477 -
10.4.1 排污口规范化设置及管理	477 -
10.4.2 排污口设置	479 -
10.5 排污许可申请与管理	480 -
10.6 竣工环保验收计划	482 -
10.6.1 验收要求	482 -
10.6.2 验收范围	483 -
10.6.3 验收主体、验收报告	483 -
第 11 章 环境影响评价结论	486 -
11.1 项目概况	486 -
11.2 项目建设环境可行性	486 -
11.2.1 政策相符性分析	486 -
11.2.2 项目合理性分析	486 -

11.2.3	环境质量现状	488	-
11.2.4	污染防治措施可行性	489	-
11.2.5	施工期环境影响评价结论	491	-
11.2.6	营运期环境影响评价结论	491	-
11.2.7	环境风险可接受性	494	-
11.2.8	环境影响经济损益分析	494	-
11.2.9	污染物排放总量控制	494	-
11.2.10	公众参与结论	495	-
11.3	环境影响评价总结论	495	-
11.4	建议	495	-

附件

附件 1：环境影响评价委托书

附件 2：营业执照

附件 3：关于核准沅陵县工业园污水处理厂提质扩容建设项目的批复

附件 4：用地预审意见

附件 5：现状监测报告

附件 6：引用的现状监测报告

附件 7：园区规划环评批复

附件 8：园区跟踪环评批复

附件 9：现有工程环评批复

附件 10：现有工程验收意见(摘选部分)

附件 11：现有工程排污许可证

附件 12：现有工程入河排污口批复

附件 13：现有工程危废处置协议

附件 14：电解抛光废水预处理工程环评批复

附件 15：湖南省林业局的复函

附件 16：编制单位变更情况说明

附件 17：专家评审意见及签到表

附件 18：标准确认函

附件 19：预审意见

附图

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目大气评价范围及主要环保目标示意图

附图 3：项目声环境影响评价范围及主要环保目标示意图

附图 4：项目平面布置图

附图 5-1：现状监测布点图(底泥及地表水环境)

附图 5-2：现状监测布点图(声环境)

附图 6-1：引用监测布点图(地下水环境)

附图 6-2: 引用监测布点图(地表水环境)

附图 7: 沅陵产业开发区范围图(纳污范围)

附图 8: 用地布局规划图

附图 9: 区域水系、水功能区划及地表水评价、论证范围示意图

附图 10: 地下水、土壤、声、大气环境评价范围示意图

附图 11: 园区排水系统规划图

附图 12: 园区已建污水管网图

附图 13: 项目与怀化市沅陵县沅水饮用水水源保护区位置关系示意图

附图 14: 五强溪国家湿地公园范围图

附图 15: 五强溪国家湿地公园功能分区图

附图 16: 项目分区防渗图

附图 17: 土地利用现状图

附图 18: 植被分布图

附图 19: 项目用地周边环境现状照片

附图 20: 环境保护距离示意图

附图 21: 排污口分布图

附图 22: 入河排污口设置位置图

附图 23: 临近水功能区图

附图 24: 省国控断面图

附表

附表 1: 建设项目大气环境影响评价自查表

附表 2: 建设项目地表水环境影响评价自查表

附表 3: 声环境影响评价自查表

附表 4: 土壤环境影响评价自查表

附表 5: 建设项目环境风险评价自查表

附表 6: 生态影响评价自查表

附表 7: 建设项目环境影响报告书审批基础信息表

第 1 章 概述

1.1 项目由来

根据园区发展需求，本次拟实施的“沅陵县工业园污水处理厂提质扩容建设项目”，其处理规模确定为 5000m³/d。这一规模是充分尊重园区实际发展进程、科学匹配近远期需求，并对原总体规划进行动态优化的结果。

一、背景与前期手续

沅陵产业开发区（原湖南沅陵工业集中区）现已入驻企业 50 余家。随着奇力新、向华电子厂、辰州磁电高科等电子信息制造业企业发展及新企业意向入驻，现有污水处理设施规模已显不足。已建成的湖南沅陵工业集中区污水处理工程（一期阶段性工程 500m³/d，采用 FMBR 兼氧膜技术工艺，于 2016 年 12 月投入运行，2018 年 11 月完成验收；二期阶段性工程 1000m³/d，采用 FMBR 兼氧膜技术工艺，于 2021 年 4 月完成阶段性竣工环保验收）合计处理规模为 1500m³/d，现状处理量约为 1138m³/d，已无法满足后续企业入驻的污水处理需求。

为保障开发区良好招商形势、支撑沅陵县工业发展，沅陵县污水处理有限责任公司拟投资 9907.54 万元建设本项目。项目已履行系列前期手续：

规划与环评批复：2015 年 8 月 25 日，原怀化市环境保护局以怀环审〔2015〕132 号文批复同意项目建设，明确污水处理厂总规模 15000m³/d，分 A、B 两站建设。

排污口批复：2021 年 11 月 5 日，获怀化市生态环境局沅陵分局关于入河排污口设置的批复（沅环函〔2021〕57 号），批复处理规模 15000m³/d。

林业部门意见：2021 年 11 月 15 日，获湖南省林业局复函（湘林湿函〔2021〕54 号），明确排污口坐标。

设计及核准：2024 年 12 月完成初步设计，2025 年 2 月 11 日获沅陵县住建局批复（沅建许可〔2025〕1 号）；2025 年 1 月 21 日获沅陵产业开发区管委会核准批复（沅产管行审字〔2025〕2 号），明确采用“预处理+水解酸化+AAO 生化池+二沉池+滤布滤池+接触消毒”工艺，出水标准由一级 B 提升至一级 A。

二、上轮环评情况与本次规模优化论证

2025 年 1 月，建设单位首次委托编制了项目环境影响报告书。在 2025 年 4

月 29 日的专家评审会上，该报告书未通过评审，专家主要指出“污水处理规模与园区规划不符”及“必要性和可行性论证不足”等问题。

为解决上述问题，建设单位对原方案进行了优化调整，并在此基础上重新论证：

1、规划衔接与规模聚焦：原规划中 B 站（5000m³/d）纳污片区目前尚无企业入驻计划。经综合研判，决定取消 B 站建设计划，集中资源对已建成并运行的 A 站实施原位提质扩容。本次环评仅针对 A 站由现状 1500m³/d 提质改造至 5000m³/d 开展评价。

2、规模确定的双重刚性依据：将规模确定为 5000m³/d，是基于需求与条件的双重匹配：

需求匹配：经详细调查，园区近期废水产生量（现状 1138m³/d+拟入驻企业新增 3065.17m³/d）约为 4203.17m³/d。5000m³/d 的设计规模能完全覆盖此需求并预留合理余量。

条件约束：本次扩建必须在现有厂区东侧及南侧既定地块内实施。经工程论证，该地块的物理建设上限即为 5000m³/d 处理设施。因此，此规模是满足近期需求前提下的最大可行规模。

3、针对性的深化论证：本轮环评报告针对上轮专家意见，重点强化了以下论证：

规模合理性：明确 5000m³/d 是支撑园区近期产业发展的“关键规模”与“地块极限规模”，远期需求由园区另行规划，从而清晰回应了与总体规划的衔接关系。

选址与工艺可行性：独立成章论证选址合规性、总图布局优化（控制与敏感点距离）及工艺针对性（匹配电子、金属加工行业水质），强化可行性分析。

制约因素与解决方案：系统分析近居民区、空间有限等制约，并提出具体工程与管理措施，论证影响可控。

三、本次环评手续的合规性

由于项目方案进行了上述优化调整，且设计变更后新增了重金属排放指标，已不符合原环评批复（怀环审〔2015〕132 号）要求，需重新办理环评手续。根据《建设项目环境影响分类管理名录（2021 年版）》，本项目污水处理厂的建

设属于“四十三、水的生产和供应业中 95 工业废水处理-新建、扩建集中处理的”属于报告书类别；本项目新建污水管网涉及湖南五强溪国家湿地公园合理利用区，属于“五十二、交通运输业、管道运输业中 146 城市（镇）管网及管廊建设（不含给水管道，不含光纤，不含 1.6 兆帕及以下的天然气管道）-其他”，属于报告表类别。根据环境影响评价类别按照各类别中单项等级最高的确定，本项目应编制环境影响报告书。因此，建设单位于 2025 年 9 月依法委托湖南洁旭环境科技有限公司重新编制本项目环境影响报告书。

四、结论

综上所述，本项目建设规模历经从原规划 15000m³/d 到已分期建成 1500m³/d，再到本次优化确定 5000m³/d 的动态调整过程，充分体现了项目遵循“实事求是、精准匹配、集约发展”的原则。5000m³/d 既是当前地块约束下可建设的最大规模，也是精准匹配园区近期发展刚性需求的最优规模。本报告已围绕此规模开展了全面深入的环境可行性论证，项目建设具有必要性和可行性。

根据“以新带老”原则，本次评价范围包括污水处理厂厂区内的提质扩容工程（从 1500m³/d 提升至 5000m³/d）及配套污水收集管网，并涵盖为彻底解决现有工程排污口“批建不符”历史遗留问题而须同步实施的整改工程，即新建一座尾水提升泵站、约 2.6km 的尾水排放管道，以及在蓝溪河（G319 国道跨越处）新建规范化的入河排污口。需要说明的是，该排污口选址由原批复的蓝溪河下游点位优化上移约 3.2km，主要原因为：原址地处天然林地，施工将导致大面积生态破坏且长期管护极其困难；优化后的方案沿既有道路敷设，能最大程度减少生态扰动、降低施工与运维难度，是实现合法合规排放的科学合理路径。

因此，本次环评将上述“以新带老”整改工程整体纳入评价范围，并作为本项目投运的强制性前提。只有该整改工程全面完成并通过验收，全厂取得合法排污地位后，本提质扩容项目方可投入运行。相关工程内容、责任及制约关系已在报告“以新带老”章节中予以明确。

1.2 建设项目特点

1、本项目属改扩建工程，选址位于规划工业用地范围内的存量建设用地（现状为荒地），符合国土空间规划及供地条件。需重点关注项目区域内原有污染状况及存在的主要环境问题。

2、本项目为污水处理厂项目，在实现沅陵产业开发区水体污染物总量削减的同时，可能对局部区域产生一定的新增污染影响。应突出工程特点，将进水水量与水质分析、处理工艺选择与尾水达标可行性、污染防治措施及水环境影响评价、项目选址合理性论证等内容作为重点评价专题。

3、尽管污水处理厂本质为污染物削减项目，但其运行过程中产生的恶臭、污泥及噪声若控制不当，可能引发二次污染。本项目已优先选用低噪声磁悬浮风机，并将水泵等高噪声设备布设于室内，预计不会对声环境产生显著影响。然而，恶臭污染是多数污水处理厂的治理难点，需予以高度重视。应采取全封闭厂区设计、配套建设恶臭收集与处理设施、合理设置绿化隔离带等综合措施，最大限度减轻恶臭对周边敏感目标的影响。鉴于本项目处理对象以工业废水与生活污水为主，应依据废水组分特性确定污泥处置工艺，并明确污泥最终去向及处置场所的具体要求，确保污泥得到合规、安全处置。

1.3 环境影响评价的工作过程

根据《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，环境影响评价工作分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段、分析论证和预测评价阶段、环境影响报告书编制阶段。主要工作过程如下：

第一阶段：

①按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）要求，在接受企业委托后，研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划等，确定项目环境影响评价文件类型为报告书。

②根据项目特点，研究相关技术文件和其他有关文件，明确本次改扩建的评价重点，识别环境影响因素、筛选评价因子，对项目进行初步工程分析。对项目选址地进行实地踏勘，对厂区及周围地区社会、气象、水文、项目所在地周围污染源分布情况进行了调查分析，确定项目环境保护目标、环评工作等级、评价范围和标准。

③制定工作方案。

第二阶段：

①收集项目所在区域环境现状监测数据、委托湖南聚鸿环保科技有限公司于2025年9月6日到9月7日进行现状监测，并进行分析。

②根据建设单位提供的相关资料，完成建设项目分析章节，确定项目总量控制指标。

③收集所在地环境特征资料包括自然环境、园区污染源情况。完成环境现状调查与评价章节。

④根据工程分析，完成环境影响预测与评价。

第三阶段：

①根据工程分析，完成环境保护措施及可行性论证章节。

②根据建设项目环境影响情况，完成入河排污口论证、环境影响经济效益分析、环境管理与监测计划章节的撰写。

③在报告编制过程中协助建设单位完成公众参与相关内容。

④完成环境影响报告书的编制工作，送生态环境主管部门审查。

⑤按照环评评审会专家组意见及审批部门意见修改完善环境影响报告书。

在此基础上，形成了《沅陵县工业园污水处理厂提质扩容建设项目环境影响报告书》。

本次改扩建项目环评期间，建设单位按要求开展公众意见调查工作如下：①2025年10月8日、2026年1月5日，在全国建设项目环境信息公示平台网站上进行了项目第二次环评信息公示（征求意见稿），同时于2025年10月10日、10月11日在《潇湘晨报》进行了两次报纸公示、2026年1月6日、1月7日在《怀化日报》进行了两次报纸公示。②待项目通过评审会正式报批前，进行环境影响报告书报批前公示。具体流程见下图所示。

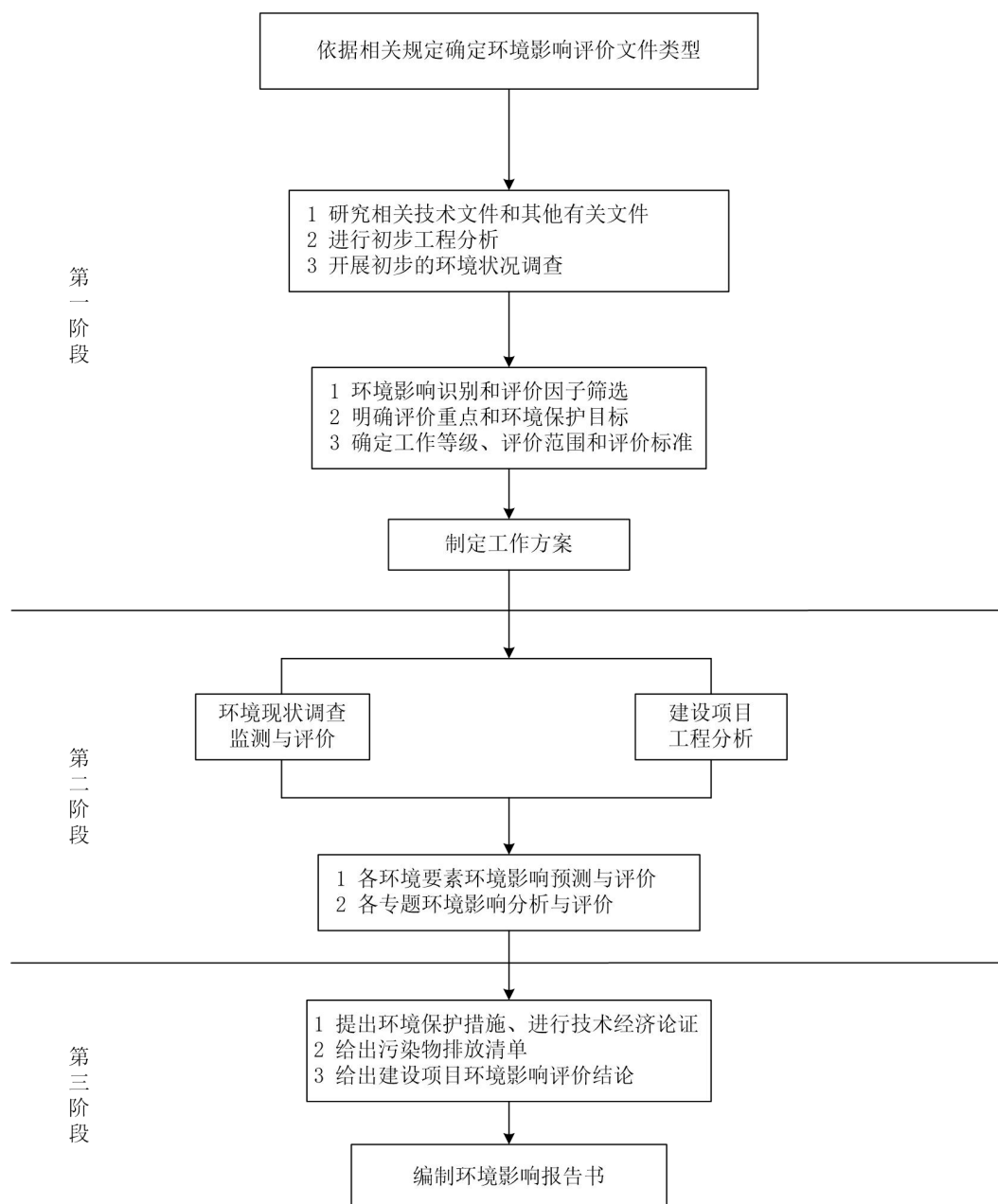


图 1-1：环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策相符性

本项目行业为 D4620 污水处理及其再生利用，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类项目，生产中不使用国家明令禁止的淘汰类和限制类的工艺和设备，符合国家产业政策；同时，对照《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》，本次改扩建的工艺、设

备和产品均不在落后生产工艺设备名录中，符合其相关要求。

因此，本次改扩建项目建设符合国家产业政策要求。

1.4.2 与负面清单符合性分析

1.4.2.1 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》符合性分析

根据《湖南省推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发<湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）>的通知》，本次改扩建项目与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则》（试行，2022 年版）符合性分析详情见表 1.4-1。

表 1.4-1：与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则》符合性一览表

序号	细则要求	本次改扩建项目情况	相符性
岸线开发和河段利用	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。对不符合港口总体规划的新建，改建和扩建的码头工程（含舢装码头工程）及其同时建设的配套设施、防波堤、锚地、护岸等工程，投资主管部门不得审批或核准。码头工程建设项目需要使用港口岸线的，项目单位应当按照国省港口岸线使用的管理规定办理港口岸线使用手续。未取得岸线使用批准文件或者岸线使用意见的，不得开工建设。禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划（2020-2035 年）》的过长江通道项目。	本次改扩建不涉及码头建设	符合
	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设以下旅游和生产经营项目： （一）高尔夫球场开发、房地产开发、索道建设、会所建设等项目； （二）光伏发电、风力发电、火力发电建设项目； （三）社会资金进行商业性探矿勘查，以及不属于国家紧缺矿种资源的基础地质调查和矿产远景调查等公益性工作的设施建设； （四）野生动物驯养繁殖、展览基地建设项目； （五）污染环境、破坏自然资源或自然景观的建设设施； （六）对自然保护区主要保护对象产生重大影响、改变自然生态系统完整性、原真性、破坏自然景观的设施； （七）其他不符合自然保护区主体功能定位和国家禁止的设施。	本次改扩建新增用地位于沅陵产业开发区内，不涉及自然保护区核心区、缓冲区、自然保护区、野生动物迁徙洄游通道和风景名胜區；项目不属于机场、铁路、公路、水利、围堰项目，不涉及风景名胜區	符合
	机场、铁路、公路、水利、围堰等公益性基础设施的选址选线应多方案优化比选，尽量避让相关		符合

自然保护区、野生动物迁徙洄游通道；无法避让的，应当采取修建野生动物通道、过鱼设施等措施，消除或者减少对野生动物的不利影响。		
禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。		符合
饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其它废弃物；禁止设置油库；禁止使用含磷洗涤用品。	本次改扩建产生废水排入蓝溪河，不涉及饮用水保护区	符合
饮用水水源二级保护区内禁止新建、改建、扩建向水体排放污染物的投资建设项目。原有排污口依法拆除或关闭。禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。		
禁止在水产种质资源保护区的岸线河段范围内新建排污口、实施非法围垦河道和围湖造田造地等投资建设项目。除《中华人民共和国防洪法》规定的紧急防汛期采取的紧急措施外，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及以下不符合主体功能定位的行为和活动： （一）开（围）垦、填埋或者排干湿地。 （二）截断湿地水源。 （三）倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾。 （四）从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动。 （五）破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物。 （六）引入外来物种。 （七）擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生。 （八）其他破坏湿地及其生态功能的活动。	本项目尾水排入湖南五强溪国家湿地公园合理利用区内的蓝溪河段。项目投运前，将依据“以新带老”原则，通过新建提升泵站及约 2.6km 管道，在合理利用区内完成现有排污口“批建不符”问题的合规整改，实现规范化排放。整改后，全厂尾水仍经统一排污口排放，不新增排污口，且施工与运行均严格避免挖沙、采矿等任何破坏湿地生态功能的活 动	符合
禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。 禁填湖造地、围湖造田及非法围垦河道，禁止非法建设矮围网围填湿地等侵占河湖水域或者违法利用、占用河湖岸线的行为。	本次改扩建新增用地位于沅陵产业开发区内，未占用长江流域河湖岸线，不涉及填湖造地、围湖造田、非法围垦河道、侵占河湖水域和违法利用、占用河湖岸线	符合

	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目不涉及《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区保留区	符合
区域活动	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目尾水排入湖南五强溪国家湿地公园合理利用区内的蓝溪河段。项目投运前,将依据“以新带老”原则,通过新建提升泵站及约 2.6km 管道,在合理利用区内完成现有排污口“批建不符”问题的合规整改,实现规范化排放。整改后,全厂尾水仍经统一排污口排放,不新增排污口,排污口所处河段不在长江干支流及湖泊内	符合
	禁止在洞庭湖、湘江、资江、沅江,澧水干流和 4 5 个水生生物保护区开展生产性捕捞。在相关自然保护区和禁猎(渔)区、禁猎(渔)期内,禁止猎捕以及其他妨碍野生动物生息繁衍的活动,但法律法规另有规定的除外。	项目不涉及生产性捕捞	符合
	禁止在长江湖南段和洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江湖南段岸线三公里范围内和湘江、资江、沅江、澧水岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库,以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目不属于化工园区、化工项目以及尾矿库、冶炼渣库和磷石膏项目	符合
	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目严格按照生态环境部《环境保护综合名录(2021 年版)》有关要求执行。	项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染行业	符合
产业方面	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。未通过认定的化工园区,不得新建、改扩建化工项目(安全、环保、节能和智能化改造项目除外)。	项目不属于石化、现代煤化工等化工项目	符合
	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目;对不符合要求的落后产能存量项目依法依规退出。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业(钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业)的项目。对确有必要新建、扩建的,必须严格执行产能置换实施办法,实施减量或等量置换,依法依规办理有关手续。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	项目符合法律法规和相关政策,不属于落后产能项目;不属于严重过剩产能行业;不属于高耗能高排放项目	符合

综上,本次改扩建项目的建设符合《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则

则（试行，2022年版）》相关要求。

1.4.2.2 与《市场准入负面清单（2025年版）》符合性分析

对照《国家发展改革委商务部关于印发〈市场准入负面清单（2025年版）〉的通知》中的产业准入负面清单，本项目不属于其负面清单限制产业，符合负面清单相关要求。

1.4.3 与环保规划相符性分析

1.4.3.1 与《湖南省主体功能区划》符合性分析

根据《湖南省主体功能区划》，沅陵县属于省级重点生态功能区，本项目属于污水处理及再生利用，符合沅陵县发展规划。同时，项目位于沅陵产业开发区，不在各级各类自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、历史文化遗产、基本农田、蓄滞洪区、重要水源地等禁止开发区域。因此，项目符合《湖南省主体功能区规划》的要求。

1.4.3.2 与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

根据《湖南省“十四五”生态环境保护规划》中“推进城镇生活、工业、农业农村污水资源化循环利用，在污水处理厂稳定达标排放的基础上，环境容量小、水环境质量波动较大的缺水地区应优先将达标排放尾水转化为可利用的水资源。工业用水重复利用、畜禽粪污和渔业养殖尾水资源化利用水平显著提升。”

项目为污水处理厂改扩建项目，为水环境保护项目，废水处理达标后外排蓝溪河，对于污染物减排起到了积极作用，项目建成对生态环境有进一步改善的效果。

1.4.3.3 与《怀化市“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

根据《怀化市“十四五”生态环境保护规划》，本项目在以下方面与其要求高度契合：

1.与“强化国土空间用途管制”要求的符合性分析

规划要求：“落实生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界‘三线’刚性管控规则，从严控制各类建设占用自然生态空间。”

本项目情况：本项目选址位于沅陵产业开发区规划范围内，用地性质为工业用地（排水设施用地）。经核实，项目选址不涉及生态保护红线、永久基本农田及城镇开发边界等禁止或限制开发区域，符合国土空间规划管控要求。项目的建设是保障园区发展必要的环保基础设施，有利于集约利用土地，优化区域环境承载力。

符合性结论：本项目建设符合“三线”管控要求，是落实国土空间用途管制的具体体现，符合规划要求。

2.与“全力优化产业结构”要求的符合性分析

规划要求：“严守生态环境底线，着力绿色制造体系建设，大力构建制造业集聚发展‘C’型走廊。”

本项目情况：本项目为工业园区集中式污水处理厂，属于园区关键的环境基础设施。其核心功能是处理园区内工业企业排放的废水，确保达标排放，是“严守生态环境底线”的直接保障。项目的建设和高效运行，为园区“绿色制造体系”建设提供了末端治理支撑，有助于降低入园企业的污染治理成本，提升区域整体环境容量，从而吸引和保障制造业在“C”型走廊内实现清洁化、集聚化发展。

符合性结论：本项目是支撑园区产业绿色、集聚发展的必备环保设施，符合规划关于优化产业结构、建设绿色制造体系的要求。

3.与“推动恶臭、有毒有害气体等污染治理”要求的符合性分析

规划要求：“强化橡胶、塑料、食品加工等行业恶臭气体收集和治理；加大垃圾、污水等集中式污染处理设施密闭收集力度，因地制宜采取脱臭措施。”

本项目情况：

强化密闭收集：本项目针对主要产臭构筑物（预处理区、生化池、污泥处理区等）均采取了“固定式整体玻璃钢盖板”与“模块化可开启玻璃钢密封罩”相结合的物理密闭措施，确保臭气有效收集，最大程度减少无组织逸散。

高效脱臭治理：收集后的恶臭气体通过负压系统输送至生物滤池除臭装置进行处理。生物除臭法是《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）和《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016）推荐的可行技术，具有技术成熟、运行稳定、去除效率高等特点，能确保处理后废气满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求。

针对性与可靠性：该措施专门针对污水处理设施产生的特征恶臭气体，体现了“因地制宜”的原则。通过“密闭收集+生物除臭”的组合工艺，本项目实现了对恶臭气体的全过程有效管控。

符合性结论：本项目严格落实了规划中关于“加大污水集中处理设施密闭收集力度”和“采取脱臭措施”的具体要求，采取的臭气防治措施先进、可靠，符合规划要求。

综上所述，本项目建设与《怀化市“十四五”生态环境保护规划》在国土空间管制、产业结构优化及大气污染治理等方面的导向和要求高度一致，项目的实施是落实该规划相关任务的具体行动，具有良好的规划符合性。

1.4.3.4 与《沅陵县“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

根据《沅陵县“十四五”生态环境保护规划》中“深化重点流域水污染防治。加强水质较好湖泊（水库）保护，推进实施五强溪良好湖泊（水库）保护项目建设。推进舒溪、荔溪、怡溪等重点流域综合治理，严厉打击矿山非法开采、河道非法采沙等行为，确保断面水质稳定达到水功能区划要求。严控新建化工企业，县域内沅江干流及主要支流岸线 1 公里范围内不得新建、扩建化工园区和化工项目。”

本项目为污水处理厂改扩建项目，属于水环境保护项目，收集园区废水进行深度处理，处理达标后外排蓝溪河，对于污染物减排起到了积极作用，对于污染物减排起到了积极作用，项目建成对生态环境有进一步改善的效果。

1.4.4 园区规划符合性分析

1.4.4.1 与《湖南沅陵新能源新材料产业园项目环境影响报告书》及批复相符性分析

根据得原湖南省环境保护厅《关于湖南沅陵新能源新材料产业园项目环境影响报告书的批复》（湘环评〔2011〕5 号），本项目的建设规划环评及批复要求相符性见表 1.4-2。

表 1.4-2：本项目的建设规划环评及批复要求相符性分析

序号	环评及审查意见要求	项目实施情况	符合性

1	做好园区规划布局，园区自东北向西南依次布置新能源新材料产业区、综合服务区、农副食品加工区，严格按照功能区划进行开发建设，园区内不设居住用地，确保功能区划明确、产业相对集中、生态环境优良。	本项目选址为工业用地，不涉及居住用地	符合
2	按雨污分流制建设园区排水管网，加快园区污水处理厂等配套基础设施建设进度，截污、排污管网必须与道路建设及区域开发同步进行，保障园区污水顺利进入污水集中处理厂。园区污水处理厂应兼顾邻近凉水井集镇区生活污水处理，按报告书要求将其近期规模调整至 1.5 万 m ³ /d 以上；污水处理厂具体选址、规模、工艺等必须另行环评确定。园区污水处理厂建成前，入园企业外排废水必须自行处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准；污水处理厂建成运营后，园区各企业单位废水必须进行预处理满足污水处理厂进水水质要求后，通过污水管网集中送至园区污水处理厂深度处理后排入蓝溪河；一类污染物在企业车间排放口达标。	本项目为沅陵产业开发区配套工业污水处理厂的改扩建工程。目前，凉水井集镇区生活污水已由凉水井镇污水处理厂处理，不在本项目纳污范围内。本次工程在现有 A 座基础上进行提质扩容，将处理规模从 1500m³/d 提升至 5000m³/d，该规模与园区近期发展需求相匹配，且未突破园区总体规划中污水处理厂的总规模上限。 项目建成后，将同步完善园区污水收集管网，实现工业污水全收集。在排污管理方面，本次工程遵循“以新带老”原则，为彻底解决现有排污口“批建不符”的历史遗留问题，将对排污口进行合规化整改：新建提升泵站及约 2.6km 尾水管道，将排放口上移约 3.2km，优化至蓝溪河（G319 国道跨越处），该位置仍在湖南五强溪国家湿地公园合理利用区内。整改后，全厂不新增排污口，排水总量仍控制在原批复的排放容量内。因工艺新增重金属控制指标，正在依法重新办理入河排污口手续。 根据国家环保标准及园区规划要求，上游企业排放含第一类污染物的废水须在车间处理达标，其余废水需满足本项目接管标准后方可纳入，确保全流程水质可控、合法合规。	符合
3	按报告书要求做好园区大气污染控制措施。管委会应做好园区内低硫煤的统一调配和供应，并积极推广清洁能源；加强入园企业环保管理，督促企业配套建设污染防治设施，入园企业各生产装置排放的废气须经处理达到相应的行业排放标准及《大气污染物综合排放标准》中的二级标准；加强生产工艺研究与技术改进，采取有效措施，减少园区内工艺废气的无	本项目运行时，格栅池、沉砂池、AAOAO 池、污泥浓缩池、污泥调理池及污泥处理间为主要恶臭产污环节，本项目将粗格栅及提升泵房、细格栅及沉砂池、生化池厌氧区及缺氧区、污泥处理系统等构筑物进行密闭，产生的臭气经过收集系统进行负压收集后，通过离心风机输送至生物滤池，除臭后，尾气不低于 15m 高排气筒有组织排放。同时辅助以喷洒除臭剂、	符合

	组织排放。引入以恶臭、异味等大气污染、噪声污染为主的项目，城南片区二类工业用地应控制以气型污染为主的企业入驻。	周边绿化带吸附等综合措施，减少恶臭气体的排放，减少对北侧高岩安置区的影响。	
4	做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立统一的固废收集、贮存、运输、综合利用和安全处置的运营管理体系。规范固体废物处理措施，对工业企业产生固体废物特别是危险固废应按国家有关规定综合利用或妥善处置，严防二次污染。按报告书要求及建议选址建设好园区生活垃圾填埋场和一般工业固废处置场，满足相关规范要求。	项目设置了一般工业固废暂存区、污泥间及危险废物暂存间；废处理剂包装材料统一收集后外售，生化污泥暂存污泥暂存间，待鉴定属性后，按相应属性进行处置，鉴定前按危废管理。	符合
5	统筹制定拆迁安置方案，落实移民生产生活安置措施防止移民再次安置和次生环境问题。	根据《沅陵工业集中区发展规划（2011-2020）》，项目位置属于规划的工业用地，用地不涉及征地拆迁	符合

1.4.4.2 与《沅陵产业开发区环境影响跟踪评价报告书》及批复相符性分析

根据湖南省生态环境厅《关于沅陵产业开发区环境影响跟踪评价工作意见的函》（湘环评函〔2022〕16号），本项目的建设与管理环评及批复要求相符性见表 1.4-3。

表 1.4-3：本项目的建设与管理跟踪评价及批复要求相符性分析

序号	跟踪评价及审查意见要求	项目实施情况	符合性
1	（一）按程序做好开发区规划调整。由于沅陵开发区规划的产业功能分区和产业定位未完全按原规划实施，导致除电子信息产业形成小规模集聚外，其余主导产业企业未形成产业集群；不同类别的行业企业交错混杂，大量的居民暂未拆迁安置到位，且存在部分入驻企业与产业区规划功能布局 and 用地规划不符等情形。原规划环评要求开发区内不可设居住用地，但规划实施过程中，区内工业用地上已建安置房，中南部区块已为密集的居民村落，现呈现“园中村”的现状。应结合怀化市国土空间规划和环境可行性结论，尽快按规定程序开展规划调整工作，通过优化空间布局、用地性质调整、引导产业集中、严格控规等	根据《沅陵工业集中区发展规划（2011-2020）》，项目位置属于规划的工业用地，用地不涉及征地拆迁，本项目运行时，格栅池、沉砂池、AAOAO 池、污泥浓缩池、污泥调理池及污泥处理间为主要恶臭产污环节，本项目将粗格栅及提升泵房、细格栅及沉砂池、生化池厌氧区及缺氧区、污泥处理系统等构筑物进行密闭，产生的臭气经过收集系统进行负压收集后，通过离心风机输送至生物滤池，除臭后，尾气不低于 15m 高排气筒有组织排放。同时辅助以喷洒除臭剂、周边绿化带吸附	符合

	措施因地制宜地调整产业区功能布局和产业布局，并按规划修编相关要求完善国土、规划、环保等相关手续，做到规范、有序和可持续发展。开发区内外居住用地、生态环境敏感区与周边工业用地间应设置合理的绿化隔离防护带，强化工业企业污染防治措施，最大程度地避免对临近生态环境敏感区的不良环境影响；后续引进企业，应合理引导企业布局，确保各行业企业在其相应的规划产业片区内发展，严禁跨红线布局	等综合措施，减少恶臭气体的排放，减少对北侧高岩安置区的影响。	
2	（二）进一步严格产业环境准入。沅陵开发区后续发展与规划调整须符合开发区“三线一单”环境准入要求、长江经济带发展负面清单指南（试行）及《报告书》提出的环境准入条件和负面清单。入园企业应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》等有关文件要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量，入园企业应优先考虑使用清洁能源、能耗低、技术工艺先进、清洁生产和环境管理水平高、污染防治技术成熟的企业，须严格执行环境保护“三同时”制度，确保外排污染物满足排污许可证管控要求。	项目为园区配套的污水处理厂提质扩容，符合园区准入条件	符合
3	（三）进一步落实开发区污染管控措施。完善区域雨污分流和污水分流系统、污水收集管网及集中污水处理设施建设，确保开发区废水应收尽收；开发区污水处理厂尾水现受纳水体为无名小溪，水环境容量有限，拟将排口迁至蓝溪河，但基于蓝溪河为省级重要湿地，管委会应积极推进开发区污水处理厂提质改造工作，并加快办理入河排污口论证手续。污水处理厂配套接管未完成的区域，应禁止引进水型污染企业。同时，加大现有企业环保设施运行的监督管理，确保各企业废水、预处理设施正常运行尤其是向华电子电镀废水处理设施的监督管理。加强园区大气污染防治，加大对区内重点排污企业废气治理措施运行情况 & 废气无组织排放的监管，确保大气污染物达标排放，对治理设施不能有效运行的企业，采取停产措施。做好工业固	本项目为园区配套工业污水处理厂的改扩建工程，纳污范围服务于沅陵产业开发区。凉水井集镇区生活污水已纳入凉水井镇污水处理厂处理，本项目在现有 A 座基础上进行提质扩容，处理规模为 5000m ³ /d，该处理规模可以满足现有园区的发展需要，园区总规划污水处理厂规模不变。项目建成后，将同步完善园区污水收集管网，实现工业污水全收集。在排污管理方面，本次工程遵循“以新带老”原则，为彻底解决现有排污口“批建不符”的历史遗留问题，将对排污口进行合规化整改：新建提升泵站及约 2.6km 尾水管道，将排放口上移约 3.2km，优化至蓝溪河（G319 国	符合

	体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立完善的固废管理体系。对危险废物应严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，对危险废物产生企业和经营单位，应强化日常环境监管。开发区须严格落实排污许可制度和污染物排放总量控制，重点抓好企业环保手续的完善。	道跨越处），该位置仍在湖南五强溪国家湿地公园合理利用区内。整改后，全厂不新增排污口，排水总量仍控制在原批复的排放容量内。因工艺新增重金属控制指标，正在依法重新办理入河排污口手续。根据国家环保标准及园区规划要求，上游企业排放含第一类污染物的废水须在车间处理达标，其余废水需满足本项目接管标准后方可纳入，确保全流程水质可控、合法合规；本项目运行时，格栅池、沉砂池、AAOAO池、污泥浓缩池、污泥调理池及污泥处理间为主要恶臭产污环节，本项目将粗格栅及提升泵房、细格栅及沉砂池、生化池厌氧区及缺氧区、污泥处理系统等构筑物进行密闭，产生的臭气经过收集系统进行负压收集后，通过离心风机输送至生物滤池，除臭后，尾气不低于 15m 高排气筒有组织排放。同时辅助以喷洒除臭剂、周边绿化带吸附等综合措施，减少恶臭气体的排放，减少对北侧高岩安置区的影响；危险废物交由有资质单位处置，一般固废交由环卫部门处置。	
4	（四）完善开发区环境监测体系。开发区应严格落实跟踪评价提出的监测方案，鉴于区域现有纳污水体环境容量有限，后续拟将开发区污水处理厂排污口迁建至省级重要湿地合理利用示范区（蓝溪河），且距最近生态保护红线直线距离约 1200m，区位生态环境敏感，应结合沅陵开发区规划的功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布等，建立健全环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系，并按《报告书》提出的要求，对相应点位（断面）开展跟踪监测。加强对开发区重点排放单位、环保投诉较多企业的监督性监测。	沅陵产业开发区已制定监测计划，并定期对周边环境进行监测	符合
5	（五）健全开发区环境风险防控体系。加强开发区重要环境风险源管控，加强园区危	修订企业突发环境事件应急预案，与园区预案进行衔接	符合

	险化学品储运的环境风险管理，严格落实应急响应联动机制，确保区域环境安全。	

1.4.4.3 与《沅陵经济开发区控制性详细规划》相符性分析

本项目选址位于沅陵县凉水井镇工业新村。与《沅陵经济开发区控制性详细规划》相符性分析如下：

一、与园区功能定位及产业导向的符合性

园区总体定位：沅陵产业开发区（凉水井片区）定位为“以电子信息智造为核心，重点发展电子信息智造与特色农副产品加工产业的县域产业发展增长极”（第七章第3点）。

产业发展规划：规划明确凉水井片区重点发展“电子信息产业”和“食品加工产业”，形成“电子信息产业区”和“食品加工产业区”。

本项目符合性分析：本项目为园区配套的污水处理厂提质扩容，符合园区准入条件。

二、与土地利用规划的符合性

用地布局：规划显示，凉水井片区工业用地（一类、二类）总面积达 144.00 公顷，占总用地的 78.59%（第九章第 3.2 点）。项目所在地位于工业新村，属于规划的工业用地集中区域。

用地性质：本项目为工业项目，选址于规划的工业用地范围内，符合《说明书》中确定的土地利用规划。

用地规模：项目用地规模应在规划确定的相应地块开发控制指标（容积率、建筑密度、绿地率等）约束范围内，未突破规划的土地利用总量和结构。

三、与“三区三线”及空间管控的符合性

生态保护红线：规划明确指出，本次规划范围“与城市开发边界线、生态保护红线、永久基本农田保护线均不存在冲突”，且“严守生态底线及粮食安全底线，不与永久基本农田保护范围与生态红线保护范围存在冲突”。本项目位于已划定的城镇开发边界内的工业用地，不涉及生态保护红线。

城镇开发边界：本项目位于凉水井片区，该片区属于沅陵县国土空间总体规划中划定的“城镇开发边界”范围内，符合国土空间用途管制要求。

与环境保护及安全规划的符合性

四、与环境保护及安全规划的符合性

环境质量底线：规划规定了大气、水、声环境功能区划及质量标准，并提出了具体的污染治理和减缓措施。本项目在落实环评提出的各项污染防治措施后，可确保污染物达标排放，不会突破区域环境质量底线。

安全与防灾：规划明确了消防、防洪排涝、地质灾害防治等要求。项目设计需符合相应的消防通道、防洪标高、抗震设防等标准，并确保与周边企业或设施的安全间距。

卫生防护距离：规划要求在工业区与居住区之间设置绿化防护隔离带。项目设计中已考虑对北侧高岩安置区的影响，并通过优化布局、建设绿化带、强化废气收集处理等综合措施予以减缓，符合规划导向。

综上，本项目选址于沅陵产业开发区（凉水井片区）规划的工业用地范围内，符合园区的功能定位、产业导向和国土空间规划（“三区三线”）要求。项目设计中提出的污染防治措施、安全防护及与敏感点协调方案，与规划中的环境保护、安全防灾及景观控制要求相符合。因此，本项目与《沅陵经济开发区控制性详细规划》是相符的。

1.4.5 生态环境管控符合性分析

（1）本次改扩建项目与“三区三线”的符合性分析见下表。

表 1.4-4：项目与“三区三线”的符合性分析一览表

项目	符合性分析	符合性
生态保护红线	本项目位于沅陵产业开发区内，为工业用地，不在生态保护红线范围内。	符合
环境质量底线	根据项目场地现状环境监测可知，项目地环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准；声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类、3 类标准；区域地表水符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准；地下水环境监测因子符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准；土壤各监测因子低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）相应筛选值，周边农用地土壤满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）。项目建设地环境质量现状良好。在落实本环评提出的各项污染防治措施后，各类污染物可达标排放，不会对周边环境造成明显不良影响，不会突破区域环境质量底线，符合环境质量底线要求。	符合
资源利用	项目运营期主要消耗水、电等资源，原料为市场采购。项目选用先进、	符合

用上线	高效的生产工艺与设备，有利于提高资源利用效率，减少物耗与能耗。 本次改扩建在园区规划范围内建设，用地符合规划，不会突破当地土地资源、水资源及能源利用上线。	
城镇开发边界	本项目位于沅陵产业开发区内，属于已划定的城镇开发边界范围内的工业用地，符合区域国土空间规划和城镇开发边界管控要求	符合

(2) 生态环境准入清单符合性分析。

根据《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（湘环函〔2024〕26号），本次改扩建项目位于沅陵产业开发区内，项目属于重点管控单元（管控编码：ZH43122220004）。

表 1.4-5：与《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》符合性分析

具体要求		本次改扩建项目相符性分析
空间布局约束	区块一： （1.1）开发区内不设居住用地，开发区不新建三类工业项目。 区块二： （1.2）开发区内不设居住用地，开发区三类工业用地边界外1km范围内不得新建医院、学校、居民区等环境敏感目标型项目。	（1.1）本项目位于工业园区内，不涉及居住用地；本项目为污水处理项目，非三类工业项目 （1.2）本项目位于工业园区区块一内，不涉及医院、学校、居民区等环境敏感目标。
污染物排放管控	（2.1）废水：开发区实施雨污分流。 区块一： （2.1.1）开发区工业废水、生活污水经开发区污水处理厂处理达标后排入蓝溪河，汇入沅江。开发区内雨水收集后排入开发区雨水管道系统，经开发区外市政雨水排水管排入蓝溪河。 区块二： （2.1.2）按排水规划，开发区内污水进入新建的工业新区污水处理厂处理达标后排入沅溪；在集中污水处理厂建成投运前，严格限制水型污染企业进入。开发区内雨水经雨水管道收集后就近排入沃溪。 （2.2）废气 （2.2.1）加强入园企业环保管理，督促企业配套建设污染防治设施，确保废气处理后达到国家相应标准。加强生产工艺研究与技术改进，采取有效措施，减少开发区内工艺废气的无组织排放。 （2.2.2）实施VOCs原辅材料替代、VOCs污染治理达标、氮氧化物污染治理提升、臭氧精准防控体系构建、污染源监管能力提升等重点行动，推进NO_x和VOCs排放总量持续减少。 区块二： （2.2.3）严格控制燃煤含硫率，禁止沿用中、高硫原煤，对燃煤装置配备必要的脱硫除尘烟气净化设施，保证达标排放。（2.3）固废：做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，	（2.1）本项目位于工业园区区块一内，受纳园区的工业废水以及生活污水经处理达标后，项目尾水经新建提升泵站及约 2.6km 尾水管道输送后排入蓝溪河，雨水经雨水管网收集后排入蓝溪河 （2.2）本项目运行时，格栅池、沉砂池、AAO 池厌氧缺氧区、污泥浓缩池、调理池及污泥处理间是主要恶臭产污环节。为高效收集与处理恶臭气体，项目采取多重封闭组合方案：对粗/细格栅及提升泵房、污泥处理间等建筑物实施建筑全封闭；对敞开式水池（如 AAO 池厌氧缺氧区）采用固定式整体玻璃钢盖板进行全覆盖密封；并为检修口等部位配套模块化可开启玻璃钢密封罩，形成完整的负压收集空间。收集的臭气经离心风机输送至生物滤池处理，最终由不低于 15 米高的排气筒有组织排放。同时采取综合措施控制无组织恶臭：通过优化厂区布局使产臭单元远离敏感区，并利用建筑物形成物理屏障；在厂界特别是北侧建

	规范固体废物处理措施，对工业企业产生固体废物特别是危险固废应按国家有关规定综合利用或妥善处置，严防二次污染。 （2.4）开发区内有色金属行业水污染物、大气污染物排放应满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）、（第二批）的公告》中的要求。	设多层次绿化带进行生态吸附与隔离；同时强化运行管理，确保密闭设施完好、污泥日产日清，并对易逸散区域定期喷洒环保除臭剂。不涉及含VOCs的原辅材料以及燃料 （2.3）本次改扩建设置了污泥间、一般固废暂存间以及危险废物暂存间，做到了工业固体废物以及生活垃圾的分类收集、转运处理，固废处理措施设置合理 （2.4）本项目不属于有色金属行业
环境 风险 防控	（3.1）开发区应建立健全覆盖各区块的环境风险防控体系，加强区内重要风险源管控。加强开发区危险化学品储运的环境风险管理，严格落实应急响应联动机制，确保区域环境安全。强化环境监督管理，根据沅陵产业园区突发环境事件应急预案要求，健全环境风险事故防范措施，有计划地组织应急演练，严防环境风险事故发生。 （3.2）开发区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业等应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。 （3.3）建设用地土壤风险防控：加强对建设用地土壤环境状况调查、风险评估的监管。	（3.1）（3.2）沅陵产业园区已编制了突发环境风险应急预案，项目建成后按要求编制突发环境事件应急预案 （3.3）本项目不涉及
资源 开发 效率 要求	（4.1）能源：完善能耗双控制度。强化能耗强度降低约束性指标管理，有效增强能源消费总量管理弹性，加强能耗双控政策与碳达峰碳中和目标的衔接。 （4.2）水资源 （4.2.1）开发区强调建设节水型工业，以降低生产成本和资源。一方面要对工业用水坚持按照定额用水，实行计划用水管理，另一方面要建立循环用水体系，鼓励企业实施污水处理工程，实现循环用水，强化中水利用，提高水的重复利用率。 （4.2.2）加强水资源管理，切实合理开发利用和节约保护水资源。到2025年，沅陵县用水总量控制在1.9616 亿立方米以下，万元工业增加值用水量比2020年下降7.30%。 （4.3）土地资源：在详细规划编制、用地预审与选址、用地报批、土地出让、规划许可、竣工验收等环节，全面推行工业项目建设用地引导指标和工业项目供地负面清单管理，省级产业园区工业用地固定资产投资强度达到220万元/亩，工业用地地均税收13万元/亩。	（4.1）本项目仅使用电能，属于清洁能源，且所用设备均非高能耗设备 （4.2）本项目为污水处理以及再生利用项目，可切实完成对水资源的保护 （4.3）本项目不涉及

根据上表可以看出，本次改扩建项目符合《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（湘环函〔2024〕26号）中的相关要求。

1.4.6 湿地管理政策符合性分析

1.4.6.1 与《国家级自然公园管理办法（试行）》符合性分析

鉴于国家湿地公园管理工作已纳入《国家级自然公园管理办法（试行）》（林保规〔2023〕4号）进行统一规范，2024年4月10日国家林业和草原局决定对《国家湿地公园管理办法》（林湿规〔2022〕3号）予以废止。

表 1.4-6：与《国家级自然公园管理办法（试行）》符合性分析

管理办法要求	项目情况	符合性
第十四条 国家级自然公园按照一般控制区管理，可结合自然公园规划编制，分区细化差别化的管理要求。国家级自然公园根据资源禀赋：功能定位和利用强度，可以规划生态保育区和合理利用区，统筹生态保护修复、旅游活动和资源利用，合理布局相关基础设施、服务设施及配套设施建设，加强精细化管理，实现生态保护、绿色发展、民生改善相统一。规划的活动和设施应当符合本办法第十九条的管控要求。生态保育区以承担生态系统保护和修复为主要功能，可以规划保护、培育、修复、管理活动和相关的必要设施建设，以及适度的观光游览活动。根据保护管理需要，可以在生态保育区内划定不对公众开放或者季节性开放区域。合理利用区以开展自然体验、科普教育、观光游览、休闲健身等旅游活动为主要功能，兼顾自然公园内居民和其他合法权益主体的正常生产生活和资源利用。不得规划房地产、高尔夫球场、开发区等开发项目以及与保护管理目标不一致的旅游项目。严格控制索道、滑雪场、游乐场以及人造景观等对生态和景观影响较大的建设项目，确需规划的，应当附专题论证报告。	本项目未新增排污口，全厂排水总量仍控制在原批复的入河排污口审批容量内。为彻底解决现有工程“批建不符”问题，经优化调整后的排污口位于蓝溪河 G319 国道跨越处，仍在湖南五强溪国家湿地公园合理利用区内，不在保育区、恢复重建区范围内。本次工程在现有处理工艺中增加了重金属指标控制要求，现有排放口相关手续正在根据工艺调整及排污口位置优化情况依法重新办理。	符合
第十八条 严格保护国家级自然公园内的森林、草原、湿地、荒漠、海洋、水域、生物等珍贵自然资源，以及自然遗迹、自然景观和文物古迹等人文景观。在国家级自然公园内开展相关活动和设施建设，不得擅自改变其自然状态和历史风貌。 禁止擅自在国家级自然公园内从事采矿、房地产、开发区、高尔夫球场、风力光伏电场等不符合管控要求的开发活动。禁止违规侵占国家级自然公园，排放不符合水污染物排放	项目为工业污水处理厂项目，排口位于五强溪国家湿地公园的合理利用区，不改变其自然状态和历史风貌，污水处理达标排放，有利于削减污染物	符合

标准的工业废水、生活污水及其他的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物等污染生态环境的行为。		

1.4.6.2 与《中华人民共和国湿地保护法》符合性分析

根据《中华人民共和国湿地保护法》，本项目与其符合性分析具体如下：

表 1.4-7：与《中华人民共和国湿地保护法》符合性分析

要求	项目情况	符合性
第十四条 国家对湿地实行分级管理，按照生态区位、面积以及维护生态功能、生物多样性的程度，将湿地分为重要湿地和一般湿地。重要湿地包括国家重要湿地和省级重要湿地，重要湿地以外的湿地为一般湿地。重要湿地依法划入生态保护红线。	蓝溪河为五强溪国家湿地公园的合理利用区，排水进入蓝溪河，项目建设不占用湿地，且污水处理厂能够有效减少水污染物进入蓝溪河	符合
第十九条 国家严格控制占用湿地。禁止占用国家重要湿地，国家重大项目、防灾减灾项目、重要水利及保护设施项目、湿地保护项目等除外。建设项目选址、选线应当避让湿地，无法避让的应当尽量减少占用，并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。	本项目未新增排污口，全厂排水总量仍控制在原批复的入河排污口审批容量内。为彻底解决现有工程“批建不符”问题，经优化调整后的排污口位于蓝溪河 G319 国道跨越处，仍在湖南五强溪国家湿地公园合理利用区内，不在保育区、恢复重建区范围内。本次工程在现有处理工艺中增加了重金属指标控制要求，现有排放口相关手续正在根据工艺调整及排污口位置优化情况依法重新办理	符合

1.4.6.3 与《湿地保护管理规定》符合性分析

根据《湿地保护管理规定》（2013 年 3 月 28 日国家林业局令第 32 号公布，2017 年 12 月 5 日国家林业局令第 48 号修改），本项目与其符合性分析见表 1.4-8。

表 1.4-8：与《湿地保护管理规定》符合性分析

要求	项目情况	符合性
第十一条 县级以上人民政府林业主管部门可以采取湿地自然保护区、湿地公园、湿地保护小区等方式保护湿地，健全湿地保护管理机构和管理制度，完善湿地保护体系，加强湿地保护。	本项目未新增排污口，全厂排水总量仍控制在原批复的入河排污口审批容量内。	符合
第二十九条 除法律法规有特别规定的以外，在湿地内禁止从事下列活动： （一）开（围）垦、填埋或者排干湿地； （二）永久性截断湿地水源；	为彻底解决现有工程“批建不符”	符合

(三) 挖沙、采矿； (四) 倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾； (五) 破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物； (六) 引进外来物种； (七) 擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生； (八) 其他破坏湿地及其生态功能的活动。	问题，经优化调整后的排污口位于蓝溪河 G319 国道跨越处，仍在湖南五强溪国家湿地公园合理利用区内，不在保育区、恢复重建区范围内。本次工程在现有处理工艺中增加了重金属指标控制要求，现有排放口相关手续正在根据工艺调整及排污口位置优化情况依法重新办理。	
第三十条 建设项目应当不占或者少占湿地，经批准确需征收、占用湿地并转为其他用途的，用地单位应当按照“先补后占、占补平衡”的原则，依法办理相关手续。 临时占用湿地的，期限不得超过 2 年；临时占用期限届满，占用单位应当对所占湿地限期进行生态修复。		符合
第十七条 湿地公园内根据保护与管理的需要实行分区管理，一般可分为湿地保育区、恢复重建区、宣教展示区、合理利用区、管理服务区等。湿地保育区除开展保护、监测等必需的保护管理及科研活动外，不得进行任何与湿地生态系统保护管理无关的其他活动。恢复重建区仅能开展培育和恢复湿地的相关活动。宣教展示区可开展以生态展示、科普教育为主的活动。 合理利用区可开展不损害湿地生态系统功能的生态旅游等活动。管理服务区可开展管理、接待和服务等活动。		符合
第十九条 除法律法规另有规定外，湿地公园内禁止开（围）垦湿地、开矿、采石、采沙、取土等行为，禁止从事任何不符合湿地公园主体功能定位的建设项目和开发活动。		符合

1.4.6.4 与《湖南省湿地保护条例》符合性分析

根据《湖南省湿地保护条例》（2025 年 11 月 27 日湖南省第十四届人民代表大会常务委员会第十九次会议修订），本项目与其符合性分析具体如下：

表 1.4-9：与《湖南省湿地保护条例》符合性分析

湖南省湿地保护条例要求	项目情况	是否符合
第十条 严格控制占用湿地。除国家重大项目、防灾减灾项目、重要水利及保护设施项目、湿地保护项目等外，不得占用国家重要湿地。 确需占用的，应当依法办理相关手续，并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。占用省级重要湿地的，有关部门在实施建设项目规划选址、选线审批或者核准时，应当征求省人民政府林业主管部门的意见；占用一般湿地的，应当征求县（市、区）人民政府林业主管部门的意见。	本项目未新增排污口，全厂排水总量仍控制在原批复的入河排污口审批容量内。为彻底解决现有工程“批建不符”问题，经优化调整后的排污口位于蓝溪河 G319 国道跨越处，仍在湖南五强溪国家湿地公园合理利用区内，不在保育区、恢复重建区范围内。本次工程在现有处理工艺中增加了重金属指标控制要求，现有排放口相关手续正在根据	是

	工艺调整及排污口位置优化情况依法重新办理。本项目属 D4 620 污水处理及其再生利用，已按要求取得省林业厅意见	

1.4.7 环保政策符合性分析

1.4.7.1 与《关于进一步规范城镇（园区）污水处理环境管理的通知》协调性分析

本项目与《关于进一步规范城镇（园区）污水处理环境管理的通知》（环水体（2020） 71 号）符合性见表 1.4-10。

表 1.4-10：与《关于进一步规范城镇（园区）污水处理环境管理的通知》的相符性一览表

序号	文件要求	项目情况	符合性
1	督促市、县级地方人民政府或园区管理机构因地制宜建设园区污水处理设施。对入驻企业较少，主要产生生活污水，工业污水中不含有毒有害物质的园区，园区污水可就近依托城镇污水处理厂进行处理；对工业污水排放量较小的园区，可依托园区的企业治污设施处理后达标排放，或由园区管理机构按照“三同时”原则（污染治理设施与生产设施同步规划、同步建设、同步投运），分期建设、分组运行园区污水处理设施。新建冶金、电镀、有色金属、化工、印染、制革、原料药制造等企业，原则上布局在符合产业定位的园区，其排放的污水由园区污水处理厂集中处理。	本项目为园区配套工业污水处理厂的改扩建工程，纳污范围服务于沅陵产业开发区，本项目在现有 A 座基础上进行提质扩容，处理规模为 5000m ³ /d，该处理规模可以满足现有园区的发展需要，园区总规划污水处理厂规模不变。项目建成后，将同步完善园区污水收集管网，实现工业污水全收集。在排污管理方面，本次工程遵循“以新带老”原则，为彻底解决现有排污口“批建不符”的历史遗留问题，将对排污口进行合规化整改：新建提升泵站及约 2.6km 尾水管道，将排放口上移约 3.2km，优化至蓝溪河（G319 国道跨越处），该位置仍在湖南五强溪国家湿地公园合理利用区内。整改后，全厂不新增排污口，排水总量仍控制在原批复的排放容量内。因工艺新增重金属控制指标，正在依法重新办理入河排污口手续。	符合

1.4.7.2 与《关于进一步规范和加强产业园区生态环境管理的通知》协调性分析

为进一步规范和加强产业园区生态环境管理，湖南省生态环境厅、湖南省发展和改革委员会、湖南省工业和信息化厅、湖南省自然资源厅、湖南省科学技术厅联合发文《关于进一步规范和加强产业园区生态环境管理的通知》（湘环发〔2

020) 27 号)。项目与其要求的相符性详见表 1.4-11。

表 1.4-11：与《关于进一步规范和加强产业园区生态环境管理的通知》的相符性

序号	规划/文件要求	项目情况	符合性
1	园区要按规定配套建设污水集中处理设施，安装进、出水自动在线监控系统，并与生态环境部门污染源在线监控管理平台联网。原则上一个园区只设置一个排污口；园区新建和扩区过程中应同步规划污水收集管网，按照“适度超前”原则建设污水管网，确保污水全收集。	本项目已按要求设置了在线监控，并与生态部门联网；本项目未新增排污口，全厂排水总量仍控制在原批复的入河排污口审批容量内。为彻底解决现有工程“批建不符”问题，经优化调整后的排污口位于蓝溪河 G319 国道跨越处，仍在湖南五强溪国家湿地公园合理利用区内，不在保育区、恢复重建区范围内。本次工程在现有处理工艺中增加了重金属指标控制要求，现有排放口相关手续正在根据工艺调整及排污口位置优化情况依法重新办理；根据国家环保标准及园区规划要求，上游企业排放含第一类污染物的废水须在车间处理达标，其余废水需满足本项目接管标准后方可纳入，确保全流程水质可控、合法合规。	符合

1.4.7.3 与《关于推进污水处理减污降碳协同增效的实施意见》相符性分析

本项目与《关于推进污水处理减污降碳协同增效的实施意见》（发改环资〔2023〕1714 号）相符性分析见表 1.4-12。

表 1.4-12：与《关于推进污水处理减污降碳协同增效的实施意见》符合性分析

《关于推进污水处理减污降碳协同增效的实施意见》	本项目相关内容	符合性
提升污水收集效能。加快消除城镇污水收集管网空白区，建设城市污水管网全覆盖示范区。有序推进雨污分流改造，除干旱地区外，新建城区原则上实施雨污分流。以老旧城区为重点，开展老旧破损、混错漏接等问题管网诊断修复更新，实施污水收集管网外水入渗入流、倒灌排查治理。对于进水生化需氧量浓度低于 100 毫克/升的污水处理厂，从严审批核准新增污水处理能力，推行“一厂一策”整治。合理规划建设污水处理厂，鼓励生活污水就近集中处理，减少污水输送距离。土地资源紧缺的城市可建设全地下/半地下式污水处理厂，鼓励通过建设公园绿化活动场地等方式合理利用地上空间，提升区域环	本项目建设是园区引进新企业过程中同步规划的污水处理设施，确保污水全收集并处理，废水处理达标后外排蓝溪河，对于污染物减排起到了积极作用，项目建成对生态环境有进一步改善的效果	符合

境品质和城市生态系统碳汇能力。		
开展节能降碳改造。推广选用高效节能的电机、风机、水泵、照明器具等通用产品设备，结合厂区升级改造，加快淘汰老旧低效的重点用能设备。优化负荷匹配，避免“大马拉小车”。推广建设智慧水务管理系统，开展全过程智能调控与优化，实现精准曝气与回流控制、泵站变频调控与负载匹配、数字计量精准加药等。推广污水源热泵技术，对厂内及周边区域供暖供冷。鼓励发展节能降耗专业服务，推广合同能源管理模式。鼓励污水处理厂使用植物除臭剂、环保型絮凝剂等新型绿色药剂。	本项目选用高效节能的电机、风机、水泵等，选用的除臭剂、絮凝剂等药剂均为环保型绿色药剂	符合
推广低碳处理工艺。在污泥稳定化、无害化处置前提下，逐步压减污泥填埋规模，积极采用资源化利用等替代处理方案。在确保运行参数稳定、配套高效污染治理设施前提下，可利用垃圾焚烧厂、火力发电厂、水泥窑等设施处理能力协同焚烧处置污泥，并将新增废气污染物纳入排污许可管理。污泥单独焚烧时，鼓励干化和焚烧联用，采用高效节能设备和余热利用技术，提高污泥热能利用效率。	生化污泥经“调理+板框压滤”深度脱水至含水率 60%以下，泥饼装入防漏吨袋，暂存于具备防雨、防渗、防腐措施的专用污泥暂存间。污泥在项目竣工环保验收前须完成危险特性鉴别，鉴别前按危险废物管理。鉴别后根据结果确定去向：若为一般工业固体废物，则移交环卫部门，最终运送至怀化市北部生活垃圾焚烧发电厂进行焚烧处置；若为危险废物，则交由有相应处理资质的单位进行安全处置。栅渣、沉砂作为一般工业固废，在厂内一般固废暂存区暂存后，交由环卫部门清运，最终运送至怀化市北部生活垃圾焚烧发电厂进行处置。实验室废液、废矿物油、在线监测废液等危险废物，在厂内危废暂存间暂存后，定期委托有资质单位处置。生活垃圾由环卫部门统一清运，运送至怀化市北部生活垃圾焚烧发电厂进行处置。	符合

1.4.7.4 与《水功能区监督管理办法》符合性分析

根据《水功能区监督管理办法》（水资源〔2017〕101号），本项目与其符合性分析见表 1.4-13。

表 1.4-13：与《水功能区监督管理办法》符合性分析

水功能区监督管理办法	项目情况	符合性

禁止在饮用水水源一级保护区、自然保护区核心区等范围内新建、改建、扩建与保护无关的建设项目和从事与保护无关的涉水活动；保留区是为未来开发利用水资源预留和保护的水域；保留区应当控制经济社会活动对水的影响，严格限制可能对其水量、水质、水生态造成重大影响的活动。	本项目未新增排污口，全厂排水总量仍控制在原批复的入河排污口审批容量内。为彻底解决现有工程“批建不符”问题，经优化调整后的排污口位于蓝溪河 G319 国道跨越处，仍在湖南五强溪国家湿地公园合理利用区内，不在保育区、恢复重建区范围内。本次工程在现有处理工艺中增加了重金属指标控制要求，现有排放口相关手续正在根据工艺调整及排污口位置优化情况依法重新办理；根据《怀化市水功能区划》，蓝溪河属于蓝溪河沅陵保留区，本项目建设是园区引进新企业过程中同步规划的污水处理设施，可有效减少污染物的排放。	符合

1.4.7.5 与《湖南省水功能区监督管理办法》符合性分析

根据《湖南省水功能区监督管理办法》（湘政办发〔2016〕14号），本项目与其符合性分析见表 1.4-14。

表 1.4-14：与《湖南省水功能区监督管理办法》符合性分析

《湖南省水功能区监督管理办法》	项目情况	符合性
第十八条 饮用水源区已经是饮用水水源地的，按法定程序报批，并开展饮用水水源地达标建设，加强预警与应急管理，保障饮用水安全。 饮用水源区按照规划要求属于饮用水水源地的，禁止新设入河排污口，并严格控制其他功能的取水。	本项目未新增排污口，全厂排水总量仍控制在原批复的入河排污口审批容量内。为彻底解决现有工程“批建不符”问题，经优化调整后的排污口位于蓝溪河 G319 国道跨越处，仍在湖南五强溪国家湿地公园合理利用区内，不在保育区、恢复重建区范围内。本次工程在现有处理工艺中增加了重金属指标控制要求，现有排放口相关手续正在根据工艺调整及排污口位置优化情况依法重新办理；《怀化市水功能区划》未对蓝溪河进行划分，现为景观用水，不涉及饮用水源保护区及保留区	符合
第二十一条 景观娱乐用水区的建设活动不得对景观娱乐用水功能造成重大不利影响。风景名胜区的涉水区内，禁止新设入河排污口。	蓝溪河属于农业用水，为五强溪国家湿地公园的合理利用区，非风景名胜区	符合
第二十三条 排污控制区应当按照不对邻近水功能区水质达标造成重大不利影响的要求，严格控制入河排污总量。严格限制重金属及有毒有机物的入河排放。位于湖库内的排污控制区应根据湖库水质管理要求严格控制营养物质的	不会对下游沅江渔业用水区产生影响，满足排污总量要求	符合

排放。		

1.4.8 技术规范符合性分析

1.4.8.1 与《排污许可证申请与核发技术规范-水处理（试行）》（HJ978-2018）符合性分析

生态环境部于 2018 年发布了《排污许可证申请与核发技术规范-水处理（试行）》（HJ978-2018），本项目与其符合性见表 1.4-15。

表 1.4-15：本项目与《排污许可证申请与核发技术规范-水处理》符合性

章节	具体要求	本项目情况	符合性
6.2.1 工业废水处理主要可行技术	预处理：沉淀、调节、气浮、水解酸化； 生化处理：好氧、缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、氧化沟、移动生物床反应器、膜生物反应器； 深度处理：反硝化生物滤池、化学沉淀、过滤、高级氧化、曝气生物滤池、生物接触氧化、膜分离、离子交换。	本项目污水采用用“格栅、沉砂池及提升泵站+调节池+水解酸化及改良型 AAOA O 池+二沉池+高效沉淀池+反硝化生物滤池+接触消毒”，属于可行性工艺	符合
6.2.2 运行管理要求	排污单位应当按照相关法律法规、标准和技术规范等要求保证设施运行正常，处理、排放水污染物符合相关国家或地方污染物排放标准的规定。 a) 进入排污单位的废水必须达到接管要求后方可进入； b) 严格限制含有毒有害污染物和重金属的工业废水进入城镇污水处理厂。对接纳含有毒有害污染物和重金属的工业废水的城镇污水处理厂，接纳的工业废水需满足相应的行业污染物排放标准后方可与生活污水进行混合处理； c) 厂内污（废）水输送管道布设合理，防止跑、冒、滴、漏。厂内污水管网等要求防渗漏处理； d) 污染治理设施运行应满足设计工况条件，并根据工艺要求，定期对设备、电气、自控仪表及构筑物进行检查维护 确保污染治理设施可靠运行； e) 做好排放口管控，正常情况下，厂区内除雨水排放口和废水总排放口外，不得设置其他未纳入监管的排放口； f) 做好厂内雨污分流，避免受污染雨水和其	园区内各企业污水经预处理达标后进入污水管网，污水处理厂进水总口设置在线保证接纳废水达到接管要求，出水口设置在线监测系统，并与生态环境部门联网；厂内污水管网设置防渗漏措施；厂内实施雨污分流。	符合

	他废水通过雨水排放口排入外环境； g) 向环境水体排放污染物的排污单位，需同时满足入河排污口审批文件中相关运行管理要求。		
6.3.1 废气污染治理可行技术	预处理段、污泥处理段等产生恶臭气体的工段，氨气、硫化氢等恶臭气体：生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附等	本项目运行时，格栅池、沉砂池、AAOAO池、污泥浓缩池、污泥调理池及污泥处理间为主要恶臭产污环节，	符合
6.3.2 运行管理要求	加强恶臭污染物的治理，污水预处理区和污泥处理区宜采取封闭系统，配套建设恶臭污染治理设施	本项目将粗格栅及提升泵房、细格栅及沉砂池、生化池厌氧区及缺氧区、污泥处理系统等构筑物进行密闭，产生的臭气经过收集系统进行负压收集后，通过离心风机输送至生物滤池，除臭后，尾气不低于 15m 高排气筒有组织排放。同时辅助以喷洒除臭剂、周边绿化带吸附等综合措施，减少恶臭气体的排放，减少对北侧高岩安置区的影响。	符合
6.4.1 污泥处置可行技术	暂存：封闭 污泥浓缩处理：机械浓缩、重力浓缩； 污泥脱水处理：机械脱水 一般固体废物处置利用：综合利用（农用、建筑等）、焚烧、填埋；危险废物处置利用：焚烧、委托具有危险废物处理资质的单位进行处置	污泥浓缩池、污泥调理池及污泥脱水间：密闭 污泥浓缩处理：机械浓缩 污泥脱水处理：高压板框压榨脱水（属机械脱水） 固体废物处置利用：生化污泥暂存污泥暂存间，待鉴定属性后，按相应属性进行处置，鉴定前按危废管理。	符合
6.4.2 运行管理要求	排污单位应收集污水处理产生的全部污泥，并实行稳定、减容、减量的有效处理； 加强污泥处理各个环节（收集、储存、调节、脱水及外运等）的运行管理，处理过程中应防止二次污染； 排污单位应保持污泥处理设施稳定运行，产生的污泥应及时处理和清运，记录污泥产生及出厂总量，并严格执行污泥转移联单制度。 污泥暂存间地面应采取防渗漏措施，排水设施应该采取防渗措施；脱水污泥应采用密闭车辆运输。	项目污泥脱水间地面采取防渗、防腐措施，排水设施采取防渗措施；污泥转运严格执行污泥转移联单制度； 污泥运输采取密闭运输方式。	符合

1.4.8.2 与《入河排污口监督管理办法》（生态环境部令 第 35 号）符合性分析

本项目与《入河排污口监督管理办法》（生态环境部令第35号）符合性见表1.4-16。

表 1.4-16：与《入河排污口监督管理办法》符合性分析

序号	具体要求	本项目情况	是否有该情形
1	第十一条 设置工矿企业排污口、工业以及其他各类园区污水处理厂排污口和城镇污水处理厂排污口，应当按照本办法的规定，报有审批权的流域生态环境监督管理机构或者地方生态环境主管部门（以下简称审批部门）审批；未经批准的，禁止通过上述入河排污口排放污水。	2021年11月5日，获得怀化市生态环境局沅陵分局关于沅陵产业园区湖南（沅陵）台湾工业园污水处理工程入河排污口设置的批复（沅环函〔2021〕57号），批复的排污量为15000m³/d，本项目未新增排污口，全厂排水总量仍控制在原批复的入河排污口审批容量内。为彻底解决现有工程“批建不符”问题，经优化调整后的排污口位于蓝溪河 G319 国道跨越处，仍在湖南五强溪国家湿地公园合理利用区内，不在保育区、恢复重建区范围内。本次工程在现有处理工艺中增加了重金属指标控制要求，现有排放口相关手续正在根据工艺调整及排污口位置优化情况依法重新办理。	无
2	第十八条，有下列情形之一的，禁止设置入河排污口： （一）在饮用水水源保护区内； （二）在风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体的保护区内； （三）不符合法律、行政法规规定的其他情形。对流域水生态环境质量不达标的水功能区，除城镇污水处理厂等重要民生工程的入河排污口外，严格控制入河排污口设置	项目属于工业污水处理厂，入河排污口位于五强溪国家湿地公园的合理利用区，不涉及禁止区	无
3	第十九条 入河排污口责任主体依法取得排污许可证的，入河排污口设置审批应当与排污许可证记载事项做好衔接	待本项目批复后，将依程序办理排污许可证变更事宜，并同步启动入河排污口设置衔接工作	无
4	第二十八条 入河排污口责任主体应当定期巡查维护排污通道、口门以及附属设施等；发现他人借道排污等情形的，应当立即向所在地生态环境主管部门报	污水处理厂运营单位将定期维护排污管道及附属设施	无

	告并留存证据		
5	第三十条 入河排污口监测采样点、检查井、标识牌等设置应当符合国务院生态环境主管部门规范化建设标准要求。责任主体应当按照国务院生态环境主管部门规定，在污水入河处或者监测采样点等醒目位置设置标识牌。	入河排污口按规范设施采样点、检查井、标识牌等	无
6	第三十二条 入河排污口排放污染物造成或者可能造成水污染事故时，责任主体应当立即启动应急预案，并依法向事故发生地的县级以上地方人民政府或者生态环境主管部门报告，接受调查处理同时采取应急措施切断或者控制事故污染源，拦截、导流、分流事故污水并进行妥善处置	污水处理厂现已制定现行有效的《突发环境事件应急预案》。待本项目正式批复后，将严格依据《湖南省突发环境事件应急预案管理办法》之规定，同步启动预案的修订与备案工作。自运营以来，厂区生产运行平稳，各项环境风险防控措施落实有效，截至目前，未发生任何环境风险事故。	无

1.4.8.3 与《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体（2022）17号）的相符性分析

本项目与《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体（2022）17号）符合性见表 1.4-17。

表 1.4-17：与《关于进一步加强重金属污染防治的意见》符合性分析

序号	具体要求	本项目情况	符合性
1	重点重金属污染物。重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。	本项目对重金属污染物实施总量控制	符合
2	推行企业重金属污染物排放总量控制制度。依法将重点行业企业纳入排污许可管理。对于实施排污许可重点管理的企业，排污许可证应当明确重金属污染物排放种类、许可排放浓度、许可排放量等。	待本项目批复后，将依程序重新办理排污许可证，新证将明确核定重金属污染物的排放种类、许可浓度及许可排放总量等	符合
3	严格重点行业企业准入管理。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。	本项目符合产业政策、生态环境分区管控要求、规划环评和行业环境准入管控要求	符合
4	加强涉重金属固体废物环境管理。加强重点行业企业废渣场环境管理，完善防渗漏、防流失、防扬散等措施。	本项目已设置危险废物暂存间，本环评已要求建设单位按要求建设，并制定相关的管理制度	符合

5	鼓励重点行业企业在重点部位和关键节点应用重金属污染物自动监测、视频监控和用电（能）监控等智能监控手段。	本项目在关键节点均设置了自动监测设备	符合
6	强化涉重金属污染应急管理。重点行业企业应依法依规完善环境风险防范和环境安全隐患排查治理措施，制定环境应急预案，储备相关应急物资，定期开展应急演练。	本环评已提出环境风险事故防范措施，并要求企业按照《湖南省突发环境事件应急预案管理办法（修订版）》（湘环发〔2024〕49号）开展应急预案相关工作	符合

1.4.8.4 与《中华人民共和国水污染防治法》的相符性分析

本项目与《中华人民共和国水污染防治法》符合性见表 1.4-18。

表 1.4-18：与《中华人民共和国水污染防治法》符合性分析

序号	具体要求	本项目情况	符合性
1	直接或者间接向水体排放工业废水和医疗污水以及其他按照规定应当取得排污许可证方可排放的废水、污水的企业事业单位和其他生产经营者，应当取得排污许可证；城镇污水集中处理设施的运营单位，也应当取得排污许可证。排污许可证应当明确排放水污染物的种类、浓度、总量和排放去向等要求。	现有项目前已办理排污许可证，本环评已要求企业重新办理排污许可证，排污许可证内明确重金属污染物排放种类、许可排放浓度、许可排放量等	符合
2	向水体排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照法律、行政法规和国务院环境保护主管部门的规定设置排污口；在江河、湖泊设置排污口的，还应当遵守国务院水行政主管部门的规定。	本项目未新增排污口，全厂排水总量仍控制在原批复的入河排污口审批容量内。为彻底解决现有工程“批建不符”问题，经优化调整后的排污口位于蓝溪河 G319 国道跨越处，仍在湖南五强溪国家湿地公园合理利用区内，不在保育区、恢复重建区范围内。本次工程在现有处理工艺中增加了重金属指标控制要求，现有排放口相关手续正在根据工艺调整及排污口位置优化情况依法重新办理。	符合
3	实行排污许可管理的企事业单位和其他生产经营者应当按照国家有关规定和监测规范，对所排放的水污染物自行监测，并保存原始监测记录。重点排污单位还应当安装水污染物排放自动监测设备，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。	本项目已在关键节点配置自动监测设备，并与环境保护主管部门的监控设备联网	符合

4	工业集聚区应当配套建设相应的污水集中处理设施，安装自动监测设备，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。		符合
5	国家禁止新建不符合国家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水环境的生产项目。	本项目为污水处理厂项目，符合国家产业政策	符合

1.4.8.5 与《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》符合性分析

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），具体符合性如下：

表 1.4-19：与《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》第十五条符合性分析

序号	计划要求	项目情况	符合性
一	全面控制污染物排放		
1	加快城镇污水处理设施建设与改造。现有城镇污水处理设施，要因地制宜进行改造，2020 年底前达到相应排放标准或再生利用要求。敏感区域（重点湖泊、重点水库、近岸海域汇水区域）城镇污水处理设施应于 2017 年底前全面达到一级 A 排放标准。建成区水体水质达不到地表水Ⅳ类标准的城市，新建城镇污水处理设施要执行一级 A 排放标准。按照国家新型城镇化规划要求到 2020 年，全国所有县城和重点镇具备污水收集处理能力，县城、城市污水处理率分别达到 85%、95%左右。	项目为沅陵产业园区的生活污水、生产废水收集集中处理，经处理污染物达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表 1 中一级 A 标准。	符合
2	推进污泥处理处置。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。	污泥采用“机械浓缩+高压板框压榨脱水”的方式处理污泥。生化污泥暂存污泥暂存间，待鉴定属性后，按相应属性进行处置，鉴定前按危废管理。	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。	项目作为污水治理工程，属于鼓励类项目	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。	项目符合园区规划和土地利用总体规划。项目不属于重点行业	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。	根据预测分析，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、矿山开采区、垃圾填埋场等区域应进行必要的防渗处理。	项目建设过程中拟对厂区实行分区防渗措施	符合
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、TP、总铬、总镉、总铅、总砷严格执行总量控制要求	符合

1.4.8.6 与《湖南省入河排污口监督管理办法》符合性分析

根据《湖南省入河排污口监督管理办法》（湘政办发〔2018〕44号）第十五条，有其中情形之一的，不予同意设置入河排污口，本项目与其第十五条符合性分析见下表：

表 1.4-20：与《湖南省入河排污口监督管理办法》第十五条符合性分析

序号	《湖南省入河排污口监督管理办法》（湘	本项目入河排污口情况	是否有

	政办发〔2018〕44号）第十五条要求		该情形
1	饮用水水源一级、二级保护区	入河排污口设置于蓝溪河左岸，为农业用水；不在饮用水水源保护区内，满足要求。	无
2	自然保护区核心区、缓冲区内	不在自然保护区核心区、缓冲区内，满足要求	无
3	水产种质资源保护区内	不在水产种质资源保护区内	无
4	省级以上湿地公园保育区、恢复重建区内	排口入蓝溪河为五强溪国家湿地公园的合理利用区，不在五强溪国家湿地公园保育区、恢复重建区内，满足要求	无
5	能够由污水系统接管但拒不接入的	本入河排污口为厂区总排口，无其它污水接纳系统	无
6	经论证不符合设置要求的	根据本环评论证内容，本入河排污口符合设置要求	无
7	设置可能使水域水质达不到水功能区要求的	根据预测结果分析，本入河排污口设置不会使水域水质达不到水功能区要求	无
8	其他不符合法律、法规和国家产业政策规定的	本入河排污口设置符合法律、法规和国家产业政策规定	无

1.4.8.7 与《湖南省水污染防治条例》符合性分析

根据《湖南省水污染防治条例》（2024年11月29日湖南省第十四届人民代表大会常务委员会第十三次会议通过），与其符合性分析见下表：

表 1.4-21：与《湖南省水污染防治条例》符合性分析

分析维度	《条例》相关核心要求	本项目具体情况	符合性分析
一、责任主体符合性	第五条：明确排放水污染物的企事业单位应承担污染防治主体责任	项目建成后，运营单位将作为法定责任主体，负责污水处理设施的稳定运行、达标排放及日常管理	符合
二、产业与空间布局符合性	第八条：禁止在重点流域特定岸线范围内新建、扩建化工项目与尾矿库	本项目为污水处理环保设施，不属于化工或尾矿库项目。项目位于现有环境设施用地，未改变规划用途	符合
三、工业与园区污水治理符合性	第十三条：要求对纳管工业企业进行评估；企业应采取有效措施收集处理全部废水，含毒有害废水应分类收集处理，不得稀释排放	1.纳管管控：已制定严格的入园企业准入与预处理要求，并对涉重企业提出了特征污染物在线监控等管控措施。 2.自身处理：项目工艺设计具备处理综合废水的能力，自身产生的污泥脱水液等生产废水全部回处理系统，实现“零外排”。	符合
四、排污口	第十条：要求建立健全入	1.责任明确：项目运营方即为排污口责任	符合

规范化管理 符合性	河湖排污口监督管理制度，明确责任主体，开展排查整治	主体。 2.规范设置：项目排污口为规范化设置的唯一排放口。 3.在线监控：排污口已规划安装 pH、COD、氨氮、总磷、总氮、流量及重金属等在线监测设备，并与生态环境部门联网	
五、重点 污染物防治 符合性	第十二条：要求制定总磷污染控制方案，涉磷重点排污单位应安装总磷自动监测设备-1。 第十四条：要求加强重金属污染风险管控，在涉重点企业密集区域下游安装特征污染物自动监测系统	1.总磷控制：工艺采用“生物+化学”协同除磷，出水总磷执行一级 A 标准（ $\leq 0.5\text{mg/L}$ ）。出水在线监测包含总磷指标。 2.重金属防控：以源头管控为核心，要求涉重点企业预处理达标。虽非单纯涉重点企业，但处理工艺（化学沉淀）对微量重金属有协同去除作用。	符合
六、风险 防控与应急 符合性	第三十五条：要求强化水环境风险防范，开展隐患排查整治，编制应急预案	1.事故应急：厂内设有事故应急池，用于暂存进水超标废水。 2.应急预案：项目运营期需编制完善的《突发环境事件应急预案》并备案、演练。 3.枯水期与汛期管理：运营中将配合主管部门落实枯水期、汛期的特殊水质保障要求。	符合

1.4.8.8 与《关于规范入河排污口设置审批工作的函》符合性分析

根据《关于规范入河排污口设置审批工作的函》（湘环函〔2021〕71号）相关规定：“（三）禁止在水产种质资源保护区内新建排污口，但可选择性的对原集中或分散的老排污口进行科学、可控、达标的改（扩）建”；同时明确“《湖南省入河排污口监督管理办法》颁布实施之后，禁止在湿地公园保育区和恢复重建区内新建排污口，但可选择性的对原集中或分散的老排污口进行科学、可控、达标的改（扩）建。若涉及征占用湿地公园土地，建设单位应当在办理审批前征求湿地公园省级主管部门的意见”。

本项目未新增排污口，全厂排水总量仍控制在原批复的入河排污口审批容量内。为彻底解决现有工程“批建不符”问题，经优化调整后的排污口位于蓝溪河 G319 国道跨越处，仍在湖南五强溪国家湿地公园合理利用区内，不在保育区、恢复重建区范围内，亦不在水产种质资源保护区内。本次工程在现有处理工艺中增加了重金属指标控制要求，现有排放口相关手续正在根据工艺调整及排污口位置优化情况依法重新办理，本项目已依法获取湖南省林业局相关意见。

因此与《关于规范入河排污口设置审批工作的函》相符。

1.4.8.9 与《关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》符合性分析

根据《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），本项目与其相符性如下：

表 1.4-22：与《关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》符合性分析

序号	具体要求	本项目情况	符合性
1	（十一）加强规划引领。各级生态环境保护规划、海洋生态环境保护规划、水资源保护规划、江河湖泊水功能区划、近岸海域环境功能区划、养殖水域滩涂规划等规划区划，要充分考虑排污口布局 and 管控要求，严格落实相关法律法规关于排污口设置的规定。规划环境影响评价要将排污口设置规定落实情况作为重要内容，严格审核把关，从源头防止无序设置。	本项目排污口设置在厂区北侧蓝溪河左岸，本项目未新增排污口，全厂排水总量仍控制在原批复的入河排污口审批容量内。为彻底解决现有工程“批建不符”问题，经优化调整后的排污口位于蓝溪河 G319 国道跨越处，仍在湖南五强溪国家湿地公园合理利用区内，不在保育区、恢复重建区范围内。本次工程在现有处理工艺中增加了重金属指标控制要求，现有排放口相关手续正在根据工艺调整及排污口位置优化情况依法重新办理，与沅陵县排水规范相符	符合
2	（十二）严格规范审批。工矿企业、工业及其他各类园区污水处理厂、城镇污水处理厂入河排污口的设置依法依规实行审核制。所有入海排污口的设置实行备案制。对未达到水质目标的水功能区，除城镇污水处理厂入河排污口外，应当严格控制新设、改设或者扩大排污口。环境影响评价文件由国家审批建设项目的入河排污口以及位于省界缓冲区、国际或者国境边界河湖和存在省际争议的入河排污口的设置审核，由生态环境部相关流域（海域）生态环境监督管理局（以下称流域海域局）负责实施，并纳入属地环境监督管理体系；上述范围外的入河排污口设置审核，由属地省级生态环境部门负责确定本行政区域内分级审核权限：可能影响防洪、供水、堤防安全和河势稳定的入河排污口设置审核，应征求有管理权限的流域管理机构或水行政主管部门的意见。排污口审核、	2021 年 11 月 5 日，获得怀化市生态环境局沅陵分局关于沅陵产业开发区湖南（沅陵）台湾工业园污水处理工程入河排污口设置的批复（沅环函〔2021〕57 号），批复的排污量为 15000m ³ /d。本项目未新增排污口，全厂排水总量仍控制在原批复的入河排污口审批容量内。为彻底解决现有工程“批建不符”问题，经优化调整后的排污口位于蓝溪河 G319 国道跨越处，仍在湖南五强溪国家湿地公园合理利用区内，不在保育区、恢复重建区范围内。本次工程在现有处理工艺中增加了重金属指标控制要求，现有排放口相关手续正在根据工艺调整及排污口位置优化情况依法重新办理。	符合

	备案信息要及时依法向社会公开。	

1.4.8.10 入河排污口规范化建设管理要求

入河排污口规范化建设是一项基础性工作，做好入河排污口规范化建设和管理，可以科学的掌握各类污染源实际排放情况。

本节参照《入河入海排污口监督管理技术指南入河排污口规范化建设》（GB1309-2023）的总体要求和《入河排污口监督管理技术指南规范化建设》中的建设要求，结合污水处理厂入河排污口实际情况给出规范化建设整改要求。

表 1.4-23：与《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口规范化建设》要求

GB1309-2023 总体要求	排污口设置情况	备注
1、便于采集样品、计量监控、设施安装及维护、日常现场监督检查、公众参与监督管理。	入河排污口设置满足便于采集样品、计量监控、设施安装及维护、日常现场监督检查、公众参与监督管理要求。	/
2、充分考虑安全生产要求，统筹防洪、供水、堤防安全、航运、渔业生产等方面需要，避免破坏周围环境或造成二次污染。	入河排污口专管排入蓝溪河，废水岸边排放，对防洪、供水、堤防安全、航运、渔业基本不造成影响。	/
3、分类施策，规范建设。各类排污口建立档案；工业排污口、城镇污水处理厂排污口、农业排口以及其他排口中的港口码头排口、大中型灌区排口设置标识牌、监测采样点；采用管道形式排污且检修维护难的排污口，在口门附近设置检查井。	入河排污口需建立档案，尾水排放口设置在线监测设备；入河排污口完善标识标牌。项目出水口附近设置检查井，方便维修。	/

表 1.4-24：与《入河入海排污口监督管理技术指南 规范化建设》要求

建设要求		排污口	备注
硬件建设内容及要求			
a	应遵循便于采集样品、计量监控、设施安装及维护、日常现场监督检查、公众参与监督管理的原则	入河排污口处满足应遵循便于采集样品、计量监控、设施安装及维护、日常现场监督检查、公众参与监督管理的原则要求	/
b	入河排污口宜设置在设计洪水淹没线之上，不应影响河道、堤防、涵闸等水利设施行洪，不应破坏周围环境或造成二次污染	入河排污口设置在洪水淹没线以上。不影响河道、堤防、涵闸等水利设施行洪	/
c	应将监测点设置在厂区（园区）以外污水入河前，如遇特殊情况需设管道的，应留出观测窗口	在线监测设施设置在厂区污水排口处，预留观测窗口	/
d	应按要求在入河处或监测点处明显位置设置标识牌，公示入河排污口的基本信息和监督管理单位信息等	入河排污口按要求设置标识牌，公示入河排污口的基本信息和监督管理单位信	/

		息等	
e	应按要求在监测点处安装流量计量装置、记录仪及监控装置，并将相关监控信息接入各流域或行政区域入河排污口信息平台	入河排污口安装在线监测设备，配套了流量计	/
f	应对监测点、标识牌、计量和监控设备开展日常维护，确保正常运行	项目对监测点、标识牌、计量和监控设备开展日常维护	/
规范化建设原则			
a	原则上，所有入河排污口应建立入河排污口档案，明确唯一的入河排污口名称、编码	入河排污口需建立档案，明确唯一的入河排污口名称、编码	/
b	原则上，工业排污口、城镇污水处理厂排污口、农业排口以及其他排口中的港口码头排污口、大中型灌区排口应设置标识牌	入河排污口处设置标识牌	/
c	工业排污口、城镇污水处理厂排污口、农业排口应设置监测点	入河排污口有设置在线监测	/
d	规模以上工业排污口、城镇污水处理厂排污口应设置视频监控系统	本项目为规模以上入河排污口，要求入河排污口完善设置视频监控系统	/

1.4.9 项目建设必要性及选址可行性分析

1.4.9.1 项目建设必要性

本项目是保障沅陵产业开发区可持续发展不可或缺的关键环保基础设施。其建设必要性主要体现在以下三个方面：

落实规划要求，破解环境制约：随着园区调扩区规划的实施及制造业的集聚发展，工业废水处理需求将持续增长。建设集中式污水处理厂是落实《沅陵产业开发区调扩区总体规划》及规划环评要求、严守区域水环境容量底线、破解园区发展环境瓶颈的必然选择。

服务园区发展，提升承载能力：项目建成后，可为入园企业提供专业、稳定、高效的废水集中处理服务，显著降低企业自行治污的难度与成本，有利于优化园区营商环境，吸引符合产业定位的优质项目落户，为构建制造业“C”型走廊提供坚实的环保支撑。

改善区域环境，防范环境风险：通过采用先进、稳定的处理工艺，对园区废水进行集中收集与深度处理，实现稳定达标排放，能有效削减污染物排放总量，降低工业废水无序排放对蓝溪河及下游五强溪国家湿地公园的环境风险，是改善

区域水环境质量、保护重要生态功能区的关键举措。

1.4.9.2 厂址选址可行性

本项目选址于沅陵产业开发区（工业新村）内，其可行性已通过多维度、系统性分析得到充分论证。

（一）选址原则符合性分析

参照《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）等规范，项目选址与污水厂通用选址原则高度契合，具体对比分析见表 1.4-25。

表 1.4-25：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	符合城乡总体规划、排水专业规划及土地利用规划	选址已纳入《沅陵县国土空间总体规划》及园区排水专项规划，并取得自然资源部门核发的选址意见书。	是
2	便于污水收集，与排水系统统一考虑	选址位于园区中心地带，与规划污水管网衔接顺畅，便于收集园区内企业废水。	是
3	位于城市水系下游，满足水源防护要求	厂址及尾水排口均不在饮用水水源保护区范围内，排口下游 30km 内无集中式饮用水水源地。	是
4	位于城市夏季主导风向的下风向	位于区域主导风向的侧风向，且产臭单元布置远离上风向敏感点。	是
5	交通运输、水电供应条件便利	临近园区道路，交通便利；供水、供电等市政配套设施完善。	是
6	征地拆迁难度小，社会矛盾少	占地为存量工业建设用地（现状荒地），无需拆迁安置，社会稳定性风险低。	是
7	有扩建余地	本次设计规模已考虑地块承载上限，为近期最优解。远期需另行规划。	否
8	工程地质条件良好，地势利于建设	场地地势平坦，地质条件满足建设要求。	是
9	符合防洪及水土保持要求	选址符合区域防洪规划，设计中已落实水土保持措施。	是

（二）选址具体条件与法律手续完备性

项目选址的具体情况与各项法定手续均已完备，见表 1.4-26。核心要件齐备，为项目合法性奠定了坚实基础。

表 1.4-26：项目污水处理设施选址情况表

项目	具体情况	备注/依据
建设地点	沅陵产业开发区（工业新村）	
用地现状与性质	荒地（存量工业建设用地）	不动产权证清晰

规划符合性	符合国土空间总体规划及园区专项规划	已取得《建设项目用地预审与选址意见书》
生态敏感区	不涉及生态保护红线、基本农田	自然资源部门确认
水源保护区	厂址及排口均不在饮用水水源保护区	下游 30km 内无此类保护区
湿地公园关系	排污口位于五强溪国家湿地公园合理利用区	已获湖南省林业局复函同意（见附件）

（三）选址环境合理性综合论证

在满足基本原则与法规手续的基础上，本项目选址在环境合理性上体现出系统性考量：

规模与空间的现实匹配：本次确定的 $5000\text{m}^3/\text{d}$ 处理规模，是对地块客观物理空间上限的尊重，并与园区近期实际污水产生量（约 $4203.17\text{m}^3/\text{d}$ ）相匹配，避免了过度规划，是当前条件下的务实、最优决策。

布局对敏感目标的主动避让：在总平面布置中，已将主要产臭、产噪的预处理区、污泥处理区等构筑物集中布置于厂区北部，并确保其与北侧最近敏感目标（高岩安置区）之间保持足够的距离，同时设置了实体围墙与立体绿化隔离带，形成了有效的环境缓冲。

气象与区位的有利条件：厂址位于区域主导风向的侧风向，且主要敏感居民区位于其侧上风向，天然气象条件有利于减轻恶臭污染物对居民区的影响。

环境影响的可控性：通过采用“高效密闭收集+生物除臭”、“低噪设备+建筑隔声”等成熟的组合式环保工程措施，能够确保恶臭、噪声等主要污染物厂界达标排放。尾水经专管排入蓝溪河，通过水体自净与稀释，对水环境的影响在可接受范围内。

结论：综上所述，本项目建设是园区发展的迫切需求和环保管理的必然要求，必要性充分。项目选址在法规手续、规划符合性、工程条件及环境相容性等各方面均通过了系统论证，具备较强的可行性。在严格落实报告书提出的各项环保措施、环境管理与风险防控要求的前提下，该选址方案能够实现环境保护、公共诉求与园区发展的协调统一，从环保角度分析是合理可行的。

1.4.10 平面布局合理性分析

本项目总平面布置方案严格遵循“工艺流程顺畅、功能分区清晰、环境影响最小、环境风险可控”的原则，紧密结合项目周边环境现状，布局科学合理。具

体分析如下：

1.符合工艺流程与安全生产要求，实现厂内分区合理高效

厂区总图按功能清晰划分为生产区与办公生活区。生产区按“预处理→生化处理→深度处理→污泥处理”的工艺流程顺序，对各构筑物进行集中、紧凑式布置，确保了水力流程顺畅、管线短捷、能源利用高效，有效减少了运行能耗与物耗。办公生活区位于厂区南部，处于全年主导风向的侧上风向，与主要产臭、产噪的生产区域保持最大距离，并设置有绿化隔离带，有效保障了厂内良好的工作环境。厂内主干道呈环形布置，满足物料运输、消防通行与日常巡检需求，实现了人流与物流的分离，保障了安全生产。

2.主动适应周边敏感环境，落实环境防护与风险防控

平面布局充分考虑了对周边敏感目标的保护：

强化环境隔离：将主要恶臭源（预处理区、污泥处理区）与主要噪声源（鼓风机房、脱水机房）集中布置于厂区北部，远离南侧厂前区。在靠近北侧高岩安置区敏感点的厂界一侧，设置了连续的立体绿化隔离带，有效发挥物理阻隔与生态吸声降噪功能。

优化风险布局：事故应急池布置在厂区地势较低处，便于事故废水自流收集，并与各潜在风险单元保持便捷连通。危废暂存间、化学品库等风险单元独立设置，远离办公区和厂界，并位于地下水下游方向，降低了事故状态下的环境影响风险。

3.统筹环保设施布局，实现污染协同控制

环保设施与主体工程同时设计、合理布局，构建了源头减量、过程控制、末端治理的协同体系：

大气污染控制：主要产臭构筑物均进行密闭加盖，臭气收集总管沿池体走向合理布设，汇集后输送至位于厂区主导风向下风向的生物除臭装置集中处理，处理后的尾气通过 15 米高排气筒排放，最大程度减少对厂区及周边环境的影响。

噪声污染控制：高噪声设备（鼓风机、空压机、各类泵等）均布置于专用、封闭的机房内，机房墙体采取隔声设计，且整体布局上尽可能远离厂界，利用建筑隔声和距离衰减降低噪声排放。

水污染与分区防渗：厂区严格实行“雨污分流、清污分流”排水体制。根据物料与污染物性质，对生产区、危废暂存区、事故应急池等区域划分为重点污染

防治区，采取严格的防腐防渗措施，防止污染土壤与地下水。

结论：本项目总平面布置方案在充分满足工艺流程需求、保证生产运行高效安全的基础上，系统性地考虑了与周边敏感环境的相容性，通过科学的功能分区、合理的环保设施布局及主动设置的环境缓冲带，有效落实了环境保护要求，从空间布局上最大程度地降低了项目运行对内外环境的影响。因此，项目总平面布置科学、合理，环境可行性强。具体平面布置详见附图 4。

1.4.11 本项目与周边环境的相容性分析

本项目的建设及运行，与周边环境在空间、功能及影响层面总体相容，具体分析如下：

1. 空间布局相容性分析

（1）土地利用相容：项目选址于沅陵产业开发区规划的工业用地上，现状为存量建设用地（荒地）。其用地性质与园区“工业集中发展”的主体功能高度一致，避免了与居住、商业等敏感功能的用地冲突，从根源上保证了空间规划的相容性。

（2）敏感目标空间关系优化：

项目北侧紧邻高岩安置区，是主要的环境敏感点。为减缓影响，在总平面布置中已进行主动优化：将主要的产臭、产噪构筑物（如预处理区、污泥处理区、鼓风机房）集中布置于厂区中南部，尽可能远离北侧厂界。

通过工程措施，确保产臭单元与高岩安置区最近建筑保持不少于 50 米的卫生防护距离，并在该侧厂界内设置了宽度适宜的绿化隔离带，形成了有效的物理与生态缓冲空间。

2. 环境影响可控性分析

（1）大气环境（恶臭）相容性：

气象条件有利：区域主导风向为北风和东北风，高岩安置区主要位于厂区的侧上风向，从气象扩散条件上降低了恶臭污染物向居民区输送的频率和强度。

工程控制有效：对全厂产臭单元实行“全过程密闭+负压收集”，臭气统一输送至“生物滤池”除臭装置处理，最后由 15 米高排气筒达标排放。该组合工艺成熟可靠，能确保厂界恶臭浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求，最大程度削减对周边居民的影响。

(2) 水环境相容性:

排放路径与功能区协调:项目尾水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后,排入蓝溪河(III类水体)。尾水排放对改善园区水环境、削减区域污染物排放总量具有积极意义。

对上游水源保护区的风险可控:尽管排污口位于五强溪水库回水区,但取水口位于蓝溪河汇入口上游。通过前文分析,在最不利极端情景下存在理论风险,但通过强化“三级防控”体系、实施事故废水全截留以及与水源地管理机构的应急联动,可将该风险降至极低水平,确保饮用水安全。

(3) 声环境相容性:

厂区周边声环境功能区划为 2 类及 3 类区。通过将鼓风机、空压机等高噪声设备置于专用隔声机房内,并采用低噪声设备、基础减振、消声器等综合降噪措施,可确保厂界噪声达标,不会改变周边声环境功能。

(4) 环境风险可控性:

项目主要环境风险为事故排放。通过建设足够容积的事故应急池(2151.6m³)、实行“单元-厂区-区域”三级防控、制定详尽的应急预案并与园区联动,能够确保在任何事故状态下,污染物可被有效控制在厂区内,防止对周边环境造成突发性污染。

3. 社会服务功能相容性分析

(1) 基础设施支撑:项目是园区不可或缺的关键环保基础设施。其提质扩容直接服务于园区现有及未来入驻的金属加工、电子制造等企业,为区域产业发展提供必需的环境容量,与园区的经济发展目标高度相容。

(2) 环境效益正向:项目建成后,将实现园区工业废水的集中收集、专业处理、稳定达标排放,显著改善蓝溪河及沅江下游水环境质量,提升区域环境承载能力,其带来的长期环境正效益显著。

综上所述,本项目选址与区域土地利用规划相符;通过优化的总图布局和严格的工程环保措施,其对周边大气、水、声环境的影响可得到有效控制,环境风险可控;作为关键的园区基础设施,其社会服务功能与环境效益突出。因此,在全面落实本报告提出的各项环保措施、风险防范及环境管理要求的前提下,本项目的建设运营与周边环境是相容的。

1.5 环境制约因素分析

本项目在选址及建设运营过程中，主要面临环境敏感性制约（近距离敏感目标集中）、发展空间制约（用地限制远期扩建）以及选址特殊性制约（排污口位于湿地公园一般控制区）等关键约束。

为有效应对上述制约，本项目在实施过程中，通过源头优化（总图布局、设备选型）、过程严控（臭气与噪声治理）及末端强化（执行一级 A 标准、设置监控与应急体系）等系统性工程设计及针对性环保措施，能够将各项环境影响控制在标准限值内，满足法规与规划要求。因此，现有环境制约因素可通过既定方案得到有效解决。

1、主要环境制约因素识别

①环境敏感性制约：厂界北侧近距离居民较多，环境风险受体集中

项目厂址北侧邻近高岩安置区等居民点，环境敏感点距离较近。这使得项目在施工期及运营期产生的噪声、恶臭等环境影响直接暴露于敏感人群，公众关注度高，环境风险潜势较大，对项目环境管理的精细化水平提出了极高要求。

②发展空间制约：厂址面积有限，远期扩建余地不足

受限于现有地块规模，本次扩建至 5000m³/d 处理规模后，厂区内已无预留充足空地用于未来进一步的规模扩容。这一物理空间上的制约，在一定程度上限制了园区依托该厂址实现远期规模扩张的灵活性。

③选址特殊性制约：入河排污口位于五强溪国家湿地公园合理利用区

项目入河排污口位于五强溪国家湿地公园的合理利用区内。该区域虽允许开展对生态环境无重大影响的建设活动，但其特殊的生态属性要求项目建设与运营必须采取更严格的环保标准和环境监控措施，确保对湿地生态系统的扰动降至最低。

2、制约因素的解决方案与可行性论证

针对上述制约因素，本项目在规划、设计及管理层面已制定并落实了一系列系统性的解决方案。

表 1.5-1：环境制约因素解决方案一览表

序号	制约因素类别	具体制约问题	拟采取的工程与管理措施	解决效果与可行性分析
1	环境敏	恶臭对近	1.布局优化：总图设计中将所有产臭	通过“空间隔离+源头封

	感性制约	距离居民区的影响	单元集中布置于厂区南部，确保与北侧高岩安置区最近距离大于 50 米，最大化利用距离衰减。 2.全过程治理：对产臭单元实施“加盖封闭+负压收集”，收集的臭气经“生物滤池除臭”处理后，通过 15 米高排气筒排放。 3.绿化隔离：在厂区北侧边界设置不少于 10 米宽的常绿乔木绿化隔离带。	闭+末端净化”的组合措施，可确保厂界恶臭浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中厂界标准值要求，最大限度减轻对敏感点的影响。措施成熟可靠，技术经济可行。
		噪声对周边声环境的影响	1.源头优选：选用低噪声风机、水泵等设备。 2.传播途径控制：对高噪设备（如鼓风机）设置独立隔声机房，机房内敷设吸声材料。 3.厂区布局：将高噪声车间布置在厂区中部，远离北侧厂界。	经预测，在落实各项降噪措施后，项目运营期各厂界噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中相应标准限值，不会造成噪声扰民。
2	发展空间制约	厂区无远期扩建用地	1.规模精准匹配：本次设计规模（5000m³/d）与园区近中期实际需水量（约 4203.17m³/d）高度匹配，并预留了约 16%的处理余量，可满足园区未来一段时期的发展需求。 2.工艺集约高效：采用“改良 AAO+深度处理”等高效集约化工艺，在有限占地内实现了高标准出水，提升了土地处理效能。 3.管理对策：建议园区管委会在远期规划中，另行选址规划第二污水处理厂，或考虑对周边地块进行统筹整合的可行性研究。	在当前物理约束下，本方案实现了地块处理能力的最大化与最优化，是解决近期需求的务实、可行方案。远期发展需通过园区层面的系统规划予以解决，本项目不构成不可逾越的障碍。
3	选址特殊性制约	排污口位于湿地公园合理利用区	1.合法合规前提：已取得湖南省林业局关于排污口设置的正式复函同意，程序合法。 2.严格排放标准：执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，这是国内最严格的污水厂排放标准之一，能最大程度削减污染物排放量。 3.强化运行保障： -排水专管明管敷设，便于巡检，严防渗漏。 -在排污口上游及下游湿地公园边界处设置常态化人工监测断面。	以最严格的排放标准（一级 A）作为项目建设和运行的底线，从源头大幅削减入河污染负荷。配合严密的监控与应急体系，可确保对五强溪国家湿地公园的水环境及生态影响降到最低，满足其合理利用区的管理要求。

综上所述，本项目存在的环境制约因素是客观且明确的。通过对制约因素的深入分析，项目在设计和运营方案中已制定了针对性极强、技术成熟、多级屏障式的解决方案。这些措施从空间布局优化、工艺技术升级、排放标准提标、环境管理强化等多个维度，系统性地回应并化解了各项制约因素可能引发的环境风

险。

在严格落实本报告书提出的各项污染防治措施、环境监控计划及风险应急预案的前提下，本项目能够确保运营期各类污染物稳定达标排放，对周边敏感目标和五强溪国家湿地公园的环境影响处于可控范围内。因此，从环境保护角度分析，现有制约因素不构成项目建设的环境可行性障碍，项目建设是可行的。

1.6 项目涉及的主要环境问题

通过对项目建设情况、所在区域的环境特点、环境质量现状数据等基础资料进行分析，确定此次环评关注的主要环境问题如下：

（1）调查项目纳污范围内排放生产废水、生活污水水量与水质，论证项目建设规模及污水处理工艺合理性。

（2）论证项目各项污染防治措施的经济技术可行性；对项目进水及出水水质提出具体控制指标以及监测要求；分析项目环境风险和风险防范措施要求；预测分析项目排水对水产种质资源保护区的影响。

（3）根据产业政策、相关规划、“生态环境分区管控”、生态环境部相关文件等要求分析项目的符合性，并结合区域的环境功能区划和环境质量现状和工程后预测分析结果，从环保角度论证项目建设的可行性。

1.7 项目环境影响评价的主要结论

根据国家产业政策、区域发展规划及本次环评的综合分析，沅陵县工业园污水处理厂提质扩容建设项目具备环境可行性。项目选址符合规划要求，其排污口设置于五强溪国家湿地公园合理利用区已获主管部门批复，符合相关规定。本项目建设将有效提升区域污水处理能力，大幅削减水污染物排放总量，对改善蓝溪河及沅江水环境质量具有显著的环境效益。

项目在实施过程中面临的主要环境制约因素，包括近距离敏感目标、有限的发展空间以及排污口的特殊区位，均已通过针对性的工程设计与严格的环保措施得到系统性解决。通过优化布局、强化废气、噪声治理及执行最严格的一级 A 排放标准，并配套实施湿地公园段的专项监控与应急方案，可确保各项污染物稳定达标排放，将环境影响控制在可接受范围内。

综上所述，在全面落实本报告书提出的各项污染防治措施、风险防范措施和

环境管理要求的前提下，项目建设与运营对区域环境的影响可控，环境风险可接受。从环境保护角度分析，本项目建设可行。

第 2 章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律、法规、技术政策

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国全国人民代表大会常务委员会 2014.4.24 修订，2015.1.1 施行）；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修订、施行）；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修订、施行）；

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27 修订，2018.1.1 施行）；

(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29 发布，2020.9.1 施行）；

(6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2021.12.24 修订、2022.6.5 施行）；

(7) 《中华人民共和国水土保持法》（国家主席第 39 号令 2010.12.25 修订，2011.3.1 施行）；

(8) 《中华人民共和国节约能源法》（2016.7.2 修订、施行）；

(9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（国家主席第 54 号令 2012.2.29 修订，2012.7.1 施行）；

(10) 《中华人民共和国水法》（2016.7.2 修订、施行）；

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

(12) 《中华人民共和国湿地保护法》（2022 年 6 月 1 号施行）；

(13) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号 2017.7.16 修订，2017.10.1 施行）；

(14) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2021.1.1 施行）；

(15) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展改革委令第 7 号公布，2024.2.1 施行）；

(16) 《环境影响评价公众参与办法》（2018.7.16 发布，2019.1.1 施行）；

(17) 《环境保护公众参与办法》（国家环境保护部令第 35 号 2015.7.13 发布，2015.9.1 施行）；

(18) 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号，2015.4.2 成文，2015.4.16 发布）；

(19) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号，2016.5.28 实施）；

(20) 《关于贯彻落实土壤污染防治法 推动解决突出土壤污染问题的实施意见》（环办土壤〔2019〕47 号，2019.7.4）；

(21) 《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》；

(22) 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》；

(23) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号，2017.11.14）；

(24) 《排污许可管理条例》（2021.3.1）；

(25) 《排污许可管理办法》自 2024 年 7 月 1 日起施行；

(26) 《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》（环环评〔2021〕45 号，2021.5.30）；

(27) 《湖南省“两高”项目管理目录》的通知》（湘发改环资〔2021〕968 号，2021 年 12 月 24 日）；

(28) 《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》（环办环评〔2020〕36 号，2020.12.31）；

(29) 《湖南省环境保护条例》（2020.1.1 施行）；

(30) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划（DB43/023-2005）》（2005.4.12 发布，2005.7.1 施行）；

(31) 《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（湘环函〔2024〕26 号）；

(32) 《湖南省湘江流域水污染防治条例》（2002.5.1 施行）；

(33) 《湖南省“十四五”生态环境保护规划》（湘政办发〔2021〕61 号）；

(34) 湖南省生态环境厅关于印发《湖南省生态环境厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2024 年本）》的通知；

(35) 《湖南省湿地保护条例》（2025 年 11 月 27 日湖南省第十四届人民代表大会常务委员会第十九次会议修订）；

(36) 《湖南省水污染防治条例》（2024 年 11 月 29 日湖南省第十四届人民代表大会常务委员会第十三次会议通过）；

(37) 《沅陵县“十四五”生态环境保护规划》。

2.1.2 评价技术导则及标准

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总则》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- (8) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）；
- (9) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- (10) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (11) 《污染源源强核算技术指南准则》（HJ 884-2018）；
- (12) 《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）；
- (13) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (14) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (15) 《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ 978-2018）；
- (16) 《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ 1083-2020）；
- (17) 《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）；
- (18) 《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ1253-2022）；
- (19) 《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；
- (20) 《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；
- (21) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》；
- (22) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

- (23) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (24) 《国家危险废物名录》（2025 年版）；
- (25) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (26) 《工业废水处理与回用技术评价导则》（GB/T32327-2015）。

2.1.3 建设项目相关资料

- (1) 环评委托书；
- (2) 《关于湖南沅陵新能源新材料产业园项目环境影响报告书的批复》（湘环评〔2011〕5 号），湖南省生态环境厅，2011 年 1 月 6 日；
- (3) 《湖南沅陵工业集中区污水处理工程环境影响报告表》及批复（怀环审〔2015〕132 号）；
- (4) 《湖南沅陵工业集中区污水处理工程（一期工程）（规模为 500m³/d）阶段性竣工环境保护》（湖南永蓝检测技术股份有限公司，2018 年 11 月）；
- (5) 《湖南沅陵工业集中区污水处理工程（二期）建设项目（规模为 1000 m³/d）阶段性竣工环境保护》；
- (6) 《湖南沅陵产业开发区环境影响跟踪评价报告书》，湖南润美环保科技有限公司，2021 年 12 月；
- (7) 《湖南省生态环境厅关于〈沅陵产业开发区环境影响跟踪评价〉工作意见的函》（湘环评函〔2022〕16 号），湖南省生态环境厅，2022 年 5 月 5 日；
- (8) 《沅陵产业开发区湖南（沅陵）台湾工业园污水处理工程入河排污口设置论证报告》及批复（沅环函〔2021〕57 号）；
- (9) 建设方提供的其他资料。

2.2 评价目的及原则

2.2.1 评价目的

评价目的在于从环境保护角度论证工程和其选址的可行性、污染防治措施的可靠性及其环境经济损益、实施环境监管监测要求，反馈于工程建设，以促进“三同时”、“三效益”的统一，维护生态平衡，实施可持续发展战略。具体地达到：

(1) 通过环境现状调查、监测，分析环境功能现状和承载力，了解环境现状存在的主要问题，为项目的环境影响评价提供背景值和对比性的基础资料；

(2) 通过建设项目的工程分析，明确项目工程及其污染排放特征，论证项目的环保措施及其技术、经济可行性和对策建议；

(3) 预测评价项目实施后对区域环境可能造成的影响程度和范围，分析项目对环境影响的经济损益，提出满足环境功能目标的总量控制值、优化的环保措施和评价后监督管理及监测要求，以减少或减缓由于工程建设对环境可能造成的负面影响；

(4) 明确项目的环境影响评价结论，为项目施工期、运营期环境管理以及区域经济发展、城市建设及环境规划提供科学依据，实现可持续发展战略。

2.2.2 环境影响评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

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

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

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

2.3 环境影响评价因子

2.3.1 环境影响因素识别

环境影响识别就是将开发建设活动的作用与生态环境的反应结合，全面系统地检查开发建设的各项活动与各环境要素的关系，识别可能的环境影响，包括主要影响因素、影响对象及影响性质、程度、方式等。

本项目施工期、运营期均会对周围环境产生影响，根据工程特点，本项目环

境影响矩阵识别结果见表 2.3-1。

表 2.3-1：环境影响因素识别

类别		自然环境			生态环境			社会经济			
		环境空气	地表水体	地下水	声环境	陆域生物	水生生物	农业生产	工业发展	能源利用	交通运输
施工期	建筑材料运输	-1D	/	/	-1D	/	/	/	/	/	-1D
	基础施工	-1D	/	/	-1D	/	/	/	/	/	/
运营期	原料产品运输	-1C	/	/	-1C	/	/	/	/	/	-1C
	产品生产	/	/	/	/	/	/	/	+2C	-1C	-1C
	废气排放	-1C	/	/	/	-1C	/	/	/	/	/
	废水排放	/	-1C	/	/	/	-1C	/	/	/	/
	设备噪声	/	/	/	-1C	/	/	/	/	/	/
	固体废物	-1C	-1C	/	/	/	/	/	/	/	/

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

2.3.2 评价因子筛选

依据环境影响因素识别结果，并结合区域环境功能要求或所确定的环境保护目标，筛选确定评价因子，应重点关注环境制约因素。评价因子须能够反映环境影响的主要特征、区域环境的基本状况及建设项目特点和排污特征。确定本项目评价因子见表 2.3-2。

表 2.3-2：环境影响评价因子筛选

环境要素	评价因子	
大气环境	现状评价	PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、TSP、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度
	预测评价	TSP、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度
地表水环境	现状评价	水温、pH、COD、BOD ₅ 、SS、石油类、LAS、TN、氨氮、TP、粪大肠菌群、氟化物、挥发酚、氰化物、硫化物、汞、镉、铬（六价）、砷、铅、锌、铜、铁、锰、镍
	影响分析	COD、氨氮、TP、总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总砷、总铜、总锌

地下水环境	现状评价	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、Cl ⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、汞、砷、硒、铬、镍、铜、锌、铝、总磷、水深、水位
	预测评价	COD、氨氮、TP
底泥	现状评价	总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总汞、总砷、总铜、总锌
声环境	现状评价	等效连续 A 声级
	预测评价	等效连续 A 声级
环境风险	风险评价	盐酸（31%）、次氯酸钠（10%）、硫酸（10%）、乙酸钠、在线监测液、润滑油、废矿物油、化验室废液、在线监测废液
固体废物	影响分析	生活垃圾、一般工业固废、危险固废
生态环境	土地占用情况、陆生生物（陆生植被、野生动物）等	

2.4 评价内容、重点及时段

2.4.1 评价内容

根据国家和地方有关法律法规、发展规划，分析项目建设是否符合国家产业政策和区域发展规划，生产工艺过程是否符合环境保护政策；通过对建设项目场址周围环境现状的调查和监测，掌握评价区域内的环境质量现状以及环境特征；分析项目建成后污染物排放情况，结合项目所在地区环境功能区划要求，预测工程建成后主要污染物对周围环境的影响程度、影响范围。论证工程拟采取的环保治理措施的技术经济可行性与合理性，从环保角度上提出切实可行的建议、意见以及本项目的可行性结论，同时为其工程设计及环境管理提供科学依据，使工程建设达到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

2.4.2 评价重点

（1）根据建设项目环境保护管理的有关规定，以“双达标排放”、“污染物排放总量控制”等为本次评价的工作原则，切实做好工程分析，弄清本项目污染产生环节，算清企业污染物产生量、削减量、排放量“三本帐”。

（2）按项目生产规模和工艺路线确定条件下，在认真做好建设项目工程分析的基础上，通过对厂区、厂界以及区域环境质量现状监测，实事求是地分析建

设项目对环境影响程度和范围。

(3) 在上述工作的基础上,提出污染防治措施的补充方案和总量控制建议。

(4) 结合当地的总体规划,充分利用近年来项目所在地取得的环境监测、环境管理等方面的成果,进行该项目的环境影响评价工作。

(5) 评价结论明确、公正、可靠,评价中提出的环保对策、措施及建议切实可行、经济合理,为项目环境管理提供科学依据。

2.4.3 评价时段

项目评价时段为建设期、运营期。

2.5 项目功能区划

2.5.1 大气环境功能区划

项目位于沅陵产业开发区(工业新村),区域为二类环境空气功能区,执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中二级标准。

2.5.2 声环境功能区划

根据《沅陵县声环境功能区划分方案》,湖南(沅陵)台湾工业园(沅陵产业开发区)规划范围为3类声环境功能区。本项目为园区内的污水处理厂扩建工程,全部用地均位于园区规划边界之内。因此,本项目所在地的声环境功能区类别依法明确为3类区。

但项目北侧厂界紧邻园区规划红线,红线外侧规划为非工业区,属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的2类声环境功能区(存在高岩安置小区等声环境保护目标)。因此项目东、南、西侧厂界按3类功能区,北侧厂界按2类功能区。

2.5.3 地表水环境功能区划

结合《湖南省水功能区划(修编)》(湘政函〔2014〕183号)和《怀化市水功能区划》,蓝溪河未划分水环境功能区类别,水体功能主要为农业用水,水质目标执行III类,现状为III类。

2.5.4 区域环境功能区划

项目所在区域环境功能区划见下表。

表 2.5-1：建设项目所在区域环境功能区划表

编号	功能类别	环境功能属性及执行标准
1	环境空气质量功能区	二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准
2	地表水环境功能区	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的III类标准
3	地下水环境功能区	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准
4	声环境功能区	项目东、南、西侧厂界按 3 类功能区，北侧厂界按 2 类功能区，东、南、西侧厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，北厂界执行 2 类标准
5	是否基本农田	否
6	是否森林公园	否
7	是否生态功能保护区	否
8	是否水土流失重点防治区	否
9	是否重点文物保护单位	否
10	是否三河、三湖	否
11	是否水库库区	否
12	是否污水处理厂纳污集水范围	是
13	是否属于生态敏感区	是

2.6 评价标准

2.6.1 环境质量标准

2.6.1.1 环境空气质量标准

环境空气评价区属于环境空气质量二类功能区，环境空气质量评价标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单。项目评价区域环境空气质量标准值见下表。

表 2.6-1：环境空气质量标准

序号	污染物项目	平均时间	二级浓度限值	单位	标准来源

1	SO ₂	1 小时平均	500	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及修改 单
		24 小时平均	150	μg/m ³	
		年平均	60	μg/m ³	
2	NO ₂	1 小时平均	200	μg/m ³	
		24 小时平均	80	μg/m ³	
		年平均	40	μg/m ³	
3	PM ₁₀	24 小时平均	150	μg/m ³	
		年平均	70	μg/m ³	
4	PM _{2.5}	24 小时平均	75	μg/m ³	
		年平均	35	μg/m ³	
5	CO	1 小时平均	10	mg/m ³	
		24 小时平均	4	mg/m ³	
6	O ₃	1 小时平均	200	μg/m ³	
		日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	
7	TSP	24 小时平均	300	μg/m ³	
8	NH ₃	1 小时平均	200	μg/m ³	《环境影响评价技术导 则—大气环境》(HJ2.2- 2018) 附录 D
9	H ₂ S	1 小时平均	10	μg/m ³	

2.6.1.2 地表水环境质量标准

项目所在区域地表水蓝溪河，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。具体标准限值见表 2.6-2。

表 2.6-2：地表水环境质量标准单位：mg/L（pH 及标注除外）

序号	项目	III类
1	pH	6~9
2	DO	≥5
3	化学需氧量	≤20
4	五日生化需氧量	≤4
5	氨氮	≤1.0
6	石油类	≤0.05
7	总磷	≤0.2（湖库 0.05）
8	总氮	≤1.0
9	阴离子表面活性剂	≤0.2
10	粪大肠菌群	≤10000 个/L
11	高锰酸盐指数	≤6

12	挥发酚	≤0.005
13	氰化物	≤0.2
14	氟化物	≤1.0
15	硒	≤0.01
16	硫化物	≤0.2
17	硫酸盐	≤250
18	氯化物	≤250
19	硝酸盐	≤10
20	六价铬	≤0.05
21	总镍	≤0.02
22	总镉	≤0.005
23	总银	≤0.05
24	总铅	≤0.05
25	总汞	≤0.0001
26	总砷	≤0.05
27	总铜	≤1.0
28	总锌	≤1.0

2.6.1.3 声环境质量标准

项目选址位于沅陵产业开发区（工业新村），项目位于所在区域声环境属于3类区，项目所在地声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准，敏感点声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准，具体标准限值见下表。

表 2.6-3：声环境标准限值表 单位：dB（A）

执行标准	昼间	夜间
2 类	60	50
3 类	65	55

2.6.1.4 地下水质量标准

区域地下水执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

表 2.6-4：地下水质量标准（摘录）单位：mg/L（pH 值无量纲，粪大肠菌群个/L）

序号	类别	Ⅲ类
1	pH 值	6.5~8.5

2	总硬度以（CaCO ₃ ）计	≤450
3	溶解性总固体	≤1000
4	硫酸盐	≤250
5	氯化物	≤250
6	铁（Fe）	≤0.3
7	锰（Mn）	≤0.1
8	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002
9	耗氧量（COD _{Mn} 法，以 O ₂ 计）	≤3.0
10	硝酸盐（以 N 计）	≤20
11	亚硝酸盐（以 N 计）	≤1.0
12	氨氮（NH ₄ -N）	≤0.5
13	氟化物	≤1.0
14	氰化物	≤0.05
15	汞（Hg）	≤0.001
16	砷（As）	≤0.01
17	镉（Cd）	≤0.005
18	铬（六价）（Cr ⁶⁺ ）	≤0.05
19	铅（Pb）	≤0.01
20	总大肠菌群	≤3.0
21	铜	≤1.00
22	镍	≤0.02

2.6.1.5 土壤环境

结合评价范围内土壤目前和将来可能的功能用途，项目厂区建设用土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值的第二类用地筛选值标准；项目周边居民点执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中风险筛选值第一类用地筛选值标准；项目厂区周边农用地土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值要求。详见下表 2.4-6、表 2.4-7。

表 2.6-5：建设用地土壤污染风险筛选值（节选） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值		标准来源
		第一类用地	第二类用地	《土壤环境质量建设

1	砷	20	60	用地土壤污染风险 管控标准》 (GB36600-2018)
2	镉	20	65	
3	铬（六价）	3.0	5.7	
4	铜	2000	18000	
5	铅	400	800	
6	汞	8	38	
7	镍	150	900	
8	四氯化碳	0.9	2.8	
9	氯仿	0.3	0.9	
10	氯甲烷	12	37	
11	1, 1-二氯乙烷	3	9	
12	1, 2-二氯乙烷	0.52	5	
13	1, 1-二氯乙烯	12	66	
14	顺-1, 2-二氯乙烯	66	596	
15	反-1, 2-二氯乙烯	10	54	
16	二氯甲烷	94	616	
17	1, 2-二氯丙烷	1	5	
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	2.6	10	
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	1.6	6.8	
20	四氯乙烯	11	53	
21	1, 1, 1-三氯乙烷	701	840	
22	1, 1, 2 三氯乙烷	0.6	2.8	
23	三氯乙烯	0.7	2.8	
24	1, 2, 3-三氯乙烷	0.05	0.5	
25	氯乙烯	0.12	0.43	
26	苯	1	4	
27	氯苯	68	270	
28	1, 2-二氯苯	560	560	
29	1, 4-二氯苯	5.6	20	
30	乙苯	7.2	28	
31	苯乙烯	1290	1290	
32	甲苯	1200	1200	
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	
34	邻二甲苯	222	640	

35	硝基苯	34	76	
36	苯胺	92	260	
37	2-氯酚	250	2256	
38	苯并〔a〕蒽	5.5	15	
39	苯并〔a〕芘	0.55	1.5	
40	二苯并〔a, h〕蒽	0.55	1.5	
41	萘	25	70	
42	苯并〔b〕荧蒽	5.5	15	
43	苯并〔k〕荧蒽	55	151	
44	茚并〔1, 2, 3-cd〕芘	5.5	15	
45	蒽	490	1293	

表 2.6-6：农用地土壤污染风险筛选值 单位：mg/kg

序号		污染物项目 ①②		风险筛选值				备注
				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	《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	
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6		
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0		
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4		
3	砷	水田	30	30	25	20		
		其他	40	40	30	25		
4	铅	水田	80	100	140	240		
		其他	70	90	120	170		
5	铬	水田	250	250	300	350		
		其他	150	150	200	250		
6	铜	果园	150	150	200	200		
		其他	50	50	100	100		
7	镍		60	70	100	190		
8	锌		200	200	250	300		
9	六价铬		/	/	/	/		
注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。								
②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。								

2.6.2 污染物排放标准

2.6.2.1 大气污染物排放标准

施工期执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级

标准；运营期污水、污泥处理单元废气处理装置的排气筒氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 2 中二级标准；厂界无组织氨、硫化氢、臭气浓度执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表 4 “厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度”。

具体标准限值见下表

表 2.6-7：大气污染物排放标准（无组织废气）

污染物名称	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度 mg/m ³
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

表 2.6-8：恶臭污染物排放标准值

控制项目	排气筒高度（m）	排放量（kg/h）
氨（NH ₃ ）	15	4.9
硫化氢（H ₂ S）		0.33
臭气浓度（无量纲）		2000

注：臭气浓度是指恶臭气体用无臭气体进行稀释，稀释到刚好无臭时的稀释倍数，无量纲。

表 2.6-9：厂界无组织废气排放限值要求

项目	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表 4 “厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度”二级标准（mg/m ³ ）	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表 1 “恶臭污染物厂界标准值”二级标准（mg/m ³ ）
氨	1.5	1.5
硫化氢	0.06	0.06
臭气浓度	20	20
甲烷（厂区最高体 积浓度%）	1	/

2.6.2.2 水污染物排放标准

印刷电路板企业已按照“分类收集、分质处理”原则自建污水处理站，对含重金属废水进行预处理，经处理达标后排入本项目进行深度处理。根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）及国家相关法规，本项目仅接收和处理已经由企业端预处理、并稳定达到《电子工业水污染物排放标准》

（GB39731-2020）间接排放限值与本项目设计进水水质要求（两者中的较严值）的综合废水。

金属加工企业应结合《沅陵产业开发区污水处理厂电解抛光废水预处理工程环境影响报告书》（怀环评〔2025〕53号）及其批复要求，该电解抛光废水预处理工程投产后，其出水口第一类污染物浓度将满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表2、表3标准限值要求，该水质已满足本项目设计进水要求。

表 2.6-10：本项目设计进水水质要求

序号	污染物	综合浓度（mg/L）	设计进水水质浓度（mg/L）	备注
1	设计处理规模（m ³ /d）	4203.17	5000	
2	pH 值（无量纲）	6~9	6~9	
3	CODCr	495.43	500	
4	BOD5	253.04	260	
5	SS	403.47	410	
6	氨氮	41.74	45	
7	总氮	64.29	65	
8	总磷	7.44	8	
9	石油类	13.18	15	
10	动植物油	21.53	25	
11	总铜	0.91	2.0	
12	总锌	0.36	1.0	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB1891-2002）
13	总铅	0.0235	0.1	
14	总镉	0.00050	0.01	
15	总铬	0.0333	0.1	
16	六价铬	0.00293	0.05	
17	总砷	0.00495	0.1	
18	总镍	0.01667	0.05	
19	总银	0.00297	0.1	
20	阴离子表面活性剂	9.8973	10	
21	总氰化物	0.225	0.5	
22	硫化物	0.495	0.5	

23	氟化物	14.204	15	

表 2.6-11：纳管企业预处理出水合规依据说明

企业类型	执行标准	说明
印刷电路板企业	《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）	1. 标准执行：其预处理设施出水，第 1-8 项污染物（COD、氨氮等）可协商间接排放限值（未协商则执行表 1 限值）；第 9-21 项污染物（各类重金属）无论协商与否，均必须执行表 1 规定的间接排放限值。 2. 管理要求：企业出水需稳定达到 GB 39731-2020 表 1 的全部间接排放限值，方为合法合规。
金属加工企业	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 B 标准	根据其专项环评（怀环评（2025）53 号）批复，其预处理工程出水口第一类污染物浓度须满足一级 B 标准。该水质已满足本项目设计进水要求

本项目废水经处理达标《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-200

2）一级 A 标准外排至蓝溪河，具体标准如下：

表 2.6-12：废水排放标准 单位：mg/L

因子	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	TN	TP	SS	粪大肠菌群数（个/100mL）		
（GB18918-2002）一级 A 标准	≤50	≤10	≤5（8）	≤15	≤0.5	≤10	≤1000		
因子	总铬	六价铬	总镍	总镉	总银	总铅	总砷	总铜	总锌
GB18918-2002	≤0.1	≤0.05	≤0.05	≤0.01	≤0.1	≤0.1	≤0.1	≤0.5	≤1.0

注：括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

2.6.2.3 噪声排放标准

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）标准限值，即昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）。

运营期项目东、南、西侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，北侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，具体如下。

表 2.6-13：《工业企业环境噪声排放标准》（GB12348-2008）（dB（A））

类别	昼间	夜间
3	65	55
2	60	50

2.6.2.4 固体废物控制标准

生活垃圾储存及处置执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及 2019 年修改单，一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.7 评价等级及评价范围

2.7.1 大气环境评价等级及范围

1、评价等级

本评价依据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 节评价等级判定，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

①评价因子和评价标准筛选

评价因子和评价标准见下表。

表 2.7-1：评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值（ug/m ³ ）	标准来源
氨	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D
硫化氢	1 小时平均	10	

②估算模型参数表

估算模型参数表见下表。

本项目选用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式中的估算模型 AERSCREEN 进行估算，估算模型参数见表 2.7-2。

表 2.7-2：估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市人口数）	50.3
最高环境温度		40.3
最低环境温度		-13
土地利用类型		荒地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率（m）	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

③评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），采用推荐模式中的估算模型 AERSCREEN 对污染物的最大地面占标率 P_i （第 i 个污染物）及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 进行计算。其中 P_i 定义如下：

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

P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

表 2.7-3：大气环境评价工作等级分级判据

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

④等级判定

表 2.7-4：大气环境影响评价等级结果

污染源名称	评价因子	评价标准	<u>$C_{\max}$</u>	<u>$P_{\max}$ (%)</u>	<u>$D_{10\%}$ (m)</u>

		($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
恶臭气体 (有组织)	氨	200	2.9434	1.47	/
	硫化氢	10	0.176604	1.77	
恶臭气体 (无组织)	氨	200	13.441	6.72	/
	硫化氢	10	0.850696	8.51	/
各源最大值	=	=	=	8.51	/



图 2.7-1：估算模式计算结果图

由上表中计算结果可知，各污染物的最大地面浓度占标率 $P_{\max}=8.51\%$ ，小于 10%。根据表 2.7-3 的大气环境影响评价等级判别依据，确定大气环境影响评价等级为二级。

2、评价范围

按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.4.1 规定：当 D_{10%} 小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。评价范围：以项目为中心，自厂界外延 2.5km 的矩形区域（包括矩形东西×南北：5km×5km 的矩形区域）。

2.7.2 地表水环境评价等级

1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，地表水

环境影响评价工作等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，见表 2.7-5。

表 2.7-5：水污染影响型建设项目评价等级判定

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

本项目位于沅陵产业开发区（工业新村），本项目改扩建后，设计出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及 2006 年修改单中的一级 A 标准，经现有专用管道排入蓝溪河。本项目设计总排水量为 5000m³/d，污染物当量值为 W_{max}=250；涉及第一类污染物（总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总镍、总银）；受纳水体蓝溪河达标；受纳水体影响范围不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等；尾水不涉及温排水，不含热。根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018），确定本项目地表水环境影响评价等级为一级。

表 2.7-6：水污染影响型建设项目评价等级判定

污染物		污染物排放量 日均值（kg）	污染物当量值（kg）	水污染物当量数 W/ （无量纲）
第一 类污 染物	总镉	0.05	0.005	10
	总铬	0.5	0.04	12.5
	六价铬	0.25	0.02	12.5
	总砷	0.5	0.02	25
	总铅	0.5	0.025	20
	总镍	0.25	0.025	10
	总银	0.5	0.02	25
小计				115
其他	化学需氧量	250	1	250

污 染 物	生化需氧量	50	0.5	100
	氨氮	25	0.8	31.25
	悬浮物	50	4	12.5
	动植物油	5	0.16	31.25
	石油类	5	0.1	50
	铜	2.5	0.1	25
	锌	5	0.2	25
最大值				250
注：水污染当量等于该污染物的日排放量除以该污染物当量值。				

2、评价范围

按照《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中的规定，本项目地表水环境评价范围内水功能区为III类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。鉴于项目排污口均位于五强溪水库回水区，需重点评估回水对上游敏感目标的潜在影响。因此，本次地表水评价范围为：在覆盖主要污染物迁移影响河段（即排污口上游 0.5km 至下游蓝溪河汇入沅江口处，全长 1.2km）的基础上，为进一步全面评估项目对饮用水源安全的潜在影响，特将评价范围扩展至沅江干流回水区，即自蓝溪河入沅江口起，沿沅江向上游延伸 3.95km，至怀化市沅陵县沅水饮用水水源保护区上边界。同时，自蓝溪河入沅江口起至下游河涨洲（省控断面）14.76km。

2.7.3 地下水环境评价等级及范围

（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，本项目涉及污水处理厂及管网工程，分别属于 145 工业污水集中处理中“全部”和 147 管网建设，本项目地下水环境影响评价类别为 1 类；配套管网地下水环境影响评价类别为 IV，不开展地下水环境影响评价；因此本项目地下水环境影响评价仅针对污水处理厂主体工程。地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

表 2.7-7：地下水环境影响评价行业分类表（摘选）

环评类别 行业类别	报告表	报告书	地下水环境影响评价类别	
			报告表	报告书

U 城镇基础设施及房地产				
145、工业废水集中处理	/	全部	/	I 类

(2) 项目场地的地下水环境敏感程度

建设项目的地下水敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.7-8。评价等级分级见表 2.7-9。

表 2.7-8：地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

根据调查可知，项目所在地周边已接通乡镇给水管网，周边居民不以地下水作为饮用水源，仅存部分生活杂用地下水井，周边无集中式饮用水水源准保护区，也没有特殊的地下水资源保护区，地下水功能敏感性为“不敏感”。

(3) 定级情况

结合上述分析以及根据评价工作等级分级表，最终确定本项目地下水环境影响评价等级为二级。

表 2.7-9：评价工作等级表

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

(4) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中有关评价范围划定方法，本环评采用自定义法，根据项目区完整水文地质单元条件特征，确

定评价范围为西、东至山脊线，北至蓝溪河，南至园区地势较高分水岭，评价范围约为 7.0km²。

2.7.4 声环境评价等级及范围

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）规定，声环境影响评价工作等级一般分为三级，一级为详细评价，二级为一般性评价，三级为简要评价。

（1）评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区域，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5dB（A）以上（不含 5dB（A）），或受影响人口数量显著增加时，按一级评价。

（2）建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB（A）~5dB（A），或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。

（3）建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB（A）以下（不含 3dB（A）），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。

本项目为园区内的污水处理厂扩建工程，全部用地均位于园区规划边界之内，本项目所在地的声环境功能区类别依法明确为 3 类区，但项目北侧厂界紧邻园区规划红线，红线外侧规划为非工业区，且分布有高岩安置小区，属于 2 类声环境功能区，因此项目东、南、西侧厂界按 3 类功能区，北侧厂界按 2 类功能区考虑。

综上，项目所在功能区适用《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类、3 类声环境功能区，声评价范围内有高岩安置小区，受影响人口数量变化不大，经预测分析，噪声增量在 3dB（A）以下。依据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），确定本项目声环境影响评价工作等级为二级。

声环境影响评价工作等级划分见表 2.4-10。

表 2.7-10：评价工作等级表

项目类别 敏感程度	项目参数	一级	二级	三级	综合判定结果
环境功能区划	2类、3类	0类	1, 2类	3, 4类	二级
声环境保护目标噪声增量	小于 3dB (A)	大于 5dB (A)	3~5dB (A)	小于 3dB (A)	
受影响人口数量	人口数量变化不大	显著增加	增加较多	变化不大	

评价范围：根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中的有关规定，本项目声环境评价范围为建设项目边界外 200 米以内的范围。

2.7.5 生态环境评价等级及范围

1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）规定，依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级。

（1）按以下原则确定评价等级：

a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；

b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；

c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；

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

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

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

g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

（2）建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级。

（3）建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态

态分别判定评价等级。

(4) 在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级。

(5) 线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。

(6) 涉海工程评价等级判定参照 GB/T19485。

(7) 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

陆生生态：本项目污水处理厂及配套污水收集管网均位于沅陵县湖南（沅陵）台湾工业园（沅陵县凉水井镇工业新村），属于一般区域。项目尾水经新建提升泵站及约 2.6km 尾水管道输送后排入蓝溪河，其中约 90 米管道段将穿越湖南五强溪国家湿地公园合理利用区。为最大限度减少生态影响，该段施工将严格控制作业范围，施工便道宽度按最小需求设置为 3 米，并严格落实表土剥离、分段快速施工、完工后即时生态恢复等专项保护措施。项目排污口位于湿地公园合理利用区内，不涉及保育区、恢复重建区等生态敏感区域。

项目污水处理厂陆域及大部分管道段不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重点生态功能区、生态保护红线等法定保护区域，其周边土壤现状主要为灌木林地，不涉及天然林、公益林等敏感地类。但项目尾水管道约 90 米线段明确穿越湖南五强溪国家湿地公园（属于自然公园）的合理利用区，构成了对自然公园的“涉及”。

项目污水处理厂实际用地面积为 14132.48 平方米（约 21.2 亩，合 1.413 公顷），选址为园区规划确定的污水处理设施用地，位于已通过规划环评的产业园区内，符合规划环评相关要求。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）关于评价工作等级的划分规定，鉴于本项目尾水管道工程涉及自然公园（湖南五强溪国家湿地公园），依据导则中“b）涉及自然公园时，评价等级为二级”的条款，确定本项

目陆生生态环境影响评价工作等级为二级。评价工作将重点关注穿越湿地公园段的生态影响，并提出针对性的保护与恢复措施。

水生生态：本项目污水处理厂及污水收集管网工程均位于沅陵县湖南（沅陵）台湾工业园（沅陵县凉水井镇工业新村），属于一般区域，尾水管网流经 2.6km 后汇入蓝溪河，本项目排污口位于蓝溪河，评价范围内蓝溪河属于五强溪国家湿地公园的合理利用区，不涉及保育区及恢复重建区，湿地公园属于自然公园（生态红线）。经现场调查及《沅陵工业集中区污水处理工程建设项目对湖南五强溪国家湿地公园生态影响评价报告》（2021 年 10 月），评价范围河段内不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地，不涉及重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，不涉及迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等；且项目排放的污染物经预测分析对下游湿地公园关键生态功能及生物多样性无显著不利影响。因此，本项目涉及区域不属于对保护生物多样性具有重要意义区域，无需据此上调评价等级。综上，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）评价工作等级的划分规定，本项目水生生态环境评价等级为二级。

2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的规定，本项目生态影响评价范围分为陆生生态影响评价范围、水生生态影响评价范围。

陆生生态影响评价范围：对于污水处理厂及未穿越湿地公园的管道段（属一般区域），评价范围设定为工程用地红线外延 300 米。对于约 90 米穿越湖南五强溪国家湿地公园合理利用区的管道段，为充分评估其对敏感区域的影响，评价范围扩大至工程用地红线外延 1000 米。

水生生态影响评价范围：在覆盖主要污染物迁移影响河段（即排污口上游 0.5km 至下游蓝溪河汇入沅江口处，全长 11.7km）的基础上，为进一步全面评估项目对饮用水源安全的潜在影响，特将评价范围扩展至沅江干流回水区，即自蓝溪河入沅江口起，沿沅江向上游延伸 3.95km，至怀化市沅陵县沅水饮用水水源保护区上边界。同时，自蓝溪河入沅江口起至下游河涨洲（省控断面）14.76km。

2.7.6 环境风险评价等级

(1) 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

本项目主要危险物质为生产过程使用、储存涉及的原辅材料主要是乙酸钠、硫酸、盐酸、机油等，且进水和出水中 COD 浓度远小于 10000mg/L，氨氮浓度远小于 2000mg/L，产生危险废物主要为废矿物油、废监测废液、实验室废液等根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 中的临界量本项目风险物质临界量比值之和 0.88666；临界量比值之和 $Q < 1$ 。

(2) 环境风险评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级划分进行划分，具体划分标准见下表。

表 2.7-11：环境风险评价工作等级划分表

环境要素	环境风险 潜势	Ⅵ、Ⅵ+	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
大气环境	评价工作 等级	一	二	三	简单分析 a
地表水环境		一	二	三	简单分析 a
地下水环境		一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。					

因此，本项目 $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I，开展简单分析。参照 HJ169-2018 附录 A，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

(3) 评价范围

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，本项目的环境风险评价开展简单分析，不需划定环境风险评价范围。

2.7.7 土壤环境影响评价等级及范围

(1) 项目影响类别的确定

本项目为工业污水处理厂及管网工程，项目对土壤环境产生的影响判断为污染影响型。

(2) 土壤环境影评价项目类别确定

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，管道工程属于其他行业，为Ⅳ类项目，不进行管道工程土壤环境影响评价。工业污水处理厂属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中“工业废水处理”，为Ⅱ类项目。

（3）污染型类别等级确定

本项目污水处理厂规划总占地面积 14132.48m²（合 21.2 亩，合约 1.413 公顷），因此确定本项目的占地规模为小型。建设项目所在地周边的土壤污染型环境敏感程度判别依据见下表；根据环境敏感区域调查可知，本项目周边现存在居住用地及现状农用地，因此确定本项目的污染型敏感程度为敏感。

表 2.7-12：土壤污染影响型敏感程度分级表

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

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染类型评价工作等级划分表可知，本项目按照污染类型确定的土壤环境评价等级为二级。

表 2.7-13：污染类型评价工作等级划分表

环境影响评价项目类别	Ⅰ类			Ⅱ类			Ⅲ类		
项目占地规模	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	-	-

（4）评价范围

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的相关规定，本次土壤环境评价范围定为项目占地范围内及边界外 200m 范围内的区域。

2.8 环境保护目标

根据本次评价对现场进行的实地踏勘，评价范围内无国家级和省级重点保护水生生物分布，也没有当地特有水生生物，无鱼类的“三场”分布；排污口入蓝溪河下游 10km 范围内无饮用水源保护区，在蓝溪河入沅江口处上游 0.65km 为怀化市沅陵县沅水饮用水水源保护区（取水口位于其交汇处上游 0.95km）。

本项目污水管网施工主要在园区道路沿线，近距离内主要分布为散户居民；因项目管网施工为线型污染，影响范围主要集中在 200m 范围，所以主要保护目标主要考虑 200m 范围内。

本项目大气环境、地表水环境、声环境、地下水、生态、土壤环境保护目标见下表。

表 2.8-1：大气评价范围内环境空气保护目标

序号	环境保护对象名称	坐标		相对位置关系				保护对象	环境功能区	规模
		X	Y	方位	高差(m)	相对距离(m)	山体阻隔			
1	高岩安置区	-20	282	北	12.8	50-500	无	居民	二类	约 70 户，210 人
2	沅陵产业开发区管委会	709	306	东北	+9.5	530-650	无	机关	二类	60 人
3	1#乌栖	-110	-926	南	8.1	740-1080	有	居民	二类	约 75 户，225 人
4	2#乌栖	145	-648	南	6.8	570-750	有	居民	二类	约 26 户，78 人
5	丁家	-1086	-755	西南	4.3	510-1530	有	居民	二类	约 42 户，126 人
6	刘家	1069	-90	东南	-9.5	530-1100	有	居民	二类	约 60 户，180 人
7	松山边村	1526	527	东北	-7.7	740-1740	有	居民	二类	约 122 户，366 人
8	蔡家湾	-2411	-2255	西南	-46.6	3000-3500	有	居民	二类	约 35 户，105 人
9	高家桥村	-2836	-1887	西南	-16.9	2750-3430	有	居民	二类	约 32 户，96 人
10	唐家溶	-1199	-2434	西南	-16.8	2610-2780	有	居民	二类	约 16 户，48 人
11	张家湾	-1652	-2264	西南	-10.2	2610-2940	有	居民	二类	约 13 户，39 人
12	蒋家	-1313	-2118	西南	-3.1	2390-2530	有	居民	二类	约 8 户，24 人
13	全家	-1303	-1854	西南	-19.9	2130-2340	有	居民	二类	约 31 户，93 人
14	姚家	-1751	-1491	西南	-31.7	1960-2500	有	居民	二类	约 40 户，120 人
15	欧家湾村	-487	-2118	西南	0.2	1800-2630	有	居民	二类	约 27 户，171 人
16	戴家	-233	-2151	西南	-19.8	2070-2360	有	居民	二类	约 12 户，36 人

17	砂子湾村	22	-1595	南	-9.5	1120-1850	有	居民	二类	约 73 户，219 人
18	彭家	1932	-671	东南	32.1	1750-2010	有	居民	二类	约 52 户，156 人
19	老黄园	1380	-563	东南	9.5	1190-1540	有	居民	二类	约 23 户，69 人
20	枣子坪	838	-1044	东南	31.1	1200-1720	有	居民	二类	约 40 户，120 人
21	吴家	2092	-139	东南	4.5	1420-2120	有	居民	二类	约 75 户，225 人
22	下竹坪	-2845	747	西北	-51.4	2320-2680	有	居民	二类	约 60 户，180 人
23	上竹坪	-2737	1275	西北	-50.5	1960-2970	有	居民	二类	约 58 户，174 人
24	刘家湾	-1987	1512	西北	-17.1	1740-2710	有	居民	二类	约 33 户，99 人
25	王家庄	-1284	2050	西北	-45.1	2020-2480	有	居民	二类	约 13 户，39 人
26	谭家	-1180	2559	西北	-49.2	2490-2740	有	居民	二类	约 22 户，66 人
27	郑家	-39	2365	北	-22.8	1820-2570	有	居民	二类	约 50 户，150 人
28	刘家坝村	1474	2017	东北	-33.9	2060-2860	有	居民	二类	约 90 户，270 人
29	周家边	852	1262	东北	-22.9	1070-1560	有	居民	二类	约 20 户，60 人
30	张家边	1319	1314	东北	-21.1	1550-2070	有	居民	二类	约 27 户，81 人
31	殿湾	2153	1526	东北	-17.1	1970-3070	有	居民	二类	约 86 户，258 人
32	窝溪村	2814	2328	东北	-14.1	3180-3460	有	居民	二类	约 48 户，144 人
33	王家坪	-2821	2035	西北	-50.7	2850-3490	有	居民	二类	约 25 户，100 人
34	沅陵县第一中学	<u>-1709</u>	<u>2252</u>	西北	<u>-12.8</u>	<u>2320-2960</u>	有	学校	二类	师生 <u>5047</u> 人
35	欧家坝	-1647	1734	西北	-52.1	2000-2290	有	学校	二类	约 37 户，111 人
36	坪上	-2374	2361	西北	-40.3	2740-3170	有	居民	二类	约 25 户，75 人

37	龙鼻岩	-2091	1965	西北	-45.9	2290-2710	有	居民	二类	约 31 户, 93 人
38	金城博府	-2133	2290	西北	-51.4	2760-2950	有	小区	二类	780 人
39	芸庐雅苑	-2015	2116	西北	-51.0	2540-2770	有	小区	二类	900 人
40	万利·芙蓉书苑	-1864	2017	西北	-45.2	2360-2560	有	小区	二类	660 人
备注：原点坐标 E110°25'36.2833"，N28°24'21.1782"										

表 2.8-2：污水管网施工期大气、声环境保护目标

序号	名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对管网方位	相对距离/m	规模	保护级别
1	高岩安置区	居民	环境空气、声环境	二类/2 类	管网西侧	10~200	约 120 人	环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级、《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
2	1#乌栖	居民		二类/2 类	管线南北侧	20~200	约 33 人	
3	2#乌栖	居民		二类/2 类	管网西侧	45~200	约 21 人	
4	刘家	居民		二类/2 类	管网东西侧	10~200	约 18 人	
5	砂子坳村	居民		二类/2 类	管网西侧	5~200	约 24 人	
6	松山边村	居民		二类/2 类	管网西侧	10~200	约 60 人	

表 2.8-3：地表水环境保护目标一览表

保护对象	功能/属性	水质保护目标	相对厂址方位	相对厂址距离/m	相对厂址高差/m	与项目废水排放口相对距离/m	与项目相对关系
蓝溪河	农业用水	GB3838-2002 中的Ⅲ类水体	北面	1560	-38.9	0	项目排污口直接受纳受纳
沅江	“石常岩（坪上）到沅江大桥” 43.9k	GB3838-2002 中的Ⅲ类水体	西面	3820	-47.56	沿着蓝溪河流经 11.2km 后汇入沅江	蓝溪河汇入水体

	m 为渔业用水区						
	“沅江大桥至五强溪大坝” 77.1km 为景观娱乐用水区	GB3838-2002 中的Ⅲ类水体					
	河涨洲国控断面	GB3838-2002 中的Ⅲ类水体	北面	9050	-46.5	蓝溪河入沅江口后下游 14.76km	国控断面
五强溪国家湿地公园	五强溪国家湿地公园的合理利用区	GB3838-2002 中的Ⅲ类水体	北面	1560	-38.9	0	排污口涉及的环境敏感区
怀化市沅陵县沅水饮用水水源保护区	饮用水水源一级保护区	GB3838-2002 中的Ⅱ类水体	西面	4620	-47.52	项目排污口位于蓝溪河（农业用水区，Ⅲ类水体）岸侧。尾水经蓝溪河约 11.2km 河道输送后，于蓝溪口村汇入沅江。该汇入口上游（上溯）约 650 米处的沅江河道，为怀化市沅陵县沅水饮用水水源保护区的二级保护区（Ⅲ类水体）边界	项目排污口→蓝溪河（11.2km）→汇入沅江。水源保护区位于该汇入口的沅江上游约 650 米处。受下游水库回水顶托影响，存在污染物逆向影响保护区的风险
	饮用水水源二级保护区	GB3838-2002 中的Ⅲ类水体					

表 2.8-4：声环境保护目标一览表

序号	环境保护目标名称	坐标	距厂界最近距离/m	方位	执行标准	声环境保护目标情况说明	现场照片

1	高岩安置区	整体区域	E110°25'36.32", N28°24'30.50"	50-200	北侧	(GB3096-2008) 中 2 类标准	约 20 栋, 2F~多层, 砖混、框架结构; 朝向侧对、正对	
2		最近居民点	E110°25'33.41", N28°24'25.82"	50	北侧	(GB3096-2008) 中 2 类标准	1 栋, 6 层, 砖混, 朝向正对厂区	
3		临路侧居民点	E110°25'34.96", N28°24'25.66"	50	北侧	(GB3096-2008) 中 2 类标准	1 栋, 6 层, 砖混, 朝向正对厂区	
4		地势最低居民点	E110°25'38.18", N28°24'25.75"	50	北侧	(GB3096-2008) 中 2 类标准	1 栋, 1 层, 木质, 朝向正对	

表 2.8-5: 地下水环境、生态环境、土壤环境主要保护目标

环境要素	环境保护对象名称	相对位置关系	环境保护对象功能	环境保护要求

地下水环境	区域地下水	厂区及周边含水层	项目周边已通自来水，现有地下水井主要用于生活清洁用水，不涉及饮用	须满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准要求，防止项目运营造成地下水污染。
生态环境	陆生动、植物及农田、林地	厂址及其周边 0.2km 范围、管网沿线	人类活动频繁区，野生动物资源较少，无重点保护动物及其栖息地；分布有旱地、林地和自然植被	1. 施工期：严格控制施工范围，减少植被破坏和水土流失；加强施工管理。 2. 运营期：施工结束后及时进行生态恢复与绿化；加强厂区绿化，与区域景观协调
	五强溪国家湿地公园	排口入蓝溪河	蓝溪河段为五强溪国家湿地公园的合理利用区。水生植物 18 种；公园鱼类 66 种（包括亚种），分属于 7 目 15 科；鲤科鱼类最为丰富，其次是鳅科和平鳍鳅科	1. 确保尾水稳定达标排放，严禁事故排放。 2. 不对湿地公园的生态系统、生物多样性及景观功能造成明显不利影响。
	怀化市沅陵县沅水饮用水水源保护区	饮用水水源保护区（下游 650 米为蓝溪河与沅江交汇处，处于五强溪水库的回水区）	集中式饮用水水源	须满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅱ类及以上标准。确保项目运行不威胁饮用水水源安全。
	蓝溪河及沅江水环境影响评价区段水生生物	/	非珍稀、濒危野生物种	保护自然资源和生态环境不受到破坏
土壤环境	农用地、居住用地、工业用地、市政道路用地等	厂址及其周边 0.2km 范围内、管网沿线	厂区北侧为高岩安置区（居住用地）；西侧为园区道路及规划工业用地；东、南侧为工业用地；西北侧分布有农用地（种植蔬菜等）	1. 建设用地：须满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值（厂区）及第一类用地筛选值（居住区）。 2. 农用地：须满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中风险筛选值要求。

第 3 章 现有工程概况

3.1 现有工程概况

3.1.1 建设历程及环保手续履行情况

沅陵产业园区位于怀化市沅陵县，园区总面积为 339.28 公顷，主导产业为新能源、新材料、电气机械、食品、电子信息，特色产业为有色金属。园区内聚集了奇力新、向华电子厂、辰州磁电高科等一批极具实力的电子信息制造业企业。2015 年 8 月 20 日，园区委托原怀化市环境保护科学研究所编制完成《湖南沅陵工业集中区污水处理工程环境影响报告表》；2015 年 8 月 25 日，原怀化市环境保护局对该项目进行了批复（怀环审〔2015〕132 号），批复项目总建设规模 15000m³/d，分两处建设，A 站位于工业园西北角，处理规模 10000m³/d，B 站位于工业园西南角，处理规模 5000m³/d。2021 年 11 月 5 日，沅陵产业园区管理委员会获得怀化市生态环境局沅陵分局关于沅陵产业园区湖南（沅陵）台湾工业园污水处理工程入河排污口设置的批复（沅环函〔2021〕57 号），批复的排污量为 15000m³/d。2021 年 11 月 15 日，获得湖南省林业局对《关于沅陵工业集中区污水处理工程建设项目位于湖南五强溪国家湿地公园范围内的请示》的复函（湘林湿函〔2021〕54 号）。

湖南沅陵工业集中区污水处理工程一期工程（500m³/d）于 2016 年 12 月投入运行，一期工程处理工艺为 FMBR 兼氧膜技术工艺，污水处理规模 500m³/d，2018 年 12 月该项目一期工程通过竣工环境保护验收；湖南沅陵工业集中区污水处理工程（二期）建设项目（规模为 1000m³/d）于 2020 年 5 月投入运行，二期工程处理工艺为 FMBR 兼氧膜技术工艺，污水处理规模为 1000m³/d，2021 年 4 月该项目二期工程通过竣工环境保护自主验收。已建成验收的一期、二期工程污水处理规模合计 1500m³/d，属于批复（怀环审〔2015〕132 号）中 A 站部分，批复中 B 站未开发建设。沅陵产业园区污水厂现状主要收集污水类型为园区内现有新能源、新材料产业和农副食品加工企业的企业的生产废水和园区生活污水。

2019 年 10 月，园区管委会组织编制了《沅陵工业集中区污水处理工程突发环境事件应急预案》，并在怀化市生态环境局沅陵分局备案。2019 年 8 月 28 日，获得排

污许可证，为重点管理，排污许可证编号为 91431222694036226F001R，2022 年 1 月 25 日进行了变更，2022 年 12 月 7 日进行了延续，排污许可有效期为 2022 年 8 月 28 日至 2027 年 8 月 27 日。

目前园区拟引入一家金属表面处理企业和电子线路板生产企业，分别属于国民经济分类中的 C33 金属制造业（以金属表面处理及热处理加工为主）及 C39 计算机、通信和其他电子设备制造业。

针对 C33 金属制造业，沅陵产业开发区配套建设电解抛光废水预处理工程。电解抛光废水预处理工程拟采用“NaHSO₃ 还原+NaOH 中和沉淀+混凝沉淀+污泥浓缩”作为物化处理工艺，并结合“A/O+二沉池+污泥浓缩”作为二级生化处理工艺。电解抛光废水预处理工程出水口第一类污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 2、表 3 标准，该工程已依法开展环境影响评价工作，于 2025 年 10 月 27 日取得环评批复（怀环评〔2025〕53 号）。

根据园区发展规划及《排污许可证申请与核发技术规范电子工业》（HJ1031-2019）表 3 要求，后续引进的 C39 计算机、通信和其他电子设备制造业企业需对含第一类污染物的生产废水进行预处理，并确保车间或生产设施排放口达标；其他生产废水需达到厂内综合污水处理设施排放要求。

综上，本项目现有环保手续履行情况详见下表 3.1-1。

表 3.1-1：企业环保手续履行情况一览表

序号	项目名称	环评情况	验收情况	应急预案	排污许可情况
1	湖南沅陵工业集中区污水处理工程	2015 年 8 月 25 日，原怀化市环境保护局对该项目进行批复（怀环审〔2015〕132 号）	2018 年 11 月通过一期工程（500m ³ /d）阶段性验收；2021 年 4 月通过二期工程（1000m ³ /d）竣工环境保护自主验收。	2019 年 10 月 15 日，企业应急预案在怀化市生态环境局沅陵分局备案，备案号：431221-2019-004-L，暂未修编。	排污许可为重点管理，排污许可证编号 91431222694036226F001R。
2	沅陵产业开发区污水处理厂电解抛光	怀环评〔2025〕53 号	未启动	/	/

	废水预处理工程环境影响报告书				

3.1.2 现有工程主要建设内容

表 3.1-2：湖南沅陵工业集中区污水处理工程建设内容一览表

类别	名称	工程建设内容及规模
主体工程	格栅池	砖混结构，12*1*6m
	沉砂池	砖砌，20.3*1*6m
	调节池	砖混结构，20.2*8.2*6m
	提升泵房	钢筋混凝土，20.80m（L）×5.00m（B）
	景观池	钢筋混凝土，40.50m（L）×2.00m（B）×1.20m（H）
辅助工程	监控站房	钢结构板房，占地面积 6m ² ，房间高度 3m。
	值班室	钢结构板房，占地面积 6m ² ，房间高度 3m。
公用工程	供水	本项目给水水源为市政供水，依托园区供水管网。
	供电	本项目供电电源为市政电网，依托园区供电线路。
	排水	实施雨污分流，废水经污水处理系统处理达标后进入清水池，经污水处理厂北面的排污管道排入小溪，后汇入蓝溪河。
环保工程	废水	污水处理厂员工生活污水进入调节池，与工业园废水一并通过兼氧 FMB R 一体化处理设施，处理达标后进入清水池，部分作为回用水供给于工业园企业，部分经污水处理厂北面的排污管道排入蓝溪河。
	废气	污水处理臭气经厂房隔离封闭处理，种植绿化植物吸收后无组织排放。
	噪声	采用优化厂区布局、厂房隔声、种植绿化植等措施降低噪声对周边环境的影响。
	固废	栅渣、泥沙、污泥收集暂存在一般固废暂存间（5m ² ），定期外运送到沅陵县垃圾填埋场处置。 在线监测废液、废润滑油、废紫外灯管收集暂存在危废暂存间（5m ² ），定期交由怀化市宏生再生资源有限公司处置。

3.1.3 现有工程污水处理规模及排污管网现状

（1）污水处理规模

湖南沅陵工业集中区污水处理工程处理规模见表 3.1-3。

表 3.1-3：现有工程处理规模一览表

序号	环评设计规模	验收时处理规模
1	A 站处理规模 10000m ³ /d	500m ³ /d（一期验收）
		1000m ³ /d（二期验收）

2	B 站处理规模 5000m ³ /d	未建设

(2) 服务范围及排污管网现状

湖南沅陵工业集中区污水处理工程现状纳污范围为沅陵产业开发区 2.28km² 区域，主要包括新能源、新材料产业和农副食品加工业的企业；园区污现状污水管网共 5.67km，收集园区生活污水及工业废水后接至污水处理厂处理。经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中规定的一级 B 标准，经专用管道排至蓝溪河。园区内现状排水系统采用雨污合流制，生活污水和工业废水采用一套排水系统，污水管径 DN300~DN600，污水厂进水管管径 DN600、管内底标高 154.583m。园区污水管网现状图见附图 10，现有工程设计进出水水质见表 3.1-4。

表 3.1-4：现有工程进出水水质设计值 单位：mg/L

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN
进水水质	260	110	250	25	3	35
出水水质	≤60	≤20	≤20	≤8（15）	≤1	≤20

3.1.4 现有工程原辅材料使用情况

表 3.1-5：现有工程主要原辅材料及消耗情况

序号	名称	单位	年用量	最大暂存量 t	存储位置
1	醋酸钠	t/a	5.01	1	监控站房
2	次氯酸铵	t/a	5.0	1	
3	氢氧化钠	t/a	5.2	1	
4	葡萄糖	t/a	18.0	1	
5	润滑油	t/a	0.002	/	/
6	电	kw·h/a	10000	/	市政供电

3.1.5 现有工程主要生产设备

表 3.1-6：现有工程主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
1	机械格栅	5mm, N=1.1kw	座	1	/
2	细格网	1mm	台	1	/
3	抽砂泵	Q=18m ³ /h, H=15m, N=	台	1	/

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
		1.5kw			
4	砂水分离器	SF260, N=0.374kw	台	1	/
5	提升泵	Q=22.8m ³ /h, H=13m, N=1.5kw	台	3	一期 1 台, 二期 2 台
6	液位计	浮球式	台	4	一期 1 台, 二期 3 台
7	鼓风机	Q=2.50m ³ /min, N=4kw	台	6	一期 1 台, 二期 5 台
8	兼氧 FMBR 处理器	500m ³ /d, N=6.6kw	台	1	/
9	管道、阀门系统、管架等	/	套	1	/
10	在线监测设备	COD、氨氮、总磷、总氮在线监测	套	1	/
11	紫外消毒设备	/	套	1	/

3.1.6 定员及工作制度

现有工程劳动定员 4 人，均不在厂区内食宿，全年工作 365 天，24h 工作制。

3.1.7 总平面布置情况

湖南沅陵工业集中区污水处理工程位于沅陵产业开发区西北角，经纬度：东经 110°25'31"，北纬 28°24'21"，总占地面积 5814 平方米，主要包括设备间、储藏间、集水池、膜技术污水处理器、观景池、危废暂存间等，厂区与周边环境之间通过不小于 6 米的绿化带自然分隔。

3.1.8 公用与辅助工程

①给水

湖南沅陵工业集中区污水处理工程厂区内的生产、生活、消防用水由当地市政管网供给。

②排水

湖南沅陵工业集中区污水处理工程排水体制为雨污分流制，生活设施依托工业园生活设施，污水处理厂内产生的生活污水流入污水处理站进行处理。污水处理达标后进入清水池，经污水处理厂北面的排污管道排入小溪，后汇入蓝溪河。厂区雨水收集后排入厂区雨水管道系统，最后排入园区外市政雨水管网，经园区北面的常吉高速连接线向北流经 1.4km 排入蓝溪河。

③电能

湖南沅陵工业集中区污水处理工程用电负荷性质属二级负荷，由供电部门提供二路380V 电源，二路电源的运行方式为一用一备，当一路电源发生故障，另一路电源应能承担全厂 100%负荷正常运行。

3.2 现有工程生产工艺流程及产污环节

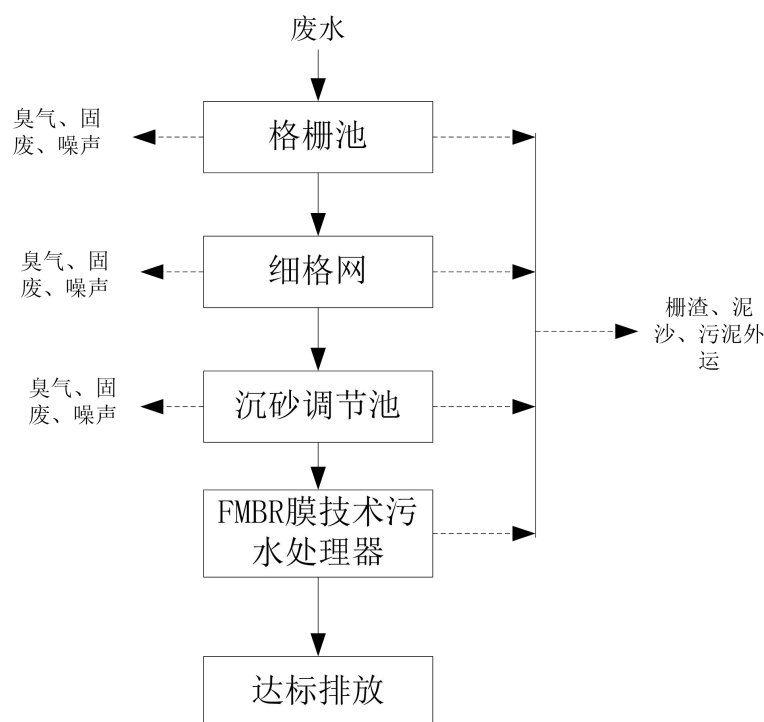


图 3.2-1：项目现有工程污水处理工艺流程及产污环节图

工艺流程简介：

湖南沅陵工业集中区污水处理工程采用兼氧FMBR污水处理工艺，园区各生产企业预处理后分片接入污水处理站，废水经格栅池、细格网去除较大的杂质后，再经沉砂调节池进一步去除泥沙后，进入兼氧FMBR处理器处理，经处理达标后，经工业园管道排入蓝溪河。

兼氧FMBR技术简介：

膜生物反应器(MBR)是一种将膜分离技术与生物处理单元相结合的污水处理工艺，近年来倍受关注。常规好氧MBR工艺能耗较大，运行费用较高，在工程应用上受到了一定程度的制约。为此金达莱环保公司自主开发了一种新型膜生物反应器—FMBR工艺，首次提出并成功开发应用了兼氧FMBR工艺，兼氧FMBR实现菌体共生，同步处理不同污染物，大幅提高系统适应能力、处理效率。

兼氧FMBR污泥以兼性厌氧菌为主，有机物的降解主要是通过形成较高浓度的污泥在兼性厌氧菌作用下完成的。大分子有机污染物是被逐步降解为小分子有机物，最终氧化分解为二氧化碳和水等稳定的无机物质。由于兼性厌氧菌的生成不需要溶解氧的保证，所以降低了动力消耗。曝气的主要作用是对膜丝进行冲刷、震荡，同时产生的溶解氧正好被用来氧化部分小分子有机物和维持出水的溶解氧值。

（a）污水污泥同步处理（有机污泥近零排放）

兼氧FMBR技术在实现污水处理回用的同时，实现了有机污泥的大幅度减量，可实现基本无有机剩余污泥排放，成功解决了剩余污泥处置难题。F/M比是影响污泥增值的重要因素，低F/M将使得生化系统中污泥处于高度内源呼吸相，进入系统有机基质最终被内源呼吸而代谢成为二氧化碳、水及少量无机盐。新增有机物在兼性厌氧菌的作用下的一部分被分解为小分子有机物，继而被氧化分解为 CO_2 、 H_2O 等无机物；另一部分被合成为细胞。在低污泥负荷条件下，该细胞作为营养物在兼性厌氧菌作用下一部分又被分解为小分子有机物，继而又被氧化分解为 CO_2 、 H_2O 等无机物；另一部分又被合成为新细胞。依此类推，在低污泥负荷条件下，该新细胞又作为营养物在兼性厌氧菌的作用下继续作分解与合成的代谢，直至细胞最后全部代谢为 CO_2 、 H_2O 等无机物。从整个分解、合成代谢的过程来看，有机物已被彻底代谢，系统内有机污泥没有富集增长。

（b）实现了污水气化除磷

污水除磷技术主要有化学除磷和生物除磷，化学除磷药剂用量大，产生的化学污泥多，运行成本高；生物除磷需通过排泥实现，存在剩余污泥处理难题，近年来，利用膜生物反应器强化生物脱氮除磷越来越受重视。受自然现象中某些场合下磷被转化为气体磷化氢的启发，如自然界中的“鬼火”现象，稻田、沼泽、氧化沟中的磷损失现象等，开发应用了兼氧生物气化除磷工艺，该工艺完全不同于传统的生物除磷工艺，是一种全新的高效低耗生物除磷新工艺。

当系统内新增细胞等于代谢速率时，有机污泥零增长。当污泥自身消化与增殖达到动态平衡时，系统内的污泥负荷基本维持在 $0.072\text{kg}(\text{COD})/\text{kg}(\text{MLSS}\cdot\text{d})$ 。进水有机污染物浓度高，新增细胞多，代谢速率高，MLVSS升高；反之，进水有机污染物浓度低，新增细胞少，代谢速率低，MLVSS降低。由于膜生物反应器能够将细菌截留下来，污泥浓度随进水浓度可以在比较宽的范围内波动，确保系统能在 $0.072\text{kg}(\text{COD})/\text{kg}(\text{MLSS}\cdot\text{d})$ 这个污泥负荷下运行，实现有机剩余污泥近零排放。且通过不排泥方式的运行，可以维持较长污泥龄，抑制了丝状菌的增殖，解决了不排泥情况下的污泥膨胀问题。

(c) 同步脱氮（厌氧氨氧化）

厌氧氨氧化的反应机理：在一定条件下，硝化作用产生大量的 NO_2^- 累积，厌氧氨氧化菌首先将 NO_2^- 转化成 NH_2OH ，再以 NH_2OH 为电子受体将 NH_4^+ 氧化生成 N_2H_4 ； N_2H_4 转化成 N_2 ，并为 NO_2^- 还原成 NH_2OH 提供电子，实验中有少量 NO_2^- 被氧化成 NO_3^- 。由于实现了短程硝化、厌氧氨氧化作用，减少了供氧，大幅降低曝气能耗和反硝化所需碳源，从而实现了高效脱氮目的。在实施上，不仅要优化营养条件和环境条件，促进厌氧氨氧化菌的生长，同时要设法改善菌体的沉降性能并改进反应器的结构，促使功能菌有效持留。

本项目现有工程主要环保措施见下表 3.2-1。

表 3.2-1：现有工程污染源污及环保治理措施一览表

污染类型	污染工序		污染因子	环保措施及排放去向	排放去向
废气	污水处理臭气		氨、硫化氢、臭气浓度	厂房隔离封闭处理，种植绿化植物吸收	无组织排放
废水	生活污水		COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS 等	进入污水处理厂调节池与工业园区废水一并处理	达标排放入蓝溪河
	工业废水		COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS、TP、TN 等	通过兼氧 FMBR 一体化处理设施进行处理	
噪声	污水泵、鼓风机等污水处理设备噪声		设备噪声	采用优化厂区布局，格栅池、沉砂调节池设置在厂区远离居民住宅的位置且建有厂房隔声，水泵均设置在地下，种植绿化植被降低噪声对环境的影响。	/
固废	一般固废	格栅池、细格网、调节沉砂池	栅渣	交当地环卫部门统一收集，最终外运送到沅陵县垃圾填埋场处置。	委外处置
			泥沙		
			污泥		
	危险废物	自动监测	在线监测废液	在危废暂存间暂存，定期交由怀化市宏生再生资源有限公司处置。	委外处置
		设备维修保养	废润滑油		
		出水消毒	废紫外灯管（暂未产生）		



兼氧 FMBR 设备



格栅池



废水排放口



清水池



废水进口在线监测设施



废水出口在线监测设施

	/
危废暂存间	/

3.3 现有工程主要污染源达标排放情况分析

3.3.1 废气

(1) 废气污染源

本项目现有工程废气污染物主要为 NH_3 和 H_2S 为主，兼氧 FMBR 处理器为密闭设备，FMBR 膜技术污水处理器在运行过程中不产生臭气。项目废气主要来源于格栅池、细格网、沉砂调节池运行过程中产生的臭气、硫化氢和氨，在厂区内无组织排放。建设单位现状对格栅池、细格网、沉砂调节池建厂房隔离封闭处理，种植绿化植物，降低臭气对周边环境影响。

(2) 废气达标排放情况

本评价收集了湖南得成检测有限公司对沅陵产业开发区污水厂 2023 年-2025 年度的自行监测数据，监测时间分别为 2023 年 1 月 5 日、2024 年 2 月 25 日、2025 年 7 月 15 日，项目现有工程厂界无组织排放废气监测结果如下表所示。

表 3.3-1：现有工程厂界无组织废气监测结果 （单位： mg/m^3 ）

采样日期	检测项目	检测结果				浓度限值	是否达标
		厂界外上风 向北侧 5 米	厂界外下风 向西南侧 5	厂界外下风 向南侧 5 米	厂界外下风 向东南侧 5		
		处 1#	米处 2#	处 3#	米处 4#		
2023 年 1 月 5 日	臭气浓度（无量纲）	≤ 10	≤ 10	14	14	20	是
	氨	0.34	0.51	0.46	0.36	1.5	是

	硫化氢	0.001	0.001	0.001	0.002	0.06	是
2024 年 2 月 25 日	臭气浓度（无量纲）	11	14	17	16	20	是
	氨	0.25	0.34	0.57	0.53	1.5	是
	硫化氢	0.001	0.002	0.002	0.002	0.06	是
2025 年 7 月 15 日	臭气浓度（无量纲）	≤10	≤10	≤10	≤10	20	是
	氨	0.21	0.31	0.52	0.48	1.5	是
	硫化氢	0.002	0.003	0.004	0.005	0.06	是

表 3.3-2：现有工程厂界甲烷监测结果

采样时间	检测项目	采样点位	检测结果 (mg/m ³)	体积分数(%)	标准限值	是否达标
2023 年 1 月 5 日	甲烷	厂界外上风向北侧 5 米处 1#	1.28	0.0002	1%	是
		厂界外下风向西南侧 5 米处 2#	2.04	0.0002	1%	是
		厂界外下风向南侧 5 米处 3#	1.51	0.0002	1%	是
		厂界外下风向东南侧 5 米处 4#	1.99	0.0003	1%	是
2024 年 2 月 25 日	甲烷	厂区体积浓度最高处 5#	1.76	0.0002	1%	是
2025 年 7 月 15 日	甲烷	调节池旁	1.90	0.0003	1%	是

结合上述监测结果分析，现有工程厂界氨、硫化氢、臭气浓度及厂区甲烷体积浓度最高处均能满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 中厂界废气排放最高允许浓度要求。

3.3.2 废水

（1）废水污染源

本项目污水处理厂厂区排水采用雨污分流的排水体制，雨水采用明沟，污水管采用暗管形式。厂区生活污水经化粪池预处理（厂区内无实验室、食堂）后，再与收集园区废水一同处理。目前现有工程的一期、二期工程采用 FMBR 兼氧膜技术，废水处理工艺满足《排污许可证申请与核发技术规范-水处理（试行）》（HJ978-2018）要求。处理达标后的尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准后，经专管排入污水处理厂厂区北侧 1200m 的蓝溪河（五强溪国家湿地公园的合理利用区）。因现状园区部分企业处于歇业、半停工状态，现状实际排水量较低。

（2）废水达标排放情况

为进一步了解本项目现有工程废水达标排放情况，本评价收集了湖南得成检测有限

公司对沅陵产业开发区污水厂 2023 年-2025 年度的自行监测数据,监测时间分别为 2023 年 1 月 5 日、2024 年 2 月 25 日、2025 年 7 月 15 日,同时收集运营单位提供的 2025 年 1~12 月污水处理厂出口在线监测(流量、pH、COD、总氮、氨氮、总磷)及排污许可自行监测数据,具体监测结果详见下表。

表 3.3-3：近三年现有工程废水自行检测结果 单位：mg/L

采样日期	检测项目		检测结果（mg/L）								标准限值 （出口）
			废水总进口 JS001				废水总排口 DW001				
			第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值	
2023 年 1 月 5 日	色度（倍）		/	/	/	/	2	2	2	2	30
	悬浮物		/	/	/	/	4	6	7	6	20
	化学需氧量		326	318	330	325	/	/	/	/	60
	氨氮		25.0	23.8	23.2	24.0	/	/	/	/	8
	总氮		26.6	27.4	26.1	26.7	/	/	/	/	20
	总磷		2.11	2.19	2.14	2.15	/	/	/	/	1
	五日生化需氧量		/	/	/	/	5.8	6.2	6.1	6.0	20
	总汞		/	/	/	/	0.00007	0.00006	0.00004	0.00006	0.001
	总砷		/	/	/	/	0.0008	0.0011	0.0010	0.0010	0.1
	总铅		/	/	/	/	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.1
	总镉		/	/	/	/	0.00033	0.00034	0.00033	0.00033	0.01
	总铬		/	/	/	/	0.035	0.034	0.032	0.034	0.1
	六价铬		/	/	/	/	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05
	石油类		/	/	/	/	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	3
	动植物油		/	/	/	/	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	3
	粪大肠菌群（MPN/L）		/	/	/	/	≤20	≤20	≤20	≤20	10 ⁴
	阴离子表面活性剂		/	/	/	/	0.11	0.09	0.10	0.10	1
	烷基汞	甲基汞	/	/	/	/	0.00001L	0.00001L	0.00001L	0.00001L	不得检出
		乙基汞	/	/	/	/	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0.00002L	不得检出
2024 年 2 月 25	色度（倍）		/	/	/	/	2	2	2	2	30
	悬浮物		/	/	/	/	6	8	7	7	20

且	化学需氧量	<u>58</u>	<u>54</u>	<u>50</u>	<u>54</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>60</u>
	氨氮	<u>14.1</u>	<u>14.6</u>	<u>14.7</u>	<u>14.5</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>8</u>
	总氮	<u>1.95</u>	<u>2.04</u>	<u>1.98</u>	<u>1.99</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>20</u>
	总磷	<u>17.4</u>	<u>18.4</u>	<u>17.8</u>	<u>17.9</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>1</u>
	五日生化需氧量	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>3.7</u>	<u>2.9</u>	<u>3.1</u>	<u>3.2</u>	<u>20</u>
	总汞	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>0.00053</u>	<u>0.00054</u>	<u>0.00054</u>	<u>0.00054</u>	<u>0.001</u>
	总砷	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>0.0027</u>	<u>0.0027</u>	<u>0.0029</u>	<u>0.0028</u>	<u>0.1</u>
	总铅	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>0.00012</u>	<u>0.00015</u>	<u>0.00016</u>	<u>0.00014</u>	<u>0.1</u>
	总镉	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>0.00005L</u>	<u>0.00005L</u>	<u>0.00005L</u>	<u>0.00005L</u>	<u>0.01</u>
	总铬	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>0.03L</u>	<u>0.03L</u>	<u>0.03L</u>	<u>0.03L</u>	<u>0.1</u>
	六价铬	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>0.004L</u>	<u>0.004L</u>	<u>0.004L</u>	<u>0.004L</u>	<u>0.05</u>
	石油类	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>0.06L</u>	<u>0.06L</u>	<u>0.06L</u>	<u>0.06L</u>	<u>3</u>
2025 年 7 月 15 且	色度（倍）	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>30</u>
	悬浮物	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>6</u>	<u>5</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>20</u>
	化学需氧量	<u>78</u>	<u>71</u>	<u>86</u>	<u>78</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>60</u>
	氨氮	<u>12.6</u>	<u>12.2</u>	<u>12.0</u>	<u>12.3</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>8</u>
	总氮	<u>1.70</u>	<u>1.57</u>	<u>1.82</u>	<u>1.70</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>20</u>
	总磷	<u>16.6</u>	<u>17.6</u>	<u>18.3</u>	<u>17.5</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>1</u>
	五日生化需氧量	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>5.5</u>	<u>4.9</u>	<u>5.8</u>	<u>5.4</u>	<u>20</u>
	总汞	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>0.00004L</u>	<u>0.00004L</u>	<u>0.00004L</u>	<u>0.00004L</u>	<u>0.001</u>
	总砷	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>0.00402</u>	<u>0.00379</u>	<u>0.00366</u>	<u>0.00382</u>	<u>0.1</u>
	总铅	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>0.00016</u>	<u>0.00014</u>	<u>0.00015</u>	<u>0.00015</u>	<u>0.1</u>
	总镉	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>0.00015</u>	<u>0.00013</u>	<u>0.00014</u>	<u>0.00014</u>	<u>0.01</u>
	总铬	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>0.03L</u>	<u>0.03L</u>	<u>0.03L</u>	<u>0.03L</u>	<u>0.1</u>
	六价铬	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>0.004L</u>	<u>0.004L</u>	<u>0.004L</u>	<u>0.004L</u>	<u>0.05</u>

	石油类		/	/	/	/	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	3
	动植物油		/	/	/	/	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	3
	粪大肠菌群（MPN/L）		/	/	/	/	≤20	≤20	≤20	≤20	10 ⁴
	阴离子表面活性剂		/	/	/	/	0.11	0.09	0.11	0.10	1
	烷基汞	甲基汞	/	/	/	/	0.00001L	0.00001L	0.00001L	0.00001L	不得检出
		乙基汞	/	/	/	/	0.00002L	0.00002L	0.00002L	0.00002L	不得检出

由上表知，本项目 2023 年-2025 年度现有工程废水排放的各项污染物监测结果均满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 B 标准及表 2 标准限值。

表 3.3-4：现有工程废水排放流量及 pH 在线监测数据（废水总排口）

监控时间	累计流量（m³）	工况	pH 值
2025 年 1 月	13417.319	28.85%	7.723
2025 年 2 月	9224.12	21.96%	7.131
2025 年 3 月	18134.689	39.00%	7.434
2025 年 4 月	23021.411	51.16%	7.499
2025 年 5 月	22623.939	48.65%	7.598
2025 年 6 月	18016.223	40.04%	7.258
2025 年 7 月	18976.631	40.81%	7.211
2025 年 8 月	18659.509	40.13%	7.369
2025 年 9 月	16947.451	37.66%	7.71
2025 年 10 月	19466.489	41.86%	7.156
2025 年 11 月	19970.128	44.38%	7.201
2025 年 12 月	20517.334	44.12%	7.859
平均值	18247.936	39.89%	7.429
最大值	23021.411	51.16%	7.859
最小值	9224.12	21.96%	7.131
排放总量	218975.243		

表 3.3-5：现有工程废水排放化学需氧量、氨氮在线监测数据（废水总排口）

时间	化学需氧量				氨氮			
	实测（毫克/升）	实测最小值	实测最大值	排放量（千克）	实测（毫克/升）	实测最小值	实测最大值	排放量（千克）

		<u>(毫克/升)</u>	<u>(毫克/升)</u>			<u>(毫克/升)</u>	<u>(毫克/升)</u>	
1月	<u>16.026</u>	<u>3.999</u>	<u>66.954</u>	<u>196.259</u>	<u>0.256</u>	<u>0.001</u>	<u>2.548</u>	<u>4.958</u>
2月	<u>14.884</u>	<u>7.111</u>	<u>38.119</u>	<u>141.501</u>	<u>0.561</u>	<u>0</u>	<u>37.067</u>	<u>2.792</u>
3月	<u>16.255</u>	<u>0</u>	<u>88.579</u>	<u>280.226</u>	<u>0.081</u>	<u>0</u>	<u>4.937</u>	<u>1.277</u>
4月	<u>15.769</u>	<u>0</u>	<u>128.823</u>	<u>348.689</u>	<u>0.415</u>	<u>0.008</u>	<u>8.583</u>	<u>12.1</u>
5月	<u>17.523</u>	<u>5.731</u>	<u>32.061</u>	<u>407.22</u>	<u>0.452</u>	<u>0.002</u>	<u>5.812</u>	<u>10.276</u>
6月	<u>11.78</u>	<u>2.885</u>	<u>26.039</u>	<u>201.609</u>	<u>0.518</u>	<u>0.001</u>	<u>4.81</u>	<u>4.847</u>
7月	<u>13.144</u>	<u>4.376</u>	<u>31.906</u>	<u>253.819</u>	<u>0.389</u>	<u>0.001</u>	<u>5.717</u>	<u>4.674</u>
8月	<u>9.177</u>	<u>3.159</u>	<u>14.702</u>	<u>176.366</u>	<u>0.743</u>	<u>0.002</u>	<u>8.002</u>	<u>14.572</u>
9月	<u>11.639</u>	<u>2.098</u>	<u>24.842</u>	<u>199.732</u>	<u>0.454</u>	<u>0.001</u>	<u>7.296</u>	<u>9.047</u>
10月	<u>12.704</u>	<u>0</u>	<u>73.353</u>	<u>256.738</u>	<u>0.648</u>	<u>0.007</u>	<u>8.311</u>	<u>12.112</u>
11月	<u>16.13</u>	<u>0</u>	<u>159.746</u>	<u>301.215</u>	<u>0.503</u>	<u>0</u>	<u>3.208</u>	<u>12.832</u>
12月	<u>17.018</u>	<u>3.39</u>	<u>63.491</u>	<u>331.72</u>	<u>1.888</u>	<u>0.002</u>	<u>10.231</u>	<u>37.733</u>
平均值	<u>14.337</u>	<u>2.729</u>	<u>62.384</u>	<u>257.924</u>	<u>0.575</u>	<u>0.002</u>	<u>8.876</u>	<u>10.601</u>
最大值	<u>17.523</u>	<u>7.111</u>	<u>159.746</u>	<u>407.22</u>	<u>1.888</u>	<u>0.008</u>	<u>37.067</u>	<u>37.733</u>
最小值	<u>9.177</u>	<u>0</u>	<u>14.702</u>	<u>141.501</u>	<u>0.081</u>	<u>0</u>	<u>2.548</u>	<u>1.277</u>
排放总量				<u>3095.094</u>				<u>127.22</u>

表 3.3-5: 现有工程废水排放总氮、总磷在线监测数据（废水总排口）

时间	总氮				总磷			
	<u>实测(毫克/升)</u>	<u>实测最小值(毫克/升)</u>	<u>实测最大值(毫克/升)</u>	<u>排放量(千克)</u>	<u>实测(毫克/升)</u>	<u>实测最小值(毫克/升)</u>	<u>实测最大值(毫克/升)</u>	<u>排放量(千克)</u>
1月	<u>7.26</u>	<u>0</u>	<u>16</u>	<u>96.762</u>	<u>0.252</u>	<u>0.05</u>	<u>2.233</u>	<u>3.689</u>

2 月	<u>10.197</u>	<u>0</u>	<u>30.546</u>	<u>105.92</u>	<u>0.355</u>	<u>0.027</u>	<u>1.416</u>	<u>2.957</u>
3 月	<u>10.213</u>	<u>0</u>	<u>20.55</u>	<u>201.93</u>	<u>0.259</u>	<u>0.011</u>	<u>1.182</u>	<u>4.761</u>
4 月	<u>8.22</u>	<u>0</u>	<u>16.366</u>	<u>189.045</u>	<u>0.273</u>	<u>0.009</u>	<u>1.339</u>	<u>6.434</u>
5 月	<u>10.301</u>	<u>0</u>	<u>18.155</u>	<u>231.617</u>	<u>0.213</u>	<u>0.019</u>	<u>6</u>	<u>3.962</u>
6 月	<u>10.83</u>	<u>0</u>	<u>23.731</u>	<u>185.598</u>	<u>0.2</u>	<u>0.009</u>	<u>3.691</u>	<u>3.21</u>
7 月	<u>11.558</u>	<u>0.488</u>	<u>16.394</u>	<u>222.132</u>	<u>0.291</u>	<u>0.012</u>	<u>1.536</u>	<u>5.233</u>
8 月	<u>12.514</u>	<u>0</u>	<u>22.087</u>	<u>243.741</u>	<u>0.164</u>	<u>0.011</u>	<u>1.338</u>	<u>2.43</u>
9 月	<u>8.038</u>	<u>0.011</u>	<u>20.237</u>	<u>161.518</u>	<u>0.114</u>	<u>0.011</u>	<u>1.311</u>	<u>1.744</u>
10 月	<u>12.404</u>	<u>0</u>	<u>19.112</u>	<u>232.339</u>	<u>0.154</u>	<u>0</u>	<u>2.185</u>	<u>3.282</u>
11 月	<u>11.787</u>	<u>0</u>	<u>17.909</u>	<u>237.294</u>	<u>0.192</u>	<u>0</u>	<u>0.736</u>	<u>3.828</u>
12 月	<u>10.057</u>	<u>1.512</u>	<u>20.129</u>	<u>216.568</u>	<u>0.198</u>	<u>0.052</u>	<u>1.486</u>	<u>4.066</u>
平均值	<u>10.281</u>	<u>0.167</u>	<u>20.101</u>	<u>193.705</u>	<u>0.222</u>	<u>0.017</u>	<u>2.037</u>	<u>3.799</u>
最大值	<u>12.514</u>	<u>1.512</u>	<u>30.546</u>	<u>243.741</u>	<u>0.355</u>	<u>0.052</u>	<u>6</u>	<u>6.434</u>
最小值	<u>7.26</u>	<u>0</u>	<u>16</u>	<u>96.762</u>	<u>0.114</u>	<u>0</u>	<u>0.736</u>	<u>1.744</u>
排放总量				<u>2324.464</u>				<u>45.596</u>

根据污水处理厂运营单位提供本项目污水处理厂现有工程 2025 年 1~12 月在线监测可知，项目现有工程排放各项污染物监测结果均满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 B 标准及表 2 标准限值。

3.3.3 噪声

(1) 噪声源及控制措施

本项目现有工程噪声主要来自厂区内污水泵房，主要产生噪声的设备有污水泵、鼓风机。为降低噪声源强，项目采用优化厂区。布局，格栅池、沉砂调节池设置在厂区远离居民住宅的位置且建有厂房隔声，水泵均设置在地下，种植绿化植被降低噪声对环境的影响。

(2) 噪声达标排放情况

本评价收集了湖南得成检测有限公司对沅陵产业开发区污水厂 2023 年-2025 年度的自行监测数据，监测时间分别为 2023 年 1 月 5 日、2024 年 2 月 25 日、2025 年 10 月 16 日，项目现有工程厂界噪声监测结果如下表所示。

表 3.3-5：现有工程厂界噪声监测数据一览表 单位：dB（A）

监测点位	监测时段	监测结果			评价标准	达标情况
		2023.1.5	2024.2.25	2025.10.16		
厂界外东侧 1 米处 1#	昼间	57.9	57.3	55.9	65	达标
	夜间	48.1	48.1	44.6	55	达标
厂界外南侧 1 米处 1#	昼间	56.3	58.5	58.4	65	达标
	夜间	47.0	48.6	46.8	55	达标
厂界外西侧 1 米处 1#	昼间	57.1	55.5	54.4	65	达标
	夜间	48.1	46.5	45.2	55	达标
厂界外北侧 1 米处 1#	昼间	55.8	55.9	56.5	65	达标
	夜间	47.3	46.9	45.6	55	达标

由上表可知，本项目污水处理厂现有工程厂界四周噪声监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求。

3.3.4 固体废物

本项目污水处理厂现有工程采用兼氧 FMBR 工艺处理收集废水，污泥的产生量极小，污水处理站产生的固废主要为格栅池、细格网、调节沉砂池产生的栅渣、泥沙。由于本项目采用兼氧 FMBR 工艺，剩余活性污泥通过拟杆菌微生物降解作用，实现污泥中有机质不断分解为二氧化碳，实现污泥深度减量，最终污

泥的产生量极少，同栅渣、沉砂一起外运送到沅陵县垃圾填埋场处置。污水处理站建设有污染源自动监控设施，相关设备会产生在线监测废液、废润滑油，属于危险废物，在危废暂存间暂存，定期交由怀化市宏生再生资源有限公司进行处置。

现有工程固体废物产生及处置情况见表 3.3-6。

表 3.3-6：现有工程固体废物产生量及处置情况

序号	固体废物	固废属性	产生量 (t/a)	暂存/污染防治措施	处置/利用去向
1	生活垃圾	/	1.606	垃圾桶收集	环卫清运
2	栅渣	一般工业固废	9.1	在固废暂存区分类存放	交环卫部门，送至沅陵县垃圾填埋场处置
3	沉砂	一般工业固废	8.2	与栅渣分区存放于固废暂存	交环卫部门，送至沅陵县垃圾填埋场处置
4	污泥	一般工业固废	0.04	经脱水后，在泥暂存区暂存	交环卫部门，送至沅陵县垃圾填埋场处置
5	在线监测废液	危险废物	0.396	在危废暂存间暂存	定期交由怀化市宏生再生资源有限公司进行处置
6	废润滑油	危险废物	0.002	在危废暂存间暂存	定期交由怀化市宏生再生资源有限公司进行处置

3.4 现有工程排污许可执行情况及总量控制指标

本项目现有工程废气污染物主要为氨、硫化氢和臭气浓度，均为无组织排放，根据现有工程竣工验收报告及排污许可证申报情况，满负荷运行状态下，污水处理厂废水排放量 547500m³/a，COD 排放量 32.85t/a，氨氮排放量 4.38t/a，总氮 1 0.95t/a，总磷 0.5475t/a。2019 年 8 月 28 日，污水处理厂已获得排污许可证，为重点管理，排污许可证编号为 91431222694036226F001R（详见附件 13）；2022 年 1 月 25 日进行了变更，2022 年 12 月 7 日进行了延续，排污许可有效期为 2022 年 8 月 28 日至 2027 年 8 月 27 日。现有工程实际排放量按本环评收集的在线监测数据平均值计。由于本项目现有工程（园区污水处理厂）现状没有满负荷生产，各项污染物实际排放量较低，均未超过排污许可证排放量限值。

表 3.4-1：现有工程污染物排放量一览表 单位：t/a

污染物	环评核算总量指标 (以实际建设规模计)	实际排放量(以在线数据核算)	排污许可排放量

废水	水量	547500	218975.243	547500
	COD	32.85	3.095094	32.85
	氨氮	4.38	0.12722	4.38
	总氮	10.95	2.324464	10.95
	总磷	0.5475	0.045596	0.5475
废气	氨	0.0663kg/a	/	/
	硫化氢	0.15kg/a	/	/
固体废物	生活垃圾	1.606	1.606	/
	栅渣	9.1	9.1	/
	沉砂	8.2	8.2	/
	污泥	0.04	0.04	/
	在线监测废液	0.396	0.396	/
	废润滑油	0.002	0.002	/

3.5 现有工程环评审批意见及落实情况

根据《关于对湖南沅陵工业集中区污水处理工程环境影响报告表的批复》（怀环审〔2015〕132号）及项目污水处理厂现有工程两期竣工验收报告，现有工程环评审批意见及落实情况详见表 3.5-1。

表 3.5-1：环评审批意见及落实情况一览表

序号	环评批复要求	实际落实情况	是否落实
一	加强施工期环境管理，落实施工期各项污染防治和环境保护措施，文明施工。选用低噪声施工机械，严格控制施工噪声，采取有效降噪措施，合理安排施工作业时间，禁止夜间（22：00-06：00）从事高噪声施工作业和物料运输，防治噪声扰民现象；施工现场采取洒水抑尘、土方及时回填、运输车辆物料加盖篷布覆盖等措施降低扬尘对周围环境的影响，减小扬尘污染。	本项目已建成污水处理处理规模共计 1500m ³ /d，且通过阶段性竣工环境保护验收，施工期已按照环评报告表的要求进行落实，废水、废气、噪声和固体废物按要求进行处置到位。	已落实
二	严格按照设计方案施工建设，重点做好废水防渗、防腐蚀处理。水处理设施各构筑物采用按设计要求厚度的水泥砂浆，并设置至少 2mm 厚高密度聚乙烯或其他人工材料，截污主干管、厂区收排水管网全部采用防渗、防	本项目水处理设施各构筑物采用设计要求厚度的水泥砂浆，截污主干管、厂区收排水管网全部采用防渗、防腐管道，其它废水处理各构筑物采用水泥防渗处	已落实

	腐管道，其它废水处理各构筑物采用水泥防渗处理。	理，满足相应防渗要求。	
三	加强污水处理系统日常管理维护，加强对接管水质的监控管理，按相关要求安装在线监测系统，规范排污口设置。在 A、B 两站尾水排放处分别设置一个清水池并兼顾事故池的作用。污水处理厂出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 B 标准后通过园区雨水管网进入蓝溪河。	本项目污水处理厂收集园区生活污水进入厂内调节池与企业废水一并进入兼氧 FMBR 一体化设备进行处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准后通过园区污水管网进入蓝溪河。项目在废水排放口安装了化学需氧量、氨氮、总磷、总氮污染源自动监控设施。	已落实
四	做好恶臭污染防治工作。设置除臭装置，同时采取隔离封闭、污泥及时清运、设置绿化隔离带等有效措施控制恶臭气体的产生和排放，防止污染环境和扰民。	本项目现有工程采用厂房隔离封闭处理、污泥及时清运、种植绿化植物等措施控制恶臭气体。根据验收监测，项目厂界无组织废气臭气浓度、氨、硫化氢排放浓度均满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 5 中二级标准。	已落实
五	选用低噪设备，采取消声、封闭、减振及加强绿化等措施，确保厂区及泵站厂界噪声排放符合国家标准。	本项目现有工程采用优化厂区布局，水泵均设置在地下，通过厂房隔声、种植绿化植被等措施降低噪声对环境影响。根据验收监测，现有厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类排放限值要求。	已落实
六	加强固体废物的管理。栅渣、污泥暂存场所须采取防雨、防渗措施，在四周设立截污沟收集渗滤液并进入污水处理系统。污泥脱水处理后与栅渣及时清运，送往沅陵县垃圾处理场处理。	本项目设置有专门的固废贮存间，栅渣、污泥、泥沙委托当地环卫部门统一处理，送往沅陵县垃圾处理场处理；危险废物在危废暂存间暂存，定期交由怀化市宏生再生资源有限公司进行处置。	已落实
七	严格落实《报告表》提出的风险防范措施。加强环保设施管理和日常维护，严防事故发生。	2019 年 10 月 15 日，企业应急预案在怀化市生态环境局沅陵分局备案，备案号：431221-2019-004-L。	已落实

3.6 现有工程环保督察、环保投诉及整改完成情况

经全面核查，自现有工程投入运营以来，情况如下：项目未被列入各级环保督察对象，未收到过任何督察整改要求；在生态环境主管部门信访平台及 12345 热线中，未发现涉及本项目的有效环境投诉记录；运营期间也未受到环境行政处罚。综上，现有工程无环保督察、投诉及处罚等历史遗留环境问题，环境管理情况良好。

3.7 现有工程存在主要问题及“以新带老”措施

根据调查，现有工程运行以来未发生环境污染事故，但存在以下必须整改的环境问题，其整改完成是本项目（5000m³/d 扩建工程）合法投入运行的前提条件：

表 3.7-1：现有工程环境问题及“以新带老”整改措施

序号	现有工程环境问题	问题分析与整改责任	预期目标/效果
1	排污口“批建不符”：环评批复的入河排污口位于蓝溪河，但实际排污口建在其支流无名小溪上，属于未按批复建设的环境遗留问题。	1. 责任分析：该问题源于原配套管网（1.3km）未按批复要求建成，导致排污口无法在法定位置建设。虽然原审批手续齐全，但实际建设未落实。 2. 原整改要求：建设单位必须严格按照原环评批复（沅环函〔2021〕57 号）要求，在蓝溪河批复坐标处新建规范化的入河排污口，并完成与之衔接的剩余管网建设。此项整改是解决历史遗留问题、满足环保验收的强制性要求。 3. 方案优化说明：经实地勘察与综合评估，在原批复坐标位置施工面临极大困难：地处天然林地，施工将大面积破坏植被，生态影响大，且后期管护难度极高。为提高整改可行性、保护生态并利于长期监管，拟对方案进行优化： ①新排污口位置：上移约 3.2km，至 G319 国道跨越蓝溪河处。 ②工程内容：在厂区新建提升泵站，沿园区道路及 G319 国道铺设管线至新排污口。 ③核心优势：施工可行性强、生态影响最小化、长期管护便利。 4. 最新整改要求：必须首先就排污口位置变更，向生态环境主管部门提交专题论证报告并获得正式批准。在此基础上，新建规范化的入河排污口及配套管网（含提升泵站）。	关键前提：本项目（扩建工程）的环保验收及正式投运，必须以现有工程排污口“批建不符”问题依法依规彻底整改完成为前提。具体包括： 1. 排污口位置变更方案获得主管部门批准； 2. 新的规范化排污口及配套管网建成并通过验收； 3. 整体取得相关监管部门的认可。 否则，整个厂区的排放将处于违法状态，本项目无法合法运行。

		此变更是解决历史遗留问题的必要且优化的技术路径。	
2	应急预案管理不规范：现有预案编制于2019年，未按最新规定（湘环发〔2024〕49号）进行定期评估与修订。	整改要求：立即依据最新管理办法对预案进行全面评估、修订并重新备案，建立常态化管理机制。	同步要求：此项整改需在本项目投运前完成，是完善全厂环境风险管理的基本要求。

综上所述，现有工程存在的“批建不符”问题是制约全厂（包括本次扩建部分）合法运行的关键障碍。本次扩建项目的建设与投运，必须与现有环境问题的整改协同推进，落实“以新带老”要求。

鉴于在原批复坐标位置整改面临施工难度大、生态破坏严重的现实困难，为兼顾环境合规、生态保护与工程可行性，拟采取优化方案：将排污口位置上移约3.2km至G319国道跨越蓝溪河处，并同步新建提升泵站及配套管网。该优化方案在履行“排污口位置变更”专题论证及审批程序后，可作为彻底解决历史遗留问题的合法合规路径。

因此，现有工程排污口优化整改工程的完成，是本次扩建项目进行环保竣工验收和投入运行的强制性前置条件。建设单位应统筹安排，确保在扩建工程调试前，依法完成排污口变更报批手续及后续规范化建设，彻底消除环境违法状态。

3.8 现有工程的环境管理要求

为确保本项目施工及运营期间污水处理服务的连续性，并保障现有工程平稳、安全地移交至园区管委会，特制定以下环境管理要求：

一、施工期间过渡性安排

在新建的5000m³/d污水处理设施建成并完成调试、实现稳定达标运行之前，现有污水处理工程应继续正常运行，维持其1500m³/d的处理能力，以确保施工期间园区污水得到有效处理，杜绝服务空档期。

二、新建设施投运与现有工程停运衔接

新建5000m³/d污水处理设施须一次性建成。在其通过环保验收、确认运行稳定并实现连续达标排放后，方可启动现有工程的正式停运程序。停运切换过程须制定专项操作方案，确保平稳过渡，不发生污水直排。

三、现有工程停运前环境清理与处置

彻底清空与无害化处置：停运前，必须对现有工程内所有构筑物、管道及设备中的剩余污泥、栅渣、沉砂进行彻底清空。清出污泥须经鉴别后，依据《固体废物污染环境防治法》及相关标准进行稳定化、无害化处置。

危险废物安全处置：对厂内遗留的废弃化学品、废机油、实验室废液等，必须作为危险废物，委托具备相应资质的单位进行规范安全处置。

设施内部清洗与环境整理：对水池、设备内部进行必要清洗，清洗废水须全部收集并妥善处理。完成清理后，对厂区环境进行整理。

四、现有工程移交前封存与准备

安全隔离与封存：停运后，应立即对现有工程的进出水口、排空管等与外界环境连通的管线进行可靠的物理隔断或封堵，并对关键设备进行必要的保养，使其处于稳定、安全的封存状态。

编制移交档案：建设单位须编制完整的《现有工程环境管理与技术移交档案》，内容应包括：工程竣工图纸、停运前环境清理记录、危险废物转移文件、设施设备清单及现状影像资料等。

五、正式移交与后续管理

完成上述所有工作后，建设单位应将现有污水处理工程（包括全部构筑物、设备及移交档案）整体、正式地移交给园区管委会，纳入其固定资产进行统一管理。移交文件需明确双方在资产及后续环境安全管理方面的责任。

六、移交后环境安全建议

建议园区管委会建立对该封存设施的定期巡查制度，检查其结构安全与隔离措施的完整性。若未来计划对其改造、拆除或原地块改变用途，建议在动工前进行必要的环境调查与风险评估。

第 4 章 项目工程分析

4.1 工程概况

4.1.1 项目基本情况

项目名称：沅陵县工业园污水处理厂提质扩容建设项目

建设单位：沅陵县污水处理有限责任公司

建设地点：沅陵县湖南（沅陵）台湾工业园（沅陵县凉水井镇工业新村），选址中心地理位置坐标东经 110°25'36.331"、北纬 28°24'23.809"，详细地理位置图见附图 1。

建设性质：改扩建

占地面积：本项目工程征地面积 35660m²，实际用地面积 14132.48m²。

建设投资：总投资 9907.54 万元，环保投资 241.5 万元，约占本项目总投资的 2.44%。

劳动定员及工作制度：本项目拟定劳动定员 16 人，全年工作 365 天，每天工作 24 h，设置食堂和宿舍。

建设规模及建设内容：沅陵县工业园污水处理厂纳污范围为湖南（沅陵）台湾工业园，本次设计处理规模 5000m³/d。①污水采用“格栅、沉砂池及提升泵站+调节池+水解酸化及改良型 AAOAO 池+二沉池+高效沉淀池+反硝化生物滤池+接触消毒”工艺。污泥采用“机械浓缩+高压板框压榨脱水”的方式处理污泥。除臭采用“生物除臭”工艺。②配套建设污水收集管网系统，设计总长度为 14.3km，服务于污水处理厂 5000m³/d 的收集范围。③在厂区新建一座提升泵站，沿园区道路及 G319 国道铺设 2.6km 的尾水管道至新排污口。

根据“以新带老”原则，本次评价范围包括污水处理厂厂区内的提质扩容工程（从 1500m³/d 提升至 5000m³/d）及配套污水收集管网，并涵盖为彻底解决现有工程排污口‘批建不符’历史遗留问题而须同步实施的整改工程，即新建一座尾水提升泵站、约 2.6km 的尾水排放管道，以及在蓝溪河（G319 国道跨越处）新建规范化的入河排污口。

4.1.2 主要建设内容

本项目工程主要建设内容见下表。

表 4.1-1：本项目主要建设内容一览表

类别	名称		工程建设内容及规模	备注
主体工程	格栅、沉砂池及污水提升泵站	粗格栅间	土建设计：设计 2 条平行格栅渠，单渠宽度 0.8m。 设备配置：安装 2 台回转式格栅除污机（一用一备，互为备用），栅条间隙为 10mm。配套安装 1 台无轴螺旋输送压榨机，用于栅渣的输送、压榨与减容。 控制方式：格栅根据时间或格栅前后液位差自动清污，也可手动控制。	新建
		细格栅间	土建设计：设计 2 条平行格栅渠，单渠宽度 0.8m。 设备配置：安装 2 台回转式格栅除污机（一用一备，互为备用），栅条间隙为 5mm。配套安装 1 台无轴螺旋输送压榨机，与粗格栅栅渣统一处理。 控制方式：与粗格栅类似，采用时间/液位差自动控制	
		污水提升泵站	设备配置：安装 4 台潜水排污泵，采用“3 用 1 备”的灵活运行模式。具体为： 大流量泵 2 台，单泵设计流量 $Q=230\text{m}^3/\text{h}$ 。 小流量泵 2 台，单泵设计流量 $Q=100\text{m}^3/\text{h}$ 。 运行策略：通过液位计与 PLC 联动，实现水泵的自动轮换启停。高液位时多台泵运行，低液位或小流量时段运行小泵，以适应水量变化，实现节能运行。 安全措施：泵站集水池内设置液位超高、超低报警，水泵配备漏水、过热、过载等保护装置	
		沉砂池	设计参数：设计停留时间不低于 50 秒，确保在最大设计流量下仍能有效去除粒径大于 0.2mm 的砂粒。 设备配置：采用旋流沉砂池，配套安装旋流搅拌器、提砂泵、砂水分离器等设备。	
	调节池及事故池（合建）	调节池	设计规模与功能：服务于全厂 $5000\text{m}^3/\text{d}$ 的污水处理系统，用于收集、均质生产废水、地面冲洗水及初期雨水，确保进入后续生化处理单元的水质水量稳定，避免冲击负荷。 设计参数：设 1 座调节池，分 2 组。单组有效容积 1075.8m^3 ，总调节容积 2151.6m^3 ，可为全厂废水提供 10.3 小时的综合调节时间。 关键设备：每组配备 3 台“两用一备”潜污泵（ $Q=126\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=8\text{m}$ ），并设搅拌装置防止污泥沉积。池体为重点防渗防腐的钢筋混凝土结构，加盖并收集废气。	新建
		事故池	设计容量与用途：设 1 座事故应急池，分 2 组，总有效容积 2151.6m^3 。用于储存事故状态下的泄漏物料、污染消防水及雨水，是防止事故废水外泄的核心环境风险防控设施。 关键要求： ①导流截断：全厂须建设完备的事故水导流管网，并在雨水总排口、关键节点设置远程/现场双控紧急切断阀。 ②应急设备：每组池配备 2 台“一用一备”应急提升泵（ $Q=53.15\text{m}^3/\text{h}$ ）。 ③监控管理：池体设液位在线监测与报警系统，必须保持常空、常关的应急备用状态，其管理纳入应急预案。	
	水解酸化池		规模与分组：设 1 座，分 2 组。单组设计流量 $2500\text{m}^3/\text{d}$ ，有效容积 1127.10m^3 。	新建

		功能：水力停留时间（HRT）9.0 小时，上升流速 0.87m/h。主要功能是将难降解大分子有机物分解为小分子，提高废水可生化性，为后续生化处理创造条件	
	改良型 AAOAO 池	规模与分组：设 1 座，分 2 组。单组设计流量 2500m³/d，单组有效容积 2952.72m³。 工艺功能与分区：总水力停留时间 23.62 小时，通过设置预缺氧区（HRT0.67h）、厌氧区（HRT1.13h）、缺氧区、好氧区及后置缺氧/好氧区，实现深度脱氮除磷。 预缺氧区：专用于消除回流污泥中的硝酸盐，保护后续厌氧环境，是强化生物除磷的关键改良设计。 厌氧区：完成释磷过程。 缺氧/好氧区：分别完成反硝化脱氮、有机物氧化、硝化及吸磷过程。 核心优势：该工艺通过优化碳源分配和反应流程，能高效、同步地去除 COD、氨氮、总氮和总磷，且运行稳定、抗冲击负荷能力强。	新建
	二沉池及污泥泵站	规模与功能：设 1 座，分 2 组。主要用于实现泥水分离，确保出水清澈。 关键设计：水力停留时间 3.44 小时，有效水深 2.65m。 污泥系统： ①污泥回流：设 4 台潜污泵（2 用 2 备，Q=125m³/h），将活性污泥回流至生化池前端。 ②剩余污泥排放：设 2 台潜污泵（1 用 1 备，Q=50m³/h），将剩余污泥排至污泥处理系统。	新建
	高效沉淀池	规模与功能：设 1 座，分 2 组。作为深度处理单元，通过化学混凝、絮凝及高效沉降，进一步去除悬浮物、总磷及部分有机物。 关键参数：混合时间 2.42 分钟，絮凝时间 11.04 分钟	新建
	反硝化生物滤池	规模与分格：设 1 座，分为 2 组，共计 4 格。 核心池体/滤池规格： 单格平面尺寸：7.32 米×2.0 米。 设计滤速：4.27 米/小时。 功能：进行深度脱氮。配备强度为 25L/（s·m²）（气洗）与 4.2L/（s·m²）（水洗）的气水联合反冲洗系统	新建
	污泥处理系统	处理路线：剩余污泥→机械浓缩→调理池→板框压滤脱水（出泥含水率≤60%）。 核心池体规格： 贮泥池：2 格，单格有效容积 80m³，总容积 160m³。 调理池：2 格，单格有效容积 25m³，总容积 50m³。 关键设备：板框压滤机 2 台（1 用 1 备），单机过滤面积 120m²。	新建
	鼓风机房及变配电间	砖混结构，建筑面积 275.00m²，设鼓风机房、变配电用房、机修。 一、功能：为全厂（规模 5000m³/d）提供电力供应与生化池曝气所需空气。	新建

		二、核心设备与参数： 鼓风机：3 台离心风机（2 用 1 备），单台气量 15Nm ³ /min，出口压力 85.5kPa，满足生化池 741Nm ³ /h 的供气需求。 变配电系统：负责全厂高/低压电力接收、转换与分配。	
	污水收集管网	本项目配套建设污水收集管网系统，设计总长度为 14.3km，服务于处理厂 5000m ³ /d 的收集范围。 管道工程：按功能分为主干管、次干管及接户管。管道工程：按功能分为主干管、次干管及接户管。 主干管：承担核心转输功能，设计总长度约 6.5km。管径采用 DN600，以保证大流量输送能力，主要采用钢筋混凝土管及部分 HDPE 多肋增强缠绕波纹管。 次干管：负责汇集支线来水，设计总长度约 4.5km。管径采用 DN400-DN500，主要采用 HDPE 双壁波纹管及钢筋混凝土管。 接户管：直接连接至各企业排放口，设计总长度约 3.3km。管径统一采用 DN400，满足企业接入标准，主要采用 HDPE 双壁波纹管。 所有管道均按设计规范要求坡度进行埋地敷设。	新建
	尾水管网	在厂区新建一座尾水提升泵站，泵站内配置 3 台（2 用 1 备）潜污泵，单台设计参数为 Q=250m ³ /h，H=15m。尾水经提升后，沿园区道路及 G319 国道敷设总长约 2.6km 的尾水管道输送至新建排污口。管道材质采用球墨铸铁管，管径分段设计为：DN400 段长约 1090m，DN600 段长约 1510m。	新建
辅助工程	生产服务用房	砖混结构，建筑面积 599.13m ² ，设实验室、生产管理、行政办公用房、中央控制室。	新建
	在线监测室	彩钢板结构，占地面积 10m ² ，房间高度 5.77m，房间内设置 COD、氨氮、TP、TN、pH 在线检测仪。	新建
公用工程	供水	本项目给水水源为市政供水，依托园区供水管网。	依托
	供电	本项目供电电源为市政电网，依托园区供电线路，采用双回路电源供电，不设备用柴油发电机。	依托
	排水	本项目尾水经新建提升泵站及约 2.6km 尾水管道输送后排入蓝溪河，雨水经园区雨水管网收集后排入蓝溪河。药剂配备用水、污泥处理设备冲洗废水直接进入项目污水处理系统中，经处理达标后排入蓝溪河；生活污水经化粪池处理后进入项目污水处理系统中，经处理达标后排入蓝溪河。	新建
贮运工程	贮泥池	设有污泥浓缩池及调理池	新建
	加药储罐	PAC、硫酸、氢氧化钠等储罐及计量泵组成等均位于加药间内，次氯酸钠、盐酸储罐位于加氯间等；加氯间设有盐酸储罐 1 个，容积 5m ³ ，设有次氯酸钠储罐 1 个，容积 5m ³ ；加药间设有氢氧化钠储罐、硫酸储罐、PAC 储罐，单个储罐容积 15m ³ ；设有三氯化铁储罐 2 个，单个容积 25m ³ ，设有乙酸钠储罐 2 个，单个容积 4.6m ³	新建
	在线监测液暂存	在线监测液采用桶装，暂存于在线监测房内容；废在线监测液，采用桶装，暂存于危废暂存间	新建
	污泥暂存	不设污泥暂存间，设有储泥斗，经污泥斗收集后直接外运	新建

	栅渣、沉砂暂存	不设栅渣、沉砂暂存间，粗格栅、细格栅设置格栅小车，经斗车收集后每天由环卫部门进行清运。	新建
	临时工程	施工不设施工营地，租赁厂区附近居民房屋，道路沿线现状荒地及硬化地面作为临时场地，主要包括施工作业区、堆料场等，表土临时堆放在一侧，作为厂区绿化用地。	/
环保工程	废水	药剂配备用水、污泥处理设备冲洗废水：直接进入项目污水处理系统中，经处理达标后排入蓝溪河 生活污水：经化粪池处理后进入项目污水处理系统中，经处理达标后排入蓝溪河	新建
	废气	有组织废气：新建生物装置一套，收集处理厂区：预处理格栅、调节池、水解酸化池、改良型 AAOAO 池、污泥泵站、污泥浓缩池、污泥反应池、污泥脱水间区域产生的臭气，采用全封闭措施。设计采用生物洗涤过滤除臭系统，设除臭装置 1 套，规格为 10.0m×9.0m×5.9m，设计配合 1 台同型号离心风机，其型号为风量 Q=60000m³/h，最后经 15m 排气筒（DA001）排放。 无组织废气：加强厂区通风，注意厂区卫生，种植吸臭能力强的绿化树种，喷洒除臭剂等；厂区四周种植绿化隔离带。	新建
	噪声	污水处理站采用低噪声设备、合理布局，采取隔声罩、减振垫、厂房隔声等措施。	新建
	固废	栅渣、沉砂作为一般工业固废，在厂内一般固废暂存区暂存后，交由环卫部门清运，最终运送至怀化市北部生活垃圾焚烧发电厂进行处置。生化污泥经“调理+板框压滤”深度脱水至含水率 60%以下，泥饼装入防漏吨袋，暂存于具备防雨、防渗、防腐措施的专用污泥暂存间。污泥在项目竣工环保验收前须完成危险特性鉴别，鉴别前按危险废物管理。鉴别后根据结果确定去向：若为一般工业固体废物，则移交环卫部门，最终运送至怀化市北部生活垃圾焚烧发电厂进行焚烧处置；若为危险废物，则交由有相应处理资质的单位进行安全处置。实验室废液、废矿物油、在线监测废液等危险废物，在厂内危废暂存间暂存后，定期委托有资质单位处置。生活垃圾由环卫部门统一清运，运送至怀化市北部生活垃圾焚烧发电厂进行处置。	新建
	风险	按重点防渗、一般防渗、简单防渗进行分区防渗。 粗格栅及进水提升泵站、细格栅及沉砂池、调节池及事故池、水解酸化池、改良型 AAOAO 池、二沉池及污泥泵站、高效沉淀池、反硝化生物滤池等，污泥脱水间、加药间、加氯间、排水系统管网、危废暂存间为重点防渗区。 风机房、除臭设备基础、提升泵房、二氧化氯消毒池、清水池、在线设备间为一般防渗区。 其余为简单防渗区。	新建

表 4.1-2：建、构筑物一览表

序号	名称	占地面积	建筑面积	建筑占地面积
1	格栅、沉砂池及提升泵站	90.72		
2	调节池、事故池及除臭设备	795.12		
3	水解酸化及改良型 AAOAO 池	1202.80		
4	二沉池及污泥泵站	368.51		
5	高效沉淀池	160.62		
6	反硝化生物滤池	175.71	88.40	88.40
7	鼓风机房及变配电间	275.00	275.00	275.00
8	加药间及危废间	158.00	158.00	158.00
9	贮泥池污泥脱水车间	279.42	279.42	279.42
10	生产服务用房	599.13	599.13	199.71
11	紫外及巴氏计量槽	40.00		
合计		4145.03	1399.95	1000.53

表 4.1-3：主要技术经济指标一览表

序号	项目	单位	数据	备注
1	总用地红线范围面积	m ²	35660.6	合 53.49 亩
1.1	实际用地红线范围面积	m ²	14132.48	合 21.2 亩
1.1.1	现状厂区范围面积	m ²	1870.6	合 2.8 亩
1.1.2	新建厂区范围面积	m ²	12261.88	合 18.4 亩
2	建构筑物占地面积	m ²	4982.08	
3	道路广场面积	m ²	849.50	
4	大门个数	个	2	
5	建构筑物系数	%	29.33	
6	建筑物占地面积	m ²	1000.53	
7	建筑密度	%	7.08	
8	总建筑面积	m ²	1399.95	
9	容积率	-	0.10	
10	绿地面积	m ²	5810.63	
11	绿地率	%	41.12	
12	新建围墙长度	m	199.40	

表 4.1-4：管网工程一览表

序号	名称	规格	规模	备注
1	HDPE 多肋增强缠绕波纹管	DN400	3300m	主要用于接户管
2	HDPE 多肋增强缠绕波纹管	DN600	3000m	主要用于次干管
3	HDPE 多肋增强缠绕波纹管	DN800	2500m	用于主干管
4	HDPE 多肋增强缠绕波纹管	DN1000	2000m	用于主干管
5	钢筋混凝土管	DN800	1270m	用于主干管
6	钢筋混凝土管	DN1000	730m	用于主干管
7	钢筋混凝土管	DN1200	1500m	用于主干管
合计	管道总长度	-	14300	14.3km

4.1.3 主要生产设备

根据《沅陵县污水处理有限责任公司沅陵县工业园污水处理厂提质扩容建设项目可行性研究报告》、《沅陵县工业园污水处理厂提质扩容建设项目初步设计》，项目主要工艺设备见表 4.1-4，设备按 0.5 万 m³/d 安装；实验室化验设备见表 4.1-5。

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、工信部《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》及工信部工产业〔2010〕第 122 号《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》明文规定的淘汰落后设备，项目所使用的生产设备不属于指导目录中淘汰设备。

表 4.1-5：综合废水处理区主要工艺设备一览表

序号	名称	规格及型号	数量	备注
一、格栅、沉砂池及提升泵站				
1	回转式格栅除污机	栅条间隙 10mm，格栅宽度 800mm，功率 0.75KW，安装角度 75°	2 套	SS304 不锈钢材质
2	回转式格栅除污机	栅条间隙 5mm，格栅宽度 800mm，功率 0.75KW，安装角度 75°	2 套	SS304 不锈钢材质
3	砂水分离器	Q=18~43m ³ /h，N=0.37kW	1 台	SS304 不锈钢，含渣斗车 1 辆，1.5m ³
4	吸砂泵	流量 Q=10m ³ /h，功率 N=1.1kW	3 台	2 用 1 冷备
5	1#潜污泵	流量 Q=230m ³ /h，功率 N=18.5kW	2 台	1 用 1 备，均变频
6	2#潜污泵	流量 Q=100m ³ /h，功率 N=11kW	2 台	无备用，均变频

7	水平带式输送机	带宽 500mm, 输送长度 6m, N=2.2kW, 有挡边型	2 台	SS304 不锈钢, 输送过程需密封处理
8	硫化氢检测仪	自带报警装置	6 台	分别置于粗细格栅和沉砂池
9	固定式有毒有害气体检测报警装置	IP68, 200mm×200mm×55mm, 含气体报警控制主机与探测器	1 套	
10	便携式有毒有害气体检测报警装置	IP68 防护等级, 可检测 O ₂ , CO, CH ₄ , H ₂ S, NH ₃ 。	1 套	
二、调节池、事故池及除臭设备				
1	调节池、事故池			
1.1	1#潜水搅拌器	N=3.0kW 搅拌轮直径 580	4 台	
1.2	2#潜水搅拌器	N=4.0kW 搅拌轮直径 580	3 台	
1.3	1#潜水泵	Q=126m ³ /h, H=8m, P=11KW	3 台	变频, 2 用 1 备
1.4	2#潜水泵	Q=42m ³ /h, H=13m, P=4KW	3 台	变频, 2 用 1 备
1.5	超声波液位计	量程 0~10m	3 套	
2	除臭装置 (除臭厂家二次设计并成套提供)			
2.1	离心风机	Q=25000m ³ /h, P=2200PoN=30kw, 4P, 含隔音箱, 强冷变频	2 台	一用一备
2.2	循环水泵	Q=12m ³ /h, N=1.5KW, H=15-20m, IP55	2 台	一用一备
2.3	加湿水泵	Q=12m ³ /h, N=1.5KW, H=15-20m, IP55	2 台	一用一备
2.4	循环水箱	1000mm×1000mm×700mm	1 套	玻璃钢
2.5	加湿水箱	V=1m ³	1 套	PE
2.6	加热系统	N=12kW, 380V/3P, 配套温控系统, I 型	2 套	装于循环、加湿水箱
3	排泥系统	不锈钢 304 材质, 非标定制产品	2 套	
4	污泥螺杆泵	Q=65m ³ /h, H=20m, N=11kW	4 台	2 用 2 备
5	屋顶风机	风量 Q=1450m ³ /h, 风压 72Pa, N=0.06kW	2 套	
三、改良型 AAO 池				
1	潜水搅拌机	N=0.85kW, 不锈钢 SS304	4 台	
2	潜水搅拌机	N=1.5kW, 不锈钢 SS304	4 台	
3	双曲面搅拌机	D=1500mm, N=1.8kW, 36r/min, 玻璃钢材质	6 台	
4	内回流泵	Q=375m ³ /h, H=1.0m, N=4.0kW, 配套起吊架, 碳钢	4 台	变频
5	管式微孔曝气器	φ70mm, L=1000mm, Q=2.6~14.5m ³ /h	310 套	曝气系统配套
6	曝气系统	含曝气管、冷凝水排放管及阀门、管堵、马	1 套	

		鞍座、活套法兰、支架、真空破坏器等		
四、二沉池及污泥泵站				
1	链条牵引式撇渣刮泥机	B=5.6m, 行走速度为 0.3m/min~1.2m/min, 链刮板间距 1.5m, 行走功率 2.0kW	2 台	材质为 304 不锈钢
2	污泥回流泵	潜水排污泵 Q=125m ³ /h, H=10m, N=7.5kW	4 台	2 用 2 备, 变频
3	剩余污泥泵	潜水排污泵 Q=50/h, H=15m, N=4kW	2 台	1 用 1 备
五、高效沉淀池				
1	混合搅拌机	D=800mm, N=1.1kW, 材质 SS304 不锈钢	2 台	
2	絮凝搅拌机	D=600mm, N=2.2kW, 材质 SS304 不锈钢	2 台	变频控制
3	絮凝反应装置		2 套	
4	污泥螺杆泵	Q=10m ³ /h, H=20m, N=3kW	6 台	4 用 2 备, 4 台带变频
5	中心传动刮泥机	%%C5000mm, N=0.25kW	2 套	
6	潜水排污泵	Q=20m ³ /h, H=10m, N=1.5kW	2 台	1 用 1 备
7	超声波液位计		1 套	集水坑潜污泵
8	在线检测仪	检测因子: TP、SS, 各一套	2 套	出水渠
六、反硝化生物滤池				
1	一级混合池搅拌机	1.5×1.5×4m, 1.5kwSS304	1 台	
2	二级混合池搅拌机	1.5×1.5×4m, 0.75kwSS304	1 台	
3	反冲洗潜水泵	232m ³ /h, 10m, 15kw	2 台	一用一备
4	罗茨风机	23m ³ /min, 68.6kPa, 55kw 重量: 1.5t	2 台	一用一备
5	集水坑潜水泵	20m ³ /h, 10m, 1.5kw	1 台	一用一备
6	空压机	1m ³ /min, 0.8mpa, 4kw	2 套	1 用 1 备
7	轴流风机	T35-11-3.15, 2339m ³ /h, 安装角度 a=15%, Dn=2900r/min, N=0.18kW	3 套	其中 2 套带消声百叶
8	硝态氮分析仪	0.1-20mg/L	2 台	总进水渠、清水池
9	溶解氧分析仪	0-20mg/L	1 台	总进水渠
10	超声波液位计		6 台	
11	SS 在线检测仪		1 台	出水渠
七、接触消毒池及出水计量渠				
1	加氯间	加氯间所有设备材料为系统供应商成套提供, 配套 PLC		
1.1	次氯酸钠发生器	单机有效氯产量≥3kg/h, 装机功率 25kW/套, 包含电极及内部管路	2 套	1 用 1 备
1.2	软水器	Q=2m ³ /h, 入口水压要求: 0.2-0.4MPa	1 个	
1.3	NaClO 储罐	V=3m ³ , PE 材质, 法兰罐口, 配排氢法兰垫片, 另配一体式超声波液位计	1 个	

1.4	溶盐罐	V=2m ³ , PE 材质, 另配一体式超声波液位计	1 套	
1.5	软水罐	V=2m ³ , PE 材质, 另配一体式超声波液位计	2 套	
1.6	加盐机	HTJYJ-2T-2V, 0.75KW, 与盐接触金属使用不锈钢材质, 与溶盐罐配套	1 台	
1.7	饱和盐水输送泵	62L/h, 0.2MPa, 40W, 100-240V	2 台	
1.8	软水输送泵	22L/min, 10m, 65W, 220-240V	2 台	
1.9	加氯投加泵	530L/min, 4bar, 0.37KW, 变频电机	2 台	1 用 1 备
1.10	排氢风机	Q=110m ³ /h, 380V, 550W, 排氢浓度	2 台	1 用 1 备
1.11	氢气报警仪	3%LEL-100%LEL, 单探头	2 个	
1.12	轴流风机	Q=1649m ³ /h, 电机功率 0.12kW	3 台	
2	接触消毒池			
2.1	巴氏计量槽	标准 6 型, 喉道宽度 b=0.25m	1 套	SS304 不锈钢
2.2	超声波明渠流量计	量程范围 0-2.0m	1 套	
2.3	回用水泵	Q=80m ³ /h, H=30m, N=11kW	2 台	1 用 1 备
八、鼓风机房及变配电间				
1	空气悬浮鼓风机	Q=15m ³ /min, P=91kPa, N=24.18kW	3 台	2 用 1 备
2	轴流风机	Q=1649m ³ /h, P=152Pa, N=0.120kW	2 个	
3	轴流风机	Q=1086m ³ /h, P=43Pa, N=0.025kW	2 个	带消声百叶
4	废水在线分析仪	包含 pH、SS、COD、氨氮、TN、TP、Cr ⁶⁺ , 单个因子各 2 套设备	2 套	
九、加药间				
1	PAM 一体化溶解加药装置	公称容积 1.25m ³ , 功率 1.1kW, 配套加药楼梯, 制备能力 Q=200L/h	1 套	
2	PAM 加药螺杆泵	Q=0.2m ³ /h, 0.6MPa, N=0.55kW, 变频	2 台	
3	轴流风机	风量 Q=2921m ³ /h, P=186pa, N=0.18kw	3 台	
4	乙酸钠加药装置	溶药桶: 0.8×0.6×1.0 (m), 加药桶: 1.5×1.0×1.5 (m), 搅拌机功率 1.1kW	2 套	带防腐搅拌机
5	PAC 加药装置	溶药桶: 0.8×0.6×1.0 (m), 加药桶: 1.5×1.0×1.5 (m), 搅拌机功率 1.1kW	2 套	带防腐搅拌机
6	乙酸钠加药计量泵	Q=400L/h, 0.5MPa, N=0.75kW, 变频	2 台	生化池
7	乙酸钠加药计量泵	Q=80L/h, 2.5MPa, N=0.75kW, 变频	2 台	反硝化
8	PAC 加药计量	Q=200L/h, 1.0MPa, N=0.75kW, 变频	3 台	

	泵			
十、贮泥池及污泥脱水车间				
1	贮泥池			
1.1	叠螺浓缩机	处理能力为 60~100kgDs/h, N=2.2kW	2 台	配套预埋螺栓
1.2	浓缩机污泥进料泵	Q=14m ³ /h, P=2bar, N=2.2KW 变频	2 台	
1.3	浓缩机反冲洗水泵	Q=4m ³ /h, P=2bar, N=3.0KW	2 台	
1.4	贮泥池搅拌机	%%C700mm, 转速 65r/min, N=3KW	2 台	
1.5	FeCl 一体化溶解投加设备	药剂制备浓度 2%-10%, 配搅拌机 2 台, 隔膜计量泵 2 台药剂最大投加能力 1000L/h, N=4.0kW, P=2bar。	1 套	
1.6	调理池搅拌机	N=11KW, 变频调速	2 套	
2	污泥脱水系统	系统为成套供应	1 套	污泥脱水系统 自带 PLC
2.1	板框压滤机清洗水泵	Q=24m ³ /h, H=196m, N=22KW	2 台	
2.2	板框压滤机	过滤面积: 60m ² , N=4.65KW	2 台	配套提供液压式储泥斗
2.3	压滤机进料泵	Q=15m ³ /h, P=8bar, N=7.5KW, 变频	2 台	
2.4	清洗储水箱	V=10m ³ , 含自动液位控制装置	1 套	
2.5	压榨水泵	Q=3.5m ³ /h, H=65m, N=2.65KW, 变频	2 台	
2.6	压榨储水箱	V=5m ³ , 含自动液位控制装置	1 套	
2.7	空压机	Q=3.3m ³ /h, P=1.0MPa, N=22KW	1 套	
2.8	轴流风机	Q=2921m ³ /h, P=186Pa, N=0.18KW	13 具	
2.9	PAM 一体化溶解投加设备	药剂制备浓度 0.05%-0.5%, 配搅拌机 2 台, 隔膜计量泵 2 台, 药剂最大投加能力 1000L/h, N=4.0kW, P=2bar。	1 套	

表 4.1-6: 实验室化验设备一览表

编号	名称	规格	数量	备注
1	马佛炉	SX2-5-12	1 台	用于污泥灰分、烧失量检测, 匹配
2	电热鼓风干燥箱	CS101-2AB	1 台	
3	生化培养箱 (BOD)	LRH-250A	1 台	
4	电热恒温培养箱	PWB//10-003	1 台	
5	电子天平	AE204	1 台	
6	电子天平	PB203N	1 台	
7	水浴锅 (八孔)	HH-8	1 台	

8	灭菌器（蒸汽）	YA.ZD-30	1 台	电加热
9	搅拌机	DJ-1	1 台	
10	电冰箱	BCD-215K	1 台	
11	电动离心机	LD4-2A	1 台	
12	超声波清洗器	AS5150	1 台	
13	紫外可见分光光度计	DR/4000V	1 台	
14	离子活度计（带 BOD 探头）	sension4	1 台	
15	H ₂ S 测定仪（便携式）	IQ350	1 台	
16	固定式自动取样器	900 型	1 台	
17	生物显微镜	XSZ-7G	1 台	
18	COD 分析仪	CODRector	1 台	
19	浊度仪	2100AN	1 台	
20	测汞仪	F732-V	1 台	
21	化学试剂		1 批	
22	玻璃器皿		1 批	
23	pH 值酸度计（便携式）		1 台	
24	便携式溶解氧测定仪		1 台	
25	总氮分析仪		1 台	
26	原子吸收分光光度计（AAS）	AA-6880	1 台	
27	COD 消解仪	哈希 DRB200	1 台	
28	高精度分析天平	0.01mg	1 台	
29	便携式水质采样器	手持式、可编程	2 台	
30	台式 pH 计	精度 0.01pH	1 台	
31	菌落计数器	手动/自动	1 台	
32	油份测定仪	红外法	1 台	
33	游离氯/总氯测定仪	便携式	1 台	

4.1.4 主要原辅材料

本项目所使用的盐酸、硫酸等化学品供货商须具有化学危险品生产、经营许可证；盐酸、硫酸等储存罐材质符合要求，设置标示、严禁带缺陷使用。储罐场地符合规范，有防火、和处置泄漏的设施；储罐、防火、和处置泄漏的设施，定期检查、保养。管理人员要经过消防安全和培训合格，熟知危险品性质安全管理常识；管理人员每天对各储罐进行检验，并做好记录，发现跑、冒、滴、漏等隐

患，要及时联系处理；每周组织检查一次，发现隐患，及时整改；供应厂商的运输车辆，应有持有公安机关核发的易燃易爆化学品准运证；驾驶员经过消防安全培训、押运员持有化学危险品押运证；运输车辆符合消防安全要求（阻火器、危险品标志、要挂静电导链），配备相应的消防器材。本项目主要原辅材料见下表。

表 4.1-7：主要原辅材料消耗情况一览表

序号	原料名称	单位	消耗量(t/a)	最大暂存量(t)	形态，暂存位置方式	备注
一	药剂等原料					
1	PAC	t/a	730	20	固态，袋装/桶装	设有加药间，液态 PAC（10%）
2	PAM	t/a	4.5	0.8	固态，袋装	设有加药间，污泥脱水用
2	硫酸（10%）	t/a	55	14.39	液态，储罐	pH 调节
3	氢氧化钠	t/a	55	10	固态/液态，袋装/储罐	pH 调节
4	38%铁盐溶液	t/a	144	35	液态，储罐	混凝与絮凝、化学除磷、破乳与破色、重金属共沉淀、污泥调节
5	乙酸钠	t/a	63.9	3	固态，桶装	调 pH、碳源、除磷
6	盐酸（31%）	t/a	48	5.19	液态，储罐	外购成品
7	次氯酸钠（10%）	t/a	120	5.18	液态，储罐	加氯间，出水消毒
8	除臭剂	t/a	2.0	0.5	液态，桶装	除臭
9	生物填料	t/a	3.0	在线	固态，废气净化设施	生物除臭
10	在线监测液	t/a	0.5	0.2	液态，在线监测房	在线监测设备
11	润滑油	t/a	0.2	0.17	液态，机修间	/
12	实验室药剂	t/a	0.2	0.05	固态/液态，实验室	/
13	滤布	t/a	0.8	--	固态，在线	污水处理
二	能源消耗					
1	电	万千瓦时/a	365	--	-	/
2	水	t/a	319331.2	--	--	含大部分回用水
3	液化气	t/a	0.288	0.12	瓶装	食堂厨房

表 4.1-8: 主要原辅材料物化性质一览表

序号	名称	物化性质	备注
1	聚合氯化铝 (PAC)	无色或黄色树脂状固体, 其溶液为无色或黄褐色透明液体, 有时因含杂质而呈灰黑色, 有吸附、凝聚、沉淀等性能, 是一种絮凝剂, 广泛用于水质净化处理	位于加药间, 采用袋装储存
2	聚丙烯酰胺 (PAM)	一种线型高分子聚合物, 外观为白色粉末或细小颗粒。易溶于水, 水溶液为粘稠透明的胶状液体。属非危险品, 无毒、无腐蚀性。根据离子特性可分为阳离子型、阴离子型和非离子型。在溶液中, 其高分子链能吸附悬浮颗粒, 在颗粒间“架桥”, 形成大絮团, 从而加速悬浮液中粒子的沉降, 是应用最广泛的水处理絮凝剂和污泥脱水剂之一	位于加药间, 采用袋装储存。本项目作为污泥脱水剂使用, 通常需配制成一定浓度的溶液后投加
2	硫酸 (10%)	分子式 H_2SO_4 , 纯硫酸为无色油状液体, 工业品因含杂质而呈黄棕色。市售品通常为不同浓度的水溶液。本项目所用为 10% 的稀硫酸水溶液, 具有酸的通性, 具强腐蚀性、脱水性和吸水性。密度大于水, 溶于水时放出大量热。主要用于废水处理中的 pH 调节	位于加药间, 设有 1 个硫酸储罐, 单个容积为 $15m^3$
3	氢氧化钠	俗称烧碱、火碱、苛性钠, 分子式 $NaOH$, 为一种具有强腐蚀性的强碱。纯品为白色不透明固体, 易潮解, 易溶于水 (溶解时放热) 并形成碱性溶液。常用形态有片状、颗粒状或水溶液。本项目可能使用固体袋装或一定浓度的溶液, 主要用于废水 pH 调节。	采用袋装形式, 暂存于加药间内
4	盐酸	分子式 HCl , 相对分子质量 36.46; 盐酸为不同浓度的氯化氢水溶液, 呈透明无色或黄色, 有刺激性气味和强腐蚀性, 易溶于水、乙醇、乙醚和油等, 购买浓度约为 31% 的盐酸	位于加氯间, 设有 1 个储罐, 单个容积为 $5m^3$
5	次氯酸钠溶液 (10%)	微黄色溶液, 有似氯气的气味。分子式 $NaClO$, 属于强氧化剂。不稳定, 见光或受热易分解, 久置会因吸收空气中的二氧化碳而逐渐生成次氯酸并分解失效。溶于水生成烧碱及次氯酸, 次氯酸再分解生成氯化氢和新生氧, 新生氧的氧化能力很强, 因此次氯酸钠是高效的消毒剂和漂白剂。具有腐蚀性, 可致人体灼伤。	位于加氯间, 设有 1 个储罐, 单个容积为 $5m^3$
6	氯化铁溶液 (38%)	化学式 $FeCl_3$, 是一种共价化合物, 为黑棕色结晶, 也有薄片状, 熔点 $306^\circ C$ 、沸点 $315^\circ C$, 易溶于水并且有强烈的吸水性, 能吸收空气里的水分而潮解, $FeCl_3$ 从水溶液析出时带六个结晶水为 $FeCl_3 \cdot 6H_2O$, 六水合氯化铁是橘黄色的晶体, 氯化铁是一种很重要的铁盐。	位于加药间, 设有 2 个储罐, 单个容积为 $25m^3$
7	乙酸钠	又称醋酸钠, 是一种有机物, 分子式为 CH_3COONa , 分子量为 82.03。三水合物乙酸钠为白色结晶体, 相对密度为 1.45, 熔点为 $58^\circ C$, 在干燥空气中风化, 在 $120^\circ C$ 时失去结晶水, 温度再高时分解; 无水乙酸钠为无色透明结晶体,	位于加药间, 设有 2 个储罐, 单个容积为 $4.6m^3$

		熔点为 324°C。易溶于水，可用于作缓冲剂，媒染剂，用于铅、铜、镍、铁的测定，培养基配制，有机合成，影片洗印。	
8	除臭剂	生物型除臭剂主要由多种有益微生物组成，如枯草芽孢杆菌、乳酸菌、光合细菌、地衣芽孢杆菌等。这些微生物通过特殊工艺培养，形成高效的复合微生物菌群，具有较强的分解能力和活性。其中，微生物分解混合物是生物除臭剂的核心成分，它能够分解空气中的恶臭物质，如氨气、硫化氢等，将它们转化为无害的小分子物质，从而达到净化水质和空气的目的。此外，生物型除臭剂中还含有有机酸、活性氧、活性碱类、抗菌剂和抗氧剂等成分。有机酸能够抑制空气中的异味和有毒物质；活性氧和活性碱类则具有抗菌、除臭的双重功效；抗菌剂可以有效抑制空气中的细菌生长，进一步改善空气质量。	桶装
9	在线监测液	通常指用于水质在线自动监测仪器（如 COD、氨氮、总磷分析仪等）的标准溶液、试剂溶液或清洗液。其物化性质取决于具体监测项目和试剂配方，通常含有特定浓度的化学成分，可能具有腐蚀性、氧化性或毒性，需按化学品安全技术说明书（MSDS）要求管理和使用。	存放于在线监测房
10	润滑油	泛指用于各类机械设备以减少摩擦、保护机械及加工件的液体或半固体润滑剂。主要起润滑、辅助冷却、防锈、清洁、密封和缓冲等作用。一般为粘稠油状液体，可燃，不溶于水。本项目用于泵、风机等转动设备的日常维护保养	存放在机修间
11	实验室药剂	泛指在污水处理厂化验室进行日常水质分析（如 COD、BOD、氨氮、总磷、重金属等检测）所使用的各种化学试剂，包括标准物质、指示剂、消化液、萃取剂等。种类繁多，其物化性质、危险性（如易燃、易爆、腐蚀、有毒）各异，均需在实验室规范下储存和使用。	存放在实验室
12	滤布	由天然纤维或合成纤维纺织而成的过滤介质，用于污泥脱水机（如带式、板框式）进行固液分离。具有特定的孔径和透气透水性，耐酸碱和抗拉强度是其重要性能指标。本身为固体材料，不溶于水，使用后成为固体废弃物。	在脱水机上使用

4.1.5 总平面布局

本工程设计规模为 5000m³/d。总平面设计在满足工艺流程顺畅、功能分区合理的前提下，通过优化布局实现了土地集约利用，具体平面布置详见附图 4。

1. 布局分区与工艺流程

功能分区：厂区规划为生产区和厂前区。生产区集中布置所有污水处理与污

泥处理构筑物，厂前区集中布置生产服务用房（含办公、化验、生活设施）。

工艺布局：厂区采用“格栅及提升泵站+调节池+水解酸化及改良型 AAOA O 池+二沉池+高效沉淀池+反硝化生物滤池+接触消毒”的主体工艺。总图按工艺流程顺序，自东南向西北依次布置预处理、生化处理、深度处理及污泥处理单元，水力流程顺畅、管线短捷。

布局优化：为满足环境防护要求，所有产生臭气的生产构筑物（如预处理区、污泥处理区）已在总图阶段整体向内收拢，确保其与北侧最近的高岩居民点保持不少于 50 米的间距，并规划了围墙及绿化隔离带。

2. 竖向与总图设计

竖向设计：根据厂区现状标高、工艺流程水力需求及外防洪条件进行设计，各构筑物水面标高从进水端的 154.10m（格栅）至出水端的 159.30m（接触消毒池），高差约 5.2 米，水力衔接合理。

道路与交通：厂区主入口设在东南侧，连接现状道路。厂内道路呈环形布置，主干道宽 4 米，满足运输、消防及日常巡检要求，人车分流清晰。

管道系统：实行严格的雨污分流。生产及生活污水全收集后汇入处理系统前端；雨水经独立管网排放。工艺管道按不同工况（ $K_z=1.2$ 或 2.04 ）设计，确保运行安全。

3. 绿化与景观设计

厂区绿化是重要的环保与减臭措施。设计在厂区四周、各功能单元之间以及臭气源构筑物（如格栅、污泥区）周围，设置了多层次的绿化隔离带，采用乔灌木结合的方式，旨在美化环境、吸附粉尘、阻隔与减轻臭气影响。

4. 环境防护距离的落实与规划管控

根据总平面布置图，以所有构筑物边界为起点，向外划定 50 米环境防护距离包络线。经核实，该范围内无现状敏感建筑需拆迁。

规划控制建议：为确保项目长期环境相容性，建议地方政府在园区范围内未来不得规划新建居民区、学校、医院等环境敏感设施，宜控制为绿地、道路或对异味不敏感的工业用地。

本总平面布置方案在满足工艺高效运行、管理便捷的同时，通过主动优化布

局、设置多重隔离措施，从空间上落实了环境保护要求，并提出了规划控制建议，为项目建成后的长期稳定运行与周边环境和谐提供了保障。

4.1.6 公用工程

4.1.6.1 给水

本项目给水水源引自市政供水管网，分为生产给水、生活给水和消防给水三类。生产用水主要包括加药稀释用水、设备冲洗用水及除臭系统补充用水等。厂区内供水管网按环状布置，管径为 DN200，自厂区主给水管引接，可充分满足消防用水需求，保障厂区供水安全。

4.1.6.2 排水

本项目污水处理厂采用雨污分流制排水系统。厂区雨水经道路沿线雨水口收集后，汇入雨水管道，最终排入厂区北侧溪沟并汇入蓝溪河。厂区内生活污水、生产废水及构筑物反冲洗水等通过污水管道收集后，与进厂的园区生产、生活废水一并处理，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准，尾水经专用管道排入蓝溪河。

根据湖南省林业局《关于沅陵工业集中区污水处理工程建设项目位于湖南五强溪国家湿地公园范围内的请示》的复函（湘林湿函〔2021〕54 号），本项目未新增排污口，全厂排水总量仍控制在原批复的入河排污口审批容量内。为彻底解决现有工程“批建不符”问题，经优化调整后的排污口位于蓝溪河 G319 国道跨越处，仍在湖南五强溪国家湿地公园合理利用区内，不在保育区、恢复重建区范围内。本次工程在现有处理工艺中增加了重金属指标控制要求，现有排放口相关手续正在根据工艺调整及排污口位置优化情况依法重新办理。

4.1.6.3 供配电

本项目污水处理厂供电电源引自市政电网，供电电压为 10kV，经专用架空线接入厂区，再转为电缆埋地敷设引至厂内柱上变压器，降压后以 380V/220V 电压为全厂低压系统供电。污水处理厂按二级负荷设计，采用双回路供电方式，一用一备，确保运行可靠性。

厂区用地范围内涉及高岩台区供电线路，项目动工前须征得供电主管部门同意，并完成相关线路迁改及防护措施，确保施工及运行期间电网安全。

4.1.6.4 通风

本项目控制室及值班室以自然通风为主，并辅以分体式空调，在保障生产设备稳定运行的同时，改善人员工作环境。污泥浓缩脱水机房内设置壁式轴流风机，实行定时排风，确保每小时换气次数不少于 6 次，废气统一收集后送入厂区生物除臭装置处理。综合楼采用分体空调进行降温和通风。

4.1.6.5 防雷

本项目管理用房及辅助用房属二类防雷建筑物，设计采用避雷带防护直击雷，并于非金属屋顶设置金属网与避雷带共同构成不小于 10m 网格宽防感应雷系统；其余第三类防雷建筑物亦采取相应避雷或防直击雷措施。放散管及风帽等设施均按规范要求落实防雷保护。

4.1.6.6 道路设计

厂区消防通道保持畅通，污水处理设施周边设置厂内与厂外道路系统。进厂主干道宽 6.0m，其余道路宽 4.0m，主干道转弯半径为 9.0m，所有道路均采用混凝土路面。各主要建、构筑物附近均设回车坪，保障车辆通行与调度便利。人行道宽度为 2.0m。厂区设 1 个出入口，与外部园区道路衔接。

4.1.6.7 储运工程

加氯间内设有盐酸储罐 1 个，容积为 5.0m³；次氯酸钠溶液储罐 1 个，容积为 5.0m³。加药间内设有氢氧化钠储罐、硫酸储罐及 PAC 储罐各 1 个，单个容积均为 15m³；三氯化铁储罐 2 个，单个容积 25m³；乙酸钠储罐 2 个，单个容积 4.6m³。原料 PAC 采用袋装形式，暂存于加药间内。

4.1.6.8 防洪

本项目污水处理设施拟建场地按 50 年一遇防洪标准设计，厂区内设有完善的雨水排除系统，可及时排除雨水，避免因积水对设备及建、构筑物造成损害。

4.1.6.9 消防

消防灭火装置采用 MF/ABC5 型磷酸铵盐干粉灭火器，布置于各配电室等重要场所；厂区内设有若干室外消火栓，以满足消防需求。

4.1.6.10 自控及监控系统

为确保污水处理厂高效稳定运行，减轻操作人员劳动强度并提升生产效率，厂区内设置了一套 PLC 自动控制系统。该系统在 PLC 柜门配置触摸屏操作界面，可实现对污水处理全流程工艺参数及供电设备的实时监控与集中控制。

4.1.6.11 厂区绿化

本项目建设过程中将强化厂区绿化建设，要求于生产区厂界周边，尤其是西侧厂界，种植由高大乔木构成的绿化防护林带。厂区内绿化将采取乔木、灌木与花草相结合的方式，在美化厂区环境的同时，有效发挥防风、除臭及降噪的作用。

4.1.7 劳动定员

本项目年工作 365 天，三班制度，每班连续工作 8h；扩建后劳动定员共 16 人，包括厂长、生产技术人员、机修人员、污泥脱水转运人员、化验人员、值班人员等。

4.1.8 用地现状及征地拆迁

本项目污水处理厂位于沅陵县产业开发区西北侧（工业新村，毗邻现状污水处理厂）。项目拟用地块已于 2017 年 4 月 26 日取得省人民政府农用地转用与土地征收批复（2017 政国土挂字第 6 号），属存量建设用地，不涉及永久基本农田、生态保护红线和自然保护地。

本项目总征地面积 35660m²，实际用地面积为 14132.48m²。扩建厂区位于现状厂区东侧及南侧，地势相对平坦，高程在 158.00 米至 165.22 米之间。扩建用地北侧邻近居民用房，有一处 10kV 高压线距离红线约 3.8 米，东侧、南侧、西侧为园区现状道路及工业用地，场地现状为已完成三通一平，场地现已平整并铺设防尘网覆盖。

配套污水管线沿沅陵产业开发区内现状道路及荒地敷设，管线沿线地势平整，与道路高程基本一致，采用开挖埋管方式施工，不涉及基本农田，施工结束后恢复原状，不改变土地用途，与沅陵产业开发区土地利用规划相一致。

本项目污水处理厂施工临时占地可利用厂区东侧现有预留空置用地。管网施工临时占地主要用于管道等建材临时堆放，选址位于道路侧，需落实防雨、防尘及防护措施。对于位于混凝土路面区域的管网施工，其建材堆放、加工等作业可依托道路沿线既有荒地或硬化地面开展，无需新增临时施工场地。

厂区北侧紧邻高岩安置区，拟对产臭构筑物实施全封闭处理。公众参与期间未收到周边居民反对意见。

为确保污水处理服务在施工期间不受影响，扩建厂区内原有一套处理规模为1500m³/d的污水处理设施，将在现有工程停运后继续由园区管委会统一管理。该设施现作为本项目施工期的过渡使用，待现有工程停运后，其设备将纳入园区管委会固定资产管理。

项目管线工程不涉及拆迁安置，施工结束后将恢复用地原貌及功能。厂区用地范围内涉及高岩台区供电线路，动工前须征得供电部门同意并完成线路迁改，确保施工期间不影响现有设施正常运行。

综上，本项目符合国家土地政策、用地政策。

4.1.9 土石方工程

根据建设单位提供的相关设计资料，从项目污水管网开挖平均宽度、深度、管径进行估算；本项目管网施工预计挖方量约为137500m³，回填方约115500m³，弃方量约为22000m³。根据项目污水处理厂厂区的设计高程、构筑物半地下室容积、现状地形及表土清理，本项目污水处理厂挖方量约为75000m³，填方量约为52600m³（含表土回填绿化），弃方量约为22400m³；总弃方量约44400m³。

根据施工方案及土石方平衡分析，本项目不设专用弃渣场。施工期间产生的弃方，在符合相关规定的前提下，委托沅陵县渣土公司统一清运并调配，优先用于沅陵产业开发区内同期进行且需填方作业的其他建设项目（如道路工程等），根据施工地点就近选择受纳点进行资源化利用。在此过程中，须全程严格落实水

水土保持措施，防止因水土流失造成园区雨水管网堵塞等次生环境影响。

表 4.1-9：土石方开挖及回填平衡 单位：万 m³

建设区	土方开挖	土方回填	弃方	借方	备注
管网工程	137500	115500	22000	-	-
污水处理厂	75000	52600	22400	-	-
合计	212500	168100	44400	-	-

4.2 技术方案

4.2.1 服务范围

本次工程主要服务范围为园区规划建设用地范围(湖南(沅陵)台湾工业园)。

根据《沅陵产业开发区控制性详细规划》，园区具体范围如下图所示，面积 353.56hm²。



图 4.2-1：沅陵县工业园污水处理厂纳污范围

4.2.2 工程规模的确定

4.2.2.1 现有入驻企业污水排放量

截止目前，湖南（沅陵）台湾工业园现状入驻企业 21 家，具体情况如下：

表 4.2-1：现状入驻企业名单及用水排水量

序号	企业名称	行业	是否有环评批复 (批复文号)	是否验收	应急预案 备案情况	是否取得 排污许可 证	用水量 t/a	排水量 t/a	水污染物总量控制指 标	园区规划 水污染物 总量控制 指标	生产状 态
1	湖南奇力新电子 科技有限公司	C3981 电阻电容 电感元件制造	怀环审(2017)1 80 号、怀沅环评 (2022) 3 号	是(扩建环评 未验收)	是	是	161809.5	24372.48	CODcr: 6.434t/a NH ₃ -N: 0.487t/a	化学需氧 量≤517t/ a, 二氧化 硫≤200t/a	正常
2	沅陵县向华电子 科技有限公司	C3981 电阻电容 电感元件制造	湘环评表(2013) 93 号、怀环审(2 017) 197 号	是	是	是	34829.6	15840	CODcr: 0.95t/a NH ₃ -N: 0.127t/a		正常
3	沅陵辰州磁电高 科有限公司(停 产)	C3985 电子专用 材料制造	怀环审(2010)9 2 号、怀环审(2 016) 6 号	是(扩建环评 未验收)	是	是	0	0	CODcr: 1.0t/a		停产
4	沅陵县成瑞祥粉 体材料科技有限 公司	C2646 密封用填 料及类似品制造	怀环审(2017)3 06 号、怀环审(2 019) 3 号	是	是	是	9160	696	CODcr: 0.042t/a NH ₃ -N: 0.011t/a,		正常
5	湖南沅陵大曲酒 业有限公司	C1512 白酒制造	怀环审(2018)6 3 号、怀环评(2 022) 19 号	是(阶段性验 收)	是	是	189733.6	22400	COD: 4.239t/a NH ₃ -N: 0.689t/a		正常
6	沅陵工业园投资 开发有限公司 (园区污水处理 厂)	D4620 污水处理 及其再生利用	怀环审(2015)1 32 号	是	是	是	0	0	/		正常
7	沅陵县顺华玩具 制造有限公司	C2929 塑料零件 及其他塑料制品 制造	怀环审(2018)8 6 号	正在验收	否	是	7980	4560	CODcr: 0.27t/a NH ₃ -N: 0.07t/a		正常
8	沅陵县益新特种 玻璃制品有限公	C3042 特种玻璃 制造	怀环审(2017)4 0 号	是	是	是	3094.5	801	CODcr: 0.048t/a NH ₃ -N: 0.006t/a		正常

	司										
9	沅陵县欣利昌电子科技有限公司	C3824 电力电子元器件制造	豁免	无需办理	无需办理	无需办理	4260	2360	CODcr: 0.1416t/a NH3-N: 0.01888t/a	正常	
10	沅陵增辉仓储有限公司（暂未规划到园区）	G5920 通用仓储	怀环表（2013）7号、怀环审（2016）69号	是（资料遗失）	否	无需办理	0	0	/	正常	
11	沅陵县土家王食品有限责任公司	C1353 肉制品及副产品加工	沅环评表（2011）1号	是	是	是	3800	800	CODcr: 2.45t/a NH3-N: 0.46t/a	正常	
12	沅陵县吉安门业有限公司（停产）	C3312 金属门窗制造	正在办理	否	否	否	0	0	/	停产	
13	湖南双铂钟表有限公司（停产）	C4030 钟表与计时仪器制造	正在办理	否	否	否	0	0	/	2023 年退园	
14	湖南生泰茶油股份有限公司	C1331 食用植物油加工	怀沅环评（2025）2号	正在验收	否	否	7570	613.3	CODcr: 0.037t/a NH3-N: 0.005t/a TP: 0.0006t/a	试运营	
15	湖南中建奇配科技有限公司	C3311 金属结构制造、C3823 配电开关控制设备制造	怀沅环评（2022）6号	是	是	是	8200	3053.98	CODcr: 0.14t/a NH3-N: 0.023t/a	正常	
16	湖南卯驰电子科技有限公司	C3824 电力电子元器件制造	豁免	无需办理	无需办理	无需办理	2750	2200	CODcr: 0.132t/a NH3-N: 0.0176t/a	正常	
17	湖南德鑫电子科技有限公司	C3985 电子专用材料制造	怀沅环评（2025）5号	正在验收	否	是	14280	696.4	CODcr: 0.0416t/a NH3-N: 0.00348t/a TP: 0.0007t/a	试运营	
18	沅陵锦润皮具有限公司	C192 皮革制品制造	豁免	无需办理	无需办理	无需办理	2070	1120	CODcr: 0.0672t/a NH3-N: 0.00896t/a	正常	
19	湖南利泰服装有限公司	C181 机织服装制造	豁免	无需办理	无需办理	否	1730	980	CODcr: 0.0588t/a NH3-N: 0.00784t/a	2024 年退园	

20	沅陵县惠生肉食有限公司	C135 屠宰及肉类加工	怀环评(2024)13号	正在验收	否	正在办理	155097.87	139588.08	CODcr: 8.38t/a NH ₃ -N: 1.12t/a TP: 0.14t/a	正在建设
21	沅翼微电科技(湖南)有限公司	C3981 电阻电容电感元件制造	怀沅环评(2024)14号	是	是	是	8155.8	1223.37	CODcr: 0.0734t/a NH ₃ -N: 0.0098t/a	正常
合计							614520.87	221304.61		

由上表可知，园区现有入驻企业新鲜用水量为 614520.87m³/a（1683.62m³/d），废水量为 221304.6m³/a（606.31m³/d）。

4.2.2.2 生活污水（不含企业生活污水）

沅陵产业开发区湖南（沅陵）台湾工业园现状常住人口约 4587 人，包括园区管委会、工业新村等。经调查并结合《湖南省用水定额标准》（DB43/T388-2025）用水定额 145L/（人·d），产污系数按 0.8 计，现状人口生活废水排放量约 532m³/d。结合湘发改园区〔2022〕601 号文，目前沅陵产业开发区已进行边界调整，将园区内现有居民区移出红线范围，但现有污水管网不变，本评价仍按照现状常住人口数量进行污水量核算。

4.2.2.3 拟入驻企业污水排放量

经调查，沅陵产业开发区计划引进的企业主要包括金属加工企业、印刷电路板企业及其他小微企业，具体如下：

1、金属加工企业

经调查，园区已针对计划引入的金属加工项目建设电解抛光废水预处理工程，并编制了环境影响影响书，取得了环评批复（怀环评〔2025〕53号），该工程污水处理规模为80m³/d，拟采用“NaHSO₃还原+NaOH中和沉淀+混凝沉淀+污泥浓缩工艺”+二级生化处理工艺“A/O+二沉池+污泥浓缩”工艺，该预处理工程出水口第一类污染物达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级B标准，预处理工程总排口达到本项目进水水质标准后，方可进行本项目进行深度处理。

2、印刷电路板企业

园区计划引入印刷电路板厂相关企业，根据园区计划，拟印制电路板企业生产产品类型包括PCB（印制电路板）、FPC（柔性印制电路板）、HDI（高密度互通板），总规模约70万平方米/年。该类企业废水特征为含氰、含镍、铜氨、高浓度有机废水，企业计划在厂区自行建立重金属预处理区，经预处理达到相关行业排放标准要求后，进入本项目进行深度处理。

《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）规定了电路板生产单位产品基准排水量；《清洁生产标准印制电路板制造业》（HJ450-2008）规定了不同清洁生产等级企业排放的废水量，其中一级：国际清洁生产先进水平；二级：国内清洁生产先进水平；三级：国内清洁生产基本水平。按中间水平即二级取值，对印刷电路板企业区用水、排水进行预测：

表 4.2-2：印制电路板生产区用水、排水预测

产品种类		生产规模 (m³/a)	新水系数 (m³/m²)	新水量 (m³/a)	废水系数 (m³/m²)	废水量 (m³/a)
FPC	单面板	50000	0.26	13000	0.22	11000
	双面板	250000	0.9	225000	0.78	195000
	多层板	40000	1.7	68000	1.56	62400

PCB	单面板	30000	0.26	7800	0.22	6600
	双面板	250000	0.9	225000	0.78	195000
	四层板	30000	1.7	51000	1.56	46800
	八层板	30000	3.3	99000	3.12	93600
HDI	六、八层板	20000	4	80000	3.8	76000
合计		700000	/	768800	/	686400

注：年生产天数以 330 天计。

由上表可知，计划引入的印刷电路板生产区新鲜用水量为 768800m³/a（232 9.70m³/d），废水量为 686400m³/a（2080.00m³/d）。

3、其他企业废水

表 4.2-3：湖南（沅陵）台湾工业园意向拟入驻企业用水量

序号	用户名称	平均日用水量（吨）
1	沅陵县沅丰经济技术开发区有限公司	13
2	中建五局第三建设有限公司	25
3	沅陵辰投资产管理有限责任公司	80
4	沅陵工业园投资开发有限公司（办公）	32
5	湖南五溪食品有限责任公司	6
6	向华电子消防表	137
7	怀化永晟建设工程有限公司沅陵分公司	17
8	浩天建工集团有限公司沅陵工业集中区分公司	7
9	湖南万年电子科技有限公司	29
10	中化学曙建设有限公司	2
11	湖南晟恒工程建设有限公司沅陵分公司	3
12	国网湖南省电力有限公司输电检修分公司	4
13	沅陵大汉混凝土有限公司	102
14	湖南借母溪国家级自然保护区管理局	3
15	国网湖南省电力有限公司沅陵县电力分公司（白田供电所）	8
16	贵州群生电力有限公司	3
17	湖南埃姆斯食品科技有限公司	3
18	前海志博信科技（深圳）有限公司	600
19	陕西建工铁建工程有限公司	320
20	厦门华博恒信健康科技股份有限公司	340
21	湖南泓岑生物科技有限公司	140

22	湖南美西智能科技有限公司	160
23	东莞市创业电子有限公司	180
24	广东泉林触显技术有限公司	300
合计		2514

结合建设单位提供的拟入驻企业名单及用水量如下表所示，近期拟入驻企业平均日用水量约 2514m³/d。根据表 4.2-1：现状入驻企业名单及用水排水量比值的平均值为 36.0%，计算本项目拟入驻企业排水量约 2514*36.0%=905.04m³/d

基于对各类企业生产工艺与排水规律的核算，园区具体废水排放量如下：

表 4.2-4：园区废水排放量一览表

序号	废水类型		废水排放量（m ³ /d）	备注
1	现有入驻企业		606.13	
2	生活污水		532	
3	拟入驻企业	印刷电路板企业	2080	规模已经环评论证
		金属加工企业	80	
		其他企业	905.04	
4	总计		4203.17	

本项目收纳的污水主要由工业污水组成，含少量生活污水。经调查，现状污水处理厂处理量为 1138.13m³/d，拟入驻企业新增废水量约 3065.04m³/d，即工业废水排水量预测约为 4203.17m³/d。本次提质扩容规模按 5000m³/d 进行设计，该处理规模可以满足现有园区的发展需要。

4.2.3 设计进水水质

4.2.3.1 现有入驻企业排放污水水质

园区目前代表性企业有沅陵县向华电子科技有限公司、湖南奇力新电子科技有限公司、湖南沅陵大曲酒业有限公司、沅陵县惠生肉食有限公司等，纳污范围运行企业废水排放情况见下表。

根据《怀化市 2024 年重点排污单位名录》（怀环办函〔2022〕9 号），沅陵产业开发区内沅陵县向华电子科技有限公司属于水环境重点管理；2020 年 11 月 23 日，已注销排污许可证；2023 年 8 月 2 日进行了排污许可登记，登记编号

为 914312220726330269001W，现为登记管理，涉重废水“零排放”。

湖南奇力新电子科技有限公司排污许可的污水排放口仅为生活污水，污染因子为化学需氧量、氨氮（NH₃-N）、总磷（以 P 计）、pH 值、悬浮物、五日生化需氧量、动植物油，无工业废水排放，涉重废水“零排放”。

沅陵产业开发区内现无涉“铊”“锑”企业的存在。

表 4.2-5：园区涉水企业基本情况一览表

序号	企业名称	行业	废水污染源及废水治理设施情况	排放标准	废水主要污染物
1	湖南奇力新电子科技有限公司	C3981 电阻电容电感元件制造	水帘废水经水帘柜废水处理设施（气浮机+调节 pH+混凝沉淀；处理规模为 2m ³ ）循环利用后定期更换交资质单位作为危废处理，不外排。地面清洁废水及生活污水依托现有的沉淀池、化粪池处理后排入产业开发区污水管网，进入湖南沅陵工业集中区污水处理工程处理达标后排至蓝溪河	《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 中间接排放标准，其中 BOD ₅ 浓度符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准及产业开发区污水处理厂接管浓度要求	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、动植物油、TP
2	沅陵县向华电子科技有限公司	C3981 电阻电容电感元件制造	生活污水：化粪池+市政污水管网 生产废水：沉淀池+市政污水管网	《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 中间接排放标准，其中 BOD ₅ 浓度符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准及产业开发区污水处理厂接管浓度要求	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、动植物油、TP
4	沅陵县成瑞祥粉体材料科技有限公司	C2646 密封用填料及类似品制造	生活污水：化粪池+市政污水管网 生产废水：沉淀池+市政污水管网	《污水综合排放标准 GB8978-1996》三级标准	COD、氨氮、TN、TP、BOD ₅ 、SS
5	湖南沅陵大曲酒业有限公司	C1512 白酒制造	生活污水：隔油池、化粪池+市政污水管网 生产废水：自建的污水处理站（处理工艺：UASB+接触氧化）处理后	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）、《发酵酒精和白酒工业水污染物排放标准》（GB27631-2011）	pH、COD、氨氮、BOD ₅ 、SS、色度、TN、TP
7	沅陵县顺华玩具制造有限公司	C2929 塑料零件及其他塑料制品制造	生活污水：化粪池+市政污水管网 生产废水：沉淀池+市政污水管网	《污水综合排放标准 GB8978-1996》三级标准	COD、氨氮、TN、TP、BOD ₅ 、SS
8	沅陵县益新特种玻璃制品有限公司	C3042 特种玻璃制造	生活污水：化粪池+市政污水管网 生产废水：沉淀池+市政污水管网	《污水综合排放标准 GB8978-1996》三级标准	COD、氨氮、TN、TP、BOD ₅ 、SS
9	沅陵县欣利昌电子科技有限公司	C3824 电力电子元器件制造	生活污水：化粪池+市政污水管网 生产废水：沉淀池+市政污水管网	《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 中间接排放	COD、氨氮、TN、TP、BOD ₅ 、SS

				标准	
11	沅陵县土家王食品有限责任公司	C1353 肉制品及副产品加工	生活污水：化粪池+市政污水管网 生产废水：隔油池+市政污水管网	《污水综合排放标准 GB8978-1996》三级标准	COD、氨氮、TN、TP、BOD ₅ 、SS
14	湖南生泰茶油股份有限公司	C1331 食用植物油加工	生活污水：化粪池+市政污水管网 生产废水：隔油池+市政污水管网	《污水综合排放标准 GB8978-1996》三级标准	COD、氨氮、TN、TP、BOD ₅ 、SS
15	湖南中建奇配科技有限公司	C3311 金属结构制造、C3823 配电开关控制设备制造	生活污水：化粪池+市政污水管网 生产废水：沉淀池+市政污水管网	《污水综合排放标准 GB8978-1996》三级标准	COD、氨氮、TN、TP、BOD ₅ 、SS
16	湖南卯驰电子科技有限公司	C3824 电力电子元器件制造	生活污水：化粪池+市政污水管网 生产废水：沉淀池+市政污水管网	《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 中间排放标准	COD、氨氮、TN、TP、BOD ₅ 、SS
17	湖南德鑫电子科技有限公司	C3985 电子专用材料制造	生活污水：化粪池+市政污水管网 生产废水：沉淀池+市政污水管网	《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 中间排放标准	COD、氨氮、TN、TP、BOD ₅ 、SS
18	沅陵锦润皮具有限公司	C192 皮革制品制造	生活污水：化粪池	《污水综合排放标准 GB8978-1996》三级标准	COD、氨氮、TN、TP、BOD ₅ 、SS
20	沅陵县惠生肉食有限公司	C135 屠宰及肉类加工	生活污水：隔油池、化粪池+市政污水管网 生产废水：厂区自建污水处理站（处理工艺：格栅+沉淀池+隔油池+调节池+气浮+水解酸化+生物接触氧化+二沉池+消毒池）+市政污水管网	《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-1992）表 3 三级标准和园区污水处理厂纳污标准较严值	pH、COD、氨氮、TN、TP、BOD ₅ 、动植物油、SS、粪大肠菌群
21	沅翼微电科技（湖南）有限公司	C3981 电阻电容电感元件制造	生活污水：化粪池+市政污水管网 生产废水：沉淀池+市政污水管网	《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 中间排放标准，其中 BOD ₅ 浓度符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准及产业园区污水处理厂接管浓度要求	COD、氨氮、TN、TP、BOD ₅ 、SS

根据上述企业排放水质情况和园区主导企业情况，现状企业排放水质污染因子有 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS、总磷、pH，没有重金属废水排放。

经收集调查现有入驻企业废水排放水质，主要从湖南得成检测有限公司 2023 年-2025 年度对沅陵产业开发区污水厂的自行监测数据进行分析，数据分析如下：

表 4.2-6：2023 年度-2025 年度入驻企业排放污水水质（单位 mg/L）

污染物最大值 时间	<u>CODcr</u>	<u>NH₃-N</u>	<u>TP</u>	<u>TN</u>
2023 年 1 月 5 日	330	25.0	27.4	2.19
2023 年 2 月 13 日	118	17.8	2.03	20.9
2023 年 3 月 8 日	231	20.3	2.64	25.8
2023 年 4 月 10 日	151	22.5	25.8	1.97
2023 年 5 月 12 日	54	10.5	1.02	18.8
2023 年 6 月 15 日	121	18.6	2.81	27.4
2023 年 7 月 17 日	124	20.2	25.0	2.38
2023 年 8 月 3 日	95	20.5	2.39	33.6
2023 年 9 月 10 日	205	14.9	0.48	16.9
2023 年 10 月 16 日	117	14.9	4.62	21.3
2023 年 11 月 11 日	137	5.36	9.25	10.7
2023 年 12 月 15 日	157	21.7	0.16	26.6
2024 年 1 月 12 日	158	20.4	3.33	31.6
2024 年 2 月 25 日	58	14.7	2.04	18.4
2024 年 3 月 13 日	38	20.2	3.07	35.5
2024 年 4 月 24 日	145	21.3	2.57	27.2
2024 年 5 月 23 日	119	11.2	1.45	16.3
2024 年 6 月 21 日	96	14.3	1.75	16.4
2024 年 7 月 15 日	344	27.0	1.91	110
2024 年 8 月 9 日	93	17.0	1.29	23.1
2024 年 9 月 21 日	58	28.0	1.36	42.3
2024 年 10 月 18 日	82	19.3	1.21	22.8
2024 年 11 月 19 日	132	18.6	1.23	23.1
2024 年 12 月 17 日	91	26.3	1.94	34.5
2025 年 1 月 15 日	423	26.5	2.52	34.6
2025 年 2 月 17 日	934	31.8	7.63	56.7
2025 年 3 月 14 日	70	6.04	1.05	12.1
2025 年 4 月 5 日	217	30.1	4.43	54.5
2025 年 5 月 20 日	343	20.7	1.70	29.6
2025 年 6 月 13 日	102	29.4	0.44	48.1
2025 年 7 月 15 日	86	12.6	1.82	18.3
2025 年 8 月 16 日	154	18.3	2.03	24.5

2025 年 9 月 18 日	94	8.63	2.56	32.9
2025 年 10 月 16 日	40	12.0	2.35	17.3
2025 年 11 月 10 日	36	3.56	0.80	7.42
2025 年 12 月 9 日	338	22.6	4.96	31.2
近三年平均值	169.14	18.69	4.42	27.14

表 4.2-7: 现有入驻企业排放污水水质 (单位 mg/L)

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
排放污水水质	170	77	150	19	28	5

备注: BOD₅、SS 收集《湖南沅陵工业集中区污水处理工程(二期)建设项目(规模为 100 0m³/d)阶段性竣工环境保护验收报告》中 2020.8.12~2020.8.13 污水处理厂验收监测数据。

4.2.3.2 生活污水排放水质

根据《室外排水设计规范》(GB50014-2021), 第 3.4.1 条规定“城镇污水的设计水质应根据调查资料确定, 或参照类似地区的水质确定。无调查资料时, 可按下列标准采用: 生活污水的五日生化需氧量可按每人每日 25g~50g 计算; 生活污水的悬浮固体量可按每人每日 40g~65g 计算; 生活污水的总氮量可按每人每日 5g~11g 计算; 生活污水的总磷量可按每人每日 0.7g~1.4g 计算。经调查, 园区现可收纳周边居民约 4587 人的生活污水, 结合《湖南省用水定额标准》(DB43/T388-2025), 用水定额为 145L/(人·d), 产污系数按 0.85 计。

经计算, 生活污水的源强如下:

表 4.2-8: 生活污水污染源强分析

项目	产生量 g/(人·d)	推算依据	人均污水量 L/(人·d)	计算浓度范围 (mg/L)	建议设计取值 (mg/L)
COD _{Cr}	由 BOD 按经验比值(1.5~2.5)推算			305~1015	500~600
BOD ₅	25~50	GB50014-2021 第 3.4.1 条	123.25	203~406	250~350
SS	40~65	GB50014-2021 第 3.4.1 条	123.25	325~527	350~450
TN	5~11	GB50014-2021 第 3.4.1 条	123.25	41~89	50~70
TP	0.7~1.4	GB50014-2021 第 3.4.1 条	123.25	5.7~11.4	8~10
NH ₃ -N	按 TN 的 60%~80%推算			25~71	35~50

因此, 本项目生活污水进水水质设计如下:

表 4.2-9: 生活污水水质 (单位 mg/L)

项目	<u>COD_{Cr}</u>	<u>BOD₅</u>	<u>SS</u>	<u>NH₃-N</u>	<u>TN</u>	<u>TP</u>
污水水质	<u>500</u>	<u>350</u>	<u>450</u>	<u>45</u>	<u>70</u>	<u>10</u>

4.2.3.3 拟入驻企业排放水质水量

经调查，沅陵产业开发区计划引进的企业主要包括金属加工企业、印刷电路板企业及其他小微企业，具体如下：

1、金属加工企业

根据《沅陵产业开发区污水处理厂电解抛光废水预处理工程环境影响报告书》（怀环评〔2025〕53号）及其批复要求，该电解抛光废水预处理工程投产后，其出水口第一类污染物浓度将满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级B标准要求，该水质已满足本项目设计进水要求。因此，该部分废水经管理部门核准并纳入日常监管后，可直接进入本项目进行后续深度处理，不会对本项目稳定运行构成冲击。

结合《沅陵产业开发区污水处理厂电解抛光废水预处理工程环境影响报告书》（怀环评〔2025〕53号）中废水水质分析，排水规模为80m³/d，园区金属加工企业废水排放情况如下：

表 4.2-10：园区金属加工企业废水水质排放情况

项目		<u>《沅陵产业开发区污水处理厂电解抛光废水预处理工程环境影响报告书》（怀环评〔2025〕53号）</u>
序号	污染物	排放浓度（mg/L）
<u>1</u>	<u>pH 值（无量纲）</u>	<u>6~9</u>
<u>2</u>	<u>悬浮物</u>	<u>250</u>
<u>3</u>	<u>石油类</u>	<u>3</u>
<u>4</u>	<u>COD</u>	<u>260</u>
<u>5</u>	<u>氨氮</u>	<u>25</u>
<u>6</u>	<u>总氮</u>	<u>35</u>
<u>7</u>	<u>总磷</u>	<u>3</u>
<u>8</u>	<u>总铬</u>	<u>0.1</u>
<u>9</u>	<u>六价铬</u>	<u>0.05</u>
<u>10</u>	<u>总镍</u>	<u>0.05</u>
排水方式		排入市政管网进入本项目进行深度处理

2、印刷电路板企业

根据《印制电路板废水治理工程技术规范》（HJ2058-2018）：印制电路板废水依据废水特征可分为含氰废水、含镍废水、高浓度有机废水、低浓度有机废水、络合铜废水、铜氨废水、含铜废水、磨板废水。各类废水水量比例如下：

表 4.2-11：印制电路板废水水量比例表

序号	废水种类	来源	比例（%）	取值（%）	水量（t）	主要污染物
1	含氰废水	电镀镍金和化学镍清洗水	0.1~2	2	41.6	总氰、总镍等
2	含镍废水	镀镍清洗水	0.1~2	2	41.6	离子态镍、络合态镍等
3	高浓度有机废水	显影、剥膜、除胶一级清洗水	3~6	6	124.8	有机物等
4	低浓度有机废水	脱模、显影工序的二级后清洗水；贴膜、氧化后、镀锡后以及保养清洗水、废气处理喷淋水等	8~15	12	249.6	有机物等
5	络合铜废水	化学镀铜等清洗水，含 EDTA 等络合物	3~8	8	166.4	络合铜、硝态氮、有机物等
6	铜氨废水	碱性蚀刻清洗水，过硫酸铵体系下微蚀清洗水	1~5	5	104	氨氮、络合铜等
7	含铜废水	电镀桶、酸性蚀刻工艺的清洗水	20~45	35	728	离子态铜
8	磨板废水	钢板磨刷线、表面处理、陶瓷磨板线等生产工艺产生的粉尘	15~30	30	624	悬浮物等
合计					2080	

经调查，园区计划引进的印刷电路板企业主要为志博信科技（珠海）有限公司，该企业已在广东省珠海市斗门区富山工业园建成了印刷电路板厂并运行，本项目为了解印刷电路板企业各股生产废水中各特征污染因子的产生情况，其各类废水中污染物产生情况主要依据同类工程公司运营经验，并参考类比《印制电路板行业废水治理工程技术规范》（DB44/T622-2009）、《印制电路板废水治理工程技术规范》（HJ2058-2018）、《景旺电子科技（珠海）有限公司年产高密

度印刷电路板 300 万 m²、柔性线路板 200 万 m²产业化项目环境影响报告书》（粤环审〔2018〕112 号）和《珠海中京电子电路有限公司新建年产 550 万平方米线路板建设项目环境影响报告表》（粤环审〔2018〕275 号）中有关类型废水水质浓度范围，具体如下：

表 4.2-12：印刷电路板废水水质一览表单位：mg/L，pH 值无量纲

来源	序号	废水类型	pH	CODcr	Cu	Ni	CN	NH ₃ -N
《印制电路板行业废水治理工程技术规范》（DB44/T622-2009）	1	清洗废水	3~5	80~300	20~35			
	2	络合废水	10	200~300	≤50			
	3	高浓度有机废水	>10	5000~15000	2~10			
	4	一般有机废水	≤10	200~600				
	5	含镍废水	2~5	≤80		≤100		
	6	含氰废水	8~10	30~50			≤200	
《印制电路板废水治理工程技术规范》（HJ2058-2018）	1	含氰废水	8~10	≤80	≤0.5	≤0.5	≤100	≤20
	2	含镍废水	2~5	≤80	≤0.5	≤50	≤0.2	≤20
	3	高浓度有机废水	>10	5000~15000	2~10	≤0.5	≤0.2	≤20
	4	低浓度有机废水	≤10	200~600	10~50	≤0.5	≤0.2	≤20
	5	络合铜废水	5~10	200~300	150~250	≤0.5	≤0.2	≤20
《景旺电子科技（珠海）有限公司年产高密度印刷电路板 300 万 m ² 、柔性线路板 200 万 m ² 产业化项目环境影响报告书》	1	络合废水	8~9	500	60			50
	2	有机废水	8~9	250	10			20
	3	脱膜显影废水（高浓度有机废水）	6~7	5000	6			800
	4	含氰废水	7~8	100			1	
	5	含镍废水	6~7	80	20	30		50
	6	一般清洗废水	8~9	80	50			10

《珠海中京电子电路有限公司新建年产 550 万平方米线路板建设项目环境影响报告表》	1	络合废水	3~5	114	75			
	2	有机废水	9~10	200	20			100
	3	脱膜显影废水（高浓度有机废水）	11~13	5120	10			
	4	含氰废水	5~7	35			1	
	5	含镍废水	4~6	180		40		
	6	清洗废水	2~4	60	25			10
	7	酸性废水	1~2	170	280			
《志博信科技（珠海）有限公司年产高密度 HDI 印刷电路板 144 万平方米新建项目环境影响报告表》（综合取值）	1	清洗废水	3~5	60	25			
	2	低浓度有机废水	9~10	200	20			
	3	高浓度有机废水	11~13	5120	10			
	4	络合废水	5~10	300	60			100
	5	含镍废水	6~7	80	20	30		50
	6	含氰废水	7~8	100			1	
	7	酸性废水	1~2	170	280			
注：有机废水分为高浓度有机废水和一般有机废水，其中高浓度有机废水为显影、退膜、除胶废液和显影等工序的废槽液或首级清洗水；一般有机废水为除胶渣、退膜、显影工序的二级后清洗水，贴膜、抗氧化后及保养清洗水。								

根据《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）关于废水排放去向与执行限值的规定，印刷电路板企业已按照“分类收集、分质处理”原则自建污水处理站，对含重金属废水进行预处理，经处理达标后排入本项目进行深度处理。

本项目为服务园区的综合性污水处理厂，在《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）的框架下，属于标准第 4.1.4 条明确的“其他污水集中处理设施”。因此，上游印刷电路板企业将其预处理后的废水排入本项目，必须严格适用“当企业废水排向其他污水集中处理设施时”的相关规定。

上游印刷电路板企业废水中的第 1-8 项污染物指标可协商确定间接排放限值（未协商则执行标准表 1 的间接排放限值），第 9-21 项污染物指标（含各类重金属）无论协商与否，均必须执行标准表 1 规定的间接排放限值。因此，印刷电路板企业自建污水处理设施的出水，其合法合规要求为稳定达到 GB39731-2020 表 1 的全部间接排放限值。

表 4.2-13：上游印刷电路板企业排放限值的具体执行要求

污染物指标类别	是否可协商 限值	执行限值 (若无协商或超出协 商范围)	法律依据与说明
第 1-8 项指标 (pH、CO D、BOD ₅ 、SS、氨氮、 总氮、总磷、石油类)	可协商	执行 GB39731-2020 表 1 间接排放限值	允许企业与本污水处理厂运营方 协商确定更适宜的间接排放限 值，但协商值不应宽于国家标准。 若未协商，则自动执行国标间接 限值。
第 9-21 项指标 (包括总 铅、总镉、总铬、六价铬、 总砷、总镍、总银等重金 属)	不可协商	必须执行 GB39731-20 20 表 1 间接排放限值	标准原文明确规定，此类指标“未 协商的指标以及第 9-21 项指标执 行本表规定的间接排放限值”。 此为强制性要求，不存在执行直 接排放限值或协商放宽的可能。

表 4.2-14：印刷电路板企业废水水质排放情况

项目		《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）（印刷电路板企业）			
序号	污染物	企业端车间或排口 浓度 (mg/L)	废水量 (m ³ /d)	污染物排放量 (kg/d)	企业排口综合浓度 (mg/L)
1	pH 值 (无 量纲)	6~9	/	/	
2	悬浮物	400	2080	0.832	400
3	石油类	20	2080	0.0416	20
4	COD	500	2080	1.04	500

6	氨氮	45	2080	0.0936	45
7	总氮	70	2080	0.1456	70
8	总磷	8.0	2080	0.01664	8
9	阴离子表面活性剂	20	2080	0.0416	20
10	总氰化物	1.0	41.6	0.0000416	0.02
11	硫化物	1.0	2080	0.00208	1.0
12	氟化物	20	2080	0.0416	20
13	总铜	2.0	998.4	0.0019968	0.96
14	总锌	1.5	998.4	0.0014976	0.72
15	总铅	0.2	41.6	0.00000832	0.004
16	总镉	0.05	41.6	0.00000208	0.001
17	总铬	1.0	41.6	0.0000416	0.02
18	六价铬	0.2	41.6	0.00000832	0.004
19	总砷	0.5	41.6	0.0000208	0.01
20	总镍	0.5	41.6	0.0000208	0.01
21	总银	0.3	41.6	0.00001248	0.006
排水方式		专管接入本项目进行深度处理			

对于印刷电路板企业，其生产过程中产生的含氰、含镍、铜氨废水等，根据《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）规定，所含第一类污染物（如总镍、六价铬等）必须在车间或生产设施排放口处理达标。为保障本项目主体工艺的稳定运行，特提出以下明确的纳管要求：企业须确保上述各类重金属废水经独立预处理后，在车间排口达到国家规定的间接排放限值；此后，该达标废水在厂内与其他低浓度废水充分混合，其最终排入本项目的综合废水水质，须满足双方签订的《纳管协议》中规定的进水水质标准。本项目将在进水端对总铜、总镍、总氰化物等关键指标实施在线监测。若印刷电路板企业能通过强化预处理与优化厂内水质调配，使其综合排水持续稳定满足本项目的进水要求，则其废水可纳入本系统进行后续深度处理。

3、其他小微企业

表 4.2-15：园区拟引进企业废水水质分析一览表

序号	用户名称	排水量 (m ³ /d)	可能涉及的污染因子	类别

1	沅陵县沅丰经济技术开发有限公司	4.68	CODcr、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、pH	A
2	中建五局第三建设有限公司	9	CODcr、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、pH	A
3	沅陵辰投资资产管理有限责任公司	28.8	CODcr、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、pH	A
4	沅陵工业园投资开发有限公司（办公）	11.52	CODcr、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、pH	A
5	湖南五溪食品有限责任公司	2.16	CODcr、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、pH	A
6	向华电子消防表	49.32	CODcr、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、pH	A
7	怀化永晟建设工程有限公司沅陵分公司	6.12	CODcr、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、pH	A
8	浩天建工集团有限公司沅陵工业集中区分公司	2.52	CODcr、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、pH	A
9	湖南万年电子科技有限公司	10.44	CODcr、BOD ₅ 、氨氮、SS、石油类、总氮、总磷、pH、铜、镍、铅、氟化物、阴离子表面活性剂	B
10	中化学曙建设有限公司	0.72	CODcr、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、pH	A
11	湖南晟恒工程建设有限公司沅陵分公司	1.08	CODcr、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、pH	A
12	国网湖南省电力有限公司输电检修分公司	1.44	CODcr、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、pH	A
13	沅陵大汉混凝土有限公司	36.72	CODcr、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、pH	D
14	湖南借母溪国家级自然保护区管理局	1.08	CODcr、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、pH	A
15	国网湖南省电力有限公司沅陵县电力分公司（白田供电所）	2.88	CODcr、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、pH	A
16	贵州群生电力有限公司	1.08	CODcr、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、pH	A
17	湖南埃姆斯食品科技有限公司	1.08	CODcr、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、pH	A
18	前海志博信科技（深圳）有限公司	216	CODcr、BOD ₅ 、氨氮、SS、石油类、总氮、总磷、pH、铜、铅、氟化物、铬、氰化物、阴离子表面活性剂	B
19	陕西建工铁建工程有限公司	115.2	CODcr、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、pH	A
20	厦门华博恒信健康科技股份有限公司	122.4	CODcr、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、pH	A
21	湖南泓岑生物科技有限公司	50.4	CODcr、BOD ₅ 、氨氮、SS、动植物油、总氮、总磷、pH	C
22	湖南美西智能科技有限公司	57.6	CODcr、BOD ₅ 、氨氮、SS、石油类、总氮、总磷、pH、铜、锌、铬、六价铬、镍、铅	B
23	东莞市创业电子有限公司	64.8	CODcr、BOD ₅ 、氨氮、SS、石油类、总氮、总磷、pH、铬、六价铬、镍、镉、银、铜、锌、氰化物、氟化物	B
24	广东泉林触显技术有限公司	108	CODcr、BOD ₅ 、氨氮、SS、石油类、总氮、总磷、pH、铬、镍、铅、铜、氰化物、氟	B

			化物	
	合计	905.04		

通过对上述拟引进企业进行分类，总计可分为 A 类普通办公/食品/建筑，B 类电子/电路板/金属加工、C 类生物科技、D 类混凝土，参考同类型企业，对以上四类企业排水浓度进行参考分析：

表 4.2-16：各类企业工业废水污染因子浓度区间参考表（单位：mg/L，pH 除外）

企业类别	关键污染因子	浓度区间	依据与说明
A 类普通办公/食品/建筑	COD _{Cr}	200~450	以生活污水为准，经简单预处理
	BOD ₅	100~250	
	SS	100~300	
	NH ₃ -N	20~40	
	TP	3~6	
	pH 值	6.5~8.5	
B 类电子/电路板/金属加工	COD _{Cr}	300~600	含有机清洗剂、添加剂，浓度较高
	特征重金属 (Cu、Ni、Cr 等)	0.5~2.0	通常在车间排放口严格控制在标准限值（如 Cu≤2mg/L, Ni≤1mg/L）的 50%-90% 水平，以确保稳定达标。
	总氰化物	0.2~1.0	
	氟化物	10~20	来源于刻蚀、清洗工序
	石油类	5~15	电镀、蚀刻工序产生
	氨氮/总氮	30~60	部分工序含氨水、硝酸
	PH	6~9（可能偏酸）	酸碱清洗工艺导致波动
C 类生物科技	COD _{Cr}	400~800	发酵残液、洗涤水导致有机物浓度高
	BOD ₅	200~500	可生化性好
	动植物油	50~150	必须设置隔油预处理
	总氮	40~80	富含蛋白质、氨基酸
	SS	150~400	
D 类混凝土	SS	800~2000+	主要是砂石颗粒物，必须设置沉砂池
	pH	11~12	清洗废水呈强碱性，必须中和和预处理
	COD _{Cr}	低（通常<100）	主要为悬浮物贡献的 COD

表 4.2-17：其他小微企业污水排放水质（单位 mg/L）

污染物	总产生量 (kg/d)	总排水量 (m³/d)	综合进水浓度	备注
COD _{Cr}	452.52	905.04	500	《污水综合排放标准》(GB8979-1996) 三级标准
BOD ₅	271.51	905.04	300	
SS	362.02	905.04	400	
氨氮	40.73	905.04	45	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级标准
总氮	63.35	905.04	70	
总磷	7.24	905.04	8	
石油类	13.58	905.04	15	
动植物油	90.50	905.04	100	
铜	1.81	905.04	2	《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)
镍	0.0453	905.04	0.05	
铅	0.0905	905.04	0.1	
铬	0.0905	905.04	0.1	
氰化物	0.4525	905.04	0.5	
氟化物	18.10	905.04	20	

表 4.2-18：本项目污水处理厂设计进水水质核算总表

序号	污染物	现有企业	生活污水	园区拟引进企业（3065.04m³/d）			总产生量 (kg/d)	综合浓度 (mg/L)
		(606.13m³/d)	(532m³/d)	金属加工企业 (80m³/d)	印刷电路板企 业（2080m³/d）	其他小微企业（90 5.04m³/d）		
		浓度（mg/L）	浓度（mg/L）	浓度（mg/L）	浓度（mg/L）	浓度（mg/L）		
1	废水量						4203.17	=
2	pH 值（无量纲）	6~9	6~9	6~9	6~9	6~9	=	=
3	CODCr	170	500	260	500	500	1882.3621	447.84
4	BOD5	77	350	100	200	300	928.38401	220.88
5	SS	150	450	250	400	400	1544.3355	367.42
6	氨氮	19	45	25	45	45	171.78327	40.87
7	总氮	28	70	35	70	70	265.96444	63.28
8	总磷	5	10	3	8	8	32.47097	7.73
9	石油类	0	0	3	20	15	55.4156	13.18
10	动植物油	0	0	0	0	100	90.504	21.53
11	总铜	0	0	0	0.96	2	3.80688	0.9057
12	总锌	0	0	0	0.72	0	1.4976	0.3563
13	总铅	0	0	0	0.004	0.1	0.098824	0.0235
14	总镉	0	0	0	0.001	0	0.00208	0.0005
15	总铬	0	0	0.1	0.02	0.1	0.140104	0.0333

<u>16</u>	六价铬	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0.05</u>	<u>0.004</u>	<u>0</u>	<u>0.01232</u>	<u>0.0029</u>
<u>17</u>	总砷	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0.01</u>	<u>0</u>	<u>0.0208</u>	<u>0.0049</u>
<u>18</u>	总镍	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0.05</u>	<u>0.01</u>	<u>0.05</u>	<u>0.070052</u>	<u>0.0167</u>
<u>19</u>	总银	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0.006</u>	<u>0</u>	<u>0.01248</u>	<u>0.0030</u>
<u>21</u>	阴离子表面活性剂	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>20</u>	<u>0</u>	<u>41.6</u>	<u>9.9</u>
<u>22</u>	总氰化物	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0.02</u>	<u>1.0</u>	<u>0.94664</u>	<u>0.23</u>
<u>23</u>	硫化物	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>2.08</u>	<u>0.50</u>
<u>24</u>	氟化物	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>20</u>	<u>20</u>	<u>59.7008</u>	<u>14.20</u>

4.2.3.4 设计进水水质确定原则与纳管标准

为确保本项目污水处理工艺设计的可靠性，并明确对园区各类废水的管理要求，本次设计进水水质的确立遵循“从严控制、分级纳管、工程取整”的原则，具体如下：

1.核心确定原则

从严控制与工程取整原则：以保障工艺长期稳定运行为首要目标，各污染物的设计进水水质在综合预测浓度基础上适当提高并取整（如 COD 由 447.84mg/L 取整为 450mg/L），为系统预留抗冲击负荷的安全余量。这既是通用的工程实践，也便于后续的设备选型与运行管理。

分类管控与标准衔接原则：对于重金属等特征污染物，其设计值需进行特别考量。当预测综合浓度已显著低于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 排放限值时（如总锌预测值 0.36mg/L，标准为 1.0mg/L），为明确纳管红线并体现源头控制的成效，直接采用该排放标准限值作为设计进水浓度上限。这构成了对上游企业最明确的纳管约束。

2.纳管标准与具体要求

基于上述原则，所有废水在接入本厂前，必须满足以下分级纳管标准：

常规污染物纳管标准：要求所有接入企业（含现有及拟引入）的废水，其 pH、COD、BOD₅、SS、氨氮、总氮、总磷等常规指标，必须达到本报告表 4.2-1 6（综合浓度）或国家/地方相关纳管标准中的较严值。

特征污染物专项管控：对印刷电路板、金属加工等排放特征污染物的企业，实施“一企一标”的针对性管控：

印刷电路板企业：其综合废水须在企业端预处理后，稳定达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 间接排放限值，其中总铜、总镍等重金属必须达标，且须满足本厂设计进水水质（如总铜≤1.0mg/L）的较严值，方允许通过专管接入。

金属加工企业：其电解抛光废水经规划的集中预处理工程（怀环评〔2025〕53 号）处理后，出水口第一类污染物（如总铬、六价铬）浓度须同时满足《城

镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准，总排口水质需全面满足本厂设计进水要求。

3.设计进水水质取值

最终，本污水处理厂的设计进水水质以本报告表 4.2-17 所列“设计进水水质浓度”为准。该取值体系既贯彻了上述从严原则与纳管标准，也为工艺选择与设计提供了直接、可靠的依据。

表 4.2-19：本项目设计进水水质浓度

序号	污染物	综合浓度 (mg/L)	设计进水水质浓度 (mg/L)	备注
1	设计处理规模 (m³/d)	4203.17	5000	
2	pH 值 (无量纲)	6~9	6~9	
3	CODCr	447.84	450	
4	BOD5	220.88	250	
5	SS	367.42	370	
6	氨氮	40.87	45	
7	总氮	63.28	65	
8	总磷	7.73	8	
9	石油类	13.18	15	
10	动植物油	21.53	25	
11	总铜	0.9057	1.0	
12	总锌	0.3563	1.0	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB1891-2002)
13	总铅	0.0235	0.1	
14	总镉	0.0005	0.01	
15	总铬	0.0333	0.1	
16	六价铬	0.0029	0.05	
17	总砷	0.0049	0.1	
18	总镍	0.0167	0.05	
19	总银	0.0030	0.1	
20	阴离子表面活性剂	9.9	10	
21	总氰化物	0.23	0.5	
22	硫化物	0.50	0.5	
23	氟化物	14.20	15	

4.2.4 设计出水水质

4.2.4.1 设计出水水质

根据《湖南省水功能区划（修编）》（湘政函〔2014〕183号），沅陵县水系沅江为重点生态功能区。因此，出水主要指标 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、TN、TP、SS 执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准；总铜、总锌、总铅、总镉、总铬、六价铬、总砷、总镍、总银等重金属因子执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 2 部分一类污染物最高允许排放浓度及表 3 选择控制项目最高允许排放浓度。其主要出水水质指标及去除率如下表所示：

表 4.2-20：常规指标设计出水水质表（单位：mg/L）

项目	<u>COD_{Cr}</u>	<u>BOD₅</u>	<u>SS</u>	<u>NH₃-N</u>	<u>TP</u>	<u>TN</u>
出水水质	≤50	≤10	≤10	≤5（8）	≤0.5	≤15

（注：表中括号外数据为水温>12℃时的控制指标，括号内数据为水温≤12℃时的控制指标）

表 4.2-21：重金属指标设计出水水质表（单位：mg/L）

项目	总铜	总锌	总铅	总镉	总铬
出水水质	≤0.5	≤1.0	≤0.1	≤0.01	≤0.1
项目	六价铬	总砷	总镍	总银	
出水水质	≤0.05	≤0.1	≤0.05	≤0.1	

4.2.4.2 水质处理程度

根据本项目设计进出水水质，确定污水处理厂水质处理程度如下表：

表 4.2-22：污水处理厂处理效率要求

序号	指标	设计进水水质要求	设计出水水质要求	需达到的处理效率（%）
1	<u>COD_{Cr}</u>	450	50	88.89
2	<u>BOD₅</u>	250	10	96
3	<u>SS</u>	370	10	97.30
4	氨氮	45	5	88.89
5	总氮	65	15	76.92
6	总磷	8	0.5	93.75

7	石油类	15	1	93.33
8	动植物油	25	1	96
9	总铜	1.0	0.5	50
10	总锌	1.0	1.0	0
11	总铅	0.1	0.1	0
12	总镉	0.01	0.01	0
13	总铬	0.1	0.1	0
14	六价铬	0.05	0.05	0
15	总砷	0.1	0.1	0
16	总镍	0.05	0.05	0
17	总银	0.1	0.1	0
18	阴离子表面活性剂	10	0.5	95
19	总氰化物	0.5	0.5	0
20	硫化物	0.5	1	0
21	氟化物	15	/	/

4.2.4.3 配套管网工程

1、进水管

本项目废水收集与输送系统由两大核心部分构成：一是总长约 14.3km 的厂外埋地综合管网，二是长约 100 米的印刷电路板企业废水专用管道。

埋地综合管网作为园区主干收集系统，负责承接各企业预处理后的生活污水与一般工业废水，采用合流输送方式。管道选用钢筋混凝土管或高密度聚乙烯（HDPE）双壁波纹管，沿线设有检查井、通风及清淤设施，确保系统长期稳定运行。

印刷电路板企业废水专管则采用具有强耐腐蚀性能的 UPVC 或钢丝网骨架塑料复合管材，外设保温层与防护套管，设计流速控制在 0.7 - 1.0 米/秒，将印刷电路板企业预处理后的工业废水精准输送至本项目的重金属废水预处理单元。

该系统实现了从源头分类收集、长距离安全输送至厂区内分质处理的全程闭环管理，在保障运行安全与处理效率的同时，兼顾了工程经济性与维护便利性。

2、尾水排放

（一）尾水排放路径与方式

本项目尾水经新建提升泵站（3 台潜污泵，2 用 1 备，单台 Q=250m³/h，H=

15m)提升后,新建约2.6km尾水管道输送至蓝溪河。该排放路径中约90米位于湖南五强溪国家湿地公园合理利用区内,为最大限度减少生态影响,将采用严格控制作业范围的施工方式(如控制施工便道宽度、表土剥离与回覆等),并采用引水管道进行排放。

(二) 排放管道关键参数

管道材质与规格:新建尾水管道全长约2.6km,采用球墨铸铁管。其中管径为DN400的管道长约1090米,管径为DN600的管道长约1510米。

穿越湿地公园段施工要求:位于湿地公园内的关键约90米排放段,施工将开挖管槽。为减轻生态扰动,施工便道宽度将严格控制为3米,并严格落实分段快速施工、即时生态恢复等专项保护措施。

3、排放的合规前提与依托关系

本项目尾水排放方案的本质是通过新建排放系统,同步完成对现有工程“批建不符”历史遗留问题的“以新带老”整改。因此,该新建排放系统的完全有效性与项目整体合法性,严格取决于该整改方案获得生态环境主管部门的批准与落实。

具体而言,必须首先就“排污口位置变更(上移约3.2km至G319国道跨越蓝溪河处)”履行专题论证与报批程序。在获得正式批准后,新建的规范化排污口、提升泵站及配套管网工程需全部建成并通过验收,使全厂获得合法排污地位。此项整改工程的完成,是本项目(扩建工程)进行环保竣工验收和投入运行的强制性前置条件。相关责任与要求已在报告“以新带老”章节中明确。

4.2.4.4 进水路线与运行方式设计

为保障本次5000m³/d扩建工程的稳定运行,并对不同特征的进水实施有效管控,本厂采用“分区收集、分质预处理、全厂汇流调节”的总体进水路线方案,具体如下:

一、全厂总体进水路线设计

综合废水主线:园区内除特定企业外的现有企业废水、生活污水及其他规划引入的小微企业废水,经厂外管网收集后,统一由厂区总进水井进入处理系统。

高浓度特征废水专线（重点管控）：印刷电路板（PCB）企业的生产废水，经其企业端内部污水处理站预处理并通过在线监测确保稳定达标后，通过专用压力管道输送至本厂。该专管在进入厂区后，不设置独立的专用调节池，而是直接接入全厂唯一的综合调节池。

过渡期进水路线：在新建系统调试期间，现有 1500m³/d 设施继续运行。待新建 5000m³/d 系统稳定后，全厂进水将切换至新系统。

二、核心处理单元运行方式与 PCB 废水接入的特别保障措施

鉴于 PCB 企业废水专管直接接入综合调节池，且池前端难以安装重金属在线监测仪表，为确保全系统绝对安全，制定以下综合运行与保障策略：

1.综合调节池：“协议监管+批式复核”运行模式

核心策略：采用“源头在线监视、厂内批式缓冲、人工取样复核”的替代性管控流程。

运行流程：

a.源头数据实时监视：PCB 企业必须在其总排口安装 pH、流量及特征重金属在线监测设备，数据实时传输至本厂中控系统，作为准入的初步电子凭证。

b.厂内批式缓冲：其废水进入调节池内预先划定的独立缓冲区域暂存，而非瞬时与综合废水混合。

c.人工复核与决策：运营人员依据其在线数据记录进行审核，并结合定期人工取样实验室化验结果进行最终复核。仅当电子与人工数据均确认达标后，该批次废水方被允许通过泵送方式，缓慢、定量地汇入调节池主体进行充分均质混合。

2.主体生化及深度处理单元运行

均质后的废水经提升，依次进入水解酸化池（提高可生化性）与改良型 AA OAO 池（完成高效脱氮除磷与碳氧化）。

二沉池出水经高效沉淀池（化学除磷）与反硝化生物滤池（深度脱氮）处理后，最终消毒达标排放。

3.刚性应急兜底措施

鉴于 PCB 企业专管接入点距离其厂区仅约 100 米，具备实施快速回流的物理条件。为构建最严格的责任闭环，本项目设计“实时监测-自动截断-泵回返厂”

的三级应急保障体系：

一级：实时监测与自动截断：在 PCB 企业专管接入本厂综合调节池的入口处，设置 pH、电导率等可用作快速预警指标的在线监测仪表，并与管道上的紧急自动切断阀连锁。一旦监测值超出设定安全范围，阀门将自动关闭，立即切断废水输送。

二级：应急回流与返厂处理：在紧急切断阀的上游管道上，增设一条应急回流管道并配套回流泵。当触发应急切断时，系统同步启动回流泵，将管道内及后续产生的未达标废水，全部泵回 PCB 企业自身的废水预处理系统或事故应急池，要求其在源厂内进行重新处理或安全贮存。

三级：协议责任界定：上述“泵回返厂”的技术要求与执行程序，必须在与 PCB 企业签订的供排水协议中予以明确约定，从法律和技术层面清晰界定：当废水不符合双方约定的接管标准时，其处置责任与安全风险仍完全由排污企业承担。

三、污泥、臭气处理与全厂智能运行

剩余污泥经“机械浓缩+高压板框脱水”后，泥饼经鉴定分类处置。

臭气经密闭收集与生物除臭后高空排放。

全厂运行以智能中控平台为核心，通过整合 PCB 企业源头数据、调节池运行状态及后续工艺参数，实现从“源头预警”到“过程调控”再到“应急截断”的全流程智能化保障。

4.2.5 污水处理工艺

4.2.5.1 污水处理工艺方案

污水处理厂的处理工艺方案确定

(1) 污水处理工艺：格栅、沉砂池及提升泵站+调节池+水解酸化及改良型 AAOAO 池+二沉池+高效沉淀池+反硝化生物滤池+接触消毒

(2) 污泥处理工艺：“机械浓缩+高压板框压榨脱水”（含水率降至 60% 以下），脱水后的生化污泥需鉴定，鉴别前按危废管理，鉴定后：一般固废→环

卫部门→焚烧处置；危险废物→交资质单位处置；

(3) 除臭工艺：臭气源→收集→生物除臭→高空排放。

表 4.2-23：污水处理工艺特点与比选说明

工艺单元	功能与作用	方案确定依据
格栅	去除粗大悬浮物与漂浮物，保护后续设备	常规预处理单元，必要性强
沉砂池及提升泵站	去除砂粒，提升水位，保障系统水力通畅	提升系统稳定运行能力，适用于含砂量较高的园区废水
调节池	均质均量，缓解水质水量冲击	保障生化系统稳定运行，适用于水质波动大的工业废水
水解酸化池	将大分子有机物分解为小分子，提高可生化性	适用于难降解工业废水，提升后续生化处理效率
改良型 AAOAO 池	实现脱氮除磷，具备缺氧/好氧/厌氧多段调控能力	强化氮磷去除，适应高标准排放要求
二沉池	分离活性污泥，澄清出水	传统泥水分离单元，运行稳定
高效沉淀池	投加药剂强化悬浮物与磷的去除	进一步去除 SS 和 TP，保障出水清澈
反硝化生物滤池	深度脱氮，去除硝酸盐氮	适用于总氮排放要求严格的场合
接触消毒	杀灭病原微生物，保障出水卫生安全	常规消毒工艺，满足排放卫生指标

工艺比选结论：该工艺组合体现了“预处理+强化生化+深度处理+消毒”的完整链条，特别适用于工业与生活混合污水、水质波动大、氮磷排放标准高的场景，具备较强的抗冲击能力和稳定达标潜力。

表 4.2-24：污泥处理工艺特点与比选说明

工艺环节	功能与特点	方案确定依据
机械浓缩	减少污泥体积，降低后续处理负荷	常用浓缩方式，运行稳定
高压板框压榨脱水	深度脱水，含水率降至 60%以下	满足填埋要求，减量化明显
外运填埋	最终处置方式	经济可行，符合当地固废处置规划

方案合理性：该污泥处理工艺成熟可靠，脱水效果好，能满足填埋要求，运输距离适中，整体经济性与合规性良好。

表 4.2-25：除臭工艺方案特点与比选说明

工艺环节	功能与特点	方案确定依据
臭气收集	覆盖主要臭气源（格栅、污泥区等）	源头控制，减少无组织排放
生物除臭	利用微生物降解恶臭物质，运行成本低	环保高效，适用于中低浓度臭气

高空排放	达标排放，降低地面浓度影响	符合环保排放要求，减轻厂界异味

方案合理性：生物除臭工艺适用于污水处理厂典型臭气成分，具有运行成本低、无二次污染等优点，配合高空排放可有效控制厂区及周边异味。

综合技术、经济、环境与管理多维度评估，本项目污水处理工艺方案具备良好的可行性与合理性。在技术层面，所构建的“预处理—强化生化—深度处理—消毒”全流程处理链成熟可靠，尤其适用于水质波动显著、氮磷排放标准严格的工业与生活混合污水场景，系统抗冲击能力强，出水稳定达标保障性高。经济性方面，虽深度处理单元如反硝化生物滤池会增加一定能耗，但污泥处理采用高压板框脱水可使含水率降至 60% 以下，运输与处置成本可控，臭气处理选用生物除臭工艺也兼具低运行成本与环境友好的特点。从环境影响角度看，臭气经收集处理后高空排放，污泥脱水后规范外运填埋，整体二次污染风险较低，符合环保管控要求。综上，该方案技术路线清晰，环境效益显著，整体具备实施条件，可作为推荐方案予以确定。

4.2.5.2 预处理工段方案比选

沉砂池作为污水处理厂预处理的核心单元，主要功能是去除污水中粒径较大的砂粒、砾石等无机颗粒物，避免后续处理构筑物、设备（如水泵、管道、生化反应池）磨损、堵塞或淤积，保障处理系统稳定运行。沅陵县工业园污水处理厂接纳污水涵盖园区生活污水及电子/印刷电路板工业废水，具有污水成分复杂、可能含砂粒、微量油脂及有机负荷较高的特点；同时园区用地紧张，预处理区域布局紧凑。

一、沉砂池类型

目前污水处理领域常用沉砂池池型包括平流沉砂池（传统重力式）、旋流沉砂池（紧凑离心式）、曝气沉砂池（曝气强化式）。结合本项目核心需求，重点梳理三种池型的工作原理、核心优缺点及基础适用性，为后续比选提供支撑：

（1）平流沉砂池

工作原理：采用重力沉降原理，通过控制池内水平流速（设计流速 0.3m/s），使污水沿池长水平流动，砂粒在重力作用下逐渐沉降至池底，通过刮砂设备或人

工定期清理。

核心优势：①技术成熟，运行稳定性高，受流量波动影响较小；②无动力或低动力消耗，运行成本最低；③结构简单，无复杂转动设备，维护难度低；④初期投资较低，土建施工难度小。

缺点：①占地面积大，需设置较长流道，与园区用地紧张的现状矛盾；②沉砂中有机物夹杂量高（约 15%），后续污泥处理难度与成本增加；③仅具备单一除砂功能，无法去除污水中微量油脂，适配复杂工业废水能力不足；④刮砂设备需定期维护，自动化程度较低。

适用性：适用于用地充足、污水以市政生活污水为主、对沉砂有机物含量要求不高的大型污水处理厂，与本项目用地及水质特点适配性较差。

（2）旋流沉砂池

工作原理：采用水力旋流分离技术，污水从池体切线方向进入，在池内形成旋流流场，砂粒在离心力作用下快速沉降于池底中心集砂区，通过搅拌装置防止砂粒板结，再由砂泵输送至砂水分离器。

核心优势：①结构紧凑（圆形设计），占地面积最小，比平流沉砂池节省 30-40%空间，完美适配园区用地紧张需求；②除砂效率高，对 $\geq 0.2\text{mm}$ 砂粒去除率可达 85%以上，离心分离作用使沉砂有机物含量较低，减轻后续处理压力；③能耗水平低，仅需搅拌装置运行，长期运行成本可控；④自动化程度高，可通过变频搅拌装置调节运行参数，适配流量波动；⑤兼具除砂与轻质污染物分离功能，适配工业废水成分复杂的特点。

缺点：①初期投资中等，高于平流沉砂池；②对流量变化较为敏感，需配套变频设备调节，维护难度中等；③无除油功能，对污水中微量油脂的去除效果有限。

适用性：适用于用地紧张、污水含砂量高、有机负荷中等的大中小型污水处理厂，尤其适配工业园污水处理项目，是本项目核心候选池型。

（3）曝气沉砂池

工作原理：通过池底曝气装置通入空气，使污水形成旋流流场，砂粒在离心力与重力共同作用下沉降至池底，同时曝气过程可冲刷砂粒表面附着的有机物，

且能去除污水中的油脂、浮渣。

核心优势：①除砂效率高，曝气扰动可精准控制流场，对砂粒去除效果稳定；②沉砂有机物含量低，曝气冲刷作用使砂粒清洁度高；③兼具除砂、除油、除渣多重附属功能，适配含工业废水、有机负荷高的复杂水质；④运行稳定性高，可通过调节曝气量适应流量波动，自动化程度较高。

缺点：①占地面积中等，虽小于平流沉砂池，但大于旋流沉砂池，与园区用地紧凑需求存在一定矛盾；②能耗水平高，需持续曝气，运行成本远高于其他两种池型；③初期投资较高，曝气系统（曝气器、鼓风机）设备成本与土建成本均较高；④曝气系统维护难度中等，需定期清理曝气器防止堵塞。

适用性：适用于污水含油、有机负荷高、对沉砂质量要求高的污水处理厂，但高能耗、高投资特点不符合本项目经济性要求，暂作为候选池型对比分析。

二、三种沉砂池池型综合比选

基于上述池型特性梳理，结合本项目“用地紧张、污水含工业废水成分复杂、追求自动化运维与合理性价比”的核心需求，从用地条件、水质适配、运行管理、投资与运行经济性四大核心维度，对三种池型进行量化对比，具体结果如下表所示

表 4.2-26：三种沉砂池池型综合比选

比选维度	平流沉砂池	旋流沉砂池	曝气沉砂池	维度适配性排序
用地条件（核心约束）	占地面积大，需较长流道，与园区用地紧张现状矛盾	占地面积最小（圆形紧凑），节省 30-40%空间，完全适配用地需求	占地面积中等，虽小于平流沉砂池，但仍需一定空间	旋流沉砂池>曝气沉砂池>平流沉砂池
水质适配性（工业废水特点）	仅除砂，无法除油，沉砂有机物含量高（15%），适配性差	除砂效率高，沉砂有机物含量低，兼具轻质分离功能，适配性较好	除砂、除油、除渣功能齐全，沉砂质量最优，适配性最优	曝气沉砂池>旋流沉砂池>平流沉砂池
运行管理（自动化+维护）	自动化程度低，刮砂设备维护繁琐，维护难度低但工作量大	自动化程度高（变频搅拌），维护难度中等，工作量小	自动化程度高（可调曝气），维护难度中等，曝气系统需定期清理	旋流沉砂池=曝气沉砂池>平流沉砂池

投资与运行经济性	初期投资较低，运行成本最低，但后续污泥处理成本高	初期投资中等，运行成本低（仅搅拌能耗），全生命周期性价比最优	初期投资较高，运行成本高（持续曝气能耗），经济性最差	旋流沉砂池>平流沉砂池>曝气沉砂池
除砂效率	较好（流速稳定时）	高（离心强化， $\geq 0.2\text{mm}$ 砂粒去除率 $>85\%$ ）	高（可控曝气，去除效果稳定）	旋流沉砂池=曝气沉砂池>平流沉砂池
沉砂有机物含量	高（约 15%）	较低（水力分离）	低（曝气冲刷）	曝气沉砂池>旋流沉砂池>平流沉砂池
运行稳定性	高（受流量影响小）	中（对流量变化敏感，需变频调节）	高（可调曝气适应流量）	平流沉砂池=曝气沉砂池>旋流沉砂池
总体适配性（本项目）	差（用地与水质适配性不足）	优（核心需求全面匹配）	中（水质适配优但经济性不足）	旋流沉砂池>曝气沉砂池>平流沉砂池

三、沉砂池池型方案确定

（一）比选结论

1.旋流沉砂池：在核心约束条件（用地紧张）上表现最优，占地面积最小且结构紧凑；除砂效率高、沉砂有机物含量较低，可适配工业废水成分复杂的特点；自动化程度高、运行成本低，全生命周期性价比最优，最契合本项目“用地紧凑、水质复杂、运维便捷、经济可控”的核心需求。

2.曝气沉砂池：虽在水质适配性（除油、除渣、沉砂质量）和运行稳定性上有优势，但高能耗、高投资的特点不符合本项目经济性要求，且占地面积大于旋流沉砂池，与用地紧张现状存在矛盾，暂不推荐。

3.平流沉砂池：运行成本最低、维护难度最低，但占地面积大、沉砂有机物含量高、无除油功能，与园区用地条件、水质特点及后续污泥处理要求均存在矛盾，完全不适配本项目，予以排除。

（二）推荐方案：旋流沉砂池

本项目沉砂池池型选用需核心解决“园区用地紧张”与“污水含工业废水成分复杂”两大核心矛盾，同时兼顾运行稳定性、经济性与运维便捷性。经综合比选，旋流沉砂池在占地面积、除砂效率、经济性价比及适配性上均表现最优，完全契合本项目需求；曝气沉砂池虽水质适配性优但经济性不足，平流沉砂池则与

用地及水质需求矛盾。因此，推荐本项目预处理单元沉砂池采用旋流沉砂池方案，配套变频搅拌、自动化自控及砂水分离系统，可确保预处理单元稳定高效运行，为后续处理系统提供保障。

4.2.5.3 二级生化处理工艺比选

污水处理工艺的选用核心取决于进水水质特性与排放标准要求。在确定二级生化处理工艺前，需先通过进水水质技术性能分析明确污水可生化性、反硝化特性及生物除磷效果，以此作为工艺筛选的基础；随后对主流二级生化工艺进行梳理，结合本工程实际情况筛选候选方案，最终通过多维度指标对比确定最优工艺。本报告围绕上述逻辑展开完整的工艺方案比选分析。

1、进水水质技术性能分析（工艺选用前提）

本工程进水以生活污水为主，兼顾工业园复杂污水，设计进水关键水质比值指标是工艺可行性判断的核心依据，具体指标如下表所示：

表 4.2-27：进水水质技术性能分析

序号	项目	设计比值	核心判断标准
1	BOD ₅ /COD _{Cr}	0.56 (250/450=0.56)	>0.45 为可生化性好，本指标表明污水基础可生化性优良，但需考虑工业园污水复杂性，需辅助措施提升稳定性
2	BOD ₅ /TN	3.85 (250/65=3.85)	>3 即满足反硝化碳源需求，本指标表明污水可支撑生物脱氮工艺
3	BOD ₅ /TP	31.25 (250/8=31.25)	>30 为生物除磷最低要求，本指标表明污水具备良好的生物除磷条件

综合分析：本项目进水满足生物脱氮除磷的核心水质要求，采用常规二级生化处理工艺具备可行性。但因工业园污水成分复杂，需在工艺选择中兼顾抗冲击性与处理稳定性，同时针对潜在的碳源分配问题，优先选择碳源利用效率高的工艺方案。

2、主流二级生化处理工艺梳理

结合国内城市污水处理厂工程实践，针对本项目水质特点，重点梳理以下 5 种主流二级生化处理工艺，分析其核心特性、优缺点及适用性：

(1) 传统 A₂/O 工艺

工艺原理：采用“厌氧（A₁）-缺氧（A₂）-好氧（O）”三段式布置，通过聚磷微生物在厌氧段释磷、好氧段吸磷，反硝化菌在缺氧段脱氮，实现同步脱氮除磷。

优点：工艺成熟、应用广泛、基础投资较低；缺点：①回流污泥中的硝酸盐易进入厌氧段，抑制聚磷菌释磷；②缺氧段位于中部，碳源分配处于劣势，脱氮效果受限，难以满足高排放标准要求。

适用性：适用于进水水质稳定、脱氮除磷要求一般的项目，本项目因出水 T_N 要求较高，且需应对工业园污水冲击，传统 A₂/O 工艺难以满足需求，暂不作为优选方案。

(2) 改良 A₂/O 工艺

工艺原理：在传统 A₂/O 工艺厌氧池前增设“厌氧/缺氧调节池”，回流污泥与 10%左右进水进入调节池（停留时间 20~30min），通过微生物利用进水有机物去除回流硝态氮，消除其对厌氧池的不利影响；同时采用分段进水模式，优化厌氧区、缺氧区碳源分配。

优点：解决了传统 A₂/O 工艺硝酸盐抑制问题，运行灵活性提升；缺点：脱氮效率仍受限于单级反硝化流程，难以满足本项目高脱氮要求，仅作为工艺优化的基础参考。

(3) 倒置 A₂/O 工艺

工艺原理：将缺氧池置于厌氧池前端，回流污泥、50%~70%进水及 50~150% 混合液回流进入缺氧段，优先保障反硝化碳源供应，强化脱氮效果；聚磷菌厌氧释磷后直接进入好氧区，利用“饥饿效应”提升吸磷效率。

优点：①脱氮能力较传统 A₂/O 显著提升；②除磷具备“群体效应”优势；缺点：①回流比过大时，硝酸盐易击穿缺氧段进入厌氧池，影响除磷效果，需辅以化学除磷；②大量回流稀释厌氧池反应物浓度，降低反应速率，稳定性不足。

适用性：适用于脱氮优先级高于除磷的项目，本项目需同步保障脱氮除磷效果，且需避免化学辅助处理带来的成本增加，故暂不纳入候选方案。

(4) 改良 A₂/O-AO 工艺

工艺原理：在“预缺氧-厌氧-缺氧-好氧”基础上串联二级 AO 段，形成多段反硝化流程；采用多点进水（预缺氧区、厌氧区、一段缺氧区）优化原水碳源分配，在二级缺氧段增设碳源投加点（应对碳源不足场景）；增设脱氧区防止回流硝化液带氧影响反硝化，增设出水脱气区保障沉淀效果。

核心优势：①碳源利用充分，降低外加碳源成本；②两段反硝化强化脱氮效果，脱氮率可达 90%-95%；③传质效率高，污染物反应彻底；④运行管理成熟，无特殊设备依赖。

缺点：土建工程量较大，占地面积相对略大。

适用性：完全匹配本项目高脱氮除磷要求、碳源需高效利用及抗冲击性需求，作为核心候选方案之一。

（5）MBBR 工艺（A2/O+MBBR 复合工艺）

工艺原理：在 A2/O 工艺反应器内投加特殊悬浮填料，形成“活性污泥+生物膜”复合处理体系；填料表面附着高浓度微生物（污泥龄长，利于硝化菌繁殖），悬浮污泥保持短泥龄（利于聚磷菌生长），实现污泥龄分离，同步强化脱氮除磷。

核心优势：①占地面积小，土建工程量少；②抗冲击负荷能力强，出水水质稳定；③可降解难降解污染物，提升 COD 去除效果。

缺点：①MBBR 填料及配套设备（栅网、推流器）投资高，填料寿命有限（承诺 20 年，实际通常 10 年）；②运行成本高（需维持填料流化，自动化程度要求高）；③后期填料更换及设备维护工作量大。

适用性：适用于占地面积受限、进水冲击较大的项目，本项目具备一定的占地条件，需平衡投资与运行成本，作为候选方案之一。

3、候选工艺方案综合比选

基于上述工艺梳理，结合本工程“高脱氮除磷要求、兼顾运行成本与管理便捷性、应对工业园污水复杂性”的核心需求，筛选出 2 个候选方案进行多维度综合比选：方案一为改良 A2/O-AO 工艺，方案二为 A2/O+MBBR 复合工艺。比选指标涵盖工艺流程、投资、占地、运行成本、处理效果等核心维度，具体如下表所示：

表 4.2-28：候选工艺方案综合比选

比选维度	方案一：改良 A2/O-AO 工艺	方案二：A2/O+MBBR 复合工艺
工艺流程	较简单，基于成熟 A2/O 工艺优化，新增二级 AO 段，流程清晰易掌控	较复杂，需在 A2/O 基础上增设填料投加系统、栅网拦截系统及流化搅拌系统
投资成本	土建工程量较大，但无特殊核心设备，设备投资低，总投资可控	土建工程量小，但 MBBR 填料（高单价）、专用搅拌器、栅网等设备投资高，总投资更高
占地面积	占地较大，需预留二级 AO 段及辅助设施空间	占地相对较小，复合工艺反应器集成度高，节省空间
运行费用	优势显著：外加碳源补充量小，取消混合液回流设备，好氧区无需推流器，动力费用低；无特殊维护成本	成本较高：需维持填料流化的曝气/搅拌能耗，栅网清洗维护费用，自动化监控成本；后期需承担填料更换费用
运行管理	无特殊要求，工艺成熟度高，国内应用案例多，运行团队易掌握，管理便捷	自动化程度要求高，需实时监控填料流化状态、生物膜生长情况，对运行团队专业能力要求高
脱氮除磷效果	可满足高要求：多点进水充分利用原水碳源，两段反硝化强化脱氮（脱氮率 90%-95%）；聚磷菌生长环境稳定，除磷效果可靠	可满足要求：污泥龄分离实现硝化、除磷同步强化；但填料生物膜易受进水冲击影响，需严格控制运行参数
设备与寿命	设备数量少，核心为搅拌器、曝气装置，使用寿命长（常规设备维护即可）	设备数量多，核心为 MBBR 填料（实际寿命约 10 年）、专用流化设备，后期更换与维护工作量大
抗冲击性	良好：多段反应池可缓冲进水波动，碳源分配灵活，应对工业园污水复杂性能力强	较强：高生物量支撑抗冲击能力，但填料流化状态易受水量波动影响，稳定性略逊

4、工艺方案确定

综合上述比选分析，两个方案均能满足二级生化处理的核心要求，但结合本工程实际情况（以生活污水为主、兼顾工业园污水复杂性、需控制长期运行成本、运行管理便捷性优先），推荐采用改良 A2/O-AO 工艺，核心依据如下：

①处理效果匹配需求：两段反硝化与多点进水设计，充分解决本项目碳源高效利用与高脱氮要求的核心矛盾，脱氮除磷效果稳定可靠。

②经济合理性更优：虽土建投资略高，但设备投资低、运行费用显著低于 MBBR 方案，长期（全生命周期）成本优势明显。

③运行管理便捷：工艺成熟度高，无特殊设备依赖，适合常规污水处理厂运

行团队操作，降低管理风险。

④抗冲击性适配：多段反应结构可有效缓冲工业园污水带来的水质波动，无需额外增加复杂的监控与调节措施。

本项目进水水质具备良好的生物脱氮除磷基础，结合高排放标准要求、运行成本控制及管理便捷性需求，经多工艺比选后，确定二级生化处理核心工艺为“水解酸化池+改良 A2/O-AO 工艺”。该方案可充分适配本工程水质特点，确保出水水质稳定达标，同时具备经济合理性与运行可靠性。

4.2.5.4 出水消毒工艺方案比选

消毒作为污水处理的末端关键环节，其工艺选择需与主体二级生化处理工艺协同适配，同时兼顾出水水质目标、受纳水体环境敏感性 & 厂区实际条件：①需保障消毒后出水各项微生物指标达标；②需避免消毒过程产生二次污染，影响受纳水体生态；③需结合厂区用地规模，平衡土建与设备投资；④需适配污水处理厂现有运行管理水平，降低操作难度与维护成本。

一、消毒工艺

污水消毒工艺主要分为化学性消毒与物理性消毒两大类。其中，化学性消毒包括氯、二氧化氯、臭氧、氯胺等方式，物理性消毒包括紫外线、加热、辐射等方式。结合国内工程实践，针对本工程需求，重点梳理以下三种应用最广泛的消毒工艺，分析其核心原理、优缺点及适用性：

（1）次氯酸钠消毒（化学性消毒）

工艺原理：次氯酸钠（分子式 NaClO ）为强碱弱酸盐，易溶于水，因不易久存，工程中多采用电解低浓度食盐水现场制备。其灭菌核心机制是通过水解生成次氯酸，次氯酸进一步分解产生新生态氧〔O〕，新生态氧的极强氧化性可破坏菌体和病毒的蛋白质结构，导致病原微生物致死。

核心优势：①消毒效果优良，对细菌、病毒灭活能力强；②不产生消毒副产物，环境友好；③设备投资较低，运行成本经济；④操作流程简单，维护管理便捷；⑤适配大中小型污水处理厂，应用场景广泛。

缺点：①消毒效果受 pH 值影响较大，当 pH 超过 9.5 时不利于次氯酸生成，

需控制进水 pH 在 6~8.5 范围内；②需保证不少于 30min 的接触时间，对接触池设计有一定要求；③现场制备需配套相关设备，需占用一定厂区空间。

适用性：适用于对运行成本敏感、管理水平常规、进水 pH 相对稳定的污水处理项目，完全匹配本工程对消毒效果与经济性的双重需求，作为核心候选方案之一。

(2) 二氧化氯 (ClO₂) 消毒 (化学性消毒)

工艺原理：二氧化氯为强氧化剂，氧化能力是氯的 25 倍，消毒能力仅次于臭氧。其属于广谱型消毒剂，可高效灭活水中病毒、芽孢、真菌、致病菌及肉毒杆菌等病原微生物，且具备剩余消毒能力；在高 pH 值与含氨的水中，灭菌效果基本不受影响，同时对水中色度、嗅、味的去除能力较强。

核心优势：①消毒效果稳定，受 pH 值影响较小 (pH=7 左右时效果最佳)；②对孢子和病毒的灭活作用优于氯系消毒剂；③可辅助改善出水感官指标 (除色、除嗅、除味)。

缺点：①运行成本高于次氯酸钠消毒；②需保证不少于 30min 的接触时间，接触池容积需求较大，土建投资较高；③二氧化氯制备原料 (如亚氯酸钠) 难保管，存在易爆风险，对储存与操作安全要求高；④维护管理较复杂，需专业人员操作；⑤应用场景多集中于中小型污水处理厂，大型项目应用案例相对较少。

适用性：适用于进水 pH 波动较大、对出水感官指标有额外要求的项目，本项目需兼顾运行成本与管理便捷性，该工艺暂作为候选方案对比分析。

(3) 紫外线消毒 (物理性消毒)

工艺原理：利用紫外线对微生物的辐射作用，使生物体内核酸吸收紫外线光能，导致核酸功能损伤与破坏，进而使微生物致死，实现消毒目的。工程中多采用消毒渠形式，无需建造大型接触池。

核心优势：①灭菌效率高，作用时间短 (数十秒至几分钟)，处理效率高；②不产生消毒副产物，无二次污染；③占地面积最小，土建投资最低；④对 pH 值变化不敏感，适配不同水质条件；⑤适用于大中小型污水处理厂，应用趋势良好。

缺点：①设备投资极高 (约为次氯酸钠、二氧化氯消毒的 4 倍)；②无持续

杀菌能力，出水若在管网中停留时间较长，微生物可能复燃；③抗悬浮固体（SS）干扰能力差，对进水 SS 浓度有严格要求，需依赖前端处理工艺保障出水 SS 达标；④维护管理复杂，需定期更换紫外灯管，且需采取措施防止紫外光外泄；⑤运行过程中能耗较高，长期运行成本虽略低，但初期投资压力大。

适用性：适用于占地面积紧张、对二次污染控制严格、初期投资预算充足且前端处理工艺稳定（保障进水 SS 达标）的项目，本项目需平衡投资与管理难度，该工艺作为候选方案参与比选。

二、候选消毒工艺方案综合比选

基于上述工艺梳理，结合本工程“消毒效果稳定、运行成本可控、管理便捷、环境友好”的核心需求，筛选出次氯酸钠消毒（方案一）、二氧化氯消毒（方案二）、紫外线消毒（方案三）三个候选方案，从技术效果、投资成本、运行管理、环境影响等核心维度进行综合比选，具体如下表所示：

表 4.2-29：候选消毒工艺方案综合比选

比选维度	方案一：次氯酸钠消毒	方案二：二氧化氯消毒	方案三：紫外线消毒
消毒灭细菌效果	优良	优良	良好
灭病毒效果	优良	优良	良好
灭活微生物整体效果	满足排放标准要求	满足排放标准要求	满足排放标准要求
pH、SS 影响程度	pH=6~8.5 时效果好，SS 影响较小	pH=7 左右时效果好，SS 影响较小	对 pH 不敏感，SS 影响大（需前端严格控制）
消毒副产物生成	不产生，环境友好	产生盐酸盐、亚氯酸盐	不产生，环境友好
土建投资（参考值）	次之，约 18 万元	最大，约 20 万元	最低，约 15 万元
设备投资（参考值）	较低，约 15 万元	较低，约 15 万元	极高，约 60 万元
占地面积	次之，约 70m ²	最大，约 80m ²	最低，约 60m ²

对环境的影响	对环境无毒害,安全性高	原料(NaClO)难保管,存在易爆风险	需防止紫外光外泄,存在一定安全隐患
维护管理难度	简单,无需专业操作团队	较复杂,需专业人员管理原料与设备	复杂,需定期更换灯管,监控辐射强度
接触/作用时间	30 分钟	30 分钟	数十秒至几分钟,效率高
运行成本(参考值)	最优,约 0.010 元/m ³	较高,约 0.020 元/m ³	较低,约 0.008 元/m ³
国内应用情况及趋势	应用广泛,适配大中小型污水厂,趋势良好	主要应用于中小型污水厂,应用场景有限	应用广泛,适配大中小型污水厂,趋势良好

三、消毒工艺方案确定与补充说明

(一) 最优方案确定

综合上述多维度比选分析,三个候选方案均能满足出水消毒的核心效果要求,但结合本工程实际情况(需平衡投资与运行成本、保障管理便捷性、规避环境与安全风险),**推荐采用次氯酸钠消毒工艺**,核心依据如下:

1. 消毒效果稳定可靠:对细菌、病毒等病原微生物的灭活效果优良,虽受 pH 值影响,但本工程前端生化处理可保障出水 pH 稳定在适宜范围(6~8.5),完全满足排放标准要求。

2. 经济合理性最优:①设备投资与二氧化氯消毒相当,远低于紫外线消毒;②运行成本仅为 0.010 元/m³,低于二氧化氯消毒,虽略高于紫外线消毒,但结合极低的设备投资,全生命周期成本优势显著;③土建投资适中,无需额外占用大量厂区空间。

3. 运行管理便捷安全:操作流程简单,无需专业技术团队,适配污水处理厂常规管理水平;不产生消毒副产物,对环境无毒害,且原料可现场制备,规避了二氧化氯原料保管的安全风险与紫外线光外泄的隐患。

4. 应用成熟度高:国内大中小型污水处理厂均有广泛应用案例,技术验证充分,运行稳定性强,可有效规避新工艺应用的不确定性风险。

本工程消毒工艺选用需严格遵循《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)要求,结合主体工艺适配性、经济成本、管理便捷性及环境安全等多方面因素,经综合比选后,**确定最优消毒工艺为次氯酸钠消毒工艺**。配套前端

水质调节、接触池优化设计及药剂现场制备等措施后，该方案可实现消毒效果稳定可靠、投资与运行成本可控、管理便捷安全的目标，完全适配本工程的实际需求。

4.2.5.5 污泥处置工艺比选

根据《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及 2019 年修改单相关要求，污水处理厂污泥运出厂界前，必须进行脱水处理，且脱水后污泥含水率需小于 60%。污泥处理处置的核心目标是规避二次污染、降低处置成本、挖掘资源潜力，其工艺选择需综合考量泥质特点、厂区规模、主体污水处理工艺、当地资源环境条件及经济发展水平。本评价围绕上述要求，先明确污泥处置途径与处理核心要求，再对主流污泥浓缩、脱水工艺及设备进行系统梳理与综合比选，最终确定适配本工程的最优污泥处理工艺。

1、污泥处理处置基础与核心要求

（1）污泥处置途径分析

污泥处置主流途径包括土地利用、焚烧及建材利用、填埋等方式，具体选择需结合多方面因素综合判定：①泥质鉴定结果（是否属于危险废物）；②当地土地资源储备、环境承载能力；③周边工业窑炉（水泥厂、热电厂等）协同处置条件；④区域经济社会发展水平及处理技术可行性。

结合本工程实际情况：污泥经浓缩脱水至含水率<60%后，需先进行危险废物鉴别，鉴别前按危险废物管理。鉴别后根据结果确定去向：若为一般工业固体废物，则移交环卫部门，最终运送至怀化市北部生活垃圾焚烧发电厂进行焚烧处置；若为危险废物，则交由有相应处理资质的单位进行安全处置。

（2）污泥处理核心要求

污水生物处理过程中产生的生物污泥，具有有机物含量高、性质不稳定、易腐化变质的特点，且含有寄生虫卵等病原微生物，若处理处置不当易造成二次污染。因此，污泥处理需满足以下核心要求：

- ①削减有机物含量：提升污泥稳定性，降低腐化变质风险；

- ②减小污泥体积：降低后续转运、处置的费用与难度；
- ③降低有毒有害物质含量：规避处置过程中对环境的潜在危害；
- ④资源化利用：挖掘污泥中可用物质，实现“变害为利”。

(3) 污泥处理工艺筛选前提

污泥消化处理（厌氧消化）需配套建设消化池、加热、搅拌及沼气处理利用等一系列构筑物与设备，会显著增加初期投资。结合本工程特点：①采用较长泥龄的改良型 A_2O-AO 处理工艺，剩余污泥经工艺过程已基本实现好氧稳定；②污水处理厂规模较小，剩余污泥产量少，污泥性质本身较为稳定。因此，本工程无需增设污泥厌氧消化系统，仅需通过浓缩、脱水处理即可满足“含水率 $<60\%$ ”的出厂要求。

此外，因主体工艺采用生物除磷脱氮技术，若污泥在浓缩池内停留时间过长，易出现磷释放现象，影响出水水质与污泥处置效果。基于此，本工程污泥浓缩需优先选择停留时间短、效率高的机械浓缩方式，而非传统重力浓缩。

2、主流污泥处理工艺与设备梳理

污泥处理核心环节包括浓缩（降低污泥含水率、减小污泥体积）与脱水（进一步降低含水率至标准要求）。结合本工程“机械浓缩优先、脱水后含水率 $<60\%$ ”的核心需求，重点梳理以下主流工艺及设备，分析其核心原理、优缺点及适用性：

(1) 污泥浓缩工艺梳理

污泥浓缩主流技术分为重力浓缩与机械浓缩两类，核心差异在于浓缩效率、能耗、占地面积及适用场景，具体对比分析如下：

①重力浓缩

工艺原理：利用污泥中固体颗粒的重力沉降特性，实现固液分离，降低污泥含水率。该工艺无需复杂设备，仅需建设重力浓缩池。

核心优势：能耗低、运行稳定、管理操作便捷、浓缩后污泥含水率相对较低；
缺点：占地面积大，浓缩停留时间长（易导致磷释放，与本工程生物除磷工艺冲突），不适用于规模小、用地紧张或需控制磷释放的项目。

适用性：适用于大型污水处理厂、用地充足、污泥产量大且无需控制磷释放

的场景，与本工程特点不符，予以排除。

②机械浓缩（叠螺浓缩机）

工艺原理：通过叠螺式浓缩机的螺旋轴旋转，推动污泥在固定环与游动环之间的间隙中移动，利用离心力与压榨力实现固液分离，完成污泥浓缩。

核心优势：①占地面积小，适配本工程小规模厂区用地需求；②浓缩效率高，停留时间短（可有效避免磷释放）；③设备自动化程度高，操作维护便捷；④浓缩效果稳定，可为后续脱水工艺提供优质进料，降低脱水设备投资与运行负荷。

缺点：能耗高于重力浓缩，但结合本工程污泥产量少的特点，总能耗成本可控。

适用性：完全匹配本工程“小规模、需控制磷释放、用地紧张”的核心需求，作为唯一候选浓缩工艺。

（2）污泥脱水设备梳理

污泥脱水是实现“含水率 $<60\%$ ”目标的关键环节，主流脱水设备包括传统板框压滤机、带式压榨机、离心脱水机及高压隔膜污泥专用全自动压滤机。结合本工程“深度脱水、含水率 $<60\%$ 、运行稳定、适配小规模厂”的需求，重点分析各类设备的特性：

①传统板框压滤机（传统压滤脱水机）

工艺原理：采用间歇式运行模式，通过液压系统推动滤板挤压污泥，利用滤布实现固液分离。

核心优势：操作简单、应用广泛、维护费用中等；缺点：脱水深度不足，泥饼含水率仅为 $75\%\sim 80\%$ ，无法满足本工程“ $<60\%$ ”的要求；自动化程度一般，卸饼时可能产生异味，现场环境较差。

适用性：适用于对脱水深度要求不高的项目，无法满足本工程标准，予以排除。

②带式压榨机

工艺原理：通过上下两条张紧的滤带，夹持污泥并进行连续滚动挤压，实现固液分离。

核心优势：连续运行、处理效率较高、维护费用较好；缺点：脱水深度差，

泥饼含水率 75%~83%，不满足深度脱水要求；全程接触空气，异味浓度高，现场环境差；安全性能一般，不可扩容，适配性差。

适用性：适用于中低浓度污泥、对脱水深度要求低的大型项目，与本工程需求不符，予以排除。

③离心脱水机

工艺原理：利用高速旋转产生的离心力，使污泥中固体颗粒与液体分离，实现脱水。

核心优势：密封工作，现场环境较好；自动化程度高，运行稳定；缺点：脱水深度不足，泥饼含水率 75%~80%，无法满足“<60%”要求；比能耗高（30~60 KWh/t 干固体），运行费用高；维护费用较高，不可扩容，不适用于小规模厂。

适用性：适用于大规模、对现场环境要求高但脱水深度要求一般的项目，无法满足本工程深度脱水需求，予以排除。

④高压隔膜污泥专用全自动压滤机

工艺原理：采用间歇式深度脱水模式，先通过进料泵将污泥送入滤室，利用过滤介质实现初步固液分离；再通过高压隔膜压榨，将污泥颗粒间的间隙水及毛细水彻底分离，实现深度脱水。

核心优势：①脱水效果优异，泥饼含水率可降至 60%以下（50%~60%），完全满足本工程标准；②比能耗适中（7~15 KWh/t 干固体），药剂费用低（药剂费用比 0.7），运行成本可控；③密封运行，泥饼无异味，现场环境较好；④自动化程度高，可实现无人值守自动运行，维护率低；⑤支持扩容，适配小规模厂未来负荷波动需求；⑥安全性能好，应用历史悠久，技术成熟可靠。

缺点：间歇式运行，处理效率受批次影响，但结合本工程污泥产量少的特点，完全可满足处理需求。

适用性：完美匹配本工程“深度脱水、运行稳定、管理便捷、成本可控”的核心需求，作为唯一候选脱水设备。

三、污泥处理工艺与设备综合比选

基于上述梳理，结合本工程“无需消化处理、机械浓缩优先、脱水后含水率

“<60%、小规模厂、管理便捷”的核心需求，重点开展两方面比选：一是污泥浓缩工艺比选（重力浓缩 vs 机械浓缩），二是污泥脱水设备比选（传统板框压滤机、带式压榨机、离心脱水机 vs 高压隔膜压滤机），具体比选结果如下：

表 4.2-30：污泥浓缩工艺比选表

比选维度	重力浓缩	机械浓缩 (叠螺浓缩机)	比选结果
浓缩效率	较低，停留时间长	较高，停留时间短	机械浓缩更优（避免磷释放）
能耗成本	低	中等，总能耗可控	机械浓缩适配（牺牲少量能耗换稳定性）
占地面积	大	小	机械浓缩更优（适配小规模厂用地）
管理难度	简单	便捷（自动化）	两者相当
适配性（本工程）	差（易磷释放、占地大）	优（防磷释放、占地小、效率高）	推荐机械浓缩（叠螺浓缩机）

表 4.2-31：污泥脱水设备综合比选表

比选维度	传统板框压滤机	带式压榨机	离心脱水机	高压隔膜压滤机	比选结果
泥饼含水率	75%~80%	75%~83%	75%~80%	60%以下	高压隔膜压滤机唯一满足标准
比能耗（KW h/t 干固体）	5~15	5~20	30~60	7~15	高压隔膜压滤机能耗适中
药剂费用比	1	1	0.7	0.7	高压隔膜压滤机与离心脱水机更优
现场环境	一般（卸饼有异味）	差（异味浓）	较好（密封）	较好（泥饼无异味）	高压隔膜压滤机与离心脱水机更优
可扩容性	可以	不可	不可	可以	高压隔膜压滤机与传统板框压滤机更优
自动化程度	一般	一般	好	好	高压隔膜压滤机与离心脱水机更优
安全性能	较好	差	较好	好	高压隔膜压滤机更优

维护费用	中等	较好	较高	中等	高压隔膜压滤机与传统板框压滤机更优
运行费用	5~15	5~20	30~60	7~15	高压隔膜压滤机运行成本可控
适配性（本工程）	差（含水率不达标）	差（含水率不达标、环境差）	差（含水率不达标、费用高）	优（满足深度脱水、管理便捷、成本可控）	推荐高压隔膜压滤机

四、污泥处理工艺方案确定

（一）最优方案确定

综合上述工艺与设备比选分析，结合本工程“无需消化处理、需控制磷释放、脱水后含水率<60%、小规模厂、管理便捷、成本可控”的核心需求，确定本工程污泥处理工艺为：**叠螺式污泥浓缩（机械浓缩）+高压隔膜压滤深度脱水**，核心依据如下：

1. 处理效能与合规性：本项目采用“叠螺浓缩+高压隔膜压滤”工艺处理污泥。其中，叠螺浓缩机停留时间短，可有效避免生物除磷污泥的磷释放，保障处理效果；后续的高压隔膜压滤机可将污泥含水率稳定降至60%以下（实际可达到50%-60%）。该含水率指标不仅满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》的出厂要求，也为后续的合规处置提供了关键条件。

2. 适配厂区规模与用地条件：叠螺浓缩机与高压隔膜压滤机均具有占地面积小的特点，完美适配本工程小规模污水处理厂的用地限制；同时，两者自动化程度高，无需大量运维人员，适配常规管理水平。

3. 经济合理性最优：①浓缩与脱水设备投资适中，无额外复杂构筑物（如消化池），初期投资可控；②运行成本（能耗、药剂、维护）处于合理区间，远低于离心脱水机，且脱水后污泥体积大幅减小，可显著降低后续转运与处置费用。

4. 技术成熟可靠：两种设备在城镇污水处理厂污泥处理领域均有悠久应用历史，技术验证充分，运行稳定性强，可有效规避新工艺应用的不确定性风险；且高压隔膜压滤机支持扩容，可应对未来厂区负荷波动需求。

5. 环境与安全性能优异：高压隔膜压滤机密封运行，泥饼无异味，现场环

境良好；设备安全性能好，可实现无人值守自动运行，大幅降低运维安全风险。

本工程污泥处理工艺选用需严格遵循相关国家标准要求，结合厂区规模、主体污水处理工艺（改良型 A2O-AO）、泥质特点及用地条件，经综合比选后，确定最优工艺为“叠螺式污泥浓缩+高压隔膜压滤深度脱水”。该工艺可实现污泥含水率<60%的核心目标，兼具技术成熟可靠、运行管理便捷、经济成本可控、环境安全友好等优势，完全适配本工程的实际需求，为后续污泥安全处置奠定坚实基础。

4.2.6 除臭工艺比选

本项目除臭需适配两大核心场景：①污染特性场景：产臭单元多（含预处理间、事故调节池、生化池、污泥处理区等），恶臭成分复杂（含无机恶臭与微量有机恶臭），需实现高效脱臭；②工程与环境场景：厂区构筑物布置紧凑，用地紧张，需选用占地面积小、结构适配性强的工艺；同时要求工艺成熟可靠，投资与运行成本可控，不易造成二次污染，确保处理后废气达标排放。

一、工艺原理

目前污水处理领域常用除臭工艺包括化学吸附法、活性炭吸附法、臭氧氧化法、生物除臭法（含生物过滤、生物滴滤等细分工艺）、植物液除臭法。结合本项目核心需求，重点梳理各工艺的工作原理、核心优缺点及基础适用性，为后续比选提供支撑。

（一）化学吸附法

工作原理：通过向恶臭气体中喷洒特定化学药剂（如酸性药剂去除氨气、碱性药剂去除硫化氢），使药剂与恶臭成分发生化学反应，生成无臭物质，实现脱臭目的。

核心优势：①反应速度快，对高浓度恶臭气体处理效果显著；②设备结构简单，初期投资较低；③操作门槛低，易于上手。

缺点：①药剂消耗量大，长期运行成本高，且药剂价格波动会直接影响运行成本；②需针对不同恶臭成分选用专用药剂，对复杂恶臭成分适配性差；③处理过程中产生含化学药剂的废液/废渣，属于危险废物，处置难度大、成本高，易

造成二次污染；④需设置药剂储存、搅拌、喷洒系统，占地面积较大，与厂区用地紧张现状矛盾。

适用性：适用于恶臭成分单一、浓度高、临时应急处理或小型场站，与本项目“成分复杂、用地紧张、需长期稳定运行”的需求适配性较差。

（二）活性炭吸附法

工作原理：利用活性炭的高比表面积与多孔结构，通过物理吸附作用将恶臭分子吸附在活性炭表面，实现脱臭目的。

核心优势：①对多种恶臭成分（无机、有机）均有一定吸附效果，适配性较广；②设备结构紧凑，占地面积较小；③操作简单，自动化程度可灵活设计；④初期投资中等，土建施工难度小。

缺点：①活性炭吸附容量有限，易饱和，需频繁更换或再生，长期运行成本高（活性炭更换/再生费用占比大）；②对高浓度恶臭气体处理效果差，易导致吸附穿透，处理效果不稳定；③饱和活性炭属于危险废物，处置难度大，易产生二次污染；④再生过程能耗高，且再生效率随使用次数增加而下降。

适用性：适用于低浓度、小风量恶臭气体处理，或作为其他除臭工艺的辅助处理单元，无法满足本项目多产臭单元、可能存在浓度波动的核心需求。

（三）臭氧氧化法

工作原理：利用臭氧的强氧化性能，使臭氧与恶臭成分发生氧化反应，将恶臭分子分解为无臭的二氧化碳、水等无害物质，实现脱臭目的。

核心优势：①氧化能力强，对多种恶臭成分（尤其是难处理的有机恶臭）去除率高；②反应速度快，处理效率高；③无需添加大量药剂，仅需消耗电能制备臭氧，药剂相关成本低。

缺点：①臭氧发生器初期投资较高，且运行能耗大，长期运行成本高；②臭氧具有强腐蚀性，对设备材质要求高，维护难度大、成本高；③臭氧投加量控制难度大，投加不足则处理效果差，投加过量则多余臭氧会逸散到空气中，造成二次污染（危害人体健康、腐蚀周边设备）；④需设置臭氧制备、储存、混合系统，且需配套尾气处理装置，占地面积较大。

适用性：适用于高浓度、难降解有机恶臭气体处理，且需配备专业运维团队，

与本项目“运行成本可控、运维便捷”的需求不符。

（四）生物除臭法（生物过滤工艺）

工作原理：通过微生物的生物吸收与降解作用实现脱臭。先对产臭单元进行加盖密封，将废气集中收集后输送至生物滤池；生物滤池内填充有机填料（如腐殖土、木屑、微生物载体等），填料表面附着大量功能微生物，废气通过填料层时，恶臭成分被微生物吸收，微生物将其分解为二氧化碳、水、无机盐等无害物质，实现高效脱臭。

核心优势：①技术成熟可靠，对硫化氢、氨气、VOCs 等复杂恶臭成分去除率高（去除率可达 90%以上），处理效果稳定；②投资适中，低于臭氧氧化法，略高于化学吸附法、活性炭吸附法；③运行成本低，仅需消耗少量电能（风机、喷淋系统），无需频繁更换药剂/耗材，仅需定期补充/更换填料（填料更换周期 3-5 年）；④无二次污染，处理产物为无害物质，填料更换后可资源化利用（如作为有机肥原料）；⑤设备结构紧凑，生物滤池可采用地下或半地下布置，占地面积小，完美适配厂区构筑物布置紧凑、用地紧张的现状；⑥自动化程度高，可通过控制风机风量、喷淋湿度实现稳定运行，维护工作量小。

缺点：①微生物对运行条件（温度、湿度、pH）有一定要求，需配套喷淋保湿、pH 调节系统；②启动周期较长（需 1-2 个月培养微生物）；③对高浓度、冲击性恶臭气体适应性较弱，需在前端设置缓冲装置。

适用性：适用于风量较大、浓度适中、成分复杂的恶臭气体处理，尤其适配污水处理厂多产臭单元集中处理场景，是本项目核心候选工艺。

（五）植物液除臭法

工作原理：将天然植物提取液（含芳香族化合物、萜类等）通过雾化喷洒装置与恶臭气体接触，通过物理掩蔽、化学中和及微弱生物降解作用实现脱臭目的。

核心优势：①植物液天然环保，无二次污染；②设备结构简单，初期投资最低；③操作便捷，维护工作量小；④占地面积小，可灵活布置。

缺点：①脱臭效果差，主要以掩蔽为主，无法彻底降解恶臭成分，处理后废气易出现异味反弹；②对高浓度恶臭气体处理效果极差，仅适用于低浓度恶臭气体辅助处理；③植物液消耗量大，长期运行成本较高，且需定期采购专用植物液；

④对复杂恶臭成分适配性差，难以满足达标排放要求。

适用性：适用于低浓度恶臭气体临时掩蔽或环境美化需求，无法满足本项目“高效脱臭、稳定达标”的核心需求，予以排除。

二、常用除臭工艺综合比选

结合本项目“构筑物布置紧凑、用地紧张、产臭单元多、恶臭成分复杂、需长期稳定运行、经济可控、无二次污染”的核心需求，从处理效果、空间适配性、经济合理性、环境友好性、运维便捷性、适配性六大核心维度，对五种工艺进行量化对比，具体结果如下表所示：

表 4.2-32：常用除臭工艺综合比选

比选维度	化学吸附法	活性炭吸附法	臭氧氧化法	生物过滤除臭法	植物液除臭法	维度适配性排序
处理效果	中（单一成分效果好，复杂成分差）	中（低浓度效果好，易饱和和穿透）	优（氧化能力强，去除率高）	优（复杂成分去除率高，效果稳定）	差（以掩蔽为主，易反弹）	臭氧氧化法=生物过滤除臭法>活性炭吸附法>化学吸附法>植物液除臭法
空间适配性（核心约束）	差（需药剂储存/喷洒系统，占地大）	中（设备紧凑，需再生/更换空间）	差（需臭氧制备/尾气处理系统，占地大）	优（可地下/半地下布置，占地最小）	中（设备灵活，需喷洒覆盖空间）	生物过滤除臭法>活性炭吸附法=植物液除臭法>化学吸附法=臭氧氧化法
经济合理性	差（初期投资低，运行成本高）	中（初期投资中等，运行成本高）	差（初期投资高，运行能耗高）	优（初期投资适中，运行成本最低）	中（初期投资最低，运行成本较高）	生物过滤除臭法>活性炭吸附法=植物液除臭法>化学吸附法>臭氧氧化法
环境友好性	差（产生危废，二次污染风险高）	差（饱和活性炭为危废，处置难度大）	中（易产生臭氧逸散，需尾气处理）	优（无二次污染，填料可资源化）	优（植物液环保，无二次污染）	生物过滤除臭法=植物液除臭法>臭氧氧化法>活性炭吸附法>化学吸附法
运维便捷性	中（操作简单，药	中（操作简单，活	差（设备腐蚀性强，维	优（自动化程度高，仅	优（操作便捷，仅	生物过滤除臭法=植物液除

	剂更换工作量大)	性炭更换工作量大)	护难度高)	需定期维护填料)	需补充植物液)	臭法>化学吸附法=活性炭吸附法>臭氧氧化法
适配性 (复杂成分+浓度波动)	差(仅适配单一成分)	中(适配多种成分, 不耐浓度冲击)	中(适配复杂成分, 需控制浓度波动)	优(适配复杂成分, 耐波动能力较强)	差(仅适配低浓度单一成分)	生物过滤除臭法>臭氧氧化法>活性炭吸附法>化学吸附法>植物液除臭法
总体适配性(本项目)	差(空间与经济性不足)	中(运行成本与二次污染风险高)	中(投资与能耗过高)	优(核心需求全面匹配)	差(处理效果不达标)	生物过滤除臭法>活性炭吸附法=臭氧氧化法>化学吸附法>植物液除臭法

三、除臭工艺方案确定

(一) 比选结论

1. 生物过滤除臭法：在核心约束条件（空间适配性）上表现最优，可地下/半地下布置，占地面积最小，完美契合厂区构筑物布置紧凑、用地紧张的现状；对复杂恶臭成分去除率高、效果稳定，可适配多产臭单元的浓度波动；投资适中，运行成本最低，全生命周期性价比最优；无二次污染，自动化程度高、维护便捷，全面契合本项目“高效脱臭、经济可控、运维便捷、环境友好”的核心需求。

2. 臭氧氧化法：虽处理效果优异，但初期投资高、运行能耗大，且需配套臭氧制备与尾气处理系统，占地面积大，维护难度高，不符合本项目经济性与空间适配性要求，暂不推荐。

3. 活性炭吸附法：设备结构紧凑、适配性较广，但运行过程中活性炭易饱和，需频繁更换，长期运行成本高，且饱和活性炭属于危险废物，二次污染风险高，与本项目“运行成本可控、环境友好”的需求矛盾。

4. 化学吸附法：初期投资低，但药剂消耗量大、运行成本高，需占用较大空间布置药剂系统，且产生危险废物，二次污染风险高，完全不适配本项目需求，予以排除。

5. 植物液除臭法：仅能实现恶臭掩蔽，无法彻底降解污染物，处理效果差，

易出现异味反弹，无法满足达标排放要求，予以排除。

（二）推荐方案：生物过滤除臭工艺

综合多维度比选结果，确定本项目除臭工艺最优方案为“集中收集+生物过滤除臭工艺”。

4.2.7 污水厂尾水排放

本项目污水处理厂的尾水接纳水体蓝溪河，本次工程遵循“以新带老”原则，为彻底解决现有排污口“批建不符”的历史遗留问题，将对排污口进行合规化整改：新建提升泵站及约 2.6km 尾水管道，将排放口上移约 3.2km，优化至蓝溪河（G319 国道跨越处），该位置仍在湖南五强溪国家湿地公园合理利用区内。整改后，全厂不新增排污口，排水总量仍控制在原批复的排放容量内。因工艺新增重金属控制指标，正在依法重新办理入河排污口手续。

4.2.8 工艺方案

根据工艺对比及论证，本项目采用的处理工艺如下：

（1）污水处理工艺：格栅、沉砂池及提升泵站+调节池+水解酸化及改良型 AAO 池+二沉池+高效沉淀池+反硝化生物滤池+接触消毒

（2）污泥处理工艺：“机械浓缩+高压板框压榨脱水”（含水率降至 60% 以下），脱水后的生化污泥需鉴定，鉴别前按危废管理，鉴定后：一般固废→环卫部门→焚烧处置；危险废物→交资质单位处置；

（3）除臭工艺：臭气源→收集→生物除臭→高空排放。

4.3 污染影响因素分析

4.3.1 施工期污染源分析

4.3.1.1 施工期工艺流程

本项目施工过程以机械施工为主，不同阶段所采用的设备有所不同，项目施工人员以当地村民为主；不设施工营地，采用商品混凝土，不在厂区设置混凝土拌合站，项目建设地内不建设大型的原料场，只设置小面积的临时原料堆场，且利用厂区内远期预留用地。污水处理工程施工流程及产污环节具体见下图。

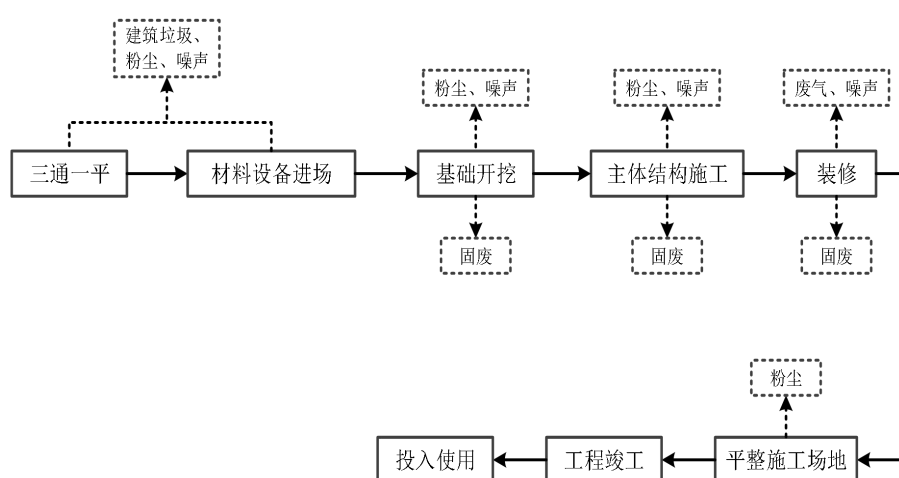


图 4.2-1：污水处理工程施工流程及产污环节

管网施工过程中将采取挖掘机等机械设备进行施工，检查井构筑物的修建与管道铺设填埋同步进行，即时开挖，即时填埋。整个施工主要涉及测量放线、基础开挖、铺设管道、土石方回填、路面恢复等；管线施工工艺及产污环节见下图。

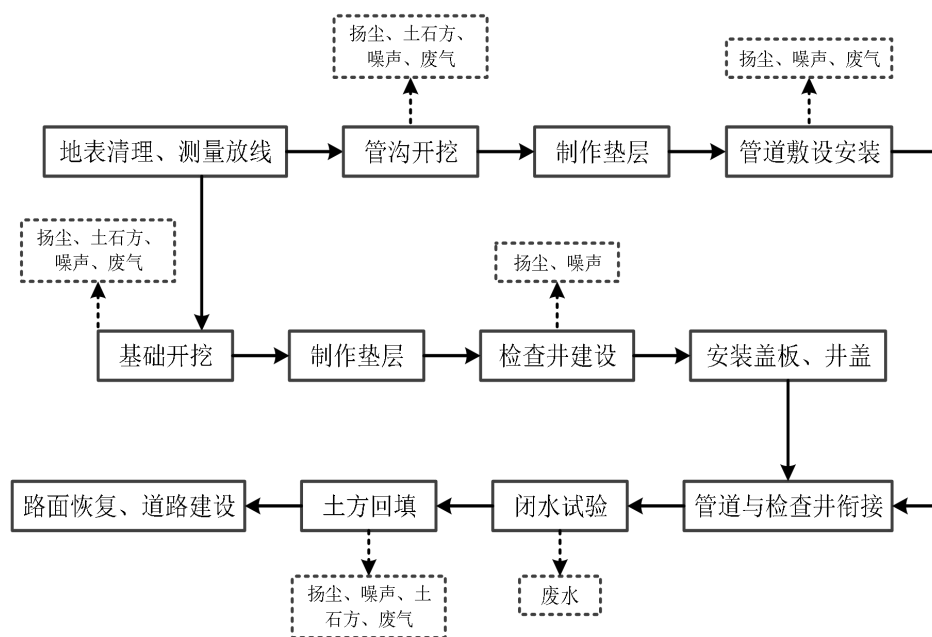


图 4.2-2：污水管网施工流程及产污环节

4.3.1.2 施工期污染影响因素分析

本项目施工期计划为 6 个月，基建工作量较大，施工期主要污染源有施工期扬尘、汽车尾气、施工废水、施工机械噪声、固体废物及施工人员的生活污水等。项目施工期主要污染因子具体见下表。

表 4.3-1：施工期污染源及污染因子统计表

时段	污染源分类	污染源	主要污染因子
施工期	大气污染	施工活动	扬尘
		施工机械、车辆	CO、NO _x 、THC
	废水	施工活动废水	石油类、SS
		施工人员生活污水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS 等
	噪声	施工机械及运输车辆	噪声
	固体废物	施工活动	建筑垃圾、废管材
			土石方
		施工人员	生活垃圾
	生态环境	施工活动	植被破坏、水土流失等

工艺流程说明：

本工程污水采用“格栅、沉砂池及提升泵站+调节池+水解酸化及改良型AAOAO池+二沉池+高效沉淀池+反硝化生物滤池+接触消毒”，污泥采用“机械浓缩+高压板框压榨脱水”脱水：

一、污水分类进水与预处理段

本工程负责处理来自不同类型排污单位的混合废水，处理流程始于分类进水管管理，继而对汇合后的污水进行预处理。

1. 分类进水流程

不同来源的废水按以下路径和标准接入本系统：

印刷电路板企业废水：经企业自建污水处理站进行破氰、重金属沉淀等处理，达到接管标准后，通过专设管道直接接入本工程的调节池及事故池。

金属加工企业废水：先经园区电解抛光废水预处理工程处理达标后，接入市政污水管网。

其他企业生产生活废水：经各自厂内预处理（如隔油、pH调节等），达到《污水综合排放标准》及《污水排入城镇下水道水质标准》后，接入市政污水管网。

汇总：金属加工企业废水及其他企业生产生活废水在市政污水管网汇合后，统一进入本工程的预处理单元。

2. 预处理段工艺流程

预处理段主要功能是物理拦截、水质均化及初步生化转化，为核心生化处理创造条件。其核心单元如下：

①粗格栅及提升泵站

功能：拦截并去除污水中粒径 $\geq 10\text{mm}$ 的大型漂浮物与悬浮物（栅渣）。

流向：经拦截后，污水由提升泵输送至后续单元。

产污/污染源：产生栅渣（固废）并伴随恶臭和设备噪声。栅渣由栅渣外运系统处置。

②细格栅及沉砂池

功能：进一步拦截去除粒径 $\geq 5\text{mm}$ 的细小悬浮物；同时通过旋流沉砂作用去除污水中比重较大的无机砂粒。

产污/污染源：产生栅渣和沉砂（固废），同样伴随恶臭和噪声。砂粒由砂外运系统处置。

③调节池及事故池

水质水量调节：对来自市政管网的混合废水以及印刷电路板废水专管来水进行均质均量，缓冲水量与水质波动，保证后续处理稳定。

事故储存：在事故或异常状态下，具备暂存污水的能力，防止冲击后续工艺。

④水解酸化池

功能：利用厌氧（缺氧）微生物将污水中部分难降解的大分子有机物分解为易生化的小分子有机物，从而显著提高污水的可生化性（将 B/C 比提升至 0.45 以上），为后续生化处理创造良好条件。

辅助设施：池内设置空气管进行曝气搅拌，以维持混合效果，并由加药间根据需要投加药剂。

产污/污染源：处理过程中会产生恶臭气体及污泥（固废）。

二、二级生物处理段（改良型 A2/O-AO 池）

本段是污水处理的核心生化单元，核心工艺为“分段进水+两段脱氮除磷”的改良型 A2/O-AO 工艺。

核心目的：通过多级生化反应，协同高效去除污水中的有机物、总氮和总磷。

工艺核心：将反应池分为功能明确的前后两段：

1.前段 A2/O 单元（主体脱氮除磷）：

厌氧区：接收第一股主进水，在无硝酸盐干扰的环境下，为聚磷菌提供碳源，实现充分释磷。

缺氧区：接收来自好氧区的硝化液回流，利用剩余碳源进行反硝化脱氮。

好氧区：主要进行硝化作用（将氨氮转化为硝酸盐）和聚磷菌的超量吸磷。

2.后段 AO 单元（深度脱氮与稳定）：

缺氧区：接收第二股补充进水作为碳源，进行深度反硝化，进一步去除硝酸盐。

好氧区（保磷型）：主要功能为吹脱氮气、完成剩余硝化，并通过控制曝气防止磷的二次释放。

3.回流系统：

硝化液回流：将前段好氧区的混合液回流至前段缺氧区。

污泥回流：将二沉池沉淀的污泥回流至本池最前端的厌氧区，维持微生物浓度。

4.产污/污染源：

出水：处理后的混合液（泥水混合物）进入二沉池进行泥水分离。

废气：生化反应过程会产生恶臭气体，需进行密闭收集与处理。

辅助设施：由加药间投加碳源等药剂，以优化运行。

三、深度处理段（二沉池→高效沉淀池→反硝化生物滤池→接触消毒池）

深度处理段位于二级生物处理之后，旨在对生化出水进行“精加工”，确保各项指标稳定达到高标准排放要求。其处理链为：二沉池→高效沉淀池→反硝化生物滤池→接触消毒池。

1.二沉池

功能：承接二级生物处理出水的泥水分离关键构筑物。

处理过程：通过重力沉降，将改良 A²/O-AO 池出水的混合液分离。

产污与去向：

上清液：澄清的污水进入后续高效沉淀池。

底部污泥：回流污泥：大部分泵送回二级生物处理池前端。

剩余污泥：小部分作为剩余污泥排入储泥池，进入污泥处理系统。

其他废物：池面会产生浮渣（经放空系统处置）及固体废物。

2.高效沉淀池

功能：通过化学强化絮凝与沉淀，进一步去除二沉池出水中残留的悬浮物、总磷及胶体物质，确保出水清澈和总磷达标。

处理过程：投加絮凝剂（由加药间供应），使微细颗粒形成大而密实的矾花后快速沉淀。

产污与去向：

上清液：进入反硝化生物滤池。

底部污泥：产生化学污泥（属固体废物），排入储泥池。

3.反硝化生物滤池

功能：作为深度脱氮的保障单元，去除高效沉淀池出水中残留的硝酸盐氮，

确保出水总氮指标稳定达标。

处理过程：污水流经附着有反硝化菌的滤料层，在缺氧环境下，硝酸盐被还原为氮气排出。

产污与去向：

出水：进入接触消毒池。

反洗废水：滤池定期反冲洗产生的废水，富含悬浮物，通常回流至处理系统前端（如生化池）重新处理。

固体废物：更换的废弃滤料等。

4.接触消毒池

功能：对深度处理后的尾水进行最终消毒，杀灭病原微生物，确保出水生物学安全。

处理过程：投加次氯酸钠消毒剂，并保证足够的接触反应时间。

最终去向：达标尾水依靠重力自流，最终排入受纳水体蓝溪河。

四、污泥处理段

本项目污泥主要来源于三个工段，并遵循“分类收集→浓缩调理→脱水减量→鉴别处置”的基本路径。具体流程如下：

1. 污泥来源与收集

①高含水率污泥（无需机械浓缩）：沉砂池及高效沉淀池产生的污泥（含水率 97~98%）直接排入储泥池。

②活性污泥：生物池混合液经二沉池泥水分离后，污泥进入污泥泵房：

回流部分：回流至生物池前端，以维持系统活性污泥浓度。

剩余部分：作为剩余污泥，排入储泥池。

2. 污泥处理流程（集中处理线）

储泥池作为污泥集中与缓冲单元，后续处理流程统一进行：

①浓缩：储泥池中的污泥（主要为剩余污泥）首先进入叠螺式污泥浓缩机进行机械浓缩，降低含水率。

②调理：浓缩后的污泥进入污泥调理池，为深度脱水进行化学或物理调理，改善污泥脱水性能。

③深度脱水：调理后的污泥送入污泥脱水机房，采用高压板框压榨脱水工艺

进行最终脱水，确保出泥（泥饼）含水率 $<60\%$ 。

3. 最终处置

脱水后的泥饼按以下要求进行管理与处置：

管理原则：在完成危险废物鉴别前，一律按危险废物进行严格管理。

最终出路：经鉴定属于一般工业固体废物的泥饼，交由环卫部门清运，运至怀化市北部生活垃圾焚烧发电厂进行处置。

4. 主要产污

污泥处理全流程中（包括污泥泵站、浓缩、调理、脱水等单元）会产生恶臭气体、设备噪声及固体废物（含废渣、废弃滤布等），需配套相应的收集、处理与污染防治措施。

五、臭气处理段

本项目采用生物过滤工艺处理粗格栅及提升泵站、污泥处理单元等产生的恶臭气体。系统运行流程如下：

1.臭气收集：对产生恶臭的建构物进行密闭，采用负压方式收集恶臭气体，通过管道由轴流风机加压输送至生物除臭系统。

2.预处理与加湿：臭气首先经水洗段，溶解部分污染物；随后通过加湿器进行加湿，以满足后续生物处理所需的湿度条件。

3.生物降解：加湿后的气体进入生物滤池，池内填料表面固定有特种微生物菌群形成的生物膜。臭气中的恶臭成分在此过程中依次被：

水层吸收：溶解于填料表面的水膜中；

微生物吸附/吸收：从水相转移至微生物体内；

生物分解：作为营养物质被微生物降解利用，从而被彻底去除。

4.气体排放：净化后的气体通过 15m 高排气筒达标排放。

5.系统辅助设备：整套系统包括生物滤池主体、加湿循环系统、滤料、风机、循环泵、电控柜及自控仪表等，共同保障处理过程的连续稳定运行。

4.3.2.2 运营期污染影响因素分析

本项目运营期污染源主要有①废水：员工生活产生的生活污水、实验室实验室废水、污泥压滤水等；②废气：格栅间、调节池、水解酸化池、改良型 AAO

AO池、污泥浓缩池等臭气，食堂厨房油烟等；③噪声：主要为各类泵、风机、搅拌装置、鼓风机等设备噪声；④固废：主要为格栅栅渣、沉砂池沉砂、污泥、在线监测废液、废包装袋、生活垃圾等。运营期污染源及污染因子统计见表 4.3-2。

表 4.3-2：运营期污染源及污染因子统计表

序号	工程内容	环境要素	污染工序	污染源	污染因子/影响因素
1.1	污水处理设施	废气	污水处理、污泥处理	恶臭污染物	NH ₃ 、H ₂ S、臭气等
			厨房	厨房油烟	油烟
1.2		废水	办公	生活污水	COD、氨氮、SS 等
			污泥脱水、设备反冲洗	污泥压滤废水、污泥脱水废水、设备清洗废水等	COD、氨氮、SS 等
			实验检验	实验室污水	COD、氨氮、SS 等
1.3		噪声	污水、污泥处理	污水、污泥处理设备	设备噪声
1.4		固体废物	污水处理、污泥处理、在线监测等	一般工业固体废物、危险废物	栅渣、沉砂、脱水污泥、废包装袋、在线监测废液、实验废液等
			办公	生活垃圾	生活垃圾
1.5		环境风险	污水处理设施故障	废水超标排放	COD、氨氮、TP 等
2.1	管网工程（污水提升泵站）	废气	污水提升泵站	污水提升臭气	NH ₃ 、H ₂ S、臭气等
2.2		废水	无	无	无
2.3		噪声	污水提升泵站	污水提升设备	设备噪声
2.4		固体废物	无	无	栅渣破碎进入管网

4.4 相关平衡分析

项目本身是污水处理工程，运营期用水主要为加药稀释用水、污泥处理设备冲洗用水、实验室用水、除臭装置喷淋用水、员工生活用水、厂区绿化用水。项目废水包括处理后的尾水、污泥处理设备冲洗废水、除臭装置喷淋排水、生活污水。

（1）加药稀释

本项目采用的 PAM 等药剂在使用时，需现场分别配制成溶液。根据建设单位提供资料，项目药剂制备用水量每天约 2m³/d。则年药剂制备用水量约 730m³/a。配置药剂用水全部来自新鲜自来水，加药稀释后水经装置均匀进入污水处理

系统中。

（2）污泥处理设备冲洗

运营期污泥处理过程需要对污泥处理设备进行冲洗，该环节使用处理后的水，用水量约为 $40\text{m}^3/\text{d}$ ，产生的废水量为 $32\text{m}^3/\text{d}$ ，纳入污水厂进水系统统一处理。

（3）除臭装置喷淋用水

项目采用生物除臭系统处理恶臭气体，恶臭气体经水喷淋预处理后进入生物滤池。生物滤池除臭装置喷淋水循环利用，定期排放。参照同类生物除臭运行情况及经验数据，本项目除臭装置喷淋系统循环水量为 $60\text{m}^3/\text{d}$ ，该环节使用处理后的水。污水厂生物除臭装置平均每周排放一次喷淋水，并补充因跑冒滴漏及蒸发损失的水量（ $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ），废水排放量约为 14m^3 （此部分废水已包含在尾水中），合 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，年排放量共 730m^3 ，纳入污水厂进水系统统一处理，补充水量约为 $2.5\text{m}^3/\text{d}$ （ $912.5\text{m}^3/\text{a}$ ）。除臭装置喷淋废水统一排入本项目污水处理厂的进水端（或集水井/调节池），与厂区收集的其它污水一并进入主体污水处理工艺进行处理。

（4）厂区员工生活

项目厂内员工 16 人，参照根据《湖南省地方标准用水定额》（DB43/T388-2025），用水量以 $145\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 计算，则生活用水量为 $846.8\text{m}^3/\text{a}$ （ $2.32\text{m}^3/\text{d}$ ），排污系数按 85% 计，则产生的生活废水量为 $1.972\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 COD、BOD₅、悬浮物、动植物油、氨氮等。生活污水排入污水处理厂进水系统统一处理。

（5）实验室用水

根据建设单位提供资料，污水化验实验室用水量约为 $1.0\text{m}^3/\text{d}$ （ $365\text{m}^3/\text{a}$ ），实验室用水来自新鲜水。排污系数按 80% 计，则产生的废水量为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ，其中检验废液（危险废物）产生量约为 $0.001\text{m}^3/\text{d}$ ，其余为废水，则实验室废水量为 $0.799\text{m}^3/\text{d}$ （ $291.635\text{m}^3/\text{a}$ ）。此部分废水进入项目污水处理系统处理。

（6）厂区绿化用水

厂区绿化面积约 4400m^2 ，绿化用水定额按 $1.0\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，则厂区绿化用水 $4.4\text{m}^3/\text{d}$ 、 $330\text{m}^3/\text{a}$ （每年非雨天按 150 天计，绿化 2 天 1 次，平均 $0.90\text{m}^3/\text{d}$ ），绿化用水经植物吸收、土壤下渗和地面蒸发后，无废水产生和排放。

表 4.3-3：项目水平衡表（m³/d）

序号	用水工段	总用水量	给水		排水	
			新鲜用水量	循环水量	损耗	排水量
1	加药稀释	2	2	0	0	2
2	污泥处理设备冲洗	40	40	0	8	32
3	除臭装置喷淋用水	2.5	0	60	0.5	2
4	厂区生活用水	2.32	2.32	0	0.348	1.972
5	实验室用水	1.0	1.0	0	0.2	0.799（0.001 为检验废液，按危险废物处置）
6	厂区绿化	0.90	0.90	0	0.90	0
总计		48.72	46.22	60	9.948	38.771

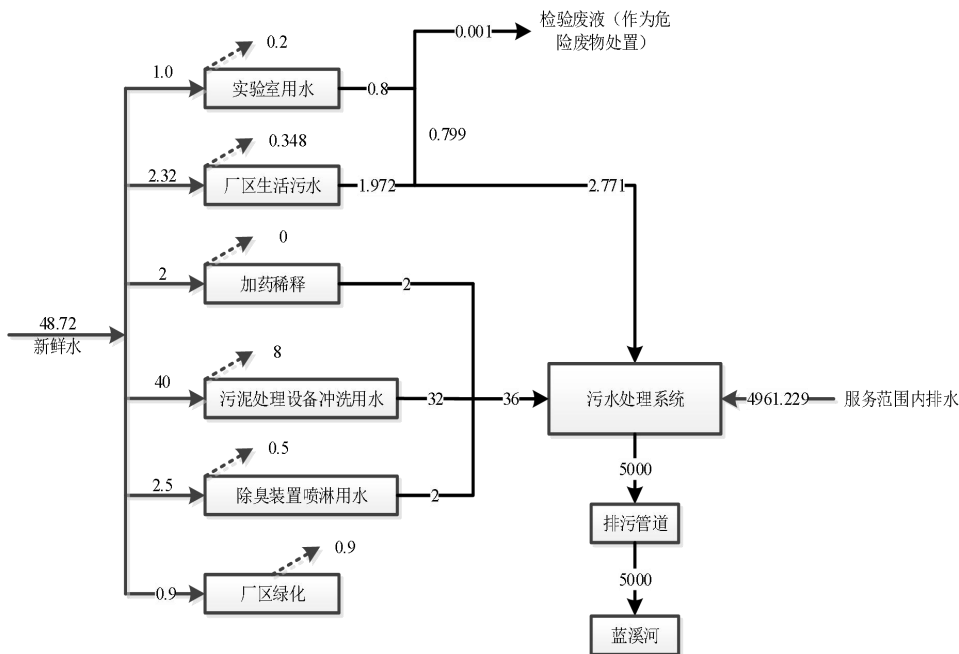


图 4.3-1：水平衡图（单位：m³/d）

4.5 工程污染源分析

4.5.1 施工期污染源分析

本项目建设施工过程主要包括污水处理厂构筑物及配套污水管网的施工。项目施工过程中不设施工营地，依托厂区附近租赁的散户居民，周边空置民房较多且距离较近，可满足项目施工的要求，生活设施均依托周边散户居民的现有设施，

本环评不作具体分析。施工的基本程序一般为：土方开挖、基础工程、回填施工主体工程、装饰施工和竣工验收。

4.5.1.1 大气污染源分析

项目施工期产生的大气污染主要有：各种施工机械和运输车辆排放的废气，建筑拆除扬尘、场区建设过程挖土、填土和汽车运输过程产生的扬尘。

(1) 扬尘

项目施工过程中，扬尘产生原因主要有两类：一类是风力起尘，主要指水泥等建筑材料及土方、建筑垃圾堆放过程中风力尘及施工场地的风力尘，另一类是动力起尘，主要指建筑材料装卸过程起尘及运输车辆往来造成的地面扬尘。

扬尘污染一般来源于：土方挖掘、堆放、清运、回填及场地平整过程产生的扬尘；建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染；砟车和运输车辆往来造成地面扬尘；施工垃圾在其堆放过程和清运过程中产生扬尘。扬尘浓度随距离变化情况见表 4.5-1。

表 4.5-1：扬尘浓度随距离变化情况一览表

与扬尘点的距离（m）	25	50	100	200
浓度范围（mg/m ³ ）	0.37~1.10	0.31~0.98	0.21~0.76	0.18~0.27
平均浓度（mg/m ³ ）	0.74	0.64	0.48	0.22

(2) 工程机械尾气

项目施工过程所使用的工程机械主要以柴油为燃料，重型机械尾气排放量较大，尾气排放对项目周围大气环境产生一定影响，尾气中主要污染物有 CO、CO₂、THC 等。

表 4.5-2：施工期大气污染源及污染物

序号	产生原因	产生地点	污染物名称	减缓措施
1	土方挖掘、土方回填	施工场地、管网敷设沿线	扬尘	洒水降尘
2	工程机械及运输车辆	道路沿线、施工场地及管网敷设沿线	扬尘	洒水降尘
3	风力扬尘	道路沿线、施工场地及管网敷设沿线	扬尘	洒水降尘、覆盖
4	工程机械及运输车辆	道路沿线、施工场地及管网敷设沿线	NO _x 、CO、HC、SO ₂	加强通风、低硫柴油
5	路面恢复（无沥青混	敷设管网的道路沿线	TSP	通风

	凝土路面)			

4.5.1.2 废水污染源分析

施工期的水污染源主要来自施工废水和施工人员的生活污水。

(1) 施工废水

施工期废水量较少，主要包括结构阶段混凝土浇筑溢流水、灌浆废水、混凝土养护排水，废水中含有水泥、沙子、块状垃圾等杂质，易随着雨水沟污染场区雨水沟下游蓝溪河；车辆和建筑施工设备的冲洗水中的主要污染物是悬浮物和石油类。类比同类型项目，施工期施工废水产生量约 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，施工单位通过在场内设置隔油沉淀池预处理后，回用于施工场地洒水降尘，不外排。为有效分离浮油及充分沉淀悬浮物，参照《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）中对小型隔油沉淀设施的设计要求，并借鉴同类污水处理厂扩建项目的成熟工程经验，隔油沉淀池有效容积应不少于 7.5m^3 （按最大日产生量的 1.5 倍余量设计），以保证废水停留时间不低于 2 小时，满足处理要求。

(2) 施工人员生活污水

项目日均施工人员 50 人，参照《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019）中“设计工业企业建筑时，管理人员的生活用水定额可取（30~50）L/人·班，用水时间宜取 8h，小时变化系数宜取 2.5~1.5”。项目建设期间平均每天施工 8h，施工人员均不住在施工场地，施工人员用水量按 $30\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 计算，施工期用水量为 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ ，排水量按用水量的 80% 计算，施工人员生活污水排放量 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ 。

生活污水依托厂区的化粪池处理后排入园区污水管网，进入现有工程污水处理厂进行处理；生活污水中主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N，各种污染物浓度参照《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材——社会区域类环境影响评价中的生活污水水质浓度确定，施工期生活污水经化粪池处理前后各污染物产生及排放情况见表 4.5-3。

表 4.5-3：施工期生活污水及污染物的产生及排放情况

废水量	项目		CODcr	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
1.2m ³ /d	产生情况	产生浓度（mg/L）	280	250	250	25
		产生量（kg/d）	0.336	0.3	0.3	0.03

	排放情况	排放浓度 (mg/L)	180	100	100	24
		排放量 (kg/d)	0.216	0.12	0.12	0.029

4.5.1.3 噪声污染源分析

施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备和材料运输车辆。项目在施工期间所使用的主要施工机械有挖掘机、推土机、打桩机、空压机、切割机、电锯、电钻等，打桩机等，施工机械在运行时噪声值较高，对周边环境造成一定的影响。不同的施工阶段所使用或操作的机械设备有所不同，其产生的噪声强度也不同，一般情况下声级最大的是电钻，噪声值可达 115dB (A)。各施工阶段的主要噪声源及其声级见表 4.5-4。

表 4.5-4：各施工阶段主要噪声源状况

施工阶段	声源	声级 (dB (A))
基桩阶段、管沟开挖	挖掘机	85~95
	推土机	80~90
	装载机	75~95
	冲击机	78~96
	空压机	75~85
	打桩机	95~105
结构阶段	混凝土输送泵	90~100
	切割机	100~105
	电锯	100~110
	电焊机	85~90
	空压机	75~85
装修阶段	电钻	100~115
	电锤	100~105
	手工钻	100~105
	无齿钻	100~105
	多功能木工刨	90~100
	云石机	100~110
	角向磨光机	100~115

物料运输的交通噪声主要是各施工阶段物料运输车辆引起的噪声，各阶段不同运输车辆噪声及声级见表 4.5-5。

表 4.5-5：交通运输车辆声级

施工阶段	运输内容	车辆类型	声级 (dB (A))
基桩阶段	土方运输	大型载重车	90
结构阶段	钢筋、商品混凝土	混凝土罐车、载重车	80~85
装修阶段	各种装修材料及必要的设备	轻型载重卡车	75

由上述的噪声源分析可知，施工场地的噪声源主要为各类高噪声施工机械，这些机械的单体声级一般在 80dB（A）以上，且各施工阶段均有大量设备交互作业，这些设备在场地内的位置、使用率有较大变化。

4.5.1.4 固体废物污染源分析

项目施工期的固体废物主要为厂区、污水管网的基础开挖产生的弃土石方，土建工程产生的建筑垃圾，管网敷设产生的废弃管材、以及施工人员产生的生活垃圾。

（1）废弃土石方

根据项目方案，本项目管网施工预计挖方量约为 137500m³，回填方约 115500m³，弃方量约为 22000m³。根据项目污水处理厂厂区的设计高程、构筑物半地下室容积、现状地形及表土清理，本项目污水处理厂挖方量约为 75000m³，填方量为 52600m³（含表土回填绿化），弃方量约为 22400m³；总弃方量约 44400m³。可由渣土公司运至用作沅陵产业开发区其他建设项目如正在施工且需要填方道路。

（2）建筑垃圾

建筑垃圾指在新建筑物（或构筑物）建设过程中产生的废弃物，主要为废混凝土块、施工过程中散落的砂浆和混凝土、碎砖渣、金属、木材、装饰装修产生的废料、各种包装材料和其它废弃物等。建筑垃圾组成比例略有不同，而建筑垃圾数量因施工管理情况不同在各工地差异很大，经类比调查，主辅工程修建、装修过程产生的建筑垃圾产生系数为 20~50kg/m²，本次评价以 35kg/m² 计，污水处理构筑物建筑面积按占地面积计，经估算，建筑垃圾产生量约为 408.7t（含场地内少量的窝棚拆除建筑垃圾）。项目建设过程中可将废混凝土块、废水泥砖块、散落的砂浆等用于厂区道路路基填充物使用，金属、木材等废弃物可回收利用。施工产生的建筑垃圾可全部处置完毕，无需外运。

（3）废弃管材

本项目施工过程中存在管道裁切或替换，主要为废聚乙烯（HDPE）管，根据原辅材料及敷设管网长度，废管道产生量按敷设总长度的 1%计，约为 220m，产生废弃管重量约 5.0t，经收集后外卖。

(4) 生活垃圾

施工期施工人员生活垃圾按人均产生量 0.5kg/d 计算，项目施工人员人数为 50 人，则生活垃圾产生量为 25kg/d，生活垃圾集中收集后交由园区环卫部门统一收集处理。

建设地块内无乔木等植被，少量的灌木、草本植物随土方开挖一同外运，环评不作具体分析。

4.5.1.5 生态环境影响因素

(1) 对陆生生态的影响

土地利用改变：污水处理厂建设占用现状建设用地，将清除地表原有植被（主要为茅草，含少量白背枫、马桑），改变土地利用现状，对区域自然植被产生一次性、不可逆的占用影响。评价范围内未发现珍稀保护植物及古树名木分布。

动植物影响：厂区及管道施工活动将扰动现有生境，对区域内常见的家鼠、鸟类等动物活动产生暂时性驱离影响。项目占地及影响范围内无国家级、省级重点保护野生动物及其重要栖息地分布。

临时占地控制：项目不设置专用取土场和弃渣场。施工临时占地优先利用厂区东侧预留空地和园区道路沿线已硬化或荒芜地带，严格控制新增临时用地范围，以减少对周边植被和土壤的扰动。

(2) 对水生生态及湿地公园的影响

排放方案与排污口优化：项目尾水经新建提升泵站及约 2.6km 管道输送。为彻底解决现有工程“批建不符”问题并优化工程可行性，排污口位置由原批复点上移至蓝溪河 G319 国道跨越处。该位置仍在湖南五强溪国家湿地公园合理利用区内，不涉及其保育区、恢复重建区等生态敏感区域。

排放合法性前提：全厂排水总量控制在原批复排污口设计容量内，不新增排污口。但必须依法完成排污口位置变更的论证与审批程序，新建排放系统建成并通过验收，是项目合法投运、确保对湿地公园水生生态无重大不利影响的强制性前提。

(3) 水土流失影响

施工期地表开挖、填筑等活动将破坏原有土壤结构和植被覆盖，导致地表裸

露、土体松散，在降雨条件下易诱发水土流失，对局部土壤养分、水文条件及生态系统稳定性产生短期不利影响。

项目建设必须严格落实以下要求，以最小化生态影响：①施工活动严格控制在用地红线及审批的临时用地范围内；②涉及湿地公园路段的管道施工，须采取最严格的生态保护措施（如控制作业带宽、表土剥离回用、即时生态恢复）；③施工期实施有效的水土保持工程与植物措施；④项目投运前，必须完成排污口设置变更的全部合法手续及配套工程建设。

4.5.2 运营期污染源分析

4.5.2.1 废水

为确保污水处理服务在施工期间不受影响，扩建厂区内原有一套处理规模为 $1500\text{m}^3/\text{d}$ 的污水处理设施，将在现有工程停运后继续由园区管委会统一管理。该设施现作为本项目施工期的过渡使用，待现有工程停运后，其设备将纳入园区管委会固定资产管理，因此本评价不考虑现有工程废水污染源。

（1）污泥处理设备冲洗废水

经水平衡分析，污泥处理设备冲洗废水量为 $32\text{m}^3/\text{d}$ ，纳入污水处理厂进水系统统一处理。经调查，污泥处理设备冲洗废水污染物浓度也较低，因此，可忽略项目自身产生的废水对处理厂进水水质、水量的负荷影响

（2）实验室废水

本项目实验废水产生量约为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ，其中检验废液（危险废物）产生量约为 $0.001\text{m}^3/\text{d}$ ，其余为废水，则化验废水量为 $0.799\text{m}^3/\text{d}$ （ $291.635\text{m}^3/\text{a}$ ），实验室废水主要来源实验室废水、生物培养液、实验器具冲刷水等，污染物主要为pH、COD_{Cr}、SS以及其他微量无机离子等，实验室废液单独收集作为危废处置；废水经收集排入污水处理厂进水泵房，因此，可忽略实验废水对处理厂进水水质、水量的负荷影响。

（3）除臭装置喷淋废水

本项目采用“水喷淋预处理+生物滤池”的组合工艺处理恶臭气体。恶臭气体首先进入水喷淋洗涤塔，利用水或添加药剂的溶液吸收去除部分酸性（如硫化氢）、碱性（如氨）及水溶性恶臭物质，此过程将产生化学洗涤废水（即喷淋废

水)。经预处理后的气体再进入生物滤池进行深度净化。

化学洗涤废水：喷淋系统为循环运行，定期排放以维持水质和吸收效率，产生量约为 2m³/d。该废水主要含有被洗涤下来的恶臭污染物前体物（如硫化物、氨氮）、少量悬浮物及可能添加的化学药剂残留。

废弃滤液：生物滤池在维护或更换填料时，会定期产生少量含有活性菌群的废弃滤液。

废水去向：为确保全厂水污染物的有效收集与处理，上述化学洗涤废水及废弃滤液均统一排入本项目污水处理厂的进水端（或集水井/调节池），与厂区收集的其它污水一并进入主体污水处理工艺进行处理。

（4）生活污水

扩建后厂区劳动定员 16 人，排水系数取 0.85，生活污水排放量为 1.972m³/d（719.78m³/a）。生活污水主要来自厨房、员工日常盥洗、冲厕等，生活污水中的水污染物主要是 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 和动植物油，生活污水经化粪池预处理后进入厂区废水处理进水泵房。生活污水水质参照《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材—社会区域类环境影响评价》中的生活污水水质浓度及一般怀化地区验收监测数据确定，生活污水中水污染物产生情况详见表 4.5-6。

表 4.5-6：生活污水产生及排放情况一览表

废水种类	废水量 (m ³ /a)	污染物产生情况	CODcr	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	动植物油
生活污水	719.78	浓度 (mg/L)	300	250	250	35	4.0	25
		产生量 (t/a)	0.2159	0.1799	0.1799	0.0252	0.0029	0.0180
		治理措施	经化粪池，食堂废水隔油池预处理，排入厂区废水处理进水泵房					
		浓度 (mg/L)	200	100	100	32	3.9	10
		排放量 (t/a)	0.1440	0.0720	0.0720	0.0230	0.0028	0.0072

（5）污水处理厂排水

污水处理厂自身在运行过程中产生少量生活及生产污水，这部分污水经收集后全部进入厂内污水泵房，经提升后再进入污水处理系统进行处理，不直接外排。本项目处理规模为 5000m³/d，污水经处理后，指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，处理后的主要污染物的排放浓度

及排放量见表 4.5-7。

表 4.5-7：正常工况情况下主要污染物排放情况

序号	污染物名称	设计进水水质 (mg/L)	产生量 (t/a)	设计排水水质 (mg/L)	排放量 (t/a)
1	废水量	5000m ³ /d	182.5 万 m ³ /a	5000m ³ /d	182.5 万 m ³ /a
2	pH	6~9	/	6~9	/
3	COD _{Cr}	450	821.25	50	91.25
4	BOD ₅	250	456.25	10	18.25
5	SS	370	675.25	10	18.25
6	NH ₃ -N	45	82.125	5	9.125
7	TN	65	118.625	15	27.375
8	TP	8	14.6	0.5	0.9125

(6) 管网工程

本项目管网工程提升泵站为一体化地埋式泵站，不设管理用房等，管网工程及其提升泵站本身不产生废水排放。

(7) 非正常情况下废水

污水处理厂非正常情况下污染物排放主要包括以下几种情况：供电中断，造成污水外溢；设备损坏，造成污水处理运行中断；构筑物损坏，造成污水处理运行中断；进水水质含有毒物质，造成生物菌类的死亡，污水处理效率降低或运行中断。一般来说构筑物或设备损坏一般可在 2~3 天内修复；生物菌类出现死亡时，需要的恢复时间较长。厂区废水进口设有 COD、氨氮在线监测，对 TP、TN 进行日监测，一旦事故发生，及时启动应急预案，调整工艺参数，进水浓度异常直接导致污水处理系统损坏概率较低，事故废水排放水质按极端不利情况考虑，则为进口水质；非正常排放源强见表 4.5-8。

表 4.5-8：非正常排放源强表（单位：mg/L）

污染源	远期排放量	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	TN	TP
废水	5000m ³ /d	450	250	45	370	65	8

表 4.5-9: 废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	装置	污染源	污染物	污染物产生情况				治理措施		污染物排放				排放去向
				核算方法	产生废水量/(m³/a)	产生浓度/(mg/L)	产生量/(t/a)	工艺	综合处理效率%	核方算法	废排水放量/(m³/a)	排放浓度/(mg/L)	排放量/(t/a)	
员工生活	/	生活污水	COD	产排污系数法	719.78	300	0.2159	经化粪池处理排入厂区污水处理厂进行处理,食堂废水经隔油池预处理	33.3	产排污系数法	719.78	200	0.1440	进入厂区进水泵房
			BOD ₅			250	0.1799		60.0			100	0.0720	
			SS			250	0.1799		60.0			100	0.0720	
			氨氮			35	0.0252		8.6			32	0.0230	
			TP			4.0	0.0029		2.5			3.9	0.0028	
			动植物油			25	0.0180		60.0			10	0.0072	
实验	/	实验室废水	pH、COD、SS	产排污系数法	291.635	/	/	经收集排入厂区污水处理厂进行处理	/	产排污系数法	291.635	/	/	进入厂区进水泵房
污水处理厂	/	园区生活、工业废水	COD	产排污系数法	1825000	450	821.25	采用“格栅、沉砂池及提升泵站+调节池+水解酸化及改良型 AAO 池+二沉池+高效沉淀池+反硝化生物滤池+接触消毒”工艺,设计规模为 5000m³/d	88.89	产排污系数法	1825000	50	91.25	经现有专用管道排至蓝溪河
			BOD ₅			250	456.25		96			10	18.25	
			SS			370	675.25		97.30			10	18.25	
			NH ₃ -N			45	82.125		88.89			5	9.125	
			TN			65	118.625		76.92			15	27.375	
			TP			8	14.6		93.75			0.5	0.9125	

4.5.2.2 废气

本项目废气主要为污水处理系统散发的恶臭气体及食堂油烟。

1、恶臭气体

(1) 恶臭气体来源及特征

恶臭气体主要产生于污水处理全流程中的预处理、生化处理、深度处理及污泥处理单元。具体包括粗/细格栅及提升泵站、沉砂池、调节池及事故池、水解酸化池、改良型 A2O-AO 池、二沉池及污泥泵站、高效沉淀池、反硝化生物滤池、污泥浓缩池、污泥调理池及脱水机房等。

恶臭为多种物质的混合物，根据同类项目分析，其主要成分为氨（ NH_3 ）和硫化氢（ H_2S ）。硫醇类等物质含量较低，且所选治理工艺对其去除效率高，故本次评价选取 NH_3 和 H_2S 作为主要的预测与分析因子。

(2) 氨、硫化氢源强核算

本项目初期参考美国 EPA 对生活污水处理的经验系数（ $0.0031\text{gNH}_3/\text{gBOD}_5$ ， $0.00012\text{gH}_2\text{S}/\text{gBOD}_5$ ）进行了初步理论估算。但识别到该系数针对的是典型生活污水，而本项目主要处理印刷电路板及电镀废水，其成分复杂、含硫及难降解有机物浓度高，恶臭产生潜势可能存在显著差异，直接应用该系数可能无法准确反映本项目特征。

为获得更符合本项目实际情况的源强数据，本次评价采用类比分析法。选取了与本项目在处理废水性质（印刷电路板废水）、处理工艺（物化+生化+深度处理）、及产臭构筑物类型上高度相似的《汨罗市 PCB 产业园 7600t/d 污水处理厂建设项目环境影响报告书》中的恶臭污染物产生强度数据作为类比依据。该方法直接源于同类工程实践，比通用经验公式更具针对性和可靠性。

类比的可行性如下：

①处理废水性质相同：类比项目与本项目核心处理对象均为 PCB（印刷电路板）生产废水及电镀废水。此类废水成分复杂，含有难降解有机物、重金属及含硫化合物，其恶臭产生潜势与机理显著区别于生活污水，这是进行类比的基础。

②核心处理工艺与产臭环节相似：

预处理阶段：两者均设有格栅、调节池等物化处理单元，用于均质水质并去

除大颗粒物，此阶段是硫化氢等恶臭气体的主要产生环节之一。

核心生化处理阶段：类比项目的“生化”工艺与本项目的“水解酸化及改良型 AAOAO 池”均包含厌氧、缺氧及好氧过程，是实现有机物降解和脱氮的核心，也是氨、硫化氢等恶臭产生的关键区域。

污泥处理阶段：两者均设有污泥浓缩、脱水等处理单元，该环节是公认的恶臭高强度产生区。

③工艺差异说明：本项目在深度处理阶段增加了“反硝化生物滤池”和“接触消毒”单元。其中，反硝化生物滤池为缺氧生物膜工艺，其恶臭产生强度远低于前端的厌氧水解及污泥处理单元；接触消毒池则基本不产生恶臭。因此，工艺上的局部深化并不影响主要产臭环节（预处理、水解酸化、生化池、污泥处理）的恶臭产生机理与强度。类比项目所采用的产生强度参数，正是基于这些共性环节的监测或核算得出，适用于本项目。

本项目类比恶臭产生源强见表 4.5-10，经收集处理后，排放情况见表 4.5-11。

表 4.5-10：主要污水处理设施 NH_3 和 H_2S 产生强度（类比项目）

构筑物名称	NH_3 产生强度 ($\text{mg/s}\cdot\text{m}^2$)	H_2S 产生强度 ($\text{mg/s}\cdot\text{m}^2$)
生化池	0.005	0.00026
贮泥池	0.1	0.0072
脱水机房	0.02	0.0003

表 4.3-11：本项目恶臭污染物产生源强

构筑物名称	占地面积 (m^2)	NH_3 产生情况		H_2S 产生情况	
		产生强度 ($\text{mg/s}\cdot\text{m}^2$)	产生速率 (kg/h)	产生强度 ($\text{mg/s}\cdot\text{m}^2$)	产生速率 (kg/h)
粗格栅及进水提升 泵站、细格栅及沉 砂池	90.72	0.005	0.00163	0.00026	0.000085
调节池	795.12	0.005	0.01431	0.00026	0.000744
水解酸化及改良型 AAOAO 池	1202.80	0.005	0.02165	0.00026	0.001126
贮泥池	279.42	0.1	0.10059	0.0072	0.007243
污泥脱水机房及污 泥仓（干化后）	279.42	0.02	0.02012	0.0003	0.000302
合计			0.15830 (1.3867t/a)		0.00950 (0.0832t/a)

(3) 臭气浓度源强核算

本项目恶臭污染物源强采用类比测算法进行核算。该方法以工艺、规模相似的同类项目实测数据为基础，结合本项目的工程设计参数进行计算，结果更为可靠。

选取与本项目在产业类型（PCB 园区）、处理工艺（水解酸化+改良 AAO）、除臭方式（生物除臭）上高度相似的“汨罗市 PCB 产业园 7600t/d 污水处理厂”作为类比对象。

根据《汨罗市 PCB 产业园 7600t/d 污水处理厂建设项目竣工环境保护验收监测报告（阶段性验收）竣工环境保护验收》（中机国际工程设计研究院有限责任公司，2024 年 8 月），其恶臭污染物监测结果如下：

有组织排放口：经生物除臭系统处理后，排气筒出口的臭气浓度实测值为 549~630（无量纲）。

厂界无组织监控点：厂界四周的臭气浓度实测值均<10（无量纲），远低于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中规定的厂界二级标准值（臭气浓度<20）。

根据其竣工环保验收监测报告，其生物除臭系统排气筒出口的臭气浓度实测值为 549~630（无量纲，取最大值 630 进行保守计算）。

采用类比测算法。参考汨罗市 PCB 产业园污水处理厂实测数据（排气筒出口臭气浓度 630）及本项目生物除臭系统设计效率（≥90%），反算出臭气初始产生浓度为 6300。考虑到实际运行中水质波动可能造成的浓度峰值，为保证除臭系统处理能力及环境影响预测的保守性，本次评价取 1.3 倍的波动系数，将有组织收集臭气的初始设计浓度确定为 8000（无量纲）。

据此，结合设计收集效率（≥95%），计算无组织面源源强为 400。

表 4.5-12：臭气浓度源强汇总

排放类型	污染物	产生源强（臭气浓度，无量纲）	确定依据与说明
有组织	臭气浓度	8000（收集后，处理前）	基于类比项目实测数据反算，并考虑 1.3 倍波动系数后确定的设计上限值。
无组织	臭气浓度	400（面源）	根据有组织设计浓度（8000）和 95% 设计收集效率计算得出。

（3）恶臭收集与治理措施

为最大限度降低恶臭对周边环境的影响，本项目将遵循“源头密闭、负压收

集、集中处理、高空排放”的综合治理原则，对各产臭单元进行系统化设计。具体治理措施如下：

1.源头密闭——系统性玻璃钢加盖密封

对粗/细格栅及进水泵房、沉砂池、调节池、水解酸化池、生化池、污泥浓缩池等所有主要恶臭产生单元，采用高强度、耐腐蚀的工厂预制玻璃钢（FRP）拱形盖板进行物理封闭。盖板间使用硅橡胶密封条压合，与池体间采用不锈钢螺栓及密封胶固定，从源头构建连续、可靠的物理隔绝屏障，杜绝臭气无组织逸散。

2.负压收集——高效集气系统设计

在加盖形成的密闭空间内，根据各单元臭气产生强度合理布设集气支管，并接入主风管。系统配备变频引风机，通过风量平衡设计，确保各密闭单元内部维持稳定的微负压状态（设计值 $\geq -30\text{Pa}$ ），实现臭气“应收尽收”，大幅减少因压力波动导致的泄漏风险。

3.集中处理——高效复合生物滤池除臭

收集后的臭气经管道集中输送至“有机-无机复合填料生物滤池”。该系统采用特制混合填料（如堆肥、树皮、珍珠岩及活性炭），为空床停留时间 ≥ 15 秒、填料层高度 ≥ 1.2 米的设计提供保障，确保臭气与填料表面丰富的微生物膜充分接触，实现对硫化氢、氨等主要恶臭物质不低于 90%的稳定降解去除率。

4.高空排放与无组织控制

净化后的气体通过 15 米高排气筒实现有组织达标排放。针对少量未能完全收集的逸散臭气，通过加强厂区绿化（设置高大乔木隔离带）、优化构筑物布局（将产臭单元集中布置于远离敏感点的厂区下风向），并定期在厂界及敏感区域喷洒植物液除臭剂进行辅助中和，构建多级防护体系，确保厂界恶臭影响得到全面、有效控制。

（4）废气风量分析

根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T 243-2016），本项目对主要恶臭源进行系统化风量核算，并最终确定除臭系统设计参数，具体如下：

①臭气风量核算依据与方法

计算原则：构筑物与设备臭气风量（ Q_1+Q_2 ）依据其种类、水面面积、空间体积等因素，按规程推荐指标分别计算。

总风量公式：臭气处理设施收集总风量（Q）按下式计算（CJJ/T243-2016 3.1.2 臭气处理设施收集的总臭气风量）：

$$Q=Q_1+Q_2+Q_3$$

$$Q_3=K(Q_1+Q_2)$$

式中：Q——臭气处理设施收集的总臭气风量（m³/h）；

Q₁——构筑物臭气收集量（m³/h）；

Q₂——设备臭气收集量（m³/h）；

Q₃——收集系统渗入风量（m³/h）；

K——渗入风量系数，可按 5%~10%取值，本评价取 10%。

根据以上公式及《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016）及其条文说明中相关内容计算本项目恶臭废气处理设施风量，详见表 4.5-13。

表 4.5-13：恶臭废气收集风量核算表

构筑物/设备名称	计算依据	关键参数	单位臭气风量指标	臭气收集量 (m ³ /h)
粗格栅及进水提升泵站、细格栅及沉砂池	单位水面面积指标+空间换气	面积：约 90.72m ²	10m ³ /（m ² ·h）	907.2
调节池	单位水面面积指标+空间换气	面积：795.12m ²	3m ³ /（m ² ·h）	2385.36
水解酸化池	单位水面面积指标+空间换气	面积：601.4m ²	3m ³ /（m ² ·h）	1804.2
改良型 AAOAO 池	类比曝气区	面积：601.4m ²	8m ³ /（m ² ·h）	4811.2
贮泥池及调理池	单位水面面积指标+空间换气	面积：279.42m ²	3m ³ /（m ² ·h）	838.26
污泥脱水机房	全封闭，按空间换气次数	面积：约 4500m ³	换气次数：8 次/h	36000
合计				46746.22

由上表可知，本项目远期构筑物及设备恶臭废气处理设施风量为 46746.22m³/h，本项目取渗入风量系数为 10%，由此可知本项目臭气处理设施收集的总臭气风量为 51420.842m³/h，考虑系统阻力、长期运行稳定性及设计裕量，将除臭系统总处理风量综合取整确定设计风量为 60000m³/h，采用变频风机。

（5）废气收集与处理效率可行性论证方案

①废气收集系统（收集效率≥95%）

a、工程措施：系统性玻璃钢加盖密封

密闭方式：本项目对主要产臭单元，包括粗/细格栅及进水泵房、沉砂池、调节池、水解酸化池、污泥浓缩池及脱水机房等，均采用工厂预制、现场拼装的玻璃钢（FRP）拱形盖板进行密封。

技术特点：玻璃钢盖板具有高强度、耐腐蚀、重量轻、寿命长（ ≥ 20 年）的优点。盖板之间采用硅橡胶密封条压紧密封，与池体边缘通过不锈钢螺栓压板固定，并在接口处填充耐腐蚀密封胶，形成连续的物理密封屏障，从源头上杜绝无组织逸散。

负压系统：在加盖形成的密闭空间内，根据各单元臭气产生强度，合理布设抽风支管，汇入主风管。系统配置引风机，确保各密闭单元内维持稳定的微负压（设计值 $\geq -30\text{Pa}$ ）。此负压值可确保在人员检修门开启时，空气向内流动，有效防止臭气外泄。

b、规范符合性与效率论证

上述“工厂预制玻璃钢整体式密闭+微负压收集”组合，是《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）中推荐的高效收集方式。该规范指出，对产生恶臭气体的构筑物进行“加盖或密闭，并保持负压”，其收集效率可达 90%以上。

鉴于本项目实现了对所有重点产臭单元的 100%物理覆盖，且通过系统化风量平衡设计保证有效负压，其收集效率已超过规范基准要求。因此，综合评估取 $\geq 95\%$ 的收集效率，是对该成熟、可靠工程方案可实现性能的合理且保守的认定，符合规范精神与工程实际。

②废气处理系统：生物除臭（净化效率 $\geq 90\%$ ）

a、工艺选型与填料：复合生物滤池

处理工艺：选用生物滤池作为核心除臭工艺，该技术是《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016）推荐的主流工艺。

填料配置：滤池采用“有机-无机复合生物填料”。典型配比为：土壤、堆肥、珍珠岩、树皮和适量活性炭的混合物。该填料组合优势在于：

有机成分（堆肥、树皮）：提供丰富的微生物种群和营养。

无机成分（珍珠岩、土壤）：调节结构，保证长期运行的孔隙率、持水性和防板结能力。

活性炭：增强对冲击负荷（浓度突变）的缓冲吸附能力，保障系统稳定性。

b、关键设计参数保证

空床停留时间（EBRT）：设计 ≥ 15 秒。此参数是生物除臭效率的核心保障，确保臭气与填料表面的生物膜有足够的接触反应时间。15秒是CJJ/T243-2016中对处理市政污水臭气的推荐下限值，采用此值表明设计达标且留有余地。

填料层高度：设计 ≥ 1.2 米。足够的填料高度为微生物提供了庞大的附着生长空间，是实现高效、稳定处理的基础。

湿度与pH控制：配备自动化间歇喷淋系统，维持填料层湿度在40%-60%，并调节喷淋液pH，为微生物创造最佳代谢环境。

c、效率论证与取值依据

规范依据：HJ978-2018明确指出，生物法处理污水站恶臭气体，对氨、硫化氢等特征污染物的可行处理技术效率为 $\geq 85\%$ 。CJJ/T243-2016也指出，设计合理的生物滤池对 H_2S 和 NH_3 的去除率通常可稳定在90%-98%。

工程实践：国内大量采用“玻璃钢加盖+复合填料生物滤池”组合的污水处理厂（例如：汨罗市PCB产业园7600t/d污水处理厂）的运行监测数据显示，其除臭系统对臭气浓度及特征污染物的去除率均能长期稳定在90%以上。

结论：本项目采用的生物除臭工艺，其填料选型具有普适性和缓冲性，关键设计参数满足并符合行业规范推荐值。因此，综合规范要求与广泛的工程实证，取 $\geq 90\%$ 的综合净化效率作为本项目的设计保证值，是技术可行、成熟可靠且偏保守的。

③论证结论

综上所述，本项目采用“玻璃钢加盖密封+负压收集”与“复合填料生物滤池”的组合式恶臭治理路线。该方案技术成熟、应用广泛，其具体工程措施和设计参数均达到或优于国内现行技术规范（HJ978-2018，CJJ/T243-2016）的推荐要求。因此，认定其收集效率 $\geq 95\%$ 、净化效率 $\geq 90\%$ 具备充分的技术可行性与工程实践支撑，能够确保恶臭污染物得到有效控制。

表 4.5-14：项目恶臭污染物产生源强核算表

污染源类别	产生环节	主要污染物	产生量核算方法	年产生量 (t/a)	收集效率	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m³)	净化效率	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)
有组织	污水/污泥处理全过程（加盖/密闭收集）	NH ₃	类比法	1.3867	95%	1.3174	0.1504	2.51	90%	0.13174	0.0150	0.251
		H ₂ S	类比法	0.0832	95%	0.079	0.0090	0.15	90%	0.0079	0.0009	0.015
		臭气浓度（无量纲）	/	/	95%	/	/	8000	90%	/	/	800
无组织	未被完全收集的逸散部分	NH ₃	未被收集气体按 5% 计	0.0693	/	0.0693	0.0079	/	/	0.0693	0.0079	/
		H ₂ S		0.0042	/	0.0042	0.0005	/	/	0.0042	0.0005	/
		臭气浓度（无量纲）		/	/	/	/	400	/	/	/	≤10
备注：全年运行时间按 8760h 计，风机量按 60000m³/h 计												

表 4.5-15：废气净化装置

项目	污染物种类	编号	经纬度	排气筒高度	排气筒内径	排放口温度	排放规律
参数内容	硫化氢、氨、臭气浓度	DA001	110°25'35.02"，28°24'23.09"	15m	1.1m	25℃	连续排放

2、食堂油烟

食堂废气主要包括食堂燃料燃烧废气和食堂油烟；职工食堂使用液化石油气和电能作为燃料，液化石油气属于清洁能源，燃烧产物主要为 CO_2 和 H_2O ，对大气环境影响较小，因此不对其废气进行核算，食堂产生的废气主要为油烟。

厨房油烟废气主要成分是动植物油烟；据统计，目前居民人均食用油用量约 $30\text{g}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，一般油烟挥发量占总耗油量的 2.83%，本项目劳动定员 16 人，则厂区食堂油烟产生量为 $0.0136\text{kg}/\text{d}$ ，即 $4.964\text{kg}/\text{a}$ ，食堂设一个灶头，单个基准灶头排风量为 $1000\text{m}^3/\text{h}$ ，每天的工作时间按 4h 计算，则食堂油烟产生浓度为 $3.4\text{mg}/\text{m}^3$ 。本项目产生的油烟废气采用家庭油烟净化器处理后外排，处理效率为 85%，排放浓度为 $0.51\text{mg}/\text{m}^3$ 。

3、非正常排放

非正常工况下的废气污染物排放主要是废气处理装置出现故障，处理效率降低，考虑废气处理装置的最坏状况，处理效率为零时的排放情况见表 4.5-16。

表 4.5-16：非正常工况下的大气污染物排放状况

污染源	污染物	非正常排放原因	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
DA001	氨	未开设备运行或设备失效，已无去除效果	2.51	0.1504	2	1	加强管理
	硫化氢		0.15	0.0090			

表 4.5-17：厂区废气污染源强汇总表

污染源类别	产生环节	污染物	污染物产生			治理措施			污染物排放			排放时间/h
			产生量(t/a)	产生浓度(mg/m³)	产生速率(kg/h)	工艺	效率%	风机风量m³/h	排放量(t/a)	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	
恶臭气体 (有组织)	污水/污泥处理全过程(加盖/密闭收集)	NH ₃	1.3174	2.51	0.1504	构筑物全封闭, 负压收集+生物滤池除臭+15m 排气筒	90	60000	0.13174	0.251	0.0150	8760
		H ₂ S	0.079	0.15	0.0090				0.0079	0.015	0.0009	
		臭气浓度	/	8000	/				/	≤200	/	
恶臭气体 (无组织)	未被完全收集的逸散部分	NH ₃	0.0693	/	0.0079	喷洒除臭剂、植物吸附、绿化防护带	/	/	0.0693	/	0.0079	8760
		H ₂ S	0.0042	/	0.0005				0.0042	/	0.0005	
		臭气浓度	/	400						<10		
食堂	食堂灶台	食堂油烟	0.004964	3.4	/	油烟净化器	85	1000	0.0007446	0.51	/	1460

4.5.2.3 噪声

本项目主要噪声源是提升泵、排泥泵、污泥回流泵、冲洗泵、鼓风机等，噪声源强在 70~80dB（A）之间等；本项目管网泵站采用地埋式一体化污水提升泵站，该泵站内的水泵及栅渣破碎机均位于地下，本环评不考虑其噪声源强；空间相对位置以现有工程西南点为原点；距室内边界距离参照几何空间中心点考虑，标高根据初设图纸考虑，多台设备按几何中心点考虑，不一一罗列。项目噪声源强核算结果见表 4.5-18。

表 4.5-18：工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	数量	声功率级/dB(A)	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	
						X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	加药间及危废间、鼓风机房及变配电间、（地下）调节池、事故池及除臭设备	PAC 加药计量泵	3 台	75	合理布置、基础减震、隔声处理、风机消声	-60.79	48.72	1	14.27	67.20	24h	15	46.20	1
2		PAM 加药螺杆泵	2 台	75		-60.06	49.9	1	12.88	67.20	24h	15	46.20	1
3		乙酸钠加药计量泵（反硝化）	2 台	75		-61.6	49.57	1	13.93	67.20	24h	15	46.20	1
4		乙酸钠加药计量泵（生化池）	2 台	75		-56.26	54.51	1	6.99	67.23	24h	15	46.23	1
5		加湿水泵	1 台	70		-48.87	44.33	1	12.16	62.21	24h	15	41.21	1
6		加药装置	3 台	70		-54.52	43.6	1	15.60	62.20	24h	15	41.20	1
7		回用水泵	1 台	75		-54.58	55.1	1	5.65	67.26	24h	15	46.26	1
8		循环水泵	1 台	75		-50.39	49.33	1	8.58	67.22	24h	15	46.22	1
9		排氢风机	1 台	80		-58.09	59	1	4.01	72.32	24h	15	51.32	1
10		次氯酸钠发生器	1 台	70		-53.92	56.15	1	4.41	62.30	24h	15	41.30	1
11		污泥螺旋泵	3 台	75		-46.8	46.99	1	8.83	67.22	24h	15	46.22	1
12		潜水搅拌器	7 台	70		-39.56	46.42	1	5.73	62.26	24h	15	41.26	1
13		潜水泵	3 台	75		-49.88	54.85	1	3.53	67.36	24h	15	46.36	1
14		离心风机	1 台	80		-53.36	46.36	1	12.63	72.20	24h	15	51.20	1
15		离心鼓风机	3 台	80		-53.55	45.13	1	13.79	72.20	24h	15	51.20	1
16		空气悬浮鼓风机	2 台	80		-53.07	43.68	1	14.81	72.20	24h	15	51.20	1
17		软水输送泵	2 台	75		-55.54	56.96	1	4.51	67.29	24h	15	46.29	1
18		饱和盐水输送泵	3 台	75		-56.27	57.54	1	4.37	67.30	24h	15	46.30	1
19	贮泥池及污泥脱水间	冷干机	1 台	70		-36.37	59.15	1	4.09	63.54	24h	15	42.54	1
20		压榨水泵	2 台	75		-46.76	61.86	1	6.86	68.48	24h	15	47.48	1
21		压滤机进料泵	2 台	75		-44.4	65.28	1	2.72	68.65	24h	15	47.65	1
22		叠螺浓缩机	2 台	70		-29.09	55.86	1	3.36	63.58	24h	15	42.58	1
23		板框压滤机	2 台	70		-46.24	62.81	1	5.77	63.50	24h	15	42.50	1
24		板框压滤机清洗水泵	2 台	75		-45.02	64.38	1	3.81	68.55	24h	15	47.55	1
25		浓缩机反冲洗水泵	2 台	75		-30.68	53.7	1	6.02	68.49	24h	15	47.49	1
26		浓缩机污泥进料泵	2 台	75		-29.81	54.75	1	4.68	68.52	24h	15	47.52	1
27		空压机	1 台	80		-35.71	60	1	3.02	73.62	24h	15	52.62	1
28		调理池搅拌机	2 台	70		-37.08	58.24	1	5.23	63.51	24h	15	42.51	1
29		贮泥池搅拌机	2 台	70		-28.39	54.38	1	4.30	63.53	24h	15	42.53	1
30	格栅、沉砂池及提升泵站	吸砂泵	2 台	75		-33.36	30.21	1	9.76	76.49	24h	15	55.49	1
31		回转式格栅除污机	4 台	70		-25.87	34.81	1	2.13	71.54	24h	15	50.54	1
32		潜污泵	4 台	75		-27.13	32.81	1	4.49	76.50	24h	15	55.50	1
33	水解酸化及改良型AAOAO池	内回流泵	4 台	75		-10.44	38.7	1	26.11	65.60	24h	15	44.60	1
34		双曲面搅拌机	6 台	70		-7.98	43.62	1	20.61	60.60	24h	15	39.60	1
35		潜水搅拌机	8 台	70		-11.11	40.31	1	25.03	60.60	24h	15	39.60	1

36	反硝化生物滤池	一级混合池搅拌器	1 台	70		-15.97	63.69	1	3.68	67.55	24h	15	46.55	1
37		二级混合池搅拌器	1 台	70		-12.81	68.41	1	9.33	67.51	24h	15	46.51	1
38		冷干机	1 台	70		-7.8	68.69	1	12.76	67.51	24h	15	46.51	1
39		反冲洗潜水泵	1 台	75		-11.45	70.77	1	12.01	72.51	24h	15	51.51	1
40		空压机	1 台	80		-11.09	67.48	1	9.72	77.51	24h	15	56.51	1
41		罗茨风机	2 台	80		-12.27	64.78	1	6.90	77.52	24h	15	56.52	1
42	二沉池及污泥泵站	集水坑潜水泵	1 台	75		-8.88	66.05	1	10.05	72.51	24h	15	51.51	1
43		剩余污泥泵	1 台	75		17.22	64.09	1	2.25	69.79	24h	15	48.79	1
44		污泥回流泵	2 台	75		10.87	67.1	1	3.38	69.67	24h	15	48.67	1
45	高效沉淀池	链条牵引式撇渣刮泥机	2 台	70		7.96	68.64	1	3.77	64.65	24h	15	43.65	1
46		中心传动刮泥机	2 台	70		29.49	69.61	1	2.40	68.15	24h	15	47.15	1
47		污泥螺杆泵	3 台	75		36.38	66.08	1	3.09	73.12	24h	15	52.12	1
48		混合搅拌机	2 台	70		34.4	70.32	1	5.62	68.08	24h	15	47.08	1
49		潜水排污泵	2 台	75		32.22	71.55	1	5.49	73.08	24h	15	52.08	1
50		絮凝搅拌机	2 台	70		31.66	73.95	1	7.22	68.07	24h	15	47.07	1

4.5.2.4 固体废物

本项目固体废物主要包括栅渣、沉砂、剩余污泥、废包装、废弃生物填料、废滤布、废矿物油、实验室废液、在线监测废液、含油抹布手套、废化学品包装及生活垃圾等。

(1) 栅渣：根据《污水处理厂工艺设计手册》（高俊发，王社平主编，化学工业出版社，2003 年），污水处理厂栅渣产生量一般为 $0.05-0.1\text{m}^3/1000\text{m}^3\cdot\text{d}$ ，本项目取 $0.08\text{m}^3/1000\text{m}^3\cdot\text{d}$ ，本项目污水处理水量为 $5000\text{m}^3/\text{d}$ ，则污水预处理产生栅渣量为 $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ，年产生量为 $146\text{m}^3/\text{a}$ ，栅渣密度按 $1\text{t}/\text{m}^3$ 计，栅渣量产生量 $146\text{t}/\text{a}$ ，约合 $0.4\text{t}/\text{d}$ 。栅渣含水率为 $80\%\sim 85\%$ ，经格栅压榨机压榨脱水，脱水栅渣含水率为 60% ，则脱水后栅渣总量约为 $0.2\text{t}/\text{d}$ （ $73\text{t}/\text{a}$ ），栅渣属于一般工业固废，格栅机自带收集斗收集，日产日清，转移至防雨、防渗、防扬散的加盖固废暂存区指定区域存放，及时交由环卫部门清运，运至怀化市北部生活垃圾焚烧发电厂进行处置。

(2) 沉砂：根据《污水处理厂工艺设计手册》（高俊发，王社平主编，化学工业出版社，2003 年），污水处理厂沉砂产生量一般 $30\text{m}^3/10^6\text{m}^3\cdot\text{d}$ ，则项目沉砂产生量为 $0.15\text{m}^3/\text{d}$ ，沉砂密度按 $2\text{t}/\text{m}^3$ 计，沉砂产生量约合 $0.3\text{t}/\text{d}$ ，合 $109.5\text{t}/\text{a}$ 。沉砂属于一般工业固废，沉砂池排砂阀排出，经砂水分离器沥水后，装入防漏容器或专用收集箱，存放于固废暂存区，及时交由环卫部门清运，运至怀化市北部生活垃圾焚烧发电厂进行处置。

(3) 剩余污泥：在污水的生化处理阶段会产生大量的活性污泥，一部分留在系统以维持池内的污泥浓度，剩余活性污泥进入浓缩池进行浓缩，浓缩池的上清液由于含固率较高，需返回系统与污水厂进水一起重新进行处理；浓缩池底泥（含水率 97% ）则由污泥输送泵送至高压板框压榨脱水，脱水后污泥含水率 $\leq 60\%$ ，参考《室外排水设计标准》（GB50014-2021）及同类污水处理厂运行数据，剩余污泥产污系数取 $0.6\sim 0.8\text{kgDS}/\text{kgBOD}_5$ 去除，本项目取 $0.8\text{kgDS}/\text{kgBOD}_5$ 。本项目设计 BOD_5 去除量约为 $1.25\text{t}/\text{d}$ ，计算得干污泥（DS）产生量约为 $1.0\text{t}/\text{d}$ 。

根据初步设计单位提供的物料平衡数据，脱水前污泥（含水率 97% ）产生量

约为 33.33t/d，经“机械浓缩+高压板框压榨”脱水后，含水率 $\leq 60\%$ ，脱水后污泥量为 2.5t/d（912.5t/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）要求，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，因其可能具有危险特性，应依据《国家危险废物名录》及《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）等规定开展危险特性鉴别。同时，《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）也明确，排污单位须在申领许可证时依据名录对污泥属性进行判定。

因此，本评价要求建设单位在项目试生产期间委托具备相应资质的机构，对产生的污泥开展危险特性鉴别，并根据浸出毒性等检测结果明确其属性，进而确定最终处置方式：

若鉴别结果为一般工业固体废物，且污泥经处理后符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其 2019 年修改单的相关要求，可运送至怀化市北部生活垃圾焚烧发电厂进行协同焚烧处置。

若鉴别结果为危险废物，则须严格遵循国家与地方危险废物管理规定，落实分类收集、规范暂存，并委托持有相应类别危险废物经营许可证的单位进行安全处置。

（4）废包装：本项目运行过程中会产生一定量废弃包装物，根据本项目药剂（PAC、除臭剂等）年消耗量及包装规格类比估算，产生量约 0.75t/a，主要 PAC、除臭剂、氢氧化钠等包装袋，主要成分为编织袋、塑料，其中氢氧化钠包装内袋需经配置水去除沾附的化学品，方可再经过收集暂存后外卖。

（5）废弃生物填料：项目生物除臭系统每隔 5~6 年更换填料（非一次性更换，确保废气处理效果），产生的废弃填料主要成分为珍珠岩、沸石等，比同规模、同工艺（生物滤池除臭）污水厂，填料约 5-6 年更换一次，平均到每年的产生量约为 1.0t/a，交由环卫部门统一处置。

（6）废滤布：污水处理厂的反硝化生物滤池需定期更换滤布，高压板框压滤机的滤布也需定期更换，类比同类污水厂反硝化滤池及板框压滤机滤布更换频率及单次更换重量进行估算，废滤布的产生量约 0.8t/a，经在厂区内清洁后，可

收集外卖。

(7) 废矿物油：本项目设备在营运过程中检修、维护，如空压机、泵设备维护，包括废机油、废润滑油，类比同规模污水厂机修设备维护年产生的废润滑油量，产生量约为 0.2t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年）中的“HW08 废矿物油与含矿物油废物”中的机械维修产生的废发动机油、废润滑油，废物代码为 900-249-08，为危险废物，暂存于厂区危废间，定期交有危废处理资质单位处置。

(8) 实验室废液：本项目实验室检测项目为 TP、TN、BOD₅、COD、NH₃-N、SS 和 pH，经物料衡算，实验室废液产生量约 0.365t/a，属危险固废（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），经使用专业容器收集后暂存，定期交由有资质单位进行处理。

(9) 在线监测废液：污水处理厂进出水在线监测产生的监测废液，在线监测废液产生量根据在线监测设备型号、试剂消耗及废液产生周期确定，类比同规模污水处理厂，在线监测废液产生量约 0.5t/a，根据湘建村〔2019〕230 号，水质在线监测设备废液含汞离子、六价铬离子等重金属成分浓度高、毒害性强，属于危险废物，其属《国家危险废物名录》（2025 年）中 HW49 号：其他废物，其废物代码为：900-047-49，交由有资质单位进行处置。

(10) 含油抹布手套：项目设备在维护过程中，需要用抹布擦掉设施内残留的油渍，根据日常运维耗材使用情况类比估算，含油抹布手套产生量约为 0.01t/a，交由有资质单位进行处置。

(11) 废化学品包装：项目使用的硫酸、铁盐溶液、乙酸钠、次氯酸钠等化学品，均为罐车运至厂区，无废弃包装桶产生。实验室药剂包装等产生量约 0.1t/a，交由有资质单位进行处置。

(12) 生活垃圾：工作人员生活过程中将产生生活垃圾，参照《社会区域类环境影响评价》（中国环境出版社）中人均生活垃圾产生系数，非住宿员工生活垃圾按 0.5kg/人·天计，值班住宿员工生活垃圾按 1.0kg/人·天计，住宿人员按 6 人计，非住宿人员按 10 人计，年工作时间为 365 天，产生量约 4.015t/a，每天交

由环卫部门送怀化市北部生活垃圾焚烧发电厂进行焚烧处置。

根据《国家危险废物名录》、《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号）以及《危险废物鉴别标准》，本项目固体废物产生情况具体如下：

表 4.5-19：废物属性判定表

序号	名称	产生环节	含水率/状态	主要成分	是否属于危险废物	固废代码
1	栅渣	预处理拦截的大型漂浮物	脱水后≤60%	塑料、纸张、木头等	否	900-099-S59
2	沉砂	预处理拦截的无机砂粒	固态	PVC 编织袋	否	900-099-S59
3	剩余污泥	污水处理生化过程	脱水后≤60%	珍珠岩、沸石	需鉴定	/
4	废包装	PAC、除臭剂、氢氧化钠等包装袋	干燥/固态	合成纤维材料	否	900-009-S59
5	废弃生物填料	生物除臭系统更换的填料（珍珠岩、沸石等）	干燥/固态	无机物、有机物	否	900-099-S59
6	废滤布	反硝化滤池及板框压滤机更换滤布	含污/固态	无机物	否	900-099-S59
7	废矿物油	设备维护（废机油、润滑油）	液态	无机物	是	900-249-08
8	实验室废液	水质检测（TP、TN、COD 等）	液态	石油类	是	900-047-49
9	在线监测废液	进出水在线监测设备废液	液态	酸、碱类	是	900-047-49
10	含油抹布手套	设备维护擦拭	固态	含重金属	是	900-041-49
11	废化学品包装	实验室药剂等包装	干燥/固态	纺织物、油	是	900-047-49
12	生活垃圾	员工办公、生活	固态	塑料、玻璃等	否	900-099-S64

综上所述，本项目危险废物汇总见表 4.5-20。

表 4.5-20：危险废物汇总表单位：t/a

序号	名称 名称	危险废物类 别	危险废物代 码	产生量	产生环节	形态	主要成分	有害成分	产生周期	危险特性	污染防治措施

1	废矿物油	HW08	900-249-08	0.2	设备维护（废机油、润滑油）	液态	石油类	矿物油	每年	T/I	厂内危废间暂存，委托有资质单位处理
2	实验室废液	HW49	900-047-49	0.365	水质检测（TP、TN、COD 等）	液态	酸、碱类	酸、碱类	每天	T/C/I/R	
3	在线监测废液	HW49	900-047-49	0.5	进出水在线监测设备废液	液态	重金属	重金属	每月	T/C/I/R	
4	含油抹布手套	HW49	900-041-49	0.01	设备维护擦拭	固态	纺织物	胶、油	不定期	T/In	
5	废化学品包装	HW49	900-047-49	0.1	实验室药剂等包装	固态	塑料、玻璃	化学品	不定期	T/C/I/R	

本项目固废汇总见表 4.5-21 所示。

表 4.5-21：固体废物产生及处置情况

序号	名称	主要成分/来源	产生量	含水率/状态	属性与代码	厂区收集与暂存方式	处置方式
1	栅渣	预处理拦截的大型漂浮物	0.2t/d（73t/a）	脱水后≤60%	一般固废，900-099-S59	格栅机自带收集斗收集，日产日清，转移至防雨、防渗、防扬散的加盖固废暂存区指定区域存放	交由环卫部门清运， <u>运至怀化市北部生活垃圾焚烧发电厂进行处置</u>
2	沉砂	预处理拦截的无机砂粒	0.3t/d（109.5t/a）	固态	一般固废，900-099-S59	沉砂池排砂阀排出，经砂水分离器沥水后，装入防漏容器或专用收集箱，存放于固废暂存区	交由环卫部门清运， <u>运至怀化市北部生活垃圾焚烧发电厂进行处置</u>
3	剩余污泥	污水处理生化过程	2.5t/d（912.5t/a）	脱水后≤60%	需鉴别（按危废管理）	经板框压滤机脱水后，泥饼由传送带或人工装入防漏吨袋，暂存于防雨、防渗、防腐的专用污泥暂存间，鉴别前按危废管理	<u>鉴定后：一般固废→环卫部门→焚烧处置；危险废物→交资质单位处置</u>
4	废包装	PAC、除臭剂、氢氧化钠等包装袋	0.75t/a	干燥/固态	一般固废（经清洗后），900-099-S59	在加药间、仓库等产生点设置分类收集桶。氢氧化钠等化学品包装经专用清洗	收集后外卖

						池清洗后，与其他废包装一同收集，存放于固废暂存区	
5	废弃生物填料	生物除臭系统更换的填料（珍珠岩、沸石等）	1.0t/a	干燥/固态	一般固废，900-099-S59	更换时，由专业人员从除臭塔内卸出，直接装入大容量防漏编织袋或吨袋，暂存于固废暂存区	交由环卫部门清运，运至怀化市北部生活垃圾焚烧发电厂进行处置
6	废滤布	反硝化滤池及板框压滤机更换滤布	0.8t/a	含污/固态	一般固废（经清洗后），900-099-S59	在设备现场拆卸后，于专用清洗区进行高压水枪冲洗，沥干后折叠打包，存放于固废暂存区	收集后外卖
7	废矿物油	设备维护（废机油、润滑油）	0.2t/a	液态	危险废物（HW08，900-249-08）	维修时，使用防漏接油盘承接，然后导入专用防渗漏、带盖的危废收集桶（标识清晰），暂存于危废暂存间	交由有资质单位处理
8	实验室废液	水质检测（TP、TN、COD 等）	0.365t/a	液态	危险废物（HW49，900-047-49）	实验室内设置专用的防腐蚀、防渗漏废液收集容器，分类收集。容器贴有标签，暂存于危废暂存间	交由有资质单位处理
9	在线监测废液	进出水在线监测设备废液	0.5t/a	液态	危险废物（HW49，900-047-49）	由设备自带废液桶收集，定期更换，更换后的废液桶密封后，直接转移至危废暂存间存放	交由有资质单位处理
10	含油抹布手套	设备维护擦拭	0.01t/a	固态	危险废物（HW49，900-041-49）	在维修区设置带盖的专用危废收集桶，统一收集，暂存于危废暂存间	交由有资质单位处理
11	废化学品包装	实验室药剂等包装	0.1t/a	干燥/固态	危险废物（HW49，900-041-49）	在实验室内设置专用收集容器，收集沾染化学品的空瓶、包装物，暂存于危废暂存间	交由有资质单位处理
12	生活垃圾	员工办公、生活	4.015t/a	固态	生活垃圾，900-099-S59	生活垃圾桶收集	交由环卫部门清运，运至怀化市北部生活垃圾焚烧发电厂进行处置

4.6 三本账

本项目为改扩建工程，现有工程废水排放量按设计排放标准及最大处理规模核算。本项目三本账具体如下：

表 4.6-1：三本账

种类	污染物名称	现有工程		扩建后工程排放量			改扩建后排放量 (t/a)	以新带老削减量 (t/a)	扩建前后排放(处置)增减量 (t/a)
		实际排放 (处置) 量 (t/a)	允许排放 (处置) 量 (t/a)	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)			
废水	水量	218975.243	547500	1825000	0	1825000	1825000	547500	1277500
	COD	3.095094	32.85	821.25	730	91.25	91.25	32.85	+58.4
	NH ₃ -N	0.12722	4.38	82.125	73 (67.525)	9.125 (14.6)	9.125 (14.6)	4.38	+4.745 (10.22)
	TP	2.324464	0.5475	14.6	13.6875	0.9125	0.9125	0.5475	+0.365
废气	氨	0.0663	0.0663	1.41438	1.20929	0.20509	0.20509	0.0663	+0.13879
	硫化氢	0.00015	0.00015	0.05475	0.04681	0.00794	0.00794	0.00015	+0.00779
固废	生活垃圾	1.606	1.606	4.015	4.015	0	0	1.606	+2.409
	一般工业固废	17.3	52.012	185.05	185.05	0	0	52.012	+133.038
	危险固废	0.398	0.398	1.175	1.175	0	0	0.398	+0.777
	污泥 (需鉴定)	0.04 (一般固废)	2.738	912.5	912.5	0	0	2.738	+909.762

第 5 章 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

沅陵县位于湖南省西部、怀化市东北部、沅水中游地区。东与常德市桃源县、益阳市安化县接壤，南与溆浦县、辰溪县毗邻，西与湘西土家族苗族自治州泸溪县、古丈县、永顺县交界，北与张家界市永定区相连。其地理坐标为：东经 $110^{\circ}05'31''\sim 111^{\circ}06'27''$ ，北纬 $28^{\circ}04'18''\sim 29^{\circ}02'26''$ 。南北长 107km，东西宽 99km，总面积为 5825.51km²。

沅陵县域内有 319 国道、常吉高速公路、沅陵至张家界高等级公路及四季通航的千里沅江穿境而过，加上沅五公路的全线贯通，形成了“两纵一横一圈”公路网络，水陆交通较为方便快捷。项目位于沅陵县湖南（沅陵）台湾工业园（沅陵县凉水井镇工业新村），紧邻园区道路及沅陵大道（常吉高速连接线），选址中心地理位置坐标东经 $110^{\circ}25'36.331''$ 、北纬 $28^{\circ}24'23.809''$ ，详细地理位置图见附图 1。

5.1.2 地形、地貌、地质

沅陵县境在古地质史上，最早受武陵，雪峰运动的影响，全境保留着大面积的元古界、震旦系以前的板岩地层，后受印支、燕山等多次造山运动的波及相继隆起，并在长期的水流浸蚀、切割和新构造运动的作用下，形成南北高起，中间陷落的沅陵谷地地貌。境内山峦重叠，溪河纵横，地形复杂，沅西二水纳百川，纵贯全境。呈现两山夹一谷，朝东北、西南向开口的地貌特征。全县最高点圣人山主峰，海拔 1355.3m，最低点界首沅水河面，海拔 45m。全县山地面积大，分布广，海拔高度多在 300m 以上，以中低山为主，占全县总面积的 72.75%；平地占全县总面积的 2.44%；岗地占全县总面积的 3.04%；丘陵占全县部面积 19.12%；水面占总面积的 2.65%。

沅陵产业开发区地处雪峰山脉与武陵山脉之间，为武陵山脉东南麓与雪峰山脉北东尾端交会部位，该区域山峦重叠，河溪纵横，地形复杂。沅陵产业开发区地貌类型主要为剥蚀构造丘陵地貌，总的地势是北、西部地势较高，山体坡度较陡，东、南部地势较低，地面坡度较平缓，区域最高点位于北部山顶，海拔标高

279m，最低点位于沅陵产业开发区南部沟谷，海拔标高 124m，相对高差 135m，地面坡度一般 10~30°，局部达 40°。山体呈馒头状，沟谷多呈“U”字型。山顶、山坡主要为低矮灌木丛与杂草，沟谷主要是农田和旱地，植被覆盖率约为 30%，山坡局部岩石外露。

沅陵产业开发区地层由老至新有侏罗系上统、白垩系下统、白垩系上统下组和第四系。侏罗系上统分布于沅陵产业开发区东南部，岩性为暗紫红色含砂泥岩、长石石英砂岩夹灰岩透镜体。白垩系下统分布于沅陵产业开发区南部和东北部，岩性为紫红色钙质泥岩、砂质泥岩和泥质粉砂岩互层，底部为块状砾岩。白垩系上统下组分布于沅陵产业开发区北部、西部，岩性为暗紫红色泥岩、泥质粉砂岩、粉砂岩、长石石英砂岩、砂砾岩及砾岩。第四系残坡积层，广泛分布于区内丘陵山坡、沟谷及山脊地带，分布不连续，多随地形就地堆积，为风化残坡积成因。沅陵产业开发区地处我国东部新华夏系一级构造第三个隆起带的南段的沅麻盆地沉降带内。该区域内构造形迹较复杂，地层记录中反映出强烈构造不整合面，在漫长的地质发展过程中，所生成的各种构造形迹组成了较复杂的构造图案。沅陵产业开发区内分布有 1 条断层，无褶皱分布，主要构造体系为新华夏系，构造形迹展布方向为北东向。

5.1.3 气象、气候

本区域属中亚热带季风湿润气候区，气候温和，四季分明，夏无酷暑，冬少严寒，雨量充沛，降水集中，热量充足，水热同步，雾多湿重，山区气候明显，垂直差异大，受季风环流影响明显。夏季为低纬度海洋暖温气团所控制，温高湿重，天气炎热。冬季受西伯利亚干冷气团影响，寒流频频南下，造成雪雨冰霜。春、夏之交，正处于暖气团交界处，锋面和气旋活动频繁，形成梅雨天气，常有山洪暴发。

根据沅陵县气象局提供的资料，本区域地面气象要素特征如下：

多年年平均气温 16.6℃，多年最热月（7 月）平均气温 27.9℃，多年最冷月（1 月）平均气温 4.6℃，历年极端最高气温 40.3℃（1972 年 8 月 27 日），历年极端最低气温-13.0℃（1977 年 1 月 30 日）。多年平均气压 998.5hPa。多年年平均相对湿度 79%，多年最潮湿月（6 月）平均相对湿度 83%，多年最干燥月（1 月）平均相对湿度 75%。

多年年平均降雨量 1431.5mm，历年最大年降雨量 2047.9mm，历年最大年降雨量 1031.1mm。降雨量集中在 4~8 月，约占全年的 70%，且主要以暴雨形式出现。自 1994 年 10 月五强溪水库下闸蓄水以来，年平均降雨量 1437.9mm，

最大年降雨量 1722.6mm，4~8 月平均降雨量 1149.2mm，占年平均降雨量的 79.9%，最大日降雨量 238.8mm（1998 年 7 月 23 日）。多年年平均蒸发量 1198.9mm。

多年年平均太阳辐射总量 352~435kJ/cm²，多年最强月（7 月）平均太阳辐射总量 60.3kJ/cm²，多年最弱月（12 月）平均太阳辐射总量 19.2kJ/cm²，光合有效辐射（光质）高峰期为 4~9 月，占全年总量的 291.635%。多年年平均日照（光时）数 1523.1h，占全年可照时间的 34%，6~8 月日照数最长，占全年的 41.7%，12~2 月日照数最短，占全年的 12.8%，历年最大年平均日照数 1791.0h（1971 年），历年最小年平均日照数 1193.6h（1982 年）。

多年年平均风速 1.5m/s，历年各月最大风速 9.7~15.0m/s，历年最大风速 15.0m/s（1972 年 8 月 15 日，SE 风），历年瞬间最大风速 27.0m/s。全年主导风向为 NE 风，频率为 21%。七月份主导风向为 SW 风，其余各月主导风向为 NE 风。静风频率高，年出现频率达 44%，是湖南省主要的小风区。

年风向频率分布详见表 5.1-1，年、季风向玫瑰图详见图 5.1-1。

表 5.1-1：年风向频率表

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
频率（%）	3	11	21	8	2	1	1	1	1
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C（静风）	
频率（%）	1	1	2	1	0	1	1	44	

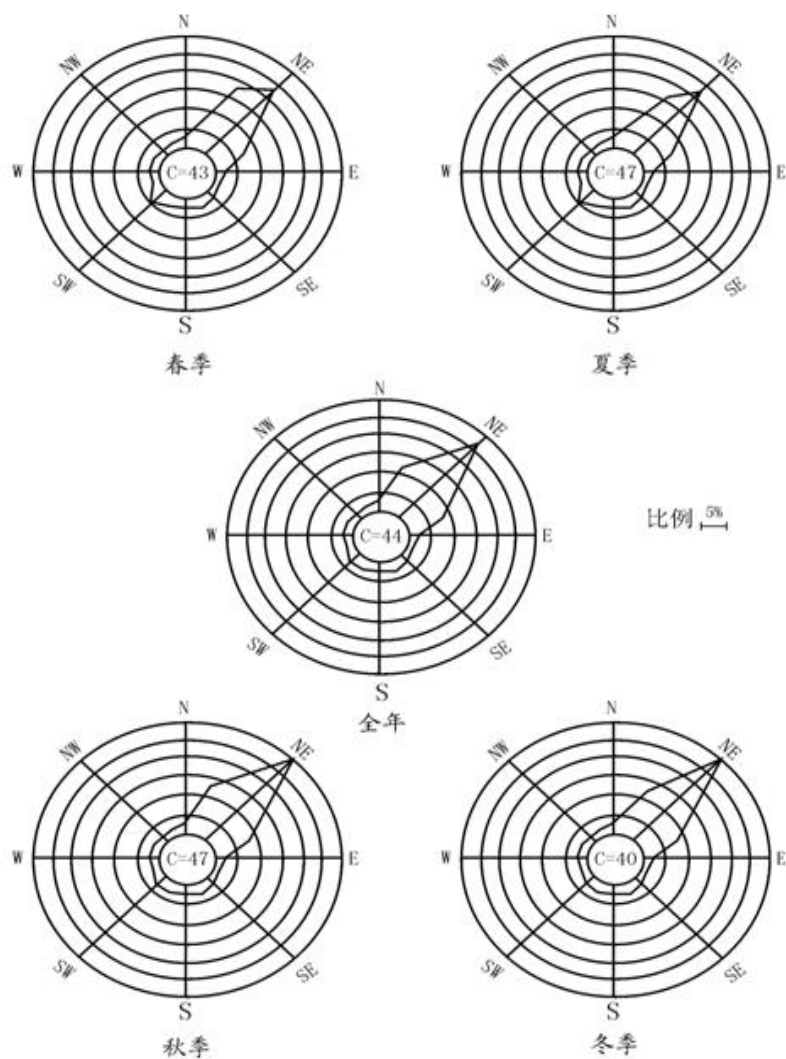


图 5.1-1：年、季风向频率玫瑰图

5.1.4 水文水系

5.1.4.1 地表水文特征

沅陵县境内属沅江水系，地表水系发达，以沅江干流为主干呈树枝状，河流坡降大，洪、枯水期水量变化明显。境内大小溪河 910 条，总长 3888.55km。其中流域面积在 3km² 以上的溪河 466 条。属一级支流 78 条，二级支流 219 条，三级支流 134 条，四级支流 30 条，五级支流 5 条。流域面积在 3km² 以下的溪河有 444 条。境内年平均降水总量为 90.46 亿 m³，地表径流总量为 54.4 亿 m³。

沅江为洞庭湖四大水系之一，发源于贵州省都匀市云雾山，至常德市德山汇入洞庭湖，全长 1033km，流域面积 89163km²。沅江沅陵段自西南的大龙溪入境，至东北的界首出境，河道平均坡降 0.594‰，多年平均径流量 643 亿立方，多年平均流量 2040m³/s，枯水期平均流量 494m³/s，平水期平均流量 1574m³/s，丰水

期平均流量 4703m³/s。

沅江在五强溪大坝拦阻下形成水域面积 170km² 的五强溪库区，水库回水长度 150.2km，五强溪大坝以上流域面积 83800km²。五强溪库区正常蓄水位 108m，正常蓄水位时水库库容为 29.9 亿 m³；死水位 90m，库容 9.7 亿 m³；库容系数为 3.1%，为季调节水库。在沅陵县城至五强溪大坝之间长达 80km 为一大峡谷河段，正常蓄水位平均水面宽约 600m，河道平均坡降 0.42‰。五强溪国家湿地公园与本项目的地理位置关系见附图 12。

蓝溪河为沅江的支流，发源于沅陵县东南部 1347m 的圣人山和 1232m 的羊皮帽，流经渭溪、张家滩、张家坪、凉水井镇和沅陵镇，于沅陵镇蓝溪河口村汇入沅江，全长 68km，流域面积 569 平方公里，干流平均坡降 4.5‰，多年平均径流量 3.5 亿立方米，多年平均流量 14.1m³/s，丰水期 3 月~8 月的六个月径流量占全年总量的 72.19%，枯水期 9 月至次年 2 月经流量占全年总量的 27.81%。根据《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005）规定，本项目所在沅水、蓝溪河段现状属Ⅲ类水域；蓝溪河属于农业用水区；论证范围段现属于沅陵县工业园污水处理厂、沅陵县城南污水处理厂污水接纳水体，该断落差小，无水利等设施。本项目排口距离蓝溪河入沅江口距离约 11.2km，该段水域属五强溪国家湿地公园的范围；排口距离下游沅江河洲断面（省控、城考断面）约 14.76km，沅水侯家淇断面（国控、怀化市沅陵县沅水饮用水水源取水口）位于蓝溪河入沅江口沅江上游 950m。

蓝溪河下游与沅江交汇处上游 300m 为沅陵县城南二水厂沅水饮用水水源保护区二级保护区（下边界）；沅陵县龙泉山水厂取水口位于酉水，排口下游 30km 范围内无饮用水源保护区。

5.1.4.2 地下水文特征

沅陵县产业开发区内构造较为发育，现根据区内地层岩性、地下水赋存空间、水动力特征等对本区域地下水进行了分类，分别为第四系松散堆积物孔隙潜水、基岩裂隙水、构造裂隙水、岩溶地下水，现分述如下：

（1）第四系松散堆积物孔隙潜水：第四系孔隙潜水主要赋存于冲沟、河流阶地上的第四系覆盖层中，接受大气降水的补给，总体径流方向顺冲沟走向流向低洼地段。水量较小，季节性特征明显。

(2) 基岩裂隙水：基岩裂隙水主要赋存于场地内各类基岩的风化带中，分布不连续，接受大气降水的直接补给，其次为地表水和孔隙潜水的间接补给。在裂隙水分布区，多以山坡的细小泉水或者陡壁的滴水形式进行排泄，具有季节性特征，雨季水量大，旱季局部地段无水流。该地下水水位埋深大，水质污染少，泉流量较少。

(3) 构造裂隙水：构造裂隙水主要赋存于断层破碎带及影响带内，大气降水为直接补给源，间接补给源为孔隙水和基岩裂隙水，在断层发育地段，场地岩层破碎，构造裂隙发育，连通性较好，具有良好的富水条件，该地下水总体分布于构造带周围，总体径流方向沿构造走向排泄于低洼地带，一般水位埋深较大，受补给源影响，具有季节性特征，由于其分布多呈带状，在分布范围内，其水量较为丰富。

(4) 岩溶地下水：区域内碳酸盐分布区岩溶发育程度较轻，地表形态多表现为溶蚀裂隙等，仅在构造发育地段，尤其是断层带周围岩溶发育较为强烈。发育的岩溶形态为岩溶地下水提供了补给和富水条件，大气降水为其主要补给来源，地表水和裂隙水为间接补给来源，岩溶地下水水量一般。

岩溶地下水的运动规律和排泄条件受构造、岩溶发育、地形地貌、侵蚀基准面等因素控制，大气降水入渗，多以细小网流为主，然后逐步汇集于岩溶裂隙、地下岩溶通道中，最后排泄于蓝溪河中，局部地段以下降泉的形式进行排泄。

5.1.5 生态环境

根据现场调查，本项目区域附近植物主要有松树、杉树等，草本植物主要有芦苇草、狗尾草、车前草、狗牙根和野菊花等常见杂草，区域内未发现珍稀濒危需要特殊保护的植物物种。区域野生动物较少，主要为常见的蛇、鼠等，未发现珍稀动物物种。

5.1.6 湖南五强溪国家湿地公园

根据 2011 年 3 月 25 日国家林业局关于同意河北省北戴河等 45 处湿地开展国家湿地公园试点工作的通知（林湿发〔2011〕61 号），国家林业局同意湖南五强溪国家湿地公园开展国家湿地公园试点。2015 年，湖南五强溪国家湿地公园通过国家林业局试点建设验收，成为国家级湿地公园。

湖南五强溪国家湿地公园地处湖南省沅陵县境内，主要包括五强溪水库、酉

水、沅水五强溪水库下游段及周边区域。湿地公园由西南向东北呈狭长型廊道走向，最南端至五强溪水库沅陵县与泸溪县交界处，最北端至沅水沅陵县与桃源县交界处。湿地公园大致范围包括常水位下五强溪水库水面及其周边消长带、酉水及其河岸、入库溪流、五强溪下游沅水段和岩屋潭水库。

湿地公园东西垂直长约 160km，南北宽约为 60km，规划总面积 20613.9hm²，2020 年湖南五强溪国家湿地公园范围进行调整，最南端至五强溪水库沅陵县与泸溪县交界处，最北端至沅水的沅陵县与桃源县交界处。地理坐标为：东经 110° 10′ 19″ ~111° 4′ 53″，北纬 28° 15′ 24″ ~28° 48′ 11″。

根据《湖南五强溪国家湿地公园总体规划》（2019-2025），湖南五强溪国家湿地公园分为五强溪湿地保护保育区、酉水湿地宣教展示区、湿地合理利用示范区和综合管理服务区共四个功能区。湿地公园性质定位为：以五强溪及其支流酉水湿地生态系统为核心，以中亚热带独具魅力的河流、人工湖、沼泽和环湖森林组成的湿地—森林复合生态系统为特色，以丰富的湿地文化和历史文化为内涵，以文化展示、寻古探幽、追溯文化和休闲度假为突破，集湿地保护保育、湿地功能和湿地文化展示、湿地休闲、湿地可持续利用示范、湿地科研、监测和宣教于一体，发电、灌溉和防洪调蓄功能兼备的国家级湿地公园。

沅陵产业开发区西北侧距离湖南五强溪国家湿地公园的湿地合理利用示范区 1200m（直线距离），距离保育区 2.56km（直线距离），因此沅陵产业开发区不在湖南五强溪国家湿地公园保护区范围内。本项目位于沅陵县产业开发区现状污水处理厂东南侧，污水处理厂构筑物及配套管网工程均位于保护区范围外，不涉及湖南五强溪国家湿地公园。项目建成后，将同步完善园区污水收集管网，实现工业污水全收集。在排污管理方面，本次工程遵循“以新带老”原则，为彻底解决现有排污口“批建不符”的历史遗留问题，将对排污口进行合规化整改：新建提升泵站及约 2.6km 尾水管道，将排放口上移约 3.2km，优化至蓝溪河（G 319 国道跨越处），该位置仍在湖南五强溪国家湿地公园合理利用区内。整改后，全厂不新增排污口，排水总量仍控制在原批复的排放容量内。因工艺新增重金属控制指标，正在依法重新办理入河排污口手续。

5.1.7 沅陵产业开发区基本情况

2011 年 1 月 6 日，湖南省环境保护厅以湘环评〔2011〕5 号文件对湖南沅陵

新能源新材料产业园项目环境影响报告书进行了批复，成立了湖南沅陵新能源新材料产业园，2012 年更名为湖南沅陵工业集中区。根据《湖南沅陵工业集中区总体规划》，园区选址在沅陵县凉水井镇欧家湾村和松山边村之间，工业园东依常吉高速公路，北至高速公路沅陵县城连接线，西、南以山体为界，南北长约 2km，东西宽约 1.5km，大致为 2km×1.5km 的矩形区域，工业园边界与高速公路及沅陵县城连接线距离不小于 30m。总体规划控制面积约 3km²，其中工业园建设用地面积 2.2819km²。2021 年 10 月更名为沅陵产业开发区。

（1）沅陵产业开发区功能定位：以传统农副产品加工产业为基础，以新能源、新材料产业为特色的湖南湘西地区综合型、现代化工业园区，沅陵县新型工业化示范区，沅陵县城的重要组成部分。

（2）沅陵产业开发区的产业定位：以太阳能设备和软质铁氧磁体为主的新能源、新材料产业，以水产品和特色农副产品为主的农副食品加工业。

（3）沅陵产业开发区总体规划结构：依据工业园产业发展规划，参照土地征用范围与计划，并考虑道路分隔，规划形成“一心、二区、五轴”的规划结构。

“一心”即一个公建中心。园区公共建设设施与产业用地适当分开，规划在常吉高速公路沅陵县城连接线北面建设一个公共服务中心，布置园区的行政办公、商业、文化、医疗等用地，是园区的主中心，为整个园区服务。“二区”即两个产业园区，分别是新能源、新材料产业区和农副食品加工区。“五轴”是指沿高速公路连接线的城区发展轴、沿工业园南北向的产业发展主轴和沿工业园东西向的三条产业发展次轴。沅陵产业开发区用地性质二类工业用地。

（4）沅陵产业开发区发展规模：至 2015 年，园区建设用地 1.8km²，工业增加值为 10 亿元左右；至 2020 年，园区建设用地约 3.0km²，工业增加值为 35 亿元左右。

（5）沅陵产业开发区给水：规划产业园区近期利用沅陵县自来水厂进行供水，其供水能力为 5 万 m³/d；远期利用城南二水厂进行供水，供水能力为 5 万 m³/d。从水厂沿常吉高速公路沅陵县城连接线敷设管径为 600mm 的输水干管送水至园区。目前日供水能力 1 万 m³供水管网项目已于 2010 年 5 月开始施工，管径按远期供水量铺设。

（6）沅陵产业开发区排水：采用雨污分流排水体制，雨水通过雨水管网排入附近水体，区域各企业污水经园区污水处理厂处理达标后排放至蓝溪河。

雨水排水：工业集中区排水采用雨污分流制，雨水经厂内雨水管网进入工业集中区雨水管网，最后排入园区外市政雨水排水管，经园区北面的常吉高速连接线向北流经 1.4km 排入蓝溪河。集中区内已开发区域雨水管网已建设完善。

废水排水：沅陵产业开发区已在园区西北侧已建成一座工业园污水处理厂，由沅陵工业园投资开发有限公司投资建设，纳污范围为湖南沅陵工业集中区 2.28km² 区域，建成规模为 1500m³/d，采用 FMBR 兼氧膜技术工艺，园区各企业单位废水通过污水管网集中送至园区污水处理厂深度处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表 1 中一级 B 标准后排入蓝溪河。目前 1500m³/d 污水处理工程已完成验收并运行良好。

（7）“一企一管”建设情况

经调查，湖南（沅陵）台湾工业园目前的工业废水收集系统尚未全面实行“一企一管、明管输送、实时监控”的园区级智慧管理模式，现状仍以企业预处理后汇入园区集水管网为主。然而，针对本次扩建项目计划引入的重点企业，园区已规划并落实了更为精细化的源头分级管控方案：

金属加工项目：园区已专门规划建设一座处理规模为 80m³/d 的电解抛光废水集中预处理工程，该工程已取得环评批复（怀环评〔2025〕53 号）。其设计采用“物化+生化”组合工艺，确保车间排口第一类污染物达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 B 标准，企业总排口水质达到园区污水处理厂进水水质标准后进入本项目进一步处理。

印刷电路板（PCB）企业：根据行业技术规范（HJ1031-2019）及双方协议，本项目仅接收该企业已经预处理、并稳定达到《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）表 1 全部间接排放限值（其中第 9-21 项重金属为强制达标项）且同时满足本项目设计进水水质要求（取两者中的较严值）的综合废水。

综上，尽管园区整体的“一企一管”基础设施尚未建成，但对本次拟引入的两类重点企业，已通过“专项预处理工程”与“协议化间接排放标准”相结合的方式，实施了高于园区一般管理水平的源头污染控制措施，为本项目应对特征污染物冲击提供了前置保障。

5.1.8 区域取用水调查

经调查，本项目取用水由县城水厂供应，沅陵县有 2 个县级饮用水水源保护

区，1 个为沅陵县酉水饮用水水源保护区龙泉山水厂，一个为沅陵县沅水饮用水水源保护区城南二水厂，龙泉山水厂供水规模为 50000 吨/天，为主要供应水源，城南二水厂供水规模为 50000 吨/天，为备用水源。两个水厂均有供水管网与县城相通，紧急情况下两个水源地可互为备用水源。

表 5.1-2：水源保护区基本信息一览表

序号	水源地名称	水源地类型	使用状况	水厂名称	服务区域	取水量(吨/天)	地理坐标
1	沅陵县酉水饮用水水源保护区	地表水	现用	龙泉山水厂	沅陵县城	5.0 万	E: 110°21'36" N: 28°28'50"
2	沅陵县沅水饮用水水源保护区	地表水	现用	城南二水厂	沅陵县城	5.0 万	E: 110°22'46" N: 28°24'36"

5.1.8.1 怀化市沅陵县酉水饮用水水源保护区

根据《湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案》（湘政函〔2016〕176 号），怀化市沅陵县酉水饮用水水源保护区属于河流型水源地，其划分结果如下：

表 5.1-3：怀化市沅陵县酉水饮用水水源保护区

序号	水源地名称	一级保护区	二级保护区	准保护区
1	怀化市沅陵县酉水饮用水水源保护区	（1）水域范围 一级保护区水域范围划定为取水口上游 1000 米至取水口下游 100 米的河道水域。 （2）陆域范围 一级保护区水域沿岸纵深至山脊线，不超过沿岸两侧道路迎水侧路肩的陆域。	（1）水域范围 一级保护区水域上边界上溯 2000 米，下边界下延 200 米的河道水域。 （2）陆域范围 一、二级保护区水域沿岸纵深至山脊线，不超过沿岸两侧道路背水侧路肩的陆域（一级保护区除外）。	未划分

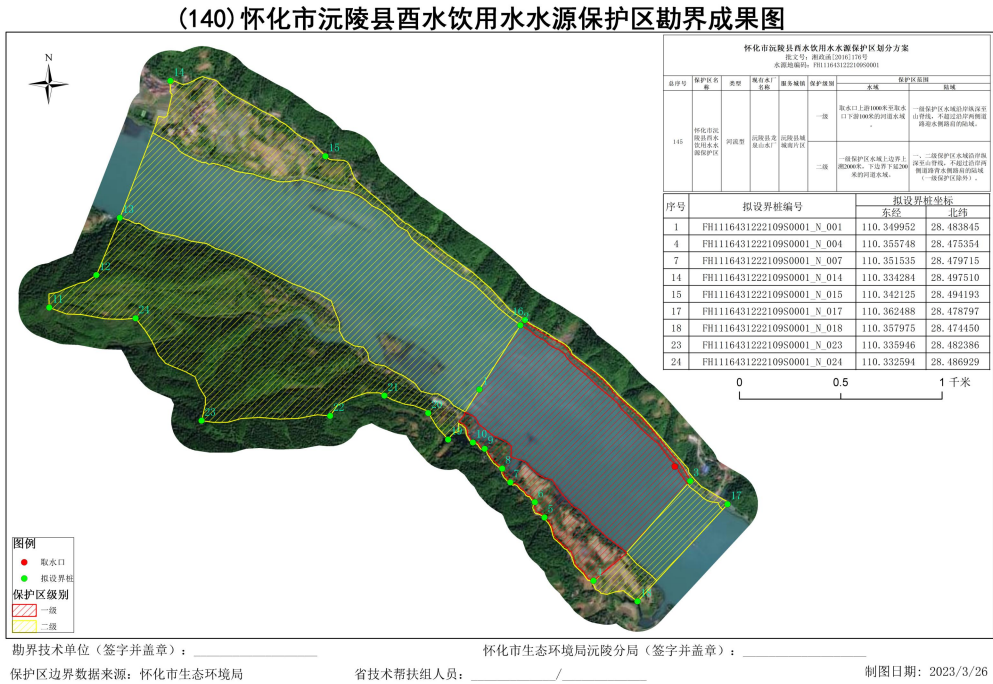


图 5.1-2：怀化市沅陵县酉水饮用水水源保护区划分图

5.1.8.2 怀化市沅陵县沅水饮用水水源保护区

根据《湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案》（湘政函〔2016〕176号），怀化市沅陵县沅水饮用水水源保护区属于河流型水源地，其划分结果如下：

表 5.1-4：怀化市沅陵县沅水饮用水水源保护区

序号	水源地名称	一级保护区	二级保护区	准保护区
1	怀化市沅陵县沅水饮用水水源保护区	（1）水域范围 取水口上游 1000 米至取水口下游 100 米的河道水域。 （2）陆域范围 一级保护区水域沿岸纵深至山脊线，不超过沿岸两侧道路迎水侧路肩的陆域。	（1）水域范围 一级保护区水域上边界上溯 2000 米，下边界下延 200 米的河道水域。 （2）陆域范围 一、二级保护区水域沿岸纵深至山脊线，不超过沿岸两侧道路背水侧路肩的陆域（一级保护区除外）。	未划分

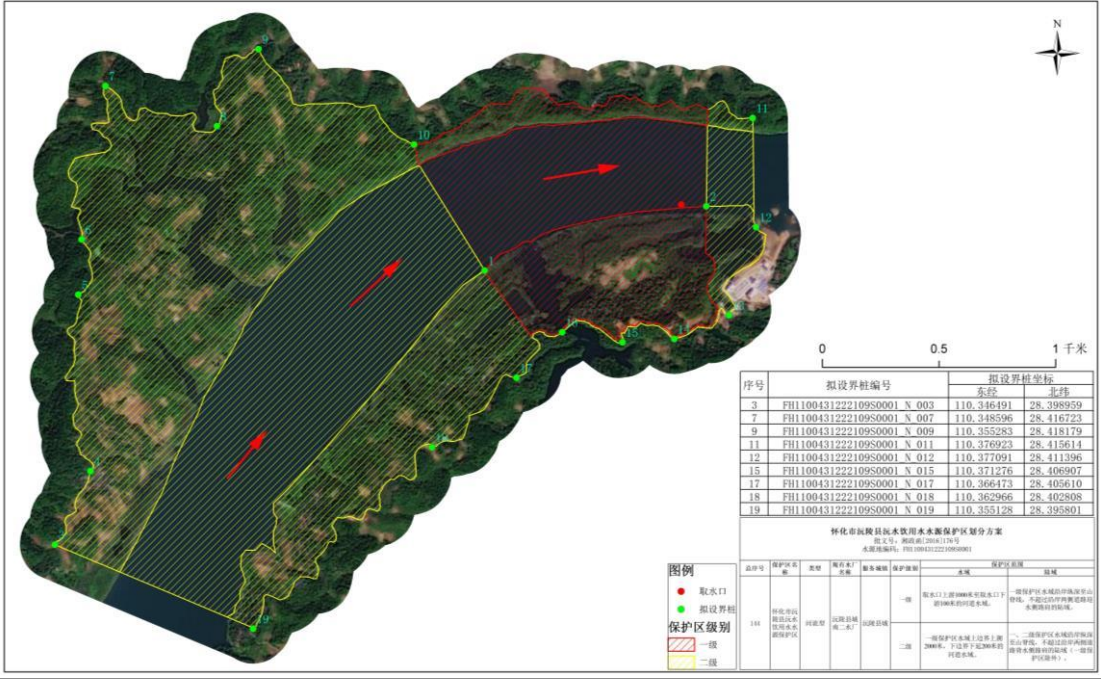


图 5.1-3: 怀化市沅陵县沅水饮用水水源保护区划分图

5.2 区域污染源调查

本项目位于沅陵产业开发区内，本次主要调查现有的主要污染源。企业名单及污染物排放情况详下表。

表 5.2-1：主要生产企业及其污染物排放情况一览表

序号	企业名称	产品以及设计产能	状态	废气	废水	固废	备注
1	湖南奇力新电子科技有限公司	年产 8 亿只贴片电感器	正常运营	焊接锡尘采用集气罩收集+气箱式布袋除尘器+20m 排气筒排放；喷胶烘烤废气采用集气罩收集+喷淋塔+活性炭吸附+20m 排气筒排放；油烟废气经油烟净化器净化后排放	生活污水经隔油池、化粪池预处理后排入园区污水处理站；清洁废水经隔油池处理后进入园区污水处理站	生活垃圾集中收集后交由当地环卫部门处理；危险废物设有 30m ² 危废暂存间，危险废物送有资质单位处置；一般工业固废回收利用或出售	已建
2	沅陵县向华电子科技有限公司	年产电子元器件 4.8 亿只，年电镀锡 35356.2m ² ，年产 180 万个民用智能开关	正常运营	刷胶、烘烤废气集气罩收集+活性炭吸附+20m 排气筒排放	生活污水经化粪池处理后进入园区污水处理站	生活垃圾集中收集后交由当地环卫部门处理；危险废物设 30m ² 危废暂存间，危废委托有资质单位处置；一般工业固废回收利用	已建
3	沅陵辰州磁电高科有限公司	年产 1200t 高性能镍锌软磁铁氧体	正常运营	采用布袋除尘+15m 排气筒排放	生活污水经化粪池处理后外排园区污水处理站	生活垃圾集中收集后交由当地环卫部门处理；危险废物设有 15m ² 危废暂存间，切削固废由有资质单位处置；一般工业固废回收利用	已建
4	沅陵县成瑞祥粉体材料科技有限公司	年产 2000 吨粉体材料和 2000 吨有机硅橡胶	正常运营	活性炭吸附+15m 排气筒；食堂油烟油烟净化器处理	生活污水经化粪池、隔油池处理后排入园区污水处理站；生产废水循环使用不外排	生活垃圾集中收集后交由当地环卫部门处理；一般工业固废回收利用或出售；危险废物设有 15m ² 危废暂存间，危险废物送有资质单位处置	已建
5	湖南沅陵大曲酒业有限公司	年产 5000t 白酒	正常运营	锅炉废气经低氮燃烧器+8m 高排气筒排放；食堂油烟经油烟净化器处理+楼顶排放	生活污水经化粪池、隔油池处理后排入园区污水处理站；生产废水经厂区污水处理站处理达	生活垃圾集中收集后交由当地环卫部门处理运行一般固废酒糟外售	已建

					标后排入园区污水管网		
6	沅陵县顺华玩具制造有限公司	年产 900 万个智能玩具泡泡枪	正常运营	住宿废气经集气罩收集+活性炭吸附+15m 排气筒排放；移印废气、混料粉尘经排气扇加强通风；食堂油烟经油烟净化器处理	生产冷却水循环使用不外排；生活污水排入隔油池、化粪池处理后进入园区污水处理站	生活垃圾集中收集后交由当地环卫部门处理；一般工业固废回收利用或出售；危险废物送有资质单位处置	已建
7	沅陵县益新特种玻璃制品有限公司	年产钢化玻璃 2100t	正常运营	/	生活污水排入隔油池、化粪池处理后进入园区污水处理站	边角废料、沉淀池沉渣场内暂存，送玻璃生产厂家回收处置；生活垃圾集中收集后交由当地环卫部门处理	已建
8	沅陵县欣利昌电子科技有限公司	年产电感线圈 1.2 亿颗	正常运营	/	生活污水排入隔油池、化粪池处理后进入园区污水处理站	生产废料外售废品站或回收；生活垃圾集中收集后交由当地环卫部门处理	已建
9	沅陵增辉仓储有限责任公司	/	正常运营	/	生活污水经化粪池处理后进入园区污水处理站	生活垃圾交由环卫部门清运；一般固体废物分类收集后外售	已建
10	沅陵县土家王食品有限责任公司	年加工 1550 吨肉食及山野菜	正常运营	/	生产废水经污水处理站处理后，生活污水经化粪池处理后，一同进入园区污水处理站	生活垃圾交由环卫部门清运；一般固体废物分类收集后自用或外售；危险废物收集后在危险废物暂存间暂存，定期交由资质单位处理	已建
11	湖南生泰茶油股份有限公司	年产 2000 吨精制茶油及附加产品	正常运营	剥壳粉尘、生产过程中产生的异味采取加强车间通风处理；食堂油烟经油烟净化器处理后通过专门烟道引至楼顶排放	食堂废水、地面清洗废水经隔油池处理后与生活污水一并排入化粪池处理后进入园区污水处理站	一般工业固体废物定期外售综合利用；废机油、废含油抹布及手套等危险废物定期委托有资质单位处置；餐厨垃圾交第三方处理；生活垃圾由环卫部门处置	已建
12	湖南中建奇配科技有限公司	年产配电箱 50t，桥架 1500t	正常运营	喷漆废气采用吸附脱附催化燃烧装置处理后经 16m 排气筒排放；烘干固化废	生活污水经化粪池处理后进入园区污水处理站	生活垃圾交由环卫部门清运；一般固体废物分类收集后自用或外售；危险废物收集后在危	已建

				气、天然气燃烧废气采用集气罩+干式过滤+活性炭吸附处理后经 16m 高排气筒排放；喷粉回收废气自带粉尘二级回收装置收集后经 20m 高排气筒排放		危险废物暂存间暂存，定期交由资质单位处理	
13	湖南卯驰电子科技有限公司	/	正常运营	/	生活污水经化粪池处理后进入园区污水处理站	生活垃圾交由环卫部门清运；一般固体废物分类收集后外售	已建
14	湖南德鑫电子科技有限公司	年产软磁铁氧体粉 1200t/a、磁芯 2 亿颗/a，电感 1 亿颗/a	试运营（正在验收）	投料区设置收集罩，投料粉尘与切削工段产生的粉尘经布袋除尘器处理后通过 25m 排气筒排放；假烧废气经水雾除尘后通过 25m 排气筒排放；烧结废气经布袋除尘器处理后通过 25m 排气筒排放；2 台喷雾造粒塔产生的废气分别采取集气罩收集，经各自安装的旋风+布袋除尘器+二级活性炭吸附后通过 15m 排气筒排放；上银、烘烤、点胶、烘干等工序产生的有机废气采取集气罩收集，经二级活性炭吸附处理后通过 25m 排气筒排放；焊锡废气采取管道收集，经布袋除尘器+二级活性炭吸附处理后通过 25m 排气筒排放	清洗废水、员工清洁废水经沉淀池沉淀处理后上清液回用于地面清洗，不外排；生活污水经化粪池处理后进入园区污水处理站	生活垃圾交由环卫部门清运；一般固体废物分类收集后外售；危险废物收集后在危险废物暂存间暂存，定期交由资质单位处理	已建
15	沅陵锦润皮具有限公司	/	正常运营	/	生活污水经化粪池处理后进入园区污水处理站	生活垃圾交由环卫部门清运；一般固体废物分类收集后外售	已建

16	沅陵县惠生肉食有限公司	年产 5 万吨肉品加工	试运营（正在验收）	待宰间、屠宰加工车间恶臭污染物、屠宰加工车间燎毛工序产生的废气经车间密闭收集后经喷淋塔（酸喷淋+碱喷淋）处理后通过 15m 排气筒排放；污水处理站恶臭气体密闭收集后经活性炭装置吸附处理后通过 15m 排气筒排放；污水处理站产生的沼气收集后经过脱硫净化处理直接火炬点燃外排；燃油锅炉产生的锅炉废气经布袋除尘器处理后通过 15 米排气筒；腊制品加工废气经静电除尘器处理后通过 15m 高排气筒排放	屠宰废水、各类冲洗废水、喷淋废水及检验检疫废水等废水经厂区自建的污水处理站处理后进入园区污水处理站；生活污水经化粪池处理后进入园区污水处理站	生活垃圾交由环卫部门清运；一般固体废物分类收集后外售；危险废物收集后在危险废物暂存间暂存，定期交由资质单位处理	已建
17	沅翼微电科技（湖南）有限公司	年产 6 亿颗超微电感	正常运营	有机废气经配套建设的水洗+干式过滤+二级活性炭吸附装置处理后通过 15m 排气筒达标排放	半成品清洗废水、纯水制备浓水和办公楼生活污水经化粪池处理后进入园区污水处理站	生活垃圾交由环卫部门清运；一般固体废物分类收集后外售；危险废物收集后在危险废物暂存间暂存，定期交由资质单位处理	已建

5.3 环境质量现状调查与评价

5.3.1 大气环境质量监测与评价

5.3.1.1 区域环境空气质量达标判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。国家或地方生态环境主管部门未发布城市环境空气质量达标情况的，可按照 HJ663 中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足 GB3095 中浓度限值要求的即为达标。

本项目位于沅陵县沅陵产业开发区内，为了解区域大气环境质量现状，本环评收集了怀化市生态环境局公布的《2024 年 12 月环境空气质量月报及空气质量年报》中监测数据来判断区域是否达标。统计情况具体见下表。

表 5.3-1：环境空气质量现状监测结果

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	7ug/m ³	60ug/m ³	11.7	达标
NO ₂	年平均质量浓度	12ug/m ³	40ug/m ³	30	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	37ug/m ³	70ug/m ³	52.9	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	29ug/m ³	35ug/m ³	82.9	达标
CO	日均值第 95 百分位数浓度的年平均浓度	1.1mg/m ³	4mg/m ³	27.5	达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数的年平均浓度	98ug/m ³	160ug/m ³	61.3	达标

从以上监测数据结果分析，沅陵县 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 监测指标均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准要求，因此，本目所在区域环境空气质量为达标区。

5.3.1.2 环境空气现状监测及评价

为了解本项目所在区域 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度的环境质量现状，本次环评监测因子 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度引用景倡源检测（湖南）有限公司对沅陵县工业园污水处理提标扩容建设项目环境质量现状检测（JCY（N）-2025-02-21-03）中对高岩安置区、砂子坳村中的大气监测数据，监测时间为 2025 年 2 月 21 日~2 月 27 日。引用时间在三年有效期内，监测时间为 7 天，监测时间满足导则引用要求；同时引用的高岩安置区、砂子坳村在本项目评价范围内，监测点位满足导则引用要求。

表 5.3-2：引用监测点位一览表

序号	监测点位	坐标	引用的监测因子	与本项目位置关系
1	高岩安置区	E110°25'37.666", N28°24'26.102"	NH_3 、 H_2S 、臭 气浓度	项目北侧 50m
2	砂子坳村	E110°25'20.613", N28°24'8.779"		项目西南侧 550m

监测及评价结果见表 5.3-3。

表 5.3-3：引用的监测点位大气现状监测及评价结果（ mg/m^3 ）

编号	监测点位	监测因子	统计项目		标准值
1	高岩安置区	NH_3	1 小时平均浓度值范围	0.01~0.02	0.2
			最大浓度占标率/%	10	
			超标率（%）	0	
			最大超标倍数	/	
		H_2S	日均浓度值范围	0.002~0.003	0.01
			最大浓度占标率/%	30	
			超标率（%）	0	
			最大超标倍数	/	
		臭气浓度	日均浓度值范围	<10	/
			最大浓度占标率/%	/	
			超标率（%）	/	
			最大超标倍数	/	
2	砂子坳村	NH_3	1 小时平均浓度值范围	0.01~0.02	0.2
			最大浓度占标率/%	10	

			超标率（%）	0	
			最大超标倍数	/	
		H ₂ S	日均浓度值范围	0.002~0.003	0.01
			最大浓度占标率/%	30	
			超标率（%）	0	
			最大超标倍数	/	
		臭气浓度	日均浓度值范围	<10	/
			最大浓度占标率/%	/	
			超标率（%）	/	
			最大超标倍数	/	

根据上表可知，引用的高岩安置区、砂子坳村大气环境中 H₂S、NH₃、臭气浓度浓度值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度限值要求。

5.3.2 地表水环境质量监测与评价

表 5.3-4：地表水环境质量现状监测信息汇总表

序号	监测断面点位名称	所属水体	监测性质	监视时间	数据来源/引用依据	主要监测目的/逻辑关系
1	L1-松山边大桥（上游 2km）	蓝溪河	历史引用	2022.01、2022.07、2023.01、2023.08、2024.03、2024.09	《湖南沅陵工业集中区环境质量监测》（季度报告）	代表项目直接受纳水体蓝溪河长期（2022-2024 年）、多水期（枯、丰水期）的历史水质背景和变化趋势，证明其长期稳定达标。
2	L2-丁家断面（下游 1km）	蓝溪河	历史引用	2022-2024 年	《湖南沅陵工业集中区环境质量监测》（季度报告）	同上，并作为下游控制断面，分析污染物沿程变化。
3	L3-溪口断面（上游 500m）	蓝溪河	历史引用	2022-2024 年	《湖南沅陵工业集中区环境质量监测》（季度报告）	同上，作为近岸或特定区域的参照。
4	侯家淇（国控断面）	沅江	历史引用	2021.01-2025.10（连续）	怀化市地表水“十四五”环境质量数据	评价项目最终受纳水体沅江的长期、宏观水质状况，识别区域水环境主要问题（如总氮）
5	侯家淇（国控断面）	沅江	历史引用	2024.05.07（单次）	109 项全分析数据	补充“十四五”连续数据中缺失的特定指标（如总镍），确保评价因子完整。
6	W1-现有排污口无名小溪断面	蓝溪河支流	近期引用	2025.06.30-07.02	《沅陵产业开发区污水处理厂电解抛光废水预处理工程环评报告》（2025.08）	了解现有工程实际排污口及规划排污口附近的近期（2025 年）水质现状，数据更新、更具现势性。
7	W2-已批复排污口（未建）断面	蓝溪河	近期引用	2025.06.30-07.02	《沅陵产业开发区污水处理厂电解抛光废水预处理工程环评报告》（2025.08）	直接评价本项目拟设排污口处的现状水质。
8	W3-排污口上游 500m 断面	蓝溪河	近期引用	2025.06.30-07.02	《沅陵产业开发区污水处理厂电解抛光废水预处理工程环评报告》（2025.08）	作为排污口上游对照断面。
9	W4-丁家断面（下游 1km）	蓝溪河	近期引用	2025.03.12-03.14 及 2025.06.30-07.20	1. 景倡源检测报告（2025.03） 2. 电解抛光废水预处理工程环评（2025.06）	综合不同来源的近期数据，验证下游 1km 处水质，与历史数据（L2）形成时间序列对比。

10	W5-蓝溪河口断面（下游5km）	蓝溪河	近期引用	2025.03.12-03.14 及 2025.06.30-07.20	1. 景倡源检测报告（2025.03） 2. 电解抛光废水预处理工程环评（2025.06）	评价蓝溪河汇入沅江前的最后断面水质，是关键的控制断面。
11	W1'-入河排污口上游500m（补充，原批复的排污口）	蓝溪河	本次实测	2025.09.06-09.08	委托湖南聚鸿环保科技有限公司监测	本次环评的现状补充监测，获取最新水质数据，与引用数据相互验证，并补充监测了总铬等特征因子。
12	W2'-入河排污口下游1000m（补充，原批复的排污口）	蓝溪河	本次实测	2025.09.06-09.08	委托湖南聚鸿环保科技有限公司监测	本次环评的现状补充监测，直接验证排污口下游影响。
13	W3'-新建排污口上游500m处（补充，新设排污口在原批复的排污口上移3.2km）	蓝溪河	本次实测	2026.01.14-01.16	委托湖南聚鸿环保科技有限公司监测	本次环评的现状补充监测，在新设排污口（新设排污口在原批复的排污口上移3.2km）进行监测，作为排污口上游对照断面。
14	W4'-蓝溪河入沅江口处（补充）	沅江	本次实测	2026.01.14-01.16	委托湖南聚鸿环保科技有限公司监测	本次环评的现状补充监测，在冬季对最终受纳水体沅江进行验证性监测。

5.3.2.1 蓝溪河地表水环境引用监测

本项目直接受纳水体为蓝溪河，本次收集了2022年-2024年《湖南沅陵工业集中区环境质量监测（一季度）》以及《湖南沅陵工业集中区环境质量监测（三季度）》中蓝溪河数据，可代表枯水期以及丰水期的环境质量监测数值，监测单位为湖南得成检测有限公司，监测时间为2022年1月23~25日，2022年7月26~28日、2023年1月28~30日，2023年8月24~26日、2024年3月27~29日、2024年9月20~21日，详见下表。

表 5.3-5：蓝溪河地表水水质监测结果及评价结果表 单位：mg/L

年份	时期	监测断面	pH值	溶解氧	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总磷	氟化物	挥发酚	石油类	六价铬	铅	镉	砷	汞	铜	锌	硫化物	氰化物	粪大肠菌群	总氮	悬浮物	阴离子表面

																								活性剂
20 22	枯水期	L1-松山边大桥(上游2km)	7.2~7.4	8.6~8.7	ND	1.2~1.6	0.059~0.070	ND	0.01~0.08	ND	ND	ND	0.00039~0.0044	0.00030~0.0032	0.0004~0.0005	ND	ND	0.013	ND	ND	<20	-	-	-
	丰水期		7.2~7.4	6.55~6.94	4~6	1.7~1.9	0.037~0.077	0.02~0.08	0.118~0.126	ND	ND~0.001	ND	0.0014	0.00086~0.00117	0.0007~0.0008	ND	ND	ND	ND	ND	<20	-	-	-
20 23	枯水期		7.0~7.6	7.3~8.2	4~5	1.1~1.3	0.025L~0.037	0.03~0.09	0.006L	0.0003L	0.01L	0.004L	0.0011	0.00016~0.0017	0.0005~0.0007	0.00004L	0.04L	0.009L	0.01L	0.004L	<20	-	-	-
	丰水期		7.0~7.3	7.3~8.1	4L	0.9~1.3	0.155~0.187	0.02	0.006L	0.0003L	0.01L	0.004L	0.001L	0.0001L	0.0004~0.0005	0.00004L	0.04L	0.009L	0.01L	0.004L	1.7×10 ³	0.89~0.92	4~5	0.05L
20 24	枯水期		7.1~7.3	7.2~7.4	7~10	2.1~2.5	0.098~0.132	0.01L~0.02	0.006L~0.007	0.0003L	0.01L	0.004L	0.00020~0.0039	0.00024~0.0044	0.0003~0.0003L	0.00004~0.0008	0.04L	0.009L	0.01L	0.004L	<20~1.7×10 ³	1.66~1.89	6~8	0.05L
	丰水期		7.0~7.3	7.4~7.6	4L	1.4~1.6	0.106~0.155	0.02~0.04	0.186~0.602	0.0003L	0.01L	0.004L	0.00010~0.0011	0.00053~0.0071	0.00554~0.00814	0.00004L	0.04L	0.009L	0.01L	0.004L	<20	0.75~0.97	5~7	0.05L
20 22	枯水期	L2-丁家断面(下游1km)	7.3~7.4	8.73~8.79	ND	1.1~1.4	0.056~0.073	0.01~0.07	0.437~0.441	ND	ND	ND	0.00062~0.0065	0.00036~0.0037	ND	ND	ND	0.015~0.020	ND	ND	<20	-	-	-
20 22	丰水期		7.2~7.5	6.53~6.98	5~8	1.6~2.1	ND~0.026	0.02~0.09	0.064~0.080	ND	ND	ND	ND	0.00064~0.0069	0.0004~0.0009	ND	ND	ND	ND	ND	<20	-	-	-
20 23	枯水期		7.1~7.4	7.6~8.5	4	1.2~1.3	0.037~0.051	0.13~0.16	0.006L	0.0003L	0.01L	0.004L	0.0011	0.0001L	0.0004~0.0005	0.00004L	0.04L	0.009L	0.01L	0.004L	<20	-	-	-
20 23	丰水期		7.1~7.3	7.7~8.1	5~6	1.1~1.7	0.133~0.242	0.02	0.006L	0.0003L	0.01L	0.004L	0.001L	0.0001L	0.0004~0.0005	0.00008~0.0010	0.04L	0.009L	0.01L	0.004L	900	0.96~0.97	5~8	0.05L
20 24	枯水期		7.1~7.5	7.1~7.7	4~6	0.9~1.3	0.083~0.115	0.02~0.05	0.006~0.053	0.0003L	0.01L	0.004L	0.00009L~0.0002	0.00012~0.0024	0.0003L~0.0004	0.00004L~0.0000	0.04L	0.009L	0.01L	0.004L	<20	1.76~1.94	7~9	0.05L

												6			4									
20 24	丰 水 期		7.0 ~7. 4	7.5~7 .7	4~5	1.3~1 .8	0.10 6~0. 126	0.04 ~0.1 0	0.20 0~0. 769	0.00 03L	0.01 L	0.00 4L	0.00 009 L~0. 0002 9	0.00 090 ~0.0 0099	0.01 72~ 0.02 11	0.00 004 L	0.04 L	0.00 9L	0.01 L	0.00 4L	<20	0.46 ~0.6 0	6~8	0.05 L
是否达标			达 标	达 标	达 标	达 标	达 标	达 标	达 标	达 标	达 标	达 标	达 标	达 标	达 标	达 标	达 标	达 标	达 标	达 标	达 标	达 标	达 标	

续表 5.3-5：蓝溪河地表水水质监测结果及评价结果表 单位：mg/L

年份	时期	监测断面	pH值	溶解氧	COD Cr	BOD 5	氨氮	总磷	氟化物	挥发酚	石油类	六价铬	铅	镉	砷	汞	铜	锌	硫化物	氰化物	粪大肠菌群	总氮	悬浮物	阴离子表面活性剂
2022	枯水期	L3-溪口断面(上游500m)	7.3~7.5	8.15~8.45	ND	1.4~1.7	0.085~0.099	0.10~0.14	0.440~0.462	ND	ND	ND	0.00027~0.00029	0.00022~0.00023	0.0006~0.0007	ND	ND	ND	ND	ND	<20	-	-	-
	丰水期		7.2~7.5	6.35~6.75	4~7	2.9~3.4	0.288~0.322	0.01~0.07	0.127~0.147	ND	ND	ND	ND~0.0010	0.00191~0.00202	0.0007~0.0012	ND	ND	0.015~0.016	ND	ND	<20	-	-	-
2023	枯水期		7.0~7.7	7.7~8.3	6~9	2.1~2.4	0.332~0.457	0.14~0.17	0.006L	0.0003L	0.01L	0.004L	0.001L	0.0001L	0.0004~0.0005	0.00004L	0.04L	0.009L	0.01L	0.004L	<20	-	-	-
	丰水期		7.0~7.5	9.5~9.9	12~14	2.7~3.5	0.719~0.785	0.15~0.16	0.006L	0.0003L	0.01L	0.004L	0.001L	0.0001L	0.0012~0.0013	0.00004L	0.04L	0.009L	0.01L	0.004L	200~500	0.87~0.92	8~15	0.05L
2024	枯水期		7.2~7.4	7.1~7.2	12~15	3.1~3.7	0.303~0.347	0.09~0.14	0.008~0.062	0.0003L	0.01L	0.004L	0.00021~0.00029	0.00016~0.00042	0.0003~0.0004	0.00004L	0.04L	0.009L	0.01L	0.004L	800~2.3×10³	1.78~1.94	11~12	0.05L
	丰水期		7.0~7.1	7.5~7.6	7~9	2.4~3.1	0.071~0.205	0.05~0.10	0.158~0.818	0.0003L	0.01L	0.004L	0.0009L~0.0013	0.00028~0.00050	0.00083~0.0107	0.00004L	0.04L	0.009L	0.01L	0.004L	<20	0.78~0.90	7~10	0.05L
是否达标			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据 2022-2024 年蓝溪河水质监测数据，其水质在逐年及不同水文期呈现稳定达标但存在细微波动的特征。

（1）逐年来看，水质持续满足Ⅲ类标准，稳定性良好。但部分指标呈轻微变化趋势：2023-2024 年，下游及河口断面（L2、L3）的氨氮浓度较 2022 年略有升高；同时，砷、镉等金属元素在 2024 年丰水期的检出浓度较前两年有所上升，尽管仍远低于标准限值。

（2）从丰、枯水期对比分析，呈现出一定季节性差异：枯水期：水质总体优于丰水期，溶解氧含量普遍较高，多数金属及有毒物质（如挥发酚、氰化物）未检出或浓度极低，水体自净能力表现相对更好。丰水期：受地表径流等影响，部分指标浓度有所上升。典型表现为：① 化学需氧量（COD）、五日生化需氧量（BOD5）及氨氮浓度普遍高于枯水期，显示面源污染输入影响；② 铅、镉等重金属浓度在丰水期（尤其 2024 年）检出值更高，可能与水土流失带来的沉积物再悬浮有关；③ 粪大肠菌群数量在 2023 年个别断面出现峰值，提示季节性卫生风险有所增加。

（3）蓝溪河过去三年水质整体优良且稳定，水质均能完全满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准要求。

5.3.2.2 沅江地表水环境引用监测

本评价系统收集并分析了怀化市地表水环境质量“十四五”期间（2021 年 1 月至 2025 年 10 月）的连续监测数据，具体包括邓家溪（县水厂）、侯家淇等关键国控断面的水质历史记录，具体如下。

表 5.3-6：沅江河段地表水环境管控断面主要水质指标达标情况汇总表

断面名称	指标名称	标准值	平均值	最大值	最小值	标准差	监测总次数	达标次数	超标次数	数据异常次数	达标率 (%)
侯家淇	pH 值 (mg/L)	6-9	7.9286	8	7	0.2599	56	56	0	0	100
	溶解氧 (mg/L)	≥5	8.7196	11.3	6.3	1.2459	56	56	0	0	100
	高锰酸盐指数 (mg/L)	≤6	1.3464	2.4	1	0.2854	56	56	0	0	100
	化学需氧量 (mg/L)	≤20	6.7842	11.7	2	2.7136	56	19	0	37	100
	五日生化需氧量 (mg/L)	≤4	0.9789	2.2	0.2	0.5006	56	19	0	37	100

氨氮 (mg/L)	≤1.0	0.0384	0.13	0.02	0.0213	56	56	0	0	100
总磷 (mg/L)	≤0.2	0.0449	0.077	0.027	0.0117	56	56	0	0	100
总氮 (mg/L)	≤1.0	1.317	2.09	0.71	0.309	56	9	47	0	16.07
铜 (mg/L)	≤1.0	0.0014	0.005	0	0.0014	56	19	0	37	100
锌 (mg/L)	≤1.0	0.0142	0.037	0.003	0.0105	56	19	0	37	100
氟化物 (mg/L)	≤1.0	0.1244	0.212	0.08	0.0388	56	19	0	37	100
硒 (mg/L)	≤0.01L	0.0003	0.0011	0.0002	0.0003	56	19	0	37	100
砷 (mg/L)	≤0.05	0.002	0.0036	0.0007	0.0008	56	19	0	37	100
汞 (mg/L)	≤0.0001	0	0	0	0	56	19	0	37	100
镉 (mg/L)	≤0.005	0.0001	0.0002	0	0	56	19	0	37	100
六价铬 (mg/L)	≤0.05	0.002	0.002	0.002	0	56	19	0	37	100
铅 (mg/L)	≤0.05	0.0002	0.001	0	0.0003	56	19	0	37	100
氰化物 (mg/L)	≤0.2	0.0017	0.002	0.0005	0.0006	56	19	0	37	100
挥发酚 (mg/L)	≤0.005	0.0002	0.0002	0.0002	0	56	19	0	37	100
石油类 (mg/L)	≤0.05	0.0063	0.03	0.005	0.0057	56	19	0	37	100
阴离子表面活性剂 (mg/L)	≤0.2	0.02	0.02	0.02	0	56	19	0	37	100
硫化物 (mg/L)	≤0.2	0.0058	0.02	0.002	0.0039	56	19	0	37	100

基于“十四五”期间侯家淇断面的监测数据，该区域地表水环境质量呈现“总体优良但短板突出”的显著特征。一方面，pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、氨氮、总磷等常规理化指标以及全部重金属与有毒有害物指标均稳定达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅲ类限值要求，其中氨氮与总磷浓度极低，表明水体富营养化风险可控，且未受特征工业污染影响，环境本底良好。但另一方面，总氮已成为制约水质全面达标的唯一关键性短板，其达标率仅为 16.07%，监测平均值（1.317 mg/L）与最大值（2.09 mg/L）均已超过Ⅲ类标准，显示总氮污染具有普遍性和冲击性。因此，针对区域内拟建的工业园污水处理厂，必须将强化脱氮作为工艺设计的核心，其出水总氮不仅要满足一级 A 标准，更应力争达到更严的排放限值，以避免对已

承压的水环境造成新增负荷。

由于怀化市地表水环境质量“十四五”期间（2021 年 1 月至 2025 年 10 月）的连续监测数据，具体包括侯家淇等国控断面的水质监测数据缺少本评价涉及的重金属指标，主要为缺少总镍指标，本评价引用侯家淇 2024 年 5 月 7 日的 109 项全分析数据，具体如下：

表 5.3-7：侯家淇国控断面水质指标达标情况汇总表（部分摘抄）

断面名称	指标名称	标准值	一次值	是否达标
侯家淇	总镍（mg/L）	0.02	0.00006L	100

5.3.2.3 地表水环境引用监测

(1) 蓝溪河的引用监测数据

本项目直接受纳水体为蓝溪河，经调查，目前现有工程排污口未直接入河，在园区道路经涵管引出后直接排入无名小溪，流经 1.3km 后汇入蓝溪河，汇入蓝溪河处为该项目原设定的排污口。鉴于在原批复坐标位置整改面临施工难度大、生态破坏严重的现实困难，为兼顾环境合规、生态保护与工程可行性，拟采取优化方案：将排污口位置上移约 3.2km 至 G319 国道跨越蓝溪河处，并同步新建提升泵站及配套管网。

为了解无名小溪及蓝溪河地表水环境质量现状，本评价引用景倡源检测（湖南）有限公司对沅陵县工业园污水处理提标扩容建设项目环境质量现状检测（JCY（N）-2025-02-21-03）、《沅陵产业开发区污水处理厂电解抛光废水预处理工程环境影响报告书》（湖南昆灵环保科技有限公司，2025 年 8 月）中对蓝溪河断面的地表水监测数据，监测时间为 2025 年 6 月 30 日-7 月 2 日、2025 年 3 月 12 日-3 月 14 日。引用时间在三年有效期内，监测时间满足引用要求；同时引用的蓝溪河地表水监测断面在本项目评价范围内，监测点位满足引用要求。

表 5.3-8：引用的地表水环境质量现状监测点位及内容

编号	监测点位	监测水体	监测内容	监测时间	备注
W1	现有排污口无名小溪断面	蓝溪河	pH、COD、BOD ₅ 、SS、石油类、LAS、TN、氨氮、TP、粪大肠菌群、氟化物、挥发酚、氰化物、硫化物、汞、镉、铬（六价）、砷、铅、锌、铜、铁、锰、镍	2025.6.30-7.2	《沅陵产业开发区污水处理厂电解抛光废水预处理工程环境影响报告书》（湖南昆灵环保科技有限公司，2025年8月）
W2	已批复的排污口（未建）断面				
W3	已批复的排污口（未建）蓝溪河上游 500m 断面				
W4	蓝溪河丁家断面（已批复的排污口下游 1km）		铁、锰、镍		
W5	蓝溪河口断面（已批复的排污口下游 5km）				
W4	蓝溪河丁家断面（已批复的排污口下游 1km）	pH、COD、BOD ₅ 、SS、石油类、LAS、TN、氨氮、TP、粪大肠菌群、氟化物、挥发酚、氰化	2025.3.12-3.14	景倡源检测（湖南）有限公司环境质量现状检测（JC	
W5	蓝溪河口断面（已批复的排污口下游 5km）				

			物、硫化物、汞、镉、 铬（六价）、砷、铅、 锌、铜		Y（N）-2025- 02-21-03）

表 5.3-9：引用的地表水水质监测结果及评价结果表 单位：mg/L

监测点位		pH 值 (无量纲)	化学需氧量	氨氮	悬浮物	总氮	氰化物	阴离子表面活性剂	五日生化需氧量	石油类	总磷	挥发酚	硫化物	粪大肠菌群 (MPN/L)	六价铬	汞	氟化物	砷	铅	镉	铜	锌	铁	锰	镍
W1 现有排污口无名小溪断面	监测值	7.1-7.2	15-16	0.213-0.225	13-14	0.52-0.61	0.001L	0.05L	2.5-3.0	0.01L	0.06-0.09	0.01L	0.01L	1.9×10 ³ -2.1×10 ³	0.004L	4×10 ⁻⁵ L	6×10 ⁻³ L	3×10 ⁻⁴ L	0.01L	1×10 ⁻³ L	1×10 ⁻³ L	0.05L	0.041-0.046	0.01L	0.005L
	平均值	7.2	15	0.219	13	0.57	0.001L	0.05L	0.8	0.01L	0.08	0.01L	0.01L	2.0×10 ³	0.004L	4×10 ⁻⁵ L	6×10 ⁻³ L	3×10 ⁻⁴ L	0.01L	1×10 ⁻³ L	1×10 ⁻³ L	0.05L	0.045	0.01L	0.005L
	评价结果	达标	达标	达标	/	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	III类标准	6~9	≤20	≤1.0	/	/	≤0.2	≤0.2	≤4	≤0.05	≤0.2	≤0.05	≤0.2	≤10000	≤0.05	≤0.0001	≤1.0	≤0.05	≤0.05	≤0.005	≤1.0	≤1.0	≤0.3	≤0.1	≤0.02
W2 已批复的排污口（未建）断面	监测值	7.1-7.2	15-16	0.213-0.225	13-14	0.52-0.61	0.001L	0.05L	2.5-3.0	0.01L	0.06-0.09	0.01L	0.01L	1.9×10 ³ -2.1×10 ³	0.004L	4×10 ⁻⁵ L	6×10 ⁻³ L	3×10 ⁻⁴ L	0.01L	1×10 ⁻³ L	1×10 ⁻³ L	0.05L	0.041-0.046	0.01L	0.005L
	平均值	7.2	15	0.219	13	0.57	0.001L	0.05L	0.8	0.01L	0.08	0.01L	0.01L	2.0×10 ³	0.004L	4×10 ⁻⁵ L	6×10 ⁻³ L	3×10 ⁻⁴ L	0.01L	1×10 ⁻³ L	1×10 ⁻³ L	0.05L	0.045	0.01L	0.005L
	评价结果	达标	达标	达标	/	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

	果																								
	III类标准	6~9	≤20	≤1.0	/	/	≤0.2	≤0.2	≤4	≤0.05	≤0.2	≤0.05	≤0.2	≤10000	≤0.05	≤0.0001	≤1.0	≤0.05	≤0.05	≤0.005	≤1.0	≤1.0	≤0.3	≤0.1	≤0.02
W3 已批复的排污口（未建）蓝溪河上游500m断面	监测值	6.9-7.1	10月12日	0.219-0.222	13-16	0.62-0.66	0.001L	0.05L	2.9-3.2	0.01L	0.04-0.05	0.01L	0.01L	2.5×103-2.8×103	0.004L	4×10-5L	6×10-3L	3×10-4L	0.01L	1×10-3L	1×10-3L	0.05L	0.046-0.091	0.013-0.016	0.005L
	平均值	7	11	0.221	14	0.64	0.001L	0.05L	3.1	0.01L	0.04	0.01L	0.01L	2.6×103	0.004L	4×10-5L	6×10-3L	3×10-4L	0.01L	1×10-3L	1×10-3L	0.05L	0.065	0.014	0.005L
	评价结果	达标	达标	达标	/	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	III类标准	6~9	≤20	≤1.0	/	/	≤0.2	≤0.2	≤4	≤0.05	≤0.2	≤0.05	≤0.2	≤10000	≤0.05	≤0.0001	≤1.0	≤0.05	≤0.05	≤0.005	≤1.0	≤1.0	≤0.3	≤0.1	≤0.02
W4 蓝溪河丁家断面（已批复的排污口下游1km）	监测值	7.1-7.2	9月12日	0.207-0.210	12月15日	0.21-0.36	0.001L	0.05L	2.1-2.6	0.01L	0.03-0.05	0.01L	0.01L	3.5×103-3.8×103	0.004L	4×10-5L	6×10-3L	3×10-4L	0.01L	1×10-3L	1×10-3L	0.05L	0.051-0.056	0.013-0.016	0.005L
	平均值	7.2	11	0.209	13	0.27	0.001L	0.05L	2.4	0.01L	0.04	0.01L	0.01L	3.7×103	0.004L	4×10-5L	6×10-3L	3×10-4L	0.01L	1×10-3L	1×10-3L	0.05L	0.053	0.014	0.005L
	评价结果	达标	达标	达标	/	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	III类标准	6~9	≤20	≤1.0	/	/	≤0.2	≤0.2	≤4	≤0.05	≤0.2	≤0.05	≤0.2	≤10000	≤0.05	≤0.0001	≤1.0	≤0.05	≤0.05	≤0.005	≤1.0	≤1.0	≤0.3	≤0.1	≤0.02

	准																								
W5 蓝溪 河口 断面 (已 批复 的排 污口 下游 5km)	监测值	6.7- 7.3	11 月 14 日	0.373 -0.48 3	5 月 7 日	2.4 6-2. 81	0. 00 4L	0. 05 L	3. 6- 3. 9	0. 01 L	0.1 6-0. 18	0.0 00 3L	0. 01 L	800-2.3 ×103	0. 00 4L	0.00 004 L	0.166 -0.22 3	0.00150 -0.0018 4	0.00009 L-0.0001 0	0.00012 -0.0001 5	0.0 04 L	0. 00 9L	0.031 -0.03 7	0.010 -0.01 2	0. 00 5L
	平均值	7.1	12	0.42	6	2.6 5	0. 00 4L	0. 05 L	3. 8	0. 01 L	0.1 7	0.0 00 3L	0. 01 L	1.9×103	0. 00 4L	0.00 004 L	0.196	0.0017	0.00009 L	0.00014	0.0 04 L	0. 00 9L	0.035	0.011	0. 00 5L
	评价结果	达标	达标	达标	/	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	III 类标 准	6~9	≤ 20	≤1.0	/	/	≤ 0. 2	≤ 0. 2	≤ 4	≤ 0. 05	≤ 0.2	≤ 0.0 05	≤ 0. 2	≤1000 0	≤ 0. 05	≤0. 000 1	≤1.0	≤0.05	≤0.05	≤0.005	≤ 1.0	≤ 1. 0	≤0.3	≤0.1	≤ 0. 02

5.3.2.4 地表水环境补充监测

为了解项目周边地表水环境质量现状，本次评价委托湖南聚鸿环保科技有限公司于 2025 年 9 月 6 日~9 月 8 日对项目纳污水体蓝溪河进行监测，具体监测情况如下：

(1) 监测布点

表 5.3-10：地表水监测布点情况一览表

序号	监测位点	监测河流	监测时间	监测因子
W1'	入河排污口上游 500m (原批复的排污口)	蓝溪河	2025 年 9 月 6 日~9 月 8 日	pH 值、COD、BOD ₅ 、 悬浮物、氨氮、总氮、 总磷、六价铬、总镍、 总铬、铅、镉、砷、汞、 铜、锌、银
W2'	入河排污口下游 1000m (原批复的排污口)	蓝溪河		
W3'	新建排污口上游 500m 处 (新设排污口在原批复的排污 口上移 3.2km)	蓝溪河	2026 年 1 月 14 日~2026 年 1 月 16 日	pH 值、COD、BOD ₅ 、 悬浮物、氨氮、总氮、 总磷、六价铬、总镍、 总铬、铅、镉、砷、汞、 铜、锌、银
W4'	蓝溪河入沅江口处	沅江		

(2) 监测时间及采样频率

蓝溪河河段采样时间为 2025 年 9 月 6 日至 2025 年 9 月 8 日，共采样 3 天。
蓝溪河入沅江口处采样时间为 2026 年 1 月 14 日至 2026 年 1 月 16 日，共采样 3 天。

(3) 监测、分析方法

监测分析方法按《环境监测技术规范》中有关部分进行，分析方法按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ级标准要求进行。

(4) 评价结果

表 5.3-11：地表水水质监测数据监测结果统计表 单位：mg/L（pH、粪大肠杆菌除外）

检测项目	W1'入河排污口上游 500m（原批复的排污口）					(GB3838-2002)Ⅲ类标准
	浓度范围	标准指数	达标率 (%)	超标率 (%)	最大超标倍数	
pH 值	8.1-8.3	0.55-0.65	100	0	0	6-9
化学需氧量	7-8	0.35-0.4	100	0	0	20
五日生化需氧量	1.3-1.6	0.325-0.4	100	0	0	4
悬浮物	22-25	/	100	0	0	/
氨氮	0.323-0.345	0.323-0.345	100	0	0	1.0

总氮	1.04-1.33		100	0	0	/
总磷	0.07-0.14	0.35-0.7	100	0	0	0.2
六价铬	0.004L	0.04	100	0	0	0.05
镍	0.005L	0.125	100	0	0	0.02
总铬	0.004L	/	100	0	0	/
铅	0.01L	0.1	100	0	0	0.05
镉	0.001L	0.1	100	0	0	0.005
砷	1.5×10^{-3} - 1.7×10^{-3}	0.03-0.034	100	0	0	0.05
汞	4×10^{-5} L	0.2	100	0	0	0.0001
铜	0.05L	0.025	100	0	0	1.0
锌	0.05L	0.025	100	0	0	1.0
银	0.03L	/	100	0	0	/
水温	31.8-32.2	/	100	0	0	/
检测项目	W2' 入河排污口下游 1000m (原批复的排污口)					(GB3838-2002) III类标准
	浓度范围	标准指数	达标率 (%)	超标率 (%)	最大超标倍数	
pH 值	7.9-8.1	0.45-0.55	100	0	0	6-9
化学需氧量	9-11	0.45-0.55	100	0	0	20
五日生化需氧量	1.8-2.2	0.45-0.55	100	0	0	4
悬浮物	26-29	/	100	0	0	/
氨氮	0.416-0.461	0.416-0.461	100	0	0	1.0
总氮	1.42-1.45	/	100	0	0	/
总磷	0.02-0.06	0.1-0.3	100	0	0	0.2
六价铬	0.004L	0.04	100	0	0	0.05
镍	0.005L	0.125	100	0	0	0.02
总铬	0.004L	/	100	0	0	/
铅	0.01L	0.1	100	0	0	0.05
镉	0.001L	0.1	100	0	0	0.005
砷	1.2×10^{-3} - 1.4×10^{-3}	0.024-0.028	100	0	0	0.05
汞	4×10^{-5} L	0.2	100	0	0	0.0001
铜	0.05L	0.025	100	0	0	1.0
锌	0.05L	0.025	100	0	0	1.0
银	0.03L	/	100	0	0	/
水温	31-32.6	/	100	0	0	/

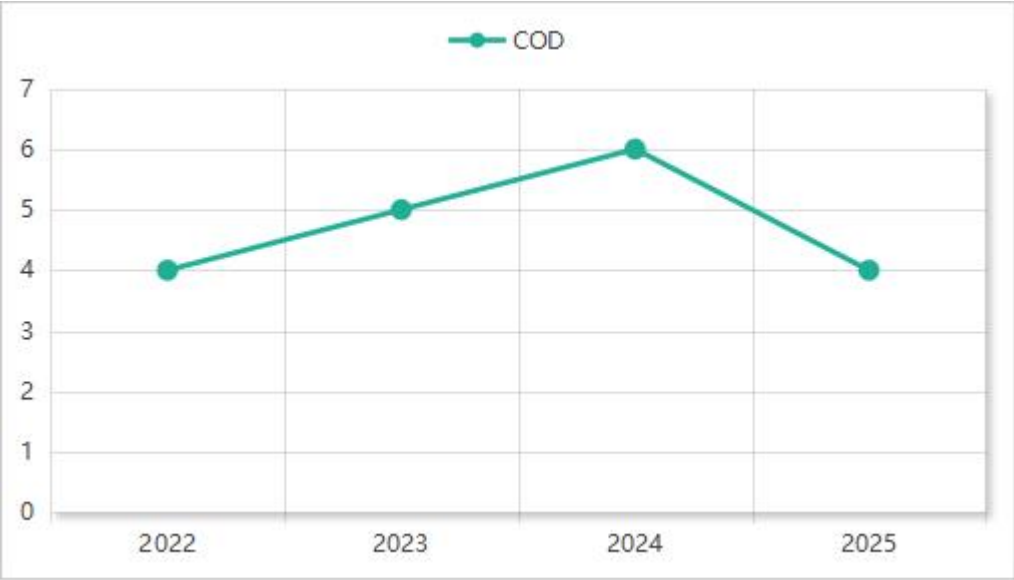
检测项目	W3' 新建排污口上游 500m 处 (新设排污口在原批复的排污口上移 3.2km)					(GB3838-2002) III类标准
	浓度范围	标准指数	达标率 (%)	超标率 (%)	最大超标 倍数	
pH 值	8.2~8.4	0.60~0.70	100	0	0	6-9
化学需氧量	12~13	0.60~0.65	100	0	0	20
五日生化需氧量	2.4~2.6	0.60~0.65	100	0	0	4
悬浮物	12~15	/	100	0	0	/
氨氮	0.074~0.078	0.074~0.078	100	0	0	1.0
总氮	0.82~0.90	/	100	0	0	/
总磷	0.02~0.06	0.10~0.30	100	0	0	0.2
六价铬	0.004L	0.08	100	0	0	0.05
镍	0.005L	0.25	100	0	0	0.02
总铬	0.004L	/	100	0	0	/
铅	0.0025L	0.05	100	0	0	0.05
镉	0.0005L	0.10	100	0	0	0.005
砷	3×10^{-4} L	0.006	100	0	0	0.05
汞	4×10^{-5} L	0.40	100	0	0	0.0001
铜	0.05L	0.05	100	0	0	1.0
锌	0.05L	0.05	100	0	0	1.0
银	0.0025L	/	100	0	0	/
检测项目	W4' 蓝溪河入沅江口处					(GB3838-2002) III类标准
	浓度范围	标准指数	达标率 (%)	超标率 (%)	最大超标 倍数	
pH 值	8.2~8.3	0.60~0.65	100	0	0	6-9
化学需氧量	15~17	0.75~0.85	100	0	0	20
五日生化需氧量	3.0~3.4	0.75~0.85	100	0	0	4
悬浮物	11~14	/	100	0	0	/
氨氮	0.124~0.138	0.124~0.138	100	0	0	1.0
总氮	1.35~1.45	/	100	0	0	/
总磷	0.05~0.10	0.25~0.50	100	0	0	0.2
六价铬	0.004L	0.08	100	0	0	0.05
镍	0.005L	0.25	100	0	0	0.02
总铬	0.004L	/	100	0	0	/
铅	0.0025L	0.05	100	0	0	0.05

镉	0.0005L	0.10	100	0	0	0.005
砷	3×10^{-4} L	0.006	100	0	0	0.05
汞	4×10^{-5} L	0.40	100	0	0	0.0001
铜	0.05L	0.05	100	0	0	1.0
锌	0.05L	0.05	100	0	0	1.0
银	0.0025L	/	100	0	0	/

根据监测结果表明：蓝溪河、蓝溪河入沅江口处水质能完全满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准要求。

5.3.2.5 水环境质量变化趋势

本环评分析受纳水体蓝溪河水环境质量变化趋势，主要考虑蓝溪河枯水期污水处理厂排口下游短距离的变化情况（蓝溪河丁家断面），取检测值的极值考虑，COD、氨氮、TP 的变化趋势见下图。COD、TP 近年来均在合理波动范围内，变化情况不大；氨氮整体呈上升趋势，因下游右岸为沅陵城南片区，可能受到周边散户生活污水散排的影响，现城南污水处理厂已于 2025 年 7 月建成运行，将有效减少生活污水散排对水环境质量的影



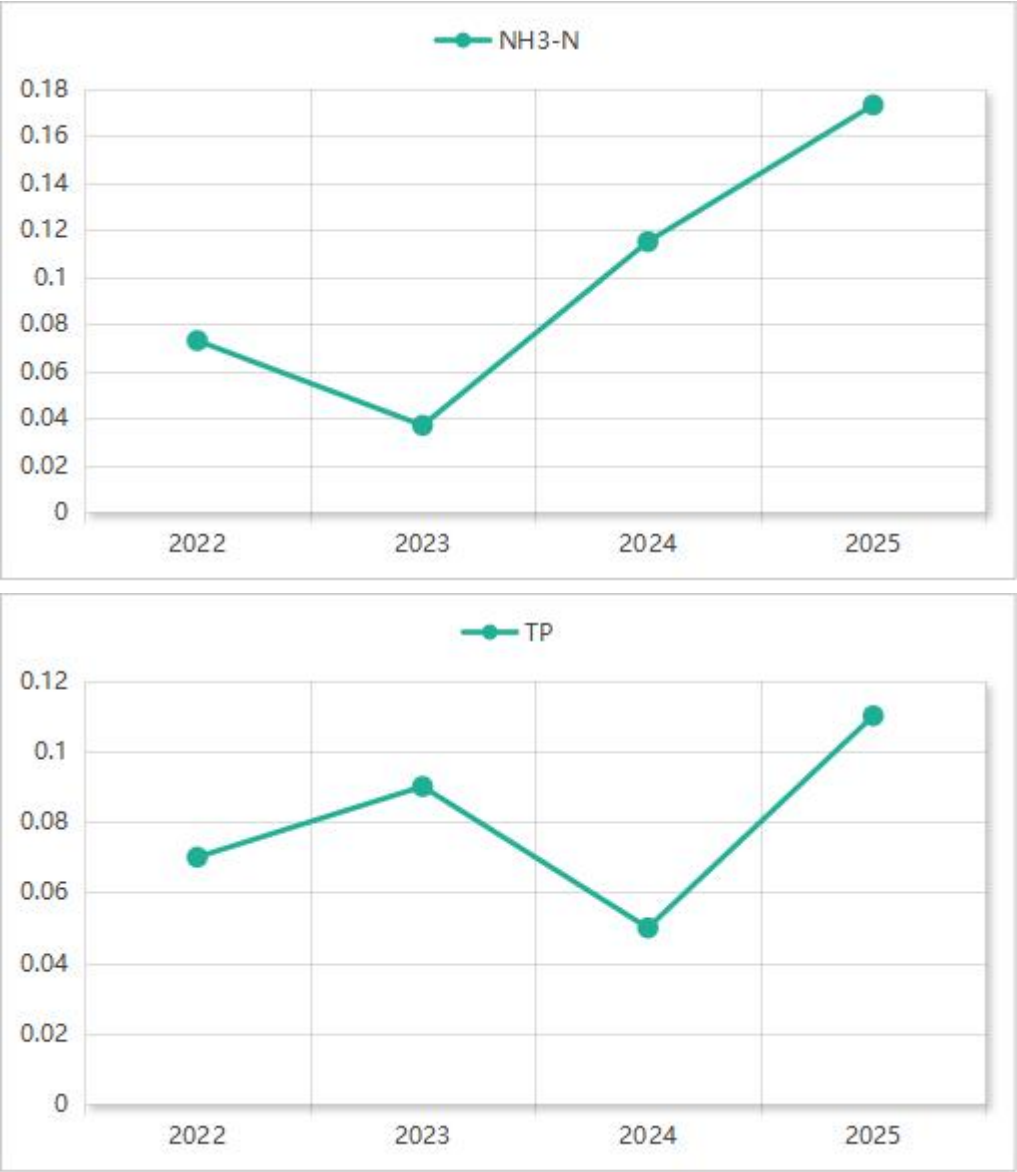


图 5.3-1：COD、氨氮、TP 的变化趋势图

1. 核心污染因子动态变化（2022-2025 年）

以蓝溪河丁家断面（污水处理厂排污口下游 1km，核心控制断面）为重点，结合全流域监测数据，核心污染因子变化趋势如下：

表 5.3-12：核心污染因子动态变化情况一览表

污染因子	2022 年 (极值)	2023 年 (极值)	2024 年 (极值)	2025 年 (极值)	变化特征
COD (mg/L)	6.0	9.0	15.0	11.0	整体呈“小幅波动上升”趋势，2022-2024 年从 6.0 升至 15.0（增幅 150%），2025 年回落至 11.0。波动范围均低于Ⅲ类标准限值（20mg/L），未出现超标，属于正常水质波动
氨氮	0.073	0.051	0.347	0.461	呈“持续上升”趋势，2022-202

(mg/L)					5 年从 0.073 升至 0.461（增幅 531%），但 2025 年最大值仍仅为 III 类标准（1.0mg/L）的 46.1%，未超标。上升节点主要集中在 2023-2024 年（从 0.051 升至 0.347），与周边人类活动强度增加相关。
总磷 (mg/L)	0.07	0.16	0.14	0.11	呈“先升后降”波动趋势，2022-2023 年从 0.07 升至 0.16（增幅 128%），2023-2025 年逐步回落至 0.11，整体维持在 III 类标准限值（0.2mg/L）的 55% 以内，无超标风险。
总氮 (mg/L)	0.92	0.97	1.94	1.45	呈“波动上升”趋势，2022-2024 年从 0.92 升至 1.94（增幅 111%），2025 年回落至 1.45，部分时段（2024 年枯水期）接近 III 类标准限值（1.0mg/L），但未超标，属于营养盐累积性波动。

2. 水期差异变化趋势

结合丰水期、枯水期监测数据，分析不同水期水质动态特征：

COD 水期差异：枯水期 COD 浓度普遍高于丰水期，2023-2025 年枯水期均值（11.2mg/L）较丰水期（7.8mg/L）高 43.6%，主要因枯水期径流量小、污染物稀释能力弱。

氨氮水期差异：枯水期氨氮浓度显著高于丰水期，2024 年枯水期均值（0.303mg/L）是丰水期（0.132mg/L）的 2.3 倍，2025 年枯水期（0.461mg/L）是丰水期（0.165mg/L）的 2.8 倍，反映生活污水、农业面源等点源+非点源污染在枯水期的累积效应。

总磷水期差异：丰水期总磷浓度略高于枯水期，2023 年丰水期均值（0.09mg/L）较枯水期（0.07mg/L）高 28.6%，主要因丰水期地表径流携带耕地化肥流失的磷素，与农业生产节奏高度相关。

溶解氧水期差异：丰水期溶解氧均值（7.8mg/L）高于枯水期（7.3mg/L），因丰水期水体流动充分、曝气效果好，且水温较低（枯水期水温均值 28.3℃，丰水期 27.1℃），溶解氧饱和度更高。

3. 断面梯度变化趋势（上游→下游）

以“松山边大桥断面（上游 500m）→丁家断面（下游 1km）→蓝溪河口断面（下游 5km）”为梯度，分析污染物迁移变化：

COD 梯度变化：从上游到下游呈“小幅上升”趋势，2025 年上游均值 7.5 mg/L、下游 1km10.0mg/L、下游 5km12.5mg/L，增幅 66.7%，反映沿途少量生活污水、地表径流的汇入贡献。

氨氮梯度变化：下游 5km 断面浓度显著高于上游，2025 年上游均值 0.323 mg/L、下游 5km0.420mg/L，增幅 30.0%，主要因下游沅陵城南片区前期生活污水散排，2025 年 7 月城南污水处理厂运行后，该梯度差异已呈缩小趋势。

总磷梯度变化：下游 5km 断面浓度最高，2025 年上游均值 0.07mg/L、下游 5km0.17mg/L，增幅 142.9%，与下游养殖塘尾水排放、耕地分布密集相关。

重金属梯度变化：铜、铅、镉、砷等重金属在各断面浓度无显著梯度差异，均维持在检出限附近（如铅 ≤ 0.001 mg/L、镉 ≤ 0.0001 mg/L），无沿程累积现象，说明工业污染贡献极低。

4. 变化趋势影响因素分析

（1）自然因素：

径流量是影响水质波动的核心自然因子，枯水期径流量仅为丰水期的 1/3~1/2，污染物稀释能力弱，导致 COD、氨氮等指标浓度显著高于丰水期；丰水期地表径流携带农业面源污染物，导致总磷浓度略升。

（2）人为因素：

生活污染：沅陵城南片区前期生活污水散排是氨氮上升的主要原因，2025 年 7 月城南污水处理厂投运后，该影响已逐步减弱。

农业污染：上游及下游耕地化肥施用，导致丰水期总磷、总氮浓度上升，与种植节奏（春播、夏种期化肥使用量大）高度契合。

工业污染：工业园区企业废水经预处理后达标排放，未导致重金属、氰化物等特征污染物累积，对水质变化影响极小。

治理工程：2025 年污水处理厂提标扩容、电解抛光废水预处理工程投运，已使 2025 年 COD、总氮浓度较 2024 年回落，污染控制效果初显。

5. 未来趋势预判

乐观趋势：随着城南污水处理厂稳定运行、工业园区废水预处理设施完善，生活污水、工业污水排放得到有效管控，氨氮、COD 浓度将逐步回落至 2023 年水平（氨氮 ≤ 0.05 mg/L、COD ≤ 9 mg/L）。

潜在风险：若农业面源污染未得到有效治理，丰水期总磷、总氮浓度仍可

能出现阶段性波动；极端枯水年（径流量异常偏小）时，氨氮、COD 浓度可能接近Ⅲ类标准限值，需强化应急管控。

总体结论：蓝溪河水质整体保持Ⅲ类标准，核心污染因子虽有阶段性波动，但无超标风险，且随着污染治理工程落地，水质将向“稳中有优”方向发展，未出现不可逆的恶化趋势。

5.3.3 地下水环境质量监测与评价

5.3.3.1 地下水质量现状监测及评价

为了解区域地下水质量现状，解区域地下水质量现状，本次评价引用景倡源检测（湖南）有限公司对沅陵县工业园污水处理提标扩容建设项目环境质量现状检测（JCY（N）-2025-02-21-03）及《沅陵产业开发区污水处理厂电解抛光废水预处理工程环境影响报告书》（湖南昆灵环保科技有限公司，2025 年 8 月）中地下水环境质量现状监测数据。引用理由如下：

一、引用依据与区域水文地质背景

引用监测时间为 2025 年 2 月 22 日-2025 年 2 月 23 日、2025 年 3 月 5 日、2025 年 7 月 3 日，数据在三年有效期内，符合导则时效要求。两个项目与本项目同位于沅陵县湖南（沅陵）台湾工业园，其中扩容项目用地红线涵盖本项目用地，预处理工程位于本项目西南约 1.3km。区域地下水流向总体为由北向南，最终汇入蓝溪河。

二、数据引用合理性分析

1. 合规性

时效合规：监测时间在有效期内，满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求。

空间代表性强：扩容项目监测点位于本项目场地及周边，直接代表本项目所在区域；预处理工程点位位于区域地下水上游或侧向，可反映区域背景。

功能一致：监测点位均为废弃水井，不作为饮用水源，反映区域潜水含水层现状，与评价对象一致。

2. 点位数量与结构合理

引用 5 个水质点，满足二级评价不少于 5 个的要求。

引用 10 个水位点，远超基本要求，可充分刻画地下水流场。

监测点在场址及上游布置 1 个水质点，场址及下游布置 4 个水质点，符合“上游不少于 1 个，下游不少于 2 个”的导则布点原则。

3. 空间布设的合理性（基于流向和分区）

流向与分区匹配：结合区域水文地质条件（地下水由北向南、由山坡向蓝溪河运移），此布点方案能够有效捕捉：

上游背景值：反映项目开展前的地下水本底状况。

下游追踪值：在项目可能的影响路径上（流向蓝溪河的方向）加密布点，可有效监控未来可能出现的污染扩散。

侧向控制：两侧布置的水位点有助于更精确地刻画地下水流场。

4. 与保护目标的关联性

监测点布设覆盖了从项目场址到最终受纳水体蓝溪河的地下水径流路径。这确保了现状调查能够反映地下水环境对地表水体的潜在输入状况，与项目排水进入蓝溪河的环境行为相关联，调查目标明确。

综上，本项目地下水现状监测数据引用及点位布置在时效、空间代表性、点位数量、布设逻辑及保护目标关联性等方面均合理且充分，满足 HJ 610-2016 相关要求，可为地下水环境现状评价提供可靠依据。

引用的监测内容见下表。

表 5.3-13：引用的地下水监测点位布置情况一览表

引用的环评报告 1				引用的环评报告 2				本项目引用点位			引用的监测因子
引用的监测点位			与项目 上下游 关系	引用的监测点位			与项目 上下游 关系	引用的监测点位		与本 项目 位置 关系	
《沅陵 产业开 发区污 水处理 厂电解 抛光废 水预处 理工程 环境影 响报告 书》(湖 南昆灵 环保科 技有限 公司, 2 025 年 8 月)	砂子坳村(乌栖 村)居民水井 A D1	西南, 2.38km	上游	景倡源 检测 (湖 南)有 限公司 对沅陵 县工业 园污水 处理提 标扩容 建设项 目环境 质量现 状检测 (JCY (N) - 2025-0 2-21-0 3)	砂子坳村居民 水井 BD1	东侧, 0.69km	上游	AD4	西南, 0.88km	上游	①水质因子: K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、汞、砷、硒、铬、镍、铜、锌、铝、总磷。 ②水位信息: 井深与水位。
	松山村居民水 井 AD2	西侧, 1.59km	侧向		松山边居民水 井 BD2	东南, 0.96km	侧向	AD5	东侧, 0.93km	侧向	
	肖家村居民水 井 AD3	西侧, 1.22km	侧向		肖家村居民水 井 BD3	东北, 0.81km	侧向	BD3	东北, 0.81km	侧向	
	刘家坝村居民 水井 AD4	西南, 0.88km	下游		刘家坝村居民 水井 2 号 BD4	东北, 1.4km	下游	BD4	东北, 1.4km	下游	
	刘家坝村居民 水井 AD5	东侧, 0.93km	下游		刘家坝村居民 水井 1 号 BD5	东北, 1.63km	下游	BD5	东北, 1.63km	下游	
	姚家村居民水 井 AD6	西南, 2.02km	上游		乌栖山居民水 井 BD6	南侧, 0.45km	上游	AD9	南侧, 0.7km	上游	水位
	欧家湾居民水 井 AD7	西南, 2.07km	上游		松山边居民水 井 BD7	东北, 1.21km	下游	BD7	东北, 1.21km	侧向	
	丁家居民水井 AD8	西南, 1.38km	侧向		高岩安置区居 民水井 BD8	西北, 0.83km	侧向	BD8	西北, 0.83km	下游	
	乌栖村居民水 井 AD9	南侧, 0.7km	下游		松山边村居民 水井 BD9	东北, 1.21km	下游	BD9	东北, 1.21km	下游	
	松山边村居民 水井 AD10	东北, 0.79km	下游		唐山溶居民水 井 BD10	东北, 1.31km	下游	BD10	东北, 1.31km	下游	

表 5.3-14：引用的监测点位地下水水位情况一览表

引用监测点位				采样日期	水位（m）
刘家坝村居民水井 AD4	西南，0.88km	上游	不作饮用水使用	2025.07.01	1.4
刘家坝村居民水井 AD5	东侧，0.93km	侧向		2025.07.01	6.8
肖家村居民水井 BD3	东北，0.81km	侧向		2025.02.22	0.3
刘家坝村居民水井 BD4	东北，1.4km	下游		2025.02.22	4.6
刘家坝村居民水井 BD5	东北，1.63km	下游		2025.02.22	0.2
乌栖村居民水井 AD9	南侧，0.7km	上游		2025.07.01	3.5
欧家湾居民水井 BD7	东北，1.21km	侧向		2025.02.23	5.3
丁家居民水井 BD8	西北，0.83km	下游		2025.02.23	1.7
乌栖村居民水井 BD9	东北，1.21km	下游		2025.02.22	6.9
松山边村居民水井 BD10	东北，1.31km	下游		2025.02.23	1.6

基于引用的地下水位监测数据，水位呈现从 BD9（6.9m）→BD7（5.3m）→BD8（1.7m）→BD5（0.2m）的明显下降趋势，表明地下水存在从高水位区向低水位区流动的势能差。结合区域地理与水文地质条件，区域地下水总体由北向南流动并最终汇入蓝溪河。监测数据中高位点（如 BD9、AD5）位于场地补给区，低位点（如 BD5、BD3）则很可能位于场地南侧或东南侧，接近蓝溪河河谷（排泄区）。综上所述，监测数据支持区域地下水流向为从西北/北方向朝东南/南方向流动，与“由山坡向蓝溪河运移汇集，总体沿北向南流”的水文地质条件一致。

表 5.3-15：地下水环境水质监测结果 单位：mg/L

检测项目	检测结果					标准限值	单位	是否达标
	刘家坝村居民水井 AD4	刘家坝村居民水井 AD5	肖家村居民水井 BD3	刘家坝村居民水井 BD4	刘家坝村居民水井 BD5			
pH	6.92	6.89	7.5	7.5	7.3	6.5-8.5	无量纲	是
铅	0.0008	0.0004	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.01	mg/L	是
铁	0.068	0.088	0.00325	0.00367	0.00180	0.3	mg/L	是
锰	0.01L	0.01L	0.0478	0.00829	0.0115	0.10	mg/L	是
汞	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.001	mg/L	是
砷	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	0.0005	0.0005	0.0003L	0.01	mg/L	是
镉	1×10 ⁻³ L	1×10 ⁻³ L	0.00015	0.00010	0.00012	0.005	mg/L	是
总铬	0.03L	0.03L	/	/	/	/	mg/L	是

镍	5×10 ⁻³ L	5×10 ⁻³ L	/	/	/	0.02	mg/L	是
铜	0.12	0.10	0.00097	0.00035	0.00022	1.0	mg/L	是
锌	0.01L	0.01L	0.00431	0.00324	0.00660	1.0	mg/L	是
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	mg/L	是
硫酸盐	28.9	27.4	71.4	99.4	45.8	250	mg/L	是
总硬度	120	141	284	218	220	450	mg/L	是
硝酸盐	2.45	2.96	0.772	4.27	5.92	20.0	mg/L	是
亚硝酸盐	0.16L	0.16L	0.005L	0.005L	0.005L	1.00	mg/L	是
挥发性酚类	0.002L	0.002L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002	mg/L	是
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.3	mg/L	是
耗氧量(COD Mn)	1.06	0.68	1.2	1.3	0.9	3.0	mg/L	是
TDS	180	201	335	281	274	1000	mg/L	是
氯化物	16.1	17.7	11.3	18.6	8.67	250	mg/L	是
氰化物	0.002L	0.002L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	mg/L	是
氟化物	0.006L	0.006L	0.130	0.059	0.026	1.0	mg/L	是
钠离子	0.09	0.21	8.02	7.32	4.87	/	mg/L	是
钾离子	0.17	0.22	2.26	1.12	1.88	/	mg/L	是
钙离子	101	89.7	141	67.3	50.8	/	mg/L	是
镁离子	26.1	24.2	11.0	9.09	9.60	/	mg/L	是
碳酸根离子	1.2	1.0	5L	5L	5L	/	mg/L	是
碳酸氢根	202	211	279	121	80	/	mg/L	是
氯离子	1.69	1.78	/	/	/	/	mg/L	是
硫酸根离子	0.78	0.91	/	/	/	/	mg/L	是
铝	0.012	0.016	0.00115L	0.00283	0.00144	0.20	mg/L	是
硒	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	/	/	/	0.01	mg/L	是
总大肠菌群	<2	<2	未检出	未检出	未检出	3.0	MPN/100 mL	是
细菌总数	32	26	43	48	30	100	CFU/mL	是
氨氮	0.034	0.027	/	/	/	0.50	mg/L	是
总磷	0.08	0.10	/	/	/	/	mg/L	是
石油类	0.01L	0.01L	/	/	/	/	mg/L	是

由现状评价结果可以看出，本次评价区域内各监测点各因子均能达到《地

下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，区域地下水质量较好。本次改扩建项目区域地下水基本流向由南向北走向。

5.3.3.2 包气带现状监测及评价

为了解区域包气带现状情况，本评价收集了《沅陵产业开发区污水处理厂电解抛光废水预处理工程环境影响报告书》（湖南昆灵环保科技有限公司，2025年8月）中对现有工程包气带的监测数据。

监测时间为2025年7月2日，监测点位为现有主要产污装置区附近的包气带，引用的监测结果见下表5.3-16。

表 5.3-16：引用的包气带现状监测结果

采样时间	采样点位	检测项目	检测结果	标准限值	单位	是否达标
2025.07.02	TY-1 断面调节池旁	pH	6.55	6.5-8.5	无量纲	是
		高锰酸盐指数	4.6	/	mg/L	/
		氨氮	0.132	0.50	mg/L	是
		总磷	0.56	/	mg/L	/
		砷	4×10 ⁻⁵ L	0.01	mg/L	是
		硒	4×10 ⁻⁴ L	0.01	mg/L	是
		铁	0.046	0.3	mg/L	是
		锰	0.01L	0.10	mg/L	是
		镉	1×10 ⁻³ L	0.005	mg/L	是
		铬（六价）	0.004L	0.05	mg/L	是
		铅	0.0004	0.01	mg/L	是
		汞	3×10 ⁻⁴ L	0.001	mg/L	是
		总铬	0.03L	/	mg/L	/
		镍	5×10 ⁻³ L	0.02	mg/L	是
		锌	0.01L	1.0	mg/L	是

通过引用的现有工程包气带现状点监测结果可知，原有项目厂区内包气带现状情况均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表1及表2中Ⅲ类标准，可见现有工程建成运营后对包气带环境现状产生的影响极小，环境可接受。

5.3.4 土壤环境现状监测与评价

为了解区域土壤环境质量现状，本次评价收集了景倡源检测（湖南）有限公司对沅陵县工业园污水处理提标扩容建设项目环境质量现状检测（JCY（N）-2025-02-21-03）中土壤环境质量现状监测数据。

①监测时效性与空间代表性满足要求：所引用的监测数据时间为 2025 年 2 月 28 日，在三年有效期内，符合时效性要求。监测点位于本项目评价范围内，能够代表项目所在地及周边区域的土壤环境背景状况，空间代表性满足要求。因此，从数据有效性和点位布设上，该监测数据具备引用的基础条件。

②引用的监测点位已覆盖不同深度：经复核引用的监测报告，其监测方案已完整覆盖了不同土壤深度。具体而言，既设置了表层样（0-0.2 米），也设置了柱状样，其采样深度分别为 0.5 米、1.5 米和 3.0 米。该深度设置完全覆盖了导则为判断土壤污染纵深迁移情况而规定的典型柱状样采样深度。因此，引用的监测数据已包含深层土壤信息，能够为判断土壤污染的垂直分布特征提供有效依据。

用的监测点位及监测因子见下表。

表 5.3-17：引用的土壤监测点位布置情况一览表

编号	采样点位		采样深度	监测项目	监测频次	备注
T1	厂内北部	表层样	0~20cm	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	监测 1 次	占地范围内
T2	厂内北部	柱状样	50/150/300cm	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍		
T3	厂内中部	柱状样	50/150/300cm	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍		
T4	厂内南部	柱状样	50/150/300cm	表层：《土壤环境质量-建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 基本项目全部 45 项因子 下层：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍		
T5	厂外西部	表层样	0~20cm	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍		占地范围外
T6	厂外西南部	表层样	0~20cm	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍		

表 5.3-18：土壤性状一览表

采样点位	土壤性状

厂内北部 0~20cm		红棕、潮、轻壤土、少量根系
厂内北部	50cm	红棕、潮、轻壤土、无根系
	150cm	红棕、潮、轻壤土、无根系
	300cm	红棕、潮、中壤土、无根系
厂内中部	50cm	红棕、潮、轻壤土、无根系
	150cm	红棕、潮、轻壤土、无根系
	300cm	红棕、潮、中壤土、无根系
厂内南部	50cm	红棕、潮、轻壤土、无根系
	150cm	红棕、潮、轻壤土、无根系
	300cm	红棕、潮、中壤土、无根系
厂外西部 0~20cm		红棕、潮、轻壤土、少量根系
厂外西南部 0~20cm		红棕、潮、轻壤土、少量根系

表 5.3-19：引用的监测结果一览表

标识	1: 厂内北部表层 样 0~20cm	2: 厂内北部柱状样 50cm	3: 厂内北部柱状 样 150cm	GB36600-2018《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 表 1 中第二类用地 筛选值
样品编号	BE25020107-02 SO1	BE25020107-02 SO2	BE25020107-02 SO3	
检测项目	结果			
pH（无量纲）	7.85	7.76	7.64	
砷（mg/kg）	8.9	6.8	8.6	60
镉（mg/kg）	0.40	0.34	0.38	65
六价铬（mg/kg）	0.5L	0.5L	0.5L	5.7
铜（mg/kg）	15.6	16.3	19.9	18000
铅（mg/kg）	22	17	24	800
汞（mg/kg）	0.026	0.031	0.033	38
镍（mg/kg）	33	31	46	900

续表 5.3-19：引用的监测结果一览表

标识	4: 厂内北部柱状 样 300cm	5: 厂内中部柱状 样 50cm	6: 厂内中部柱状 样 150cm	GB36600-2018《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》表1中第二类用地筛选值
样品编号	BE25020107-02 SO4	BE25020107-02 SO5	BE25020107-02 SO6	
检测项目	结果			
pH（无量纲）	7.88	7.73	7.59	
砷（mg/kg）	13.9	11.7	13.6	60
镉（mg/kg）	0.34	0.38	0.28	65

六价铬 (mg/kg)	0.5L	0.5L	0.5L	5.7
铜 (mg/kg)	19.4	20.6	18.9	18000
铅 (mg/kg)	27	27	20	800
汞 (mg/kg)	0.027	0.043	0.043	38
镍 (mg/kg)	44	49	43	900

续表 5.3-19：引用的监测结果一览表

标识	7：厂内中部柱状样 300cm	9：厂内南部柱状样 150cm	10：厂内南部柱状样 300cm	GB36600-2018《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》表 1 中第二类用地筛选值
样品编号	BE25020107-02 S07	BE25020107-02 S09	BE25020107-02 S10	
检测项目	结果			
pH（无量纲）	7.61	7.42	7.51	/
砷 (mg/kg)	10.3	12.9	8.4	60
镉 (mg/kg)	0.26	0.41	0.25	65
六价铬 (mg/kg)	0.5L	0.5L	0.5L	5.7
铜 (mg/kg)	14.2	21.5	12.7	18000
铅 (mg/kg)	19	26	16	800
汞 (mg/kg)	0.031	0.037	0.075	38
镍 (mg/kg)	32	49	29	900

续表 5.3-19：引用的监测结果一览表

标识	11：厂区西部表层样 0~20cm	GB36600-2018《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》表 1 中第一类用地筛选值
样品编号	BE25020107-02 S11	
检测项目	结果	筛选值
pH（无量纲）	7.53	/
砷 (mg/kg)	7.3	20
镉 (mg/kg)	0.24	20
六价铬 (mg/kg)	0.5L	3.0
铜 (mg/kg)	14.5	2000
铅 (mg/kg)	16	400
汞 (mg/kg)	0.063	8
镍 (mg/kg)	28	150
锌 (mg/kg)	/	/

续表 5.3-19：引用的监测结果一览表

标识	12：厂内西南部表层样 0~20cm	GB15618-2018《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》表 1 中第二类用地筛选值

样品编号	BE25020107-02S12	地土壤污染风险管标准》表 1 中其 他风险筛选值
检测项目	结果	
		pH>7.5
pH（无量纲）	7.57	/
砷（mg/kg）	7.0	25
镉（mg/kg）	0.43	0.6
六价铬（mg/kg）	0.5L	/
铜（mg/kg）	12.4	100
铅（mg/kg）	18	170
汞（mg/kg）	0.072	3.4
镍（mg/kg）	26	190
锌（mg/kg）	77	300

续表 5.3-19：引用的监测结果一览表

标识		8：厂内南部柱状样 50cm	GB36600-2018《土壤环境 质量建设用土壤污染风 险管控标准（试行）》表 1、 表 2 中第二类用地筛选值
样品编号		BE25020107-02S08	
检测项目		结果	
挥发性有机物	四氯化碳（mg/kg）	1.3×10 ⁻³ L	2.8
	氯仿（mg/kg）	1.1×10 ⁻³ L	0.9
	氯甲烷（mg/kg）	1.0×10 ⁻³ L	37
	1，1-二氯乙烷（mg/kg）	1.2×10 ⁻³ L	9
	1，2-二氯乙烷（mg/kg）	1.3×10 ⁻³ L	5
	1，1-二氯乙烯（mg/kg）	1.0×10 ⁻³ L	66
	顺-1，2-二氯乙烯（mg/kg）	1.3×10 ⁻³ L	596
	反-1，2-二氯乙烯（mg/kg）	1.4×10 ⁻³ L	54
	二氯甲烷（mg/kg）	1.5×10 ⁻³ L	616
	1，2-二氯丙烷（mg/kg）	1.1×10 ⁻³ L	5
	1，1，1，2-四氯乙烷（mg/kg）	1.2×10 ⁻³ L	10
	1，1，2，2-四氯乙烷（mg/kg）	1.2×10 ⁻³ L	6.8
	四氯乙烯（mg/kg）	1.4×10 ⁻³ L	53
	1，1，1-三氯乙烷（mg/kg）	1.3×10 ⁻³ L	840
	1，1，2-三氯乙烷（mg/kg）	1.2×10 ⁻³ L	2.8
	三氯乙烯（mg/kg）	1.2×10 ⁻³ L	2.8
	1，2，3-三氯丙烷（mg/kg）	1.2×10 ⁻³ L	0.5

	氯乙烯 (mg/kg)	$1.0 \times 10^{-3}L$	0.43
	苯 (mg/kg)	$1.9 \times 10^{-3}L$	4
	氯苯 (mg/kg)	$1.2 \times 10^{-3}L$	270
	1, 2-二氯苯 (mg/kg)	$1.5 \times 10^{-3}L$	560
	1, 4-二氯苯 (mg/kg)	$1.5 \times 10^{-3}L$	20
	乙苯 (mg/kg)	$1.2 \times 10^{-3}L$	28
	苯乙烯 (mg/kg)	$1.1 \times 10^{-3}L$	1290
	甲苯 (mg/kg)	$1.3 \times 10^{-3}L$	1200
	间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	$1.2 \times 10^{-3}L$	570
	邻二甲苯 (mg/kg)	$1.2 \times 10^{-3}L$	640

续表 5.3-19: 引用的监测结果一览表

标识		8: 厂内南部柱状样 50cm	GB36600-2018《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》表1、表2中第二类用地筛选值
样品编号		BE25020107-02S08	
检测项目		结果	
半挥发性有机物	硝基苯 (mg/kg)	0.09L	76
	苯胺 (mg/kg)	0.1L	260
	2-氯酚 (mg/kg)	0.06L	2256
	苯并(a)蒽 (mg/kg)	0.1L	15
	苯并(a)芘 (mg/kg)	0.1L	1.5
	苯并(b)荧蒽 (mg/kg)	0.2L	15
	苯并(k)荧蒽 (mg/kg)	0.1L	151
	蒽 (mg/kg)	0.1L	1293
	二苯并(a, h)蒽 (mg/kg)	0.1L	1.5
	茚并(1, 2, 3-cd)芘 (mg/kg)	0.1L	15
	萘 (mg/kg)	0.09L	70
石油烃(C10-C4) (mg/kg)		17	4500
砷 (mg/kg)		17.2	60
镉 (mg/kg)		0.49	65
六价铬 (mg/kg)		0.5L	5.7
铜 (mg/kg)		23.5	18000
铅 (mg/kg)		29	800
汞 (mg/kg)		0.038	38
镍 (mg/kg)		52	900

根据上述监测结果可知，项目拟建厂址内土壤监测点位的监测结果满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类用地风险筛选值，项目厂址外西部土壤监测点位的监测结果可知满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）一类用地风险筛选值；厂址外西南部土壤监测点位的监测结果可知满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）其他的风险筛选值。

5.3.5 声环境现状调查与评价

为了解区域声环境质量现状，本次环评委托湖南聚鸿环保科技有限公司于 2025 年 9 月 6 日~9 月 7 日对项目厂界四周进行了质量现状监测。

（1）监测布点、监测项目、监测频次：本次监测设 6 个噪声监测点，具体见下表。

表 5.2-20：声环境质量现状监测内容一览表

序号	监测点位	监测项目	监测频次
N1	项目场界东侧 1m 处	连续等效 A 声级，Leq（A）	连续监测 2 天，白天（06：00~22：00）、夜间（22：00~06：00）各监测 1 次
N2	项目场界南侧 1m 处		
N3	项目场界西侧 1m 处		
N4	项目场界北侧 1m 处		
N5	湖南借母溪国家级自然保护区管理局		
N6	高岩居民区		

（2）监测时间：2025 年 9 月 6 日~9 月 7 日。

（3）评价标准

项目东、南、西、北厂界监测点声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，湖南借母溪国家级自然保护区管理局、高岩居民区等声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

（4）现状监测结果统计与评价具体监测结果详见下表 5.2-21。

表 5.2-21：声环境质量现状监测结果一览表

序号	监测点位	监测时间	监测值 dB（A）		标准限值	达标情况
			2025.9.6	2025.9.7		
N1	项目场界东侧 1m 处	昼间	48.5	57.6	65	达标
		夜间	45.2	41.9	55	达标

		夜间 Lmax	62.8	51.2	70	达标
N2	项目场界南侧 1m 处	昼间	54.8	57.0	65	达标
		夜间	45.0	44.3	55	达标
		夜间 Lmax	55.5	58.4	70	达标
N3	项目场界西侧 1m 处	昼间	58.4	56.8	65	达标
		夜间	44.3	43.9	55	达标
		夜间 Lmax	50.7	54.9	70	达标
N4	项目场界北侧 1m 处	昼间	56.9	57.2	65	达标
		夜间	43.0	44.0	55	达标
		夜间 Lmax	50.5	58.5	70	达标
N5	湖南借母溪国家级自然保护区管理局	昼间	52.0	56.1	60	达标
		夜间	40.9	41.3	50	达标
		夜间 Lmax	55.5	50.6	65	达标
N6	高岩居民区	昼间	53.4	53.6	60	达标
		夜间	42.5	41.1	50	达标
		夜间 Lmax	55.0	57.8	65	达标

根据上表监测结果表明项目东、南、西、北厂界监测点昼夜噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求；湖南借母溪国家级自然保护区管理局、高岩居民区等区域满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，区域声环境质量良好。

5.3.6 底泥现状调查与评价

为了解区域排口周边底泥现状情况，本评价收集了《沅陵产业开发区污水处理厂电解抛光废水预处理工程环境影响报告书》（湖南昆灵环保科技有限公司，2025 年 8 月）中对现有工程排口周边底泥的监测数据。本次评价引用该报告中于 2025 年 7 月 2 日开展的现状实测数据，以反映近期排口周边底泥的环境质量。

引用的监测时间为 2025 年 7 月 2 日，采用现场采样与实验室分析的方法，对砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍等特征污染物进行了实测。监测点位为现有排污口断面处（M1）、待建排污口断面处（M2）、待建排污口蓝溪河上游 500m 断面处（M3）的底泥现状。此外，为全面了解蓝溪河沿线底泥状况并考虑新建排污口位置变更，本次评价还对新建排污口处（M4）及蓝溪河入沅江

口上游 650 米处（M5）进行了实测，监测时间为 2026 年 1 月 15 日，监测因子包括 pH 值、六价铬、总镍、总铬、铅、镉、砷、汞、铜、锌。

表 5.3-22：底泥环境质量现状监测点位情况一览表

编号	采样位置	监测因子	监测时间
M1	现有排污口无名小溪断面	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	2025 年 7 月 2 日，监测 1 天
M2	待建排污口断面		
M3	待建排污口蓝溪河上游 500m 断面		
M4	新建排污口处（在原批复河段上移 3.2km）	pH 值、六价铬、总镍、总铬、铅、镉、砷、汞、铜、锌	2026 年 1 月 15 日，监测 1 天
M5	蓝溪河入沅江口上游 650 米处（怀化市沅陵县沅水饮用水水源保护区下边界）		

表 5.3-23：引用的底泥现状监测及评价结果一览表

采样时间	检测项目	检测结果（mg/kg）		
		M1 现有排污口无名小溪断面	M2 待建排污口断面	M3 待建排污口蓝溪河上游 500m 断面
2025.07.02	砷	13.7	12.6	13.9
	镉	0.23	0.22	0.29
	铬（六价）	0.5L	0.5L	0.5L
	铜	32	34	41
	铅	15.2	15.0	15.8
	汞	0.121	0.139	0.163
	镍	17	18	15
	锌	12	18	19

表 5.3-24：实测的底泥现状监测及评价结果一览表

采样时间	检测项目	检测结果（mg/kg）	
		新建排污口处（在原批复河段上移 3.2km）	蓝溪河入沅江口上游 650 米处（怀化市沅陵县沅水饮用水水源保护区下边界）
2026.1.15	pH 值	6.24	6.67
	六价铬	0.5L	0.5L
	总镍	48	53
	总铬	58	71
	总铅	21.3	50.4
	总镉	0.14	0.10

	总砷	6.11	4.93
	总汞	0.190	1.24
	总铜	28	36
	总锌	98	26

5.3.7 生态环境现状调查与评价

5.3.7.1 陆生生态环境

(1) 植被

区域内植物资源比较简单，林地以人工次生林、幼林及自然灌木类植物为主。林地主要分布于山坡和山丘顶部等坡度较大地带，谷地多为菜地、农田、民舍。园区内基本无原生植被，多为人工植被，植被主要为农作物群落（水稻、蔬菜、油菜）、经济林木和绿化树林。经调查，评价范围内没有天然分布的珍稀濒危植物种类和古树木，无天然林、公益林。

(2) 动物

沅陵产业开发区处于人类长期活动区域，野生动植物的生存环境基本上已遭到破坏。野生动物多为适应耕地和居民点的种类，主要动物物种有斑鸠、喜雀、麻雀等鸟类及鼠类、蛙类、蛇类等常见中小型动物，家畜、家禽主要有猪、牛、羊、鸡、鸭，鱼类有青、草、鲢、鲤、鲫等。

通过现场踏勘及向当地居民进行调查了解，项目评价范围内未发现国家和省级重点保护野生动物，无珍稀保护动物，也未发现其栖息地和迁徙通道。

5.3.7.2 水生生态环境

本次水生生态现状调查范围覆盖项目直接受纳水体蓝溪河及其最终汇入的沅江干流相关河段，重点为项目排污口下游蓝溪河及受回水影响的上游沅江水域。采用资料收集、现场踏勘与样方调查相结合的方法，系统调查水质、水生植物、浮游生物、鱼类及两栖类资源。

一、蓝溪河（项目直接受纳河段）水生生态现状

本环评收集了《五强溪国家湿地公园总体规划上报材料》及《沅陵工业集中区污水处理工程建设项目对湖南五强溪国家湿地公园生态影响评价报告》中相关水生生态环境资料。

(1) 植物资源现状

a) 水生植物物种组成

蓝溪河区域共有水生植物 18 种，包括浮萍、绿萍、凤眼蓝、茳草、眼子菜、竹叶眼子菜等，隶属于 8 科 12 属。其中沉水植物占的比例最多，占物种总数的 61.54%，浮水植物占物种总数的 30.77%，挺水植物占物种总数的 7.69%。

b) 水生植物科的级别统计

蓝溪河区域水生植物各科按照所含种的多少进行分类，共分为 3 个等级。其中植物所含种数大于 3 的科有 1 个，为眼子菜科（Potamogetonaceae）；物种数介于 2~3 的科共 1 个，为水鳖科（Hydrocharitaceae）；单种科共计 6 科，占 75%；少种科共计 1 科，占 12.5%。

1) 水生植物属的级别统计

蓝溪河区域水生植物按所含种的多少可划分为 2 个等级：单种属（含 1 个物种）和多种属（2-4 个物种以上）。该区域多种属仅有 1 个，为眼子菜属（Potamogeton），含 4 个物种；单种属有 9 个，包含浮萍属（Lemna）、金鱼藻属（Ceratophyllum）、凤眼蓝属（Eichhornia）、香蒲属（Typha）、黑藻属（Hydrilla）、苦草属（Vallisneria）等，单种属占总属的 90%。

表 5.3-23：区域水生植物属的级别统计

级别（所含物种数）	属		种	
	数量（个）	比例（%）	数量（个）	比例（%）
单种属（1）	9	90	9	69.23
多种属（2-4）	1	10	4	30.77
总计	10	100	13	100

(2) 水生植物生态习性

蓝溪河区域水生植物按照生长习性来进行分类，分为浮水植物、沉水植物和挺水植物三种类型。其中，浮水植物所含物种数为 4 个，包括浮萍、绿萍、凤眼蓝等，占物种总数的 30.77%；沉水植物所含物种数为 8 个，包括金鱼藻、眼子菜、竹叶眼子菜等，占物种总数的 61.54%；挺水植物所含物种数为 1 个（水烛），占物种总数的 7.69%。可见，该区域水生植物以沉水植物略占优势，挺水植物占比最小。

表 5.3-24：蓝溪河区域水生植物生长型统计

类型	物种数（个）	比例（%）

浮水	4	30.77
沉水	8	61.54
挺水	1	7.69

项目评价范围段属于蓝溪河下游末端，河床底部主要为鹅卵石、砂石，属于硬质底，与上游相比；经沿线踏勘，浮萍、绿萍、凤眼蓝、金鱼藻、黑藻暂未发现有明显的分布；沿线河底水绵生长旺盛，水体经光折射呈浅绿色，河边湿地分布有较为集中的水蓼。

（3）评价范围段典型水生植物群落特征

a) 水棉（*Spirogyra*）：水绵是双星藻科水绵植物，是水绵属绿藻门物种的总称，又名石衣、水衣、水苔、石发、陟厘、侧梨、水苔。形态特征：常见的真核生物，绿色，属接合藻纲、水绵科、水绵属植物；为多细胞丝状结构个体，叶绿体呈带状，有真正的细胞核，含有叶绿素可进行光合作用。藻体是由1列圆柱状细胞连成的不分枝的丝状体，是一种普遍生活在淡水里的真核多细胞藻类。

评价范围段蓝溪河底部主要为鹅卵石块，少泥沙，评价范围内河底石块上基本附着有大量的水绵，水绵生长层平均高度在0.1m内，盖度约为60%；基本不见其他类水草；样方调查见表5.3-25。

表 5.3-25：样方综合表

样方号：1	
样方名称：水绵	
样方位置：排口上游 200m	
地理位置：蓝溪河	
地理坐标：110°25'37.737"，28°25'23.152"	
海拔（m）：112	
样地面积（m ² ）：100	
高度（cm）：1~10	
盖度（%）：60	

b) 水蓼（*Persicaria hydropiper* (L.) Spach）为蓼科蓼属，是一年生直立草本植物。别名辣蓼。株高达80cm；茎为红紫色，无毛；叶互生，披针形或椭圆状披针形，有短缘毛；穗状花序腋生或顶生，花稀疏，上部白或淡红色；瘦果卵形扁平，黑色无光；花期5~9月，果期6~10月。水蓼主要分布于中国南

北各省区，在东亚、印度、朝鲜、日本、印度尼西亚、印度、欧洲及北美也有分布。见于河滩、水沟边、山谷湿地处。水蓼喜水、喜湿，常生长于湿地、水边或水中。水蓼生长层平均高度在 0.5m 内，盖度约为 10%，现阶段处于枯萎状态，见表 5.3-26。

表 5.3-26：样方综合表

样方号：2	
样方名称：水蓼	
样方位置：排口下游 1.5km	
地理位置：蓝溪河	
地理坐标：110°25'9.560"；28°25'54.206"	
海拔（m）：109	
样地面积（m2）：100	
草本层高度（cm）：10	
草本层盖度（%）：10	

（3）浮游植物资源现状

蓝溪河流域发现浮游植物共计 5 门 36 属 66 种，其中蓝藻门 7 属，占总数的 19.44%；黄藻门 1 属，占总数的 2.78%；硅藻门 12 属，占总数的 33.33%；裸藻门 2 属，占总数的 5.56%；绿藻门 14 属，占总数的 38.89%。

表 5.3-27：浮游植物种类

类别	属	比例
蓝藻门	7	19.44%
黄藻门	1	2.78%
硅藻门	12	33.33%
裸藻门	2	5.56%
绿藻门	14	38.89%
总和	36	100

（4）鱼类

1、鱼类名录与特点

根据湖南省 1973 年全省进行的鱼类资源普查、1983 年进行的全省渔业区划，依据《湖南鱼类志》、《中国动物志硬骨鱼纲鲇形目》、《中国动物志硬骨鱼纲鲤形目》文献资料再加上本项目所调查到的鱼类，五强溪湿地公园内公园鱼类 66 种（包括亚种），分属于 7 目 15 科，五强溪湿地公园鱼类结构见表 5.3-30。

表 5.3-28：评价区鱼类名录

目名	科名	中文名	学名	洄游类型
1、鲤形目	(1) 鲤科	1) 马口鱼	<i>Opsariichthys bidens</i>	定居型
		2) 宽鳍鱮	<i>Zacco platypus</i>	定居型
		3) 青鱼	<i>Mylopharyngodon piceus</i>	河湖型
		4) 草鱼	<i>Ctenopharyngodon idellus</i>	河湖型
		5) 赤眼鳟	<i>Squaliobarbus curriculus</i>	河湖型
		6) 中华细鲫	<i>Aplocheilichthys chinensis</i>	定居型
		7) 飘鱼	<i>Pseudolaubuca sinensis</i>	定居型
		8) 粿	<i>Hemiculter leucisculus</i>	定居型
		9) 油粿	<i>Hemiculter bleekeri</i>	定居型
		10) 细鳞斜颌鲷	<i>Xenocypris microlepis</i>	河湖型
		11) 黄尾鲷	<i>Xenocypris davidi</i>	河湖型
		12) 大鳍刺鲃	<i>Acanthorhodeus macropterus</i>	定居型
		13) 兴凯刺鲃	<i>Acanthorhodeus chankaensis</i>	定居型
		14) 中华鲃	<i>Rhodeus sinensis</i>	定居型
		15) 高体鲃	<i>Rhodeus ocellatus</i>	定居型
		16) 厚唇光唇鱼	<i>Acrossocheilus labiatus</i>	定居型
		17) 花鱼骨	<i>Hemibarbus maculatus</i>	定居型
		18) 唇鱼骨	<i>Hemibarbus labeo</i>	定居型
		19) 似刺鲃	<i>Paracanthobrama guichenoti</i>	定居型
		20) 麦穗鱼	<i>Pseudorasbora parva</i>	定居型
		21) 华鳊	<i>Sarcocheilichthys sinensis</i>	定居型
		22) 黑鳍鳊	<i>Sarcocheilichthys nigripinnis</i>	定居型
		23) 江西鳊	<i>Sarcocheilichthys kiangsiensis</i>	定居型
		24) 银色颌须鲃	<i>Gnathopogon argentatus</i>	定居型
		25) 济南颌须鲃	<i>Gnathopogon tsinanensis</i>	定居型
		26) 吻鲃	<i>Rhinogobio typus</i>	定居型

		27) 圆筒吻鮡	Rhinogobio cylindricus	定居型
		28) 棒花鱼	Abbottina rivularis	定居型
		29) 福建棒花鱼	Abbotlina fukiensis	定居型
		30) 洞庭棒花鱼	Abbottina tungtingensis	定居型
		31) 蛇鮡	Saurogobio dabryi	定居型
		32) 光唇蛇鮡	Jaurogobio gymnocheilus	定居型
		33) 长蛇鮡	Saurogobio dumerili	定居型
		34) 鲤	Cyprinus carpio	定居型
		35) 鲫	Carassius auratus	定居型
		36) 宜昌鳅鮠	Gobiobotia ichangensis	定居型
		37) 南方长须鳅鮠	Gobiobotia longibarba	定居型
		38) 鳊	Aristichthys nobilis	河湖型
		39) 鲢	Hypophthalmichthys molitrix	河湖型
	(2) 鳅科	40) 长薄鳅	Leptobotia elongate	定居型
		41) 大斑花鳅	Cobitis macrostigma	定居型
		42) 花鳅	Cobitis taenia	定居型
		43) 泥鳅	Misgurnus anguillicaudatus	定居型
	(3) 平鳍鳅科	44) 犁头鳅	Lepturichthys fimbriata	定居型
		45) 刺鳞犁头鳅	Lepturichthys nicholsi	定居型
		46) 中间前台口鳅	Pareformosania intermedia	定居型
2、鲇形目	(4) 鲇科	47) 鲇鱼	Silurus asotus	定居型
		48) 南方大口鲇	Silurus meriaionalis	定居型
	(5) 鲿科	49) 黄颡鱼	Pelteobagrus fulvidraco	定居型
		50) 江黄颡鱼	Pelteobagrus vachelli	定居型
		51) 白边鮰	Leiocassis albomarginatus	定居型
		52) 乌苏里鮰	Leiocassis ussuriensis	定居型
		53) 大鳍鲮	Hemibagrus macropterus	定居型
	(6) 鮡科	54) 中华纹胸鮡	Glyptothorax sinense	定居型
3、合鳃鱼目	(7) 合鳃鱼科	55) 黄鳝	Monopterus albus	定居型
4、鲈形目	(8) 鲈科	56) 鳊	Siniperca chuatsi	河湖型
		57) 斑鳊	Siniperca scherzeri	定居型
		58) 大眼鳊	Siniperca kneri	河湖型
		59) 长身鳊	Coreasiniperca roulei	定居型
	(9) 塘鳢科	60) 沙塘鳢	Odontobutis obscurus	定居型

		61) 黄鱼幼鱼	<i>Hypseleotris swinhonis</i>	定居型
	(10) 虾虎鱼科	62) 子陵栉虾虎鱼	<i>Ctenogobius giurinus</i>	定居型
		63) 真吻虾虎	<i>Rhinogobius similes</i>	定居型
		64) 粘皮虾虎	<i>Rhinogobius myxodermus</i>	定居型
		65) 乌鳢	<i>Channa argus</i>	定居型
	(11) 鳢科	66) 斑鳢	<i>Channa maculata</i>	定居型

鲤形目鱼类是本江段鱼类的主要构成类群，有 46 种；其次是鲈形目和鲇形目，分别为 11 和 8 种；其它目共 1 种。鲤科（Cyprinidae）鱼类最为丰富，有 39 种；其次是鳅科和平鳍鳅科，分别为 4 种和 3 种。

2、生态特点按食性分

1) 肉食性鱼类，如青鱼、鲃类、鲇、南方鲇、黄颡鱼、鰕虎鱼、鳊、乌鳢、沙塘鳢、刀鲚等。

2) 杂食性鱼类，如鲤、鲫、鲴类、鮰类、大鳍鱮等。

3) 植食性鱼类，如草鱼、鲢等。

3、按栖息习性分

1) 江湖半洄游性鱼类，如鲢、鳙、草鱼、青鱼、银鲴等，该类型鱼类资源处于衰退状态。

2) 定居性鱼类，如鲤、鲫、黄颡鱼、鲇鱼、大鳍鱮、黄尾鲴、乌鳢、南方鲇等，该生态类型鱼类是评价区渔业主体。

3) 山溪定居性鱼类，如犁头鳅、中间前台鳅中华纹胸鮡等，该类型鱼类资源也较少。

4、按产卵类型分

1) 敞水性产卵鱼类，在水层中产卵，受精卵在水中处于悬浮状态下发育，为浮性卵和漂流性卵。浮性卵卵膜无粘性，比重小于水，多具油球，漂浮于水面或水中孵化，一般产于静水中，如乌鳢等；漂流性卵属沉性卵，在缓流或静水中会沉入水底，但吸水后卵膜膨大，比重接近于水，可在流水中漂流孵化，如青鱼、草鱼、鲢、鳙等，产漂流性卵鱼类的繁殖，需要有明显的洪水过程，在江河中上游产卵，受精卵顺水漂流孵化，到江河下游及其湖泊中育肥。

2) 草上产卵鱼类，产黏性卵，如鲤亚科、鲃亚科、鲇形目鱼类，卵一经产出即分散在水草茎、叶上发育。

3) 石砾产卵鱼类, 如黄颡鱼、鳅科鱼类, 将卵产在水底的岩石、石砾或沙砾上发育。

4) 喜贝性产卵鱼类, 如鱖亚科鱼类, 在生殖季节, 雌鱼具产卵管, 通过产卵管, 将卵产在河蚌的外套腔内发育。

5、“三场”分布

通过查阅文献, 本项目排污口位于蓝溪河下游段, 属于沅陵县城镇开发区, 为五强溪国家湿地公园的合理利用区, 评价法范围蓝溪河的水位变化平缓, 水文情势变化简单, 水位和流量变化不大, 无“三场”分布。

6、鱼类资源调查

根据《湖南五强溪国家湿地公园生态环境监测月报 第 28 期》, 对湿地公园内的鱼类进行了监测, 湿地公园鱼类资源丰富, 种类仍以鲤形目为主。该月共监测到鱼类物种总数 11 种, 个体总数 552 条, 其中湖南重点保护物种 3 种: 胡子鲶、波纹鳊、叉尾斗鱼; 生境指示物种 3 种: 叉尾鮰、翘嘴红鲌、鳊鱼; 敏感物种 3 种: 青鱼、草鱼、鲢鱼; 优势物种 2 种: 黄颡鱼、鲤鱼。其中鱼类出现的频率以鲢鱼最高, 为 49%, 其次为波纹鳊 (15%)、鲤鱼 (14%)、翘嘴红鲌 (10%)。

根据《湖南五强溪国家湿地公园生态环境监测月报 (第 35 期)》: 湿地公园鱼类资源丰富, 种类以鲤形目为主。共监测到鱼类物种总数 9 种, 个体总数 187 条, 其中湖南重点保护物种 2 种: 胡子鲶、波纹鳊; 生境指示物种 2 种: 长吻鮠、翘嘴红鲌; 敏感物种 3 种: 草鱼、鲢鱼、青鱼; 优势物种 2 种: 鲤鱼、黄颡鱼。其中鱼类出现的频率以草鱼最高, 为 27%, 其次为鲢鱼 (22%)、翘嘴红鲌 (13%)、鲤鱼 (11%)。

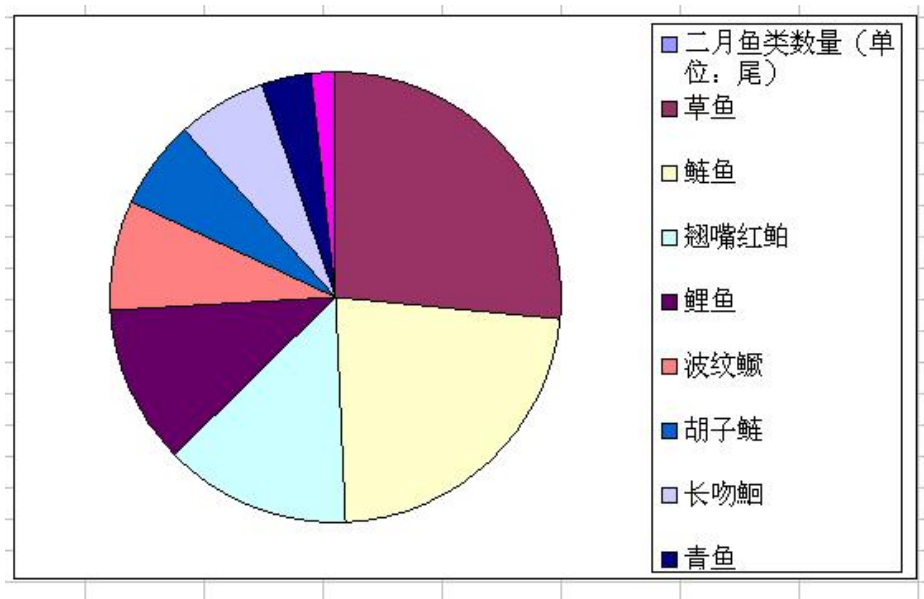


图 5.3-2: 生态环境监测鱼类数量

根据《湖南五强溪国家湿地公园生态环境监测月报（第 44 期）》：湿地公园鱼类资源丰富，种类以鲤形目为主。共监测到鱼类物种总数 7 种，个体总数 255 条，其中湖南重点保护物种 2 种：胡子鲇、波纹鲮；生境指示物种 1 种：翘嘴红鲌；敏感物种 1 种：鲢鱼；优势物种 3 种：鲤鱼、黄颡鱼、鲫鱼。其中鱼类出现的频率以翘嘴红鲌最高，为 25%，其次为鲢鱼（24%）、胡子鲇（18%）、波纹鲮（10%）。监测数据显示，不同季节鱼类活动频率存在明显差异，春季以翘嘴红鲌和鲢鱼为主，秋季则鲤鱼和黄颡鱼出现频率显著上升。总体来看，湿地公园内鱼类群落结构稳定，优势种群持续占据主导地位，生境指示物种的存在表明水域生态环境维持较好状态，适宜多种鱼类栖息繁衍。

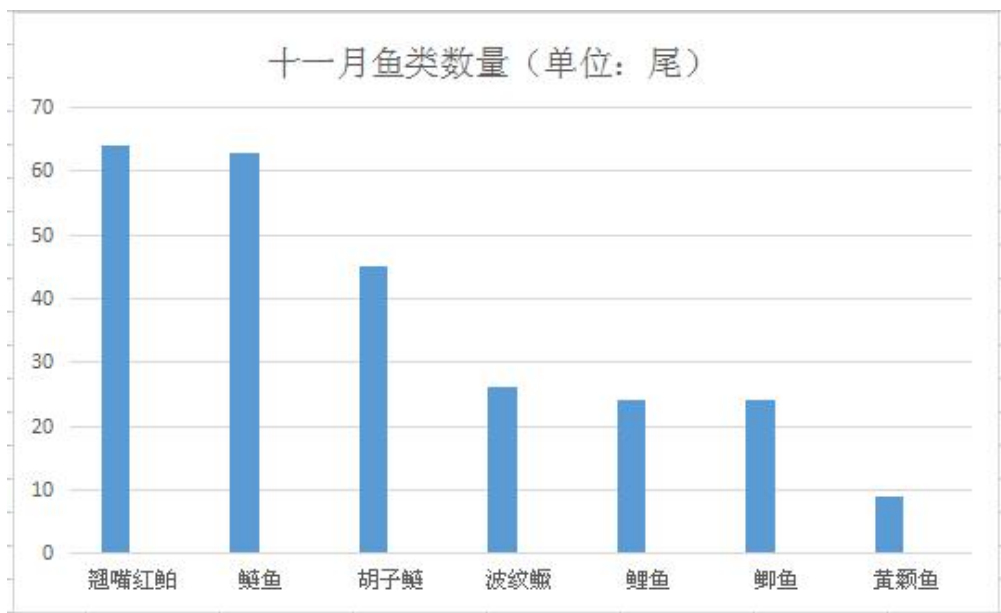


图 5.3-3：生态环境监测鱼类数量

根据《湖南五强溪国家湿地公园生态环境监测月报（第 51 期）》湿地公园鱼类资源丰富，种类以鲤形目为主。共监测到鱼类物种总数 7 种，个体总数 186 条，湖南重点保护物种 1 种：胡子鲶；生境指示物种 1 种：翘嘴红鲌；敏感物种 2 种：鲢鱼、草鱼；优势物种 3 种：鲤鱼、黄颡鱼、鲫鱼。其中鱼类出现的频率以鲢鱼最高，为 30%，其次为翘嘴红鲌（21%）、波纹鳊（13%）、胡子鲶（9%）。

（5）两栖类

通过访问调查、查阅文献，进行综合判断，根据《中国动物志两栖纲（上、下卷）》文献资料，以及历年开展的动物普查，再加上本项目所调查到的两栖动物，评价区的两栖动物有 1 目 4 科 9 种。

表 5.3-29：评价区两栖动物名录

目名	科名	中文名	学名	保护级别
无尾目	1、蟾蜍科	(1) 中华蟾蜍	Bufo gargarizans	湘三有
	2、雨蛙科	(2) 无斑雨蛙	Hyla arborea	三有
		(3) 黑斑蛙	Rana nigromaculata	湘三有
		(4) 沼蛙	Rana guentheri	湘三有
		(5) 泽蛙	Rana limnocharis	湘三有
		(6) 绿臭蛙	Rana margaretae	湘三有
		(7) 华南湍蛙	Amolops ricketti	湘三有
	3、树蛙科	(8) 斑腿树蛙	RhacopHorus megacepHalus	湘三有
	4、姬蛙科	(9) 小弧斑姬蛙	Microhyla heymonsi	湘三有
总计				

b) 资源特点 1) 区系组成

评价区分布的 19 种两栖动物中，以东洋界物种为主。

2) 生态类型

按照生活习性，将以上 19 种两栖类分为以下 3 种生态类型：流溪型（在流动的水体中活动觅食）：包括华南湍蛙、绿臭蛙、花臭蛙、棘胸蛙等，它们主要是在评价区内的山间溪流或河流中生活。静水型（在静水或缓流中活动觅食）：包括沼蛙、虎纹蛙、斑腿树蛙、黑斑蛙等，它们主要是在评价区内的池塘、水库及稻田等静水水体中生活，与人类活动关系较密切。

陆栖型（在离水较近的陆地上活动觅食）：包括中华大蟾蜍、饰纹姬蛙、泽蛙、大树蛙、小弧斑姬蛙等，它们主要在评价区内离水源不远的陆地上活动，与人类活动关系较密切。

本项目尾水经管道排入蓝溪河，该段属于五强溪国家湿地公园合理利用区，根据《湖南五强溪国家湿地公园总体规划》（2010-2020）国家林业局中南林业调查规划设计院，项目蓝溪河段不涉及国家保护物种。评价范围河段内不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地，不涉及重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，不涉及迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。

5.3.7.3 沅江干流（项目相关段）水生生态现状

本环评收集了《湖南五强溪国家湿地公园总体规划》《湿地公园综合考察报告》及相关生态环境监测报告中的水生生态资料。

（1）水生植物资源现状

a) 水生植物物种组成

沅江河段区域水生植物种类较丰富，据湿地公园调查资料显示，区内共有湿地植物 282 种，隶属于 93 科 190 属。其中，水生植物以沉水植物、浮水植物和挺水植物为主，常见种类包括水蓼、狗牙根、短尖薹草、苍耳、香丝草等。

b) 水生植物生长型统计

沅江河段水生植物按生活型可分为挺水植物、浮水植物和沉水植物。根据样方调查结果，评价区河岸带以挺水植物和湿生草本植物为主，其中水蓼、狗牙根、五节芒等为常见优势种。具体类型及比例如下：

类型	常见物种	分布特征
挺水植物	水蓼、香蒲、芦苇	河岸浅水区、滩涂湿地，盖度较高
浮水植物	浮萍、凤眼蓝	局部静水水域，分布较零散
沉水植物	菹草、金鱼藻、黑藻	深水区，分布较少
湿生草本	狗牙根、五节芒、野艾蒿	河岸荒地、滩涂，为优势群落

c) 评价范围段典型水生植物群落特征

评价范围河段河床以砂石、卵石为主，岸带多为荒地、滩涂。根据现场踏勘，河岸带主要分布以下典型群落：

① 水蓼群落

水蓼(*Persicaria hydropiper*)为蓼科一年生湿生草本,常见于河滩、水沟边及湿地。在评价区河岸荒地呈斑块状分布,生长高度 0.3 - 1.2m,盖度 10 - 30%,秋季多数处于枯萎状态。

② 狗牙根群落

狗牙根(*Cynodon dactylon*)为禾本科多年生草本,耐湿耐践踏,在河岸滩涂形成优势群落。群落高度 10 - 40cm,盖度可达 80 - 90%,伴生种包括菵草、短尖藎草等。

③ 五节芒群落

五节芒(*Miscanthus floridulus*)为禾本科高秆草本,分布于河岸较高处。群落高度 1.0 - 1.5m,盖度 60 - 80%,伴生种有海金沙、苍耳、乌毛蕨等。

(2) 浮游植物资源现状

根据湿地公园历史监测资料,沅江水系浮游植物种类较丰富,以硅藻门和绿藻门为主。常见属包括直链藻、舟形藻、栅藻、小球藻等。浮游植物密度与季节和水质营养状态相关,总体属贫-中营养水平。

(3) 鱼类资源现状

a) 鱼类名录与组成

根据《湖南五强溪国家湿地公园脊椎动物资源考察报告》,评价区河段分布鱼类 41 种,隶属于 4 目 9 科。其中鲤形目鲤科鱼类为主,共 28 种,占 68.3%;其次为鲇形目、鲈形目等。

主要经济鱼类包括:青鱼、草鱼、鲢、鳙、鲤、鲫、黄颡鱼、鳊、乌鳢等。
湖南省级重点保护鱼类:湘江蛇鮈、长薄鳅、长身鳊。

b) 生态类型

按食性可分为植食性(草鱼、鲢)、杂食性(鲤、鲫、黄颡鱼)和肉食性(鳊、乌鳢)。

按栖息习性可分为:

江湖洄游型:青鱼、草鱼、鲢、鳙等,资源量较少;

定居型:鲤、鲫、黄颡鱼、乌鳢等,为当地主要渔获物;

溪流定居型:长薄鳅、中华纹胸鮡等,分布于支流浅滩。

c) 产卵类型

包括敞水产卵(鲢、鳙等漂流性卵)、草上产卵(鲤、鲫等黏性卵)、石

砾产卵（黄颡鱼、鳅类）和贝类寄生产卵（鳊鲃类）。

d) 三场分布

评价区河段属沅江中下游，水文情势平缓，无大规模集中产卵场、索饵场和越冬场。鱼类产卵多分散于岸滩水草、石砾底质区域。

e) 鱼类资源监测概况

根据湿地公园近年监测月报（第 28、35、44、51 期），评价区河段常见鱼类包括黄颡鱼、鲤、鲫、鲢、草鱼、翘嘴红鲌等。优势种为黄颡鱼、鲤、鲫；敏感物种包括青鱼、草鱼、鲢；湖南重点保护物种有胡子鲶、波纹鳅等。鱼类群落结构相对稳定，季节变化明显。

（4）两栖爬行动物资源

评价区分布两栖动物 11 种，隶属于 1 目 4 科，包括虎纹蛙（国家Ⅱ级保护）、黑斑侧褶蛙、沼蛙、中华蟾蜍等。爬行动物 21 种，隶属于 2 目 5 科，包括王锦蛇、乌梢蛇、中国水蛇等。均属湖南省常见种，多栖息于河岸湿地、稻田及灌丛。

（5）水生生态敏感区

评价区位于湖南五强溪国家湿地公园范围内，湿地类型以永久性河流和洪泛平原湿地为主。评价河段不涉及国家级保护水生生物的集中产卵场、索饵场、洄游通道及珍稀濒危物种主要栖息地。湿地公园内虽有虎纹蛙等重点保护物种，但其栖息地多分布于支流、库塘及稻田，不在工程直接影响范围内。

（6）水生生态现状综合评价

沅江河段水生生态环境总体良好，水体透明度较高，营养状态为中营养。水生植物以湿生草本和挺水植物为主，沉水植物分布较少。鱼类资源较丰富，以常见经济鱼类为主，无大规模集中“三场”。两栖爬行动物种类较多，但多为广布种。

5.4 流域同类项目调查

排污口蓝溪河上游较明显的排口主要有凉水井镇污水处理厂排口，排污口下游约 6.4km 为在建的沅陵县城南污水处理厂拟设的排污口。

5.4.1 沅陵县城南污水处理厂

沅陵县城南污水处理厂位于怀化市沅陵县城南区南端，蓝溪河规划区东侧，蓝溪河与沅陵大道交汇处南侧空地，蓝溪河西侧下游，厂总占地面积 18586.1m²，采用“粗细格栅+沉砂池+PSBR 池+磁混凝澄清池+纤维转盘滤池+紫外线消毒池”工艺，出水水质 COD、氨氮、总氮和总磷达到《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB43/T1546-2018）二级标准，其他指标达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。沅陵县城南污水处理厂尾水经管道，排入厂区围墙东侧的蓝溪河内，尾水排口位置为（东经 110° 24'50.921"，北纬 28° 25'13.020"），排口位于蓝溪河右岸，主要污染物排放量 COD 为 146t/a，氨氮为 10.95（18.25）t/a，TP 为 1.825t/a。

5.4.2 凉水井镇污水处理厂

凉水井镇污水处理厂位于凉水井镇集镇区西侧，蓝溪河右岸，排水口位于五强溪国家湿地公园合理利用区，设计规模为 475m³/d，建构筑物 293.43m²，配套管网 5.735km，采用 A/O 填料一体化设备，执行《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（DB43/1665-2019）中一级标准；排口位于蓝溪河右岸，主要污染物最大排放量 COD 为 10.40t/a，氨氮为 1.387（2.6）t/a，TP 为 0.173t/a。

第 6 章 环境影响预测与分析

6.1 施工期环境影响分析

施工期的环境污染主要来自施工机械的噪声、建筑垃圾及挖方产生的弃土、植被毁坏造成的生态破坏以及建筑施工人员少量的生活垃圾,可能会对当地的生态环境带来不同程度的影响。因此,在施工期间,应严格遵守国家和地方政府的相关规定,文明、安全、环保施工,使这些影响得以控制或减小。

施工期环境影响相对运营期为短期影响,施工期结束后影响即消失。

6.1.1 大气环境影响分析

(1) 运输车辆动力扬尘影响分析

项目施工期开挖的弃土石方主要来源于建筑基底的开挖,土石方产生量不大,全部用于回填场地低洼地和后期绿化。本次评价动力扬尘只考虑建筑垃圾的运输扬尘和建筑材料的运输扬尘,运输过程中产生的扬尘会对运输线路两侧的居民造成影响。据有关资料统计表明,车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%上。车辆行驶产生的扬尘,在完全干燥情况下,按经验公式计算:

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

式中:

Q——汽车行驶的扬尘 (kg/km·辆);

V——汽车速度 (km/hr);

W——汽车载重量 (t);

P——道路表面粉尘量 (kg/m²)。

一辆载重 10t 的卡车,通过一段长度为 1km 的路面时,不同路面清洁程度,不同行驶速度情况下的扬尘量,如表 6.1-1。

表 6.1-1: 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘单位: kg/(km·辆)

项目		P (kg/m ²)					
		0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
车速 (km/hr)	5	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
	10	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
	15	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323

	25	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

由上表计算的结果表明：在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。同时，如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右。结果表明限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段，因此项目可通过采取对施工场地定时洒水、对场地内运输通道及时清扫、运输车辆进入施工场地低速行驶等措施以减少施工场地内交通运输扬尘的产生；运输车设置挡板防止泥土洒漏、专人清扫运输线路并进行洒水，保持地面清洁，以减少建筑垃圾运输过程中产生的扬尘，从而减少车辆运输扬尘对运输线路两侧居民的影响。

（2）风力扬尘影响分析

施工风力扬尘主要来自建材露天堆放、施工点表层土在气候干燥又有风的情况下产生的扬尘。这类风力扬尘的主要特点是与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内。试验结果表明采取每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围，施工场地洒水抑尘的试验结果见表 6.1-2。

表 6.1-2：施工场地洒水抑尘试验结果

距离（m）		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

同时从湖南施工场地实地调查的数据资料来看，建筑工地扬尘对大气的影响范围主要在工地围墙外 100m 以内。由于距离的不同，其污染影响程度亦不同。

在扬尘点下风向 0~50m 为重污染带，50~100m 为较重污染带，100~200m 为轻污染带，200m 以外对大气影响甚微。在一般气象条件下，施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 内，被影响的地区 TSP 浓度平均值为 0.49mg/m³ 左右。

根据《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）及《怀化市扬尘污染防治条例》要求，本项目施工期严格落实“六个 100%+2”（施工围挡、冲洗平台及设备、道路硬化、裸土及物料覆盖、湿法降尘设备配备、车辆封闭覆盖 100% 落实，并安装扬尘监测仪与视频监控），确保施工扬尘对周边环境得到有效控制。为进一步减轻对敏感目标的影响，本评价提出以下补充防治措施：

① 车辆运输管理：运输车辆不得装载过满，车厢设置挡板，途经敏感点时应减速慢行，减少物料抛洒与扬尘产生。

② 强化洒水抑尘：在易产生扬尘的作业环节、场内外道路（尤其是靠近敏感点的路段与工点）增加洒水频次。

③ 场内道路维护：及时清理路面尘土，控制车辆场内行驶速度。

④ 出场车辆清洗：出口设置硬化地面、车辆冲洗设施及排水沉淀系统，确保车辆冲洗干净后方可出场。

建议在临近敏感点（如高岩安置点居民区）架设防扬尘网并辅以雾炮机喷雾除尘，进一步增强防护效果。

采取上述综合措施后，施工扬尘产生量预计可减少 80%以上，影响范围可控制在施工场地下风向 50 米以内，50 米外区域扬尘浓度可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。通过系统防控，项目施工扬尘对周边环境的影响在可接受范围内。

（3）施工机械废气影响分析

车辆尾气中主要污染物为 CO、NO_x 及碳氢化合物等，间断排放，工程在加强施工车辆运行管理与维护保养情况下，可减少尾气排放对环境的污染，对环境影响小。本项目施工过程中非道路移动机械用柴油机废气排放，必须执行并满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》中有关规定及排放限值要求。同时施工单位必须使用污染物排放符合国家标准的运输车辆，加强车辆的保养，使车辆处于良好的工作状态，严禁使用报废车辆，以减少施工车辆尾气对周围环境的影响。

6.1.2 地表水环境影响分析

（1）生活污水

本项目的施工期为 6 个月，施工人员产生的生活污水排放量 1.2m³/d，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS 和 NH₃-N。据调查，项目施工期生活污水依托厂区的化粪池处理后排入园区污水管网，进入现有工程污水处理厂进行处理，项目施工期生活污水对周边地表水体影响较小。

（2）施工废水

施工废水主要来自以燃油为动力的施工机械产生的漏油、施工车辆和工具冲

洗车、结构阶段混凝土养护排水、地基及管道沟槽挖填以及由此造成的地表裸露、土方临时堆放处等在大雨冲刷时泥土随雨水流失也会产生含泥沙废水。废水中主要污染物为悬浮物和石油类。项目应在施工场区内修建沉淀池或砂井，施工废水经沉淀池或砂井沉淀后回用于施工场地内洒水降尘，不外排。沉淀池内淤泥必须定期清理，可直接作为项目填方使用。此外，项目土方开挖尽量避免雨季进行施工以降低造成的水土流失。项目应及时绿化、硬化裸露地表，或对裸露地表、建材堆场盖密目防尘网。项目产生的弃土用于低洼地回填和后期堆砌防护土堤，在堆放的过程中应设置挡土墙、修建临时排水沟等，防止雨水冲刷造成水土流失。在采取以上污染防治措施后，施工废水对区域水环境影响不大。

待管道铺设完毕后，需要向管内注满水进行管道试压试验，该废水属于清净废水，待试验结束后，废水可排入区域雨水接纳水体或进入园区现有的污水处理厂，对地表水不会产生明显影响。

6.1.3 地下水环境影响分析

项目施工过程基本上不会改变地表水下渗进入地下水的途径，基本上不会引起地下水的水位发生变化。厂区附近未发现断裂构造、坍塌等地质灾害，工程地质条件良好。项目施工期基础开挖较浅，基本上不会影响区域地下水流向或流量。同时项目施工期产生的废水量较小。施工期生产废水经沉淀处理后回用，生活污水经化粪池处理进入现有工程污水处理厂。项目沉淀池、化粪池均进行水泥硬化防渗，项目废水与地下水无直接水力联系，对区域地下水环境的影响很小。

6.1.4 声环境影响分析

(1) 施工场界噪声预测

根据施工期噪声源分析可知，项目施工阶段噪声主要来源于施工机械和运输车辆等，这些机械的单体声级一般在 75~115dB（A）之间，施工阶段设备交互作业，这些设备在场地内的位置、使用率有较大变化。

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），噪声从声源传播到受声点，会因传播距离、空气吸收，阻挡物的反射与屏障等因素的影响产生衰减。根据噪声源的特性及项目所在区域的环境特征，本次评价将各机械噪声作点源处理，采用点源噪声距离衰减公式和噪声叠加公式预测各机械噪声对环境的影响。

①如果声源处于半自由声场，则式（A.5）等效为式（A.9）或式（A.10），

则：

$$L_p(r) = L_w - 20Lgr - 8;$$

式中：

$L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的倍频带声功率级，dB；

r ——预测点距声源的距离，m。

$$LA(r) = LA_w - 20Lgr - 8;$$

式中：

$LA(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

L_w ——点声源 A 计权声功率级，dB；

r ——预测点距声源的距离。

②各声源在预测点产生的合成声级采用以下计算公式：

$$L_{eqs} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中：

L_{eqs} ——预测点处的等效 A 声级，dB(A)；

LA_i ——第 1 个点声源对预测点的等效 A 声级，dB(A)。

通过几何发散衰减、空气吸收衰减、地面效应衰减、其他多方面引起的衰减，在仅考虑几何发散衰减的情况下。施工设备噪声预测结果见表 6.1-3。

表 6.1-3：施工噪声污染强度和范围预测 单位：dB(A)

施工阶段	机械	噪声源强	场界标准限值		施工机械距离场界不同距离(m)时的噪声预测值						
			昼间	夜间	10	20	30	40	50	100	200
基桩阶段、管沟开挖	挖掘机	95	60	50	55	49	45.5	43	41	35	29
	装载机	95	60	50	55	49	45.5	43	41	35	29
	推土机	90	60	50	50.0	44.0	40.5	38.0	36.0	30.0	24.0
	冲击机	96	60	50	56	50	46.5	44	42	36	30
	空压机	85	60	50	45	39	35.5	33	31	25	19
	打桩机	105	60	50	65	59	55.5	53	51	45	39
结构阶段	混凝土送泵	100	60	50	60	54	50.5	48	46	40	34

	切割机	105	60	50	65	59	55.5	53	51	45	39
	电锯	110	60	50	70	64	60.5	58	56	50	44
	电焊机	95	60	50	55	49	45.5	43	41	35	29
	空压机	85	60	50	45	39	35.5	33	31	25	19
装修阶段	电钻	115	60	50	75	69	65.5	63	61	55	49
	电锤	105	60	50	65	59	55.5	53	51	45	39
	手工钻	105	60	50	65	59	55.5	53	51	45	39
	无齿钻	105	60	50	65	59	55.5	53	51	45	39
	多功能木工刨	100	60	50	60	54	50.5	48	46	40	34
	云石机	110	60	50	70	64	60.5	58	56	50	44
	角向磨光机	115	60	50	75	69	65.5	63	61	55	49

由上表可知，各施工阶段主要施工机械噪声经距离衰减后，场界外 56m 各施工机械均可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）昼间标准，项目夜间不施工。当多种施工机械设备同时作业时，施工噪声对评价区声环境的不利影响将更大。若施工机械离场界较近时，则施工场界噪声达不到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）相应标准值。

（2）施工噪声对周围敏感点的影响

根据项目施工特点，噪声影响主要集中于污水处理厂区。通过对周边环境现状的调查，项目厂界较近的敏感目标主要为高岩安置居民区。

为有效减缓施工噪声对敏感区的影响，拟在靠近居民区一侧的施工场界布设高度为 2.5 米的全封闭式临时隔声屏障，其总长度约 110 米，尽可能完全覆盖邻近敏感区的施工范围。屏障主体宜采用彩钢复合板或金属吸隔声板等具有一定面密度和强度的材料，并确保结构稳固。

在具体施工管理中，须合理安排施工计划，将高噪声设备（如挖掘机、打桩机、混凝土搅拌车）的作业位置尽量远离敏感目标，并避免在同一地点集中布置多台高噪声设备。必须严格控制施工时段，夜间（22:00 至次日 06:00）及午间（12:00 至 14:00）禁止进行高噪声作业。通过上述综合措施，可最大程度控制施工噪声污染，缩短影响周期，且施工结束后噪声影响将随之消失。

（3）运输车辆噪声影响分析

项目物料运输的交通噪声主要是各施工阶段物料运输车辆引起的噪声，各阶

段的车辆类型及声级见前文表。

①第 i 类等效声级的预测模式

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10 \lg \left(\frac{N_i}{V_i T} \right) + \Delta L_{\text{距离}} + 10 \lg \left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

式中：

$L_{eq}(h)_i$ ——第 i 类车的小时等效声级，dB (A)；

$(\overline{L_{0E}})_i$ ——第 i 类车在速度为 V_i (km/h)；水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级，dB (A)；

N_i ——昼间、夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

r ——从车道中心线到预测点的距离，m； $r > 7.5m$ ；

V_i ——第 i 类车平均车速，km/h；

T ——计算等效声级的时间，1h；

ψ_1 、 ψ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度。

ΔL ——由其它因素引起的修正量，dB (A)

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}}$$

$$\Delta L_2 = A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

ΔL_1 ——线路因素引起的修正量，dB (A)；

$\Delta L_{\text{坡度}}$ ——公路纵坡修正量，dB (A)；

$\Delta L_{\text{路面}}$ ——公路路面材料引起的修正量，dB (A)；

ΔL_2 ——声波传播途径引起的衰减量，dB (A)；

ΔL_3 ——由反射等引起的修正量，dB (A)。

②总车流等效声级

$$L_{eq}(T) = 10 \lg \left[10^{0.1 L_{eq}(h)_{\text{大}}} + 10^{0.1 L_{eq}(h)_{\text{中}}} + 10^{0.1 L_{eq}(h)_{\text{小}}} \right]$$

式中：

$L_{eq}(T)$ ——总车流等效声级，dB (A)；

$L_{eq}(h)_{\text{大}}$ 、 $L_{eq}(h)_{\text{中}}$ 、 $L_{eq}(h)_{\text{小}}$ ——大、中、小型车的小时等效声级，

dBdB（A）。

由项目运输车辆特点估算出施工期昼间运输车辆噪声贡献，其值详见表 6.1-4。

表 6.1-4：施工期昼间运输车辆噪声贡献值单位：dB（A）

距离（m）	10	20	30	40	50	80
贡献值	68.8	64.2	61.6	60.1	58.9	58.0

从上表可以看出，运输车辆昼间噪声的贡献值均超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，但项目运输车辆频次降低，运输噪声属于短暂性声源，由于项目运输量有限，加上车辆禁止夜间、午休时间鸣笛，因此施工期产生的交通噪声污染是暂时的，不会对沿线散户居民生活产生明显的影响。

6.1.5 固体废物影响分析

工程在施工活动中产生的废土石委托沅陵县渣土公司进行清运，可用于沅陵产业开发区其他建设项目如正在施工且需要填方道路；废钢筋、钢板、模板、废管道等施工废料经分类回收后，外售回收站处理；建筑垃圾集中收集后及时清运到当地管理部门指定的建筑废渣专用堆放场堆放。设立挡土墙、排洪沟、沉沙池、用塑料布覆盖松散的表土层等临时水土保持设施，以防止雨水冲刷造成水土流失。

施工人员的生活垃圾实行袋装分类收集，由当地环卫部门统一处置。通过上述污染防治措施的实施，施工期固体废弃物对环境的影响较小，环境影响可以接受。

6.1.6 生态环境影响分析

（1）动物影响分析

本项目的建设将对部分陆生动物的活动区域、迁移路径、栖息环境及觅食范围造成一定限制。施工期间，机械设备产生的高噪声可能对周边栖息的鸟类和其它动物造成惊扰，导致其逃离原栖息地，从而缩小其生存空间。

评价区域内未发现受保护的野生动物。项目建设对野生动物的影响主要表现为对常见物种生境的破坏，并可能引发局部迁移。项目拟建厂址外围存在类似生境，基本不受工程影响，可为迁移动物提供替代栖息场所。因此，项目建设本身对评价区内野生动物的影响较为有限。

根据现场调查，项目区域内未发现国家级或地方保护的珍稀野生动植物。综上，项目建设对陆生野生动植物的整体影响较小。

（2）植物影响分析

根据现场调查，项目所在区域现状为荒地，植被以茅草、狗尾草、飞蓬、狗牙根等草本植物为主，零星分布有白背枫、马桑等灌木。评价范围内未发现珍稀濒危或国家级保护植物物种。

项目建设将不可避免地对所在地的自然生态景观造成一定破坏；施工期产生的粉尘可能影响周边灌木和乔木的光合作用，进而对植物正常生长产生不利影响。

项目建成后，将通过厂区绿化建设逐步恢复植被，绿地区域主要种植草皮、观赏性植物等园林草本、灌木及乔木。因此，现有植被将被以观赏功能为主的人工园林植被所替代。该替代过程具有可逆性，属人工植被类型之间的更替，预计在工程结束后植被覆盖率及生态功能将得到一定程度恢复。

污水管线施工主要沿园区道路进行，沟槽开挖宽度较窄。管道敷设、机械作业及车辆碾压可能对作业范围内的植被造成破坏。施工过程中须将表土与底土分层堆放，并实行分层回填。施工结束后应及时恢复地貌，并尽快实施植被修复。

（3）水土流失影响分析

项目区施工阶段的水土流失影响主要集中在污水处理厂及管网敷设的前期施工过程中。此外，由项目建设引起的水土流失负面影响是短暂且可控的，而项目建成后将显著降低项目区水土流失，其正面影响具有长期性。因此，应在施工过程中采取相应的水土保持措施，如在施工区设置临时分区围挡，减少水土流失范围；同时应重点加强挖填土阶段的施工管理，固定土方堆放场地，禁止在场外地外随意堆放弃土，并防止运输过程中发生抛洒。通过实施以上措施，可有效控制施工导致的水土流失，避免泥土随地表径流进入园区雨水管网。

（4）景观影响分析

施工期间，对植被和土壤的破坏将在一定程度上影响视觉景观。建筑材料虽按施工计划采购，但仍可能出现余料堆放于工棚或露天场所的情形，造成杂乱无序的现场状态，与周边环境形成视觉冲突。此类影响主要源于施工活动，属短期行为，将随施工结束而消除。

进入运营期后，因施工破坏的局部地形地貌将得以修复，裸露地表实施绿化，

临时凹坑及堆土区域完成平整与防护，建构筑物施工及装修均已完工，初步恢复景观完整性。随着运营时间推移，绿化工程逐步发挥效益，项目区景观将进一步改善与优化。

6.2 运营期环境影响预测与分析

6.2.1 大气环境影响分析

6.2.1.1 大气环境预测

(1) 预测模型

按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）有关要求，本次环境影响评价选用导则中估算模式进行大气环境影响预测。

(2) 预测因子和评价标准

根据工程分析可知，工程运营期废气主要为恶臭，恶臭以 NH_3 和 H_2S 为主，因此本评价选择环境空气污染预测因子为 NH_3 、 H_2S 。评价标准见表 6.2-1

表 6.2-1：评价因子和评价标准表

污染物	取值时间	二级标准浓度限值	依据
NH_3	1h 平均	$0.20\text{mg}/\text{m}^3$	《环境影响评价导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 推荐标准值
H_2S	1h 平均	$0.01\text{mg}/\text{m}^3$	
NH_3		$1.5\text{mg}/\text{m}^3$	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 中二级标准
H_2S		$0.06\text{mg}/\text{m}^3$	

(3) 预测参数

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），结合本项目的初步工程分析结果，本项目采用估算模式计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围，然后按评价工作分级判据进行分级，估算模式参数表见表 6.2-2。

表 6.2-2：估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市人口数）	50.3
最高环境温度		40.3
最低环境温度		-13
土地利用类型		荒地

区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率 (m)	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

(4) 污染源参数

本项目污染源参数考虑最不利情况，取远期的值，因场地非不规则形状，面源宽度取较宽区域；项目污染源参数见表 6.2-3、表 6.2-4。

表 6.2-3：正常工况点源参数一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒海拔高度（m）	排气筒高度（m）	出口内经（m）	烟气流量（m³/h）	烟气温度（℃）	年排放小时数/h	污染物名称	排放工况	排放速率（kg/h）
		X	Y									
DA001	废气排气筒	108	10	157	15	1.1	60000	25	8760	NH ₃	正常工况	<u>0.0150</u>
										H ₂ S		<u>0.0009</u>
备注：原点坐标为 E110°25'32.453"，N28°24'23.480"												

表 6.2-4：正常工况多边形面源参数一览表

编号	污染源名称	面源各顶点坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	排放速率	
		X	Y					氨（kg/h）	硫化氢（kg/h）
Q1	污水处理构筑物	70	28	156	2	8760	正常	0.0079	0.0005
		83	21						
		96	38						
		114	26						
		128	43						
		162	24						
		119	-36						
		55	2						

表 6.2-5：非正常工况点源参数一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标	排气筒海拔	排气筒高	出口内经	烟气流量	烟气温度	年排放小时	污染物名称	排放工	排放速率

		X	Y	高度（m）	度（m）	（m）	（m³/h）	（℃）	<u>数/h</u>		况	<u>（kg/h）</u>
DA001	废气排气筒	108	10	157	15	1.1	60000	25	<u>2</u>	NH ₃	非正常工 况	<u>0.1504</u>
										H ₂ S		<u>0.0090</u>
备注：原点坐标为 E110°25′35.02″，N28°24′23.09″												

6.2.1.2 正常工况预测结果及评价

在考虑本项目污染源正常排放条件下，预测计算结果详见下表。

表 6.2-6: 点源预测结果一览表

距离中心 下风向距 离 D/m	恶臭气体（有组织）			
	NH ₃		H ₂ S	
	下风向预测浓度 Ci (μg/m ³)	浓度占标率 Pi (%)	下风向预测浓度 Ci (μg/m ³)	浓度占标率 Pi (%)
10	0.02063	0.01	0.001238	0.01
25	0.73604	0.37	0.044162	0.44
50	2.8809	1.44	0.172854	1.73
57	2.9434	1.47	0.176604	1.77
75	2.8466	1.42	0.170796	1.71
100	2.5385	1.27	0.15231	1.52
125	2.2284	1.11	0.133704	1.34
150	1.9569	0.98	0.117414	1.17
175	1.7985	0.9	0.10791	1.08
200	1.6038	0.8	0.096228	0.96
300	1.0782	0.54	0.064692	0.65
400	0.79342	0.4	0.047605	0.48
500	0.63504	0.32	0.038102	0.38
600	0.5199	0.26	0.031194	0.31
700	0.43607	0.22	0.026164	0.26
800	0.37218	0.19	0.022331	0.22
900	0.3244	0.16	0.019464	0.19
1000	0.28584	0.14	0.01715	0.17
下风向最大质量浓度及占标率/%	2.9434	1.47	0.176604	1.77
D10%最远距离/m	/	/	/	

表 6.2-7: 面源预测结果一览表

距离中心下 风向距离 D	恶臭气体（无组织）	
	NH ₃	H ₂ S

<u>/m</u>	<u>下风向预测浓度 Ci (μg/m³)</u>	<u>浓度占标率 Pi (%)</u>	<u>下风向预测浓度 Ci (μg/m³)</u>	<u>浓度占标率 Pi (%)</u>
<u>10</u>	<u>11.021</u>	<u>5.51</u>	<u>0.697532</u>	<u>6.98</u>
<u>25</u>	<u>12</u>	<u>6</u>	<u>0.759494</u>	<u>7.59</u>
<u>50</u>	<u>13.398</u>	<u>6.7</u>	<u>0.847975</u>	<u>8.48</u>
<u>51</u>	<u>13.441</u>	<u>6.72</u>	<u>0.850696</u>	<u>8.51</u>
<u>75</u>	<u>7.243701</u>	<u>3.62</u>	<u>0.458462</u>	<u>4.58</u>
<u>100</u>	<u>4.8085</u>	<u>2.4</u>	<u>0.304335</u>	<u>3.04</u>
<u>125</u>	<u>3.5118</u>	<u>1.76</u>	<u>0.222266</u>	<u>2.22</u>
<u>150</u>	<u>2.7201</u>	<u>1.36</u>	<u>0.172158</u>	<u>1.72</u>
<u>175</u>	<u>2.1962</u>	<u>1.1</u>	<u>0.139</u>	<u>1.39</u>
<u>200</u>	<u>1.8253</u>	<u>0.91</u>	<u>0.115525</u>	<u>1.16</u>
<u>300</u>	<u>1.0449</u>	<u>0.52</u>	<u>0.066133</u>	<u>0.66</u>
<u>400</u>	<u>0.70408</u>	<u>0.35</u>	<u>0.044562</u>	<u>0.45</u>
<u>500</u>	<u>0.5186</u>	<u>0.26</u>	<u>0.032823</u>	<u>0.33</u>
<u>600</u>	<u>0.40393</u>	<u>0.2</u>	<u>0.025565</u>	<u>0.26</u>
<u>700</u>	<u>0.32706</u>	<u>0.16</u>	<u>0.0207</u>	<u>0.21</u>
<u>800</u>	<u>0.27251</u>	<u>0.14</u>	<u>0.017247</u>	<u>0.17</u>
<u>900</u>	<u>0.23337</u>	<u>0.12</u>	<u>0.01477</u>	<u>0.15</u>
<u>1000</u>	<u>0.2019</u>	<u>0.1</u>	<u>0.012778</u>	<u>0.13</u>
下风向最大质量浓度及占标率/%	<u>13.441</u>	<u>6.72</u>	<u>0.850696</u>	<u>8.51</u>
D10%最远距离/m	<u>/</u>	<u>/</u>	<u>/</u>	

表 6.2-8: ARESCREEN 估算模型计算结果一览表

<u>污染源名称</u>	<u>评价因子</u>	<u>评价标准 (μg/m³)</u>	<u>Cmax (μg/m³)</u>	<u>Pmax (%)</u>	<u>D10% (m)</u>
<u>恶臭气体 (有组织)</u>	<u>氨</u>	<u>200</u>	<u>2.9434</u>	<u>1.47</u>	<u>/</u>
	<u>硫化氢</u>	<u>10</u>	<u>0.176604</u>	<u>1.77</u>	
<u>恶臭气体 (无组织)</u>	<u>氨</u>	<u>200</u>	<u>13.441</u>	<u>6.72</u>	<u>/</u>
	<u>硫化氢</u>	<u>10</u>	<u>0.850696</u>	<u>8.51</u>	<u>/</u>

根据估算模式预测结果，本项目大气环境影响评价工作等级为二级，结合导则中“8.1.3 二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核

算”，因此项目本次评价不再采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。

根据上述估算模式结果分析可知，项目厂区排放废气最大占标率低于 10%，各污染物的最大落地浓度均达到相应标准限值要求。因此，项目运营期间产生的大气污染物对周围环境影响不大。

6.2.1.3 非正常工况预测结果及评价

表 6.2-9：非正常工况排点源预测结果一览表

距离中心 下风向距 离 D/m	恶臭气体（有组织）			
	NH ₃		H ₂ S	
	下风向预测浓度 Ci (μg/m ³)	浓度占标率 Pi (%)	下风向预测浓度 Ci (μg/m ³)	浓度占标率 Pi (%)
10	0.20684	0.1	0.012377	0.12
25	7.3798	3.69	0.44161	4.42
50	28.885	14.44	1.728491	17.28
57	29.512	14.76	1.766011	17.66
75	28.541	14.27	1.707906	17.08
100	25.452	12.73	1.523058	15.23
125	22.343	11.17	1.337015	13.37
150	19.62	9.81	1.174069	11.74
175	18.032	9.02	1.079042	10.79
200	16.08	8.04	0.962234	9.62
300	10.811	5.41	0.646935	6.47
400	7.955101	3.98	0.476037	4.76
500	6.3671	3.18	0.38101	3.81
600	5.2127	2.61	0.31193	3.12
700	4.3722	2.19	0.261634	2.62
800	3.7317	1.87	0.223307	2.23
900	3.2525	1.63	0.194631	1.95
1000	2.866	1.43	0.171503	1.72
下风向最大质量浓度及占标率/%	29.512	14.76	1.766011	17.66
D10%最远距离/m	/	/	/	

1、废气非正常排放影响分析

根据预测，当主要生物除臭装置完全失效（处理效率为 0%）时，主要排气筒（DA001）在下风向 57 米处贡献的最大落地浓度虽未超过短期环境质量标准限值，但需重点关注以下两方面影响：

①长期累积与感官影响：臭气污染物（如 H_2S 、 NH_3 ）在不利气象条件下可能于厂界周边累积，引发持续的恶臭扰民问题，对最近的高岩居民点等敏感目标造成实质性影响。

②事故风险的放大：污水处理厂是园区的关键环保基础设施，其非正常排放可能与其他企业事故排放产生叠加效应，放大园区整体的环境风险。

2、系统性环境风险管理与应急要求

为杜绝非正常排放，并最大限度降低其潜在影响，本项目必须建立并执行以下三级防控体系：

第一级：强化源头预防与日常智能管控

①实施双重预防机制：建立并持续更新“臭气污染源风险辨识清单”，对除臭装置、加盖密闭系统、风机等关键设备进行定期风险评估与隐患排查。

②加密人工监测频次与布点：在厂界（特别是靠近高岩居民点一侧）及主要产臭单元（预处理区、污泥区）设立固定监测点位，并制定严于标准要求的监测计划（如每周监测，恶臭高发季节或气象不利时增加频次）。

③配备便携式快速检测仪器：为运维班组配备便携式恶臭（或特征因子如 H_2S 、 NH_3 ）检测仪，用于日常巡检与应急排查，实现快速响应。

④建立监测台账与预警阈值：所有监测数据形成规范台账，并设定明确的内部预警浓度值。一旦监测数据接近或超过预警值，立即启动检查程序。

⑤制定预防性维护规程：将除臭装置的维护保养纳入全厂生产管理体系，确保备品备件充足，杜绝带病运行。

第二级：建立分级应急响应与内部联动程序

①制定分级响应预案：根据故障严重程度（如效率下降、部分失效、完全失效），制定从“警示操作员”到“全厂部分停产”的分级响应措施。明确各类故障下的工艺调整、限产或停产阈值。

②明确内部应急流程：

即时处置：一旦系统报警或确认效率异常，当班人员须立即按规程核查工艺、

启动备用单元（如启用备用除臭设备或应急药剂），并报告。

上报与评估：设施负责人接报后，须在 30 分钟内评估影响范围和持续时间。若预计影响超过 1 小时或可能对敏感点造成影响，须立即启动更高级别响应。

停产与维修：当判断无法在短时间内恢复有效处理时，必须立即对上游产臭工艺单元实施减产或停产，同时组织专业维修。严禁在除臭设施失效状态下持续生产。

第三级：落实区域联防联控与公众沟通

①纳入园区应急体系：将本项目废气非正常排放应急预案与园区整体应急预案相衔接，实现信息互通、资源共享、行动联动。

②建立主动通报机制：一旦发生可能影响周边居民的故障（如预计持续时间>1 小时），须主动、及时向园区管委会和生态环境主管部门报告，并视情况通过园区信息平台向周边社区、企业进行告知，说明情况与正在采取的措施。

③设置应急缓冲与后续评估：在故障彻底排除、设施恢复正常运行后，应进行至少 24 小时的稳定监测，确认臭气影响完全消除后方可视为应急状态结束。事后须完成事故调查报告，并修订预防措施。

3、结论

通过构建上述“预防-预警-分级响应-区域联动”的全过程管理体系，可将本项目废气非正常排放的环境风险控制在可接受水平，有效履行园区集中治污设施的环境责任，维护周边社区的环境权益。

6.2.1.4 环境保护距离

1、大气防护距离

本次项目大气评价等级定为二级，按照《环境影响评价技术导则一大气环境》（HJ2.2-2018）规定 8.7.5 要求“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准”，根据上述的计算结果，本项目排放的各污染厂界浓度预测值可满足大气污染物厂界浓度限值，厂界外无超标区域，故无需计算大气环境防护距离，无需设置大气环境防护区域。

2、卫生防护距离

本项目针对污水处理过程中产生的恶臭气体，从源控制、过程密闭、末端治理、厂区布局优化及环境管理等环节采取了严格的综合防治措施。

(1) 恶臭污染源强与治理措施分析

主要恶臭污染物为氨（ NH_3 ）和硫化氢（ H_2S ）。本项目对产生恶臭的主要构筑物（如预处理区、生物处理区、污泥处理区等）进行了整体密闭，产生的恶臭气体经负压收集系统集中后，输送至生物滤池除臭装置进行处理，最终通过一根 15 米高排气筒实现有组织达标排放。无组织排放主要来源于构筑物密闭后的微量逸散。

(2) 恶臭环境影响预测与感官强度分析

根据大气环境影响预测结果，本项目无组织排放的 NH_3 和 H_2S 在厂界外的最大落地浓度分别为 $13.441\mu\text{g}/\text{m}^3$ （约 0.018ppm）和 $0.850696\mu\text{g}/\text{m}^3$ （约 0.00059ppm）。

浓度达标分析：叠加环境背景值后，敏感目标高岩安置区处的 NH_3 和 H_2S 预测浓度分别为 $33.441\mu\text{g}/\text{m}^3$ 和 $3.850696\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均远低于《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中 1 小时平均浓度参考限值（ NH_3 ： $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， H_2S ： $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ ），环境质量可保障。

感官强度分析：参照报告中表 6.2-12（恶臭污染物浓度与恶臭强度的关系）进行对标：

NH_3 ：预测最大落地浓度为 0.018ppm，小于 1 级强度对应的浓度限值（0.1ppm）。

H_2S ：预测最大落地浓度为 0.00059ppm，略高于 1 级强度对应的浓度限值（0.0005ppm），但远低于 2 级强度限值（0.006ppm）。

根据《城镇污水处理设施臭气处理技术规程》（DB37/T5248-2023），臭气强度 2.5 级及以上才需要进行臭气处理。本项目预测的恶臭强度整体低于 1 级，接近或处于“检知阈值”水平，即绝大多数人仅能隐约感觉到臭味，不会引起明显的不适或厌恶感。因此，从控制感官影响的角度，本项目采取的恶臭治理措施有效，预测的臭气强度满足控制要求（ ≤ 1 级）。

(3) 与相关标准要求的符合性及距离设置论证

与《城市污水处理工程项目建设标准》的符合性：该标准（建标〔2001〕77 号）提出“厂外居住区与产生臭气的生产设施的距离，不宜小于 50~100m”。

此规定是一个指导性、推荐性的防护距离范围，旨在为新建项目规划布局提供参考，其具体取值需结合项目的实际污染源强、治理水平、环境预测结果及周边敏感性综合确定。

本项目卫生防护距离设置的合理性：

基于预测结果：如上所述，本项目恶臭污染物经有效治理后，厂界外最大落地浓度对应的感官影响强度低于 1 级，对周边环境及敏感点的感官影响很小。在此情况下，采用该推荐范围的下限值（50 米）作为控制距离是合理且充分的。

基于布局优化：本项目在实际用地红线范围内，已通过将产生臭气的生产设施整体向内收拢、设置围墙及绿化隔离带等措施，确保其与最近的高岩安置区居民点之间的实际空间距离不小于 50 米。这一距离在物理空间上落实了标准的基本要求。

基于风险预防：设定 50 米的卫生防护距离，旨在建立一个缓冲区域，进一步防范非正常工况下的短期影响，并为未来可能的技术升级或管理强化预留空间。该范围内现状无居民等敏感点，无需拆迁。

(4) 结论

综合而言，本项目通过采取先进、可靠的恶臭收集与治理措施，确保恶臭污染物有组织及无组织排放得到有效控制。大气预测结果表明，项目运营期恶臭物质的环境浓度达标，且对应的臭气强度低于 1 级（检知阈值水平），感官影响轻微。因此，参照《城市污水处理工程项目建设标准》的指导精神，并结合本项目实际的低强度恶臭影响预测结果，设定 50 米的环境防护距离是合理、可行的，既能满足标准的原则性要求，又能有效保障周边环境保护目标的大气环境质量和生活感官舒适度。

同时，为确保该距离的长期有效性，报告已提出对防护距离内的土地利用进行规划控制的要求，禁止新建环境敏感建筑，从规划层面杜绝未来可能出现的环境问题。

为确保污水处理服务在施工期间不受影响，扩建厂区内原有一套处理规模为 1500m³/d 的污水处理设施，将在现有工程停运后继续由园区管委会统一管理。该设施现作为本项目施工期的过渡使用，待现有工程停运后，其设备将纳入园区管委会固定资产管理。考虑到现有工程在本项目建成后停止运行并进行拆除，现阶段作为本项目施工期过渡使用，本次卫生防护距离的划定仅以本项目新建的长

期运营设施为对象，不包括现有工程用地。以本项目所有构筑物的边界为起始线，向外划定 50 米的距离作为环境防护距离，如下图所示：



图 6.2-1：环境防护距离包络图

6.2.1.5 排气筒设置合理性分析

(1) 排气筒高度设置合理性分析

项目共设置 1 根排气筒，布置在调节池、事故池旁边，高度为 15m，内径 1.1m。排气筒排放的主要污染物为氨、硫化氢，根据《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中“6.1.1 排气筒的最低高度不得低于 15m”，本项目设置排气筒高度为 15m，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）最低允许高度。

为确保烟囱高度的合理可行，评价按《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）中推荐的排放系数法，对烟囱高度再次进行校核。用下列公式计算出排放系数 R，再由《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）中的表 4 查出其需达到的有效高度。

$$R = \frac{Q}{C_m K_e}$$

式中：Q—排气筒允许排放速率，kg/h；
C_m—标准浓度限值，mg/m³；
K_e—地区性经济系数，取值为 0.5~1.5，根据当地经济发展现状，本评价取 1.0。

项目废气中污染物排放系数 R 及其应达到的有效烟囱高度见表 6.2-10。

表 6.2-10：排放系数法校核烟囱结果

废气污染源	污染物	排放速率 (kg/h)	几何高度 (m)	校核高度	
				排放系数 R	要求最低有效高度 (m)
排气筒 DA001	氨	0.0150	15	0.075	15
	硫化氢	0.0009	15	0.09	15

由表可知，本项目投产后烟囱高度能达到所需有效高度要求。

(2) 排气筒内径设置合理性分析

结合《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）中“5.3.5 排气筒的出口直径应根据出口流速确定，流速宜取 15m/s 左右。当采用钢管烟囱且高度较高时或烟气量较大时，可适当提高出口流速至 20~25m/s。”本评价排气筒出口直径设置为 1.1m，风机风量为 60000m³/h，出口流速均为 17.55m/s，在最佳出口流速 15~25m/s 内，出口内径设置合理。

6.2.1.6 食堂油烟影响分析

食堂废气包括燃料废气和餐饮油烟。本项目使用液化石油气及电能作为能源，液化气作为清洁能源对环境影响很小，而且燃料燃烧属于间断性工作污染物经大气稀释扩散后对环境的影响较小。

本项目食堂设一个灶头，产生的油烟废气采用家庭油烟净化器处理后外排，处理效率为 85%，排放浓度为 0.51mg/m³；低于《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）标准，即油烟浓度≤2.0mg/m³，经油烟管道排放有组织排放，不会对周围大气环境产生明显的不良影响。

6.2.1.7 臭气影响分析

臭气成份主要是有机物中硫和氮生成的硫化氢（H₂S）、氨（NH₃）等恶臭物质，刺激人的嗅觉器官，引起人的厌恶或不愉快。气味大小与臭气在空气中的浓度有关。H₂S 为无色气体，有恶臭和毒性，具有臭鸡蛋腐败气味，其嗅觉阈值（正常人勉强可感到臭味的浓度）为 0.0005ppm（0.00065mg/m³）。NH₃ 为无色气体，有强烈的刺激气味，嗅觉阈值是 0.037ppm（0.048mg/m³）。恶臭气体浓度对人体的影响大致可以分为四种情况：

①不产生直接或间接的影响；②恶臭气体的浓度已对植物产生危害，则将影

响人的眼睛，使其视力下降。③对人的中枢神经产生障碍和病变，并引起慢性病及缩短生命。④引发急性病，并有可能引起死亡。恶臭气体污染对人体的影响一般仅停留在①、②的水平浓度上。当然，如果发生大规模恶臭污染事件，会使恶臭气体污染的浓度达到③、④的水平上。参照《城镇污水处理设施臭气处理技术规程》（DB37/T5248-2023）中基本规定：“臭气强度的感官等级按表 3.0.2 的规定划分为 0 级至 5 级，3 级及以上应进行臭气处理”，“臭气强度的检测指标按表 3.03 的规定划分为 1 级至 5 级，2.5 级及以上应进行臭气处理。”臭气强度分级见下表。

表 6.2-11：恶臭强度分级

强度	指标
0	无臭
1	隐约感到臭味（检知阈值）
2	稍微感到臭味（认知阈值）
3	极易感到臭味
4	强烈的臭味
5	无法忍受的恶臭

表 6.2-12：恶臭污染物浓度（ppm）与恶臭强度的关系

恶臭污染物	恶臭强度分级						
	1	2	2.5	3	3.5	4	5
NH ₃	0.1	0.6	1	2	5	10	40
H ₂ S	0.0005	0.006	0.02	0.06	0.2	0.7	0.8

根据预测结果，本项目无组织排放 NH₃ 和 H₂S 的最大落地浓度分别为：13.441μg/m³、0.850696μg/m³，其对应的强度分别为 NH₃：<1 级（100mg/m³），H₂S：<1 级（0.5mg/m³），在叠加拟建工程的贡献值，对应强度也小于 1 级，区域恶臭强度分级不会带来明显改变，故本项目臭气对周围环境的影响较小。

6.2.1.8 大气污染物对敏感点的影响

为满足环境防护要求，项目已通过总平面布局调整，将所有构筑物整体向内收拢，确保其与高岩安置区居民点的最近距离不小于 50 米。同时，将沿调整后的用地边界设置围墙进行物理隔断，并于围墙内侧设置绿化隔离带，进一步减缓气味与噪声影响。

经预测分析,正常情况下项目排放的废气对高岩安置区居民的浓度贡献的占标率均小于 10%。可见,项目排放的污染物经叠加后对高岩安置区居民的影响很小,不会影响敏感点大气环境功能现状。

表 6.2-13: 大气污染物对敏感点的影响

污染源	对高岩安置区的影响 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
	氨	硫化氢
无组织源对敏感点贡献值最大值	13.441	0.850696
有组织源对敏感点贡献值最大值	2.9434	0.176604
环境现状监测本底值①	20	3
叠加贡献值	36.3844	4.0273
环境质量标准限值	200	10

注: ①环境现状监测本底值选择高岩安置居民区的环境空气质量现状监测数据的最大值。

6.2.1.9 污染物排放量核算

表 6.2-14: 项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	DA001	氨	0.251	0.0150	0.13174
2		硫化氢	0.015	0.0009	0.0079
一般排放口合计		氨			0.13174
有组织排放量总计		硫化氢			0.0079

表 6.2-15: 项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m³)	
1	Q1	恶臭气体 (无组织)	氨	喷洒除臭剂、植物吸附、绿化防护带	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 中表4“厂界(防护带边缘)废气排放最高允许浓度”	1.5	0.0693
			硫化氢			0.06	0.0042
无组织排放							

无组织排放总计	氨	0.0693
	硫化氢	0.0042

表 6.2-16: 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	氨	0.20104
2	硫化氢	0.0121

表 6.2-17: 污染源非正常排放量核算表

污染源	污染物	非正常排放原因	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
生物除臭装置完全失效	氨	未开设备运行或设备失效, 已无去除效果	2.51	0.1504	2	1	加强管理
	硫化氢		0.15	0.0090			

6.2.1.10 大气环境影响评价结论

本项目涉及排放的污染物在区域评价范围内均属于达标的污染物, 尚有环境容量, 不需有替代削减方案, 且本项目排放污染物的贡献量较小; 根据预测结果, 正常状况下, 本项目排放的短期污染物浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%。因此, 本项目建设对大气环境的影响是认为可接受的。

6.2.2 地表水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018), 本项目影响类型为水污染影响型, 废水排放方式为直接排放, 污水排放量 $Q=5000\text{m}^3/\text{d}$, 根据“表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定”地表水环境影响评价等级为一级。

6.2.2.1 区域水环境达标分析

根据现状环境调查, 蓝溪河断面、沅江断面的监测数据均未出现超标情况, 区域水环境达标。虽然河流周边开发利用情况和人口呈增长趋势, 但河流主要污染物呈动态变化, 污染物呈上升区域; 本项目的建成有利于进一步改善河流水质, 减少区域污染物的排放。

6.2.2.2 地表水环境预测影响分析

(1) 预测内容

预测不同时期（枯水期、丰水期）污水处理厂在正常和非正常排放情况下对蓝溪河水质的影响及范围。

本项目采用导则推荐的混合过程段长度计算公式。

$$L_m = \left\{ 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \right\} \frac{uB^2}{E_y}$$

式中：

L_m —— L 为污水与河水混合过程污染带长度，m；

B ——水面宽度，m；

a ——排放口到岸边的距离，本项目为岸边排放，取 0m；

u ——断面流速，m/s；

E_y ——污染物横向扩散系数， m^2/s ，用泰勒（Taylor）法求 E_y ， $E_y = (0.058 H + 0.0065B) (gHI)^{1/2}$ 。

表 6.2-18：混合过程段污染带长度 m

河段	水期	H (m)	B (m)	g (m/s ²)	I (%)	E_y (m ² /s)	L (m)
蓝溪河	枯水期	0.3	15	9.8	3.58	0.012	1085.759
	丰水期	5.5	80	9.8	3.58	0.369	2146.705
沅江	枯水期	4.8	350	9.8	0.594	0.427	3550.806
	丰水期	10.2	420	9.8	0.594	0.809	26987.884

由上述公式计算出，污水排放入蓝溪河后，不可能马上混合均匀，会形成一段污染带，同时蓝溪河汇入沅江后，也会形成一段污染带。

（2）预测因子

根据项目排污特征，本次评价选取污染因子 COD_{Cr}、NH₃-N、TP、总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总砷、总铜、总锌作为预测因子。

（3）预测模型

本项目预测因子中 COD、氨氮、TP 为非持久性污染物，采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）附录 E 中河流纵向一维数学模型解析方法、连续稳定排放公式，具体如下：

根据河流纵向一维模型方程的简化、分类判别条件（即：O' Connor 数 α 和 贝克来数 Pe 的临界值），选择相应的解析解公式。

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2}$$

$$Pe = \frac{uB}{E_x}$$

式中：

α ——O’ Connor 数，量纲一，表征物质离散降解通量与移流通量比值；

k ——污染物综合衰减系数， S^{-1} ；

Pe ——贝克来数，量纲一，表征物质移流通量与离散通量比值；

E_x ——污染物纵向扩散系数， m^2/s ，用爱尔德（Elder）法求 E_x ， $E_x=5.93H$ （ gHI ） $^{1/2}$ ，求得蓝溪河枯水期 $0.183m^2/s$ 、丰水期 $14.327m^2/s$ 。

U ——断面流速， m/s ，蓝溪河取 $0.131m/s$ ；

①K 值确定

由于监测阶段 COD、氨氮、TP 及重金属浓度值受多方面影响，实测值不具备计算 k 值代表性，因此 COD、氨氮、TP 的 k 值采用《浏阳河长沙段 COD_{Mn} 、 NH_3-N 和 TP 综合降解系数研究（中国环境科学 2021，41(2)：669~676）》中顺直河段和弯曲河段 COD、 NH_3-N 和 TP 综合降解系数的拟合成果，蓝溪河、沅江纳污河段属于弯曲河段，因此采用弯曲河段拟合成果公式计算，计算成果见表 5.3-6。

表 3 顺直河段和弯曲河段 COD_{Mn} 、 NH_3-N 和 TP 综合降解系数的拟合成果汇总表
Table 3 Summary of fitting results of comprehensive degradation coefficients of COD_{Mn} , NH_3-N and TP with river velocity for straight and bending river sections

污染物	函数类型	公式	决定系数	相对均方根误差	显著性($P=0.05$)
COD_{Mn}	顺直河段	$K(COD_{Mn})=0.046+0.616v$	0.997	0.013	显著
	弯曲河段	$K(COD_{Mn})=0.029+0.655v$	0.987	0.021	显著
NH_3-N	顺直河段	$K(NH_3-N)=0.071+0.289v$	0.929	0.042	显著
	弯曲河段	$K(NH_3-N)=0.047+0.341v$	0.956	0.039	显著
TP	顺直河段	$K(TP)=0.007+0.130v$	0.967	0.036	显著
	弯曲河段	$K(TP)=0+0.150v$	0.953	0.050	显著

重金属的 k 值参考《典型矿区河流重金属污染扩散特征及预警平台的研发》研究成果，通过水质数据以及流速来对实际预测模型进行训练，达到最佳的预测效果，根据预测结论水质模型的衰减系数为 $0.08h^{-1}$ 时，对重金属的预测效果最好。

表 6.2-19：污染物衰减系数（k）核定成果

污染物	单位	蓝溪河		沅江	
		枯水期	丰水期	枯水期	丰水期
COD	1/d	0.114805	0.2124	0.04734	0.2124

NH ₃ -N	1/d	0.091671	0.14248	0.056548	0.14248
TP	1/d	0.01965	0.042	0.0042	0.042
重金属(总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总砷、总铜、总锌)	1/h	0.08	0.08	0.08	0.08

②a、Pe 值

经计算，本项目a、Pe 值如下：

表 6.2-20: a、Pe 计算结果表

项目		COD	NH ₃ -N	TP
蓝溪河（枯水期）	a值	0.00001	0.00001	0.00001
	Pe 值	10.7377		
蓝溪河（丰水期）	a值	0.00009	0.00013	0.00001
	Pe 值	1.5635		

由上表可知，蓝溪河枯水期、丰水期的a≤0.027，Pe 值>1。根据导则附录 E.

3.2.1，蓝溪河的地表水环境影响预测适用对流扩散降解模型。

对流扩散降解模型：

$$C(x) = C_0 \exp \left[\frac{\mu x}{2E_x} (1 - \sqrt{1 + 4\alpha}) \right] \quad x \geq 0$$

式中：

C₀——初始断面污染物浓度，mg/L。

C——距离 x 处污染物浓度，mg/L；

x——河流沿程坐标，m。

②二维模型计算公式如下：

$$C(x, y) = \left[C_0 + \frac{m}{h\sqrt{\pi E_{yx} v}} \exp \left(-\frac{v}{4x} \cdot \frac{y^2}{E_y} \right) \right] \exp \left(-K \frac{x}{v} \right)$$

式中：

C(z, y)——计算水域代表点的污染物平均浓度，单位为毫克每升（mg/L）

(4) 预测参数

①水文参数

参照《沅陵县城南污水处理厂入河排污口设置论证报告》、《沅陵县乡镇污水处理及配套管网工程环境影响报告表》中地表水专题数据中蓝溪河的丰水期相关水文参数，枯水期流量采用岩屋潭水库电站最小下泄流量 0.59m³/s，蓝

溪河水文参数详见下表。

表 6.2-21：蓝溪河水文参数

水文期	流量 m ³ /s	平均河宽 m	平均水深 m	平均流速 m/s	水力坡降
枯水期	5.376	40	2.4	0.056	0.00358
丰水期	123.2	80	5.5	0.28	0.00358

沅江（蓝溪河汇合口断面）水文参数基于五强溪（二）水文站 2011—2022 年实测资料推算得出。以该站历年最枯月平均流量均值 67.19m³/s（对应集雨面积 82185km²）及历年最大月平均流量均值 1923.9m³/s 为基础，采用水文比拟法，结合蓝溪河汇合口以上集雨面积（57857km²），计算得到沅江断面枯水期水文参数，具体沅江的水文参数详见下表：

表 6.2-22：沅江水文参数

水文期	流量 m ³ /s	平均河宽 m	平均水深 m	平均流速 m/s	水力坡降
枯水期	47.3	350	4.8	0.028	0.000594
丰水期	1354.4	420	10.2	0.280	0.000594

②COD、NH₃-N、TP 以污水厂进出水水质标准为预测源强，重金属非正常工况按污水处理厂实际处理效率（不低于 50%）核算重金属源强，污染源参数表如下：

表 6.2-23：污染源参数

类型		本项目污水厂			沅陵县城南污水处理厂
		正常排污	非正常排污		正常排污
流量（m ³ /d）		5000	5000		10000
常规污染因子	COD（mg/L）	50	450		40
	NH ₃ -N（mg/L）	5	45		3
	TP（mg/L）	0.5	8		0.5
重金属污染因子	重金属类型	正常排污	进水水质	50%处理效率	
	六价铬（mg/L）	0.05	0.05	0.025	/
	总镍（mg/L）	0.05	0.05	0.025	/
	总镉（mg/L）	0.01	0.01	0.005	/
	总铅（mg/L）	0.1	0.1	0.05	/
	总砷（mg/L）	0.1	0.1	0.05	/
	总铬（mg/L）	0.1	0.1	0.05	/

	总银 (mg/L)	0.1	0.1	0.05	/
	总铜 (mg/L)	0.5	1	0.5	/
	总锌 (mg/L)	1	1	0.5	/
①沅陵县城南污水处理厂 COD、NH ₃ -N、TP 执行《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB43T 1546-2018)					
②重金属按照处理效率最低 50%计算, 非正常排污出水浓度=进水浓度×(1-处理效率)					

③背景水质状况: 初始浓度考虑最不利情况, 蓝溪河背景浓度采用 2025 年 9 月 6 日至 2025 年 9 月 8 日排污口上游 500m 处的浓度最大值, 沅江背景浓度采用 2024 年怀化市沅陵县沅水饮用水水源监测数据。

表 6.2-24: 初始浓度 (单位: mg/L)

河流	项目	COD	NH ₃ -N	TP	六价铬	总镍	总镉	总铅	总砷	总铜	总锌
蓝溪河	监测浓度	8	0345	0.14	0.004L	0.005L	1×10 ⁻³ L	0.01L	1.7×10 ⁻³ L	0.05L	0.05L
	预测浓度	8	0.345	0.14	0.002	0.0025	0.0005	0.005	0.00085	0.025	0.025
沅江	监测浓度	7	0.124	0.05	0.004L	0.0001	0.00005L	0.00009L	0.00104	0.00102	0.00392
	预测浓度	7	0.124	0.05	0.002	0.0001	0.000025	0.000045	0.00104	0.00102	0.00392

(5) 预测结果

表 6.2-25：枯水期正常、非正常 COD 排放对下游水质污染物预测结果 单位：mg/L

河段	距离	枯水期正常工况									枯水期非正常工况								
	X\Y	0	2	4	6	8	10	12	14	15	0	2	4	6	8	10	12	14	15
蓝溪河混合区	50	27.448	23.634	16.121	10.726	8.591	8.083	8.008	8.000	8.000	183.036	148.704	81.088	32.532	13.321	8.746	8.068	8.004	8.001
	100	21.745	20.324	16.882	13.146	10.397	8.897	8.270	8.065	8.030	131.708	118.914	87.938	54.313	29.569	16.075	10.430	8.588	8.266
	150	19.217	18.430	16.384	13.827	11.501	9.819	8.817	8.317	8.187	108.957	101.870	83.458	60.441	39.508	24.367	15.350	10.854	9.684
	200	17.710	17.194	15.805	13.941	12.054	10.481	9.361	8.669	8.451	95.388	90.746	78.247	61.469	44.489	30.326	20.248	14.024	12.055
	250	16.680	16.309	15.289	13.859	12.316	10.914	9.802	9.022	8.744	86.123	82.785	73.603	60.735	46.847	34.223	24.221	17.195	14.700
	300	15.920	15.637	14.847	13.708	12.425	11.189	10.137	9.332	9.023	79.281	76.734	69.626	59.374	47.822	36.700	27.233	19.984	17.205
	350	15.329	15.104	14.469	13.535	12.449	11.360	10.384	9.590	9.268	73.961	71.935	66.224	57.816	48.045	38.244	29.460	22.307	19.411
	400	14.852	14.668	14.144	13.360	12.428	11.464	10.565	9.799	9.476	69.670	68.010	63.292	56.239	47.850	39.172	31.088	24.192	21.285
	450	14.457	14.302	13.860	13.191	12.380	11.521	10.696	9.967	9.650	66.114	64.721	60.740	54.716	47.420	39.688	32.266	25.703	22.847
	500	14.123	13.991	13.611	13.030	12.317	11.547	10.790	10.101	9.793	63.105	61.915	58.496	53.274	46.857	39.925	33.109	26.905	24.137
	550	13.835	13.720	13.390	12.880	12.247	11.552	10.856	10.206	9.911	60.514	59.482	56.506	51.923	46.226	39.972	33.701	27.856	25.195
	600	13.584	13.483	13.192	12.740	12.173	11.543	10.900	10.289	10.007	58.254	57.347	54.726	50.663	45.561	39.888	34.104	28.605	26.059
	650	13.362	13.273	13.014	12.610	12.098	11.524	10.929	10.355	10.085	56.258	55.454	53.123	49.488	44.886	39.712	34.363	29.192	26.762
	700	13.164	13.084	12.852	12.488	12.024	11.497	10.946	10.405	10.148	54.480	53.760	51.669	48.393	44.216	39.473	34.512	29.647	27.332
	750	12.987	12.915	12.705	12.375	11.951	11.466	10.953	10.444	10.199	52.881	52.233	50.343	47.371	43.557	39.191	34.576	29.995	27.792
	800	12.826	12.761	12.570	12.268	11.879	11.431	10.953	10.473	10.240	51.435	50.846	49.127	46.415	42.915	38.880	34.576	30.256	28.160
	850	12.680	12.620	12.445	12.169	11.810	11.394	10.947	10.494	10.272	50.117	49.579	48.008	45.519	42.294	38.550	34.525	30.446	28.451
	900	12.546	12.491	12.330	12.075	11.744	11.357	10.937	10.509	10.298	48.910	48.417	46.972	44.679	41.693	38.209	34.435	30.579	28.678
	1000	12.308	12.261	12.124	11.905	11.618	11.279	10.908	10.523	10.331	46.772	46.351	45.115	43.144	40.558	37.512	34.172	30.709	28.981
	1050	12.202	12.159	12.031	11.827	11.558	11.240	10.890	10.525	10.341	45.819	45.428	44.278	42.441	40.023	37.163	34.011	30.723	29.073
蓝溪河完全混合区	1085	12.132	12.091	11.969	11.775	11.518	11.213	10.877	10.524	10.346	45.191	44.819	43.724	41.971	39.661	36.920	33.890	30.716	29.118
	1100	12.131	12.090	11.968	11.774	11.517	11.212	10.876	10.523	10.345	45.186	44.814	43.719	41.966	39.657	36.916	33.886	30.713	29.115
	1600	12.087	12.047	11.925	11.732	11.476	11.172	10.837	10.485	10.308	45.025	44.654	43.563	41.817	39.515	36.784	33.765	30.603	29.011
	2100	12.044	12.003	11.882	11.690	11.435	11.132	10.798	10.448	10.271	44.864	44.495	43.407	41.667	39.374	36.653	33.645	30.494	28.907
	2600	12.001	11.961	11.840	11.648	11.394	11.092	10.760	10.410	10.234	44.704	44.336	43.252	41.648	39.233	36.522	33.524	30.385	28.804
	3000(沅陵县城南污水处理厂混合前)	11.967	11.926	11.806	11.615	11.361	11.060	10.729	10.381	10.205	44.576	44.209	43.129	41.400	39.121	36.417	33.429	30.298	28.722
	3000 沅陵县城南污水处理厂混合后	16.223	16.189	16.087	15.925	15.709	15.454	15.173	14.878	14.729	43.881	43.570	42.654	41.187	39.254	36.961	34.427	31.771	30.434
	3500	15.945	15.912	15.811	15.652	15.440	15.189	14.913	14.623	14.477	43.129	42.823	41.923	40.481	38.581	36.328	33.837	31.226	29.912
	4000	15.888	15.855	15.755	15.596	15.385	15.135	14.860	14.571	14.425	42.975	42.670	41.773	40.336	38.443	36.198	33.716	31.115	29.806
	4500	15.831	15.798	15.699	15.540	15.330	15.081	14.807	14.519	14.373	42.821	42.518	41.624	40.192	38.306	36.068	33.596	31.004	29.699
	5000	15.775	15.742	15.642	15.485	15.275	15.027	14.754	14.467	14.322	42.668	42.366	41.475	40.049	38.169	35.940	33.476	30.893	29.593
	5500	15.718	15.685	15.587	15.430	15.220	14.973	14.701	14.415	14.271	42.516	42.215	41.327	39.906	38.033	35.811	33.356	30.783	29.487
	6000	15.662	15.629	15.531	15.374	15.166	14.920	14.648	14.364	14.220	42.364	42.064	41.179	39.763	37.897	35.683	33.237	30.673	29.382
	7000	15.550	15.518	15.420	15.265	15.058	14.813	14.544	14.261	14.118	42.062	41.764	40.886	39.479	37.627	35.429	33.118	30.454	29.172
沅江混合区	8000 (蓝溪河汇合口)	15.440	15.407	15.310	15.156	14.950	14.708	14.440	14.159	14.018	41.762	41.466	40.594	39.198	37.358	35.176	33.000	30.237	28.964
	X\Y	0	50	100	150	200	250	300	350	400	0	50	100	150	200	250	300	350	
	9400	7.299	7.291	7.266	7.230	7.187	7.144	7.104	7.071		7.809	7.786	7.720	7.622	7.507	7.389	7.282	7.193	
	10800	7.187	7.184	7.176	7.164	7.148	7.129	7.110	7.091		7.505	7.498	7.476	7.443	7.399	7.350	7.298	7.246	
沅江完全混合区	11550	7.155	7.153	7.148	7.140	7.129	7.116	7.102	7.088		7.419	7.415	7.400	7.378	7.349	7.314	7.277	7.238	
	13600	7.103	7.102	7.100	7.096	7.091	7.086	7.079	7.072		7.278	7.276	7.270	7.260	7.247	7.232	7.214	7.194	
	15000	7.081	7.081	7.079	7.077	7.074	7.070	7.066	7.061		7.219	7.218	7.214	7.208	7.200	7.190	7.178	7.165	
	16400	7.065	7.065	7.064	7.063	7.060	7.058	7.055	7.051		7.177	7.176	7.173	7.169	7.164	7.157	7.148	7.139	
	17800	7.053	7.053	7.053	7.051	7.050	7.048	7.046	7.044		7.144	7.144	7.142	7.139	7.135	7.130	7.124	7.118	
	19200	7.044	7.044	7.043	7.043	7.042	7.040	7.039	7.037		7.119	7.119	7.118	7.115	7.112	7.109	7.105	7.100	
	20600	7.037	7.037	7.036	7.036	7.035	7.034	7.033	7.031		7.099	7.099	7.098	7.096	7.094	7.091	7.088	7.085	
	22000	7.031	7.031	7.030	7.030	7.029	7.029	7.028	7.027		7.083	7.083	7.082	7.081	7.079	7.077	7.075	7.072	
	22760 河涨洲（省控断面）	7.028	7.028	7.028	7.027	7.027	7.026	7.025	7.024		7.076	7.075	7.075	7.074	7.072	7.071	7.068	7.066	

表 6.2-26：枯水期正常、非正常氨氮排放对下游水质污染物预测结果 单位：mg/L

河段	距离	枯水期正常工况									枯水期非正常工况								
蓝溪河混合区	X\Y	0	2	4	6	8	10	12	14	15	0	2	4	6	8	10	12	14	15
	50	2.290	1.908	1.157	0.618	0.404	0.353	0.346	0.345	0.345	17.850	14.416	7.654	2.798	0.877	0.420	0.352	0.345	0.345
	100	1.720	1.578	1.233	0.860	0.585	0.435	0.372	0.352	0.348	12.718	11.438	8.340	4.977	2.502	1.153	0.588	0.404	0.372
	150	1.467	1.388	1.184	0.928	0.695	0.527	0.427	0.377	0.364	10.443	9.734	7.893	5.590	3.497	1.982	1.080	0.630	0.513
	200	1.316	1.265	1.126	0.939	0.751	0.593	0.481	0.412	0.390	9.086	8.622	7.372	5.694	3.995	2.578	1.570	0.948	0.751
	250	1.213	1.176	1.074	0.931	0.777	0.636	0.525	0.447	0.419	8.160	7.826	6.908	5.621	4.231	2.968	1.968	1.265	1.015
	300	1.137	1.109	1.030	0.916	0.788	0.664	0.559	0.478	0.447	7.476	7.222	6.510	5.485	4.329	3.216	2.269	1.544	1.266
	350	1.078	1.056	0.992	0.899	0.790	0.681	0.584	0.504	0.472	6.945	6.742	6.171	5.329	4.352	3.371	2.492	1.776	1.487
	400	1.031	1.012	0.960	0.881	0.788	0.692	0.602	0.525	0.493	6.516	6.350	5.878	5.172	4.332	3.464	2.655	1.965	1.674
	450	0.991	0.976	0.931	0.864	0.783	0.697	0.615	0.542	0.510	6.160	6.021	5.623	5.020	4.290	3.516	2.773	2.116	1.831
	500	0.958	0.945	0.906	0.848	0.777	0.700	0.624	0.555	0.524	5.860	5.741	5.398	4.876	4.234	3.540	2.858	2.237	1.960
	550	0.929	0.918	0.884	0.833	0.770	0.701	0.631	0.566	0.536	5.601	5.498	5.200	4.741	4.171	3.545	2.917	2.332	2.066
	600	0.904	0.894	0.865	0.819	0.763	0.700	0.635	0.574	0.546	5.375	5.284	5.022	4.615	4.105	3.537	2.958	2.407	2.153
	650	0.882	0.873	0.847	0.806	0.755	0.698	0.638	0.581	0.554	5.176	5.095	4.862	4.498	4.037	3.519	2.984	2.466	2.223
	700	0.862	0.854	0.831	0.794	0.748	0.695	0.640	0.586	0.560	4.998	4.926	4.717	4.389	3.970	3.496	2.999	2.512	2.280
	750	0.844	0.837	0.816	0.783	0.741	0.692	0.641	0.590	0.565	4.838	4.773	4.584	4.287	3.905	3.468	3.006	2.547	2.326
	800	0.828	0.822	0.803	0.772	0.733	0.689	0.641	0.593	0.569	4.694	4.635	4.463	4.191	3.841	3.437	3.006	2.573	2.363
	850	0.814	0.808	0.790	0.762	0.727	0.685	0.640	0.595	0.573	4.562	4.508	4.351	4.102	3.779	3.404	3.001	2.593	2.393
	900	0.800	0.795	0.779	0.753	0.720	0.681	0.639	0.596	0.575	4.442	4.392	4.248	4.018	3.719	3.370	2.992	2.606	2.416
蓝溪河完全混合区	950	0.788	0.783	0.768	0.744	0.713	0.677	0.638	0.597	0.577	4.331	4.285	4.152	3.939	3.661	3.335	2.980	2.615	2.433
	1000	0.776	0.772	0.758	0.736	0.707	0.673	0.636	0.598	0.578	4.228	4.186	4.062	3.865	3.606	3.301	2.966	2.619	2.446
	1050	0.766	0.762	0.749	0.728	0.701	0.670	0.634	0.598	0.580	4.133	4.094	3.979	3.795	3.552	3.266	2.950	2.621	2.456
	1085	0.759	0.755	0.743	0.723	0.697	0.667	0.633	0.598	0.580	4.070	4.033	3.923	3.748	3.516	3.242	2.938	2.620	2.460
	1100	0.759	0.755	0.743	0.723	0.697	0.667	0.633	0.598	0.580	4.070	4.033	3.923	3.748	3.516	3.242	2.938	2.620	2.460
	1600	0.756	0.752	0.740	0.720	0.694	0.665	0.631	0.596	0.578	4.055	4.018	3.909	3.734	3.503	3.230	2.927	2.610	2.451
	2100	0.754	0.750	0.738	0.718	0.692	0.662	0.628	0.594	0.576	4.041	4.004	3.895	3.721	3.491	3.219	2.917	2.601	2.442
	2600	0.751	0.747	0.735	11.648	0.689	0.660	0.626	0.592	0.574	4.026	3.989	3.881	11.648	3.478	3.207	2.906	2.592	2.433
	3000（沅陵县城南污水处理厂混合前）	0.749	0.745	0.733	0.713	0.688	0.658	0.624	0.590	0.572	4.015	3.978	3.870	3.697	3.468	3.198	2.898	2.584	2.427
	3000 沅陵县城南污水处理厂混合后	0.999	0.996	0.985	0.967	0.945	0.918	0.888	0.858	0.842	3.861	3.830	3.738	3.591	3.397	3.168	2.913	2.647	2.514
	3500	0.982	0.979	0.968	0.950	0.929	0.902	0.873	0.843	0.828	3.795	3.764	3.674	3.529	3.339	3.114	2.863	2.602	2.471
	4000	0.978	0.975	0.965	0.947	0.925	0.899	0.870	0.840	0.825	3.781	3.751	3.661	3.517	3.327	3.103	2.853	2.592	2.462
	4500	0.975	0.972	0.961	0.944	0.922	0.896	0.867	0.837	0.822	3.768	3.738	3.648	3.504	3.315	3.091	2.843	2.583	2.453
	5000	0.971	0.968	0.958	0.940	0.919	0.893	0.863	0.834	0.819	3.754	3.724	3.635	3.492	3.303	3.080	2.832	2.574	2.445
	5500	0.968	0.965	0.954	0.937	0.916	0.889	0.860	0.831	0.816	3.741	3.711	3.622	3.479	3.291	3.069	2.822	2.565	2.436
	6000	0.964	0.962	0.951	0.934	0.912	0.886	0.857	0.828	0.813	3.728	3.698	3.609	3.467	3.280	3.058	2.812	2.555	2.427
	6500	0.961	0.958	0.948	0.930	0.909	0.883	0.854	0.825	0.810	3.714	3.684	3.596	3.454	3.268	3.048	2.802	2.546	2.418
沅江混合区	7000	0.958	0.955	0.944	0.927	0.906	0.880	0.851	0.822	0.807	3.701	3.671	3.583	3.442	3.256	3.037	2.792	2.537	2.410
	7500	0.954	0.951	0.941	0.924	0.903	0.877	0.848	0.819	0.804	3.688	3.658	3.570	3.430	3.245	3.026	2.782	2.528	2.401
	8000（蓝溪河汇合口）	0.951	0.948	0.937	0.920	0.899	0.874	0.845	0.817	0.801	3.675	3.645	3.557	3.418	3.233	3.015	2.772	2.519	2.393
	X\Y	0	50	100	150	200	250	300	350		0	50	100	150	200	250	300	350	
	9400	0.143	0.143	0.141	0.139	0.136	0.133	0.131	0.129		0.198	0.196	0.190	0.181	0.171	0.160	0.150	0.142	
	10800	0.137	0.136	0.136	0.135	0.134	0.133	0.131	0.130		0.173	0.172	0.170	0.167	0.162	0.158	0.153	0.148	
	11550	0.135	0.135	0.134	0.134	0.133	0.132	0.131	0.130		0.165	0.165	0.164	0.161	0.158	0.155	0.151	0.147	
	13600	0.132	0.132	0.131	0.131	0.131	0.130	0.130	0.129		0.153	0.153	0.152	0.151	0.150	0.148	0.147	0.144	
	15000	0.130	0.130	0.130	0.130	0.130	0.129	0.129	0.129		0.148	0.148	0.148	0.147	0.146	0.145	0.144	0.142	
	16400	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.128	0.128		0.144	0.144	0.144	0.144	0.143	0.142	0.141	0.140	
沅江完全混合区	17800	0.129	0.128	0.128	0.128	0.128	0.128	0.128	0.128		0.141	0.141	0.141	0.141	0.140	0.140	0.139	0.138	
	19200	0.128	0.128	0.128	0.128	0.128	0.128	0.127	0.127		0.139	0.139	0.139	0.139	0.138	0.138	0.137	0.137	
	20600	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127		0.137	0.137	0.137	0.137	0.136	0.136	0.136	0.135	
	22000	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127		0.135	0.135	0.135	0.135	0.135	0.135	0.135	0.134	0.134
	22760 河涨洲（省控断面）	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	0.126		0.135	0.135	0.135	0.134	0.134	0.134	0.134	0.133	

表 6.2-27：枯水期正常、非正常 TP 排放对下游水质污染物预测结果 单位：mg/L

河段	距离	枯水期正常工况									枯水期非正常工况								
蓝溪河混合区	X\Y	0	2	4	6	8	10	12	14	15	0	2	4	6	8	10	12	14	15
	50	2.290	1.908	1.157	0.618	0.404	0.353	0.346	0.345	0.345	3.253	2.642	1.440	0.576	0.235	0.153	0.141	0.140	0.140
	100	1.720	1.578	1.233	0.860	0.585	0.435	0.372	0.352	0.348	2.341	2.113	1.562	0.964	0.524	0.284	0.183	0.150	0.145
	150	1.467	1.388	1.184	0.928	0.695	0.527	0.427	0.377	0.364	1.937	1.811	1.483	1.073	0.701	0.431	0.271	0.191	0.170
	200	1.316	1.265	1.126	0.939	0.751	0.593	0.481	0.412	0.390	1.696	1.614	1.391	1.092	0.790	0.538	0.358	0.247	0.212
	250	1.213	1.176	1.074	0.931	0.777	0.636	0.525	0.447	0.419	1.532	1.472	1.309	1.079	0.832	0.607	0.429	0.304	0.259
	300	1.137	1.109	1.030	0.916	0.788	0.664	0.559	0.478	0.447	1.410	1.365	1.238	1.056	0.850	0.652	0.483	0.354	0.304
	350	1.078	1.056	0.992	0.899	0.790	0.681	0.584	0.504	0.472	1.316	1.280	1.178	1.028	0.854	0.679	0.523	0.395	0.343
	400	1.031	1.012	0.960	0.881	0.788	0.692	0.602	0.525	0.493	1.240	1.210	1.126	1.000	0.851	0.696	0.552	0.429	0.377
	450	0.991	0.976	0.931	0.864	0.783	0.697	0.615	0.542	0.510	1.177	1.152	1.081	0.974	0.843	0.705	0.573	0.456	0.405
	500	0.958	0.945	0.906	0.848	0.777	0.700	0.624	0.555	0.524	1.124	1.103	1.041	0.948	0.834	0.710	0.588	0.477	0.428
	550	0.929	0.918	0.884	0.833	0.770	0.701	0.631	0.566	0.536	1.078	1.059	1.006	0.924	0.823	0.711	0.599	0.495	0.447
	600	0.904	0.894	0.865	0.819	0.763	0.700	0.635	0.574	0.546	1.038	1.022	0.975	0.902	0.811	0.710	0.606	0.508	0.463
	650	0.882	0.873	0.847	0.806	0.755	0.698	0.638	0.581	0.554	1.003	0.988	0.947	0.882	0.799	0.707	0.611	0.519	0.475
	700	0.862	0.854	0.831	0.794	0.748	0.695	0.640	0.586	0.560	0.971	0.958	0.921	0.862	0.788	0.703	0.614	0.527	0.486
	750	0.844	0.837	0.816	0.783	0.741	0.692	0.641	0.590	0.565	0.943	0.931	0.898	0.844	0.776	0.698	0.615	0.533	0.494
	800	0.828	0.822	0.803	0.772	0.733	0.689	0.641	0.593	0.569	0.917	0.907	0.876	0.828	0.765	0.693	0.616	0.538	0.501
	850	0.814	0.808	0.790	0.762	0.727	0.685	0.640	0.595	0.573	0.894	0.884	0.856	0.812	0.754	0.687	0.615	0.542	0.506
	900	0.800	0.795	0.779	0.753	0.720	0.681	0.639	0.596	0.575	0.873	0.864	0.838	0.797	0.744	0.681	0.614	0.544	0.510
	950	0.788	0.783	0.768	0.744	0.713	0.677	0.638	0.597	0.577	0.853	0.845	0.821	0.783	0.733	0.675	0.612	0.546	0.514
蓝溪河完全混合区	1000	0.776	0.772	0.758	0.736	0.707	0.673	0.636	0.598	0.578	0.835	0.828	0.805	0.770	0.724	0.669	0.609	0.547	0.516
	1050	0.766	0.762	0.749	0.728	0.701	0.670	0.634	0.598	0.580	0.818	0.811	0.791	0.758	0.714	0.663	0.607	0.548	0.518
	1085	0.759	0.755	0.743	0.723	0.697	0.667	0.633	0.598	0.580	0.807	0.801	0.781	0.749	0.708	0.659	0.604	0.548	0.519
	1100	0.759	0.755	0.743	0.723	0.697	0.667	0.169	0.598	0.580	0.807	0.801	0.781	0.749	0.708	0.659	0.604	0.548	0.519
	1600	0.756	0.752	0.740	0.720	0.694	0.665	0.169	0.596	0.578	0.807	0.801	0.781	0.749	0.708	0.659	0.604	0.548	0.519
	2100	0.754	0.750	0.738	0.718	0.692	0.662	0.169	0.594	0.576	0.807	0.801	0.781	0.749	0.708	0.659	0.604	0.548	0.519
	2600	0.751	0.747	0.735	11.648	0.689	0.660	0.169	0.592	0.574	0.807	0.801	0.781	11.775	0.708	0.659	0.604	0.548	0.519
	3000(沅陵县城南污水处理厂混合前)	0.749	0.745	0.733	0.713	0.688	0.658	0.169	0.590	0.572	0.807	0.801	0.781	0.749	0.708	0.659	0.604	0.548	0.519
	3000 沅陵县城南污水处理厂混合后	0.999	0.996	0.985	0.967	0.945	0.918	0.186	0.858	0.842	0.760	0.755	0.738	0.711	0.676	0.635	0.588	0.541	0.516
	3500	0.982	0.979	0.968	0.950	0.929	0.902	0.186	0.843	0.828	0.760	0.755	0.738	0.711	0.676	0.635	0.588	0.541	0.516
	4000	0.978	0.975	0.965	0.947	0.925	0.899	0.186	0.840	0.825	0.760	0.755	0.738	0.711	0.676	0.635	0.588	0.541	0.516
	4500	0.975	0.972	0.961	0.944	0.922	0.896	0.186	0.837	0.822	0.760	0.755	0.738	0.711	0.676	0.635	0.588	0.541	0.516
	5000	0.971	0.968	0.958	0.940	0.919	0.893	0.186	0.834	0.819	0.760	0.755	0.738	0.711	0.676	0.635	0.588	0.541	0.516
	5500	0.968	0.965	0.954	0.937	0.916	0.889	0.186	0.831	0.816	0.760	0.755	0.738	0.711	0.676	0.635	0.588	0.541	0.516
	6000	0.964	0.962	0.951	0.934	0.912	0.886	0.186	0.828	0.813	0.760	0.755	0.738	0.711	0.676	0.635	0.588	0.541	0.516
	6500	0.961	0.958	0.948	0.930	0.909	0.883	0.186	0.825	0.810	0.760	0.755	0.738	0.711	0.676	0.635	0.588	0.541	0.516
	7000	0.958	0.955	0.944	0.927	0.906	0.880	0.186	0.822	0.807	0.760	0.755	0.738	0.711	0.676	0.635	0.588	0.541	0.516
	7500	0.954	0.951	0.941	0.924	0.903	0.877	0.186	0.819	0.804	0.760	0.755	0.738	0.711	0.676	0.635	0.588	0.541	0.516
	8000 (蓝溪河汇合口)	0.951	0.948	0.937	0.920	0.899	0.874	0.186	0.817	0.801	0.760	0.755	0.738	0.711	0.676	0.635	0.588	0.541	0.516
沅江混合区	X\Y	0	50	100	150	200	250	300	350		0	50	100	150	200	250	300	350	
	9400	0.143	0.143	0.141	0.139	0.136	0.133	0.131	0.129		0.066	0.066	0.064	0.063	0.060	0.058	0.056	0.054	
	10800	0.137	0.136	0.136	0.135	0.134	0.133	0.131	0.130		0.061	0.061	0.061	0.060	0.059	0.058	0.057	0.055	
	11550	0.135	0.135	0.134	0.134	0.133	0.132	0.131	0.130		0.060	0.060	0.059	0.059	0.058	0.057	0.056	0.056	
沅江完全混合区	13600	0.132	0.132	0.131	0.131	0.131	0.130	0.130	0.129		0.058	0.057	0.057	0.057	0.057	0.056	0.056	0.055	
	15000	0.130	0.130	0.130	0.130	0.130	0.129	0.129	0.129		0.057	0.057	0.056	0.056	0.056	0.056	0.055	0.055	
	16400	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.128	0.128		0.056	0.056	0.056	0.056	0.055	0.055	0.055	0.055	
	17800	0.129	0.128	0.128	0.128	0.128	0.128	0.128	0.128		0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.054	
	19200	0.128	0.128	0.128	0.128	0.128	0.128	0.127	0.127		0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.054	0.054	0.054	
	20600	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127		0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	
	22000	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127		0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	
	22760 河涨洲（省控断面）	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127	0.126		0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.054	0.050	

表 6.2-28：枯水期正常、非正常六价铬排放对下游水质污染物预测结果单位：mg/L

河段	距离	枯水期正常工况									枯水期非正常工况								
	X/Y	0	2	4	6	8	10	12	14	15	0	2	4	6	8	10	12	14	15
蓝溪 河混 合区	50	0.02196	0.01804	0.01033	0.00480	0.00261	0.00209	0.00201	0.00200	0.00200	0.00865	0.00735	0.00478	0.00293	0.00220	0.00203	0.00200	0.00200	0.00200
	100	0.01599	0.01455	0.01104	0.00724	0.00444	0.00291	0.00227	0.00207	0.00203	0.00666	0.00618	0.00501	0.00375	0.00281	0.00230	0.00209	0.00202	0.00201
	150	0.01333	0.01253	0.01047	0.00789	0.00554	0.00384	0.00282	0.00232	0.00219	0.00578	0.00551	0.00482	0.00396	0.00318	0.00261	0.00227	0.00211	0.00206
	200	0.01173	0.01121	0.00982	0.00795	0.00606	0.00449	0.00336	0.00267	0.00245	0.00524	0.00507	0.00461	0.00398	0.00335	0.00283	0.00245	0.00222	0.00215
	250	0.01063	0.01026	0.00925	0.00782	0.00629	0.00490	0.00379	0.00302	0.00274	0.00488	0.00475	0.00442	0.00394	0.00343	0.00297	0.00260	0.00234	0.00225
	300	0.00981	0.00953	0.00875	0.00763	0.00636	0.00514	0.00411	0.00331	0.00301	0.00460	0.00451	0.00425	0.00388	0.00345	0.00305	0.00270	0.00244	0.00234
	350	0.00917	0.00895	0.00833	0.00742	0.00635	0.00529	0.00433	0.00356	0.00324	0.00439	0.00432	0.00411	0.00381	0.00345	0.00310	0.00278	0.00252	0.00241
	400	0.00865	0.00847	0.00796	0.00720	0.00630	0.00536	0.00449	0.00375	0.00343	0.00422	0.00416	0.00399	0.00373	0.00343	0.00312	0.00283	0.00258	0.00248
	450	0.00822	0.00807	0.00764	0.00700	0.00622	0.00539	0.00460	0.00389	0.00359	0.00407	0.00402	0.00388	0.00367	0.00341	0.00313	0.00287	0.00263	0.00253
	500	0.00785	0.00772	0.00736	0.00680	0.00612	0.00539	0.00466	0.00401	0.00371	0.00395	0.00391	0.00379	0.00360	0.00337	0.00313	0.00289	0.00267	0.00257
	550	0.00753	0.00742	0.00711	0.00662	0.00602	0.00537	0.00471	0.00409	0.00381	0.00384	0.00381	0.00370	0.00354	0.00334	0.00312	0.00290	0.00270	0.00260
	600	0.00725	0.00715	0.00688	0.00646	0.00592	0.00533	0.00473	0.00415	0.00389	0.00375	0.00372	0.00363	0.00349	0.00331	0.00311	0.00291	0.00272	0.00263
	650	0.00700	0.00692	0.00668	0.00630	0.00582	0.00529	0.00473	0.00420	0.00394	0.00367	0.00364	0.00356	0.00343	0.00327	0.00310	0.00291	0.00273	0.00265
	700	0.00678	0.00670	0.00649	0.00615	0.00572	0.00524	0.00473	0.00423	0.00399	0.00359	0.00357	0.00350	0.00338	0.00324	0.00308	0.00291	0.00274	0.00266
	750	0.00658	0.00651	0.00632	0.00602	0.00563	0.00518	0.00471	0.00424	0.00402	0.00353	0.00350	0.00344	0.00334	0.00321	0.00306	0.00290	0.00275	0.00267
	800	0.00639	0.00633	0.00616	0.00589	0.00553	0.00512	0.00469	0.00425	0.00404	0.00346	0.00344	0.00339	0.00330	0.00318	0.00304	0.00290	0.00275	0.00268
	850	0.00623	0.00617	0.00602	0.00577	0.00544	0.00507	0.00466	0.00425	0.00405	0.00341	0.00339	0.00334	0.00326	0.00315	0.00302	0.00289	0.00275	0.00268
	900	0.00607	0.00602	0.00588	0.00565	0.00535	0.00501	0.00463	0.00425	0.00406	0.00336	0.00334	0.00329	0.00322	0.00312	0.00300	0.00288	0.00275	0.00269
	950	0.00593	0.00589	0.00575	0.00554	0.00527	0.00495	0.00460	0.00424	0.00406	0.00331	0.00330	0.00325	0.00318	0.00309	0.00298	0.00287	0.00275	0.00269
	1000	0.00580	0.00576	0.00564	0.00544	0.00519	0.00489	0.00456	0.00423	0.00406	0.00327	0.00325	0.00321	0.00315	0.00306	0.00296	0.00285	0.00274	0.00269
	1050	0.00568	0.00564	0.00553	0.00535	0.00511	0.00484	0.00453	0.00421	0.00405	0.00323	0.00321	0.00318	0.00312	0.00304	0.00295	0.00284	0.00274	0.00268
	1085	0.00560	0.00556	0.00545	0.00528	0.00506	0.00480	0.00450	0.00420	0.00404	0.00320	0.00319	0.00315	0.00309	0.00302	0.00293	0.00283	0.00273	0.00268
蓝溪 河完 全混 合区	1100	0.00559	0.00555	0.00544	0.00527	0.00505	0.00479	0.00449	0.00419	0.00403	0.00319	0.00318	0.00314	0.00308	0.00301	0.00292	0.00282	0.00272	0.00267
	1600	0.00513	0.00509	0.00499	0.00483	0.00463	0.00439	0.00412	0.00384	0.00370	0.00293	0.00292	0.00288	0.00283	0.00276	0.00268	0.00259	0.00250	0.00245
	2100	0.00470	0.00467	0.00458	0.00444	0.00425	0.00403	0.00378	0.00353	0.00339	0.00269	0.00268	0.00265	0.00260	0.00254	0.00246	0.00238	0.00229	0.00225
	2600	0.00432	0.00429	0.00420	0.00407	0.00390	0.00370	0.00347	0.00324	0.00311	0.00247	0.00246	0.00243	0.00407	0.00233	0.00226	0.00218	0.00210	0.00207
	3000	0.00403	0.00400	0.00392	0.00380	0.00364	0.00345	0.00324	0.00302	0.00291	0.00230	0.00230	0.00227	0.00222	0.00217	0.00211	0.00204	0.00196	0.00193
	3500	0.00266	0.00264	0.00259	0.00251	0.00240	0.00228	0.00214	0.00199	0.00192	0.00152	0.00152	0.00150	0.00147	0.00143	0.00139	0.00135	0.00129	0.00127
	4000	0.00244	0.00242	0.00238	0.00230	0.00221	0.00209	0.00196	0.00183	0.00176	0.00139	0.00139	0.00138	0.00135	0.00132	0.00128	0.00124	0.00119	0.00117
	4500	0.00224	0.00222	0.00218	0.00211	0.00202	0.00192	0.00180	0.00168	0.00162	0.00128	0.00128	0.00126	0.00123	0.00121	0.00117	0.00113	0.00109	0.00107
	5000	0.00206	0.00204	0.00200	0.00194	0.00186	0.00176	0.00165	0.00154	0.00149	0.00117	0.00117	0.00116	0.00113	0.00111	0.00108	0.00104	0.00100	0.00099
	5500	0.00189	0.00187	0.00184	0.00178	0.00171	0.00162	0.00152	0.00141	0.00136	0.00108	0.00108	0.00106	0.00104	0.00102	0.00099	0.00096	0.00092	0.00090
	6000	0.00173	0.00172	0.00169	0.00163	0.00156	0.00148	0.00139	0.00130	0.00125	0.00099	0.00099	0.00098	0.00095	0.00093	0.00091	0.00088	0.00084	0.00083
	6500	0.00159	0.00158	0.00155	0.00150	0.00144	0.00136	0.00128	0.00119	0.00115	0.00091	0.00091	0.00090	0.00088	0.00086	0.00083	0.00080	0.00077	0.00076
	7000	0.00146	0.00145	0.00142	0.00138	0.00132	0.00125	0.00117	0.00109	0.00105	0.00083	0.00083	0.00082	0.00080	0.00079	0.00076	0.00074	0.00071	0.00070
	7500	0.00134	0.00133	0.00130	0.00126	0.00121	0.00115	0.00108	0.00100	0.00097	0.00076	0.00076	0.00075	0.00074	0.00072	0.00070	0.00068	0.00065	0.00064
沅江 混 合 区	8000 （蓝溪河汇合口）	0.00123	0.00122	0.00120	0.00116	0.00111	0.00105	0.00099	0.00092	0.00089	0.00070	0.00070	0.00069	0.00068	0.00066	0.00064	0.00062	0.00060	0.00059
	X/Y	0	50	100	150	200	250	300	350		0	50	100	150	200	250	300	350	400
	9400	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00200	0.00200	0.00200		0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00200	0.00200	0.00200	
	10800	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200		0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	
	11550	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200		0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	
	13600	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200		0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	
	15000	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200		0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	
	16400	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200		0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	
	17800	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200		0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	
沅江 完 全 混 合 区	19200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200		0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	
	20600	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200		0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	
	22000	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200		0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	
	22760 河涨洲（省控断面）	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200		0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	

表 6.2-29：枯水期正常、非正常镍排放对下游水质污染物预测结果单位：mg/L

河段	距离	枯水期正常工况									枯水期非正常工况								
	X\Y	0	2	4	6	8	10	12	14	15	0	2	4	6	8	10	12	14	15
蓝溪 河混 合区	50	0.02296	0.01904	0.01133	0.00580	0.00361	0.00309	0.00301	0.00300	0.00300	0.00965	0.00835	0.00578	0.00393	0.00320	0.00303	0.00300	0.00300	0.00300
	100	0.01699	0.01555	0.01204	0.00824	0.00544	0.00391	0.00327	0.00307	0.00303	0.00766	0.00718	0.00601	0.00475	0.00381	0.00330	0.00309	0.00302	0.00301
	150	0.01433	0.01353	0.01147	0.00889	0.00654	0.00484	0.00382	0.00332	0.00319	0.00678	0.00651	0.00582	0.00496	0.00418	0.00361	0.00327	0.00311	0.00306
	200	0.01273	0.01221	0.01082	0.00895	0.00706	0.00549	0.00436	0.00367	0.00345	0.00624	0.00607	0.00561	0.00498	0.00435	0.00383	0.00345	0.00322	0.00315
	250	0.01163	0.01126	0.01025	0.00882	0.00729	0.00590	0.00479	0.00402	0.00374	0.00588	0.00575	0.00542	0.00494	0.00443	0.00397	0.00360	0.00334	0.00325
	300	0.01081	0.01053	0.00975	0.00863	0.00736	0.00614	0.00511	0.00431	0.00401	0.00560	0.00551	0.00525	0.00488	0.00445	0.00405	0.00370	0.00344	0.00334
	350	0.01017	0.00995	0.00933	0.00842	0.00735	0.00629	0.00533	0.00456	0.00424	0.00539	0.00532	0.00511	0.00481	0.00445	0.00410	0.00378	0.00352	0.00341
	400	0.00965	0.00947	0.00896	0.00820	0.00730	0.00636	0.00549	0.00475	0.00443	0.00522	0.00516	0.00499	0.00473	0.00443	0.00412	0.00383	0.00358	0.00348
	450	0.00922	0.00907	0.00864	0.00800	0.00722	0.00639	0.00560	0.00489	0.00459	0.00507	0.00502	0.00488	0.00467	0.00441	0.00413	0.00387	0.00363	0.00353
	500	0.00885	0.00872	0.00836	0.00780	0.00712	0.00639	0.00566	0.00501	0.00471	0.00495	0.00491	0.00479	0.00460	0.00437	0.00413	0.00389	0.00367	0.00357
	550	0.00853	0.00842	0.00811	0.00762	0.00702	0.00637	0.00571	0.00509	0.00481	0.00484	0.00481	0.00470	0.00454	0.00434	0.00412	0.00390	0.00370	0.00360
	600	0.00825	0.00815	0.00788	0.00746	0.00692	0.00633	0.00573	0.00515	0.00489	0.00475	0.00472	0.00463	0.00449	0.00431	0.00411	0.00391	0.00372	0.00363
	650	0.00800	0.00792	0.00768	0.00730	0.00682	0.00629	0.00573	0.00520	0.00494	0.00467	0.00464	0.00456	0.00443	0.00427	0.00410	0.00391	0.00373	0.00365
	700	0.00778	0.00770	0.00749	0.00715	0.00672	0.00624	0.00573	0.00523	0.00499	0.00459	0.00457	0.00450	0.00438	0.00424	0.00408	0.00391	0.00374	0.00366
	750	0.00758	0.00751	0.00732	0.00702	0.00663	0.00618	0.00571	0.00524	0.00502	0.00453	0.00450	0.00444	0.00434	0.00421	0.00406	0.00390	0.00375	0.00367
	800	0.00739	0.00733	0.00716	0.00689	0.00653	0.00612	0.00569	0.00525	0.00504	0.00446	0.00444	0.00439	0.00430	0.00418	0.00404	0.00390	0.00375	0.00368
	850	0.00723	0.00717	0.00702	0.00677	0.00644	0.00607	0.00566	0.00525	0.00505	0.00441	0.00439	0.00434	0.00426	0.00415	0.00402	0.00389	0.00375	0.00368
	900	0.00707	0.00702	0.00688	0.00665	0.00635	0.00601	0.00563	0.00525	0.00506	0.00436	0.00434	0.00429	0.00422	0.00412	0.00400	0.00388	0.00375	0.00369
	950	0.00693	0.00689	0.00675	0.00654	0.00627	0.00595	0.00560	0.00524	0.00506	0.00431	0.00430	0.00425	0.00418	0.00409	0.00398	0.00387	0.00375	0.00369
	1000	0.00680	0.00676	0.00664	0.00644	0.00619	0.00589	0.00556	0.00523	0.00506	0.00427	0.00425	0.00421	0.00415	0.00406	0.00396	0.00385	0.00374	0.00369
	1050	0.00668	0.00664	0.00653	0.00635	0.00611	0.00584	0.00553	0.00521	0.00505	0.00423	0.00421	0.00418	0.00412	0.00404	0.00395	0.00384	0.00374	0.00368
	1085	0.00660	0.00656	0.00645	0.00628	0.00606	0.00580	0.00550	0.00520	0.00504	0.00420	0.00419	0.00415	0.00409	0.00402	0.00393	0.00383	0.00373	0.00368
蓝溪 河完 全混 合区	1100	0.00658	0.00654	0.00643	0.00626	0.00604	0.00579	0.00549	0.00519	0.00503	0.00419	0.00418	0.00414	0.00408	0.00401	0.00392	0.00382	0.00372	0.00367
	1600	0.00604	0.00600	0.00590	0.00575	0.00555	0.00531	0.00503	0.00476	0.00461	0.00384	0.00384	0.00380	0.00374	0.00368	0.00360	0.00351	0.00341	0.00337
	2100	0.00554	0.00551	0.00542	0.00528	0.00509	0.00487	0.00462	0.00437	0.00423	0.00353	0.00352	0.00349	0.00344	0.00338	0.00330	0.00322	0.00313	0.00309
	2600	0.00509	0.00506	0.00497	0.00407	0.00467	0.00447	0.00424	0.00401	0.00389	0.00324	0.00323	0.00320	0.00407	0.00310	0.00303	0.00295	0.00288	0.00284
	3000	0.00475	0.00472	0.00464	0.00452	0.00436	0.00417	0.00396	0.00374	0.00363	0.00302	0.00302	0.00299	0.00294	0.00289	0.00283	0.00276	0.00268	0.00265
	3500	0.00314	0.00312	0.00306	0.00299	0.00288	0.00275	0.00262	0.00247	0.00240	0.00199	0.00199	0.00197	0.00194	0.00191	0.00187	0.00182	0.00177	0.00175
	4000	0.00288	0.00286	0.00281	0.00274	0.00264	0.00253	0.00240	0.00227	0.00220	0.00183	0.00183	0.00181	0.00178	0.00175	0.00172	0.00167	0.00162	0.00161
	4500	0.00264	0.00263	0.00258	0.00251	0.00243	0.00232	0.00220	0.00208	0.00202	0.00168	0.00168	0.00166	0.00164	0.00161	0.00157	0.00154	0.00149	0.00147
	5000	0.00242	0.00241	0.00237	0.00231	0.00223	0.00213	0.00202	0.00191	0.00185	0.00154	0.00154	0.00153	0.00150	0.00148	0.00144	0.00141	0.00137	0.00135
	5500	0.00223	0.00221	0.00217	0.00212	0.00204	0.00195	0.00186	0.00175	0.00170	0.00141	0.00141	0.00140	0.00138	0.00135	0.00133	0.00129	0.00126	0.00124
	6000	0.00204	0.00203	0.00199	0.00194	0.00187	0.00179	0.00170	0.00161	0.00156	0.00130	0.00130	0.00129	0.00126	0.00124	0.00122	0.00119	0.00115	0.00114
	6500	0.00187	0.00186	0.00183	0.00178	0.00172	0.00165	0.00156	0.00148	0.00143	0.00119	0.00119	0.00118	0.00116	0.00114	0.00112	0.00109	0.00106	0.00105
	7000	0.00172	0.00171	0.00168	0.00164	0.00158	0.00151	0.00143	0.00135	0.00131	0.00109	0.00109	0.00108	0.00106	0.00105	0.00102	0.00100	0.00097	0.00096
	7500	0.00158	0.00157	0.00154	0.00150	0.00145	0.00139	0.00132	0.00124	0.00121	0.00100	0.00100	0.00099	0.00098	0.00096	0.00094	0.00092	0.00089	0.00088
	8000 （蓝溪河汇合口）	0.00145	0.00144	0.00141	0.00138	0.00133	0.00127	0.00121	0.00114	0.00111	0.00092	0.00092	0.00091	0.00090	0.00088	0.00086	0.00084	0.00082	0.00081
沅江 混合 区	X\Y	0	50	100	150	200	250	300	350		0	50	100	150	200	250	300	350	
	9400	0.00011	0.00011	0.00011	0.00011	0.00011	0.00010	0.00010	0.00010		0.00011	0.00011	0.00011	0.00011	0.00011	0.00010	0.00010	0.00010	
	10800	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010		0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	
	11550	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010		0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	
沅江 完全 混合 区	13600	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010		0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	
	15000	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010		0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	
	16400	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010		0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	
	17800	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010		0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	
	19200	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010		0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	
	20600	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010		0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	
	22000	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010		0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	
	22760 河涨洲（省控断面）	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010		0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	0.00010	

表 6.2-30：枯水期正常、非正常镉排放对下游水质污染物预测结果单位：mg/L

河段	距离	枯水期正常工况									枯水期非正常工况								
	X\Y	0	2	4	6	8	10	12	14	15	0	2	4	6	8	10	12	14	15
蓝溪 河混 合区	50	0.00765	0.00635	0.00378	0.00193	0.00120	0.00103	0.00100	0.00100	0.00100	0.00300	0.00260	0.00183	0.00128	0.00106	0.00101	0.00100	0.00100	0.00100
	100	0.00566	0.00518	0.00401	0.00275	0.00181	0.00130	0.00109	0.00102	0.00101	0.00240	0.00225	0.00190	0.00152	0.00124	0.00109	0.00103	0.00101	0.00100
	150	0.00478	0.00451	0.00382	0.00296	0.00218	0.00161	0.00127	0.00111	0.00106	0.00213	0.00205	0.00185	0.00159	0.00135	0.00118	0.00108	0.00103	0.00102
	200	0.00424	0.00407	0.00361	0.00298	0.00235	0.00183	0.00145	0.00122	0.00115	0.00197	0.00192	0.00178	0.00160	0.00141	0.00125	0.00114	0.00107	0.00105
	250	0.00388	0.00375	0.00342	0.00294	0.00243	0.00197	0.00160	0.00134	0.00125	0.00186	0.00183	0.00172	0.00158	0.00143	0.00129	0.00118	0.00110	0.00107
	300	0.00360	0.00351	0.00325	0.00288	0.00245	0.00205	0.00170	0.00144	0.00134	0.00178	0.00175	0.00168	0.00156	0.00144	0.00131	0.00121	0.00113	0.00110
	350	0.00339	0.00332	0.00311	0.00281	0.00245	0.00210	0.00178	0.00152	0.00141	0.00172	0.00169	0.00163	0.00154	0.00144	0.00133	0.00123	0.00116	0.00112
	400	0.00322	0.00316	0.00299	0.00273	0.00243	0.00212	0.00183	0.00158	0.00148	0.00167	0.00165	0.00160	0.00152	0.00143	0.00134	0.00125	0.00117	0.00114
	450	0.00307	0.00302	0.00288	0.00267	0.00241	0.00213	0.00187	0.00163	0.00153	0.00162	0.00161	0.00156	0.00150	0.00142	0.00134	0.00126	0.00119	0.00116
	500	0.00295	0.00291	0.00279	0.00260	0.00237	0.00213	0.00189	0.00167	0.00157	0.00158	0.00157	0.00154	0.00148	0.00141	0.00134	0.00127	0.00120	0.00117
	550	0.00284	0.00281	0.00270	0.00254	0.00234	0.00212	0.00190	0.00170	0.00160	0.00155	0.00154	0.00151	0.00146	0.00140	0.00134	0.00127	0.00121	0.00118
	600	0.00275	0.00272	0.00263	0.00249	0.00231	0.00211	0.00191	0.00172	0.00163	0.00152	0.00152	0.00149	0.00145	0.00139	0.00133	0.00127	0.00122	0.00119
	650	0.00267	0.00264	0.00256	0.00243	0.00227	0.00210	0.00191	0.00173	0.00165	0.00150	0.00149	0.00147	0.00143	0.00138	0.00133	0.00127	0.00122	0.00119
	700	0.00259	0.00257	0.00250	0.00238	0.00224	0.00208	0.00191	0.00174	0.00166	0.00148	0.00147	0.00145	0.00142	0.00137	0.00132	0.00127	0.00122	0.00120
	750	0.00253	0.00250	0.00244	0.00234	0.00221	0.00206	0.00190	0.00175	0.00167	0.00146	0.00145	0.00143	0.00140	0.00136	0.00132	0.00127	0.00122	0.00120
	800	0.00246	0.00244	0.00239	0.00230	0.00218	0.00204	0.00190	0.00175	0.00168	0.00144	0.00143	0.00142	0.00139	0.00135	0.00131	0.00127	0.00123	0.00120
	850	0.00241	0.00239	0.00234	0.00226	0.00215	0.00202	0.00189	0.00175	0.00168	0.00142	0.00142	0.00140	0.00138	0.00134	0.00131	0.00127	0.00123	0.00121
	900	0.00236	0.00234	0.00229	0.00222	0.00212	0.00200	0.00188	0.00175	0.00169	0.00141	0.00140	0.00139	0.00137	0.00134	0.00130	0.00126	0.00122	0.00121
	950	0.00231	0.00230	0.00225	0.00218	0.00209	0.00198	0.00187	0.00175	0.00169	0.00139	0.00139	0.00138	0.00135	0.00133	0.00129	0.00126	0.00122	0.00121
	1000	0.00227	0.00225	0.00221	0.00215	0.00206	0.00196	0.00185	0.00174	0.00169	0.00138	0.00138	0.00136	0.00134	0.00132	0.00129	0.00126	0.00122	0.00121
	1050	0.00223	0.00221	0.00218	0.00212	0.00204	0.00195	0.00184	0.00174	0.00168	0.00137	0.00136	0.00135	0.00133	0.00131	0.00128	0.00125	0.00122	0.00120
	1085	0.00220	0.00219	0.00215	0.00209	0.00202	0.00193	0.00183	0.00173	0.00168	0.00136	0.00136	0.00135	0.00133	0.00131	0.00128	0.00125	0.00122	0.00120
蓝溪 河完 全混 合区	1100	0.00219	0.00218	0.00214	0.00208	0.00201	0.00193	0.00183	0.00173	0.00168	0.00136	0.00136	0.00135	0.00133	0.00131	0.00128	0.00125	0.00122	0.00120
	1600	0.00201	0.00200	0.00197	0.00191	0.00185	0.00177	0.00168	0.00158	0.00154	0.00124	0.00124	0.00124	0.00122	0.00120	0.00117	0.00114	0.00112	0.00110
	2100	0.00185	0.00184	0.00181	0.00176	0.00170	0.00162	0.00154	0.00145	0.00141	0.00114	0.00114	0.00113	0.00112	0.00110	0.00108	0.00105	0.00102	0.00101
	2600	0.00170	0.00169	0.00166	0.00407	0.00156	0.00149	0.00141	0.00133	0.00130	0.00105	0.00105	0.00104	0.00407	0.00101	0.00099	0.00096	0.00094	0.00093
	3000	0.00158	0.00158	0.00155	0.00150	0.00145	0.00139	0.00132	0.00125	0.00121	0.00098	0.00098	0.00097	0.00096	0.00094	0.00092	0.00090	0.00088	0.00086
	3500	0.00104	0.00104	0.00102	0.00099	0.00096	0.00092	0.00087	0.00083	0.00080	0.00065	0.00065	0.00064	0.00063	0.00062	0.00061	0.00059	0.00058	0.00057
	4000	0.00096	0.00096	0.00094	0.00091	0.00088	0.00084	0.00080	0.00076	0.00073	0.00059	0.00059	0.00059	0.00058	0.00057	0.00056	0.00055	0.00053	0.00052
	4500	0.00088	0.00088	0.00086	0.00083	0.00081	0.00077	0.00073	0.00070	0.00067	0.00055	0.00055	0.00054	0.00053	0.00052	0.00051	0.00050	0.00049	0.00048
	5000	0.00081	0.00081	0.00079	0.00077	0.00074	0.00071	0.00067	0.00064	0.00062	0.00050	0.00050	0.00050	0.00049	0.00048	0.00047	0.00046	0.00045	0.00044
	5500	0.00074	0.00074	0.00073	0.00070	0.00068	0.00065	0.00062	0.00059	0.00057	0.00046	0.00046	0.00045	0.00045	0.00044	0.00043	0.00042	0.00041	0.00040
	6000	0.00068	0.00068	0.00067	0.00064	0.00062	0.00060	0.00057	0.00054	0.00052	0.00042	0.00042	0.00042	0.00041	0.00040	0.00040	0.00039	0.00038	0.00037
	6500	0.00062	0.00062	0.00061	0.00059	0.00057	0.00055	0.00052	0.00049	0.00048	0.00039	0.00039	0.00038	0.00038	0.00037	0.00036	0.00036	0.00035	0.00034
	7000	0.00057	0.00057	0.00056	0.00054	0.00052	0.00050	0.00048	0.00045	0.00044	0.00035	0.00035	0.00035	0.00035	0.00034	0.00033	0.00033	0.00032	0.00031
	7500	0.00052	0.00052	0.00051	0.00050	0.00048	0.00046	0.00044	0.00042	0.00040	0.00033	0.00033	0.00032	0.00032	0.00031	0.00031	0.00030	0.00029	0.00029
	8000 （蓝溪河汇合口）	0.00048	0.00048	0.00047	0.00046	0.00044	0.00042	0.00040	0.00038	0.00037	0.00030	0.00030	0.00030	0.00029	0.00029	0.00028	0.00027	0.00027	0.00026
沅江 混合 区	X\Y	0	50	100	150	200	250	300	350		0	50	100	150	200	250	300	350	
	9400	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003		0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	
	10800	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003		0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	
	11550	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003		0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	
沅江 完全 混合 区	13600	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003		0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	
	15000	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003		0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	
	16400	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003		0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	
	17800	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003		0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	
	19200	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003		0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	
	20600	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003		0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	
	22000	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003		0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	
	22760 河涨洲（省控断面）	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003		0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	

表 6.2-31：枯水期正常、非正常铅排放对下游水质污染物预测结果单位：mg/L

河段	距离	枯水期正常工况									枯水期非正常工况								
	X\Y	0	2	4	6	8	10	12	14	15	0	2	4	6	8	10	12	14	15
蓝溪 河混 合区	50	0.04492	0.03709	0.02167	0.01059	0.00621	0.00517	0.00502	0.00500	0.00500	0.02496	0.02104	0.01333	0.00780	0.00561	0.00509	0.00501	0.00500	0.00500
	100	0.03299	0.03009	0.02309	0.01548	0.00988	0.00683	0.00555	0.00513	0.00506	0.01899	0.01755	0.01404	0.01024	0.00744	0.00591	0.00527	0.00507	0.00503
	150	0.02766	0.02607	0.02194	0.01677	0.01207	0.00867	0.00665	0.00564	0.00538	0.01633	0.01553	0.01347	0.01089	0.00854	0.00684	0.00582	0.00532	0.00519
	200	0.02446	0.02342	0.02064	0.01691	0.01312	0.00997	0.00773	0.00634	0.00590	0.01473	0.01421	0.01282	0.01095	0.00906	0.00749	0.00636	0.00567	0.00545
	250	0.02226	0.02152	0.01949	0.01665	0.01358	0.01079	0.00858	0.00703	0.00648	0.01363	0.01326	0.01225	0.01082	0.00929	0.00790	0.00679	0.00602	0.00574
	300	0.02062	0.02006	0.01850	0.01626	0.01373	0.01129	0.00921	0.00763	0.00702	0.01281	0.01253	0.01175	0.01063	0.00936	0.00814	0.00711	0.00631	0.00601
	350	0.01934	0.01890	0.01766	0.01583	0.01371	0.01158	0.00967	0.00811	0.00748	0.01217	0.01195	0.01133	0.01042	0.00935	0.00829	0.00733	0.00656	0.00624
	400	0.01830	0.01794	0.01693	0.01540	0.01359	0.01172	0.00998	0.00849	0.00787	0.01165	0.01147	0.01096	0.01020	0.00930	0.00836	0.00749	0.00675	0.00643
	450	0.01743	0.01714	0.01628	0.01500	0.01343	0.01178	0.01019	0.00879	0.00818	0.01122	0.01107	0.01064	0.01000	0.00922	0.00839	0.00760	0.00689	0.00659
	500	0.01670	0.01644	0.01572	0.01461	0.01325	0.01178	0.01033	0.00901	0.00843	0.01085	0.01072	0.01036	0.00980	0.00912	0.00839	0.00766	0.00701	0.00671
	550	0.01606	0.01584	0.01521	0.01425	0.01305	0.01173	0.01041	0.00918	0.00862	0.01053	0.01042	0.01011	0.00962	0.00902	0.00837	0.00771	0.00709	0.00681
	600	0.01550	0.01531	0.01476	0.01391	0.01285	0.01166	0.01045	0.00930	0.00877	0.01025	0.01015	0.00988	0.00946	0.00892	0.00833	0.00773	0.00715	0.00689
	650	0.01500	0.01483	0.01435	0.01360	0.01264	0.01157	0.01046	0.00939	0.00889	0.01000	0.00992	0.00968	0.00930	0.00882	0.00829	0.00773	0.00720	0.00694
	700	0.01456	0.01441	0.01398	0.01330	0.01245	0.01147	0.01045	0.00945	0.00897	0.00978	0.00970	0.00949	0.00915	0.00872	0.00824	0.00773	0.00723	0.00699
	750	0.01415	0.01402	0.01364	0.01303	0.01225	0.01136	0.01042	0.00949	0.00904	0.00958	0.00951	0.00932	0.00902	0.00863	0.00818	0.00771	0.00724	0.00702
	800	0.01379	0.01367	0.01332	0.01277	0.01206	0.01125	0.01038	0.00950	0.00908	0.00939	0.00933	0.00916	0.00889	0.00853	0.00812	0.00769	0.00725	0.00704
	850	0.01345	0.01335	0.01303	0.01253	0.01188	0.01113	0.01032	0.00951	0.00911	0.00923	0.00917	0.00902	0.00877	0.00844	0.00807	0.00766	0.00725	0.00705
	900	0.01315	0.01305	0.01276	0.01230	0.01171	0.01102	0.01026	0.00950	0.00912	0.00907	0.00902	0.00888	0.00865	0.00835	0.00801	0.00763	0.00725	0.00706
	950	0.01286	0.01277	0.01251	0.01209	0.01154	0.01090	0.01020	0.00948	0.00912	0.00893	0.00889	0.00875	0.00854	0.00827	0.00795	0.00760	0.00724	0.00706
	1000	0.01260	0.01252	0.01227	0.01189	0.01138	0.01078	0.01013	0.00945	0.00911	0.00880	0.00876	0.00864	0.00844	0.00819	0.00789	0.00756	0.00723	0.00706
	1050	0.01235	0.01228	0.01205	0.01170	0.01123	0.01067	0.01006	0.00942	0.00910	0.00868	0.00864	0.00853	0.00835	0.00811	0.00784	0.00753	0.00721	0.00705
	1085	0.01219	0.01212	0.01191	0.01157	0.01112	0.01059	0.01001	0.00939	0.00908	0.00860	0.00856	0.00845	0.00828	0.00806	0.00780	0.00750	0.00720	0.00704
蓝溪 河完 全混 合区	1100	0.01216	0.01209	0.01188	0.01154	0.01109	0.01056	0.00998	0.00937	0.00906	0.00858	0.00854	0.00843	0.00826	0.00804	0.00778	0.00748	0.00718	0.00702
	1600	0.01116	0.01109	0.01090	0.01059	0.01018	0.00969	0.00916	0.00860	0.00831	0.00787	0.00784	0.00773	0.00758	0.00738	0.00714	0.00687	0.00659	0.00644
	2100	0.01024	0.01018	0.01000	0.00972	0.00934	0.00890	0.00841	0.00789	0.00763	0.00722	0.00719	0.00710	0.00696	0.00677	0.00655	0.00630	0.00605	0.00591
	2600	0.00940	0.00934	0.00918	0.00892	0.00857	0.00816	0.00772	0.00724	0.00700	0.00663	0.00660	0.00651	0.00692	0.00621	0.00601	0.00578	0.00555	0.00543
	3000	0.00877	0.00872	0.00857	0.00833	0.00800	0.00762	0.00720	0.00676	0.00653	0.00619	0.00616	0.00608	0.00596	0.00580	0.00561	0.00520	0.00518	0.00507
	3500	0.00579	0.00576	0.00566	0.00550	0.00528	0.00503	0.00476	0.00446	0.00431	0.00409	0.00407	0.00402	0.00394	0.00383	0.00371	0.00476	0.00342	0.00335
	4000	0.00532	0.00529	0.00519	0.00505	0.00485	0.00462	0.00436	0.00410	0.00396	0.00375	0.00373	0.00369	0.00361	0.00352	0.00340	0.00436	0.00314	0.00307
	4500	0.00488	0.00485	0.00477	0.00463	0.00445	0.00424	0.00400	0.00376	0.00363	0.00344	0.00343	0.00338	0.00332	0.00323	0.00312	0.00400	0.00288	0.00282
	5000	0.00448	0.00445	0.00437	0.00425	0.00408	0.00389	0.00368	0.00345	0.00333	0.00316	0.00314	0.00310	0.00304	0.00296	0.00286	0.00368	0.00264	0.00259
	5500	0.00411	0.00408	0.00401	0.00390	0.00375	0.00357	0.00337	0.00317	0.00306	0.00290	0.00289	0.00285	0.00279	0.00272	0.00263	0.00337	0.00243	0.00238
	6000	0.00377	0.00375	0.00368	0.00358	0.00344	0.00328	0.00310	0.00291	0.00281	0.00266	0.00265	0.00261	0.00256	0.00249	0.00241	0.00310	0.00223	0.00218
	6500	0.00346	0.00344	0.00338	0.00329	0.00316	0.00301	0.00284	0.00267	0.00258	0.00244	0.00243	0.00240	0.00235	0.00229	0.00221	0.00284	0.00204	0.00200
	7000	0.00318	0.00316	0.00310	0.00302	0.00290	0.00276	0.00261	0.00245	0.00236	0.00224	0.00223	0.00220	0.00216	0.00210	0.00203	0.00261	0.00188	0.00184
	7500	0.00291	0.00290	0.00285	0.00277	0.00266	0.00253	0.00239	0.00225	0.00217	0.00206	0.00205	0.00202	0.00198	0.00193	0.00186	0.00239	0.00172	0.00168
	8000 （蓝溪河汇合口）	0.00267	0.00266	0.00261	0.00254	0.00244	0.00232	0.00220	0.00206	0.00199	0.00189	0.00188	0.00185	0.00182	0.00177	0.00171	0.00220	0.00158	0.00155
沅江 混合 区	X\Y	0	50	100	150	200	250	300	350		0	50	100	150	200	250	300	350	
	9400	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00006	0.00005	0.00005	0.00005		0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	
	10800	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005		0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	
	11550	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005		0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	
沅江 完全 混合 区	13600	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005		0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	
	15000	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005		0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	
	16400	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005		0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	
	17800	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005		0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	
	19200	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005		0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	
	20600	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005		0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	
	22000	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005		0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	
	22760 河涨洲（省控断面）	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005		0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	0.00005	

表 6.2-32：枯水期正常、非正常砷排放对下游水质污染物预测结果单位：mg/L

河段	距离	枯水期正常工况									枯水期非正常工况								
	X\Y	0	2	4	6	8	10	12	14	15	0	2	4	6	8	10	12	14	15
蓝溪 河混 合区	50	0.04892	0.04109	0.02567	0.01459	0.01021	0.00917	0.00902	0.00900	0.00900	0.02896	0.02504	0.01733	0.01180	0.00961	0.00909	0.00901	0.00900	0.00900
	100	0.03699	0.03409	0.02709	0.01948	0.01388	0.01083	0.00955	0.00913	0.00906	0.02299	0.02155	0.01804	0.01424	0.01144	0.00991	0.00927	0.00907	0.00903
	150	0.03166	0.03007	0.02594	0.02077	0.01607	0.01267	0.01065	0.00964	0.00938	0.02033	0.01953	0.01747	0.01489	0.01254	0.01084	0.00982	0.00932	0.00919
	200	0.02846	0.02742	0.02464	0.02091	0.01712	0.01397	0.01173	0.01034	0.00990	0.01873	0.01821	0.01682	0.01495	0.01306	0.01149	0.01036	0.00967	0.00945
	250	0.02626	0.02552	0.02349	0.02065	0.01758	0.01479	0.01258	0.01103	0.01048	0.01763	0.01726	0.01625	0.01482	0.01329	0.01190	0.01079	0.01002	0.00974
	300	0.02462	0.02406	0.02250	0.02026	0.01773	0.01529	0.01321	0.01163	0.01102	0.01681	0.01653	0.01575	0.01463	0.01336	0.01214	0.01111	0.01031	0.01001
	350	0.02334	0.02290	0.02166	0.01983	0.01771	0.01558	0.01367	0.01211	0.01148	0.01617	0.01595	0.01533	0.01442	0.01335	0.01229	0.01133	0.01056	0.01024
	400	0.02230	0.02194	0.02093	0.01940	0.01759	0.01572	0.01398	0.01249	0.01187	0.01565	0.01547	0.01496	0.01420	0.01330	0.01236	0.01149	0.01075	0.01043
	450	0.02143	0.02114	0.02028	0.01900	0.01743	0.01578	0.01419	0.01279	0.01218	0.01522	0.01507	0.01464	0.01400	0.01322	0.01239	0.01160	0.01089	0.01059
	500	0.02070	0.02044	0.01972	0.01861	0.01725	0.01578	0.01433	0.01301	0.01243	0.01485	0.01472	0.01436	0.01380	0.01312	0.01239	0.01166	0.01101	0.01071
	550	0.02006	0.01984	0.01921	0.01825	0.01705	0.01573	0.01441	0.01318	0.01262	0.01453	0.01442	0.01411	0.01362	0.01302	0.01237	0.01171	0.01109	0.01081
	600	0.01950	0.01931	0.01876	0.01791	0.01685	0.01566	0.01445	0.01330	0.01277	0.01425	0.01415	0.01388	0.01346	0.01292	0.01233	0.01173	0.01115	0.01089
	650	0.01900	0.01883	0.01835	0.01760	0.01664	0.01557	0.01446	0.01339	0.01289	0.01400	0.01392	0.01368	0.01330	0.01282	0.01229	0.01173	0.01120	0.01094
	700	0.01856	0.01841	0.01798	0.01730	0.01645	0.01547	0.01445	0.01345	0.01297	0.01378	0.01370	0.01349	0.01315	0.01272	0.01224	0.01173	0.01123	0.01099
	750	0.01815	0.01802	0.01764	0.01703	0.01625	0.01536	0.01442	0.01349	0.01304	0.01358	0.01351	0.01332	0.01302	0.01263	0.01218	0.01171	0.01124	0.01102
	800	0.01779	0.01767	0.01732	0.01677	0.01606	0.01525	0.01438	0.01350	0.01308	0.01339	0.01333	0.01316	0.01289	0.01253	0.01212	0.01169	0.01125	0.01104
	850	0.01745	0.01735	0.01703	0.01653	0.01588	0.01513	0.01432	0.01351	0.01311	0.01323	0.01317	0.01302	0.01277	0.01244	0.01207	0.01166	0.01125	0.01105
	900	0.01715	0.01705	0.01676	0.01630	0.01571	0.01502	0.01426	0.01350	0.01312	0.01307	0.01302	0.01288	0.01265	0.01235	0.01201	0.01163	0.01125	0.01106
	950	0.01686	0.01677	0.01651	0.01609	0.01554	0.01490	0.01420	0.01348	0.01312	0.01293	0.01289	0.01275	0.01254	0.01227	0.01195	0.01160	0.01124	0.01106
	1000	0.01660	0.01652	0.01627	0.01589	0.01538	0.01478	0.01413	0.01345	0.01311	0.01280	0.01276	0.01264	0.01244	0.01219	0.01189	0.01156	0.01123	0.01106
	1050	0.01635	0.01628	0.01605	0.01570	0.01523	0.01467	0.01406	0.01342	0.01310	0.01268	0.01264	0.01253	0.01235	0.01211	0.01184	0.01153	0.01121	0.01105
	1085	0.01619	0.01612	0.01591	0.01557	0.01512	0.01459	0.01401	0.01339	0.01308	0.01260	0.01256	0.01245	0.01228	0.01206	0.01180	0.01150	0.01120	0.01104
蓝溪 河完 全混 合区	1100	0.01615	0.01608	0.01587	0.01553	0.01508	0.01455	0.01397	0.01336	0.01305	0.01257	0.01253	0.01242	0.01225	0.01203	0.01177	0.01147	0.01117	0.01101
	1600	0.01482	0.01476	0.01456	0.01425	0.01384	0.01335	0.01282	0.01226	0.01197	0.01153	0.01150	0.01140	0.01124	0.01104	0.01080	0.01053	0.01025	0.01011
	2100	0.01360	0.01354	0.01336	0.01308	0.01270	0.01226	0.01177	0.01125	0.01099	0.01058	0.01055	0.01046	0.01032	0.01013	0.00991	0.00966	0.00941	0.00927
	2600	0.01248	0.01243	0.01226	0.00892	0.01166	0.01125	0.01080	0.01032	0.01008	0.00971	0.00968	0.00960	0.00892	0.00930	0.00910	0.00887	0.00863	0.00851
	3000	0.01165	0.01160	0.01145	0.01121	0.01088	0.01050	0.00720	0.00964	0.00941	0.00907	0.00904	0.00896	0.00884	0.00868	0.00849	0.00720	0.00806	0.00795
	3500	0.00769	0.00766	0.00756	0.00740	0.00719	0.00693	0.00476	0.00637	0.00622	0.00599	0.00597	0.00592	0.00584	0.00573	0.00561	0.00476	0.00532	0.00525
	4000	0.00706	0.00703	0.00694	0.00679	0.00659	0.00636	0.00436	0.00584	0.00570	0.00550	0.00548	0.00543	0.00536	0.00526	0.00515	0.00436	0.00489	0.00482
	4500	0.00648	0.00645	0.00637	0.00624	0.00605	0.00584	0.00400	0.00536	0.00523	0.00505	0.00503	0.00498	0.00492	0.00483	0.00472	0.00400	0.00448	0.00442
	5000	0.00595	0.00592	0.00584	0.00572	0.00555	0.00536	0.00368	0.00492	0.00480	0.00463	0.00461	0.00457	0.00451	0.00443	0.00433	0.00368	0.00411	0.00406
	5500	0.00546	0.00543	0.00536	0.00525	0.00510	0.00492	0.00337	0.00452	0.00441	0.00425	0.00423	0.00420	0.00414	0.00407	0.00398	0.00337	0.00378	0.00372
	6000	0.00501	0.00499	0.00492	0.00482	0.00468	0.00451	0.00310	0.00414	0.00405	0.00390	0.00389	0.00385	0.00380	0.00373	0.00365	0.00310	0.00346	0.00342
	6500	0.00460	0.00458	0.00452	0.00442	0.00429	0.00414	0.00284	0.00380	0.00371	0.00358	0.00357	0.00353	0.00349	0.00342	0.00335	0.00284	0.00318	0.00314
	7000	0.00422	0.00420	0.00415	0.00406	0.00394	0.00380	0.00261	0.00349	0.00341	0.00328	0.00327	0.00324	0.00320	0.00314	0.00307	0.00261	0.00292	0.00288
	7500	0.00387	0.00385	0.00380	0.00372	0.00361	0.00349	0.00239	0.00320	0.00313	0.00301	0.00300	0.00298	0.00294	0.00288	0.00282	0.00239	0.00268	0.00264
	8000 （蓝溪河汇合口）	0.00355	0.00354	0.00349	0.00342	0.00332	0.00320	0.00220	0.00294	0.00287	0.00277	0.00276	0.00273	0.00270	0.00265	0.00259	0.00220	0.00246	0.00242
沅江 混合 区	X\Y	0	50	100	150	200	250	300	350		0	50	100	150	200	250	300	350	
	9400	0.00107	0.00107	0.00107	0.00106	0.00106	0.00105	0.00105	0.00105		0.00106	0.00106	0.00106	0.00105	0.00105	0.00105	0.00105	0.00104	
	10800	0.00105	0.00105	0.00105	0.00105	0.00105	0.00104	0.00104	0.00104		0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	
	11550	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104		0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	
沅江 完全 混合 区	13600	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104		0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	
	15000	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104		0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	
	16400	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104		0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	
	17800	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104		0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	
	19200	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104		0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	
	20600	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104		0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	
	22000	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104		0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	
	22760 河涨洲（省控断面）	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104		0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	

表 6.2-33：枯水期正常、非正常铬排放对下游水质污染物预测结果单位：mg/L

河段	距离	枯水期正常工况									枯水期非正常工况								
	X\Y	0	2	4	6	8	10	12	14	15	0	2	4	6	8	10	12	14	15
蓝溪 河混 合区	50	0.04192	0.03409	0.01867	0.00759	0.00321	0.00217	0.00202	0.00200	0.00200	0.02129	0.01751	0.01006	0.00470	0.00259	0.00208	0.00201	0.00200	0.00200
	100	0.02999	0.02709	0.02009	0.01248	0.00688	0.00383	0.00255	0.00213	0.00206	0.01553	0.01413	0.01074	0.00706	0.00436	0.00288	0.00227	0.00206	0.00203
	150	0.02466	0.02307	0.01894	0.01377	0.00907	0.00567	0.00365	0.00264	0.00238	0.01295	0.01218	0.01019	0.00769	0.00542	0.00378	0.00280	0.00231	0.00218
	200	0.02146	0.02042	0.01764	0.01391	0.01012	0.00697	0.00473	0.00334	0.00290	0.01140	0.01091	0.00956	0.00775	0.00593	0.00440	0.00332	0.00265	0.00244
	250	0.01926	0.01852	0.01649	0.01365	0.01058	0.00779	0.00558	0.00403	0.00348	0.01034	0.00998	0.00900	0.00763	0.00615	0.00480	0.00373	0.00298	0.00272
	300	0.01762	0.01706	0.01550	0.01326	0.01073	0.00829	0.00621	0.00463	0.00402	0.00955	0.00928	0.00853	0.00744	0.00622	0.00504	0.00404	0.00327	0.00297
	350	0.01634	0.01590	0.01466	0.01283	0.01071	0.00858	0.00667	0.00511	0.00448	0.00893	0.00872	0.00812	0.00723	0.00621	0.00518	0.00425	0.00350	0.00320
	400	0.01530	0.01494	0.01393	0.01240	0.01059	0.00872	0.00698	0.00549	0.00487	0.00843	0.00826	0.00776	0.00703	0.00615	0.00525	0.00441	0.00369	0.00338
	450	0.01443	0.01414	0.01328	0.01200	0.01043	0.00878	0.00719	0.00579	0.00518	0.00801	0.00787	0.00745	0.00683	0.00608	0.00528	0.00451	0.00383	0.00354
	500	0.01370	0.01344	0.01272	0.01161	0.01025	0.00878	0.00733	0.00601	0.00543	0.00765	0.00753	0.00718	0.00664	0.00599	0.00528	0.00458	0.00394	0.00366
	550	0.01306	0.01284	0.01221	0.01125	0.01005	0.00873	0.00741	0.00618	0.00562	0.00734	0.00724	0.00694	0.00647	0.00589	0.00525	0.00462	0.00402	0.00375
	600	0.01250	0.01231	0.01176	0.01091	0.00985	0.00866	0.00745	0.00630	0.00577	0.00707	0.00698	0.00672	0.00631	0.00579	0.00522	0.00464	0.00408	0.00382
	650	0.01200	0.01183	0.01135	0.01060	0.00964	0.00857	0.00746	0.00639	0.00589	0.00683	0.00675	0.00652	0.00616	0.00569	0.00518	0.00464	0.00412	0.00388
	700	0.01156	0.01141	0.01098	0.01030	0.00945	0.00847	0.00745	0.00645	0.00597	0.00662	0.00655	0.00634	0.00601	0.00560	0.00513	0.00463	0.00415	0.00392
	750	0.01115	0.01102	0.01064	0.01003	0.00925	0.00836	0.00742	0.00649	0.00604	0.00642	0.00636	0.00617	0.00588	0.00551	0.00507	0.00462	0.00417	0.00395
	800	0.01079	0.01067	0.01032	0.00977	0.00906	0.00825	0.00738	0.00650	0.00608	0.00625	0.00619	0.00602	0.00576	0.00541	0.00502	0.00460	0.00418	0.00397
	850	0.01045	0.01035	0.01003	0.00953	0.00888	0.00813	0.00732	0.00651	0.00611	0.00609	0.00603	0.00588	0.00564	0.00533	0.00496	0.00457	0.00418	0.00398
	900	0.01015	0.01005	0.00976	0.00930	0.00871	0.00802	0.00726	0.00650	0.00612	0.00594	0.00589	0.00575	0.00553	0.00524	0.00491	0.00454	0.00417	0.00399
	950	0.00986	0.00977	0.00951	0.00909	0.00854	0.00790	0.00720	0.00648	0.00612	0.00580	0.00576	0.00563	0.00543	0.00516	0.00485	0.00451	0.00416	0.00399
	1000	0.00960	0.00952	0.00927	0.00889	0.00838	0.00778	0.00713	0.00645	0.00611	0.00567	0.00563	0.00552	0.00533	0.00508	0.00480	0.00448	0.00415	0.00399
	1050	0.00935	0.00928	0.00905	0.00870	0.00823	0.00767	0.00706	0.00642	0.00610	0.00555	0.00552	0.00541	0.00524	0.00501	0.00474	0.00444	0.00414	0.00398
	1085	0.00919	0.00912	0.00891	0.00857	0.00812	0.00759	0.00701	0.00639	0.00608	0.00548	0.00544	0.00534	0.00517	0.00496	0.00470	0.00442	0.00412	0.00397
蓝溪 河完 全混 合区	1100	0.00917	0.00910	0.00889	0.00855	0.00810	0.00757	0.00699	0.00637	0.00606	0.00547	0.00543	0.00533	0.00516	0.00495	0.00469	0.00441	0.00411	0.00396
	1600	0.00841	0.00835	0.00816	0.00784	0.00743	0.00695	0.00642	0.00585	0.00557	0.00502	0.00498	0.00489	0.00473	0.00454	0.00430	0.00405	0.00377	0.00363
	2100	0.00772	0.00766	0.00748	0.00720	0.00682	0.00638	0.00589	0.00537	0.00511	0.00460	0.00457	0.00449	0.00434	0.00417	0.00395	0.00371	0.00346	0.00333
	2600	0.00708	0.00703	0.00687	0.00892	0.00626	0.00585	0.00540	0.00493	0.00469	0.00422	0.00419	0.00412	0.00892	0.00382	0.00362	0.00341	0.00318	0.00306
	3000	0.00661	0.00656	0.00641	0.00617	0.00584	0.00546	0.00720	0.00460	0.00438	0.00394	0.00392	0.00384	0.00372	0.00357	0.00338	0.00720	0.00297	0.00286
	3500	0.00437	0.00433	0.00423	0.00408	0.00386	0.00361	0.00476	0.00304	0.00289	0.00260	0.00259	0.00254	0.00246	0.00236	0.00223	0.00476	0.00196	0.00189
	4000	0.00401	0.00398	0.00389	0.00374	0.00354	0.00331	0.00436	0.00279	0.00265	0.00239	0.00238	0.00233	0.00225	0.00216	0.00205	0.00436	0.00180	0.00173
	4500	0.00368	0.00365	0.00357	0.00343	0.00325	0.00304	0.00400	0.00256	0.00244	0.00219	0.00218	0.00214	0.00207	0.00199	0.00188	0.00400	0.00165	0.00159
	5000	0.00337	0.00335	0.00327	0.00315	0.00298	0.00279	0.00368	0.00235	0.00224	0.00201	0.00200	0.00196	0.00190	0.00182	0.00173	0.00368	0.00152	0.00146
	5500	0.00310	0.00307	0.00300	0.00289	0.00274	0.00256	0.00337	0.00215	0.00205	0.00185	0.00184	0.00180	0.00174	0.00167	0.00158	0.00337	0.00139	0.00134
	6000	0.00284	0.00282	0.00276	0.00265	0.00251	0.00235	0.00310	0.00198	0.00188	0.00169	0.00169	0.00165	0.00160	0.00153	0.00145	0.00310	0.00128	0.00123
	6500	0.00261	0.00259	0.00253	0.00243	0.00230	0.00215	0.00284	0.00181	0.00173	0.00155	0.00155	0.00151	0.00147	0.00141	0.00133	0.00284	0.00117	0.00113
	7000	0.00239	0.00238	0.00232	0.00223	0.00211	0.00198	0.00261	0.00167	0.00159	0.00143	0.00142	0.00139	0.00135	0.00129	0.00122	0.00261	0.00108	0.00104
	7500	0.00220	0.00218	0.00213	0.00205	0.00194	0.00181	0.00239	0.00153	0.00146	0.00131	0.00130	0.00128	0.00124	0.00119	0.00112	0.00239	0.00099	0.00095
	8000 （蓝溪河汇合口）	0.00202	0.00200	0.00195	0.00188	0.00178	0.00166	0.00220	0.00140	0.00134	0.00120	0.00120	0.00117	0.00113	0.00109	0.00103	0.00220	0.00091	0.00087
沅江 混合 区	X\Y	0	50	100	150	200	250	300	350		0	50	100	150	200	250	300	350	
	9400	0.00202	0.00202	0.00202	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00200		0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00200	0.00200	0.00200	
	10800	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200		0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	
	11550	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200		0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	
沅江 完全 混合 区	13600	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200		0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	
	15000	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200		0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	
	16400	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200		0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	
	17800	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200		0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	
	19200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200		0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	
	20600	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200		0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	
	22000	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200		0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	
	22760 河涨洲（省控断面）	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200		0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	

表 6.2-34：枯水期正常、非正常银排放对下游水质污染物预测结果单位：mg/L

河段	距离	枯水期正常工况									枯水期非正常工况								
	X\Y	0	2	4	6	8	10	12	14	15	0	2	4	6	8	10	12	14	15
蓝溪河混合区 沅江完全混合区	50	0.05492	0.04709	0.03167	0.02059	0.01621	0.01517	0.01502	0.01500	0.01500	0.03496	0.03104	0.02333	0.01780	0.01561	0.01509	0.01501	0.01500	0.01500
	100	0.04299	0.04009	0.03309	0.02548	0.01988	0.01683	0.01555	0.01513	0.01506	0.02899	0.02755	0.02404	0.02024	0.01744	0.01591	0.01527	0.01507	0.01503
	150	0.03766	0.03607	0.03194	0.02677	0.02207	0.01867	0.01665	0.01564	0.01538	0.02633	0.02553	0.02347	0.02089	0.01854	0.01684	0.01582	0.01532	0.01519
	200	0.03446	0.03342	0.03064	0.02691	0.02312	0.01997	0.01773	0.01634	0.01590	0.02473	0.02421	0.02282	0.02095	0.01906	0.01749	0.01636	0.01567	0.01545
	250	0.03226	0.03152	0.02949	0.02665	0.02358	0.02079	0.01858	0.01703	0.01648	0.02363	0.02326	0.02225	0.02082	0.01929	0.01790	0.01679	0.01602	0.01574
	300	0.03062	0.03006	0.02850	0.02626	0.02373	0.02129	0.01921	0.01763	0.01702	0.02281	0.02253	0.02175	0.02063	0.01936	0.01814	0.01711	0.01631	0.01601
	350	0.02934	0.02890	0.02766	0.02583	0.02371	0.02158	0.01967	0.01811	0.01748	0.02217	0.02195	0.02133	0.02042	0.01935	0.01829	0.01733	0.01656	0.01624
	400	0.02830	0.02794	0.02693	0.02540	0.02359	0.02172	0.01998	0.01849	0.01787	0.02165	0.02147	0.02096	0.02020	0.01930	0.01836	0.01749	0.01675	0.01643
	450	0.02743	0.02714	0.02628	0.02500	0.02343	0.02178	0.02019	0.01879	0.01818	0.02122	0.02107	0.02064	0.02000	0.01922	0.01839	0.01760	0.01689	0.01659
	500	0.02670	0.02644	0.02572	0.02461	0.02325	0.02178	0.02033	0.01901	0.01843	0.02085	0.02072	0.02036	0.01980	0.01912	0.01839	0.01766	0.01701	0.01671
	550	0.02606	0.02584	0.02521	0.02425	0.02305	0.02173	0.02041	0.01918	0.01862	0.02053	0.02042	0.02011	0.01962	0.01902	0.01837	0.01771	0.01709	0.01681
	600	0.02550	0.02531	0.02476	0.02391	0.02285	0.02166	0.02045	0.01930	0.01877	0.02025	0.02015	0.01988	0.01946	0.01892	0.01833	0.01773	0.01715	0.01689
	650	0.02500	0.02483	0.02435	0.02360	0.02264	0.02157	0.02046	0.01939	0.01889	0.02000	0.01992	0.01968	0.01930	0.01882	0.01829	0.01773	0.01720	0.01694
	700	0.02456	0.02441	0.02398	0.02330	0.02245	0.02147	0.02045	0.01945	0.01897	0.01978	0.01970	0.01949	0.01915	0.01872	0.01824	0.01773	0.01723	0.01699
	750	0.02415	0.02402	0.02364	0.02303	0.02225	0.02136	0.02042	0.01949	0.01904	0.01958	0.01951	0.01932	0.01902	0.01863	0.01818	0.01771	0.01724	0.01702
	800	0.02379	0.02367	0.02332	0.02277	0.02206	0.02125	0.02038	0.01950	0.01908	0.01939	0.01933	0.01916	0.01889	0.01853	0.01812	0.01769	0.01725	0.01704
	850	0.02345	0.02335	0.02303	0.02253	0.02188	0.02113	0.02032	0.01951	0.01911	0.01923	0.01917	0.01902	0.01877	0.01844	0.01807	0.01766	0.01725	0.01705
	900	0.02315	0.02305	0.02276	0.02230	0.02171	0.02102	0.02026	0.01950	0.01912	0.01907	0.01902	0.01888	0.01865	0.01835	0.01801	0.01763	0.01725	0.01706
	950	0.02286	0.02277	0.02251	0.02209	0.02154	0.02090	0.02020	0.01948	0.01912	0.01893	0.01889	0.01875	0.01854	0.01827	0.01795	0.01760	0.01724	0.01706
	1000	0.02260	0.02252	0.02227	0.02189	0.02138	0.02078	0.02013	0.01945	0.01911	0.01880	0.01876	0.01864	0.01844	0.01819	0.01789	0.01756	0.01723	0.01706
	1050	0.02235	0.02228	0.02205	0.02170	0.02123	0.02067	0.02006	0.01942	0.01910	0.01868	0.01864	0.01853	0.01835	0.01811	0.01784	0.01753	0.01721	0.01705
	1085	0.02219	0.02212	0.02191	0.02157	0.02112	0.02059	0.02001	0.01939	0.01908	0.01860	0.01856	0.01845	0.01828	0.01806	0.01780	0.01750	0.01720	0.01704
蓝溪河完全混合区	1100	0.02213	0.02206	0.02185	0.02151	0.02107	0.02054	0.01996	0.01934	0.01903	0.01855	0.01851	0.01840	0.01823	0.01801	0.01775	0.01745	0.01716	0.01700
	1600	0.02031	0.02025	0.02006	0.01974	0.01933	0.01885	0.01832	0.01775	0.01746	0.01703	0.01699	0.01689	0.01673	0.01653	0.01629	0.01602	0.01574	0.01560
	2100	0.01864	0.01858	0.01840	0.01812	0.01774	0.01730	0.01681	0.01629	0.01603	0.01562	0.01559	0.01550	0.01536	0.01517	0.01495	0.01470	0.01445	0.01431
	2600	0.01711	0.01705	0.01689	0.01663	0.01628	0.01587	0.01543	0.01495	0.01471	0.01434	0.01431	0.01422	0.01663	0.01392	0.01372	0.01349	0.01326	0.01314
	3000	0.01597	0.01592	0.01577	0.01552	0.01520	0.01482	0.01440	0.01395	0.01373	0.01339	0.01336	0.01328	0.01316	0.01300	0.01281	0.01440	0.01238	0.01226
	3500	0.01055	0.01051	0.01042	0.01025	0.01004	0.00979	0.00951	0.00921	0.00907	0.00884	0.00882	0.00877	0.00869	0.00859	0.00846	0.00951	0.00818	0.00810
	4000	0.00968	0.00965	0.00956	0.00941	0.00921	0.00898	0.00873	0.00846	0.00832	0.00812	0.00810	0.00805	0.00798	0.00788	0.00776	0.00873	0.00750	0.00743
	4500	0.00888	0.00886	0.00877	0.00863	0.00845	0.00824	0.00801	0.00776	0.00764	0.00745	0.00743	0.00739	0.00732	0.00723	0.00713	0.00801	0.00689	0.00682
	5000	0.00815	0.00813	0.00805	0.00792	0.00776	0.00756	0.00735	0.00712	0.00701	0.00684	0.00682	0.00678	0.00672	0.00664	0.00654	0.00735	0.00632	0.00626
	5500	0.00748	0.00746	0.00739	0.00727	0.00712	0.00694	0.00675	0.00653	0.00643	0.00627	0.00626	0.00622	0.00616	0.00609	0.00600	0.00675	0.00580	0.00574
	6000	0.00687	0.00684	0.00678	0.00667	0.00653	0.00637	0.00619	0.00600	0.00590	0.00576	0.00574	0.00571	0.00566	0.00559	0.00551	0.00619	0.00532	0.00527
	6500	0.00630	0.00628	0.00622	0.00612	0.00600	0.00585	0.00568	0.00550	0.00542	0.00528	0.00527	0.00524	0.00519	0.00513	0.00505	0.00568	0.00488	0.00484
	7000	0.00578	0.00576	0.00571	0.00562	0.00550	0.00537	0.00521	0.00505	0.00497	0.00485	0.00484	0.00481	0.00476	0.00471	0.00464	0.00521	0.00448	0.00444
	7500	0.00531	0.00529	0.00524	0.00516	0.00505	0.00492	0.00478	0.00463	0.00456	0.00445	0.00444	0.00441	0.00437	0.00432	0.00426	0.00478	0.00411	0.00407
沅江混合区	8000 （蓝溪河汇合口）	0.00487	0.00485	0.00481	0.00473	0.00463	0.00452	0.00439	0.00425	0.00419	0.00408	0.00407	0.00405	0.00401	0.00396	0.00391	0.00439	0.00377	0.00374
	X\Y	0	50	100	150	200	250	300	350		0	50	100	150	200	250	300	350	
	9400	0.01504	0.01504	0.01503	0.01503	0.01502	0.01502	0.01501	0.01501		0.01503	0.01503	0.01503	0.01502	0.01502	0.01501	0.01501	0.01501	
	10800	0.01501	0.01501	0.01501	0.01501	0.01501	0.01501	0.01501	0.01500		0.01501	0.01501	0.01501	0.01501	0.01501	0.01500	0.01500	0.01500	
沅江完全混合区	11550	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500		0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	
	13600	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500		0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	
	15000	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500		0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	
	16400	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500		0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	
	17800	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500		0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	
	19200	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500		0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	
	20600	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500		0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	
	22000	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500		0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	
	22760 河涨洲（省控断面）	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500		0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	

表 6.2-35：枯水期正常、非正常铜排放对下游水质污染物预测结果单位：mg/L

河段	距离	枯水期正常工况									枯水期非正常工况								
	X\Y	0	2	4	6	8	10	12	14	15	0	2	4	6	8	10	12	14	15
蓝溪 河混 合区	50	0.21794	0.18010	0.10556	0.05204	0.03087	0.02582	0.02507	0.02500	0.02500	0.21794	0.18010	0.10556	0.05204	0.03087	0.02582	0.02507	0.02500	0.02500
	100	0.16028	0.14629	0.11241	0.07564	0.04859	0.03383	0.02766	0.02564	0.02529	0.16028	0.14629	0.11241	0.07564	0.04859	0.03383	0.02766	0.02564	0.02529
	150	0.13452	0.12683	0.10686	0.08189	0.05918	0.04276	0.03297	0.02810	0.02683	0.13452	0.12683	0.10686	0.08189	0.05918	0.04276	0.03297	0.02810	0.02683
	200	0.11905	0.11405	0.10060	0.08254	0.06427	0.04903	0.03818	0.03148	0.02936	0.11905	0.11405	0.10060	0.08254	0.06427	0.04903	0.03818	0.03148	0.02936
	250	0.10841	0.10485	0.09504	0.08130	0.06648	0.05300	0.04232	0.03482	0.03215	0.10841	0.10485	0.09504	0.08130	0.06648	0.05300	0.04232	0.03482	0.03215
	300	0.10050	0.09780	0.09027	0.07941	0.06718	0.05540	0.04537	0.03769	0.03475	0.10050	0.09780	0.09027	0.07941	0.06718	0.05540	0.04537	0.03769	0.03475
	350	0.09431	0.09218	0.08618	0.07735	0.06708	0.05678	0.04755	0.04003	0.03699	0.09431	0.09218	0.08618	0.07735	0.06708	0.05678	0.04755	0.04003	0.03699
	400	0.08929	0.08756	0.08264	0.07529	0.06654	0.05749	0.04907	0.04188	0.03885	0.08929	0.08756	0.08264	0.07529	0.06654	0.05749	0.04907	0.04188	0.03885
	450	0.08510	0.08366	0.07954	0.07331	0.06577	0.05777	0.05009	0.04331	0.04035	0.08510	0.08366	0.07954	0.07331	0.06577	0.05777	0.05009	0.04331	0.04035
	500	0.08153	0.08031	0.07681	0.07145	0.06486	0.05775	0.05076	0.04439	0.04156	0.08153	0.08031	0.07681	0.07145	0.06486	0.05775	0.05076	0.04439	0.04156
	550	0.07845	0.07740	0.07437	0.06970	0.06390	0.05754	0.05116	0.04521	0.04250	0.07845	0.07740	0.07437	0.06970	0.06390	0.05754	0.05116	0.04521	0.04250
	600	0.07574	0.07483	0.07218	0.06808	0.06292	0.05720	0.05136	0.04580	0.04323	0.07574	0.07483	0.07218	0.06808	0.06292	0.05720	0.05136	0.04580	0.04323
	650	0.07334	0.07253	0.07020	0.06656	0.06195	0.05676	0.05141	0.04623	0.04379	0.07334	0.07253	0.07020	0.06656	0.06195	0.05676	0.05141	0.04623	0.04379
	700	0.07119	0.07047	0.06839	0.06514	0.06099	0.05627	0.05134	0.04651	0.04421	0.07119	0.07047	0.06839	0.06514	0.06099	0.05627	0.05134	0.04651	0.04421
	750	0.06924	0.06860	0.06674	0.06381	0.06005	0.05575	0.05120	0.04668	0.04451	0.06924	0.06860	0.06674	0.06381	0.06005	0.05575	0.05120	0.04668	0.04451
	800	0.06748	0.06690	0.06522	0.06257	0.05915	0.05520	0.05099	0.04677	0.04472	0.06748	0.06690	0.06522	0.06257	0.05915	0.05520	0.05099	0.04677	0.04472
	850	0.06586	0.06534	0.06382	0.06140	0.05827	0.05464	0.05073	0.04678	0.04484	0.06586	0.06534	0.06382	0.06140	0.05827	0.05464	0.05073	0.04678	0.04484
	900	0.06438	0.06390	0.06251	0.06030	0.05743	0.05408	0.05044	0.04673	0.04490	0.06438	0.06390	0.06251	0.06030	0.05743	0.05408	0.05044	0.04673	0.04490
	950	0.06300	0.06257	0.06129	0.05927	0.05662	0.05351	0.05013	0.04664	0.04491	0.06300	0.06257	0.06129	0.05927	0.05662	0.05351	0.05013	0.04664	0.04491
	1000	0.06173	0.06133	0.06016	0.05829	0.05584	0.05296	0.04979	0.04651	0.04487	0.06173	0.06133	0.06016	0.05829	0.05584	0.05296	0.04979	0.04651	0.04487
	1050	0.06054	0.06017	0.05909	0.05736	0.05509	0.05241	0.04944	0.04635	0.04480	0.06054	0.06017	0.05909	0.05736	0.05509	0.05241	0.04944	0.04635	0.04480
	1085	0.05975	0.05941	0.05838	0.05675	0.05459	0.05203	0.04919	0.04623	0.04473	0.05975	0.05941	0.05838	0.05675	0.05459	0.05203	0.04919	0.04623	0.04473
蓝溪 河完 全混 合区	1100	0.05960	0.05926	0.05823	0.05660	0.05445	0.05190	0.04906	0.04611	0.04461	0.05960	0.05926	0.05823	0.05660	0.05445	0.05190	0.04906	0.04611	0.04461
	1600	0.05469	0.05438	0.05344	0.05195	0.04997	0.04763	0.04503	0.04232	0.04094	0.05469	0.05438	0.05344	0.05195	0.04997	0.04763	0.04503	0.04232	0.04094
	2100	0.05019	0.04991	0.04904	0.04767	0.04586	0.04371	0.04132	0.03883	0.03757	0.05019	0.04991	0.04904	0.04767	0.04586	0.04371	0.04132	0.03883	0.03757
	2600	0.04606	0.04580	0.04500	0.01663	0.04208	0.04011	0.03792	0.03564	0.03448	0.04606	0.04580	0.04500	0.01663	0.04208	0.04011	0.03792	0.03564	0.03448
	3000	0.04300	0.04276	0.04202	0.04084	0.03929	0.03745	0.03540	0.03327	0.03219	0.04300	0.04276	0.04202	0.04084	0.03929	0.03745	0.03540	0.03327	0.03219
	3500	0.02840	0.02824	0.02775	0.02697	0.02595	0.02473	0.02338	0.02197	0.02126	0.02840	0.02824	0.02775	0.02697	0.02595	0.02473	0.02338	0.02197	0.02126
	4000	0.02606	0.02592	0.02547	0.02475	0.02381	0.02270	0.02146	0.02017	0.01951	0.02606	0.02592	0.02547	0.02475	0.02381	0.02270	0.02146	0.02017	0.01951
	4500	0.02392	0.02378	0.02337	0.02272	0.02185	0.02083	0.01969	0.01851	0.01791	0.02392	0.02378	0.02337	0.02272	0.02185	0.02083	0.01969	0.01851	0.01791
	5000	0.02195	0.02183	0.02145	0.02085	0.02006	0.01912	0.01807	0.01698	0.01643	0.02195	0.02183	0.02145	0.02085	0.02006	0.01912	0.01807	0.01698	0.01643
	5500	0.02014	0.02003	0.01968	0.01913	0.01841	0.01754	0.01658	0.01559	0.01508	0.02014	0.02003	0.01968	0.01913	0.01841	0.01754	0.01658	0.01559	0.01508
	6000	0.01849	0.01838	0.01806	0.01756	0.01689	0.01610	0.01522	0.01430	0.01384	0.01849	0.01838	0.01806	0.01756	0.01689	0.01610	0.01522	0.01430	0.01384
	6500	0.01696	0.01687	0.01658	0.01611	0.01550	0.01477	0.01397	0.01313	0.01270	0.01696	0.01687	0.01658	0.01611	0.01550	0.01477	0.01397	0.01313	0.01270
	7000	0.01557	0.01548	0.01521	0.01479	0.01422	0.01356	0.01282	0.01205	0.01165	0.01557	0.01548	0.01521	0.01479	0.01422	0.01356	0.01282	0.01205	0.01165
	7500	0.01429	0.01421	0.01396	0.01357	0.01305	0.01244	0.01176	0.01105	0.01070	0.01429	0.01421	0.01396	0.01357	0.01305	0.01244	0.01176	0.01105	0.01070
	8000 （蓝溪河汇合口）	0.01311	0.01304	0.01281	0.01245	0.01198	0.01142	0.01079	0.01014	0.00982	0.01311	0.01304	0.01281	0.01245	0.01198	0.01142	0.01079	0.01014	0.00982
沅江 混 合 区	X\Y	0	50	100	150	200	250	300	350		0	50	100	150	200	250	300	350	
	9400	0.00111	0.00111	0.00110	0.00109	0.00108	0.00107	0.00105	0.00104		0.00111	0.00111	0.00110	0.00109	0.00108	0.00107	0.00105	0.00104	
	10800	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00103	0.00103		0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00104	0.00103	0.00103	
	11550	0.00103	0.00103	0.00103	0.00103	0.00103	0.00103	0.00103	0.00103		0.00103	0.00103	0.00103	0.00103	0.00103	0.00103	0.00103	0.00103	
沅江 完 全 混 合 区	13600	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102		0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	
	15000	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102		0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	
	16400	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102		0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	
	17800	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102		0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	
	19200	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102		0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	
	20600	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102		0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	
	22000	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102		0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	
	22760 河涨洲（省控断面）	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102		0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	0.00102	

表 6.2-36：枯水期正常、非正常锌排放对下游水质污染物预测结果单位：mg/L

河段	距离	枯水期正常工况									枯水期非正常工况								
	X\Y	0	2	4	6	8	10	12	14	15	0	2	4	6	8	10	12	14	15
蓝溪河混合区	50	0.41088	0.33519	0.18613	0.07908	0.03673	0.02664	0.02515	0.02501	0.02500	0.21794	0.18010	0.10556	0.05204	0.03087	0.02582	0.02507	0.02500	0.02500
	100	0.29556	0.26757	0.19983	0.12629	0.07217	0.04266	0.03031	0.02629	0.02558	0.16028	0.14629	0.11241	0.07564	0.04859	0.03383	0.02766	0.02564	0.02529
	150	0.24404	0.22867	0.18872	0.13878	0.09336	0.06051	0.04095	0.03119	0.02865	0.13452	0.12683	0.10686	0.08189	0.05918	0.04276	0.03297	0.02810	0.02683
	200	0.21310	0.20310	0.17620	0.14009	0.10354	0.07306	0.05136	0.03797	0.03373	0.11905	0.11405	0.10060	0.08254	0.06427	0.04903	0.03818	0.03148	0.02936
	250	0.19182	0.18469	0.16508	0.13761	0.10795	0.08099	0.05964	0.04463	0.03931	0.10841	0.10485	0.09504	0.08130	0.06648	0.05300	0.04232	0.03482	0.03215
	300	0.17600	0.17060	0.15555	0.13383	0.10936	0.08580	0.06574	0.05039	0.04450	0.10050	0.09780	0.09027	0.07941	0.06718	0.05540	0.04537	0.03769	0.03475
	350	0.16362	0.15936	0.14736	0.12969	0.10916	0.08856	0.07010	0.05507	0.04898	0.09431	0.09218	0.08618	0.07735	0.06708	0.05678	0.04755	0.04003	0.03699
	400	0.15357	0.15011	0.14028	0.12557	0.10808	0.08999	0.07313	0.05876	0.05270	0.08929	0.08756	0.08264	0.07529	0.06654	0.05749	0.04907	0.04188	0.03885
	450	0.14520	0.14232	0.13408	0.12162	0.10653	0.09054	0.07519	0.06161	0.05571	0.08510	0.08366	0.07954	0.07331	0.06577	0.05777	0.05009	0.04331	0.04035
	500	0.13807	0.13562	0.12861	0.11790	0.10473	0.09051	0.07652	0.06379	0.05811	0.08153	0.08031	0.07681	0.07145	0.06486	0.05775	0.05076	0.04439	0.04156
	550	0.13189	0.12979	0.12374	0.11441	0.10281	0.09008	0.07732	0.06542	0.06000	0.07845	0.07740	0.07437	0.06970	0.06390	0.05754	0.05116	0.04521	0.04250
	600	0.12648	0.12465	0.11936	0.11115	0.10085	0.08939	0.07771	0.06661	0.06147	0.07574	0.07483	0.07218	0.06808	0.06292	0.05720	0.05136	0.04580	0.04323
	650	0.12168	0.12007	0.11540	0.10811	0.09890	0.08853	0.07781	0.06745	0.06259	0.07334	0.07253	0.07020	0.06656	0.06195	0.05676	0.05141	0.04623	0.04379
	700	0.11737	0.11594	0.11179	0.10528	0.09697	0.08755	0.07769	0.06802	0.06342	0.07119	0.07047	0.06839	0.06514	0.06099	0.05627	0.05134	0.04651	0.04421
	750	0.11349	0.11221	0.10848	0.10262	0.09510	0.08650	0.07740	0.06836	0.06402	0.06924	0.06860	0.06674	0.06381	0.06005	0.05575	0.05120	0.04668	0.04451
	800	0.10996	0.10880	0.10544	0.10014	0.09329	0.08540	0.07698	0.06853	0.06443	0.06748	0.06690	0.06522	0.06257	0.05915	0.05520	0.05099	0.04677	0.04472
	850	0.10672	0.10568	0.10263	0.09780	0.09154	0.08428	0.07647	0.06856	0.06468	0.06586	0.06534	0.06382	0.06140	0.05827	0.05464	0.05073	0.04678	0.04484
	900	0.10375	0.10280	0.10002	0.09561	0.08986	0.08315	0.07589	0.06846	0.06481	0.06438	0.06390	0.06251	0.06030	0.05743	0.05408	0.05044	0.04673	0.04490
	950	0.10100	0.10014	0.09759	0.09354	0.08824	0.08203	0.07525	0.06828	0.06482	0.06300	0.06257	0.06129	0.05927	0.05662	0.05351	0.05013	0.04664	0.04491
	1000	0.09845	0.09766	0.09532	0.09158	0.08668	0.08091	0.07458	0.06802	0.06475	0.06173	0.06133	0.06016	0.05829	0.05584	0.05296	0.04979	0.04651	0.04487
	1050	0.09608	0.09534	0.09318	0.08973	0.08519	0.07981	0.07389	0.06771	0.06461	0.06054	0.06017	0.05909	0.05736	0.05509	0.05241	0.04944	0.04635	0.04480
	1085	0.09451	0.09381	0.09177	0.08849	0.08417	0.07905	0.07339	0.06746	0.06447	0.05975	0.05941	0.05838	0.05675	0.05459	0.05203	0.04919	0.04623	0.04473
蓝溪河完全混合区	1100	0.09427	0.09357	0.09153	0.08826	0.08395	0.07885	0.07320	0.06729	0.06430	0.05960	0.05926	0.05823	0.05660	0.05445	0.05190	0.04906	0.04611	0.04461
	1600	0.08651	0.08587	0.08400	0.08100	0.07704	0.07236	0.06718	0.06175	0.05901	0.05469	0.05438	0.05344	0.05195	0.04997	0.04763	0.04503	0.04232	0.04094
	2100	0.07939	0.07880	0.07709	0.07433	0.07070	0.06640	0.06165	0.05667	0.05416	0.05019	0.04991	0.04904	0.04767	0.04586	0.04371	0.04132	0.03883	0.03757
	2600	0.07286	0.07232	0.07074	0.01663	0.06489	0.06094	0.05658	0.05200	0.04970	0.04606	0.04580	0.04500	0.01663	0.04208	0.04011	0.03792	0.03564	0.03448
	3000	0.06802	0.06751	0.06605	0.06369	0.06058	0.05689	0.01440	0.04855	0.04640	0.04300	0.04276	0.04202	0.04084	0.03929	0.03745	0.01440	0.03327	0.03219
	3500	0.04493	0.04459	0.04362	0.04207	0.04001	0.03757	0.00951	0.03207	0.03065	0.02840	0.02824	0.02775	0.02697	0.02595	0.02473	0.00951	0.02197	0.02126
	4000	0.04123	0.04092	0.04003	0.03860	0.03672	0.03448	0.00873	0.02943	0.02812	0.02606	0.02592	0.02547	0.02475	0.02381	0.02270	0.00873	0.02017	0.01951
	4500	0.03783	0.03755	0.03674	0.03543	0.03370	0.03164	0.00801	0.02701	0.02581	0.02392	0.02378	0.02337	0.02272	0.02185	0.02083	0.00801	0.01851	0.01791
	5000	0.03472	0.03446	0.03372	0.03251	0.03092	0.02904	0.00735	0.02478	0.02369	0.02195	0.02183	0.02145	0.02085	0.02006	0.01912	0.00735	0.01698	0.01643
	5500	0.03186	0.03162	0.03094	0.02984	0.02838	0.02665	0.00675	0.02274	0.02174	0.02014	0.02003	0.01968	0.01913	0.01841	0.01754	0.00675	0.01559	0.01508
	6000	0.02924	0.02902	0.02839	0.02738	0.02604	0.02446	0.00619	0.02087	0.01995	0.01849	0.01838	0.01806	0.01756	0.01689	0.01610	0.00619	0.01430	0.01384
	6500	0.02684	0.02663	0.02606	0.02513	0.02390	0.02244	0.00568	0.01915	0.01831	0.01696	0.01687	0.01658	0.01611	0.01550	0.01477	0.00568	0.01313	0.01270
	7000	0.02463	0.02444	0.02391	0.02306	0.02193	0.02060	0.00521	0.01758	0.01680	0.01557	0.01548	0.01521	0.01479	0.01422	0.01356	0.00521	0.01205	0.01165
	7500	0.02260	0.02243	0.02195	0.02116	0.02013	0.01890	0.00478	0.01613	0.01542	0.01429	0.01421	0.01396	0.01357	0.01305	0.01244	0.00478	0.01105	0.01070
	8000 （蓝溪河汇合口）	0.02074	0.02058	0.02014	0.01942	0.01847	0.01735	0.00439	0.01480	0.01415	0.01311	0.01304	0.01281	0.01245	0.01198	0.01142	0.00439	0.01014	0.00982
沅江混合区	X\Y	0	50	100	150	200	250	300	350		0	50	100	150	200	250	300	350	
	9400	0.00407	0.00407	0.00405	0.00404	0.00401	0.00399	0.00397	0.00396		0.00401	0.00401	0.00400	0.00399	0.00398	0.00397	0.00395	0.00394	
	10800	0.00396	0.00395	0.00395	0.00395	0.00395	0.00394	0.00394	0.00394		0.00394	0.00394	0.00394	0.00394	0.00394	0.00394	0.00393	0.00393	
	11550	0.00394	0.00394	0.00394	0.00394	0.00393	0.00393	0.00393	0.00393		0.00393	0.00393	0.00393	0.00393	0.00393	0.00393	0.00393	0.00393	
沅江完全混合区	13600	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392		0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	
	15000	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392		0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	
	16400	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392		0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	
	17800	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392		0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	
	19200	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392		0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	
	20600	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392		0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	
	22000	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392		0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	
	22760 河涨洲（省控断面）	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392		0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	0.00392	

表 6.2-37：丰水期正常、非正常 COD 排放对下游水质污染物预测结果单位：mg/L

河段	距离	枯水期正常工况									枯水期非正常工况								
蓝溪 河混 合区	X\Y	0	10	20	30	40	50	60	70	80	0	10	20	30	40	50	60	70	80
	100	8.093	8.077	8.043	8.017	8.004	8.001	8.000	8.000	8.000	8.833	8.689	8.390	8.151	8.040	8.007	8.001	8.000	8.000
	200	8.065	8.060	8.045	8.028	8.014	8.006	8.002	8.001	8.000	8.589	8.536	8.403	8.251	8.129	8.055	8.019	8.006	8.001
	300	8.053	8.050	8.041	8.030	8.019	8.011	8.005	8.002	8.001	8.481	8.451	8.373	8.272	8.175	8.099	8.049	8.022	8.008
	400	8.046	8.044	8.038	8.030	8.022	8.014	8.008	8.005	8.002	8.416	8.397	8.344	8.272	8.195	8.127	8.075	8.041	8.020
	500	8.041	8.040	8.036	8.029	8.023	8.016	8.011	8.006	8.004	8.372	8.358	8.320	8.265	8.203	8.144	8.095	8.058	8.033
	600	8.038	8.037	8.033	8.028	8.023	8.017	8.012	8.008	8.005	8.340	8.329	8.299	8.256	8.205	8.154	8.109	8.072	8.045
	700	8.035	8.034	8.031	8.027	8.023	8.018	8.013	8.009	8.006	8.315	8.306	8.282	8.246	8.204	8.160	8.119	8.083	8.056
	800	8.033	8.032	8.030	8.026	8.022	8.018	8.014	8.010	8.007	8.294	8.287	8.268	8.238	8.201	8.163	8.125	8.092	8.064
	900	8.031	8.030	8.028	8.025	8.022	8.018	8.014	8.011	8.008	8.277	8.271	8.255	8.229	8.198	8.164	8.130	8.099	8.072
	1000	8.029	8.029	8.027	8.025	8.022	8.018	8.015	8.012	8.009	8.263	8.258	8.244	8.222	8.194	8.164	8.133	8.104	8.078
	1100	8.028	8.027	8.026	8.024	8.021	8.018	8.015	8.012	8.009	8.251	8.246	8.234	8.215	8.190	8.163	8.135	8.108	8.083
	1200	8.027	8.026	8.025	8.023	8.021	8.018	8.015	8.012	8.010	8.240	8.236	8.225	8.208	8.186	8.162	8.136	8.111	8.087
	1300	8.026	8.025	8.024	8.022	8.020	8.018	8.015	8.013	8.010	8.231	8.227	8.217	8.202	8.183	8.160	8.136	8.113	8.091
	1400	8.025	8.024	8.023	8.022	8.020	8.018	8.015	8.013	8.010	8.222	8.219	8.210	8.197	8.179	8.158	8.136	8.114	8.093
	1500	8.024	8.024	8.023	8.021	8.019	8.017	8.015	8.013	8.011	8.215	8.212	8.204	8.191	8.175	8.156	8.136	8.115	8.095
	1600	8.023	8.023	8.022	8.021	8.019	8.017	8.015	8.013	8.011	8.208	8.205	8.198	8.187	8.172	8.154	8.136	8.116	8.097
	1700	8.022	8.022	8.021	8.020	8.019	8.017	8.015	8.013	8.011	8.201	8.199	8.193	8.182	8.169	8.152	8.135	8.117	8.099
	1800	8.022	8.022	8.021	8.020	8.018	8.017	8.015	8.013	8.011	8.196	8.194	8.188	8.178	8.165	8.150	8.134	8.117	8.100
	1900	8.021	8.021	8.020	8.019	8.018	8.016	8.015	8.013	8.011	8.190	8.189	8.183	8.174	8.162	8.148	8.133	8.117	8.101
	2000	8.021	8.020	8.020	8.019	8.018	8.016	8.015	8.013	8.011	8.186	8.184	8.179	8.170	8.159	8.146	8.132	8.117	8.101
	2100	8.020	8.020	8.019	8.019	8.017	8.016	8.015	8.013	8.011	8.181	8.179	8.175	8.167	8.157	8.145	8.131	8.116	8.102
	2146	8.020	8.020	8.019	8.018	8.017	8.016	8.014	8.013	8.011	8.179	8.178	8.173	8.165	8.156	8.144	8.130	8.116	8.102
蓝溪 河完 全混 合区	2200	8.017	8.017	8.016	8.015	8.014	8.013	8.011	8.010	8.008	8.176	8.175	8.170	8.162	8.153	8.141	8.127	8.113	8.099
	2400	8.005	8.005	8.004	8.003	8.002	8.001	7.999	7.998	7.996	8.164	8.163	8.158	8.150	8.141	8.129	7.999	8.101	8.087
	2600	7.994	7.994	7.993	7.992	7.991	7.990	7.988	7.987	7.985	8.152	8.151	8.146	8.139	8.130	8.118	7.988	8.090	8.076
	2800	7.983	7.983	7.982	7.981	7.980	7.979	7.977	7.976	7.974	8.141	8.140	8.135	7.981	8.118	8.106	7.977	8.078	8.064
	3000(沅陵县城南污水处理 厂混合前)	7.971	7.971	7.970	7.969	7.968	7.967	7.965	7.964	7.962	8.129	8.128	8.123	8.115	8.106	8.094	7.965	8.067	8.053
	3000 沅陵县城南污水处理 厂混合后	8.001	8.001	8.000	7.999	7.998	7.997	7.995	7.994	7.992	8.159	8.158	8.153	8.145	8.136	8.124	7.995	8.097	8.083
	3500	7.924	7.924	7.923	7.922	7.921	7.920	7.918	7.917	7.915	8.080	8.079	8.074	8.066	8.058	8.046	7.918	8.019	8.005
	4000	7.896	7.896	7.895	7.894	7.893	7.892	7.890	7.889	7.887	8.051	8.050	8.046	8.038	8.029	8.017	7.890	7.990	7.976
	4500	7.867	7.867	7.866	7.865	7.864	7.863	7.861	7.860	7.858	8.023	8.022	8.017	8.009	8.000	7.988	7.861	7.962	7.948
	5000	7.839	7.839	7.838	7.837	7.836	7.835	7.833	7.832	7.830	7.994	7.993	7.988	7.980	7.971	7.960	7.833	7.933	7.920
	5500	7.811	7.811	7.810	7.809	7.808	7.807	7.805	7.804	7.802	7.965	7.964	7.960	7.952	7.943	7.931	7.805	7.905	7.891
	6000	7.783	7.783	7.782	7.781	7.780	7.779	7.777	7.776	7.775	7.937	7.936	7.931	7.923	7.915	7.903	7.777	7.877	7.863
	6500	7.755	7.755	7.755	7.754	7.753	7.752	7.750	7.749	7.747	7.909	7.908	7.903	7.895	7.886	7.875	7.750	7.849	7.835
	7000	7.728	7.728	7.727	7.726	7.725	7.724	7.722	7.721	7.719	7.880	7.879	7.875	7.867	7.858	7.847	7.722	7.820	7.807
	7500	7.700	7.700	7.699	7.698	7.697	7.696	7.694	7.693	7.691	7.852	7.851	7.846	7.839	7.830	7.819	7.694	7.793	7.779
	8000 (蓝溪河汇合口)	7.673	7.673	7.672	7.671	7.670	7.669	7.667	7.666	7.664	7.824	7.823	7.818	7.811	7.802	7.791	7.667	7.765	7.751
沅江 混合 区(混 合区 长度 2 6987. 884)	X\Y	0	60	120	180	240	300	360	420		0	60	120	180	240	300	360	420	
	9400	9.905	9.325	8.193	7.392	7.083	7.011	7.001	7.000		9.962	9.371	8.216	7.400	7.084	7.011	7.001	7.000	
	10800	9.028	8.815	8.300	7.745	7.342	7.126	7.037	7.009		9.068	8.850	8.325	7.760	7.349	7.128	7.038	7.009	
	11550	8.789	8.639	8.260	7.812	7.440	7.200	7.076	7.024		8.825	8.671	8.284	7.828	7.448	7.203	7.077	7.025	
	13600	8.399	8.323	8.120	7.848	7.574	7.348	7.189	7.092		8.426	8.349	8.142	7.865	7.586	7.355	7.193	7.093	
	15000	8.236	8.182	8.034	7.828	7.606	7.406	7.249	7.140		8.260	8.205	8.054	7.844	7.618	7.414	7.254	7.142	
	16400	8.114	8.073	7.960	7.798	7.615	7.441	7.293	7.181		8.136	8.095	7.979	7.814	7.628	7.449	7.299	7.185	
	17800	8.018	7.987	7.897	7.765	7.612	7.460	7.324	7.215		8.039	8.006	7.915	7.780	7.625	7.469	7.331	7.219	
	19200	7.941	7.915	7.842	7.733	7.603	7.469	7.346	7.241		7.959	7.933	7.858	7.747	7.615	7.479	7.353	7.246	
	20600	7.876	7.855	7.794	7.701	7.590	7.472	7.360	7.261		7.893	7.871	7.809	7.715	7.601	7.481	7.367	7.266	
	22000	7.821	7.803	7.751	7.672	7.575	7.471	7.368	7.276		7.837	7.819	7.766	7.685	7.586	7.480	7.376	7.281	
	22760 河涨洲（省控断面）	7.794	7.777	7.730	7.657	7.566	7.468	7.371	7.282		7.810	7.793	7.744	7.670	7.578	7.478	7.379	7.288	

表 6.2-38：丰水期正常、非正常氨氮排放对下游水质污染物预测结果单位：mg/L																			
河段	距离	枯水期正常工况									枯水期非正常工况								
	X\Y	0	10	20	30	40	50	60	70	80	0	10	20	30	40	50	60	70	80
蓝溪河混合区	100	0.354	0.353	0.349	0.347	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.428	0.414	0.384	0.360	0.349	0.346	0.345	0.345	0.345
	200	0.352	0.351	0.349	0.348	0.346	0.346	0.345	0.345	0.345	0.404	0.399	0.385	0.370	0.358	0.350	0.347	0.346	0.345
	300	0.350	0.350	0.349	0.348	0.347	0.346	0.346	0.345	0.345	0.393	0.390	0.382	0.372	0.362	0.355	0.350	0.347	0.346
	400	0.350	0.349	0.349	0.348	0.347	0.346	0.346	0.345	0.345	0.387	0.385	0.379	0.372	0.364	0.358	0.353	0.349	0.347
	500	0.349	0.349	0.349	0.348	0.347	0.347	0.346	0.346	0.345	0.382	0.381	0.377	0.371	0.365	0.359	0.354	0.351	0.348
	600	0.349	0.349	0.348	0.348	0.347	0.347	0.346	0.346	0.345	0.379	0.378	0.375	0.371	0.365	0.360	0.356	0.352	0.349
	700	0.348	0.348	0.348	0.348	0.347	0.347	0.346	0.346	0.346	0.376	0.376	0.373	0.370	0.365	0.361	0.357	0.353	0.351
	800	0.348	0.348	0.348	0.348	0.347	0.347	0.346	0.346	0.346	0.374	0.374	0.372	0.369	0.365	0.361	0.358	0.354	0.351
	900	0.348	0.348	0.348	0.348	0.347	0.347	0.346	0.346	0.346	0.373	0.372	0.370	0.368	0.365	0.361	0.358	0.355	0.352
	1000	0.348	0.348	0.348	0.347	0.347	0.347	0.346	0.346	0.346	0.371	0.371	0.369	0.367	0.364	0.361	0.358	0.355	0.353
	1100	0.348	0.348	0.348	0.347	0.347	0.347	0.346	0.346	0.346	0.370	0.370	0.368	0.366	0.364	0.361	0.358	0.356	0.353
	1200	0.348	0.348	0.348	0.347	0.347	0.347	0.347	0.346	0.346	0.369	0.369	0.368	0.366	0.364	0.361	0.359	0.356	0.354
	1300	0.348	0.348	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347	0.346	0.346	0.368	0.368	0.367	0.365	0.363	0.361	0.359	0.356	0.354
	1400	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347	0.346	0.346	0.367	0.367	0.366	0.365	0.363	0.361	0.359	0.356	0.354
	1500	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347	0.346	0.346	0.366	0.366	0.365	0.364	0.363	0.361	0.359	0.357	0.355
	1600	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347	0.346	0.346	0.366	0.366	0.365	0.364	0.362	0.360	0.359	0.357	0.355
	1700	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347	0.346	0.346	0.346	0.365	0.365	0.364	0.363	0.362	0.360	0.358	0.357	0.355
	1800	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347	0.346	0.346	0.346	0.365	0.364	0.364	0.363	0.362	0.360	0.358	0.357	0.355
	1900	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347	0.346	0.346	0.346	0.364	0.364	0.363	0.362	0.361	0.360	0.358	0.357	0.355
	2000	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347	0.346	0.346	0.346	0.364	0.363	0.363	0.362	0.361	0.360	0.358	0.357	0.355
	2100	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347	0.346	0.346	0.346	0.363	0.363	0.362	0.362	0.361	0.359	0.358	0.357	0.355
	2146	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347	0.346	0.346	0.346	0.363	0.363	0.362	0.362	0.361	0.359	0.358	0.357	0.355
蓝溪河完全混合区	2200	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347	0.346	0.346	0.346	0.363	0.363	0.362	0.362	0.361	0.359	0.358	0.357	0.355
	2400	0.346	0.346	0.346	0.346	0.346	0.346	7.999	0.345	0.345	0.362	0.362	0.361	0.361	0.360	0.358	7.999	0.356	0.354
	2600	0.346	0.346	0.346	0.346	0.346	0.346	7.988	0.345	0.345	0.362	0.362	0.361	0.361	0.360	0.358	7.988	0.356	0.354
	2800	0.345	0.345	0.345	7.981	0.345	0.345	7.977	0.344	0.344	0.361	0.361	0.360	7.981	0.359	0.357	7.977	0.355	0.353
	3000(沅陵县城南污水处理厂混合前)	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	7.965	0.344	0.344	0.361	0.361	0.360	0.360	0.359	0.357	7.965	0.355	0.353
	3000 沅陵县城南污水处理厂混合后	0.640	0.640	0.640	0.640	0.640	0.640	7.413	0.639	0.639	0.762	0.762	0.761	0.761	0.760	0.758	7.211	0.757	0.755
	3500	0.634	0.634	0.634	0.634	0.634	0.634	7.341	0.633	0.633	0.755	0.755	0.754	0.754	0.753	0.751	7.141	0.750	0.748
	4000	0.632	0.632	0.632	0.632	0.632	0.632	7.315	0.631	0.631	0.752	0.752	0.751	0.751	0.750	0.748	7.116	0.747	0.745
	4500	0.629	0.629	0.629	0.629	0.629	0.629	7.289	0.628	0.628	0.749	0.749	0.748	0.748	0.747	0.745	7.091	0.744	0.742
	5000	0.627	0.627	0.627	0.627	0.627	0.627	7.263	0.626	0.626	0.747	0.747	0.746	0.746	0.745	0.743	7.065	0.742	0.740
	5500	0.625	0.625	0.625	0.625	0.625	0.625	7.237	0.624	0.624	0.744	0.744	0.743	0.743	0.742	0.740	7.040	0.739	0.737
	6000	0.623	0.623	0.623	0.623	0.623	0.623	7.211	0.622	0.622	0.741	0.741	0.740	0.740	0.739	0.737	7.015	0.736	0.734
	6500	0.620	0.620	0.620	0.620	0.620	0.620	7.186	0.619	0.619	0.739	0.739	0.738	0.738	0.737	0.735	6.990	0.734	0.732
	7000	0.618	0.618	0.618	0.618	0.618	0.618	7.160	0.617	0.617	0.736	0.736	0.735	0.735	0.734	0.732	6.965	0.731	0.729
	7500	0.616	0.616	0.616	0.616	0.616	0.616	7.134	0.615	0.615	0.733	0.733	0.732	0.732	0.731	0.729	6.940	0.729	0.727
	8000 (蓝溪河汇合口)	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	0.614	7.109	0.613	0.613	0.731	0.731	0.730	0.730	0.729	0.727	6.915	0.726	0.724
沅江混合区（混合区长度26987.884）	X\Y	0	60	120	180	240	300	360	420		0	60	120	180	240	300	360	420	
	9400	0.357	0.311	0.220	0.156	0.131	0.125	0.124	0.124		0.402	0.347	0.238	0.162	0.132	0.125	0.124	0.124	
	10800	0.288	0.271	0.229	0.184	0.152	0.134	0.127	0.125		0.319	0.298	0.249	0.196	0.157	0.136	0.128	0.125	
	11550	0.269	0.257	0.226	0.190	0.160	0.140	0.130	0.126		0.296	0.282	0.245	0.202	0.166	0.143	0.131	0.126	
	13600	0.238	0.232	0.215	0.193	0.171	0.152	0.139	0.131		0.260	0.252	0.233	0.206	0.180	0.158	0.142	0.133	
	15000	0.225	0.221	0.209	0.192	0.174	0.157	0.144	0.135		0.244	0.239	0.225	0.205	0.183	0.164	0.148	0.138	
	16400	0.216	0.212	0.203	0.190	0.175	0.160	0.148	0.139		0.233	0.229	0.218	0.202	0.184	0.167	0.153	0.142	
	17800	0.208	0.205	0.198	0.187	0.175	0.162	0.151	0.142		0.224	0.221	0.212	0.199	0.184	0.169	0.156	0.145	
	19200	0.202	0.200	0.194	0.185	0.174	0.163	0.153	0.144		0.217	0.214	0.207	0.196	0.184	0.170	0.158	0.148	
	20600	0.197	0.195	0.190	0.182	0.173	0.163	0.154	0.146		0.211	0.209	0.203	0.194	0.183	0.171	0.160	0.150	
	22000	0.193	0.191	0.187	0.180	0.172	0.163	0.155	0.147		0.206	0.204	0.199	0.191	0.181	0.171	0.161	0.151	
	22760 河涨洲（省控断面）	0.191	0.189	0.185	0.179	0.172	0.163	0.155	0.148		0.203	0.202	0.197	0.190	0.181	0.171	0.161	0.152	

表 6.2-39：丰水期正常、非正常总磷排放对下游水质污染物预测结果单位：mg/L																			
河段	距离	枯水期正常工况									枯水期非正常工况								
	X\Y	0	10	20	30	40	50	60	70	80	0	10	20	30	40	50	60	70	80
蓝溪河混合区	50	0.141	0.141	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.155	0.152	0.147	0.143	0.141	0.140	0.140	0.140	0.140
	100	0.141	0.141	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.150	0.150	0.147	0.144	0.142	0.141	0.140	0.140	0.140
	150	0.141	0.141	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.149	0.148	0.147	0.145	0.143	0.142	0.141	0.140	0.140
	200	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.147	0.147	0.146	0.145	0.143	0.142	0.141	0.141	0.140
	250	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.147	0.146	0.146	0.145	0.144	0.143	0.142	0.141	0.141
	300	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.146	0.146	0.145	0.145	0.144	0.143	0.142	0.141	0.141
	350	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.146	0.145	0.145	0.144	0.144	0.143	0.142	0.141	0.141
	400	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.145	0.145	0.145	0.144	0.144	0.143	0.142	0.142	0.141
	450	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.145	0.145	0.145	0.144	0.144	0.143	0.142	0.142	0.141
	500	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.145	0.145	0.144	0.144	0.143	0.143	0.142	0.142	0.141
	550	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.144	0.144	0.144	0.144	0.143	0.143	0.142	0.142	0.141
	600	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.144	0.144	0.144	0.144	0.143	0.143	0.142	0.142	0.142
	650	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.144	0.144	0.144	0.144	0.143	0.143	0.142	0.142	0.142
	700	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.144	0.144	0.144	0.144	0.143	0.143	0.142	0.142	0.142
	750	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.144	0.144	0.144	0.143	0.143	0.143	0.142	0.142	0.142
	800	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.144	0.144	0.144	0.143	0.143	0.143	0.142	0.142	0.142
	850	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.144	0.144	0.143	0.143	0.143	0.143	0.142	0.142	0.142
	900	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.142	0.142	0.142
	950	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.142	0.142	0.142
	1000	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.142	0.142	0.142
	1050	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.142	0.142	0.142
	1085	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.142	0.142	0.142
蓝溪河完全混合区	1100	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.142	0.142	0.142
	1600	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	8.014	0.140	0.140	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	8.014	0.142	0.142
	2100	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	8.014	0.140	0.140	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	8.014	0.142	0.142
	2600	0.140	0.140	0.140	8.018	0.140	0.140	8.014	0.140	0.140	0.143	0.143	0.143	8.018	0.143	0.143	8.014	0.142	0.142
	3000(沅陵县城南污水处理厂混合前)	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	8.014	0.140	0.140	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	8.014	0.142	0.142
	3000 沅陵县城南污水处理厂混合后	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	8.012	0.140	0.140	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	8.007	0.142	0.142
	3500	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	8.012	0.140	0.140	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	8.007	0.142	0.142
	4000	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	8.012	0.140	0.140	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	8.007	0.142	0.142
	4500	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	8.012	0.140	0.140	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	8.007	0.142	0.142
	5000	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	8.012	0.140	0.140	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	8.007	0.142	0.142
	5500	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	8.012	0.140	0.140	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	8.007	0.142	0.142
	6000	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	8.012	0.140	0.140	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	8.007	0.142	0.142
	6500	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	8.012	0.140	0.140	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	8.007	0.142	0.142
	7000	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	8.012	0.140	0.140	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	8.007	0.142	0.142
	7500	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	8.012	0.140	0.140	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	8.007	0.142	0.142
	8000 (蓝溪河汇合口)	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	8.012	0.140	0.140	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	8.007	0.142	0.142
沅江混合区（混合区长度26987.884m）	X\Y	0	60	120	180	240	300	360	420		0	60	120	180	240	300	360	420	
	9400	0.104	0.093	0.072	0.057	0.052	0.050	0.050	0.050		0.105	0.094	0.072	0.057	0.052	0.050	0.050	0.050	
	10800	0.088	0.084	0.074	0.064	0.056	0.052	0.051	0.050		0.089	0.085	0.075	0.064	0.057	0.052	0.051	0.050	
	11550	0.083	0.081	0.074	0.065	0.058	0.054	0.051	0.050		0.084	0.081	0.074	0.066	0.058	0.054	0.051	0.050	
	13600	0.077	0.075	0.071	0.066	0.061	0.057	0.054	0.052		0.077	0.076	0.072	0.066	0.061	0.057	0.054	0.052	
	15000	0.074	0.073	0.070	0.066	0.062	0.058	0.055	0.053		0.074	0.073	0.070	0.066	0.062	0.058	0.055	0.053	
	16400	0.072	0.071	0.069	0.065	0.062	0.059	0.056	0.054		0.072	0.071	0.069	0.066	0.062	0.059	0.056	0.054	
	17800	0.070	0.069	0.068	0.065	0.062	0.059	0.056	0.054		0.070	0.070	0.068	0.065	0.062	0.059	0.056	0.054	
	19200	0.069	0.068	0.067	0.064	0.062	0.059	0.057	0.055		0.069	0.068	0.067	0.065	0.062	0.059	0.057	0.055	
	20600	0.067	0.067	0.066	0.064	0.062	0.059	0.057	0.055		0.068	0.067	0.066	0.064	0.062	0.060	0.057	0.055	
	22000	0.067	0.066	0.065	0.064	0.062	0.059	0.057	0.056		0.067	0.067	0.065	0.064	0.062	0.060	0.058	0.056	
	22760 河涨洲（省控断面）	0.066	0.066	0.065	0.063	0.061	0.060	0.058	0.050		0.066	0.066	0.065	0.064	0.062	0.060	0.058	0.050	

河段	距离	枯水期正常工况									枯水期非正常工况								
蓝溪河混合区	X\Y	0	10	20	30	40	50	60	70	80	0	10	20	30	40	50	60	70	80
	50	0.00210	0.00208	0.00204	0.00202	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00203	0.00203	0.00201	0.00201	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200
	100	0.00207	0.00206	0.00205	0.00203	0.00201	0.00201	0.00200	0.00200	0.00200	0.00202	0.00202	0.00202	0.00201	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200
	150	0.00206	0.00205	0.00204	0.00203	0.00202	0.00201	0.00201	0.00201	0.00200	0.00202	0.00202	0.00201	0.00201	0.00201	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200
	200	0.00205	0.00205	0.00204	0.00203	0.00202	0.00201	0.00201	0.00201	0.00200	0.00202	0.00202	0.00201	0.00201	0.00201	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200
	250	0.00204	0.00204	0.00204	0.00203	0.00202	0.00202	0.00201	0.00201	0.00200	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00200	0.00200	0.00200
	300	0.00204	0.00204	0.00203	0.00203	0.00202	0.00202	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00200	0.00200	0.00200
	350	0.00204	0.00204	0.00203	0.00203	0.00202	0.00202	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00200	0.00200	0.00200
	400	0.00203	0.00203	0.00203	0.00203	0.00202	0.00202	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00200	0.00200	0.00200
	450	0.00203	0.00203	0.00203	0.00203	0.00202	0.00202	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00200	0.00200	0.00200
	500	0.00203	0.00203	0.00203	0.00203	0.00202	0.00202	0.00202	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00200	0.00200
	550	0.00203	0.00203	0.00203	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00200	0.00200
	600	0.00203	0.00203	0.00203	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00200	0.00200
	650	0.00203	0.00203	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00200	0.00200
	700	0.00203	0.00203	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00200	0.00200
	750	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00200	0.00200
	800	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00200	0.00200
	850	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00200	0.00200
	900	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00200	0.00200
	950	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00200	0.00200
	1000	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00200	0.00200
	1050	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00200	0.00200
1085	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00200	0.00200	
蓝溪河完全混合区	1100	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00200	0.00200	0.00200
	1600	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00200	0.00200
	2100	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00199	0.00199
	2600	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00201	0.00200	0.00200	0.00200	0.00199	0.00199
	3000	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00201	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00199	0.00199
	3500	0.00199	0.00199	0.00199	0.00199	0.00199	0.00199	0.00198	0.00198	0.00198	0.00198	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00199	0.00199
	4000	0.00198	0.00198	0.00198	0.00198	0.00198	0.00198	0.00197	0.00197	0.00197	0.00197	0.00197	0.00197	0.00197	0.00197	0.00197	0.00197	0.00196	0.00196
	4500	0.00198	0.00198	0.00198	0.00198	0.00198	0.00198	0.00197	0.00197	0.00197	0.00197	0.00197	0.00197	0.00197	0.00197	0.00197	0.00197	0.00196	0.00196
	5000	0.00197	0.00197	0.00197	0.00197	0.00197	0.00197	0.00196	0.00196	0.00196	0.00196	0.00196	0.00196	0.00196	0.00196	0.00196	0.00196	0.00195	0.00195
	5500	0.00196	0.00196	0.00196	0.00196	0.00196	0.00196	0.00195	0.00195	0.00195	0.00195	0.00195	0.00195	0.00195	0.00195	0.00195	0.00195	0.00194	0.00194
	6000	0.00196	0.00196	0.00196	0.00196	0.00196	0.00196	0.00195	0.00195	0.00195	0.00195	0.00195	0.00195	0.00195	0.00195	0.00195	0.00195	0.00194	0.00194
	6500	0.00195	0.00195	0.00195	0.00195	0.00195	0.00195	0.00194	0.00194	0.00194	0.00194	0.00194	0.00194	0.00194	0.00194	0.00194	0.00194	0.00193	0.00193
	7000	0.00194	0.00194	0.00194	0.00194	0.00194	0.00194	0.00193	0.00193	0.00193	0.00193	0.00193	0.00193	0.00193	0.00193	0.00193	0.00193	0.00192	0

表 6.2-41：丰水期正常、非正常镍排放对下游水质污染物预测结果单位：mg/L

河段	距离	枯水期正常工况									枯水期非正常工况								
蓝溪河混合区	XY	0	10	20	30	40	50	60	70	80	0	10	20	30	40	50	60	70	80
	50	0.00310	0.00308	0.00304	0.00302	0.00300	0.00300	0.00300	0.00300	0.00300	0.00303	0.00303	0.00301	0.00301	0.00300	0.00300	0.00300	0.00300	0.00300
	100	0.00307	0.00306	0.00305	0.00303	0.00301	0.00301	0.00300	0.00300	0.00300	0.00302	0.00302	0.00302	0.00301	0.00300	0.00300	0.00300	0.00300	0.00300
	150	0.00306	0.00305	0.00304	0.00303	0.00302	0.00301	0.00301	0.00300	0.00300	0.00302	0.00302	0.00301	0.00301	0.00301	0.00300	0.00300	0.00300	0.00300
	200	0.00305	0.00305	0.00304	0.00303	0.00302	0.00301	0.00301	0.00300	0.00300	0.00302	0.00302	0.00301	0.00301	0.00301	0.00300	0.00300	0.00300	0.00300
	250	0.00304	0.00304	0.00304	0.00303	0.00302	0.00302	0.00301	0.00301	0.00300	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00300	0.00300	0.00300
	300	0.00304	0.00304	0.00303	0.00303	0.00302	0.00302	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00300	0.00300	0.00300
	350	0.00304	0.00304	0.00303	0.00303	0.00302	0.00302	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00300	0.00300	0.00300
	400	0.00303	0.00303	0.00303	0.00303	0.00302	0.00302	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00300	0.00300	0.00300
	450	0.00303	0.00303	0.00303	0.00303	0.00302	0.00302	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00300	0.00300	0.00300
	500	0.00303	0.00303	0.00303	0.00303	0.00302	0.00302	0.00302	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00300	0.00300
	550	0.00303	0.00303	0.00303	0.00302	0.00302	0.00302	0.00302	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00300	0.00300
	600	0.00303	0.00303	0.00303	0.00302	0.00302	0.00302	0.00302	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00300	0.00300
	650	0.00303	0.00303	0.00302	0.00302	0.00302	0.00302	0.00302	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00300	0.00300
	700	0.00303	0.00303	0.00302	0.00302	0.00302	0.00302	0.00302	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00300	0.00300
	750	0.00302	0.00302	0.00302	0.00302	0.00302	0.00302	0.00302	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00300	0.00300
	800	0.00302	0.00302	0.00302	0.00302	0.00302	0.00302	0.00302	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00300	0.00300
	850	0.00302	0.00302	0.00302	0.00302	0.00302	0.00302	0.00302	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00300	0.00300
	900	0.00302	0.00302	0.00302	0.00302	0.00302	0.00302	0.00302	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00300	0.00300
	950	0.00302	0.00302	0.00302	0.00302	0.00302	0.00302	0.00302	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00300	0.00300
蓝溪河完全混合区	1000	0.00302	0.00302	0.00302	0.00302	0.00302	0.00302	0.00302	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00300	0.00300
	1050	0.00302	0.00302	0.00302	0.00302	0.00302	0.00302	0.00302	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00300	0.00300
	1085	0.00302	0.00302	0.00302	0.00302	0.00302	0.00302	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00300	0.00300	0.00300
	1100	0.00302	0.00302	0.00302	0.00302	0.00302	0.00302	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00300	0.00300	0.00300
	1600	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00201	0.00300	0.00300	0.00300	0.00300	0.00300	0.00300	0.00300	0.00300	0.00201	0.00299	0.00299
	2100	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00301	0.00200	0.00300	0.00300	0.00300	0.00300	0.00300	0.00300	0.00300	0.00300	0.00200	0.00299	0.00299
	2600	0.00301	0.00301	0.00301	0.00201	0.00301	0.00301	0.00200	0.00300	0.00300	0.00300	0.00300	0.00300	0.00201	0.00300	0.00300	0.00200	0.00299	0.00299
	3000	0.00300	0.00300	0.00300	0.00300	0.00300	0.00300	0.00200	0.00299	0.00299	0.00299	0.00299	0.00299	0.00299	0.00299	0.00299	0.00200	0.00298	0.00298
	3500	0.00297	0.00297	0.00297	0.00297	0.00297	0.00297	0.00198	0.00296	0.00296	0.00296	0.00296	0.00296	0.00296	0.00296	0.00296	0.00198	0.00295	0.00295
	4000	0.00296	0.00296	0.00296	0.00296	0.00296	0.00296	0.00197	0.00295	0.00295	0.00295	0.00295	0.00295	0.00295	0.00295	0.00295	0.00197	0.00294	0.00294
	4500	0.00295	0.00295	0.00295	0.00295	0.00295	0.00295	0.00197	0.00294	0.00294	0.00294	0.00294	0.00294	0.00294	0.00294	0.00294	0.00197	0.00293	0.00293
	5000	0.00294	0.00294	0.00294	0.00294	0.00294	0.00294	0.00196	0.00293	0.00293	0.00293	0.00293	0.00293	0.00293	0.00293	0.00293	0.00196	0.00292	0.00292
	5500	0.00293	0.00293	0.00293	0.00293	0.00293	0.00293	0.00195	0.00292	0.00292	0.00292	0.00292	0.00292	0.00292	0.00292	0.00292	0.00195	0.00291	0.00291
	6000	0.00292	0.00292	0.00292	0.00292	0.00292	0.00292	0.00195	0.00291	0.00291	0.00291	0.00291	0.00291	0.00291	0.00291	0.00291	0.00195	0.00290	0.00290
	6500	0.00291	0.00291	0.00291	0.00291	0.00291	0.00291	0.00194	0.00290	0.00290	0.00290	0.00290	0.00290	0.00290	0.00290	0.00290	0.00194	0.00289	0.00289
	7000	0.00290	0.00290	0.00290	0.00290	0.00290	0.00290	0.00193	0.00289	0.00289	0.00289	0.00289	0.00289	0.00289	0.00289	0.00289	0.00193	0.00288	0.00288
	7500	0.00289	0.00289	0.00289	0.00289	0.00289	0.00289	0.00192	0.00288	0.00288	0.00288	0.00288	0.00288	0.00288	0.00288	0.00288	0.00192	0.00287	0.00287
沅江混合区 （混合区长度 26987.884）	8000 （蓝溪河汇合口）	0.00288	0.00288	0.00288	0.00288	0.00288	0.00288	0.00192	0.00287	0.00287	0.00287	0.00287	0.00287	0.00287	0.00287	0.00287	0.00192	0.00286	0.00286
	XY	0	60	120	180	240	300	360	420		0	60	120	180	240	300	360	420	
	9400	0.0011941	0.0009759	0.0005493	0.0002477	0.0001311	0.0001042	0.0001004	0.0001000		0.0011911	0.0009734	0.0005481	0.0002473	0.0001310	0.0001042	0.0001004	0.0001000	
	10800	0.0008675	0.0007867	0.0005918	0.0003820	0.0002294	0.0001476	0.0001140	0.0001033		0.0008653	0.0007848	0.0005905	0.0003812	0.0002291	0.0001474	0.0001139	0.0001033	
	11550	0.0007787	0.0007217	0.0005778	0.0004081	0.0002667	0.0001757	0.0001288	0.0001092		0.0007768	0.0007199	0.0005765	0.0004073	0.0002662	0.0001755	0.0001287	0.0001092	
	13600	0.0006341	0.0006052	0.0005276	0.0004237	0.0003193	0.0002329	0.0001721	0.0001350		0.0006326	0.0006038	0.0005263	0.0004228	0.0003187	0.0002326	0.0001719	0.0001349	
	15000	0.0005739	0.0005533	0.0004966	0.0004175	0.0003325	0.0002558	0.0001955	0.0001535		0.0005726	0.0005520	0.0004955	0.0004166	0.0003319	0.0002554	0.0001952	0.0001534	
	16400	0.0005292	0.0005135	0.0004700	0.0004074	0.0003371	0.0002698	0.0002129	0.0001697		0.0005280	0.0005124	0.0004690	0.0004065	0.0003364	0.0002693	0.0002126	0.0001695	
	17800	0.0004942	0.0004818	0.0004471	0.0003961	0.0003370	0.0002781	0.0002255	0.0001830		0.0004931	0.0004808	0.0004461	0.0003953	0.0003364	0.0002776	0.0002252	0.0001828	
	19200	0.0004658	0.0004557	0.0004273	0.0003848	0.0003344	0.0002825	0.0002344	0.0001936		0.0004647	0.0004547	0.0004263	0.0003840	0.0003337	0.0002820	0.0002340	0.0001934	
	20600	0.0004421	0.0004337	0.0004099	0.0003739	0.0003303	0.0002844	0.0002405	0.0002019		0.0004411	0.0004328	0.0004090	0.0003731	0.0003297	0.0002839	0.0002401	0.0002016	
	22000	0.0004220	0.0004149	0.0003945	0.0003635	0.0003255	0.0002846	0.0002445	0.0002082		0.0004211	0.0004140	0.0003937	0.0003628	0.0003249	0.0002841	0.0002441	0.0002079	
	22760 河涨洲（省控断面）	0.0004122	0.0004057	0.0003869	0.0003582	0.0003227	0.0002842	0.0002460	0.0002110		0.0004113	0.0004048	0.0003861	0.0003575	0.0003221	0.0002837	0.0002456	0.0002107	

表 6.2-42：丰水期正常、非正常镉排放对下游水质污染物预测结果单位：mg/L

河段	距离	枯水期正常工况									枯水期非正常工况								
蓝溪河混合区	XY	0	10	20	30	40	50	60	70	80	0	10	20	30	40	50	60	70	80
	50	0.00103	0.00103	0.00101	0.00101	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00101	0.00101	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100
	100	0.00102	0.00102	0.00102	0.00101	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00101	0.00101	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100
	150	0.00102	0.00102	0.00101	0.00101	0.00101	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00101	0.00101	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100
	200	0.00102	0.00102	0.00101	0.00101	0.00101	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100
	250	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100
	300	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100
	350	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100
	400	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100
	450	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100
	500	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100
	550	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100
	600	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100
	650	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100
	700	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100
	750	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100
	800	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100
	850	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100
	900	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100
	950	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100
蓝溪河完全混合区	1000	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100
	1050	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100
	1085	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100
	1100																		
	1600	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100
	2100	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00201	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00201	0.00100	0.00100
	2600	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00201	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00201	0.00100	0.00100
	3000	0.00101	0.00101	0.00101	0.00202	0.00101	0.00101	0.00201	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00202	0.00100	0.00100	0.00201	0.00100	0.00100
	3500	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00201	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00201	0.00100	0.00100
	4000	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00201	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00201	0.00100	0.00100
	4500	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00201	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00201	0.00100	0.00100
	5000	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00201	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00201	0.00100	0.00100
	5500	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00201	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00201	0.00100	0.00100
	6000	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00201	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00201	0.00100	0.00100
	6500	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00201	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00201	0.00100	0.00100
	7000	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00201	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00201	0.00100	0.00100
	7500	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00201	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00201	0.00100	0.00100
沅江混合区 （混合区长度 26987.884）	8000 （蓝溪河汇合口）	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00201	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00201	0.00100	0.00100
	XY	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00101	0.00201	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00100	0.00201	0.00100	0.00100
	9400	0	60	120	180	240	300	360	420		0	60	120	180	240	300	360	420	
	10800	0.0004124	0.0003351	0.0001841	0.0000773	0.0000360	0.0000265	0.0000251	0.0000250		0.0004062	0.0003302	0.0001815	0.0000765	0.0000358	0.0000265	0.0000251	0.0000250	
	11550	0.0002983	0.0002695	0.0002001	0.0001254	0.0000711	0.0000419	0.0000300	0.0000262		0.0002939	0.0002656	0.0001973	0.0001238	0.0000703	0.0000417	0.0000299	0.0000262	
	13600	0.0002674	0.0002470	0.0001956	0.0001350	0.0000845	0.0000520	0.0000353	0.0000283		0.0002635	0.0002435	0.0001929	0.0001333	0.0000836	0.0000516	0.0000351	0.0000282	
	15000	0.0002173	0.0002069	0.0001789	0.0001416	0.0001040	0.0000729	0.0000510	0.0000376		0.0002142	0.0002040	0.0001765	0.0001397	0.0001027	0.0000721	0.0000505	0.0000374	
	16400	0.0001966	0.0001891	0.0001686	0.0001399	0.0001092	0.0000814	0.0000596	0.0000444		0.0001938	0.0001865	0.0001663	0.0001381	0.0001078	0.0000805	0.0000590	0.0000441	
	17800	0.0001812	0.0001755	0.0001597	0.0001369	0.0001113	0.0000868	0.0000661	0.0000504		0.0001787	0.0001731	0.0001575	0.0001351	0.0001099	0.0000858	0.0000655	0.0000500	
	19200	0.0001693	0.0001648	0.0001521	0.0001334	0.0001118	0.0000902	0.0000709	0.0000554		0.0001670	0.0001625	0.0001500	0.0001317	0.0001104	0.0000891	0.0000702	0.0000549	
	20600	0.0001596	0.0001559	0.0001455	0.0001298	0.0001113	0.0000922	0.0000745	0.0000595		0.0001575	0.0001539	0.0001435	0.0001281	0.0001099	0.0000911	0.0000737	0.0000589	
	22000	0.0001516	0.0001485	0.0001397	0.0001264	0.0001103	0.0000933	0.0000770	0.0000627		0.0001496	0.0001466	0.0001379	0.0001247	0.0001089	0.0000922	0.0000762	0.0000621	
	22760 河涨洲（省控断面）	0.0001448	0.0001422	0.0001346	0.0001231	0.0001089	0.0000937	0.0000788	0.0000653		0.0001429	0.0001403	0.0001329	0.0001215	0.0001076	0.0000926	0.0000779	0.0000646	

表 6.2-43：丰水期正常、非正常铅排放对下游水质污染物预测结果单位：mg/L

河段	距离	枯水期正常工况									枯水期非正常工况								
蓝溪河混合区	X\Y	0	10	20	30	40	50	60	70	80	0	10	20	30	40	50	60	70	80
	50	0.00519	0.00516	0.00509	0.00503	0.00501	0.00500	0.00500	0.00500	0.00500	0.00510	0.00508	0.00504	0.00502	0.00500	0.00500	0.00500	0.00500	0.00500
	100	0.00514	0.00512	0.00509	0.00506	0.00503	0.00501	0.00500	0.00500	0.00500	0.00507	0.00506	0.00505	0.00503	0.00501	0.00501	0.00500	0.00500	0.00500
	150	0.00511	0.00510	0.00509	0.00506	0.00504	0.00502	0.00501	0.00500	0.00500	0.00506	0.00505	0.00504	0.00503	0.00502	0.00501	0.00501	0.00500	0.00500
	200	0.00510	0.00509	0.00508	0.00506	0.00504	0.00503	0.00502	0.00501	0.00500	0.00505	0.00505	0.00504	0.00503	0.00502	0.00501	0.00501	0.00500	0.00500
	250	0.00509	0.00508	0.00507	0.00506	0.00505	0.00503	0.00502	0.00501	0.00501	0.00504	0.00504	0.00504	0.00503	0.00502	0.00502	0.00501	0.00501	0.00500
	300	0.00508	0.00508	0.00507	0.00506	0.00505	0.00504	0.00503	0.00502	0.00501	0.00504	0.00504	0.00503	0.00503	0.00502	0.00502	0.00501	0.00501	0.00501
	350	0.00507	0.00507	0.00506	0.00506	0.00505	0.00504	0.00503	0.00502	0.00501	0.00504	0.00504	0.00503	0.00503	0.00502	0.00502	0.00501	0.00501	0.00501
	400	0.00507	0.00507	0.00506	0.00505	0.00505	0.00504	0.00503	0.00502	0.00501	0.00503	0.00503	0.00503	0.00503	0.00502	0.00502	0.00501	0.00501	0.00501
	450	0.00506	0.00506	0.00506	0.00505	0.00505	0.00504	0.00503	0.00502	0.00502	0.00503	0.00503	0.00503	0.00503	0.00502	0.00502	0.00501	0.00501	0.00501
	500	0.00506	0.00506	0.00506	0.00505	0.00504	0.00504	0.00503	0.00502	0.00502	0.00503	0.00503	0.00503	0.00503	0.00502	0.00502	0.00502	0.00501	0.00501
	550	0.00506	0.00506	0.00505	0.00505	0.00504	0.00504	0.00503	0.00502	0.00502	0.00503	0.00503	0.00503	0.00502	0.00502	0.00502	0.00502	0.00501	0.00501
	600	0.00506	0.00505	0.00505	0.00505	0.00504	0.00504	0.00503	0.00503	0.00502	0.00503	0.00503	0.00503	0.00502	0.00502	0.00502	0.00502	0.00501	0.00501
	650	0.00505	0.00505	0.00505	0.00505	0.00504	0.00504	0.00503	0.00503	0.00502	0.00503	0.00503	0.00502	0.00502	0.00502	0.00502	0.00502	0.00501	0.00501
	700	0.00505	0.00505	0.00505	0.00505	0.00504	0.00504	0.00503	0.00503	0.00502	0.00503	0.00503	0.00502	0.00502	0.00502	0.00502	0.00502	0.00501	0.00501
	750	0.00505	0.00505	0.00505	0.00504	0.00504	0.00504	0.00503	0.00503	0.00502	0.00502	0.00502	0.00502	0.00502	0.00502	0.00502	0.00502	0.00501	0.00501
	800	0.00505	0.00505	0.00505	0.00504	0.00504	0.00504	0.00503	0.00503	0.00502	0.00502	0.00502	0.00502	0.00502	0.00502	0.00502	0.00502	0.00501	0.00501
	850	0.00505	0.00505	0.00504	0.00504	0.00504	0.00504	0.00503	0.00503	0.00502	0.00502	0.00502	0.00502	0.00502	0.00502	0.00502	0.00502	0.00501	0.00501
	900	0.00504	0.00504	0.00504	0.00504	0.00504	0.00503	0.00503	0.00503	0.00502	0.00502	0.00502	0.00502	0.00502	0.00502	0.00502	0.00502	0.00501	0.00501
	950	0.00504	0.00504	0.00504	0.00504	0.00504	0.00503	0.00503	0.00503	0.00502	0.00502	0.00502	0.00502	0.00502	0.00502	0.00502	0.00502	0.00501	0.00501
	1000	0.00504	0.00504	0.00504	0.00504	0.00504	0.00503	0.00503	0.00503	0.00502	0.00502	0.00502	0.00502	0.00502	0.00502	0.00502	0.00502	0.00501	0.00501
	1050	0.00504	0.00504	0.00504	0.00504	0.00504	0.00503	0.00503	0.00503	0.00502	0.00502	0.00502	0.00502	0.00502	0.00502	0.00502	0.00502	0.00501	0.00501
	1085	0.00504	0.00504	0.00504	0.00504	0.00504	0.00503	0.00503	0.00503	0.00502	0.00502	0.00502	0.00502	0.00502	0.00502	0.00502	0.00501	0.00501	0.00501
蓝溪河完全混合区	1100	0.00504	0.00504	0.00504	0.00504	0.00504	0.00503	0.00503	0.00503	0.00502	0.00502	0.00502	0.00502	0.00502	0.00502	0.00502	0.00501	0.00501	0.00501
	1600	0.00503	0.00503	0.00503	0.00503	0.00503	0.00502	0.00502	0.00502	0.00501	0.00501	0.00501	0.00501	0.00501	0.00501	0.00501	0.00502	0.00500	0.00500
	2100	0.00502	0.00502	0.00502	0.00502	0.00502	0.00501	0.00501	0.00501	0.00500	0.00500	0.00500	0.00500	0.00500	0.00500	0.00500	0.00501	0.00499	0.00499
	2600	0.00502	0.00502	0.00502	0.00502	0.00502	0.00501	0.00501	0.00501	0.00500	0.00500	0.00500	0.00500	0.00502	0.00500	0.00500	0.00501	0.00499	0.00499
	3000	0.00501	0.00501	0.00501	0.00501	0.00501	0.00500	0.00500	0.00500	0.00499	0.00499	0.00499	0.00499	0.00499	0.00499	0.00499	0.00500	0.00498	0.00498
	3500	0.00496	0.00496	0.00496	0.00496	0.00496	0.00495	0.00495	0.00495	0.00494	0.00494	0.00499	0.00499	0.00499	0.00499	0.00499	0.00500	0.00498	0.00498
	4000	0.00494	0.00494	0.00494	0.00494	0.00494	0.00493	0.00493	0.00493	0.00492	0.00492	0.00492	0.00492	0.00492	0.00492	0.00492	0.00493	0.00491	0.00491
	4500	0.00493	0.00493	0.00493	0.00493	0.00493	0.00492	0.00492	0.00492	0.00491	0.00491	0.00491	0.00491	0.00491	0.00491	0.00491	0.00492	0.00490	0.00490
	5000	0.00491	0.00491	0.00491	0.00491	0.00491	0.00490	0.00490	0.00490	0.00489	0.00489	0.00489	0.00489	0.00489	0.00489	0.00489	0.00490	0.00488	0.00488
	5500	0.00489	0.00489	0.00489	0.00489	0.00489	0.00488	0.00488	0.00488	0.00487	0.00487	0.00487	0.00487	0.00487	0.00487	0.00487	0.00488	0.00486	0.00486
	6000	0.00487	0.00487	0.00487	0.00487	0.00487	0.00486	0.00486	0.00486	0.00485	0.00485	0.00485	0.00485	0.00485	0.00485	0.00485	0.00486	0.00484	0.00484
	6500	0.00486	0.00486	0.00486	0.00486	0.00486	0.00485	0.00485	0.00485	0.00484	0.00484	0.00484	0.00484	0.00484	0.00484	0.00484	0.00485	0.00483	0.00483
	7000	0.00484	0.00484	0.00484	0.00484	0.00484	0.00483	0.00483	0.00483	0.00482	0.00482	0.00482	0.00482	0.00482	0.00482	0.00482	0.00483	0.00481	0.00481
	7500	0.00482	0.00482	0.00482	0.00482	0.00482	0.00481	0.00481	0.00481	0.00480	0.00480	0.00480	0.00480	0.00480	0.00480	0.00480	0.00481	0.00479	0.00479
	8000 （蓝溪河汇合口）	0.00480	0.00480	0.00480	0.00480	0.00480	0.00479	0.00479	0.00479	0.00479	0.00479	0.00479	0.00479	0.00479	0.00479	0.00479	0.00479	0.00478	0.00478
沅江混合区 （混合区长度 26987.884）	X\Y	0	60	120	180	240	300	360	420		0	60	120	180	240	300	360	420	
	9400	0.0018614	0.0014991	0.0007909	0.0002902	0.0000967	0.0000520	0.0000456	0.0000450		0.0018583	0.0014966	0.0007897	0.0002898	0.0000966	0.0000520	0.0000456	0.0000450	
	10800	0.0013134	0.0011799	0.0008578	0.0005111	0.0002589	0.0001236	0.0000681	0.0000504		0.0013113	0.0011780	0.0008565	0.0005103	0.0002585	0.0001235	0.0000681	0.0000504	
	11550	0.0011640	0.0010700	0.0008328	0.0005530	0.0003199	0.0001698	0.0000925	0.0000602		0.0011621	0.0010683	0.0008314	0.0005521	0.0003194	0.0001696	0.0000924	0.0000602	
	13600	0.0009198	0.0008724	0.0007453	0.0005752	0.0004042	0.0002628	0.0001631	0.0001023		0.0009183	0.0008710	0.0007441	0.0005744	0.0004036	0.0002624	0.0001629	0.0001022	
	15000	0.0008177	0.0007841	0.0006917	0.0005627	0.0004241	0.0002990	0.0002007	0.0001323		0.0008164	0.0007828	0.0006906	0.0005618	0.0004235	0.0002986	0.0002004	0.0001322	
	16400	0.0007416	0.0007163	0.0006456	0.0005439	0.0004299	0.0003207	0.0002283	0.0001582		0.0007404	0.0007151	0.0006446	0.0005431	0.0004292	0.0003202	0.0002280	0.0001580	
	17800	0.0006819	0.0006620	0.0006059	0.0005235	0.0004280	0.0003327	0.0002478	0.0001792		0.0006809	0.0006610	0.0006049	0.0005227	0.0004274	0.0003322	0.0002475	0.0001790	
	19200	0.0006334	0.0006173	0.0005714	0.0005031	0.0004221	0.0003386	0.0002612	0.0001956		0.0006324	0.0006163	0.0005706	0.0005023	0.0004214	0.0003381	0.0002608	0.0001953	
	20600	0.0005928	0.0005795	0.0005413	0.0004836	0.0004139	0.0003403	0.0002700	0.0002081		0.0005919	0.0005786	0.0005404	0.0004828	0.0004132	0.0003398	0.0002696	0.0002079	
	22000	0.0005583	0.0005470	0.0005146	0.0004651	0.0004045	0.0003393	0.0002754	0.0002175		0.0005574	0.0005461	0.0005138	0.0004644	0.0004039	0.0003388	0.0002750	0.0002172	
	22760 河涨洲（省控断面）	0.0005415	0.0005311	0.0005013	0.0004556	0.0003992	0.0003379	0.0002773	0.0002215		0.0005407	0.0005303	0.0005005	0.0004549	0.0003986	0.0003375	0.0002769	0.0002212	

表 6.2-44：丰水期正常、非正常砷排放对下游水质污染物预测结果单位：mg/L

河段	距离	枯水期正常工况									枯水期非正常工况								
蓝溪河混合区	X\Y	0	10	20	30	40	50	60	70	80	0	10	20	30	40	50	60	70	80
	50	0.00919	0.00916	0.00909	0.00903	0.00901	0.00900	0.00900	0.00900	0.00900	0.00910	0.00908	0.00904	0.00902	0.00900	0.00900	0.00900	0.00900	0.00900
	100	0.00914	0.00912	0.00909	0.00906	0.00903	0.00901	0.00900	0.00900	0.00900	0.00907	0.00906	0.00905	0.00903	0.00901	0.00901	0.00900	0.00900	0.00900
	150	0.00911	0.00910	0.00909	0.00906	0.00904	0.00902	0.00901	0.00900	0.00900	0.00906	0.00905	0.00904	0.00903	0.00902	0.00901	0.00901	0.00900	0.00900
	200	0.00910	0.00909	0.00908	0.00906	0.00904	0.00903	0.00902	0.00901	0.00900	0.00905	0.00905	0.00904	0.00903	0.00902	0.00901	0.00901	0.00900	0.00900
	250	0.00909	0.00908	0.00907	0.00906	0.00905	0.00903	0.00902	0.00901	0.00901	0.00904	0.00904	0.00904	0.00903	0.00902	0.00902	0.00901	0.00901	0.00900
	300	0.00908	0.00908	0.00907	0.00906	0.00905	0.00904	0.00903	0.00902	0.00901	0.00904	0.00904	0.00904	0.00903	0.00902	0.00902	0.00901	0.00901	0.00901
	350	0.00907	0.00907	0.00906	0.00906	0.00905	0.00904	0.00903	0.00902	0.00901	0.00904	0.00904	0.00904	0.00903	0.00903	0.00902	0.00902	0.00901	0.00901
	400	0.00907	0.00907	0.00906	0.00905	0.00905	0.00904	0.00903	0.00902	0.00901	0.00903	0.00903	0.00903	0.00903	0.00902	0.00902	0.00901	0.00901	0.00901
	450	0.00906	0.00906	0.00906	0.00905	0.00905	0.00904	0.00903	0.00902	0.00902	0.00903	0.00903	0.00903	0.00903	0.00902	0.00902	0.00901	0.00901	0.00901
	500	0.00906	0.00906	0.00906	0.00905	0.00904	0.00904	0.00903	0.00902	0.00902	0.00903	0.00903	0.00903	0.00903	0.00902	0.00902	0.00902	0.00901	0.00901
	550	0.00906	0.00906	0.00905	0.00905	0.00904	0.00904	0.00903	0.00902	0.00902	0.00903	0.00903	0.00903	0.00902	0.00902	0.00902	0.00902	0.00901	0.00901
	600	0.00906	0.00905	0.00905	0.00905	0.00904	0.00904	0.00903	0.00903	0.00902	0.00903	0.00903	0.00903	0.00902	0.00902	0.00902	0.00902	0.00901	0.00901
	650	0.00905	0.00905	0.00905	0.00905	0.00904	0.00904	0.00903	0.00903	0.00902	0.00903	0.00903	0.00902	0.00902	0.00902	0.00902	0.00902	0.00901	0.00901
	700	0.00905	0.00905	0.00905	0.00905	0.00904	0.00904	0.00903	0.00903	0.00902	0.00903	0.00903	0.00902	0.00902	0.00902	0.00902	0.00902	0.00901	0.00901
	750	0.00905	0.00905	0.00905	0.00904	0.00904	0.00904	0.00903	0.00903	0.00902	0.00902	0.00902	0.00902	0.00902	0.00902	0.00902	0.00902	0.00901	0.00901
	800	0.00905	0.00905	0.00905	0.00904	0.00904	0.00904	0.00903	0.00903	0.00902	0.00902	0.00902	0.00902	0.00902	0.00902	0.00902	0.00902	0.00901	0.00901
	850	0.00905	0.00905	0.00904	0.00904	0.00904	0.00903	0.00903	0.00903	0.00902	0.00902	0.00902	0.00902	0.00902	0.00902	0.00902	0.00902	0.00901	0.00901
	900	0.00904	0.00904	0.00904	0.00904	0.00904	0.00903	0.00903	0.00903	0.00902	0.00902	0.00902	0.00902	0.00902	0.00902	0.00902	0.00902	0.00901	0.00901
	950	0.00904	0.00904	0.00904	0.00904	0.00904	0.00903	0.00903	0.00903	0.00902	0.00902	0.00902	0.00902	0.00902	0.00902	0.00902	0.00902	0.00901	0.00901
蓝溪河完全混合区	1000	0.00904	0.00904	0.00904	0.00904	0.00904	0.00903	0.00903	0.00903	0.00902	0.00902	0.00902	0.00902	0.00902	0.00902	0.00902	0.00902	0.00901	0.00901
	1050	0.00904	0.00904	0.00904	0.00904	0.00904	0.00903	0.00903	0.00903	0.00902	0.00902	0.00902	0.00902	0.00902	0.00902	0.00902	0.00902	0.00901	0.00901
	1085	0.00904	0.00904	0.00904	0.00904	0.00904	0.00903	0.00903	0.00903	0.00902	0.00902	0.00902	0.00902	0.00902	0.00902	0.00902	0.00901	0.00901	0.00901
	1100	0.00904	0.00904	0.00904	0.00904	0.00904	0.00903	0.00903	0.00903	0.00902	0.00902	0.00902	0.00902	0.00902	0.00902	0.00902	0.00901	0.00901	0.00901
	1600	0.00902	0.00902	0.00902	0.00902	0.00902	0.00901	0.00502	0.00901	0.00900	0.00900	0.00900	0.00900	0.00900	0.00900	0.00900	0.00502	0.00899	0.00899
	2100	0.00901	0.00901	0.00901	0.00901	0.00901	0.00900	0.00501	0.00900	0.00899	0.00899	0.00899	0.00899	0.00899	0.00899	0.00899	0.00501	0.00898	0.00898
	2600	0.00900	0.00900	0.00900	0.00502	0.00900	0.00899	0.00501	0.00899	0.00898	0.00898	0.00898	0.00898	0.00502	0.00898	0.00898	0.00501	0.00897	0.00897
	3000	0.00898	0.00898	0.00898	0.00898	0.00898	0.00897	0.00500	0.00897	0.00897	0.00897	0.00897	0.00897	0.00897	0.00897	0.00897	0.00500	0.00896	0.00896
	3500	0.00889	0.00889	0.00889	0.00889	0.00889	0.00888	0.00495	0.00888	0.00888	0.00888	0.00888	0.00888	0.00888	0.00888	0.00888	0.00495	0.00887	0.00887
	4000	0.00886	0.00886	0.00886	0.00886	0.00886	0.00885	0.00493	0.00885	0.00885	0.00885	0.00885	0.00885	0.00885	0.00885	0.00885	0.00493	0.00884	0.00884
	4500	0.00883	0.00883	0.00883	0.00883	0.00883	0.00882	0.00492	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	0.00882	0.00492	0.00881	0.00881
	5000	0.00880	0.00880	0.00880	0.00880	0.00880	0.00879	0.00490	0.00879	0.00879	0.00879	0.00879	0.00879	0.00879	0.00879	0.00879	0.00490	0.00878	0.00878
	5500	0.00877	0.00877	0.00877	0.00877	0.00877	0.00876	0.00488	0.00876	0.00876	0.00876	0.00876	0.00876	0.00876	0.00876	0.00876	0.00488	0.00875	0.00875
	6000	0.00874	0.00874	0.00874	0.00874	0.00874	0.00873	0.00486	0.00873	0.00873	0.00873	0.00873	0.00873	0.00873	0.00873	0.00873	0.00486	0.00872	0.00872
	6500	0.00870	0.00870	0.00870	0.00870	0.00870	0.00869	0.00485	0.00869	0.00869	0.00869	0.00869	0.00869	0.00869	0.00869	0.00869	0.00485	0.00869	0.00869
	7000	0.00867	0.00867	0.00867	0.00867	0.00867	0.00866	0.00483	0.00866	0.00866	0.00866	0.00866	0.00866	0.00866	0.00866	0.00866	0.00483	0.00865	0.00865
	7500	0.00864	0.00864	0.00864	0.00864	0.00864	0.00863	0.00481	0.00863	0.00863	0.00863	0.00863	0.00863	0.00863	0.00863	0.00863	0.00481	0.00862	0.00862
沅江混合区 （混合区长度 26987.884）	8000 （蓝溪河汇合口）	0.00861	0.00861	0.00861	0.00861	0.00861	0.00860	0.00479	0.00860	0.00860	0.00860	0.00860	0.00860	0.00860	0.00860	0.00860	0.00479	0.00859	0.00859
	X\Y	0	60	120	180	240	300	360	420		0	60	120	180	240	300	360	420	
	9400	0.0043132	0.0036602	0.0023842	0.0014819	0.0011331	0.0010526	0.0010411	0.0010401		0.0043101	0.0036578	0.0023829	0.0014815	0.0011330	0.0010526	0.0010411	0.0010401	
	10800	0.0033360	0.0030943	0.0025114	0.0018836	0.0014272	0.0011823	0.0010818	0.0010499		0.0033339	0.0030924	0.0025100	0.0018828	0.0014268	0.0011821	0.0010818	0.0010498	
	11550	0.0030704	0.0028998	0.0024694	0.0019618	0.0015387	0.0012664	0.0011262	0.0010676		0.0030685	0.0028981	0.0024681	0.0019609	0.0015383	0.0012662	0.0011262	0.0010675	
	13600	0.0026378	0.0025513	0.0023190	0.0020085	0.0016961	0.0014377	0.0012557	0.0011447		0.0026363	0.0025499	0.0023178	0.0020076	0.0016955	0.0014374	0.0012555	0.0011446	
	15000	0.0024577	0.0023960	0.0022265	0.0019898	0.0017356	0.0015061	0.0013257	0.0012002		0.0024564	0.0023947	0.0022254	0.0019890	0.0017350	0.0015056	0.0013254	0.0012000	
	16400	0.0023239	0.0022771	0.0021469	0.0019596	0.0017493	0.0015480	0.0013779	0.0012486		0.0023227	0.0022760	0.0021458	0.0019587	0.0017487	0.0015476	0.0013775	0.0012484	
	17800	0.0022192	0.0021823	0.0020784	0.0019258	0.0017491	0.0015727	0.0014155	0.0012884		0.0022180	0.0021812	0.0020774	0.0019250	0.0017484	0.0015722	0.0014152	0.0012882	
	19200	0.0021342	0.0021042	0.0020190	0.0018919	0.0017412	0.0015859	0.0014420	0.0013201		0.0021332	0.0021032	0.0020181	0.0018911	0.0017405	0.0015854	0.0014417	0.0013198	
	20600	0.0020634	0.0020384	0.0019671	0.0018593	0.0017291	0.0015916	0.0014603	0.0013448		0.0020625	0.0020375	0.0019662	0.0018585	0.0017284	0.0015911	0.0014599	0.0013445	
	22000	0.0020032	0.0019820	0.0019211	0.0018284	0.0017147	0.0015922	0.0014723	0.0013638		0.0020023	0.0019811	0.0019203	0.0018276	0.0017140	0.0015917	0.0014719	0.0013634	
	22760 河涨洲（省控断面）	0.0019740	0.0019545	0.0018984	0.0018124	0.0017063	0.0015911	0.0014769	0.0013721		0.0019731	0.0019536	0.0018976	0.0018117	0.0017057	0.0015905	0.0014765	0.0013718	

表 6.2-45：丰水期正常、非正常铬排放对下游水质污染物预测结果单位：mg/L

河段	距离	枯水期正常工况									枯水期非正常工况								
蓝溪河混合区	XY	0	10	20	30	40	50	60	70	80	0	10	20	30	40	50	60	70	80
	50	0.00219	0.00216	0.00209	0.00203	0.00201	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00209	0.00208	0.00204	0.00202	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200	0.00200
	100	0.00214	0.00212	0.00209	0.00206	0.00203	0.00201	0.00200	0.00200	0.00200	0.00207	0.00206	0.00204	0.00203	0.00201	0.00201	0.00200	0.00200	0.00200
	150	0.00211	0.00210	0.00209	0.00206	0.00204	0.00202	0.00201	0.00200	0.00200	0.00205	0.00205	0.00204	0.00203	0.00202	0.00201	0.00201	0.00200	0.00200
	200	0.00210	0.00209	0.00208	0.00206	0.00204	0.00203	0.00202	0.00201	0.00200	0.00205	0.00204	0.00204	0.00203	0.00202	0.00201	0.00201	0.00200	0.00200
	250	0.00209	0.00208	0.00207	0.00206	0.00205	0.00203	0.00202	0.00201	0.00201	0.00204	0.00204	0.00204	0.00203	0.00202	0.00202	0.00201	0.00201	0.00200
	300	0.00208	0.00208	0.00207	0.00206	0.00205	0.00204	0.00203	0.00202	0.00201	0.00204	0.00204	0.00203	0.00203	0.00202	0.00202	0.00201	0.00201	0.00200
	350	0.00207	0.00207	0.00206	0.00206	0.00205	0.00204	0.00203	0.00202	0.00201	0.00203	0.00203	0.00203	0.00203	0.00202	0.00202	0.00201	0.00201	0.00201
	400	0.00207	0.00207	0.00206	0.00205	0.00205	0.00204	0.00203	0.00202	0.00201	0.00203	0.00203	0.00203	0.00203	0.00202	0.00202	0.00201	0.00201	0.00201
	450	0.00206	0.00206	0.00206	0.00205	0.00205	0.00204	0.00203	0.00202	0.00202	0.00203	0.00203	0.00203	0.00203	0.00202	0.00202	0.00201	0.00201	0.00201
	500	0.00206	0.00206	0.00206	0.00205	0.00204	0.00204	0.00203	0.00202	0.00202	0.00203	0.00203	0.00203	0.00202	0.00202	0.00202	0.00201	0.00201	0.00201
	550	0.00206	0.00206	0.00205	0.00205	0.00204	0.00204	0.00203	0.00202	0.00202	0.00203	0.00203	0.00203	0.00202	0.00202	0.00202	0.00201	0.00201	0.00201
	600	0.00206	0.00205	0.00205	0.00205	0.00204	0.00204	0.00203	0.00203	0.00202	0.00203	0.00203	0.00203	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00201	0.00201
	650	0.00205	0.00205	0.00205	0.00205	0.00204	0.00204	0.00203	0.00203	0.00202	0.00203	0.00203	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00201	0.00201
	700	0.00205	0.00205	0.00205	0.00205	0.00204	0.00204	0.00203	0.00203	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00201	0.00201
	750	0.00205	0.00205	0.00205	0.00204	0.00204	0.00204	0.00203	0.00203	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00201	0.00201
	800	0.00205	0.00205	0.00205	0.00204	0.00204	0.00204	0.00203	0.00203	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00201	0.00201
	850	0.00205	0.00205	0.00204	0.00204	0.00204	0.00204	0.00203	0.00203	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00201	0.00201
	900	0.00205	0.00204	0.00204	0.00204	0.00204	0.00203	0.00203	0.00203	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00201	0.00201	0.00201
	950	0.00204	0.00204	0.00204	0.00204	0.00204	0.00203	0.00203	0.00203	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00201	0.00201	0.00201
蓝溪河完全混合区	1000	0.00204	0.00204	0.00204	0.00204	0.00204	0.00203	0.00203	0.00203	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00201	0.00201	0.00201
	1050	0.00204	0.00204	0.00204	0.00204	0.00204	0.00203	0.00203	0.00203	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00201	0.00201	0.00201
	1085	0.00204	0.00204	0.00204	0.00204	0.00204	0.00203	0.00203	0.00203	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00201	0.00201	0.00201
	1100	0.00204	0.00204	0.00204	0.00204	0.00204	0.00203	0.00203	0.00203	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00201	0.00201	0.00201
	1600	0.00204	0.00204	0.00204	0.00204	0.00204	0.00203	0.00503	0.00203	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00503	0.00201	0.00201
	2100	0.00204	0.00204	0.00204	0.00204	0.00204	0.00203	0.00503	0.00203	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00503	0.00201	0.00201
	2600	0.00204	0.00204	0.00204	0.00504	0.00204	0.00203	0.00503	0.00203	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00504	0.00202	0.00202	0.00503	0.00201	0.00201
	3000	0.00204	0.00204	0.00204	0.00204	0.00204	0.00203	0.00503	0.00203	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00503	0.00201	0.00201
	3500	0.00204	0.00204	0.00204	0.00204	0.00204	0.00203	0.00503	0.00203	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00503	0.00201	0.00201
	4000	0.00204	0.00204	0.00204	0.00204	0.00204	0.00203	0.00503	0.00203	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00503	0.00201	0.00201
	4500	0.00204	0.00204	0.00204	0.00204	0.00204	0.00203	0.00503	0.00203	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00503	0.00201	0.00201
	5000	0.00204	0.00204	0.00204	0.00204	0.00204	0.00203	0.00503	0.00203	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00503	0.00201	0.00201
	5500	0.00204	0.00204	0.00204	0.00204	0.00204	0.00203	0.00503	0.00203	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00503	0.00201	0.00201
	6000	0.00204	0.00204	0.00204	0.00204	0.00204	0.00203	0.00503	0.00203	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00503	0.00201	0.00201
	6500	0.00204	0.00204	0.00204	0.00204	0.00204	0.00203	0.00503	0.00203	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00503	0.00201	0.00201
	7000	0.00204	0.00204	0.00204	0.00204	0.00204	0.00203	0.00503	0.00203	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00503	0.00201	0.00201
	7500	0.00204	0.00204	0.00204	0.00204	0.00204	0.00203	0.00503	0.00203	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00503	0.00201	0.00201
沅江混合区 （混合区长度 26987.884）	8000 （蓝溪河汇合口）	0.00204	0.00204	0.00204	0.00204	0.00204	0.00203	0.00503	0.00203	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00202	0.00503	0.00201	0.00201
	XY	0	60	120	180	240	300	360	420		0	60	120	180	240	300	360	420	
	9400	0.0027810	0.0026252	0.0023207	0.0021054	0.0020222	0.0020030	0.0020003	0.0020000		0.0027717	0.0026178	0.0023169	0.0021042	0.0020219	0.0020030	0.0020003	0.0020000	
	10800	0.0025509	0.0024929	0.0023530	0.0022024	0.0020929	0.0020341	0.0020100	0.0020024		0.0025443	0.0024870	0.0023488	0.0022000	0.0020918	0.0020337	0.0020099	0.0020023	
	11550	0.0024886	0.0024476	0.0023440	0.0022218	0.0021200	0.0020545	0.0020208	0.0020066		0.0024828	0.0024422	0.0023399	0.0022192	0.0021186	0.0020538	0.0020205	0.0020066	
	13600	0.0023876	0.0023667	0.0023103	0.0022350	0.0021592	0.0020965	0.0020523	0.0020254		0.0023830	0.0023623	0.0023066	0.0022322	0.0021573	0.0020953	0.0020517	0.0020251	
	15000	0.0023459	0.0023308	0.0022895	0.0022317	0.0021697	0.0021137	0.0020697	0.0020391		0.0023418	0.0023269	0.0022860	0.0022290	0.0021677	0.0021123	0.0020689	0.0020386	
	16400	0.0023150	0.0023035	0.0022715	0.0022256	0.0021740	0.0021246	0.0020829	0.0020512		0.0023112	0.0022999	0.0022683	0.0022229	0.0021719	0.0021232	0.0020819	0.0020506	
	17800	0.0022909	0.0022818	0.0022562	0.0022185	0.0021749	0.0021314	0.0020926	0.0020613		0.0022874	0.0022784	0.0022531	0.0022159	0.0021728	0.0021298	0.0020915	0.0020606	
	19200	0.0022714	0.0022640	0.0022429	0.0022113	0.0021739	0.0021354	0.0020997	0.0020695		0.0022682	0.0022608	0.0022400	0.0022088	0.0021719	0.0021338	0.0020985	0.0020686	
	20600	0.0022553	0.0022490	0.0022312	0.0022044	0.0021719	0.0021376	0.0021048	0.0020760		0.0022522	0.0022461	0.0022285	0.0022019	0.0021698	0.0021360	0.0021036	0.0020751	
	22000	0.0022416	0.0022363	0.0022210	0.0021977	0.0021692	0.0021385	0.0021084	0.0020812		0.0022387	0.0022335	0.0022184	0.0021954	0.0021672	0.0021369	0.0021072	0.0020802	
	22760 河涨洲（省控断面）	0.0022350	0.0022301	0.0022160	0.0021943	0.0021676	0.0021386	0.0021099	0.0020000		0.0022322	0.0022273	0.0022134	0.0021920	0.0021656	0.0021370	0.0021086	0.0020000	

表 6.2-46：丰水期正常、非正常银排放对下游水质污染物预测结果单位：mg/L

河段	距离	枯水期正常工况									枯水期非正常工况								
蓝溪河混合区	XY	0	10	20	30	40	50	60	70	80	0	10	20	30	40	50	60	70	80
	50	0.01519	0.01516	0.01509	0.01503	0.01501	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01510	0.01508	0.01504	0.01502	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500	0.01500
	100	0.01514	0.01512	0.01509	0.01506	0.01503	0.01501	0.01500	0.01500	0.01500	0.01507	0.01506	0.01505	0.01503	0.01501	0.01501	0.01500	0.01500	0.01500
	150	0.01511	0.01510	0.01509	0.01506	0.01504	0.01502	0.01501	0.01500	0.01500	0.01506	0.01505	0.01504	0.01503	0.01502	0.01501	0.01501	0.01500	0.01500
	200	0.01510	0.01509	0.01508	0.01506	0.01504	0.01503	0.01502	0.01501	0.01500	0.01505	0.01505	0.01504	0.01503	0.01502	0.01501	0.01501	0.01500	0.01500
	250	0.01509	0.01508	0.01507	0.01506	0.01505	0.01503	0.01502	0.01501	0.01501	0.01504	0.01504	0.01504	0.01503	0.01502	0.01502	0.01501	0.01501	0.01500
	300	0.01508	0.01508	0.01507	0.01506	0.01505	0.01504	0.01503	0.01502	0.01501	0.01504	0.01504	0.01504	0.01503	0.01502	0.01502	0.01501	0.01501	0.01501
	350	0.01507	0.01507	0.01506	0.01506	0.01505	0.01504	0.01503	0.01502	0.01501	0.01504	0.01504	0.01503	0.01503	0.01502	0.01502	0.01501	0.01501	0.01501
	400	0.01507	0.01507	0.01506	0.01505	0.01505	0.01504	0.01503	0.01502	0.01501	0.01503	0.01503	0.01503	0.01503	0.01502	0.01502	0.01501	0.01501	0.01501
	450	0.01506	0.01506	0.01506	0.01505	0.01505	0.01504	0.01503	0.01502	0.01502	0.01503	0.01503	0.01503	0.01503	0.01502	0.01502	0.01501	0.01501	0.01501
	500	0.01506	0.01506	0.01506	0.01505	0.01504	0.01504	0.01503	0.01502	0.01502	0.01503	0.01503	0.01503	0.01503	0.01502	0.01502	0.01502	0.01501	0.01501
	550	0.01506	0.01506	0.01505	0.01505	0.01504	0.01504	0.01503	0.01502	0.01502	0.01503	0.01503	0.01503	0.01502	0.01502	0.01502	0.01502	0.01501	0.01501
	600	0.01506	0.01505	0.01505	0.01505	0.01504	0.01504	0.01503	0.01503	0.01502	0.01503	0.01503	0.01503	0.01502	0.01502	0.01502	0.01502	0.01501	0.01501
	650	0.01505	0.01505	0.01505	0.01505	0.01504	0.01504	0.01503	0.01503	0.01502	0.01503	0.01503	0.01502	0.01502	0.01502	0.01502	0.01502	0.01501	0.01501
	700	0.01505	0.01505	0.01505	0.01505	0.01504	0.01504	0.01503	0.01503	0.01502	0.01503	0.01503	0.01502	0.01502	0.01502	0.01502	0.01502	0.01501	0.01501
	750	0.01505	0.01505	0.01505	0.01504	0.01504	0.01504	0.01503	0.01503	0.01502	0.01502	0.01502	0.01502	0.01502	0.01502	0.01502	0.01502	0.01501	0.01501
	800	0.01505	0.01505	0.01505	0.01504	0.01504	0.01504	0.01503	0.01503	0.01502	0.01502	0.01502	0.01502	0.01502	0.01502	0.01502	0.01502	0.01501	0.01501
	850	0.01505	0.01505	0.01504	0.01504	0.01504	0.01504	0.01503	0.01503	0.01502	0.01502	0.01502	0.01502	0.01502	0.01502	0.01502	0.01502	0.01501	0.01501
	900	0.01504	0.01504	0.01504	0.01504	0.01504	0.01503	0.01503	0.01503	0.01502	0.01502	0.01502	0.01502	0.01502	0.01502	0.01502	0.01502	0.01501	0.01501
	950	0.01504	0.01504	0.01504	0.01504	0.01504	0.01503	0.01503	0.01503	0.01502	0.01502	0.01502	0.01502	0.01502	0.01502	0.01502	0.01502	0.01501	0.01501
	1000	0.01504	0.01504	0.01504	0.01504	0.01504	0.01503	0.01503	0.01503	0.01502	0.01502	0.01502	0.01502	0.01502	0.01502	0.01502	0.01502	0.01501	0.01501
	1050	0.01504	0.01504	0.01504	0.01504	0.01504	0.01503	0.01503	0.01503	0.01502	0.01502	0.01502	0.01502	0.01502	0.01502	0.01502	0.01502	0.01501	0.01501
	1085	0.01504	0.01504	0.01504	0.01504	0.01504	0.01503	0.01503	0.01503	0.01502	0.01502	0.01502	0.01502	0.01502	0.01502	0.01502	0.01501	0.01501	0.01501
蓝溪河完全混合区	1100	0.01503	0.01503	0.01503	0.01503	0.01503	0.01502	0.01502	0.01502	0.01501	0.01501	0.01501	0.01501	0.01501	0.01501	0.01501	0.01500	0.01500	0.01500
	1600	0.01501	0.01501	0.01501	0.01501	0.01501	0.01500	0.01500	0.01500	0.01499	0.01499	0.01499	0.01499	0.01499	0.01499	0.01499	0.01500	0.01498	0.01498
	2100	0.01499	0.01499	0.01499	0.01499	0.01499	0.01498	0.01498	0.01498	0.01497	0.01497	0.01497	0.01497	0.01497	0.01497	0.01497	0.01498	0.01496	0.01496
	2600	0.01497	0.01497	0.01497	0.01497	0.01497	0.01496	0.01496	0.01496	0.01495	0.01495	0.01495	0.01495	0.01497	0.01495	0.01495	0.01496	0.01494	0.01494
	3000	0.01495	0.01495	0.01495	0.01495	0.01495	0.01494	0.01494	0.01494	0.01493	0.01493	0.01493	0.01493	0.01493	0.01493	0.01493	0.01494	0.01492	0.01492
	3500	0.01481	0.01481	0.01481	0.01481	0.01481	0.01480	0.01480	0.01480	0.01479	0.01479	0.01493	0.01493	0.01493	0.01493	0.01493	0.01494	0.01492	0.01492
	4000	0.01475	0.01475	0.01475	0.01475	0.01475	0.01474	0.01474	0.01474	0.01473	0.01473	0.01473	0.01473	0.01473	0.01473	0.01473	0.01474	0.01472	0.01472
	4500	0.01470	0.01470	0.01470	0.01470	0.01470	0.01469	0.01469	0.01469	0.01468	0.01468	0.01468	0.01468	0.01468	0.01468	0.01468	0.01469	0.01467	0.01467
	5000	0.01465	0.01465	0.01465	0.01465	0.01465	0.01464	0.01464	0.01464	0.01463	0.01463	0.01463	0.01463	0.01463	0.01463	0.01463	0.01464	0.01462	0.01462
	5500	0.01460	0.01460	0.01460	0.01460	0.01460	0.01459	0.01459	0.01459	0.01458	0.01458	0.01458	0.01458	0.01458	0.01458	0.01458	0.01459	0.01457	0.01457
	6000	0.01454	0.01454	0.01454	0.01454	0.01454	0.01453	0.01453	0.01453	0.01452	0.01452	0.01452	0.01452	0.01452	0.01452	0.01452	0.01453	0.01451	0.01451
	6500	0.01449	0.01449	0.01449	0.01449	0.01449	0.01448	0.01448	0.01448	0.01447	0.01447	0.01447	0.01447	0.01447	0.01447	0.01447	0.01448	0.01446	0.01446
	7000	0.01444	0.01444	0.01444	0.01444	0.01444	0.01443	0.01443	0.01443	0.01442	0.01442	0.01442	0.01442	0.01442	0.01442	0.01442	0.01443	0.01441	0.01441
	7500	0.01439	0.01439	0.01439	0.01439	0.01439	0.01438	0.01438	0.01438	0.01437	0.01437	0.01437	0.01437	0.01437	0.01437	0.01437	0.01438	0.01436	0.01436
	8000 （蓝溪河汇合口）	0.01434	0.01434	0.01434	0.01434	0.01434	0.01433	0.01433	0.01433	0.01432	0.01432	0.01432	0.01432	0.01432	0.01432	0.01432	0.01433	0.01431	0.01431
沅江混合区 （混合区长度 26987.884）	XY	0	60	120	180	240	300	360	420	480	0	60	120	180	240	300	360	420	480
	9400	0.0204277	0.0193450	0.0172289	0.0157327	0.0151544	0.0150208	0.0150018	0.0150001		0.0204216	0.0193401	0.0172264	0.0157319	0.0151542	0.0150208	0.0150018	0.0150001	
	10800	0.0187903	0.0183912	0.0174289	0.0163926	0.0156392	0.0152349	0.0150691	0.0150163		0.0187860	0.0183874	0.0174262	0.0163911	0.0156385	0.0152346	0.0150690	0.0150162	
	11550	0.0183437	0.0180628	0.0173540	0.0165180	0.0158213	0.0153729	0.0151420	0.0150454		0.0183399	0.0180594	0.0173513	0.0165163	0.0158204	0.0153724	0.0151419	0.0150453	
	13600	0.0176140	0.0174725	0.0170925	0.0165845	0.0160735	0.0156507	0.0153529	0.0151712		0.0176110	0.0174697	0.0170902	0.0165827	0.0160722	0.0156499	0.0153525	0.0151710	
	15000	0.0173090	0.0172085	0.0169325	0.0165470	0.0161329	0.0157591	0.0154653	0.0152609		0.0173064	0.0172060	0.0169303	0.0165452	0.0161317	0.0157582	0.0154647	0.0152606	
	16400	0.0170816	0.0170058	0.0167946	0.0164909	0.0161501	0.0158237	0.0155478	0.0153383		0.0170792	0.0170036	0.0167926	0.0164892	0.0161488	0.0158228	0.0155472	0.0153379	
	17800	0.0169032	0.0168437	0.0166760	0.0164297	0.0161445	0.0158598	0.0156061	0.0154010		0.0169011	0.0168416	0.0166741	0.0164281	0.0161432	0.0158588	0.0156054	0.0154005	
	19200	0.0167582	0.0167100	0.0165731	0.0163689	0.0161267	0.0158772	0.0156460	0.0154500		0.0167562	0.0167081	0.0165713	0.0163673	0.0161254	0.0158762	0.0156453	0.0154495	
	20600	0.0166371	0.0165971	0.0164829	0.0163105	0.0161023	0.0158824	0.0156723	0.0154875		0.0166352	0.0165953	0.0164813	0.0163090	0.0161010	0.0158814	0.0156715	0.0154869	
	22000	0.0165338	0.0165000	0.0164032	0.0162554	0.0160744	0.0158794	0.0156885	0.0155156		0.0165320	0.0164983	0.0164016	0.0162540	0.0160732	0.0158784	0.0156877	0.0155150	
	22760 河涨洲（省控断面）	0.0164837	0.0164527	0.0163636	0.0162270	0.0160585	0.0158754	0.0156940	0.0155275		0.0164820	0.0164510	0.0163620	0.0162256	0.0160573	0.0158744	0.0156932	0.0155269	

表 6.2-47：丰水期正常、非正常铬排放铜下游水质污染物预测结果单位：mg/L

河段	距离	枯水期正常工况									枯水期非正常工况								
蓝溪河混合区	XY	0	10	20	30	40	50	60	70	80	0	10	20	30	40	50	60	70	80
	50	0.02593	0.02577	0.02543	0.02517	0.02504	0.02501	0.02500	0.02500	0.02500	0.02593	0.02577	0.02543	0.02517	0.02504	0.02501	0.02500	0.02500	0.02500
	100	0.02565	0.02560	0.02545	0.02528	0.02514	0.02506	0.02502	0.02501	0.02500	0.02565	0.02560	0.02545	0.02528	0.02514	0.02506	0.02502	0.02501	0.02500
	150	0.02553	0.02550	0.02541	0.02530	0.02519	0.02511	0.02505	0.02502	0.02501	0.02553	0.02550	0.02541	0.02530	0.02519	0.02511	0.02505	0.02502	0.02501
	200	0.02546	0.02544	0.02538	0.02530	0.02522	0.02514	0.02508	0.02505	0.02502	0.02546	0.02544	0.02538	0.02530	0.02522	0.02514	0.02508	0.02505	0.02502
	250	0.02541	0.02540	0.02536	0.02529	0.02523	0.02516	0.02511	0.02506	0.02504	0.02541	0.02540	0.02536	0.02529	0.02523	0.02516	0.02511	0.02506	0.02504
	300	0.02538	0.02537	0.02533	0.02528	0.02523	0.02517	0.02512	0.02508	0.02505	0.02538	0.02537	0.02533	0.02528	0.02523	0.02517	0.02512	0.02508	0.02505
	350	0.02535	0.02534	0.02531	0.02527	0.02523	0.02518	0.02513	0.02509	0.02506	0.02535	0.02534	0.02531	0.02527	0.02523	0.02518	0.02513	0.02509	0.02506
	400	0.02533	0.02532	0.02530	0.02526	0.02522	0.02518	0.02514	0.02510	0.02507	0.02533	0.02532	0.02530	0.02526	0.02522	0.02518	0.02514	0.02510	0.02507
	450	0.02531	0.02530	0.02528	0.02525	0.02522	0.02518	0.02514	0.02511	0.02508	0.02531	0.02530	0.02528	0.02525	0.02522	0.02518	0.02514	0.02511	0.02508
	500	0.02529	0.02529	0.02527	0.02525	0.02522	0.02518	0.02515	0.02512	0.02509	0.02529	0.02529	0.02527	0.02525	0.02522	0.02518	0.02515	0.02512	0.02509
	550	0.02528	0.02527	0.02526	0.02524	0.02521	0.02518	0.02515	0.02512	0.02509	0.02528	0.02527	0.02526	0.02524	0.02521	0.02518	0.02515	0.02512	0.02509
	600	0.02527	0.02526	0.02525	0.02523	0.02521	0.02518	0.02515	0.02512	0.02510	0.02527	0.02526	0.02525	0.02523	0.02521	0.02518	0.02515	0.02512	0.02510
	650	0.02526	0.02525	0.02524	0.02522	0.02520	0.02518	0.02515	0.02513	0.02510	0.02526	0.02525	0.02524	0.02522	0.02520	0.02518	0.02515	0.02513	0.02510
	700	0.02525	0.02524	0.02523	0.02522	0.02520	0.02518	0.02515	0.02513	0.02510	0.02525	0.02524	0.02523	0.02522	0.02520	0.02518	0.02515	0.02513	0.02510
	750	0.02524	0.02524	0.02523	0.02521	0.02519	0.02517	0.02515	0.02513	0.02511	0.02524	0.02524	0.02523	0.02521	0.02519	0.02517	0.02515	0.02513	0.02511
	800	0.02523	0.02523	0.02522	0.02521	0.02519	0.02517	0.02515	0.02513	0.02511	0.02523	0.02523	0.02522	0.02521	0.02519	0.02517	0.02515	0.02513	0.02511
	850	0.02522	0.02522	0.02521	0.02520	0.02519	0.02517	0.02515	0.02513	0.02511	0.02522	0.02522	0.02521	0.02520	0.02519	0.02517	0.02515	0.02513	0.02511
	900	0.02522	0.02521	0.02521	0.02520	0.02518	0.02517	0.02515	0.02513	0.02511	0.02522	0.02521	0.02521	0.02520	0.02518	0.02517	0.02515	0.02513	0.02511
	950	0.02521	0.02521	0.02520	0.02519	0.02518	0.02516	0.02515	0.02513	0.02511	0.02521	0.02521	0.02520	0.02519	0.02518	0.02516	0.02515	0.02513	0.02511
	1000	0.02521	0.02520	0.02520	0.02519	0.02518	0.02516	0.02515	0.02513	0.02511	0.02521	0.02520	0.02520	0.02519	0.02518	0.02516	0.02515	0.02513	0.02511
	1050	0.02520	0.02520	0.02519	0.02519	0.02517	0.02516	0.02515	0.02513	0.02511	0.02520	0.02520	0.02519	0.02519	0.02517	0.02516	0.02515	0.02513	0.02511
	1085	0.02520	0.02520	0.02519	0.02518	0.02517	0.02516	0.02514	0.02513	0.02511	0.02520	0.02520	0.02519	0.02518	0.02517	0.02516	0.02514	0.02513	0.02511
蓝溪河完全混合区	1100	0.02519	0.02519	0.02518	0.02517	0.02516	0.02515	0.02513	0.02512	0.02510	0.02519	0.02519	0.02518	0.02517	0.02516	0.02515	0.02513	0.02512	0.02510
	1600	0.02515	0.02515	0.02514	0.02513	0.02512	0.02511	0.01500	0.02508	0.02506	0.02515	0.02515	0.02514	0.02513	0.02512	0.02511	0.01500	0.02508	0.02506
	2100	0.02512	0.02512	0.02511	0.02510	0.02509	0.02508	0.01498	0.02505	0.02503	0.02512	0.02512	0.02511	0.02510	0.02509	0.02508	0.01498	0.02505	0.02503
	2600	0.02508	0.02508	0.02507	0.01497	0.02505	0.02504	0.01496	0.02501	0.02499	0.02508	0.02508	0.02507	0.01497	0.02505	0.02504	0.01496	0.02501	0.02499
	3000	0.02505	0.02505	0.02504	0.02503	0.02502	0.02501	0.01494	0.02498	0.02496	0.02505	0.02505	0.02504	0.02503	0.02502	0.02501	0.01494	0.02498	0.02496
	3500	0.02481	0.02481	0.02480	0.02479	0.02478	0.02477	0.01480	0.02474	0.02472	0.02481	0.02481	0.02480	0.02479	0.02478	0.02477	0.01480	0.02474	0.02472
	4000	0.02472	0.02472	0.02471	0.02470	0.02469	0.02468	0.01474	0.02465	0.02463	0.02472	0.02472	0.02471	0.02470	0.02469	0.02468	0.01474	0.02465	0.02463
	4500	0.02463	0.02463	0.02462	0.02461	0.02460	0.02459	0.01469	0.02456	0.02454	0.02463	0.02463	0.02462	0.02461	0.02460	0.02459	0.01469	0.02456	0.02454
	5000	0.02454	0.02454	0.02453	0.02452	0.02451	0.02450	0.01464	0.02447	0.02446	0.02454	0.02454	0.02453	0.02452	0.02451	0.02450	0.01464	0.02447	0.02446
	5500	0.02446	0.02446	0.02445	0.02444	0.02443	0.02442	0.01459	0.02439	0.02437	0.02446	0.02446	0.02445	0.02444	0.02443	0.02442	0.01459	0.02439	0.02437
	6000	0.02437	0.02437	0.02436	0.02435	0.02434	0.02433	0.01453	0.02430	0.02428	0.02437	0.02437	0.02436	0.02435	0.02434	0.02433	0.01453	0.02430	0.02428
	6500	0.02428	0.02428	0.02427	0.02426	0.02425	0.02424	0.01448	0.02421	0.02419	0.02428	0.02428	0.02427	0.02426	0.02425	0.02424	0.01448	0.02421	0.02419
	7000	0.02419	0.02419	0.02418	0.02418	0.02417	0.02416	0.01443	0.02413	0.02411	0.02419	0.02419	0.02418	0.02418	0.02417	0.02416	0.01443	0.02413	0.02411
	7500	0.02411	0.02411	0.02410	0.02409	0.02408	0.02407	0.01438	0.02404	0.02402	0.02411	0.02411	0.02410	0.02409	0.02408	0.02407	0.01438	0.02404	0.02402
	8000 （蓝溪河汇合口）	0.02402	0.02402	0.02401	0.02400	0.02399	0.02398	0.01433	0.02395	0.02394	0.02402	0.02402	0.02401	0.02400	0.02399	0.02398	0.01433	0.02395	0.02394
沅江混合区 （混合区长度 26987.884）	XY	0	60	120	180	240	300	360	420	480	0	60	120	180	240	300	360	420	480
	9400	0.0101522	0.0083305	0.0047702	0.0022529	0.0012797	0.0010551	0.0010230	0.0010202		0.0101522	0.0083305	0.0047702	0.0022529	0.0012797	0.0010551	0.0010230	0.0010202	
	10800	0.0074260	0.0067515	0.0051251	0.0033737	0.0021003	0.0014169	0.0011368	0.0010475		0.0074260	0.0067515	0.0051251	0.0033737	0.0021003	0.0014169	0.0011368	0.0010475	
	11550	0.0066849	0.0062090	0.0050080	0.0035917	0.0024115	0.0016517	0.0012606	0.0010969		0.0066849	0.0062090	0.0050080	0.0035917	0.0024115	0.0016517	0.0012606	0.0010969	
	13600	0.0054778	0.0052366	0.0045886	0.0037221	0.0028506	0.0021297	0.0016218	0.0013120		0.0054778	0.0052366	0.0045886	0.0037221	0.0028506	0.0021297	0.0016218	0.0013120	
	15000	0.0049754	0.0048033	0.0043305	0.0036701	0.0029608	0.0023203	0.0018170	0.0014669		0.0049754	0.0048033	0.0043305	0.0036701	0.0029608	0.0023203	0.0018170	0.0014669	
	16400	0.0046020	0.0044716	0.0041082	0.0035856	0.0029990	0.0024374	0.0019627	0.0016021		0.0046020	0.0044716	0.0041082	0.0035856	0.0029990	0.0024374	0.0019627	0.0016021	
	17800	0.0043099	0.0042070	0.0039171	0.0034914	0.0029984	0.0025062	0.0020677	0.0017131		0.0043099	0.0042070	0.0039171	0.0034914	0.0029984	0.0025062	0.0020677	0.0017131	
	19200	0.0040729	0.0039891	0.0037515	0.0033968	0.0029764	0.0025432	0.0021417	0.0018014		0.0040729	0.0039891	0.0037515	0.0033968	0.0029764	0.0025432	0.0021417	0.0018014	
	20600	0.0038753	0.0038056	0.0036065	0.0033058	0.0029425	0.0025590	0.0021926	0.0018703		0.0038753	0.0038056	0.0036065	0.0033058	0.0029425	0.0025590	0.0021926	0.0018703	
	22000	0.0037072	0.0036481	0.0034784	0.0032196	0.0029023	0.0025608	0.0022263	0.0019233		0.0037072	0.0036481	0.0034784	0.0032196	0.0029023	0.0025608	0.0022263	0.0019233	
	22760 河涨洲（省控断面）	0.0036258	0.0035714	0.0034149	0.0031750	0.0028791	0.0025575	0.0022390	0.0019465		0.0036258	0.0035714	0.0034149	0.0031750	0.0028791	0.0025575	0.0022390	0.0019465	

表 6.2-48：丰水期正常、非正常锌排放对下游水质污染物预测结果单位：mg/L

河段	距离	枯水期正常工况									枯水期非正常工况								
蓝溪河混合区	XY	0	10	20	30	40	50	60	70	80	0	10	20	30	40	50	60	70	80
	50	0.02685	0.02653	0.02587	0.02534	0.02509	0.02502	0.02500	0.02500	0.02500	0.02593	0.02577	0.02543	0.02517	0.02504	0.02501	0.02500	0.02500	0.02500
	100	0.02631	0.02619	0.02590	0.02556	0.02529	0.02512	0.02504	0.02501	0.02500	0.02565	0.02560	0.02545	0.02528	0.02514	0.02506	0.02502	0.02501	0.02500
	150	0.02607	0.02600	0.02583	0.02561	0.02539	0.02522	0.02511	0.02505	0.02502	0.02553	0.02550	0.02541	0.02530	0.02519	0.02511	0.02505	0.02502	0.02501
	200	0.02593	0.02588	0.02577	0.02560	0.02543	0.02528	0.02517	0.02509	0.02504	0.02546	0.02544	0.02538	0.02530	0.02522	0.02514	0.02508	0.02505	0.02502
	250	0.02583	0.02580	0.02571	0.02559	0.02545	0.02532	0.02521	0.02513	0.02507	0.02541	0.02540	0.02536	0.02529	0.02523	0.02516	0.02511	0.02506	0.02504
	300	0.02576	0.02573	0.02567	0.02557	0.02546	0.02534	0.02524	0.02516	0.02510	0.02538	0.02537	0.02533	0.02528	0.02523	0.02517	0.02512	0.02508	0.02505
	350	0.02570	0.02568	0.02563	0.02555	0.02545	0.02536	0.02526	0.02519	0.02512	0.02535	0.02534	0.02531	0.02527	0.02523	0.02518	0.02513	0.02509	0.02506
	400	0.02565	0.02564	0.02560	0.02553	0.02545	0.02536	0.02528	0.02520	0.02514	0.02533	0.02532	0.02530	0.02526	0.02522	0.02518	0.02514	0.02510	0.02507
	450	0.02562	0.02560	0.02557	0.02551	0.02544	0.02536	0.02529	0.02522	0.02516	0.02531	0.02530	0.02528	0.02526	0.02522	0.02518	0.02514	0.02511	0.02508
	500	0.02559	0.02557	0.02554	0.02549	0.02543	0.02536	0.02530	0.02523	0.02517	0.02529	0.02529	0.02527	0.02525	0.02522	0.02518	0.02515	0.02512	0.02509
	550	0.02556	0.02555	0.02552	0.02548	0.02542	0.02536	0.02530	0.02524	0.02519	0.02528	0.02527	0.02526	0.02524	0.02521	0.02518	0.02515	0.02512	0.02509
	600	0.02553	0.02553	0.02550	0.02546	0.02541	0.02536	0.02530	0.02525	0.02519	0.02527	0.02526	0.02525	0.02525	0.02521	0.02518	0.02515	0.02512	0.02510
	650	0.02551	0.02551	0.02548	0.02545	0.02541	0.02536	0.02530	0.02525	0.02520	0.02526	0.02525	0.02524	0.02523	0.02520	0.02518	0.02515	0.02513	0.02510
	700	0.02549	0.02549	0.02547	0.02544	0.02540	0.02535	0.02530	0.02525	0.02521	0.02525	0.02524	0.02523	0.02522	0.02520	0.02518	0.02515	0.02513	0.02510
	750	0.02548	0.02547	0.02545	0.02543	0.02539	0.02535	0.02530	0.02526	0.02521	0.02524	0.02524	0.02523	0.02521	0.02520	0.02517	0.02515	0.02513	0.02511
	800	0.02546	0.02546	0.02544	0.02542	0.02538	0.02534	0.02530	0.02526	0.02522	0.02523	0.02523	0.02522	0.02521	0.02519	0.02517	0.02515	0.02513	0.02511
	850	0.02545	0.02544	0.02543	0.02541	0.02538	0.02534	0.02530	0.02526	0.02522	0.02522	0.02522	0.02521	0.02520	0.02519	0.02517	0.02515	0.02513	0.02511
	900	0.02544	0.02543	0.02542	0.02540	0.02537	0.02534	0.02530	0.02526	0.02522	0.02522	0.02522	0.02521	0.02520	0.02518	0.02517	0.02515	0.02513	0.02511
	950	0.02542	0.02542	0.02541	0.02539	0.02536	0.02533	0.02530	0.02526	0.02522	0.02521	0.02521	0.02520	0.02519	0.02518	0.02517	0.02515	0.02513	0.02511
	1000	0.02541	0.02541	0.02540	0.02538	0.02536	0.02533	0.02529	0.02526	0.02523	0.02521	0.02520	0.02520	0.02519	0.02518	0.02516	0.02515	0.02513	0.02511
	1050	0.02540	0.02540	0.02539	0.02537	0.02535	0.02532	0.02529	0.02526	0.02523	0.02520	0.02520	0.02519	0.02519	0.02517	0.02516	0.02515	0.02513	0.02511
	1085	0.02540	0.02540	0.02539	0.02537	0.02535	0.02532	0.02529	0.02526	0.02523	0.02520	0.02520	0.02519	0.02518	0.02517	0.02516	0.02515	0.02513	0.02511
蓝溪河完全混合区	1100	0.02540	0.02540	0.02539	0.02537	0.02535	0.02532	0.02529	0.02526	0.02523	0.02520	0.02520	0.02519	0.02518	0.02517	0.02516	0.02515	0.02513	0.02511
	1600	0.02540	0.02540	0.02539	0.02537	0.02535	0.02532	0.01503	0.02526	0.02523	0.02520	0.02520	0.02519	0.02518	0.02517	0.02516	0.01503	0.02513	0.02511
	2100	0.02540	0.02540	0.02539	0.02537	0.02535	0.02532	0.01503	0.02526	0.02523	0.02520	0.02520	0.02519	0.02518	0.02517	0.02516	0.01503	0.02513	0.02511
	2600	0.02540	0.02540	0.02539	0.01504	0.02535	0.02532	0.01503	0.02526	0.02523	0.02520	0.02520	0.02519	0.01504	0.02517	0.02516	0.01503	0.02513	0.02511
	3000	0.02540	0.02540	0.02539	0.02537	0.02535	0.02532	0.01503	0.02526	0.02523	0.02520	0.02520	0.02519	0.02518	0.02517	0.02516	0.01503	0.02513	0.02511
	3500	0.02540	0.02540	0.02539	0.02537	0.02535	0.02532	0.01503	0.02526	0.02523	0.02520	0.02520	0.02519	0.02518	0.02517	0.02516	0.01503	0.02513	0.02511
	4000	0.02540	0.02540	0.02539	0.02537	0.02535	0.02532	0.01503	0.02526	0.02523	0.02520	0.02520	0.02519	0.02518	0.02517	0.02516	0.01503	0.02513	0.02511
	4500	0.02540	0.02540	0.02539	0.02537	0.02535	0.02532	0.01503	0.02526	0.02523	0.02520	0.02520	0.02519	0.02518	0.02517	0.02516	0.01503	0.02513	0.02511
	5000	0.02540	0.02540	0.02539	0.02537	0.02535	0.02532	0.01503	0.02526	0.02523	0.02520	0.02520	0.02519	0.02518	0.02517	0.02516	0.01503	0.02513	0.02511
	5500	0.02540	0.02540	0.02539	0.02537	0.02535	0.02532	0.01503	0.02526	0.02523	0.02520	0.02520	0.02519	0.02518	0.02517	0.02516	0.01503	0.02513	0.02511
	6000	0.02540	0.02540	0.02539	0.02537	0.02535	0.02532	0.01503	0.02526	0.02523	0.02520	0.02520	0.02519	0.02518	0.02517	0.02516	0.01503	0.02513	0.02511
	6500	0.02540	0.02540	0.02539	0.02537	0.02535	0.02532	0.01503	0.02526	0.02523	0.02520	0.02520	0.02519	0.02518	0.02517	0.02516	0.01503	0.02513	0.02511
	7000	0.02540	0.02540	0.02539	0.02537	0.02535	0.02532	0.01503	0.02526	0.02523	0.02520	0.02520	0.02519	0.02518	0.02517	0.02516	0.01503	0.02513	0.02511
	7500	0.02540	0.02540	0.02539	0.02537	0.02535	0.02532	0.01503	0.02526	0.02523	0.02520	0.02520	0.02519	0.02518	0.02517	0.02516	0.01503	0.02513	0.02511
	8000 （蓝溪河汇合口）	0.02540	0.02540	0.02539	0.02537	0.02535	0.02532	0.01503	0.02526	0.02523	0.02520	0.02520	0.02519	0.02518	0.02517	0.02516	0.01503	0.02513	0.02511
沅江混合区 （混合区长度 26987.884 ）	XY	0	60	120	180	240	300	360	420		0	60	120	180	240	300	360	420	
	9400	0.0136330	0.0116954	0.0079087	0.0052313	0.0041962	0.0039573	0.0039232	0.0039202		0.0135555	0.0116334	0.0078769	0.0052208	0.0041940	0.0039570	0.0039232	0.0039202	
	10800	0.0107713	0.0100500	0.0083105	0.0064373	0.0050754	0.0043445	0.0040449	0.0039494		0.0107167	0.0100011	0.0082755	0.0064173	0.0050662	0.0043411	0.0040439	0.0039492	
	11550	0.0099967	0.0094862	0.0081980	0.0066787	0.0054126	0.0045976	0.0041781	0.0040025		0.0099482	0.0094418	0.0081639	0.0066567	0.0054007	0.0045922	0.0041761	0.0040018	
	13600	0.0087409	0.0084801	0.0077792	0.0068422	0.0058998	0.0051200	0.0045708	0.0042358		0.0087025	0.0084437	0.0077485	0.0068189	0.0058840	0.0051105	0.0045656	0.0042333	
	15000	0.0082214	0.0080342	0.0075200	0.0068019	0.0060306	0.0053341	0.0047867	0.0044060		0.0081871	0.0080014	0.0074913	0.0067789	0.0060137	0.0053228	0.0047798	0.0044021	
	16400	0.0078370	0.0076944	0.0072971	0.0067255	0.0060841	0.0054700	0.0049508	0.0045565		0.0078058	0.0076643	0.0072701	0.0067031	0.0060668	0.0054576	0.0049426	0.0045515	
	17800	0.0075376	0.0074244	0.0071057	0.0066376	0.0060955	0.0055542	0.0050720	0.0046821		0.0075087	0.0073965	0.0070803	0.0066159	0.0060781	0.0055412	0.0050629	0.0046760	
	19200	0.0072957	0.0072031	0.0069403	0.0065482	0.0060832	0.0056042	0.0051603	0.0047840		0.0072687	0.0071769	0.0069162	0.0065272	0.0060660	0.0055908	0.0051504	0.0047771	
	20600	0.0070948	0.0070173	0.0067959	0.0064615	0.0060576	0.0056312	0.0052238	0.0048654		0.0070695	0.0069926	0.0067730	0.0064412	0.0060406	0.0056176	0.0052134	0.0048579	
	22000	0.0069245	0.0068584	0.0066687	0.0063793	0.0060246	0.0056427	0.0052687	0.0049299		0.0069006	0.0068350	0.0066468	0.0063597	0.0060078	0.0056289	0.0052579	0.0049219	
	22760 河涨洲（省控断面）	0.0068423	0.0067812	0.0066057	0.0063367	0.0060048	0.0056442	0.0052870	0.0039200		0.0068190	0.0067584	0.0065843	0.0063175	0.0059882	0.0056304	0.0052761	0.0039200	

(6) 环境影响分析

根据枯水期各污染物浓度预测结果与《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准对比分析，枯水期评价结论汇总如下：

COD：正常工况下各河段浓度均低于标准限值（20mg/L），全线达标；非正常工况下，排污口附近浓度最高达 183.036mg/L，超标范围约 800 米，进入沅江后浓度降至 8mg/L 以下，对上游饮用水源保护区无影响。

氨氮：正常工况下排污口附近轻微超标（最大 2.290mg/L），下游约 400 米后达标；非正常工况下排污口浓度显著升高（最大 17.850mg/L），下游约 650 米后达标；进入沅江后浓度均低于 0.15mg/L，全线达标。

总磷：正常工况下排污口附近超标（最大 2.290mg/L），下游约 200 米后达标；非正常工况下浓度升高（最大 3.253mg/L），下游约 300 米后达标；沅江段浓度低于 0.06mg/L，全线达标。

六价铬：两种工况下各河段浓度均远低于标准限值（0.05mg/L），进入沅江后稳定在 0.00200mg/L 左右，影响极其有限。

总镉：正常工况下排污口附近轻微超标（最大 0.02296mg/L），下游约 150 米后达标；非正常工况下全程达标；沅江段浓度低于 0.00010mg/L，影响轻微。

总镉：正常工况下排污口附近超标约 53%（最大 0.00765mg/L），下游约 200 米后达标；非正常工况下全程达标；沅江段浓度仅为 0.00003mg/L，影响有限。

总铅：两种工况下浓度均低于标准限值（0.05mg/L），沅江段浓度降至 0.0005mg/L，影响极微。

总砷：两种工况下浓度均低于标准限值（0.05mg/L），沅江段浓度约为 0.00104mg/L，影响轻微。

总铬：标准未设限值，浓度呈典型衰减趋势，沅江段稳定在 0.00200mg/L，稀释效果显著。

总银：正常工况下排污口附近轻微超标（最大 0.05492mg/L），下游约 100 米后达标；非正常工况全程达标；沅江段浓度为 0.01500mg/L，影响有限。

总铜：两种工况下浓度均远低于标准限值（1.0mg/L），沅江段浓度约为 0.00102mg/L，影响极微。

总锌：两种工况下浓度均远低于标准限值（1.0mg/L），沅江段浓度约为 0.00392mg/L，影响极微。

枯水期正常工况下，大部分污染物能满足《地表水环境质量标准》Ⅲ类水质要求，仅总磷、总镍、总镉、总银在排污口附近出现轻微或局部超标，但随距离增加迅速达标。非正常工况下，COD、氨氮、总磷在排污口附近超标明显，但影响范围有限，下游河段及沅江均能维持达标状态。所有污染物进入沅江后浓度进一步降低，对下游水质及饮用水源保护区影响轻微。

根据丰水期各污染物浓度预测结果与《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准对比分析，丰水期评价结论汇总如下：

COD：正常及非正常工况下，所有断面浓度均远低于标准限值（20mg/L），省控断面浓度仅为标准的 39 - 39.5%，影响极小。

氨氮：正常工况下，蓝溪河段浓度在排污口下游略有升高（最大 0.640mg/L），但仍满足标准（≤1.0mg/L）；非正常工况下浓度略有上升，仍低于标准限值。进入沅江后浓度进一步降低，省控断面浓度仅为标准的 14.8 - 20.3%。但需关注污水处理厂下游近岸局部点位在两种工况下均出现超标，应重点监管。

总磷：正常工况下，除污水处理厂下游近岸局部点位（Y=30m、60m 断面）出现严重超标（8.012 - 8.018mg/L）外，蓝溪河及沅江其他断面均满足标准（≤0.2mg/L）。非正常工况浓度与正常工况相近。进入沅江后，省控断面浓度仅为标准的 25 - 33%。近岸超标区为风险管控重点。

六价铬：正常及非正常工况下，所有断面浓度均远低于标准限值（0.05mg/L），仅为标准的 3.8% - 5.5%，影响极微。

总镍：正常及非正常工况下，所有断面浓度均远低于标准限值（0.02mg/L），仅为标准的 0.5% - 15.5%，影响极微。

总镉：正常及非正常工况下，所有断面浓度均远低于标准限值（0.005mg/L），仅为标准的 0.5% - 40.4%，影响极微。

总铅：正常及非正常工况下，所有断面浓度均远低于标准限值（0.05mg/L），仅为标准的 0.09% - 10.38%，影响极微。

总砷：正常及非正常工况下，所有断面浓度均远低于标准限值（0.05mg/L），仅为标准的 2.08% - 18.38%，影响极微。

总铬：无标准限值。浓度在污水处理厂下游近岸局部点位升高（0.00503 - 0.00504mg/L），但进入沅江后迅速恢复至背景水平（0.00200 - 0.00235mg/L），稀释混合效果显著。

总银：正常及非正常工况下，所有断面浓度均远低于标准限值（0.05mg/L），仅为标准的 28.62% - 40.86%，影响极微。

总铜：正常及非正常工况下，所有断面浓度均远低于标准限值（1.0mg/L），仅为标准的 0.102% - 2.593%，影响极微。

总锌：正常及非正常工况下，所有断面浓度均远低于标准限值（1.0mg/L），仅为标准的 0.392% - 2.685%，影响极微。

丰水期，除总磷、氨氮在污水处理厂排污口下游近岸局部区域存在超标风险外，其余所有常规及重金属污染物在正常及非正常工况下，于蓝溪河及沅江各预测断面浓度均远低于《地表水环境质量标准》III类限值，达标情况良好。沅江干流具备强大的稀释扩散能力，各污染物进入沅江后浓度均显著降低，省控断面（河涨洲）水质稳定达标。在确保污水处理厂正常运行并重点管控其下游近岸高风险区域的前提下，丰水期项目排放对区域水环境及饮用水源保护区的影响总体可控。

6.2.2.3 五强溪水库回水顶托对饮用水源保护区影响分析

1、项目概况

（1）项目位置与水文特征

本项目入河排污口位于蓝溪河，废水经蓝溪河流经 11.2km 后汇入沅江。排污口及下游沅江河段均处于五强溪水库回水区范围内。饮用水源保护区位于蓝溪河汇入沅江口的上游 650m 处。

（2）污染物输移路径

正常流向：蓝溪河→沅江→下游

回水顶托时：在汇入口附近形成滞流区或反向流

污染物通过反向平流+纵向离散向上游迁移

（3）水文参数

具体见 6.2.2.2 地表水环境预测影响分析章节，不再重复罗列。

（4）五强溪水库参数

表 6.2-49：五强溪水库参数

正常蓄水位	死水位	多年平均水位	水库总库容	回水长度	调节特性	蓝溪河汇入口距大坝
108m	90m	101.09m	43.5 亿 m ³	150.2km	季调节	105km

2、分析模型与参数

(1) 数学模型

采用一维稳态对流-扩散方程描述污染物在水库回水区的迁移：

$$\underline{-U \frac{dC}{dx} + E \frac{d^2C}{dx^2} - kC = 0}$$

解析解（考虑污染物降解）：

$$\underline{C(x) = C_0 \exp \left[\frac{U - \sqrt{U^2 + 4kE}}{2E} x \right]}$$

保守污染物简化公式（k=0）：

$$\underline{C(x) = C_0 \exp \left(\frac{U}{E} x \right)}$$

(2) 关键参数确定

①纵向离散系数（E）：

采用 Fischer 公式计算

$$\underline{E = 5.93 \cdot H \cdot u_*}$$

$$\underline{u_* = \sqrt{gHS}}$$

计算结果：

枯水期：H=4.8m，S=0.000594，u*=0.0527m/s，E=1.50m²/s

丰水期：H=10.2m，S=0.000594，u*=0.0765m/s，E=4.62m²/s

②回水反向流速（U）：

基于五强溪水库调度规则和回水特征估算：

弱回水：U=0.01m/s（水库放水期）

中等回水：U=0.02m/s（正常调节期）

强回水：U=0.04m/s（水库蓄水期）

③污染物降解系数（k）

具体见 6.2.2.2 地表水环境预测影响分析章节，不再重复罗列。

3、浓度边界条件

(1) 蓝溪河出口浓度（废水与蓝溪河水混合 11.2km 后）

蓝溪河出口浓度摘抄 6.2.2.2 章节地表水环境预测结果，摘抄如下：

表 6.2-50：废水与蓝溪河水混合 11.2km 后浓度值

情景	正常工况		非正常工况	
水文期	枯水期	丰水期	枯水期	丰水期
<u>COD (mg/L)</u>	<u>15.440</u>	<u>7.673</u>	<u>41.762</u>	<u>7.824</u>
<u>氨氮 (mg/L)</u>	<u>0.951</u>	<u>0.614</u>	<u>3.675</u>	<u>0.731</u>
<u>TP (mg/L)</u>	<u>0.198</u>	<u>0.140</u>	<u>0.760</u>	<u>0.143</u>
<u>六价铬 (mg/L)</u>	<u>0.00123</u>	<u>0.00193</u>	<u>0.00070</u>	<u>0.00192</u>
<u>总镍 (mg/L)</u>	<u>0.00145</u>	<u>0.00288</u>	<u>0.00092</u>	<u>0.00287</u>
<u>总镉 (mg/L)</u>	<u>0.00048</u>	<u>0.00101</u>	<u>0.00030</u>	<u>0.00100</u>
<u>总铅 (mg/L)</u>	<u>0.00267</u>	<u>0.00480</u>	<u>0.00189</u>	<u>0.00479</u>
<u>总砷 (mg/L)</u>	<u>0.00355</u>	<u>0.00861</u>	<u>0.00277</u>	<u>0.00860</u>
<u>总铬 (mg/L)</u>	<u>0.00202</u>	<u>0.00204</u>	<u>0.00120</u>	<u>0.00202</u>
<u>总银 (mg/L)</u>	<u>0.00487</u>	<u>0.01434</u>	<u>0.00408</u>	<u>0.01432</u>
<u>总铜 (mg/L)</u>	<u>0.01311</u>	<u>0.01311</u>	<u>0.02074</u>	<u>0.02074</u>
<u>总锌 (mg/L)</u>	<u>0.02074</u>	<u>0.02540</u>	<u>0.00625</u>	<u>0.02520</u>

②沅江背景浓度

根据 5.3.2.4 章节实测的沅江地表水数据：

表 6.2-51：沅江背景浓度

污染物	背景值浓度	备注
<u>COD (mg/L)</u>	<u>17</u>	
<u>氨氮 (mg/L)</u>	<u>0.138</u>	
<u>TP (mg/L)</u>	<u>0.10</u>	
<u>六价铬 (mg/L)</u>	<u>0.002</u>	<u>0.004L</u> ，折半取值
<u>总镍 (mg/L)</u>	<u>0.0025</u>	<u>0.005L</u> ，折半取值
<u>总镉 (mg/L)</u>	<u>0.00025</u>	<u>0.0005L</u> ，折半取值
<u>总铅 (mg/L)</u>	<u>0.00125</u>	<u>0.0025L</u> ，折半取值
<u>总砷 (mg/L)</u>	<u>0.0007</u>	
<u>总铬 (mg/L)</u>	<u>/</u>	
<u>总银 (mg/L)</u>	<u>0.00125</u>	<u>0.0025L</u> ，折半取值
<u>总铜 (mg/L)</u>	<u>0.025</u>	<u>0.05L</u> ，折半取值
<u>总锌 (mg/L)</u>	<u>0.025</u>	<u>0.05L</u> ，折半取值

③沅江入口混合浓度计算

$$C_{混合} = \frac{C_{蓝溪河} \times Q_r + C_{沅江} \times Q_y}{Q_r + Q_y}$$

计算结果：

表 6.2-52：沅江入口混合浓度计算结果

情景	正常工况		非正常工况	
水文期	枯水期	丰水期	枯水期	丰水期
COD（mg/L）	16.84	16.23	19.53	16.25
氨氮（mg/L）	0.221	0.178	0.499	0.188
TP（mg/L）	0.110	0.103	0.167	0.104
六价铬（mg/L）	0.00196	0.00200	0.00193	0.00200
总镍（mg/L）	0.00239	0.00253	0.00241	0.00251
总镉（mg/L）	0.000274	0.000313	0.000494	0.000534
总铅（mg/L）	0.00140	0.00155	0.00476	0.00499
总砷（mg/L）	0.00099	0.00136	0.00163	0.00209
总铬（mg/L）	0.000206	0.000170	0.000122	0.000168
总银（mg/L）	0.00162	0.00234	0.0139	0.01499
总铜（mg/L）	0.0238	0.0240	0.0246	0.0247
总锌（mg/L）	0.0246	0.0250	0.0237	0.0250

4.影响距离计算

(1) 影响距离计算公式

对于可降解污染物：

$$L_{impact} = \frac{2E}{\sqrt{U^2 + 4kE} - U} \ln\left(\frac{C_0}{C_s}\right)$$

对于保守污染物（k=0）：

$$L_{impact} = \frac{E}{U} \ln\left(\frac{C_0}{C_s}\right)$$

定义：影响距离指污染物从汇入口向上游迁移，浓度衰减至水质标准值时的距离。

(2) 计算结果汇总

表 6.2-53：枯水期影响距离（单位：米）

污染物	工况	C0（mg/L）	弱回水 （0.01m/s）	中等回水 （0.02m/s）	强回水 （0.04m/s）

COD	正常	16.84	0	0	0
	非正常	19.53	0	0	0
氨氮	正常	0.221	0	0	0
	非正常	0.499	0	0	0
TP	正常	0.110	0	0	0
	非正常	0.167	0	0	0
六价铬	正常	0.00196	0	0	0
	非正常	0.00193	0	0	0
总镍	正常	0.00239	0	0	0
	非正常	0.00241	0	0	0
总镉	正常	0.000274	0	0	0
	非正常	0.000494	0	0	0
总铅	正常	0.00140	0	0	0
	非正常	0.00476	0	0	0
总砷	正常	0.00099	0	0	0
	非正常	0.00163	0	0	0
总铬	正常	0.000206	0	0	0
	非正常	0.000122	0	0	0
总银	正常	0.00162	0	0	0
	非正常	0.0139	0	0	0
总铜	正常	0.0238	0	0	0
	非正常	0.0246	0	0	0
总锌	正常	0.0246	0	0	0
	非正常	0.0237	0	0	0

注：所有影响距离为 0，表示沅江入口浓度已低于水质标准，不会产生向上游的影响。

表 6.2-54：丰水期影响距离（单位：米）

污染物	工况	C0 (mg/L)	弱回水 (0.01m/s)	中等回水 (0.02m/s)	强回水 (0.04m/s)
COD	正常	16.23	0	0	0
	非正常	16.25	0	0	0
氨氮	正常	0.178	0	0	0
	非正常	0.188	0	0	0
TP	正常	0.103	0	0	0
	非正常	0.104	0	0	0
六价铬	正常	0.00200	0	0	0
	非正常	0.00200	0	0	0
总镍	正常	0.00253	0	0	0
	非正常	0.00251	0	0	0

总镉	正常	0.000313	0	0	0
	非正常	0.000534	0	0	0
总铅	正常	0.00155	0	0	0
	非正常	0.00499	0	0	0
总砷	正常	0.00136	0	0	0
	非正常	0.00209	0	0	0
总铬	正常	0.000170	0	0	0
	非正常	0.000168	0	0	0
总银	正常	0.00234	0	0	0
	非正常	0.01499	0	0	0
总铜	正常	0.0240	0	0	0
	非正常	0.0247	0	0	0
总锌	正常	0.0250	0	0	0
	非正常	0.0250	0	0	0

注：所有影响距离为 0，表示沅江入口浓度已低于水质标准，不会产生向上游的影响。

(3) 保护区浓度验证计算

保护区位于汇入口上游 650m 处，计算该点浓度以验证影响距离结论：

最不利情景：非正常工况+枯水期+强回水(U=0.04m/s)

$$C(650) = C_0 \exp \left[\frac{U - \sqrt{U^2 + 4kE}}{2E} \times (-650) \right]$$

计算结果：

表 6.2-55：最不利情景到达水源保护区预测浓度

污染物	C0 (mg/L)	到达保护区边界 浓度 (mg/L)	标准限值 (mg/L)	是否达标	安全裕度
COD	19.53	19.70	20.0	达标	1.5%
氨氮	0.499	0.503	1.0	达标	49.7%
TP	0.167	0.168	0.2	达标	16.0%
六价铬	0.00193	0.00194	0.05	达标	96.1%
总镍	0.00241	0.00243	0.02	达标	87.9%
总镉	0.000494	0.000497	0.005	达标	90.1%
总铅	0.00476	0.00479	0.05	达标	90.4%
总砷	0.00163	0.00164	0.05	达标	96.7%
总铬	0.000122	0.000123	0.05	达标	99.8%
总银	0.0139	0.0140	0.05	达标	72.0%
总铜	0.0246	0.0248	1.0	达标	97.5%
总锌	0.0237	0.0239	1.0	达标	97.6%

5、敏感性分析

(1) 回水流速敏感性

表 6.2-56: 沅江入口浓度达到标准限值时的影响距离

污染物	标准值 (mg/L)	回水流速 (m/s)	枯水期 (E=1.50)		丰水期 (E=4.62)	
			临界 C_0 (mg/L)	影响距离 (m)	临界 C_0 (mg/L)	影响距离 (m)
COD	20.0	0.01	14.02	0	18.75	0
		0.02	16.39	0	19.38	0
		0.04	20.61	0	20.31	0
氨氮	1.0	0.01	0.701	0	0.938	0
		0.02	0.819	0	0.969	0
		0.04	1.031	0	1.015	0
TP	0.2	0.01	0.140	0	0.188	0
		0.02	0.164	0	0.194	0
		0.04	0.206	0	0.203	0
六价铬	0.05	0.01	0.0351	0	0.0469	0
		0.02	0.0410	0	0.0484	0
		0.04	0.0515	0	0.0508	0
总镍	0.02	0.01	0.0140	0	0.0188	0
		0.02	0.164	0	0.0194	0
		0.04	0.0206	0	0.0203	0
总镉	0.005	0.01	0.00351	0	0.00469	0
		0.02	0.00410	0	0.00484	0
		0.04	0.00515	0	0.00508	0
总铅	0.05	0.01	0.0351	0	0.0469	0
		0.02	0.0410	0	0.0484	0
		0.04	0.0515	0	0.0508	0
总砷	0.05	0.01	0.0351	0	0.0469	0
		0.02	0.0410	0	0.0484	0
		0.04	0.0515	0	0.0508	0
总铬	0.05	0.01	0.0351	0	0.0469	0
		0.02	0.0410	0	0.0484	0
		0.04	0.0515	0	0.0508	0
总银	0.05	0.01	0.0351	0	0.0469	0
		0.02	0.0410	0	0.0484	0
		0.04	0.0515	0	0.0508	0
总铜	1.0	0.01	0.701	0	0.938	0
		0.02	0.819	0	0.969	0
		0.04	1.031	0	1.015	0

总锌	1.0	0.01	0.701	0	0.938	0
		0.02	0.819	0	0.969	0
		0.04	1.031	0	1.015	0

(2) 排放浓度敏感性

表 6.2-57：实际排放浓度与临界排放浓度的比较分析

污染物	当前蓝溪河出口 (mg/L)	临界蓝溪河出口 (mg/L)	安全系数
COD	41.762	46.39	1.11
氨氮	3.675	8.46	2.30
TP	0.760	1.73	2.28
六价铬	0.00070	0.046	65.7
总镍	0.00092	0.18	195.7
总镉	0.00030	0.044	146.7
总铅	0.00189	0.44	232.8
总砷	0.00277	0.46	166.1
总银	0.00408	0.34	83.3
总铜	0.02074	9.26	446.5
总锌	0.00625	9.29	1486.4

6、结论

在综合考虑各类工况、水文条件和回水强度后，分析表明污染物自蓝溪河汇入沅江后，其沅江入口混合浓度均低于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类限值，因此不会在回水顶托作用下向上游形成实质性影响距离。

针对位于蓝溪河汇入口上游 650 米处的饮用水源保护区，即使在最不利组合情景（非正常工况、枯水期、强回水）下，各主要污染物预测浓度仍可满足水质标准要求，其中化学需氧量（COD）为 19.70mg/L（标准值 20mg/L，安全裕度 1.5%）、氨氮（NH₃-N）为 0.503mg/L（标准值 1.0mg/L，安全裕度 49.7%）、总磷（TP）为 0.168mg/L（标准值 0.2mg/L，安全裕度 16.0%），各类重金属浓度则远低于相应标准限值，保护区整体处于安全状态。

6.2.2.4 对下游及关联水域取水安全的影响分析

根据调查，本排污口位于蓝溪河，该河流经约 11.2km 后汇入沅江。重点关注排污口对沅江干流的影响路径。

1. 对下游沅江段的影响分析：

汇合口下游 30 公里范围内的沅江河段无集中式饮用水水源保护区。模型分

析表明，在正常排放及事故排放（最不利情景）下，蓝溪河汇入沅江的污染物，经沅江干流巨量水体混合稀释后，对汇合口下游沅江的水质影响微弱，不影响其水环境功能达标，也不会对下游沅江段的取水安全构成威胁。

2. 对上游沅江水源保护区的关联影响分析：

怀化市沅陵县沅水饮用水水源保护区位于蓝溪河汇入沅江口的上游约 0.65km 处，其取水口更在汇合口上游约 0.95km。这一空间关系构成了一个需要重点分析的间接、潜在风险通道。

直接影响不存在：由于取水口位于蓝溪河汇入口的上游，本项目尾水不可能通过顺流方向对其实施直接影响。

潜在风险情景：唯一的潜在风险途径是，在五强溪水库回水顶托作用异常强烈的极端不利水文条件下（如沅江枯水期、水库低水位运行），蓝溪河排放的污染物存在受回水上溯影响的理论可能性，从而可能波及距离汇合口仅 0.65km 的水源保护区边缘。此为小概率的极端叠加情景。

在项目正常稳定运行、尾水达标排放的常规情况下，排污口设置对蓝溪河及沅江下游的取水安全无不利影响。

需要高度防范的核心环境风险，是事故排放与极端回水水文条件叠加，可能通过回水上溯途径对上游沅陵县沅水饮用水水源保护区构成的潜在威胁。此风险是可控的，必须通过“源头-过程-应急”纵深防控体系（特别是事故废水三级防控、与水源地的应急联动机制）予以绝对阻断。

6.2.2.5 对蓝溪河水生生态的影响分析

1. 影响范围与总体评价

本项目评价河段为蓝溪河，其水面开阔、水体静缓，饵料生物丰富，鱼类资源量较大。经现场调查，评价的蓝溪河河段范围内无集中式饮用水水源保护区及重要水生生物栖息地等法定敏感区。

在稳定达标排放的正常工况下，项目尾水排放对蓝溪河整体水生生态的长期影响有限且可控，影响主要集中在排污口下游的局部水域；但非正常排放（事故工况）将构成主要的急性生态风险。

2. 具体影响分析

（1）对水质与生境的直接影响

正常排放情况下，尾水中的主要污染物（COD、氨氮、总磷）进入蓝溪河后经稀释扩散，浓度在排污口下游一定距离内将迅速衰减。主要的环境压力来自于氮、磷输入所带来的局部水域富营养化风险。

（2）对水生生物群落结构与功能的影响

种群结构改变：排污口邻近水域营养盐升高，将导致浮游植物生物量增加，浮游动物和底栖动物群落向耐污种类（如部分寡毛类）演替，而喜清洁的种类（如多数软体动物）减少。鱼类群落中，滤食性鱼类比例可能因饵料变化而上升。

关键毒性因子：氨氮（尤其是非离子氨）是对水生生物毒性最强的常规因子。根据预测，在正常排放及本地水文条件下，排污口附近非离子氨浓度可控制在较低水平（ $<0.1\text{mg/L}$ ），急性毒性风险较小。但其对鱼类胚胎及仔鱼的慢性毒性效应仍需关注。

（3）对重金属指标影响的专项评价

本项目的重金属影响具有显著的“源头依赖”与“累积性”特征。

影响途径与特征：尾水中的重金属（如总铬、总镍、总镉、总铅等）完全来源于入园企业，并须在其排放源头达到最严标准。重金属具有难降解、易沉积、生物富集的特性，即使在达标浓度下长期排放，也可能在排污口附近沉积物中逐渐累积，并通过食物链构成长期、慢性的潜在风险。

情景分析：在正常排放下，经水体稀释后，重金属在水相中的浓度极低，直接急性毒性风险小，但需关注沉积物累积的长期生态效应。非正常排放（尤其是上游企业事故性排放导致的重金属冲击）是可能引发急性生态毒害的最主要风险情景，可能导致下游水生生物急性中毒死亡及沉积物严重污染。

（4）对鱼类等水生生物繁殖的影响

氨氮对鱼卵孵化和仔稚鱼早期发育的毒性效应最为显著。研究表明，低浓度氨氮暴露也可能导致仔鱼发育畸形、生长迟缓。因此，排污口邻近水域水质的变化，可能对该局部区域内鱼类等水生生物的早期生活史阶段构成潜在威胁。

（5）对水生生物多样性的影响

项目影响具有明显的空间梯度：排污口邻近水域的生物多样性将受到可观测的负面影响，物种丰富度下降，耐污种成为优势；但对于蓝溪河整体及下游五强溪国家湿地公园的广域生物多样性而言，影响有限。

3. 风险主要来源

预测分析表明，在正常工况下，污染物经稀释扩散后对蓝溪河整体生态的直接影响范围较小。风险主要来自于非正常排放（事故工况）。事故排放将导致入河污染物浓度急剧升高，对排污口下游河段造成明显的急性污染，可能引发鱼类死亡等生态灾害。其中，上游企业重金属废水事故性冲击导致的尾水超标，是风险最高、后果最严重的极端情景。因此，必须将杜绝事故排放作为环境风险管理的核心。

在确保上游企业预处理达标、本项目稳定运行及尾水（含重金属）全面达标的前提下，本项目对蓝溪河水生生态的长期影响有限且可控。影响主要集中在排污口附近水域，表现为局部富营养化风险增加、耐污物种比例上升。重金属的直接急性毒性风险低，但其在沉积物中的长期累积效应需予以关注。

非正常排放，尤其是上游重金属废水冲击导致的事故，是可能引发急性生态毒害的最严重风险情景。对评价河段整体的结构性影响在环境可接受范围内。

6.2.2.6 对沅江干流回水区的影响分析

本项目排污口位于五强溪水库回水区内，其尾水排放存在受库区回水顶托而上溯的潜在可能，从而对位于该回水区内的沅江干流怀化市沅陵县沅水饮用水水源保护区构成环境风险。为全面评估此影响，本次评价范围已扩展至沅江干流回水区。

1. 影响途径

潜在影响主要通过对水质的改变发生，核心途径如下：

①直接扩散上溯：在五强溪水库蓄水期或特定不利水文条件（如库区低水位、沅江枯水）下，回水顶托作用显著增强。本项目尾水排入蓝溪河后，在河口与沅江交汇处若混合不充分，部分污染物可能随回水上溯水体向沅陵水源保护区方向迁移。

②间接生态累积：尾水中持续输入的氮、磷等营养物质，可能在回水区相对静缓的水体中逐渐累积，加剧局部富营养化风险。藻类异常增殖及其产生的藻毒素或死亡耗氧，可能对水源地水质安全构成长期、隐蔽的威胁。

主要风险情景按优先级排序为：

①最高风险情景（事故排放）：污水处理厂故障导致尾水（尤其是重金属、高浓度氨氮）超标排放，在强回水顶托时段，超标水团可能上溯，对水源保护区

取水口构成直接的急性污染威胁。

②长期关注情景（累积效应）：即便在达标排放情况下，营养盐的长期、连续输入，也可能在回水区特殊水文单元内产生累积效应，缓慢提升富营养化水平，影响水源地的长期水质稳定性。

2. 预测分析

根据水动力模型模拟结果与分析，对本项目尾水排放的影响范围及对沅江水源保护区的潜在影响评估如下：

① 影响范围与衰减分析

模型预测表明，尾水排入蓝溪河后无法立即完全混合，将在排污口下游形成污染带，其中枯水期污染带长度约 1086 米。尾水自排污口流至蓝溪河汇入沅江河口，流程约 11.2km。在此长距离运移过程中，污染物通过水体的持续紊动扩散作用被显著稀释与混合。因此可合理判定，尾水抵达沅江汇合口时，其污染物浓度已得到充分衰减，能够与沅江干流水体实现充分混合。

② 对沅江干流的综合影响

对下游河段：经上述充分混合后，尾水对沅江下游巨量水体的浓度贡献已极为微弱，不影响其水环境功能达标。

对上游水源保护区的潜在影响：沅陵县沅水饮用水水源保护区取水口位于蓝溪河汇入口上游约 0.65km 处。污染物自河口向上游沅江迁移属逆向输运，其扩散动力与范围远小于顺流方向。

即使考虑最不利水文条件（五强溪水库强回水顶托），其主要表现为水位抬升与流速减缓，而非形成持续、强劲的上溯流。在缺乏稳定逆向水力输送的条件下，污染物从河口向上游进行公里级距离、并达到具有生态或健康风险的浓度水平，其实际可能性极低。

③ 常态与极端情景下的总体评估

常态（一般水文与正常排放）：在平水期及一般回水条件下，回水上溯动力有限。尾水经河口与沅江充分混合稀释后，基本不可能以可检测的浓度增量抵达 0.95km 外的取水口。因此，在正常稳定排放工况下，项目对沅陵水源保护区水质产生直接影响的可能性极低。

极端情景（最不利水文叠加事故排放）：虽在理论上存在影响波及保护区边缘的可能性，但污染物浓度将随上溯距离急剧衰减，实际风险可控。

④ 结论

综合而言，在蓝溪河内完成充分衰减稀释的前提下，本项目尾水排放通过河口上溯途径，对上游沅江饮用水水源保护区取水口水质产生可观测不利影响的可能性极小。环境风险防控的重点仍应置于杜绝事故排放，并确保蓝溪河污染带范围内的水质安全。

3. 风险防控措施

为确保水源地绝对安全，必须采取严于常规水体的针对性强化措施：

①排放口优化：确保蓝溪河排放口的位置与形式（如采用扩散器）有利于出水快速混合，减少岸边输移。

②双保险拦截：在严格执行“三级防控”体系基础上，建议在厂区总排口后增设“应急缓冲观察池”或高标准自动阀门。一旦在线监测预警或发生事故，可实现秒级全回流截留，为应急处置争取绝对时间。

③联动监控：与沅陵水源保护区管理机构建立实时水质数据共享与应急联动机制。在保护区取水口及蓝溪河口上游布设特征因子在线监测微站，实现跨区域同步预警。

综上所述，在物理空间和水文联系上，本项目与上游沅陵水源保护区存在一条受回水影响的风险通道。在正常工况及绝大多数水文条件下，项目排放不会对保护区水质产生可观测的影响。

然而，必须高度重视“最不利水文条件”与“事故排放”叠加的极端小概率事件所构成的潜在风险。通过落实上述“源头严防（高标准处理）、过程严管（实时监控与回流截断）、应急严联（与保护区联动）”的强化措施，可将该风险降至极低水平，从管理和技术层面建立可靠的保障屏障，确保本项目运营不会对沅陵县饮用水安全构成实质性威胁。

6.2.2.7 排污口设置可行性分析

一、历史批复情况

项目环评批复：2015年8月25日，原怀化市环境保护局以《关于沅陵工业集中区污水处理工程环境影响报告书的批复》（怀环审〔2015〕132号）批复项目建设，明确污水处理厂总设计规模为15000m³/d。

排污口设置批复：2021年11月5日，怀化市生态环境局沅陵分局以《关于

沅陵产业园区湖南（沅陵）台湾工业园污水处理工程入河排污口设置的批复》（沅环函〔2021〕57号）同意设置入河排污口，核定排污规模为15000m³/d，并明确了排污口位于蓝溪河的具体坐标。

湿地公园事项确认：湖南省林业局以《关于沅陵工业集中区污水处理工程建设项目位于湖南五强溪国家湿地公园范围内的请示的复函》（湘林湿函〔2021〕54号）对上述排污口位于湖南五强溪国家湿地公园范围内的事项予以确认。

二、项目调整、现状与本次排放方案

项目规模调整：因用地条件限制，本次实施的沅陵县工业园污水处理厂提质扩容建设项目，仅在现有A站原址附近进行建设，设计处理规模优化调整为5000m³/d，以承担园区近期发展的污水处理任务。目前，园区现有污水处理规模为1500m³/d。

尾水排放方案：本项目建成后，尾水不直接依托现有排污口排放。为解决现有工程排污口“批建不符”的历史遗留问题，并实现与本项目同步合法投运，将新建一套完整的尾水排放系统。具体包括：①在厂区新建一座尾水提升泵站；②新建一条约2.6km的尾水输送管道，沿园区道路及G319国道敷设；③在蓝溪河（G319国道跨越处）新建规范化入河排污口。

排污口位置优化说明：新建排污口位置相较于原批复（沅环函〔2021〕57号）坐标向上游位移约3.2km。主要原因为：原批复坐标点位于蓝溪河天然林地河段，若按原址建设，施工将大面积破坏植被，生态影响显著，且建成后位于偏僻林地，日常监管与应急维护极为困难。优化后的新址位于国道跨越处，施工条件好，能最大程度减少生态扰动，并有利于长期运行维护与环境监管，属于更科学、合理、可行的技术方案。该优化位置仍在湖南五强溪国家湿地公园合理利用区内。

三、排污口设置变更的法律要求与当前进展

由于本项目的实施，导致实际排放路径、排放点位、排放规模（5000m³/d）、进水水质（新增重金属等第一类污染物）以及污染物排放总量均与原批复（沅环函〔2021〕57号）情况发生重大变化，构成了对原排污口设置方案的实质性变更。

根据《中华人民共和国水污染防治法》《入河排污口监督管理办法》及相关技术规范，建设单位必须就本次优化调整后的尾水排放系统（包括新建泵站、管

道及排污口）重新编制入河排污口设置论证报告，并报请有审批权的生态环境主管部门重新审批。

目前，该《沅陵县工业园污水处理厂入河排污口设置论证报告》正在依法编制中。该报告将全面论证新排污口设置对蓝溪河及湖南五强溪国家湿地公园的水环境影响，并分析其环境可行性。在获得新的排污口设置批复前，本项目不得投入运行。。

四、纳污能力初步分析（基于论证报告成果）

根据正在编制的《沅陵县工业园污水处理厂入河排污口设置论证报告》初步分析计算可知，蓝溪河（新排污口所在河段）的纳污能力情况如下：

表 6.2-58：蓝溪河纳污能力核算表

序号	污染物	排放量 t/a			纳污能力 t/a		
		本项目	城南污水处理厂入河排放量	合计	蓝溪河	沅江	纳污合计
1	COD	91.25	146	237.25	304.701	63282.314	63587.015
2	NH ₃ -N	9.125	10.95	20.075	20.53	4770.640	4791.17
3	TP	0.913	1.825	2.738	2.933	567.270	570.203
4	六价铬	0.091	0	0.091	1.167	72.754	73.921
5	总镍	0.091	0	0.091	0.41	30.148	30.558
6	总镉	0.018	0	0.018	0.095	7.537	7.632
7	总铅	0.183	0	0.183	1.072	75.718	76.79
8	总砷	0.183	0	0.183	1.198	74.204	75.402
9	铜	0.913	0	0.913	23.494	1514.201	1537.695
10	锌	1.825	0	1.825	23.494	1509.818	1533.312
11	总铬	0.183	0	0.183	/	/	/
12	总银	0.183	0	0.183	/	/	/

根据计算，论证范围内蓝溪河及沅江纳污能力均能够满足本项目及其他排污口排放污染物量总和，对蓝溪河及沅江的影响不大。

入河排污口设置于蓝溪河左岸，本项目厂址标高约 170m，排污口标高 120m，洪水期河道高程约 112m，能够采用重力自流方式，不会对蓝溪河堤岸产生冲刷，排污口所在河段两岸稳定，河道顺直、通畅，而本项目排污口设计流量及流速较小，不会对河床产生冲刷和游积影响。本项目没在河岸上设置构筑物，不影响蓝溪河的正常行洪。本项目排污口标高大于设计洪水位标高。因此，排污口

设置对河道的防洪影响较小，满足河道管理的要求。

本项目排污口设置位于洪水淹没线上方，且厂区标高与蓝溪河标高相差约 30m，洪水季节预计不会出现河水倒灌的情况。

因此项目排污口设置可行。

6.2.2.8 排放口基本信息表计水污染源排放量核算

废水类别、污染物及治理设施信息表见表 6.2-59。

表 6.2-59：废水类别、污染物及治理设施信息表

序号	废水类别 a	污染物种类 b	排放去向 c	排放规律 d	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 e	污染治理设施工艺			
1	工业废水	pH、CODcr、BODs、SS、NH3-N、TN、TP、六价铬、总镍、总镉、总铅、总砷、总铬、总银、总铜、总锌	经专用管道进入蓝溪河	连续排放,流量稳定	/	工业园工业废水污水处理厂	采用“格栅、沉砂池及提升泵站+调节池+水解酸化及改良型 AAOAO 池+二沉池+高效沉淀池+反硝化生物滤池+接触消毒”工艺	DW001	☒ 是 ☐ 否	√企业排口 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放
a 指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。 b 指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。 c 包括不外排：排至厂内综合污水处理站；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境进入城市下水道（再入江河、湖、库）；进入城市下水道（再入沿海海域）；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他（包括回用等）。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。 d 包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。 e 指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等 f 排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。										

g 指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。

表 6.2-60：废水直接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/（t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体地理坐标	
		经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度
1	DW001	110°25'34.07"	28°24'22.723"	1825000	蓝溪河	连续排放	/	蓝溪河	III类	110°25'35.31"	28°25'16.87"

a 对于直接排放至地表水体的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标；纳入管控的车间或车间处理设施排放口，指废水排出车间或车间处理设施边界处经纬度坐标。

b 指受纳水体的名称如南沙河、太子河、温榆河等。

c 指对于直接排放至地表水体的排放口，其所处受纳水体功能类别，如III类、IV类、V类等。

d 对于直接排放至地表水体的排放口，指废水汇入地表水体处经纬度坐标。

e 废水向海洋排放的，应当填写岸边排放或深海排放。深海排放的，还应说明排放口的深度、与岸线直线距离。在备注中填写。

表 6.2-61：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）	日排放量（t/d）	年排放量（t/a）
1	DW001	COD	50	0.25	91.25
2		BOD ₅	10	0.05	18.25
3		SS	10	0.05	18.25
4		氨氮	5（8）	0.025（0.04）	9.125（14.6）
5		TN	15	0.075	27.375
6		TP	0.5	0.0025	0.9125
7		六价铬	0.05	0.00025	0.09125
8		总镍	0.05	0.00025	0.09125
9		总镉	0.01	0.00005	0.01825

10		总铅	0.1	0.0005	0.1825
12		总砷	0.1	0.0005	0.1825
13		总铬	0.1	0.0005	0.1825
14		总银	0.1	0.0005	0.1825
15		总铜	1.0	0.005	1.825
16		总锌	1.0	0.005	1.825
全厂排放口合计		CODcr			91.25
		BOD ₅			18.25
		SS			18.25
		氨氮			9.125（14.6）
		TN			27.375
		TP			0.9125
		六价铬			0.09125
		总镍			0.09125
		总镉			0.01825
		总铅			0.1825
		总砷			0.1825
		总铬			0.1825
		总银			0.1825
		总铜			1.825
		总锌			1.825

6.2.3 地下水环境影响分析

6.2.3.1 项目区水文地质概况

(1) 地质、地震

本项目范围内未发现影响场地稳定性的岩溶、滑坡、泥石流、危岩与崩塌、采空区、地面沉降等不良工程地质作用，场地区域稳定性良好。项目拟建的区域地震动峰值加速度小于 $0.05g$ ，地震基本烈度小于 VI 度，地震动反应谱特征周期为 $0.35s$ 。

(2) 土壤特征

本项目区境内以红壤、黄壤为主，主要成土母质为砂岩和石灰岩等。项目区岩土体工程地质层主要为以下几个部分，第四系全新统（Qh），包括填筑土、种植土、粉质粘土和卵石土；第四系更新统（Qp），粉质粘土；泥盆系中统棋子桥组（D2q）石灰岩。

(3) 地下水水文地质特征

上层滞水：该层分布于地表，下雨时含上层滞水，主要赋存于粉质黏土层中，由大气降水补给，水量极为贫乏，补给快，排泄快，一般不含水，场地未观测到该层上层滞水水位。

孔隙潜水：主要赋存于粉质黏土，分布于拟建场地势低洼处，富水性差，为弱含水层，以大气降水渗入及周边基岩裂隙补给为主，水位及主要受地形及降水影响，季节性变化大，该类地下水埋藏较浅至较深。

基岩裂隙水：主要赋存于强、中风化带的粉砂岩的层理节理裂隙中，具弱承压性，其水量大小、径流、补给、空间分布均受节理裂隙发育程度、连通性控制，其空间分布不均匀，各向异性，由于节理裂隙多呈闭合状，因此一般水量不大，富水性一般。

溶蚀裂隙水：主要赋存于强、中风化带的灰岩的溶蚀裂隙中，具弱承压性，其水量大小、径流、补给、空间分布均受节理裂隙发育程度、连通性控制，其空间分布不均匀，各向异性，由于节理裂隙多呈闭合状，因此一般水量不大，富水性一般。

因此，项目污水处理厂主体工程及供水管网基础施工地表水及地下水对影

响较小，场地内及附近无影响地下水和地表水的污染源存在，场地水文地质条件复杂程度简单。根据区域走访了解水井水深的变化，场地地下水位年变幅升降约 2.0~3.0m。

（4）地下水补给、径流、排泄动态

项目区属侵蚀地貌，浅切割的中坡~陡坡地形，地下水径流、排泄条件较好。拟建场地位位置较高，场地西侧山坡坡体陡峭，大气降水多以面流形式流入山坡坡底，渗入地层量小，富水条件差，地下水较为贫乏，地下水埋深较深。

在自然条件下，地下水主要接受大气降水渗入补给，山坡和山岭地带为地下水的补给区；沟谷地带为排泄区，排泄方向与地形坡向大体一致，顺地势排向水体，整体流向西南向东北。

（5）地下水开采利用现状

本项目所在区域生产生活用水由市政供水管网统一提供，不采用地下水，项目地下水评价范围内无集中式饮用水源，无矿泉水、温泉等特殊地下水资源。本项目周围地下水污染源主要为农业生产和工业污染，根据地下水监测结果，场地周边地下水水质符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

6.2.3.2 地下水污染途径

（1）地下水污染途径分类

地下水污染途径大致可归为四类：

①间歇入渗型。大气降水使污染物随水通过非饱水带，周期性的渗入含水层，主要是污染潜水，淋滤固体废物堆引起的污染。

②连续入渗型。污染物随水不断地渗入含水层，主要也是污染潜水，如废水聚集地段（如废水渠、废水池等）和受污染的地表水体连续渗漏造成地下水污染。

③越流型。污染物是通过越流的方式从已受污染的含水层转移到未受污染的含水层。污染物或者是通过整个层间，或者是通过地层尖灭的天窗，或者是通过破损的井管，污染潜水和承压水。地下水的开采改变了越流方向，使已受污染的潜水进入未受污染的承压水。

④径流型。污染物通过地下径流进入含水层，污染潜水或承压水。污染物通过地下岩溶孔道进入含水层。

（2）地下水污染途径确定

根据导则的要求及以上污染途径的描述，对建设项目在不同状况下的地下水污染入侵途径进行分析。本项目场地赋存上层滞水和基岩裂隙水，根据水文地质条件，上层滞水和基岩裂隙水含水层接受大气降水入渗补给与基岩裂隙水的侧向补给。

项目为污水处理厂项目，建设期施工废水和施工人员生活污水可能对地下水水质产生一定的影响；项目运营期存在多处地下及半地下式的污水处理的构筑物，园区工业污水在输送处理等过程中可能产生跑冒滴漏等现象，在没有防渗的情况下，可能产生连续或间歇性入渗和径流污染为主。本项目地下水污染的主要过程为：

建设期施工废水、生活污水和运营期池体等泄漏或风险事故产生的污染物，当不采取措施或措施不当时，泄漏的污染物在重力作用下从地表逐步渗入地下，并造成局部的地下水环境受到污染，泄漏的污染物随地下水的流动不断扩散，最后导致地下水污染范围不断扩大。

①正常状况地下水污染途径：正常状况下，建设项目的主要地下水污染源能得到有效防护，污染物不会外排，从源头上得到控制，项目的调节池、水解酸化池等均将按要求进行防渗，正常状况下池体一般会基于相关规范进行防渗，在防渗措施下，项目废水渗漏量极微，因此可不考虑在正常状况下对地下水环境的影响，其污染途径可忽略不计。

②非正常状况地下水污染途径：非正常状况是指建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况。针对本项目地下水环境来说主要是指项目在生产运行期间污水池等污染源因防渗系统或管道连接等老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计从计时造成污染物质泄漏，而对地下水环境造成影响的情况。

本项目各类污水处理处置设施较多，存在地下或半地下的污废水沉淀及处理池，各种贮存场所、生产装置等众多，会出现非正常状况下，污染物穿过损坏或不合格的防渗层、未防渗的地面等，泄漏的污染物在重力作用下从地表逐步渗入深层，并造成局部的地下水环境受到污染，泄漏的污染物随地下水的流

动不断扩散，最后导致地下水污染范围不断扩大，假设项目环境管理水平高，在非正常状况下污水处理厂环境管理人员及时发现并在一定时间内，采取措施对防渗措施进行修复，污染物即被切断，因此项目非正常状况时对地下水的污染途径可定义为间歇入渗型。

（3）风险事故及其他污染途径

本项目运营过程中的污染物还可能通过人为形成的地下水通道如监测井等，发生其他事故，含有污染物的物质进入地下水通道，从而引起含水层的污染。

6.2.3.3 地下水污染源及排放状况

根据建设项目生产工艺特征、场地水文地质条件等，项目对地下水的影响以污染物的泄漏为主，因此本节对可能产生的排放位置、场所进行分析。

本项目主要处理沅陵产业开发区的工业废水和生活污水，项目处理污水过程中存在多处地下或半地下的污水沉淀池、生化组合池和污泥池等构筑物或污水输送管线、泵站等污水存储及处理设施，这部分地点为本次地下水预测的主要地下水污染源位置，在正常状况下项目沉淀池、生化组合池和污泥池等需依据相关国家及地方法律法规对池体进行防渗措施，因此在正常状况下项目对地下水产生影响小，因此本次评价不再进行正常状况下的地下水预测，通过分析结合项目实际情况本次地下水预测内容是非正常状况项目污水对地下水环境的影响。

6.2.3.4 地下水预测情景设定

按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）要求，根据项目可研及工程分析，项目地下水污染源主要是指处理的工业废水和生活污水，而主要预测点为污水存储或处理的水池，项目对池底及侧壁进行了防渗处理，本次预测忽略正常工况对周边地下水的影响，主要分析在非正常状况下污水处理水池中的污水通过设施的底部破损而直接进入潜水含水层，结合本项目各阶段工程分析，并结合地下水环境现状调查评价，选取合适的评价方法，确定评价范围、识别预测时段和选取预测因子，从而对周边地下水环境影响的范围及程度，对本项目进行地下水水质影响预测。

由于场地地下水位埋深较浅，因此从安全角度出发，本次预测地下水污染源假定泄漏后直接进入含水层，从而对污染物在含水层中迁移转化进行模拟计算。

6.2.3.5 预测分析

①预测时段

地下水环境影响预测时段为污染发生后 100d、1000d，和能反映特征因子迁移规律的其他时间节点

②预测情景

根据 HJ610-2016 等相关导则要求，需考虑正常工况及非正常工况下的泄漏情景，并遵循保守原则进行预测：

情景一：

泄漏持续时间：与常规检查/监测周期挂钩；

设定方法：查阅项目的《环境监测计划》、《设备检修规程》或相关安全管理文件。通常，对于重点渗漏源（如储罐区、污水池），检查周期为 30 天、90 天或 180 天。

取值建议：根据本项目环境监测计划，对重点污染防治区的检查频次为每季度一次。因此，设定泄漏持续时间为 90 天，即泄漏发生于上一次检查结束后，并于下一次例行检查时被发现并修复。

情景二：

泄漏持续时间：与设施的服务年限或评价年限挂钩

设定方法：参考《建设项目环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）等。在预测污染物迁移时，预测期一般可达 10 年、20 年或 30 年。对于“隐蔽性泄漏”（如地下管道穿孔、防渗层老化渗漏），可考虑在整个预测期内持续泄漏。

取值建议：为考虑极端保守情况，即泄漏点极为隐蔽且常规监测未能及时发现，设定泄漏持续时间为整个地下水预测期（20 年，7300 天），以评估长期泄漏下的最大影响范围。”

③预测因子

根据工程分析结果，本项目废水主要污染物包括 pH、COD、氨氮、SS、T

N、TP 及涉重行业排放的重金属因子等。从项目设计的污染防控逻辑与地下水影响可能性分析，重金属可暂不纳入本次地下水预测因子，原因如下：

A、前端重金属污染防控严格

项目要求，印刷电路板企业须严格按照环保要求自建污水处理设施，对重金属废水进行预处理，确保其排放水质同时满足《电子工业水污染物排放标准》间接排放限值要求以及与本项目签订的《纳管协议》进水标准。

企业生产过程中产生的含氰、含镍、铜氨等重金属废水，必须在车间排放口进行单独预处理，确保第一类污染物达标。达标后的废水在厂内与其它废水充分混合，最终排入本项目的综合水质须符合约定标准。

企业须对其车间排口或总排口的关键指标（如总镍、总氰化物等）安装在线监测设施，并将数据实时共享至监管部门及本项目，作为准许接入的依据。

B、重金属泄漏至地下水的风险被有效控制

项目对污水处理池体、管线等采取了严格的防渗措施（正常工况下防渗层可有效阻挡污染物下渗）；即使发生非正常工况（如防渗层破损），由于前端重金属已被大量削减，泄漏至地下水的重金属量极少，且结合地下水预测中“泄漏后需及时修复”的应急要求，重金属难以在地下水中形成大范围、高浓度的污染。

C、预测聚焦“高风险、高影响”污染物地下水预测因子需优先选取“对地下水环境影响大、泄漏风险高”的污染物。本项目污水处理系统中，COD、氨氮等常规污染物的处理水量大、泄漏后迁移扩散性强，是更易对地下水造成显著影响的因子，因此本次预测优先选取 COD、氨氮作为预测因子，已能反映污水处理系统对地下水的主要影响特征。

因此，本项目预测因子识别为 COD、氨氮。COD 浓度为 450mg/L，氨氮为 45mg/L。在模型计算过程中，本次评价参照国内学者胡大琼（云南省水文水资源局普洱分局）在《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》一文得出的高锰酸盐指数与化学需氧量线性回归方程 $Y=4.76X+2.61$ （Y 为 COD，X 为高锰酸盐指数）进行换算。因此，COD 泄漏量折算成高锰酸盐指数（ COD_{Mn} 或耗氧量）约为 93.99mg/L。

④预测模式与参数的确定

预测模式采用《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 D 推荐的解析法中一维半无限场多孔介质柱体，一端为定浓度边界模型计算，参数根据区内实际水文地质情况选取，计算公式为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：

x——预测点距污染源强的距离，m；

t——预测时间，d；

C——时刻 x 处的污染物浓度，mg/L；

Co——地下水污染源强浓度，mg/L；

u——水流速度，m/d， $u=KI/n$ ；K：渗透系数，m/d，含砾粉质粘土渗透系数按最不利情况下选取 10^{-3} m/d，I：水力坡度，取 1.5%（查阅《水力坡度计算表》），n：有效孔隙度，粘土有效孔隙度取 $n=0.4$ （查阅《水文地质学原理（第三版）》），故 $u=0.0000375$ m/d；

D——纵向弥散系数， m^2/d ， $D_L=a\times u$ ，a：弥散度，取 1.5m，u：地下水流速， 0.0000375 m/d，故 $D_L=0.00005625$ m^2/d ；

erfc——余误差函数，可查《水文地质手册》。

各参数取值见表 6.2-37。

表 6.2-62：地下水预测各参数取值表

预测因子	Co (mg/L)	u (m/d)	D _L (m ² /d)
COD _{Mn}	93.99	0.0000375	0.00005625
NH ₃ -N	45	0.0000375	0.00005625

⑤预测结果

本次地下水环境影响预测考虑非正常工况下的地下水环境影响，模拟污染因子 COD_{Mn} 及氨氮在地下水中的迁移过程，进一步分析污染物影响范围、超标范围和浓度变化。其中，高锰酸盐指数超标范围参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值（3.0mg/L），氨氮超标范围参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值（0.50mg/L），污染物浓度超过上述III类标准限值的范围即为超标范围。预测结果见下图。



图 6.2-2：CODMn 渗漏时间和位置变化的迁移结果



图 6.2-3：NH₃-N 渗漏时间和位置变化的迁移结果

由预测结果可以看出，发生泄漏后第 90d，COD_{Mn} 预测超标距离为 0m，影响距离为 0m；NH₃-N 预测超标距离为 0m，影响距离为 0m。

第 7300d 时，COD_{Mn} 预测超标距离为 2m，影响距离为 3m；NH₃-N 预测超标距离为 2m，影响距离为 3m。

综合地下水污染预测结果，在泄漏发生后 90 天内，污染物影响可控制在厂界范围内；但在极端长期情景（如 20 年持续渗漏）下，污染物存在缓慢外扩的可能。为确保环境安全，应建立并严格执行以下防控体系：

①强化源头预防与日常巡检：将管理重心前移，加强对污水处理设施、管线及防渗层的日常巡检与维护保养频次（建议不低于每季度 1 次），从源头上最大限度降低泄漏发生概率与未被及时发现的风险。

②优化监测井布设与监测指标：为确保年度监测能有效捕获潜在污染信号，建议将监测井重点布设在最可能发生泄漏的设施下游（如厂区北侧）及地下水流向的主路径上。同时，可将氨氮等迁移性强、指示性明确的污染物作为优先监测指标，提升监测方案的早期预警能力。

③建立基于年度监测的应急响应预案：

一旦年度监测数据显示污染物浓度出现趋势性上升（即使未超标），应立即启动扩大范围的补充调查与排查。

若确认发生泄漏，须立即修复破损处，并根据泄漏点的位置（特别是靠近厂界北侧时），评估并启动应急阻控措施（如设置临时抽提井），确保将污染影响控制在厂界内，防止其对下游 50 米处的敏感点造成影响。

6.2.3.6 地下水环境影响评价结论

（1）正常状况对地下水影响评价结论

因项目本身对其设计及施工过程有严格的防渗要求，并且项目对各类污水处理设施、管线等进行了严格防渗措施，在正常状况下，地面经防渗处理，污染物从源头和末端均得到控制，污染物渗入地下水的量很少或忽略不计。在正常状况下项目地下水污染源难以对地下水产生影响，正常状况下项目对地下水环境的影响可接受。

（2）非正常状况下对地下水影响评价结论

在非正常状况下预测结果可知，项目在发生非正常状况情形下，对周边地下水的影响会在一定时间内会持续影响，由预测结果可知，预测污染物类型中，COD_{Mn}、氨氮的最大超标距离分别为 177m、185m，超出项目厂界。非正常状况

下随着时间的推移，及时采取污染源修复及截断污染源等措施，项目对潜水地下水的影响会逐步变轻。

因此在非正常状况发生后，应及时采取应急措施，对污染源防渗进行修复截断污染源，并设置有效的地下水监控措施，使此状况下对周边地下水的影响降至最小。

综上所述，项目建设期要对池体采取防渗措施，运营期要加强对废水处理池以及收集管道的维护管理，定期监测厂址及下游地下水水质状况，制定跟踪监测计划，将对地下水的污染风险降低到最小。

6.2.4 声环境影响分析

6.2.4.1 声环境影响预测

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中噪声环境影响评价工作等级划分的基本原则，项目声环境影响评价工作等级为三级。评价范围为项目厂界向外 200m。

6.2.4.2 预测内容

预测各厂界连续等效 A 声级。

6.2.4.3 评价标准

厂界噪声评价标准为 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准（昼间 65dB（A），夜间 55dB（A））。

6.2.4.4 噪声预测模式的选取

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ/T2.4-2021）附录 B（规范性附录）典型行业噪声预测模型工业噪声预测计算模型。

（1）室内声源等效室外声源声功率级计算方法

计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：

Lp1——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q ——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

R ——房间常数； $R=Sa/(1-\alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； a 为平均吸声系数；

γ ——声源到靠近围护结构某点处的距离， m 。

然后按式（B.3）计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1ij}} \right)$$

式中：

$L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1ij}(T)$ ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：

$L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i 围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中：

L_w ——中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S ——透声面积， m^2 。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

(2) 工业企业噪声计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 T_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right]$$

式中：

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

6.2.4.5 噪声源情况

本项目各噪声设备源强详见工程分析中表 4.5-16：工业企业噪声源强调查清单（室内声源）。

6.2.4.6 环境数据

影响声波传播的各类参数应通过资料收集和现场调查取得，各类数据如下：

a) 建设项目所处区域的年平均风速 1.5m/s，常年主导风向以东北风为主，七月份主导风向为 SW 风，其余各月主导风向为 NE 风，年平均气温 16.6℃、年平均相对湿度为 75%、大气压强 985.25hPa；

b) 声源和预测点间的地形较平坦无明显高差；

c) 声源和预测点间障碍物，厂界设有 2m 高围墙，厂区北侧种植 5m 宽绿化隔离带；

d) 声源和预测点间分布有绿化带，地面以草地、土质为主。

6.2.4.7 预测结果与评价

根据 HJ2.4-2021 “工业企业噪声预测模式”对本次噪声影响进行预测，本

根据项目平面布局，其高噪声设备主要布局于厂区中部，综合考虑距离衰减、地面吸收、空气吸收以及构筑物墙体的阻隔，利用上述噪声预测公式，可预测出多个噪声源强经降噪措施削减后，在厂房围护结构处的声级，然后计算厂界的噪声级，现有工程现作为本项目施工期的过渡使用，待现有工程停运后，其设备将纳入园区管委会固定资产管理，因此不考虑其噪声贡献叠加；预测结果计算结果见下表。

表 6.2-63：昼间噪声预测结果 单位：dB（A）

序号	名称	贡献值	背景值	叠加值	功能区类型	标准值	是否达标	与标准差值
1	东厂界	47.05	0.00	47.05	3 类	65	是	-17.95
2	南厂界	46.82	0.00	46.82	3 类	65	是	-18.18
3	西厂界	45.96	0.00	45.96	3 类	65	是	-19.04
4	北厂界	53.62	0.00	53.62	3 类	65	是	-11.38
5	北侧居民（1 层）	47.16	53.60	54.49	2 类	60	是	-5.51
6	东北侧居民（6 层）	42.57	53.60	53.93	2 类	60	是	-6.07
7	西北侧居民（6 层）	45.37	53.60	54.21	2 类	60	是	-5.79

表 6.2-64：夜间噪声预测结果 单位：dB（A）

序号	名称	贡献值	背景值	叠加值	功能区类型	标准值	是否达标	与标准差值
1	东厂界	47.05	0.00	47.05	3 类	55	是	-7.95
2	南厂界	46.81	0.00	46.81	3 类	55	是	-8.19
3	西厂界	45.96	0.00	45.96	3 类	55	是	-9.04
4	北厂界	53.61	0.00	53.61	3 类	55	是	-1.39
5	北侧居民（1 层）	47.16	42.50	48.44	2 类	50	是	-1.56
6	东北侧居民（6 层）	42.56	42.50	45.54	2 类	50	是	-4.46
7	西北侧居民（6 层）	45.36	42.50	47.17	2 类	50	是	-2.83

根据上表预测结果及结合项目总平面布置可知，本项目厂界四周可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准（昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A））。

对项目厂区外西北侧、北侧、东北侧等最近的高岩居民点进行预测，叠加背景值可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准值要求；项目建设过程中，与敏感点之间建设围墙，配套建设绿化隔离带；同时对污水处理构筑物采取封闭、隔声、降噪措施后，经距离衰减对该敏感点的基本无影响。

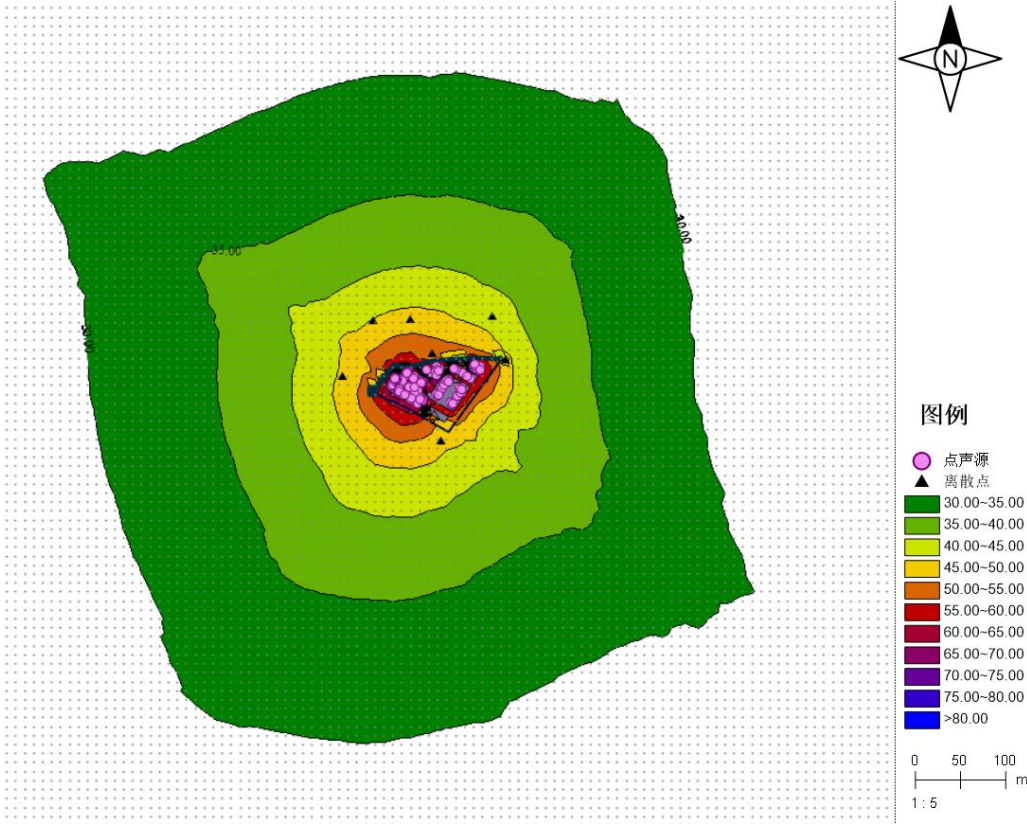


图 6.2-4：噪声预测等声值线图

6.2.5 固体废物影响分析

6.2.5.1 固废处置情况

本项目针对各类固体废物的特点，遵循“减量化、资源化、无害化”原则，实施分类收集与处置，最大限度降低外排量，兼顾环境、经济与社会效益的统一。

项目运行过程中产生的固体废物主要包括：栅渣、沉砂、剩余污泥、废包装物、废弃生物填料、废滤布、废矿物油、实验室废液、在线监测废液、含油抹布手套、废化学品包装及生活垃圾等。

1、固体废物分类处置方案

（1）剩余污泥（需鉴定固废属性）

因园区拟引进金属表面处理及电子设备制造等可能排放重金属废水的企业，为管控环境风险，项目产生的剩余污泥须进行危险特性鉴别。

鉴别前：从严按危险废物管理，委托有资质单位处置。

鉴别后：

若为一般工业固体废物，在满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及2019年修改单等要求后，交由环卫部门清运，运至怀化市北部生活垃圾焚烧发电厂进行处置。

若为危险废物，须交由具备相应资质的单位进行安全处置。

后续管理：若园区进水特征因子发生重大变化，或国家危险废物鉴别标准调整，应重新评估污泥属性，必要时再次开展鉴别。

（2）一般工业固体废物

栅渣、沉砂、废弃生物填料：收集后由环卫部门统一清运处置。

废包装物、废滤布：收集后交由物资回收单位综合利用。

（3）危险废物

废矿物油、实验室废液、在线监测废液、含油抹布手套、废化学品包装等，均暂存于厂区危险废物暂存间，定期委托具有相应危险废物经营许可证的单位进行安全处置。

（4）生活垃圾

交由当地环卫部门统一收集处理。

2、固体废物环境影响分析与防控措施

（1）收集过程环境影响分析

项目拟对各类固体废物实施分类收集，根据其特性选用相容的包装材料，严禁危险废物与一般固废、生活垃圾混合。危险废物（含鉴别前的污泥）的收集将严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012），从源头避免二次污染。

（2）贮存过程环境影响分析与措施

①贮存场所选址可行性

项目危险废物暂存间拟设于加药间内。经对照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），其选址地质结构稳定，高于地下水最高水位，不在生态保护红线、基本农田等禁止建设区域内。虽北侧有高岩安置区，但危废暂存间位于厂区下风向，且通过严格的封闭管理与防渗措施，可有效控制环境影响，选址基本可行。

②贮存能力合理性分析

一般工业固废暂存间（5m²）：最大暂存量约 1.5t，采用吨袋包装，所需面积约 1m²，设计面积满足要求。

污泥暂存间（10m²）：污泥日产量约 1.75t，采用吨袋包装，所需面积约 2 m²，设计面积满足要求。

危险废物暂存间（5m²）：各类危废年产生量约 1.175t，最大暂存所需面积约 1.85m²（详见表 6.2-47），设计面积 5m²满足分区、分类暂存要求。

表 6.2-65：危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	固废名称	产生量 (t/a)	贮存方式	转运周期	贮存期限	所需贮存面积 m²	贮存面积 m²	是否满足要求
1	废矿物油	0.2	桶装	6 个月/次	6 个月	0.5	5m²	满足
2	含油抹布手套	0.01	桶装	6 个月/次	6 个月			
3	废化学品包装	0.1	桶装	6 个月/次	6 个月			
4	实验室废液	0.365	桶装	3 个月/次	3 个月	1.35		
5	在线监测废液	0.5	桶装	3 个月/次	3 个月			
合计						1.85		

③贮存过程污染防控措施与建设要求

为彻底杜绝贮存环节的环境风险，危险废物暂存间须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行建设，并落实以下具体要求：

防渗要求：贮存设施地面、裙角及内墙必须采用坚固防渗材料建造。基础防渗层至少为 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s），其上须铺设等效防渗层，如至少 2 毫米厚高密度聚乙烯（HDPE）膜，或厚度不小于 250 毫米、抗渗等级不低于 P8 的防渗钢筋混凝土。存放液态危废区域须设置防泄漏托盘或导流沟。

“三防”与封闭要求：贮存设施须为封闭式库房，具备防风、防雨、防晒功能，并落实防扬散、防流失、防渗漏措施。内部应设置安全照明、观察窗、通风口（必要时配废气净化装置）、消防及应急设施。

规范贮存与管理：危险废物须使用符合标准的专用密闭容器，分区、分类存放于相容区域内，严禁与一般固废混存。必须按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）设置规范标识，落实“四专”管理（专门库房、专门标志、专业台账、专人负责）。贮存时间不得超过一年，并安装视频监控系统与中控室联网。

污泥与一般固废贮存：污泥及栅渣等一般固废需做到及时清运，其暂存区域亦需采取必要的防渗、防雨和防流失措施。

在全面落实上述措施后，固体废物贮存过程对周边大气、地下水及土壤的环境影响可控。

（3）运输与处置过程环境影响分析

厂内运输：采用密闭容器或包装，沿固定路线转运，可有效防止散落和泄漏。

厂外运输与处置：危险废物委托有资质单位使用专用车辆运输，严格执行《危险废物转移管理办法》和电子转移联单制度，按规定路线行驶，确保运输安全。所有危险废物最终须交由持有相应类别《危险废物经营许可证》的单位进行安全处置。

综上，通过构建并严格落实“分类收集—规范贮存（按标准建设）—安全运输—合法处置”的全过程、精细化管控体系，本项目产生的各类固体废物均可得到有效控制，其对环境的影响在可接受范围内，不会对周边敏感目标造成显著不

利影响。

6.2.6 土壤环境影响分析

6.2.6.1 土壤环境影响识别

本项目属于污水处理工程，建设期主要为设备房、污水处理池等土建建设，以及污水处理设备的安装，基本不会对土壤环境造成影响。运营期土壤环境影响主要针对本项目排放的废气和废水。废气中的主要污染物为 NH_3 和 H_2S ，不含重金属粉尘等，不涉及大气沉降等影响；废水中的主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS、TN、TP 及涉重行业的特征因子，由于上游入园企业废水重金属指标已达标排放，重金属对土壤的累积影响可控。

根据分析，确定本项目对土壤的影响类型和途径见表 6.2-41，土壤环境影响源及影响因子识别见表 6.2-42。

表 6.2-66：建设项目土壤环境影响类型与影响途径

不同时段	污染影响型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
建设期	/	/	/
运营期	/	/	√
服务期满后	/	/	/

表 6.2-67：土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	产生节点	污染途径	全部污染指标	特征因子	备注
本项目	细格栅及沉砂池、调节池、水解酸化池、改良型 AAO 池、二沉池、高效沉淀池、反硝化生物滤池等	垂直入渗	pH、COD、 BOD_5 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP、TN、总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总砷、总铜、总锌	/	事故状态

6.2.6.2 区域土壤环境现状

本项目调查评价区域内土壤类型为红棕壤，项目位于沅陵产业开发区，经调查，项目周边不存在有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等重点排污单位。

根据沅陵产业开发区现有产业定位及调扩区发展规划，园区拟引进 C33 金属制造业（以金属表面处理及热处理加工为主）及 C39 计算机、通信和其他电子设备制造业。上述两类企业均排放涉重废水。

园区已针对 C33 金属制造业，计划在园区污水处理厂前端配套建设预处理设施，并已开展了环境影响评价工作。拟引进的 C33 金属制造业类企业生产废水含有六价铬（ Cr^{6+} ）、镍离子（ Ni^{2+} ）、油蜡及表面活性剂等污染物，预处理工艺拟采用“ NaHSO_3 还原+ NaOH 中和沉淀+混凝沉淀+污泥浓缩”作为物化处理工艺，并结合“A/O+二沉池+污泥浓缩”作为二级生化处理工艺。车间排口第一类污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 2、表 3 标准。

园区目前暂未对后续引进的 C39 计算机、通信和其他电子设备制造业类企业涉重废水处理处置要求进行规划。依据《排污许可证申请与核发技术规范电子工业》（HJ1031-2019）表 3 要求，该类企业需对第一类污染物的生产废水进行预处理，并确保车间或生产设施排放口达标；其他生产废水需达到厂内综合污水处理设施排放要求。

6.2.6.3 土壤影响预测与分析

（1）预测评价范围和时段

评价范围：与现状调查范围一致，为项目厂界外延 200m 的区域。

评价时段：主要预测运营期事故泄漏情景对土壤环境的影响。

（2）情景设置

本次预测以最不利情景考虑，设定为：污水处理厂某一关键构筑物（如调节池）因极端事故（如地基不均匀沉降、结构性破损）导致防渗层失效，高浓度污水持续泄漏，并通过破损处垂直渗入下方土壤包气带。

（3）预测方法和评价因子

①预测因子选择：

重点定量预测因子：化学需氧量（COD，以耗氧量表征有机物综合污染）和氨氮（ $\text{NH}_3\text{-N}$ ）。选择原因在于：①二者是污水中的主要常规污染物，浓度高、流量大，能代表污水泄漏的总体污染负荷；②在土壤中迁移转化行为明确，是评

价土壤有机污染和氮污染风险的关键指标。

重金属因子说明：园区涉重企业（如规划的 C33 金属制造业）废水须在入园前进行预处理，确保车间排放口第一类污染物（如总铬、六价铬、总镍等）达标排放。进入本项目污水处理厂时，其重金属浓度已处于较低水平，且通过全厂废水混合后综合浓度将进一步稀释降低。因此，从污染负荷和风险程度上看，重金属在事故泄漏情景下对土壤造成的累积影响远小于高浓度的 COD 和氨氮，本次评价将其作为低背景风险因素，在定性分析中予以考虑，不进行专项定量预测。

②预测方法：本项目土壤环境影响评价等级为二级，采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 E 推荐的一维非饱和溶质垂向运移模型进行预测。

a、一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：C——污染物介质中的浓度，mg/L；D——弥散系数，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，%。

b、初始条件

$$c(z,t) = 0 \quad t = 0, \quad L \leq z < 0$$

c、边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件连续点源情景

$$c(z,t) = c_0 \quad t > 0, \quad z = 0$$

非连续点源情景

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

③模型概化与参数选择：将土壤包气带概化为均质、各向同性的多孔介质。模型所需参数（如土壤渗透系数、弥散度、孔隙度、含水率等）参考区域工程地质勘察报告及同类土壤理化性质数据。

6.2.6.4 预测结果

本项目预测情景为细格栅及沉砂池、调节池、水解酸化池、改良型 AAOAO 池、二沉池、高效沉淀池、反硝化生物滤池等泄漏，废水穿透破损的防渗层垂直渗入土壤中。根据对沅陵产业开发区土壤理化性质的进一步核实，区域内包气带土壤（含砾粉质粘土）的垂向渗透系数保守取值为 $1 \times 10^{-3} \text{m/d}$ ，地下水埋深按约 3m 计。

基于上述关键参数，预测计算表明，在事故持续泄漏的最不利条件下，污染物从地表迁移至地下水水面所需时间将长达数年（约 3000 天）。这主要得益于区域包气带土壤极低的渗透性，对污染物下渗起到了强烈的阻滞作用。

因此，事故泄漏的废水在短期内难以快速穿透土壤包气带，污染物主要滞留在泄漏点附近有限的土壤孔隙中，并有较长时间发生自然降解、吸附与转化（如 COD 的生物降解、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的硝化等），其浓度随迁移距离显著衰减。项目对土壤的垂直入渗影响将高度局限在厂址内泄漏点下方极小的范围内，在运营期内对地下水及厂区外土壤构成直接影响的可能性极低。

在正常工况下，厂区根据国家相关规范采用合理的防渗措施，废水收集池的污水不会渗漏和进入土壤，对土壤不会造成污染。在事故情况下，废水收集及处理池的池体或设备基础因系统老化、腐蚀、破裂等导致污水渗入地下，但由于天然土壤层的强阻滞性能，污染物迁移缓慢，为应急响应与修复赢得了充足时间，大大降低了突发泄漏的环境风险。

根据工程特点，项目构筑物为半地下装置，一旦发生泄漏不能及时发现，但项目构筑物池体均为钢筋混凝土结构建筑，在服务年限内发生腐蚀、破裂的概率极低，且运营人员定期对厂区设施设备进行检查检修等，减轻发生破损泄漏等情

况。同时，本评价要求做好区域基础的防渗工作，在细格栅及沉砂池、调节池、水解酸化池、改良型 AAOAO 池、二沉池、高效沉淀池、反硝化生物滤池、污泥处理区等重点区域，均应采取地面硬化处理，设置防渗层，防渗层的厚度相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 和厚度 $\geq 6.0 \text{m}$ 的粘土层的防渗性能。在采取了土壤污染防治防控措施后，项目土壤环境影响是可以接受的。

由于上游入园企业废水重金属指标已达标排放，重金属对土壤的累积影响可控。为防控土壤污染，本项目已采取系统措施，包括重点区域防渗、应急收集与定期监测等。根据《沅陵县工业园污水处理厂入河排污口设置论证报告》结论，在严格落实相关环保措施的前提下，排污口设置对水环境及周边环境影响可控。类比该结论，在全面落实土壤污染防治防控措施后，项目对周边土壤环境的影响可接受。

6.2.6.5 同类运行项目土壤影响类比

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018），土壤评价等级为二级时可开展类比分析。本项目土壤评价等级为二级，因此，本次评价选用工艺及环境管理要求相似的永兴县太和产业园污水处理厂作为类比对象，以论证本项目土壤环境影响的可行性。

（1）类比对象基本情况

项目名称：永兴县太和工业园污水处理提质改造工程（一期）。

审批情况：已于 2013 年 3 月取得环评批复（郴环函〔2013〕14 号），并投入稳定运行。

处理规模与工艺：该厂设计处理工业废水 $3000 \text{m}^3/\text{d}$ 、生活污水 $400 \text{m}^3/\text{d}$ 及初期雨水 $2600 \text{m}^3/\text{d}$ 。主体工艺采用“预处理（格栅+调节+物化沉淀）+生化处理（A/O 工艺）+深度处理（混凝气浮+活性氧化铝吸附过滤）+消毒”的组合技术路线。

排放标准：出水常规污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准；重金属等特征污染物执行该标准表 2、表 3 限值及行业标准中的较严值，其中铊执行湖南省地方标准（DB43/968-2021）。

（2）类比可行性分析

工艺与污染物相似性：类比对象同样处理含重金属的工业废水与生活污水，

其处理工艺复杂程度、污染物类型（常规污染物与特征重金属）与本项目高度相似。

防渗与管理要求可比性：类比项目同样位于产业园区，对池体、管线等区域采取了严格的防渗防腐措施，并执行了相应的环境管理与监测制度，其土壤环境保护措施与本项目设计原则一致。

（3）类比数据与结论

根据该污水处理厂提质改造工程环评报告中的土壤现状监测数据（监测时间在稳定运行多年后），其厂区内及周边土壤中各重金属及常规污染物浓度均满足《土壤环境质量建设用_地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求（具体数据见表 6.2-50）。这表明，在采取严格防渗和规范化管理措施后，同类污水处理厂长期运行未对土壤环境造成不可接受的累积性污染。

永兴银都水务有限公司于 2024 年启动永兴县太和产业园污水处理厂（一期）提质改造工程，土壤质量监测数据引用自《永兴县太和产业园污水处理厂（一期）提质改造环境影响评价报告书》，土壤监测结果见表 6.2-43。

表 6.2-68：建设用_地土壤环境质量一览表单位：mg/kg

采样点位及深度		砷	镉	铬（六价）	铜	铅	汞	镍	铊
T1 收集调节池	0-50cm	7.1	0.04	/	6	7.8	0.125	18	1.2
T1 收集调节池	50-150cm	7.4	/	/	7	6.0	0.128	20	1.0
T1 收集调节池	150-300cm	7.4	0.04	/	6	7.7	0.152	18	1.1
T1 收集调节池	300-700cm	7.8	/	/	10	4.7	0.135	18	0.8
T2 厂外园区内表层土	0-50cm	7.82	0.27	0.5L	48	11.5	0.191	96	/
GB36600-2018 第 二类用地	筛选值	60	65	5.7	18000	800	38	900	180
	是否超标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

（4）对本项目的借鉴意义

永兴县太和产业园污水处理厂的稳定运行实践与良好的土壤环境质量现状，有力证明了：

- ①采用成熟工艺和严格防渗措施，能够有效阻断污水与土壤的接触途径。
- ②对入园工业废水进行预处理并执行严格的排放标准，是控制特征污染物

（特别是重金属）环境风险的关键。

③长期规范化管理可确保土壤环境安全。

因此，本项目建设单位在全面落实本报告提出的各项土壤污染防治措施，并协同园区严格管控入园企业废水预处理的前提下，其运营对土壤环境的影响是可接受的，类比分析结果支持本项目的土壤环境影响可行性结论。

6.2.7 生态环境影响分析

6.2.7.1 陆域生态环境影响分析

本项目建设对陆生生态的影响主要集中在施工期，随施工活动结束而消失。运营期影响如下：

土地利用变化：项目占地为园区规划工业用地（现状荒地），建设后地块性质调整为排水设施用地，符合园区规划，未新增建设用地。

生态系统影响：项目占地范围内无珍稀保护动植物及基本农田等生态敏感目标。建设将清除少量常见灌草植被，代之以人工建筑与绿化，使局部自然生态系统转化为人工生态系统。厂区绿化工程将同步实施，通过构建“乔-灌-草”立体绿化带，可在一定程度上补偿生物量损失并改善局部生态环境。

景观影响：运营期施工迹地得到修复和绿化，新建构筑物与周边工业区及安置区景观相协调。随着绿化成效显现，厂区景观将逐步改善。

结论：本项目对陆域生态环境的影响范围小、程度轻，且可通过生态补偿措施予以减缓，影响可接受。

6.2.7.2 对五强溪国家湿地公园的生态影响分析

本项目尾水经专管排入蓝溪河，该河段属于五强溪国家湿地公园的合理利用区。以下重点从水质水量变化角度，分析尾水排放对湿地公园水生生态系统的影响。

1、尾水排放的水质水量特征与受纳水体响应

（1）源强特征：尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，主要污染物为 COD_{Cr}、NH₃-N、TN、TP 等常规污染物及微

量重金属（经上游企业预处理及本厂混合稀释后浓度极低）。

（2）水量关系：本项目设计尾水排放规模为 $5000\text{m}^3/\text{d}$ （约 $0.058\text{m}^3/\text{s}$ ）。根据水文分析，蓝溪河枯水期最不利月平均流量约为 $5.376\text{m}^3/\text{s}$ 。在最不利水文条件下，尾水排放量约占河道流量的 1.08%；平水期及丰水期占比将显著降低。这种水量比例关系决定了尾水排放的影响具有明显的时空异质性，枯水期影响相对突出。

（3）水质预测与混合区：根据水环境影响预测章节（参见第 6.2.2 章）结果，尾水排入蓝溪河后，在排污口下游将形成一个有限的污染物混合区。在混合区内，常规污染物（尤其是 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 TN 、 TP ）浓度会出现瞬时升高，但经过河水湍流扩散与稀释，在混合区下游不远处的断面，水质即可迅速恢复至接近背景值，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。重金属因子因本底值低且排放浓度严格控制，其增量贡献可忽略。

2、对湿地公园水生生态系统的具体影响分析

基于上述水质水量分析，尾水排放对湿地公园水生生态的影响主要集中在排污口附近的有限范围内，具有局部性和可控性。

（1）对水生生物的直接影响（毒性效应）：

关键毒理因子：非离子氨（ NH_3 ）是尾水中对水生生物毒性最强的形态。根据尾水 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度、蓝溪河枯水期水温及 pH 值进行保守测算，排污口附近混合区表层的非离子氨峰值浓度预计低于 0.1mg/L 。该浓度低于多数敏感鱼类（如鲤科鱼类）的急性毒性阈值，但可能对极敏感物种或早期生命阶段产生亚致死慢性影响。

耗氧影响：尾水中的有机物（以 COD_{Cr} 计）及 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的硝化过程会消耗水体溶解氧（DO）。预测表明，在排放口附近局部水域，DO 可能会有暂时性下降，但在河水复氧作用下能较快恢复，引发大面积水体缺氧乃至鱼类死亡的风险极低。

（2）对水生生物的间接影响（营养盐效应）：

富营养化风险：尾水是 TN 、 TP 的持续点源。排放将增加蓝溪河，特别是枯水期的营养盐负荷。主要风险在于可能加剧局部水体的富营养化进程，具体表现

为：

浮游植物：可能导致排污口下游一定范围内藻类生物量（特别是蓝藻、绿藻等耐污种类）增加，群落结构向耐营养型转变，生物多样性可能轻微下降。

底栖动物：耐有机污染和低氧的寡毛类、摇蚊幼虫等比例可能增加，而喜好清洁水体的软体动物、水生昆虫等比例可能减少，底栖动物群落结构发生适应性变化。

鱼类：浮游植物的增加可能为滤食性鱼类（如鲢、鳙）提供更多饵料，从而间接影响鱼类群落结构。草食性、杂食性鱼类受直接影响较小。

（3）对湿地生态系统结构与功能的综合影响：

影响范围局限：所有上述生物影响主要局限在排污口下游长度约 1086~2145 米（枯水期、丰水期）的带状水域内，不会扩散至整个湿地公园，更不会影响其核心保护区。

对关键生境与珍稀物种的影响：经调查，蓝溪河评价河段及下游湿地公园相关区域未发现重要的鱼类产卵场、索饵场、越冬场，也无国家级珍稀濒危水生野生动物分布。因此，尾水排放不会对关键水生生物生境及保护物种造成实质性损害。

对湿地功能的总体评估：尾水排放增加了局部水体的营养盐输入，对湿地“净化水质”的功能构成一定压力。但在严格达标排放、且接纳水体具备一定稀释容量（尤其是丰平水期）的前提下，湿地公园整体的水文调节、栖息地供给、景观文化等主体功能不会受到根本性削弱。

3、风险分析与减缓措施

（1）主要风险：事故工况（如污水处理设施故障导致超标排放）下，高浓度污染物短时排入，可能对排污口附近水域水生生物造成急性损害。

（2）减缓与管控措施：

源头保障：确保上游涉重企业废水预处理达标；本污水处理厂采用成熟稳定的“预处理+二级生化+深度处理”工艺，并设置应急事故池。

强化监控：在排污口安装在线监测装置（流量、pH、COD、NH₃-N 等），并与环保部门联网；定期对蓝溪河及湿地公园受影响河段开展水生生态跟踪监

测。

应急响应：制定完善的环境风险应急预案，确保事故状态下能快速切断污染源并采取生态损害评估与修复措施。

结论：在确保尾水稳定达标排放，并严格落实上述环境管理与监控措施的前提下，本项目尾水排放对五强溪国家湿地公园的水生生态环境影响是局部的、有限的且可控的。从水生生态保护角度分析，项目的建设运营可接受。

第7章 环境保护措施及其可行性分析

7.1 施工期污染防治措施分析

7.1.1 水污染防治措施及可行性论证

施工期废水包括施工人员的生活污水和施工废水（泥浆水、基坑开挖排水、混凝土养护水、施工设备清洁及进出车辆冲洗废水等），施工废水污染治理措施如下：

（1）生活污水将依托区域现有处理设施，经化粪池预处理后接入园区污水管网，进入现状污水处理厂（处理规模 1500m³/d）进行处理，达标后统一外排。现有工程作为本项目施工期的过渡使用，待现有工程停运后，其设备将纳入园区管委会固定资产管理。

（2）水泥、黄沙类的建筑材料需集中堆放，施工场地四周开挖明沟和沉沙井，必要时还要设置阻隔挡墙；及时清扫施工运输过程中抛射的建筑材料。物料堆场防止暴雨径流进入园区雨水管网，引起蓝溪河等水体污染。

（3）施工单位严禁任何废水未经处理随意排放，施工泥浆水须经沉淀池沉淀后全部回用洒水降尘或混凝土养护水；废水沉淀时间应大于 2 小时，因此建议在水厂工地施工出口处，设置一个 10m³的施工车辆清洗设施和沉淀池，以收集施工废水，清洗废水经沉淀池澄清后循环使用于施工或路面养护，禁止排入市政雨水管网。

（4）在厂区施工工地周界应设置排水明沟，施工场地初期雨水，经隔油沉淀处理后用于混凝土构筑的养护。为了减少养护废水对水环境的影响，在养护洒水过程中，采取少量多次，确保路面湿润而水不流到雨水管网内。

（5）在施工过程中应加强对机械设备的检修，防止设备漏油现象的发生。施工机械设备的维修应在专业厂家进行，防止施工现场地表油类污染；定时清洁建筑施工机械表面不必要的润滑油及其它油污，尽量减小建筑施工机械设备与水的直接接触。

（6）建筑材料运输及堆放过程必须严格按照交通部有关规范规定，在施工中应根据不同建筑材料的特点，有针对性的加强保护管理措施，禁止废物和有毒

物质进入雨水管网。

(7) 施工期合理安排，尽可能选在非降雨时进行厂区基础及管线沟槽开挖施工；施工过程中的裸露空地，应边堆夯实。水泥浇筑采用商品混凝土，不另设搅拌站。

(8) 厂区开挖地面及管线沟槽开挖过程中裸露地段在风、雨天气时应重点施工管理，因为极端天气此种地段极易产生泥浆，施工单位应设遮挡装置，并对其采取必要的防范措施。

采取上述措施后，本工程施工期对地表水环境影响较小。

7.1.2 大气污染防治措施及可行性论证

项目施工扬尘对周边环境空气将产生一定不良影响；为使建设项目在施工期间对周围大气环境的影响降到最低程度，在施工过程中应严格遵守相关规定。施工单位应采取的防治措施有：

(1) 道路运输扬尘防治措施

①运输车辆密闭要求：所有运送建筑原料的车辆须采用密闭运输方式。物料装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应使用苫布全覆盖或配置密闭车斗，确保运输过程中无遗撒或泄漏。

②载重与装载规范：土方、砂石等物料运输须严格遵循《城市道路管理条例》中有关载重规定，严禁超载。装料高度不得超过车厢挡板，并全程加盖篷布，杜绝沿途撒落。通过合理控制载重，降低因路面颠簸导致的物料遗撒风险。

③车辆清洗与道路抑尘：在施工场地出口内侧设置洗车平台及配套隔油沉淀池。车辆驶离前须彻底冲洗轮胎和车身，确保无污泥附着。对施工沿线道路（特别是途经敏感点的路段）定期洒水保湿，并铺设竹耙、草包等材料，有效抑制车辆行驶与风力扬尘。

④场内车速管理：车速是扬尘产生的主要因素之一。施工现场应严格限制车辆行驶速度，通过设置限速标志、加强监管等措施，从源头降低扬尘产生。

(2) 施工场内施工扬尘防治措施

①封闭施工与物料抑尘：按规定在施工现场周边设置连续围挡，实行封闭管理。对堆土等易产生扬尘的建筑材料，采取洒水、喷淋、覆盖或隔离等有效防尘

措施，抑制扬尘产生。

②裸露面压实与保湿：对开挖后暂不施工的裸露地面进行压实处理，并安排专人定期洒水保湿，确保表面维持一定湿度，减少风蚀扬尘。

③大风天气作业管控：遇天气预报 4 级及以上大风天气时，立即停止土方开挖等易扬尘作业，并对裸露作业面覆盖防尘网，防止风力扬尘。

④科学安排施工时序：合理规划工期，通过加快施工进度缩短作业周期。建议采用逐片施工方式，避免大面积地表长时间裸露，从源头控制扬尘产生。

(3) 堆场扬尘防治措施

①管网敷设开挖过程中，道路沿线的临时堆渣需采用防风网进行遮盖。

②对于散装粉状建筑材料应采取密闭存储、设置围挡或采用防尘布苫盖等有效防尘措施。可设置防尘网，密度不低于 2000 目/100 平方厘米，防尘网先安装后施工，防尘网顶端高出施工作业面 2m 以上。

③若在工地内露天堆置砂石，则应采取覆盖防尘布、覆盖防尘网等措施，必要时进行喷淋，防止风蚀起尘。

④采用商品混凝土，避免现场搅拌混凝土产生的废气与粉尘，并减少建筑材料堆存量及扬尘的产生。

⑤场地内施工区采用水枪洒水，雾炮机喷雾，尽量缩短起尘操作时间。施工场地洒水、保洁频次应根据季节气候变化及空气污染情况进行调整，晴朗天气时，当空气污染指数大于 100 时不许土方作业和人工干扫。在空气污染指数 80~100 时应每隔 4 个小时保洁一次，洒水与清扫交替使用。当空气污染指数大于 100 时，应加密保洁。当空气污染指数低于 50 时，可以在保持清洁的前提下适度降低保洁强度。

(4) 施工过程中，应严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧；管材等焊接烟尘需加大通风。

(5) 施工结束后，应及时对施工占用场地恢复地面道路及植被。

(6) 项目在施工过程中必须使用污染物排放符合国家标准的施工机械、运输车辆，禁止使用报废车辆和淘汰设备，注意加强施工机械、车辆的维护保养，使车辆保持良好状态。规划好施工车辆的运行路线，保证交通畅通，减少汽车停

留时间，以减少汽车尾气排放。

（7）根据《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划（2023—2025年）》相关要求；将扬尘污染防治纳入安全生产目标管理和施工单位信用评价。对施工工地扬尘治理及工程机械使用情况进行专项检查。建议可采用装配式建筑发展、装配式装修，房屋建筑使用低 VOCs 含量涂料等绿色建材产品。推广道路“吸扫冲收”组合作业模式，开挖过程中的裸地及时采取绿化、硬化、遮盖等措施。

（8）全面落实《怀化市工程施工扬尘治理“6个100%+2”实施标准》：一、施工围挡100%设置。现场围挡应做到坚固、稳定、整洁、美观，材料应选用砌体、彩钢板等硬质材料，不应采用彩条布、竹笆、粘土实心砖等。二、冲洗平台及设备100%设置。有施工车辆出入的施工工地出入口内侧必须建设冲洗平台，从开工之日起保留至工程竣工。冲洗平台应按要求设置过水槽、截水沟、三级沉淀池，并定期清理泥浆，更换过水槽内的泥水。冲洗平台处应安装车辆冲洗设备，冲洗设备应尽量采用自动冲洗加人工冲洗的方式，车辆冲洗干净后方可出去。三、施工道路应100%硬化。施工工地、内部主要道路、加工区和物料堆放场地硬化，原则上采用混凝土硬化且强度不低于C25，厚度不小于20cm。四、施工场地内裸土、建筑垃圾、散装颗粒材料100%覆盖。施工工地内裸土、建筑垃圾、散装颗粒材料48小时未处置的应100%用防尘网进行覆盖，防尘网要求达到800目或6针/（100mm×100mm）及以上。对于播撒草籽的工地在草未生长出来前应采用防尘网覆盖，待草长出之后可不覆盖防尘网。五、100%配备湿法降尘设备。施工工地应按要求100%配备湿法降尘设备，施工单位根据施工内容和天气情况适时开启降尘设备，对于施工过程易产生扬尘环节实行湿法作业，但按规范要求不宜采取湿法作业的除外。六、运输车辆100%进行封闭覆盖。施工工地运输土方、散装颗粒材料应100%进行封闭覆盖，采用新型环保运输车辆，不得沿途遗洒。施工工地作业产生泥浆的，应设置泥浆池，泥浆沟，确保泥浆不外溢，并采用专用泥浆运输车辆封闭运输出工地按要求进行处置。七、施工工地应安装扬尘监测仪。对于施工面积超过10000m²且工期半年以上的施工工地必须安装扬尘监测设备，办理质量安全监督手续后工地应将扬尘监测仪接入市质监站扬尘监测管理中

心。八、施工工地应安装视频监控。

(9) 施工过程中严格执行《怀化市扬尘污染防治条例》、《怀化市建设工程扬尘污染防治实施细则》中的相关要求。

总之，只要加强施工期管理、切实落实好以上污染防治措施，施工场地扬尘对环境的影响将会大大降低，同时其对环境的影响也将随施工结束而消失。

7.1.3 噪声防治措施及可行性论证

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声等，可分别采取相应的控制措施，防止噪声影响周围环境和人们的正常生活，评价建议：

(1) 施工单位应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备，例如选液压机械取代燃油机械。同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。对高噪声的施工机械要采取一定的减震、隔音等降噪措施，定期检查施工设备，一发现产生的噪声增加应及时维修或更换。

(2) 因污水处理厂北侧紧邻高岩安置区居民，需加快施工进度；在敏感点附近施工要设置临时声屏障，高度大于 3.0m，夜间 22:00~次日 6:00、午间 12:00~14:00 严禁施工；施工场地的车辆入场区时应低速、禁鸣。如因建筑工程工艺要求或特殊需要必须连续作业而进行夜间施工的，应事先向区生态环境主管部门进行申报并得到批准，并在周围居民点张贴告示，经生态环境主管部门批准备案后方可进行夜间施工。

(3) 对建材管道、井盖等构件装卸、搬运应该轻拿轻放，严禁抛掷，并辅之以一定的减缓措施等。同时，应在施工现场标明投诉电话号码，对投诉问题施工单位应及时与当地生态环境部门取得联系，在 24 小时内及时处理各种环境纠纷。

(4) 加强管理，对动力机械设备定期进行维修和养护，避免因松动部件振动或消声器损坏而增大设备工作时的声级。

(5) 对不同施工阶段，按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）对施工场界进行噪声控制。施工时为避免施工噪声扰民，同时又不至于影响交通，要合理安排施工时间，合理布局施工现场，尽量远离敏感点，特别是厂区北侧高岩安置区，高噪设备可入棚；特别是自卸车的运行路线，应尽量避免噪

声敏感区，尽量减少交通堵塞和待车行驶；减少施工噪声对附近敏感点的影响。

(6) 合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。对施工进行合理布局，尽量使高噪声的机械设备远离环境敏感点。

(7) 须使用商品混凝土直接浇筑基础，避免混凝土搅拌机等噪声的影响。

(8) 管网敷设过程中，须加快居民等敏感点附近的施工进度；合理安排施工时间，禁止在午休、夜间进行施工；距离居民很近的情况下，建议架设临时隔声围挡，减少对敏感点的影响。

(9) 建设管理部门加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。施工单位还应与施工场地周围团体或个人建立良好的关系，及时让他们了解施工进度及采取的降噪措施，并取得大家的共同理解。

综上所述，采取上述措施后，对周围环境和环保目标影响较小。因此，本项目施工期的声污染防治措施是可行的。

7.1.4 固体废弃物处置及可行性论证

(1) 厂区及管网土石方工程产生的废土石委托沅陵县渣土公司进行清运，可用于沅陵产业开发区其他建设项目如正在施工且需要填方道路。污水处理厂用地部分区域分布有少量的灌木，建议先进行表土剥离，暂存后作为场地绿化用土。

(2) 施工期间将产生一定量的建筑垃圾，其中能回收利用的建筑材料（如钢筋和木材），全部外售给废品回收公司。不能回收的建筑垃圾由当可以作为厂内的筑路材料；对施工中产生的建筑垃圾，应集中堆放，有条件的应在建筑材料堆放地及建筑垃圾堆放地周围建立简易的防护围带，以防止垃圾的散落。

(3) 装运建筑垃圾时一定要加强管理，严禁乱卸乱倒；运输车辆必须做到装载适量，加盖遮布，出施工场地前做好外部清洗，做到沿途不漏洒、不飞扬；运输必须限制在规定时段内进行。

(4) 施工单位加强管理，在施工场地内设临时垃圾箱，由专人收集工地内产生的生活垃圾，对生活垃圾进行分类收集，可回收的进行回收，不能回收的交由环卫部门一同处理；管网敷设过程中产生少量的废弃管材，经收集后外卖。

(5) 场地内土方平衡时，先建好挡渣墙和周边的截水沟等排水工程；堆渣过程中，应分层碾压，对堆渣面进行土地平整、覆土，防止土方填筑对雨水管网的影响。

(6) 车辆运输散体物和废弃物时，须用封闭式渣土运输车将垃圾及时清运，不能随意抛弃、转移和扩散，更不能向周围环境转移，严防制造新的“垃圾堆场”，对周围环境造成二次污染。运输车辆必须做到装载适量，加盖遮布，出施工场地前做好外部清洗，做到沿途不漏洒、不飞扬；运输必须限制在规定时段内进行。运输路线应避让居民集中区等敏感点。

(7) 对于废油漆、涂料等不稳定的成分，可以采用有关容器进行收集并对使用过的容器及时清理，交予有资质的公司回收处理。

(8) 清表固废产生的少量的植被，可经收集送生物质燃料单位作为原料使用。

7.1.5 生态保护措施及可行性论证

厂区及管网施工过程中会对区域及沿途部分现状植被造成破坏，使得地面裸露，施工场地周围因开挖而结构松散，遇雨季易被雨水冲刷造成水土流失，从而对项目实施周围生态环境造成一定影响。因此，工程建设单位与施工单位应采取相应预防和减缓措施：

(1) 合理进行施工布置，精心组织施工管理，尽可能避开雨季开工，严格将施工区域控制在直接受影响的范围内；园区内管线开挖段设置围挡，严格控制占地，严禁在围挡外堆放土方、物料等。

(2) 管网施工过程中应执行“分层开挖、分层堆放、分层回填”原则，施工后应立即进行路面和植被恢复，防止或减轻水土流失；减少施工区的数量和面积；在设计的施工区内施工，不能随意扩大施工区，减少开挖宽度；如果不能马上施工，严禁过早涉入施工区。

(3) 在管线、厂区施工过程中，临时占地应尽量不破坏现有植被，避开绿化密集地段；做好现场施工人员的宣传、教育、管理工作，严禁随意践踏施工区域以外的植被等。

(4) 在管道施工过程中，应尽量减小开挖量，回填应按原有的土层顺序进

行，应尽量做到挖填平衡；施工产生的土方做到日产日清，减少土方堆存量，保持施工线路整洁，防止脏乱差现象，给区域景观带来影响。

（5）施工结束后，临时占地要进行清理整治，开挖路面进行硬覆盖，重新疏松被碾压后变得密实的土壤，洼地要覆土填平并及时对裸露土地进行绿化，减少水土流失。

（6）为防止施工过程中的水土流失，对施工过程中开挖的土方应及时回填或运至指定的地点。如需临时堆放应在堆土场的上游做好截水设施，并设置截沙设施，以避免因雨水冲刷而造成水土流失。

（7）在工程完成后应对裸露的地表及时绿化，从而起到水土保持的作用。要求管道在回填后应把在施工过程中被破坏的路面和绿化带按照有关规定进行恢复。种植当地观赏性好的灌木和乡土树种，恢复原有生态平衡和自然环境，恢复景观效果。引进外来树种时，防止物种入侵。

通过采取上述措施后，可最大程度地降低项目实施对周围生态环境及水土流失的影响。

7.2 运营期污染防治措施及其可行性论证

7.2.1 废水污染防治措施及可行性论证

7.2.1.1 进水水质控制措施要求

服务范围内各排污企业的排水水质应满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）或行业标准以及本项目进水水质要求。为确保进水水质满足以上标准要求，应采取以下对策：

（1）新入园区的企业时，组织园区污水处理厂管理部门，共同审核其废水是否符合污水处理厂的废水处理类型，入园企业出厂的废水水质是否能达园区污水处理厂的进水水质要求。对于水质类型特殊或废水水质未能达到污水处理厂进水水质要求的，或者本污水处理厂不能处理的特征水质污染因子，要求企业必须采取有效的预处理措施处理各类特征水质污染因子达到相关的国家、地方或者行业要求排放标准方可排放。

(2) 当进口在线监测检测出进水水质超过设定进水最高水质参数时，通过泵及管道将此部分进水排入事故池；同时进行应急响应，切断超标企业进水，进水水质达标后再恢复进水，这样可以有效的控制进水水质达标，维护后续处理工艺稳定运行。

(3) 本项目在进、出水均设有在线监测设施，进口设有 COD_{Cr}、NH₃-N 自动监测，出口设有 pH、水温、COD_{Cr}、NH₃-N、TN、TP 自动监测，以保证水质突变时可通过调节工艺运转参数等方式改善工况环境，保证出水的达标。

(4) 设置进、出水水质自动监测装置及报警装置，设置进厂、出厂污水截断装置，当事故发生后，立即截断污水来源和杜绝事故排放，及时发现不良水质进入污水处理厂。

(5) 怀化市生态环境局沅陵分局对工业企业实施污染物总量控制和排污许可证制度、环境影响评价制度和“三同时”制度，切实落实排污口规范化。加强执法监督，大力控制工业废水污染。

(6) 对于可能涉重的“零排放”企业，严禁企业将涉重废水排入园区污水管网，加强相应的监控管理。

7.2.1.2 污水处理过程中水污染控制措施要求

(1) 控制污水处理过程中的药剂用量，如果控制不当，则进入环境的药剂会使环境的压力增大。

(2) 要严格控制污泥的压滤水的收集；大量的污泥产生后，还必须对污泥进行脱水处理，在污泥的脱水处理过程中会有大量的压滤水流程，这部分水如果收集处理不当或者直接流入环境水体，则会对环境水体造成不良影响。

(3) 污水处理厂自身产生的生活污水及项目自身的生产污水（如污泥脱水废水等）均通过厂内污水泵房提升入污水处理系统进行处理，不向外排，不会造成污染。

(4) 进一步改善污水处理系统的运行条件和参数，提高运行处理效果，也是有效的水污染物控制措施，使系统获得持续的改进。

7.2.1.3 管网维护措施

(1) 为了保证污水处理工程的稳定运行，应加强管网的维护和管理，防止泥砂沉积堵塞影响管道过水能力。

(2) 污水干管和支管设计中，要选择适当的充满度和最小设计流速，防止污泥沉积。管道衔接应防止泄漏污染地下水和掏空地基，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅，最大限度地收集生活污水和工业废水。

(3) 截流管网衔接应防止泄漏，避免带来污染地下水和掏空地基等环境问题，定时对污水处理泵站进行检查。

(4) 用户尤其是工业排污单位应严格执行国家和地方的有关排放标准，易燃易爆物严禁排入下水管道。

7.2.1.4 厂内运行管理

在保证出水水质的条件下，为使污水处理厂高效运转，减少运行费用，提高能源利用率，应加强对污水处理厂内部的运行管理。

(1) 专业培训。污水处理厂投入运行之前，对操作人员的专业化培训和考核是必要的一环，也应作为污水处理厂运行准备工作的必要条件，特别是对主要操作人员进行理论和实际操作培训。

(2) 加强常规化验分析。常规化验分析是污水厂的重要组成部分之一。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，减少运转费用，做到达标排放。

(3) 建立较先进的自动控制系统。先进的自动控制系统既是实现污水厂现代化管理的重要标志，也是提高操作水平，及时发现事故隐患的重要手段。同时应加强自动化仪器仪表的维护管理。

(4) 建立一个完整的管理机构和制订一套完善的管理措施。污水处理厂应建立一套以厂长责任制为主要内容的责权利清晰的管理体系。

7.2.1.5 污水处理工艺可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中 6.2 污水处理 6.2.1 可行技术的内容，其他水处理排污单位污水处理可行技术可参考污水处理可行性技术参照表，见表 7.2-1。

表 7.2-1：污水处理可行技术参照表

废水类型	执行标准	可行技术
生活污水	GB18918 中二级标准、一级标准的 B 标准	预处理：格栅、沉淀（沉砂、初沉）、调节；生化处理：缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、氧化沟、曝气生物滤池、移动生物床反应器、膜生物反应器；深度处理：消毒（次氯酸钠、臭氧、紫外、二氧化氯）。
	执行 GB18918 中一级标准的 A 标准或更严格标准	预处理：格栅、沉淀（沉砂、初沉）、调节；生化处理：缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、接触氧化、氧化沟、移动生物床反应器、膜生物反应器；深度处理：混凝沉淀、过滤、曝气生物滤池、微滤、超滤、消毒（次氯酸钠、臭氧、紫外、二氧化氯）。
工业废水	—	预处理 a：沉淀、调节、气浮、水解酸化；生化处理：好氧、缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、氧化沟、移动生物床反应器、膜生物反应器；深度处理：反硝化生物滤池、化学沉淀、过滤、高级氧化、曝气生物滤池、生物接触氧化、膜分离、离子交换。

本项目污水处理采用“格栅、沉砂池及提升泵站+调节池+水解酸化及改良型 AAOAO 池+二沉池+高效沉淀池+反硝化生物滤池+接触消毒”工艺。

1、工艺去除原理分析

本组合工艺通过物理、生物、化学的协同作用，实现对各类污染物的分级高效去除。

悬浮物（SS）及胶体物质去除：

①原理：通过格栅、沉砂的物理截留与沉降，以及后续高效沉淀池中 PAC、PAM 等药剂的混凝絮凝作用，实现高效去除。

②效能：可保障出水 SS 稳定达到一级 A 标准。

有机物（COD_{Cr}、BOD₅）去除：

①原理：核心依靠水解酸化及改良型 AAOAO 生物池。水解酸化将大分子难降解有机物转化为小分子易降解有机物，提高可生化性；AAOAO 池通过厌氧、缺氧、好氧环境的交替，利用微生物的代谢作用彻底分解有机物。

②效能：生物处理对可生化有机物的去除率通常可达 90%以上，是 COD_{Cr} 和 BOD₅ 达标排放的核心保障。

脱氮（NH₃-N、TN）去除：

①原理：依托改良型 AAOAO 池及反硝化生物滤池的联合脱氮。

硝化：在好氧段，氨氧化细菌和亚硝酸盐氧化细菌将氨氮转化为硝酸盐。

反硝化：在缺氧段及反硝化滤池中，反硝化菌利用碳源将硝酸盐还原为氮气

逸出。

②效能：该工艺组合具有突出的脱氮效率，能有效应对进水氨氮波动，确保总氮达标。

除磷（TP）去除：

①原理：采用“生物除磷+化学除磷”双重保障。生物除磷：在 AAOAO 池的厌氧/好氧段，聚磷菌过量吸磷。化学除磷：在高效沉淀池投加铁盐（如 38% 氯化铁溶液）或铝盐（PAC），与磷酸根形成不溶性沉淀物，实现深度稳定除磷。

②效能：双重工艺可确保出水 TP 稳定达到一级 A 标准（ $\leq 0.5 \text{ mg/L}$ ）的严苛要求。

特定因子控制：

①重金属：主要依靠化学沉淀（在高效沉淀池与除磷协同）及生物絮凝吸附。进水控制是根本（见后文管理措施）。

②病原微生物：通过最终的次氯酸钠接触消毒工艺有效杀灭。

2、进水水质可生化性分析

①水质特性与可生化性评估：根据各企业废水产生情况分析，进水以有机废水为主（如生活污水、电路板生产、食品加工等），含少量无机废水（如金属加工等）。计算综合进水水质 $\text{BOD}_5/\text{COD}_{\text{Cr}}$ 比值约为 0.51（ $253.04\text{mg/L} \div 495.43\text{mg/L}$ ），表明整体可生化性良好，属于较易生物降解范畴。

②可生化性保障：设计前端设置水解酸化池，专门用于改善难降解工业废水可生化性（ $\text{BOD}_5/\text{COD}_{\text{Cr}}$ 比值），为后续生物处理创造良好条件。

③抗冲击负荷能力：调节池可均衡水质水量波动；改良型 AAOAO 工艺本身具有污泥浓度高、耐冲击负荷强的特点；深度处理单元作为最终把关，可应对偶发超标。

④工艺合规性：根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中“工业废水”可行技术参照表（表 7.2-1），本项目所采用的“预处理（格栅、沉淀、调节、水解酸化）+生化处理（AAOAO）+深度处理（高效沉淀、反硝化滤池、消毒）”全流程均属于国家推荐的可行技术范畴，工艺路线合规、可靠。

3、重金属及特殊污染因子的控制可行性

本项目对于重金属等特征污染物的控制遵循“源头严控为主，混合稀释协同，末端去除保障”的多重原则，其可行性在数据层面得到直接验证：

（1）合规准入与源头严控是根本保障

法规与标准依据：依据《水污染防治法》、《排污许可管理条例》、《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018），纳管企业必须达到国家或行业规定的水污染物间接排放标准。本项目将相关标准及更严格的设计进水水质要求，作为企业的纳管准入红线，这为末端污水处理厂的稳定运行提供了法律与政策保障。

分级在线监控与应急体系：如前所述，通过企业端与厂端的联动监控及应急事故池，构建了有效的风险缓冲与阻断屏障。

（2）混合稀释效应显著，源头控制效果直接

根据对现有及拟引进企业排水水质的核算（详见表 4.2-16 及表 4.2-17），各类废水在进入本项目污水处理系统前，已在管网中充分混合。计算得出的“综合进水浓度”显示，除总铜外，其余各项重金属（总锌、总铅、总镉、总铬、六价铬、总砷、总镍、总银）及氰化物、氟化物等特征污染物的浓度，已低于《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准的限值要求（部分指标甚至低 1-2 个数量级）。总铜的综合进水浓度（0.91mg/L）也仅略高于排放标准（0.5mg/L）。

这一数据有力地证明，通过“企业预处理达标”与“管网系统混合稀释”的双重作用，进入本处理系统的特征污染物负荷已得到极大削减，为本项目的稳定运行构筑了第一道坚实的数据基础。

（3）微量重金属对生化系统的冲击影响有限

从毒理学与微生物生态学角度分析，微量或偶发性低浓度超标的重金属，不会对以活性污泥法为核心的生物处理系统造成毁灭性冲击，这得到以下研究支持：

①**微生物耐受性与适应性**：活性污泥是一个复杂的微生物生态系统，具有显著的功能冗余性和群落稳定性。研究表明，当重金属浓度处于一定阈值下时，微

生物群落可通过种群结构动态调整、增加胞外聚合物（EPS）分泌以包裹固定金属离子等方式，维持系统基本的有机物降解与脱氮除磷功能。可以从以下文献得到一定验证：Amorim, C. L., et al. “Resilience of an aerobic granular sludge sequencing batch reactor for metal removal and recovery.” *Journal of Hazardous Materials*, vol. 334, 2017, pp. 86-94.（论述微生物群落在金属胁迫下的功能冗余与恢复力）及弘宇，等. 活性污泥胞外聚合物（EPS）对重金属的吸附特性研究进展. *环境科学与技术*, 2019, 42（3）：120-127.（阐述 EPS 在重金属固定中的作用）。

②抑制浓度阈值：大量实验室研究与工程数据表明，常见重金属（如 Cu、Zn、Ni、Cr）对活性污泥硝化菌的半抑制浓度（IC₅₀）通常远高于《污水综合排放标准》中的限值（约在数 mg/L 至数十 mg/L 级别），而混合废水经企业预处理和管网稀释后，其浓度通常远低于此抑制阈值。可以从以下文献得到一定验证：Hu, Z., et al. “Heavy metal toxicity to nitrification in activated sludge: A review.” *Environmental Reviews*, vol. 11, no. 1, 2003, pp. 13-23.（综述重金属对硝化作用的抑制浓度）

③工程实践的验证：国内多个综合型工业园区污水处理厂（如苏州工业园区、上海化学工业区）的长期运行数据显示，在严格执行纳管标准的源头管控下，其采用类似 AAO 及其改良工艺的生化系统能够长期稳定运行，并实现达标排放，这从实践层面证明了该系统对低浓度重金属混合废水的处理可行性。可以从以下文献得到一定验证：周岳溪，等. *工业园区混合废水处理技术及工程实践*. 北京：化学工业出版社，2018.（提供同类园区污水厂运行实例）。

鉴于上述综合进水浓度已极低，其浓度水平远低于相关研究中提出的微生物抑制阈值，进一步从浓度数据上证实了其对生化系统无冲击影响。

（3）本工艺具备对微量重金属的协同去除能力（机理与效能支撑）

本项目采用的组合工艺在去除主要污染物的同时，对微量重金属具有明确的协同去除效果，相关机理研究如下：

①化学共沉淀与吸附：在高效沉淀池中投加的铁盐或铝盐，其水解产物（如 Fe（OH）₃、Al（OH）₃）形成的无定形氢氧化物絮体，具有巨大的比表面积

和丰富的表面羟基位点，能通过表面络合、离子交换和物理吸附等作用，高效去除水中的多种重金属离子，去除率通常可达 50%-90%。可以从以下文献得到一定验证：李圭白，张杰. 水质工程学（第二版）. 北京：中国建筑工业出版社，2013.（详述混凝沉淀去除重金属的机理）。

②生物吸附与固定：活性污泥中的微生物菌胶团及其分泌的 EPS 是高效的重金属生物吸附剂。EPS 中的多糖、蛋白质等功能基团（如羧基、氨基、磷酸基）能与重金属离子发生强烈的配位作用。研究表明，活性污泥对 Pb^{2+} 、 Cd^{2+} 、 Cu^{2+} 等离子的吸附容量可观，是重金属从水相转移至固相（污泥）的重要途径。可以从以下文献得到一定验证：Wang, J., & Chen, C. “Biosorbents for heavy metals removal and their future.” *Biotechnology Advances*, vol. 27, no. 2, 2009, pp. 195-226.（综述生物吸附剂，包括活性污泥，对重金属的去除）。

③工艺链的保障作用：本工艺链中的水解酸化单元可通过产生络合剂或改变 pH，影响重金属形态；生物处理单元通过微生物吸附与固定；深度化学处理单元则提供不依赖于生化系统的物化去除保障，形成了多屏障去除机制。

对于总铜等略超设计值的指标，本工艺的“化学沉淀+生物吸附”协同去除机制可提供有效保障。如前所述，铁盐/铝盐混凝与活性污泥吸附对铜离子均有良好去除效果，足以确保最终出水稳定达标。

（4）结论

因此，在严格执行企业废水达标排放的法规前提下，进入本项目的废水经混合稀释后，其重金属等特征污染物的实际浓度已处于极低水平。这不仅在数据上直接印证了源头控制的有效性，也意味着后续工艺所需承担的去除负荷极低。结合工艺本身成熟的协同去除能力，从源头浓度数据、毒理学安全和末端去除机理三个维度，充分论证了本厂处理此类含微量特征污染物混合废水的整体可行性与可靠性。

7.2.1.6 全过程、多层级的污染防治措施与可行性分析

为确保技术路线的稳定运行与出水长期稳定达标，本项目构建了从源头到排放、从硬件到软件的闭环式、多层次保障体系，具体如下：

1. 源头准入与进水预警应急体系

本体系旨在从源头控制风险，确保进水水质符合设计负荷。

①企业入园审核：新入园企业需通过环保审核，其废水类型与水质必须符合本厂处理能力，对含特征污染物（尤其重金属）的废水，强制要求其预处理至相关标准及本厂进水要求。

②分级在线监控：

企业端监控：对重点排污单位，强制要求其排口安装特征污染物在线监测设备，并与主管部门及本厂监控平台联网。

厂区进水监控：本厂进水口设置 COD、氨氮等常规指标在线监测仪，实时掌握进水水质。

③应急截留与响应：厂内设有足够容积的事故池。当在线监测发现进水超标（或接获企业超标报警）时，立即启动应急预案，将超标废水切换至事故池暂存，并追溯、切断污染源头，待水质正常后恢复。

2. 厂内运行与过程精细化控制体系

本体系旨在确保污水处理核心单元高效、稳定运行。

①工艺参数优化：通过专业培训和常规化验分析，使操作人员能根据水质变化及时调整工艺参数（如曝气量、回流比、药剂投加量），实现最佳运行工况。

②化学品精准管控：建立加药系统自动控制与人工复核机制，严格控制 PAC、PAM、铁盐、次氯酸钠等药剂的投加量，在保证效果的同时减少二次污染与运行成本。

③生产废水闭环管理：厂内生活污水、污泥脱水压滤水、设备冲洗水等全部收集，并泵回进水端重新处理，实现厂内污水“零外排”。

④智慧化运维：建立先进的自动控制系统（PLC/DCS），对主要设备、关键水质参数进行实时监控与自动调节，并加强仪器仪表的维护管理，提升运行可靠性。

3. 收集管网与厂区基础设施维护体系

本体系是保障污水应收尽收、系统安全运行的基础。

①管网维护：定期对污水干管、支管进行清淤疏浚，防止泥沙沉积堵塞，确

保过水能力。加强管道衔接处的防漏检查，防止地下水渗入或污水外渗污染土壤与地下水。

②安全管控：严禁用户将易燃易爆物排入下水管道，定时检查提升泵站等设施，保障系统整体安全。

4. 排放监管与资源化拓展体系

本体系是最终达标排放的屏障，并着眼于资源循环利用。

①出水全面监控与执法联动：

在出水口规范安装 pH、水温、COD、氨氮、总氮、总磷、流量等在线监测仪表，数据直连生态环境部门监控网络，实现实时远程监管。

此举从根本上杜绝了事故排放与偷排的可能性，使运营全程处于监管之下。

②尾水回用规划：

为节约水资源、减轻受纳水体环境压力，设计阶段已预留中水回用设施接口与用地。

未来可增加深度处理单元（如过滤、消毒），将部分达标尾水提升至中水标准，用于厂区绿化、道路冲洗、景观补水及园区企业冷却、冲洗等用途，实现资源循环。

该四大体系环环相扣，形成了“源头严防—过程严管—基础设施保障—末端严控与资源化”的完整管理闭环，从管理和技术双重层面为本项目的长期稳定达标运行提供了坚实保障。

7.2.1.7 废水处理措施经济可行性分析

根据本项目的工程建设费用预算，污水处理厂的项目总投资为 9907.54 万元。类比同类型污水处理厂处理设施投资情况，本项目污水处理厂投资额合理，从经济上是可行的。另外，根据本项目可行性研究报告，本项目污水处理厂的处理每吨废水运行总成本为 3.59 元，本项目年平均总成本 596.6 万元，其中：固定成本 385.2 万元，可变成本 211.4 万元。单位总成本 3.59 元/m³，单位经营成本为 2.16 元/m³。经营成本主要包括电费、药剂费、人工费、设备维修费、污泥处置费等，参照国内污水处理厂的运行成本，工业废水处理成本一般为 1.5~3.5 元之间，本项目污水处理厂的运行成本相对处于较低水平，该工艺从经济上分析是可以为企业

业所接受的。

综上所述，本项目所选污水处理工艺技术路线先进、去除原理清晰，对园区混合废水具有良好的适应性与处理效能；通过严格的源头控制与精细的过程管理，可有效控制重金属等风险因子；整套工艺属于国家推荐的可行技术，并配备了完善的全流程监控保障体系；项目投资与运行成本经济合理。

因此，从污染物去除原理、水质可生化性匹配、重金属因子可控性、脱氮除磷功能实现、管理保障及经济性各方面综合分析，本项目污水处理工艺是完全可行的，能够稳定实现《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准的排放要求。

7.2.2 地下水污染防治措施及可行性论证

本项目运营期正常情况下对地下水水质的影响较小；为防止项目运营对地下水产生潜在污染，将遵循“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的总体原则，实施全过程、多层次的污染防控措施。

7.2.2.1 源头控制措施

从源头削减污染物产生与泄漏风险，具体措施包括：

（1）选用先进工艺、优质管道与设备，优化污水收集与贮存系统，最大限度减少污染物的产生。

（2）严格按规范设计、施工与管理，对工艺管线、设备、污水构筑物等采取有效密封与防护，杜绝“跑、冒、滴、漏”。

（3）推行清洁生产与资源循环利用，减少污染物排放，降低泄漏环境风险。

（4）全厂排水系统、各类水池及输送管道（含厂外管段）均落实防渗防腐处理。

（5）实行雨污分流，建设雨水导排系统，防止雨水入渗或混流。

（6）强化管道连接处、水池转角、接口等关键节点的防渗设计与施工监督，做好隐蔽工程记录。

（7）建立定期检漏监测制度，确保防渗体系长期有效。

7.2.2.2 分区防渗措施

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），根据可能泄漏污染物的性质、单位构筑方式及天然包气带防污性能，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，分区要求见表 7.2-2。

表 7.2-2：地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物 污染物	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 10^{-7}cm/s$
	中~强	难		
	弱	易		
一般防渗区	中~强	易	重金属、持久性有机物 污染物	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 10^{-7}cm/s$
	弱	易~难	其他类型	
	中~强	难	其他类型	
简单防渗区	中~强	易	其他类型	一般地面硬化

结合本项目特点，主要地下水污染途径包括污水管网泄漏、水处理构筑物渗漏、化学品及危险废物泄漏等。具体分区划分及防渗措施见表 7.2-3。

表 7.2-3：项目防渗工程污染防治分区

序号	防渗分区	名称	防渗及防腐措施	控制效果	控制标准
1	重点防渗区	预处理池（沉砂池）、调节池及事故池、水解酸化池及改良型 AAOAO 池	采用抗渗钢筋混凝土结构（强度等级 $\geq C30$ ，抗渗等级 $\geq P10$ ，厚度 $\geq 250mm$ ），最大裂缝宽度 $\leq 0.20mm$ 且不贯通。迎水面设置“抗渗混凝土保护层+土工布+HDPE 膜（2.0mm）+土工布+抗渗混凝土保护层”复合防渗体系。施工完成后进行水压试验	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $k \leq 10 \times 10^{-7}cm/s$	《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）表 7 “地下水污染防渗分区参照表”
		贮泥池及污泥脱水车间、加药间	地面及墙裙采用耐酸砖+聚氨酯/环氧树脂防腐防渗层		
		排水系统管网	采用高密度聚乙烯（HDPE）管，接口严密。管沟采用“三层沥青两层油毡+防水混凝土”进行整体防渗		
		危废暂存间	基础采用“粘土压实层（300mm）+HDPE-GCL 复合防渗系统（2mmHDPE 膜+土工织物膨润土垫）+耐腐蚀混凝土保护层（150mm）”，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}cm/s$		
2	一般防渗区	除臭设备基础、提升泵房	三合土夯实基层，上覆 15-20cm 抗渗混凝土硬化	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $k \leq 10 \times 10^{-7}cm/s$	
		二沉池、反硝化生物滤池、接触消毒池	采用抗渗混凝土或等效防渗材料，确保防渗性能不低于 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 的要求		

3	简单防渗区	生产服务用房、鼓风机房及变配电间	常规水泥硬化地面	/	

在全面落实上述分区防渗措施后，各区域渗透系数均可达到规范要求，能有效阻止污染物下渗，项目建设对地下水环境影响较小，措施可行。

7.2.2.3 地下水环境监测与管理

(1) 跟踪监测计划

建立地下水环境监测管理体系，制定并实施跟踪监测计划。根据 HJ610-2016 要求，本项目按二级评价设置不少于 3 个跟踪监测点。结合区域水文地质条件及敏感点分布，共布设 3 个监测井，具体见下表。

表 7.2-4：项目地下水跟踪监测点布点表

编号	所在位置	名称	坐标	井结构	监测层位	功能
JC1	场地内	厂区地下水监控井	E110°25'34.49", N28°24'25.07"	管井	第四系孔隙水	污染监视井，监控厂区地下水质量
JC2	上游	乌栖村居民水井	E110°25'39.73", N28°23'58.00"	大口井	第四系孔隙水	背景值监测井
JC3	下游	高岩安置区居民水井	E110°25'27.51", N28°24'51.57"	大口井	第四系孔隙水	污染扩散监测井，保护敏感目标

监测项目及频次

①监测因子：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、氰化物、挥发酚、总大肠菌群、菌落总数，以及本项目特征因子（如铜、锌、铅、镉、砷、汞、六价铬、镍等）。

②监测频率：每年监测不少于 1 次。若发生泄漏事故或监测数据异常，须立即加密监测。



图 7.2-1：地下水跟踪监测点位图

(2) 信息公开与管理

明确地下水跟踪监测报告的责任主体，定期编制报告，内容应包括监测数据、污染物排放情况、设施运行状况、跑冒滴漏记录等。按相关规定公开监测信息，接受公众监督。

7.2.2.4 应急响应

(1) 应急预案

制定并备案《地下水污染突发事件应急预案》，纳入全厂环境风险应急体系。预案须明确：

- ①应急组织体系与职责分工。
- ②地下水污染事故的预警、报告与启动程序。
- ③应急监测方案（包括加密监测点位、因子与频次）。
- ④应急处置措施（如污染源切断、水力控制、抽出处理等）。
- ⑤应急物资储备与保障。
- ⑥与园区、地方政府应急预案的联动机制。

（2）应急治理措施

针对本园区污水处理厂的特点，地下水污染治理应遵循“快速控制、协同处置、安全修复”的原则，可选用水动力控制、抽出处理、原位修复等技术组合。具体应急治理措施如下：

① 立即启动应急预案：一旦监测发现地下水水质异常或确认发生渗漏、泄漏事故，立即启动厂区及园区级地下水污染应急预案，同步向生态环境主管部门及园区管理机构报告。

② 污染源快速切断与隔离：迅速排查并切断污染源头，对泄漏点、破损构筑物进行封堵；同时视情况在污染区域外围设置临时围堰或防渗帷幕，防止污染范围进一步扩大。

③ 应急抽水井启用与优化：立即启用预设的厂内应急抽水井（可结合长期监测井 JC1 优化设置），形成局部水力梯度，控制污染羽扩散方向。根据污染范围与含水层特征，可增设临时抽水井，形成有效拦截系统。

④ 污染范围精细化调查：开展应急水文地质勘察与加密监测，明确污染物的垂向与水平扩散范围、浓度分布及迁移速率，为修复工程提供依据。

⑤ 协同处置与资源化利用：将抽取的污染地下水优先输送至本污水处理厂调节池或事故池，经检测后纳入污水处理系统统一处理。若污染物浓度过高或含有难降解组分，须进行预处理，确保不影响污水处理厂生化系统的稳定运行。

⑥ 修复效果评估与跟踪：定期监测地下水水质，直至特征污染物浓度持续稳定达到《地下水质量标准》（GB/T 14848）中相应功能区要求。经生态环境主管部门确认后，可逐步停止应急抽水。

⑦ 后期土壤-地下水协同修复：根据调查评估结果，如需开展土壤修复，应制定与地下水治理相衔接的修复方案，防止二次污染。相关工程应与园区环境管理规划相协调。

7.2.3 废气污染防治措施及可行性论证

7.2.3.1 臭气收集方案

为高效控制恶臭气体无组织排放，本项目在选定生物除臭工艺的基础上，制

定了系统性的臭气收集方案，并对全厂收集系统进行统一规划布置。

(1) 收集范围与玻璃钢密闭方案

收集范围：主要包括粗/细格栅及进水泵房、沉砂池、调节池、事故池、水解酸化池、改良型 AAO 生化池、污泥浓缩池、污泥调理池及污泥脱水机房等恶臭产生单元。

玻璃钢密闭（加盖）方式：根据构筑物结构、运行与检修需求，采用以下两种玻璃钢密闭方案：

固定式整体玻璃钢盖板：适用于生化池、调节池、浓缩池等大跨度池体。采用高强度、耐腐蚀的整体成型玻璃钢盖板，配合内部加强结构，将支撑体系置于臭气环境之外，彻底解决腐蚀难题。盖板上集成设置观察窗、检修人孔及安全通气阀。

模块化可开启玻璃钢密封罩：适用于格栅渠、污泥脱水机等需频繁操作、检修的部位。采用轻质模块化玻璃钢罩体，通过铰链或滑轨设计实现快速开启与密闭，在保证密封性的同时，完全满足日常巡检与维护需求。

建筑全封闭：污泥脱水机房等建筑物采用全封闭式设计，墙体与屋顶优先考虑玻璃钢板材，设置机械进风与抽风系统，维持室内微负压。

(2) 玻璃钢风管系统与平面布置

敷设原则：遵循“分区收集、干管输送、短捷顺直”的原则。所有风管均采用耐腐蚀的玻璃钢（FRP）材质，沿池壁或综合管廊敷设，尽量集中、平行排列，确保结构稳定，便于安装和维护。

平面布置与废气走向：全厂臭气收集系统划分为预处理区、生化处理区、污泥处理区三个独立收集网络，最终汇入主干管。

预处理区网络：粗/细格栅、沉砂池产生的臭气，经各自支管收集后，汇入沿该区域铺设的预处理区玻璃钢干管。

生化处理区网络：调节池、水解酸化池、AAO 生化池的臭气，经支管收集后，接入环绕池体布置的生化区玻璃钢环形干管，以均衡各点抽风量。

污泥处理区网络：污泥浓缩池、调理池及脱水机房产生的臭气，汇入污泥区玻璃钢干管。

最终，上述三个区域的玻璃钢干管，汇入一条全厂性的玻璃钢主收集干管。在离心风机的牵引下，混合臭气统一输送至生物除臭装置。

(3) 风量控制与系统设计

各密闭空间维持微负压（-5~-20 Pa），确保臭气无外溢。

根据各构筑物臭气散发面积与设计换气次数，精确计算各支管所需风量，并在各支管上设置玻璃钢手动调节阀，用于系统风量平衡调试。

水平敷设的玻璃钢管道设置 $\geq 0.3\%$ 的坡度，并在管路最低点设置凝结水排水管，将冷凝水导入厂区污水井。

(4) 与处理设施的衔接

经全厂玻璃钢收集系统汇集的臭气，由离心风机引入“预洗池+生物滤池”组合式玻璃钢除臭装置进行处理。该装置就近布置于污泥处理区附近的专用设备区，此布局便于集中管理，并能有效缩短玻璃钢主干管的长度。净化后的气体通过一根 15 米高的玻璃钢排气筒（DA001）实现达标排放。

(5) 收集系统平面布置示意图

下图直观展示了上述臭气收集系统的总体布局：

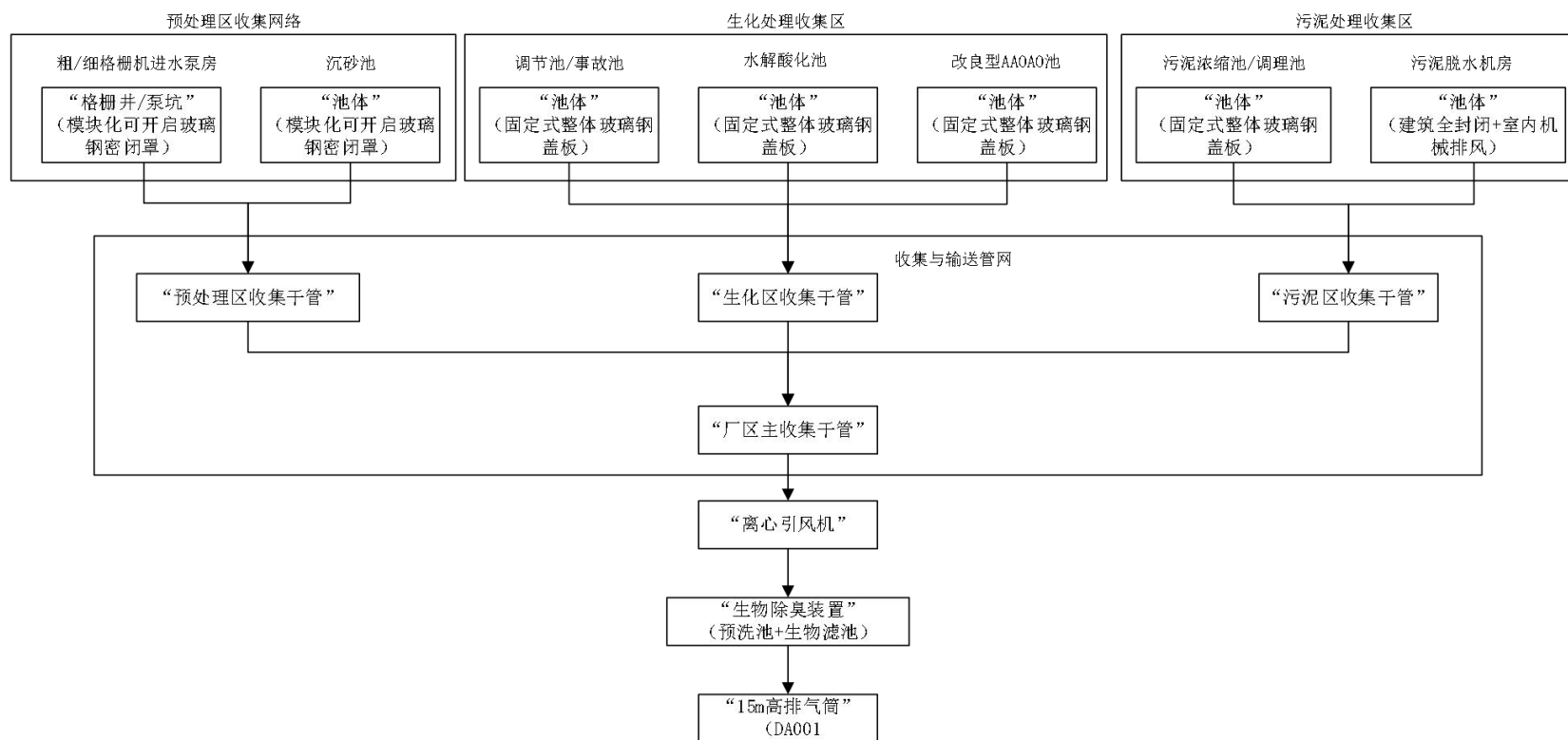


图 7.2-3：臭气收集系统平面布置示意图

7.2.3.2 除臭工艺选择

(1) 除臭范围的选择

本项目废气主要来源于污水处理过程中的恶臭气体，主要产生工段包括预处理、生化处理及污泥处理工段，主要污染物为氨气、硫化氢等。为有效收集和处理废气，采用“固定式整体玻璃钢盖板”、“模块化可开启玻璃钢密封罩”与“建筑全封闭”相结合的复合式密闭方案，根据不同构筑物的结构特点与操作需求针对性设计：

池体类构筑物（如调节池、水解酸化池、改良型 AAOAO 池、污泥浓缩池等）采用固定式整体玻璃钢盖板，确保池体上方完全密封，并预留检修口与观察窗。

格栅渠、沉砂池等需日常维护清理的部位采用模块化可开启玻璃钢密封罩，实现灵活开启与快速复位，兼顾密封性与操作便利性。

脱水机房等建筑内区域采用建筑全封闭方式，对车间整体密闭，设置合理的新风与排风系统，使车间内形成稳定的微负压状态。

所有密闭空间内均设置合理的抽气支管与集气总管，通过 负压收集系统将臭气统一输送至除臭装置处理，确保臭气无组织逸散最小化。

(2) 除臭工艺比选

除臭工艺方法可以分为吸收吸附法和燃烧法两大类，常见的方法有化学除臭法、活性炭吸附除臭法、氧离子基团除臭法、燃烧除臭法、纯天然植物提取液喷洒除臭法和生物除臭法等；本项目比选除臭方案为化学除臭法、生物除臭法。

1、化学除臭法

化学除臭法是利用化学介质（NaOH、H₂SO₄、NaClO）与 H₂S、NH₃等无机类致臭成分进行反应，从而达到除臭的目的。该法对 H₂S、NH₃等的吸收比较彻底，速度快，但对硫醇、挥发性脂肪酸或其他挥发性有机化合物的去除比较困难。且运行成本费用一般较高。

2、生物除臭法

生物除臭法是通过微生物的生理代谢将恶臭物质加以转化，达到除臭的目的；目前多采用生物滤池法。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，利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能以及微生物细胞个体小、表面积大、吸附性强和代谢类型多样的特点，将恶臭物质吸附后分解成 CO₂和其他无机物。

化学除臭法与生物除臭法比选情况见表 7.2-5；：

表 7.2-5：除臭方案技术经济比较

方案	化学除臭	生物除臭
系统组成	收集系统+除臭风机+除臭系统 (喷淋系统塔、喷淋泵)	收集系统+除臭风机+除臭系统 (生物除臭塔、喷淋泵)
密闭方式	固定式整体玻璃钢盖板+模块化可开启 玻璃钢密封罩+建筑全封闭	固定式整体玻璃钢盖板+模块化可开启 玻璃钢密封罩+建筑全封闭
占地面积	20m ²	50m ²
运行成本	9.2 万/年	5 万/年
使用寿命	10 年	10 年以上

除臭工艺经技术经济比选后，确定采用生物除臭法（生物滤池工艺）。与化学除臭法相比，生物除臭法具有运行成本低、使用寿命长、对多种恶臭物质降解效果好、环境友好等优势，更适合本项目长期稳定运行的需求。

7.2.3.3 除臭工艺简介

1、工艺简介

本项目粗格栅及进水提升泵站、细格栅及沉砂池、调节池及事故池、水解酸化池及改良型 AAO 池和污泥处理区（包括污泥浓缩池、污泥调理池、脱水机房）等均会散发恶臭气体，污染物主要包括 NH₃、H₂S 等。为从源头控制无组织排放，本项目对上述构筑物根据不同结构特点与操作需求，分别采用固定式整体玻璃钢盖板、模块化可开启玻璃钢密封罩与建筑全封闭相结合的复合式密闭方案，对各恶臭源进行有效封闭，形成微负压环境后，通过抽吸系统将收集的臭气由风管输送至生物除臭装置，处理达标后排放。

2、工艺说明：

臭气通过收集系统进行收集后，离心风机将臭气收集到生物滤池除臭装置；臭气经过预洗池进行加湿后进入生物除臭塔，通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层，在滤层中的微生物对臭气中的恶臭物质进行吸附、吸收和降解，将污染物分解成二氧化碳、水和其他无机物，完成除臭过程，经过净化后尾气通过 1

5m 排气筒排放。

3、除臭主体设备

（1）预洗池

功能：位于生物滤池前端，用于去除臭气中的颗粒物、调节臭气温度与湿度，并对冲击性高浓度负荷起到缓冲作用。为节约用地，预洗池与生物滤池设计为一体式结构。

材质：玻璃钢；

配套设置：循环喷淋系统、填料。

（2）生物滤池

功能：气处理的核心单元。臭气通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层，微生物细胞对恶臭物质进行吸附、吸收和降解。经净化处理后气体由顶部排出。

材质：玻璃钢；

配套设置：喷淋系统、专用生物菌种、生物填料。

（3）喷淋水泵

用于向预洗池和生物滤池供给喷淋水及补充水分，维持系统所需的湿度环境。

（4）离心风机

为整个臭气收集与输送系统提供动力，通过抽送作用，将各密闭单元收集的废气经由管道输送至一体化生物滤池。

（5）臭气收集与输送系统

（一）收集系统密闭设计：参照《城镇污水处理设施臭气处理技术规程》（DB37/T5248-2023）要求，具体设计如下：

① 固定式整体玻璃钢盖板：应用于跨度适中、无需频繁开启的池体（如调节池、水解酸化池、改良型 AAOAO 池、污泥浓缩池等），确保整体密封性。设计时需预留透明观察窗与必要检修口，观察窗应可开启便于清洁。

② 模块化可开启玻璃钢密封罩：应用于需日常操作、维护的部位（如格栅渠、沉砂池出渣口、设备检修口等）。模块化设计需保证密封性，同时实现灵活、快速的开启与复位，不影响正常运行与维护作业。

③ 建筑全封闭：应用于脱水机房等室内区域。对整个建筑空间进行密闭，合理设置进、排风口，确保室内维持稳定的微负压状态，防止臭气外逸。

④ 所有密闭结构（盖板、密封罩）的接缝连接处应采用发泡密封条进行有效密封。

⑤ 长期接触臭气的支撑结构材料宜采用 ASTM304 不锈钢或其他强耐腐蚀材料。紧固件宜采用 ASTM316 不锈钢材质。

⑥ 当池体跨度较大（如超过 15m）或上部有移动机械设备（如刮泥机）时，需进行专项结构设计（如增加防腐桁架、采用反吊膜形式等），确保结构安全、防腐耐用且不影响设备运行。

（二）输送管道设计：参照《城镇污水处理设施臭气处理技术规程》（DB37/T5248-2023）要求，具体如下：

① 风管系统采用经济合理的布置方式（如干管集中配管、分散配管或环状配管），力求管道短直、布局紧凑，减少弯头，便于安装、操作和检修。

② 风管材料选用耐腐蚀材质，如玻璃钢（FRP）、高密度聚乙烯（HDPE）管、不锈钢管等。

③ 管道布置应整齐美观，宜沿墙或柱敷设。管道与墙、梁、柱、设备及管道之间应保持不小于 150mm~200mm 的安装与检修距离。管道不得妨碍设备、吊车的操作运行。

④ 水平管道应设置 0.002~0.005 的坡度，并在最低点设置排水管，将凝结水排至污水系统，防止积液。风管支、吊架应避开风口、阀门等操作部位，安装后应受力均匀，无明显变形。

7.2.3.4 除臭工艺技术可行性分析

建设单位拟对主要恶臭产生单元采取针对性的复合式密闭措施：对池体构筑物（如格栅渠、沉砂池、各类生化及污泥池）采用固定式整体玻璃钢盖板与模块化可开启玻璃钢密封罩相结合的方式进行加盖；对污泥脱水间等建筑物实施建筑全封闭处理。在形成有效密闭空间后，通过负压抽吸系统将收集的恶臭气体由风管统一输送至生物除臭装置进行处理。

经处理后，废气中污染物浓度能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB1455

4-93) 表 2 排放限值要求, 实现稳定达标排放。因此, 本项目采用生物除臭法处理恶臭气体技术可行, 处理后污染物可控制在标准限值以内, 对周围大气环境影响较小, 不会导致区域环境质量降级。该工艺还具有使用寿命长、能耗低、运行费用低等优点。

同时, 本项目采用的“生物过滤”除臭工艺, 属于《排污许可证申请与核发技术规范 水处理(试行)》(HJ978-2018) 中第 6.3 节所列的废气处理可行技术(参见表 7.2-6)。该技术也符合《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》(CJJ/T243-2016) 的相关要求, 设计时将确保空塔停留时间不小于 15 秒, 空塔气速不大于 300m/h, 填料层高度及硫化氢负荷(不宜高于 5g (m³·h)) 等关键参数满足规范建议值, 以保证处理效率。

表 7.2-6: 废气处理可行技术参照表

废水类型	污染物	可行技术
预处理段、污泥处理段等产生恶臭气体的工段	氨气、硫化氢等恶臭气体	生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附。

7.2.3.5 除臭工艺经济可行性分析

由建设单位提供的资料可知, 本建项目的除臭系统收集及处理费用约 150 万元, 占污水处理厂单项总投资 9907.54 万元的 1.51%, 所占比例较低, 属于可接受范围。类比生产规模及废气理目标相似的相关企业, 废气处理投资比例合理, 易实现, 从经济角度上是可行的。

7.2.3.6 除臭工艺运行管理要求

一、生物处理装置运行管理

应定期监测填料层压降, 当压降异常升高时, 须及时分析原因(如填料板结、湿度不均等) 并采取相应措施。

须定期检测预洗池及生物滤池循环喷淋液或渗出液的 pH 值、总溶解固体(TDS) 及混合液悬浮固体浓度(MLSS) 等关键参数, 并根据水质变化及时调整喷淋系统的运行工况。

应定期检查填料层状态, 当发现填料出现板结、压实、破碎或严重腐蚀等情况时, 应及时进行疏松、补充或更换, 以维持生物活性与处理效率。

应根据进气温度、湿度及对主要恶臭物质（如 H_2S 、 NH_3 ）的去除效率监测数据，动态优化并确定系统最佳的喷淋频率与喷淋量。

应定期检查喷淋系统喷头的工作状态，及时清洁或更换已堵塞、损坏的喷头，确保喷淋均匀性。

二、废气收集管道系统运行管理

应定期巡检全部废气收集管道（包括干管、支管及集气罩），检查其密闭性，确保无破损、开裂及漏风现象，维持系统设计负压。

须定期检查并清理管道内部及集气口可能出现的冷凝水、积尘或杂物，保持管道畅通。水平管道最低点设置的排水阀应定期操作，防止积液。

应定期检查管道支架、吊架及连接部位的牢固性与腐蚀情况，对存在松动或严重腐蚀的部件及时进行紧固、防腐或更换。

应监测并记录各主要支管节点的风量、风压，确保各产臭点的集气效率符合设计要求。当风量分配明显不均时，应检查并调节相关支管阀门。

7.2.3.7 无组织废气防治措施

为进一步降低污水处理厂运行期间产生的臭气对厂界外环境和敏感目标的影响，除主体工程采取高效密闭收集与生物除臭措施外，从环境管理与厂区生态建设方面，还应落实以下系统性优化措施：

① 优化厂区布局与结构设计

产生恶臭的主要构筑物（如预处理区、污泥处理区）应优先布置在厂区全年主导风向的下风向或侧风向，并尽量远离厂内综合楼及厂界外临近的敏感点（如高岩安置区）。在工艺允许的前提下，鼓励将易臭单元设计为地下或半地下封闭式结构，进一步从源头减少无组织排放，改善厂内工作环境，减轻对外环境影响。

② 实施生态绿化隔离与臭气吸附工程

在厂区四周及与敏感点相邻的厂界区域，设置宽度不低于 15 米的环厂绿化隔离带。绿化结构采用“乔木+灌木+草本”复层混合模式：

乔木层：选用枝叶茂密、吸附能力强的常绿或阔叶树种（如香樟、侧柏、桂花、杜英等），植株高度不宜低于 5 米，株行距合理，形成第一道防风降臭屏障。

灌木层：选用耐污、减臭效果较好的本地灌木（如海桐、夹竹桃、红叶石楠

等），种植密度宜不低于 3 株/平方米，形成中层过滤与吸附带。

草本层：铺设草坪或种植耐阴耐湿的地被植物，覆盖裸露土壤，减少扬尘与异味扩散。

在厂内道路两侧、构筑物周边及空闲地带同步实施见缝插绿，重点在臭源构筑物周边加强立体绿化。通过系统的植被配置，可形成有效的物理阻挡与生物吸附作用，对飘逸至厂界的低浓度臭气物质具备持续的吸附与阻隔效果，有助于改善厂区景观和区域微气候。

③ 强化运行管理与环境维护

健全岗位责任与运行监督制度，加强工艺控制与设备维护，确保臭气收集与处理系统持续稳定运行。

强化员工操作规范与应急培训，保障仪表仪器正常使用。

污泥须做到日产日清，运输全程密闭；格栅截渣及时清运，减少臭源滞留。

脱水机房保持封闭作业，脱水后污泥不露天堆放，设备定期清洗。

停产检修期间，应及时清除池底积泥，防止臭气集中释放。

定期开展厂界恶臭监测与环境消杀，控制蚊蝇滋生，维持厂区清洁卫生。

通过上述“布局优化—生态隔离—管理强化”三位一体的环境管控措施，可系统性地降低污水处理厂运行对周边环境的臭气影响，提升环境相容性与区域生态质量。

7.2.3.8 食堂厨房油烟废气

食堂采用液化气为燃料及电能，属清洁能源，产生的污染物很少，对环境污染较小，经风机外排，对环境影响很小。食堂厨房油烟经油烟净化器处理后经排气筒外排，可满足《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）要求。

综上所述，本项目针对各类废气采取的相应治理措施有效可行。

7.2.3.9 排气筒高度合理性分析

根据《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）相关要求，排气筒高度不低于 15m。为确保烟囱高度的合理可行，本次评价按《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）中推荐的排放系数法，对各烟囱高度进行校

核。用下列公式计算出排放系数 R，再由《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）中的表 4 查出其需达到的有效高度。

$$R = \frac{Q}{C_m K_e}$$

式中：Q：排放速率，kg/h；C_m：标准浓度，mg/m³，C 硫化氢=0.01mg/m³，C 氨=0.2mg/m³。

K_e—地区性经济系数，本评价取 1.5。

项目废气中污染物的排放系数 R 及其应达到的有效烟囱高度见表 7.2-7。

表 7.2-7：排放系数法校核主要烟囱结果

污染源	污染物	排放速率 (kg/h)	排气筒高度 (m)	标准浓度 C _m (mg/m ³)	K _e	校核高度	
						排放系数 R	要求有效高度 H _e (m)
DA001	氨	0.01534	15	0.20	1.5	0.0767	<15
	硫化氢	0.00059		0.01	1.5	0.059	<15

由上述表计算结果可知，排气筒高度能满足有效高度要求，排气筒高度设置合理。

7.2.4 噪声污染防治措施及可行性论证

本项目主要噪声源为鼓风机、各类泵及污泥脱水设备等。为保障厂界及周边敏感点声环境质量达标，本项目遵循“源头削减、传播途径阻断、合理布局”的防治原则，制定系统性降噪方案，其中以鼓风机为噪声控制的重点。

7.2.4.1 重点噪声源（鼓风机）的专项降噪措施

鼓风机是本项目的核心设备，也是最主要的空气动力性噪声与机械噪声复合源。本项目对其进行多层级综合控制：

（1）源头低噪选型：在设备采购阶段，优先选用运行平稳、噪音更低的磁悬浮鼓风机或高端罗茨鼓风机。此类设备由于采用无接触轴承、精密加工技术，其空气动力噪声及机械振动噪声显著低于传统风机。

（2）设备级隔声与消声：

加装专用隔声罩：为每台鼓风机配备钢结构隔声罩，罩内壁衬高效吸声材料（如离心玻璃棉），可有效阻隔并吸收设备本体辐射的中高频噪声。

进、出口安装消声器：在鼓风机进气口与出气口管道上，分别安装阻抗复合式消声器，针对性削减其强烈的空气动力性噪声。

高效减振基础：鼓风机底座设置阻尼弹簧减振器或橡胶隔振垫，管道连接处采用柔性橡胶软接头，切断固体声（结构噪声）通过基础和管道的传播路径。

（3）建筑隔声与吸声设计：

鼓风机房强化设计：将鼓风机集中布置于专用鼓风机房内。机房墙体采用重质隔声墙体（如加气混凝土砌块墙），内壁安装吸声结构板，门窗采用隔声门窗。

维持机房密闭：正常运行期间保持机房密闭，仅通过具有消声功能的进、排风通道进行通风散热，形成完整的建筑隔声屏障。

7.2.4.2 总平面布置优化与传播途径阻隔

厂区总图布置与传播途径阻隔是控制噪声对外环境的关键工程措施。

合理布局：将鼓风机房、污泥脱水机房等高噪声设施，集中布置在厂区中央或远离北侧高岩安置区的一侧，充分利用厂区距离进行自然衰减。

主动声屏障设置：为最大限度降低对北侧敏感点的影响，在靠近高岩安置区一侧的厂界位置，沿厂界全长设置不低于 3 米的实体声屏障。屏障应采用具有不低于 25dB（A）计权隔声量的复合隔声结构，以有效阻隔和反射噪声，显著削减直达声对敏感点的传播能量。

距离保障：根据本项目环境影响分析章节的预测数据，在采取上述综合降噪措施后，预测结果表明，贡献至北侧高岩安置区的噪声值能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

7.2.4.3 其他噪声源通用控制措施

设备选型与基础减振：各类水泵、搅拌器等均选用低噪声型号，并设置减振基座或弹性支吊架。

建筑隔声：所有产噪设备均布置在室内或半地下式构筑物中，利用厂房建筑进行隔声。

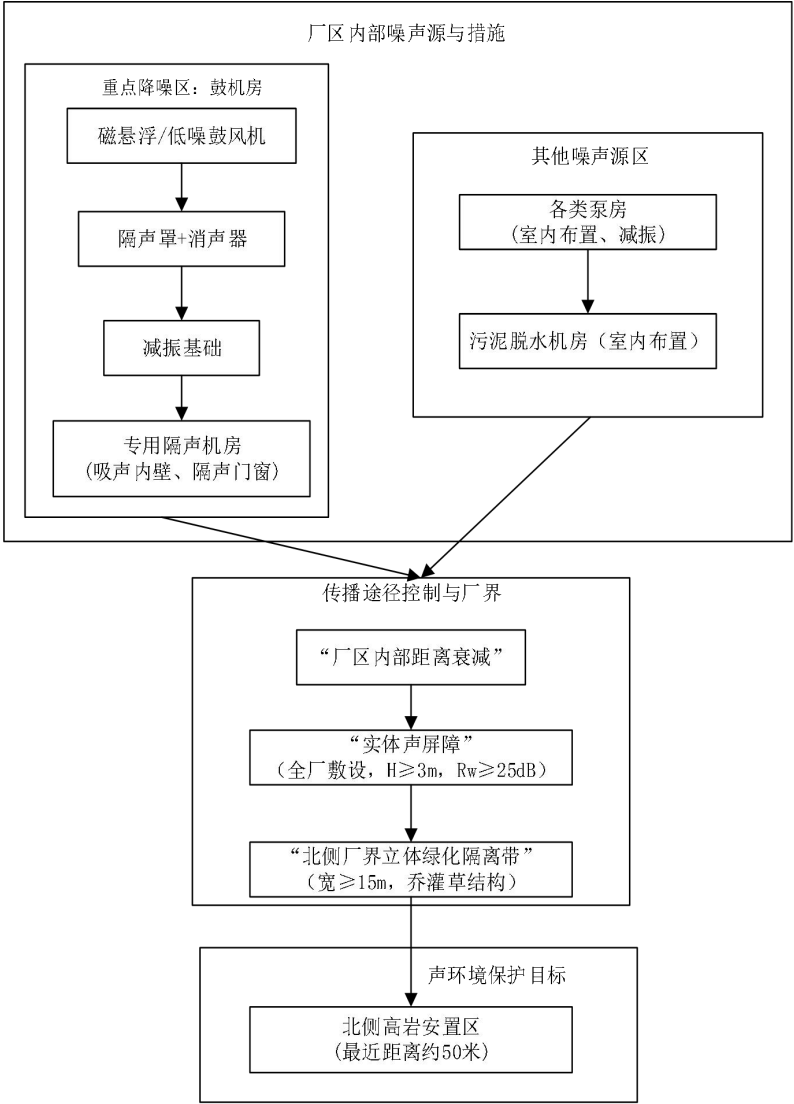
厂区绿化辅助降噪：在厂区四周，特别是紧邻敏感点的北侧厂界，设置不低于 15 米宽的立体绿化隔离带。绿化带采用“乔灌草”复层结构：

乔木层：选用枝叶茂密、形体高大的常绿阔叶或针叶树种（如香樟、女贞等），植株高度不宜低于 5 米，形成首道声影区。

灌木层：种植密度不低于 3 株/平方米的密实灌木丛（如海桐、法国冬青等），增强对中高频噪声的散射与吸收。

草本层：覆盖草坪或地被植物，防止声波地面反射。该立体绿化带预计可对厂界噪声产生 2-4dB（A）的附加削减效果，并能美化厂区环境。

7.2.4.4 噪声防治措施平面布置示意图



7.2.4.5 管理措施与可行性结论

综上所述，本项目遵循“源头削减、传播阻断、合理布局、系统管理”的防治原则，制定了“低噪设备选型（重点采用磁悬浮鼓风机等低噪声型号）+多级隔声消声减振+优化平面布局利用距离衰减+建筑隔声与实体绿化屏障阻隔+强化运行维护与个人防护”的组合式、系统性降噪方案。

根据本项目环境影响分析章节的定量预测结果（详见表 6.2-45 昼间噪声预测结果与表 6.2-46 夜间噪声预测结果），在全面落实上述综合防治措施后，项目厂界各预测点噪声排放值能够稳定满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求；对周边敏感目标的影响也可得到有效控制，北侧高岩安置区声环境质量仍可符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值。

因此，本项目所提出的噪声污染防治措施技术成熟、经济合理、运行可靠，能够实现噪声稳定达标排放，并将对周围声环境及敏感点的影响降至可接受水平，从技术、经济及环境效益角度分析均具可行性。

7.2.5 固废污染防治措施及可行性论证

7.2.5.1 污泥（属性待定）的污染防治措施

本项目污水处理系统产生的生化污泥，其危险特性尚需根据《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）要求进行鉴别。在明确属性前，按危险废物从严管理。为确保污泥得到安全、合规的处理处置，制定以下全过程防治措施：

1、污泥属性鉴别与处置路径要求

强制鉴别：建设单位必须在项目投产调试稳定后，立即委托有资质的机构，依据《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）及相应鉴别标准，对产生的污泥进行危险特性鉴别，明确其固废管理类别。

处置路径：

若鉴别为危险废物：必须交由持有相应危废经营许可证的单位进行无害化处置。

若鉴别为一般工业固体废物：在满足接收单位准入标准的前提下，可进行协同处置。经查，《怀化市北部生活垃圾焚烧发电厂工程环境影响报告书》要求进厂市政污泥含水率低于 80%。本项目污泥经脱水后含水率可降至 60%以下，满足该协同处置途径的含水率要求。

2、厂内脱水与暂存措施

脱水减容：污泥在厂内采用“机械浓缩+高压板框压榨”工艺脱水，确保出厂污泥含水率低于 60%。

规范暂存：脱水后的污泥在“污泥脱水车间”内的污泥斗中暂存。该区域地面已进行水泥硬化及防腐防渗处理，设有围堰、集水沟，确保渗滤液能收集并返回污水处理系统。暂存区设有明显标识，并做到防雨、防扬散、防流失。

及时清运：污泥脱水后应及时清运，不在厂区长期贮存。

3、运输过程环境管理

污泥运输应委托具有相关运营资质的专业单位进行，并严格执行以下要求：

车辆要求：采用全密闭式专用车辆运输，防止抛洒滴漏和臭气逸散。

车辆清洁：出车前对车轮、车厢进行清洁、消毒，必要时喷洒除臭剂。

路线与时间：按规定路线运输，尽量避开交通高峰和居民密集区，可考虑安排在夜间进行。

台账与联单：建立污泥管理台账和转移联单制度，详细记录产生量、转移量、去向等信息，定期上报生态环境主管部门。运输处置单位必须凭联单接收污泥。

4、关于污泥含水率 50%旧规的说明

原环保部《关于加强城镇污水处理厂污泥污染防治工作的通知》中“出厂贮存污泥含水率须低于 50%”的规定，因其与《城镇排水与污水处理条例》精神不尽一致，生态环境部已启动程序拟予废止。因此，本项目污泥外运处置的含水率控制以满足接收单位（焚烧厂）技术要求和保障运输环境安全为准，即控制在 60%以下。

5、结论

在严格落实属性鉴别、厂内规范化暂存、密闭化运输、台账联单管理等措施，并根据鉴别结果执行合规的最终处置前提下，本项目污泥的环境风险可控，处置

措施可行。

7.2.5.2 一般工业固废处置措施

本项目产生的一般工业固体废物主要包括栅渣、沉砂、废包装、废弃生物填料、废滤布等。

1、暂存要求：一般工业固体废物在厂内应设置专门的一般固废暂存区（或根据废物特性，在处理位置就近暂存），其建设与管理须严格遵循《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求，确保满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护规定。

2、过程管理要求：

①贮存场所的建设类型须与拟贮存废物的类别相适应。

②采取有效措施（如喷淋、覆盖等）防止暂存过程中产生粉尘污染。

③贮存场所必须按照《环境保护图形标志》（GB 15562.2-1995）及其 2023 年修改单的要求，规范设置环境保护图形标志。

④建立并落实档案管理制度，建立一般工业固废管理台账，如实记录废物的产生、贮存、利用和处置情况。

⑤与具备相应能力的一般工业固体废物接收单位签订处置合同，并对相关合同、台账记录等进行纸质及电子存档，管理制度上墙明示。

3、最终处置：上述一般工业固体废物将定期清运，交由合规的单位进行资源化利用或安全处置（栅渣、沉砂、废弃生物填料交由环卫部门处置，废包装、废滤布收集后外卖）。

在落实上述贮存、管理与处置措施后，本项目产生的一般工业固体废物得到有效控制，对环境的影响较小。

7.2.5.3 危险废物处置措施

（1）危险废物种类及产生情况

本项目运营过程中产生的危险废物主要包括：废矿物油、在线监测废液、实验室废液、废化学品包装物、含油抹布手套等。其产生量、贮存方式、转运周期等信息见表 7.2-8。

表 7.2-8：危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	固废名称	产生量 (t/a)	贮存方式	转运周期	贮存 期限	所需贮存 面积 m ²	贮存面积 m ²	是否满足 要求
1	废矿物油	0.2	密闭桶装	1 次/6 月	6 个月	0.5	5m ²	满足
2	含油抹布手套	0.01	袋装/桶装	1 次/6 月	6 个月			
3	废化学品包装	0.1	袋装/桶装	1 次/6 月	6 个月			
4	实验室废液	0.365	密闭桶装	1 次/3 月	3 个月	1.35		
5	在线监测废液	0.5	密闭桶装	1 次/3 月	3 个月			
合计						1.85		

（2）危险废物贮存设施要求

厂区改扩建后，将新建一座专用危险废物暂存间，现有危废暂存间同步停用。新暂存间的建设与管理须满足以下要求：

①严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行设计与建设，并依据《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）及《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及其 2023 年修改单的要求，规范设置危险废物识别标志和警示标志。

②落实“四专”管理，即：专门库房、专门标志、专人管理、专业台账。管理制度应上墙公示。

③贮存设施需具备防风、防晒、防雨、防渗、防漏、防腐功能，并配备消防设施和应急防护装备。地面与裙角须采用防渗防腐材料建造，并设置泄漏液体收集装置（如防泄漏托盘、集液沟等）。用于存放液态危废的区域，地面应做耐腐蚀硬化且无裂隙。

④不同种类危险废物应分区、分类贮存，禁止与一般工业固体废物、生活垃圾等混合存放。

⑤危险废物产生后，建设单位须及时在湖南省固体废物管理信息系统进行申报登记，并严格执行危险废物电子转移联单制度。

（3）危险废物运行管理措施

①台账管理：建立危险废物管理台账，详细记录危险废物的名称、来源、数量、特性、入库日期、出库日期、去向及接收单位等信息，并长期保存。

②日常维护：定期检查贮存设施及容器完好情况，及时清理地面、更换破损

包装，确保防雨、防风、防渗漏设施正常运行。

③隐患排查：建立贮存设施土壤与地下水污染隐患排查制度，定期开展检查并留存档案。

④人员培训：对危废管理人员进行岗位职责与安全环保培训，确保其具备相应管理能力。

（4）危险废物运输与处置

①运输要求：危险废物的运输须交由持有相关道路运输经营许可证的处置单位负责。运输车辆应具有明显危险废物标识，并采取密闭、防渗漏、防遗撒措施。运输过程应制定应急计划，并按规定路线行驶。

②处置要求：本项目产生的危险废物须全部交由持有相应危险废物经营许可证的单位进行无害化处置。建设单位应在项目投产前与有资质单位签订处置协议，确保危险废物合法、安全处置。

7.2.5.4 生活垃圾处置措施

生活垃圾若处置不当，随意堆放将影响厂区环境卫生，并在堆存过程中因有机质腐败而产生恶臭、滋生蚊蝇、传播疾病，对周边环境和人员健康造成不良影响。

为此，本环评要求：厂区内须设置生活垃圾分类收集容器，员工生活垃圾分类投放、集中暂存，定期交由当地环卫部门统一清运处置。生活垃圾应做到日产日清，确保厂区环境卫生整洁，避免对环境造成二次污染。

7.2.5.5 处置措施可行性

为确保本项目污泥得到安全、合规的处理处置，其技术路线与管理要求分析如下：

1.处理技术符合规范要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）表6“可行技术参照表”，本项目拟采用的“机械浓缩+高压板框压榨脱水”工艺，属于该规范明确的污泥脱水可行技术（机械脱水）范畴，技术成熟、可靠，能够有效实现污泥减量化，为后续处置创造条件。

2.全过程管理路径明确

针对污泥属性待定的特点，本项目制定了审慎的全过程管理路径，符合相关法规与规范要求：

处理与暂存：脱水后污泥暂存于厂内具备“四防”（防渗、防雨、防流失、防扬散）措施的污泥暂存间。

属性鉴别：项目投产稳定后，立即委托有资质单位依据《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）开展污泥危险特性鉴别，以明确其最终管理类别。鉴别完成前，按危险废物从严管理。

最终处置：根据鉴别结果执行分类处置：

若鉴定为危险废物：交由持有相应危废经营许可证的单位进行无害化处置。

若鉴定为一般工业固体废物：在满足接收单位（如怀化市北部生活垃圾焚烧发电厂）含水率（<80%）等入厂要求的前提下，进行协同焚烧处置。本项目污泥脱水后含水率可控制在 60%以下，满足该途径的准入要求。

3.结论

综上，本项目所选污泥脱水技术为国家规范推荐的可行技术；所制定的“厂内规范暂存—强制属性鉴别—按类合规处置”的全过程管理路径，合法、清晰且具有可操作性。在严格落实上述措施的前提下，项目污泥的处理处置方式在技术和管理上均是可行的。

表 7.2-9：可行技术参照表（源自 HJ978-2018）

分类		可行技术
暂存		封闭
处理		污泥消化：厌氧消化、好氧消化 污泥浓缩：机械浓缩、重力浓缩 污泥脱水：机械脱水 污泥堆肥：好氧堆肥 污泥干化：热干化、自然干化
处置利用	一般固体废物	综合利用（土地利用、建筑材料等）、焚烧、填埋等
	危险废物	焚烧
		委托具有危险废物处理资质单位进行处理

7.2.6 土壤污染防治措施及可行性论证

7.2.6.1 源头控制措施

本项目对产生的废物进行综合利用，尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；管线敷设采用“可视化”原则，即明管，做到污染物“早发现、早处理”，以减少泄漏而可能造成的土壤污染；厂区道路硬化，注意工作场所地面、排水管道的防腐防渗要求，腐蚀性等级为中等腐蚀，抗渗等级不得低于 S6（混凝土等级），防止污染物下渗，污染土壤环境。

7.2.6.2 过程防控措施

本项目按重点污染防治区、一般污染防治区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施，其中废水处理构筑物、危废暂存间等重点防渗区域，基础底部夯实，上面铺装防渗层，等效黏土防渗层厚度 $\geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 。次氯酸钠溶液、盐酸溶液、硫酸溶液等采用专用储存容器暂存，设有防泄漏围堰。危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2023）中的要求实施防渗，危废暂存间设有防泄漏托盘。对其他一般防渗区采取基底夯实、基础防渗及表层硬化措施，等效黏土防渗层厚度 $\geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 。简单防渗区进行地面硬化处理即可。企业通过加强环保管理，落实厂区污水处理构筑物、加药间、加氯间、危废暂存间的构筑防渗，提高防渗等级。地下建筑物采用钢筋混凝土砌筑，并采取设置伸缩缝、止水带、混凝土中掺加复合纤维增韧剂等综合措施，提高地下防渗等级，机械设备采用不锈钢等材质，以进一步防止渗漏。全厂固废分类收集，原料暂存区、危险废物暂存区设置防泄漏托盘，做好防渗、防漏、防雨淋、防晒，避免固废中的有毒物质渗入土壤，设置的固废暂存区要符合规范要求，防止其泄漏。

建设单位在管理方面应严加管理，并采取相应的防渗措施可有效防治危险废物暂存和处置过程中因物料泄漏造成对区域土壤环境的污染。此外，一旦发生土壤污染事故，采取应急措施控制土壤污染，并使污染得到治理。

7.2.6.3 跟踪监测

为了及时发现项目运行中出现对土壤环境的不利影响因素,有效防范土壤污染事故发生,并为土壤污染治理措施的制定和治理方案实施提供基础资料,建议建设单位在项目运行前,建立起土壤环境监测管理体系,包括制定土壤环境影响跟踪监测计划、建立土壤环境影响跟踪监测制度,以便及时发现问题,采取措施。本项目为土壤二级评价,根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018),二级的每5年内开展一次跟踪监测。同时根据监测结果,向社会公开。

表 7.2-10: 跟踪监测计划一览表

序号	项目	具体内容
1	监测点位	污泥脱水间外侧、厂界外旱地
2	监测指标	pH、石油烃、六价铬、总镍、总镉、总铅、总砷、总银、总铬、总铜、总锌等
3	监测频次	5 年/次
4	执行标准	《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)表 1 中风险筛选值

7.2.7 生态环境保护措施

7.2.7.1 生态保护措施

(1) 绿色植物不仅能美化环境、吸收二氧化碳制造氧气,而且具有吸收有害气体、吸附尘粒、杀菌、改善小气候、吸收太阳辐射、降低环境温度、避震、防噪音和监测空气污染等许多方面的长期和综合效果,这是任何其他措施所不能代替的。项目投入营运后会产生硫化氢、氨、臭气等,充分利用绿色植物的吸附、阻滞功能,积极在厂区内采取有效的绿化措施是非常必要的,特别是厂界北侧,合理的种植高大乔木,种植吸臭能力强的植被,如樟树、柳树、杨树、银杏树、白蜡树等,可进一步减少恶臭气体对外环境的影响。

(2) 加强进、出水水质管控,安装在线监测系统:在工程进、出水口设置在线监测系统,对进、出水的流量及 pH、COD_{Cr}、氨氮等因子进行监控,并做好与相关部门的联网工作。确保进水水质在可接受范围内,防止高浓度污水影响

污水处理系统的正常运行，一旦发现进水中污染物浓度高于进水水质控制要求，应迅速阻断进水或采取应急处理措施，追查污染源头。如果排水水质超标，必须立即查找原因，检修相关设备，防止超标水体进入五强溪国家湿地公园。

(3) 厂区尾水排入专用管道前应设置阀门，一旦发生意外，关闭排污口阀门。

7.2.7.2 生态监测和环境管理

运行期重点监测对生态保护目标的实际影响、生态保护对策措施的有效性以及生态修复效果等。项目尾水进入蓝溪河，主要对排口下游段蓝溪河水生生态进行跟踪了解，特别是排口下游混合断面内左岸蓝溪河的水生生态环境，对比上游生境，是否发生变化。

第8章 环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。

8.1 评价依据

8.1.1 风险调查

（1）风险物质调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的辨别方法，同时根据本项目使用的原材料为PAM、PAC、乙酸钠、氢氧化钠、盐酸、机油等，本项目主要收集沅陵产业开发区的工业废水和生活污水，由于上游入园企业废水重金属指标已达标排放，重金属对土壤的累积影响可控，对此污水进水中不考虑重金属，污水不构成（HJ169-2018）中风险物质。项目主要危险物质主要为硫酸、乙酸钠、盐酸、次氯酸钠、润滑油、在线监测液、危险废物等。氢氧化钠、微量的实验室药品及危废废抹布及化学品包装未列入一一分析。

表 8.1-1：本项目涉及的危险物质调查一览表

序号	物质名称	存储形式/容器材质	存在位置	用途/来源	折算纯物质最大储量（t）
1	盐酸（31%）	液态	加氯间	消毒	4.35
2	次氯酸钠（10%）	液态	加氯间	消毒	0.518
3	硫酸（10%）	液态	加药间	酸碱调节	1.469
4	乙酸钠	液态	加药间	碳源调节	3.0
5	在线监测液	液态	在线监测房	在线监测	0.5
6	润滑油	液态	机修间	设备维护	0.2
7	废矿物油	液态	危废间	设备维护	0.2
8	化验室废液	液态	危废间	水质检测	0.3
9	在线监测废液	液态	危废间	水质检测	0.5

8.1.2 风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B 和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）确定危险物质的临界量。

根据《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）附录 C，只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q，当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）。

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

式中：q₁、q₂、……q_n——每种环境风险物质的最大存在总量，t；Q₁、Q₂、……Q_n——每种环境风险物质相对应的临界量，t。

当 Q<1 时，项目风险潜势为 I；

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为（1）1≤Q<10，（2）10≤Q<100，（3）Q≥100。

表 8.1-2：危险物质数量与临界量的比值确定

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn (t)	临界量 Qn (t)	该种物质 Q 值
1	盐酸（37%）	7647-01-0	4.35	7.5	0.58
2	次氯酸钠（纯物质）	7681-52-9	0.518	5	0.1036
3	硫酸	7664-93-9	1.469	10	0.1469
4	乙酸钠	127-09-3	3.0	100	0.03
5	在线监测液	/	0.5	50	0.01
6	润滑油	/	0.2	2500	0.00008
7	废矿物油	/	0.2	2500	0.00008
8	化验室废液	/	0.3	50	0.006
9	在线监测废液	/	0.5	50	0.01
项目 Q 值					0.88666

根据表 8.1-2，本项目的 Q<1，可直接判定风险潜势为 I。

8.1.3 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性

和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险势为 I，可开展简单分析。本项目 Q 值=0.88666，属于 Q<1 范围，项目环境风险潜势为 I，本项目大气环境风险潜势、地表水环境风险潜势、地下水环境风险潜势均为 I，均可开展简单分析。

表 8.1-3：环境风险评价等级

环境要素	环境分险潜势	Ⅵ、Ⅵ+	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
大气环境	评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
地表水环境		一	二	三	简单分析 a
地下水环境		一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。					

8.1.4 处理设施风险调查

根据有关资料，污水处理厂营运期设施风险有以下几种：

（1）进水水质、水量超过处理能力：污水处理厂的处理效果受进厂污水水量、水质等参数变化的影响较大。本项目进水按照工业废水及生活污水设计，若盐分超标等异常情况，将会造成污水处理厂生化微生物活性下降，甚至生物相破坏，污泥膨胀，最终导致出水水质恶化，超过规定的排放标准要求，并对水环境及生态系统产生较大的不利影响；若出现重金属指标超标等异常情况，将引发微生物毒性效应、生物链断裂及污泥性状恶化，继而导致硝化系统崩溃、碳氧化受阻与污泥脱水困难。上述问题将造成出水水质超标，表现为 COD、氨氮、总氮、总磷等多项污染物指标同步上升，同时重金属在生物链中富集，形成二次污染，最终对受纳水体生态系统造成长期损害。

（2）危险废物泄漏：本项目在扩建后加药间空置房内新设置危废暂存间，若因容积破损、操作失误等原因导致危险废物泄漏，可能导致有害元素可能进入环境，将非常容易对地表水体或地下水造成重金属污染。重金属污染属于长期的，可随地下水及地表水迁移的污染，其治理工作将十分困难，效果也不明显。本项目危废暂存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治

措施，地面与裙脚采取表面防渗措施，不同贮存分区之间应采取隔离措施，危废容器下设托盘、暂存库内设置收集沟和收集池，危险废物泄漏后可有效收集在危废暂存库内，对外界环境造成影响的可能性较小。

（3）危险化学品泄漏：各类药剂在存储过程中，若管理不当，均可导致储存容器破裂引起物料泄漏，对周围环境造成一定的影响。

上述事故发生后，尾水将超标排放，发生事故性排放情况下，本项目外排废水将对蓝溪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，本项目工艺条件下不会出现高浓度污水事故性排放问题。

8.2 环境敏感目标调查

根据建设项目所在区域的环境（包括：水体、陆域生态特征、社会经济状况、城镇及人口分布、工农业分布）确定风险评价的重点保护目标。简单分析无评价范围，本次环评的环境敏感目标调查主要考虑 500m 范围。

表 8.2-1：环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 0.5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	高岩安置区居民	北侧	10~500m	二类环境空气功能区	约 180 人
	厂址周边 500m 范围内人数总计					>500 人
	厂址周边 5km 范围内人数总计					>1 万人, <5 万人
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	蓝溪河	农业用水		不跨省界	
	2	沅江	渔业用水		不跨省界	
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	1	五强溪国家湿地公园	五强溪国家湿地公园的合理利用区	Ⅱ类	0	
	地表水环境敏感程度 E 值					E1
地下水	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	上述地区之外的其他地区	G3	/	D1	/
	地下水敏感程度 E 值					E3

8.3 环境风险识别

根据导则要求，环境风险评价的风险识别范围主要包括物质危险性识别、生产系统危险性识别以及危险物质向环境转移的途径识别。

1、物质危险性识别：包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等；

2、生产系统危险性识别：包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等；

3、危险物质向环境转移的途径识别：包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

本项目风险识别主要采用类比法等，结合项目组成、工艺过程、物料使用情况，识别和筛选本项目生产、储运、装置设施等环节的风险因素。

8.3.1 物质风险识别

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉及的主要风险物质包括：待处理的含特征污染物的废水、污水处理过程中产生的硫化氢（H₂S）和氨（NH₃）等恶臭气体、盐酸、次氯酸钠、硫酸、润滑油及在线监测废液等。各物质风险特性及环境风险类型识别结果见表 8.3-1。

表 8.3-1：本项目涉及主要风险物质及其风险特性识别表

危险单元	风险源	主要危险物质	主要风险特性	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
污水处理系统	待处理/未达标废水	COD、NH ₃ -N、TP、TN、重金属（如总铬、总镍等）	毒性、污染性	事故排放、渗漏	地表水、地下水、土壤	蓝溪河、五强溪国家湿地公园、区域地下水及土壤
恶臭气体处理系统	未处理恶臭气体	H ₂ S、NH ₃ 、CH ₄	毒性（H ₂ S）、易燃性（CH ₄ ）、恶臭	收集/处理设施故障、泄漏	环境空气	高岩安置区及厂区周边居民
加药间/储罐区	化学品（盐酸、硫酸、次氯酸钠）	HCl、H ₂ SO ₄ 、NaClO	腐蚀性、氧化性（NaClO）、反应性（与酸反应产生 Cl ₂ ）	泄漏、火灾爆炸次生污染	环境空气、地表水、地下水、土壤	厂内人员、周边环境、蓝溪河
危废暂存间	危险废物（废机油、在线监测废液等）	石油烃、重金属、酸碱等	毒性、易燃性（废机油）、腐蚀性	泄漏、储存不当	土壤、地下水	厂区及周边土壤、地下水

污泥处理区	未及时处理 的污泥	H ₂ S、NH ₃ 、CH ₄ 、病原体	毒性、恶臭、易燃性、生物危害	发酵、泄漏、逸散	环境空气、土壤、地下水	厂区及周边环境

8.3.2 生产系统危险性识别

(1) 生产工艺与装置：污水处理工艺涉及生物、化学过程，对进水水质、设备运行稳定性敏感。关键设备（如提升泵、曝气风机、污泥脱水机）故障或工艺参数失控（如污泥膨胀、中毒）可导致系统处理效能丧失。

(2) 储运系统：盐酸、次氯酸钠等腐蚀性/氧化性化学品在厂内储存（储罐）及加药过程中，存在因设备腐蚀、操作失误导致的泄漏风险。

(3) 公用与辅助工程：双回路供电系统完全失效将导致全厂停运；自动控制系统故障可能导致工艺失控。

(4) 环境保护设施：①废水处理设施是核心风险源，其失效直接导致水污染事故。②臭气收集与处理设施故障将导致恶臭污染。③事故应急设施（如事故池）容量不足或连通设施故障，将削弱应急能力。④尾水排放管道：长约 2.6km 的尾水压力管道，因地质沉降、外力破坏、腐蚀或接口失效发生破损，可导致大量尾水泄漏，污染沿线土壤、地下水，并可能涌入附近地表水体。

8.3.3 危险物质向环境转移途径识别

根据风险识别，本项目主要环境风险事故类型、可能原因及转移途径见表 8.3-2。

表 8.3-2：主要环境风险事故类型及转移途径识别表

风险类型	风险事故情景	主要诱因	危险物质	环境转移途径
水污染事故	1.污水处理系统工艺故障或进水冲击，导致尾水超标排放	设备故障、水质冲击、停电、操作失误。	超标废水（COD、NH ₃ -N、TP、重金属等）	通过排污口直接进入蓝溪河（五强溪国家湿地公园）。
	2.厂内污水管道、池体泄漏或满溢。	腐蚀、破损、堵塞。	未经处理的废水	下渗污染土壤、地下水；漫流进入雨水系统或地表水体。
	3.尾水排放管道破损泄漏。	地质沉降、施工破坏、管道腐蚀、接口失效。	达标/超标尾水	泄漏点处渗入污染沿线土壤与地下水；若靠近河道，可能直接流入地表水体。

	4.事故池容量不足或无法有效导流。	设计不当、阀门故障、强降雨。	事故废水	漫溢进入外环境。
大气污染事故	1.恶臭气体收集/处理系统（生物滤池、风机）故障。	设备损坏、停电、填料失效。	H ₂ S、NH ₃ 等恶臭气体	直接无组织排放至环境空气。
	2.化学品（酸、次氯酸钠）储存或使用过程泄漏挥发。	储罐、管道破损、操作失误。	HCl、Cl ₂ （次氯酸钠遇酸反应）、硫酸雾。	挥发扩散至环境空气。
	3.污泥处理区污泥发酵，恶臭气体逸散或甲烷积聚。	脱水设备故障、污泥滞留。	H ₂ S、NH ₃ 、CH ₄ 。	无组织逸散；CH ₄ 在密闭空间积聚。
土壤与地下水污染事故	1.污水/污泥处理构筑物、污水管网渗漏。	防渗层老化破损、地基不均匀沉降。	废水、污泥中的污染物。	持续垂直入渗污染土壤与地下水。
	2.化学品储罐区、危废暂存间泄漏。	容器破损、防渗或截流设施失效。	化学品、废矿物油等。	地面漫流、下渗污染土壤与地下水。
	3.尾水排放管道地下段破损泄漏。	地质沉降、施工破坏、管道腐蚀、接口失效。	尾水。	直接渗入并污染周边土壤与地下水含水层。

8.4 环境风险分析

8.4.1 大气环境风险影响分析

本项目大气环境风险主要来源于污水处理工艺过程产生的有毒有害及恶臭气体泄漏，以及化学品在储存与使用环节的泄漏挥发。具体风险情景及其影响分析如下：

（1）恶臭气体收集处理系统故障风险

主要产臭单元（预处理区、污泥处理区等）虽已实施加盖封闭与微负压收集，但若除臭系统关键设备（如风机、生物滤池）因机械故障、填料失效或动力中断导致整体失效，将造成大量未经处理的混合恶臭气体（以硫化氢、氨、甲硫醇等为主）直接排放。短期内将在下风向近距离区域（尤其是高岩安置区等敏感点）形成明显的恶臭污染，易引发居民强烈投诉，并对周边人群健康构成潜在风险。

（2）污泥处理系统异常运行风险

污泥浓缩或脱水设备（如离心机、带式压滤机）故障、维护不当或絮凝剂投加失效，将导致污泥在浓缩池、脱水机房内积存时间延长，发生厌氧发酵。该过程不仅会释放浓度更高、成分更复杂的恶臭气体（如硫化氢、氨、挥发性脂肪酸），还可能因局部严格厌氧条件使甲烷产率显著升高。在通风不良的室内空间，甲烷可能积聚并达到爆炸极限，形成爆炸性混合气体，同时严重恶化厂区及周边环境

空气质量。

（3）全厂性电力与关键设备复合故障风险

突发性全厂停电（含双回路同时故障）或核心工艺设备（如提升泵、回流泵、曝气风机）突发损坏且备用未能及时启用，将导致污水处理流程中断、污泥处理停滞、臭气收集系统停摆。此类复合型故障可能同时引发污水溢流、污泥发酵恶臭无组织大量逸散，以及工艺过程中产生的有毒气体（如预处理单元释放的硫化氢）无法有效收集，造成影响范围较广、处置较为复杂的综合性大气污染事件。

（4）腐蚀性及氧化性化学品泄漏挥发风险

厂区使用的盐酸、硫酸、次氯酸钠等化学品，其储罐、管线或加药装置若发生泄漏，挥发出的氯化氢、二氧化硫等酸性气体具有强刺激性与腐蚀性，可导致泄漏点周边局部空气污染，对现场人员健康造成急性损害，并腐蚀邻近设备与建筑。若泄漏发生在室内且通风不良，易形成局部高浓度气体环境，显著增加巡检人员的急性中毒风险。次氯酸钠溶液性质不稳定，泄漏后可能分解产生有毒氯气，若与泄漏的酸类物质接触，可发生剧烈反应并大量释放氯气，极大扩展事故的危害范围与严重程度。

（5）有毒及易燃气体泄漏与积聚风险

预处理区、污泥处理区及生化系统的厌氧段是硫化氢、氨等有毒气体的主要产生源。若构筑物密封不严、收集管道破损或风机故障导致收集系统局部失效，可能造成这些高浓度有毒气体在密闭空间内积聚或直接外泄，对下风向近距离敏感目标构成急性中毒威胁。此外，在厌氧区域或污泥滞留点产生的甲烷，若在污泥料仓、地下泵房等通风不畅空间内积聚，浓度达到爆炸下限（5%LEL），遇明火、电气火花或高温表面，有引发火灾甚至爆炸的严重次生安全与环境事故风险。

8.4.2 地表水环境风险影响分析

地表水环境风险的核心在于污水处理系统非正常运行或设施破损，导致尾水超标排放或非受控泄漏，进而对受纳水体蓝溪河及下游的五强溪国家湿地公园造成污染。主要风险情景及其影响分析如下：

（1）污水处理系统运行异常导致尾水超标排放

此风险源于处理过程失效，主要包括三类情形：

①进水水质冲击：若上游企业预处理设施故障或事故排放，导致进水中重金属、有毒有机物浓度或 pH 值严重超标，将对生化系统微生物产生抑制或毒害作用，造成处理效率急剧下降。

②关键设备故障：曝气系统、污泥回流设备或化学加药系统发生故障，将直接导致出水中的 COD、氨氮、总磷等关键指标无法达标。

③工艺过程失控：因负荷突变、操作不当引发污泥膨胀、中毒等工艺异常，会导致泥水分离效果恶化，使出水携带高浓度悬浮物和污染物。

(2) 全厂性电力或设备故障导致污水直排

尽管设计采用双回路供电及设备备用，极端情况下仍可能发生全厂失电或关键设备全部故障，导致污水处理流程完全中断。此时，未经处理的污水将通过超越设施直接排放，形成短时高浓度污染冲击。

(3) 尾水压力管道破损导致非受控泄漏

尾水输送管道因施工破坏、地质沉降、腐蚀或接口失效而发生破裂，将导致尾水在输送途中泄漏，此风险具有隐蔽性与突发性。

泄漏点远离河道时：泄漏尾水将浸泡和渗漏周边土壤，并可能通过地面漫流，最终汇入地表水体，造成污染的间接转移。

泄漏点靠近或穿越河道时：尾水将直接进入蓝溪河，在非设计位置形成冲击性排放。由于泄漏方式为压力喷射，污染物的初始混合条件与正常排放口不同，可能对局部水域水质、水文乃至水生生态造成瞬时冲击。

污染性质：即使是达标尾水，大量瞬时泄漏仍会对水体造成显著的水力扰动与污染物增量负荷；若泄漏发生时尾水已处于超标状态，则环境影响将更为严重。

8.4.3 地下水与土壤环境风险影响分析

地下水与土壤环境风险具有隐蔽性、滞后性、难恢复性和长期性，主要源于液态或可溶态污染物通过破损或缺陷部位持续渗入环境。本项目对土壤与地下水环境的潜在风险影响主要体现在以下两个层面：

(1) 厂区内污染源泄漏的直接影响

若厂区内污水处理构筑物（池体、管线）或化学品储存区发生泄漏，污染物

（包括高浓度有机废水、重金属、酸碱化学品等）将直接与下方或周边的土壤接触。在缺乏有效防渗层或防渗层失效的最不利情况下：

土壤污染：污染物可迅速在泄漏点附近形成高浓度污染斑块，导致土壤理化性质恶化，微生物群落破坏，生态功能丧失。重金属等持久性污染物可能在土壤中累积，形成长期污染源。

地下水污染：污染物在重力作用下持续向下迁移，可能穿透包气带进入地下水含水层。一旦污染地下水，由于含水层水流缓慢、稀释能力有限，将形成持续扩散的污染羽，其治理修复极其困难、耗时漫长且成本高昂，可能对区域地下水资源利用构成长期威胁。

（2）厂外尾水排放管道泄漏的延伸影响

尾水排放管道（尤其是埋地段）是环境风险的延伸环节。一旦发生破损泄漏，其环境影响具有显著的特殊性：

污染范围的线性扩散：不同于厂区的点源泄漏，管道泄漏可能在任何一段发生，从而在管道沿线形成一条潜在的线性污染带，影响范围更广，污染源位置更具不确定性。

对沿途生态系统的潜在威胁：泄漏的尾水（即使是达标尾水）含有氮、磷等营养物质及微量特征污染物。其持续渗漏可能导致管道沿线土壤及浅层地下水的营养盐负荷持续增加，改变局部土壤和地下水化学场，对沿线植被和生态系统产生慢性、累积性影响。

与地表水体的关联风险：若泄漏点靠近蓝溪河或其他地表水体，泄漏尾水可能通过地下径流或地表漫流间接汇入，成为非设计的污染输入源，增加地表水体的污染负荷和治理复杂性。

综合分析结论：厂区内的泄漏风险可能造成局部但深刻的点状污染，而尾水管道的泄漏风险则可能导致范围更广、更隐蔽的线状或面状污染。两类风险共同构成了对项目周边土壤与地下水环境的潜在威胁，其影响具有累积性、迁移性和难逆转性的特点。

8.5 环境风险防范措施及应急要求

8.5.1 大气环境风险防范与减缓措施

8.5.1.1 恶臭及有毒气体（H₂S、NH₃、CH₄）泄漏风险系统化防控：

1、源头控制与工程保障：

确保主要产臭单元（格栅、沉砂池、调节池、污泥区等）加盖密闭完好，维持稳定的微负压收集状态。

臭气收集风机、生物除臭装置、污泥脱水机等关键设备严格实行“一用一备”，并采用双回路电源供电。

优化污泥脱水工艺，推行“日产日清”。厂内设置污泥应急暂存池（或指定区域），应对设备故障等突发情况，避免污泥长时间积存发酵。

2、过程监控与智能预警：

（1）建立制度化的分级人工巡检与监测制度（核心措施）：

①巡检范围与频次：制定详细的巡检规程，要求运行人员每班至少一次对以下关键区域进行系统性巡查：

主要产臭单元：粗/细格栅间、沉砂池、污泥脱水车间、污泥料仓等。

除臭设施：生物滤池/除臭塔的运行状态（风机、水泵、喷淋、填料观感等）。

无组织排放风险点：各构筑物门窗、观察口、管道接口等密闭薄弱点。

厂界敏感侧：尤其是靠近高岩安置区的厂界沿线。

②监测工具与记录：为每班巡检人员配备便携式多功能气体检测仪（须具备检测 H₂S、NH₃、CH₄、O₂ 等参数的功能）。巡检时对上述各点进行检测，结果记录于标准化巡检记录表，形成可追溯的台账。

（2）强化除臭设施运行状态的过程监控：

在除臭装置的控制柜或主工艺画面上，实时显示并记录风机运行状态（电流/频率）、进口压力、循环泵状态等关键工艺参数。

设定参数异常报警（如风机停机、压力异常），报警信号接入中控室或值班室声光报警器。这是判断系统是否正常运行最直接的电气信号。

（3）设置固定的厂界恶臭人工监测点与环境投诉响应机制：

在下风向厂界（特别是靠近高岩安置区处）设立 1-2 个固定采样监测点，树立标识牌。

委托有资质的第三方检测机构，或由经过培训的厂内人员使用便携式仪器，按季度或于恶臭易发季节（如夏季）增加频次，进行定点监测，并出具报告。

建立 24 小时环境投诉接警渠道（如公布值班电话），一旦接到周边居民投诉，必须立即启动应急巡查与监测程序，核实情况并处理。

（4）数据管理与预警升级：

所有人工巡检记录、便携监测数据、第三方检测报告、投诉处理记录均需归档管理，定期分析趋势。

预警机制：当巡检发现气体浓度持续升高、除臭设施参数异常、或接到有效环境投诉时，立即启动内部预警，升级巡查频次，并排查原因。

3、应急处置与安全管理

制定并严格执行受限空间作业审批与气体检测制度，进入前必须检测 H_2S 、 CH_4 、 O_2 等浓度。

一旦气体浓度超标报警，中控室立即启动应急预案：激活联动通风，通知人员撤离或采取防护措施，派员排查泄漏源并进行工艺调整。

污泥运输车辆必须全密闭，并加装防渗漏托盘。建议随车配备小型植物液除臭喷雾装置，以备不时之需。

8.5.1.2 化学品泄漏挥发风险精准防控：

（1）分区贮存与硬件防护

盐酸、硫酸储罐区应设置防腐防渗围堰和泄漏收集池，围堰容积不小于最大单罐容积，并配备应急喷淋洗眼设施。

次氯酸钠、氢氧化钠等氧化剂、强碱应与酸类物质严格分区、隔开贮存，贮存区地面作防腐防渗处理。

所有化学品贮存区应设置视频监控和液体泄漏检测报警装置。

（2）泄漏应急与物资保障

就近配备足量应急物资，包括：吸附棉、沙土、中和剂（如碳酸钠、石灰），以及正压式空气呼吸器、重型防化服、防酸碱手套和护目镜等个人防护装备。

针对不同化学品制定具体泄漏处置卡，明确应急处置步骤、所需物资和人员防护要求。

8.5.2 事故废水环境风险“三级防控”体系

8.5.2.1 事故废水环境风险防范措施

建立“单元-厂区-园区/区域”三级事故废水防控体系，确保事故状态下废水不外排。

第一级防控（单元防控）：在化学品储罐区、加药间、危废暂存间等风险单元设置围堰和导流沟，将小规模泄漏控制在发生单元。

第二级防控（厂区防控）：厂区建设 1 座总有效容积为 2151.6m³ 的事故池（含 2 座单池），并配套完善的事废水收集导排系统。雨水排放口设置截断阀。当发生事故导致尾水超标或厂区受污染消防水产生时，可立即将事故废水切换至事故池暂存。

第三级防控（末端防控）：在厂区总排口前设置紧急关闭阀。一旦发生不可控的废水事故排放，立即关闭阀门，彻底切断废水进入外环境的途径。

防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统图见下图。

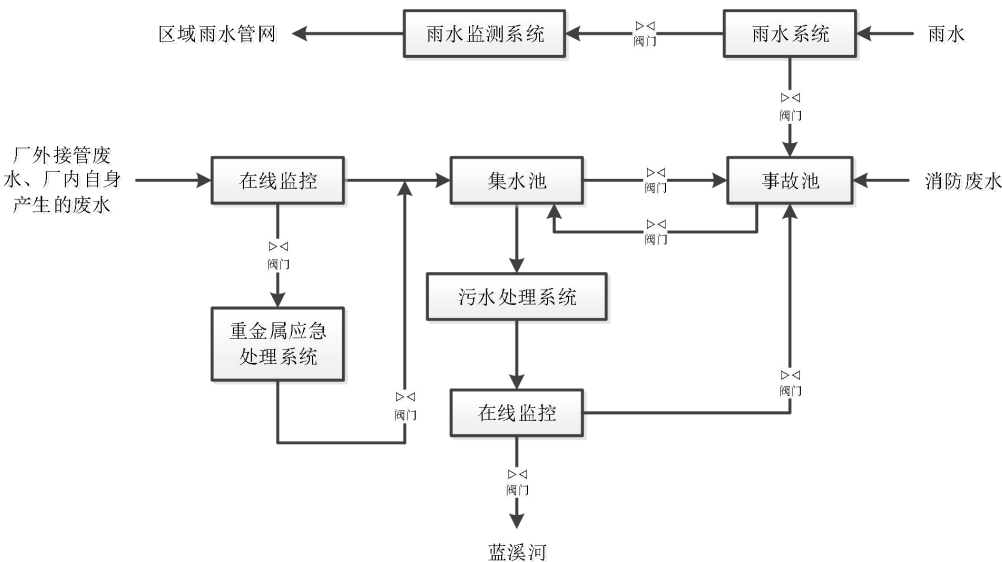


图 8.5-1：防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统图

8.5.2.2 事故池容积核算

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2019）核算事故废水最大量（ $V_{\text{事故}}$ ），计算公式如下：

$$V_{\text{（事故池）}} = (V_1 + V_2 + V_3) \max - V_4$$

式中：（ $V_1 + V_2 + V_3$ ）max 为应急事故废水最大计算量（ m^3 ）；

V_1 为最大一个容量的设备（装置）或物料贮存量（ m^3 ）；

V_2 为在装置区或储罐区一旦发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防用水量，包括扑灭火灾所需用水量和保护邻近设备的喷淋水量（ m^3 ），可根据 GB50016、GB 50160、GB50074 等有关规定确定；

V_3 为发生事故时可能计入该废水收集系统的当地的最大降雨量；

V_4 为事故废水收集系统的装置或围堰、防火堤内净空容量（ m^3 ），与事故废水导排管道容量（ m^3 ）之和。计算时装置区和储罐区事故不作同时发生考虑，取其中的最大值。

结合项目实际情况，取值如下：

V_1 （最大物料储量）：取调节池单池容积 1075.8m^3 。

V_2 （最大消防水量）：消防用水量取 20L/s ，火灾延续供水时间为 2h 按厂区一次火灾消防用水量 144m^3 计。

V_3 （事故时最大降雨量）：厂区实施雨污分流，且事故时可关闭雨水外排阀，故不考虑，取 0m^3 。

V_4 （可转输容量）：本次从严考虑，取 0m^3 。

$$V_{\text{事故}} = 1075.8 + 144 + 0 - 0 = 1219.8\text{m}^3$$

本项目事故池总容积 $2151.6\text{m}^3 > 1219.8\text{m}^3$ ，满足事故废水暂存要求。

8.5.2.3 事故池使用与管理要求

①事故池必须保持常空或符合规定的占用状态（非事故占用 $\leq 1/3$ ），并具备紧急排空能力。

②导排系统应能实现事故废水的自流或可靠泵送，确保事故时能快速收集。

③定期检查维护所有切换阀门、管线，确保其完好可用。

8.5.2.4 重点事故情景专项防范措施

1.进水水质超标风险防范：

实时监控：进水口安装 pH、COD、氨氮及特征重金属（总铜、总锌、总铅、总镉、总铬、六价铬、总砷、总镍、总银等）在线监测仪。

快速响应：监测超标立即报警，中控室同步启动：a)通知园区及超标企业溯源限排；b)将超标进水切换至事故池；c)必要时，可利用企业端污水处理系统重金属等特征污染物进行专线处理，防止冲击主流工艺。

2.工艺故障与出水超标风险防范：

设备冗余：水泵、鼓风机等核心设备一用一备，定期切换运行。

工艺监控：在生化池、二沉池等关键单元出水点设置水质监测点，实时掌握各段处理效率。

尾水闭环：尾水排放口安装 COD、氨氮、总磷、流量在线监测仪及自动留样器，并与出水紧急切断阀联动。一旦超标，自动（或手动）关闭阀门，同时启动回流泵将超标水全部泵回事故池或调节池，形成处理闭环。

3.电力中断与管网溢流风险防范：

双电保障：采用双回路供电，并制定全厂停电应急预案。

管网智能监控：定期清淤，在管网关键节点（如提升泵站前、转弯处）设置液位或压力在线传感器，实现堵塞预警，及时调度处置，防止污水冒溢。

4.尾水管道泄漏防范与监测措施

设计阶段：选用耐腐蚀、高强度的管材（如 HDPE 管、球墨铸铁管）；穿越敏感区段提高设计等级或采用套管保护；设置清晰的管道走向标识桩、警示牌。

运行监测：在尾水排放口安装流量计和压力计，实时监控流量与压力。流量异常下降或压力异常下降可能是管道泄漏的重要指示信号。建立日常流量-压力数据分析比对制度。

巡检与维护：制定严格的尾水管道巡检制度，特别是对架空段、穿越河段、地质不稳定段进行定期外观检查、防腐层检测和接头检查。利用阀门井等设施进行内部窥视检查。

泄漏监测与应急：探索在敏感段或全部管道安装分布式光纤声学传感（DAS）系统或负压波泄漏监测系统，实现泄漏实时报警与初步定位。制定《尾水管

道泄漏专项应急预案》，配备管道堵漏装备、应急抽水泵等物资，并定期演练。
预案中明确与园区、河道管理部门的应急联动机制。

5.化学品泄漏风险专项防范措施

为防止盐酸、硫酸、次氯酸钠等化学品在储存、使用过程中发生泄漏事故，制定以下系统性的防范与应急措施：

（1）储存场所高标准建设与管理：

防渗与围堵：所有化学品贮存区（储药间、加氯间）地面及裙脚须进行防腐防渗硬化处理（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）。每个储罐/桶区域设置独立防渗围堰和导流沟，围堰有效容积不得小于其内部最大单罐的容积，确保泄漏物不外溢。参考容积建议：盐酸储罐区 $\geq 5.0\text{m}^3$ ，次氯酸钠储罐区 $\geq 5.0\text{m}^3$ ，其他药剂储罐区按最大储罐设定。

安全贮存：不同性质化学品（尤其是酸类与氧化剂、强碱）必须分区、隔开放存，并设置明显的安全技术说明书（MSDS）标识牌。储存量应优化，在满足生产需求的前提下尽量减少现场最大储存量。

监测与通风：储存间内设置强制通风系统和可燃/有毒气体泄漏报警器（如盐酸储罐区设氯化氢报警器）。安装视频监控，实施专人定期巡查。

（2）泄漏应急响应与物资保障：

应急物资配备：在储药间门口或临近处设置应急器材柜，柜内配备：足量的吸附材料（如沙土、专用吸附棉）、中和剂（如碳酸钠用于酸泄漏）、防爆工具、以及正压式空气呼吸器、重型防化服、防酸碱手套和护目镜、应急喷淋洗眼器等个人防护装备。

应急处置流程：制定张贴简明应急处置卡。一旦发生泄漏，现场人员立即报告，在确保安全前提下：①切断泄漏源；②启用围堰和导流沟控制泄漏范围；③使用应急物资进行吸附、中和等处理；④将收集的泄漏物及污染材料按危险废物管理。

（3）运输与装卸环节风险控制：

所有危险化学品的运输必须委托具备相应资质的专业单位，使用专用车辆，驾驶员、押运员持证上岗。

装卸过程须轻装轻卸，防止撞击、滚动。厂内划定专用装卸区，配备必要的消防器材和泄漏应急包。

运输车辆须按规定路线行驶，严禁混装混运（如酸与氧化剂、有机物等同车运输）。

8.5.3 土壤与地下水环境风险长期防范措施

落实分区防渗：严格按照环评要求，对重点防渗区（事故池、污泥区、危废间、化学品库等）进行建设与验收，确保防渗性能（等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ）。

实施跟踪监测：执行既定的地下水环境监测计划，利用监控井定期监测。一旦数据异常，立即启动地下水污染隐患排查。

完善应急封堵：危废暂存间、化学品库除设置围堰外，门口应设缓坡和截流沟，防止泄漏物外溢。地面防渗层定期检测维护。

8.5.4 风险源监控与应急联动

构建一体化监控平台：整合气体监测（ H_2S 、 NH_3 、 CH_4 ）、水质在线监测（进水、工艺段、尾水）、视频监控（风险单元、排放口）及火灾报警信号，统一接入中控室，实现集中显示、预警与调度。

强化应急联动机制：将本项目的应急预案与园区管委会、生态环境部门、应急管理部门的应急预案全面衔接，明确信息通报、响应分级、协同处置流程。每年至少组织一次综合性应急演练。

严格危化品与危废运输管理：委托有资质的专业单位进行运输，严格执行电子运单和转移联单制度。

8.6 环境风险应急预案

8.6.1 应急预案编制必要性判定

根据《湖南省突发环境事件应急预案管理办法（修订版）》（湘环发〔2024〕49号）的豁免管理判定规则，对本项目情况分析如下：

环境风险受体敏感程度（E）：项目5公里范围内人口总数超过5万人，

周边 500 米范围内人口总数超过 1000 人，判定为 E1（高敏感）。

风险物质数量与临界量比值（Q）：经计算，项目涉及的风险物质 Q 值为 0.88666（ $0.5 \leq Q < 1$ ）。

生产工艺与环境风险控制水平（M）：本项目不涉及高风险工艺与设备，废水、废气环境风险水平均为 M1。

根据表 8.6-1 判定，本项目属于“E1 类型， $0.5 \leq Q < 1$ ，M1 水平”的组合，结论为“不豁免”。因此，建设单位必须依据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》及相关技术指南的要求，在项目投入运营前，编制完成详实的《突发环境事件应急预案》，并报生态环境主管部门备案。

表 8.6-1：企业事业单位突发环境事件应急预案豁免管理判定表

环境风险受体敏感程度（E）	风险物质数量与临界量比值（Q）	生产工艺过程与环境风险控制水平（M）			
		M1 水平	M2 水平	M3 水平	M4 水平
E1 类型	$Q \leq 0.1$	核查后可豁免	核查后可豁免	不豁免	不豁免
	$0.1 < Q < 0.5$	核查后可豁免	不豁免	不豁免	不豁免
	$0.5 \leq Q < 1$	不豁免	不豁免	不豁免	不豁免
E2 类型	$Q \leq 0.1$	豁免	核查后可豁免	核查后可豁免	不豁免
	$0.1 < Q < 0.5$	核查后可豁免	核查后可豁免	不豁免	不豁免
	$0.5 \leq Q < 1$	核查后可豁免	不豁免	不豁免	不豁免
E3 类型	$Q \leq 0.1$	豁免	豁免	核查后可豁免	核查后可豁免
	$0.1 < Q < 0.5$	豁免	核查后可豁免	核查后可豁免	不豁免
	$0.5 \leq Q < 1$	核查后可豁免	核查后可豁免	不豁免	不豁免

备注：

（1）豁免指这类企业事业单位虽然涉及环境风险物质，但环境风险小、不强制性要求编制突发环境事件应急预案；

（2）不豁免指这类企业事业单位虽然 Q 小，但 M 偏大或 E 敏感，应依照相关法律法规编制突发环境事件应急预案并备案；

（3）核查后可豁免指这类企业事业单位存在一定的环境风险隐患，根据市州及以上环境应急专家核查后、视情况确定是否豁免；突发环境事件应急预案豁免管理申请表详见附件 6。

（4）Q、M、E 值判定以《企业突发环境事件风险分级方法》为准。

8.6.2 应急预案编制核心要求

预案编制应确保其科学性、实用性、针对性与权威性。必须紧密结合本项目

进水水质冲击、尾水超标、有毒恶臭气体泄漏、化学品泄漏等具体风险情景，确保预案内容与厂区布局、设施、物资、人员等实际情况完全匹配，做到“一厂一策”，杜绝照搬照抄。预案应职责清晰、程序明确、措施具体，便于在紧急状态下快速、准确地执行。

8.6.3 应急组织机构与职责

项目建设单位应成立常设的环境应急管理领导小，并明确以下具体职责：

指挥组：由企业主要负责人担任总指挥，负责应急响应的全面决策、资源调配和对外联络。

现场处置组：由生产、技术、维修部门人员组成，负责事故现场的工艺控制、泄漏封堵、设备抢修、污染物拦截与收集等。

应急监测组：由化验室及委托的第三方机构人员组成，负责事故状态下厂界气体、污水排放口、地下水及周边敏感点的应急监测，为决策提供数据支持。

后勤保障组：负责应急物资的储备、保管、调配，以及交通运输、通讯、医疗等后勤支持。

通讯联络组：负责内部预警发布、信息传递以及与园区管委会、市生态环境局沅陵分局、应急管理局、高岩安置区居委会等外部单位的应急通讯。

8.6.4 重点风险事故应急处理措施要点

应急预案中应对以下重点事故情景制定具体、可操作的处理措施：

1.进水水质严重超标（尤其是重金属）事故：

响应程序：进水在线监测报警→中控室确认并报告→立即取样复测→通知园区及可疑排污企业排查→同步将超标进水切换至事故池。

处置措施：评估冲击程度，决定是否进行源头停产。对暂存废水进行化验，制定分批、预处理回灌方案。

2.尾水超标排放事故：

响应程序：尾水在线监测报警/人工检测发现→中控室确认→立即自动/手动关闭出水总阀→启动回流泵将超标水打入事故池→排查上游工艺单元。

3.有毒有害气体（H₂S、NH₃）无组织排放或泄漏事故：

响应程序：厂界便携式监测报警/人工巡查发现/居民投诉→报告应急指挥部→监测组溯源→确定泄漏源（如除臭设备故障、加盖破损）。

处置措施：工艺人员佩戴正压式呼吸器进入现场排查抢修；通知下风向敏感点（高岩安置区）居委会，必要时建议居民短时关闭门窗；加强厂界监测直至恢复正常。

4.化学品（酸、碱、次氯酸钠）泄漏事故：

响应程序：巡查发现/泄漏报警→划定警戒区→人员疏散（泄漏区）→处置组穿戴防护装备进入。

处置措施：小泄漏用沙土、吸附棉围堵收集；大量泄漏启动围堰和收集池。酸泄漏用碱中和，碱泄漏用酸中和（需谨慎控制反应）。污染物作为危险废物处置。

5.火灾、爆炸等次生事故引发的伴生/次生污染：

处置措施：消防水必须通过导流沟全部导入事故池，严禁外排。事后对事故池内受污染消防水进行检测和处理。

8.6.5 应急保障与后期管理要求

应急物资保障清单：预案附件中必须列出详细的应急物资清单，包括但不限于：便携式气体检测仪、防化服、自给式空气呼吸器、吸附材料、堵漏器材、应急泵、应急照明、对讲机等，并明确存放地点和管理责任人。

应急监测方案：制定包含监测点位（厂内、厂界、蓝溪河上下游）、监测因子（根据事故类型确定）、监测频次的专项方案，并明确内部及委托监测能力。

培训、演练与修订：每年至少组织一次针对性的环境应急培训，并开展一次综合性或专项应急演练。演练后进行评估，并根据演练情况、设备工艺变更等，及时修订应急预案。

与区域预案的衔接：预案中必须明确与《沅陵县工业园突发环境事件应急预案》、《沅陵县突发环境事件应急预案》的联动机制，包括信息报告流程、指挥权衔接、应急资源支援等。

8.7 环境风险评价结论

项目运营期存在因设备故障、进水冲击、管理疏漏等导致废水超标排放、有毒气体泄漏及化学品泄漏的环境风险。通过严格落实本报告提出的“源头控制、分区防渗、三级防控、实时监控”等各项工程与管理防范措施，并制定并执行具有高度针对性和可操作性的突发环境事件应急预案，可将环境风险发生概率及事故影响降至最低。

在全面落实上述风险防范与应急准备工作的前提下，本项目环境风险可控，其潜在环境影响处于可接受水平。

建设项目环境风险简单分析内容见表 8.7-1。

表 8.7-1：项目建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	沅陵县工业园污水处理厂提质扩容建设项目				
建设地点	(湖南)省	(怀化)市	(/)区	(沅陵)县	工业新村
地理坐标	经度	110°25'36.331”	纬度	28°24'23.809”	
主要危险物质及分布	(1) 有毒有害气体：硫化氢（H₂S）、氨（NH₃）、甲烷（CH₄），主要分布于预处理区、污泥处理区、厌氧/缺氧池等。 (2) 腐蚀性/氧化性化学品：盐酸（31%）、硫酸（10%）、次氯酸钠溶液（10%）、氢氧化钠等，主要贮存于加药间、储罐区。 (3) 污染废水：事故状态下可能超标排放的尾水（含 COD、氨氮、总磷、重金属等），主要风险点位为污水处理系统及总排口。 (4) 危险废物：实验室废液、在线监测废液、废矿物油、含油抹布手套、废化学品包装及待鉴别污泥，暂存于危废暂存间及污泥暂存间				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	(大气) •途径：恶臭收集处理设施故障导致 H₂S、NH₃等有毒恶臭气体无组织排放；化学品泄漏挥发；CH₄在密闭空间积聚遇明火爆炸。 •后果：对下风向高岩安置区等敏感点造成恶臭污染、健康危害，可能引发居民投诉；爆炸事故造成人员伤亡和财产损失。 (地表水) •途径：进水水质冲击（尤其重金属）、关键设备故障、工艺失控等导致尾水超标排放，进入蓝溪河。 •后果：污染受纳水体，破坏水质，影响水生生态及下游用水安全。 (地下水与土壤) •途径：污水管网、处理构筑物渗漏；化学品或危险废物贮存区泄漏物通过破损防渗层下渗。 •后果：污染厂区及周边土壤、地下水，影响地下水环境质量，修复困难。				
风险防范措施要求	(1) 大气风险防范 •关键设备一用一备，双回路供电；强化除臭系统维护与污泥日产日清。 •实施厂界恶臭人工监测与巡查制度，配备便携式气体检测仪。 •化学品贮存区设置防渗围堰、泄漏收集设施及应急物资。 (2) 事故废水“三级防控” •一级（单元）：风险单元设围堰导流沟。				

	•二级（厂区）：建设 2151.6m³事故池及配套导排系统，确保事故废水全部截留。 •三级（末端）：总排口前设紧急切断阀。 （3）重点事故情景防范 •进水超标：在线监测预警，立即切换至事故池，并通知企业限排。 •尾水超标：在线监测联动紧急关闭阀，超标水回流至事故池。 •化学品泄漏：立即启动围堵、收集、中和等应急处置程序。 （4）地下水土填防治 •严格落实分区防渗（重点区等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$，$K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$）。 •执行地下水跟踪监测计划。 （5）应急准备 •编制并备案《突发环境事件应急预案》，定期培训演练。 •与园区、县级应急预案有效联动。
填表说明	/

第9章 环境影响经济效益分析

9.1 环境经济效益分析的目的

社会的生产过程，从环境的角度看，就是一个向自然索取资源和向环境排放废物的过程，生产能力的扩大也就意味着索取和排放增加的可能性增大，对环境产生影响的力度可能增强。因此，一个建设项目除经济效益外，还应考察环境和社会效益。环境经济效益分析的目的，主要是为了考察建设项目投入的环境保护费用的实效性。采用环境经济评价方法，分析项目投入的环境保护费用产生的环境效益和投资的经济效果。

9.2 经济效益分析

9.2.1 环保投资

沅陵县工业园污水处理厂提质扩容建设项目总投资为 9907.54 万元，从项目性质可视为全部用于环境改善的环保投资。本次用于防治二次污染的环保投资为 241.5 万元，占总投资的 2.44%，本项目二次环保投资见表 9.2-1。

表 9.2-1：环保投资估算一览表

污染源		环保设施名称	投资 (万元)
施工期	废水	施工废水沉淀池、隔油池、临时排水沟、施工材料防雨遮雨设施等	6.0
	废气	施工期遮挡围墙、路面硬化、车辆冲洗设施、洒水抑尘等	5.0
	噪声	选用低噪声设备，设临时隔声屏障、消音器等	5.0
	固体废弃物	分类收集、合理处置、渣土处置	20.0
	生态恢复	水土流失防治、堆场截排水设施、植被恢复	30.0
废水污染防治	生活污水	化粪池+食堂废水隔油池	4.0
	废水控制措施	采用“格栅、沉砂池及提升泵站+调节池+水解酸化及改良型 AAO 池+二沉池+高效沉淀池+反硝化生物滤池+接触消毒”工艺，处理规模为 5000m ³ /d，配套管网 14.3km，并设置进口、出口在线监测设备等	纳入主体工程，不计入环保投资中
	地下水	厂区分区防渗，防渗、防溢流、防雨水倒灌措施	计入工程投资
大气污染控制	污水处理臭气	本项目针对污水处理区（粗格栅及进水提升泵站、细格栅及沉砂池、调节池、水解酸化池、改良型 AAO	150.0

		AO池)和污泥处理区(污泥浓缩池、污泥调理池、脱水机房)等主要恶臭产生单元,采用“固定式整体玻璃钢盖板、模块化可开启玻璃钢密封罩、建筑全封闭”相结合的复合式密闭方案进行源头控制:对需长期密闭的池体(如调节池、AAO池)采用固定式整体玻璃钢盖板;对需日常操作维护的部位(如格栅渠、设备检修口)采用模块化可开启玻璃钢密封罩;对脱水机房等建筑空间实施建筑全封闭。各密闭单元通过1套负压收集系统将恶臭气体统一输送至1套生物滤池除臭装置处理,最终经1根15米高排气筒达标排放	
	泵站臭气	地埋一体化泵站自带等离子除臭设施	计入工程投资
	食堂油烟	油烟净化器+引至楼面高空排放	1.0
噪声控制	设备噪声	设备房密闭、下沉式安装、减震、围墙隔声、风机消声等	5.0
固体废物处置	一般固废	设有小车斗、污泥斗,设置1个污泥暂存间,面积约10m ² ,1个一般固废暂存间,面积5m ²	4.0
	危险废物	设置危险固废暂存区5m ² ,委托有资质单位代为处置	2.0
	生活垃圾	垃圾桶暂存,委托环卫部门定期清运处置	0.5
	环境风险	事故应急措施、围堰、防泄漏托盘(应急预案修编等),其余纳入主体工程造价	10.0
其他	废气、废水、噪声污染源定期监测、地下水定期监测		5.0
合计			241.5

9.2.2 经济效益分析

根据《沅陵县污水处理有限责任公司沅陵县工业园污水处理厂提质扩容建设项目可行性研究报告》经济评价结论:本项目年平均总成本 596.6 万元,其中:固定成本 385.2 万元,可变成本 211.4 万元。单位总成本 3.59 元/m³,单位经营成本为 2.16 元/m³。

本工程为公共事业性项目。本着适度盈利、还贷的原则,合理收费,是保证项目正常运行的必要条件。根据沅陵县工业园污水处理厂提质扩容建设项目特许经营协议,项目污水处理服务费为:工业污水处理服务费 5.3 元/吨,正常年水处理量为 182.5 万 m³,达产年营业收入 967.25 万元(含税)。

当工业污水处理服务费为 5.3 元/吨时,年平均利润总额为 167 万元,所得税率为 25%。年平均净利润 125.28 万元,法定盈余公积金按净利润的 10%提取。说明项目盈利能力、清偿能力、抗风险能力良好,项目是可行的。

9.3 社会效益分析

(1) 本项目是沅陵产业开发区建设基础设施之一，可以解决园区污水收集处理能力不足的问题，改善园区市政基础设施，提升地域竞争力，为经济的长期发展打下有力基础。项目建成后，可保证园区污水应收尽收并处理达标后外排，有效地削减了水污染物，改善了项目纳污范围内蓝溪河水质，对沅陵县的经济、社会进步也有促进作用，其社会效益巨大。提高五强溪国家湿地公园的卫生水平，保护人民身体健康。

(2) 依据《中华人民共和国水污染防治法》，各级人民政府必须把保护城市水源和防治城市水污染纳入城市建设规划，建设和完善城市排水管网，有计划地建设城市污水集中处理设施，加强城市水环境的综合整治。通过项目的实施，完善沅陵产业开发区的排水管网，以加强园区水环境的综合整治。项目完成后，工业园区的废水进入了本项目处理，有益于居民良好生活环境的构建和生活质量的进一步提高。有利于沅陵县建立良好的投资环境，吸引更多的投资，推动经济和社会更快更好地向前发展。

本项目建成投产后的社会效益和经济效益良好，其制约因素主要是环境保护问题。因此，为将环境影响减至最小程度，必须实施环境保护措施，投入必要的环保建设费用和运行费用，方能达到保护周边环境的要求。

9.4 环境效益分析

(1) 减少下游水净化成本的环境经济效益

本项目建成后，可以解决沅陵产业开发区企业污水及居民废水排放问题，实现园区污水应收尽收、应处尽处的要求，可大大削减入河污染物的量，减轻蓝溪河水质污染，具有十分显著的环境效益，但是污水处理厂对总量的削减尚无法定量计算，故根据污水处理收费收入作为环境经济效益。

根据项目可研，污水处理收费收入为 5.3 元/吨计算，处理 5000m³/d 减少下游水净化成本的环境正效益 967.25 万元/a。

(2) 社会正效益

本项目的建设可新增 16 个就业岗位，年均收入按 2024 年怀化市城镇居民人

均可支配收入 2.6 万元计，则就业岗位正效应货币化后的年效益为 41.6 万元/年。

(3) 环境效益合计

本项目环境效益合计=967.25+41.6=1008.85 万元。

9.5 环境影响损益分析

项目总投资 9907.54 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会产生其他污染，营运期主要是废气、废水、固废及噪声等对环境造成影响，为消除这些影响，相应建设了有针对性的环保措施用于治理，环保投资为 241.5 万元，占总投资的 2.44%；另外，每年尚需投入一定费用作环保设施运行费用。本项目针对工艺废气、噪声、固体废物、废水、风险防范均制定了相应的治理、防护设施，该项目的环保投资比例较为合理。

本项目具有较好的社会效益和经济效益；对环境造成的损失是局部的、小范围的，部分环境损失经适当的措施后是可以弥补的。项目从环境、社会、经济等角度综合考查，损失是小范围的。

9.6 结论

本项目为污水处理厂改扩建，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。

第 10 章 环境管理及监测计划

10.1 环境管理

10.1.1 日常环境管理制度

建设单位需建立环境管理制度，对环境管理台账和资料、环境保护设施设备运行、环境监督管理、污染减排计划、环保监测和固废排放管理做相关规定，并形成环境管理体系；建成后，建设单位结合自身实际，进一步完善日常环境管理制度，具体见表 10.1-1。

表 10.1-1：完善日常环境管理制度表

实施部门	日常环境管理制度
建设单位环保机构	1、岗位环保责任制
	2、污染物排放许可细则
	3、环保经济责任制考核办法
	4、内部环境保护审核、例会制度
	5、环境质量管理目标与指标考核制度
	6、清洁生产管理、环境保护宣传教育与环境保护岗位职责奖惩制度
	7、内部环境管理监督、检查管理制度
	8、环保设施与设备定期检查、保养和维护管理制度
	9、环境保护日常管理中定期、不定期监测制度
	10、环境保护档案管理与环境污染事故管理规定
	11、一般工业固废贮运、使用等管理制度
	12、固体废物收集、临时贮存、处置等管理制度

要求与环境污染有关生产部门和岗位必须明确环境管理任务，并将其列入岗位职责，与其经济利益挂钩，定期检查、考核，确保建设单位环境管理制度落到实处。

10.1.2 环境管理组织机构

10.1.2.1 环境管理机构设置

建设单位内部的环境管理机构是做好企业环境保护工作的主要机构，它的基本任务是负责组织、落实、监督本污水处理厂的环境保护工作。应设立 1~3 人的

环境管理和监测机构，由厂长直接领导，形成良好的环境管理体系，为加强环境管理提供组织保证，配合生态环境主管部门依法对企业进行环境监督、管理、考核，以及接受各级生态环境局在具体业务上给予技术指导。

环保管理人员应有熟悉企业排污状况、具备一定清洁生产知识、责任心强和组织协调能力强的人员担任，以利于监督管理，负责全场的环境保护管理工作，发现问题能及时解决并向生态环境主管部门报告。

10.1.2.2 环境管理机构的职责

环境管理机构主要职责如下：

- (1) 贯彻落实国家和地方有关的环保法律法规和相关标准；
- (2) 组织制定公司的环境保护管理规章制度，并监督检查其执行情况；
- (3) 针对公司的具体情况，制定并组织实施环境保护规划和年度工作计划；
- (4) 建立环保档案，做好环保资料的统计整理工作，及时向生态环境主管部门上报环保工作报表以及提供相应的技术数据，及时做好公司的排污变更工作；
- (5) 监督检查主体工程、环保设施及在线监测装置等运行、维护和管理工
- 作；
- (6) 开展环保、安全知识教育，对从事与环保工作有关的特殊岗位的员工的技能进行定期培训和考核；
- (7) 负责处理各类污染事故和突发紧急事件，组织抢救和善后处理工作。

10.1.3 环境管理要求

(1) 总体环境管理任务

建设单位应根据建设进展积极做好环境管理工作，建议管理计划见表 10.1-2。

表 10.1-2：环境管理任务一览表

阶段	环境管理主要任务内容
项目建设前期	1、参与建设项目前期各阶段环境保护和环境工程设计方案工作； 2、编制企业环境保护计划，委托环评单位开展项目环境影响评价； 3、积极配合可研及环评单位开展项目区现场踏勘与调研工作； 4、针对项目生产特点，建立健全厂区内环境管理与监测制度； 5、委托设计部门依据环评文件及批复意见，落实工程环保设计。

施工期	1、按照工程环保设计，与主体工程同步建设，严格执行“三同时”制度； 2、建立环境监理制度与环保档案，制定年度环境管理工作计划； 3、监督考核各施工单位责任书完成情况，处理施工中偶发环境污染纠纷； 4、认真做好各项环保设施的施工管理，自行组织环保竣工验收，及时与当地环保行政主管部门沟通。
营运期	1、强化管理，申报排污许可证，建立环保设施运行卡，定期检查、维护； 2、开展定期、不定期环境与污染源监测，发现问题及时处理； 3、建立健全环境保护档案，负责工厂日常环境保护，并按照国家有关规定及时、准确地上报企业环境报表和环境质量报告书； 4、配合公司领导完成环保责任目标，确保污染物达标排放； 5、强化资源能源管理，实现废物减量化和再资源化，坚持环境污染有效预防 6、加强易燃、有毒危险化学品贮存、使用安全管理，制定危险品和事故源管理条例，严格岗位操作规程，编制环境风险事故应急预案； 7、加强对相关方环境管理，明确固体废物包装、运输、装卸等过程安全要求及环保要求； 8、处理与群众环境纠纷，组织对突发性污染事故善后处理，追查原因并及时上报； 9、推行清洁生产审核，环境体系认证，实现企业可持续发展； 10、负责环保宣传与员工培训，提高环保意识教育，提升企业环境管理水平，确保实现清洁生产、持续改进。
环境管理工作重点	1、加强施工期二次污染源监控与管理； 2、坚持按设计施工，强化污染防治设施管理力度，明确岗位职责，奖罚分明，责任到人； 3、严格控制全过程“三废”排放及污水处理污泥的处置，保护环境。

（2）环境管理过程控制

按照公司环境管理体系程序文件，制定并完善拟建项目环境管理的过程控制文件和过程记录，内容见表 10.1-3。

表 10.1-3：环境管理过程控制主要内容一览表

实施部门	环境管理过程控制主要内容
建设单位 环保机构	1、环保法律法规、环境指标与方案管理程序
	2、环境管理体系培训管理程序
	3、原辅材料、能源及给排水设施管理程序
	4、废气治理、废水处理、噪声控制治理及工业固废贮存、安全处置管理程序
	5、环保设施管理及违章、纠正与预防污染措施程序
	6、资源化利用监督检查管理程序
	7、环境监控、文件记录控制管理程序与环境管理内部审核程序
	8、产品设计环境影响评审程序
	9、合同方环境行为影响程序与供应商管理程序

（3）环境管理要求

1) 施工期环境管理

为减轻施工过程中对环境的影响，建设单位在进行施工时，必须加强施工管理，具体职责如下：

A、施工前编制施工组织计划，做到文明施工。

B、施工方法、施工机械、施工速度和施工时段应充分考虑环境保护要求。特别是施工过程中的扬尘、噪声等对周围环境的影响，应采取相应的处理措施。

C、建设单位在项目施工期间，要认真监督环保执行情况，了解施工过程中施工方法对生态环境、地下水环境、地表水环境造成的影响，保证施工对附近居民的正常学习生活不产生严重的干扰。若发现噪声影响周围居民的正常生活时，应适当调整施工作业时间，并采取防噪措施。若发现严重污染环境情况，应给予经济制裁，并上报生态环境管理部门依法办理。

D、工程竣工时，要全面检查施工现场环境状况，及时清理占用的土地，拆除临时设施，清除各类垃圾，恢复被破坏的地面，进行生态恢复。

E、加强施工监理。

2) 环保竣工验收管理要求

项目环保设施和措施与主体工程必须同时设计、同时施工、同时投产使用，项目建成后建设单位应自行组织环保竣工验收，验收合格后方可投入正式运行。

3) 营运期环境管理

项目营运期废水存在一定的污染隐患。一旦管理不善将可能出现环境污染事故，从而影响周围环境。因此，营运期的环境管理十分重要，营运期应做好以下工作：

A、制定污染治理操作规程，记录污染治理设施运行及检修情况，确保治理设施常年正常运行；

B、安全环保部应认真贯彻各项相关环境保护工作要求，贯彻执行环境保护法规和标准。组织制定各级环境保护管理的规章制度并监督执行。接受当地环境保护主管部门的检查监督；

C、组织环保监测及统计工作，配合上级部门对本企业环保项目进行检查验收；定期与不定期地上报各项管理工作的执行情况以及各项有关环境参数、污染源排放指标；建立污染源及厂区周围环境质量监测数据档案；定期编写环保年报，

制定全厂环保年度计划和长远规划，为区域整体环境控制服务；

D、确保污染治理措施执行“三同时”，检查、监督全厂环保设施的正常高效运行，使各项治理设施达到设计要求；

E、加强环保知识宣传教育，提高职工环境意识，把环境意识贯彻到企业各级及每个职工的日常生产、生活中；推广治理方面的先进技术；

F、制定并组织实施各项环境保护的规划和计划。

10.2 污染物排放清单及管理要求

10.2.1 总量控制指标

根据依据《湖南省“十四五”生态环境保护规划》以及湖南省人民政府办公厅关于印发《湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易实施细则》的通知（湘环发〔2024〕3号），化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、总磷、铅、镉、砷、汞、铬十一类污染物实施管理的范围为有效实施的国家固定污染源排污许可分类管理名录的工业类排污单位；现有排污单位的挥发性有机物、总磷、汞、铬原则上按照排污许可证申请与核发技术规范进行核定，核定的排污权有效期与排污许可证的有效期一致；新建、改建、扩建项目以及其他需要新增排污权的，需在首次申领或申请换发排污许可证前获得排污权指标。

结合本项目特征，确定本项目的总量控制因子为COD_{Cr}、NH₃-N、TP、总铬、总镉、总铅、总砷。本项目污水处理设计规模为5000m³/d，COD_{Cr}、NH₃-N、TP设计出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准，总铬、总镉、总铅、总砷执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表2部分一类污染然最高允许排放浓度及表3选择控制项目最高允许排放浓度，工作时间按365d核算，各污染物排放总量见表10.2-1。

表 10.2-1：主要污染物排放总量一览表

项目	出水水质（mg/L）	排水量（m ³ /a）	排放总量（t/a）	总量控制建议（t/a）
化学需氧量	≤50	1825000	91.25	91.25
氨氮	≤5（8）		9.125（14.6）	9.125（14.6）
总磷	≤0.5		0.9125	0.9125

总铬	≤ 0.1		<u>0.1825</u>	<u>0.1825</u>
总镉	≤ 0.01		<u>0.01825</u>	<u>0.01825</u>
总铅	≤ 0.1		<u>0.1825</u>	<u>0.1825</u>
总砷	≤ 0.1		<u>0.1825</u>	<u>0.1825</u>

依据《湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易实施细则》（湘环发〔2024〕3号）：“生活垃圾焚烧发电企业、餐厨垃圾处置中心、医疗废物处置中心、生活污水集中处理厂、园区工业废水集中处理厂、生活垃圾填埋场等公共基础设施不纳入排污权有偿使用和交易管理范围”

根据《政府会计准则第5号——公共基础设施》第一章第二条“公共基础设施主要包括市政基础设施（如城市道路、桥梁、隧道、公交场站、路灯、广场、公园绿地、室外公共健身器材，以及环卫、排水、供水、供电、供气、供热、污水处理、垃圾处理系统等）、交通基础设施（如公路、航道、港口等）、水利基础设施（如大坝、堤防、水闸、泵站、渠道等）和其他公共基础设施。”

本项目属于园区配套环保公共基础设施，为园区工业废水集中处理厂，不纳入排污权有偿使用和交易管理对象。

10.2.2 环境信息公开

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的要求，建设单位是建设项目环保信息公开的主体，全面规范建设单位环保信息公开范围、公开时段、公开内容、公开程度、公开方式。项目运营期对主要因排放污染物对环境产生影响的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

表 10.2-2：项目污染物排放清单及管理要求

类别	排放源	污染物名称	产生情况		防治措施及处理效率		削减量	排放情况		执行标准
			产生	产生量	防治措施	处理效率		排放	排放量	
大气污染物	污水处理恶臭（有组织）	NH ₃	0.1504kg/h	1.3174t/a	构筑物全封闭，负压收集+生物滤池除臭+15m 排气筒	90.0%	1.18566t/a	0.0150kg/h	0.13174t/a	达到 GB14554-93 中的表 2 标准限值要求
		H ₂ S	0.0090kg/h	0.079t/a		90.0%	0.0711t/a	0.0009kg/h	0.0079t/a	
		臭气浓度（无量纲）	8000	/		90.0%	7200	800	/	
	污水处理恶臭（无组织）	NH ₃	0.0079kg/h	0.0693t/a	喷洒除臭剂、植物吸附、绿化防护带	/	/	0.0079kg/h	0.0693t/a	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 二级标准要求
		H ₂ S	0.0005kg/h	0.0042t/a			/	0.0005kg/h	0.0042t/a	
		臭气浓度（无量纲）	400	/			/	<10	/	
	员工生活区	食堂油烟	3.4mg/m ³	4.964kg/a	油烟净化器	85%	4.2194kg/a	0.51mg/m ³	0.7446kg/a	GB18483-2001 中排放限值
水污染物	5000m ³ /d	废水量	/	1825000m ³ /a	采用“格栅、沉砂池及提升泵站+调节池+水解酸化及改良型 AAO 池+二沉池+高效沉淀池+反硝化生物滤池+接触消毒”工艺	/	/	/	1825000m ³ /a	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单中的一级 A 标准
		COD	450mg/L	821.25t/a		88.89%	730t/a	50mg/L	91.25t/a	
		BOD ₅	250mg/L	456.25t/a		96%	438t/a	10mg/L	18.25t/a	
		SS	370mg/L	675.25t/a		97.30%	657t/a	10mg/L	18.25t/a	
		NH ₃ -N	45mg/L	82.125t/a		88.89%	73t/a	5mg/L	9.125t/a	
		TN	65mg/L	118.625t/a		76.92%	91.25t/a	15mg/L	27.375t/a	
		TP	8mg/L	14.6t/a		93.75%	13.6875t/a	0.5mg/L	0.9125t/a	
		总铬	0.1mg/L	0.1825t/a		0	0	0.1mg/L	0.1825t/a	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 2 部分一类污染物最高允许排放浓度及表 3 选择控制项目最
		六价铬	0.05mg/L	0.09125t/a		0	0	0.05mg/L	0.09125t/a	
		总镍	0.05mg/L	0.09125t/a		0	0	0.05mg/L	0.09125t/a	
		总镉	0.01mg/L	0.01825t/a		0	0	0.01mg/L	0.01825t/a	
		总银	0.1mg/L	0.1825t/a		0	0	0.1mg/L	0.1825t/a	
		总铅	0.1mg/L	0.1825t/a		0	0	0.1mg/L	0.1825t/a	

		总砷	0.1mg/L	0.1825t/a		0	0	0.1mg/L	0.1825t/a	高允许排放浓度
		总铜	2.0mg/L	3.65t/a		75%	2.7375t/a	0.5mg/L	0.9125t/a	
		总锌	1.0mg/L	1.825t/a		0	0	1.0mg/L	1.825t/a	
噪声	设备噪声	提升泵、排泥泵、污泥回流泵、鼓风机	/	70~80dB(A)	合理布置、基础减震、隔声、消声	/	20dB (A)	/	250~60dB (A)	GB12348-2008 的 2 类、3 类标准要求
固体废物	生活垃圾	办公、生活	/	4.015t/a	环卫部门→焚烧处置	/	4.015t/a	/	0	全部合理处置
	废包装	废弃包装物	/	0.75t/a	收集外卖	/	0.75t/a	/	0	
	废弃生物填料	生物除臭	/	1.0t/a	环卫部门→焚烧处置	/	1.0t/a	/	0	
	废滤布	设备维护	/	0.8t/a	收集外卖	/	0.8t/a	/	0	
	栅渣	格栅	/	73t/a	环卫部门→焚烧处置	/	73t/a	/	0	
	沉砂	沉砂池	/	109.5t/a	环卫部门→焚烧处置	/	109.5t/a	/	0	
	污泥	污水处理	/	912.5t/a	鉴定后：一般固废→环卫部门→焚烧处置；危险废物→交资质单位处置	/	912.5t/a	/	0	全部合理处置
	废矿物油	设备维护	/	0.2t/a	交由有资质单位处理	/	0.2t/a	/	0	
	实验室废液	实验室	/	0.365t/a		/	0.365t/a	/	0	
	在线监测废液	在线监测	/	0.5t/a		/	0.5t/a	/	0	
	含油抹布手套	擦拭、清洁	/	0.01t/a		/	0.01t/a	/	0	
	废化学品包装	原料拆包	/	0.1t/a		/	0.1t/a	/	0	

10.3 环境监测计划

10.3.1 污染源监测计划

污染源监测是厂区运行期间排放污染源的监测，主要工作是针对各项治理技术措施的实施效果所展开的相关监测，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）、《排污单位自行监测技术指南水处理》（HJ1083-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范工业噪声》（HJ1301-2023）及项目排污特征，制定的日常污染源监测计划见表 10.3-1。

表 10.3-1：污染源监测计划一览表

序号	污染类别	监测点	监测因子	采样分析方法	监测计划	监测周期和频次	执行标准
1	废水	总进水口	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、 流量	《污水监测技术规范》（HJ91.1-2019）	自动监测	/	/
			TP、TN		自行监测	1 次/天	/
		污水处理 厂排口	流量、pH、水温、 COD _{Cr} 、NH ₃ -N、 TN、TP		自动监测	/	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准
			SS、色度		自行监测	1 次/天	
			BOD ₅ 、石油类、 总铬、六价铬、 总镍、总镉、总 银、总铅、总砷、 总铜、总锌		委托监测	1 次/月	
			动植物油、LAS、 粪大肠菌群数、 烷基汞		委托监测	1 次/季度	
2	雨水	雨水排口	pH、COD、氨氮、 SS	/	委托监测	1 次/月	/
3	废气	厂界	H ₂ S、NH ₃ 、臭气 浓度、甲烷	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 二级标准	委托监测	1 次/半年	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 二级标准
		项目恶臭 气排气筒	H ₂ S、NH ₃ 、臭气 浓度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	委托监测	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准限值
4	噪声	厂界	Leq（A）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	委托监测	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类

							标准

注：1、自行监测应符合《排污单位自行监测技术指南水处理》（HJ1083-2020）要求。
2、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。
3、各项监测可根据建设单位的监测能力自行监测或委托监测。

10.3.2 环境质量监测计划

根据大气导则，大气评价为一级评价时提出环境质量监测计划，本项目大气评价为二级，不需要大气环境质量监测。

根据地表水导则，需提出地表水环境质量监测计划，明确自行监测计划内容。

根据地下水导则，需建立地下水环境监测管理体系，根据环境水文地质条件和建设项目特点设置跟踪监测点，本项目地下水评价为二级，要求至少在建设项目场地及其上、下游各布设 1 个跟踪监测点，尽量利用园区内现有水井进行布置。

根据声环境导则，一级、二级项目评价应根据项目噪声影响特点和声环境保护目标特点，提出项目在生产运行阶段的厂界（场界、边界）噪声监测计划和代表性声环境保护目标监测计划，本项目声环境评价为二级，北侧紧邻高岩安置区居民，考虑居民侧环境质量监测。

根据土壤导则，一级评价项目一般每 3 年内开展 1 次跟踪监测工作，二级评价项目一般每 5 年内开展 1 次跟踪监测工作，本项目土壤评价等级为二级，需制定跟踪监测计划。环境质量监测计划见表 10.3-2。

表 10.3-2：环境质量管理计划

序号	类别	监测点	监测因子	采样分析方法	监测计划	监测周期和频次	执行标准
1	地表水	蓝溪河	排污口入蓝溪河上游 500m	《地表水环境质量监测技术规范》（HJ91.2-2022）	委托监测	建议每年枯水期至少监测一次	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
		蓝溪河	排污口入蓝溪河下游 2km				
2	地下水	污水厂内（地下水环境影响跟踪监测点）	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、菌落总数、总大肠菌群、钾、钙、钠、镁、氯离子、硫酸根离子、碳酸根离子、碳酸氢根离子、总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总砷、总铜、总锌	《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）	委托监测	建议一年监测一次	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准
		污水厂外上游方向（背景值监测点）					
		污水厂外下游方向（污染扩散监测点）					
3	声环境	厂界北侧高岩安置区居民点	Leq（A）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	委托监测	建议一年监测一次	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准
4	土壤	现状厂界外旱地、污泥脱水间外	pH、石油烃、总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总砷、总铜、总锌等	《土壤环境监测技术规范》（HJ166-2004）	委托监测	建议每 5 年内监测二次	厂界外旱地若为建设用地或工业周边用地，执行 GB36600-2018 第二类用地筛选值；若为农用地，执行 GB15618-2018

10.4 排污口规范化建设及管理

10.4.1 排污口规范化设置及管理

(1) 污水排放口规范化设置

根据《关于开展排污口规范化整治工作的通知》（环发 1999〔24〕号），项目的总排放口必须做好排放口的规范化建设。要求污水管网接口污水井位的设置，接口处应有明显的污水井井盖标志、便于环境监测部门的采样、监测，一般参照《适应排污水口尺寸表》的有关规格要求设置污水面低于地面或高于地面超过 1m 的，应加建采样台（宽度不小于 800mm）。

根据《生态环境部办公厅关于印发〈长江、黄河和渤海入海（河）排污口排查整治分类规则（试行）〉〈长江、黄河和渤海入海（河）排污口命名与编码规则（试行）〉〈长江、黄河和渤海入海（河）排污口标志牌设置规则（试行）〉的通知》（环办执法函〔2020〕718 号）的要求，对入河排污口进行分类、命名、编码和标志牌设置。标志牌应设在排污口附近，一个标志牌对应一个排污口，并尽可能做到安全牢固、醒目便利。设置中，还应注意考虑流域环境整体性，统筹排污口在上下游、左右岸、干支流等分布情况，尽可能保持美观协调。标志牌信息应真实准确、简单易懂，便于日常监管和公众监督。标志牌必须保持清晰、完整，发现形象损坏、颜色污染或有变化、退色等不符合图形标志标准的情况，应及时修复或更换，检查时间至少每年一次。

(一) 样式

分为立柱式、平面固定式和墩式，各地可根据地形、气候、水文等实际情况选择确定。

(二) 牌面信息

包括图形标志、文字信息和二维码，原则上按照左图右文的方式排列。

1、图形标志

图形标志由三部分组成：顶部为排污口门标志，中间为污水标志，底部为受纳水体及鱼形标志。



图 10.4-1：标志牌面例图

2、文字信息

排污口类型：按《长江、黄河和渤海入海（河）排污口排查整治分类规则（试行）》中排污口分类的大类填写；

排污口名称：按《长江、黄河和渤海入海（河）排污口命名与编码规则（试行）》执行；

排污口编码：按《长江、黄河和渤海入海（河）排污口命名与编码规则（试行）》执行，包含海区/水系代码、行政区划代码顺序代码、排污口类型代码（不包含扩展代码）。

（2）废气排放口规范化设置

本项目废气主要污水处理产生的恶臭气体以及生活区食堂油烟，恶臭气体主要为硫化氢、氨、臭气浓度，废气排放口必须符合规定的高度 15m；按《固定源废气监测技术规》（HJ/T397-2007）便于采样、监测的要求，废气排放口应设置

永久采样孔，并安装采样监测平台，在排气筒靠地面附近显著位置设置环境保护图形标志牌，标明排气筒高度、出口内径，排放污染物种类等。

(3) 固定噪声源

在固定噪声源对场界噪声影响最大处，设置环境保护图形标志牌。

(4) 固体废物贮存场所

针对本项目产生的工业固废设置一般工业固体废物贮存场所、危险废物储存场所；危险废物暂存间应根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物识别标志设施技术规范》（HJ1276-2022）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及 2023 修改单等进行规范设置。

(5) 一般污染物排污口（源）设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌，图形符号设置按执行 GB15562.1-1995。

具体内容见表 10.4-1。

表 10.4-1：环境保护图形一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
5			危险废物	表示危险废物贮存、处置场

10.4.2 排污口设置

根据《中华人民共和国河道管理条例》第二十四条“向河道、湖泊排污的排污口的设置和扩大，排污单位在向生态环境部门申报之前，应当征得河道主管机关的同意”。

2021 年 11 月 5 日，获得怀化市生态环境局沅陵分局关于沅陵产业园区湖南（沅陵）台湾工业园污水处理工程入河排污口设置的批复（沅环函〔2021〕57 号），批复的排污量为 15000m³/d。2021 年 11 月 15 日，获得湖南省林业局对《关于沅陵工业集中区污水处理工程建设项目位于湖南五强溪国家湿地公园范围内的请示》的复函（湘林湿函〔2021〕54 号）。

本项目污水处理规模为 5000m³/d。由于污水排放标准由《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 B 标准提升至一级 A 标准，且污水水质新增重金属污染指标，根据《湖南省入河排污口监督管理办法》（湘政办发〔2018〕44 号）第十七条“（二）入河废污水所含主要污染物种类及其排放浓度、排放总量发生变化的”规定，需重新申请入河排污口设置。

同时，依据《入河排污口监督管理办法》（生态环境部令第 35 号，2025 年 1 月 1 日起施行）第十四条“（二）排放放射性物质、重金属以及其他有毒有害水污染物的”要求，本项目应单独编制入河排污口设置论证报告。本评价引用该论证报告的结论：“沅陵县工业园污水处理厂入河排污口的设置符合国家相关法律法规、《湖南省入河排污口监督管理办法》及《入河排污口监督管理办法》规定，与城镇发展规划、水资源管理及水功能区管理要求相符，对防洪无不利影响，亦未损害第三方权益。正常排放情况下，该排污口对蓝溪河水质影响较小。因此，沅陵县工业园污水处理厂入河排污口设置可行”。

10.5 排污许可申请与管理

1、排污许可管理类别

根据《排污许可证管理暂行规定》：环境保护部按行业制订并公布排污许可分类管理名录，分批分步骤推进排污许可证管理。排污单位应当在名录规定的时限内持证排污，禁止无证排污或不按证排污。本项目为工业污水处理厂，行业类别在《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》中属于“四十一、水的生产和供应业 46——99 污水处理及其再生利用 462”类，该类别中实施重点管理的行业为：“工业废水集中处理场所”，本项目为重点管理。

2019 年 8 月 28 日，获得排污许可证，为重点管理，排污许可证编号为 91431222694036226F001R，2022 年 1 月 25 日进行了变更，2022 年 12 月 7 日进行了延续，排污许可有效期为 2022 年 8 月 28 日至 2027 年 8 月 27 日。本项目在建

成运行前，因发生重大变动，根据《排污许可证申请与核发技术规范-水处理（试行）》（HJ978-2018）相关要求，重新申报排污许可。

2、排污许可管理要求

（1）实行排污许可重点管理的排污单位，应当依法安装、使用、维护污染物排放自动监测设备，并与生态环境主管部门的监控设备联网。排污单位发现污染物排放自动监测设备传输数据异常的，应当及时报告生态环境主管部门，并进行检查、修复。

（2）排污单位应当按照排污许可证规定的格式、内容和频次要求记录环境管理台账，主要包括以下内容：①与污染物排放相关的主要生产设施运行情况；发生异常情况的，应当记录原因和采取的措施。②污染防治设施运行情况及管理信息；发生异常情况的，应当记录原因和采取的措施。③污染物实际排放浓度和排放量；发生超标排放情况的，应当记录超标原因和采取的措施。④其他按照相关技术规范应当记录的信息。环境管理台账记录保存期限不得少于五年。

（3）排污单位应当按照排污许可证规定的执行报告内容、频次和时间要求，在全国排污许可证管理信息平台上填报、提交排污许可证执行报告。排污许可证执行报告包括年度执行报告、季度执行报告和月执行报告。

季度执行报告和月执行报告应当包括以下内容：①根据自行监测结果说明污染物实际排放浓度和排放量及达标判定分析；②排污单位超标排放或者污染防治设施异常情况的说明；

年度执行报告可以替代当季度或者当月的执行报告，并增加以下内容：

①排污单位基本生产信息；②污染防治设施运行情况；③自行监测执行情况；④环境管理台账记录执行情况；⑤信息公开情况；⑥排污单位内部环境管理体系建设与运行情况；⑦其他排污许可证规定的内容执行情况。

建设项目竣工环境保护设施验收报告中污染源监测数据等与污染物排放相关的主要内容，应当由排污单位记载在该项目竣工环境保护设施验收完成当年的排污许可证年度执行报告中。排污许可证执行情况应当作为环境影响后评价的重要依据。排污单位发生污染事故排放时，应当依照相关法律法规规章的规定及时报告。

（4）排污单位应当按照排污许可证规定，如实在全国排污许可证管理信息平台上公开污染物排放信息。污染物排放信息应当包括污染物排放种类、排放浓

度和排放量，以及污染防治设施的建设运行情况、排污许可证执行报告、自行监测数据等。

10.6 竣工环保验收计划

10.6.1 验收要求

1、《建设项目环境保护管理条例》

按照《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》（2017年10月1日起施行）的要求，项目竣工环保设施的验收要求如下：

（1）建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

（2）编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

（3）建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。

（4）环境保护行政主管部门应当对建设项目环境保护设施设计、施工、验收、投入生产或者使用情况，以及有关环境影响评价文件确定的其他环境保护措施的落实情况，进行监督检查。

2、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》

根据《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知》的要求，建设项目竣工后按以下要求组织环保验收：

（1）建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。建设单位不具备编制验收监测（调查）报告能力的，可以委托有能力的技术机构编制。建设单位对受委托的技术机构编制的验收监测（调查）报告结论负责。建设单位与受委托的技术机构之间的权利义务关系，以及受委托的技术机构应当承担的责任，可以通过合同形式约定。

（2）验收监测（调查）报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测（调查）报告结论，逐一检查是否存在本办法第八条所列验收不合格的情形，提出验

收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。验收意见包括工程建设基本情况、工程变动情况、环境保护设施落实情况、环境保护设施调试效果、工程建设对环境的影响、验收结论和后续要求等内容，验收结论应当明确该建设项目环境保护设施是否验收合格。

建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

（3）纳入排污许可管理的建设项目，排污单位应当在项目产生实际污染物排放之前，按照国家排污许可有关管理规定要求，申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。建设项目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。

（4）建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

（5）除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过 3 个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过 12 个月。验收期限是指自建设项目环境保护设施竣工之日起至建设单位向社会公开验收报告之日止的时间。

10.6.2 验收范围

（1）建设项目有关的各项环保设施，包括为防治污染和保护环境所建成或配套建成的治理工程、设备、装置和监测手段，以及各项环保设施等；

（2）环境影响报告书及其批复文件和有关设计文件规定应采取的环保措施。

10.6.3 验收主体、验收报告

根据《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月修订）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号），建设项目竣工后建设单位需自主开展环境保护验收。竣工环保验收一览表见表 10.6-1。

表 10.6-1: 竣工环保验收一览表

项目	污染源	监测因子	防治措施	执行标准	完成时间
废气	恶臭	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	有组织: 污水处理设施采用封闭构筑物, 设置 1 套废气收集系统, 收集后的废气采用生物滤池除臭, 最后经 15m 排气筒排放	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 排放限值	与设备安装同步建成
		NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	无组织: 加强厂区运行管理, 定期喷洒环保型除臭剂; 优化总平面布局, 将恶臭产生单元尽量布置在厂区下风向、远离北侧高岩安置区; 在厂界四周 (尤其是北侧) 设置围墙及绿化带等物理隔断, 种植吸臭能力强的乔灌木植物; 加强厂区通风和卫生清洁。	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 4 二级标准	
		食堂	油烟	经过油烟净化器处理后排放	
	食堂	油烟	经过油烟净化器处理后排放	达到 GB18483-2001 中污染物排放限值要求	
废水	污水处理系统	pH、COD _{Cr} 、氨氮、总氮、总磷、BOD ₅ 、SS、总铬、六价铬、总镍、总镉、总银、总铅、总砷、总铜、总锌	生活污水经化粪池、食堂废水经隔油池预处理后, 通过厂内污水管道收集后流经调节事故池与进厂污水一并处理, 采用“格栅、沉砂池及提升泵站+调节池+水解酸化及改良型 AAOAO 池+二沉池+高效沉淀池+反硝化生物滤池+接触消毒”工艺; 设置进口流量、COD、氨氮在线监测, 设置出口 pH、流量、COD、氨氮、总磷、总氮在线监测	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 1 中一级 A 标准	与主体工程同步建成
地下水	废水处理设施、固废暂存区等	分区防渗。重点防渗区包废水处理设施、危废暂存间、废水管网等; 一般防渗区包括高低压配电间、风机房、除臭设备基础、提升泵房等; 简单防渗区为综合楼、传达室等; 在建设项目区域场地、上、下游各布置 1 个地下水监测点位, 共 3 个点位			与主体工程同步建成
噪声	厂界噪声	连续等效 A 声级	选用低噪声设备, 设备房密闭、基础减震、建筑隔音、围墙隔声、风机消声等	GB12348-2008 的 3 类标准要求	与主体工程同步建成
固体废物	危险废物	/	设置危险废物暂存间, 建筑面积 5m ² , 交由有资质单位进行处置	处理率 100%, 不产生二次污染	与主体工程同步建成
	一般工业固废	/	栅渣、沉砂经车斗暂存后, 一同交由环卫部门清运, 运至怀化市北部生活垃圾焚烧发电厂进行处置		
	生化污泥	/	生化污泥需进行属性鉴定, 鉴定后: 一般固废→环卫部门→焚烧处置; 危险废物→交资质单位处置		
	生活垃圾	/	统一收集后, 由环卫部门进行处理		

环境风险	修订突发环境事件应急预案，落实环境风险防范措施、配套应急物资等。	/	
排污口规范化	废水排放口规范化建设、设置环保图形标志牌等	满足环保要求	
环境管理	项目设置环境管理人员，加强环境管理，制定环保制度等		

第 11 章 环境影响评价结论

11.1 项目概况

沅陵县污水处理有限责任公司拟投资 9907.54 万元，在沅陵县湖南（沅陵）台湾工业园（凉水井镇工业新村）建设沅陵县工业园污水处理厂提质扩容建设项目。本项目征地面积为 35660.6m²，实际用地面积 14132.48m²。本项目建设规模为 5000m³/d，纳污范围为湖南（沅陵）台湾工业园。

污水采用“格栅、沉砂池及提升泵站+调节池+水解酸化及改良型 AAOAO 池+二沉池+高效沉淀池+反硝化生物滤池+接触消毒”工艺。污泥采用“机械浓缩+高压板框压榨脱水”的方式处理污泥。除臭采用“生物除臭”工艺。配套建设污水收集管网系统，设计总长度为 14.3km，服务于污水处理厂 5000m³/d 的收集范围。

11.2 项目建设环境可行性

11.2.1 政策相符性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号）中鼓励类中“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：高效、低能耗污水处理与再生技术开发，城镇垃圾、农村生活垃圾、城镇生活污水、农村生活污水、污泥及其他固体废弃物减量化、资源化、无害化处理和综合利用工程，餐厨废弃物资源化利用技术开发及设施建设，垃圾分类技术、设备、设施，城镇、农村分布式小型化有机垃圾处理技术开发，污水处理厂污泥协同处置工程”。综上，符合国家产业政策要求。

11.2.2 项目合理性分析

本项目获得了沅陵县自然资源局关于沅陵县工业园污水处理厂提质扩容建设项目用地审查意见，为存量建设用地，不涉及永久基本农田、生态保护红线及自然保护地。根据《沅陵工业集中区发展规划（2011-2020）》，项目位置属于规划的工业用地（现已达到供地条件的其他土地），项目符合该区域当前土地利

用规划。项目符合《关于湖南沅陵新能源新材料产业园项目环境影响报告书的批复》（湘环评〔2011〕5号）、《关于沅陵产业开发区环境影响跟踪评价工作意见的函》（湘环评函〔2022〕16号）相关要求。项目与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》（湘政办发〔2021〕61号）、《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》、《沅陵县“十四五”生态环境保护规划》、《关于进一步规范城镇（园区）污水处理环境管理的通知》（环水体〔2020〕71号）、《关于进一步规范和加强产业园区生态环境管理的通知》（湘环发〔2020〕27号）、《关于推进污水处理减污降碳协同增效的实施意见》（发改环资〔2023〕1714号）、《国家级自然公园管理办法（试行）》（林保规〔2023〕4号）、《中华人民共和国湿地保护法》、《湿地保护管理规定》、《湖南湿地公园管理办法》、《湖南省湿地保护条例》、《水功能区监督管理办法》（水资源〔2017〕101号）、《湖南省水功能区监督管理办法》（湘政办发〔2016〕14号）相符。

本项目与《排污许可证申请与核发技术规范-水处理（试行）》（HJ978-2018）、《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）、《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）、《入河排污口监督管理办法》（生态环境部令 第35号）、《湖南省入河排污口监督管理办法》（湘政办发〔2018〕44号）、《湖南省枯水期水生态环境管理强化措施（试行）》（湘环发〔2022〕110号）、《关于规范入河排污口设置审批工作的函》（湘环函〔2021〕71号）、《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）、《入河入海排污口监督管理技术指南入河排污口规范化建设》（GB1309-2023）、《入河排污口监督管理技术指南规范化建设》相符。

本项目排口下游论证范围内为五强溪国家湿地公园的合理利用区，不在五强溪国家湿地公园保育区、恢复重建区内；不属于《湖南省入河排污口监督管理办法》（湘政办发〔2018〕44号）不同意设置入河排污口（省级以上湿地公园保育区、恢复重建区内）。项目属于环保工程，且有利于改善湿地的水环境质量，且已获得湖南省林业局对《关于沅陵工业集中区污水处理工程建设项目位于湖南五强溪国家湿地公园范围内的请示》的复函（湘林湿函〔2021〕54号），排水

可行。

本项目与《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）、《湖南省乡镇排水与污水处理工程专项规划设计技术导引》中选址原则基本符合。项目总平面布置按照功能和工艺流程进行布局，厂区布局、交通布局、设施设备布置合理，总平面布置较合理。

根据《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（湘环函〔2024〕26号）本项目所在的环境管控单元编码为ZH43122220004，属于重点管控单元。项目为工业污水处理厂，符合“三线一单”相关要求。

11.2.3 环境质量现状

地表水环境：蓝溪河各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中III类标准。

地下水：项目所在区域地下水监测点位各监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类水质标准。

大气环境：沅陵县属于达标区，环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；硫化氢、氨满足《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ2.2-2018附录D标准限值。

声环境：项目北侧高岩安置区居民代表点昼夜间噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，项目厂界满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

土壤环境：厂址内土壤监测点位的监测结果满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类用地风险筛选值，项目厂址外西部（居住用地）土壤监测点位的监测结果可知满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）一类用地风险筛选值；厂址外西南部（现状农用地）土壤监测点位的监测结果可知满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）其他的风险筛选值。

11.2.4 污染防治措施可行性

(1) 废水治理措施

项目厂区排水采用雨污分流的排水体制，雨水采用明沟，污水管采用暗管形式。食堂废水经隔油池预处理，其他生活污水经化粪池预处理，再排入厂区废水处理厂进行处理。污水处理厂采用“格栅、沉砂池及提升泵站+调节池+水解酸化及改良型AAOAO池+二沉池+高效沉淀池+反硝化生物滤池+接触消毒”工艺，废水处理工艺满足《排污许可证申请与核发技术规范-水处理（试行）》（HJ978-2018）要求，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准要求后排入蓝溪河。本次工程遵循“以新带老”原则，为彻底解决现有排污口“批建不符”的历史遗留问题，将对排污口进行合规化整改：新建提升泵站及约2.6km尾水管道，将排放口上移约3.2km，优化至蓝溪河（G319国道跨越处），该位置仍在湖南五强溪国家湿地公园合理利用区内。整改后，全厂不新增排污口，排水总量仍控制在原批复的排放容量内。因工艺新增重金属控制指标，正在依法重新办理入河排污口手续。通过预测分析，正常工况下污水处理厂排放的尾水对蓝溪河（五强溪国家湿地公园）的水环境影响很小；废水处理工艺可行。

(2) 地下水防治措施

本项目地下水污染防治措施按照装置（设施）对地下水可能造成污染的程度，参照一般工业固体废物和危险固体废物贮存污染控制要求，分区采取工程措施。重点防渗区包括预处理池（沉砂池）、调节池及事故池、水解酸化池及改良型AAOAO池、危险废物暂存间、贮泥池及污泥脱水车间、加药间、加氯间等；一般防渗区包括二沉池、反硝化生物滤池、接触消毒池、除臭设备基础、提升泵房等；简单防渗区为生产服务用房、鼓风机房及变配电间等；在建设项目区域场地、上、下游各布置1个地下水监测点位，共3个点位。严格按照本次评价提出的防渗措施对各单元进行治理后，各功能区及各单元的渗透系数均较低，本项目废水、固废向地下水发生渗透的概率较小，因此厂区内对地下水的环境影响比较小，措施可行。

(3) 废气治理措施

本项目将污水处理厂粗格栅及进水提升泵站、细格栅及沉砂池、调节池及事故池、水解酸化池、改良型 AAO 池和污泥处理区（包括污泥浓缩池、污泥调理池、脱水机房）等构筑物进行全封闭，设置负压收集系统，通过负压收集系统收集废气经生物滤池除臭，再经 15m 排气筒排放（DA001）；建设绿化隔离带，特别是厂区北侧与安置区的绿化隔离，喷洒除臭剂。食堂油烟废气经油烟净化器处理达标后外排，对外环境影响较小。

（4）噪声治理措施

本项目要求选用低噪声型设备，采用设备房密闭、基础减震、建筑隔音、围墙隔声、风机消声等；以上处理措施在各行业噪声防治中广泛应用，处理效果较好，对于本工程是可行的。在采取噪声治理和距离衰减后，经预测分析，厂界四周可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准；对项目厂区外西北侧、北侧、东北侧等 3 户最近的高岩居民点进行预测，叠加背景值可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准值要求，对区域声环境影响较小，其噪声治理措施可行。

（5）固体废物处置措施

根据项目工艺流程可知，本项目一般工业固废经收集暂存在一般固废暂存区后，栅渣、沉砂交由环卫部门清运，运至怀化市北部生活垃圾焚烧发电厂进行处置；生化污泥经板框压滤机脱水后，泥饼由传送带或人工装入防漏吨袋，暂存于防雨、防渗、防腐的专用污泥暂存间，鉴别前按危废管理，鉴定后：一般固废→环卫部门→焚烧处置；危险废物→交资质单位处置。实验室废液、废矿物油、在线监测废液等危险废物暂存于危废暂存间，并定期交由有资质单位进行处置。生活垃圾交由环卫部门清运，运至怀化市北部生活垃圾焚烧发电厂进行处置。固废均得到了妥善的处置，固废的处置措施可行。

（6）土壤防治措施

对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；按重点污染防治区、一般污染防治区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施；建立土壤环境影响跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施；每 5 年内开展一

次跟踪监测。

(7) 生态保护措施

选用具有除臭、防火、吸尘、杀菌等方面作用的树种将速生树和慢生树相搭配，植物、种草、栽培、盆景结合起来；厂区种植绿化隔离带，特别是厂区北侧，采用乔灌结合，种植吸臭明显的植被。

11.2.5 施工期环境影响评价结论

项目施工期产生的影响主要为废气、废水、废渣以及施工噪声等，施工期产生的这些影响是暂时的，各类污染物的排放量较小，通过采取相应的环保措施可以将这些影响得以减轻和减免，施工结束后环境影响将不复存在。

11.2.6 营运期环境影响评价结论

(1) 地表水影响分析

枯水期：通过预测可知，在本项目（5000m³/d）正常排放情况下，由于本项目污水排放量较小，COD、NH₃-N、TP 预测浓度值满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，正常情况排放污染物对受纳水体无明显影响。从枯水期预测结果可知，在本项目（5000m³/d）污水在未经处理经管道排入蓝溪河，蓝溪河 COD、氨氮、TP 未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准，事故排放时，能满足水功能区划的水质要求。

丰水期：通过预测可知，本项目（5000m³/d）正常排放情况下，COD、NH₃-N、TP 完全满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；由于本项目污水排放量较小，正常情况排放污染物对受纳水体无明显影响，不会改变地表水的农业用水环境功能。

通过预测可知，在丰水期，本项目（5000m³/d）未经处理经管道排入蓝溪河，COD、NH₃-N、TP，蓝溪河未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

污水处理厂投入满负荷运行后，污水中的主要污染物均得到了削减，其中 COD 的排放量减少 730t/a，SS 的排放量减少 657t/a，BOD₅ 的排放量减少 438t/a，氨氮的排放量减少 73t/a，TP 排放量减少 13.6875t/a，TN 排放量减少 91.25t/a；

有利于提高蓝溪河水环境质量。

（2）地下水影响分析

根据项目所在区域浅层地下水水位埋深情况，项目事故工况下废水污染物会对区域地下水近距离范围造污染影响；因此，项目建议采用源头控制、分区防渗、地下水长期监测等措施，防止地下水发生污染，并在项目运营过程中加强运行监控、管理，定期进行维护，及时发现泄漏事故，并采取积极有效的应急措施。项目污水集中处理必须严格按照相关要求做好硬底化防渗防漏衬层。由污染途径及对应措施分析可知，本项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在做好各项防渗措施，并加强维护和厂区环境管理的基础上，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此本项目不会对区域地下水产生明显的影响。

（3）大气环境影响分析

通过预测分析结论可知项目产生的臭气经有负压收集处理后，经 15m 高排气筒排放，根据估算模式的计算可知，其排放的 NH_3 、 H_2S 在下风向的最大落地浓度贡献值分别为 $2.9434\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.176604\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占环境质量的 1.47%、1.77%，能达到《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的 1h 平均值标准要求。

本项目无组织排放的 NH_3 、 H_2S 在下风向的最大落地浓度贡献值分别为 $13.441\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.850696\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占环境质量的 6.72%、8.51%。各单位无组织排放的臭气污染物最大落地浓度站标率均小于 10%，能达到《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的 1h 平均值标准要求。本项目在运行过程中，需确保环保设施正常运行，尽量减少或避免非正常工况的发生，使本项目产生的废气对大气环境的影响降至最低。

食堂采用液化石油气为燃料，产生的污染物很少，对环境污染较小，食堂油烟采用油烟净化器进行有效处理，对环境基本无影响。

（4）声环境影响分析

本项目设备主要为提升泵、排泥泵、污泥回流泵、冲洗泵、鼓风机等，工作时会产生 70~80dB（A）的噪声；经房体隔声、减震、距离衰减后，本项目厂界

四周可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准；对项目厂区外西北侧、北侧、东北侧等3户最近的高岩居民点进行预测，叠加背景值可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准值要求，对周边环境不会造成明显影响。

（5）固体废物影响分析

项目产生的固体废物实施分类收集与处置。栅渣、沉砂作为一般工业固废，在厂内一般固废暂存区暂存后，交由环卫部门清运，最终运送至怀化市北部生活垃圾焚烧发电厂进行处置。生化污泥经“调理+板框压滤”深度脱水至含水率60%以下，泥饼装入防漏吨袋，暂存于具备防雨、防渗、防腐措施的专用污泥暂存间。污泥在项目竣工环保验收前须完成危险特性鉴别，鉴别前按危险废物管理。鉴别后根据结果确定去向：若为一般工业固体废物，则移交环卫部门，最终运送至怀化市北部生活垃圾焚烧发电厂进行焚烧处置；若为危险废物，则交由有相应处理资质的单位进行安全处置。实验室废液、废矿物油、在线监测废液等危险废物，在厂内危废暂存间暂存后，定期委托有资质单位处置。生活垃圾由环卫部门统一清运，运送至怀化市北部生活垃圾焚烧发电厂进行处置。

在严格落实上述分类暂存、及时清运、合规处置的全过程管理措施后，本项目固体废物均可得到有效管控，对周边环境不会造成明显影响。

（6）土壤环境影响分析

本项目为污水处理工程，建设期主要涉及构筑物施工和设备安装，不涉及有毒有害物质的生产与使用，对土壤环境的影响可忽略。

运营期土壤环境影响主要来源于废气排放与废水渗漏：

废气影响：主要污染物为 NH_3 和 H_2S ，不含重金属等持久性污染物，经大气沉降对土壤的影响较轻；

废水影响：废水中主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS、TN、TP。由于上游入园企业废水重金属指标已达标排放，重金属对土壤的累积影响可控。

土壤污染主要途径为事故工况：若调节池、事故池等构筑物防渗层破损发生泄漏，可能导致废水垂直入渗污染土壤。

为防控土壤污染，本项目已采取系统措施，包括重点区域防渗、应急收集与

定期监测等。根据《沅陵县工业园污水处理厂入河排污口设置论证报告》结论，在严格落实相关环保措施的前提下，排污口设置对水环境及周边环境影响可控。类比该结论，在全面落实土壤污染防治措施后，项目对周边土壤环境的影响可接受。

(7) 生态环境影响分析

本项目厂区主要种植乔木等，采用多种绿化形式，将保持该地区的覆绿面积，对当地生态环境将影响很小，同时有利于减少本项目对外环境的影响。

11.2.7 环境风险可接受性

项目运营期存在因设备故障、进水冲击、管理疏漏等导致废水超标排放、有毒气体泄漏及化学品泄漏的环境风险。通过严格落实本报告提出的“源头控制、分区防渗、三级防控、实时监控”等各项工程与管理防范措施，并制定并执行具有高度针对性和可操作性的突发环境事件应急预案，可将环境风险发生概率及事故影响降至最低。

在全面落实上述风险防范与应急准备工作的前提下，本项目环境风险可控，其潜在环境影响处于可接受水平。

11.2.8 环境影响经济损益分析

本项目二次环保投资共计 241.5 万元，环保投资占比为 2.44%，本项目实施后，将有效减少排入蓝溪河的水污染物，对保护蓝溪河水环境，改善区域环境质量具有积极的环境效益；具有较明显的社会效益，符合经济与环境协调发展的可持续发展战略。

11.2.9 污染物排放总量控制

根据本项目生产特点及对项目污染源及其源强的分析，确定 COD、NH₃-N、TP 为本项目的污染物总量控制因子，本项目污水处理规模为 5000m³/d，出水为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级标准 A 标准，总量控制指标为 COD：91.25t/a，NH₃-N：9.125t/a、TP 为 0.9125t/a、总铬 0.1825t/a、总镉 0.01825t/a、总铅 0.1825t/a、总砷 0.1825t/a。根据《湖南省主要污染物

排污权有偿使用和交易实施细则》（湘环发〔2024〕3号）园区工业废水集中处理厂不纳入排污权有偿使用和交易管理对象。

11.2.10 公众参与结论

本次公众参与调查由建设单位组织进行，分别在全国建设项目环境信息公示平台网站、潇湘晨报上进行了公示，征求意见的范围为项目周边团体个人，公示期间，未收到反对意见。现场走访过程中公众均支持项目建设，无反对意见，并认为项目的建设有利于改善当地环境质量。建设单位将严格按照环评报告施工期防治措施要求进行施工，做好环境保护工作，尽量降低项目施工、营运期废气、废水及噪声对周围环境的影响，使其对环境的负效应降到最低程度，确保对环境不会产生影响。

11.3 环境影响评价总结论

根据国家产业政策、区域发展规划及本次环评的综合分析，沅陵县工业园污水处理厂提质扩容建设项目具备环境可行性。项目选址符合规划要求，其排污口设置于五强溪国家湿地公园合理利用区已获主管部门批复，符合相关规定。本项目建设将有效提升区域污水处理能力，大幅削减水污染物排放总量，对改善蓝溪河及沅江水环境质量具有显著的环境效益。

项目在实施过程中面临的主要环境制约因素，包括近距离敏感目标、有限的发展空间以及排污口的特殊区位，均已通过针对性的工程设计与严格的环保措施得到系统性解决。通过优化布局、强化废气、噪声治理及执行最严格的一级 A 排放标准，并配套实施湿地公园段的专项监控与应急方案，可确保各项污染物稳定达标排放，将环境影响控制在可接受范围内。

综上所述，在全面落实本报告书提出的各项污染防治措施、风险防范措施和环境管理要求的前提下，项目建设与运营对区域环境的影响可控，环境风险可接受。从环境保护角度分析，本项目建设可行。

11.4 建议

（1）加强项目施工及营运的现场管理，做好环境监测，把环境污染控制在

国家标准范围之内。

(2) 加强设备的维护和管理，提高设备的完好率，关键设备要备足维修器材和备用设备，保证一旦事故发生能及时处理；充分发挥相关环保设施的净化功能。

(3) 建立可靠的运行在线监测系统，包括计量、采样、监测、报警等设施，发现异常情况及时调整运行参数，污水提升泵应安装与超标报警联动的电动截止阀及超排管道，一旦污水处理厂出现事故可由超排管道排放，停止向污水处理厂送水，以控制和避免污染事故的发生。

(4) 对有恶臭气体产生的建构筑物须采取封盖措施，并设置负压收集和生物滤池除臭装置，严格恶臭收集和除臭装置运行工艺控制，定期维护生物滤池除臭装置，确保设备正常运行，使恶臭污染得到有效控制。确保厂界恶臭污染物排放达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 中大气污染物排放标准中的二级标准。

(5) 选用噪声较低的同类设备，设备均安装减震座垫。提升泵房、污泥泵房、污泥处理间、鼓风机房、除臭装置风机采取全封闭，安装隔声门窗，通风消声器，室内安装墙体吸声材料，风机的进、出气口设阻抗复合式消声器，确保厂界噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类、3 类标准。

(6) 合理安排工期，本环评要求管网的建设也应与污水厂的建设同步进行，尤其是污水处理厂进水管道要首先施工，保证区域污水可以妥善收集。

(7) 工程建设必须设置“环境保护监督栏”，严格执行环境保护验收的制度，各种环保措施必须同时设计、同时施工、同时投入运行。工程完工后需经环境部门验收合格后方可投入正式使用。