

南县经开区污水处理站扩容提质
建设项目一标段-德昌产业园
污水处理二站新建工程
环境影响报告书

(报批稿)

建设单位：南县工业园区建设开发有限责任公司

环评单位：湖南沐程生态环境工程有限公司

编制时间：二〇二六年四月

目 录

第 1 章 概述	1
1.1 建设项目由来	1
1.2 环境影响评价的工作过程	2
1.3 建设项目可行性分析判定	3
1.4 评价目的、重点及工作原则	22
1.5 环境影响评价的主要结论	23
第 2 章 总论	26
2.1 编制依据	26
2.2 环境影响识别及评价因子筛选	28
2.3 评价执行标准	29
2.4 评价等级及评价范围	36
2.5 环境保护目标	43
第 3 章 建设项目工程分析	47
3.1 工程概况	47
3.2 施工期工程分析	60
3.3 营运期工艺流程及产排污分析	85
第 4 章 环境现状调查与评价	98
4.1 自然环境现状调查与评价	98
4.2 环境质量现状评价	119
4.3 区域污染源调查	134
4.4 依托工程	114
第 5 章 环境影响预测与评价	141
5.1 施工期大气环境影响分析	141
5.2 施工期地表水环境影响分析	142
5.3 施工期噪声影响分析	142
5.4 施工期固体废物环境影响分析	144
5.5 施工期生态环境影响分析	144
5.6 营运期环境空气影响分析	145
5.7 营运期水环境影响分析	152

5.8 营运期声环境影响分析	163
5.9 营运期固体废物环境影响分析	166
5.10 营运期土壤环境影响分析	169
5.11 营运期生态环境影响分析	173
第 6 章 环境保护措施及其可行性论证	174
6.1 施工期污染防治措施及可行性分析	174
6.2 营运期大气污染防治措施	176
6.3 地表水环境污染防治措施	178
6.4 地下水污染防治措施	182
6.5 噪声污染防治措施	187
6.6 固体废物污染防治措施	188
第 7 章 环境风险分析	190
7.1 环境风险评价原则	190
7.2 风险调查	190
7.3 风险潜势初判	190
7.4 风险识别	191
7.5 环境影响途径及危害后果	193
7.6 风险防范措施	194
7.7 风险防范与管理	197
7.8 应急预案	198
第 8 章 环境经济损益分析与总量控制	200
8.1 环保投资估算	200
8.2 环境损益分析	200
8.3 经济效益分析	201
8.4 社会效益分析	201
8.5 总量控制	202
第 9 章 环境管理与监测计划	204
9.1 环境保护管理	204
9.2 环境监测计划	206
9.3 排污许可	208

9.4 “三同时”验收	210
第 10 章 环境影响评价结论	214
10.1 结论	214
10.2 建议	219

附表:

- 附表 1 建设项目环境影响报告书审批基础信息表
- 附表 2 大气环境影响评价自查表
- 附表 3 地表水环境影响评价自查表
- 附表 4 环境风险评价自查表
- 附表 5 土壤环境影响评价自查表
- 附表 6 声环境影响评价自查表
- 附表 7 生态环境影响评价自查表

附件:

- 附件 1 环评委托书
- 附件 2 营业执照
- 附件 3 法人身份证
- 附件 4 《湖南南县高新技术产业开发区调护区规划环境影响报告书》审查意见的函（湘环评函〔2025〕8号）
- 附件 5 发改委立项文件
- 附件 6 现状检测报告
- 附件 7 项目初步设计批复
- 附件 8 承诺函

附图:

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目与园区土地利用规划位置关系图
- 附图 3 项目与园区调护区位置关系图
- 附图 4 项目与园区产业布局分区规划位置图

附图 5-1 项目平面布置图

附图 5-2 项目预处理平面布置图

附图 5-3 项目组合池平面布置图

附图 5-4 项目综合设备房平面布置图

附图 6 项目纳污管网图

附图 7 项目与南县第二污水处理厂纳污范围位置关系图

附图 8-1 环境质量现状监测布点示意图（项目场地土壤、噪声）

附图 8-2 环境质量现状监测布点示意图（地下水、场地外土壤、大气、地表水）

附图 9 项目环境保护目标及评价范围图

附图 10 分区防渗图

附图 11 项目与湖南南洲国家湿地公园（即生态红线）位置关系图

附图 12 项目地下水评价范围图

第1章 概述

1.1 建设项目由来

南县经济开发区原名为南县茅草街经济开发区，成立于1994年，2006年由国家发改委正式批准为省级工业园区，更名为南县经济开发区。2024年12月9日，认定为省级高新技术产业开发区，核定面积为434.06公顷。根据《湖南南县经济开发区调区扩区规划环境影响报告书（报批稿）》（2025年4月）产业布局：南县经开区结合自身产业发展实际，按照“一区三园”进行总体空间布局，一区指南县经开区，三园指食品加工产业园、医疗健康产业园和新材料产业园，未来以农副食品加工业为主导产业，以专用设备制造业为特色产业的“一主一特”的产业发展格局，配套发展新材料产业，本次调扩区规划将山桥路以南，凤栖湖路以北，运河西路以西，规划区边界以东划定为食品加工产业园。以食品加工产业为导向，重点发展稻米加工、小龙虾加工业。

随着南县经开区园区不断发展壮大，入驻企业也不断增加，而且随着南县经开区招商引资力度不断加大，源源不断有新企业落户经开区，为经开区繁荣发展加砖添瓦，但基础设施的不完善严重制约了企业的发展和园区的壮大。为此，南县工业园区建设开发有限公司拟开展南县经开区污水处理站扩容提质建设项目（一标段）（以下简称“一标段”），以完善南县经开区配套污水处理及相应管网布设。一标段由食品产业园污水处理站改扩建工程、德昌产业园污水处理二站新建工程、综合产业园污水处理站新建工程以及污水处理站配套管网新建工程四个部分组成，本次评价为德昌产业园污水处理二站新建工程环境影响评价。

本项目选址位于食品加工产业园南侧的德昌产业园南片区，规划入驻企业为食品加工企业。目前食品加工产业园共建设有两个污水处理站。食品产业园污水处理站建成于2019年，位于南县经开区食品产业园内，主要服务整个食品产业园，德昌产业园污水处理一站建成于2022年，位于凤栖湖路北侧，服务德昌产业园北片区，两个处理规模都为1000m³/d，同时德昌产业园南片区目前暂无污水处理设施。

为节约入驻企业投资运行成本，创造良好的营商环境，南县工业园区建设开发有限公司拟投资1200万元，在南县高新技术产业开发区太阳山路以西，凤栖湖路以南建设南县经开区污水处理站扩容提质建设项目一标段-德昌产业园污水处理二站新建工程，对德昌产业园南片区入驻企业生产废水进行统一收集处理。本项目总用地面积为5641.9m²，考虑园区发展需求，预留远期用地1168.78m²，近期占地为4473.12m²，近

期设计废水处理规模为2000m³/d，项目建成服务范围为德昌产业园南片区所有入驻企业排放的生产废水，禁止排入含重金属和第一类污染物、持久性有机污染物以及涉及《重点管控新污染物清单（2023年版）》中污染物的废水。项目采用“格栅+平流气浮池+调节池+水解酸化池+AAO生化池+竖流沉淀池+斜管沉淀池+消毒”工艺，尾水达到《食品加工制造业水污染物排放标准》（GB 46817-2025）表1中的间接排放限值和南县第二污水处理厂设计接管水质标准中较严值后排入南县第二污水处理厂。

目前德昌产业园南片区标准厂房暂未进行建设。规划产业园标准化厂房排水实行污污分流，标准化厂房及其配套废水收集管网后期由产业园按照建筑功能布局建设完成，本次评价不包含管网工程。

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》的规定，本项目须开展环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本项目属于“四十三 水的生产与供应 95-污水处理及其再生利用-新建、扩建工业废水集中处理的”项目，需编制环境影响报告书。据此，建设单位委托湖南沐程生态环境工程有限公司承担该项目的环境影响评价工作。

评价单位接受委托后，组织有关技术人员开展现场踏勘及相关资料收集工作，结合项目环境特点和工程特征，依据环境影响评价技术导则等有关规范、标准要求，依法开展环境影响评价工作，并于2025年11月、2025年12月分别进行第一次公示和第二次公示（包括网络公示、报纸公示和现场张贴公示）。

1.2 环境影响评价的工作过程

本项目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。具体流程见图1.2-1。

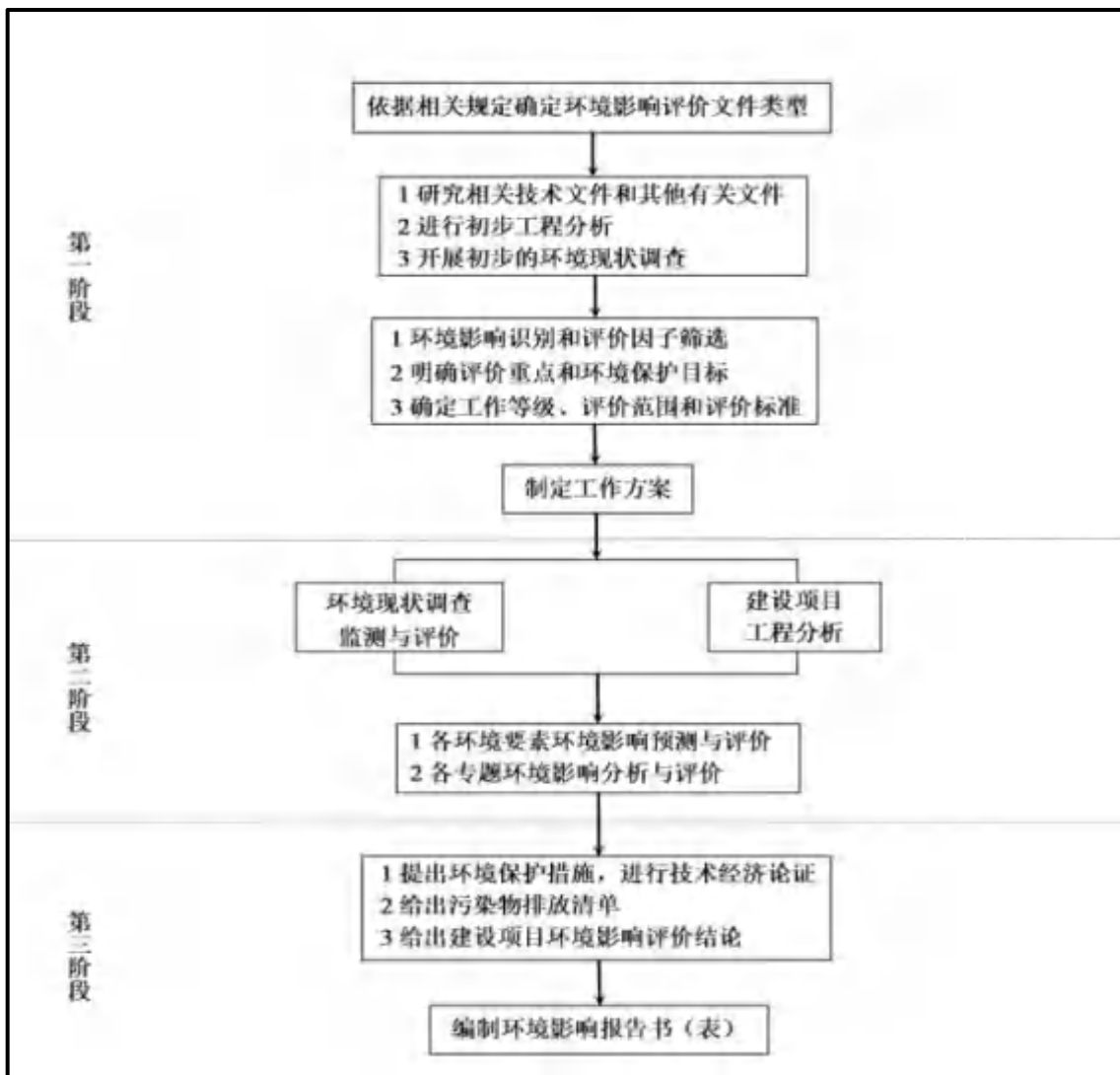


图1.2-1 建设项目环境影响工作程序图

1.3 建设项目可行性分析判定

1.3.1 产业政策符合性分析

本项目属于污水处理工程，是一项治理水体污染，保护水环境的公益性工程。工程的建设将工业废水进行收集和集中处理后达标排放，工程的建成运行将改善园区的投资环境，促进园区的可持续发展，对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于鼓励类中第四十二项“环境保护与资源节约综合利用”中第10条“‘三废’综合利用与治理技术、装备和工程”，本项目的建设符合国家相关产业政策的规定。

1.3.2 园区规划符合性分析

1.3.2.1 与土地利用规划符合性分析

作为南县经开区德昌产业园的配套设施，本项目的建设可有效处理德昌产业园内企业产生的工业废水，有利于降低企业建设与生产成本，增强企业市场竞争力，促进

南县经济发展，项目选址于南县经济开发区太阳山路以西，凤栖湖路以南，根据最新《南县经济开发区控制性详细规划》叠图分析，项目所在地块用地性质为二类工业用地，因此项目建设与土地利用规划相符。

1.3.2.2 与园区准入条件相容性分析

湖南南县高新技术产业开发区(以下简称“园区”),前身为南县茅草街经济开发区。1994年,该园区由省政府批准设立为省级工业园;2006年7月,国家发改委2006年第41号公告发布,园区更名为湖南南县经济开发区;2010年,湖南南县经济开发区管委会编制了《南洲工业园环境影响报告书》,2012年由湖南省环境保护厅以湘环评〔2012〕146号文下达了《关于南洲工业园环境影响报告书的批复》,批复中园区规划面积为5.79km²,园区主导产业规划为食品加工、生物医药、轻工纺织(不包括印染行业)和高新科技产业等。

2013年7月,湖南省发展和改革委员会以“湘发改函〔2013〕174号”文件批准同意对湖南南县经济开发区进行调区扩区,新扩区域主要布局发展食品加工、轻工纺织等产业,规划面积调整至485公顷,并将湖南南县经济开发区南洲工业园统称为湖南南县经济开发区,形成“一区两园”格局,2014年7月,湖南省人民政府办公厅发布《关于印发湖南省省级及以上产业园区名录的通知》(湘政办函〔2014〕66号),名录中湖南南县经济开发区核准面积为485公顷,主导产业为:农副食品加工业、食品制造业。

2021年9月,湖南南县经济开发区管理委员会开展湖南南县经济开发区环境影响跟踪评价工作,于2022年12月16日取得关于湖南南县经济开发区环境影响跟踪评价工作意见的函(湘环评函〔2022〕100号)。评价范围为以省发改及省自然资源厅核定范围4.3406km²为主,并拓展至开发区内(5.79km²)。开发区已基本形成以发展农副食品加工业、食品制造业、轻工纺织业为主的产业格局。

2022年8月,湖南省发展和改革委员会、湖南省自然资源厅发布《关于发布湖南省省级及以上产业园区边界面积及四至范围目录的通知》(湘发改园区〔2022〕601号),园区核准面积434.06公顷。

2024年11月,湖南省发展和改革委员会发布《关于长沙岳麓高新技术产业开发区等20家园区调区的复函》(湘发改函〔2024〕60号),调出45.13公顷,调区后园区总面积为388.93公顷;2024年12月,湖南省人民政府认定园区为湖南南县高新技术产业开发区(湘政函〔2024〕168号)。

2025年4月，园区启动了调区扩区并相应开展规划环评。2025年6月4日，湖南省生态环境厅对《湖南南县高新技术产业开发区调扩区规划环境影响报告书》出具审查意见函(湘环评函〔2025〕8号)，调扩区后，区块一调整为463.8公顷；区块二调整为31.88公顷；区块三调整为72.03公顷，总面积为567.71公顷。

根据《湖南南县高新技术产业开发区调扩区规划环境影响报告书》，南县经开区结合自身产业发展实际，按照“一区三园”进行总体空间布局，一区指南县经开区，三园指食品加工产业园、医疗健康产业园和新材料产业园，园区主导产业规划为农副食品加工业，特色产业为专用设备制造业，配套发展新材料产业。

根据园区的产业定位，结合《产业结构调整指导目录》相关规定，以及国家对工业企业建设的生产工艺、生产设备、污染物排放要求的相关规定，确定园区的企业引进的准入行业、条件。

本项目与湖南南县高新技术产业开发区准入行业、条件符合性分析见下表。

表 1.3-1 项目与园区准入行业、条件符合性分析一览表

区块名称	环境准入	环境准入行业清单
南茅运河以西区域	产业定位	主导产业：农副食品加工业 特色产业：以医疗仪器设备及器械制造、卫生材料及医药用品制造为主的专用设备制造业
	限制类	1、《产业结构调整指导目录》规定的限制类项目。
		2、限制使用高 VOCs 含量有机溶剂型物料(涂料、油墨、胶粘剂等)的建设项目；限制“两高”行业企业入驻。
		3、紧邻居住、教育、医院等敏感区的工业用地限制引进废气排放量大和排放高噪声的企业。
禁止类	1、禁止引进《产业结构调整指导目录》淘汰类工艺和设备的项目。	
	2、禁止引入地下水污染防治重点排污单位。	
	3、园区不得超污水处理厂的处理能力引进项目，禁止引进外排废水以重金属、持久性有机物等有毒有害污染物为特征污染物的项目。	
	4、紧邻居住、教育、医院等敏感区的工业用地不得引进大气重点排污单位。	
南茅运河以东区域	产业定位	主导产业：农副食品加工业
	限制类	1、《产业结构调整指导目录》规定的限制类项目
	禁止类	1、园区南茅运河以东区域禁止新建工业企业，现有企业改扩建工程应做到不增加污染物的排放，并适时开展搬迁工作。
		1、禁止引进《产业结构调整指导目录》淘汰类工艺和设备的项目。
		2、禁止引入地下水污染防治重点排污单位。

本项目位于南茅运河以西区域，为德昌产业园配套污水处理项目，符合湖南南县高新技术产业开发区准入行业、条件要求。

1.3.2.3 项目与园区规划环评审查意见的符合性分析

本项目与《关于湖南南县高新技术产业开发区调扩区规划环境影响报告书审查意见的函》（湘环评函〔2025〕8号）相关要求符合性分析见下表。

表 1.3-2 本项目与（湘环评函〔2025〕8号）符合性分析一览表

序号	“湘环评函〔2025〕8号”要求	本项目情况	符合性
一	做好功能布局，严格执行准入要求。园区应从规划层面提升环境相容性，以减小工业开发对城市居住及社会服务功能的影响。加强居住、学校等敏感区与工业区之间的隔离防护绿地的规划；加强敏感区周边现有企业环境管理，减少对外环境影响，确保达标排放；园区东侧临近南县县城，紧邻居住、教育、医院等敏感区的工业用地不得引进大气重点排污单位，限制引进废气排放量大和排放高噪声的企业。	项目属于 D4620 污水处理及其再生利用，为产业园的配套污水处理设施，恶臭污染物经“两级喷淋除臭装置”处理后达标排放，对周边环境的影响小；项目采取噪声防治措施前提下，噪声达标排放，对区域声环境影响小。	符合
二	落实管控措施，加强园区污染治理。园区应切实抓好污水处理设施及配套管网的建设和运维，做好雨污分流、污污分流，确保园区各片区生产生活废水应收尽收。南茅运河以西区域污水及南茅运河以东工业企业污水通过管网纳入南县第二污水处理厂进行处理，南茅运河以东区域居民区生活污水通过管网纳入南县第三污水处理厂进行处理。加快园区污水处理设施及管网的建设，确保污水处理设施及管网与项目建设同步规划、同步建设、同步投入运营，对于国、省新出台的关于水污染防治、污水管网建设运行等方面的政策要求，园区应优化排水方案予以落实。园区临近振兴水厂地下水饮用水源保护区和三水厂地下水饮用水源保护区，园区禁止引入地下水污染防治重点排污单位。园区不得超污水处理厂的处理能力引进项目，禁止引进外排废水以重金属、持久性有机物等有毒有害污染物为特征污染物的项目。园区南茅运河以东区域禁止新建工业企业，现有企业改扩建工程应做到不增加污染物的排放，并适时开展搬迁工作。南县第二污水处理厂扩容工程应满足其纳污水体长胜电排环境容量要求。	项目生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网；尾水经市政污水管网进入南县第二污水处理厂深度处理后排入长胜电排，再由长胜电排排入藕池河中支。	符合
	园区应加强大气污染防治，控制相关特征污染物的无组织排放，加大 VOCs 排放的整治力度，对重点排放企业予以严格监管，确保其处理设施稳妥、持续有效运行。限期淘汰 2t/h 及以下生物质锅炉，限期淘汰园区内现有水幕除尘等低效类治理工艺；鼓励采用高效、稳定、成熟的环保设施，鼓励集中供热。严格落实大气污染防治特护期的相关减排要求。	项目无 VOCs 排放，不涉及锅炉使用，恶臭污染物经“两级喷淋除臭装置”处理后达标排放。	符合
	园区须定期组织园区内重点监管企业开展土壤、地下水污染隐患排查，发现问题及时采取措施整改。园区须严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求，建立固废规范化管理体系，做好工业固体废物、生活垃圾、建筑垃圾的收集、贮存、运输、利用和处置，污染防治或减少固体废物对环境的污染。对危险废物应严格按照国家有关规定进行管理，对产生危险废物的单位，	项目严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求，设置一般工业固废暂存间及危废暂存间，危险废物交由有资质单位处理，不得擅自倾倒、堆放	符合

	应强化日常环境监管，不得擅自倾倒、堆放危险废物。	危险废物。生活垃圾交由环卫部门处理。	
	园区须严格落实排污许可制度和污染物排放总量控制，推动入园企业按规定要求开展清洁生产审核，减少污染物的排放量。园区应落实第三方环境治理工作相关政策要求，强化对园区重点产排污企业的监管与服务。	项目严格按排污许可制度和污染物排放总量控制要求申请排污许可证，控制总量。	符合
三	完善监测体系，监控环境质量变化状况。园区应按照治理措施不正常运行。园区须定期组织园区开展园区内及周边土壤、地下水环境质量监测。园区须督促现有4家和新增的环境监管重点单位，按照《环境监管重点单位名录管理办法》的要求履行自行监测、信息公开等法律义务，并做好日常监督抽查。	项目将按相关要求定期做好环境质量监测。	符合
四	强化风险管控，严防园区环境事故。建立健全园区环境风险管理工作长效机制，加强园区环境风险防控、预警和应急体系建设。加强对园区污水管网的日常监管、巡查，杜绝污水管网的泄漏。	项目将加强管理，强化风险管理，做好应急预案。	符合
五	做好周边控规，落实搬迁安置计划。园区管委会与地方政府应共同做好控规，杜绝在规划的工业用地上新增环境敏感目标，确保园区开发过程中的居民搬迁安置到位，防止发生居民再次安置和次生环境问题。对于具体项目环评设置防护距离和提出搬迁要求的，要确保予以落实，未落实的，园区应确保相关新建项目不得投产。	项目用地为二类工业用地，现状内无居民，无需安置。	符合
六	做好园区建设期生态保护。尽可能保留自然水体，施工期对土石方开挖、堆存及回填要实施围挡、护坡等措施，裸露地及时恢复植被，杜绝施工建设对地表水体的污染。	加强施工期建设管理，采取围挡等减少对周边环境的影响。	符合

由上表可知，本项目建设符合“湘环评函〔2025〕8号”要求。

1.3.2.4 项目污染物排放与园区环保规划相容性分析

本项目对生产中产生的污染物均采取有效的处理处置措施，对污染物排放实行总量控制，使之对环境的影响尽量降低到环境可以承受的水平；与园区环保规划要求是相符合的。

1.3.3 生态环境分区管控符合性分析

(1) 生态保护红线

本项目位于南县高新技术产业开发区太阳山路以西，凤栖湖路以南，通过比对南县生态保护红线划定情况，项目不在生态保护红线划定范围（附图11），项目选址不涉及饮用水水源保护区、湿地公园、自然保护区等生态敏感区域，因此符合生态保护红线的要求。

(2) 环境质量底线

根据2024年度益阳市南县环境空气污染浓度均值统计数据，项目所在地大气环境中PM_{2.5}出现超标现象，根据导则判定方法判定项目所在区域为不达标区，但在落实大

气污染防治措施的情况下，区域环境空气质量可以得到改善，本项目废气经处理后达标排放，不会降低区域环境空气质量。

根据南县近3年地表水水质年度统计数据污染变化趋势可知，藕池河中支下柴市断面水质有所波动，但年均总水质达到或优于Ⅲ类水质；藕池河中支入境断面水质逐年变优，部分时期满足Ⅱ类水质。针对部分常规监测断面超标情况，南县政府已采取整改措施为：①加强南县污水处理厂的管理，确保设备正常运转，污水处理后达标排放；②加大区内沟渠的日常清扫保洁力度，定期清淤，消除臭味。

区域声环境厂界能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区标准，声环境敏感目标厂界可达到2类区标准。

项目废气、废水、噪声可达标排放，固废可得到综合利用或妥善处置，环境风险可控，不会降低区域环境质量现状，项目的建设不会突破环境质量底线。

（3）资源利用上线

项目用地性质为二类工业用地，运营过程中水资源、电能消耗均较小，对项目所在区域的土地资源、水资源、能源消耗影响较小，故符合资源利用上线要求。

（4）生态环境准入清单

根据《湖南省生态环境分区管控更新成果》（2023版），生态环境管控单元更新后，共划定875个单元，其中包括优先保护单元为261个，面积占比为38.04%；重点管控单元350个，面积占比为20.48%；一般管控单元264个，面积占比为41.48%。

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）要求，项目所在地南县经济开发区属于重点管控单元（管控单元编码 ZH43092120004）。项目与重点管控单元生态环境分区管控要求的符合性分析见下表。

表 1.3-3 项目与湖南省生态环境分区管控总体管控要求中的“重点管控单元生态环境分区管控要求”的相符性分析一览表

管控对象	基本内容	管控要求	本项目的情况	是否相符
重点管控单元	涉及水、大气、土壤、自然资源等环境要素重点管控的区域	应优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。	本项目属于污水处理及其再生利用项目，通过项目的实施，便于园区统一运行管理，可节约投资和运行成本，为当地创造更好的投资环境，同时	符合

			也便于接受当地环保部门的监督。
大气环境重点管控区	受体敏感区	城镇中心及集中居住、医疗、教育等区域	<ol style="list-style-type: none"> 1. 禁止在人口集中地区和其他依法需要特殊保护的区域内焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾以及其他产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质。 2. 鼓励城市建成区、工业园区等实行集中供热。在集中供热管网覆盖区域内，禁止新建、改建、扩建分散燃煤锅炉，集中供热管网覆盖前已建成使用的分散燃煤锅炉应当限期停止使用。 3. 在大气污染重点区域城市建成区内禁止新建、扩建钢铁、水泥、有色金属、石油、化工等重污染企业以及新增产能项目。
	布局敏感区	上风向、扩散通道、环流通道等影响空气质量的区域	布局敏感区、弱扩散区严格控制涉及大气污染物排放的工业项目准入。
	弱扩散区	静风或风速较小的区域	
	高排放区	环境空气二类功能区中的工业集聚区域	<ol style="list-style-type: none"> 1. 严格落实大气污染物达标排放、环境影响评价、总量控制、环保设施“三同时”、在线监测、排污许可等环保制度。 2. 加强重污染天气应急响应，修订完善并持续更新重污染天气应急预案，细化应急减排措施，实施应急减排清单化管理。督促工业企业按照“一厂一案”要求，配套制定具体的应急响应操作方案。 3. 加强新建、扩建钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝等高耗能高排放行业项目准入管理，严格落实污染物排放区域削减要求和减量替代办法，依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。以工业涂装、石化、化工、包装印刷、油品储运销等行业为重点，实施企业 VOCs 原料替代、排放全过程控制。按照“分业施策、一行一策”的原则，加大低 VOCs 含量原辅材料的推广使用力度，从源头减少 VOCs 产生。 4. 在化工、印染、包装印刷、涂装、家具制造等行业逐步推进低挥

本项目属于污水处理及其再生利用项目，项目涉及的废气主要为氨气、硫化氢，且经两级喷淋除臭系统处理后通过 15m 高排气筒排放

		发性有机物含量原料和产品的使用。钢铁、水泥、有色金属、石油、化工等行业中的大气重污染工业项目应当按照国家和省有关规定开展强制性清洁生产审核，实施清洁生产技术改造。		
水环境重点管控区	省级以上产业园区所属水环境控制区域	<p>1. 排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部废水，防止污染环境。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。</p> <p>2. 建设项目所在水环境控制单元或断面总磷超标的，实施总磷排放量2倍或以上削减替代。所在水环境控制单元或断面总磷达标的，实施总磷排放量等量或以上削减替代。替代量应来源于项目同一水环境控制单元或断面上游拟实施关停、升级改造的工业企业，不得来源于农业源、城镇污水处理厂或已列入流域环境质量改善计划的工业企业。相应的减排措施应确保在项目投产前完成。</p> <p>3. 建立健全湘江流域重点水污染物排放总量控制、排污许可、水污染物排放监测和水环境质量监测等水环境保护制度。</p> <p>4. 制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造，新建、改建、扩建上述行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。</p>	<p>本项目废水经污水管道收集，处理后尾水满足《<u>食品加工制造业水污染物排放标准》（GB 46817-2025）表1中的间接排放限值和南县第二污水处理厂设计接管水质标准中较严值</u>后经市政污水管网进入南县第二污水处理厂深度处理；本项目建设完成后要求办理排污许可证，并定期对废水进行监测</p>	符合
	水质超标断面所属水环境控制区域	<p>1. 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。</p> <p>2. 持续开展入河入海排污口“查、测、溯、治”，到2025年，基本完成湘江、资江、沅江及澧水及重要支流排污口整治。</p> <p>3. 持续打好城市黑臭水体治理攻坚战充分发挥河湖长制作用，巩固提升地级及以上城市黑臭水体治理成效，建立防止返黑返臭的长效机制。到2025年，地级城市建成区实现黑臭水体长治久清，县级城市</p>	<p>本项目废水经处理后满足《<u>食品加工制造业水污染物排放标准》（GB 46817-2025）表1中的间接排放限值和南县第二污水处理厂设计接管水质标准中较严值</u>后经市政污水管网进入南县第二污水处理厂深度</p>	/

	<p>建成区基本消除黑臭水体。</p> <p>4. 推进农村生活污水治理。加强农村改厕与生活污水治理衔接，推动城镇污水处理设施和服务向城镇近郊农村延伸。农村生活污水处理设施水污染物排放执行湖南省地方标准《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》（GB43/1665）。</p> <p>5. 推进畜禽水产养殖污染防治，加强种养结合，整县推进畜禽粪污资源化利用。规范工厂化水产养殖尾水排污口设置，加强水产养殖主产区养殖尾水治理。</p> <p>6. 改进畜禽饲养管理，加强畜禽养殖业粪污处理利用和秸秆综合利用。</p>	<p>处理，达到后排入长胜电排，再由长胜电排排入藕池河中支</p>	
城镇生活污染源所属水环境控制区域	<p>1. 加快城中村、老旧城区、城乡结合部和易地扶贫搬迁安置区的生活污水收集管网建设，加快消除收集管网空白区。加快城市污水处理厂提标及扩容改造，提升城市污水处理厂出水水质。</p> <p>2. 加强乡镇生活污水治理，建立乡镇污水处理设施运营长效机制。加快完善医疗废物收集转运处置体系，加大对基层和偏远农村地区医疗废物管理投入。到 2025 年，基本消除城市建成区生活污水直排口以及城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区，城市生活污水集中收集率达到 70%。</p> <p>3. 推进污泥处理处置。对污水处理设施产生的污泥进行稳定化、无害化和资源化处理处置，禁止处理处置未达标的污泥进入耕地。对非法污泥堆放点一律予以取缔。</p> <p>4. 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，每一股工业废水都应满足其行业污染物排放标准后方可与生活污水进行混合处理。</p>	<p>项目属于 D4620 污水处理及其再生利用，为德昌产业园南片区的配套污水处理设施；项目采用雨污分流原则，厂区生活污水经化粪池处理后进入市政污水管网；尾水经市政污水管网进入南县第二污水处理厂深度处理后排入长胜电排，再由长胜电排排入藕池河中支；项目栅渣收集后交环卫部门处理，污泥及时运至南县污泥集中处理中心处置</p>	符合
涉重金属矿区所属水环境控制区域	<p>1. 矿山开采区、尾矿库的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测，防止地下水污染。</p> <p>2. 全面整治历史遗留尾矿库，完善覆膜、压土、排洪、堤坝加固等措施。有重点监管尾矿库的企业要开</p>	<p>不涉及</p>	/

		<p>展环境风险评估，完善污染治理设施，储备应急物资。加强对矿产资源开发利用活动的辐射安全监管，有关企业每年要对本矿区土壤进行辐射环境监测。严防矿产资源开发污染土壤，矿产资源开发活动集中的区域执行重点污染物特别排放限值。</p> <p>3. 强化矿山生态修复，加强尾矿、废石等大宗固废综合利用，按照“一库一策”要求，分级分类推进尾矿库治理，推进矿涌水排查整治。</p> <p>4. 全面排查尾矿库，分级分类推进尾矿库整治工作，以市州为单元，拉条挂账建立问题清单，明确责任主体、治理措施、时限要求等，按照“一库一策”加快实施治理。</p>		
土壤环境风险重点管控区	农用地污染风险重点管控区	<p>1. 各级人民政府及其有关部门应当鼓励对严格管控类农用地采取调整种植结构、退耕还林还草、退耕还湿、轮作休耕、轮牧休牧等风险管控措施，并给予相应的政策支持。</p> <p>2. 禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。</p> <p>3. 对中轻度污染农用地，采取严格环境准入、加强污染源监管等措施，加强环境健康风险评估，防止土壤污染加重，相关责任方在土壤环境健康风险评估基础上开展土壤污染管治与修复。对重度污染农用地，严格用途管制，有序开展重度污染耕地种植结构调整，有效控制土壤环境风险。</p> <p>4. 深入推进农用地土壤污染防治和安全利用。运用好耕地土壤与农产品重金属污染加密调查成果，实施农用地土壤镉等重金属污染源头防治行动，依法依规将涉镉等重金属排放企业纳入重点排污单位名录，严格管控涉重金属行业镉等污染物排放；持续推进耕地周边涉镉等重金属重点行业企业排查整治，识别和排查耕地污染成因。</p>	本项目不位于农用地污染风险重点管控区	/
	金属污染防治重点区域及污染地块，包括：化学品生产企业以及工业集聚区（含	<p>1. 严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。</p> <p>2. 建立建设用地土壤污染风险管控</p>	本项目用地为二类工业用地，不涉及金属污染防治重点区域及污染地块	/

	化工园区)、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等	和修复名录,列入名录且未完成治理修复的地块不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。 3.严格建设用地土壤污染风险管控和修复名录内地块的准入管理。未依法完成土壤污染状况调查和风险评估的地块,不得开工建设与风险管控和修复无关的项目。 4.加强涉重金属行业污染防控。严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标,加大监督检查力度,对整改后仍不达标的企业,依法责令其停业、关闭,并将企业名单向社会公开。继续淘汰涉重金属重点行业落后产能,完善重金属相关行业准入条件,禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目。 5.花垣县、常宁市、汨罗市、资兴市、桂阳县、永兴县、冷水江市等7个国家重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属(铅、汞、镉、铬、砷)污染物排放“减量替代”原则,减量替代比例不低于1.2:1。省内其他区域遵循重点重金属污染物排放“等量替换”原则。		
	其他土壤环境风险重点管控区,含湖南省矿产资源总体规划中的国家级、省级、市(州)级、县(市、区)级各类矿山开采区、探矿区,砂石矿区等	1.严禁在长江干流岸线3公里、重要支流和洞庭湖岸线1公里等区域范围内新(改、扩)建尾矿库。	本项目不涉及	/
能源利用重点管控区	各城市建成区划定的高污染燃料禁燃区	1.在禁燃区内,禁止销售、燃用高污染燃料;禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施,已建成的,应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。 2.强化禁燃区管控,推进散煤替代。优化调整高污染禁燃区范围,严厉查处禁燃区内煤炭燃用行为。	本项目不涉及	/
水资源重点管控区	水资源利用重点管控区,含水资源利用效率临界超载	1.加强用水总量和强度控制红线管理,健全省、市、县三级行政区域用水总量、用水强度控制指标体系,实行最严格水资源管理制度考	本项目不涉及	/

	(含临界达标)的区域	核。强化用水定额管理，深入实施国家节水行动，推进污水资源化利用。加大缺水地区非常规水源利用力度。 2. 定期组织开展全国水资源承载力评价，发布超载地区名录，暂停水资源超载地区新增取水许可，组织地方政府限期治理。 3. 完善用水定额体系。健全省、市、县三级行政区用水总量和强度控制指标体系。推进跨行政区域江河流域水量分配。 4. 地下水超采区内严格限制使用地下水发展高耗水工业和服务业，适度压减高耗水农作物，鼓励通过节水改造、水源置换、休耕雨养、种植结构调整等措施压减农业取用地下水		
	生态用水补给区，含生态用水保障不足及临界的区域	1. 切实保障生态流量。加强全省江、河、湖、库水量统一调度，切实保障湘、资、沅、澧及主要支流、重点湖、库基本生态用水需求。加大人工影响天气投入，充分挖掘空中云水资源，科学开展人工增雨作业，保障重点生态保护区的用水需求。 2. 严格控制小水电开发，全面开展小水电清理整改。除与生态环境保护相协调、且为国务院及其相关部门、省级人民政府认可的脱贫攻坚项目外，严控新建商业开发的小水电项目。坚持规划、规划环评和项目联动，对小水电新建项目严格把关，不符合规划及规划环评、审批手续不全的一律不得开工建设。对已审批但未开工建设的小水电项目，全部进行重新评估。 3. 鼓励和引导沿江市（州）再创建一批绿色小水电示范电站。	本项目不涉及	/
土地资源重点管控区	含生态保护红线集中、重度污染农用地或污染地块集中的区域	按本表前述“生态保护红线”及“建设用地污染风险重点管控区”相关管控要求分别执行。	本项目不涉及	/

综上所述，项目与《湖南省生态环境分区管控更新成果》（2023版）相符。

根据《湖南省生态环境分区管控总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），本项目位于南县高新技术产业开发区太阳山路以西，凤栖湖路以南，属于湖南南县经济开发区管控范围内，属于重点管控单元，环境管控

单元编码：ZH43092120004。根据湖南南县经济开发区管控要求，本项目与湖南南县经济开发区生态环境准入清单符合性分析情况见下表。

表 1.3-4 本项目与湖南南县经济开发区生态环境准入清单符合性分析一览表

管控纬度	管控要求	项目情况	是否符合
空间布局约束	<p>(1.1) 氨基葡萄糖系列产品建设项目已征用地外，不得新增三类工业用地和引进三类工业企业。加强对园区现有企业的环境监管，对不符合用地布局规划但拟予按现状保留的企业，应督促其做好污染防治，通过实施厂内工艺布局优化和强化污染治理措施，减轻企业之间相互功能干扰。</p> <p>区块一（西片区）</p> <p>(1.2) 轻工纺织区东部工业用地范围内禁止引进气型和噪声型污染企业，防止对其东向居住区及学校用地的不利影响，其北部高新科技产业区全部规划一类工业用地，不得引进有污染型企业，污水处理厂边界与杨家岭居民区之间的最近距离达到 200 米以上。</p> <p>区块二（东片区）</p> <p>(1.3) 严禁有恶臭污染特征的企业入园，生物医药区内不得新引进大气污染严重企业和项目。</p>	<p>(1) 拟建项目不属于典型气型污染企业；</p> <p>(2) 项目位于西片区德昌产业园南片区，用地性质为二类工业用地；本项目不属于原轻工纺织区东部工业用地范围及北部原高新科技产业园内，本项目属于德昌产业园南片区配套污水处理项目，最近居民点位于项目西侧（上风向）47m</p> <p>(3) 不属于东片区。</p>	符合
污染物排放管控	<p>(2.1) 废水：园区排水实施雨污分流；园区各区块废水经南县第二污水处理厂处理达标后排入长胜电排再到藕池中支。推进黑臭水体综合整治，通过源头控源截污、河岸垃圾清理等措施，逐步消除污水直排和溢流污染问题。</p> <p>(2.2) 废气：加强企业管理，对各企业有工艺废气产生的生产节点，应配置废气收集与处理净化装置，做到达标排放；加强生产工艺研究与技术改造，采取有效措施，减少工艺废气的无组织排放；加大低 VOCs 含量原辅材料的推广使用力度，使用低 VOCs 含量的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少 VOCs 产生。(2.3) 固体废弃物：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、储存、运输、综合利用和安全处置的运营管理体系。推行清洁生产，减少固废产生量；加强固废的资源化进程，提高综合利用率，规范固废处理措施，对工业企业产生的固废按国家有关规定综合利用或妥善处置，严防二次污染。</p> <p>(2.4) 园区内生物医药等行业及涉锅炉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）》</p>	<p>(1) 厂区生活污水经化粪池处理后进入市政污水管网；尾水经市政污水管网进入南县第二污水处理厂深度处理后排入长胜电排，再由长胜电排排入藕池中支。</p> <p>(2) 本项目废气集中收集后采用两级喷淋除臭系统处理后通过 15m 高排气筒（DA001）达标排放。</p> <p>(3) 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，生活垃圾由环卫部门统一处置；危废委托有</p>	符合

		资质单位处置。严防二次污染。	
环境风险防控	<p>(3.1) 建立健全各区块环境风险事故防范制度和风险事故防范措施, 严格落实《湖南南县经济开发区突发环境事件应急预案》中相关要求, 严防环境突发事件发生, 提高应急处置能力; 建立健全环境应急预案演练制度, 每年至少组织一次应急演练。</p> <p>(3.2) 园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、运输危险废物的企业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。</p> <p>(3.3) 建设用地土壤风险防控: 开展工业企业土壤污染日常监测监管工作, 实现土壤环境信息化管理, 建立土壤跟踪监测; 存在潜在污染扩散风险的, 责令相关责任方制定环境风险管控方案; 发现污染扩散的, 封闭污染区域, 采取污染物隔离、阻断等环境风险管控措施。</p> <p>(3.4) 农用地土壤风险防控: 禁止向农用地排放、倾倒未无害化处理达标的固体废物、工业废水, 严防灌溉用水污染土壤, 从源头切断污染物进入农用地。</p>	<p>(1) (2) 项目建成后将编制突发环境事件应急预案并进行备案, 与《湖南南县经济开发区突发环境事件应急预案》进行衔接;</p> <p>(3) 项目实施地下水分区防渗, 对于重点区域严格落实重点防渗;</p> <p>(4) 不涉及。</p>	符合
资源开发效率要求	<p>(4.1) 能源: 调整用能结构, 提高清洁能源使用比重。加大天然气、液化石油气、太阳能等清洁能源的供应和推广力度, 逐步提高清洁能源使用比重。到 2025 年, 能源消费增量应控制在 10.12 万吨标煤 (当量值) 以内, 单位 GDP 能耗较 2020 年下降 8%。</p> <p>(4.2) 水资源: 开展节水诊断、水平衡测试、用水效率评估。至 2025 年, 南县用水总量 2.894 亿立方米, 万元工业增加值用水量与 2020 年相比保持不变。</p> <p>(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。工业用地固定资产投资强度达到 260 万元/亩, 工业用地地均税收 13 万元/亩。</p>	项目符合能源和水资源开发效率要求。项目所在地为规划工业用地, 用地性质符合生产要求, 符合土地资源开发效率要求。	符合

通过上表分析, 项目符合“湘环函〔2024〕26号”相关要求。

1.3.4 与《中华人民共和国长江保护法》的相符性分析

根据《中华人民共和国长江保护法》(2021年3月1日起施行)第二十六条 国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。国家长江流域协调机制统筹协调国务院自然资源、水行政、生态环境、住房和城乡建设、农业农村、交通运输、林业和草原等部门和长江流域省级人民政府划定河湖岸线保护范围, 制定河湖岸线保护规划, 严格控制岸线开发建设, 促进岸线合理高效利用。

禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库; 但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。

本项目属于污水处理及其再生利用项目，按行业类别属于 D4620污水处理及其再生利用，不属于化工项目，符合长江保护法。

1.3.5 与《水污染防治行动计划》的符合性分析

项目与《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）符合性分析详见下表。

表 1.3-5 与《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）的符合性分析表

《水污染防治行动计划》相关内容	本项目实际情况	是否相符
集中治理工业集聚区水污染。 强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。2017 年底前，工业集聚区应按规定建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置，京津冀、长三角、珠三角等区域提前一年完成；逾期未完成的，一律暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目，并依照有关规定撤销其园区资格。	本项目属于德昌产业园南片区的配套污水处理设施，服务范围为德昌产业园南片区入驻企业的生产废水，项目尾水满足《 <u>食品加工制造业水污染物排放标准》（GB 46817-2025）表 1 中的间接排放限值和南县第二污水处理厂设计接管水质标准中较严值</u> 后经市政污水管网进入南县第二污水处理厂深度处理。项目尾水排口安装在线监控装置。	是
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。非法污泥堆放点一律予以取缔。现有污泥处理处置设施应于 2017 年底前基本完成达标改造，地级及以上城市污泥无害化处理处置率应于 2020 年底前达到 90%以上。	本项目污泥成分较简单，无重金属等有害成分，经叠螺脱水机脱水处理后暂存于污泥间，暂存时间不超过 5 天，及时运至南县污泥集中处理中心处置。	是

1.3.6 与《土壤污染源头防控污染防治行动计划》的符合性分析

项目与《土壤污染源头防控污染防治行动计划》符合性分析详见下表。

表 1.3-6 与《土壤污染源头防控污染防治行动计划》的符合性分析表

《土壤污染源头防控污染防治行动计划》相关内容	本项目实际情况	是否相符
严格落实污染防治措施		
严防污水废液渗漏。 全面推进工业市政污水管网排查整治。鼓励有条件的化工园区开展初期雨水污染控制试点示范，实施化工企业污水“一企一管、明管输送、实时监测”。深入推进化工园区突发水污染事件环境应急三级防控体系建设。持续推进涉重金属行业水污染物排放标准制修订。组织对蒸发塘建设、运行、维护等情况开展排查整治。	本项目属于德昌产业园南片区的配套污水处理设施，项目尾水满足《 <u>食品加工制造业水污染物排放标准》（GB 46817-2025）表 1 中的间接排放限值和南县第二污水处理厂设计接管水质标准中较严值</u> 后经市政污水管网进入南县第二污水处理厂深度处理。项目不涉及重金属废水排放。	是

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

本项目与文件相关要求符合性分析见表下。

表 1.3-7 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》相关要求符合性分析一览表

《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》相关要求	本项目实际情况	是否相符
第三条 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》的过江通道项目。	本项目不属于港库项目	是
第四条 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。	本项目不在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围	是
第五条 机场、铁路、公路、水利、航运、围堰等公益性基础设施的选址选线应多方案优化比选，尽量避让相关自然保护区域、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。	本项目不属于机场、铁路、公路、水利、航运、围堰等公益性基础设施	是
第六条 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。	本项目不在风景名胜区内	是
第七条 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；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、粪便和其他废弃物；禁止设置油库；禁止使用含磷洗涤剂、化肥、农药；禁止建设养殖场、禁止网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。	本项目不在饮用水水源一级保护区内，不直接向水域排放污水，不属于养殖等	是
第八条 饮用水水源二级保护区内禁止新建、改建、扩定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。	本项目不在饮用水水源二级保护区内	是
第九条 禁止在水产种质资源保护区内新建排污口、从事围湖造田造地等投资建设项目。	本项目不在水产种质资源保护区内；本项目废水属于间接排放，无废水直接排入外环境	是

第十条 禁止在国家湿地公园范围内开(围)垦湿地、挖沙、采矿等,《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除外。	本项目不在南洲国家湿地公园范围内	是
第十一条 禁止在国家湿地公园范围内从事房地产、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投资建设项目。	本项目不在南洲国家湿地公园范围内	是
第十三条 禁止在岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目。禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全,航道稳定以及保护生态环境以外的项目。	本项目不在岸线保护区内	是
第十四条 禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内	是
第十五条 禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	本项目不在生态保护红线和永久基本农田范围内	是
第十六条 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。	本项目位于南县经济开发区太阳山路以西,凤栖湖路以南,位于德昌产业园南片区范围内;本项目为污水处理及其再生利用项目,不属于高污染项目,不在《环境保护综合名录(2021年版)》内。	是
第十六条 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。		是
第十八条 禁止在长江干支流(长江干流湖南段、湘江沅江干流及洞庭湖)岸线1公里范围(指长江干支流岸线边界向陆域纵深1公里,边界指水利部门河道管理范围边界)内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在《中国开发区审核公告目录》公布的园区或省人民政府批准设立的园区外新建,扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	本项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目	是
第十九条 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。	本项目不属于石化、现代煤化工等	是
第二十条 新建乙烯、对二甲苯(PX)、二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)等石化项目由省人民政府投资主管部门按照国家批准的石化产业规划布局方案核准。未列入国家批准的相关规划的新建乙烯、对二甲苯(PX)、二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)项目,禁止建设。	本项目不属于乙烯、对二甲苯(PX)、二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)等石化项目	是
第二十一条 新建煤制烯烃、煤制对二甲苯(PX)等煤化工项目,依法依规按程序核准。新建年产超过100万吨的煤制甲醇项目,由省人民政府投资主管部门依法核准。其余项目禁止建设。	本项目不属于烯烃、煤制对二甲苯(PX)等煤化工项目	是
第二十二条 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项目,依法依规退出。	本项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目,不属于落后产能项目	是

第二十三条 对最新版《产业结构调整指导目录》中限制类的新建项目，禁止投资；对淘汰类项目，禁止投资。国家重点生态功能区，要严格执行国家重点生态功能区产业准入负面清单。	本项目不属于限制类、淘汰类项目	是
第二十四条 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。	本项目不属于严重过剩产能行业(钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业)的项目	是

综上所述，本项目符合《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》相关内容要求。

1.3.8 与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

《湖南省“十四五”生态环境保护规划》（湘政办发〔2021〕61号）要求：“以企业和工业聚集区为重点，推进工业园区污水处理设施分类管理、分期升级改造，实施省级及以上工业园区专项整治行动，实现省级及以上工业市政污水管网全覆盖、污水全收集、污水集中处理设施稳定达标运行、进出水水质在线监控并联网正常，规范设置园区集中污水处理设施排污口，建立园区水环境管理‘一园一档’。加强涉重金属行业企业废水治理，推进重点行业氨氮和总磷排放总量控制”。

本项目作为德昌产业园南片区标准厂房的配套设施，其建设势在必行，直接影响到园区标准厂房的招商引资，根据园区建设规划，各企业生产废水由产业园统一收集处理，便于统一运行管理，可节约投资和运行成本，为当地创造更好的投资环境，同时也便于接受当地环保部门的监督。项目禁止排入含重金属和第一类污染物、持久性有机污染物以及涉及《重点管控新污染物清单（2023年版）》中污染物的废水。作为德昌产业园南片区标准厂房内配套的废水处理设施，本项目需尽快实施。

本项目建设完成后，将完善标准化厂房污水收集能力、污水收集覆盖范围等情况，本项目设计工艺可实现污水稳定达标排放，并设置进出水水质在线监控设备，投入运行前进行联网。本项目尾水依托南县第二污水处理厂进行深度处理，因此本项目不设入河排污口。

综上所述，本项目建设符合《湖南省“十四五”生态环境保护规划》（湘政办发〔2021〕61号）相关要求。

1.3.9 与《湖南省空气质量持续改善行动计划实施方案》的符合性分析

项目与《湖南省空气质量持续改善行动计划实施方案》（湘政办发〔2024〕33号）符合性分析详见下表。

表 1.3-8 与湘政办发〔2024〕33 号的符合性分析表

湘政办发〔2024〕33 号相关内容	本项目实际情况	是否相符
(十九) 实施城市空气质量达标管理。长沙、株洲、湘潭、常德、益阳、娄底要及时制修订大气环境质量限期达标规划或达标攻坚行动计划，明确达标路线图及重点任务。做好 PM _{2.5} 和臭氧协同控制。长沙、常德、益阳“十四五”期间空气质量要力争达标，其余市州均应实现达标。	项目所在区域南县 2024 年为不达标区，但在落实大气污染防治措施的情况下，区域环境空气质量可以得到改善，本项目废气经处理后达标排放，不会降低区域环境空气质量。	是

1.3.10 与《湖南省“十四五”重金属污染防治规划》的符合性分析

项目与《湖南省“十四五”重金属污染防治规划》符合性分析详见下表。

表 1.3-9 与《湖南省“十四五”重金属污染防治规划》的符合性分析表

《湖南省“十四五”重金属污染防治规划》相关内容	本项目实际情况	是否相符
强化工业园区污染治理。 完善省级及以上工业集聚区污水集中处理设施，积极推进生态园区建设和循环化改造，加强配套管网建设，强化园区涉重金属污染管控，减少排入外环境的重金属污染物总量。全面推行园区环境第三方治理。加快推进统一规划、统一监测、统一监管、统一运营的一体化园区环境第三方治理服务模式，到 2022 年底，省级以上园区基本实现环境污染第三方治理全覆盖。	本项目属于德昌产业园南片区配套设施建设的集中式工业废水处理设施，项目禁止排入含重金属和第一类污染物、持久性有机污染物以及涉及《重点管控新污染物清单（2023 年版）》中污染物的废水。环评中要求对进水口和排水口安装在线监测设备。	是

1.3.11 与《益阳市“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

项目与《益阳市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析详见下表。

表 1.3-10 与《益阳市“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析表

所属类别	本项目情况	相符性
专栏 4 水环境质量改善重点工程		
1.水污染防治工程。推进大通湖流域片区综合整治工程；统筹推进沅江市“两江七湖”、黄家湖、桃花江、兰溪河、志溪河、三仙湖水库等流域环境综合治理；重点实施重要水功能区入河排污口整治工程；积极推广 PPP 和环境污染第三方治理模式，推进城镇雨污分流、污水处理设施建设。	项目属于污水处理及其再生利用项目，通过项目的实施，便于园区统一运行管理，可节约投资和运行成本，为当地创造更好的投资环境，同时也便于接受当地环保部门的监督。	符合

1.3.12 选址合理性分析

本项目属于新建项目，项目选址不涉及生态控制线范围，不在水源保护区、自然保护区等生态敏感区域，符合生态保护红线要求。根据最新《南县经济开发区控制性详细规划》叠图分析，项目所在地块用地性质为二类工业用地，项目建设与土地利用规划相符。项目选址于南县经济开发区太阳山路以西，凤栖湖路以南，所在区域处于

南县第二污水处理厂纳污范围，项目所在地均已接通污水收集管网，利于项目尾水排放。项目所在区域主导风向为北风，最近居民点位于项目东侧47m，项目距离下风向最近敏感点约300m，选址不敏感，恶臭污染物对周边环境的影响较小。因此，本项目选址合理。

1.4 评价目的、重点及工作原则

1.4.1 评价目的

本项目建设工程环境影响评价通过资料收集、现状监测、工程分析、环境影响预测等，主要目的为：

(1) 通过对评价区域的自然环境、社会环境调查，弄清评价区域环境功能，主要环境保护目标，确定评价标准和评价范围。

(2) 通过对评价区域的大气、地表水和声环境的现状调查和监测，弄清建设项目选址周围的环境质量现状，为项目施工和投产后的验收提供背景资料。

(3) 通过工程分析，找出拟建项目建设过程中和建成营运后污染物产生、治理与排放情况。

(4) 根据项目特点及评价区域环境质量现状，就拟建项目对空气、地表水、声环境、生态环境的影响程度和范围进行预测分析和评价，为项目建设提供环保依据。

(5) 分析论证项目建设与环境保护之间的关系，找出存在和潜在的环境问题，提出切实可行的防治措施和解决办法，为项目建设单位和生态环境部门提供环境管理和监控依据，以求经济建设和环境保护协调发展。

(6) 从环境保护角度，对工程建设提出结论性意见，为环境保护行政主管部门提供决策依据。

1.4.2 评价工作重点

根据建设项目特点和评价区域环境条件，确定本项目环境影响评价工作的重点是：工程分析、环境影响评价、环保措施的可行性分析等。

(1) 工程分析：突出工程分析，分析该项目生产过程各类污染物的排放点、排放规律及排放量，为影响评价打好基础，为做好污染防治提供依据。同时做好工程各类污染物排放量的计算，科学合理地确定工程的排放总量。

(2) 环境影响评价：在工程分析的基础上，重点预测评价该工程地下水、土壤环境影响及环境风险影响。

(3) 环保措施的可行性分析：从经济、技术、环境三个方面，对项目的污染防治措施进行评价及经济技术论证为重点，在此基础上，提出进一步的对策建议。

1.4.3 工作原则

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。

1.5 环境影响评价的主要结论

1.5.1 环境质量现状

(1) 环境空气

2024年，基本因子中 SO₂年均浓度、NO₂年均浓度、PM₁₀、CO 日平均第95百分位数浓度、O₃8小时平均第90百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准限值，PM_{2.5}年平均质量浓度超标，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），判定项目所在区域为不达标区。根据《湖南省空气质量持续改善行动计划实施方案》（湘政办发〔2024〕33号），长沙、株洲、湘潭、常德、益阳、娄底要及时制修订大气环境质量限期达标规划或达标攻坚行动计划，明确达标路线图及重点任务。做好 PM_{2.5}和臭氧协同控制。长沙、常德、益阳“十四五”期间空气质量要力争达标，其余市州均应实现达标。此外，根据引用的现状监测结果，特征因子氨、硫化氢浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1小时浓度均值。

(2) 地表水环境

根据南县近3年地表水水质年度统计数据污染变化趋势可知，藕池河中支下柴市断面水质有所波动，但年均总水质达到或优于Ⅲ类水质；藕池河中支入境断面水质逐年

变优，部分时期满足Ⅱ类水质。针对部分常规监测断面超标情况，南县政府已采取整改措施为：①加强南县污水处理厂的管理，确保设备正常运转，污水处理后达标排放；②加大区内沟渠的日常清扫保洁力度，定期清淤，消除臭味。

（3）地下水环境

根据现状监测结果，项目区域各地下水监测点位监测因子 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准。

（4）声环境

根据现状监测结果，本项目厂界四周昼夜噪声级可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类区标准。200m 范围内敏感点处昼夜噪声级均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类区标准。

（5）土壤环境

根据现状监测结果可知，本项目土壤监测点中 T1、T2、T3、T4、T5、T6 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）中筛选值第二类用地标准。

1.5.2 主要环境影响分析

（1）大气环境影响分析

根据大气预测分析结果，恶臭污染物经“两级喷淋除臭装置”处理后再通过15m 高排气筒（DA001）排放，有组织恶臭污染物满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中排放标准限值；厂界污染物满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表5二级排放标准。

（2）水环境影响分析

厂区生活污水经化粪池处理后进入市政污水管网；项目尾水满足《食品加工制造业水污染物排放标准》（GB 46817-2025）表1中的间接排放限值和南县第二污水处理厂设计接管水质标准中较严值后经市政污水管网进入南县第二污水处理厂深度处理后排入长胜电排，再由长胜电排排入藕池河中支，对长胜电排和藕池河中支环境影响较小。

项目设计、施工、生产过程中，在对污染源采取切实有效的污染防治措施的情况下，同时加强地下水监测工作，发现污染源泄漏对地下水造成影响时立即采取有效措施，保护地下水环境。项目对地下水的环境影响较小。

（3）声环境影响分析

根据噪声预测分析结果，项目生产设备经减震、厂房隔声及距离衰减后，厂界噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准，周边居民点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类区标准。

（4）固体废物影响分析

所产生的固体废弃物严格按照相应固体废物处理要求进行处理处置，不会对周围环境及人体造成有害影响，亦不会造成二次污染。

1.5.3 评价综合结论

综上所述，南县经开区污水处理站扩容提质建设项目一标段-德昌产业园污水处理二站新建工程符合国家产业政策，选址可行。项目建设和运营过程中，在严格落实环评中提出的各项污染治理措施的前提下，废气、废水、噪声等均可达标排放，固体废物能得到有效、安全的处置，项目产生的污染物对周围环境产生的影响在可接受的范围内。因此，本评价认为该建设项目从环保角度出发是合理可行的。

第2章 总论

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规、政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月15日实施）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日施行）；
- (7) 《中华人民共和国安全生产法》（2021版）；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第682号，2017年7月16日修订）；
- (10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令 第16号，2021年1月1日施行）；
- (11) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》；
- (12) 《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号，2013年9月10日施行）；
- (13) 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号，2015年4月16日施行）；
- (14) 《土壤污染源头防控行动计划》（环土壤〔2024〕80号）；
- (15) 《危险废物转移管理办法》（部令第23号，2022年1月1日起施行）；
- (16) 《国家危险废物名录》（2025年版）；
- (17) 《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号，2001年12月17日）；
- (18) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第4号，2019年1月1日施行）；
- (19) 《排污许可管理办法》（生态环境部令 第32号）；
- (20) 《排污许可管理条例》（国务院令 第736号）；

- (21) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环发〔2015〕178号）；
- (22) 《中华人民共和国长江保护法》（2021年3月1日起施行）；
- (23) 《地下水管理条例》（2021年12月1日施行）。

2.1.2 地方法规、政策

- (1) 《湖南省环境保护条例》（2025年7月31日修正）；
- (2) 湖南省人民政府办公厅关于印发《贯彻落实〈大气污染防治行动计划〉实施细则》（湘政办发〔2013〕77号）；
- (3) 《湖南省地方标准——用水定额》（DB43/T388-2025）；
- (4) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB 43/023-2005）；
- (5) 《湖南省大气污染防治条例》（2017年6月1日施行）；
- (6) 《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）；
- (7) 《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》（湖南省生态环境厅，2022年2月）；
- (8) 《湖南省生态环境分区管控更新成果》（2023版）
- (9) 《湖南省“十四五”生态环境保护规划》（湘政办发〔2021〕61号）；
- (10) 《益阳市扬尘污染防治条例》（2020年12月11日）；
- (11) 《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则(试行, 2022年版)》；
- (12) 《益阳市“十四五”生态环境保护规划》（2021年12月27日实施）；
- (13) 《湖南省环境保护厅办公室关于做好污水处理厂氨氮在线监控设施建设工作的通知》（湘环办〔2012〕70号）；
- (14) 《湖南省“十四五”噪声污染防治实施方案》（2024年2月2日）；
- (15) 《湖南省空气质量持续改善行动计划实施方案》（湘政办发〔2024〕33号）；
- (16) 关于印发《湖南省突发环境事件应急预案管理办法（修订版）》的通知（湘环发〔2024〕49号）。

2.1.3 技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（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》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017年 第43号）；
- (10) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (11) 《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）；
- (12) 《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ 1083-2020）。

2.1.4 其他相关依据

- (1) 《南洲工业园环境影响报告书》；
- (2) 《关于南洲工业园环境影响报告书的批复》（湘环评〔2012〕146号）；
- (3) 《湖南南县经济开发区环境影响跟踪评价报告书》；
- (4) 《湖南南县经济开发区调区扩区规划环境影响报告书（报批稿）》（2025年4月）；
- (5) 《关于湖南南县高新技术产业开发区调扩区规划环境影响报告书审查意见的函》（湘环评函〔2025〕8号）；
- (6) 《南县经开区污水处理站扩容提质建设项目（一标段）》（2024年9月，创辉达设计股份有限公司）；
- (7) 环境影响评价委托书；
- (8) 建设单位提供的其他相关资料。

2.2 环境影响识别及评价因子筛选

2.2.1 环境影响识别

在项目工程分析的基础上，分析项目施工期和营运期对周围自然环境、社会环境的影响，建立项目环境影响识别矩阵表，详见表2.2-1。

表 2.2-1 环境影响因素识别表

工程阶段	工程作用因素	自然环境					社会环境		
		环境空气	水环境	声环境	土壤	生态	人体健康	交通	经济
施工期	占地	—	—	—	—	-2L	—	—	—
	基础工程	-1S	-1S	-1S	—	-1S	—	—	—
	材料运输	-1S	—	-1S	—	—	—	-1S	—
	设备安装	—	—	-1S	—	—	—	—	+1S
运营期	废水排放	—	-1L	—	—	—	—	—	—
	废气排放	-2L	—	—	—	—	-1L	—	—
	固废排放	—	—	—	-2L	-1L	—	—	—
	风险事故	-2L	-1L	—	-1L	-1L	-2L	—	—
	原辅料运输	-1L	—	-1L	—	—	—	-1L	+1L
	生产过程	-1L	-1L	-1L	—	—	—	—	+2L

注：“+”表示有利影响，“-”表示不利影响；“1”表示轻微影响；“2”表示中等影响；“3”表示重大影响。“S”表示短期影响，“L”表示长期影响，“—”表示无影响。

2.2.2 评价因子筛选

据本项目污染物排放特征，确定本项目的环评评价因子见表2.2-2。

表 2.2-2 评价因子一览表

评价内容	环境现状评价因子	污染源评价因子	影响评价因子
环境空气	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、氨、硫化氢	氨、硫化氢、臭气浓度	氨、硫化氢
地表水环境	水温、pH值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、动植物油、阴离子表面活性剂、硫化物、石油类、粪大肠菌群、色度	pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮	/
地下水环境	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数	pH、COD、BOD ₅ 、SS、总磷、总氮、氨氮	COD、氨氮
土壤环境	45项基本因子、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	COD、氨氮	COD、氨氮
固体废物	固体废物种类、产生量及属性		
声环境	Leq(A)		

2.3 评价执行标准

2.3.1 环境质量标准

(1) 环境空气： SO_2 、 NO_2 、 CO 、 PM_{10} 、 O_3 、 $PM_{2.5}$ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表1中的过渡阶段浓度限值；氨、硫化氢参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中限值。

(2) 地表水环境：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

(3) 地下水环境：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

(4) 声环境：厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区标准，敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准。

(5) 土壤环境：T1、T2、T3、T4、T5执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值第二类用地标准；T6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）中筛选值其他标准。

上述标准的各评价因子标准限值参见表2.3-1。

表 2.3-1 环境质量标准

环境类别	污染物	取值时间	限值			执行标准
			级别	浓度	单位	
环境空气	SO_2	年平均	二级	60	ug/m^3	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026)
		日均值		150		
		小时均值		500		
	NO_2	年平均		40		
		日均值		80		
		小时均值		200		
	CO	日均值		4000		
		小时均值		10000		
	O_3	8小时平均		160		
		小时均值		200		
	PM_{10}	年均值		60		
		日均值		120		
	$PM_{2.5}$	年均值		30		
		日均值		60		
	氨	小时均值		/		200

环境类别	污染物	取值时间	限值			执行标准
			级别	浓度	单位	
	硫化氢	小时均值	/	10		《大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中限值
地表水环境	pH	/	III类	6~9	无量纲	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)
	悬浮物			/	mg/L	
	COD			20		
	BOD ₅			4		
	氨氮			1.0		
	总磷			0.2		
	TN			1		
	DO			5		
	氰化物			0.2		
	硫化物			0.2		
	氟化物			1		
	六价铬			0.05		
	挥发酚			0.005		
	石油类			0.05		
	阴离子表面活性剂			0.2		
	铜			1.0		
	锌			1.0		
	铅			0.05		
	砷			0.05		
	汞			0.0001		
镉	0.005					
粪大肠菌群			10000	MPN/L		
地下水环境	pH	-	III类	6.5-8.5	无量纲	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
	钠			200	mg/L	
	氯化物			250		
	硫酸盐			250		
	总硬度			450		
	溶解性总固体			1000		
	铁			0.3		

环境类别	污染物	取值时间	限值			执行标准	
			级别	浓度	单位		
	锰			0.1			
	挥发酚			0.002			
	耗氧量			3.0			
	氨氮			0.5			
	硫化物			0.02			
	亚硝酸盐			1.0			
	硝酸盐(以N计)			20.0			
	氰化物			0.05			
	氟化物			1.0			
	汞			0.001			
	砷			0.01			
	镉			0.005			
	六价铬			0.05			
	铅			0.01			
	总大肠菌群			3.0			MPN/100mL
	菌落总数			100			CFU/mL
厂界声环境	等效声级	昼间	3类区	65	dB(A)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	
		夜间		55			
敏感点声环境		昼间	2类区	60			
		夜间		50			
土壤环境 (建设用地)	砷	/	筛选值 (第二类用地)	60	mg/kg	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018)	
	镉			65	mg/kg		
	六价铬			5.7	mg/kg		
	铜			18000	mg/kg		
	铅			800	mg/kg		
	汞			38	mg/kg		
	镍			900	mg/kg		
	氯仿			0.9	mg/kg		
	氯甲烷			37	mg/kg		
	1,1-二氯乙烷			9	mg/kg		

环境类别	污染物	取值时间	限值			执行标准
			级别	浓度	单位	
	1,2-二氯乙烷			5	mg/kg	
	1,1-二氯乙烯			66	mg/kg	
	顺-1,2-二氯乙烯			596	mg/kg	
	反-1,2-二氯乙烯			54	mg/kg	
	二氯甲烷			616	mg/kg	
	1,2-二氯丙烷			5	mg/kg	
	1,1,1,2-四氯乙烷			10	mg/kg	
	1,1,2,2-四氯乙烷			6.8	mg/kg	
	四氯乙烯			53	mg/kg	
	1,1,1-三氯乙烷			840	mg/kg	
	1,1,2-三氯乙烷			2.8	mg/kg	
	三氯乙烯			2.8	mg/kg	
	1,2,2-三氯丙烷			0.5	mg/kg	
	氯乙烯			0.43	mg/kg	
	苯			4	mg/kg	
	氯苯			270	mg/kg	
	1,2-二氯苯			560	mg/kg	
	1,4-二氯苯			20	mg/kg	
	乙苯			28	mg/kg	
	苯乙烯			1290	mg/kg	
	甲苯			1200	mg/kg	
	间二甲苯+对二甲苯			570	mg/kg	
	邻二甲苯			640	mg/kg	
	硝基苯			76	mg/kg	
	苯胺			260	mg/kg	
	2-氯酚			2256	mg/kg	

环境类别	污染物	取值时间	限值			执行标准
			级别	浓度	单位	
	苯并[a]蒽			15	mg/kg	
	苯并[a]芘			1.5	mg/kg	
	苯并[b]荧蒽			15	mg/kg	
	苯并[k]荧蒽			151	mg/kg	
	蒽			1293	mg/kg	
	四氯化碳			2.8	mg/kg	
	二苯并[a, h]蒽			1.5	mg/kg	
	茚并[1,2,3-cd]芘			15	mg/kg	
	石油烃			4500	mg/kg	
	萘			70	mg/kg	
	镉			0.3	mg/kg	
	汞			1.8	mg/kg	
	砷			40	mg/kg	
	铅			90	mg/kg	
	铬			150	mg/kg	
	铜			50	mg/kg	
	镍			70	mg/kg	
	锌			200	mg/kg	

2.3.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物

施工过程无组织扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中颗粒物无组织排放监控浓度限值（1.0mg/m³）。

营运期氨、硫化氢、甲烷无组织排放厂界执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表4中二级标准，有组织氨、硫化氢、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中排放标准限值。

(2) 水污染物

营运期尾水排放执行《食品加工制造业水污染物排放标准》（GB 46817-2025）表1中的间接排放限值和南县第二污水处理厂设计接管水质标准中较严值。

(3) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中相关标准，营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准。

(4) 固体废物

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）。

表 2.3-2 废气污染物排放标准

污染源	污染物名称	标准限值	排放速率	标准名称
污水处理臭气	NH ₃	1.5mg/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 ₂ S	0.06mg/m ³	/	
	臭气浓度	20（无量纲）	/	
	甲烷（厂区最高体积分数，%）	1	/	
	NH ₃	/	4.9kg/h	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中有组织排放标准
	H ₂ S	/	0.33kg/h	
	臭气浓度	2000（无量纲）	/	

表 2.3-3 尾水出水水质排放标准限值（摘自）

序号	污染物指标	单位	GB 46817—2025 表 1 中间接排放限值	南县第二污水处理厂设计接管水质标准	本项目执行标准	污染物排放监控位置
1	pH	无量纲	6~9	6~9	6~9	尾水排放口
2	色度	稀释倍数	100	/	100	
3	COD _{Cr}	mg/L	500	380	380	
4	BOD ₅	mg/L	350	260	260	
5	SS	mg/L	400	280	280	
6	总磷	mg/L	8	6	6	
7	氨氮	mg/L	45	42	42	
8	总氮	mg/L	70	/	70	
9	动植物油	mg/L	100	/	100	

序号	污染物指标	单位	GB 46817—2025表 1 中间接排放限值	南县第二污水处理厂设计接管水质标准	本项目执行标准	污染物排放监控位置
10	全盐量	mg/L	6000	/	6000	

表 2.3-4 《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）

昼间	夜间
70dB(A)	55dB(A)

表 2.3-5 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

声环境功能区	时段	
	昼间	夜间
3 类区	65 dB(A)	55 dB(A)
2 类区	60 dB(A)	50 dB(A)

2.4 评价等级及评价范围

2.4.1 环境空气

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），分别计算各污染物的最大地面浓度占标率 P_i 与第 i 个污染物地面浓度达到标准10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

按下式计算：

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

式中：

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 ；

C_{0i} ——一般选用《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中1小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用5.2确定的各评价因子1h 平均质量浓度限值。对仅有8h 平均质量浓度限值、日平均浓度质量限值或年平均浓度限值的，可分别按2倍、3倍、6倍折算1h 平均质量浓度限值。

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中规定的评价工作等级判据进行划分, 见表2.4-1。

表 2.4-1 评价工作分级判据表

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	$P_{max} < 1\%$

本项目生产过程中主要废气为污水处理站产生的恶臭气体。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 计算结果详见表2.4-2。

表 2.4-2 项目大气污染物最大地面浓度及占标率预测结果

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{max} (%)	P_{max} 出现距离 (m)	评价等级
DA001	NH_3	200.0	1.72	0.86	179	三级
	H_2S	10.0	0.069	0.69	179	三级
无组织	NH_3	200.0	9.40	4.70	72	二级
	H_2S	10.0	0.38	3.76	72	二级

根据预测结果确定 P_{max} 为4.70%，项目大气环境影响评价工作等级为二级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，评价范围取以项目厂址为中心边长5km的矩形区域。

2.4.2 地表水环境

(1) 评价等级

厂区生活污水经化粪池处理后进入市政污水管网；项目尾水满足《食品加工制造业水污染物排放标准》(GB 46817-2025)表1中的间接排放限值和南县第二污水处理厂设计接管水质标准中较严值后经市政污水管网进入南县第二污水处理厂深度处理后排入长胜电排，再由长胜电排排入藕池河中支。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)中评价等级要求，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、接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2.4-3。直接排放建设项目评价等级

分为一级、二级和三级 A，根据废水排放量、水污染物污染当量数确定。间接排放建设项目评价等级为三级 B。

表 2.4-3 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价工作等级	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	—

综上所述，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），确定评价等级为三级 B。

(2) 评价范围

水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测，主要评价项目废水依托南县第二污水处理厂处理的环境可行性分析。

2.4.3 地下水环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于附录 U145“工业废水集中处理”编制报告书，地下水环境评价属于 I 类。通过对本项目及周边情况调查，项目及周边区域范围内不存在集中式饮用水水源准保护区及以外的补给径流区，也不涉及特殊地下水资源保护区等，项目周边不存在分散式饮用水水源地和特殊地下资源（如矿泉水、温泉等）保护分散式饮用水水源地以及特殊地下资源（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。地下水采样取水井为原有遗留的水井，项目区域周边已完善自来水供水管网建设，居民饮水采用自来水供水。综上所述，本项目所在区域地下水属于“不敏感”，根据建设项目地下水环境影响评价工作等级划分表，本项目地下水评价等级为二级。评价工作等级的判定依据见表2.4-4。

表 2.4-4 地下水环境工作等级分级表

类别	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中的调查评价范围公式计算法：

$$L=a \times K \times I \times T / n_e$$

式中：L——下游迁移距离，m；

a——变化系数， $a \geq 1$ ，一般取2；

K——渗透系数，m/d，取 SK1 试坑渗水试验的渗透系数0.08739m/d；

I——水力坡度，无量纲，根据区域地下水资料，水力坡度取0.003；

T——质点迁移天数，取值不小于5000d；

n_e ——有效孔隙度，无量纲，根据地区经验值取0.3。

计算得 $L=2 \times 0.08739 \times 0.003 \times 5000 / 0.3=8.739m$ 。本项目地质参数引用《医美产业园配套污水处理站建设项目水文地质勘察报告》（2025年3月），医美产业园配套污水处理站建设项目位于本项目西南侧780米。

根据导则，场地下游距离根据计算 L 取得，场地上游距离根据评价需求确定，场地两侧不小于 L/2。根据项目实际情况，本次取项目所在区域长13.109m（下游8.739m，上游4.370m），宽8.739m（两侧各4.370m）的范围，面积为0.0001146km²，远小于《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中调查评价范围二级评价要求（6~20km²）。本次评价范围以水文地质单元为基础，结合项目所在地质条件，水文地质条件，地下水流向，地下水开发利用现状，地形等确定项目评价范围。根据评估区分布，结合场地自然条件，考虑评估区及周边地形地貌特征，区域地质条件，水文地质条件，地下水流向，确定北侧以浪拔湖、东侧以藕池河东支自然分水岭为界、南侧以荷花嘴~蔡家台自然分水岭为界、西以藕池河中支自然分水岭为界。在1/5万水文地质图上用 Mapjis 软件计算水文地质单元面积为11.36km²作为本次调查评价范围，满足地下水调查评价范围二级

评价要求。从调查评价范围图（图2.4-1）可以看出，调查评价区范围为一个独立的水文地质单元。



图2.4-1 地下水评价范围图

2.4.4 声环境

(1) 评价等级

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关内容，本项目所处地为3类声环境功能区。本项目所在区域为工业区，评价区域为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的3类声环境功能区，建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增高量在3dB(A)以内，且受影响人口变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的规定，本项目声环境评价工作等级为三级。

表 2.4-5 声环境影响评价工作等级划分原则一览表

等级分类	等级划分基本原则
一级评价	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB(A) 以上(不含 5dB(A))，或受影响人口数量显著增多时
二级评价	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敏感目标噪声级增高量达 3dB(A)~5dB(A)（含 5dB(A)），或受噪声影响人口数量增加较多时
三级评价	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敏感目标噪声级增高量在 3dB(A) 以下(不含 3dB(A))，且受影响人口数量变化不大时

(2) 评价范围

项目区占地范围及厂界周围200m 范围内。

2.4.5 生态环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）：依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分原则如下：

a) 按以下原则确定评价等级：

①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；

②涉及自然公园时，评价等级为二级；

③涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；

④根据 HJ 2.3 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；

⑤根据 HJ 610、HJ 964 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；

⑥当工程占地规模大于 20 km² 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；

⑦除本条 ①、②、③、④、⑤、⑥以外的情况，评价等级为三级；

⑧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。

b) 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。

c) 建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。

d) 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。

e) 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。

f) 涉海工程评价等级判定参照 GB/T 19485。

g) 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。

本项目为污染影响类建设项目，选址于已批准规划环评的南县经济开发区内，项目符合规划环评要求，且不涉及生态敏感区，因此可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

(2) 评价范围

简单分析，不设评价范围。

2.4.6 环境风险

(1) 评价等级

根据“7.4.2 风险潜势初判”章节及对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)分析本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，项目环境风险物质数量与其临界量比值 $Q < 1$ ，项目风险潜势可以直接判定为I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)“表1 评价工作等级划分”要求，确定本项目大气、地表水、地下水环境风险评价等级为简单分析。

表 2.4-6 环境风险评价工作等级划分

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

2.4.7 土壤环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)中附录 A 的表 A.1土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业—工业废水处理”为II类项目，项目占地为5641.9m²，周边分布有居民区，敏感程度为敏感。

表 2.4-7 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

根据上表，土壤环境评价工作等级为二级。

(2) 评价范围

项目占地范围内的全部和占地范围外的0.2km 范围。

2.5 环境保护目标

该项目位于南县经济开发区太阳山路以西，凤栖湖路以南，主要环境环保目标详见表2.5-1及附图9。

表 2.5-1 环境保护目标一览表

项目	序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位和距离
			东经	北纬				
地表水环境	1	长胜电排干渠	112°21'46.93126"	29°21'23.75147"	人工渠	地表水环境质量	III类渔业用水区	S1800m
	2	南茅运河	112°22'46.62590"	29°22'25.61893"	人工河			E450m
	3	藕池河支	112°19'48.39637"	29°21'20.48412"	大河			W4700m
大气环境	1#	新颜安置区	112°22'22.37015"	29°22'14.03178"	居住区, 约 648 户	环境空气质量	二级	S300-470m
	2#	辰华万和府	112°22'16.59351"	29°21'43.08138"	居住区, 约 500 户			S1150-1290m
	3#	铜锣湾 1 号小区	112° 22'57.67348"	29° 22'40.41157"	居住区, 5280 户			EN825-1260m
	4#	新颜村居民	112°22'31.13775"	29°22'23.70705"	居民区, 约 45 户			E47-450m
	5#	南县松雅泌尿专科医院	112°22'21.02545"	29°23'1.86201"	医院, 约 150 人			NW1200m
	6#	南洲镇政务中心	112°22'16.96030"	29°21'35.37606"	行政机关, 约 100 人			SE120-240m
	7#	南县康健老年医院	112°23'10.46393"	29°22'27.15852"	医院, 约 150 人			E1120m
	8#	南县妇幼保健院	112°23'48.32074"	29°22'41.87540"	医院, 约 200 人			EN2220m
	9#	恒泰康精神康复医院	112°22'21.51078"	29°21'39.26553"	医院, 约 100 人			S1336m
	10#	南县新人民医院	112°23'40.60981"	29°21'10.70268"	医院, 约 1000 人			ES2950m
	11#	南县湖心学校	112°23'6.77535"	29°21'2.82343"	学校, 约 1000 人			SE2850m
	12#	南县新颜小学	112°22'32.35188"	29°21'52.19673"	学校, 约 1000 人			SE980m
	13#	南县第一中学	112°23'26.55074"	29°21'33.66454"	学校, 约 1000 人			SE1955m
	14#	南县职业中等专业学校	112°22'4.59154"	29°21'22.72208"	学校, 约 2000 人			SW1900m
	15#	小天使幼儿园	112°22'51.05799"	29°22'15.76503"	学校, 约 80 人			ES650m

项目	序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位和距离
			东经	北纬				
	16#	有才幼儿园	112°23'35.86161"	29°22'1.70597"	学校, 约 120 人			ES1925m
	17#	粮校幼儿园	112°23'51.15664"	29°22'21.32686"	学校, 约 100 人			E2220m
	18#	利群幼儿园	112°23'46.98527"	29°21'43.93901"	学校, 约 100 人			ES2438m
	19#	南县兴盛医院	112°22'31.20753"	29°22'6.31158"	医院, 约 200 人			S500m
	20#	南县华安医院	112°23'29.60456"	29°21'43.08929"	医院, 约 150 人			ES2060m
	21#	南洲镇小荷堰卫生室	112°23'19.25337"	29°21'47.26066"	医院, 约 50 人			ES2268m
	22#	沿湖路小区卫生室	112°23'47.37151"	29°21'55.91239"	医院, 约 40 人			ES1743m
	23#	育才垸、振兴东路居民	112°22'59.05312"	29°23'6.59396"	居民区, 约 450 户			EN1120-2760m
	24#	南县山桥公租房	112°23'4.46045"	29°22'59.02370"	居民区, 约 150 户			EN1364-1482m
	25#	二麻廉租房	112°23'16.33475"	29°22'41.83557"	居住区, 约 100 户			EN125-1550m
	26#	荷堰小区	112°23'8.41686"	29°22'18.89302"	居住区, 约 200 户			E990-1120m
	27#	湖景新城	112°23'38.46619"	29°22'19.43376"	居住区, 约 280 户			E1738-2027m
	28#	德昌林场小区	112°23'2.87435"	29°21'35.17087"	居住区, 约 300 户			ES1680-2092m
	29#	公园世家小区	112°23'44.86096"	29°21'36.71636"	居住区, 约 180 户			ES2431-2670m
	30#	鸿雁华府小区	112°23'53.12645",	29°21'28.37362"	居住区, 约 100 户			ES2713-3024m
	31#	九州清华园	112°23'9.55879"	29°21'24.35674"	居住区, 约 2000 户			SE2057-2373m
	32#	丁家城居民	112°23'34.97326"	29°21'4.54272"	居民区, 约 80 户			SE2917-3400m
	33#	南洲中路以南、兴盛西路以北居民	112°23'20.06447"	29°22'2.71018"	居民区, 约 1500 户			ES1327-2167m

项目	序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位和距离
			东经	北纬				
	34#	长兴桥、蔡家台居民	112°21'38.63835"	29°21'6.66703"	居民区, 约 120 户			SW2291-3410m
	35#	新张村居民	112°21'50.53448"	29°21'25.74719"	居民区, 约 200 户			SW1970-3220m
	36#	南县张公塘公租房	112°21'55.16345"	29°21'39.94010"	居民区, 约 912 户			SW1557-1650m
	37#	王家山居民	112°21'33.38551"	29°21'43.59139"	居民区, 约 90 户			WS1521-2878m
	38#	清明桥居民	112°21'46.16999"	29°22'9.97145"	居民区, 约 280 户			W980-2500m
	39#	金桥村、程家山居民	112°21'46.01549"	29°22'37.31711"	居民区, 约 350 户			WN810-3500m
	40#	南剏口居民	112°22'10.83424"	29°23'6.66638"	居民区, 约 80 户			N870-1165m
	41#	中科春天智慧小区	112°22'30.75865"	29°22'58.61761"	居民区, 约 150 户			N870-1165m
	42#	南县经开区管委会	112°21'52.97267"	29°21'42.97204"	行政办公区, 约 200 人			SW1500m
	43#	新颜居民	112°22'37.34653"	29°22'2.71019"	居民区, 约 280 户			S330-2000m
	44#	南洲镇居民	112°22'51.86909"	29°22'6.57256"	居民区, 约 1200 户	E500-1200m		
声环境	1	新颜村居民散户	112°22'31.13775"	29°22'23.70705"	居民区, 约 8 户	声环境质量	2 类区	E47-200m
地下水环境	评价范围内无集中式和分散式地下水饮用取水点; 评价范围居民饮用水为自来水, 居民水井现状功能为清洗, 无饮用功能, 保护范围为项目厂址及周边区域约 11.36km ² 范围。							
生态环境	保护目标主要为项目东面 450m 为湖南南洲国家湿地公园 (科普宣教展示区), 保护其生态功能、生物多样性; 保护项目周边农田、林地等生态环境。							
土壤环境	项目周边土壤环境敏感程度为敏感, 保护目标主要考虑项目周边居民区域, 保护范围为项目占地范围内的全部和占地范围外的 200m 范围。							

第3章 建设项目工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 建设项目基本情况

项目名称：南县经开区污水处理站扩容提质建设项目一标段-德昌产业园污水处理二站新建工程

建设单位：南县工业园区建设开发有限责任公司

建设性质：新建

占地面积：总占地面积为5641.90m²，本项目占地3063.655m²，远期预留地块面积为1168.76m²

建筑面积：总建筑面积约188.19m²（综合设备用房和在线监测间）。

建设地点：南县经济开发区太阳山路以西，凤栖湖路以南，地理坐标：东经112°22'26.696"，北纬29°22'24.469"，项目地理位置图详见附图1。

行业类别：D4620污水处理及其再生利用

投资总额：总投资1200万元，工程本身为环保工程，其环保投资比例为100%。污水处理站运行过程中产生的二次污染需采取措施进行治理，其环保投资为115万元，占工程总投资费用的9.58%。

建设内容及规模：设计废水处理规模为2000m³/d，主要建设内容包括格栅、预处理组合池、事故池、生化组合池、贮泥池、巴氏计量槽、综合设备用房、在线监测间及除臭设施。

本项目仅评价废水处理工程，本工程主要接收德昌产业园南片区内各企业生产废水。产业园内企业生产废水经园内工业废水收集管网通过重力流的方式排入本废水站，经处理后尾排入南县第二污水处理厂。产业园标准化厂房排水实行污污分流，标准厂房及其配套废水收集管网后续由产业园按照建筑功能布局建设完成，本次评价不包含管网工程。

3.1.2 主要建设内容

本工程占地面积3063.655m²（为德昌产业园南片区现有空地，不新征用地），建成后处理规模为2000m³/d。工程主要建设内容包括污水处理主体工程、污泥处理等配套工程，本评价不包括产业园内污水的截污管网。主要建设内容如下表所示。

表 3.1-1 工程内容组成一览表

序号	名称	项目	主要内容	
1	主体工程	污水处理工程	预处理组合池	地下构筑物，由格栅渠、气浮沉淀池、调节池与事故池合建，设计规模 Q=2000m ³ /d，占地面积 356.46m ²
			组合池	地下构筑物，由水解酸化池、AAO 生化池、竖流沉淀池、机械混合絮凝斜管沉淀池组成，设计规模 Q=2000m ³ /d，总占地 572.76m ²
			两级喷淋塔除臭装置	地上式成套设备，占地 28.5m ² ，除臭设计风量 10000m ³ /h，纳入臭气处理的构筑物为格栅、调节池、AAO 生化池、污泥脱水间等主要产臭单元
			巴氏计量槽	钢混结构，占地面积 7.64m ² ，新建巴式计量槽，设计规模为 2000m ³ /d，采用巴氏计量槽规格：标准 4 号槽。
2	辅助工程	综合设备用房	地上一层，占地面积 153.63m ² ，包括配电间、污泥间、加药间、风机房、危废暂存间、一般固废暂存间。其中：污泥间：混凝剂采用液态 PAM，投加浓度 0.2%，投加点为储泥池，设计投加量 0.5 mg/L（以产品质量计），设置两台计量泵，单台投加能力 400L/h；加药间：采用液态 PAC，投加点设 2 个，位于组合池混凝沉淀池处，设计投加量为 10.0mg/L。采用成品次氯酸钠溶液投加，外购次氯酸钠原液浓度为 50%，稀释至 10%储存，经计量泵投加至絮凝沉淀池	
		在线监测间	框架结构，地上一层，建筑面积 34.56m ² ，内设 COD、氨氮、总磷、总氮、流量、PH、SS 在线检测设备	
3	公用工程	供电	由园区供电电网引入	
		给水	主要用水为生活用水和消防用水，由市政给水管供水。	
		排水	生活污水经化粪池预处理后通过市政污水管网排入南县第二污水处理厂；厂区尾水通过市政污水管网排入南县第二污水处理厂进行深度处理	
4	环保工程	废气	恶臭气体：密闭收集+两级喷淋塔除臭系统+15m 排气筒排放，设计风量为 10000m ³ /h。	
		废水	生活污水：依托产业园化粪池处理； 废水处理工艺采用“格栅+平流气浮池+调节池+水解酸化池+AAO 生化池+竖流沉淀池+斜管沉淀池+消毒”，尾水处理达设计出水水质标准后进入南县第二污水处理厂进行深度处理	
		噪声	对高噪设备采取隔声、基础减震等措施	
		固废	生活垃圾经垃圾桶收集，与栅渣一并交由环卫部门统一清运； 设置 1 间污泥间，面积 37.44m ² ，位于综合设备用房，最大暂存能力 20t；污泥压滤后（含水率 80%）交由南县污泥集中处理中心处置； 设置 1 间危废暂存间，面积约 5.4m ² ，位于综合设备用房内，在线监测废液、危化品废包装袋、废润滑油等危废暂存后交有资质单位处理； 设置 1 间一般固废暂存间，面积为 8.64m ² ，位于综合设备用房内，非危化品废包装材料贮存于此，定期交废旧回收单位进行综合利用。	

序号	名称	项目	主要内容
		环境风险	设 1 个事故池收集污水站排放的事故废水，事故池采用钢混结构，事故池水力停留时间为 5.6h，有效容积为 590m ³ 。事故池安装 3 台潜污泵（单台水泵参数：Q=60m ³ /h，H=22m，N=7.5kW），2 用 1 备。
5	依托工程	南县第二污水处理厂	南县第二污水处理厂坐落于南县南洲镇张公塘村十四组，项目设计规模近期为 10000m ³ /d，纳污范围为南县南洲镇以西的居民区生活污水，包含南县经济开发区西园区的生产废水。设计污水进水水质标准为：COD：380mg/L，BOD ₅ ：260mg/L，SS：280mg/L，NH ₃ -N：42mg/L，TP：6mg/L。污水处理工艺为“粗格栅+污水提升泵站+调节池+事故池+细格栅+旋流沉砂池+水解酸化池+改良 A/A/O 反应池+二沉池+高效沉淀池+转盘滤池+紫外线消毒+除臭”，经处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入长胜电排，再由长胜电排排入藕池河中支。
		南县污泥集中处理中心	由南县碧水源水务有限公司建设和运营，位于南县第二污水处理厂内的西南角，总占地面积 1057m ² ，采取“稀释调理+板框压滤”处理工艺，收集和处置南县县城区域范围及各乡镇的污水处理厂产生的污泥（要求含水率≤80%），主要建设内容包括污泥稀释系统、污泥调理系统、压滤系统、污泥储存系统，处理规模为近期 25t/d，远期 60t/d，其中近期已于 2018 年建成投入运营。泥饼最终交由长安益阳发电有限公司焚烧处置。
		南县生活垃圾转运站	目前已在南县县城南洲镇设置有规模为 40t/d 的 4 座垃圾转运站，采用机动车收运并配套了垃圾分选与压缩系统，每天由密闭垃圾车运往益阳市垃圾烧发电厂进行焚烧处理。

3.1.3 主要建（构）筑物

本工程主要构筑物详见表3.1-2。

表 3.1-2 主要建（构）筑物工艺参数一览表

序号	建（构）筑物名称	数量	单位	池体内尺寸（L×B×H）	有效容积/面积	备注	
1	预处理组合池	1	座	27.5m×12.6m	346.5m ²	钢混结构	
1.1	其中	格栅	1	个	8.0m×1.5m，渠深 9.5m	12m ²	钢混结构
1.2		气浮沉淀池	1	座	15.3×3.0×3.53m	162.03m ³ /45.9m ²	钢混结构
1.3		调节池	1	座	15.3m×5.7m×9.0m	750m ³ /87.21m ²	钢混结构，池顶加盖板
1.4		事故池	1	座	10.3m×7.2m×9.0m	590m ³ /74.16m ²	钢混结构，池顶加盖板
2	组合池	1	座	20.3m×26.3m	533.89m ²	钢混结构	
2.1	其中	水解酸化池	2	个	5.5m×5.4m×6.4m	29.7m ³ /172.26m ²	钢混结构
2.2		厌氧池	2	个	5.4m×4.1m×6.4m	128.4m ³ /22.14m ²	
2.3		缺氧池	2	个	9.0m×4.0m×6.4m	198m ³ /36.0m ²	

序号	建(构)筑物名称	数量	单位	池体内尺寸(L×B×H)	有效容积/面积	备注	
2.4	好氧池	2	个	9.0m×8.6m×6.4m	425.7m ³ /77.4m ²		
2.5		1	个	6.0m×6.8m×10.2m	280m ³ /40.8m ²		
2.6		1	个	6.0m×6.8m×10.2m	280m ³ /40.8m ²		
3	在线监测间	1	间	5.2m×6.2m×4.3m	32.24m ²	钢混结构	
4	综合设备用房	1	座	28.25m×5.2m×3.8m	146.9m ²	钢混结构	
4.1	其中	配电间	1	间	5.45m×5.2m×3.8m		28.34m ²
4.2		污泥间	1	间	7.2m×5.2m×3.8m		37.44m ²
4.3		加药间	1	间	7.7m×5.2m×3.8m		40.04m ²
4.4		风机房	1	间	5.2m×5.2m×3.8m		27.04m ²
4.5		危废暂存间	1	间	2.7m×2m×3.8m		5.4m ²
4.6		一般固废暂存间	1	间	2.7m×3.2m×3.8m		8.64m ²
6		除臭装置	1	套	9.5m×3m, 除臭风量10000m ³ /h, 排气筒高度15m	28.5m ²	基础为钢混结构
7	巴氏计量槽	1	个	9.55m×0.8m×2.05m, 喉宽0.152m	7.64m ²	钢混结构	

3.1.4 主要设备

工程污水处理所用主要设备如下表所示。

表 3.1-3 主要配置设备参数表

单体名称	设备名称	设备参数	数量	单位	备注	
预处理区	格栅	回转式格栅清污机	栅条间隙 5mm, 渠深 9.5m, 渠宽 0.6m; 安装 75°, N=0.55kW	台	1	不锈钢
		有轴螺旋输送机	螺旋直径 300mm, 输送长度 2.5m, NN=2.0kW	台	1	
		不锈钢垃圾斗	容积 1m ³	个	1	
		潜水提升泵	Q=100m ³ /h, H=15m, N=7.5kW	台	3	2用1备
	气浮平流池	排泥泵	Q=20m ³ /h, H=12m, N=2.2kW	台	1	
		刮沫机	轨距 3.6m, 行车速度 5m/min, N=5.5kW	台	1	
		溶气罐	直径 0.4m, 高 3.15m	个	1	
		空压机	Q=1.9m ³ /min, 0.8MPa, N=15kW	台	1	
	调节池	潜水提升泵	Q=60m ³ /h, H=22m, N=7.5kW	台	3	2用1备
		潜水搅拌机	QJB1.5/8-400/3-740/S, 叶轮直径 400mm, N=2.50kW	台	2	
		潜污泵	Q=60m ³ /h, H=15m, N=7.5kW	台	3	2用1备

单体名称		设备名称	设备参数	数量	单位	备注
事故池		潜水提升泵	Q=60m ³ /h, H=22m, N=7.5kW	台	3	2用1备
		潜水搅拌机	QJB1.5/8-400/3-740/S, 叶轮直径400mm, N=2.50kW	台	2	
		超声波液位计	量程 0~5m	台	1	
组合池		配水器	DN800, 304 不锈钢	台	2	
		双曲面搅拌机	叶轮直径 500mm, 额定功率 0.8kW, 转速 80r/min	台	2	
		潜水搅拌机	叶轮直径 300mm, 额定功率 0.7kW, 转速 740r/min, 安装角度 50°	台	4	
		混合液回流泵	Q=105m ³ /h, H=7m, N=4kW	台	4	2用2备
		污泥回流泵	Q=53m ³ /h, H=13m, N=4kW	台	4	2用2备
		折板式搅拌机	ZJ-470, 130rpm, 轴长=2.22m, 桨叶底距池底高 180mm, N=1.1kW, 材质 SS304, 电机防护等级 IP65, 绝缘防护等级 F 级	套	2	
		双桨搅拌机	SJBIII型, 3.9rpm, 轴长=4.3m, N=0.37kW, 材质 SS304, 电机防护等级 IP65, 绝缘防护等级 F 级	套	2	
在线监测间		数据采集仪	/	台	2	/
		COD 在线监测仪	/	台	2	/
		氨氮在线监测仪	/	台	2	/
		总磷在线监测仪	/	台	2	/
		总氮在线监测仪	/	台	2	/
		流量、pH、SS 等测定仪器	/	台	2	/
		等比例采样器	/	台	2	/
		取样泵	1m ³ /h, 扬程 3-5m	台	2	/
综合设备用房	配电间	轴流风机	2900r/min, 2167m ³ /h, 0.18kW	台	2	/
	污泥间	污泥螺杆泵	Q=5m ³ /h, H=60m, N=2.2kW	台	2	1用1备
		叠螺脱水机	处理能力Q=3m ³ /h, N=1.65kW	台	1	/
		一体化投加装置	GTF-1000/130, N=2.0kW	套	1	/
		PAM计量投加泵	V=400L/h, H=50m, N=0.55kW	台	2	1用1备
		轴流风机	2900r/min, 2167m ³ /h, 0.18kW	台	1	防腐型
		中间水箱	Φ1000×3000, 含浮球进水阀自动液位控制装置、溢流管	座	1	防腐型

单体名称	设备名称	设备参数	数量	单位	备注	
加药间	Y型过滤器	DN25	个	2	与计量泵配套	
	电磁流量计	DN25	个	2		
	压力表	DN25	个	2		
	5%次氯酸钠储罐	V=1000L, PE 材质	个	1	防腐型, 含液位、溢流监测器、泄漏报警器	
	1%次氯酸钠稀释罐	V=1000L, PE 材质	个	2		
	卸料泵	Q=7.6m ³ /h, H=11.3m, N=0.55kW	台	1		
	稀释泵	Q=7.6m ³ /h, H=11.3m, N=0.55kW	台	2	1用1备	
	次氯酸钠计量投加泵	V=400L/h, H=50m, N=0.55kW	台	2	采用防腐电机	
	轴流风机	2900r/min, 2167m ³ /h, 0.18kW	个	1	防腐型	
	Y型过滤器	DN20	个	2	与计量泵配套	
	电磁流量计	DN20	个	2		
	压力表	DN20	个	2		
	风机房	罗茨风机	Q=105m ³ /h, H=7m, N=4kW	台	2	1用1备
		轴流风机	2900r/min, 2167m ³ /h, 0.18kW	台	1	
	危废暂存间	轴流风机	2900r/min, 2167m ³ /h, 0.18kW	台	1	防腐型
贮泥池	排泥泵	Q=25m ³ /h, H=7m, N=1.5kW	台	1		
除臭装置	离心风机	处理能力 Q=10000m ³ /h, 2500pa, 15kW	台	1		
	两级化学喷淋塔	尺寸: φ 1.5*6m	套	2		
	药箱储罐	0.75kW	套	2		
	循环泵	Q=30m ³ /h, 扬程 25m, N=4kW	台	2		
	加药泵	系统配套, N=0.25kW	台	2		
巴氏计量槽	巴氏计量槽	喉宽 b=0.152m	套	1		
	超声波液位计	巴氏计量槽配套	台	1		

3.1.5 原辅材料及能源消耗

本工程主要原辅材料及能源消耗情况见下表。

表 3.1-4 工程原辅材料及能源消耗一览表

序	原辅材料/	使用量	最大存	存储方式	存储场	备注
---	-------	-----	-----	------	-----	----

号	能源名称		储量		所	
1	次氯酸钠	1.44t/a	0.6t	储罐 (5%)	加药间	用于出水消毒, 投药量2mg/L
2	PAM	0.9t/a	0.3t	袋装	加药间	用于污泥脱水, 投药量0.5mg/L
3	润滑油	0.2t/a	0.1t	桶装	综合设 备用房	/
4	PAC	36.5t/a	5t	袋装	加药间	废水沉淀
5	氢氧化钠	0.5t/a	0.25t	袋装	除臭间	两级喷淋除臭
6	废水浓度监测试剂					
①	5%盐酸	0.2t/a	0.05t/a	瓶装	在线监 测间	用于水污染物 出水浓度监测
②	95%硫酸	0.2t/a	0.05t/a	瓶装	在线监 测间	用于污染物 出水浓度监测
③	硫酸汞(掩 蔽剂)	0.1t/a	0.05t/a	瓶装	在线监 测间	用于污染物 出水浓度监测
④	重铬酸钾(氧 化剂)	0.1t/a	0.05t/a	瓶装	在线监 测间	用于污染物 出水浓度监测
⑤	硫酸银(催 化剂)	0.1t/a	0.05t/a	瓶装	在线监 测间	用于污染物 出水浓度监测
⑥	过硫酸钾	0.1t/a	0.05t/a	瓶装	在线监 测间	用于污染物 出水浓度监测
⑦	钼酸铵	0.1t/a	0.05t/a	瓶装	在线监 测间	用于污染物 出水浓度监测
⑧	水杨酸	0.1t/a	0.05t/a	瓶装	在线监 测间	用于污染物 出水浓度监测
⑨	次氯酸钠	0.1t/a	0.05t/a	瓶装	在线监 测间	用于污染物 出水浓度监测
⑩	亚硫酸钠	0.1t/a	0.05t/a	瓶装	在线监 测间	用于污染物 出水浓度监测
7	水	1934.5m ³ /a	/	/	/	/
8	电	24000kW·h	/	/	/	/

项目原辅材料按照其理化性质及用量进行分类存储，加药间、储罐均进行防腐防渗处理，可有效防止物料泄漏，储存方式合理。

项目主要原辅材料的理化性质见下表。

表 3.1-5 主要原辅材料理化性质表

原辅材料名称	理化性质
次氯酸钠	白色粉末(固体)，有似氯气的气味，熔点(°C)：-6；沸点(°C)：102.2；相对密度为 1.10；溶于水；燃烧性：不燃，不稳定性：不稳定，见光分解。燃烧分解物：氯化物。危险特性：受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。禁忌物：还原剂、有机物和酸类。经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯有可能引起中毒。本品具腐蚀性，可致人体灼伤，具致敏性。本品放出的游离氯有可能引起中毒。本品不燃，具腐蚀

原辅材料名称	理化性质
	性，可致人体灼伤，具致敏性。 本工程选用成品次氯酸钠溶液投加，外购次氯酸钠原液浓度为 10%，考虑到 10%浓度次氯酸钠溶液衰减速度较快，将购买的原液稀释至 5% 储存于储罐（1000L），再由稀释泵将次氯酸钠稀释至 1%，经计量泵投加至一体化设备消毒池。
PAM	俗称絮凝剂或凝聚剂，是一种线状高分子聚合物，分子量在 400 万~2000 万之间，聚丙烯酰胺分子中具有阳性基团(-CONH ₂)，能与分散于溶液中上悬浮粒子吸附和架桥，有着极强的絮凝作用，因此广泛用于水处理以及冶金、造纸、石油、化工、纺织、选矿等领域。
PAC	聚合氧化铝(Poly aluminum Chloride)。通常也称作净水剂或混凝剂，它是介于 ALCL ₃ 和 AL(OH) ₃ 之间的一种水溶性无机高分子聚合物，化学通式为[AL ₂ (OH) _n Cl _{6-n} L _m]其中 m 代表聚合程度，n 表示 PAC 产品的中性程度。具有吸附、凝聚、沉淀等性能。
氢氧化钠	也称苛性钠、烧碱、火碱、片碱，是一种无机化合物，化学式 NaOH，相对分子量为 39.9970，白色结晶性粉末。易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚。具有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔，皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。健康危害(蓝色)。
盐酸	分子式 HCl，透明无色或稍带黄色的强腐蚀性液体，有刺激性气味。CAS 号 7647-01-0，可与水和乙醇混溶。密度 1.2g/ml（25℃），熔点-35℃，沸点 57℃。遇氨产生白烟。
硫酸	硫酸是一种最活泼的二元无机强酸，能和许多金属发生反应。高浓度的硫酸有强烈吸水性。与水混合时，亦会放出大量热能。其具有强烈的腐蚀性和氧化性。纯硫酸一般为无色油状液体，密度 1.84 g/cm ³ ，沸点 337℃，能与水以任意比例互溶。
硫酸汞	分子式 HgSO ₄ ，白色结晶粉末，无气味，CAS 号 7783-35-9，相对密度为 6.47，溶于盐酸、热硫酸、浓氯化钠，不溶于丙酮、氨水。
重铬酸钾	晶体状，为橙红色三斜晶体或针状晶体，溶于水，不溶于乙醇。有毒。用于制铬矾、火柴、铬颜料、并供鞣革、电镀、有机合成等用。化学式为 K ₂ Cr ₂ O ₇ ，CAS:7778-50-9
硫酸银	无色结晶或白色结晶性粉末。微溶于水。溶于氨水、硝酸、硫酸，不溶于乙醇。可用来作化学试剂，CAS 号：10294-26-5
过硫酸钾	一种无机化合物，化学式为 K ₂ S ₂ O ₈ ，是一种白色结晶性粉末，溶于水、不溶于乙醇，具有强氧化性，常用作漂白剂、氧化剂，也可用作聚合反应引发剂，几乎不吸潮，常温下稳定性好，便于储存，具有方便和安全等优点。加热时分解放出氧而变为焦硫酸钾，100℃时完全分解。在潮湿空气中亦分解。温度和 pH 值对分解速度的影响，温度越高，pH 值对分解速度影响越小，有乳化剂和硫醇存在能加速分解 CAS 号 7727-21-1
钼酸铵	钼酸铵(又特种钼酸铵;(T-4)-钼酸铵;四钼酸铵;钼酸二铵;)易于纯化、易于溶解、易于热解离，而且，热解离出的 NH ₃ 气随加热可充分逸出，不再污染钼产品。因而，钼酸铵广泛用作生产高纯度钼制品的基本原料。比如，热解离钼酸铵生产高纯三氧化钼、用硫化氢硫化钼酸铵溶液生产高纯二硫化钼，通过钼酸铵生产各种含钼的化学试剂等。钼酸铵也常用作生产钼催化剂、钼颜料等钼的化工产品的的基本原料。CAS 号:13106-76-8
水杨酸	水杨酸，分子式为 C ₇ H ₆ O ₃ ，是植物柳树皮提取物，是一种天然的消炎药。常用的感冒药阿司匹林就是水杨酸的衍生物乙酰水杨酸钠，而对氨基水杨酸钠（PAS）则是一种常用的抗结核药物。水杨酸在皮肤科常用于治疗各种慢性皮肤病如痤疮（青春痘）、癣等。水杨酸可以祛角质、杀菌、消炎，因而非常适合治疗毛孔堵塞引起的青春痘，国际主流祛痘

原辅材料名称	理化性质
	产品都是含水杨酸的，浓度通常是 0.5~2%，医用浓度一般是 10%。
亚硫酸钠	白色、单斜晶体或粉末，分子式： $\text{Na}_2\text{SO}_3 \cdot (7\text{H}_2\text{O})$ ，易溶于水（67.8 g/100 ml（七水，18 °C），不溶于乙醇等，受热分解而生成硫化钠和硫酸钠，与强酸接触分解成相应的盐类而放出二氧化硫。亚硫酸钠还原性极强，可以还原铜离子为亚铜离子（亚硫酸根可以和亚铜离子生成配合物而稳定），也可以还原磷钨酸等弱氧化剂。

3.1.6 总平面布置

项目出入口布置在北侧，进水口位于厂区东南侧，出水口位于厂区北侧，由东往西依次为预处理组合池、组合池、贮泥池和综合设备用房，贮泥池南侧为除臭装置、北侧为在线监测用房，巴氏计量槽位于预处理组合池北侧，厂区西侧建设1座综合设备用房（用房内由南至北依次布置污泥间、风机房、加药间、配电间、危废暂存间和一般固废暂存间），预处理池从北往南分布有调节池、事故池、气浮沉淀池、格栅；组合池北部为 AAO 生化池，南侧从东往西为竖流沉淀池、斜管沉淀池。全厂做到了人流、物流的分流，既便捷又不会对厂区办公区造成污染。另外在厂区周围布置了围墙，加强厂区的安全。

综上所述，本项目总体布局和功能分区充分考虑了位置、环境影响等因素，功能分区明确，人流物流通畅，环保设施齐全，各类污染防治措施布置可行，总平面布置基本合理，能够满足污水处理站运营管理条件及环保要求。

3.1.7 公用工程

（1）给水工程

本项目用水主要为生活用水和生产用水，所需新鲜水全部由自来水供给，水质、水量、水压均可满足生产及生活要求。

a) 生活用水

本项目员工人数为4人，根据《湖南省地方标准用水定额》（DB43/T388-2025），小城市员工生活用水取值145L/人·d，本项目站内不设食堂，职工不在污水处理站内住宿，用水定额按50L/人·d计，则生活用水量为0.2m³/d（73m³/a）。

b) 生产用水

①冲洗用水：项目污泥间设备冲洗用水量约2m³/d，730m³/a。

②除臭系统循环补给水：两级喷淋除臭系统水循环使用，循环泵流量为10m³/h，需要定期补充水为2.5m³/d（912.5m³/a）。

③本项目自动加药用水量为 $0.6\text{m}^3/\text{d}$ ($219\text{m}^3/\text{a}$)，全部进入本项目污水处理站。

(2) 排水工程

项目排水采用“雨污分流、清污分流、污污分流”制，雨水经厂区内雨水管网排放到市政雨水管网。污水排放口设置在厂区北侧，经巴氏计量槽后由南侧接园区污水管道最终进入南县第二污水处理厂。

项目废水主要为职工生活污水、厂区冲洗废水、除臭系统喷淋喷废水和入园企业生产废水。

a) 生活污水：产生量按用水量80%计，则项目生活污水产生量为 $0.16\text{m}^3/\text{d}$ ($58.4\text{m}^3/\text{a}$)，依托产业园化粪池预处理后进入市政污水管网。

b) 厂区生产废水：主要为污泥间设备冲洗废水，其产生量按用水量的90%计，废水量约 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ ($657\text{m}^3/\text{a}$)，进入本废水处理站处理。

c) 除臭系统喷淋喷废水：两级喷淋除臭系统水循环使用，循环泵流量为 $10\text{m}^3/\text{h}$ ，废水量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ($730\text{m}^3/\text{a}$)。

d) 入园企业生产废水：根据前文分析，本项目可接纳入园企业生产废水量约为 $1995.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

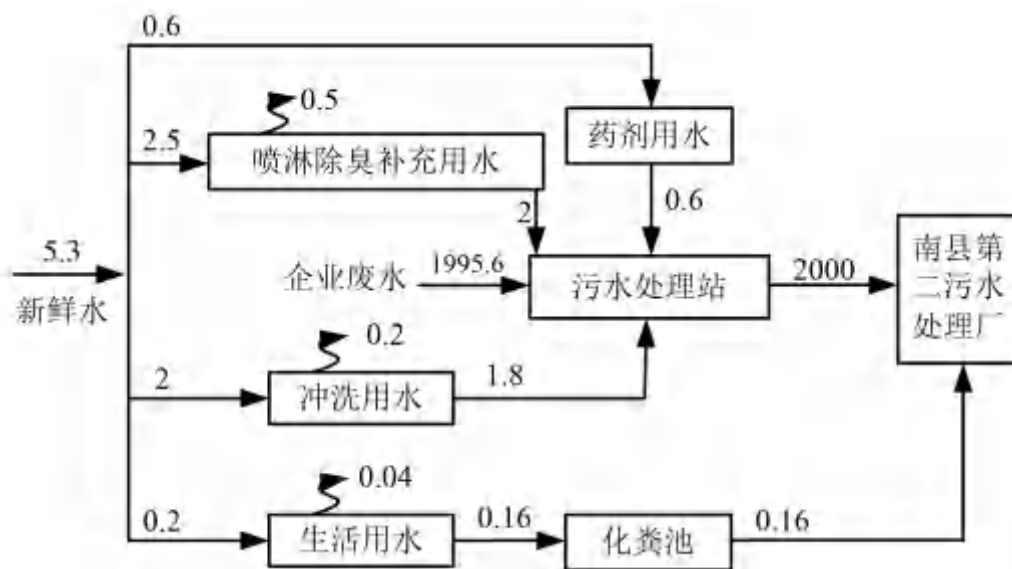


图 3.1-1 项目水平衡图 (m^3/d)

3、供电工程

本项目用电由区域电网供给，用电量2.4万 kW·h/a。供电采用双电源设计，电力有保障；易出现故障或损耗较快的设备、零部件必须备份，在出现问题的时候可及时更换，防止事态恶化。

3.1.8 劳动定员与工作制度

本项目新增劳动定员4人，项目污水处理站实行“三班运转制”，每班工作8h，年运行时间365天。厂区内不设置食堂，员工食宿依托产业园。

3.1.9 项目用地现状及土石方平衡

根据现场踏勘，项目用地现状为防护绿地，地块内无居民住宅等建筑，不涉及征地拆迁工程。项目地势较为平整，施工过程中对土地进行平整，根据项目初步设计报告，项目的土石方主要来源于地下构筑物的开挖，开挖土石方约1311.96m³，填方主要考虑场地平整，填方量约156.25m³，剩余土石方全部用于湖南南县高新技术产业开发区内其他建设项目场地平整。

表 3.1-6 土石方平衡表

项目	挖方量	填方量	调出量
土石方量	1311.96 m ³	156.25 m ³	1155.71m ³
备注	地下构筑物挖方	场地平整填方	用于湖南南县高新技术产业开发区内其他建设项目场地平整

3.2 污水处理规模、进出水水质及水质特性

3.2.1 废水处理规模

3.2.1.1 初步设计规模

《南县经开区污水处理站扩容提质建设项目（一标段）--南县经开区污水处理站扩容提质建设项目一标段-德昌产业园污水处理二站新建工程初步设计》已于2025年9月通过审查，设计废水处理规模为2000m³/d。

3.2.1.2 园区废水量预测

目前德昌产业园污水处理一站服务企业与污水处理量如下表。

表 3.2-1 德昌产业园现状入驻企业生产废水量统计

序号	企业名称	日最大废水排放量 (m ³)	地址
1	湖南乡健食品有限公司	140	11 栋 1, 2 层
2	湖南彭府食品有限公司	500	12 栋
3	湖南嘉喜食品有限公司	350	14 栋
4	湖南和谐食品有限公司	150	10 栋 1 层

12	合计	1140	/
----	----	------	---

注：上述企业均为德昌产业园北片区入驻企业

根据项目《初步设计》，目前整个德昌产业园厂房面积利用率为36%，根据产业集群效应，德昌产业园未来入驻企业是食品加工为主，预测全部入驻后总废水量： $1140 \div 0.36 = 3166 \text{m}^3/\text{d}$ 。

德昌产业园分南北两个片区，本次污水处理站规划服务范围为德昌产业园南片区，暂未有入驻企业。目前德昌一站处理规模为 $1000 \text{m}^3/\text{d}$ ，考虑企业入驻情况，本次德昌二站污水处理站设计规模取 $2000 \text{m}^3/\text{d}$ ，同时预留远期用地，便于后期扩建。

3.2.1.3 服务范围

服务范围：本项目主要收集和處理德昌产业园南片区内将来以入驻食品食品制造企业为主的生产废水，服务面积约 6.71万 m^2 。详见图3.1-1。



图 3.2-1 服务范围图

3.2.2 污水水质要求

(1) 进水水质

根据《南县高新技术产业开发区控制性详细规划》，南县经开区重点发展产业为食品加工、医疗健康和新材料。本项目位于工业园食品加工企业聚集区，后

续入驻企业废水具有高有机物浓度、高悬浮物含量、氨氮及总磷含量高等特征，本次统计德昌污水处理一站2024年公开的监测数据。

表 3.2-2 德昌产业园污水处理一站进水水质监测表

时间	pH	COD(mg/L)	氨氮(mg/L)
2024.1	5.98	1634.11	63.54
2024.2	6.22	1645.23	59.65
2024.3	6.11	860.47	86.54
2024.4	6.21	1512.52	89.52
2024.5	6.35	1233.21	44.32
2024.6	6.48	856.24	32.54
2024.7	6.41	698.52	59.58
2024.8	6.64	689.45	49.53
2024.9	7.02	720.65	50.52
2024.10	7.09	821.53	51.52
2024.11	7.12	752.53	77.52
2024.12	7.11	652.35	89.57

参照德昌产业园一站进水水质数据、《食品加工制造业水污染物排放标准》（GB 46817-2025）表1中的间接排放限值和南县第二污水处理厂设计接管水质标准，确定本项目设计进水水质见表3.2-3。

表 3.2-3 设计进水水质 mg/L

水质指标	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
污水处理工程进水水质	≤1800	≤900	≤1000	≤120	≤150	≤15

本项目采用“格栅+平流气浮池+调节池+水解酸化池+AAO生化池+竖流沉淀池+斜管沉淀池+消毒”处理工艺，预处理、生化处理等各单元处理技术均属于《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中表4的污水处理可行技术。对 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、总氮、总磷等污染物有较好的去除效果，但含重金属和第一类污染物废水、含持久性有机污染物废水等易对污水处理站生化系统造成破坏，项目禁止排入含重金属和第一类污染物、持久性有机污染物以及涉及《重点管控新污染物清单（2023年版）》中污染物的废水。为保障进水水质的可靠性、稳定性，德昌产业园二站应制定相关规章控制入驻企业的排水水质，具体如下：

a) 要求入园企业须提供废水量及废水水质相关资料，并对企业废水水质进行核查，涉及重金属和第一类污染物废水排放的，涉及微生物废水排放的企业，其他排放不满足要求废水（含持久性有机污染物废水以及涉及《重点管控新污染物清单（2023年版）》中污染物的废水等）的企业不得入德昌产业园南片区。

b) 要求入园企业做好源头废水排放管控，并作好台账管理，园区定期对排水企业进行排查，分析入驻企业原辅材料、用排水周期、水质状况，保障废水水质源头透明清晰。

c) 本废水处理站在末端进行监测，监控废水达标排放情况，根据出水调节项目废水处理工艺的处理效率。

(2) 出水水质

项目尾水满足《食品加工制造业水污染物排放标准》（GB 46817-2025）表1中的间接排放限值和南县第二污水处理厂设计接管水质标准中较严值后经市政污水管网进入南县第二污水处理厂深度处理。具体相关指标见表3.2-4。

表 3.2-4 设计出水水质排放标准限值 单位：mg/L，pH 无量纲

序号	污染物指标	单位	GB 46817—2025 表 1 中间接管排放限值	南县第二污水处理厂设计接管水质标准	本项目执行标准	污染物排放监控位置
1	pH	无量纲	6~9	6~9	6~9	尾水排放口
2	色度	稀释倍数	100	/	100	
3	COD _{Cr}	mg/L	500	380	380	
4	BOD ₅	mg/L	350	260	260	
5	SS	mg/L	400	280	280	
6	总磷	mg/L	8	6	6	
7	氨氮	mg/L	45	42	42	
8	总氮	mg/L	70	/	70	
9	动植物油	mg/L	100	/	100	
10	全盐量	mg/L	6000	/	6000	

本项目只收集德昌产业园南片区产生的生产废水，生活污水经化粪池处理后进入市政污水管网。参照食品产业园一期及德昌污水处理一站污水处理工程的运行经验，为防止氯化物浓度过高降低污水处理的可生化性，从而降低污水处理效率，建议德昌产业园不引进产生高浓度含盐废水企业。产业园需严格执行区域项目环境准入条件，服务范围内的企业污染源产生的污水需达到污水厂接管标准，

以避免对污水处理厂运行有破坏性影响。为减轻污水处理工程的负荷，服务范围内企业应加强内部环境管理。通过清洁生产、车间预处理等手段减少污染物的排放，杜绝事故发生。严格限制特异因子废水进入污水管网，待接管的企业必须达到接管标准后排放污水管网。建议污水处理厂对接管的污水定期进行抽查，防止超接管标准排放。此外，园区在引进企业时应严格遵守园区准入条件。

3.2.3 污水水质特性

污水采用生化处理工艺，特别是脱氮除磷工艺，对污水中污染物质的配比有较高的要求。根据项目设计进、出水水质，现将本项目进水水质配比分析如下：

3.2.3.1 BOD₅/COD_{Cr}

本项目进水水质技术性能指标如表下表。

表 3.2-5 进水水质技术性能指标表

项目	比值
BOD ₅ / COD _{Cr}	0.5

污水能否采用生化处理，取决于污水中各种营养成分的含量及其比例能否满足生物生长的需要，因此首先应判断相关的指标能否满足要求。

污水生物处理是以污水中所含污染物作为营养源，利用微生物的代谢作用使污染物被降解，污水得以净化的一种最经济实用同时也是首选的污水处理工艺。而对污水可生化性的判断是污水处理工艺选择的前提。

BOD₅和COD_{Cr}是污水生物处理过程中常用的两个水质指标，采用BOD₅/COD比值评价污水的可生化性是广泛采用的一种最为简易的传统方法。一般情况下，BOD₅/COD值越大，说明污水可生物处理性越好。目前国内外多按照下表中所列的数据来评价污水的可生物降解性能。

表 3.2-6 可生化性判断表

BOD ₅ / COD	>0.45	0.3~0.45	0.3~0.25	<0.25
可生化性	好	较好	较难	不宜生化

本工程污水处理厂设计进水水质COD=1800mg/L，BOD₅=900mg/L，污水中BOD₅/COD=0.5，从污水可生化性考虑，水质属于生物降解性能好的范畴。

3.2.3.2 BOD₅/TN

该指标是鉴别能否采用生物脱氮的主要指标，生物脱氮是缺氧阶段反硝化菌利用在好氧阶段产生的、由混合液回流带入的硝酸盐作为最终电子受体，氧化进水中的有机物，同时自身被还原为氮气从水中逸出，达到生物脱氮的过程。生物

脱氮系统主要利用污水中的碳源作为反硝化的氢供体，一般认为 BOD_5/TN 比值越大，反硝化进行得越顺利。满足较完全的反硝化要求 BOD_5/TN 宜 ≥ 4 。本项目设计进水 BOD_5 为 900mg/L ， TN 为 150mg/L ， BOD_5/TN 为 6 ，当 BOD_5/TN 比值 < 4 时，需考虑投加辅助碳源或采取其他措施确保反硝化所需碳源。

3.2.3.2 BOD_5/TP

BOD_5/TP 是鉴别能否采用生物除磷的主要指标，生物除磷是活性污泥中的兼性和好氧聚磷菌在厌氧条件下消耗细胞内贮存的聚磷产生能量，用于维持生命和吸收来自进水的溶解性有机物，把有机物转化为聚 β 羟丁酸 (PHB) 贮存起来，随着聚磷的分解，进行磷的释放，进入好氧阶段后，聚磷菌群体降解体内的 PHB 产生能量，大量吸收液相中的磷，转化为聚磷，进入污泥细胞，经沉淀分离，把富含磷的剩余污泥排除，达到除磷的目的。进水中 BOD_5 是作为营养物供磷菌活动的基质，故 BOD_5/TP 是衡量能否达到除磷效果的重要指标，一般认为 $BOD_5/TP > 20$ 时，除磷效果较好。本项目设计进水 BOD_5/TP 分别为 60 ，采用生物除磷工艺。

3.3 污水处理工艺论证

3.3.1 工艺选择原则

污水处理厂的处理工艺选择直接关系到出水水质指标能否达到处理要求及其稳定性，关系到运行管理是否方便可靠，以及建设费、运行费、占地面积大小和能耗的高低。因此，合理选择处理工艺是污水处理工程建设成功与否的关键。

本工程在选择污水处理工艺方案时遵循以下原则：

(1) 稳妥可靠、技术先进。在大量工程实践的基础上，针对开发区产业定位，污水水质特点，科学地总结、探索，在稳妥可靠的前提下，采用先进、实用的工艺技术。

(2) 占地少。我国人口众多，人均土地面积少，适用于建设的用地较少，土地资源十分宝贵，在选择污水处理工艺时，必须考虑尽量少占土地。预留远期发展用地。

(3) 投资省。国家和地方财力均有限，要充分发挥投资效益，在满足达标排放的前提下，必须选择最为经济的工艺技术方案。

(4) 管理方便，运行费用低。污水处理厂的建设必须考虑当地的管理水平和投产后的常年运行费用，故在工艺选择时必须选择管理方便，运行费用低的工艺。

(5) 对周边环境的影响小。考虑到我国城市化步伐快，污水处理厂周边可能是建设用地，故选择工艺时要选择对环境污染小的方案，并要妥善处理和处置污水处理过程中产生的栅渣、沉砂和污泥，避免造成二次污染。

根据设计出水水质要求，本工程污水处理工艺路线推荐采用“预处理+二级生物处理+深度处理”工艺。

3.3.2 预处理工艺方案论证

3.3.2.1 格栅

格栅作为废水预处理系统的首要物理拦截单元，核心功能是通过栅条间隙截留废水中的大块悬浮物与杂质，如食品园区的果蔬根茎、肉类筋膜、包装碎片，或市政污水中的树枝、塑料袋等），避免后续处理单元堵塞、磨损或功能失效，同时降低后续工艺的污染物负荷，为系统稳定运行奠定基础，其工艺设计需严格遵循《室外排水设计标准》（GB50014-2021），并结合废水水质特性与处理规模动态适配。

从类型选择来看，需按“分级拦截”原则匹配不同栅距设备：粗格栅侧重拦截粒径 $\geq 20\text{mm}$ 的大块杂质，通常选用回转式机械格栅，栅距设定为 $20\text{-}30\text{mm}$ （特殊高杂质废水可放宽至 50mm ），安装角度 $60^\circ\text{-}75^\circ$ 以保障栅渣顺利滑落，过栅流速控制在 $0.6\text{-}1.0\text{m/s}$ ——流速过低易导致杂质在栅前沉积，过高则会降低拦截效率，且需配套栅渣压实机，将截留杂质含水率降至 60% 以下，减少后续处置量；细格栅需进一步截留 $5\text{-}10\text{mm}$ 的细小杂质，避免其附着于生化池生物膜或堵塞斜管沉淀池填料，多采用阶梯式机械格栅，栅距 $5\text{-}8\text{mm}$ ，配备齿耙式自动清渣装置，替代人工清渣以适应 24 小时连续运行需求，同时需设置备用格栅，确保设备检修时处理系统不中断。

在参数设计上，格栅宽度与数量需结合设计处理量及峰值流量，按设计量 $1.2\text{-}1.5$ 倍核算确定，单组格栅宽度不小于 1.2m ，工作平台正面过道宽度 $\geq 1.5\text{m}$ ，满足运维操作空间要求；清渣频率需通过在线液位差监测仪动态调控，当格栅前后水位差 $>150\text{mm}$ 时自动启动清渣程序，若为食品屠宰废水等杂质浓度波动大的场景，可在排放高峰期将清渣间隔缩短至 $15\text{-}30$ 分钟，非高峰期延长至 $1\text{-}2$ 小时，

避免水头损失过大或栅渣堆积。

从系统协同角度，格栅的拦截效果直接影响后续工艺效能：通过分级拦截，可使进入气浮池的废水悬浮物粒径控制在10mm以下，减少气浮池释放器堵塞风险，同时降低混凝药剂投加量10%-15%；对生化系统而言，避免细小纤维缠绕生物填料，保障微生物的代谢活性，最终实现整个预处理段SS去除率15%-30%，为后续水解酸化、AAO生化处理创造稳定的进水条件，充分体现其作为“预处理第一道防线”的工艺价值。

3.3.2.2 调节池、事故池

(1) 调节池

由于本工程接纳的工业废水来自各个企业排污水，水量存在一定的波动，因此需设置水量调节单元。

(2) 事故池

考虑企业事故时可能排放事故水，污水处理厂进水的水量、水质可能严重超标，需要设置事故池，防止水质超标可能对后续的生物处理造成危害。

当检测出进水水质超过设定的进水最高水质时，通过自动控制阀门将事故水切送至事故池，当进水水质恢复正常后再将废水提升送入调节池。考虑到厂区的放空污水也需要进入事故池临时储存。

3.3.2.3 气浮池

气浮池是一种通过微小气泡与水中悬浮颗粒结合实现固液分离的水处理工艺，核心优势在于高效去除低密度、细小或不易沉降的污染物（如油类、藻类、细小悬浮物），其整体工艺逻辑围绕“气泡生成-附着-上浮分离”展开，同时需结合工艺类型、关键参数控制适配不同应用场景。

其分离过程主要分为三步：先通过溶气、散气或电解等方式生成直径10-100 μm 的微小气泡，这类气泡比表面积大、吸附能力强，能与水中悬浮颗粒充分碰撞并附着，形成密度远小于水的“气泡-颗粒”聚合物；随后聚合物在浮力作用下快速上浮至水面，形成浮渣层，再由刮渣机刮除，下层即为净化后的水体。目前主流工艺按气泡产生方式可分为三类，其中溶气气浮（DAF）应用最广，它通过加压将空气溶解于水中，再经减压释放产生均匀微小气泡，分离效率高，适用于工业废水（如炼油、印染）和市政污水预处理；散气气浮则通过扩散板、叶轮直接打散空气，设备简单但气泡较大易破裂，多用于含油量高的废水粗处理；电

解气浮利用电极电解水产生氢、氧气泡，同时兼具氧化还原作用，适合处理含重金属或有毒有机物的废水，但运行成本较高。

影响气浮池处理效果的关键参数需精准控制，溶气气浮中溶气压力（通常0.3-0.5MPa）与回流比（20%-30%）直接决定气泡数量和大小，停留时间一般控制在10-30分钟，过短会导致分离不彻底，而pH值则影响颗粒表面电荷与气泡吸附能力，需根据水质（如含油废水常调至中性偏碱）灵活调整。正是基于对特定污染物的针对性去除能力，气浮池广泛应用于多领域：工业废水处理中可去除石油类、乳化液、颜料等杂质，市政污水预处理能减少藻类、纤维对后续生化处理的负荷，饮用水处理中则可去除藻类、腐殖质，降低消毒副产物生成。

本项目进水中悬浮物含量较高，且德昌产业园污水处理一站采用气浮工艺作为预处理效果良好，故本项目预处理工艺设置气浮池。

3.3.2.4 水解酸化池

为更有效地提高污水可生化性，提高后续处理工艺的处理效果，本工程考虑设置水解酸化池。

水解酸化主要用于有机物浓度较高、SS较高的污水处理工艺，是一个比较重要的工艺。水解酸化池内分污泥床区和清水层区，待处理污水以及滤池反冲洗时脱落的剩余微生物膜由反应器底部进入池内，并通过带反射板的布水器与污泥床快速而均匀地混合。污泥床较厚，类似于过滤层，从而将进水中的颗粒物质与胶体物质迅速截留和吸附。由于污泥床内含有高浓度的兼性微生物，在池内缺氧条件下，被截留下来的有机物质在大量水解-产酸菌作用下，将不溶性有机物水解为溶解性物质，将大分子、难于生物降解的物质转化为易于生物降解的物质；同时，生物滤池反冲洗时排出的剩余污泥（剩余微生物膜）菌体外多糖粘质层发生水解，使细胞壁打开，污泥液化，重新回到污水处理系统中被好氧菌代谢，达到剩余污泥减容化的目的。

采用水解酸化池代替常规的初沉池，除达到截留污水中悬浮物的目的外，还具有部分生化处理和污泥减容稳定的功能，可以极大提高后续生化反应的去除率。

水解酸化池抗冲击负荷能力强，能起到非常好的缓冲作用；水解酸化池水力停留时间短，土建费用较低，而且运行费用低，电耗低，污泥水解率高，减少脱水机运行时间，降低能耗，因此水解酸化池的稳定性和经济性要远远超过其他预处理工艺。

3.3.2.4 预处理方案确定

本项目预处理工艺方案选择“调节+气浮+水解酸化”。

3.3.3 二级生化处理工艺方案论证

3.3.3.1 污染物去除及处理工艺要求

根据污水处理要求，本污水处理厂的处理工艺必须采用能达到较高的有机物、氮、磷等去除效果的处理工艺。

在生物处理工艺中，不同的污染物是以不同的方式去除的，污染物的去除方式决定了污水处理工艺流程。

①BOD₅ 的去除

污水中BOD₅的去除是靠微生物的吸附作用和微生物的生化代谢作用，然后对污泥与水进行分离完成的。

活性污泥中的微生物在有氧的条件下将污水中的一部分有机物用于合成新的细胞，将另一部分有机物进行分解代谢以便获得细胞合成所需的营养物和能量，其最终产物是CO₂和H₂O等稳定物质。这也就是污水中BOD₅的降解过程。在这种合成代谢与分解代谢相结合的生化过程中，溶解性有机物（例如低分子有机酸等易降解有机物）直接进入细胞内部被利用。而非溶解性有机物则首先被吸附在微生物表面，被酶水解后进入细胞内部被利用。

由此可见，微生物的好氧生化代谢作用对污水中的溶解性有机物和非溶解性有机物都起作用，并且代谢降解的产物是无害的稳定物质，因此，可以使处理污水中的残余BOD₅浓度很低。

②COD_{Cr} 的去除

污水中COD_{Cr}的去除的原理与BOD₅基本相同。COD_{Cr}的去除率取决于原污水的可生化性，它与污水的组成有关。

③脱氮

污水脱氮方法主要有生物脱氮和物理化学脱氮两大类。目前生物脱氮是主体，也是城市污水处理中常用的比较经济的方法。物理化学脱氮方法主要有折点氯化法、选择性离子交换法、碱化空气吹脱法等。国内外研究表明，物理化学方法从经济、管理方面都不适宜在大型污水处理厂中使用，污水处理厂应以生物脱氮为主。生物脱氮主要通过氨化、硝化、反硝化和同化作用来完成。

污水中的有机氮首先通过生化降解作用分解为氨氮，在有氧的情况下通过硝

化作用，氨氮在亚硝酸菌、硝酸菌的作用下氧化成亚硝酸盐或进一步氧化成硝酸盐。在这个过程中，硝化菌（自氧菌）以氨氮为电子给体，以分子氧为电子受体，无机碳化合物为碳源，完成硝化获得能量用于细胞的合成。1mg 氨氮氧化为硝酸盐氮时需耗氧 4.57mg，并同时消耗碱度 7.14mg（以 CaCO_3 计）。但硝化作用只是改变了氮在水中的化学形态，并没有降低水中氮的含量，这对于防止水体的富营养化，并没有解决根本问题，还必须经过反硝化过程。

反硝化作用是在缺氧（无分子氧）的条件下，将硝化过程中产生的亚硝酸盐和硝酸盐在新进入污水中的含碳有机物还原作用下生成氮（ N_2 ）或 N_2O ，从而完成脱氮过程。1.0mg NO_2^- -N 转化为 N_2 时消耗，有机物（以 BOD 计）1.71mg，将 1.0mg NO_3^- -N 转化为 N_2 时消耗 BOD 2.86mg，并同时产生碱度 3.57mg（以 CaCO_3 计）。在这个过程中反硝化菌以硝酸盐（亚硝酸盐）中的氮为电子受体， O_2 作为受氢体生成 H_2O 和 OH 碱度，其他有机物作为碳源及电子给体提供能量并得到稳定。

在硝化与反硝化过程中，影响其脱氮效率的因素是温度、溶解氧、PH 值以及反硝化碳源。生物脱氮系统中，硝化菌增长速度缓慢，必须有充足溶解氧、足够的污泥龄。而反硝化菌的生长主要在缺氧（无分子氧）的条件下进行。

因此，要完成脱氮过程在工艺设计中必须组成缺氧和好氧的空间或时间环境。

④除磷

污水除磷主要有生物除磷和化学除磷两大类。对于城市污水或类似园区污水一般采用生物除磷为主，必要时辅以化学除磷，以确保出水中磷的浓度在标准以下。

生物除磷是污水中的聚磷菌在厌氧条件下，受到压抑而释放出体内的磷酸盐，产生能量用以吸收快速降解有机物，并转化为 PHB（聚 β 丁酸）储存起来。当这些聚磷菌进入好氧条件下时就降解体内储存的 PHB 产生能量，用于细胞的合成和吸磷，形成高磷浓度污泥，随剩余污泥一起排出系统，从而达到除磷的目的。生物除磷的优点在于不增加剩余污泥量，处理成本较低。缺点是为了避免剩余污泥中磷的再次释放，对污泥处理工艺的选择有一定的限制。

在厌氧阶段释放 1.0mg 的磷吸收储存的有机物，经好氧分解后产生的能量用于细胞合成、增殖，能够吸收 2.0~2.4mg 的磷。因此磷的吸收取决于磷的释放，而磷的释放取决于污水中存在的可快速降解的有机物的含量，有机物与磷的比值

越大，除磷效果越好。一般的活性污泥法，其剩余污泥中的含磷量为 1.5%~2%，采用生物除磷工艺的剩余活性污泥中磷的含量可以达到传统活性污泥法的 2~3 倍。

3.3.3.2 生物脱氮除磷工艺比选

常用的生物除磷脱氮较成熟的工艺有：A²/O 工艺、SBR 工艺及其改良型工艺（CASS 等）、氧化沟工艺、生物接触氧化法等。

1、A²/O 法

(1) A²/O 工艺的基本原理

A²/O 工艺是根据微生物的特性而研究的最典型的除磷脱氮工艺。A²/O 即 A-A-O，厌氧-缺氧-好氧流程（Anaerobic-Anoxic-Oxic，简称 A-A-O 或 A²-O）。该工艺是在 A/O 工艺上开发出来的同步除磷脱氮工艺，即厌氧、缺氧、好氧活性污泥法，该工艺已经被城市或园区污水处理厂广泛采用。污水在流经三个不同功能分区的过程中，在不同微生物菌群作用下，使污水中的有机物、氮和磷得到去除。

厌氧池的 DO 控制在 0~0.2mg/L，缺氧区 DO 小于 0.5mg/L，好氧区为 1.5~2.5mg/L，从而造成有氧和无氧的生物环境，达到生物降解及除磷脱氮的目的。

①硝化/反硝化

A²/O 系统提供了一个很好的脱氮环境，曝气段内在好氧条件下，有机物被降解，污水中有机氮被异养菌氧化为氨氮，在供氧充足的条件下氨氮再被硝化菌氧化成硝态氮，产生的能量用于合成新的硝化菌细胞，在好氧条件下产生的大量硝酸盐氮，通过混和液回流到缺氧段，在缺氧条件下，反硝化细菌利用 NO₃⁻作为最终电子受体，以有机碳源为电子供体，使有机物得到分解氧化，这就相当于回收了一部分被消耗的氧。

生物处理系统为多种微生物群体共生的系统，在经过曝气区域时氨氮被氧化发生硝化反应，在缺氧区域发生反硝化反应进行脱氮，加之污水较曝气区先进入缺氧区，进而为反硝化反应提供了充足的碳源。

②生物除磷

任何得以提高生物除磷效果的活性污泥法都是利用了“过量吸收”的机理。在厌氧池内某些细菌能吸收（同化）低分子的有机物（如挥发性脂肪酸 VFA）于细胞内合成聚 β 羟基丁酸盐（PHB），同时释放细胞原生质中聚合磷酸盐中的磷以提供能量。贮存的 PHB 在好氧条件下被氧化并提供能量，同时细菌从废水

中吸收超过其生长所需的磷并以聚合磷酸盐的形式贮存起来，通过排放富含磷的剩余污泥可达到除磷的目的。

(2) A²/O 工艺的组成及作用

A²/O 工艺系统的核心由以下部分组成：

①厌氧区

其 DO 值控制在 0~0.2mg/L，完成磷的释放作用，降解有机物，并可调节活性污泥的絮体负荷防止污泥膨胀。

②缺氧区

DO 值控制在 0.5mg/L，降解有机物使硝态氮得以反硝化。在此区域内从曝气区回流至此带有硝酸盐氮的混合液与原水充分混合，硝酸盐被异化还原成氮气，从水中逸出。

③好氧区

降解有机物，并在好氧条件下完成磷的过量吸收及氨氮的硝化。

④内循环系统

完成从曝气区至缺氧区的混合液回流。

⑤污泥回流系统

设回流泵将沉淀池分离出的污泥回流至厌氧池，设剩余污泥泵排除剩余污泥。

(3) A²/O 该工艺的特点：

①厌氧、缺氧、好氧三种不同的环境条件和不同种微生物菌群的有机配合，能同时具有去除有机物、脱氮除磷的功能，污染物去除有效率高，运行稳定；

②在同时脱氮除磷去除有机物的工艺中，该工艺流程最为简单；

③在厌氧-缺氧-好氧交替运行下，丝状菌不会大量繁殖，SVI 一般小于 100，污泥沉降性能好，不会发生污泥膨胀；

④污泥中磷含量高，一般为 2.5%以上；

⑤脱氮效果受混合液回流比大小的影响，除磷效果则受回流污泥中所带 DO 和硝酸态氧的影

响，因而脱氮除磷效率较高；

⑥系统运行稳定，能较好的耐受冲击负荷；出水稳定；

⑦采用微孔曝气，充氧效率高，污水处理的电耗省；

⑧启动运行良好，设备安装简便，自动化程度高等优点；

2、SBR 工艺及其变形（CASS 工艺）

（1）SBR 工艺及其特点

SBR（Sequencing Batch Reactor）法是序批式（间歇式）活性污泥法的简称，由英国学者 Ardern 和 Lockett 于 1914 年首次提出，是在充排式（fill & draw）反应器的基础上发展形成的。1980 年在美国 EPA 的资助下，世界上第一座 SBR 法污水处理厂在印第安纳州建成投产后，美国、澳大利亚、日本和德国等许多国家都展开了对 SBR 法的研究和应用工作。1990 年日本出版了《序批式活性污泥法设计指南》。美国、德国等已出版了 SBR 法技术手册，德国于 1997 年还颁布了相应的设计规范。我国于 20 世纪 80 年代中期开始对其进行系统研究和应用，如 SBR 法的运行特性、设计方法以及采用 SBR 法处理工业废水。

随着计算机和自动控制技术的发展，SBR 法在国内外被引起广泛重视，研究日趋增多，尤其是近年来困扰 SBR 发展的两个主要因素—曝气头堵塞和操作过于复杂解决后，为 SBR 法的深入研究和应用提供了极为有利的条件，有了许多新的发展，产生了许多新的变形，如 CASS、ICEAS、DAT-IAT、IDEA、UNITANK、MSBR 等。SBR 的工艺是当前技术发展较快，工艺类型变化较多的工艺。

工艺特点：

①工艺简单，节省工程投资，占地小；与传统活性污泥法相比，不需另设二沉池和污泥回流设备，节省基建投资约 20%，占地少 38%左右。

②有机物去除率高，理想推流状态，生化反应推动力大，有机物去除率可达 95%。

③运行方式灵活，脱氮除磷效果好，多样性的生态环境（有厌氧、缺氧和好氧多种状态），为 SBR 实现脱氮除磷提供了极为有利的工艺条件，可大大提高脱氮除磷效果，脱氮效率可达 80-90%，除磷效率可达 80%左右。

④污泥沉降性能好：选择性准则，在 SBR 系统内，反应器中存在较大的底物浓度和浓度梯度（F/M），缺氧（或厌氧）和好氧并存，泥龄短、污泥比增长量大，可有效的控制丝状菌的过量繁殖。

适用条件：适用于水质水量变化较大的中、小水量的污水处理厂和对出水水质要求高以及用地紧张的场所。

（2）CASS 工艺及其特点

当前运用较多的 SBR 改良工艺有 CASS 工艺。其主要特征如下：

1) CASS 工艺概述

CASS 工艺是一种循环式活性污泥法，该工艺是 SBR 工艺及 ICEAS 工艺的一种更新变型。CASS 工艺是指设有一个分建或合建可变容积的生物选择器，以序批式曝气、充-放式间隙活性污泥处理工艺，在一个反应器中完成有机污染物的生物降解和泥水分离的处理功能。整个系统以推流方式运行，而各反应区则以完全混合的方式运行以实现同步碳化、除磷脱氮的功能。CASS 法与传统的 SBR 法比较具有如下特点：

(1) 连续进水适用于较大型污水处理厂；(2) 设置生物选择器、预反应区和主反应区，生物选择器有利于絮凝性细菌的生长，有效抑制丝状菌的生长和繁殖，预反应区控制在缺氧状态，可提高难降解有机物的去除效果，以及除磷脱氮效果。

2) CASS 池的组成及作用

CASS 池由三个部分组成：生物选择区、兼氧区、主反应区，三个部分的体积比一般为 1 : 5 : 30。需处理的污水依次从生物选择器进入、到兼氧区、至主反应区，最后经生化处理后的出水由滗水器排出进入下一级处理单元。

①生物选择区

在生物选择区中，污水中的溶解性有机物质能通过酶反应机理迅速去除。为了使 CASS 工艺具有通常除磷脱氮的功能，生物选择区通常采用厌氧运行方式，在厌氧条件下，进入选择器的污水中的发酵产物（进水中 BOD 所转化的 VFA）能在起始反应阶段迅速与回流污泥中聚磷菌所吸附吸收并转化成 PHB（聚 β 羟基丁酸）在 VFA 的诱导下细胞内聚磷经水解成正磷酸盐释放到水溶液中，这一环境条件下使聚磷菌在微生物生存竞争中占优势并得以大量繁殖，从而实现了生物活性的选择性要求和防止了丝状菌繁殖的污泥膨胀问题。聚磷菌进入到主反应区的好氧条件下时，发生 PHB 的降解和磷的贪婪吸收，形成聚磷污泥，通过剩余污泥排放实现水中磷的去除，从而提高了 CASS 池的生物除磷效果。

②兼氧区

兼氧区采用缺氧运行方式。污水与回流污泥一起经生物选择区进入兼氧区，在缺氧条件下，活性污泥中的硝态氮（ $\text{NO}_3\text{-N}$ ）得到反硝化，从而达到污水的脱氮的目的。

③主反应区

在 CASS 池的主反应区，对污水进行曝气充氧，利用活性污泥中微生物处理污水中的有机物质，从而完成污水的生化处理过程。曝气结束后，主反应区功能由曝气供氧转换为沉淀和滗水。

④污泥回流及剩余污泥排除系统

在 CASS 池的末端设有回流污泥泵，污泥通过回流泵不断地从主反应区抽送至生物选择区中，污泥回流量一般为 20~25%。所设置的剩余污泥泵在沉淀阶段结束后将工艺过程中产生的剩余污泥排出系统。

⑤滗水装置

在 CASS 池的末端设有由电机驱动的可升降的撇水堰，以排出处理的出水，滗水装置及其他操作过程如排泥均实行中央自动控制。

3) CASS 工艺的技术特点

CASS 工艺最重要的特征是不设独立的沉淀池及其刮泥系统，在 CASS 工艺中，活性污泥始终保持在一个池子中进行生物反应和泥水分离，因此，CASS 工艺能节约大量的基建费用和运行费用。

当由于进水和水质发生变化而影响污泥性质时（如絮凝效果等），可简单调节变化进水和曝气循环过程，而使系统重新恢复正常状态，开发 CASS 工艺的主要目标是尽可能降低工程投资，简化工艺流程及其操作过程，提高系统的可靠性和运行的灵活性。

CASS 工艺与其他生化处理工艺方法比较具有如下特点：

- ①工艺流程简单，自动化程度高；
- ②电耗低，运行费用省；土建投资低（无初沉池、二沉池及规模较大的回流污泥泵站）；
- ③有机物去除率高，出水水质好，良好的除磷脱氮功能；
- ④可采用组合式模块结构，布置紧凑，占地少，分期建设和扩建方便；
- ⑤管理简单，运行可靠，不易发生污泥膨胀，设备种类和数量较少，控制系统简单，运行安全可靠。

但是 SBR（CASS）工艺也存在以下明显的弊端：

- ①对自动控制设备的依赖性强，而自控系统，尤其是执行机构如滗水器、控制阀等往往故障率较高，成为该系统正常运行的瓶颈；

②反应器的利用率偏低，主要体现在两方面：一是由于变水位运行，有部分池容在一定时间内处于空置状态，不能发挥作用，其二是在整个反应周期内用于曝气反应的时间一般只占到总周期的一半，而反应器的大小是按反应阶段的要求设计的，对于其它阶段并非是经济合理的；

③单元进出水是间歇的，在污水厂来水和排水要求连续时需要把系统划分为较多的单元才能保证整体的连续性，或者设置较大的进出水水量调节池；

④由于间歇运行，曝气器容易堵塞；

⑤对于单一 SBR 反应器的应用需要较大的调节池，对于多个 SBR 反应器进水和排水的阀门自动切换频繁；设备的闲置率高；污水提升的水头损失大；如需后续处理，则需要较大容积调节池。

3、氧化沟法

氧化沟（Oxidation Ditch，OD）由荷兰卫生工程研究所（TNO）在 20 世纪 50 年代研制成功。第一家氧化沟污水处理厂于 1954 年在荷兰的 Voorshoper 市投入使用。氧化沟是活性污泥法的一种改型，其曝气池呈封闭的沟渠型，污水和活性污泥的混合液在其中不断的循环流动。因此，又被称为“循环曝气池”，“无终端的曝气系统”。属于延时曝气法。到目前为止已发展成为多种形式，主要有：Passveer 单沟型、Orbal 同心圆型、Carrousel 型、双沟式（D 型）和三沟式（T 型）等。工艺特点：

①流程简单，构筑物少，运行管理方便可简化污水预处理过程；排出的剩余污泥高度稳定，只需进行浓缩和脱水处理，简化了污泥处理工艺。

②构造形式和曝气设备多样化、运行灵活

氧化沟的曝气池呈封闭的沟渠形，其形状和构造多种多样。沟渠有呈圆形和椭圆形或马蹄形等，有单沟系统和多沟系统；多沟系统可以是一组同心的互相连通的沟渠（如 Orbal 氧化沟），也可以是互相平行、尺寸相同的一组沟渠（如三沟式氧化沟）；有与二沉池分建的，有与二沉池合建的等。多种多样的构造形式使氧化沟的运行方式灵活，可与其它工艺单元组合，满足不同的出水水质要求。氧化沟具备众多优点的同时，也存在一些问题。

①氧化沟设计负荷一般在 $0.03\sim 0.15\text{kgBOD}_5/(\text{kgMLSS}\cdot\text{d})$ ，氧化沟总容积比较大。

②氧化沟采用曝气机械充氧，使用的设备数量多，与使用微孔曝气器的鼓风

曝气系统相比，充氧的动力效率低，耗电量大，由于受到充氧机械动能传递的限制，与鼓风曝气系统相比，氧化沟水深浅，表面积大。

③从运行中发现氧化沟内污泥分布不均匀，在沟道内容易形成污泥沉积，消减了有效生物量和氧化沟有效容积。

④低负荷与完全混合流态容易导致污泥膨胀，因此污泥膨胀是困扰氧化沟运行的又一个重要问题。

4、生物接触氧化法

生物接触氧化法（Biological Contact Oxidation Process）是一种介于活性污泥法和生物膜法之间的高效污水生物处理技术。在曝气池（或称为氧化池）内填充填料（或称载体），微生物部分附着在填料上生长，形成生物膜；部分则呈絮状悬浮生长在污水中。通过曝气系统（鼓风机、曝气头等）向池中提供氧气，污水与填料上的生物膜及悬浮活性污泥充分接触，利用微生物的新陈代谢作用，分解、氧化水中的有机污染物，从而达到净化水质的目的。

生物接触氧化法的优点

① 处理效率高，容积负荷高

池内填充了大量填料，形成了巨大的生物表面积，因此处理能力更强，池容更小，占地面积更省。

② 无污泥膨胀问题

活性污泥法的运行难题是丝状菌引起的污泥膨胀。而生物接触氧化法中，填料的存在抑制了丝状菌的过度繁殖，且微生物固着生长，基本不存在污泥膨胀问题运行管理更简单。

生物接触氧化法的缺点

① 易发生填料堵塞问题

如生物膜生长过厚、脱膜不均匀，或者进水悬浮物过多，容易造成填料间隙堵塞，导致布水布气不均，处理效果下降。

② 脱氮除磷效率低

处理系统脱氮除磷效率低，缺乏厌氧/缺氧处理环节，系统未设置污泥回流及硝化液回流，活性污泥流失严重。

3.3.3.4 生物处理工艺的选择

污水处理工艺应保证污水厂稳定运行并达标，同时需考虑承受企业事故排放

的污染物冲击负荷，本设计结合建设规模、对污水脱氮除磷的要求、建设投资、运行的安全稳定、处理成本、管理水平等因素对强化生物处理工艺进行选择，同时借鉴现状园区污水处理及类似园区污水处理工艺，本设计拟推荐采用 A/A/O 生化处理工艺方案。

3.3.4 深度处理工艺方案论证

污水深度处理的目的是进一步去除污水中经二级处理后剩余的污染物质，工艺的选择取决于二级处理出水的水质和所需达到的水质标准。二级处理出水中污染物质为有机物和无机物的混合物，有机物包括细菌、病菌、藻类及原始生物等。

从本工程出水执行标准严，污染物去除率高，在深度处理工艺的选择中需考虑形成 SS 和 BOD₅、COD_{Cr} 以及 TP 的颗粒状和胶体状杂质以及 NH₃-N、TN。选择的工艺应确保出水水质好、运行稳定、管理简便、低耗节能。同时因化工废水的水质成分复杂，处理难度高，经过前段的预处理和二级处理后污水中仍存在部分的难降解有机物，且该部分有机物经过了前段的预处理和二级生物处理后的残余，因此生化性极差，普通的生物处理工艺基本无法降解。

针对此情况，本方案推荐深度处理工艺采用絮凝沉淀工艺。絮凝沉淀池工艺可以去除二沉池出水中的 SS 和 TP。

3.3.4.1 絮凝工艺比选

应用较多的絮凝池型有机械搅拌和水力搅拌絮凝池，其中水力搅拌絮凝池以其节能而应用更为广泛，主要包括隔板絮凝池、折板絮凝池、栅条（网格）絮凝池。絮凝在水处理工艺上占有很重要的地位，絮凝效果的好坏对最终出水水质影响很大。

1) 机械絮凝处理效果较好，能适应水量、水质、水温的变化，能耗、药耗比较低，主要缺点是机械设备加工维护工作量大，造价较高。机械设备一出故障，若不能及时抢修，将影响絮凝效果，严重时甚至停产停水，这也是机械絮凝未能在我国普遍延续应用的主要原因。

2) 隔板絮凝应用较多，是目前仍常应用的一种水力搅拌絮凝池，隔板絮凝池在流量变化不大时，絮凝效果有保证。隔板絮凝池的优点是构造简单，管理方便。缺点是流量变化大时，絮凝效果不稳定，其直线型的构造，使水流条件不理想，能量消耗中的无效部分比较大，故需较长絮凝时间，池子容积较大。

3) 折板絮凝可以为同波折板或异波折板。水流在同波折板之间曲折流动或在

异波折板之间缩、放流动，形成众多的小涡旋，提高了颗粒碰撞絮凝效果。在折板的每一个转角处，两折板之间的空间可以视为多格单元反应器串连，接近推流型反应器。与隔板絮凝池相比，水流条件改善。在总的水流能量消耗中，有效能量消耗比例提高，所需絮凝时间缩短，池子体积减小。

4) 栅条（网格）絮凝所造成的水流紊动接近于局部各向同性紊流，各向同性紊流理论应用于栅条（网格）絮凝池更为合适。栅条（网格）具有结构简单，节省材料，水头损失小(一般为 0.1~0.5m)及絮凝效果较好等优点，应用较广泛，但其絮凝效果受水量变化的影响较大。

综上所述，各种絮凝工艺特点比较见下表。

表 3.3-1 各絮凝池比较一览表

絮凝池形式	优点	缺点
机械絮凝池	1.絮凝效果好，絮凝时间较短 15~20min。 2.水头损失小 3.可适应水质、水量的变化	机械设备需定期维护
隔板絮凝池	絮凝效果较好 2.构造简单，施工方便	1.絮凝时间长，20~30min 2.水头损失较大 3.转折处絮粒易破碎 4.出水流量不宜分配均匀
折板絮凝池	1.絮凝时间较短，15~25min 2.絮凝效果好	1.构造较复杂 2.水量变化影响絮凝效果 3.造价较高
栅条（网格）絮凝池	絮凝时间较短，10~15min 2.絮凝效果叫好 3.构造简单	水量变化影响絮凝效果

通过上表的比较，在这几种絮凝工艺中，机械絮凝对水质、水量的变化适应性好，水头损失小，特别适用与污水处理厂水质水量变化较大的场合；隔板、折板和栅条絮凝池的絮凝效果则受到水质水量变化的影响较大，故本工程采用机械絮凝作为絮凝工艺的形式。

3.3.4.2 沉淀工艺比选

沉淀工艺是指在重力作用下悬浮固体从水中分离的过程。根据水流在池中的流动方向，沉淀池分为平流式、竖流式、辐流式和斜管（斜板）沉淀池以及高效沉淀池。沉淀池的形式选择，应根据水质、水量、平面和高程布置要求，并结合絮凝池结构形式等因素确定。各种沉淀池的优缺点及适用条件详见表3.3-2。

表 3.3-2 各沉淀池比较一览表

方式	优缺点	
平流沉淀池	优点	操作管理方便、施工较简单，对原水浊度适应性强，潜力大，处理效果稳定 带有机排泥设备时，排泥效果好
	缺点	占地面积较大，不采用机械排泥装置时，排泥较困难。需维护机械排泥设备
竖流沉淀池	优点	排泥较方便，一般与絮凝池合建、不需另建絮凝池 占地面积小。
	缺点	上升流速受颗粒沉降速度所限、出水量小，不适用于大型水厂，一般沉淀效果较差。施工较平流式困难
辐流式沉淀池	优点	沉淀效果好，有机排泥装置时，排泥效果好
	缺点	基建投资和运行费用高，占地面积大；施工较平流式困难
普通斜管（板）沉淀池	优点	沉淀效率高；池体小、占地少
	缺点	斜管(板)耗用较多材料，老化后需更换，费用较高，对进水浊度适应性较平流池差

通过上表的比较，平流式沉淀池和辐流式沉淀池具有处理效果好、耐冲击负荷等优点，但占地面积大，建设投资高。斜板（管）沉淀是目前沉淀效率较高工艺之一，其沉淀效果好，占地少，斜板（管）沉淀池的斜板（管）采用水平排列安装，水流由下而上穿过斜板（管），下部为浑水区，上部为清水区。本工程采用斜管沉淀池作为沉淀工艺的形式。

3.3.5 出水消毒工艺比选

消毒是水处理中的重要工序，按照《城市污水处理及污染防治技术政策》（建城〔2000〕124号）规定：“为保证公共卫生安全，防治传染性疾病的传播，城市污水处理设施应设置消毒设施”。因此，需要采用适当的消毒方式杀灭污水中含有大量细菌及病毒。

通常消毒方法可分为物理法和化学法，物理法包括加热、紫外线、 γ 或 α 射线照射、分子筛等；化学法主要采用强氧化剂如氯气、二氧化氯、臭氧、高锰酸钾、氯胺、次氯酸钠等化学药剂。消毒方案比较见下表。

表 3.3-3 消毒方案比较表

项目	液氯	二氧化氯	次氯酸钠	臭氧	紫外线
消毒效果	较好	很好	很好	很好	很好
除臭去味	无作用	好	好	好	无作用
pH 的影响	很大	小	大	小	无
水中的溶解度	高	很高	很高	低	无

THMs 的形成	极明显	无	较少	当溴存在时有	无
水中的停留时间	长	长	长	短	短
杀菌速度	中等	快	快	快	快
氨的影响	很大	无	有	无	无
原料	易得	较难	易得	--	仅为耗电
管理简便性	复杂	较复杂	简便	较复杂	简便
操作安全性	不安全	较安全	安全	安全	安全
自动化程度	一般	高	较高	高	高
投资	低	低	低	较高	较高
设备安装	简便	较复杂	较复杂	复杂	简便
占地面积	大	较大	较大	较大	小
维护工作量	大	较大	较大	较大	小
电耗	低	低	低	较大	较高
等效条件所用的药剂量	较多	较多	较多	较少	无需药剂
运行费用	低	较高	较高	高	低
维护费用	低	较低	较低	高	较低
对难降解有机物去除	一般	较好	一般	好	无
色度去除	一般	一般	一般	好	无

本项目主要处理食品加工废水，通过技术经济比选，拟采用消毒效果好、管理简便、操作安全、电耗低、投资低且运行维护费用合理的次氯酸钠消毒出水技术。

3.3.6 污泥处置工艺比选

污泥处理即对污泥进行稳定化、减量化和无害化处理的过程，一般包括常规脱水、深度脱水、污泥热干化、厌氧消化、好氧消化、石灰稳定、堆肥和焚烧等。

(1) 常规脱水：污泥常规脱水是指脱水后污泥含水率达到 60%~80%，常规脱水主要有带式压滤脱水、离心脱水及板框压滤脱水等方式。

(2) 深度脱水：深度脱水是指脱水后含水率达到 60%以下，经深度脱水的污泥，给后续运输及处理均带来方便。深度脱水前应对污泥进行有效调理，对污泥进行改性同时提高污泥的压缩性，使污泥满足高干度脱水的要求。污泥在进行板框压滤前需投加化学改性剂进行调理，采用化学改性剂是该脱水技术的核心。化学改性剂除具有调理吸附架桥外，还具有疏水亲油及疏油亲水的双亲性，有增溶和分散作用，使污泥细胞间质水发生解体，释放出间隙水；同时改性剂还通过自身的带电离子破坏细胞间隙亲水基团的电荷平衡，促使其释放表面吸附水；然后再偶联疏水剂，将分散的解体物偶联聚合成为大疏水絮体，由于其疏水性使得新

生成的网格构架中含水率极少，这一过程也有效防止了有机质在脱水过程中的流失。通过添加化学改性剂可实现高效改性，为下一步采用机械方式脱水干化创造了条件。

经过改性的污泥，将束缚水变成了间隙水，脱水变得相对容易，但因污泥的颗粒很细，在压滤过程中既要有利于排水，又使滤布不被污泥颗粒堵塞，故要选用专有滤布和保证压滤机较高的操作压力，这都是保证高效脱水的关键。改性后的污泥再经高压泵送至板框压滤机进行脱水，得到含水率为 60%以下的干泥饼。

(3) 污泥热干化：是通过加热使污泥中的水分蒸发而进一步降低含水率，一般可达 10%以下。在蒸发过程中，污泥中的部分有机物也得到分解。污泥体积减小效果明显，储存方便，生物相也相当稳定，基本达到无恶臭、无病原菌。污泥干化最大的优点是产品的广泛适应性，可作为污泥土地利用、填埋、建筑材料利用三种处置方式的前置处理工艺，但污泥热干化需消耗大量热能，应考虑与废热或余热利用相结合。

(4) 污泥厌氧消化：是在人工控制下，通过微生物的代谢作用，使污泥中的有机物质稳定化。在厌氧条件下，污泥中有机物最终分解成为一些无机物和气体。厌氧消化后污泥体积显著减小，呈黑色粒状结构，易脱水、性质稳定。

(5) 污泥好氧消化：类似活性污泥法，在曝气池中进行，曝气时间达 10~20 天，依靠有机物的好氧代谢和微生物内源代谢稳定污泥中的有机组成。好氧消化的优势在于设备投资少，操作相对简单，无臭味，杀菌效果好，局限性在于能耗大，污泥脱水性能差，目前应用较少。

(6) 污泥石灰稳定：是在原污泥或消化污泥中加入石灰，获得一个稳定的超过 12 或更高的 pH 值，有效的稳定污泥，以便土地利用或填埋。石灰稳定过程中，病原体、病毒和细菌处于强碱性条件下而失去活性或被消灭，参与产生污泥臭气的微生物在强碱条件下活动受到抑制或被杀死，解决了污泥的臭气问题。但投加石灰会增加污泥体积，增加了后续处置的费用。

基于后续的处置方式满足污泥处理的工艺有：石灰稳定、干化、深度脱水等工艺。石灰稳定法投加石灰会增加污泥体积，增加后续处置的费用；另一方面投加石灰时工作环境相对较差。污泥干化需消耗巨大的能量，处理费用高，目前在国内应用的案例少，不适用于本工程。

污泥深度脱水占地面积小，处理费用相对较低，操作简便，污泥脱水工作环

境较好，污泥采用叠螺压滤机脱水后，干污泥运至南县污泥集中处理中心处置，滤液回流至调节池进行再处理。污泥经浓缩脱水后，泥饼含水率一般在 80%左右。

3.3.7 除臭工艺比选

污水处理系统由于其特殊性而具有成分复杂多变，有毒有害、动态负荷显著以及排污持续、近居民区，且很多时候是短时间突发的，较难于捕集和收集，也给治理带来困难。目前污水处理厂工程上常用恶臭气体处理技术主要有生物滤池、生物滴滤塔、生物滤床、植物提取液除臭、活性炭吸附、高能离子除臭、化学除臭和活性氧除臭等。项目除臭工艺比选详见表3.3-4。

表 3.3-4 项目除臭工艺比选表

工艺类型	适用浓度范围 mg/m ³	运行成本 (元/m ³)	去除效率 (NH ₃ /H ₂ S/VOCs)	二次污染	维护难度	项目适配性
生物滤池	≤5000	0.15-0.25	85%/92%/78%	污泥 (少量)	中	适合长期稳定运行，需防湿度影响
化学洗涤	≤10000	0.30-0.50	95%/98%/65%	化学污泥	高	适合瞬时高浓度臭气
离子除臭	≤3000	0.25-0.35	70%/88%/92%	臭氧 (微量)	中	现有设备可优化升级
活性炭吸附	≤1000)	0.40-0.60	60%/75%/85%	废活性炭 (危废)	高	适合尾气精处理
光催化氧化	≤2000	0.20-0.30	80%/90%/85%	无	中高	需解决灯管污染问题
植物提取液	≤5000	0.18-0.28	75%/85%/80%	无	低	适合分散式臭源治理
两级喷淋塔	≤8000	0.35-0.45	98%/99%/90%	化学污泥 (少量)	中高	推荐方案：抗盐雾、适应湿度波动

根据项目特性和运营需求，抗推荐采用具有抗盐，且能适应湿度波动的“两级喷淋塔”工艺。

3.3.8 污水处理工艺

本项目采用“格栅+气浮池+调节池+水解酸化池+AAO生化池+竖流沉淀池+混合反应斜管沉淀池+消毒”处理工艺，预处理、生化处理、消毒工艺等各单元处理技术均属于《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）

中表 4 的污水处理可行技术。

3.4 施工期工程分析

3.4.1 施工期工艺流程及产排污分析

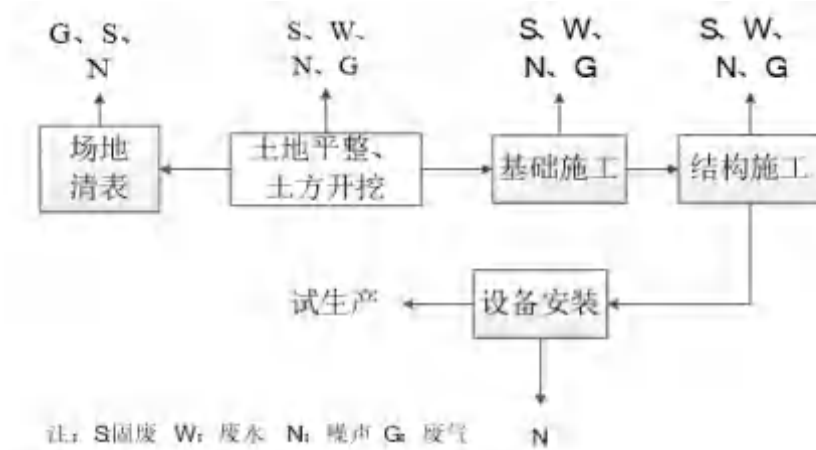


图 3.4-1 施工期工艺流程及产污环节图

3.4.2 施工期污染源分析

施工期间产生的废气主要为场地平整、基础施工、结构施工过程中产生的扬尘和基础施工过程中燃油机械产生的燃油废气；废水主要为基础施工、结构施工产生的施工废水；固体废物主要为基础施工产生的建筑垃圾；噪声主要为基础施工、结构施工过程中产生的设备噪声、装卸噪声、设备安装噪声等。

3.4.2.1 废气

施工过程中的空气污染主要源自地基开挖、运输车辆产生的扬尘，运输车辆、施工机械产生的尾气及各建筑物装修过程中产生的装修废气。

(1) 施工扬尘

扬尘是施工期最大的大气污染，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘。风力起尘主要是露天堆放一些建筑材料(如黄沙、水泥等)及裸露的施工区表层浮尘在刮风的情况下产生；动力起尘主要是在建材装卸、汽车运输、物料搅拌等过程中因外力作用使空气中有大量悬浮颗粒存在而产生。

① 露天堆场和裸露场地的风力扬尘

其扬尘量可按堆放场起尘的经验公式计算：

$$Q=2.1 (V_{50}-V_0)^3 e^{-1.023w}$$

式中：Q——起尘量，kg/吨·年；

V_{50} ——距地面50米处风速，m/s；

V_0 ——起尘风速，m/s；

W ——尘粒的含水率，%。

Q 与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

②车辆行驶的动力起尘

据有关文献，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的60%以上，车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥的情况下，可按下列经验公式计算：

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

式中： Q ——汽车行驶时的扬尘，kg/Km·辆；

V ——汽车速度，km/h；

W ——汽车载重量，吨；

P ——道路表面粉尘量，kg/m²。

由此可见，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，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办法。

(2) 汽车和施工机械设备尾气

汽车和施工机械设备的尾气中的有害气体基本相同，主要含有CO、HC和NO_x等有害成分，只是施工机械设备的废气排放量相对汽车要大。污染物排放量大小与混合气的空燃比、发动机的点火时间、进气压力(负荷)、发动机的转速变化有密切联系。由于汽车和施工机械设备尾气中各种污染物排放量的计算涉及汽车和施工设备的数量、工作时间、工作状态等多种因素，难以定量计算。

总的来说，本项目施工期汽车和施工机械设备尾气排放量不大，但是为了进一步降低施工期其尾气对当地大气环境的影响。施工单位可以通过采取限速、限载和加强汽车维护保养等措施来降低汽车尾气污染物的排放量。通过采取加强施工机械设备维护保养、保证其良好运转状态等措施来降低施工机械设备尾气污染物的排放量。

3.4.2.2 废水

项目施工中产生的废水主要包括施工人员生活污水、施工废水和降雨径流。

(1) 施工期生活污水

本项目施工人员平均约为10人/d，施工人员不在项目区内食宿，不设置施工营地，废水中污染物种类较简单，施工人员废水依托德昌产业园内已建设企业的厕所进行使用，施工人员废水经化粪池处理后排入市政污水管网。

(2) 施工废水

项目施工混凝土采用商品砼、混凝土不在项目区内拌合，无拌合废水产生。项目主要施工废水为工具清洗废水，主要污染物为悬浮固体。项目工具清洗废水产生量约0.5m³/d。根据国内外同类工程废水监测资料：施工废水悬浮物浓度500mg/L~2000mg/L，pH值9~12，项目所含悬浮物浓度属于上述浓度的中下水平。施工过程中设备、工具清洗等产生的废水量小，主要污染物为悬浮物，项目拟设置临时沉淀池，将施工废水经过一定沉淀处理后，回用于施工中喷洒工序，以降低施工现场的扬尘量，废水无外排。

(3) 场地雨天暴雨径流

项目用地面积3063.63m²，施工期跨越雨季，因此施工场地不可避免地会遭遇暴雨的冲刷，使得施工场地成为面源污染源。暴雨后的地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾等形成的泥浆水，会携带大量泥沙、土壤养分、水泥、油类及其他地表固体污染物，降雨径流产生的主要污染物为SS。项目施工期暴雨径流通过沉淀后回用于工程。

3.4.2.3 噪声

施工期噪声主要是施工现场的各类机械噪声、施工作业噪声以及物料运输造成的交通噪声。

施工现场噪声主要为机械噪声和施工作业噪声。机械噪声主要由施工机械造成，如挖土机械、打桩机、升降机等，以点声源为主；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声，多为瞬时噪声。在这些施工噪声中，对声环境影响最大的是机械噪声。

根据施工进度安排，可把一些施工进度分为四个阶段：土方开挖、地基基础工程、结构阶段和装修阶段，由于不同阶段使用不同噪声设备，因此具有其独立噪声特性。各施工阶段的主要噪声源及噪声级见下表。

表 3.4-1 各施工阶段主要噪声源单位：dB(A)

施工阶段	设备名称	声级 dB(A)

土石方阶段	翻斗机	89
	推土机	90
	装载机	85
基础施工阶段	吊车	80
	平地机	86
	风镐	95
	空压机	90
结构施工阶段	吊车	80
	振捣棒	95
	电锯	95

在施工过程中，上述施工机械在大多数情况下是同时作业，噪声源辐射量的相互叠加，声级值将更高，辐射范围也更大。因此施工期间应通过选用低噪声设备、加强施工管理、合理安排施工时间、设置施工围栏、移动隔声屏障等有效的防范措施，保证厂界达到《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）。

3.4.2.4 固体废物

（1）固体废物源强分析

项目施工期间的固体废物主要来源于场地平整、基础开挖、建筑施工等产生的弃土和建筑垃圾。

（2）固体废物产生和处置情况

①场地平整

项目占地约3063.63m²，施工过程对土地进行平整，项目的土石方主要来源于地下水池的开挖，根据项目设计资料，本项目施工期开挖的土石方约1311.96m³，填方约156.25m³，剩余土石方1155.71m³，全部用于湖南南县高新技术产业开发区内其他建设项目场地平整。

②建筑垃圾

项目地上及装修施工产生的建筑垃圾包括：废弃的砖石、水泥凝结废渣、装修废料等，根据陈军等发表于2006年8月《环境卫生工程》第14卷4期《建筑垃圾的产生与循环利用管理》研究分析，单位建筑面积的建筑垃圾产生量约20-50kg/m²（本项目取30kg/m²）。项目建筑垃圾由施工单位分类处理，分拣出具有回收价值的废钢筋、废木材、废塑料、废包装材料等，送废品收购站回收利用，剩余无回收价值的，送往城建部门指定地点进行堆存，妥善处置。

③生活垃圾

项目建筑施工人员平均10人，施工人员不在施工场内住宿。施工人员生活垃圾产生量按 $0.5\text{kg}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 计算，则施工人员产生的生活垃圾 $5\text{kg}/\text{d}$ 。施工人员生活垃圾主要成分为饭盒、塑料袋、废纸等，施工场地设置垃圾临时收集桶，由环卫部门定期清运，合理处置。

3.5 营运期工程分析

3.5.1 工艺流程简述

本项目采用“格栅+平流气浮池+调节池+水解酸化池+AAO生化池+竖流沉淀池+混合反应斜管沉淀池+消毒”处理工艺，预处理、生化处理、消毒工艺等各单元处理技术均属于《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中表4的污水处理可行技术。污水处理工艺流程见图3.5-1。

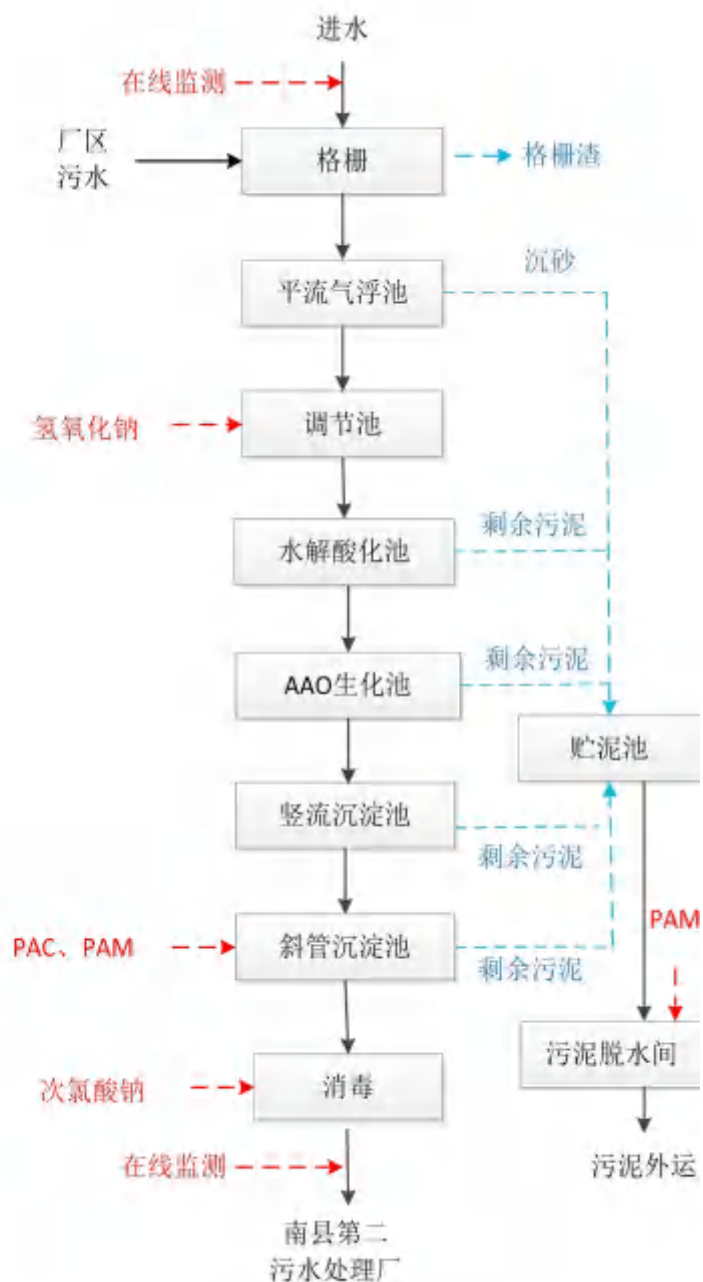


图 3.5-1 项目废水处理工艺流程图

本工程废水处理工艺路线为“格栅+平流气浮池+调节池+水解酸化池+AAO 生化池+竖流沉淀池+斜管沉淀池+消毒”，处理后尾水达出水水质标准后进入南县第二污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入长胜电排，再由长胜电排排入藕池河中支。

(1) 工艺流程简述

格栅：粗格栅通过机械格栅去除废水中较大漂浮物，细格栅通过机械格栅去除废水中粒径较小的固体颗粒和悬浮物，确保后续处理单元设备的正常运行；

平流气浮池：通过气浮产生的微小气泡去除废水中大量悬浮物、油脂等；同时利用废水中悬浮物和水比重不同而达到分离的目的去除污水中的大颗粒沉淀物，以保护后续处理设施并提高污水处理效率；

调节池：由于来水的不均匀性，这种变化对后续处理系统正常发挥及稳定运行十分不利，因此必须设置足够池容积的调节池对水质水量进行有效的均匀调节，为保证水质水量的充分均衡，设置搅拌机；

水解酸化池：通过水解酸化菌作用将不溶性有机物水解为溶解性有机物，将难生物降解的大分子物质转化为易生物降解的小分子物质，从而改善废水的可生化性。

AAO生化池：污水首先进入厌氧段，在该段兼性厌氧发酵细菌将污水中的可生物降解有机物转化为挥发性脂肪酸类物质，聚磷细菌分解体内的聚磷酸盐，释放能量供好氧环境下的聚磷菌生存。接着，污水进入缺氧段，反硝化菌利用好氧段产生的硝酸盐进行反硝化，降低 BOD_5 并脱氮。污水在缺氧-好氧的状态下，不仅 COD 得以降解，而且氨氮发生硝化作用转变成硝态氮，同时完成聚磷-释磷等。当进入缺氧状态时，硝态氮发生反硝化作用变成氮气得以去除。好氧生化池池底布满曝气管道；

竖流沉淀池：利用重力作用使污水中的悬浮物自然沉降，水流方向与颗粒沉淀方向相反，从而达到净化水质的目的。

斜管沉淀池：通过一系列平行的斜管将水流分隔成薄层，从而提高沉淀效率。通过向废水中添加混凝剂，使水中的胶体和细微悬浮物凝聚成较大的絮凝体，从而进一步去除细小悬浮颗粒，吸附色度，经过混凝后，絮凝体因体积增大而沉降，从而实现水的净化。

（2）产污环节分析

①废气：主要来自污水预处理区（主要为格栅、调节池）、生化处理区（水解酸化、AAO生化池等）和污泥处理单元（贮泥池、污泥间）产生的恶臭。

②废水：主要为处理达标尾水（主要为入园企业生产废水，及厂区少量冲洗废水、除臭喷淋塔废水）。

③固体废物：主要为栅渣、脱水污泥、在线监测废液等。

④噪声：主要噪声源为处理设备、泵、风机等设备运行过程中产生的机械噪声，噪声源强约70~85dB（A）。

3.5.2 污染源分析

3.5.2.1 大气污染源分析

项目员工不在厂区食宿，项目营运期废气主要为污水处理站废水处理产生的恶臭。

(1) 恶臭产生源强

项目恶臭主要来源于格栅、调节池、一体化污水处理设备（主要为水解酸化池、AAO池、二沉池等）、贮泥池、污泥间等构筑物产生的恶臭气体。

污水处理厂恶臭源强产生量与处理工艺、处理规模及处理污水来源等诸多因素有关。根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理1g的 BOD₅，可产生0.0031g 的 NH₃和0.00012g 的 H₂S。根据进水、出水 BOD₅浓度以及项目建成后污水处理能力（2000m³/d）计算得出项目 NH₃和 H₂S 的产生量及排放情况，具体见下表。

表 3.5-2 本项目恶臭污染物产污系数及源强估算

处理水量 (m ³ /d)	BOD ₅ 浓度 (mg/L)		BOD ₅ 处理 量 t/d	产污系数 g/gBOD ₅ 处理量		产生量 t/a	
	进水	出水		NH ₃	H ₂ S	NH ₃	H ₂ S
	2000	900		260	1.28	0.0031	0.00012

(2) 废气收集情况

根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ 978-2018）中“6.3.2 运行管理要求 a）加强恶臭污染物的治理，污水预处理区和污泥处理区宜采用设置顶盖等密闭措施，配套建设恶臭污染治理设施”。

为减轻恶臭气体对周围环境的影响，本工程恶臭收集主要措施如下：

①为兼顾检修与臭气收集处理的需求，对格栅、调节池、贮泥池（池体均钢混结构）池顶设置检修孔，通过复合钢格板启闭同时在格板上预留孔洞，正常情况保持池体密闭状态，臭气经从孔洞收集至密闭集气管道，臭气收集效率90%；

②污泥间密闭设置、组合池采用玻璃钢弧形盖板封闭收集（水解酸化池、AAO池、竖流沉淀池等单元相互隔离，AAO池通过罗茨风机送风曝气），产生臭气均可通过集气管道负压收集，臭气收集效率取90%。

(3) 废气处理措施及效率

项目设计一套化学喷淋除臭系统，通过风机将各构筑物产生的恶臭气体合并收集处理，除臭风量为10000m³/h，处理后的废气经15m高排气筒（DA001）排放。

根据《城市污水处理厂除臭生物滤池运行效果及影响因素研究》（《环境污染与防治》，第32卷，第12期），除臭装置在运行稳定时，处理效率可达90%以上，本次评价除臭效率取90%。通过加强厂区绿化减少无组织恶臭的排放，无组织去除效率取60%。

根据以上分析，结合各单元污染物收集效率、处理效率，项目臭气产排情况如下表所示。

表 3.5-3 项目臭气产排情况一览表

污染物		NH ₃	H ₂ S	
风量 m ³ /h		10000		
产生情况	有组织	产生量 t/a	1.303	0.050
		产生速率 kg/h	0.149	0.0057
		产生浓度 mg/m ³	14.9	0.57
	无组织	产生量 t/a	0.145	0.006
		产生速率 kg/h	0.017	0.0007
	排放参数	排放口编号		DA001
排气筒高度 m		15		
排气筒内径 m		0.5		
排放情况	有组织	排放量 t/a	0.1303	0.0050
		排放速率 kg/h	0.0149	0.0006
		排放浓度 mg/m ³	1.49	0.057
	无组织	排放量 t/a	0.06	0.0024
		排放速率 kg/h	0.007	0.0003

3.4.4.2 水污染源分析

(1) 生活污水

本项目劳动定员4人，厂区不设置食堂和宿舍，生活用水标准平均按50L/（人·d）计，则生活用水量为0.2m³/d（73m³/a）。排水系数按0.8计算，生活污水排放量约0.16m³/d（58.4m³/a）。

生活污水中污染物主要为 pH、COD、BOD₅、SS 和 NH₃-N，据类比分析，各污染物产生浓度为 COD 400mg/L、BOD₅ 300mg/L、SS 300mg/L、NH₃-N 45mg/L、pH 6~9，依托产业园化粪池预处理后排入市政污水管网。

本项目生活污水废水产排情况如下表所示。

表 3.5-4 水污染物产排情况一览表

废水名称	污染物	污染物产生情况		治理措施	污染物排放情况	
		产生浓度 mg/L	产生量 t/a		排放浓度 mg/L	排放量 t/a
生活污水 0.16m ³ /d (58.4m ³ /a)	COD	400	0.0234	依托 产业园 化粪池	380	0.0222
	BOD ₅	300	0.0175		260	0.0152
	SS	300	0.0175		280	0.0164
	NH ₃ -N	45	0.0026		42	0.0025

(2) 废水处理站尾水

本项目废水主要为厂区冲洗废水1.8m³/d、除臭系统喷淋喷排水2m³/d和入园企业生产废水1997.6m³/d，进入本废水处理站处理。本工程处理规模为2000m³/d，项目尾水满足《食品加工制造业水污染物排放标准》（GB 46817-2025）表1中的间接排放限值和南县第二污水处理厂设计接管水质标准中较严值后排入市政污水管网，处理站废水排放情况如下表。

表 3.5-5 项目废水排放量表

污染物	设计出水浓度 mg/L	日排放量 kg/d	年排放量 t/a
废水量	/	2000m ³ /d	730000m ³ /a
pH	6~9	/	/
COD	380	760	277.4
BOD ₅	260	520	189.8
SS	280	560	204.4
总磷	6	12	4.38
总氮	70	140	51.1
氨氮	42	84	30.66

3.4.4.3 噪声污染源分析

本项目主要噪声来自水处理设备、泵、风机等设备运行过程中产生的机械噪声，噪声源强约70~85dB（A），主要产噪设备情况见下表。

表 3.4-7 工业企业噪声源调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
1	离心通风机	/	-31.1	4.7	0.3	85	基础减震	24.0

表 3.4-8 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	型号	声源源强 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)				建筑物外噪声声压级/dB(A)				
						X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北		东	南	西	北	东	南	西	北	建筑物外距离
						1	回转式格栅清污机	70	基础减震	14.8	-7.1	-1.5	2.2	2.1	8.2	25.2		60.3	60.4	59.6	59.6	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0
2	有轴螺旋输送机	70	基础减震	15.3	-6.4	0	1.7	2.8	8.7	24.5	60.7	60.0	59.6	59.6	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	34.7	34.0	33.6	33.6	1		
3	潜水提升泵 2台叠加	78	基础减震、水下吸声	15.4	-0.5	-4.9	1.6	8.7	8.8	18.6	68.8	67.6	67.6	67.6	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	42.8	41.6	41.6	41.6	1		
4	排泥泵	75	基础减震	15.4	0.2	-3.0	1.6	9.4	8.8	17.9	65.8	64.6	64.6	64.6	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	39.8	38.6	38.6	38.6	1		
5	德昌二站-预处理组合池	刮沫机	70	基础减震	15.2	8.6	-3	1.8	17.8	8.6	9.5	60.6	59.6	59.6	59.6	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	34.6	33.6	33.6	33.6	1	
6	潜水提升泵 2台叠加	78	基础减震，水下吸声	9.2	13.4	-8	7.8	22.6	2.6	4.7	67.6	67.6	68.1	67.7	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	41.6	41.6	42.1	41.7	1		
7	潜水提升泵 2台叠加	78	基础减震，水下吸声	7.7	-0.8	-8	9.3	8.4	1.1	18.9	67.6	67.6	69.9	67.6	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	41.6	41.6	43.9	41.6	1		
8	潜水搅拌机	75	基础减震，水下吸声	13.3	3.6	-8	3.7	12.8	6.7	14.5	64.8	64.6	64.6	64.6	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	38.8	38.6	38.6	38.6	1		
9	潜水搅拌机	75	基础减震，水下吸声	7.5	9.2	-8	9.5	18.4	0.9	8.9	64.6	64.6	67.8	64.6	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	38.6	38.6	41.8	38.6	1		
10	潜水搅拌机	75	基础减震，水下吸声	13.3	-1.5	-8	3.7	7.7	6.7	19.6	64.8	64.6	64.6	64.6	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	38.8	38.6	38.6	38.6	1		

11		潜水搅拌机	75	基础减震,水下吸声	13.3	-6.3	-8	3.7	2.9	6.7	24.4	64.8	65.0	64.6	64.6	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	38.8	39.0	38.6	38.6	1
12		潜污泵	75	基础减震,水下吸声	11.3	10.3	-8	5.7	19.5	4.7	7.8	64.7	64.6	64.7	64.6	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	38.7	38.6	38.7	38.6	1
13		潜污泵	75	基础减震,水下吸声	8	3.9	-8	9.0	13.1	1.4	14.2	64.6	64.6	66.2	64.6	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	38.6	38.6	40.2	38.6	1
14	德昌二站-组合池	双曲面搅拌机	75	基础减震,水下吸声	-11.5	18.2	-1.5	11.8	27.6	6.6	2.8	65.7	65.7	65.7	66.0	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	39.7	39.7	39.7	40.0	1
15		双曲面搅拌机	75	基础减震,水下吸声	-7.2	18.3	-1.5	7.5	27.7	10.9	2.7	65.7	65.7	65.7	66.1	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	39.7	39.7	39.7	40.1	1
16		潜水搅拌机	75	基础减震,水下吸声	-11.7	15	-1.8	12.0	24.4	6.4	6.0	65.7	65.7	65.7	65.8	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	39.7	39.7	39.7	39.8	1
17		潜水搅拌机	75	基础减震,水下吸声	-16.6	16.7	-1.8	16.9	26.1	1.5	4.3	65.7	65.7	66.8	65.8	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	39.7	39.7	40.8	39.8	1
18		潜水搅拌机	75	基础减震,水下吸声	-1.2	16.9	-1.8	1.5	26.3	16.9	4.1	66.8	65.7	65.7	65.8	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	40.8	39.7	39.7	39.8	1
19		潜水搅拌机	75	基础减震,水下吸声	-7.1	15	-1.8	7.4	24.4	11.0	6.0	65.7	65.7	65.7	65.8	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	39.7	39.7	39.7	39.8	1
20		混合液回流泵	75	基础减震	-1.2	0.8	-2.5	1.5	10.2	16.9	20.2	66.8	65.7	65.7	65.7	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	40.8	39.7	39.7	39.7	1
21		混合液回流泵	75	基础减震	-16.7	0.7	-2.5	17.0	10.1	1.4	20.3	65.7	65.7	67.0	65.7	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	39.7	39.7	41.0	39.7	1
22		污泥回流泵2台叠加	78	基础减震	-9.2	-2.4	-0.1	9.5	7.0	8.9	23.4	68.7	68.7	68.7	68.7	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	42.7	42.7	42.7	42.7	1

23		折板式搅拌机	75	基础减震,水下吸声	-12.1	-1.4	-0.5	12.4	8.0	6.0	22.4	65.7	65.7	65.8	65.7	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	39.7	39.7	39.8	39.7	1
24		折板式搅拌机	75	基础减震,水下吸声	-6.3	-1.3	-0.5	6.6	8.1	11.8	22.3	65.7	65.7	65.7	65.7	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	39.7	39.7	39.7	39.7	1
25		双桨搅拌机	75	基础减震,水下吸声	-12.2	-4.2	-0.5	12.5	5.2	5.9	25.2	65.7	65.8	65.8	65.7	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	39.7	39.8	39.8	39.7	1
26		双桨搅拌机	75	基础减震,水下吸声	-6.5	-4.2	1.2	6.8	5.2	11.6	25.2	65.7	65.8	65.7	65.7	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	39.7	39.8	39.7	39.7	1
27	德昌二站-贮泥池	排泥泵	75	基础减震	-28.4	7.5	-1.5	1.5	0.7	4.4	4.3	76.7	77.0	76.6	76.6	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	50.7	51.0	50.6	50.6	1
28	德昌二站-除臭装置	循环泵2台叠加	78	基础减震	-30.8	0.6	0.3	2.6	9.1	2.6	3.6	75.7	75.7	75.7	75.7	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	49.7	49.7	49.7	49.7	1
29		轴流风机	75	基础减震	-42.1	18.5	0.3	0.2	29.8	6.5	3.0	78.4	68.2	68.3	68.4	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	52.4	42.2	42.3	42.4	1
30		污泥螺杆泵	75	基础减震	-43.7	-7.7	0.3	1.4	3.6	4.9	29.2	69.0	68.4	68.3	68.2	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	43.0	42.4	42.3	42.2	1
31	德昌二站-综合设备用房	叠螺脱水机	75	基础减震	-46.8	-5.8	1.2	4.5	5.5	1.8	27.3	68.3	68.3	68.7	68.2	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	42.3	42.3	42.7	42.2	1
32		PAM计量投加泵	70	基础减震	-43.8	-8.7	0.3	1.5	2.6	4.8	30.2	63.9	63.5	63.3	63.2	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	37.9	37.5	37.3	37.2	1
33		轴流风机	75	基础减震	-43	-5.1	0.3	0.7	6.2	5.6	26.6	70.7	68.3	68.3	68.2	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	44.7	42.3	42.3	42.2	1
34		罗茨风机	85	基础减震	-45.6	1.3	0.3	3.3	12.6	3.0	20.2	78.4	78.3	78.4	78.2	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	52.4	52.3	52.4	52.2	1

35		轴流风机	75	基础减震	-42.7	3.4	0.3	0.4	14.7	5.9	18.1	73.5	68.2	68.3	68.2	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	47.5	42.2	42.3	42.2	1
36		轴流风机	75	基础减震	-42.9	10.7	0.3	0.6	22.0	5.7	10.8	71.4	68.2	68.3	68.3	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	45.4	42.2	42.3	42.3	1
37		次氯酸钠计 量投加泵	70	基础减震	-47.6	5.7	0.3	5.3	17.0	1.0	15.8	63.3	63.2	64.6	63.2	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	37.3	37.2	38.6	37.2	1
38		稀释泵	70	基础减震	-47.7	7.4	0.3	5.4	18.7	0.9	14.1	63.3	63.2	64.9	63.2	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	37.3	37.2	38.9	37.2	1
39		卸料泵	70	基础减震	-47.7	6.6	0.3	5.4	17.9	0.9	14.9	63.3	63.2	64.9	63.2	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	37.3	37.2	38.9	37.2	1
40		轴流风机2 台叠加	78	基础减震	-43.6	5.3	0.3	1.3	16.6	5.0	16.2	72.1	71.2	71.3	71.2	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	46.1	45.2	45.3	45.2	1
41	德昌 二站- 预处理 组 合池	空压机	80	基础减震	14	15.4	-3.5	3.0	24.6	7.4	2.7	70.0	69.6	69.6	70.1	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	44.0	43.6	43.6	44.1	1

表中坐标以厂界中心（112.374168,29.373399）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

3.4.4.4 固体废物污染源分析

固体废弃物主要是栅渣、污泥、在线监测废液、非危化品废包装材料、危化品废包装材料、废润滑油以及生活垃圾等。

①生活垃圾

项目劳动定员4人，均不在厂内食宿，人均生活垃圾产生量按0.5kg/d计，则生活垃圾产生量为2kg/d（0.73t/a），经垃圾桶收集后，委托环卫部门清运处理。

②栅渣

根据本项目初步设计报告，项目采用格栅的栅条间隙5mm。参考文献《城市污水处理厂进水量变化系数与栅渣量调查分析》（张日霞等，给水排水，2009，35(1): 41-43）中实测数据，细格栅（间隙1.5-10mm）栅渣产生系数为0.05-0.1 m³栅渣/1000m³污水，平均0.07 m³/1000m³，栅渣容重取960kg/m³，含水率80%，本项目污水处理站日处理废水2000m³，计算得项目栅渣产生量约为0.134t/d（49.06t/a），属于一般固废，委托环卫部门清运处理。

③污泥

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中关于污泥产生量的核算公式：

$$E_{\text{产生量}}=1.7 \times Q \times W \times 10^{-4}$$

式中：E_{产生量}—污水处理过程中产生的污泥量，以干泥计，t；

Q—核算时段内排污单位废水排放量，m³；

W_深—有深度处理工艺（添加化学药剂）时按2计，无深度处理工艺时按1计，量纲一。

项目工业废水处理量2000m³/d，计算得干泥产生量为0.68t/d，248.2t/a。污泥脱水前含水率取98%，湿污泥（98%含水率）产生量为34t/d，12410t/a，经叠螺脱水处理后含水率降至80%，则脱水后污泥量（80%含水率）为3.4t/d，1241t/a，污泥成分较简单，无重金属等有害成分，暂存于污泥间（暂存时间不超过5天，污泥间最大暂存能力20t），定期外运至南县污泥集中处理中心处置。

④非危化品废包装材料

项目营运期会产生一定非危险化学品包装材料（PAM废包装袋等），产生的量约为0.01t/a，为一般工业固体废物，收集后交由废旧回收单位进行综合利用。

⑤在线监测废液

项目在线监测过程中产生的监测废液，属于《国家危险废物名录（2025年版）》中“HW49 其他废物”，废物代码900-047-49，产生量约为1.2t/a，收集暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

⑥废危化品包装材料

项目原辅材料次氯酸钠溶液（含有效氯>5%）、废水浓度监测试剂属于危险化学品，使用后的包装桶属于沾染危险化学物质的包装材料，危险废物代码为“HW49 其他废物”中“非特定行业（900-041-49），含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，其产生量约为0.2t/a，收集暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。

⑦废润滑油

项目机械设备日常检修维护过程会产生废润滑油，产生量约为0.05t/a，属于《国家危险废物名录（2025年版）》中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码：900-214-08“车辆、轮船及其他机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油”，暂存于危废暂存间，定期交由有危废资质单位处置。

表 3.4-9 固体废物产生及处置情况

固废名称	固废属性	物理性状	环境危险特性	产生量 t/a	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量 t/a	类别代码
生活垃圾	生活垃圾	固态	/	0.73	垃圾桶	委托环卫部门清运	0.73	900-002-S64
栅渣	一般工业固废	固态	/	49.06	袋装		49.06	900-003-S17
污泥		固态	/	1241	袋装	及时运至南县污泥集中处理中心处置	1241	900-099-S07
非危化废包装材料		固态	/	0.01	袋装	交由废旧回收单位进行综合利用	0.01	900-003-S17
在线监测废液	危废	液态	T/C/I/R	1.2	桶装	交由有资质单位处置	1.2	900-047-49
危化废包装材料		固态	T/In	0.2	袋装		0.2	900-041-49
废润滑油		液态	T,I	0.05	桶装		0.05	900-214-08

3.4.5 污染物排放量汇总

拟建项目污染排放量汇总情况见下表。

表 3.5-10 拟建项目污染物排放量汇总表 单位：t/a

类别	项目	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a	污染防治措施
生活污水 58.4m ³ /a	COD	0.0234	0.001	0.0222	化粪池处理后排入市政污水管网
	BOD ₅	0.0175	0.003	0.0152	
	SS	0.0175	0.002	0.0164	
	NH ₃ -N	0.0026	0.0002	0.0025	
尾水 730000m ³ /a (含 厂区产生废水)	COD	1314	1036.6	277.4	“格栅+平流气浮池+调节池+水解酸化池+AAO生化池+竖流沉淀池+混合反应斜管沉淀池+消毒”工艺, 处理达标后经总排口 (DW001) 排至园区污水管道进入南县第二污水处理厂深度处理后外排
	BOD ₅	657	467	189.8	
	SS	730	525.6	204.4	
	总磷	10.95	6.57	4.38	
	总氮	109.5	58.4	51.1	
	氨氮	87.6	56.94	30.66	
废气	废气量	10000m ³ /h			密闭收集+两级喷淋塔除臭系统+15m 排气筒排放 (DA001)
	有组织	NH ₃	1.303	1.1727	
		H ₂ S	0.050	0.045	0.0050
	无组织	NH ₃	0.145	0.085	0.06
H ₂ S		0.0057	0.0033	0.0024	
固体废物	生活垃圾	0.73	/	0	委托环卫部门处置
	栅渣	49.06	/	0	
	污泥	1241	/	0	污泥脱水后暂存, 运至南县污泥集中处理中心处置
	非危化废包装材料	0.01	/	0	交由废旧回收单位进行综合利用
	在线监测废液	1.2	/	0	危废暂存间暂存, 定期交由有资质单位处置
	危化废包装材料	0.2	/	0	
	废润滑油	0.05	/	0	

第4章 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

南县隶属于湖南省益阳市，地处湘北边陲、洞庭湖区腹地，北与湖北省石首、公安、松滋相连，西接常德市的安乡、汉寿两县，东临岳阳市的华容县，南与益阳市的沅江市隔河相望，东南与大通湖、北洲子、金盆、南湾湖、千山红等几大农（渔）场连成一片，地理坐标为东经112°10'53"至112°49'06"、北纬29°03'03"至29°31'37"，总面积1321平方千米。南北最长处约53千米，东西最宽处约63千米，总面积1075.62平方千米，与湘鄂两省五县（市）交界，位于益阳、岳阳、常德、荆州四大地级市辐射中心，是长江经济带综合立体交通走廊建设重要节点的腹地、“一带一部”等多重战略叠加地、洞庭湖生态经济区核心地。杭瑞高速、南益高速、长常高速、益阳绕城高速串联成网，国道G234、G353和省道S202纵横贯穿境内。

湖南南县高新技术产业开发区（原名“南县茅草街经济开发区”）始建于1994年，位于湖南省益阳市南县北部，四至范围为：以南茅运河为界，园区分为东西片区；东片区北至南洲路、南至城南路、东至荷堰西路、西至南茅运河；西片区北至杭瑞高速公路、南至荷花路、东至南茅运河、西至新太路西侧420米。

项目位于南县经济开发区太阳山路以西，凤栖湖路以南，地理坐标：地理坐标：东经112°22'26.696"，北纬29°22'24.469"，项目地理位置图详见附图1。

4.1.2 地形地貌

南县地处长江中下游，系洞庭湖新淤之地。境内地势西北高、东南低，地势低平，高差不足10米，除明山、寄山两处山岗外，一马平川，海拔高度在25.0~33.3米之间，平均海拔28.8米，属于典型的平原地形。

长江水系藕池河五条支流与淞澧洪道呈现扇形贯流县境，将全县切割成大通湖、南鼎、育乐、和康、南汉五个大垸，垸外众水环绕，垸内湖塘密布，沟渠纵横，是一个地貌类型单一的纯湖区平原县。

项目区域所处地貌单元属洞庭湖湖积平原地貌，地形平坦，地势开阔。地势自西向东南微倾。本场地区域上位于新华夏系洞庭湖第二次沉降带范围内，区域构造主要为新华夏系构造。据《益阳市1/5万区域地质图》（湖南有色地质勘察局

1992年编制)及邻近场地同类场地土钻孔测试结果(南县第三水厂水源井工程)分析,该场地覆盖层厚度大于50m。境内湖泊、河流分布较广,该区自第四系以来,地质构造运动进入相对稳定缓慢下降期,其特征表现是河流冲积和堆积地貌。

根据国家质量技术监督局发布的《中国地震动参数区划图》(GB 18306-2015),查得南县地震动峰值加速度0.05g,地震烈度为VI。区内无全新活动断裂分布,亦无新构造运动痕迹发育。

4.1.3 气象气候

南县属中亚热带大陆性季风湿润气候,热量丰富,阳光充足,雨水充沛,冬季严寒期短,夏季暑热期长。春、秋季气温变化剧烈。春季乍暖乍寒,气温升降呈周期性变化,寒潮入侵,气温骤降,并常伴以大风和连绵阴雨,寒潮过后,气温急升。秋季受南下冷空气影响,降温快,9月常出现寒露风天气;冬季寒潮频繁,是湖南省低温地区之一。南县气候全年四季分明,冬季寒冷,夏季炎热,雨量充沛,日照充足,无霜期长,自然条件优越,适合多种作物生长。

年平均气温16.9°C,最冷月平均气温4.4°C,最热月平均气温29.1°C,历年最高气温39.2°C,历年最低气温-10°C。年平均降雨量1238.8mm,多年平均降雨天数136.3天,降雨主要集中在4~9月,占全年降雨量的68%。多年平均相对湿度81%,多年平均气压1012.5Pa。年平均日照时数1756.81小时,年平均雾天23天,无霜期276天,年平均降雪10天,最大积雪厚度21cm。常年主导风向为N,夏季主导风向为SE,多年平均风速2.4m/s。

4.1.4 河流水文

南县境内江河密布,水网勾连。长江水系的藕池河5条支流和松澧洪道流经南县,注入洞庭,全长222公里,将全县切割为南鼎、南汉、和康、育乐、大通湖、同兴6个堤垸。垸内有南茅运河、五七运河、乌嘴疏河3条运河,全长62公里,有大小湖泊102个,池塘1.03万个,面积达10万余亩。有大小渠道1.3万余条,总长约3000公里,河渠面积达151.4km²,河网密度为3.06公里/km²。水资源总量1133亿立方米,其中降水径流5.6亿立方米,客水径流1125.1亿立方米,地下水2.3亿立方米(可开采量)。丰富的水利资源既是南县农业经济的命脉,又为水运交通提供了极其便利的条件。

南县河流分属长江、澧水两大水系。其中,属长江水系的藕池河,分东支、中支、西支,呈扇形自北而南流贯全县,注入洞庭湖。藕池河全河系总长320公

里，县内流程 183.3 公里，为南县主要河流。其次是淞洪道，属长江、澧水水系，沿县西边境南流。

评价区域所在地在南洲镇境内主要河流是藕池河、南茅运河。

藕池河东支：源于湖北省石首市长江藕池口，经南县由华容县注滋口注入东洞庭湖，全长91公里，流经南县47公里，最大径流量5010亿立方米，南洲镇境内5.2公里。丰水期为3-11月，枯水期为12-2月。沱江全长41公里，属藕池河东支流，该河在南县县城下游约2.5公里的鱼尾洲处与藕池河东支分流，经三仙湖至茅草街镇入赤磊洪道，最后注入东洞庭湖，河床高度在25.7~30米左右，宽约200-430米。

藕池河中支：从黄金嘴往西有一支流南下，称藕池中支，在湖南境内称荷花嘴河，从黄金嘴团山寺至陈家岭（南县南鼎垸头上）分为东西两支，西支称陈家岭小河，东支称施家湾小河，过南鼎垸之后，在华美垸尾上两支流相汇南下，经荷花嘴、下游港至下柴市与藕池西支相汇后，由三岔河至茅草街与法水、虎渡合流入湖。

南茅运河是20世纪80年代，南县人民在兴修水利中用人工开掘出来的一条内陆运河，集农田排灌、水陆交通、林业及提供农村安全饮用水源一体的多功能水利工程。运河北起南县县城所在地南洲镇西郊的花甲湖，经浪拔湖、九都山、荷花嘴、游港、中鱼口、下柴市、三仙湖、茅草街等乡、镇，出茅草船闸与赤磊洪道汇合，全长41.3km。两堤面内侧宽78m，海拔30.7m，河底宽30m，海拔23.7m。两堤内外坡度为1:3。东堤面宽10m，是县城至茅草街公路路基；西堤面宽6m，西堤是规划的茅草街至南县的复线。平均流量为504立方米/秒，多年平均径流量大。该河以排洪和航运为主，雨季时沿河两岸各垸积水沿大小沟渠汇入运河，通过茅草街船闸、电排站等排入外河；旱季时，赤磊洪道之水通过茅草街船闸流入运河，为垸内各排灌站提供水源。运河水位长期保持在海拔27m左右，大水时可航行60吨以下船只。

藕池河东支系藕池河主流，从藕池至注滋口全长90公里，注入东洞庭湖，流经南县47公里，最大流量5010立方米/秒，南县南洲镇河段河床标高，1987年勘测为27.1米，年均增高0.086米，仅6~9月洪水期可通航。

南县地下水储量丰富，地下水静储量约1.4亿立方米，可利用开采量2.3亿立方米，平均埋深不足0.6米，主要是靠大气降水及河流、湖泊等地表水渗透补给。项目区地下水有两种水体分布，一是分布于粉质粘土之上的地表滞水，由天然降

水供给；二是含于粉质粘土之上和粉土之下的，充填于圆砾卵石层的孔隙潜水，水质较好。

4.1.5 水文地质条件

4.1.5.1 调查区地下水类型

参照《1/5万地质图及说明书（益阳幅）》《南县医美产业园一期岩土工程勘察报告》（南县医美产业园一期位于本项目西西南侧800m）等资料，评价区地下水按其赋存形式、埋藏条件，主要类型有松散岩类孔隙水及基岩裂隙水。

大气降水是本区地下水主要补给来源。降雨的季节性分配和地表水体周期性变化，对地下水的运动和动态起着重要的影响，地层岩性、构造尤其是地形地貌条件在很大程度上控制地下水的运移。平原区孔隙水主要分布于藕池河沿岸，湖水与地下水联系密切。孔隙水在枯水期接受垂向降雨入渗补给后向河流排泄，丰水期接受地表水的侧向补给。场区位于藕池河湖积平原，地形较平坦，出露地层主要为第四系冲洪积物，下伏青白口纪双桥山群横涌组（Pt₃^{1ah}）变质岩。区内地下水类型主要为第四系松散岩类孔隙水；青白口纪双桥山群横涌组（Pt₃^{1ah}）基岩裂隙水：

（1）第四系松散岩类孔隙水

第四系松散岩类孔隙水主要贮存于第四系冲积粉质粘土层。水位埋深2.60~3.20m，四系中下部为淤泥质土层，厚度较厚，隔水性能好，为相对隔水层，该层渗透系数为 $9.99 \times 10^{-5} \text{cm/s} \sim 4.74 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ 。

（2）基岩裂隙水

整个调查区未见分布，隐伏于第四系之下，由青白口纪双桥山群横涌组（Pt₃^{1ah}）变质岩组成。地层岩性为灰色、变余岩屑含砾杂砂岩，绢云千枚岩、泥质粉砂质板岩，区域厚度一般>419.33m。地下水的富水性为弱，地下水径流模数0.238~2.732L/S.km²，泉流量常见值0.012~0.08L/S单井涌水量0.78~78.62m³/d，水质类型为HCO₃-Ca型为主，矿化度0.049~2.421g/L，pH值5.9~8.0。构造裂隙较发育，地下水主要赋予构造裂隙之中。主要接受大气降水补给，顺坡运移，与坡麓处排泄，并以渗流方式排泄于地表，汇入藕池河。

4.1.5.2 调查区水力联系

与本项目有直接关系的含水层为第四系（Q₄^{al}）松散岩类孔隙水，也是本次评价的保护目标。因第四系松散岩类孔隙水富水性能弱，第四系覆盖层厚度一般

>15m，而下伏青白口纪双桥山群横涌组（ $Pt_3^{1^a}h$ ）变质岩，地层岩性为灰色、变质岩屑含砾杂砂岩，绢云千枚岩、泥质粉砂质板岩组成，基岩裂隙水富水性能亦较弱，两者水力联系微弱。

4.1.5.3 地下水开发利用现状

经调查访问，调查区内主要地下水为第四系松散岩类孔隙水，场区已经实现饮用水集中式供给，纳污范围内经调查未发现深水井取水。纳污范围内各生产单位产生的污水集中到本工程进行处理达标后排放；调查评价区范围内不位于集中式饮用水水源保护区等环境敏感区、集中式饮用水水源保护区以外补给径流区等环境较敏感区，项目区域民井现状功能主要为洗涤。因此，调查区范围内无集中式和分散式居民地下饮用水水源地，园区各企业经调查未发现深水井取水，总体上地下水开发利用较低。

4.1.5.4 调查区水文地质条件

（1）水文地质边界条件

评价区以地下水分水岭为界，可划分为藕池河二级阶地独立的水文地质单元。第四系全新统冲积含水层主要呈面状分布于藕池河沿岸及呈条状分布于附近现代冲沟中，接受大气降水的补给。厂区内地层全部被 Q_4^{al} 地层覆盖，松散岩类孔隙潜水在评价区北西向的地表分水岭控制下向南东方向藕池河排泄。

（2）地下水补、径、排条件

区内松散岩类孔隙水补给主要为侧向补给，其中垂向以大气降水补给为主，由于评价区内上部为粉质粘土相对隔水层的阻隔，垂向补给条件相对较差；侧向补给主要为区域地下水和地表水。大气降水入渗补给是本区地下水主要补给来源，根据水文地质调查报告，在修河1~2km范围内，丰水期和平水期第四系松散岩类孔隙水向藕池河补给；枯水期藕池河反补第四系松散岩类孔隙水。地下水由西流向南东方向径流，地下水总体流向与地形的倾斜方向大体一致，径流排泄为主要排泄方式。根据区域地质资料，评价区松散岩类孔隙水地下水位年变化幅度为1.40m~3.05m。

由青白口纪双桥山群横涌组（ $Pt_3^{1^a}h$ ）变质岩组成。地层岩性为灰色、变余岩屑含砾杂砂岩，绢云千枚岩、泥质粉砂质板岩，区域厚度一般>419.33m。本身富水性弱，评价区地质构造不发育，同时由于上部第四系粉质粘土层的阻隔，地

下水入渗补给条件很差，地下水自北西往南东经深部运移后只能通过上部第四系越流排泄进入藕池河，地下水循环交替十分缓慢，据区域地下水动态观测资料，该段地下水流向自北西往南东，水力坡度十分平缓，大体保持在 3‰左右。

4.1.5.5 水文地质钻探、测量及试验

本项目水文地质钻探、测量及试验数据引用南县医美产业园及园区调查数据，点位位于本项目西南侧800米，属于同一水文地质单元内。

(1) 水文地质钻探

本次共引用施工水文地质钻孔3个，钻孔均采用 XY-1型钻机清水钻进，所有钻孔终孔后均进行洗孔，做到水清砂净，再进行下一步工作。

水文地质钻孔开孔直径Φ130mm，钻至预定孔深后，下入Φ108mm 的 PVC 滤水管（采用圆孔缠丝包网）或实管，管外进行填砾（粒径7~10mm）作反滤层，水文地质钻孔上部采用优质粘土球（粒径3~5mm）捣实进行上部止水，最后用水泥台阶进行固定，编上孔号和日期，移交给建设方做长期观测孔使用。

各钻孔揭露地层见表4.1-1，各钻孔基本情况见表4.1-2。

表 4.1-1 水文地质钻孔数据汇总表

孔号	标高(m)	孔深(m)	地层顺序及层底标高							
			填土		粉质粘土 Q ₄		淤泥质土 Q ₄		变质岩 Pt ₃ ^{1a} h	
			厚度	层底标高	厚度	层底标高	厚度	层底标高	厚度	层底标高
ZK1	21.00	10.6	/	/	9.30	11.70	/	/	6.10	5.60
ZK2	22.42	11.1	1.80	20.62	7.10	13.52	/	/	4.20	9.32
ZK3	26.70	15.0	/	/	15.00	11.70	/	/	/	/

表 4.1-2 水文地质钻孔结构基本情况

点号	孔径(mm)	套管(mm)	含水层位置(m)	含水层厚度(m)	含水层岩性	滤管位置(m)	目的	备注
ZK1	130	108	4.60~10.60	6.00	Q ₄ ^{al} 土+砂土	5.50~9.60	监测+抽水	管外填砾
ZK2	130	108	5.10~11.10	6.00	Q ₄ ^{al} 土+砂土	6.50~10.10	监测+渗水	
ZK3	130	108	4.70~10.80	6.10	Q ₄ ^{al} 土+砂土	5.50~9.80	监测+注水	

(2) 工程测量

本次引用完成的水文地质钻孔（水位统测点）、渗（注）水试验点、抽水试验孔井口坐标及高程根据建设单位提供的控制点（AO：X=3227018.402、

Y=380093.566、Z=17.89；A1：X=3227154.536、Y=380009.044、Z=19.17）采用RTK现场测量完成；数据均为收集引用园区范围钻孔水位数据，因收集、引用钻孔位于同一水文地质单元，分别位于地下水上游9个钻孔、下游10个钻孔、径流区10个钻孔，详见下表。

表 4.1-3 测量成果一览表

施工水文孔编号	X	Y	水位标高/m	水位埋深/m
ZK1	3225445.849	380014.831	21.31	2.30
ZK2	3225373.759	380097.221	22.47	2.10
ZK3	3225501.921	380088.066	24.76	2.60
参考钻孔	X	Y	水位标高/m	水位埋深/m
Z1	54335.7616	16047.0060	26.73	3.2
Z2	54496.0224	15793.0025	26.89	3.1
Z3	54527.5823	16047.4774	27.22	2.9
Z4	54666.9156	15793.0286	27.37	2.3
Z5	54527.1042	15667.9562	27.48	2.6
Z6	54666.6531	15483.3668	27.53	2.5
Z7	54700.1235	16047.4220	27.69	2.5
Z8	54840.6509	15793.2188	27.82	2.4
Z9	54700.3312	15667.5712	27.95	2.4
Z10	54840.0203	15483.1435	28.03	2.3
Z11	54744.6937	15066.5119	28.17	2.9
Z12	54814.7653	14937.3512	28.24	2.8
Z13	54889.9697	16146.1645	28.38	2.6
Z14	55100.0029	16005.0006	28.46	2.5
Z15	54889.0197	15758.0508	28.53	2.5
Z16	55100.9997	15590.0005	28.67	2.4
Z17	54880.1282	15157.7420	28.76	2.4
Z18	54989.1543	15095.9244	28.84	3.1
Z19	54932.2042	14841.7177	29.05	2.9
Z20	54993.7710	14759.4559	29.27	2.3

由表4.1-3与图4.1-1等水位线图中可以看出，天然状况下，地下水在接受北西部区域地下水补给后，由北西向南东方向径流，排入藕池河。由于厂区所处区域地形较平缓，上覆一层粉质黏土，地下水呈现出潜水性质，因此水力梯度较缓，等水位线较疏散。

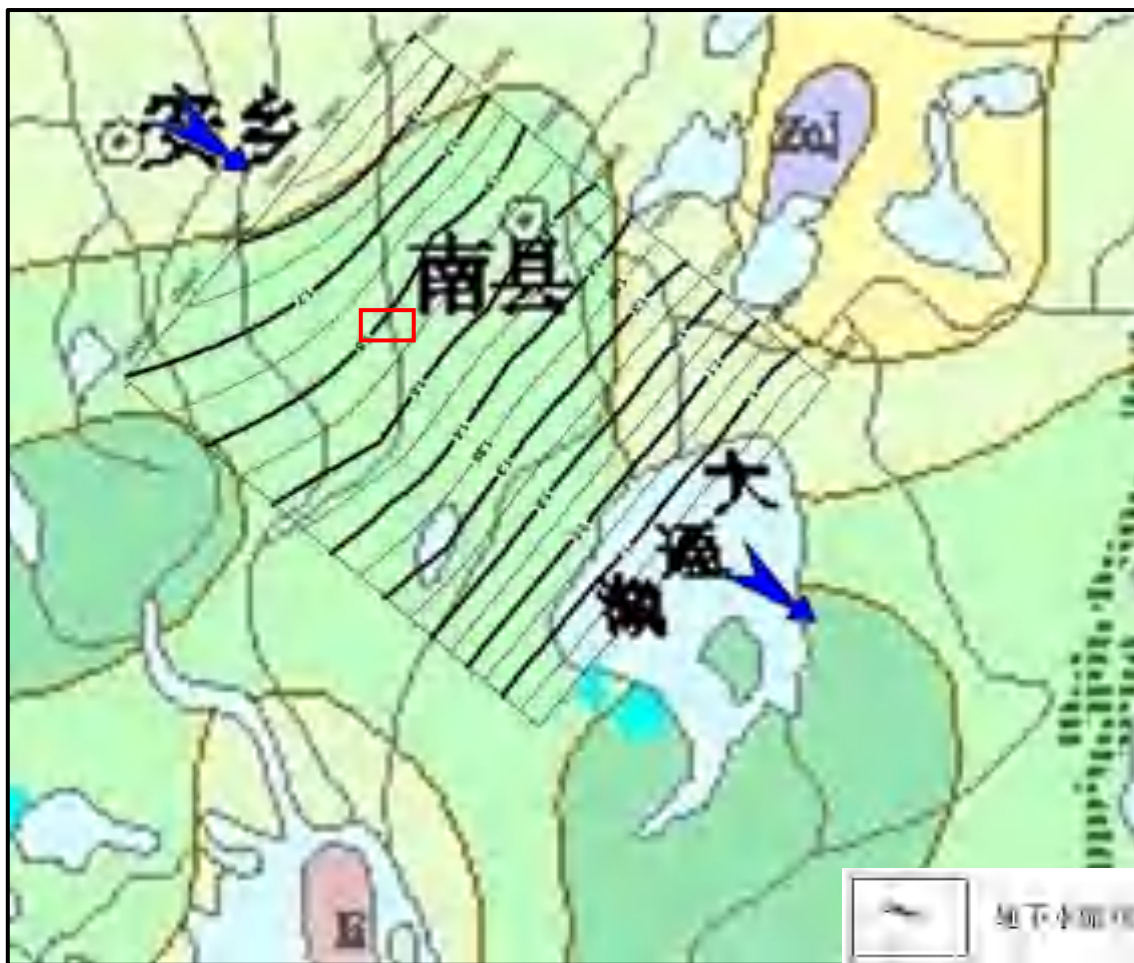


图4.1-1 地下水等水位线图

(2) 水文地质试验及参数

a) 钻孔注水试验

在第四系全新统冲积相粉质粘土层中进行，选择 ZK1 孔进行钻孔注水试验：连续向孔内注水形成稳定的水位和常量的注水量，并按下式计算渗透系数。

$$K = 0.423 \times \frac{Q}{h^2} \lg \frac{2h}{r}$$

式中：K—土层渗透系数(m/d)；

Q—稳定注水量 (m³/d)；

h—孔中水柱高度 (m)；

r—孔径半径 (m)。

试验结果见下表，从试验结果分析，上更新统粉质粘土渗透系数 K=0.02233m/d (2.584×10⁻⁵cm/s)，为微透水层。

表 4.1-4 钻孔注水试验成果表

试验点号	稳定注水量 Q (m ³ /d)	水柱高度 h (m)	钻孔半径 r (m)	土层渗透系数 (m/d)
ZK1	0.156	2.40	0.054	0.02233

b) 钻孔抽水试验

抽水试验成果详见表4.1-5，计算公式采用潜水含水层完整井稳定流抽水试验公式，如下：

$$K = \frac{Q}{\pi(H^2 - h^2)} \ln \frac{R}{r_w}$$

$$R = 2r_w \sqrt{HK}$$

- 式中：K—含水层渗透系数（m/d）；
- Q—抽水井涌水量（m³/d）；
- R—影响半径（m）；
- r_w—抽水井半径（m）；
- H—静止水位至含水层底板的距离（m）；
- h—含水层抽水时厚度（m）。

依据上述公式计算，得到评价区孔隙含水层水文地质参数如下表。

表 4.1-5 孔隙含水层稳定流抽水试验计算成果表

孔号	时代岩性	静止水位埋深 (m)	井半径 r _w (m)	静止水位至含水层底板距离 H (m)	含水层抽水厚度 h (m)	涌水量 Q		单位涌水量 q (L/s·m)	渗透系数 K (m/d)	影响半径 R (m)
						L/s	m ³ /d			
ZK ₂	Q ₃ ^{al}	2.65	0.054	13.25	5.25	0.0034	0.19	0.00219	0.002	2.04

水文地质参数的确定：稳定流抽水试验是假定地下水呈稳定流运动，主要用于计算含水层的渗透系数 K 和抽水影响半径 R，故渗透系数取稳定计算值 K=0.012m/d(1.39×10⁻⁵cm/s)，抽水影响半径 R=9.94m。

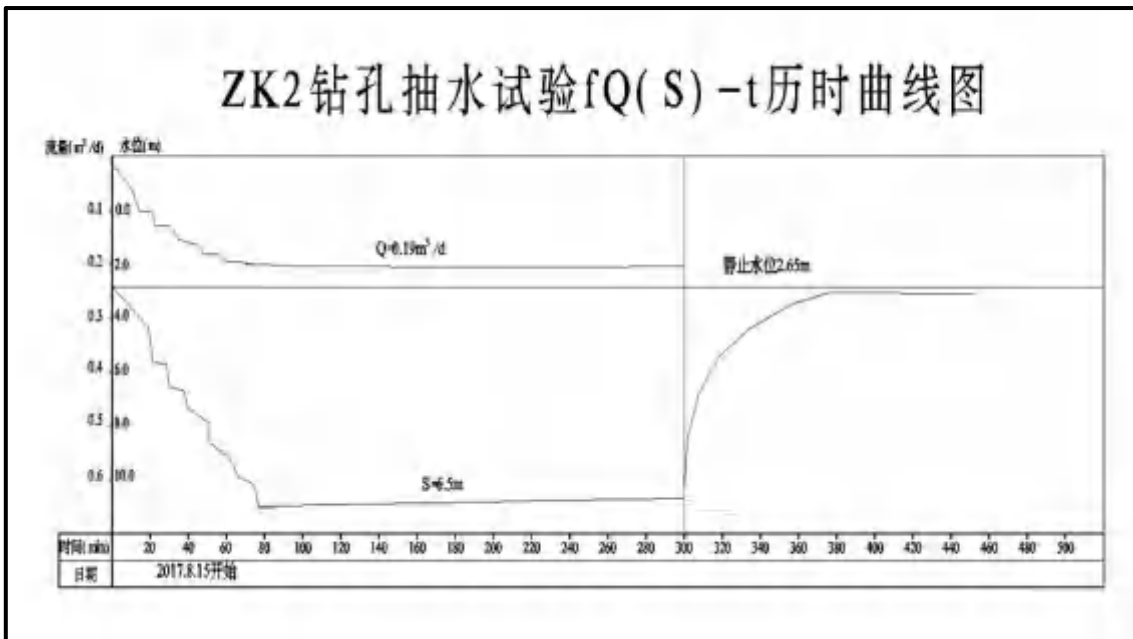


图4.1-2 ZK2钻孔抽水试验曲线图

c) 试坑渗水试验

根据调查区第四系全新统粉质粘土分布，布置1个点（SK1）进行试坑渗水试验，试坑位置选择在 ZK3 钻孔附近，主要是为了解包气带内粉质粘土的渗透系数而进行试验，试坑深度为0.50m。

试验采用双环法，外环直径50cm，内环直径25cm，内环面积约0.049m²，试验时保持坑内水深0.10m，试验后开挖测量入渗深度，并按下式计算土层渗透系数。

$$K = \frac{QL}{F(H_k + Z + L)}$$

- 式中：K—土层渗透系数（m/d）；
- Q—稳定渗流量（m³/d）；
- L—入渗深度（m）；
- F—内环面积（m²）；
- H_k—毛细压力（m），采用经验值；
- Z—坑内水位深度（m）。

根据试验结果计算分析，第四系上更新统粉质粘土渗透系数 K=0.08739m/d（1.01×10⁻⁴cm/s），试验结果见下表。

表 4.1-6 试坑双环渗水试验成果表

试验点号	试坑深度	试验时间	延续时间	稳定时间	坑内水深 Z (m)	稳定渗流量 Q (m ³ /d)	毛细上升高度 H _k (m)	入渗深度 L (m)	渗透系数 (m/d)/(cm/s)
SK1	0.50	9:30~16:30	7:00	5:30	0.10	0.009	2.50	2.36	0.08739 /1.01×10 ⁻⁴

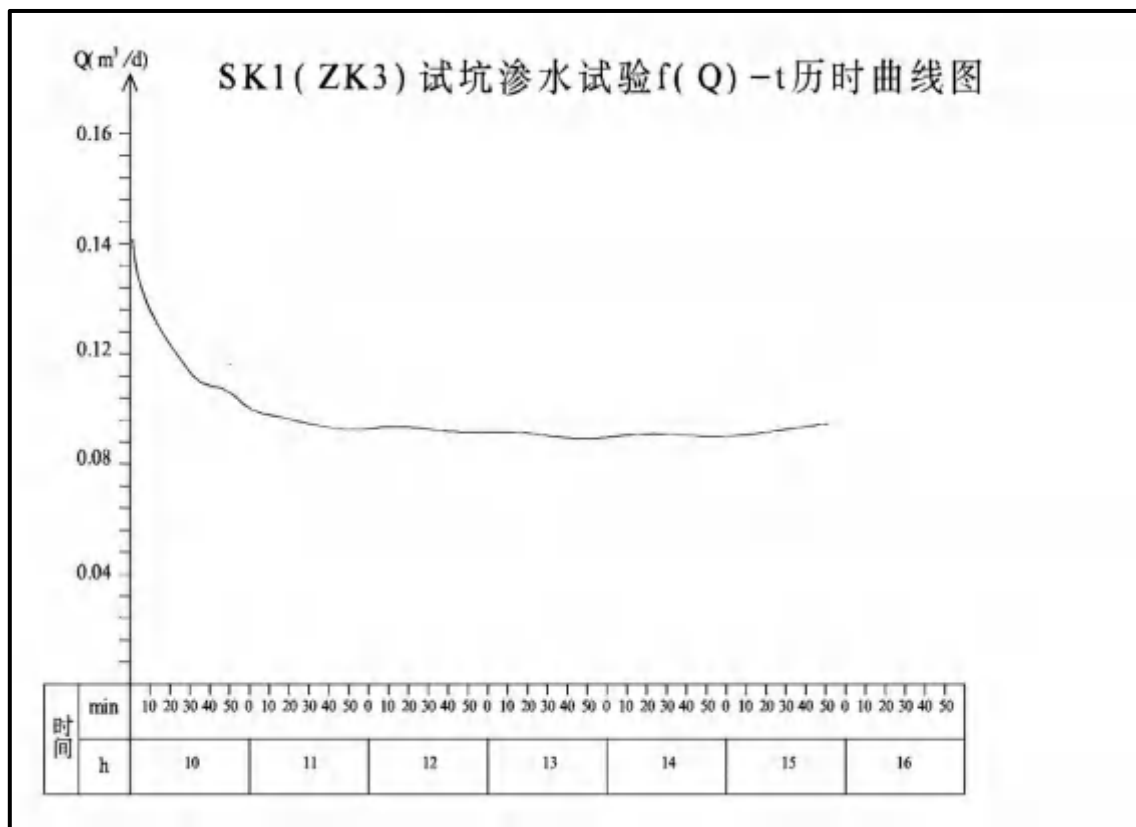


图 4.1-3 SK1 (ZK3) 试坑渗水试验曲线图

4.1.6 生态环境

(1) 水生动物

南县水域辽阔，全县约有水面43万多亩，其中垸外可供捕捞水域18万余亩，主要分布在天星湖、东洞庭湖、淞醴洪道及藕池河流经本县境内区段；垸内可供养殖水面约10.3万亩，主要是光复湖、上菱角湖、下菱角湖、调蓄湖、南湖、北洋湖、产子坪、百万湖、南茅运河等，水生生物资源十分丰富，水生生物以鱼类为主，常见者达10目16科70余种。其中鲤科达55种，以青、草、鳊、鲤、鲫、鳊等鱼最多。鳊鱼、泥鳅等较著名。此外还有龟、鳖、田螺等。由于生态的失衡和人为破坏因素，造成野生鱼类资源日渐减少，水产品主要以人工养殖为主。评价水域藕池河东支、中支、南茅运河未发现珍稀鱼类及其他国家保护的水生动物。

(2) 陆栖动物

评价区域野生动物主要有蛙、野兔、田野、黄鼠狼等，家畜家禽有猪、牛、马、鸡、鸭、鹅、兔、狗等。调查了解，评价区域内无珍稀动物物种。

(3) 植被

南县植被在全省植被分区中，属湘北滨湖平原旱柳林、桑树林、湖漫滩草甸、沼泽、水土植被及农作植被区。据2002年《南县生态环境现状调查技术报告》调查统计，全县有高等植物67科222种。主要植被类型有常绿阔叶林、落叶阔叶林、暖性针叶林，草甸及水土沼泽植被。在水域环境中挺水、浮叶或漂浮及沉水植物群落构成水生植被的基本骨架；而淤洲滩上则以多年生根茎丛生苔草和根茎禾草及大量的随洪水侵入的陆生杂类草组成草甸与沼泽植被为主体；其他平原均为粮作（水稻）为主和经作（棉、麻、油菜、蔗等）为主的家业栽培植被及防护林带所占据。南县2000年森林总面积为6634公顷，森林覆盖率（除境内大型水面）为12.71%，平原绿化率为22.1%，境内无天然林，主要是人工栽培的人工林。

(4) 水土流失

南县地处洞庭湖地区心脏地带，湘北环湖丘岗轻度水土流失区。园区地处长江中游南岸的洞庭湖滨，湖区平原辽阔，丘岗面积极少，全区地势平坦，土层深厚肥沃，植被覆盖较好，是本省水土流失最轻的地区之一。

4.1.7 湖南南洲国家湿地公园概况

湖南南洲国家湿地公园于2011年12月由原国家林业局批准试点建设，批复面积11383.5公顷，其中湿地面积10636.7公顷，主要为河流型湿地，地理坐标为：东经112°10'53"—112°49'06"，北纬29°03'03"—29°31'37"。主要范围为藕池河中支、西支、南茅运河、三仙湖水库、淞澧洪道和天星洲大部分区域。湖南南洲国家湿地公园的湿地类型在全省范围内具有典型性。湿地公园中以河流、水库、沼泽、洪泛湿地、洲滩与森林组成的湿地与森林复合生态系统，在我国中部中亚热带平原地区具有典型性和代表性，具有较高的科学价值和保护价值。

(1) 湿地植物资源

南洲国家湿地公园有维管植物134科、383属、570种，其中蕨类植物有13科、15属、16种；裸子植物5科、10属、11种；被子植物116科、358属、543种（双子叶植物93科、275属、405种，单子叶植物23科、83属、138种）。除去栽培植物、外来入侵或逸生植物，湿地公园共有野生（土著）维管束植物共121科、332属、

494种，其中蕨类植物13科、15属、16种，裸子植物1科、1属、1种，被子植物107科、316属、477种。按植物生活型分，湿地公园共有湿地维管束植物共69科、163属、219种，其中蕨类植物6科、6属、6种，裸子植物1科、2属、2种，被子植物62科、155属、211种。根据《湖南植被》的分区，湖南南洲国家湿地公园地处中亚热带典型常绿阔叶林北部植被亚地带，湘北滨湖平原栲栌林、旱柳林、桑树林、湖漫滩草甸、沼泽、水生植物及农田植被区的洞庭湖平原及湖泊植被小区。植被类型主要为沼泽和水生植被，在河流周边山丘上分布小面积的针叶林、阔叶林和灌草丛。根据调查结果分析，该区植被主要有自然植被和栽培植被两种起源方式，根据《中国湿地植被》的分类标准，湖南南洲国家湿地公园植被类型包括5个植被型组，10个植被型，9个植被亚型，40个群系。

(2) 湿地动物资源

南洲国家湿地公园发现有脊椎动物共173种，隶属24目，64科，其种数为湖南已知脊椎动物总数的22.8%。其中鱼类有5目13科47种，种数占湖南已知鱼类的27.3%；湿地公园及其周边区域发现的两栖动物有1目4科9种，其种数为湖南已知两栖动物的14.5%；爬行动物有2目5科14种，其种数为湖南已知爬行动物的15.4%；鸟类有14目38科94种，其种数为湖南已知鸟类的24.5%；哺乳动物有2目4科9种，其种数为湖南已知哺乳动物的10.1%。

(3) 重点保护动物

湖南南洲国家湿地公园现有野生脊椎动物资源中被列为国家Ⅱ级重点保护野生动物3种，分别为日本松雀鹰 *Accipitergularis*、白尾鹞 *Circuscyaneus*、红隼 *Falcotinnunculus*；省级重点保护动物78种；列入《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》的动物达108种；列入《濒危动植物种国际贸易公约》的物种有12种；湖南南洲国家湿地公园及周边地区有不少中国与日本、中国与澳大利亚共同保护的候鸟，列入中日候鸟保护协定的有34种，列入中澳候鸟保护协定的有13种。

(4) 重点保护植物

根据国务院1999年8月4日批准发布实施的《国家重点保护野生植物名录》（第一批）。结合实地调查统计，南洲国家湿地公园已知国家重点保护植物5种，其中国家Ⅰ级重点保护植物2种，即：银杏 *Ginkgobiloba*、水杉

Metasequoia glyptostroboides, 国家II级重点保护植物3种, 即: 野大豆 *Glycinesoja*、金荞麦 *Fagopyrum dibotrys*、中华结缕草 *Zoysiasinica*。

湖南南洲国家湿地公园位于本项目东面约1.2km, 项目尾水排入南县第二污水处理厂处理后排到长胜电排, 最终进入藕池河中支, 与湖南南洲国家湿地公园无水力联系, 项目的建设对湖南南洲国家湿地公园影响较小。湖南南洲国家湿地公园位于项目东面0.45km, 项目与湖南南洲国家湿地公园位置关系见附图11。

4.1.8 湖南南县高新技术产业开发区

(1) 园区规划基本情况

2010年, 湖南南县经济开发区管委会委托长沙市环境科学研究所编制了《南洲工业园环境影响报告书》, 2012年由湖南省环境保护厅以湘环评〔2012〕146号文下达了“关于南洲工业园环境影响报告书的批复”, 批复中园区规划面积为5.79km² (2013年批准的规划核准面积为4.85km²), 西园区的规划范围为东起南茅运河, 南临荷花公路, 西至杭瑞高速公路联络线以西400米, 北抵杭瑞高速公路。东园区的规划范围为东邻河堰路 (兴盛大道以北的东园区东面为南茅运河以东400米处), 南接双阳渠, 西至南茅运河, 北到南洲西路。园区主导产业规划为食品加工、生物医药、轻工纺织 (不包括印染行业) 和高新科技产业等。

2021年9月, 湖南南县经济开发区管理委员会委托湖南三方环境科技有限公司完成湖南南县经济开发区环境影响跟踪评价工作, 于2022年12月16日取得关于湖南南县经济开发区环境影响跟踪评价工作意见的函 (湘环评函〔2022〕100号)。

2025年4月, 园区启动了调区扩区并相应开展规划环评。2025年6月4日, 湖南省生态环境厅对《湖南南县高新技术产业开发区调扩区规划环境影响报告书》出具审查意见函(湘环评函〔2025〕8号), 调扩区后, 区块一调整为463.8公顷; 区块二调整为31.88公顷; 区块三调整为72.03公顷, 总面积为567.71公顷。

(2) 企业入园要求

入驻 (或引进) 本园区的企业 (项目), 应遵循的原则如下:

①在功能、产业布局中严格遵守南县工业园功能区规划。土地利用、企业引进中严格履行审批手续。企业入园必须进行环境影响评价, 严格控制不符合节能、环保要求的企业进入园区, 严把企业引进关。

②凡入园企业必须符合国家产业政策。入园企业的生产工艺和设备必须符合国家技术政策和准入条件。

③国家明令禁止建设或投资的、列入国家经贸委发布的《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》《关于公布第一批严重污染环境（大气）的淘汰工艺与设备名录的通知》《禁止外商投资产业目录》及《工商投资领域制止重复建设目录》重点建设项目不得进入园区。

④入园项目应采用低能耗、污染防治技术成熟、生产工艺先进、安全性能良好、符合清洁生产要求。严格控制生产方式落后、高能耗、高水耗、严重浪费资源和高污染的项目以及破坏自然生态和损害人体健康又无治理技术的项目，如毒性大、有放射性物质产生的项目等的进入。

⑤按照《当前国家鼓励发展的环保产业设备（产品）目录》《当前国家重点鼓励发展的产业、产品和技术目录》与《当前优先发展的高技术产业化重点领域指南》中相关规定，园区可优先引入如下企业：优先发展传统资源工业产业，包括粮食、棉花、牲猪、蔬菜、水产品和畜牧等绿色农牧加工产业。优先发展南县主导产业，以南县农副产品棉麻为主要资源，努力拉长产业链，实现从棉花、纺织、织布、服装一条龙的生产。世界或国内 500 强投资项目、上市公司百强企业投资项目、中央直管企业或民营百强投资项目、拥有市级以上驰名商标或中国名牌产品项目、拥有市级以上技术创新中心项目、两院院士或海外归国科学家领衔创办项目、列入国家 863 计划及科技支撑计划等各类国家级科技计划的项目、已参与或拟参与国际国家标准制（修）订项目、内设研发中心或拟申报高新技术企业项目、整机项目和尽快开工建设项目。

⑥所有入园企业废水必须经过处理达到污水处理厂设计进水水质后，方可排入市政污水管网。各类行业污水预处理，可针对自身污水特点，选择切实可行的治理方案，经地方环保局审查同意后方可实施。

（3）入园项目清单

湖南南县高新技术产业开发区准入与限制行业入园清单详见下表。

表 4.1-7 项目与园区准入行业、条件符合性分析一览表

区块名称	环境准入	环境准入行业清单
南茅运河以西区域	产业定位	主导产业：农副食品加工业 特色产业：以医疗仪器设备及器械制造、卫生材料及医药用品制造为主的专用设备制造业

	限制类	1、《产业结构调整指导目录》规定的限制类项目。
		2、限制使用高 VOCs 含量有机溶剂型物料(涂料、油墨、胶粘剂等)的建设项目；限制“两高”行业企业入驻。
		3、紧邻居住、教育、医院等敏感区的工业用地限制引进废气排放量大和排放高噪声的企业。
	禁止类	1、禁止引进《产业结构调整指导目录》淘汰类工艺和设备的项目。
		2、禁止引入地下水污染防治重点排污单位。
		3、园区不得超污水处理厂的处理能力引进项目，禁止引进外排废水以重金属、持久性有机物等有毒有害污染物为特征污染物的项目。
		4、紧邻居住、教育、医院等敏感区的工业用地不得引进大气重点排污单位。
	南茅运河以东区域	产业定位
限制类		1、《产业结构调整指导目录》规定的限制类项目
禁止类		1、园区南茅运河以东区域禁止新建工业企业，现有企业改扩建工程应做到不增加污染物的排放，并适时开展搬迁工作。
		1、禁止引进《产业结构调整指导目录》淘汰类工艺和设备的项目。
		2、禁止引入地下水污染防治重点排污单位。

(4) 园区供排水基础设施情况

a) 供水工程现状

南县原建有一水厂、二水厂、振兴水厂和三水厂总计四座水厂，其中一水厂现状已拆除、二水厂现状已关停，当前湖南南县经济开发区实际供水水源主要来自振兴水厂和三水厂。振兴水厂位于湘北干线的浪拔湖山桥村，三水厂位于南洲镇丁家城一组。

2023年南县建设城乡供水一体化工程（一期），取水水源为淞澧洪道，设计规模 $12 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，原水自取水泵站提升，沿武圣宫岁南抗旱渠向东敷设至藕池河西支，过河后沿六百弓村村委门前道路敷设至麻河口立新电排渠——麻河口东升电排渠——X003县道至藕池河东支，过藕池河东支后沿荷花电排渠向东敷设至南茅运河，过运河向北至南县三水厂和振兴水厂。

2023年5月4日，水厂扩建完成，其中三水厂扩建后规模为 $4 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，振兴水厂扩建后规模为 $3 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，现有的地下水源停用并作为备用水源，水厂的取水水源均由地下水源改为地表水水源。目前湖南南县高新技术产业开发区内子美路、通盛路、太阳山路、新颜路、振兴路、新桥路、霞山路等均敷设有给水管，由南洲 DN600 干管接出。

表 4.1-8 给水设施建设情况一览表

类别	名称	设计规模	现状规模	位置	备注
水厂	振兴水厂	4.5 万 m ³ /d	3 万 m ³ /d	浪拔湖镇兴桥村	已建
	三水厂	8 万 m ³ /d	4 万 m ³ /d	南洲镇南洲村丁家城一组	已建

b) 雨水工程现状

湖南南县高新技术产业开发区内已建区域排水体制严格执行雨污分流制，雨水采用就近排放原则，雨水利用地形，随地形由高到低自流排放，经雨水管沟就近排至各条沟渠，最终汇入南茅运河和藕池河中支。园区分区大致分为两个片区：东片区和西片区，其中东片区为开发区东园区、南茅运河两侧、通盛路以东、兴盛西路以北，西片区为通盛路以东、兴盛西路以南片区。

c) 污水工程现状

湖南南县高新技术产业开发区内已建区域排水体制严格执行雨污分流制，生活、生产污水全部通过污水管网进入污水干管送至污水处理厂集中处理；园区沿子美路、太阳山路、通盛北路、兴盛路、南洲路、滨河路、霞山路、新桥路、振兴路等主干道敷设有 DN400 市政污水管道，已投入使用，可将园区内工业企业污水全部收集处理。

园区内企业各自配备相应预处理设施，经处理达到各企业行业标准或《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，企业污水按排水分区分别进入第二污水处理厂、南县第三污水处理厂深度处理。

湖南南县经济开发区地形北高南低，东西两侧高中部（沿南茅运河公路复线）低，污水自北向南排放，西园区两侧污水汇入南茅复线沿线污水干管，后经园区主要污水干管统一排至南县第二污水处理厂进行处理后排放；东园区目前污水管网已铺设完成，沿南茅运河及百川路设置污水干管，管网两侧污水经干管统一接入南县第三污水处理厂进行处理后排放。

南县第二污水处理厂尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入长胜电排，再由长胜电排排入藕池河中支。南县第三污水处理厂尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入南北主干渠，再由南北渠、鱼尾渠入藕池河东支。

4.1.9 依托工程

4.1.9.1 南县第二污水处理厂

(1) 环保手续及建设情况

南县第二污水处理厂工程位于南县张公塘村十四组，污水处理厂类型为工业污水处理厂，规划纳污范围为南洲镇以西区域（包含居民区生活污水、湖南南县经济开发区西部的生产废水）。

南县第二污水处理厂已于2016年12月23日取得益阳市环境保护局《关于南县第二污水处理厂工程建设项目环境影响报告表的批复》（益环审表〔2016〕78号），于2019年4月开展南县碧水源水务有限公司南县第二污水处理厂工程建设项目竣工环境保护验收，并于2019年5月14日完成自主验收，目前处于正常稳定运行状态。已办理排污许可证（排污许可证编号：914309217722601953001W）。

南县第二污水处理厂已于2018年9月委托编制《湖南省益阳市南县第二污水处理厂工程建设项目入河排污口设置论证报告书》，并于2018年11月28日取得南县住房和城乡建设局的审查批复，批复文号为“南水函〔2018〕66号”，文件同意南县第二污水处理厂在南洲镇张公塘村十四组长胜电排渠内设置排污口，排放规模为10000m³/d，排污口地理坐标为 E112°21'47.93"、N 29°21'24.20"。。

(2) 废水处理工艺流程

南县第二污水处理厂由南县碧水源水务有限公司设计、建设和运营，近期设计处理规模为10000m³/d，于2017年3月启动建设，2019年1月竣工，目前实际建设污水提升泵站3座，污水处理采用改良型 A/A/O 处理工艺，纳污范围主要包括南县南洲镇以西的居民区生活污水和南县经济开发区西部企业的生产废水，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

南县第二污水处理厂主要工艺构筑物由预处理构筑物（调节池、事故池、粗格栅、细格栅、水解酸化池）、改良 A/A/O 反应池、二沉池、深度处理构筑物（高效沉淀池、滤布滤池）、污泥处理厂及紫外线消毒池等组成。污水通过污水管网收集进入南县第二污水处理厂后，经提升泵进入粗格栅去除较大固体杂物，再经细格栅进一步去除固体杂物，处理后的污水进入水解酸化池，污水中大分子、难降解有机物在水解酸化作用下转化为易降解的小分子有机物，出水进入 A/A/O 反应池，通过厌氧、缺氧、好氧，在微生物作用下，将废水中的有机物分解为 H₂O、CO₂、N₂等物质，其泥水混合物进入二沉池，经沉淀分离后提升至深度处理构筑物，最后经消毒清水达到排放标准后排放。其二沉池、高效沉淀池、滤布

滤池中的活性污泥进入污泥处理厂进行处理，处理后的泥饼送至益阳垃圾焚烧发电厂焚烧和资源化利用。污水处理工艺流程如下图。

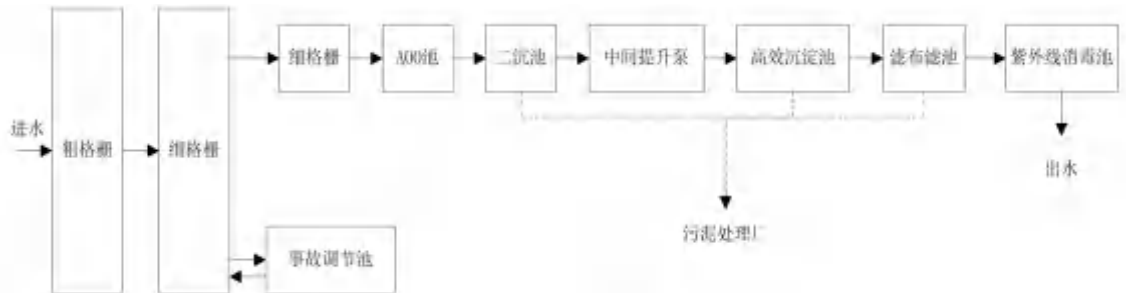


图 4.1-4 南县第二污水处理厂污水处理工艺流程图

(3) 现状进水量情况

根据南县第二污水处理厂运行实测数据，2022~2024年进水量统计如下表。

表 4.1-9 2022~2024 年南县第二污水处理厂进水量统计表

统计月份	月平均处理量 (m ³ /d)	年平均处理量 (m ³ /d)
2022.1	2881.28	3733.99
2022.2	3596.83	
2022.3	3295.03	
2022.4	3193.02	
2022.5	6347.47	
2022.6	5889.92	
2022.7	6725.90	
2022.8	3261.54	
2022.9	3276.07	
2022.10	2116.12	
2022.11	2087.51	
2022.12	2137.13	
2023.1	4889	5022.33
2023.2	5170	
2023.3	4592	
2023.4	5047	
2023.5	4442	
2023.6	5468	
2023.7	5624	
2023.8	4988	
2023.9	5848	
2023.10	4860	
2023.11	4560	

2023.12	4780	5112.02
2024.1	1463.43	
2024.2	3412.25	
2024.3	4812.653	
2024.4	5351.10	
2024.5	4792.56	
2024.6	7518.07	
2024.7	5229.21	
2024.8	5861.50	
2024.9	6237.56	
2024.10	4957.22	
2024.11	6086.08	
2024.12	5622.56	

由上表统计结果，南县第二污水处理厂2022年进水规模为2087.51~6725.90m³/d，日平均污水量约为3733.99m³/d；2023年进水规模为4442~5848m³/d，日平均污水量约为5022.33m³/d；2024年进水规模为1463.43~7518.07m³/d，日平均污水量约为5112.02m³/d。

(4) 进出水水质

通过对南县第二污水处理厂2022~2023年运行月报表整理分析，得到南县第二污水处理厂2022~2023年进出水水质报表，详见下表。

表 4.1-10 南县第二污水处理厂进出水水质情况 单位：mg/L

月份	COD		BOD ₅		SS		NH ₃ -N		TN		TP	
	进	出	进	出	进	出	进	出	进	出	进	出
2022.1	137	19	50.36	6.61	95	6	21.13	0.33	27.18	9.67	4.17	0.28
2022.2	100	17	40.41	6.28	55	6	12.79	0.26	17.01	7.30	2.31	0.27
2022.3	109	17	39.41	6.17	66	6	16.22	0.45	20.21	6.02	3.32	0.28
2022.4	96	13	36.29	4.43	56	6	12.93	0.28	17.25	6.20	2.45	0.20
2022.5	116	18	42.74	5.67	60	6	16.31	0.67	19.91	8.03	2.70	0.19
2022.6	143	15	50.87	5.23	74	6	15.30	0.41	19.20	6.81	3.05	0.20
2022.7	107	16	47.67	5.43	83	6	14.63	0.44	18.53	6.37	3.02	0.22
2022.8	152	19	55.52	6.33	99	7	23.65	0.64	28.80	7.84	3.79	0.25
2022.9	135	19	47.59	6.25	83	7	20.15	0.27	25.17	7.78	4.06	0.21

2022.10	132	21	44.91	6.36	86	7	21.14	0.62	27.55	11.01	4.16	0.23
2022.11	132	18	49.49	5.88	86	7	22.68	0.25	23.69	8.93	3.24	0.21
2022.12	124	18	48.55	5.89	89	6	21.56	0.28	24.64	8.29	3.22	0.22
2023.1	143	17	77.95	7.21	93	7	25.44	0.4	33.69	10.61	4.16	0.27
2023.2	217	22	104.62	7.57	95	7	23.99	0.69	30.78	8.91	4.4	0.21
2023.3	206	20	117.37	8.53	83	6	20.12	0.42	26.74	6.15	4.2	0.21
2023.4	169	19	98.85	7.32	91	8	16.35	0.44	23.08	6.89	3.92	0.21
2023.5	216	20	96.51	8.03	94	8	22.98	0.35	28.95	8.22	4.33	0.2
2023.6	228	21	89	7.1	91	8	19.44	0.53	26.19	7.56	4.16	0.18
2023.7	131	19	57.04	6.98	95	9	14.63	0.23	20.15	8.59	3.87	0.28
2023.8	106	18	52.91	6.33	100	8	16.29	0.38	21.3	10.13	3.32	0.34
2023.9	113	19	43.72	6.14	108	9	20.97	0.56	25.88	10.01	3.92	0.34
2023.10	106	18	45.81	5.76	125.55	7	20.91	0.48	22.59	8	4.24	0.26
2023.11	117	19	46.96	5.90	192.97	8	22.93	0.43	30.95	8.16	4.42	0.22
2023.12	120	19	47.54	5.82	157.48	5	21.11	0.58	24.84	7.62	4.48	0.28
平均值	150.00	18.28	62.22	6.16	94.96	6.84	19.66	0.45	24.52	8.14	3.72	0.23
进水要求/ 标准值	380	50	260	10	280	10	42	5	45	15	6	0.5

由上表可知，南县第二污水处理厂2022年1月至2023年12月 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、TN、TP 的进水水质未超过设计进水水质要求，出水水质未超过《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

此外，根据益阳市生态环境局南县分局对南县第二污水处理厂出水口监督性执法监测，南县第二污水处理厂可做到达标排放。监测结果如下表。

表 4.1-11 监督性执法监测结果一览表

监测因子	监测结果				单位	监测标准	是否超标
	2023.2	2023.5	2023.8	2023.10			
水温	9.8	21.2	/	/	°C	-	否
pH	8.04	8.0	7.7	6.8	无量纲	6-9	否
色度	8	6	4	4	倍	30	否
悬浮物	9	8	7	8	mg/L	10	否

化学需氧量	26	28	44	15	mg/L	50	否
五日生化需氧量	5.8	6.2	9.0	3.2	mg/L	10	否
氨氮	6.25	5.12	0.273	0.217	mg/L	8	否
总氮	12.9	12.3	7.68	13.3	mg/L	15	否
总磷	0.46	0.35	0.37	0.17	mg/L	0.5	否
石油类	ND	ND	ND	ND	mg/L	1	否
动植物油	ND	ND	ND	ND	mg/L	1	否
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	mg/L	0.5	否
粪大肠菌群	ND	ND	ND	ND	MPN/L	1000	否
总汞	ND	ND	ND	ND	mg/L	0.001	否
总镉	ND	ND	0.009	ND	mg/L	0.01	否
总铬	ND	ND	0.08	0.05	mg/L	0.1	否
六价铬	ND	ND	0.016	0.008	mg/L	0.05	否
总砷	0.0014	ND	0.0004	ND	mg/L	0.1	否
总铅	ND	ND	0.055	0.007	mg/L	0.1	否

4.1.9.2 南县污泥集中处理中心

由南县碧水源水务有限公司建设和运营，总投资1194.31万元，位于南县第二污水处理厂内的西南角，总占地面积1057m²，采取“稀释调理+板框压滤”处理工艺，收集和处置南县县城区域范围及各乡镇的污水处理厂产生的污泥（要求含水率≤80%），主要建设内容包括污泥稀释系统、污泥调理系统、压滤系统、污泥储存系统，配套的办公、供配电、给排水、机修及废水处理等环保工程均依托南县第二污水处理厂。处理规模为近期25t/d，远期60t/d，其中近期已于2018年建成投入运营。泥饼最终交由长安益阳发电有限公司焚烧处置。

4.2 环境质量现状评价

4.2.1 环境空气质量现状

(1) 空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“6.2.1.2 采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。”“6.2.1.3 评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合 HJ664 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据。”

本次评价收集了与项目所在区域邻近，地形、气候条件相近的益阳市生态环境局南县分局发布的2024年度益阳市南县环境空气污染浓度均值统计数据，其统计分析结果见下表。

表 4.2-1 2024 年南县空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	8.1	60	13.5%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	14.2	40	32.5%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	50.7	60	84.5%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	36.8	30	122.7%	超标
CO	24h 平均第 95 百分位数	1000	4000	25%	达标
O ₃	日最大 8h 平均第 90 百分位数	132	160	82.5%	达标

由上表可知，2024年南县环境空气质量各指标中 SO₂年均浓度、NO₂年均浓度、PM₁₀年均浓度、CO 24小时平均第95百分位数浓度、O₃ 8小时平均第90百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表1中的过渡阶段浓度限值，PM_{2.5}年平均质量浓度超标，判定项目所在区域为不达标区。

根据《湖南省空气质量持续改善行动计划实施方案》（湘政办发〔2024〕33号），长沙、株洲、湘潭、常德、益阳、娄底要及时制修订大气环境质量限期达标规划或达标攻坚行动计划，明确达标路线图及重点任务。做好 PM_{2.5}和臭氧协同控制。长沙、常德、益阳“十四五”期间空气质量要力争达标，其余市州均应实现达标。

（2）特征监测因子

本次评价引用《湖南南县经济开发区调区扩区规划环境影响报告书（报批稿）》（2025年4月）中委托湖南中石检测有限公司于2024.01.06~2024.01.12对于氨、硫化氢、臭气浓度的监测数据。

a) 环境空气质量现状监测内容

区域环境空气质量现状监测内容详见表4.2-2。

表 4.2-2 环境空气质量现状监测内容表

序号	监测点位	位置关系	监测频次
G1	南县职业中等专业学校	位于项目西南侧，下风向，距离本项目 2000m	监测小时值，1天4次；连续7天

b) 监测结果统计与评价

环境空气质量现状监测结果统计详见表4.2-3。

表 4.2-3 特征因子环境空气质量现状评价表

监测日期	项目	检测结果 (mg/m ³)	标准值
2024.01.06~2024.01.12	氨小时值	0.1~0.14	0.2
	硫化氢小时值	0.006L	0.01
	臭气浓度	<10	/

c) 评价结果分析

由表4.2-3监测结果可知，氨、硫化氢监测结果满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1小时浓度均值；说明项目拟建地环境空气质量较好。因臭气浓度无评价标准，监测结果可做本底值。

4.2.2 水环境质量现状

4.2.2.1 地表水环境质量现状

为了解项目所在区域地表水（藕池河中支）环境质量现状，本次环评查阅了益阳市生态环境局官网—政务平台—监测科技—综合信息中关于 2022 年—2024 年全市环境质量状况的通报，其中藕池河中支水质状况统计结果如下表。

表 4.2-4 藕池河中支 2023 年~2025 年环境质量达标情况

河流	藕池河中支			
断面	下柴市			
水质	2023	2024	2025	超标项目（超标倍数）
1月	Ⅲ类	Ⅳ类	Ⅳ类	2024 年高锰酸盐指数 (0.3) 2025 年化学需氧量 (0.08)
2月	Ⅲ类	Ⅳ类	Ⅲ类	2024 年化学需氧量 (0.08)
3月	Ⅲ类	Ⅳ类	Ⅳ类	2024 年化学需氧量 (0.3) 2025 年化学需氧量 (0.1)
4月	Ⅳ类	Ⅲ类	Ⅲ类	2023 年高锰酸盐指数 (0.3)
5月	Ⅲ类	Ⅴ类	Ⅳ类	2024 年化学需氧量 (0.6) 高锰酸盐指数 (0.1) 2025 年化学需氧量 (0.06)

6月	Ⅲ类	Ⅳ类	Ⅳ类	2024年化学需氧量(0.3) 2025年化学需氧量(0.4) 高锰酸盐指数(0.3)
7月	Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅲ类	无超标
8月	Ⅲ类	Ⅱ类	Ⅱ类	无超标
9月	Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅱ类	无超标
10月	Ⅲ类	Ⅳ类	Ⅱ类	2024年化学需氧量(0.1)
11月	Ⅱ类	Ⅲ类	Ⅱ类	无超标
12月	Ⅲ类	Ⅲ类	Ⅳ类	2025年化学需氧量(0.4) 高锰酸盐指数(0.05)

根据上表可知：

(1) 2023年：下柴市断面4月水质为Ⅳ类，水质状况为轻度污染，主要污染指标为高锰酸盐指数(0.3)。

(2) 2024年：下柴市断面1月、2月、3月、6月、10月水质为Ⅳ类，水质状况为中度污染，主要污染指标为高锰酸盐指数(超标倍数0.3)和化学需氧量(超标倍数0.08~0.3)；下柴市断面5月为Ⅴ类，水质状况为中度污染，主要污染指标为化学需氧量(0.6)和高锰酸盐指数(0.1)。

(3) 2025年：下柴市断面1、3、5、6、12月水质为Ⅳ类，水质状况为中度污染，主要污染指标为高锰酸盐指数(超标倍数0.05~0.3)和化学需氧量(超标倍数0.06~0.4)。

根据南县近3年地表水水质年度统计数据污染变化趋势可知，藕池河中支下柴市断面水质有所波动，但年均总水质达到或优于Ⅲ类水质。针对部分常规监测断面超标情况，南县人民政府已采取整改措施：①加强南县污水处理厂的管理，确保设备正常运转，污水处理后达标排放；②加大开发区内沟渠的日常清扫保洁力度，定期清淤。

4.2.2.2 地下水环境质量现状

为了解项目所在地地下水质量现状，本项目引用《医美产业园配套污水处理站建设项目环境影响报告书》委托江西省创霖环境检测有限公司于2025年1月5日对项目所在区域进行的地下水环境现状监测结果。医美产业园配套污水处理站位于本项目西南侧800米。地下水水流方向为西北流向东南。

(1) 监测工作内容

监测布点：共引用水位监测点10个，水质监测点5个(符合地下水导则二级评价点位设置要求)。

监测因子：地下水水位、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数。

监测时间：2025年1月5日。

地下水监测工作内容见下表，监测布点位置见附图8-2。

表 4.2-5 地下水监测工作内容

编号	引用点位与本项目位置关系	监测因子	监测频次	评价标准
D1	项目厂界西南侧 812m 处地下水	地下水水位、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数	监测 1 天，每天采样 1 次（同步记录采样点坐标）	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准
D2	项目厂界西北侧 1825m 处地下水			
D3	项目厂界东南侧 2200m 处地下水			
D4	项目厂界西南侧 1540m 处地下水			
D5	项目厂界东北侧 1580m 处地下水			
D6	项目厂界东北侧 1370m 处地下水	地下水水位		
D7	项目厂界东南侧 850m 处地下水			
D8	项目厂界西南侧 1300m 处地下水			
D9	项目厂界西侧 2840m 处地下水			
D10	项目厂界南侧 3100m 处地下水			

(2) 评价标准

监测点各监测指标执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。

(3) 监测结果

本次评价的地下水水位监测结果见下表。

表 4.2-6 地下水水位监测结果表

采样日期	检测频次	5 点/1 次/1 天
	监测日期	2025.01.04

样品类型	检测点位	经度	纬度	地下水水位 (m)
地下水	D1	112°22'22.04"	29°22'1.4"	6.5
	D2	112°22'26.04"	29°22'3.7"	6.8
	D3	112°22'13.46"	29°21'29.04"	6.1
	D4	112°22'19.14"	29°22'8.11"	6.0
	D5	112°22'23.14"	29°21'37.04"	6.3
	D6	112°23'12.73"	29°22'57.11"	7.5
	D7	112°22'38.43"	29°21'55.43"	7.1
	D8	112°21'42.66"	29°22'4.74"	6.9
	D9	112°20'54.15"	29°22'32.70"	6.8
	D10	112°22'19.58"	29°20'46.10"	7.0

本次项目的地下水环境质量现状监测结果见表4.2-7~4.2-8。

表 4.2-7 地下水水质现状监测结果 单位: mg/L

序号	采样日期		2025.01.04													
	检测项目	样品编号	钾	钠	钙	镁	碳酸根离子	碳酸氢根离子	氯离子	硫酸根离子	pH 值无量纲	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	挥发性酚类	氰化物
1		Y2501-WT-016-Z-01-01	0.05 _L	0.01 _L	0.02 _L	0.257	0	155.57	2.69	0.561	6.5	0.303	1.41	0.016 _L	0.0003 _L	0.004 _L
2		Y2501-WT-016-Z-02-01	0.05 _L	0.0124	0.02 _L	0.235	0	171.37	2.63	1.44	6.7	0.343	1.36	0.016 _L	0.0003 _L	0.004 _L
3		Y2501-WT-016-Z-03-01	0.05 _L	0.0198	0.02 _L	0.226	0	187.78	1.96	2.42	6.7	0.355	1.11	0.016 _L	0.0003 _L	0.004 _L
4		Y2501-WT-016-Z-04-01	0.05 _L	0.0216	0.02 _L	0.188	0	168.94	2.02	2.45	6.6	0.361	1.06	0.016 _L	0.0003 _L	0.004 _L
5		Y2501-WT-016-Z-05-01	0.05 _L	0.0216	0.02 _L	0.187	0	187.47	3.77	2.34	6.7	0.364	1.07	0.016 _L	0.0003 _L	0.004 _L
标准限值			/	/	/	/	/	/	≤250	≤250	6.5~8.5	≤0.5	≤20.0	≤1.0	≤0.002	≤0.05
是否达标			/	/	/	/	/	/	是	是	是	是	是	是	是	是
执行标准			执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准													

表 4.2-8 地下水水质现状监测结果 单位: mg/L

序号	采样日期		2025.01.04												
	检测项目	样品编号	砷	汞	铬(六价)	总硬度	铅	氟化物	镉	铁	锰	溶解性总固体	耗氧量	总大肠菌群 MPN/L	细菌总数 CFU/ML
1		Y2501-WT-016-Z-01-01	0.0003 _L	0.0004 _L	0.004 _L	125	0.001 _L	0.006 _L	0.0001 _L	0.0608	0.01 _L	212	1.27	<2	12
2		Y2501-WT-016-Z-02-01	0.0003 _L	0.0004 _L	0.004 _L	141	0.001 _L	0.006 _L	0.0001 _L	0.0448	0.01 _L	229	1.42	<2	14

3	Y2501-WT-016-Z-03-01	0.0003 _L	0.0004 _L	0.004 _L	145	0.001 _L	0.006 _L	0.0001 _L	0.03 _L	0.01 _L	224	1.51	<2	16
4	Y2501-WT-016-Z-04-01	0.0003 _L	0.0004 _L	0.004 _L	136	0.001 _L	0.006 _L	0.0001 _L	0.0928	0.01 _L	218	1.58	<2	24
5	Y2501-WT-016-Z-05-01	0.0003 _L	0.0004 _L	0.004 _L	129	0.001 _L	0.006 _L	0.0001 _L	0.0768	0.01 _L	220	1.66	<2	22
标准限值		≤0.01	≤0.001	≤0.05	≤450	≤0.01	≤1.0	≤0.005	≤0.3	≤0.10	≤1000	≤3.0	≤3.0	≤100
是否达标		是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是
标准		执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准												

从监测结果可知，项目区域各地下水监测点的监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质标准。

4.2.3 声环境质量现状

为了解项目所在地声环境质量现状，本评价委托了湖南易佳检测技术有限公司于2025年12月9日~12月10日对项目所在区域声环境进行了现状监测。

(1) 监测工作内容

本次声环境监测共设5个监测点，分别位于本项目厂界东、南、西、北侧1m处、厂界东侧47m处居民点，具体监测点位详见附图8-1，监测工作内容见下表。

表 4.2-9 声环境监测工作内容

编号	布点位置	监测因子	监测时间及频次
N1	项目厂界东侧 1m 处	等效连续 A 声级, Leq (A)	连续监测 2 天, 每天昼、夜间各监测 1 次
N2	项目厂界南侧 1m 处		
N3	项目厂界西侧 1m 处		
N4	项目厂界北侧 1m 处		
N5	厂界东侧 47m 处居民点		

(2) 监测分析方法

按《声环境质量标准》(GB3096-2008)的要求进行。

(3) 监测结果统计分析

环境噪声现状监测结果详见下表。

表 4.2-10 环境噪声现状监测结果 单位: dB(A)

检测点位	检测时间	检测项目	单位	测量值			参考限值		达标情况
				昼间	夜间	夜间最大值	昼间	夜间	
厂界东侧外 1 米处 N1	2025.12.09	环境噪声	dB (A)	56	44	61	65	55	达标
厂界南侧外 1 米处 N2				54	43	63			达标
厂界西侧外 1 米处 N3				54	42	63			达标
厂界北侧外 1 米处 N4				53	44	56			达标
项目场界东侧 47m 处敏感目标 N5				54	43	64	60	50	达标
厂界东侧外 1 米处 N1	2025.12.10	环境噪声	dB (A)	54	43	54	65	55	达标
厂界南侧外 1 米处 N2				54	44	56			达标
厂界西侧外 1 米				51	44	55			达标

处 N3								
厂界北侧外 1 米 处 N4			53	42	52			达标
项目场界东侧 47m 处敏感目标 N5			51	48	56	60	50	达标
根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)标准 5.4 要求:夜间突发噪声的最大声级超过环境噪声限值的幅度不得高于 15dB(A)。								

(4) 声环境现状评价

根据噪声监测结果，本项目厂界四周昼夜噪声级可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类区标准；敏感点处昼夜噪声级均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类区标准。

4.2.4 土壤环境质量现状

本项目土壤环境影响评价等级为“二级”，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ 964-2018)中现状监测点数量要求，土壤二级评价项目污染影响型需在项目占地范围内监测1个表层样点，3个柱状样，占地范围外2个表层样。

本评价委托湖南易佳检测技术有限公司于2025年12月9日对项目占地范围内1个表层样点，3个柱状样进行现状监测，占地范围外2个表层样引用《湖南南县高新技术产业开发区调扩区规划环境影响报告书》2024年12月10日对区域土壤环境质量现状进行的监测数据。

(1) 现状监测内容

a) 现状监测工作

土壤环境监测布点位置见附图8-1,2，监测工作内容见下表。

表 4.2-11 土壤监测工作内容

布点范围	编号	布点位置	采样深度	监测频次	监测因子	评价标准
占地范围内	T1	占地范围内预处理池区域柱状样土壤	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3.0m 3.0~6.0m 6.0~9.0m 9.0~12.0m	监测 1 天，取样 1 次	pH 值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍	GB36600-2018 中筛选值第二类用地标准
	T2	占地范围内组合池区域柱状样土壤	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3.0m 3.0~6.0m			

			6.0~9.0m		
	T3	占地范围内组合池南侧区域柱状样土壤	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3.0m		
	T4	占地范围内综合设备用房区域表层样土壤	0~0.2m	GB36600-2018 表1中45项基本项目	
占地范围外	T5	厂界外北侧1600m处建设用地区域表层样土壤	0~0.2m	pH、镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍	
	T6	厂界外南侧2450m处水塘表层样土壤	0~0.2m	GB36600-2018 表1中45项基本项目	

b) 监测结果统计分析

土壤环境现状监测结果见表4.2-12~4.2-16。

表 4.2-12 土壤环境现状监测结果表（一） 单位：mg/kg

检测项目	单位	检测结果	参考限值	达标情况
		占地范围内综合设备用房区域土壤 T4 表层样 (0-0.2m)		
pH 值	无量纲	7.2	/	/
砷	mg/kg	5.58	60	达标
镉	mg/kg	0.16	65	达标
铬（六价）	mg/kg	0.5L	5.7	达标
铜	mg/kg	41	18000	达标
铅	mg/kg	38	800	达标
汞	mg/kg	0.153	38	达标
镍	mg/kg	37	900	达标
氯甲烷	mg/kg	0.008L	37	达标
氯乙烯	mg/kg	0.02L	0.43	达标
1,1-二氯乙烯	mg/kg	0.01	66	达标
二氯甲烷	mg/kg	0.02L	616	达标
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	0.02L	54	达标
1,1-二氯乙烷	mg/kg	0.02L	9	达标
顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	0.008L	596	达标
三氯甲烷	mg/kg	0.02L	0.9	达标
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	0.02L	840	达标
四氯化碳	mg/kg	0.03L	2.8	达标

1,2-二氯乙烷+苯	mg/kg	0.01L	5 (1,2-二氯乙烷) 4 (苯)	达标
三氯乙烯	mg/kg	0.009L	2.8	达标
1,2-二氯丙烷	mg/kg	0.008L	5	达标
甲苯	mg/kg	0.006L	1200	达标
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	0.02L	2.8	达标
四氯乙烯	mg/kg	0.02L	53	达标
氯苯	mg/kg	0.005L	270	达标
1,1,1,2-四氯乙烷+乙苯	mg/kg	0.026L	10 (1,1,1,2-四氯乙烷) 28 (乙苯)	达标
间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	0.009L	570	达标
邻二甲苯+苯乙烯	mg/kg	0.02L	640 (邻二甲苯) 1290 (苯乙烯)	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	0.02L	6.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.02L	0.5	达标
1,4-二氯苯	mg/kg	0.008L	20	达标
邻二氯苯	mg/kg	0.02L	560	达标
苯胺	mg/kg	0.1L	260	达标
2-氯酚	mg/kg	0.06L	2256	达标
硝基苯	mg/kg	0.09L	76	达标
萘	mg/kg	0.09L	70	达标
苯并[a]蒽	mg/kg	0.1L	15	达标
蒎	mg/kg	0.1L	1293	达标
苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2L	15	达标
苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1L	151	达标
苯并[a]芘	mg/kg	0.1L	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1L	15	达标
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	0.1L	1.5	达标

备注：参考《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)第二类用地筛选值标准。

表 4.2-13 土壤监测结果评价表 (二) 单位: mg/kg

检测项目	单位	检测结果			参考限值	达标情况
		占地范围内预处理池区域土壤 T1 (0-0.5m)	占地范围内预处理池区域土壤 T1 (0.5-1.5m)	占地范围内预处理池区域土壤 T1 (1.5-3m)		

pH 值	无量纲	7.0	7.0	7.0	/	/
砷	mg/kg	8.40	7.66	7.55	60	达标
镉	mg/kg	0.21	0.22	0.22	65	达标
铬(六价)	mg/kg	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	达标
铜	mg/kg	38	33	38	18000	达标
铅	mg/kg	43	57	60	800	达标
汞	mg/kg	0.112	0.118	0.147	38	达标
镍	mg/kg	34	31	37	900	达标
检测项目	单位	检测结果			参考限值	达标情况
		占地范围内预处理池区域土壤 T1 (3-6m)	占地范围内预处理池区域土壤 T1 (6-9m)	占地范围内预处理池区域土壤 T1 (9-12m)		
pH 值	无量纲	7.0	7.1	7.0	/	达标
砷	mg/kg	8.51	7.47	7.21	60	达标
镉	mg/kg	0.22	0.22	0.25	65	达标
铬(六价)	mg/kg	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	达标
铜	mg/kg	37	24	33	18000	达标
铅	mg/kg	51	54	44	800	达标
汞	mg/kg	0.124	0.121	0.140	38	达标
镍	mg/kg	33	30	27	900	达标
备注：参考《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)第二类用地筛选值标准。						

表 4.2-14 土壤监测结果评价表 (三) 单位: mg/kg

检测项目	单位	检测结果			参考限值	达标情况
		占地范围内组合池区域土壤 T2 (0-0.5m)	占地范围内组合池区域土壤 T2 (0.5-1.5m)	占地范围内组合池区域土壤 T2 (1.5-3m)		
pH 值	无量纲	6.8	6.8	6.8	/	/
砷	mg/kg	10.5	10.1	8.57	60	达标
镉	mg/kg	0.20	0.21	0.19	65	达标
铬(六价)	mg/kg	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	达标
铜	mg/kg	48	43	50	18000	达标
铅	mg/kg	58	66	74	800	达标
汞	mg/kg	0.259	0.269	0.262	38	达标

镍	mg/kg	40	43	46	900	达标
检测项目	单位	检测结果			参考限值	达标情况
		占地范围内组合池区域土壤 T2 (3-6m)	占地范围内组合池区域土壤 T2 (6-9m)			
pH值	无量纲	6.8	6.9		/	/
砷	mg/kg	10.1	10.4		60	达标
镉	mg/kg	0.25	0.23		65	达标
铬(六价)	mg/kg	0.5L	0.5L		5.7	达标
铜	mg/kg	50	44		18000	达标
铅	mg/kg	47	60		800	达标
汞	mg/kg	0.266	0.274		38	达标
镍	mg/kg	42	51		900	达标
备注：参考《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)第二类用地筛选值						

表 4.2-15 土壤监测结果评价表（四） 单位：mg/kg

检测项目	单位	检测结果			参考限值	达标情况
		占地范围内组合池南侧区域土壤 T3 (0-0.5m)	占地范围内组合池南侧区域土壤 T3 (0.5-1.5m)	占地范围内组合池南侧区域土壤 T3 (1.5-3m)		
pH值	无量纲	7.1	7.1	7.1	/	/
砷	mg/kg	8.87	9.63	11.9	60	达标
镉	mg/kg	0.21	0.23	0.24	65	达标
铬(六价)	mg/kg	0.5L	0.5L	0.5L	5.7	达标
铜	mg/kg	39	41	41	18000	达标
铅	mg/kg	72	70	76	800	达标
汞	mg/kg	0.098	0.101	0.100	38	达标
镍	mg/kg	38	40	38	900	达标
备注：参考《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)第二类用地筛选值标准。						

表 4.2-16 土壤监测结果评价表（五） 单位：mg/kg

检测 点位	检测项目	表层样 0-0.2m		达标情况
		检测结果	参考限值	
T5 西园区 北部太阳 村（工 业用 地）	pH 值	6.82	/	/
	镉	0.48	65	达标
	汞	0.278	38	达标
	砷	17.4	60	达标
	铅	44	800	达标
	六价铬	2.2	5.7	达标
	铜	33.2	18000	达标
	镍	36	900	达标
	苯	1.6×10 ⁻³ L	4	达标
	甲苯	2.0×10 ⁻³ L	1200	达标
T6 西园区 南部杨家 岭村（工 业用地）	pH 值	6.88	/	达标
	砷	11.8	60	达标
	镉	0.69	65	达标
	六价铬	1.7	5.7	达标
	铜	27.1	18000	达标
	铅	33	800	达标
	汞	0.147	38	达标
	镍	30	900	达标
	四氯化碳	ND	2.8	达标
	氯仿	ND	0.9	达标
	氯甲烷	ND	37	达标
	1,1-二氯乙烷	ND	9	达标
	1,2-二氯乙烷	ND	5	达标
	1,1-二氯乙烯	ND	66	达标
	顺-1,2-二氯乙烯	ND	596	达标
	反-1,2-二氯乙烯	ND	54	达标
	二氯甲烷	ND	616	达标
	1,2-二氯丙烷	ND	5	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	10	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	6.8	达标
	四氯乙烯	ND	53	达标
	1,1,1-三氯乙烷	0.0102	840	达标
	1,1,2-三氯乙烷	ND	2.8	达标
	三氯乙烯	ND	2.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷	ND	0.5	达标
	氯乙烯	ND	0.43	达标
苯	ND	4	达标	
氯苯	0.165	270	达标	

1,2-二氯苯	ND	560	达标
1,4-二氯苯	ND	20	达标
乙苯	ND	28	达标
苯乙烯	ND	1290	达标
甲苯	ND	1200	达标
间二甲苯	ND	570	达标
对二甲苯	ND	570	达标
邻二甲苯	ND	640	达标
硝基苯	ND	76	达标
苯胺	ND	260	达标
2-氯酚	ND	2256	达标
苯并[a]蒽	ND	15	达标
苯并[a]芘*	ND	1.5	达标
苯并[b]荧蒽*	ND	15	达标
苯并[k]荧蒽*	ND	151	达标
蒽	ND	1293	达标
二苯并[a,h]蒽	ND	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	ND	15	达标
萘	ND	70	达标

备注：参考《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)第二类用地筛选值标准。

由表4.2-12~4.2-16可知，本项目土壤监测点中 T1、T2、T3、T4、T5、T6 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）中筛选值第二类用地标准。项目所在区域土壤环境质量良好。

4.3 区域污染源调查

南县经济开发区是集工业生产、商贸物流和居住生活等功能于一体的绿色综合产业发展区，是南县产业发展的核心基地，结合南县特有的自身优势，将工业园建设成以发展食品加工、生物医药、轻工纺织和高新科技产业等支柱产业为主的工业园。东园区以发展食品加工（农副食品加工业，食品制造业，饮料制造业）、生物医药为主；西园区以发展轻工纺织（不包括印染行业）、高新科技产业（重点以发展计算机和通信设备为主的电子工业）为主。

本次评价通过收集《湖南南县经济开发区调区扩区规划环境影响报告书（报批稿）》（2025年4月）中初步统计成果：截至2023年12月底，湖南南县经济开发区已入驻各类企业105家，其中工业企业91家（西园区78家、东园区13家），房地产业、服务业、建筑业14家。西园区78家工业企业基本信息见表4.4-1。

表 4.3-1 开发区入区工业企业基本信息一览表（截至 2023 年 12 月底）

序号	企业名称	所属园区	行业类别及代码	建设情况	主要产品、产量
1	湖南洞庭海大饲料有限公司	西园区	13 农副食品加工业	已建	15 万 t 水产颗粒饲料、5 万 t 禽兽饲料、15 万 t 水产膨化饲料
2	湖南赤松亭农牧有限公司（加工厂）	西园区	13 农副食品加工业	已建	4000 吨牛肉制品
	湖南赤松亭农牧有限公司（肉联厂）	西园区	13 农副食品加工业	已建	屠宰加工生猪 10 万头活牛 3 万头，分割鲜猪肉 5000t/a、白条肉 8000t/a、冷鲜牛肉 4000t/a、牛副产物 500t/a
3	湖南湘味斋食品有限公司	西园区	13 农副食品加工业	已建	740t 麻辣鱼、鸭肉、烤鱼
4	湖南杨阳杨食品有限公司	西园区	13 农副食品加工业	已建	300t 酱板鸭/鸭脖/鸭掌/鸡爪
5	顺祥食品有限公司（德昌产业园（食品产业园）内）	西园区	14 食品制造业	已建	400t 食品深加工、3084t 龙虾食品、5050t 鱼制品
	顺祥食品有限公司（新厂）	西园区		在建	虾尾 4000t、虾肽 5625t、虾蛋白粉 7500t、甲壳素原胚 11250t
6	湖南益芬元食品有限公司	西园区	13 农副食品加工业	已建	麻辣熟食 600 吨
7	湖南罗老四食品有限公司	西园区	13 农副食品加工业	已建	豆腐乳 80 万瓶、香干 10 吨
8	南县鲜奇蔬菜加工有限公司	西园区	13 农副食品加工业	已建	800 吨蔬菜制品
9	南县时代食品加工有限公司	西园区	13 农副食品加工业	已建	米粉 1080 吨、碱面 720 吨
10	湖南小嘻吖食品有限公司	西园区	13 农副食品加工业	已建	900 吨酱板鸭
11	湖南朋飞食品有限公司	西园区	13 农副食品加工业	已建	300 吨腐乳、70 吨腊八豆
12	南县兴蓝纺织有限公司	西园区	17 纺织业	已建	棉布 600 吨
13	益阳鑫方圆纺织服饰科技有限公司	西园区	17 纺织业	已建	棉布 600 吨

序号	企业名称	所属园区	行业类别及代码	建设情况	主要产品、产量
14	南县生辉纺织有限公司	西园区	17 纺织业	已建	棉纱 9000 吨、混纺纱 3000 吨
15	南县瑞鑫纺织有限公司	西园区	17 纺织业	已建	棉布 480t
16	南县多博纺织织造有限公司	西园区	17 纺织业	已建	纺织品
17	湖南澳南鞋业有限公司	西园区	19 皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业	已建	鞋面 180 万双
18	南县弘祥鞋业有限公司	西园区		已建	橡胶鞋 300 万双
19	湖南民辉木业有限公司	西园区	21 家具制造业	已建	2 万张标准木门
20	南县好彩印务有限公司	西园区	23 印刷和记录媒介复制业	已建	900 吨彩印制品
21	湖南诚商彩色印务有限公司	西园区		已建	350 万只彩印制品
22	南县好彩包装制品印刷有限公司	西园区		已建	900 吨彩印制品
23	湖南省建新建材有限公司	西园区	30 非金属矿物制品业	已建	30 万平米 ASA 合成树脂瓦
24	湖南戴美妮日用品有限公司	西园区	29 橡胶和塑料制品业	已建	100 万个化妆棉
25	湖南橡塑密封件厂有限公司	西园区	29 橡胶和塑料制品业	已建	300 万只油封骨架、350 吨骨架油封、155 吨橡塑杂件、250 吨 O 型圈
26	湖南捷立康科技有限公司	西园区	29 橡胶和塑料制品业	已建	改性塑料颗粒 20000 吨
27	益阳三益玻璃制品有限公司	西园区	30 非金属矿物制品业	已建	17 万 m ² 钢化玻璃、30 万 m ² 中空玻璃、3 万 m ² 夹胶玻璃
28	南县星星物流有限公司	西园区	54 道路运输业	已建	物流
29	南县融和混凝土有限公司	西园区	30 非金属矿物制品业	已建	40 万 m ³ 商品混凝土
30	湖南固虹机械制造有限公司	西园区	33 金属制品业	已建	1000t 钢结构及 500t 彩钢瓦
31	湖南博远金属结构制造有限公司	西园区	33 金属制品业	已建	50000 个玻璃钢化粪池、50 万米电缆桥架、5 万米护栏、1 万套抗震支架

序号	企业名称	所属园区	行业类别及代码	建设情况	主要产品、产量
32	湖南泓高电子科技有限公司	西园区	35 专用设备制造业	已建	122000 点 SMT 组装产品、122000 点 DIP 组装产品
33	南县伟业机械制造有限公司	西园区	35 专用设备制造业	已建	7500 台农业机械
34	湖南哲龙科技有限公司	西园区		已建	500 万只 OPC 感光鼓
35	南县利尔达电子有限公司	西园区		已建	1500 万个高频变压器
36	湖南捷创新材料有限公司（老厂）	西园区	29 橡胶和塑料制品业	已建	3600 万件电视机底座、4 万套边框
	湖南捷创新材料有限公司（新厂）	西园区	29 橡胶和塑料制品业	已建	400 万条边框、350 万套玻纤背板
37	湖南春洁食品有限公司	西园区	13 农副食品加工业	已建	日清洗 2 万套餐具、年产 1000t 剁辣椒、800t 方便食品
38	湖南祥辉喜洋连锁餐饮有限公司	西园区	14 食品制造业	已建	16 吨油辣椒、4 吨固体料
39	南县南洲物流园有限公司	西园区	54 道路运输业	已建	物流
40	南县雪莱居饰用品有限公司	西园区	17 纺织业	已建	40 万件（套）居饰用品
41	南县盛源纺织有限公司	西园区	17 纺织业	已建	棉纺纱加工
42	南县晨晓服饰有限公司	西园区	18 纺织服装业、服饰业	已建	服装生产、加工
43	湖南省华诚运动防护用具有限公司	西园区	24 文教、工美、体育和娱乐用品制造业	已建	400 万双手套
44	南县鑫源玻璃有限责任公司	西园区	30 非金属矿物制品业	已建	5 万 m ² 钢化玻璃、2.5 万 m ² 中空玻璃
45	南县宏旺泡沫包装有限公司	西园区	29 橡胶和塑料制品业	已建	400 吨泡沫制品
46	南县方平混凝土有限公司	西园区	30 非金属矿物制品业	已建	40 万 m ³ 商品混凝土、3200 万块环保砖
47	湖南宏欣冷链物流有限公司	西园区	54 道路运输业	已建	6000 吨泡沫包装盒、2 万吨冷藏冰

序号	企业名称	所属园区	行业类别及代码	建设情况	主要产品、产量
48	南县顶鑫尧家居建材有限公司	西园区	33 金属制品业	已建	/
49	湖南湘北乐尔乐物流配送有限责任公司	西园区	54 道路运输业	已建	物流
50	南县南洲亮丽服装厂	西园区	18 纺织服装业、服饰业	已建	服装加工 1 万件
51	湖南绿怡然生物科技有限公司	西园区	26 化学原料和化学制品制造业	已建	1000t 蚊香液 600t 灭蚊片
52	湖南一盏灯新型材料有限公司	西园区		已建	3000 吨硅酮环保密封胶
53	南县新国纺织有限公司	西园区	17 纺织业	已建	棉织造加工
54	湖南新港渔村食品有限公司	西园区	14 食品制造业	已建	50 吨辣椒酱
55	湖南湘芝缘食品有限公司	西园区	13 农副食品加工业	已建	食品
56	湖南融合新材料有限公司	西园区	29 橡胶和塑料制品业	已建	2500 吨塑胶板材
57	湖南平新洞庭建材有限公司	西园区	30 非金属矿物制品业	已建	80 万 m ² 预应力混凝土
58	湖南兰湘再生资源回收有限公司	西园区	42 废弃资源综合利用业	已建	处理 10000 辆/a 报废汽车
59	湖南火夫食品有限公司	西园区	14 食品制造业	已建	10000 吨蛋糕
60	湖南华曙新材料科技有限责任公司	西园区	26 化学原料和化学制品制造业	已建	3D 打印高分子材料 1000t
61	湖南宏华物流有限公司	西园区	54 道路运输业	已建	物流
62	湖南标美内衣有限公司	西园区	18 纺织服装业、服饰业	已建	内衣
63	湖南鑫荣新材料科技有限公司	西园区	C2924 泡沫塑料制造	在建	3000t 泡沫制品
64	湖南雷裔生物制药有限公司	西园区	2740 中成药生产	在建	中成药
65	南县宏达农机科技有限公司	西园区	C357 农林牧渔专用机械制造	已建	销售

序号	企业名称	所属园区	行业类别及代码	建设情况	主要产品、产量
66	南县申南电子科技有限公司	西园区	C397 电子器件制造	已建	销售
67	南县志乐工贸有限公司	西园区	C1954 橡胶鞋制造	在建	20 万双运动鞋
68	湖南乡健食品有限公司	西园区	C1370 蔬菜、水果和坚果加工	已建	2000t 蔬菜制品
69	南县小川贵食品有限公司	西园区	C1353 肉制品及副产品加工	已建	500 吨酱板鸭
70	湖南彭府食品有限公司	西园区	C1353 肉制品及副产品加工	已建	1200 吨水产及肉类制品
71	湖南嘉喜食品有限公司	西园区	C1399 其他未列明食品制造 C1353 肉制品及副产品加工	已建	1400 吨休闲食品
72	湖南助农米业有限公司	西园区	C1311 稻谷加工	已建	7 万吨稻虾米
73	湖南益鑫食品加工有限公司	西园区	C1431 米、面制品制造	在建	900 吨湿米粉
74	湖南贝贝昇生物科技有限公司	西园区	C1495 食品及饲料添加剂制造、C1499 其他未列明食品制造	已建	1000t 虾青素、1000t 氨糖、2000t 甲壳素、500t 壳聚糖、1000t 卡拉胶、2500t 钙粉、1000t 蛋白粉（膏）
75	湖南好柴生物科技有限公司	西园区	C1361 水产品冷冻加工	在建	1000t 小龙虾、800t 田螺
76	南县腾飞纺织有限公司	西园区	C1711 棉纺纱加工	已建	棉纱线类 1800t/a
77	湖南国信金湘科技有限公司	西园区	C2921 塑料薄膜制造	已建	2 万 t 麻地膜
78	湖南金丽纸塑制品有限公司	西园区	C2319 包装装潢及其他印刷	已建	塑料包装袋 300t/a

西园区各企业均已完成环评审批，污水经管网排入到南县第二污水处理厂进行处理；目前开发区内企业使用能源以天然气、电能以及生物质燃料为主，废气以生物质锅炉产生的烟尘、SO₂等污染物为主，均采取脱硫、除尘措施处理后排放；生活垃圾清运容器化、密闭化、机械化，分类收集，由环卫部门定期清运。一般工业固废由各个企业分类收集，回收利用，通过相关产业链消化；危险固废交由有资质的单位进行处置。

第5章 环境影响预测与评价

5.1 施工期大气环境影响分析

建设项目在施工建设过程中，大气污染物主要有：废气、粉尘及扬尘。

施工过程中废气主要来源于施工机械和运输车辆所排放的废气。粉尘污染主要来源于：

①建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放过程中，因风力作用将产生扬尘污染；

②运输车辆往来将造成地面扬尘；

③施工垃圾在其堆放和清运工程中产生扬尘。

上述施工过程中产生的废气、粉尘（扬尘）将会造成周围大气环境污染，其中以粉尘的危害较为严重。施工期间产生的粉尘污染主要决定于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。因此在基建施工过程中应注意文明施工，减轻建设过程中的扬尘对局部环境空气的影响。为了控制粉尘（扬尘）污染，保证区域的大气环境质量，根据《中华人民共和国大气污染防治法》《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）、《环境空气质量标准》（GB3095-2026）、《大气污染防治行动计划》和《益阳市扬尘污染防治条例》（2020年11月1日实施）等环境质量和规范要求，项目在施工时还须逐项落实以下内容：

（1）项目施工前建设单位需要根据实际情况制定项目施工扬尘污染控制方案，将防治扬尘污染的费用列入工程概算。

（2）施工场地应定时洒水，防止浮尘产生；对重点扬尘点（如挖、填土方、装运土、卸灰等处）应进行局部降尘；施工场地内运输通道及时清扫、冲洗，运输车辆进入施工场地应低速行驶或限速行驶，以减少汽车行驶扬尘。

（3）文明施工，严格管理。施工场地设置出入口，场地内道路应按要求进行部分硬化，渣土运输车辆应加强保洁清扫，采用密闭运输车辆或采取篷覆式遮盖等措施，严禁发生抛、洒、滴、漏现象，严禁超载，避免将泥土带入市区。施工场地内的泥浆作业和车辆清洗设施，必须配备相应的沉淀处理设施，泥浆和洗车废水不得外流。

(4) 避免起尘原材料的露天堆放，所有来往施工场地的多尘物料均应加盖彩条膜、帆布等覆盖，控制扬尘污染。建筑垃圾、工程渣土在48小时内不能完成清运的，必须设置临时堆放场，并采取围挡、覆盖等防尘措施。

(5) 当空气质量中重度污染（空气质量指数151-300）和气象预报风速达4级以上时，停止土方施工，并做好覆盖工作，并每隔2小时对施工现场洒水1次；当空气质量为轻度污染（空气质量指数101-150）时，应每隔4小时对施工场地洒水1次。

(6) 本项目须在场地边界设置连续、封闭硬质围挡，围挡高度不低于3米，并配备扬尘污染控制负责人和专职保洁员。

(7) 采用商品混凝土，场地内不得设置混凝土搅拌站。

5.2 施工期地表水环境影响分析

项目建设施工过程中产生的废水主要为土石方废水、施工废水。施工废水包括施工设备冲洗废水、施工人员生活污水以及降雨时产生的地表径流。

施工人员废水经化粪池处理后排入市政污水管网；施工过程中设备、工具清洗等产生的废水量小，主要污染物为悬浮物，项目拟设置临时沉淀池，将施工废水经过一定沉淀处理后，回用于施工中喷洒工序，以降低施工现场的扬尘量，废水无外排；施工场地应当在工地四周设截水沟，防止下雨时裸露的泥土随雨水流失进入水体，造成水体污染，泥沙淤积，同时设置简易沉淀池，泥浆水经过沉淀处理后优先回用于场地洒水降尘。

项目施工过程中废水排放量较少，经上述处理后对周边水环境影响不大。

5.3 施工期噪声影响分析

5.3.1 噪声影响分析

(1) 施工期噪声源

本项目施工期的噪声源及源强详表5.3-1。

(2) 主要噪声影响分析

通过距离衰减公式进行计算，可得到施工期各种机械在不同距离处的噪声贡献值，计算公式如下：

$$L_{A(r)} = L_{A(r_0)} - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_{A(r)}$ ——距声源为 r 处的声级；

$L_{A(r_0)}$ ——距声源为 r_0 处的声级

表 5.3-1 主要施工机械在不同距离的噪声值

序号	设备名称	距离施工点不同距离的噪声值 dB(A)					
		10m	50m	100m	150m	200m	250m
1	推土机	72	58	52	48.5	46	44
2	挖掘机	70	56	50	46.5	44	42
3	振捣棒	73	59	53	49.5	47	45
4	电锯	83	69	63	59.5	57	55
5	吊车	53	39	33	29.5	27	25
6	升降机	58	44	38	34.5	32	30
7	装载机	60	46	40	36.5	34	32
8	钻机	79	65	59	55.5	53	51
9	重型卡车	83	69	63	59.5	57	55
10	空压机	75	61	55	52.5	49	47

(3) 噪声影响分析

根据《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）规定，昼间的噪声限值为70dB（A），夜间的噪声限值为55dB（A）。

昼间施工时，距离施工场界50m时可满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）规定的昼间噪声限值要求；夜间施工时，电锯、重型卡车产生噪声在250m时满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）规定的夜间噪声限值要求，其它机械设备产生噪声在200m时即可满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）规定的夜间噪声限值要求。相对营运期而言，施工噪声影响是短期的，且具有局部路段特性。

施工场地周边最近敏感点为东侧47m处居民点，池体施工距离该居民点直线距离为84m，施工噪声对其影响较小。为了最大限度降低施工噪声对该居民点的影响，评价要求施工单位合理布设施工设备，将产噪大的设备分布至厂区西侧；另建设单位应在施工场界东侧设置围墙，高3m，隔声作用。通过采取以上措施最大限度降低施工噪声对南面居民点的影响，且该影响随着施工的开始而开始，施工期较短，因此施工期噪声对周围环境影响很小。

5.3.2 噪声污染防治措施

为进一步降低噪声对周围村民声环境的影响，应该采取的噪声控制措施有：

(1) 选用低噪声的施工设备、合理安排施工布局，将产噪大的设备分布西北侧；尽量选用低噪音设备，设备要定期维修；安排施工布局时避免同一地点集中使用过多高噪声设备，造成局部声级过高。高噪声设备应当放在密闭的房间内。

(2) 合理安排运输路线和运输时间，施工运输的大型车辆应尽量避免避开村民稠密区，运输车辆穿过村镇时，要限速行驶。

(3) 合理安排施工作业时间、控制高噪声设备的作业时间。

(4) 高噪声机械设备操作人员采取轮流工作制，减少工人接触高噪声的时间，并要求佩戴防护耳塞。

5.4 施工期固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要有地基开挖时产生的土石方、建筑施工垃圾和生活垃圾。

项目开挖过程产生的土石方尽量用于场地回填或回收利用，回填至厂区低凹处或用于绿化，剩余土石方全部用于湖南南县高新技术产业开发区内其他建设项目场地平整。项目地上及装修施工产生的建筑垃圾包括：废弃的砖石、水泥凝结废渣、装修废料等，项目建筑垃圾由施工单位分类处理，分拣出具有回收价值的废钢筋、废木材、废塑料、废包装材料等，送废品收购站回收利用，余下无回收价值的，送往城建部门指定地点进行堆存，妥善处置。

该项目建筑施工人员平均10人，施工人员在不在施工场内住宿。施工期施工人员产生的生活垃圾5kg/d，施工人员生活垃圾主要成分为饭盒、塑料袋、废纸等，施工场地设有垃圾临时收集桶，由环卫部门定期清运，合理处置。

综上，施工期产生的固体废物均可得到妥善处置，对周围环境影响小。

5.5 施工期生态环境影响分析

本项目工程施工期间能引起水土流失的地方主要是污水处理站厂址处。在施工期间的挖、填方过程中会引起一定程度的水土流失。

因此，工程应避免在暴雨季节施工，施工结束后及时开展绿化恢复工作。

弃取土也会增加水土流失量。但在施工采取弃土回填厂址、截水沟、挡墙等多种工程防护措施和生态恢复措施后，生态影响将得到有效控制。

本项目为污染影响型建设项目，其生态影响主要集中在施工期，主要采用类比分析法分析工程对土地利用、植被、野生动植物等的影响。

项目位于南县经济开发区，根据现场调查，周边植被主要有人工绿化种植植被、农作物和杂草等；野生动物为麻雀、蛇、鼠等常见物种。评价区无国家和地方重点保护的野生动物及珍稀野生动物，项目不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜、生态红线等生态敏感区域。

由于本项目的建设，项目场地内原有生态将受到不可逆转的破坏，同时由于本项目的施工周边生态环境也将受到一定程度的影响：

(1) 项目场地内原有植被将被清除用于本项目的建设，但本项目占地面积较小，项目建设对区域生态环境的影响不大。

(2) 施工扬尘覆盖在植物叶片上，会影响其生长发育。但项目产生的扬尘的影响是暂时、局部的，施工结束影响消失。

(3) 施工活动破坏植被，从而干扰野生动物的生境，特别是施工噪声使野生动物受到惊吓，导致施工区周围野生动物迁移。项目所在地位于工业园区，周边多生产企业，人类活动频繁，当地野生动物已适应人类活动的影响，而且施工影响是局部、暂时、可逆的，施工结束后，影响基本可以消失。施工结束后通过绿化措施，可补偿恢复对植被的破坏影响。

(4) 项目施工建设，原有土地被置于人工地表之下，破坏了土壤的原本功能，改变了土壤的使用价值。由于人为的不断压实以及建筑施工使砖瓦、石砾、灰渣砾等大量侵入土壤，改变了土壤原有的结构和理化性质。土壤孔隙率下降，保水保肥能力降低，通气性能变差，施工地面裸露，导致水土流失增加。施工场地周边开挖临时排水沟，并设置沉沙池，防止水土流失。项目在采取防范措施后水土流失量较小，且施工范围小，土地利用性质单一，这些改变对土壤的影响是局部、短期、可逆的，施工结束，影响基本可以消除。

综上所述，项目施工期对生态环境的影响不大。

5.6 营运期环境空气影响分析

5.6.1 评价等级确定

(1) 估算模式说明

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

估算模型 AERSCREEN 应采用满负荷运行条件下排放强度及对应的污染源参数，其计算输出结果为短期浓度最大值及对应距离。环评选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，考虑地形参数，输入估算模型参数，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。

(2) P_{max} 及 $D_{10\%}$ 的确定

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

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

(3) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 5.6-1 评价等级判别表

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

(4) 污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表。

表 5.6-2 污染物评价标准 单位： mg/m^3

污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
氨气	1 小时平均	0.2	《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	0.01	

5.6.2 大气环境影响预测

(1) 废气污染源强分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）有关规定，经验算可知各因子的 P_i 均小于10%，因此，本项目大气环境影响评价等级为二级。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。

根据本项目工程分析，主要的大气污染源为格栅、调节池、组合池（主要为水解酸化池、AAO池、竖流沉淀池等）、贮泥池、污泥间等构筑物产生的恶臭气体。本项目污染源参数调查详见表5.6-3、表5.6-4。

表 5.6-3 有组织组织预测点源参数表

排气筒	污染物	时间h	排放源参数			风量 m ³ /h	正常排放 量kg/h	非正常排 放量kg/h
			高度	内径	烟温			
DA001	NH ₃	8760	15 m	0.5m	25°C	10000	0.0149	0.149
	H ₂ S						0.0006	0.0057

表 5.6-4 本项目面源污染源排放参数

序号	装置或车间名称	污染物排放		面源		
		污染物名称	排放速率 (t/a)	高 (m)	长 (m)	宽 (m)
1	污水处理运行系统	NH ₃	0.06	5	102	53
2		H ₂ S	0.0024			

(2) 预测模式选择

按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）估算模式，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 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 $D_{10\%}$ 。

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

式中： 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/m³；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。

本项目预测采用 AERSCREEN 估算模型，具体参数见下表。

表 5.6-5 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（城市选项时）	47.3 万
最高环境温度/°C		40
最低环境温度/°C		-15.5
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		湿润

参数		取值
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸边熏烟	考虑岸边熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

(3) 预测结果

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的模式AERSCREEN对本项目排放的废气进行预测。所有污染源的正常排放的污染物的Pmax和D10%预测结果如下。

表 5.6-6 Pmax 和 D10%预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 (mg/m³)	Cmax (ug/m³)	Pmax (%)	离源的距离 (m)
DA001	氨气	0.2	1.72	0.86	179
	硫化氢	0.01	0.069	0.69	179
厂界无组织	氨气	0.2	9.40	4.70	72
	硫化氢	0.01	0.38	3.76	72

正常工况下估算模式预测结果详见下表。

表 5.6-7 正常工况下估算模式预测结果一览表

距源中心下风向距离 D (m)	有组织 DA001				厂界无组织面源			
	氨气		硫化氢		氨气		硫化氢	
	下风向预测浓度 (ug/m³)	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 (ug/m³)	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 (ug/m³)	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 (ug/m³)	浓度占标率 (%)
72	/	/	/	/	9.40	4.70	0.38	3.76
100	0.84	0.42	0.034	0.34	8.77	4.39	0.35	3.51
179	1.72	0.86	0.069	0.69	/	/	/	/
200	1.69	0.85	0.068	0.68	6.42	3.21	0.26	2.57
300	1.49	0.75	0.060	0.60	5.08	2.54	0.20	2.04
400	1.36	0.68	0.055	0.55	4.06	2.03	0.16	1.62
500	1.21	0.61	0.049	0.49	3.31	1.66	0.13	1.33
600	1.08	0.54	0.044	0.44	2.76	1.38	0.11	1.10
700	0.97	0.48	0.039	0.39	2.57	1.29	0.10	1.03
800	0.86	0.43	0.034	0.35	2.45	1.23	0.10	0.98
900	0.77	0.39	0.031	0.31	2.33	1.17	0.09	0.94

有组织 DA001					厂界无组织面源			
距源中心下风向距离 D (m)	氨气		硫化氢		氨气		硫化氢	
	下风向预测浓度 (ug/m ³)	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 (ug/m ³)	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 (ug/m ³)	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 (ug/m ³)	浓度占标率 (%)
1000	0.70	0.35	0.028	0.28	2.23	1.12	0.09	0.89
1500	0.48	0.24	0.019	0.19	1.78	0.89	0.07	0.71
2000	0.37	0.18	0.015	0.15	1.46	0.73	0.06	0.59
2500	0.31	0.16	0.012	0.13	1.23	0.62	0.05	0.49

预测结果见下图。



图 5.6-1 有组织 1 小时浓度最大占标率



图 5.6-2 无组织 1 小时浓度最大占标率

综上所述，项目有组织氨最大落地浓度为 $1.72\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为0.86%，有组织硫化氢最大落地浓度为 $0.069\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大占标率为0.69%；无组织氨最大占标率为4.70%，最大落地浓度为 $9.40\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，无组织硫化氢最大占标率为3.76%，最大落地浓度为 $0.38\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1浓度参考限值（氨气： $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、硫化氢 $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）。

预测结果表明，项目运营期废气外排对周边环境影响较小。

（4）大气环境保护距离

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中说明，以下两种情况需设置大气环境保护距离：①对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限制，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准；②对于项目厂界浓度超过大气污染物厂界浓度限值的，应要求削减排放源强或调整工程布局，待满足厂界浓度限制后，再核算大气环境保护距离。

根据本项目上面的论述，拟建项目运营后污染物的厂界浓度以及厂界外大气污染物短期贡献值浓度均满足相应环境质量标准，故拟建项目不需设置大气环境保护距离。

（5）污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）评价等级判别依据，本项目大气污染物的最大占标率为 $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ ，项目大气环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中8.1.2内容：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。

表 5.6-8 大气污染物有组织排放量核算表

排放口编号	污染物	核算排放浓度限值 (mg/m^3)	核算排放速率限值 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口				
DA001	NH ₃	1.49	0.0149	0.1303
	H ₂ S	0.057	0.0006	0.050
一般排放口合计	NH ₃			0.1303
	H ₂ S			0.050
全厂有组织排放总计				

排放口编号	污染物	核算排放浓度限值 (mg/m ³)	核算排放速率限值 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
全厂有组织排放总计	NH ₃			0.1303
	H ₂ S			0.050

表 5.6-9 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	污水处理过程、污泥处理	NH ₃	主要产气源加盖，喷洒除臭药剂、加强厂区绿化	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 修改单中二级标准	1.5	0.06
		H ₂ S			0.06	0.0024
全厂无组织排放总计						
全厂无组织排放总计		氨			0.06	
全厂无组织排放总计		硫化氢			0.0024	

表 5.6-10 大气污染物年排放量核算一览表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	NH ₃	0.1903
2	H ₂ S	0.053

5.6.3 非正常排放量核算

非正常情况最不利的情况下是废气处理设施失效，废气直接排放。参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 C 中的表 C.34，核算污染物非正常排放量详见下表。

表 5.6-11 污染物非正常排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次/次	应对措施
DA001	污染物排放控制措施达不到有效率	NH ₃	14.9	0.149	1	不确定	加强污染治理措施的运维管理，使其处于良好的运行状态；对污染治理设施进行定期检修，发现异常，及时修复。
		H ₂ S	0.57	0.0057			

5.6.4 排气筒设置的合理性分析

①高度合理性

项目共设置1个恶臭气体排气筒（DA001）。根据《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），排气筒高度应不低于15m，DA001设置为15m，高度合理。

②气流速度合理性

根据《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）“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20m/s~25m/s左右。”项目废气正常排放时，排气筒烟气流速约为14.15m/s，在15m/s左右，可以满足要求。

5.6.5 大气环境影响评价结论

本项目主要污染物经收集处理后做有组织排放，大气为二级评价，根据预测，本项目废气排放浓度均能满足区域环境空气质量要求。项目所在区域主导风向为北风，最近居民点位于项目东侧（侧风向）47m处，项目距离下风向最近敏感点约300m，选址不敏感，恶臭污染物对周边环境的影响较小。因此，本项目大气环境影响评价结论为可接受。

5.7 营运期水环境影响分析

5.7.1 地表水环境影响评价等级

根据工程分析内容，本项目生产过程中无废水直接排放，本次地表水环境影响评价等级为三级B。同时，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中7.1.2中地表水环境影响预测的总体要求，水污染影响型三级B评价可不进行水环境影响预测。本环评从依托南县第二污水处理厂可行性进行分析。

5.7.2 废水排放影响分析

（1）正常排放影响分析

本项目投运后，采用雨污分流、污污分流的原则排放。项目雨水经厂区雨水管网排入市政雨水管网。项目废水主要有生活污水、厂区生产废水及污水处理站处理尾水，生活污水产生量为58.4m³/a，依托产业园化粪池预处理后排入市政污水管网，厂区冲洗废水、喷淋塔废水、药剂配置水产生量共1606m³/a，进入本废水处理站处理，项目处理达标后的尾水排放量为2000m³/d，经市政污水管网排入南县第二污水处理厂深度处理，对地表水体影响小。

（2）非正常排放影响分析

污水处理厂在发生以下情况时，会产生非正常排污：由于人为操作、停电、污水负荷过大等原因导致废水处理系统发生故障，超标废水直接排入南县第二污水处理厂，其水质即为污水处理站进水水质。废水管道和水泵（潜污泵、混合液回流泵等）堵塞、破裂或接口处破损，或池体老化、开裂，会造成大量的废水外溢，导致未经处理废水溢流出厂区，流至附近水体，可能对周边地表水造成污染。

为防止发生非正常排放工况，本次工程拟采用双路供电，避免停电造成非正常排放；工程通过加强日常维护，定期更换易损管件，避免管道堵塞、管道破裂和管道接头处的破损可能造成的非正常事故的发生。项目设计建设1座事故池（总容积590m³），当污水处理厂无法正常运行时，立即切断项目废水总排口，加快检修进度，当废水处理系统故障无法在短时间内解除，须立即通知纳污范围内相关排水企业暂停生产，并确保企业在事故发生后5h内停排，将废水暂存于厂区事故池内。待废水处理系统恢复正常运行后，事故池通过泵分批泵入调节池，经厂区污水处理系统处理后达标排放。污水非正常排放最大排放量为全部进水量，其排放的污染物浓度为进水浓度。

5.7.3 废水污染物排放信息

(1) 废水类别、污染物及污染治理设施信息

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见下表。

表 5.7-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
生产废水（厂区生产废水、入驻企业生产废水）	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、总磷、总氮	市政污水管网+南县第二污水处理厂	连续稳定排放	TW001	工业废水处理设施	格栅+平流气浮池+调节池+水解酸化池+AAO生化池+竖流沉淀池+混合反应斜管沉淀池+消毒	DW001	是	企业总排
生活污水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	化粪池+南县第二污水处理厂	间歇排放，流量不稳	/	依托产业园化粪池	/	/	/	/

			定					
--	--	--	---	--	--	--	--	--

(2) 废水间接排放口基本信息

项目废水间接排放口基本信息见下表。

表 5.7-2 废水间接排放口基本情况表

排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
	经度	纬度					名称	污染物种类	排放标准浓度限值(mg/L)
DW001	112°22'27.449"	29°22'25.218"	73 万 m ³ /a	市政污水管网+南县第二污水处理厂	连续稳定排放	/	南县第二污水处理厂	pH	6~9
								COD	50
								BOD ₅	10
								SS	10
								NH ₃ -N	5
								TP	0.5
								TN	15

备注：南县第二污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准

(3) 水污染物排放标准

项目废水污染物执行标准见下表。

表 5.7-3 废水污染物排放执行标准表

排放口编号	污染物种类	污染物排放标准	
		名称	浓度限值 (mg/L)
DW001	pH	《食品加工制造业水污染物排放标准》（GB 46817-2025）表 1 中的间接排放限值和南县第二污水处理厂设计接管水质标准中较严值	6~9
	COD		380
	BOD ₅		260
	SS		280
	总磷		6
	氨氮		42
	总氮		70

(4) 水污染物排放情况

项目废水污染物排放情况见下表。

表 5.7-4 项目废水污染物排放信息表

排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/d)	年排放量 (t/a)
DW001	COD	380	0.76	277.4

	BOD ₅	260	0.52	189.8
	SS	280	0.56	204.4
	总磷	6	0.012	4.38
	氨氮	42	0.084	30.66
	总氮	70	0.14	51.1
全厂排放口合计	COD			277.4
	BOD ₅			189.8
	SS			204.4
	总磷			4.38
	氨氮			30.66
	总氮			51.1

5.7.4 地下水环境影响分析

5.7.4.1 预测原则

依据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）和《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的规定，以能反映污染因子在含水层中的运动规律为基本原则，同时结合区域水文地质条件进行本次地下水环境影响预测评价。

考虑到地下水环境污染的隐蔽性和难恢复性，项目的地下水环境影响评价遵循环境安全性原则，为评价各方案的环境安全和环境保护措施的合理性提供依据。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境（HJ 610-2016）》附录 A 行业类别，建设项目地下水环境影响评价项目类别为I类，预测项目对地下水水质可能产生的影响。

表 5.7-5 地下水环境影响评价行业分类表

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

5.7.4.2 污染途径分析

(1) 地下水污染途径类型

a) 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。

b) 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（如调节池等）和受污染的地表水体连续渗漏造成地下水污染。

c) 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。

d) 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) 项目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。根据水文地质条件，含水层主要接受大气降水入渗补给。

本项目对地下水的影响主要为运营期。运营期存在多处地下及半地下式的污水处理站的建构筑物，废水在输送处理等过程中可能产生跑冒滴漏等现象，在防渗发生破损的情况下，即会产生连续或间歇性入渗污染，并通过径流污染下游的地下水。因此本项目地下水的污染途径主要以连续或间歇性入渗和径流污染为主，本项目地下水污染的主要过程为：运营期污水处理站池体泄漏或风险事故产生的污染物，当未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。

a) 正常状况污染途径

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、贮泥池、一体化污水处理设施地面、事故池、污泥间、污水管道沟等进行了防渗处理措施，正常状况下池体会基于相关规范进行防渗处理，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。

b) 非正常状况下污染途径

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在运营期间污水处理站相关污染源因防渗系统或管道连接

老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计时造成废水泄漏，从而对地下水环境造成影响的情况。

污水处理站存在地下或半地下的废水处理构筑物，在非正常状况下，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，在非正常状况下企业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连续入渗型。

c) 风险事故及其他污染途径

项目还可能通过人为沟通的地下水通道如监测井、饮水井等，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。

5.7.4.3 预测与评价

1、预测范围及时段

(1) 预测范围

按照 HJ610-2016中9.2.1小节，地下水环境影响预测范围一般与调查评价范围一致，取11.36km²。

(2) 预测时段

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，结合项目源强，本次预测时段选取可能产生地下水污染的关键时间节点，预测时段包括污染发生后100d、1000d、5000d。

2、预测情景

(1) 正常情景

本项目建设不涉及地下水开发，正常状况下，存储有工业废水的构筑物必须进行防渗设计（对调节池、事故池等池体内壁采取玻璃钢或防渗膜进行防腐、防渗，对一体化污水处理设备采用碳钢防腐材质），还须对厂区固废暂存库采用混凝土硬化，并涂覆环氧树脂等进行防腐、防渗，使一般固废暂存间和危废暂存间的场地防渗系数分别小于10⁻⁵cm/s 和10⁻⁷cm/s，并进行防渗处理及相关验收，满足《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB 50141-2008）、《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB 50268-2008）、《一般工业固体废物贮存和填埋污

染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，做好地下水防渗措施。做好防渗设计后，建设项目的地下水污染源能得到有效防护，污染物不会外排，因此能从源头上得到控制。从上述几个方面分析，可以看出，在正常状况下，经防渗处理后，污染物从源头和末端均得到控制，没有污染地下水的通道，污染物渗入污染地下水不会发生。因此在正常状况下，项目难以对地下水产生影响，故本次不进行正常状况情景下预测分析。

（2）非正常情景

本项目运营期间非正常情况下，可能污染地下水的事故情形主要为工业废水处理设备水池底部防渗层破损发生泄漏的情形，工业废水穿过损坏的防渗层通过包气带进入地下水，从而污染地下水，影响地下水水质。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目大部分区域参照 GB18599、GB18597标准采取了上述防范措施，发生渗漏的可能性很低，本次预测选择最可能发生渗漏的污水处理站作为污染源，预测污染物对地下水环境的影响，预测情景考虑污水处理站局部开裂、渗漏。

3、预测因子及源强

（1）预测因子

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，按照重金属、持久性有机污染物和其他类型进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子。本项目不涉及重金属及持久性有机污染物，其他类型标准指数最大的因子为 NH₃-N，本次将 NH₃-N 作为预测因子。

5.7.4.4 预测模型

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）要求，地下水环境影响评价二级评价预测方法可选用解析法。根据本项目地下水的污染特性选用“连续注入污染溶液—平面连续点源”，公式如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_i}{4\pi M n_e \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xu}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right]$$

$$\beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}}$$

式中：x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

$C(x, y, t)$ —t时刻点x，y处的示踪剂浓度，g/L；

M—承压含水层的厚度，m；

m_t —单位时间注入示踪剂的质量，kg/d；

u—水流速度，m/d；

n_e —有效孔隙度，无量纲；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率；

$K_0(\beta)$ —第二类零阶修正贝塞尔函数（可查中国水利水电出版社《地下水动力学》（肖长来，2010）获得）；

$W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right)$ —第一类越流系统井函数（可查中国水利水电出版社《地下水动力学》（肖长来，2010）获得）。

5.7.4.5 参数选取

由预测模型可知，预测所需参数有：注入示踪剂质量 m_t ，承压含水层厚度 M，有效孔隙度 n_e ，水流速度 u，纵向弥散系数 D_L ，横向弥散系数 D_T 。

（1）注入示踪剂质量（ m_t ）

若污水处理各水池由于老化、腐蚀等原因出现失效后，会导致污水处理系统中的废水持续泄漏进入地下水系统中，对地下水水质造成影响。项目预测源强调节池（规格为15.3m×5.7m×9.0m，有效水深8.6m）为地下工程（地下9m），非正常工况条件下，污水池底部防渗层发生失效，水池均为钢筋混凝土结构，源强计算参照《关于公开征求国家生态环境标准<环境影响评价技术导则 地下水环境（修订征求意见稿）>意见的函》（环办标征函〔2021〕42号）附录 F.1 池体泄漏源强核算公式进行计算，公式如下：

$$Q = \frac{\alpha q(S_{底} + S_{侧})}{1000}$$

式中：Q—渗漏量， m^3/d ；

$S_{底}$ —池底面积， m^2 ；

$S_{侧}$ —池壁浸湿面积， m^2 ；

α —变差系数，一般可取0.1~1.0，池体构筑物采取防渗涂层、防渗水泥等特殊防渗措施时，根据防渗能力选取；

q —单位渗漏量，指单位时间单位面积上的渗漏量， $L/m^2 \cdot d$ ；不同材质的池体构筑物的单位渗漏量见“环办标征函〔2021〕42号”中表 F.1。

表 5.7-6 不同材质池体构筑物单位渗漏量

材质	钢筋混凝土结构	砌体结构
单位渗漏量 ($L/(m^2 \cdot d)$)	2	3

计算得， $Q=1 \times 2 \times [15.3 \times 5.7 + (15.3 \times 8.6 + 5.7 \times 8.6) \times 2] \times 10^{-3} = 0.897 m^3/d$ 。

事故工况下，泄漏废水按照渗透的方式经过包气带向下运移，不考虑渗透本身造成的时间滞后，将泄漏的量当成不被包气带吸附和降解而全部进入含水层计算。水污染物泄漏源强见下表。

表 5.7-7 事故工况下废水泄漏源强

泄漏位置	废水泄漏量 (m^3/d)	污染物初始浓度 (mg/L)	污染物泄漏量 (g/d)
		NH_3-N	NH_3-N
污水处理站	0.897	120	107.64

(2) 承压含水层厚度 (M)

厂址区水文地质监测井勘探孔 ZK1~ZK3 揭露地层情况，确定本次目的含水层为浅层孔隙水含水层，取平均厚度 6m 计算。

(3) 有效孔隙度 n_e

包气带渗透系数取试坑渗水试验结果，点位包气带岩性以粉质粘土为主，根据地层岩性，参考水文地质手册，本次有效孔隙度取经验值 0.3。

(4) 水流速度 (u)

根据地下水流经验公式：

$$u = \frac{KI}{n_e}$$

式中：u—水流速度，m/d；

K—渗透系数，m/d，根据 SK1 试坑渗水试验结果，粉质粘土层渗透系数为 0.08739m/d ($1.01 \times 10^{-4} cm/s$)；

I—水力坡度，取 3‰；

n_e —有效孔隙度，0.3；

计算得 $u=0.0008739\text{m/d}$ 。

(5) 弥散系数

a) 纵向弥散系数

本次充分收集了大量国内外在不同试验尺度下和实验条件下分别运用解析方法和数值方法所得的纵向弥散系数数据，结合工作区的实际条件，考虑到局部规模与区域规模的差别，确定纵向弥散系数 $D_L=0.3\text{m}^2/\text{d}$ 。

b) 横向弥散系数 D_T

根据一般经验， $D_T/D_L=0.1$ ， D_T 取 $0.03\text{m}^2/\text{d}$ 。

综上，相关参数见下表。

表 5.7-8 预测参数取值一览表

参数	$m_i(\text{g/d})$	$M(\text{m})$	n_e	$u(\text{m/d})$	$D_L(\text{m}^2/\text{d})$	$D_T(\text{m}^2/\text{d})$
	NH ₃ -N					
取值	107.64	6.0	0.3	0.0008739	0.3	0.03

5.7.4.6 预测结果及评价

在未采取防渗措施的情况下，将确定的参数代入模型，便可以求出含水层不同位置、不同时刻的污染物浓度分布情况，预测结果如下。

表 5.7-10 非正常工况条件下 NH₃-N 对地下水的影响分析结果

泄漏位置	污染物	预测时间 (d)	标准限值 (mg/L)	最远超标距离 (m)	超标范围 (m ²)	最远影响距离 (m)	影响范围 (m ²)
污水处理站	NH ₃ -N	100	≤0.5	20	380	27	676
		1000		63	3841	84	6815
		5000		143	19132	190	34095

注：1、将《地下水质量标准》中Ⅲ类标准限值作为界定污染物超标范围的标准；
2、将检出限（0.025mg/L）作为界定污染物影响范围的标准。

从 NH₃-N 运移范围图可以看出，事故刚发生时，含水层中污染物的浓度较大，造成的超标面积较小，离事故泄漏点较近。随着时间的推移，由于受水流的紊动扩散和移流等作用的影响，污染物进入地下水体后在污染范围上不断扩散，并且扩散中心点沿水流逐渐向下游移动，污染物超标面积不断增大。经过一段时间后，污染物浓度会逐渐降低，最终降低到允许浓度范围内，超标面积逐渐减小。

具体预测结果见图5.7-1~5.7-3。



图 5.7-1 事故发生100d后氨氮的污染范围

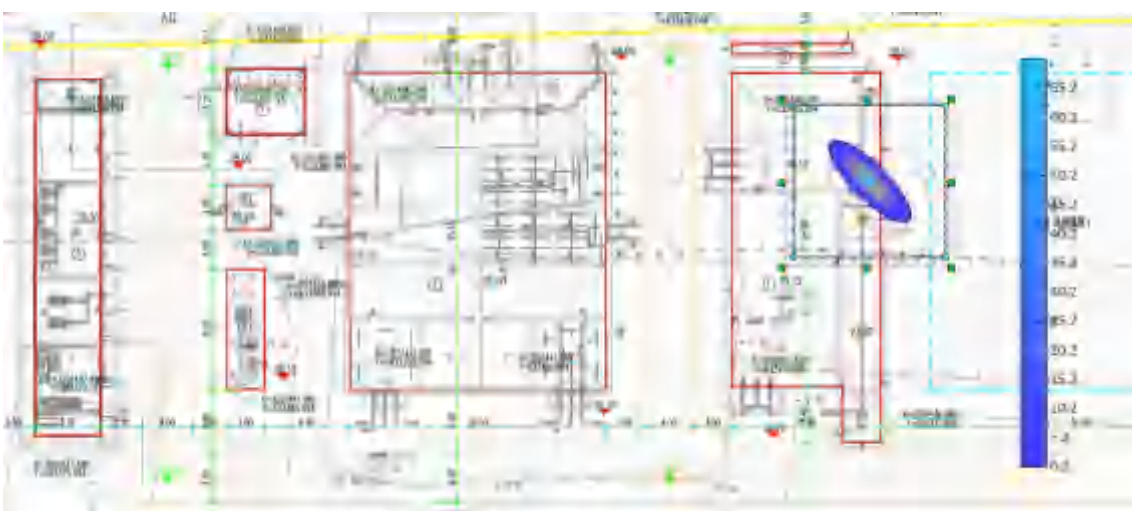


图 5.7-2 事故发生1000d后氨氮的污染范围

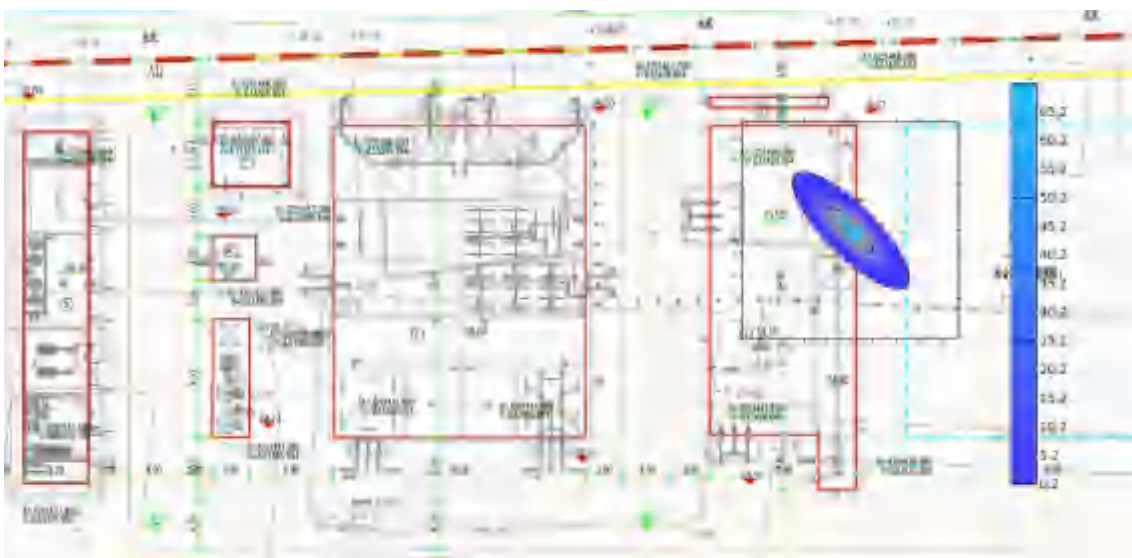


图 5.7-3 事故发生5000d后氨氮的污染范围

若事故能及时发现、及时处理，污染范围会进一步缩小，对场区及河流地下水的水质影响也会大大降低。由于本次预测忽略了土壤对污染物的吸附、解析及

微生物对污染物的降解作用等，因此预测结果偏大。实际上，污染物对地下水的的影响比预测结果小。

因此，根据项目建设特点，严格按照设计要求进行防渗处理。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。当地下水发生污染后，采取积极有效的应急措施。在采取以上措施后，建设项目对地下水环境的影响较小，可以接受。

5.7.4.7 小结

项目将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区，并分区采取相应的地下水防渗措施。在正常情况下，可有效防止项目运营过程中污染物进入地下水环境。在采取了严格的地下水防护措施后，不会对区域地下水造成影响。

在非正常工况发生污染物渗漏或泄漏事故情况下，污染物对地下水的影响范围和距离大小主要取决于污染物渗漏量的大小、污染因子的浓度、地下水径流的方向、水力梯度、含水层的渗透性和富水性，以及弥散度的大小。

项目采取硬化防渗防漏衬层，同时加强日常管理，建设事故池等措施后，不会对区域地下水造成明显不利影响。

综上所述，本项目运营过程对厂区周边地下水环境影响在可接受范围内。

5.8 营运期声环境影响分析

(1) 预测内容

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）的相关要求，评价项目建成后厂界噪声是否达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的相应功能区标准。

(2) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），本次评价采用下述噪声预测模式：

① 室外声源

I、预测点的 A 声级 L_{Ai} ，已知声源的倍频带声功率级，预测点位置的倍频带声压级用下式计算：

$$L_p(r) = L_w - D_C - A$$

II、若已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$ ，则相同方向预测点的倍频带声压级利用下式进行计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A$$

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

III、预测点的 A 声级利用下式进行计算：

在只能获得 A 声功率级时，按下式计算某个室外点声源在预测点的 A 声级：

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_C - A$$

在只能获得某点的 A 声级时，则：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

②室内声源

首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left[\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{R}{4} \right]$$

所有室内声源靠近围护结构处产生的声压级 $L_{p1i}(T)$, dB(A)：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left[\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}} \right]$$

计算室外靠近围护结构处产生的声压级 $L_{p2i}(T)$, dB(A)：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

将室外声压级 $L_{p2}(T)$ 换算成等效室外声源，计算出等效室外声源的声功率级 L_w , dB(A)：

$$L_{WA} = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

等效室外声源的位置为围护结构的位置，按室外声源，计算出等效室外声源在预测点产生的声压级。

③噪声贡献值计算

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{\Delta i}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{\Delta j}} \right) \right]$$

④噪声预测值的计算

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB(A)；

⑤户外声传播衰减公式

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

⑥点声源的几何发散衰减公式

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

以上公式符号详见《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）。

(3) 预测源强及参数

拟建项目噪声源衰减量包括遮挡物衰减量、空气吸收衰减量、地面效应引起的衰减量，其中主要为遮挡物衰减量，而空气和地面引起的衰减量与距离衰减相比很小。因此，本评价预测主要考虑设备降噪和厂房围护结构引起的衰减量，其衰减量通过估算得到。项目预测以厂界中心（（112.374168， 29.373399）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴。

预测噪声源强及参数见表 3.4-7 和 3.4-8，声环境保护目标调查表见下表。

表 5.8-1 项目声环境保护目标调查表单位：dB (A)

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明（介绍声环境保护目标建筑结构、朝向、楼层、周围环境情况）
		X	Y	Z				
1	东侧敏感点	98.4	-12.6	1.2	47	东	2类	2层，砖瓦结构

(4) 噪声治理措施分析

建设项目应重视噪声的污染控制，从噪声源和噪声传播途径着手，并综合考虑平面布置和绿化等的降噪效果，控制噪声对厂界外声环境的影响。

具体可采取的治理措施如下：

①建设单位应按照工业设备安装的有关规范，对设备进行安装；生产设备底座固定并垫橡胶垫；

②选用低噪声的动力设备，安装局部隔声罩和部分吸声结构，以降低噪声传播的强度。对集中布置的高噪声设备，采用隔声间。对分散布置的高噪声设备，采用隔声罩。降低风机等设备传播的空气动力性噪声，在进、排气管路上采取消声措施。

③按照《工业企业噪声控制设计规范》对厂内主要噪声源合理布局。车间工艺设计时，高噪声工段与低噪声工段宜分开布置。高噪声设备宜集中布置。

④确保降噪设施的有效运行，并加强对生产设备的保养、检修与润滑，保证设备处于良好的运转状态。

(5) 声环境影响预测及评价

根据建设项目厂区总平面布置图，按预测模式，考虑隔声降噪措施、距离衰减及建（构）筑物屏蔽效应，本项目建成后的厂界及敏感点噪声预测详见下表。

表 5.8-2 项目厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

预测方位	最大值点空间相对位置 /m			时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	46.4	-21.8	1.2	昼间	24	65	达标
	46.4	-21.8	1.2	夜间	24	55	达标
南侧	-26.2	-27.8	1.2	昼间	40.5	65	达标
	-26.2	-27.8	1.2	夜间	40.5	55	达标
西侧	-65.4	5.3	1.2	昼间	43.9	65	达标
	-65.4	5.3	1.2	夜间	43.9	55	达标
北侧	-38.4	34.3	1.2	昼间	44.3	65	达标
	-38.4	34.3	1.2	夜间	44.3	55	达标

表 5.8-3 项目厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

序号	声环境保护目标名称	噪声背景值/dB(A)		噪声现状值/dB(A)		噪声标准/dB(A)		噪声贡献值/dB(A)		噪声预测值/dB(A)		较现状增量/dB(A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	东侧居民点	54	43	54	43	60	50	20.6	20.6	54.0	43.0	0	0	达标	达标

综上所述，本项目厂界四周噪声的昼间、夜间最大贡献值均为53.2dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求；居民敏感点昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准。

综上所述，在落实各项噪声污染防治措施的情况下，项目运行过程中对周围声环境影响较小。

5.9 营运期固体废物环境影响分析

5.9.1 生活垃圾处置及影响分析

项目生活垃圾产生量为0.73t/a，经垃圾桶收集，委托环卫部门清运处置，对环境的影响较小。

5.9.2 一般固体废物影响分析

项目一般固废主要为栅渣、污泥、非危化品废包装材料，非危化品废包装材料产生量为0.01t/a，收集存放于一般固废暂存间（8.64m²），定期交由废旧回收单位进行综合利用；栅渣委托环卫部门清运处置；污泥于污泥间（37.44m²，最大贮存能力20t）暂存，暂存时间不超过5天，及时外运至南县污泥集中处理中心处置，一般工业固废对环境的影响不大。

5.9.3 危险废物影响分析

(1) 危险废物产生及处置情况

项目危险废物主要为在线监测废液、危化品废包装材料、废润滑油，分类收集暂存于危废暂存间（5.4m²），定期交由有资质单位处置。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求，不相容的危险废物不能堆放在一起，危废间内分区分类储存，各个分区之间设有隔离墙。

(2) 危险废物暂存间影响分析

a) 危险废物暂存间选址可行性分析

表 5.9-1 危险废物暂存间选址可行性分析表

序号	危险废物贮存污染控制标准 (GB18597-2023)	本项目情况	相符性
1	贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价	项目位于南县经开区德昌产业园内，项目符合法律法规和“三线一单”生态环境分区管控的要求。	相符
2	集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	危废暂存间不在生态保护红线、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，项目区地质结构稳定，所在地区不属于溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	相符
3	贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	项目所在地不在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，不在法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	相符
4	贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。	危废暂存间距周边居民最近距离东侧 155m，对居民影响较小。	相符

本项目设置的危废暂存间选址符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，因此本项目的危废暂存间选址可行。

b) 危险废物贮存能力相符性分析

本项目集中危废暂存间拟暂存危险废物总量为1.47t/a，危废暂存间面积5.4m²，最大贮存能力为3t，可满足危废贮存需求。

c) 危险废物暂存过程对环境的影响分析

危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的贮存设施污染控制要求、容器和包装物污染控制要求、贮存设施运行环境管理要求等进行设计、建造和管理，危废采用密封加盖容器或者具有内衬塑料袋的编织袋包装后分区堆放，库房防风、防雨和防晒，地面作防渗处理。对周围土壤、地下水产生影响较小。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），危废暂存间采取如下防治措施：

①危险废物暂存间采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等环境污染防治措施；

②危险废物暂存间内各类危险废物分区分类储存，各个分区之间设有隔离墙、导流措施、备用容器等；

③地面与裙脚应采取表面防渗措施，基础防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于10⁻⁷ cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于10⁻¹⁰ cm/s），或其他防渗性能等效的材料；

④应当使用符合标准的容器盛装危险废物，容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容；

⑤危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入；

⑥做好危险废物情况的记录，按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存；

⑦危废暂存间采取技术和管理措施，防止无关人员进入。

(3) 运输过程的环境影响分析

项目产生的危险废物需按规范要求，采用密封加盖容器或者具有内衬塑料袋的编织袋等进行包装、张贴标签，然后转运至危废暂存间，按管理规范和要求卸货并分类暂存，不会产生散落、泄漏等情况，因此不会对环境产生影响。

危险废物厂外转运由有资质的危废处置单位负责，危险废物由专用容器收集，专车运输。运输过程按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向所在地县级以上地方人民政府生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料，运输过程不会对环境造成影响。

(4) 具备危废资质单位接收能力分析

危险废物经危废暂存间贮存后由建设单位统一交由有资质的单位（其核准经营危险废物的类别应包括企业产生的危险废物类别）进行处理、处置。

采取以上措施后，危险废物处理符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关要求，对环境的影响很小。

综上所述，本项目固体废物经采取相应防治措施后均可得到有效的控制和处置，项目固废处置措施体现了“减量化、资源化、无害化”的治理原则，运营期对周围环境影响不大。

5.10 营运期土壤环境影响分析

5.10.1 评价等级及范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A 的表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业—工业废水处理”为 II 类项目，项目占地为 5641.9m²，项目用地为园区工业用地，但东侧分布有居民区，敏感程度为敏感。根据表 2.4-7，土壤环境评价工作等级为二级。土壤环境影响预测范围与现状调查评价范围一致，为项目占地范围内的全部和占地范围外的 0.2km 范围。

5.10.2 环境影响识别

土壤污染与大气、水体污染有所不同，它是以食物链方式通过粮食、蔬菜、水果、茶叶、草食动物（如家禽家畜）乃至肉食性动物等最后进入人体而影响人群健康，是一个逐步累积的过程，具有隐蔽性和潜伏性。根据土壤污染物的来源不同，可将土壤污染分为废水污染型、废气污染型、固体废物污染型、农业污染型和生物污染型。

(1) 本项目为工业废水集中处理项目，污水处理构筑物均进行防渗，正常工作状况下一般不会有液体污染物渗漏。本评价设定为管道破损、泄漏，可能导

致少量污水通过泄漏点渗入土壤，废水（主要污染因子为 COD、氨氮）垂直渗入土壤造成的污染影响。

（2）本项目固体废物主要为栅渣、污泥、非危化品废包装材料、在线监测废液、危化品废包装材料、废润滑油以及生活垃圾等。其中生活垃圾、栅渣经垃圾桶收集后定期交由环卫部门清运处理，污泥暂存于污泥间，及时运至南县污泥集中处理中心处置；非危化品废包装材料交废旧回收单位进行综合利用；在线监测废液、危化品废包装材料、废润滑油等危废分类贮存于危废暂存间内，并严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置和管理危废，暂存的危废定期交有资质单位处置。本项目固体废物的贮存所采取的防范或治理措施是可行的，正常运营工况下，对土壤环境不会造成影响。

项目营运期排放的废气中硫化氢和氨气污染物在干湿沉降作用下进入土壤层，将在土壤吸附、络合、沉淀和阻留的作用下，迁移速度较缓慢。为此，大部分将残留在土壤耕作层，极少部分向下层土壤迁移。由于排放的污染物较少，因此不考虑大气影响对土壤的沉降影响。

本项目对土壤的影响类型和途径见表5.10-1，土壤环境影响源及影响因子识别见表5.10-2。

表 5.10-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

预测时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
运营期	/	√	√	/

表 5.10-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	影响途径	污染因子	影响对象与结果
污水处理构筑物	调节池、事故池等	地面漫游、垂直入渗	COD _{Cr} 、氨氮等	事故状况下，包气带土壤受到污染

5.10.3 土壤环境影响分析

本项目为工业废水处理站项目，对土壤产生影响的区域主要有调节池、事故池、危险废物及污泥暂存区域，如未采取防渗等污染控制措施，或保护措施不当，则可能导致部分污染物进入土壤，从而对土壤环境产生影响。本评价从正常工况、非正常工况两种工况分别进行分析。

5.10.3.1 正常工况土壤环境影响分析

本项目位于德昌产业园南片区内，地面均采取硬化措施，废水处理区、危废暂存间根据国家相关规范采用合理的防渗措施，防渗区域保证渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，调节池污水不会渗漏和进入土壤，对土壤不会造成污染。根据工程特点，项目调节池、事故池为地下构筑物，一旦发生泄漏不能及时发现，但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。

根据土壤环境质量现状监测结果，区域土壤未受到污染，土壤环境质量现状较好。项目生产过程中产生的废气主要为硫化氢、氨等，产生量低，污染影响较小，项目大气沉降对周围土壤环境的影响轻微。项目严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关要求建设危险废物暂存间，对废水收集管线、污泥间等进行防渗。运行过程中，企业应严格操作流程，减少危险物质抛洒，废水、固体废物等很难与土壤直接接触，正常情况不会出现废水、危险废物等泄露，周边土壤环境不会受到不利影响。

5.10.3.2 非正常情况土壤环境影响分析

根据建设项目特征，非正常工况主要考虑调节池池体基础因系统老化、腐蚀、破裂等因素发生泄漏，废水直接下渗，对土壤环境造成污染影响。在长时间渗透状态下，污染物会不断累积，且随时间推移逐步向深层迁移。

因本项目不涉及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的污染因子，本次评价仅选取COD_{Cr}、氨氮作为预测因子。

预测分析过程如下：

（1）预测原则

考虑到土壤环境污染的复杂性、隐蔽性和难恢复性，还应遵循保护优先、预防为主的原则。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）相关要求，二级评价可参照附录E的方法进行土壤环境影响预测。

（2）预测范围

预测评价范围为项目占地范围内的全部和占地范围外的0.2km范围。

（3）垂直入渗影响预测模型

本项目为连续点源垂直入渗，根据导则要求，采用一维非饱和溶质运移垂向数值模型。

(4) 控制方程及求解

$$\frac{\partial c}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (cq) + \theta \frac{\partial c}{\partial t}$$

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，%。

①初始条件

$$c(z, t)=0, t=0, L \leq z < 0$$

②边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：连续点源情景：c(z, t)=c₀, t>0, z=0。

(5) 参数选取

根据项目水污染物泄漏源强、水文地质调查情况，及污染物 COD、氨氮在土壤中的降解与吸附特性，预测参数取值见下表。包气带渗流速率 U=KI/n,根据水文地质调查渗水实验，本项目包气带渗透系数为0.08739m/d，按池体垂直入渗最不利情况，取水力坡度为1，有效孔隙度为0.3，则渗流速率为0.29m/d。

表 5.10-3 预测参数取值一览表

参数	浓度(mg/L)		土壤类型	包气带平均厚度	θ	渗流速率(m/d)	D _L (m ² /d)	D _T (m ² /d)
	COD	NH ₃ -N						
取值	1800	120	粉质黏土	11.07	35%	0.29	0.03	0.003

(5) 预测结果

本项目预测情景为调节池发生泄漏，废水穿透破损的防渗层垂直渗入土壤。根据对厂区内土壤理化性质的调查，区域内土壤垂直下渗系数平均为0.08739m/d，由项目区域地勘报告可知，区域地下水埋深2.60~3.20m，根据计算，入渗废水约24天即可穿过土壤包气带进入地下水中，因此本项目可能影响的土壤深度等同于地下水埋深，项目对土壤的垂直入渗影响主要集中在厂址内，对周边土壤影响较小。

评价要求建设单位严格按照相关规范要求对调节池等构筑物采取防渗措施，项目在运行过程中加强对污水处理厂容易发生跑、冒、滴、漏的区域进行巡视和维护，防止发生长时间的泄漏后对土壤及地下水含水层产生影响。建设单位应对地下水监测井定期采样检测，通过地下水污染情况及时发现问题，并采取合适的控制措施。

综上所述，废水垂直入渗对土壤环境影响可以接受。

5.11 营运期生态环境影响分析

本项目位于湖南南县高新技术产业开发区内，用地不占用基本农田和林地，符合现行的土地使用政策。项目占地面积较小，项目所在地周围无人文景观、文物古迹。在项目运行初期，由于厂区治污措施发生滞后性，仍会有少量的水土流失。随着项目运营，污泥妥善处置，垃圾及时清运，定点倾倒，不会对周边生态环境造成不良影响。

第6章 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期污染防治设施及可行性分析

6.1.1 大气污染防治措施分析

施工期间对环境空气质量的影响主要来源于施工过程中产生的扬尘、行驶车辆排放的尾气等。废气中的主要污染物是 TSP、THC、CO、NO_x 等。由于施工作业面不大，环境空气的影响较小。其主要对策有：

(1) 注重规范施工行为，做到文明施工与装卸，渣土、石灰等散装物料采用封闭式运输，减少洒漏与扬尘，施工场地和道路及时洒水（特别是靠近集中居住的地带）。干燥天气施工时对工地和道路洒水，可抑制扬尘 50%以上。

(2) 施工现场要围栏或部分围栏，减少施工扬尘扩散范围。

(3) 土方开挖时，对作业面适当喷水，使其保持一定的湿度，以减少扬尘量，建筑材料和建筑垃圾应及时运走。

同时，根据 2020 年 12 月 11 日益阳市政府发布的《益阳市扬尘污染防治条例》的要求，针对施工期大气污染防治要求，需进一步采取以下措施。

①开挖基础作业时，应经常洒水使作业面土壤保持较高的湿度；对施工场地内裸露的地面，也应经常洒水防止扬尘。

②开挖基础作业时，土方应即挖即运，不要堆存在施工场地，避免产生扬尘。

③施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应采取下列措施防止风蚀起尘及水蚀迁移：覆盖防尘布、防尘网；定期喷水压尘。

④运土及运粉状建筑材料的运输车辆应采用加盖专用车辆或者配置防洒落装置，车辆装载不宜过满，保证运输过程中不散落。

⑤在施工场地边界建设临时围墙，整个施工场地只设一个供人员和车辆出入的大门。在大门入口设临时洗车场，车辆出施工场地前必须将车辆冲洗干净，然后再驶出大门。

⑥对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。

⑦施工过程中，应严禁将废弃的建筑材料焚烧。

⑧粉状建材应设临时工棚或仓库储存，不得露天堆放。

⑨使用商品混凝土，不设置混凝土搅拌场所和设施。

6.1.2 水污染防治措施分析

施工过程中废水主要来自于：基础施工中泥浆水、雨水冲刷开挖土方水、设备冲洗水等，主要污染物为 SS、石油类污染物。其防治措施主要有：

(1) 加强施工管理，针对施工期污水产生过程中不连续、废水种类较单一等特点，可采取相应措施有效控制废水中污染物的产生量；

(2) 施工现场因地制宜，建造沉淀池、隔油池等污水临时处理设施，对含油量高的施工机械冲洗水或悬浮物含量高的其它施工废水需经处理后回用，砂浆、石灰浆等废水宜集中处理，干燥后与固体废物一起处置；

(3) 水泥、黄沙、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷污染附近水体。

(4) 施工营地内施工人员生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。

6.1.3 噪声污染防治措施分析

施工期噪声主要是建筑施工噪声及运输汽车交通噪声，对附近居民有一定影响。由于施工时间较短，可通过选用运行良好的低噪声设备，禁止在夜间施工来减少噪声带来的不利影响。可采取以下控制措施：

(1) 加强施工管理，合理安排施工作业时间，禁止夜间进行高噪声施工作业。

(2) 施工机械应尽可能放置于对厂界外造成影响最小的地点。

(3) 在高噪声设备周围设置掩蔽物。

(4) 尽量压缩工区汽车数量与行车密度，控制汽车鸣笛。

(5) 做好劳动保护工作，让在噪声源附近操作的作业人员配戴防护耳塞。

6.1.4 固体废物污染防治措施分析

施工期间所产生的固体废物主要有基础土方开挖、施工砖、砂石料等弃渣以及施工人员的生活垃圾等。工程土石方尽量用于场地回填或回收利用，回填至厂区低凹处或用于绿化，剩余土石方全部用于湖南南县高新技术产业开发区内其他建设项目场地平整。弃渣按规定分类收集后均堆存在专用的弃渣场内，生活垃圾均堆放在专用的垃圾站内，委托环卫部门处理，避免对区域土壤和水体造成不良影响。

6.1.5 水土防治措施分析

(1) 工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地管理规定》，对废水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境。

(2) 施工时要尽量减少弃土，做好各项排水、截水、防止水土流失的设计，建设相应的排水沟和沉砂池，防止雨天水土流失污染附近水体、市政管道。对施工产生的弃土应尽可能就地回填，对不能迅速找到回填工地的，要申报有关部门，及时运走，堆放到合适的地方，绝不能乱堆乱放，影响环境。

(3) 合理安排施工计划、施工程序，协调好各个施工步骤。尽量避开雨季施工。根据当地气象台的资料，该地区的降雨量主要集中在4~9月，而且常发生暴雨。暴雨是造成水土流失的主要原因，因此工程施工尽量避开雨季，可以大大减少水土流失。

尽量减少地面坡度，减少开挖面，并争取土料随挖、随运，减少推土裸土的暴露时间，以避免受降雨的直接冲刷，在暴雨期，还应采取应急措施，尽量用覆盖物覆盖新开挖的陡坡，防止冲刷和崩塌。

(4) 加强现场施工、物料及建筑材料的堆放和车辆的管理。施工场地做到土料随填随压，不留松土。填土作业时应尽量集中和避开暴雨期。

项目施工期需认真落实上述措施防止水土流失，可有效防止水土流失

6.2 营运期大气污染防治措施

6.2.1 项目有组织废气治理措施技术可行性

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018），废气治理可行技术如下表所示。

表 6.2-1 废气治理可行技术参照表

排放源	污染物	可行技术
预处理工段、污泥处理工段、生化处理工段	氨、硫化氢等恶臭气体	生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附

综上所述，本项目污水处理站废气集中收集后采用两级喷淋除臭法处理污水处理站各构筑物产生的恶臭气体再由一根15m高排气筒（DA001）达标排放，其本质为化学洗涤，故项目恶臭处理措施是可行的。

6.2.2 排气筒设置合理性分析

① 数量合理性

项目共设置1个恶臭废气排气筒。

② 高度合理性

根据《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），排气筒高度应不低于15m，本项目恶臭废气排气筒设置为15m，排气筒高度合理。

③ 气流速度合理性

根据《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）“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20m/s~25m/s左右。”项目废气正常排放时，排气筒烟气流速约为14.15m/s，在15m/s左右，可以满足要求。

综上所述，项目排气筒设置合理。

6.2.3 项目无组织废气治理措施技术可行性

本项目无组织废气主要为未收集的恶臭气体。为此，本项目采取以下污染防治措施。

（1）加强绿化

厂区内加强绿化。在辅助生产及管理区，也应有足够的绿化，在厂区空地和道路两边种植花草树木，以降低恶臭污染的影响。植物选择的基本要求：

- ① 适地适树，选择适应当地气候及土壤条件的植物；
- ② 抗污染能力强的植物，根据不同的工段的污染情况选择不同的抗性树种；
- ③ 选择易繁殖、移栽和管理的植物；
- ④ 选择经济价值和观赏价值高的植物；
- ⑤ 满足生产工艺流程对环境的要求，选择滞尘能力强、无飘毛飞絮的植物。

（2）定期对贮泥池和污泥间喷洒植物除臭剂，以减少无组织异味的产生。

（3）禁止各种污泥敞开存放，一律采取密闭存放。

（4）采用全封闭的污泥脱水机。

（5）加强处理单元收集负压措施。

通过采取以上无组织排放控制措施，各污染物的周围外界最高浓度能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表5二级排放标准，无组织排放废气能够达标排放。

同时，为最大限度地降低本项目产生的臭气对周围环境的影响，还应加强安全管理。在项目建成正常运行后，对职工要进行事故处置培训；对设定的各种监

控仪器要定期维护，使其正常运行，起到对恶臭的监测和控制作用。人员进入泵房时，要注意房内通风，以免积累的硫化氢对人体造成伤害。

6.3 地表水污染防治措施

6.3.1 废水处理方案

本项目废水处理规模为 2000m³/d，处理工艺为“格栅+平流气浮池+调节池+水解酸化池+AAO 生化池+竖流沉淀池+斜管沉淀池+消毒”，设计出水水质执行《食品加工制造业水污染物排放标准》（GB 46817-2025）表1中的间接排放限值和南县第二污水处理厂设计接管水质标准中较严值。

6.3.2 项目处理工艺的可行性分析

（1）污水生化处理可行性

污水可生化性是指污水中所含的污染物通过微生物的生命活动来改变污染物的化学结构，从而改变污染物的化学和物理性能所能达到的程度。普遍采用 BOD₅/COD 指标来衡量。一般情况下 BOD₅/COD 值越大，说明污水可生化处理性越好。

表 6.3-1 污水可生化性评价参考数据

BOD ₅ /COD	>0.45	0.3~0.45	0.2~0.3	<0.2
可生化性	好	较好	较难	不宜

本污水处理站设计进水水质 BOD₅≤900mg/L，COD≤1800mg/L，BOD₅/COD=0.5，可生化性较好。

（2）污水生物脱氮可行性（BOD₅/TN）

该指标是鉴别能否采用生物脱氮的主要指标，由于反硝化细菌是在分解有机物的过程中进行反硝化脱氮的，在不投加外来碳源条件下，污水中必须有足够的有机物（碳源），才能保证反硝化的顺利进行，从理论上讲，BOD₅/T=2.86，就能进行脱氮，但一般认为，C/N≥3.5 才能进行有效脱氮。常规生物除磷脱氮系统去除 1mg/L 硝态氮通常需要 5mg/L 左右 BOD₅。

本污水处理站设计进水 TN 为 150mg/L，BOD₅为 900mg/L，BOD₅/TN=6，满足生物脱氮工艺对碳源的要求。因此，本工程采用生物可以采用生物脱氮处理工艺是可行的。

（3）污水生物除磷可行性（BOD₅/TP）

该指标是鉴别能否采用生物除磷的主要指标，一般认为，较高的 BOD₅负荷可以取得较好的除磷效果，进行生物除磷的低限是 BOD₅/TP=20，有机基质不同对除磷也有影响，磷释放得越充分，其摄取量也就越大。本污水处理站设计进水 BOD₅/TP=60，满足生物除磷对 BOD₅/TP 的要求，可以采用生物除磷工艺，另外项目在生化处理系统后段设置沉淀，对大部分磷进行物理沉淀，降低磷含量，进一步以保证生物除磷的效果。

根据以上分析，本工程污水处理站在正常设计工况时完全可以采用 AAO 法对污水进行脱氮除磷处理。但是，由于进水水质变化幅度较大，BOD₅/COD_{Cr}、BOD₅/TN、BOD₅/TP 的比值可能会小于设定值。因此在进行污水处理工艺选择时，必须针对上述问题考虑相应对策，因此项目在生化处理系统前设置了水解酸化区，稳定进入生化处理系统的水质，保证生化处理系统的运行稳定性，保证出水稳定达标。

参考《城市污水处理及污染防治技术政策》（建城〔2000〕124号）规定：“为保证公共卫生安全，防治传染性疾病的传播，城市污水处理设施应设置消毒设施”，已批复《初步设计》文件设计项目废水处理工艺为“格栅+调节+水解酸化+AAO+沉淀+消毒”，采用次氯酸钠对尾水进行消毒，消毒设计工艺合理。项目污水处理系统的各单元的处理效率根据《水解酸化反应器污水处理工程技术规范》（HJ 2047-2015）《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范》（HJ 576-2010）及污水处理工程单位设计参数等，具体的分级处理效率及出水浓度见下表。

表 6.3-2 项目废水处理措施可行性分析一览表

项目		COD	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷
进水浓度		1800	900	1000	120	150	15
格栅	去除效率(%)	0	0	15	0	0	0
	出水浓度(mg/L)	1800	900	850	120	150	15
调节	去除效率(%)	0	0	0	0	0	0
	出水浓度(mg/L)	1800	900	850	120	150	15
水解酸化	去除效率(%)	30	20	10	0	20	0
	出水浓度(mg/L)	1260	720	765	120	120	15
AAO	去除效率(%)	70	70	70	80	70	70
	出水浓度(mg/L)	378	216	229.5	24	36	4.5

项目		COD	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷
沉淀	去除效率(%)	15	10	30	0	0	0
	出水浓度(mg/L)	321.3	194.4	160.65	24	36	4.5
废水处理站综合去除效率(%)		82.15	78.4	83.93	80	70	70
出水水质限值(mg/L)		380	260	280	42	70	6

同时，对照《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中表4 污水处理可行技术参照表，本项目采用的处理工艺均属于可行技术，详见下表。

表 6.3-3 本项目废水处理措施可行性分析一览表

废水类别	HJ978-2018 推荐可行技术	项目拟采取主要处理工艺	是否相符
工业废水	预处理：沉淀、调节、气浮、水解酸化	格栅+调节+水解酸化	是
	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	厌氧缺氧好氧	是
	深度处理：反硝化滤池、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	沉淀+次氯酸钠消毒	是

综上所述，本项目废水治理工艺处理效率较高，属于排污许可证申请与核发技术规范中的可行技术，废水出水水质可满足《食品加工制造业水污染物排放标准》（GB 46817-2025）表1中的间接排放限值和南县第二污水处理厂设计接管水质标准中较严值。

6.3.3 水污染防治措施

本项目建成运转后，每天园区将大量减少污染物的排放量，并具有一定的经济效益。为确保废水处理稳定达到《食品加工制造业水污染物排放标准》（GB 46817-2025）表1中的间接排放限值和南县第二污水处理厂设计接管水质标准中较严值，环评建议采用以下水污染防治措施：

（1）加强进、出水水质管控：根据《湖南省环境保护厅办公室关于做好污水处理厂氨氮在线监控设施建设工作的通知》（湘环办〔2012〕70号）和《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018）要求，本项目对拟建工业污水处理工程进、出水口设置在线监测系统，对进、出水的流量及 pH、COD、NH₃-N 等因子进行监控。对污水处理厂进出口废水进行取样检测，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，以免高浓度污水影响处理系统的正常运行。

(2) 认真做好污水处理厂的运行管理工作，加强对员工的培训和教育，提高其工作责任心；制定各项规章制度和操作规程，避免因操作失误而造成事故排放。

(3) 加强对各类设备的定期检查、维护和管理，以减少事故隐患；污水厂应采用双回路供电，防止因停电而造成运转事故。

(4) 依照《排污口规范化整治技术要求》（环监〔1996〕470号）相关要求，规范建设排水管道及排污口，管道相应位置及排污口设置明显的警示标志，确保管道及排污口的安全运行。排水管道设置为地埋式。

6.3.4 尾水依托南县第二污水处理厂处理可行性分析

根据前文，南县第二污水处理厂工程位于南县张公塘村十四组，污水处理厂类型为工业污水处理厂，设计处理能力为 $10000\text{m}^3/\text{d}$ ，规划纳污范围为南洲镇以西区域（包含居民区生活污水、湖南南县经济开发区西部的生产废水），采用改良型 A/A/O 处理工艺，处理后的泥饼送至益阳垃圾焚烧发电厂焚烧和资源化利用。南县第二污水处理厂已依法办理环评、验收及排污许可等环保手续，目前处于正常稳定运行状态。

根据《南县经开区污水处理站扩容提质建设项目规划方案》，近年来园区产业用地的快速扩张，导致污水排放量激增，为满足园区发展需求，特对园区污水处理规划如下：

1、目前园区已有污水处理设施（1厂2站）：第二污水处理厂现状日处理能力 1万 m^3 ；德昌产业园污水处理站日处理 1000m^3 ，食品产业园污水处理站日处理 1000m^3 。规划将第二污水处理厂扩建至为 2万 m^3 ，目前已在前期准备当中。

2、规划新增（4站）：在新型建材产业园、德昌产业园、医美产业园、综合产业园分别新增污水处理站。

根据南县第二污水处理厂运行在线监测数据，2024年纳污范围内的日平均污水量约为 $5112.02\text{m}^3/\text{d}$ ，运行负荷51.12%，尚余污水处理能力 $4887.98\text{m}^3/\text{d}$ 。根据南县第二污水处理厂2022~2024年运行月报表，南县第二污水处理厂2022年1月至2024年12月 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、TN、TP 的进水水质未超过设计进水水质要求，出水水质未超过《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一

级 A 标准。根据益阳市生态环境局南县分局对南县第二污水处理厂出水口监督性执法监测，南县第二污水处理厂可做到达标排放。

(1) 水量

本项目污水处理站运行后，规划排入南县第二污水处理厂的企业排水量约为 2000m³/d，占南县第二污水处理厂剩余处理能力的40.92%。南县第二污水处理厂剩余处理能力可满足本项目污水处理要求。另外，根据附件8承诺函，南县工业园区建设开发投资有限责任公司承诺园区在引进项目时不超出南县第二污水处理厂的处理能力。

(2) 水质

本项目运营后，尾水执行《食品加工制造业水污染物排放标准》（GB 46817-2025）表1中的间接排放限值和南县第二污水处理厂设计接管水质标准中较严值，出水水质能够满足南县第二污水处理厂接管要求。

(3) 管网连通性

项目东侧太阳山路、西侧通盛北路均已接通市政污水管网，尾水可经排水管网纳入南县第二污水处理厂。

综上所述，本项目处理达标的尾水接入南县第二污水处理厂可行。

6.4 地下水污染防治措施

建设项目对地下水环境的影响主要是生产、生活污水在环保措施不当或事故状态下渗漏进入地下水含水层，可能会造成地下水的污染，针对这些风险提出如下地下水环境保护措施。

6.4.1 建设期地下水环境保护措施

拟建项目建设过程中，建设单位应积极采取地下水环境保护措施，对生活污水、施工污水及时收集处理或外运集中处理，或构筑临时储水池以防水中污染物渗入地下，污染地下水。

6.4.2 运营期地下水环境保护措施

本项目对地下水可能造成污染主要集中在项目运行期。针对可能发生的地下水污染，本项目污染防治措施采取“源头控制、分区防渗、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行防控。

6.4.2.1 源头控制措施

本项目应严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、生产设备、污水处理站、危废暂存间等采取相应措施，以防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物的环境风险事故降低到最低程度；管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，避免泄漏造成地下水的污染。

在工程设计过程中，采用先进的技术、工艺、设备，实施清洁生产，防止跑冒滴漏，防止污染物泄漏；厂区道路硬化，注意工作场所地面、排水管道、废水收集池的防腐防渗要求，严格按照设计及相应的标准规范施工，防止污染物下渗，污染土壤和地下水环境。

生产过程中，加强对重点防渗区、原料储罐、输送管道、闸阀等设备检修、维护，从源头上消除污染隐患。

6.4.2.2 分区防渗措施

根据厂区各功能单元可能污染土壤和地下水的污染物性质和生产单元的构筑方式以及地质勘察情况，结合本项目总平面布置情况，将厂区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

重点防渗区：主要包括格栅、平流气浮池、调节池、事故池、AAO生化池、竖流沉淀池、混合反应斜管沉淀池及相应的厂内污水收集管道，以及在线监测间、加药间、污泥间、危废暂存间等。

本环评建议各池体构筑物采用防渗钢筋混凝土结构，凡水池底板面、外壁墙内侧面及地下水位以下的外侧面均批 1:2 水泥防水砂浆（厚 20mm）进行防渗。混凝土池壁与底板、壁板间的湿接缝和施工缝部位的混凝土应当密实、结合牢固。污泥间参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行防渗，防渗层为至少 2mm 高密度聚乙烯或 2mm 厚其他人工材料，保证等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

埋地管道建议采用高密度聚乙烯埋地波纹管，防渗采用中粗砂回填、原土夯实结构进行防渗。此外，管道防腐防渗还需注意以下几点：

①管道防腐为防治管道污染地下水的重点工程措施。设计推荐管道防腐采用三层 PE，防腐层厚度 $\geq 0.45\text{mm}$ ，具有较好的化学稳定性、绝缘性、整体防腐性能突出。

②为在发生事故时减少泄漏量，同时便于进行抢修，在离管线距离较近的地方增设截断阀室。

③定期进行管道壁厚的测量，对严重管壁减薄的管段，及时维修更换，避免爆管、泄漏事故发生。

④每半年检查管道安全保护系统（如截断阀、管道泄漏报警及定位系统等），使管道在发生泄漏事故时能及时处理。

一般防渗区：指裸露地面的生产功能单元和清净废水排放区域，污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域，主要为除臭装置、一般固废暂存间等。

简单防渗区：除重点防渗区、一般防渗区以外的区域，如配电间、风机房、厂内道路等。

各防治区域的装置名称及其防渗要求见下表。

表 6.4-1 防渗分区表

防渗分区	防渗区域	防渗技术要求
重点防渗区	格栅、平流气浮池、调节池、事故池底部及池体四周	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$, 或参照 GB18598 执行
	厂内污水收集管道四周	
	AAO 生化池、竖流沉淀池、污泥间、混合反应斜管沉淀池、危废暂存间、在线监测间、加药间	
一般防渗区	一般固废暂存间、除臭装置	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$, 或参照 GB16889 执行
简单防渗区	配电间、风机房、厂内道路等	地面硬化

根据国家相关标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用不同的防渗措施，防渗工艺及材料在具体施工中应根据实际情况在满足防渗标准的前提下可作必要调整。在满足分区防渗技术要求前提下，污水管道及厂区各类处理池防渗措施为：

- ①厂区内的污水收集管道、液体输送管道采用防腐管道高架或明沟套明管。
- ②对管道、阀门严格检查，有质量问题的及时更换，阀门采用优质产品。
- ③在工艺条件允许的情况下，管道置在地上，如出现渗漏问题及时解决。
- ④对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专门防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，然后统一排入污水处理站。
- ⑤在条件允许的情况下，厂区内各污水管道下方设置集废水渠道，并采用抗渗混凝土整体浇筑，以防跑冒滴漏及管道泄漏等产生的废水发生渗漏。

⑥按照《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）执行。

6.4.2.3 地下水污染监控

为了及时准确地掌握厂区及其周围地下水环境污染控制状况，应建立厂区地下水环境监控体系，包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现地下水水质污染，采取措施加以控制。一旦出现地下水污染事故，应立即启动应急预案和应急处置办法，控制地下水污染。

(1) 跟踪监测点布设方案

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，二级评价项目跟踪监控点不少于3个，应至少在建设项目场地，上、下游各布置1个。根据评价区域地下水流向，本评价拟在厂址内设置1个监测井作为扩散监控井，在厂区地下水上游、下游各设置1个地下水环境影响跟踪监测点作为影响跟踪监控井，分别用于监测其潜水含水层的水质状况。

(2) 地下水跟踪监测计划

监测对象：主要是浅层潜水含水层。

监测项目：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、石油类、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群。

监测频次：每年监测一次。如发现异常或发生事故，应加密监测频次，并根据实际情况增加监测项目，分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

表 6.4-2 地下水跟踪监测点详表

点号	地点	方位和距离	作用	孔深及监测层位	监测频率	监测项目
1#	厂区内	/	扩散监控井	监测井最终成孔孔径不小于110mm，孔深10~30m，监测层位为松散岩类孔隙水。	一年一次	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、石油类、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群
2#	厂区地下水上游	西北侧1000m	跟踪监控井			
3#	厂区地下水下游	东南侧850m				

6.4.2.4 地下水污染应急措施

制定风险事故应急预案的目的是在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对地下水的污染。

针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见下图。

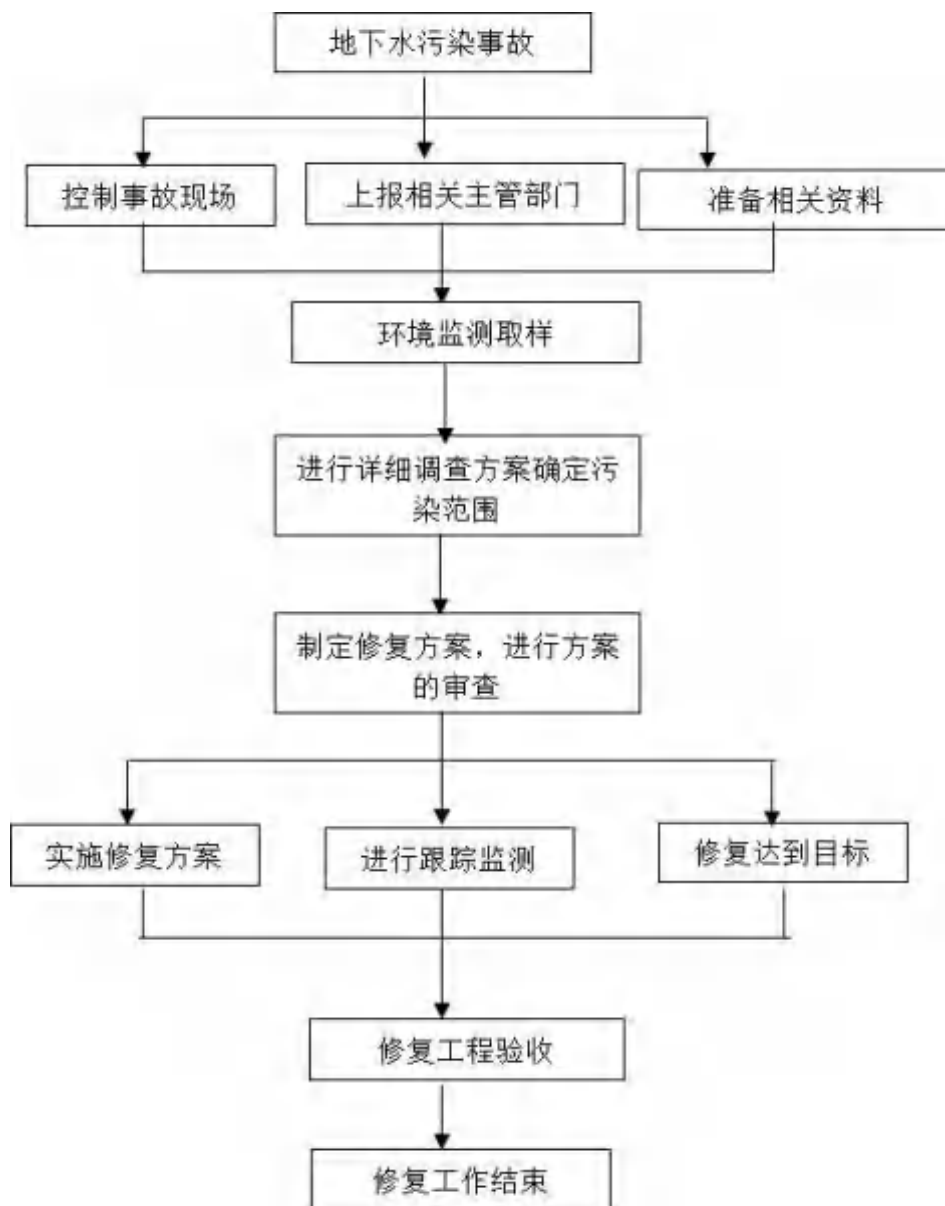


图 6.4-1 地下水污染应急治理程序框图

(5) 治理措施

①污染事故应急一旦发生地下水污染事故或发现地下水水质监测井内水质异常上升，应立即启动应急措施；

②查明并切断污染源，清理地表污染物和受污染的表层土壤；

③探明地下水污染深度、范围和污染程度；

④依据探明的地下水污染情况，在地下水流场下游合理布置截渗井，并进行试抽工作。依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整；

⑤将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析；

⑥当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作；

⑦地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，防止地下水污染应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合的原则。

6.5 噪声污染防治措施

根据企业的生产作业程序及设备使用情况，拟采取的措施主要有：

(1) 合理布置，将水泵、搅拌器等使用较多的高噪声设备布置在地底，并对这些高噪声设备安装减震装置或消声器，减少生产噪声对厂界及周围环境的影响。

(2) 设备选型时，应尽量选取低噪声设备。

(3) 加强对生产设备的日常维护和保养，保证设备在正常工作状态运行，以减少机械设备运转不正常产生的噪声对周围环境的影响。

(4) 加大墙体厚度，并在内壁敷设吸声、消声材料，降低车间噪声的辐射。

(5) 加强厂内绿化，在厂界四周设置绿化带以起到降噪的作用，同时可在围墙上种植爬山虎之类的藤本植物，从而使噪声最大限度地随距离自然衰减。

(6) 合理布置高噪声设备，尽量远离厂界布置。

在采取上述相关噪声治理措施后，加上周边植被、地面、空气等的吸收、衰减后，生产作业噪声对周边区域的声环境影响较小。

建设项目噪声治理措施，在技术上，消声、隔声、吸声、减振等措施对绝大多数固定声源，都是行之有效的。项目噪声治理措施实施后，将有效地控制项目噪声源对厂界外的影响，使得项目厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3类标准要求。

另外，由于噪声控制措施的特性，噪声治理措施运行费用很低，且噪声控制设备和材料使用寿命较长，因此噪声治理设备能在较长的时期内保持稳定的技术性能。

综上所述，噪声控制措施使用寿命较长，技术性能稳定，运行费用低，符合技术可行性和经济合理性的原则。

6.6 固体废物污染防治措施

6.6.1 一般工业固废处置措施

本项目在综合设备用房东侧设置1间一般固废暂存间（8.64m²），项目一般工业固废主要为栅渣、污泥、非危化品废包装材料，其中栅渣委托环卫部门清运，污泥暂存于污泥间，暂存时间不超过5天），及时运至南县污泥集中处理中心处置，非危化品废包装材料交由废旧回收单位进行综合利用。

6.6.2 生活垃圾处置措施

在厂区设置生活垃圾收集桶，将生活垃圾分类收集，交由环卫部门进行定期清运。

6.6.3 危险废物处置措施

本项目危险废物主要有在线监测废液、危化品废包装材料、废润滑油。本项目在综合设备用房北侧设置1间危废暂存间（5.4m²），产生的危险废物分类收集暂存危废暂存间，定期交有资质单位处置。

危废暂存间应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置，并做到以下几点：

①废物贮存按《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）及2023年修改单的规定设置警示标志；

②废物贮存设施周围设置围墙或其他防护栅栏；

③废物贮存设施配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设应急防护设施；

④废物贮存场所可防风吹、日晒、雨淋。对有害物质可能泄漏到地面的区域均采取防渗措施，可设置托盘，地面与裙脚采用坚固、防渗的材料建造，采用耐腐蚀的硬化地面，且等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；

⑤做好危险废物情况的记录，记录上注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及委托处置接收单位名称。

6.6.4 其他相关要求

根据《关于加强城镇污水处理厂污泥污染防治工作的通知》（环办〔2010〕157号），污水处理厂污泥处置要求如下：

（1）强化污水处理厂主体责任。污水处理厂应对污水处理过程产生的污泥承担处理处置责任，其法定代表人或其主要负责人是污泥污染防治第一责任人。污水处理厂应当切实履行职责，对污泥产生、运输、贮存、处理、处置实施全过程管理，制定并落实污泥环境管理的规章制度、工作流程和要求，设置专门的监控部门或专（兼）职人员，确保污泥妥善处理处置，严禁擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒污泥。

（2）建立污泥管理台账制度。污水处理厂、污泥处理处置单位应当建立污泥管理台账，详细记录污泥产生量、转移量、处理处置量及其去向等情况，定期向所在地县级以上地方环保部门报告。

（3）规范污泥运输。从事污泥运输的单位应当具有相关的道路货物运营资质，禁止个人和没有获得相关运营资质的单位从事污泥运输。污泥运输车辆应当采取密封、防水、防渗漏和防遗撒等措施。

（4）实施信息公开。各级地方环保部门应当参照《大中城市固体废物污染环境防治信息发布导则》（原环保总局公告2006年第33号），定期向社会公开发布本地区污水处理厂污泥产生、处理处置等信息。

（5）加强组织实施。各级地方环保部门要结合实际，制定具体实施方案，加强污泥产生、转移、处理处置等全过程的环境监管，坚决打击非法倾倒和违法处置污泥行为。要因地制宜，推动通过填埋、焚烧、建材综合利用，提高污泥无害化处置率。

第 7 章 环境风险分析

7.1 环境风险评价原则

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

7.2 风险调查

7.2.1 风险源调查

根据项目原辅材料使用情况，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B1，本项目主要风险物质如下表。

表 7.2-1 危险物质数量与临界量比值（Q）

序号	物质名称	最大存在总量(t)	临界量(t)	Q
1	次氯酸钠	0.65	5	0.13
2	危险废物（废润滑油等）	0.05	50	0.001
3	在线监测废液	0.6	100	0.006
4	硫酸	0.05	10	0.005
合计				0.142

7.2.2 环境敏感目标调查

本项目根据危险物质可能的影响途径，明确环境敏感目标，详见表2.5-1。

7.3 风险潜势初判

7.3.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），危险物质及工艺系统危害性（P）应根据危险物质数量与临界量的比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定。

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则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——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ..., Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1时，该项目环境风险潜势为I。

当 Q≥1时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

根据表7.2-1计算得到 Q=0.142，即 Q<1。

7.3.2 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），当 Q<1 时，该项目风险潜势可以直接判定为I。

7.3.3 评价等级

项目在事故情形下的环境影响途径主要为大气、地表水及地下水，风险潜势均为I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），评价工作等级划分要求，确定本项目地表水、大气、地下水环境风险等级简单分析。

表 7.3-1 评价工作等级划分

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

7.4 风险识别

7.4.1 物质危险性识别

本项目危险物质主要为次氯酸钠，其理化性质见下表。

表 7.4-1 主要危险化学品理化性质

名称	CAS 号	理化特征	危害性	毒理毒性
次氯酸钠	7681-52-9	白色粉末（固体），有似氯气的气味，熔点(°C)：-6；沸点(°C)：102.2；相对密度为 1.10；溶于水	燃烧性：不燃，不稳定性：不稳定，见光分解。燃烧分解物：氯化物。危险特性：受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。具有腐蚀性。禁忌物：还原剂、有机物和酸类	经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的游离氯有可能引起中毒。本品具腐蚀性，可致人体灼伤，具致敏性。本品放出的游离氯有可能引起中毒。本品不燃，具腐蚀性，可致人体灼伤，具致敏性

名称	CAS号	理化特征	危害性	毒理毒性
废矿物油	∟	理化性质：常温下为琥珀色液体，沸点280-536℃	燃烧爆炸危险性： 可燃液体，闪点216-421℃，引燃温度490℃，未评为可燃物，但会燃烧 储运条件：储存在阴凉、通风良好的储罐内。	长期或持续接触皮肤，而不适当清洗，可能会阻塞皮肤毛孔，导致油脂性粉刺/毛囊炎等疾病。废油可能含有害杂质。
硫酸	7664-93-9	纯硫酸一般为无色油状液体，密度1.84g/cm ³ ，沸点337℃，能与水以任意比例互溶。	高浓度的硫酸有强烈吸水性。与水混合时，亦会放出大量热能。其具有强烈的腐蚀性和氧化性。	硫酸对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。如果皮肤接触到浓硫酸，会对皮肤组织产生强烈的刺激和腐蚀作用，引起溃烂。如果接触到眼部黏膜，还可导致结膜炎，出现眼睛疼痛、畏光、流泪等表现，严重者可能造成眼球被腐蚀，导致失明。
在线监测废液	∟	含有多种污染物，具有毒性、腐蚀性，具有较强的污染能力。如果渗入地下，会对地下水造成污染，进而影响人们的生活用水，对水生生物造成危害，进而通过食水、食物等途径进入人体，对人体造成危害。		

7.4.2 生产系统危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），生产系统危险性识别范围：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。

本项目运营期废水处理系统危险性主要包括以下几方面：

（1）由于人为操作、停电、污水负荷过大等原因导致废水处理系统发生故障，超标废水直接排入南县第二污水处理厂，对该污水处理厂运行造成冲击，并可能超标进入藕池河中支。

废水管道和水泵（潜污泵、混合液回流泵等）堵塞、破裂或接口处破损，或池体老化、开裂，会造成大量的废水外溢，导致未经处理废水溢流出厂区，流至附近水体以及渗入土壤和地下水。

（2）臭气处理设施发生故障，导致恶臭气体事故排放，以及排泥泵、叠螺脱水机等污泥处理设备发生故障，污泥不能及时脱水，造成污泥在贮泥池内过量堆积甚至爆满，发酵散发恶臭。

（3）污水处理药剂（主要为次氯酸钠）因操作不当，发生泄漏，可能进入地表水环境、地下水环境。

(4) 废矿物油、在线监测废液等液态危废的装载物、储存区防渗层出现破损，导致液态危废泄漏，下渗进入地下水和土壤。

(5) 硫酸等监测试剂泄漏，下渗进入地下水和土壤。

7.4.3 风险识别结果

表 7.4-2 环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	
1	环保设施	废水处理系统	COD _{Cr} 、氨氮等水污染物	泄漏	超标排放对南县第二污水处理厂运行造成冲击，并可能超标进入藕池河中支	藕池河中支	
2		废水管道和水泵			溢流至附近水体，渗入土壤、地下水	周边地表水、土壤、地下水	
3		废气收集处理系统、贮泥池、污泥间	氨气、硫化氢	臭气处理设施、污泥处理设备发生故障	恶臭事故排放至大气环境	环境空气、周边敏感目标	
4		危废暂存间	废润滑油等液态危废	泄漏	下渗进入土壤和地下水	周边土壤、地下水	
5		加药间	次氯酸钠储罐、稀释罐	次氯酸钠	泄漏	进入周边地表水、地下水	周边地表水、地下水
6		在线监测间	硫酸等监测试剂、在线监测废液	监测试剂、在线监测废液	泄漏	进入周边地表水、地下水	周边地表水、地下水

7.5 环境影响途径及危害后果

7.5.1 废水事故排放影响途径及危害后果

(1) 由于人为操作、停电、污水负荷过大等原因导致废水处理系统发生故障，超标废水直接排入南县第二污水处理厂，对其运行造成冲击，影响其出水水质，若最终进入藕池河中支的废水超标，可能造成该河流水质受到不利影响（如水体中 COD、氨氮浓度升高，甚至局部水质超标）。

(2) 废水管道和水泵（潜污泵、混合液回流泵等）堵塞、破裂或接口处破损，或池体老化、开裂，会造成大量的废水外溢，导致未经处理废水溢流出厂区，流至附近水体以及渗入土壤和地下水，可能对周边地表水、土壤和地下水造成污染。

7.5.2 臭气事故排放影响途径及危害后果

臭气处理设施发生故障，导致恶臭气体事故排放，以及排泥泵、叠螺脱水机等污泥处理设备发生故障，污泥不能及时脱水，造成污泥在贮泥池内过量堆积甚至爆满，发酵散发恶臭污染大气环境，并对周边敏感目标造成不利影响。

7.5.3 次氯酸钠、硫酸、在线监测废液等泄漏影响途径及危害后果

因操作不当导致次氯酸钠、硫酸、在线监测废液泄漏，可能进入附近水体、地下水，对周边地表水、地下水造成污染。

7.5.4 危险废物转移途径识别及危害后果

项目液态危险废物如废润滑油等，若在装载过程、地面防渗层出现破损等情况下发生泄漏，可能下渗进入地下水和土壤，污染地下水和土壤环境。

7.6 风险防范措施

7.6.1 废水事故排放风险防范措施

7.6.1.1 废水处理系统故障风险防范措施

(1) 污水处理站采用双路供电，在计划停电或突发停电时及时启用备用电源，确保电力供应正常，水泵设计考虑备用，机械设备采用性能可靠优质产品；

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

(3) 选用优质设备，对污水处理站各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备风机、提升泵设计均考虑备用，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换。

(4) 加强事故预警监控，定期巡检、调节、保养、维修。及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

(5) 严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、主要水质指标监控在线自动分析监控仪器，一些水质采用定期取样监测。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，就需立即采取预防措施。

(6) 建立由污水处理站站长负责制的环境管理机构，从上到下建立起环境目标责任制，规范各部门的运行管理。对工作人员进行必要的审查，组织操作人

员进行上岗前的专业培训。组织专业技术人员提前进岗，参与污水处理站施工、安装、调试和验收的全过程，为今后的正常运行管理奠定基础。

(7) 污水处理站排污口设置紧急切断闸阀，可在发生事故情况下，及时关闭闸阀，避免超标废水排入南县第二污水处理厂。

(8) 主动接受和协助生态环境部门和其他相关部门的监督和管理。鼓励公众参与对污水处理厂的监督，最大程度降低非正常排放的可能性。

(9) 加强运行管理和进出水的监测工作，未经处理达标的污水严禁外排。在进水总管处设置1套进水水质自动监测装置及报警装置，设置进厂废水截断装置，当进水水质异常，及时查找原因，立即截断污水来源，并将该类废水在调节池内暂存；在出水口设置电动堰门，安装在线检测仪表，当出水发现超标时，通过事故管回流至调节池，避免超标尾水排放。

(10) 设置事故池作为终端防控措施，风险事故情况下，将废水引入事故池贮存，防止进入地表水体。根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY1190-2013)附录B要求，事故缓冲设施总有效容积按以下公式确定：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中：

$(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值；

V_1 ——最大一个容量的设备(装置)或贮罐的物料贮存量，本项目储罐最大容积为次氯酸钠储罐 2m^3 。

V_2 ——装置区或贮罐区一旦发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防用水量，本项目室内外消防水量为 30L/s ，火灾延续时间为 0.5h ，则消防水量为 54m^3 。

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ，项目取 0 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；本项目为 250m^3 ，取3小时废水量。

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ； $V_5 = 10qf$ ， $q = q_n/n$ 。

根据益阳市水利局发布的《2022年益阳市水资源公报》，南县多年平均降水量约 1238.8mm ，多年平均降雨天数 136.3 天。厂内“必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积”考虑全厂总面积 5641.9m^2 ，则一次降雨量约为 51.3m^3 。

计算得 $V_{\text{总}}$ 约为 357.3m^3 。本项目设置事故池总容积为 590m^3 ，可满足废水储存需求。

建设单位应与服务范围内废水排放企业加强信息交流，建立事故报告制度。为防止设备故障等原因导致废水处理系统无法正常运行而出现废水事故排放，事故状态下，立即切断项目废水总排口，加快检修进度，当废水处理系统故障无法在短时间内解除，须立即通知纳污范围内相关排水企业暂停生产，并确保企业在事故发生后6h内停排，将废水暂存于厂区事故池内。待废水处理系统恢复正常运行后，事故池通过泵分批泵入调节池，经厂区污水处理系统处理后达标排放。

7.6.1.2 废水管道及水泵故障风险防范措施

(1) 加强废水管道及水泵（潜污泵、混合液回流泵等）的日常维护及管理，安排专人检修和维护管道，一旦发现问题，立即通知相关企业停止排水，并及时对管道进行维修，有效减小泄漏风险产生。定期检查排水管道的质量安全，确保管道的正常运行。

(2) 管道衔接处淤塞应及时疏通，保证管道通畅，防止泄漏污染地下水。

(3) 对于各类泵应设有专人负责，定期对专业技术人员和操作工人进行培训。平日加强对机械设备的维护，一旦发生事故应及时进行维修，避免因此而造成的污水溢流入周边水体。

(4) 污水管道应制定严格的维修制度，加强进水类型及其水质的管理，确保污水处理站的进水水质符合要求。在进水总管处设置1套进水水质自动监测装置及报警装置，设置进厂废水截断装置，当进水水质异常，及时查找原因，立即截断污水来源，并将该类废水在调节池内暂存。

(5) 严格按照规范要求对重点防渗区域采取有效的防雨、防渗漏、防溢流措施，并加强对各种原料及固体废弃物的管理，降低管网污水泄漏对土壤及地下水环境质量造成的不利影响。

(6) 制定突发环境事件应急预案，当管网泄漏事故发生后，应启动应急预案，上报领导。派人员紧急维修管道，尽快恢复其运行。

7.6.2 臭气事故排放风险防范措施

加强恶臭气体除臭装置的日常维护和管理：项目设置2台潜污泵（排泥泵），一旦短时间内发生一台潜污泵（排泥泵）出现故障，则启用另一台潜污泵（排泥泵）泵送污泥进行脱水；污泥及时脱水，日产日清，减少污泥积压量，以减轻贮

泥池和污泥间的压力；在贮泥池和污泥间喷洒植物除臭剂进行除臭，防止恶臭气体外溢污染周边环境空气。

7.6.3 次氯酸钠暂存泄漏风险防范措施

购置的次氯酸钠原液及稀释后的次氯酸钠溶液分别采用防腐型储罐盛装于加药间；储罐设置液位、溢流监测器、泄漏报警器等装置；加药间地面采取重点防渗；定期对加药间地面及裙角进行检查，发现有次氯酸钠泄漏情况应及时转移暂存，可有效避免泄漏液态物质下渗污染地下水和土壤。

7.6.4 危废暂存间危废泄漏风险防范措施

危废分类、分区储存，禁止混装、混存；废润滑油等液态危废采用专用容器盛装于危废暂存间，并放置于托盘上；危废暂存间地面、裙角等采取重点防渗处理；危废暂存间出入口设置漫坡，能有效截留收集泄漏物料；暂存区设置规范化标识牌、警示标志。

7.6.5 风险防范与管理

(1) 强化管理是防范风险事故最有效途径。从发生事故原因来看，事故的发生多为违反操作规程，疏于管理所致。因此本项目建设及生产运行过程中，必须加强对全体职工的安全和技术的定期培训，在项目进行的各个环节均采取有效的安全监控措施，使出现事故的概率降至最低。

(2) 建立健全事故风险应急管理体系，制定安全规程、事故防范措施及应急预案。管理人员应职责、权限分明，清楚生产工艺技术和事故风险发生后果，具备解除事故和减缓事故的能力。

(3) 严格执行设备的维护保养制度，定期对设备装置进行检查，及时处理不安全因素，将其消灭在萌芽状态。各项应急处理器材与设施（如提升泵、灭火器，防毒面具、呼吸器等）也必须经常保持处于完好状态。

(4) 万一发生突发事故，应及时发出报警信号，请有关部门（消防队，急救中心，环保监测站等）前来救援、救护和监测。事故如可能波及周围环境时，应及时通知影响区域的群众撤离到安全地带或采取有效的保护措施，使事故的危害和影响降到最低限度。

(5) 事故得到控制后，及时对事故的原因进行详细分析，对涉及的各种因素的影响进行评价，并对今后消除和最大限度地减少这些因素提出针对性的建议。

7.7 应急预案

由于自然灾害或人为原因，当事故灾害不可避免的时候，有效的应急行动是可以抵御事故灾害蔓延和减缓灾害后果的有力措施。所以，如果在事故灾害发生前建立完善的应急系统，制定周密的救援计划，而在灾害发生的时候采取及时有效的应急救援行动，以及系统的恢复和善后处理，可以拯救生命、保护财产、保护环境。项目突发事故应急预案见表7.7-1。

表 7.7-1 环境风险突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	危险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险。
2	应急计划区	危废暂存间等。
3	应急组织	成立公司应急指挥小组，由公司最高领导层担任小组长，负责现场全面指挥，专业救援队伍负责事故控制、救援和善后处理。
4	应急状态分类应急响应程序	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序。
5	应急设施设备与材料	厂区设置应急柴油发电机，生产装置应设置防火灾、爆炸事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服等，并要防油品外溢、扩散。
6	应急通讯通告与交通	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管理等事项。
7	应急环境监测及事故后评价	由专业人员对事故现场进行应急监测分析，对事故性质、严重程度等所造成的环境危害后果进行评估，吸取经验教训避免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据。
8	应急防护措施及需使用器材	事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应，清除现场泄漏物，降低危害等相应的设施器材配备。临近地区：控制防火区域，控制和消除环境污染的措施及相应的设备配备。
9	应急剂量控制撤离组织计划医疗救护与保护公众健康	事故现场：事故处理人员制定毒物的应急剂量，现场及邻近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案。临近地区：制定受事故影响的临近地区内人员对毒物的应急剂量，公众的疏散组织计划和紧急救护方案。
10	应急状态中止恢复措施	事故现场：规定应急状态终止秩序；事故现场善后处理，恢复生产措施。临近地区：解除事故警戒，公众返回和善后恢复措施。
11	人员培训与演习	应急计划制定后，平时安排事故处理人员进行相关知识培训并进行事故应急处理演习；对工厂工人进行安全卫生教育。
12	公众教育信息发布	对项目临近地区公众开展环境风险事故预防教育，应急知识培训并定期发布相关信息。
13	记录和报告	设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门负责管理。
14	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料。

当环境风险事故影响较小时，按企业应急预案进行处置；如事故影响较大，本单位抢险抢救力量不足或有可能危及社会安全时，则由指挥领导小组向主管部门报警，接到报警后，适时启动南县经济开发区应急预案。

污水处理站作为一个整体建立突发性事故应急机构。应急机构包括一级应急机构和二级应急机构，二级应急机构即企业应急机构与一级应急机构即社会应急机构对接。一级应急机构由南县经济开发区领导，包括安全、消防、环保、园区管理和有关企业等部门组成，设置地区指挥部和专业救援队。地区指挥部负责园区内的全面指挥、救援、管制和疏散工作，专业救援队对企业专业救援队伍进行支援。区内的各企业构成二级应急机构，由园区指挥部和专业救援队伍组成。厂指挥部负责现场的全面指挥工作，专业救援队伍负责事故控制、救援和善后处理工作。

园区各企业发生的突发性事故，由二级应急机构采取措施进行处理。若发生的事故比较严重，二级应急机构没有能力控制，则应立即对接一级应急机构，由一级应急机构介入协同处理。

当企业发生环境事故或紧急情况时，事故的当事人或发现人采取应急措施防止事故扩大并立即向本企业中的应急机构中的指挥部报告。指挥部指挥救援队伍对环境事故或紧急情况按本单位应急措施进行处理。

造成重大事故的企业应立即向南县经济开发区应急管理局和生态环境局报警。应急机构内任何单位接到报警后应立即向机构领导和机构内其他各方报告。机构领导接到报警后，立即召集应急机构成员，制定防止污染的实施方案，同时通知机构内各成员单位，做好紧急抗灾准备，派出人员赴现场监视事故动态，并通知可能遭受污染影响的单位采取防止污染紧急措施。现场监督人员及时向应急机构报告事故的动态。一级应急机构事故抢险队伍携带应急设备器材以最快的速度开赴现场抢险，并就近调派二级应急机构人员携带器材赶赴现场协同作战。

《南县第二污水处理厂突发环境事件应急预案》适用于南县第二污水处理厂内突发环境事件及次生、衍生环境事件的应急处置工作。

设立突发环境事件应急指挥办公室，由园区分管环保副区长兼任，污水处理站其他岗位负责人及其员工为各个应急小组成员。

当本废水处理站发生突发环境事故时，由事故现场负责人通报南县第二污水处理厂突发环境事件应急指挥办公室，由指挥长启动本应急预案。

第 8 章 环境经济损益分析与总量控制

环境经济损益分析是项目环境影响评价的一个重要组成部分，其主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资及所能收到的环境保护效果。因此，在环境损益分析中除需要计算用于控制污染所需投资和运行费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效，甚至还包括项目的社会经济效益，以求对项目环保投资取得的环境保护效果有全面和明确的评价。

8.1 环保投资估算

拟建项目总投资1200万元，其本身为环保工程，其环保投资比例为100%。污水处理站运行过程中产生的二次污染需采取措施进行治理，其环保投资为116万元，占工程总投资费用的13.07%。拟建项目二次污染治理环保投资情况见下表。本项目的环保投资见表8.1-1。

表 8.1-1 项目环保投资估算 单位：万元

时段	项目	采取的治理措施	费用估算	
施工期	废水处理	施工生产废水、土建部分沉淀池	3	
	扬尘控制	施工扬尘、围挡、洒水	3	
	噪声治理	基础减震，围挡等措施	4	
	固废处置	垃圾收集及清运、土方转运等	3	
	水土流失	排水系统、渣土覆盖、施工场地生态恢复等	3	
运营期	废气治理	集气罩+两级喷淋除臭系统处理后由 15m 高排气筒（DA001）排放	20	
	废水	生活污水：依托产业园化粪池	0	
	噪声	隔声、基础减震等	8	
	固废	一般固废	厂区设置分类垃圾收集箱，分类收集后交由环卫统一处理	2
		危险废物	危废暂存间暂存后交由有资质单位处置	3
	地下水、土壤污染防治	厂区进行分区防渗，重点防渗区防渗层 Mb≥6m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18598 执行；一般防渗区 Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s	20	
	厂区绿化	绿化面积 1220.74m ²	8	
	环境风险	事故池 590m ³	8	
监测仪器设备	进出水在线监测设备各一套	30		
合计		/	115	

8.2 环境损益分析

8.2.1 环境影响分析

本项目的环境效益主要体现在项目实施过程中，因直接与间接用于各项污染治理的投资，减少向外环境排放的污染物质，以达到环境保护与经济协调发展的统一。本项目以实现产业园区污水统一处理达标排放而建设，以保护环境促进经济发展为目的，其环境效益尤为显著。

8.2.2 环境效益分析

本项目将对德昌产业园南片区厂房内所有入驻企业排放的生产废水进行处理，可有效减少排入水体的污染物质。根据计算，项目完成后，主要水污染物削减情况见下表。

表 8.2-1 项目主要水污染物削减情况表

类别	污染物	主要污染物产生、削减及排放量 (t/a)		
		产生量	削减量	排放量
废水	废水量 (万 m ³)	73	/	73
	COD	1314	1277.5	36.5
	BOD ₅	657	649.7	7.3
	SS	730	722.7	7.3
	总磷	10.95	10.585	0.365
	总氮	109.5	98.55	10.95
	氨氮	87.6	83.95	3.65

据上表可知，项目能有效降低德昌产业园南片区生产废水中 COD_{Cr}、氨氮、总磷等污染物的排放量，对保护纳污水体藕池河中支水质和周边地下水水质有促进作用。因此，项目建设具有较好的环境效益。

8.3 经济效益分析

本工程并无显著的直接经济效益，但根据国家建设部关于《征收排水设施有偿使用费的暂行规定》中的有关条例，参照有关城市的经验，结合本工程的实际情况，通过收取排污费，使本工程具有一定的经济效益。工程的间接经济效益，主要是通过减少污水污染对社会造成的经济损失而表现出来。

8.4 社会效益分析

本项目社会效益是十分明显的，特别是对地方经济促进作用突出，对推动地方产业结构调整，促进地方经济发展具有重要意义。项目建设对地方财政也有较大的贡献。

项目的社会效益主要表现在：

(1) 为益阳南县经济开发区增加了新的经济增长点，带动了相关产业的发展，增加了当地居民的收入，提高了地方财政收入。

(2) 充分合理有效地利用了当地资源和区位条件，并将其转化为经济实力。促进了本地产业结构的调整和进一步优化。项目的建设和生产对周边园区企业有极大的促进作用，对改善当地基础设施和经济结构优化及向规模效益型经济发展提供了机遇。

(3) 项目可给当地提供就业岗位，增加就业，带动地方经济发展，提高国税、地税收入。

综上所述，在落实各项污染防治措施，污染物达标排放的前提下，工程的运行具有较好的社会、环境和经济效益。

8.5 总量控制

8.5.1 总量控制因子

根据项目排污特点，污染物排放总量控制对象分为两类，一类是列为我国社会经济

发展的约束性指标，另一类是本项目特征污染物，总量控制指标如下：

(1) 约束性指标：废水—化学需氧量、氨氮。

(2) 特征污染物：废气—H₂S、NH₃。

另根据生态环境部环水体〔2018〕16号《关于加强固定污染源氮磷污染防治的通知》，将污水集中处理设施作为氮磷排放重点行业，因此将总磷、总氮作为本项目特征污染物进行总量控制。

根据国家总量控制指标体系要求，结合项目污染物排放特点，确定本项目的总量控制因子为水污染物：化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）、总磷（TP）和总氮（TN）。

8.5.2 污染物排放总量核算

表 8.5-1 污染物排放总量控制指标建议值

废水名称	污染物	本项目尾水排放		经南县第二污水处理厂处理后		建议总量指标 (t/a)
		排放浓度 (mg/L)	排放总量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放总量 (t/a)	
总废水量 730000t/a	COD	380	277.4	50	36.5	36.5
	NH ₃ -N	42	30.66	5	3.65	3.65

废水名称	污染物	本项目尾水排放		经南县第二污水处理厂处理后		建议总量指标 (t/a)
		排放浓度 (mg/L)	排放总量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放总量 (t/a)	
	TN	70	51.1	15	10.95	10.95
	TP	6	4.38	0.5	0.365	0.365

注：水污染物总量指标是废水进入污水处理厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 及修改单标准时核算的排放总量。

本工程实施后通过南县第二污水处理厂处理后间接排入外环境的总量为COD: 36.5t/a, NH₃-N: 3.65t/a, 总氮: 10.95t/a, 总磷: 0.365t/a。

总量来源：本项目污水处理站尾水经处理达到《食品加工制造业水污染物排放标准》（GB 46817-2025）表1中的间接排放限值和南县第二污水处理厂设计接管水质标准中较严值，出水执行本项目控制总量；入河排放总量为本项目尾水排入南县第二污水处理厂处理达到《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 标准后排入长胜电排，再入藕池河中支的排放总量，其总量指标纳入南县第二污水处理厂。

第9章 环境管理与监测计划

9.1 环境保护管理

环境管理是企业的重要组成部分，是要利用行政、经济、技术、法律和教育等手段，对企业经营发展和环境保护的关系进行协调，对环境污染进行综合治理，达到既能盈利又保护环境的目的。

为落实各项污染防治措施，加强环境保护工作管理，企业应根据实际情况，成立环境管理机构，制定各类环保制度，并以文件形式规定，形成一套完善的环境管理制度体系。

9.1.1 环境管理目的

开展项目环境管理及监测的目的是对项目从设计、施工到运行阶段的环保问题进行科学管理，对工程设计及实施进行监督管理，通过环境管理计划的实施，达到预防、消减、缓解或补偿工程建设带来的不利影响的最终目的。在工程运营期间，通过先进的环境管理方式，掌握污染动态，发现潜在的不利影响，指导并监督工程的环境保护工作，预防并减缓工程建设和生产过程中对周围环境的不利影响，保障各污染治理设施的正常运转，削减大气污染物、水污染物和固体废物对环境的不利影响，充分发挥工程建设的社会效益和生态环境效益；明确各管理部门的职责，更好落实工程的环境管理工作：落实各项目的生态保护和污染防治设施，使其达到相应的环保要求，使建设项目的经济效益、社会效益和环境效益得到有机地统一。

9.1.2 环境管理机构设置

根据该项目的建设规模和环境管理的任务，要求建设单位设立专门的环保管理机构。建设期项目筹建处应设一名环保专职或兼职人员，负责工程建设期的环境保护工作；工程建成后，应设专职环境监督人员1~2名，负责环境监督管理及各项环保设施的运行管理工作，可满足日常环境管理的要求。

环保管理机构职责如下：

- (1) 贯彻执行环境保护政策、法规及环境保护标准；
- (2) 建立并完善公司环境保护管理制度，经常监督检查其制度的有效实施；
- (3) 编制并组织实施环境保护规划和计划；
- (4) 搞好环境保护教育和宣传，增强职工的环境保护意识；

(5) 组织对基层环保人员的培训，提高工作素质；

(6) 领导并组织公司的环境监测工作，建立环境监控档案；

(7) 制定污染治理设备设施操作规程和检修计划，检查、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；

(8) 制定厂房的污染物排放指标，定时考核和统计，确保全厂污染物排放达到国家排放标准和总量控制指标。

9.1.3 环境管理规章制度

结合我国有关环保法律法规，以及各级环保主管部门的规章制度、管理条例，公司应把各项环境保护工作落到实处，制定有较明确详细的环境管理制度，包括《危险品管理办法》《大气污染防治管理办法》《水污染防治管理办法》《废旧物资管理办法》《环境事故和应急准备和响应程序》等。公司还应制定环保设施的生产岗位责任制，安全技术操作规程，并进行定期检查，使环保设施能够正常工作。同时，可结合《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》（HJ 944-2018）中环境管理台账记录要求内容，完善环境管理规章制度。

(1) 投产前的环境管理

①严格执行“三同时”的管理条例，落实环保投资，确保污染治理措施执行“三同时”和各项治理与环保措施达到设计要求；

②向环保部门上报工程竣工试运行报告，组织进行环保设施试运行；

③编制环保设施竣工验收方案报告，向环保部门申报，进行竣工验收监测，办理竣工验收手续；

④向当地环保部门进行排污申报登记，正式投产运行。

(2) 营运期环境管理

营运期环境保护管理机构的工作职责：

①贯彻执行环境保护政策、法规及环境保护标准；

②建立并完善公司环境保护管理制度，经常监督检查制度的有效实施；

③编制并组织实施环境保护规划和计划；

④搞好环境保护教育和宣传，增强职工的环境保护意识；

⑤组织对基层环保人员的培训，提高工作素质；

⑥领导并组织公司的环境监测工作，建立环境监控档案；

⑦健全污染治理设施管理制度，制定各级岗位责任制，编制操作规程，建立管理台账；

⑧制定污染治理设备设施操作规程和检修计划，检查、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；

⑨制定各车间的污染物排放指标，定时考核和统计，确保全厂污染物排放达到国家排放标准和总量控制指标；

⑩建立报告制度，在企业生产和排污发生重大变化、污染治理设施发生改变或者企业拟实施新、改、扩建项目计划时，都必须向当地环保主管部门申报。新、改、建设项目的建设必须按照《建设项目环境保护管理条例》《关于加强建设项目环境保护管理的若干规定》等要求，报请有审批权限的生态环境部门审批。

9.2 环境监测计划

9.2.1 环境监测的意义

环境监测是环境保护的耳目，是环境管理必不可少的组成部分。本项目在生产过程中会有“三废”产生和排放，还可能有无组织排放和事故排放，使环境遭受危害，影响生产的正常进行，危害职工的健康。因此建立环境监测机构，对环境进行监测，及时发现环境污染问题，以便及时加以解决和控制。

9.2.2 环境监测制度

（1）监测数据逐级呈报制度

厂区的监测数据以日报形式每天报公司，公司汇总后报生态环境主管部门。事故报告也应及时报送生态环境局备案。总之为确保环境质量处于良好状态，必须逐级负责，层层把关，防患于未然。

（2）监测人员持证上岗制度

定期对监测人员进行培训，监测和分析人员必须经市级环保监测部门考核，取得合格证后方能上岗，以保证监测数据的可靠性。

（3）环境保护教育制度

对于干部和职工尤其是新进厂的工人要进行环境保护知识的教育，明确环境保护的重要性，增强环境意识，要教育他们文明生产，严格执行各种规章制度，这是防止污染事故发生的有力措施。

9.2.3 环境监测计划

9.2.3.1 污染源监测

本工程环境监测主要是对污染源和厂区的环境质量进行定期监测，并对监测数据进行统计、分析，以便环境管理部门及时、准确地掌握本工程的污染动态和区域环境质量变化情况，监测工作可委托当地环境监测站进行或第三方监测单位。按照《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）和《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）中自行监测管理要求，本工程污染源监测计划建议按表9.2-1~9.2-4执行。

（1）进水监测要求

本项目属于德昌产业园南片区工业废水集中处理厂，进水监测点位、指标及频次详见下表。

表 9.2-1 进水监测指标及最低监测频次

监测点位	监测指标	监测频次
进水总管	流量、化学需氧量、氨氮	自动监测
	总磷、总氮	日
注 1：进水总管自动监测数据须与地方生态环境主管部门污染源自动监控系统平台联网。		
注 2：工业废水混合前废水监测结果可采用废水排放单位的自行监测数据，或自行开展监测。		

（2）出水监测要求

出水监测点位、指标及频次详见下表。

表 9.2-2 废水排放监测指标及最低监测频次

监测点位	监测指标	监测频次
废水总排放口	流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮 ^a	自动监测
	悬浮物、色度	月
	BOD ₅ 、石油类	季
	总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬	月
	阴离子表面活性剂	季
雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	月 ^b
a: 总氮自动监测技术规范发布实施前，按日监测。		
b: 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。		
注：设区的市级及以上生态环境主管部门明确要求安装自动监测设备的污染物指标，须采取自动监测。		

（3）废气监测计划

废气监测点位、指标及频次详见下表。

表 9.2-3 废气排放监测指标及最低监测频次

分类	监测点位	监测因子	监测频率
有组织	除臭装置排气筒 (DA001)	臭气浓度、氨、硫化氢	半年
无组织	厂界或防护带边缘的浓度最高点 ^a	臭气浓度、氨、硫化氢	半年
	厂界或防护带边缘的浓度最高点 ^b	甲烷 ^c	年
<p>a 防护带边缘的浓度最高点，通常位于靠近污泥脱水机房附近。 b 通常位于格栅、初沉池、污泥消化池、污泥浓缩池、污泥脱水机房等位置，选取浓度最高点设置监测点位。 c 执行 GB 18918 的排污单位执行</p>			

(3) 厂界噪声监测计划

厂界环境噪声每季度至少开展一次昼夜监测。

表 9.2-4 噪声监测计划

监测点	监测因子	监测频次	执行标准
厂界四周厂界外 1m、高度 1.2m 以上	等效声级	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准

9.2.3.2 环境质量监测

1、环境空气质量监测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中“9.1.2 二级评价项目按 HJ819 的要求，提出项目在生产运行阶段的污染源监测计划”。

本项目大气环境影响二级评价，故只需提出项目在生产运行阶段的污染源监测计划，不需环境空气质量监测计划。

2、地下水环境影响跟踪监测

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)、《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 11.3.2.1，本项目地下水环境影响二级评价，跟踪监测点数量一般不少于3个，至少在建设项目场地及其上、下游布置1个。地下水跟踪监测点详细情况一览表详见下表。

表 9.2-5 地下水跟踪监测点详细情况一览表

监测地点	常规监测因子	执行标准	监测频率
D1 地下水上游背景值监测点	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、石油类、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类标准	1 次/年
D2 地下水侧方位背景值监测点			1 次/年
D3 地下水下游污染扩散监测点			1 次/年

9.2.4 排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形标志--排放口（源）》（GB1556.1-1995）和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》（国家环保局环监〔1996〕470号）的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采集样品、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，排污口的规范化要符合有关要求。

（1）废水排放口

按照《污水监测技术规范》（HJ91.1-2019）要求，尾水排放口应满足现场采样和流量测定的要求，原则上设在厂界内，或厂界外不超过10 m 的范围内。排放管道监测断面应为矩形、圆形、梯形等规则形状。

（2）废气排放口

按照《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）和《恶臭污染环境监测技术规范》（HJ 905-2017）等要求，废气排放口预留监测采样孔，并应设置采样平台。标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面2m，便于采样、监测的要求。

（3）固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对外界影响最大处设置标志牌。

（4）设置标志牌要求

订购标准的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布。排放一般污染物排污口（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。标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2 米。排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环境监理单位同意并办理变更手续。

表 9.2-6 环境保护图形符号一览表

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			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
5			危险废物	表示危险废物贮存场

9.3 排污许可

根据《关于印发<全面实行排污许可证制实施方案>的通知》（环环评[2024]79号）、《排污许可管理办法》（部令第32号），国家对在生产经营过程中排放废气、废水、产生环境噪声污染和固体废物的行为实行许可证管理规定，本项目建成后需按照环水体[2016]186号文要求持证排污、按证排污，严格执行排污许可制度。

项目属于污水处理项目，属于《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版）中的“四十一、水的生产和供应业，”项目属于“工业废水集中处理场所”，属于重点管理。项目建成后，项目建设单位应按照《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）等在规定时限内重新填报排污许可信息，具体的填报内容及要求按照《固定污染源排污登记工作指南（试行）》相关规定执行相关要求。

9.4 “三同时”验收

为贯彻落实新修改的《建设项目环境保护管理条例》，规范建设项目竣工后建设单位自主开展环境保护验收的程序和标准。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）（以下简称《暂行办法》），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《暂行办法》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。

具体验收流程见下图。

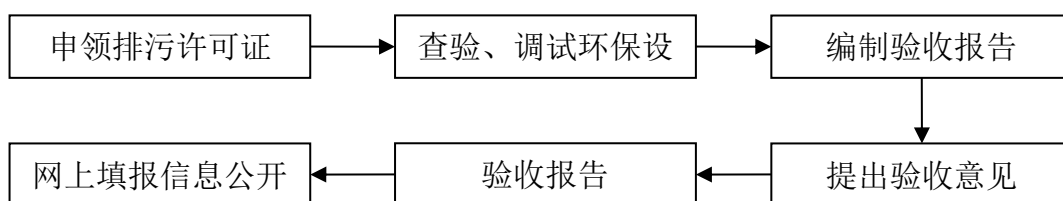


图9.3-1 竣工验收流程图

验收程序简述及相关要求：

（1）建设单位如实查验、监测记载环保设施的建设和调试情况。调试期间，建设单位应当确保该期间污染物排放符合国家和地方的有关污染物排放标准和排污许可等相关规定。环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可证但未取得的，建设单位不得对该建设项目的环境保护设施进行调试。

（2）编制验收监测报告，本项目以排放污染物为主的建设项目，参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》编制验收监测报告，建设单位不具备自主验收能力的可以委托有能力的技术机构编制。

（3）验收监测报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测报告结论，逐一检查是否存在《建设项目竣工环保验收暂行办法》中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。

（4）验收报告编制完成后5个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于20个工作日，同步公开环保设施竣工日期以及对环保设施公开调试的起始日期。

建设单位公开上述信息的同时，应当向所在地县级以上环境保护主管部门报送相关信息，并接受监督检查。

(5) 验收报告公示期满后5个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。

(6) 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。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。

环境保护“三同时”验收一览表见下表。

表 9.4-1 环境保护“三同时”验收一览表

项目	污染源	验收因子	验收内容及规模	验收标准
大气污染物	污水处理构筑物	氨、硫化氢、臭气浓度	除臭装置（密闭收集+两级喷淋塔除臭系统）+15 排气筒	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准；《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 5 中二级标准
水污染物	外部接入	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、总磷、总氮	预处理（格栅→气浮池→调节池）→组合池（水解酸化池→AAO 生化池→竖流沉淀池→混合反应斜管沉淀池）→巴氏计量槽→达标排放”，设计处理能力 2000m ³ /d	《食品加工制造业水污染物排放标准》（GB 46817-2025）表 1 中的间接排放限值和南县第二污水处理厂设计接管水质标准中较严值
固体废物	职工生活	生活垃圾	收集后交环卫部门处理	/
	一般工业固废	非危化品废包装材料	外售资源综合利用	减量化、资源化、无害化
		栅渣	委托环卫部门清运	
		污泥	暂存时间不超过 5 天，及时运至南县污泥集中处理中心处置	
危险废物	在线监测废液	危废暂存间（约 5.4m ² ），地面、墙体防腐防渗，贮存危险废物定期交有资质单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）	
	危化废包装材料			
	废润滑油			
噪声		dB(A)	噪声设备安装减振垫，设置隔音门窗，定期对各种机械设备进行维护	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类

项目	污染源	验收因子	验收内容及规模	验收标准
			与保养，适时添加润滑油	标准
环境风险		1、分区防渗措施：调节池、事故池、污泥间、危废暂存间等均按重点防渗要求，设置防渗防腐。 2、应急备用设备：污水处理站关键性构筑物设置备用设备。 3、本次工程的进出水口设置在线监测，确保污染物达标排放。 4、设置事故池，容积 590m ³ 。 5、编制项目环境风险应急预案，定期进行风险预案演习。	/	

第 10 章 环境影响评价结论

10.1 结论

10.1.1 项目概况

项目名称：南县经开区污水处理站扩容提质建设项目一标段-德昌产业园污水处理二站新建工程

建设单位：南县工业园区建设开发有限责任公司

建设性质：新建

占地面积：总占地面积为5641.90m²，本项目占地3063.655m²，远期预留地块面积为1168.76m²

建筑面积：总建筑面积约188.19m²（综合设备用房和在线监测间）。

建设地点：南县经济开发区太阳山路以西，凤栖湖路以南，地理坐标：东经112°22'26.696"，北纬 29°22'24.469"，项目地理位置图详见附图1。

行业类别：D4620污水处理及其再生利用

投资总额：总投资1200万元，工程本身为环保工程，其环保投资比例为100%。污水处理站运行过程中产生的二次污染需采取措施进行治理，其环保投资为115万元，占工程总投资费用的9.58%。

建设内容及规模：设计废水处理规模为2000m³/d，主要建设内容包括格栅、预处理组合池、事故池、生化组合池、贮泥池、巴氏计量槽、综合设备用房、在线监测间及除臭设施。

本项目仅评价废水处理工程，本工程主要接收德昌产业园南片区内各企业生产废水。产业园内企业生产废水经园内工业废水收集管网通过重力流的方式排入本废水站，经处理后尾排入南县第二污水处理厂。产业园标准化厂房排水实行污分流，标准厂房及其配套废水收集管网后续由产业园按照建筑功能布局建设完成，本次评价不包含管网工程。

服务范围：本项目主要收集和处理的德昌产业园南片区食品企业的生产废水。

10.1.2 环境质量现状

（1）环境空气

本评价引用了2024年度益阳市南县环境空气污染浓度均值统计数据，统计结果显示：SO₂年均浓度、NO₂年均浓度、PM₁₀年均浓度、CO 24小时平均第95百分

位数浓度、O₃ 8小时平均第90百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的二级标准限值，PM_{2.5}年平均质量浓度超标，判定项目所在区域为不达标区。

益阳市人民政府发布了《益阳市大气环境质量限期达标规划（2020-2025）》，规划范围为益阳市行政区域，总面积12144平方公里，包括市辖3县（桃江、安化、南县）、1市（沅江）、3区（资阳、赫山、大通湖区）和国家级益阳高新技术产业开发区。规划基准年为2017年，规划期限从2020年到2025年。总体目标：益阳市环境空气质量在2025年实现达标。近期规划到2023年，PM_{2.5}、PM₁₀年均浓度和特护期浓度显著下降，且PM₁₀年均浓度实现达标。中期规划到2025年，PM_{2.5}年均浓度低于35μg/m³，实现达标，O₃污染形势得到有效遏制。截至2022年，桃江、安化、沅江、南县大气环境质量均已实现达标，2023年南县有反弹趋势，益阳市将持续深入推进环境空气质量达标城市创建，确保中心城区实现环境空气质量达标。

（2）地表水环境

根据南县近3年地表水水质年度统计数据污染变化趋势可知，藕池河中支下柴市断面水质有所波动，但年均总水质达到或优于Ⅲ类水质；藕池河中支入境断面水质逐年变优，部分时期满足Ⅱ类水质。针对部分常规监测断面超标情况，南县政府已采取整改措施为：①加强南县污水处理厂的管理，确保设备正常运转，污水处理后达标排放；②加大区内沟渠的日常清扫保洁力度，定期清淤，消除臭味。

（3）地下水环境

根据监测结果，项目区域各地下水监测点位监测因子K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

（4）声环境

根据噪声监测结果，本项目厂界四周昼夜噪声级可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类区标准；敏感点处昼夜噪声级均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类区标准。

(5) 土壤环境

根据土壤监测结果，本项目土壤监测点中 T1、T2、T3、T4、T5、T6 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）中筛选值第二类用地标准。

10.1.3 主要污染源及污染防治措施和效果

本项目拟采取的主要污染防治措施及效果见下表。

表 10.1-1 项目拟采取的污染防治措施及效果一览表

项目	污染源	验收因子	验收内容及规模	验收标准
大气污染物	污水处理构筑物	氨、硫化氢、臭气浓度	除臭装置（密闭收集+两级喷淋塔除臭系统）+15 排气筒	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准；《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 5 中二级标准
水污染物	外部接入	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、总磷、总氮	“预处理（格栅→气浮池→调节池）→组合池（水解酸化池→AAO 生化池→竖流沉淀池→混合反应斜管沉淀池）→巴氏计量槽→达标排放”，设计处理能力 2000m ³ /d	《食品加工制造业水污染物排放标准》（GB 46817-2025）表 1 中的间接排放限值 and 南县第二污水处理厂设计接管水质标准中较严值
固体废物	职工生活	生活垃圾	收集后交环卫部门处理	/
	一般工业固废	非危化品废包装材料	外售资源综合利用	减量化、资源化、无害化
		栅渣	委托环卫部门清运	
		污泥	暂存时间不超过 5 天，及时运至南县污泥集中处理中心处置	
危险废物	在线监测废液	危废暂存间（约 5.4m ² ），地面、墙体防腐防渗，贮存的危险废物定期交有资质单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）	
	危化废包装材料			
	废润滑油			
噪声		dB(A)	噪声设备安装减振垫，设置隔音门窗，定期对各种机械设备进行维护与保养，适时添加润滑油	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
环境风险			1、分区防渗措施：调节池、事故池、加药间、在线监测间、污泥间、危废暂存间、一体化污水处理设备地面等均按重点防渗要求，设置防渗防腐。	/

项目	污染源	验收因子	验收内容及规模	验收标准
			2、应急备用设备；污水处理站关键性构筑物设置备用设备。 3、本次工程的进出水口设置在线监测，确保污染物达标排放。 4、设置事故池，容积 590m ³ 。 5、编制项目环境风险应急预案，定期进行风险预案演习。	

10.1.4 环境影响分析

(1) 大气环境影响分析

恶臭污染物经“密闭收集+两级喷淋塔除臭系统”处理后再通过1根15m 高排气筒（DA001）排放，有组织恶臭污染物满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中排放标准限值；厂界污染物满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表5 二级排放标准。

(2) 地表水环境影响分析

厂区产生的生活污水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准后排入市政污水管网；尾水经市政污水管网进入南县第二污水处理厂深度处理后排入长胜电排，再由长胜电排排入藕池河中支。项目尾水满足《食品加工制造业水污染物排放标准》（GB 46817-2025）表1中的间接排放限值和南县第二污水处理厂设计接管水质标准中较严值，对长胜电排和藕池河中支环境影响较小。

(3) 地下水环境影响分析

项目设计、施工、生产过程中，在对污染源采取切实有效的污染防治措施的情况下，同时加强地下水监测工作，发现污染源泄漏对地下水造成影响时立即采取有效措施，保护地下水环境。项目对地下水的环境影响较小。

(4) 声环境影响分析

根据噪声预测分析结果，项目生产设备经减震、厂房隔声及距离衰减后，厂界噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准，周边居民点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类区标准。

(5) 固体废物影响分析

本项目有一般工业固废、危险废物和生活垃圾。一般工业固废中非危化品废包装材料等外售回收企业综合利用，栅渣委托环卫部门处理，污泥定期外运至南县污泥集中处理中心处置。在线监测废液、危化废包装材料、废润滑油等暂存于

危险废物暂存间，定期交由有资质的单位处置。通过加强管理，专人负责环保工作，及时妥善地处理各项固废，防止二次污染，项目固废不会对周围环境产生明显影响。

10.1.5 环境风险分析

项目在营运期间，加强和落实安全生产的原则，将风险事故发生率降至最低，确保项目不会对周边环境及人身安全造成重大影响。项目环境风险处于可接受范围内。

10.1.6 总量控制

本环评按相关污染物的排放量及国家相应的排放标准，结合本项目的污染物排放情况，项目纳入总量控制指标的污染物如下：

水污染物：COD：18.25t/a、NH₃-H：3.65t/a、TP：10.95t/a、TP：0.365t/a。

10.1.7 环境经济效益分析

本项目在确保环保资金和污染治理设施到位前提下，项目产生的“三废”在采取合理的处理处置措施后，可明显减低其对环境的危害，并取得一定的社会效益和经济效益。由此可见，本项目环保投资具有较好的环境经济效益。

10.1.8 公众参与结论

本项目建设单位采取了网络信息公示和项目拟建区域张贴环保公示、发放公众参与调查表的方式，主要调查范围为项目拟建区域及周边影响范围内居民。从公众参与访谈记录及调查结果可知，本项目周围的居民、团体能正确理解本项目建设的意义和可能对环境产生的影响，以及对区域经济发展的积极促进作用，公众对本项目的建设无反对意见。因此，本项目的建设得到公众的支持，本项目的建设运营有良好的社会群众基础。

10.1.9 项目建设的可行性

本项目符合国家产业政策，选址交通较为便利，基础设施条件较为完善，项目平面布局合理，符合区域产业规划要求，建设项目与环境容量相符，项目区有一定的环境容量，各污染物能实现达标排放，固体废物能得到安全处置，根据现场踏勘，不存在与本项目有关的明显制约因素。综上所述，本项目基本可行。

10.1.10 综合评价结论

综上所述，南县经开区污水处理站扩容提质建设项目一标段-德昌产业园污水处理二站新建工程符合国家产业政策，选址可行。项目建设和运营过程中，在严格落实环评中提出的各项污染治理措施的前提下，废气、废水、噪声等均可达标排放，固体废物能得到有效、安全地处置，项目产生的污染物对周围环境产生的影响在可接受的范围内。因此，本评价认为该建设项目从环保角度出发是合理可行的。

10.2 建议

(1) 建设单位应严格执行国家有关环保政策，落实本报告提出的环保措施，做到各污染源达标排放。

(2) 建设单位加强职工环境意识教育，制定环保设施运行规程，建立健全各项环保岗位责任制，强化环保管理，确保环保设施正常稳定运行。

(3) 建设单位应处理好与周边居民、单位的关系问题，对于由本项目建设 and 营运引起的问题应积极应对、及时沟通协调解决，避免引发社会矛盾。

(4) 根据环保竣工验收的要求，建设项目污染物处理设施的设计、施工必须与主体建筑的设计、施工同步进行，竣工时能同时投入使用，做到社会效益、环境效益与经济效益相统一。