

大通湖工业园污水处理厂
提质改造建设项目（一期）

环境影响报告书

（报批稿）

建设单位：大通湖产业发展中心

评价单位：湖南沐程生态环境工程有限公司

二〇二六年二月

目 录

1 概述	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 项目特点.....	2
1.3 环境影响评价过程.....	3
1.4 分析判定相关情况.....	5
1.5 关注的主要环境问题及环境影响.....	13
1.6 报告书主要结论.....	14
2 总则	15
2.1 编制依据.....	15
2.2 环境影响因素识别及评价因子筛选.....	17
2.3 评价标准.....	20
2.4 评价工作等级与评价范围.....	25
2.5 环境保护目标.....	30
3 建设项目工程分析	33
3.1 现有工程回顾性分析.....	33
3.2 改扩建工程概况.....	40
3.3 项目设计方案.....	41
3.4 施工期工程分析.....	68
3.5 运营期工程分析.....	70
3.6“三本帐”分析.....	77
4 区域环境概况	78
4.1 自然环境概况.....	78
4.2 环境质量现状调查与评价.....	81
4.3 湖南大通湖产业开发区规划概况.....	97

4.4 区域污染源调查	100
5 环境影响预测与评价	102
5.1 施工期环境影响分析	102
5.2 运营期环境影响预测与分析	106
6 环境风险评价	128
6.1 风险调查	128
6.2 环境风险潜势初判	130
6.3 风险识别	135
6.4 风险防范措施	137
6.5 应急预案	140
6.6 环境风险评价结论	143
7 污染防治措施及可行性分析	145
7.1 施工期污染防治措施可行性	145
7.2 运营期环境保护措施可行性	149
8 环境影响经济损益分析	157
8.1 环境保护投资	157
8.2 环境损益分析	158
9 污染物总量控制	159
9.1 总量控制因子	159
9.2 污染物排放总量控制指标分析	159
10 环境管理与监测计划	161
10.1 环境管理基本任务	161
10.2 环境管理机构	161
10.3 环境管理制度	162
10.4 污染物排放清单	164
10.5 环境监测	165
10.6 排污口规范化管理	165
10.7 环境保护竣工验收要求	168

11 环境影响评价结论	169
11.1 建设项目概况.....	169
11.2 评价区环境质量现状.....	169
11.3 环境影响预测评价结论.....	170
11.4 环境风险评价结论.....	172
11.5 产业政策、规划符合性和选址合理性结论.....	172
11.6 总量建议.....	172
11.7 环境可行性结论.....	172
11.8 建议.....	173
入河排污口设置论证专章	1691

附件:

- 附件1 环评委托书
- 附件2 建设单位营业执照
- 附件3 项目可研批复
- 附件4 会议纪要
- 附件5 项目用地文件
- 附件6 原有项目环评批复
- 附件7 原有项目验收文件
- 附件8 项目排污许可证
- 附件9 污泥处置协议
- 附件10 项目危废处置协议
- 附件11 质保单及环境质量现状监测报告
- 附件12 农水部门关于机排二十渠水功能定位的意见

附图:

- 附图1 项目地理位置图
- 附图2 项目功能分区图
- 附图3 项目平面布置图

附图4 地表水现状监测布点图

附图5 大气现状监测布点图

附图6 声环境现状监测布点图

附图7 土壤环境现状监测布点图

附图8 地下水环境现状监测布点图

附图9 项目纳污管网图

附图10 内部管网敷设图

附图11 项目外排尾水走向及区域河流水系分布图

附图12 项目环境保护目标示意图

附图13 与大通湖国家湿地公园位置关系示意图

附图14 排污口论证范围图

附图15 排污口论证范围内建（构）筑物及取排水口分布图

附图16 地下水评价范围图

附图17 地下水分区防渗图

附表 环境影响自查表及建设项目审批基础信息表

1 概述

1.1 项目由来

大通湖工业集中区（原大通湖区工业园）于2006年4月经益编办发[2006]第19号批准建立。2006年，根据益发改投[2006]385号文件，园区晋升为市级工业园。2009年，为了体现园区作为食品工业园的特色，将工业园更名为湖南大通湖区洞庭食品工业园。2025年2月，原大通湖产业开发区合并至益阳高新技术产业开发区（湘政函【2025】14号）。

大通湖工业集中区于2010年9月委托湘潭市环境保护科学研究所，进行湖南大通湖区洞庭食品工业园的环境影响评价工作，《湖南大通湖区洞庭食品工业园建设项目环境影响报告书》于2011年1月取得湖南省环境保护厅的批复（湘环评[2011]20号），园区位于大通湖区河坝镇西北侧，东临中心城区，南至老三运河，西接省道S202线，北至大通湖大道以北235m，总占地面积3.44km²。根据湘发改地区[2012]1378号文件，园区晋升为省级工业集中区。

大通湖工业污水处理厂位于大通湖区工业园内机排二十渠旁，紧邻现有生活污水处理厂，位于该生活污水处理厂南侧。该工业污水处理厂服务范围为洞庭食品工业园，并配套园区内企业工业污水收集专管，占地面积约4998.3m²，污水设计处理规模为1200m³/d，现状污水处理工艺为“预处理+水解酸化+生物接触氧化+混絮凝池+二沉池+砂滤罐+接触消毒”，处理后尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）修改单一级A标准后排入机排二十渠再入老三运河，纳污范围为大通湖食品工业园的工业污水，污水收集范围194.19km²。

益阳市大通湖区工业园管理委员会于2017年委托湖南省国际工程咨询中心有限公司编制了《湖南大通湖洞庭食品工业园废水处理工程环境影响报告书》，于2017年6月取得了原益阳市环境保护局《关于〈湖南大通湖洞庭食品工业园废水处理工程环境影响报告书〉的批复》（益环审（书）[2017]15号），污水处理工艺拟采用DSTE（A³/O工艺的一种改良型的新型工艺）。后因实际建设工艺发生变动，于2020年1月委托湖南省国际工程咨询中心有限公司编制了《湖南大通湖洞庭食品工业园废水处理工程变更环境影响报告书》，于2020年1月16日取得了益阳市生态环境局《关于〈湖南大通湖洞庭食品工业园废水处理工程环境影响报告书〉的批复》（益环审（书）[2020]4号），污水处

理工艺为“预处理+水解酸化+生物接触氧化+混絮凝池+二沉池+砂滤罐+接触消毒”，项目于2020年2月通过竣工环境保护验收。

根据《大通湖产业开发区产业发展规划》（2023-2025），大通湖工业园定位为以植物提取物产业为主导、光电制造业为特色的“五好”园区。到2034年，经过十年的发展达到植物提取物产业园核心园区面积1000亩，入驻企业100家，实现产业链总产值100亿元，原料种植基地10万亩（含水面），年利税10亿元的目标。目前已初步形成以康玖堂生物、才广生物、禹建生物、丁达尔生物等为代表的植物提取物产业园区。因此，大通湖产业发展中心立足湖区资源优势，加快创新步伐，大力扶植生物原辅材料、植物提取生产，不断完善生产基地和配套设施建设，拟建一座规模为2000m³/d的植物提取企业预处理厂，服务于植物提取类及食品加工类企业。

现园区规划发展成为湖南省“植物提取产业园”先进示范和内陆开放高低的重要门户之一，现状污水处理厂的处理量已接近规模，随着园区入驻企业数量的增长，现有污水处理厂处理能力已不能满足园区发展的需要。加之现状污水处理厂设施设备老旧，排水系统混乱，亟待更新改造。因此大通湖产业发展中心拟投资8000万元在现状厂址及相邻地块建设大通湖工业园污水处理厂提质改造建设项目。项目占地10955.32m²，污水设计处理规模为3000m³/d。污水处理工艺为“一体化泵站+调节均质+水解酸化+AAO生化+混凝沉淀+精密过滤+接触消毒”，处理后尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）修改单一级A标准后排入机排二十渠再入老三运河。

1.2 项目特点

本项目为污水处理工程，属园区配套的环保基础设施，服务范围为大通湖工业产业园企业的生产废水。项目特点如下：

（1）项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中“鼓励类”中第四十三项“环境保护与资源节约综合利用”中第15条“三废”综合利用与治理技术、装备和工程，因此项目建设符合国家产业政策。

（2）废水处理工艺路线为“一体化泵站+调节均质+水解酸化+AAO生化+混凝沉淀+精密过滤+消毒”，设计规模为3000m³/d。处理后尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）修改单一级A标准后排入机排二十渠再入老三运河。

（3）本项目运营期主要污染源有：

①废水类：经过处理后的尾水；

②废气类：污水处理厂运行过程中产生的恶臭污染物；

③噪声类：主要来自各种污水泵、风机、空压机等机械设备；

④固体废物类：污水处理过程中产生的格栅渣和沉砂、污泥及员工生活产生的生活垃圾。

(4) 项目营运过程中，废气污染物以 NH_3 和 H_2S 为主，拟设置1套除臭系统，封闭恶臭污染源产生量较大的水处理单元，臭气收集后经生物除臭处理后通过15m高排气筒排放，未经收集的恶臭污染物无组织排放；污泥经脱水（含水率低于60%）后交由益阳海螺环保科技有限公司处置。项目采取了有效的污染防治措施后，可确保各类污染物达标排放。项目自身产生的废水进入本项目处理后达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）修改单一级A标准排入机排二十渠再入老三运河。

1.3 环境影响评价过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和省、市生态环境部门有关文件规定，建设对环境有影响的项目，必须遵守环境影响评价制度；项目开工前，建设单位应当按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》要求，编制环境影响报告书、环境影响报告表或者填报环境影响登记表，并向有审批权的环境保护行政主管部门申报。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目属于“四十三、水的生产和供应业”中“95、污水处理及其再生利用”中的“新建、扩建工业废水集中处理的”类型，需编制环境影响报告书。

为此，依据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》，大通湖产业发展中心特委托湖南沐程生态环境工程有限公司承担“大通湖工业园污水处理厂提质改造建设项目”环境影响评价工作，接受委托后，我单位随即组织环评技术人员进行现场踏勘、资料图件收集、环境质量现状调查及工程建设情况调查，随后结合现场踏勘情况，制定了环评工作方案，全面开展环评报告编制工作。并于2025年9月、2025年11月分别进行第一次公示和第二次公示（包括网络公示和现场张贴公示），于2025年12月完成了两次报纸公示，公众对本项目的建设无反对意见。根据益阳市大通湖区发展和改革和财政局文件（大发财发[2023]82号）《关于大通湖工业园污水处理厂提质改造建设项目可行性研究报告的批复》中相关内容，当前污水处理规模为 $1200\text{m}^3/\text{d}$ ，扩建至 $5000\text{m}^3/\text{d}$ ，本次仅针对近期扩建至 $3000\text{m}^3/\text{d}$ 的污水处理规模进行评价。为对项目建设内容进行区分，2026年1月对原建设项目名称进行调整，本次变更仅涉及项目名称表述，建设单位、项目选址、性质、建设内容、处理规模、处

理工艺、服务范围及环境影响等均无任何变更。项目名称调整不影响已公示内容的有效性，原公示文件中的技术结论、污染防治措施及公众参与结果继续适用。

本次环境影响评价工作按《建设项目环境影响评价导则 总纲》（HJ2.1-2016）中环境影响评价的工作程序要求进行，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三个阶段。

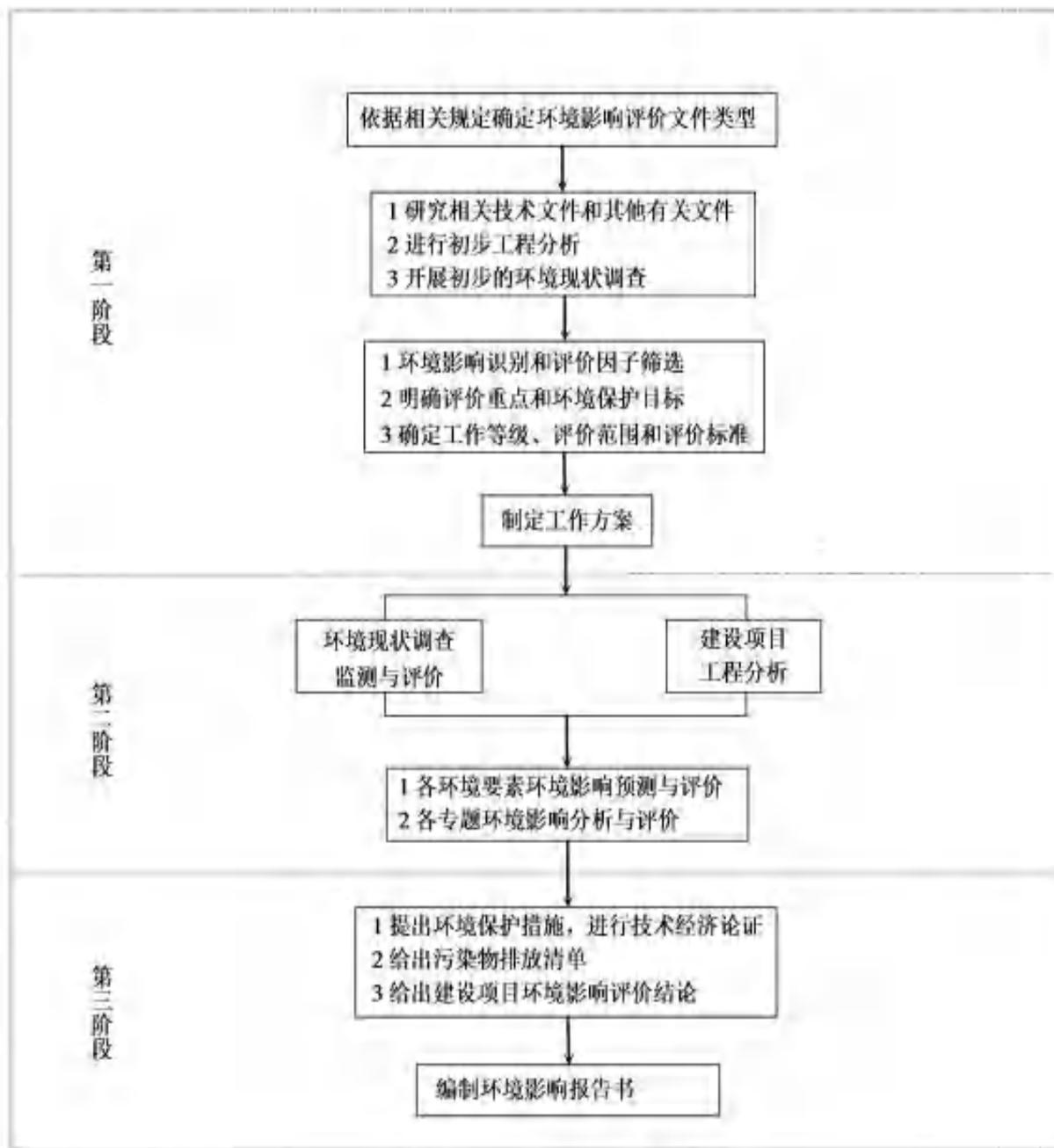


图 1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策相符性

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》鼓励类中第四十三项“环境保护与资源节约综合利用”中第15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。

1.4.2 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》的符合性分析，详见下表。

表1.4-1 项目与《益阳市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析一览表

所属类别	本项目情况	符合性
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。	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，同时也便于接受当地环保部门的监督。	符合

1.4.3 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1.4-2项目与《土壤污染源头防控污染防治行动计划》符合性分析一览表

所属类别	本项目情况	符合性
严格落实污染防治措施		
严防污水废液渗漏。全面推进工业园区污水管网排查整治。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。	本项目属于污水处理及其再生利用项目，项目尾水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）修改单一级A标准后经机排二十渠再入老三运河。	符合

1.4.4 与生态环境分区管控的符合性分析

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260个，面积占比为37.84%；重点管控单元349个，面积占比为20.44%；一般管控单元266个，面积占比为41.72%。根据项目实施的位置，项目区位于重点管控单元。

项目与湖南省生态环境分区管控总体管控要求的符合性分析详见下表。

表1.4-3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总体管控要求”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、自然资源等资源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，同时也便于接受当地环保部门的监督。	符合
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 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。	本项目属于污水处理及其再生利用项目；本项目涉及的废气主要为氨气、硫化氢，且经除臭系统处理后通过15m高排气筒排放	
	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 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述水环境控制区域		<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>		
	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Ⅲ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>	本项目尾水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）修改单一级A标准后经机排二十渠再入老三运河	符合

		<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>城镇生活污染源所属水环境控制区域</p>	<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>本项目为工业园区污水处理设施，产生的污泥交由益阳海螺环保科技有限公司处置</p>	<p>符合</p>
	<p>涉重金属矿区所属水环境控制区域</p>	<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>	<p>本项目不涉及</p>	<p>/</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：化学品企业以及工业集聚区（含化工园区）、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等	<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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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</p>	本项目不位于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（含化工园区）、尾矿库、 危险废物处置场、垃圾填埋场等	/

		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(含临界达标)的区域	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能力评价,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、县三级行政区域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	本项目不涉及	/
	生态用水补给区,含生态用水保障不足及临界	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	本项目不涉及	/

	的区域	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。		
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体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（湘环函〔2024〕26号），本项目位于大通湖区工业园内机排二十渠旁，属于大通湖产业开发区管控范围内，属于重点管控单元，环境管控单元编码：ZH43092120003，根据大通湖产业开发区管控要求，本项目与《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单符合性分析详见下表。

表1.4.4 项目与大通湖产业开发区环境准入清单符合性分析一览表

管控维度	管控要求	本项目情况	是否符合
空间布局约束	（1.1）大通湖湖泊重点保护区域禁止新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口。 区块一 （1.2）西北部集中安置区的邻近工业用地禁止引进气型污染项目，居住区周边设置绿化隔离带。 （1.3）不得建设三类工业。	本项目属于污水处理及其再生利用项目，项目尾水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）修改单一级A标准后经机排二十渠再入老三运河。	符合
污染物排放管控	（2.1）废水：加强重点涉水企业监管，推动工业企业全面达标排放；园区排水实施雨污分流。 区块一、区块二 （2.1.1）园区废污水经预处理送至大通湖区工业园污水处理厂达标处理后经机排二十渠排入老三运河，最终进入澧湖，工业园污水处理厂稳定达标运行，在线监控联网正常。 区块三 （2.1.2）企业污水送至千山红镇污水处	项目生活污水经化粪池处理后进入自身污水处理工程，污水达标处理后经机排二十渠排入老三运河，最终进入澧湖；并设置有在线监测。 项目恶臭经生物除臭处理后通过15m高排气筒排放，通过加强厂区绿化来减少厂区无组织恶臭排放。 园区设置有统一的固废收集、贮存、运输、综合利用和安全处	符合

	<p>理厂处理，达标后排向泗兴河。</p> <p>(2.2) 废气：落实园区大气污染管控措施，加强入园企业环境监管和清洁生产指导，减少工艺废气产生和无组织排放，入园企业各生产装置排放的废气须经处理达到相应的要求。采取有效的除臭措施，防止恶臭污染。</p> <p>(2.3) 固体废弃物：园区应建立统一的固废收集、贮存、运输、综合利用和安全处置的运营管理体系，对食品工业产生的可利用废物统筹建立资源化产业链，提高综合利用率；做好工业固体废物和生活垃圾分类收集、转运和无害化处理。</p>	<p>置的运营管理体系</p>	
<p>环境风险 防控</p>	<p>(3.1) 产业开发区应建立健全各区块环境风险防控体系，严格落实《益阳大通湖产业开发区突发环境事件应急预案》的相关要求，严防环境突发事件发生，提高应急处置能力。建立健全环境应急演练制度，每年至少组织一次应急预案演练。</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) 建设用地风险防控：严格建设用地土壤污染风险管控，进一步加强搬迁或退出工业企业腾退土地污染风险管控，严格企业拆除活动的环境监管。</p> <p>(3.4) 农用地风险防控：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>项目建成后将编制突发环境事件应急预案并进行备案，并与《益阳大通湖产业开发区突发环境事件应急预案》进行衔接，定期演练。</p>	<p>符合</p>
<p>资源开发 效率要求</p>	<p>(4.1) 能源：优化能源结构，加快构建多元化的清洁能源供应网络，努力提高天然气、电力、可再生能源在能源结构中的比例。2025年，大通湖产业开发区单位 GDP 能耗控制在0.32标煤/万元，能源消费增量控制在6862.6标煤（当量值）以内。</p> <p>(4.2) 水资源：开展节水诊断、水平衡测试、用水效率评估。2025年，大通湖区用水总量 1.030 亿立方米，万元工业增加值用水量为 30.68 立方米/万元，万元工业增加值用水量比2020年下降7.00%。</p> <p>(4.3) 土地资源：在详细规划编制、用</p>	<p>不涉及</p>	<p>符合</p>

	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260万元/亩，工业用地地均税收13万元/亩。		
--	--	--	--

1.4.5 与大通湖工业集中区环境准入负面清单符合性分析

本项目位于大通湖区工业园内机排二十渠旁，隶属大通湖工业集中区，与园区的负面清单要求符合性分析如下表1.4-5。

表1.4-5 本项目与大通湖工业集中区环境准入负面清单要求对照一览表

类别	行业类别	本项目情况	是否符合
禁止类	<p>①主导产业以外的《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中：采矿业；黑色金属冶炼；有色金属冶炼；石油、煤炭及其他燃料加工业；化学原料和化学制品制造业；化学药品原料药制造业；皮革鞣制加工；毛皮鞣制加工；纸浆制造业；涉及染整工艺的纺织业；涉及水泥熟料制造的建材产业；化学纤维制造业；金属制品、机械和设备修理业；涉及废旧橡胶再生、废旧金属冶炼、废纸造纸、废旧电子产品回收利用、废旧汽车拆解的废弃资源综合利用业；含线路板蚀刻、电镀等印刷线路板的电子信息产业；涉及化学药品原料药制造业的医药制造业；涉及铸造、锻造、电镀、电泳和大规模的磷化、酸化等表面处理工艺的装备制造业。</p> <p>②污水经预处理达不到污水处理厂进水水质要求的项目；污染物无法达标排放或集中区发展过程中环境容量不能接受的项目。</p> <p>③采用的生产工艺、设备或生产规模不符合国家相关产业政策或行业规范的项目。</p>	本项目属于园区配套污水处理设施，不属于相关禁止类及限制类项目	符合
限制类	人造板加工业；橡胶和塑料制品业；屠宰业；调味品、发酵制品制造；采用油性漆喷漆量大的家具及钢结构制造业；平板玻璃制造业；以及其他废气、废水排放量大的行业		符合

1.4.6 项目选址合理性分析

项目选址于大通湖区工业园内机排二十渠旁，隶属大通湖工业集中区，根据《大通湖产业开发区控制性详细规划》（2024年），项目用地为排水用地，规划为污水处理厂建设用地，项目建设符合用地规划要求。本项目选址于原有污水处理站及南侧临近用地进行改造，能有效降低建设成本，亦可有效利用园区水、电、气、道路、绿化等配套设施。

综上，本项目选址合理。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

通过本项目产生的污染源进行工程分析，分析结果显示，本项目主要环境影响为废

气、废水、设备噪声、工业固体废物等对周边环境的影响。其中主要关注的环境问题为恶臭气体的达标排放情况以及废水达标排放等。

(1) 施工期：主要关注施工扬尘、施工废水、施工人员生活污水、施工机械噪声等对周边环境的影响。

(2) 运营期：主要关注生产废气为氨气、硫化氢等臭气；关注尾水排放是否对机排二十渠及老三运河产生不利影响；项目排放口设置的合理性；生产设备、风机、各种泵等设备设施产生的噪声；污泥、生活垃圾、在线监测废液等固体废物对区域环境的影响。

1.6 报告书主要结论

大通湖工业园污水处理厂提质改造建设项目的建设是园区经济发展的需要。项目对完善园区排水设施、改善生态环境、保持经济的可持续性发展是十分必要的。

项目位于大通湖工业园区内，于湖南大通湖洞庭食品工业园废水处理工程原址及邻近地块建设，工程建设符合区域规划的要求，选址合理，选用的工艺成熟可靠、安全有效，能够达到预期的处理效果，处理后的尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）修改单一级A标准后经机排二十渠排入老三运河，最终进入澧湖。项目符合国家及地方产业政策，在认真执行环保“三同时”制度，落实本报告提出的各项环保对策措施及环境风险防范措施，加强环境管理的条件下，污水处理过程中产生的二次污染经采取措施后能得到有效控制，对周边环境造成不利影响可以承受。工程建设具有显著的环境效益和社会效益，得到了公众的支持，从环境影响角度分析，项目建设可行。

2 总则

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》（2015.1.1）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1）；
- (4) 《中华人民共和国水法》（2016.7.2）；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.2.29）；
- (8) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022.6.5）；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》（2018.10.26）；
- (10) 《中华人民共和国可再生能源法》（2010.4.1）；
- (11) 《中华人民共和国水土保持法》（2011.3.1）；
- (12) 《中华人民共和国土地管理法》（2020.1.1）；
- (13) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018.10.26）。
- (14) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第682号令，2017.9.1）；
- (15) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，（2021版）；
- (16) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》；
- (17) 《危险化学品目录（2015版）》（2015版，2022调整）；
- (18) 《国家危险废物名录》（2025.1.1）；
- (19) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号，2015.4）；
- (20) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37号，2013.9）；
- (21) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号，2016.5）；
- (22) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（国发〔2012〕77号，2012.7.3）；
- (23) 《环境影响评价公众参与办法》（2019.1.1）；
- (24) 《土壤污染源头防控行动计划》（环土壤〔2024〕80号）；
- (25) 《排污许可管理办法》（2024年7月1日起施行）；

(26) 《入河排污口监督管理办法》(生态环境部令第35号, 2025年1月1日起实行)

2.1.2 地方法规、政策

- (1) 《湖南省环境保护条例》(2024.11.29);
- (2) 《湖南省地方标准-用水定额》(DB43/T388-2025);
- (3) 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);
- (4) 《湖南省地方标准——用水定额》(DB43/T388-2025);
- (5) 《湖南省主要地表水系水环境功能区划》(DB 43/023-2005);
- (6) 《湖南省大气污染防治条例》(2017年6月1日施行);
- (7) 《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);
- (8) 《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);
- (9) 《排污许可管理条例》(2021年3月1日);
- (10) 《湖南省“十四五”生态环境保护规划》(湘政办发[2021]61号);
- (11) 《益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(益政发〔2024〕11号);
- (12) 《益阳市扬尘污染防治条例》(2020年12月11日);
- (13) 《湖南省“十四五”生态环境保护规划》(湘政办发〔2021〕61号);
- (14) 《益阳市“十四五”生态环境保护规划》(2021年12月27日实施);
- (15) 《湖南省“十四五”噪声污染防治实施方案》(2024年2月2日)

2.1.3 技术规范和行业标准

- (1) 《环境影响评价技术导则-总纲》(HJ2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ 2.3-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021);
- (5) 《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2022);
- (6) 《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016);
- (7) 《环境影响评价技术导则-土壤环境(试行)》(HJ964-2018);

- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《城市排水工程规划规范》（GB50318-2017）；
- (10) 《城市污水处理工程项目建设标准》（建标[2001]77号）；
- (11) 《排污许可申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）。

2.1.4 其他有关文件和技术资料

- (1) 《大通湖工业集中区环境影响跟踪评价》（2020年12月）
- (2) 《大通湖工业园污水处理厂提质改造建设项目可行性研究报告》及批复
- (3) 《大通湖产业开发区控制性详细规划》（2024年）
- (4) 《大通湖产业开发区产业发展规划》（2023-2035年）；
- (5) 《湖南大通湖洞庭食品工业园废水处理工程变更环境影响报告书》湖南省国际工程咨询中心有限公司，2020年1月
- (6) 益阳市生态环境局关于《湖南大通湖洞庭食品工业园废水处理工程变更环境影响报告书》的批复，益环审（书）[2020]4号
- (7) 《湖南大通湖洞庭食品工业园废水处理工程建设项目竣工验收环境保护监测报告》湖南精科检测有限公司，2020年2月
- (8) 《大通湖工业园污水处理厂提质改造建设项目初步设计说明》广东建筑艺术设计院有限公司，2025年4月；
- (9) 建设方提供的其他资料。

2.2 环境影响因素识别及评价因子筛选

2.2.1 评价时段

评价时段为项目施工期和运营期。

2.2.2 环境影响因素识别

(1) 施工期

项目施工内容主要包括土建施工及设备安装等。施工环境影响因素主要包括施工扬尘、运输车辆道路扬尘等；施工废水及施工人员生活污水；施工现场机械噪声及运输车辆噪声；施工过程产生的施工垃圾、施工人员生活垃圾；以及场地开挖对土地的扰动作用等。施工期的影响因素主要是施工扬尘、施工废水、施工噪声和施工垃圾，施工期影响具有局部性和阶段性特征。

(2) 运营期

本次评价根据设计方案设计范围，仅对厂区范围内污水处理产生的环境影响进行分析评价，不包含厂区外配套管道工程的环境影响评价。因此，本项目运营期的环境影响因素主要为：污水处理过程产生恶臭气体排放对大气环境的影响；厂内各类水泵、风机等机械设备噪声对周边声环境的影响；污水下渗对区域地下水及土壤环境的污染影响；污水处理污泥对周边环境的影响。

表 2.2-1 项目污染物特征

阶段	环境要素	来源	影响因子	影响程度	污染特点
本项目施工期	空气环境	运输车辆、施工机械	TSP、NO ₂ 、THC	-	间歇性暂时性
		施工机械作业	扬尘（TSP）	-	
		建筑、装修材料	苯、二甲苯等	-	
	水环境	施工生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	-	
		机械设备、车辆冲洗	SS、石油类	-	
	声环境	运输车辆、施工机械	噪声	-	
		施工作业	噪声	-	
	固体废物	生活垃圾	纸张、包装袋等	-	
		建筑垃圾	废弃砖块等	-	
生态	施工作业	水土流失	-		
本项目运营期	空气环境	格栅、生化处理池、污泥处理	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	--	连续性
	水环境	污水处理厂排口	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、TN	--	连续性
	声环境	运行设备	噪声	-	连续性
	固体废物	员工生活、格栅、污泥池、危废暂存间	生活垃圾、栅渣沉砂、污泥、危险废物	--	连续性
	土壤环境	各污水处理池	-	--	连续性
	生态环境	绿化	绿化	++	/
	社会环境	污水收集处理	改善市政基础设施	++	/
营运期风险事故	水环境	污水未经处理直接排放	废水、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、TN	--	暂时性

注：-表示负效应，+表示正效应；符号随数量的递增，表示影响的程度由小到大。

表 2.2-2 环境影响因素的筛选表

工程内容 环境资源		施工期				营运期	
		基础工程	主体工程	材料运输	机械作业	废水收集	绿化
社会发展	就业劳务	○	○	○	○	□	□
	经济	/	/	/	/	□	/
	农业	●	/	/	/	/	/
	土地利用	●	/	/	/	/	/
物质资源	土质	●	/	/	/	/	□
	地面水文	/	/	/	/	/	/
	地面水质	●	●	/	●	■	□
	水土保持	●	●	/	/	/	□
生态环境	陆地植被	●	●	/	/	/	□
	陆栖动物	/	●	/	●	/	□
生活质量	声学环境	/	●	●	●	/	□
	空气质量	/	●	●	●	■	□
	居住	/	/	/	/	□	□
	美学	/	/	/	/	/	□

注：□ / ○：长期 / 短期影响；涂黑 / 白：不利 / 有利影响； /：无相互作用。

从上两表中可知，项目对环境可能造成的主要影响是：项目产生的臭气、尾水，噪声，污泥等对环境的影响。项目投入营运后，对社会环境产生长期、有利的影响，但在营运期内产生的臭气、废水、噪声对环境的影响则是长期性的，也是不利的，通过采取有效的控制措施后，这些不利的影响因素是可得到有效控制。

2.2.3 评价因子的筛选

项目建设在施工期给大气环境、声环境、地表水水质、交通运输带来一定影响；运营期给大气环境、声环境和地表水水体带来一定的影响，各环境要素的评价因子见下表。

表 2.2-3 拟建项目评价因子与影响评价因子一览表

评价要素	评价类型	评价因子
大气	现状评价因子	CO、O ₃ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、臭气浓度、H ₂ S、NH ₃
	影响评价因子	H ₂ S、NH ₃
	总量控制因子	/
地表水	现状评价因子	pH、流量、水温、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、石油类、高锰酸盐指数、溶解氧、铜、锌、氟化物、砷、硒、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、硫化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群
	预测评价因子	COD、NH ₃ -N
	总量控制因子	COD、NH ₃ -N、TP、TN
地下水	现状评价因子	pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、挥发酚、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、硒、总大肠菌群、菌落总数、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻
	预测评价因子	NH ₃ -N

声环境	现状评价及厂界预测因子	等效声级LeqdB(A)
土壤	现状评价因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2,-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘
	预测评价因子	/
固体废物	/	格栅渣、沉砂、污泥、废矿物油、废含油抹布及手套、在线监测废液、化验室废液、沾染性废物
生态环境	/	水土流失、土地占用、土壤及局部地貌、植被、动物、景观等

2.3 评价标准

2.3.1 环境质量标准

2.3.1.1 大气环境

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，NH₃、H₂S等特征污染物因子执行《环境影响评价导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D推荐的标准值。

表 2.3-1 环境空气质量标准值

污染物	取值时间	二级标准浓度限值 (μg/m ³)	依据
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
	日平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	日平均	80	
	1 小时平均	200	
PM ₁₀	年平均	70	
	日平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	日平均	75	
CO	日平均	4 mg/m ³	
	1 小时平均	10 mg/m ³	
O ₃	8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
NH ₃	1h 平均	0.20mg/m ³	
H ₂ S	1h 平均	0.01mg/m ³	

2.3.1.2 地表水环境

评价范围内机排二十渠执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准，老三运河水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准，具体如下表所示。

表 2.3-2 评价河段地表水环境质量标准

序号	参数	(GB3838-2002) IV类	(GB3838-2002) III类
		标准值	标准值
1	pH 值（无量纲）	6~9	6~9
2	水温（℃）	/	/
3	化学需氧量（mg/L）	≤30	≤20
4	五日生化需氧量（mg/L）	≤6	≤4
5	氨氮（mg/L）	≤1.5	≤1.0
6	总磷（mg/L）	≤0.3	≤0.2
7	总氮（mg/L）	≤1.5	≤1.0
8	悬浮物（mg/L）	/	/
9	石油类（mg/L）	≤0.5	≤0.05
10	高锰酸盐指数（mg/L）	≤10	≤6
11	溶解氧（mg/L）	≥3	≥5
12	铜（mg/L）	≤1.0	≤1.0
13	锌（mg/L）	≤2.0	≤1.0
14	氟化物（mg/L）	≤1.5	≤1.0
15	砷（mg/L）	≤0.1	≤0.05
16	硒（mg/L）	≤0.02	≤0.01
17	汞（mg/L）	≤0.001	≤0.0001
18	镉（mg/L）	≤0.01	≤0.005
19	铬（六价）（mg/L）	≤0.1	≤0.05
20	铅（mg/L）	≤0.05	≤0.05
21	氰化物（mg/L）	≤0.2	≤0.2
22	挥发酚（mg/L）	≤0.01	≤0.005
23	硫化物（mg/L）	≤1	≤0.2
24	阴离子表面活性剂（mg/L）	≤0.3	≤0.2
25	粪大肠菌群（MPN/L）	≤20000	≤10000

2.3.1.3 地下水环境

项目地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，见下表。

表 2.3-3 地下水质量标准 单位：mg/L

序号	评价因子	Ⅲ类
1	pH	6.5-8.5
2	氯化物	≤250
3	硫酸盐	≤250
4	总硬度	≤450
5	溶解性总固体	≤1000
6	铁	≤0.3
7	锰	≤0.1
8	砷	≤0.01
9	镉	≤0.005
10	铬（六价）	≤0.05
11	铅	≤0.01
12	汞	≤0.001
13	挥发酚	≤0.002
14	耗氧量	≤3.0
15	氨氮	≤0.5
16	硫化物	≤0.02
17	亚硝酸盐氮	≤1.0
18	硝酸盐 (以N计)	≤20.0
19	硒	≤0.01
20	氰化物	≤0.05
21	氟化物	≤1.0
22	总大肠菌群	≤3.0MPN/100mL
23	细菌总数	≤100CFU/mL

2.3.1.4 声环境

项目区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准，居民敏感目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准，见下表。

表 2.3-4 环境噪声标准

类别	昼间 LAeq dB(A)	夜间 Laeq dB(A)	依据
3	65	55	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
2	60	50	

2.3.1.5 土壤环境

项目占地内土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地标准筛选值。

表 2.3-5 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》第二类用地

序号	污染物名称	筛选值		管控制	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	六价铬	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烷	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40

27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	5.5	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯[a,h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700
46	二噁英类（总毒性当量）	1×10 ⁻⁵	4×10 ⁻⁵	1×10 ⁻⁴	4×10 ⁻⁴

2.3.2 污染物排放标准

2.3.2.1 大气

施工期扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的表2排放限值。运营期污水处理过程中无组织排放的臭气执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）修改单中二级标准，有组织排放的臭气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。具体执行标准见下表。

表 2.3-6 大气污染物综合排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值
颗粒物	1.0mg/m ³

表 2.3-7 运营期污染物排放标准

类别	污染物	氨	硫化氢	臭气浓度
厂界废气无组织监控浓度	标准限值	≤1.5mg/m ³	≤0.06mg/m ³	≤20

有组织排放标准	排气筒高度	15m	15m	15m
	标准限值	≤4.9kg/h	≤0.33kg/h	≤2000（无量纲）

2.3.2.2 废水

园内企业的生产废水经本污水处理站处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）修改单一级A标准后经机排二十渠排入老三运河。

表 2.3-8 废水执行标准

项目	COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）修改单一级A标	≤50	≤10	≤10	≤5（8）	≤15	≤0.5

2.3.2.3 噪声

项目厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准，施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025），详见下表。

表 2.3-9 噪声排放标准 单位：dB(A)

序号	昼间 LAeq	夜间 LAeq	依据
1	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）
2	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）

2.3.2.4 固体废物

施工期及运营期一般固废及生活垃圾执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；污泥执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）修改单中标准限值规定，要求含水率低于60%后运往益阳海螺环保科技有限公司妥善处理；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

2.4 评价工作等级与评价范围

依据本项目的建设规模、工程特点、污染特点、项目所在地的环境特征，及《建设项目环境影响评价导则 总纲》（HJ2.1-2016）规定的判据原则等确定评价工作等级。

2.4.1 环境空气影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）关于大气环境影响评价等级的判定原则，运用导则附录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。

按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定，分别计算每一种污

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

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

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》（GB3095-2012）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。

评价工作等级的判定依据见下表。

表 2.4-1 大气环境影响评价等级

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	$P_{\max} < 1\%$

根据项目生产工艺分析可知，该项目产生的主要大气污染物为 NH_3 、 H_2S ，按《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，选择主要污染物 NH_3 、 H_2S 、为大气影响评价因子，排放参数源强及预测结果见下表。

表 2.4-2 预测因子估算结果一览表

序号	污染源	污染源类型	污染物	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大落地浓度占标率 P_{\max} (%)	下风向最大质量浓度出现距离m
1	DA001排气筒	点源	NH_3	1.25E-01	0.06	71
			H_2S	4.83E-03	0.04	71
2	污水处理区	面源	NH_3	3.04E+00	1.52	56
			H_2S	1.18E-01	1.18	56

项目大气污染物最大地面空气质量浓度占标率 P_{\max} 为2.64%，大于1%，小于10%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目大气环境评价工作等级为二级。

2.4.2 地表水环境影响评价等级

园内企业的生产废水经本污水处理站处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）修改单一级A标准后经机排二十渠排入老三运河，属于直接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）的环境影响评价等级分级判据要求，计算得到本项目 $200\text{m}^3/\text{d} \leq Q = 3000\text{m}^3/\text{d} \leq 20000\text{m}^3/\text{d}$ ，计算得到项目 $W_{\text{max}} = 54750$ ，据表2.4-3可知，项目地表水环境影响评价的工作等级为二级。

表 2.4-3 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

表 2.4-4 各污染物水污染当量数

项目	COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP
污染当量值/kg	1	0.5	4	0.8	0.25
年排放量/kg	54750	10950	10950	5475	547.5
水污染物当量数W	54750	21900	2737.5	6843.75	2190

2.4.3 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目类别为“145、工业废水集中处理”，属于地下水环境影响评价项目类别中的I类建设项目。

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则如下表所示：

表 2.4-5 地下水环境工作等级分级表

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

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

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（如矿泉水、温泉等）保护分散式饮用水源地以及特殊地下资源（如矿泉水、温等）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。区域均使用自来水。综上所述，本项目所在区域地下水属于不敏感。

地下水环境影响评价工作等级划分情况见下表。

表 2.4-6 地下水环境影响评价工作等级划分判据一览表

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

综上所述，对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），可知本项目地下水影响评价等级为二级。

2.4.4 声环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境影响评价工作级别划分的主要依据是：建设项目所在区域的声环境功能区类别；建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度；受建设项目影响人口的数量。

评价范围内有适用于 GB 3096 规定的 0 类声环境功能区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5 dB(A) 以上（不含 5 dB(A)），或受影响人口数量显著增加时，按一级评价。

建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3 dB(A)~5 dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。

建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3 dB(A) 以下（不含 3 dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。

本项目所处的声环境功能区为 3 类区，且受影响人口数量变化不大，综合考虑本次评价中声环境影响评价工作等级确定为三级。

2.4.5 生态环境影响评价工作等级

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

按以下原则确定评价等级：

- a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；
- b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；
- c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；
- d) 根据HJ2.3判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- e) 根据HJ610、HJ964判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- f) 当工程占地规模大于20km²时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；
- g) 除本条a)、b)、c)、d)、e)、f)以外的情况，评价等级为三级；

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。

本项目位污染影响类项目，现有及新增用地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，故本项目不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.4.6 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），本项目污水处理工程土壤环境影响类型属于污染影响型，项目占地面积10955.32m²（1.0955hm²），占地规模属于小型（≤5 hm²）。按照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中的有关规定，污染影响型土壤环境影响评价工作等级划分如下表所示。

表 2.4-7 污染影响型敏感程度分级表

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

表 2.4-8 污染影响型评价工作等级划分表

项目	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									

本项目于现状厂址及南侧相邻地块进行建设，位于工业园区内，项目不涉及大气沉降，周边无耕地、园地等土壤环境敏感目标，土壤环境敏感程度为较敏感，污水处理工程属于《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录A中“电力热力燃气及水生产和供应业”中“工业废水处理”，为II类项目，污染影响型土壤评价工作等级为三级。

2.4.7 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），环境风险评价工作等级根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势；本项目Q值=0.1388，属于Q<1范围，项目环境风险潜势为I。根据风险潜势判定环境风险评价工作等级，由下表可知，本项目环境风险评价等级为简单分析。

表 2.4-9 环境风险评价等级

环境风险潜势	III、III+	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。

2.4.8 评价范围

本项目评价工作等级与范围见下表。

表 2.4-10 评价工作等级与范围汇总表

环境要素	评价等级	评价范围	判据
大气环境	二级	以项目厂址为中心，边长5km的矩形区域。	HJ2.2-2018
地表水环境	二级	机排二十渠2.3km；老三运河与机排二十渠交汇处至与大通湖泄洪道交汇处3.8km；共计6.1km。	HJ 2.3-2018
地下水环境	二级	地下水评价范围采用导则推荐的查表法确定评价面积：项目所在地周边6km ² 。	HJ610-2016
声环境	三级	项目厂界边界外200m范围	HJ2.4-2021
生态环境	简单分析	/	HJ19-2022
土壤环境	污染影响型/三级	项目占地范围内及项目边界50m范围内	HJ 964-2018
环境风险	简单分析	/	HJ/169-2018

2.5 环境保护目标

根据项目污染物排放特征和区域的水文、气象情况，结合现场踏勘和初步调查，项目主要环境保护目标分布情况见表2.5-1。

表2.5-1 主要环境保护目标一览表

项目	保护目标	与厂界距离m	坐标 (m)		功能及规模	执行标准
			X	Y		
大气环境	1#河坝镇人民政府	EN2352	112°38'20.56940"	29°11'17.45256"	机关, 约100人	(GB3095-2012) 二级标准
	2#大通湖区政府	EN2071	112°38'0.48502"	29°11'38.30942"	机关, 约100人	
	3##河坝镇中心小学	EN1553	112°37'50.71319"	29°11'15.17376"	学校, 约1000人	
	4#大通湖区第一中学	ES1478	112°37'49.20686"	29°10'54.43277"	学校, 约1500人	
	5#惠民小区	EN1452-1663	112°37'45.30586"	29°11'29.69631"	居民区, 约500户	
	6#大通湖区居民	EN1050-2500	112°38'3.69079"	29°11'23.70962"	居民区, 约3500户	
	7#居民散户	E663-1230	112°37'25.99395"	29°11'1.46230"	居民区, 约50户	
	8#河万洲居民	ES755-1780	112°37'38.00596"	29°10'33.22830"	居民区, 约70户	
	9#河众村居民	ES1922-2500	112°38'21.57361"	29°10'31.68335"	居民区, 约40户	
	10#三分场五分队居民	S1400-1900	112°37'24.87386"	29°10'10.16989"	居民区, 约85户	
	11#三分场一分队居民	ES2230-3000	112°38'15.70280"	29°10'ES3.83559"	居民区, 约20户	
	12#河心洲村居民	S1902-2500	112°37'18.23057"	29°9'39.96607"	居民区, 约120户	
	13#五分场一分队居民	EN2620-3300	112°38'13.84885"	29°12'10.44443"	居民区, 约115户	
	14#五分场机耕队居民	EN2034-3082	112°37'47.58466"	29°12'10.13544"	居民区, 约42户	
	15#五分场二队居民	EN1395-2457	112°37'23.09717"	29°11'54.06794"	居民区, 约25户	
	16#三财苑社区居民	N960-1300	112°37'1.15884"	29°11'35.45126"	居民区, 约20户	
	17#五分场五队居民	N349-925	112°36'54.51555"	29°11'23.16889"	居民区, 约30户	
	18#新胜村居民	N1160-2500	112°36'52.97059"	29°11'50.43730"	居民区, 约60户	
	19#东浹村居民	NW1770-2872	112°36'21.14457"	29°12'19.01892"	居民区, 约66户	

	20#中洲子村居民	NW2700-3284	112°35'49.47305"	29°12'22.57231"	居民区，约65户	
	21#五分场四队居民	NW783-1977	112°36'23.46200"	29°11'51.51877"	居民区，约45户	
	22#一分场六队居民	WN1867-2528	112°35'45.76516"	29°11'35.29677"	居民区，约35户	
	23#五分场畜牧队居民	NW708-1425	112°36'25.62494"	29°11'22.93715"	居民区，约20户	
	24#一分场九队居民	WN816-2227	112°36'9.82780"	29°11'14.53646"	居民区，约54户	
	25#一分场七队居民	W45-2500	112°36'8.97808"	29°10'49.89447"	居民区，约85户	
	26#一分场八队居民	SW140-1665	112°36'46.82941"	29°10'39.54329"	居民区，约75户	
	27#老河口村居民	WS1810-2898	112°35'35.76160"	29°10'18.99543"	居民区，约180户	
	28#二分场副业队居民	WS2924-3439	112°35'40.08747"	29°9'34.80979"	居民区，约20户	
	29#二分场二队	SW1823-2878	112°36'30.80983"	29°9'53.85488"	居民区，约65户	
声环境	一分场八队居民散户	S140	112°36'56.48536"	29°10'55.32112"	居民散户，1户	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)中的 2类标准
	一分场七队居民散户	W45-180	112°36'50.02553"	29°10'59.20281"	居民散户，3户	
水环境	地表水	机排二十渠	W4	尾水排放口所在河道，小河		GB3838-2002 IV类
		老三运河	S710	大河		GB3838-2002 III类
	地下水	项目周边均已通自来水管，以自来水为饮用水源；遗留有少量居民水井已废弃，无饮用水功能，项目周边不涉及地下水的环境敏感区，保护目标主要考虑项目周边潜水含水层，保护范围为项目厂址及周边区域约6km ² 范围。				
生态环境	项目周边不涉及生态敏感区，保护目标主要考虑项目植被、农田等生态资源，保护范围主要考虑项目周边区域生态环境。					

3 建设项目工程分析

3.1 现有工程回顾性分析

以下内容主要根据《湖南大通湖洞庭食品工业园废水处理工程变更环境影响报告书》（批复文号益环审（书）[2020]4号）、《湖南大通湖洞庭食品工业园废水处理工程建设项目竣工验收环境保护监测报告》（2020年2月）和现状实际运营情况进行回顾性分析。

3.1.1 现有工程基本情况

项目名称：湖南大通湖洞庭食品工业园废水处理工程；

建设单位：益阳市大通湖区工业园管理委员会；

建设地点：位于大通湖区工业园内机排二十渠旁

建设性质：新建；

处理规模：1200m³/d；

服务范围：湖南大通湖工业园；

建设运行情况：项目于2020年1月开工建设，2020年2月主体设备、环保设备等安装完成，并于2020年2月通过竣工环境保护验收。

工程总投资：1390万元。

3.1.2 进出水水质及尾水排放方案

根据现有工程环评及批复，污水处理厂进出水水质详见表3.1-1。

表 3.1-1 现有工程设计进出水水质 mg/L

水质指标	pH (无量纲)	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	粪大肠菌群 数(个/L)
进水水质	6.5-9.5	≤500	≤350	≤400	≤45	≤70	≤8	/
出水水质	6-9	≤50	≤10	≤10	≤5	≤15	≤0.5	≤1000

污水经本项目处理后出水水质达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)修改单一级A标后经机排二十渠排入老三运河。

3.1.3 主要建设内容

表 3.1-2 现有工程主要建设内容一览表

序号	项目	规模/内容	备注
1	主体 工程	调节池	18.1×7.5×4.0
	生化池+沉淀池	40.7×14.1×5.0	分两组建设，每组处理量600m ³ /d

序号	项目	规模/内容	备注	
	清水池+污泥浓缩池	12.7×4.5×5.0	/	
	标准排放口	4.5×1.2×1.8	/	
	风机房及污泥脱水机房	14.2×7.5×8.4	火灾危险性：戊，耐火等级：二级	
	综合管理用房	15.2×6.5×6.6	火灾危险性：戊，耐火等级：二级	
	在线监控室	5.0×3.0×4.6	火灾危险性：戊，耐火等级：二级	
	加药间	6.0×9.0×6.8	/	
	砂滤罐	Φ1.92×6.0	/	
	中间提升泵站	5.55×5.05×3.2	/	
	在线监测室（进水）	6.0×2.4	/	
2	管网工程	工业污水收集干管	2215m	D400
		工业污水收集支管	4565m	D300
		检查井	198座	Φ700
3	公用工程	给水系统	生产、生活合用系统	水源为园区供水管网
		排水系统	雨水导排系统	排入园区雨水管网
			生活污水收集系统	经化粪池预处理，进入污水处理厂处理
			生产废水收集系统	收集后进污水处理厂处理
		水质监测系统	自动在线监测设施	/
		供电系统	双回路10kV电源	由工业园110kV变电站引入
		供热供冷系统	电分体空调	综合管理楼
消防	厂内根据消防要求布置	/		
4	环保工程	噪声	建筑内安装，消声、基础减振等	/
		固废	生活垃圾经垃圾收集桶收集后统一由环卫部门清运	/
			污泥压缩机；	污泥压缩干化后外运，送至益阳海螺环保科技有限责任公司

3.1.4 现有工程污水处理工艺

现有工程污水处理厂工艺流程见图3.1-1。

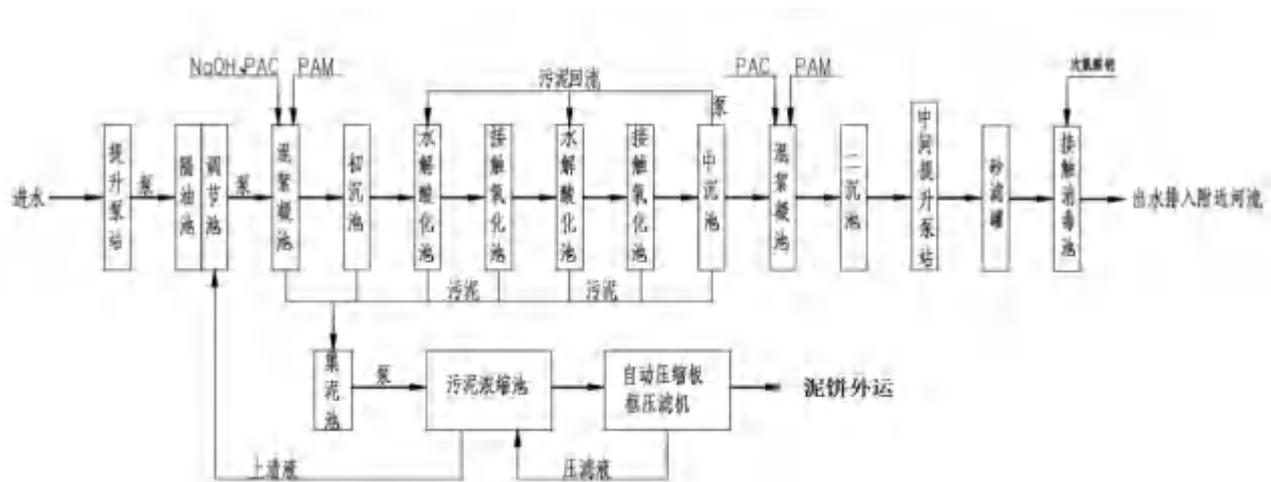


图3.1-1 现有污水处理厂工艺流程图

项目现有污水处理工艺采用“预处理+水解酸化+生物接触氧化+水解酸化+生物接触氧化+混絮凝池+二沉池+砂滤罐+接触消毒”组合工艺，采用加氯消毒。工业园的工业废水经场外管网收集汇聚于成品泵站，再由成品泵站抽至隔油调节池，废水经调节池均化水质水量后由提升泵抽至混絮凝沉淀池、pH调节池，依次投加PAC、PAM和NaOH等药剂，经过充分搅拌后进入初沉池，在水中投加混凝剂后，其中悬浮物的胶体及分散颗粒在分子力的相互作用下生成絮状体且在沉降过程中它们互相碰撞凝聚，其尺寸和质量不断变大，沉速不断增加。在初沉池中进行初步沉淀后溢流至水解酸化池（A段），在大量水解细菌、酸化菌作用下将不溶性有机物水解为溶性有机物，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。水解酸化池出水自流入生物接触氧化池（O段），自上向下流动，运行中废水与填料接触，微生物附着在填料上，水中的有机物被微生物吸附，氧化分解部分转化为新的生物膜，废水得以净化。在缺氧段（A段），异养菌将蛋白质、脂肪等污染物进行氨化（有机链上的N或氨基酸中的氨基）游离出氨（ NH_3 、 NH_4^+ ），在充足供氧条件下（O段），自养菌的硝化作用将 $\text{NH}_3\text{-N}$ （ NH_4^+ ）氧化为 NO_3^- ，通过回流控制返回至A池，在缺氧条件下，异氧菌的反硝化作用将 NO_3^- 还原为分子态氮（ N_2 ）完成C、N、O在生态中的循环，实现污水无害化处理。经过两级AO后出水自流至中沉池，进行泥水分离，部分污泥通过管道离心泵回流至水解酸化池。中沉池出水自流至混絮凝沉淀池，依次投加PAC、PAM等药剂。混絮凝沉淀池出水自流至斜板二沉池，进行污泥沉淀，上层清液溢流至中间提升泵站，由提升泵泵入砂滤罐，经过滤后流入消毒池，采用次氯酸钠消毒后达标排放。沉淀池与生化处理池都设置了排泥管道，底泥定期排入集泥池，再经提升泵抽至污泥浓缩池进行沉淀、重力浓缩，下层污泥抽至板框压滤机进行压缩，泥饼定期清运，浓缩池上清液及板框压滤机滤液回流至调节池。

3.1.5 污水处理厂建设及运营情况

为了解污水处理厂现状运行情况，本次评价收集了污水处理厂2025年9~10月份在线监测及2025年1~9月（其中4、5月停产）委托国检测试控股集团湖南华科科技有限公司对本污水厂废水总排口进行的自行检测数据，检测结果详见表3.1-3，3.1-4。

表 3.1-3 污水处理厂在线监测数据

采样 点位	采样日期	检测结果 (mg/L, pH: 无量纲)				
		pH	COD _{Cr}	氨氮	总氮	总磷
废水 总排 口	2025.9	7.70~8.76	21.09~40.28	0.001~0.34	3.19~6.11	0.15~0.23
	2025.10	7.26~8.79	14.01~34.67	0.001~0.18	1.40~3.82	0.16~0.43
《城镇污水处理厂污 染物排放标准》 (GB18918-2002)修 改单一级标准中 A 标 准		6~9	50	5	15	0.5

表3.1-4 污水处理厂总排口检测结果

采样点位	采样日期	样品状态	检测结果 (mg/L, 色度: 倍, 粪大肠菌群: MPN/L)														
			色度	SS	BOD ₅	汞	镉	铬	六价铬	砷	铅	石油类	粪大肠菌群	阴离子表面活性剂	动植物油	甲基汞	乙基汞
废水总排口	2025.1.22	微黄透明 无异味	5	7	9.3	0.0002	0.005L	0.03L	0.004L	0.0008	0.07L	0.06L	/	/	/	/	/
	2025.2.28	微黄透明 无异味	2	8	8.9	0.0004L	0.005L	0.03L	0.004L	0.0023	0.07L	0.06L	/	/	/	/	/
	2025.3.24	微黄微油 无味	4	9	9.0	0.0004L	0.005L	0.03L	0.004L	0.0006	0.07L	0.06L	4.9×10 ²	0.19	0.06L	0.0001L	0.0002L
	2025.6.11	微黄透明 无味	4	7	8.8	0.0004L	0.005L	0.03L	0.004L	0.0011	0.07L	0.06L	3.9×10 ²	0.32	0.06L	0.0001L	0.0002L
	2025.7.10	微黄微油 无味	5	9	8.6	0.0004L	0.005L	0.03L	0.004L	0.0007	0.07L	0.06L	2.2×10 ²	0.25	0.06L	0.0001L	0.0002L
	2025.8.27	微黄透明 无异味	8	7	8.5	0.0004L	0.005L	0.03L	0.004L	0.0018	0.07L	0.06L	/	/	/	/	/
	2025.9.18	微黄透明 无异味	8	8	8.5	0.0004L	0.005L	0.03L	0.004L	0.0003L	0.07L	0.06L	/	/	/	/	/
《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 修改单表1一级标准中A标准、表2中限值			30	10	10	0.001	0.01	0.1	0.05	0.1	0.1	1	10000	0.5	1	不得检出	

3.1.6 现有工程环保设施

3.1.6.1 废水治理设施

工程运营过程中产生的污水主要是污水处理厂尾水、污泥脱水、员工生活污水。厂区生活污水经化粪池处理后、污泥脱水与纳污废水一起经污水管道收集后进入排水泵井，经提升后进入污水处理系统进行处理，出水水质需达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）修改单中一级A标准。其出水水质要求：COD \leq 50mg/L，BOD₅ \leq 10mg/L，SS \leq 10mg/L，NH₃-N \leq 5mg/L，TN \leq 15mg/L，TP \leq 0.5mg/L。取上限计算，每天排入农排支渠的废水及污染物量为：废水量 1200m³/d，COD :0.06t/d，BOD₅:0.012t/d，SS ;0.012t/d，NH₃-N:0.006t/d，TN: 0.018t/d，TP:0.0006t/d，处理后的尾水外排至机排十二渠再入老三运河，在进口、总排口设置了在线监测系统。

3.1.6.2 废气治理设施

项目营运期废气主要为恶臭气体，产生臭气的主要场所为格栅、沉淀池、污泥浓缩池等。通过合理布局，将个各处理设施设置于厂区的下风向，且远离居民区的一侧，同事在厂区周围设置一定宽度的绿化带利用耐臭气的高大乔木和灌木，地被进行密植，形成有效的安全隔离带，有效降低臭气对周边环境的影响。

3.1.6.3 噪声治理设施

本项目营运期噪声主要来源于鼓风机、污水泵、污泥泵、脱水机等设备运行时产生的机械噪声。项目采取一下措施降噪：对设备进行了减振处理，采取隔声、吸声等措施。鼓风机、污水提升泵设置于厂房内，厂区四周设置绿化带，有效降低设备运行对周边环境产生的影响。

3.1.6.4 固体废物

项目固体废物主要有格栅池栅渣、沉砂池沙粒、污泥脱水间污泥及员工生活垃圾等。污水厂栅渣、沙粒、污泥为一般固废，经收集后送至益阳海螺环保科技有限责任公司进行处置；员工生活垃圾分类收集后由环卫部门清运处置。

3.1.7 现有工程环保措施落实情况

结合竣工环保验收及现场踏勘情况，对照环评及其批复要求，现有工程环保措施落实情况见下表。

表 3.1-5 现有工程环评文件及批复主要环保措施落实情况一览表

环评及批复要求	实际情况	落实情况
---------	------	------

<p>加强环境管理，建立环境管理机构，配备专职环保管理人员，完善环境管理的各项规章制度，定期对各项设施进行检查和维护。</p>	<p>企业已建立环境管理机构，配备专职环保管理人员，制定了环境管理的各项规章制度，安排专人定期对各项设施进行检查和维护。</p>	<p>已落实</p>
<p>根据服务范围进水水质特点，加强污水处理厂的进水水质调节，满足后续水处理构筑物的设计水质水量要求；污水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后经农排支渠排入老三运河，最终进入大通湖。</p>	<p>本项目营运期产生的废水主要为污泥脱水及滤池反冲洗产生的少量生产性废水、化验室废水及职工生活污水。厂区生活污水经化粪池处理后、化验室废水经酸碱中和预处理后与纳污废水一起经污水管道收集后进入排水泵井，经提升后进入污水处理系统进行处理，处理后尾水外排至机排十二渠再入老三运河。验收监测期间，项目外排废水监测结果符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1中的一级A标准。</p>	<p>已落实</p>
<p>加强厂区绿化，防止恶臭和噪声对周边环境的影响；对污泥处理系统等产生恶臭的构筑物合理布局，严格控制运行参数，采取有效的除臭措施，防止恶臭污染。</p>	<p>厂区通过合理布局，根据主要产生恶臭的格栅、调节池、沉淀工序、曝气池、污泥浓缩和污泥处置工序，将各处理设施置于厂区的下风向，且远离居民区的一侧，同时在厂区周围设一定宽度的绿化带，利用耐臭气的高大乔木和灌木、地被进行密植，可以形成有效的安全隔离带，有效降低污水厂内的臭气对周边环境的影响；对高噪声设备进行了减振处理，采取软联接、隔声、吸声、通风等措施，有效地控制了振动传递。污水提升泵设置于厂房内，厂区四周设置绿化带，有效降低设备运行对周边环境产生的影响。</p>	<p>已落实</p>
<p>污水处理产生的污泥经过稳定化和脱水处理后，及时妥善处理，污泥临时堆场应采取防雨淋、防流失措施，避免产生二次污染。做好项目固废的分类收集、暂存、安全处置和综合利用工作。一般工业固体废物临时贮存场地应严格执行《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单（原环保部公告2013年第36号）要求；危险废物暂存间应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及2013年修改单要求，设置防腐、防渗漏等措施，避免造成二次污染，并定期交由有资质的单位收集处理。</p>	<p>厂区通过合理布局，根据主要产生恶臭的格栅、调节池、沉淀工序、曝气池、污泥浓缩和污泥处置工序，将各处理设施置于厂区的下风向，且远离居民区的一侧，同时在厂区周围设一定宽度的绿化带，利用耐臭气的高大乔木和灌木、地被进行密植，可以形成有效的安全隔离带，有效降低污水厂内的臭气对周边环境的影响；对高噪声设备进行了减振处理，采取软联接、隔声、吸声、通风等措施，有效地控制了振动传递。污水提升泵设置于厂房内，厂区四周设置绿化带，有效降低设备运行对周边环境产生的影响。</p>	<p>已落实</p>

建立健全环境管理制度，落实各项环境风险防范措施。本项目的卫生防护距离为恶臭源外100m范围，建设单位应确保此范围内没有居民、学校、医院及其他与本项目不相容的行业及敏感目标。	企业已建立健全环境管理制度，已建设事故应急池等环境风险防范措施，根据现场核查，本项目卫生防护距离内无新建学校、医院、规划居住区等环境敏感的公共设施。	已落实
污染物排放总量控制指标为：COD≤36.5t/a，NH ₃ -N≤3.65t/a。总量控制指标纳入益阳市生态环境局大通湖分局的总量管理。	根据验收监测期间的数据可知，化学需氧量平均排放浓度为50mg/L，氨氮平均排放浓度为8mg/L，则计算出化学需氧量的排放量为21.9t/a，氨氮的排放量为3.50t/a，满足环评报告中化学需氧量≤36.5t/a，氨氮≤3.65t/a氨氮的要求。	已落实

3.1.8 排污许可证要求执行情况

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），项目排污许可属于重点管理。项目排污许可证编号为9143011107919744XK001R，项目目前委托湖南为美环保技术有限公司运营，并根据排污许可证要求委托第三方有资质单位开展自行监测，填报执行报告等，并按要求完成了《全国排污许可证管理信息平台》填报，符合排污许可证要求。

3.1.9 存在环保问题及“以新带老”整改措施

污水处理厂现状存在的环保问题及以新带老整改措施详见表3.1-6：

表3.1-6 现状存在的环保问题及“以新带老”整改措施

环评及批复要求	以新带老整改措施
厂区未配备规范化的危废暂存间	本项目将严格按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求规范化建设危废暂存间，位于厂区南侧，占地面积18.9m ²
厂区恶臭通过无组织排放，为建立有效的废气收集处理系统	项目建成后主要产臭源均加盖密封，污泥脱水间密闭，臭气经负压收集后经生物除臭塔处理后通过15m高排气筒排放
现状污水处理厂的设施设备老旧，亟待设备更新改造，部分处理构筑物（如初沉池、砂滤罐）未正常运行	更换生化池老旧设施，拆除未正常运行的初沉池及砂滤罐等，新建污泥脱水间、加药间等配套设施
入河排污口未设置检查井、标识牌	按照《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口规范化建设》（HJ 1309-2023）中的相关要求，在污水入河处或监测采样点等位置设置标识牌，在入河排污口附近设置检查井，

3.2 改扩建工程概况

项目名称：大通湖工业园污水处理厂提质改造建设项目；

建设单位：大通湖产业发展中心；

建设地点：大通湖区工业园内机排二十渠旁

占地规模：10955.32m²

建设性质：改扩建；

服务范围：湖南大通湖工业园；

工程总投资：8000万元

建设内容及规模：

①改造工程：对现有生化处理池进行改造，更换絮凝搅拌机、沉淀池竖流筒及出水堰、潜水推流器、曝气管、曝气盘、弹性填料等及各类泵，新增设备操作箱及照明电器

②拆除工程：拆除现有综合管理用房、调节池、污泥浓缩池、风机房及污泥脱水机房、加药间、砂滤罐锅炉器及现状围墙

③新建工程：按总规模3000m³/d新建一体化泵站、水解酸化及AAO组合池、絮凝沉淀池、精密过滤池、接触消毒池、计量渠、鼓风机房及变配电间、贮泥池、污泥脱水间及加氯间、加药间、出水监测用房、综合楼、危废间及检测房。

废水处理方案：污水处理工艺采用“一体化泵站+调节均质+水解酸化+AAO生化+混凝沉淀+精密过滤+接触消毒”，处理后尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）修改单一级 A 标准后排入机排二十渠再入老三运河。

3.3 项目设计方案

3.3.1 建设规模及服务范围

污水处理厂建设总体规模为3000m³/d，本次评价仅包含污水处理设施工程，不含管网工程，收集企业的进水管网工程由园区配套进行建设。

本污水系统服务范围为大通湖工业园的工业污水，污水收集范围194.19hm²。工业污水收集专管沿道路布置，呈树枝状，向工业污水处理厂汇集，专管采用重力式污水管。工业污水收集专管以污水干管以及污水支管若干来组成，管网总长6779m，其中沿东西向的人民路、银海路铺设工业污水收集干管，长度2215m；沿南北向的白杨路、雨荷路、环城西路、枫杨路、通富路等铺设工业污水收集支管，长度4564m。

3.3.2 服务范围内污水量预测

(1) 现状企业排水现状

根据建设单位提供的数据，目前大通湖产业开发区已入驻涉水企业有8家，拟入驻企业1家，另有3家植物提取企业正在洽谈中，企业废水排放量波动较大，总排水量范围为320~1220m³/d，具体数据如下表：

表3.3-1 大通湖产业开发区涉水企业/项目现状工业废水排放量表

序号	企业名称	企业性质	排放量m ³ /d (依产量变动)
1	湖南湘易康制药有限公司	医药制造业	150-900
2	湖南康玖堂生物科技有限公司	食品加工业	10-20
3	湖南禹健生物科技有限公司	食品加工业	10-20
4	湖南才广生物科技有限公司	食品加工业	10-20
5	湖南丁达尔生物科技有限公司	食品加工业	10-20
6	益阳市大通湖区顺丰塑业有限公司	塑料回收加工	10-30
7	湖南省华益生物科技有限公司	食品加工业	50-90
8	湖南通之源生物科技有限公司	食品加工业	5-10
9	湖南芝因生物科技有限公司	食品加工业	40-60
10	诺然生物植物提取物项目（洽谈中）	食品加工业	10-20
11	康迈科生物植物提取物项目（洽谈中）	食品加工业	10-20
12	槟榔芯提取物制造加工建设项目（洽谈中）	食品加工业	10-20
13			325-1230

工业园污水处理厂服务于工业园区内的企业，收集的主要为企业的生产废水。

根据《大通湖产业开发区产业发展规划》（2023-2025），大通湖工业园定位为以植物提取物产业为主导、光电制造业为特色的“五好”园区。为配套发展，拟新建一座处理规模为2000m³/d的植物提取产业园污水预处理厂，项目建成后主要服务于植物提取类及食品加工类企业。

根据《大通湖产业开发区控制性详细规划》（2024年），园区远期的工业用地面积为187.68公顷，近期工业用地面积为128.89公顷。根据《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016），工业用地的用水量指标范围为30-150m³/(hm²·d)，本报告取55m³/(hm²·d)，给水日变化系数取1.5，污水排放量按用量的80%计。

表3.3-2 污水量预测值表

序号	名称	2030年	2035年
1	工业用地面积 (hm ²)	128.89	187.68

2	用水量预测值 (m ³ /d)	7088.95	10322.4
3	日变化系数	1.5	1.5
4	排污系数	0.8	0.8
5	企业入驻比例	0.5	0.8
6	污水量预测值 (m ³ /d)	1890	4404

根据污水量的预测，园区近、远期的污水量预测规模差距较大，为避免建设浪费和设施闲置，根据《初步设计》，确定本次建设规模为 3000 m³/d。工业园污水处理厂现状规模为 1200m³/d，本次扩建 1800m³/d。

3.3.3 进出口水质设计要求

参照现有污水处理厂运行情况，根据《大通湖工业园污水处理厂提质改造建设项目初步设计》，项目污水处理厂进出水水质详见表 3.3-3。

表 3.3-3 污水处理进出水水质一览表

水质指标	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
进水水质	6-9	≤500	≤350	≤400	≤45	≤70	≤8
出水水质	6-9	≤50	≤10	≤10	≤5 (8)	≤15	≤0.5

3.3.4 主要建设内容

3.3.4.1 工程组成

本工程总占地面积 10955.32m²，废水处理规模为 3000 m³/d，现状规模为 1200m³/d，本次扩建 1800m³/d。主要建设内容：

①改造工程：对现有生化处理池进行改造，更换絮凝搅拌机、沉淀池竖流筒及出水堰、潜水推流器、曝气管、曝气盘、弹性填料等及各类泵，新增设备操作箱及照明电器。

②拆除工程：拆除现有综合管理用房、污泥浓缩池、风机房及污泥脱水机房、加药间、砂滤罐锅炉器及现状围墙

③新建工程：按总规模 3000m³/d 新建一体化泵站、水解酸化及 AAO 组合池、絮凝沉淀池、精密过滤池、接触消毒池、计量渠、鼓风机房及变配电间、贮泥池、污泥脱水间及加氯间、加药间、出水监测用房、综合楼、危废间及化验室。

项目组成一览表详见表 3.3-4。

表 3.3-4 项目组成一览表

序号	项目	内容	备注
1	主体工程	对现有两座生化处理池 (600m ³ /座) 进行改造，换絮凝搅拌机、沉淀池竖流筒出水堰、潜水推流器、曝气管、曝气盘、弹性填料等及各类泵等，改造后生化处理池规模为 1200m ³ /d	污水处理规模 3000m ³ /d

序号	项目	内容	备注	
	程	拆除工程	拆除现有综合管理用房、污泥浓缩池、风机房及污泥脱水机房、加药间、砂滤罐锅炉器及现状围墙	, 处理工艺为“一体化泵站+调节均质+水解酸化+AAO生化+混凝沉淀+精密过滤+接触消毒”
		新建工程	一体化泵站	
	水解酸化及AAO组合池		设计规模为1800m ³ /d	
	混凝沉淀池		采用一体化设备, 构筑物尺寸为12.85m×8m	
	精密滤池		占地面积为89.54m ²	
	贮泥池		有效容积180m ³	
	接触消毒池	占地面积为43.05m ²		
2	辅助工程	危废暂存间	1间, 占地面积为18.90m ²	新建
		综合楼	3F, 占地面积为361.79m ²	新建
		加药间	1间, 占地面积为194.08m ²	新建
		污泥脱水房及加氯间	1间, 面积为491.34m ²	新建
		化验室	位于综合楼内, 对污水处理设施水质指标进行监测	新建
		鼓风机房及变配电间	1间, 面积为204.79m ²	新建
		出水监测房	1间, 占地面积为18.90m ²	新建
3	公用工程	供水	生产、生活用水系统, 市政供水	市政供水
		排水	项目生活污水经隔油池、化粪池处理后与生产废水一并进入自身污水处理设施处理后达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)修改单中的一级A标准排放至机排二十渠, 再由机排二十渠排入老三运河, 最终进入澧湖。	新建
		供电	市政供电	市政供电
4	环保工程	废气	采用生物除臭工艺, 臭气通过除臭塔处置后达到通过15m高排气筒排放	新建
		废水	项目生活污水经隔油池、化粪池处理后与生产废水一并进入污水处理系统处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)修改单中的一级A标准排放至机排二十渠, 再由机排二十渠排入老三运河, 最终进入澧湖。	新建
		噪声	建筑内安装, 消声、基础减振等	/
		固废	生活垃圾经垃圾收集桶收集后统一由环卫部门清运	依托

序号	项目	内容	备注
		本项目产生的固体废物包括员工生活垃圾、格栅的栅渣和沉砂池沉渣、污泥、废矿物油、化验室废液、在线监测废液等危险废物。生活垃圾、格栅渣和沉砂池沉渣送益阳市北部片区生活垃圾焚烧发电厂处理；污泥脱水（含水量低于60%）后运至益阳海螺环保科技有限公司进行处置；废矿物油、化验室废液、在线监测废液等危险废物，暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位处置。	依托
5	依托工程	益阳市北部片区生活垃圾焚烧发电厂 近期日处理垃圾能力为 600t，年处理能力为20.1万吨，统筹处理益阳市北部片区（南县、大通湖区及沅江市部分区域）的城乡生活垃圾，预留远期300t/d发展用地。 益阳市北部片区生活垃圾焚烧发电厂垃圾焚烧处理工艺采用机械炉排炉，近期配置2台300t/d焚烧炉，余热锅炉采用2台中温中压余热锅炉（4.0MPa，400°C），汽轮发电机组为12MW 凝汽式机组 1套，年发电量为 6.68×10 ⁷ kW·h，上网电量为5.62×10 ⁷ kW·h。 焚烧烟气处理系统采用“SNCR+半干法+活性炭喷射+干粉喷射+袋式除尘器”烟气净化工艺，执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）。渗沥液处理规模近期按 200m ³ /d 设计，处理工艺采用“中温厌氧+膜生物反应器（MBR）+纳滤（NF）+反渗透（RO）”工艺，出水水质达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中表1 敞开式循环冷却水水质标准，作为焚烧厂冷却塔的补充用水。	
		益阳海螺环保科技有限公司 益阳海螺环保科技有限公司成立于2019年，曾用名益阳海创环保科技有限公司，2020年3月委托湖南九畴环境科技有限公司编制了《益阳海创环保科技有限公司益阳海创水泥窑综合利用固废项目环境影响报告书》处理生活垃圾焚烧飞灰4.95万吨、污泥6.6万吨（其中市政污泥3.96万吨、一般无机污泥2.64万吨），且同年4月21日取得了益阳市生态环境局对该项目的批复（益环审（书）[2020]11号）。该项目于2022年9月通过竣工环保验收。 2024年12月开展益阳海创水泥窑综合化利用固废技改项目，项目建成后处理规模为一般工业固体废物10万t/a（污泥6.6万t/a、污染土及无机固废3.4万t/a）、生活垃圾焚烧飞灰4.95万吨；	

3.3.4.2 主要设备

污水处理工程主要设备见下表。

表 3.3-5 主要工艺设备清单表

序号	构筑物/设备名称	主要技术参数	数量	单位	备注
一	生化池改造				
1	絮凝搅拌机更换	N=2.2kw	4	台	1、2号生化池各2台
2	沉淀池竖流筒及出水更换	更换为304不锈钢材质	4	套	1、2号生化池各2台
3	潜水推流器更换	N=2.2kw	4	台	1、2号生化池各2台

序号	构筑物/设备名称	主要技术参数	数量	单位	备注
4	曝气管、曝气盘、弹性填料及钢结构支架更换		2	项	1、2号生化池各1项
5	二沉池斜板及支架更换		2	项	1、2号生化池各1项
6	好-缺回流泵更换	Q=50~150m ³ /h, H=1m, N=4kw	4	台	1、2号生化池各2台
7	污泥泵更换	Q=43m ³ /h, H=13m, N=3.0kw	4	台	1、2号生化池各2台
8	空气管、支架及阀门更换		2	项	1、2号生化池各1项
9	新增设备操作箱及照明电气		2	项	1、2号生化池各1项
调节池					
1	潜水搅拌机	N=2.2kW	2	台	利旧
二	水解酸化及 AAO 组合池				
1	水解酸化及生化池设备包	40.3×7.0m, 装机功率 1.1kw	1	套	成套设备
2	导流系统及曝气风管		4	套	新增
3	曝气系统	含曝气膜、曝气控制系统等	1	套	新增
4	竖流式沉淀组件	含沉淀模块 (PP 材质)	1	套	新增
5	污泥在线控制系统		1	套	新增
6	污泥回流系统	含导气系统、回流系统、自动调节回流系统	1	套	新增
三	混凝沉淀池				
1	混凝沉淀一体化设备	12.85×8m, 装机功率14kW	1	套	成套设备
四	精密滤池				
1	转鼓式微过滤设备	N=3.0W	1	台	新增
五	贮泥池				
1	潜水搅拌机	N=2.2kw	2	台	新增
六	接触消毒池				
1	超声波液位计	量程 0-5m	1	个	新增
2	闸阀	DN350	1	个	新增
七	鼓风机房及配电间				
1	螺杆鼓风机	Q=8.2m ³ /min, H=0.8bar, N=18kw	4	台	两用两备

序号	构筑物/设备名称	主要技术参数	数量	单位	备注
2	轴流风机	T35-11 型, Q=1649m ³ /h, N=0.12kw	4	台	新增
八	污泥脱水间及加氯间				
1	浓缩进料泵	G70-1, Q=25m ³ /h, H=0.6MPa, N=11kW, 变频调速	2	台	1 备 1 用
2	叠螺式污泥压缩机	TECN-403 540~720kgDS/h 4.3kW	1	台	新增
3	贮泥池搅拌机	搅拌直径φ1500 15kW, 变频调速	2	台	新增
4	压榨进料泵	Q=25m ³ /h, 2.0MPa, 11kw	2	台	新增
5	超高压快速压榨机	TCYZ150 (1250) KS-JC, 过滤面积 150m ²	2	台	新增
6	轴流风机	风量 6529m ³ /h, N=0.37kW	11	台	新增
7	空压机	Q=1.82m ³ /min, 1.0MPa, 15kw	1	台	新增
8	高压清洗泵	Q=12.8m ³ /h, 5.0MPa, 18.5kw	2	台	一备一用
在线监测房					
进水 在线 监测	在线COD检测仪	测量量程: 0~2000mg/L	1	台	利旧
	在线氨氮检测仪	测量量程: 0~500mg/L	1	台	利旧
	在线总氮检测仪	测量量程: 0~1000mg/L	1	台	利旧
	在线总磷检测仪	测量量程: 0~500mg/L	1	台	利旧
出水 在线 监测	在线COD检测仪	测量量程: 0~2000mg/L	1	台	利旧
	在线氨氮检测仪	测量量程: 0~500mg/L	1	台	利旧
	在线总氮检测仪	测量量程: 0~1000mg/L	1	台	利旧
	在线总磷检测仪	测量量程: 0~500mg/L	1	台	利旧
	在线pH计	信号输出: 4~20mA, 电压: AC220V, 带温度显示, 测定pH值: 0~14	1	台	利旧
	流量计	形式: 巴氏计量槽, 量程: 0~150m ³ /h, 供电电压: 24V/DC; 信号输出: 4~20mA	1	台	利旧

3.3.5 污水处理工程主要原辅材料消耗

污水处理工程主要原辅材料消耗见下表。

表 3.3-6 污水处理工程主要原辅材料一览表

类别	名称	改扩建前用量 (t/a)	改扩建后用量 (t/a)	变化情况 (t/a)	用途	厂内最大存储量
污水处理药剂	聚丙烯酰胺 阴离子型	0.6	0.25	-0.35	絮凝剂	0.25t
	聚丙烯酰胺 阳离子型	0.3	0.5	+0.2	污泥脱水	0.5t
	聚合氯化铝 (PAC)	45	250	+210	混凝剂	25
	乙酸钠	60	100	+40	碳源	15
	氢氧化钠	24	0	-24	调节pH	/
	工业盐	8	20	+12	制备次氯酸钠溶液	5t
	除臭剂	/	0.3	+0.3	生物除臭	0.1t
	消泡剂	/	2	+2	消泡	0.5t
能源消耗	电	26.4万kw·h	66万kw·h	+39.6	/	/

聚合氯化铝 (PAC)：聚合氯化铝是一种净水材料，无机高分子混凝剂，又被简称为聚铝，英文缩写为 PAC，由于氢氧根离子的架桥作用和多价阴离子的聚合作用而生产的分子量较大、电荷较高的无机高分子水处理药剂。在形态上又可以分为固体和液体两种。本项目选用的聚合氯化铝为液体状，为无色或黄褐色透明液体，有时因含杂质而呈灰黑色，有吸附、凝聚、沉淀等性能，是一种絮凝剂，广泛用于水质净化处理。

聚丙烯酰胺 (PAM)：白色晶体，密度为 1.32g/cm^3 (23 度)，其溶液为无色透明粘稠液体，聚丙烯酰胺是由丙烯酰胺 (AM) 单体经自由基引发聚合而成的水溶性线性高分子聚合物，具有良好的絮凝性，可以降低液体之间的摩擦阻力；同时兼具增稠性、耐剪切性、降阻性、分散性等宝贵性能，可用于污水处理污泥增稠处理。按离子特性可分为非离子、阴离子、阳离子和两性型四种类型。聚丙烯酰胺 (PAM) 易溶于水，不溶于大多数有机溶剂，如甲醇、乙醇、丙酮、乙醚、脂肪烃和芳香烃，有少数极性有机溶剂除外，如乙酸、丙烯酸、氯乙酸、乙二醇、甘油、熔融尿素和甲酰胺。无毒、无腐蚀性。其水溶液几近透明的粘稠液体，属非危险品，无毒、无腐蚀性，固体 PAM 有吸湿性，吸湿性随离子度的增加而增加，PAM 热稳定性好；加热到 100°C 稳定性良好，但在 150°C 以上时易分解产生氮气，在分子间发生亚胺化作用而不溶于水，密度 1.302 (克) 毫升 23°C 。玻璃化湿度 153°C ，PAM 在应力作用下表现出非牛顿流动性。

乙酸钠：又称醋酸钠，是一种有机物，分子式为 CH_3COONa ，分子量为 82.03，用作碳源，三水合物乙酸钠性状为白色结晶体，相对密度 1.45，熔点为 58°C ，在干燥空气

中风化，在 120℃时失去结晶水，温度再高时分解；无水乙酸钠为无色透明结晶体，熔点324℃。易溶于水。

消泡剂：主要成分有低碳醇、矿物油、有机极化化合物及有机硅树脂等，通过降低液体表面张力破坏泡沫稳定性，具有消泡力强、化学性质稳定、生理惰性、耐热、耐氧、抗腐蚀、溶气透气、易扩散渗透等特点，且难溶于处理体系不影响其理化性质。

项目建成后新增化验室，化验室试剂详见表3.3-7。化验室试剂理化性质详见表3.3-8。

表 3.3-7 化验室药剂一览表

名称	规格/瓶	用量（瓶）	厂内最大存储量kg
一般药剂用量			
钼酸铵	500g	1	0.5
氯化铵	500g	1	0.5
氯化钙	500g	1	0.5
氧化钙	500g	1	0.5
变色硅胶	500g	1	0.5
水杨酸	250g	1	0.25
抗坏血酸	100g	10	1
磷酸二氢钾	500g	1	0.5
碘化钾	500g	1	0.5
磷酸氢二钾	500g	1	0.5
氯化钾	500g	1	0.5
磷酸三钾	500g	1	0.5
十二水合硫酸铝钾	500g	1	0.5
硫酸铝	500g	1	0.5
硫酸镁	500g	1	0.5
一水合硫酸锰	500g	1	0.5
草酸钠	500g	1	0.5
氯化钠	500g	1	0.5
无水碳酸钠	500g	1	0.5
碳酸氢钠	500g	1	0.5
二水合磷酸二氢钠	500g	1	0.5
磷酸氢二钠	500g	1	0.5
无水亚硫酸钠	500g	1	0.5
硫代硫酸钠	500g	1	0.5
盐酸羟胺	100g	1	0.1
六水合硫酸亚铁铵	500g	1	0.5

七水合硫酸亚铁	500g	1	0.5
硫酸锌	500g	1	0.5
硫酸银	100g	6	0.6
酒石酸锶钾	500g	1	0.5
四水合酒石酸钾钠	500g	10	2.5
乳糖蛋白胨培养基	250g	1	0.25
EC肉汤	250g	1	0.25
可溶性淀粉	500g	1	0.5
葡萄糖	500g	1	0.5
L-谷氨酸	100g	1	0.1
乙二胺四乙酸二钠	250g	1	0.25
乙酸钠	500g	1	0.5
邻苯二甲酸氢钾	500g	1	0.5
酚酞	25g	1	0.025
1,10-菲啰啉	5g	1	0.005
百里酚蓝	25g	1	0.025
二甲酚橙	5g	1	0.005
危化品用量			
硫酸	500mL	150	48瓶×0.92=44.16
盐酸	500mL	30	10瓶×0.575=5.75
高锰酸钾	500g	1	0.5
硝酸	500mL	1	0.755
重铬酸钾	500g	1	0.5
硝酸钾	500g	1	0.5
硝酸银	100g	1	0.1
硫酸汞	250g	10	1.25
碘化汞	100g	10	1
铬酸钾	500g	1	0.5
N-烯丙基硫脲	100g	1	0.1
硼酸	500g	1	0.5
氢氧化钾	500g	1	0.5
氢氧化钠	500g	5	2.5
氨水	500mL	1	0.49
六水合三氯化铁	500g	1	0.5
氯化锌	500g	1	0.5
乙酸	500mL	1	0.525

无水乙醇	500mL	1	0.395
过硫酸钾(Merck)	250g	4	1
过硫酸钾	500g	3	1.5
注：化验室试剂清单已考虑后期预处理厂的化验需求			

表3.3-8化验室试剂理化性质一览表

名称	理化性质
乙醇	无色液体，有酒香；熔点：-114.1℃；沸点：78℃；溶解度：与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等大多数有机溶剂；相对分子质量：46.07；相对密度0.789(水)，闪点：12℃。
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。密度：2.130 g/cm ³ 、熔点：318.4℃(591 K)；沸点：1390℃ (1663 K)、蒸气压：24.5mmHg(25℃)、饱和蒸气压：0.13 Kpa (739℃)，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮、乙醚。
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。
高锰酸钾	高锰酸钾是一种深紫色细长斜方柱状结晶，具有金属光泽。它的分子式为KMnO ₄ ，分子量为158.03。高锰酸钾易溶于水和碱液，微溶于甲醇、丙酮和硫酸
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。
硝酸	分子式HNO ₃ ，无色或黄色发烟液体，有令人窒息的气味。CAS号7697-37-2，在空气中形成黄色到棕红色的雾状气体。密度1.41g/ml (20℃) 熔点-42℃，沸点120.5℃。硝酸不稳定，遇光或热会分解而放出二氧化氮，从而呈现浅黄色。浓硝酸是强氧化剂，遇有机物、木屑等能引起燃烧。
硝酸钾	分子式KNO ₃ ，无色透明斜方或三方晶系颗粒或白色粉末，CAS号7757-79-1，密度为2.1g/cm ³ ，易溶于水，不溶于无水乙醇、乙醚。
硝酸银	分子式AgNO ₃ ，无色透明斜方结晶或白色的结晶，有苦味，CAS号7761-88-8，相对密度为4.35，易溶于水、碱，微溶于乙醚。
硫酸汞	分子式HgSO ₄ ，无白色结晶粉末，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。
铬酸钾	一种无机化合物，化学式为K ₂ CrO ₄ ，为黄色结晶性粉末，是铬酸所成的钾盐，用于鉴别氯离子，铬酸钾中铬为六价，属于一级致癌物质，吸入或吞食会导致癌症。CAS号7789-00-6，溶于水，不溶于乙醇
N-烯丙基硫脲	又称1-丙烯基-2-硫脲、N-丙烯基硫脲或硫代芥子油，是一种有机化合物，化学式为C ₄ H ₈ N ₂ S，CAS号109-57-9，分子量116.19。该物质呈白色结晶状，具有蒜臭味，味苦，熔点76-78.4℃，相对密度1.22。水中溶解度6.7g/mL，溶于乙醇，微溶于乙醚，不溶于苯。有毒，半数致死量（大鼠皮下）为850mg/kg，有刺激性。
硼酸	一种无机化合物，化学式为H ₃ BO ₃ ，为白色结晶性粉末，有滑腻手感，无气味，微溶于冷水，易溶于热水、甘油和乙醇。是一种弱一元酸，酸性强于碳酸。CAS号10043-35-3

氢氧化钾	又称“苛性钾”，化学式KOH。是一种常见的强碱性无机化合物，常为白色片状。很易溶于水、乙醇，溶解时强烈放热，极易吸收空气中的水分及二氧化碳。密度1.45g/ml（20℃）熔点361℃，沸点1320℃。CAS号1310-58-3
氨水	气体氨的水溶液，主要成分为NH ₃ ·H ₂ O，即一水合氨，无色透明且具有刺激性臭味。氨水密度小于水，不稳定，易挥发，见光受热易分解。氨水本身是不燃烧、无爆炸危险的液体，从水中分离的氨气具有强烈刺鼻气味，对人体的眼、鼻和皮肤都有一定的刺激性和腐蚀性，且具有燃烧和爆炸危险。CAS号1336-21-6
六水合三氯化铁	分子式:FeCl ₃ ·6H ₂ O 外观:褐黄色晶体性能:无臭味，有涩味，吸湿性强有潮解性，在空气中可潮解成红棕色液体。极易溶于水，水溶液呈强酸性，可使蛋白质凝固。易溶于乙醇、丙酮，也可溶于液体二氧化硫、乙胺、苯胺，不溶于甘油、三氯化磷。CAS号10025-77-1
氯化锌	一种无机化合物，又称为锌氯粉、二氯化锌，其化学式为ZnCl ₂ ，分子量为136.3。外观为白色粒状结晶或结晶粉末，属六方晶系，晶形有α和β型两种，密度2.91g/cm ³ ，沸点732℃，熔点290℃。其潮解性强，易溶于水和乙醇、甘油、丙酮、乙醚等含氧有机溶剂和吡啶、苯胺等含氮溶剂。CAS号7646-85-7
乙酸	化学式为CH ₃ COOH，别名为醋酸，是除甲酸以外最简单的有机一元弱酸（常温下pKa = 4.75），常温常压下为无色有刺激性气味的液体，常以符号HOAc或HAc表示，熔点16.6℃，沸点117.9℃。CAS号64-19-7
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

3.3.6 污水处理工艺比选

3.3.6.1 污染物去除机理

在采用生物脱氮除磷的活性污泥工艺中，不同的污染物是以不同的处理方式去除的。

①SS 的去除

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

污水处理厂出水中悬浮物浓度不仅涉及到出水SS指标，出水中的 BOD₅、COD_{Cr}、TP 等指标也与之有关。因为组成出水悬浮物的主要成分是活性污泥絮体，其本身的有机成份就高，而有机物本身就含磷，因此较高的出水悬浮物含量会使得出水的BOD₅、COD_{Cr}和TP增加。因此，控制污水厂出水的SS指标是最基本的，也是很重要的。

②BOD₅的去除

污水中BOD₅的去除是靠微生物的吸附作用和代谢作用，然后通过泥水分离来完

成的。

活性污泥中的微生物在有氧条件下将污水中的一部分有机物用于合成新的细胞，将另一部分有机物进行分解代谢以便获得细胞合成所需的能量，其最终产物是 CO_2 和 H_2O 等稳定物质，其实质是将液相的有机污染物质转化为固相物质，表现为活性污泥量的增长。

③ COD_{Cr} 的去除

污水中 COD_{Cr} 去除的原理与 BOD_5 基本相同，污水厂出水中剩余的 COD ，即 COD 的去除率，取决于原污水的可生化性，它与城市污水的组成有关。污水厂进水的 $\text{BOD}_5/\text{COD}_{\text{Cr}}>0.3$ ，可进行生化处理，采用二级处理工艺完全可使出水 $\text{COD}_{\text{Cr}}\leq 60\text{mg/L}$ 。

④ N 的去除

污水处理工程一般采用生物脱氮的方法实现 N 的去除。

氮是蛋白质不可缺少的组成部分，因此广泛存在于城市污水之中。在有机物被氧化的同时，污水中的有机氮也被氧化成氨氮，在溶解氧充足、泥龄较长的情况下，进一步被氧化成亚硝酸盐和硝酸盐，通常称之为硝化过程。经过好氧生物处理后的污水，其中大部分的凯氏氮都被氧化成为硝酸盐（ $\text{NO}_3\text{-N}$ ），反硝化菌在溶解氧浓度极低或缺氧情况下可以利用硝酸盐中氮作为电子受体，氧化有机物，将硝酸盐中的氮还原成氮气（ N_2 ），从而完成污水的脱氮过程，通常称之为反硝化过程。

按照上述原理，可组成缺氧池和好氧池，即 A/O 系统，实现 N 的去除。 A/O 系统设计中需控制的主要参数就是足够的污泥龄和进水的 C/N 比。

⑤ P 的去除

污水除磷主要有生物除磷和化学除磷两大类。城市污水采用生物除磷为主，必要时辅以化学除磷作为补充，以确保出水磷浓度满足排放标准的要求，并尽可能地减少加药量，降低处理成本。

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

生物除磷工艺的前提条件是聚磷菌必须在厌氧条件下受到抑制，而后进入富氧阶段

才能增大磷的吸收量。因此，污水除磷的处理工艺必须在曝气池前设置厌氧段。

3.3.6.2 生化处理工艺

根据项目进水水质，常规生物法能满足 CODCr、BOD₅、SS 的去除率，对氮、磷的去除率相当有限，仅能从剩余污泥中排除氮、磷，其去除率氮约为 10~25%，磷约 12~20%，远远达不到国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》所要求的一级排放标准中的 A 标准，因此本工程污水处理必须采用脱氮除磷工艺。

日处理能力在 10 万立方米以下的污水处理设施，除采用 A/O 法、A/A/O法外，也可选用具有除磷脱氮效果的氧化沟法、SBR法、水解好氧法和生物滤池法等。结合本项目水质水量等实际情况的可行工艺有 A/A/O 法、氧化沟法。下面就这两种可行工艺作一简要介绍。

(1) A/A/O 工艺

A/A/O 工艺（Anaerbio-Ano×ic-O×ic）称为厌氧-缺氧-好氧三者结合系统。早在70年代美国在生物除氮方法的基础上发展的同步除磷脱氮污水处理工艺。

生物除磷，是利用聚磷菌的微生物，这种微生物能过量地、在数量上超出其生理需要的从外部环境摄取磷，磷以聚合的形态贮藏在菌体内，形成高磷污泥而排出系统外，达到从污水中除磷的效果。在厌氧条件下（DO=0，NO³=0），聚磷菌体内的ATP进行水解，将H₂PO₄放出，并形成AOP同时也放出能量。

因此，聚磷菌具有厌氧条件下释放 H₃PO₄，在好氧条件下过剩摄取 H₃PO₄的功能，生物除磷就是利用聚磷菌该功能开发了从污水中除磷的技术和工艺。

在好氧条件下，聚磷菌好氧呼吸，不断地氧化体内储存有机底物，也不断通过主动输送方式向体内输送有机底物，由于氧化分解，不断放出能量，能量被AOP所获得，并合成 ATP（三磷酸腺苷）。H₂PO₄是聚磷菌分解其体内聚磷酸盐而取得的，大部分是直接从体外摄取的。这样，聚磷菌就不断地利用能量，在透膜酶的催化作用下，通过主动输送的方法将环境中的 H₂PO₄摄入体内，并用于合成ATP，另一方面用于合成聚磷酸盐，这一过程为磷过剩摄取。

常规生物脱氮除磷工艺呈厌氧（A1）/缺氧（A2）/好氧（O）的布置形式。其典型工艺流程见下图。

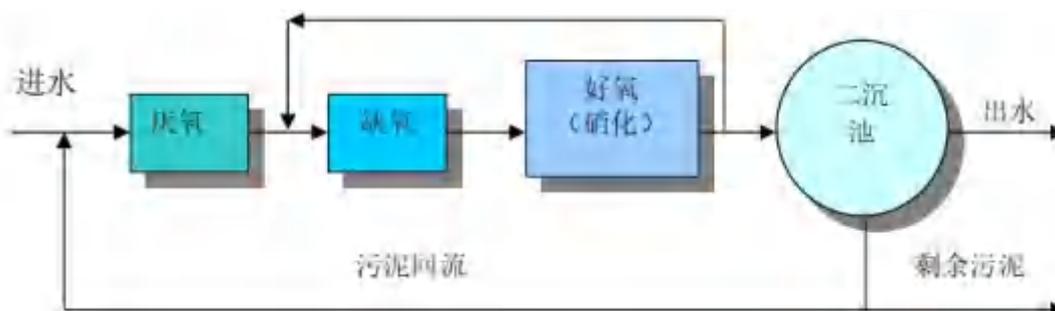


图3.3-2 A/A/O 工艺流程图

现在国内运行的 A/A/O 工艺中许多污水处理厂还采用了初沉池，设计采用初沉池，在降低可沉物质的同时，也将大量碳源去除，而脱氮工艺对 COD/TKN 的要求为大于 8，而一般城镇污水处理厂进水水质的 COD 约为 300—500mg/L，NH₃-N 约为 20—35mg/L。在有初沉池的生化前处理工段，一般对 COD 的去除率为 30-50%，造成脱氮碳源不足。现在通过对北方运行的 A/A/O 工艺污水处理厂若去掉初沉池，则使大量 SS 进入生化池，加重生化池负担，导致出水无保证。原设计加入初沉池，也是由于我国早先工业废水大量进入城市污水处理厂，致使污水 COD 浓度高；我国城市排水体制多为合流制，大量 SS 类物质进入污水处理厂，造成进厂负荷过重，因此在工艺中加入初沉池。随着我国排水体制的改变，我国环保治理力度的加大，我国污水水质的改善，在 A/A/O 工艺设计时，北方地区有选择的设计加入初沉池，南方地区可不用加入初沉池。

混凝的目的在于向水中投加一些药剂，使水中难以沉淀的胶体颗粒脱稳而相互聚合，增大至能自然沉淀的程度，这种方法称为混凝。通过混凝可去除污水中的细分散固体颗粒、乳状油及胶体物质等。

该工艺具有以下特点：

1) 厌氧、缺氧、好氧三种不同的环境条件和不同种类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。

2) 在同时脱氧除磷去除有机物的工艺中，该工艺流程最为简单，总的水力停留时间也少于同类其他工艺。

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，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夹带 DO 和硝酸盐氧的影响，因而脱氮除磷效率不可能很高。如采用回流污泥反硝化，则可大大增强脱氮效果。

该工艺主要缺点：构筑物 and 机械设备相对较多，工艺较为复杂些，对于有一定污水处理运行管理经验的项目较适合采用。

(2) 氧化沟工艺

氧化沟是目前多种城市污水处理技术中出水水质最好、操作最稳定，应用最多的工艺之一，其中仅荷兰的卡鲁赛尔氧化沟在世界上的应用便有800座之多。在污水脱氮除磷的工艺设计中必须具备厌氧、缺氧、好氧 3 个基本条件，但是在一般脱氮除磷工艺的实施过程中由于所需的处理构筑物多、污泥回流量大，从而造成投资大、能耗多、运行管理复杂。Carrousel2000系统（A/A/C 氧化沟）将厌氧、缺氧、好氧过程集中在一个池内完成，各部分用隔墙分开自成体系，但彼此又有联系。该工艺充分利用污水在氧化沟内循环流动的特性，把好氧区和缺氧区有机结合起来，实现无动力回流，节省了去除硝酸盐氮所需混合液回流的能量消耗。

实践证明卡鲁赛尔氧化沟系统具有投资省、处理效率高、可靠性好、管理方便和无动力回流节能、运行维护费用低等优点。

1) Carrousel2000 氧化沟工艺的基本原理

Carrousel氧化沟系统是1967年由荷兰的DHV公司开发研制。在原Carrousel系统的基础上DHV公司和其在美国的专利特许公司EIMCO又发明了Carrousel2000系统（A/A/C 氧化沟），实现了更高要求的生物脱氮和除磷功能。至今世界上已有850多座Carrousel和Carrousel2000系统正在运行。

最初的普通 Carrousel 氧化沟的工艺中污水直接与回流污泥一起进入氧化沟系统。表面曝气机使混合液中溶解氧DO的浓度增加到大约2~3mg/L。在这种充分掺氧的条件下，微生物得到足够的溶解氧来去除BOD；同时，氨也被氧化成硝酸盐和亚硝酸盐，此时，混合液处于有氧状态。在曝气机下游，水流由曝气区的湍流状态变成之后的平流状态，水流维持在最小流速，保证活性污泥处于悬浮状态（平均流速>0.3m/s）。微生物的氧化过程消耗了水中溶解氧，直到DO值降为零，混合液呈缺氧状态。经过缺氧区的反硝化作用，混合液进入有氧区，完成一次循环。该系统中，BOD降解是一个连续过程，硝化作用和反硝化作用发生在同一池中。由于结构的限制，这种氧化沟虽然可以有效的去处BOD，但除磷脱氮的能力有限。

为了取得更好的除磷脱氮的效果，Carrousel2000 系统在普通Carrousel 氧化沟前增加了一个厌氧区和缺氧区（又称前反硝化区）。全部回流污泥和 10-30%的污水进入厌氧区，可将回流污泥中的残留硝酸氮在缺氧和 10-30%碳源条件下完成反硝化，为以后

的缺氧池创造缺氧条件。同时，厌氧区中的兼性细菌将可溶性BOD转化成VFA，聚磷菌获得 VFA 将其同化成 PHB，所需能量来源于聚磷的水解并导致磷酸盐的释放。厌氧区出水进入内部安装有搅拌器的绝氧区，所谓绝氧就是池内混合液既无分子氧，也无化合物氧（硝酸根），在此绝氧环境下，70-90%的污水可提供足够的碳源，使聚磷菌能充分释磷。绝氧区后接普通 Carrousel 氧化沟系统，进一步完成去除BOD、脱氮和除磷。最后，混合液在氧化沟富氧区排出，在富氧环境下聚磷菌过量吸磷，将磷从水中转移到污泥中，随剩余污泥排出系统。这样，在Carrousel2000系统内，较好的同时完成了去除BOD、COD和脱氮除磷。Carrousel2000 系统（A/A/C 氧化沟）主要由 3 部分组成，即厌氧区I、缺氧区II、Carrousel 氧化沟区III。

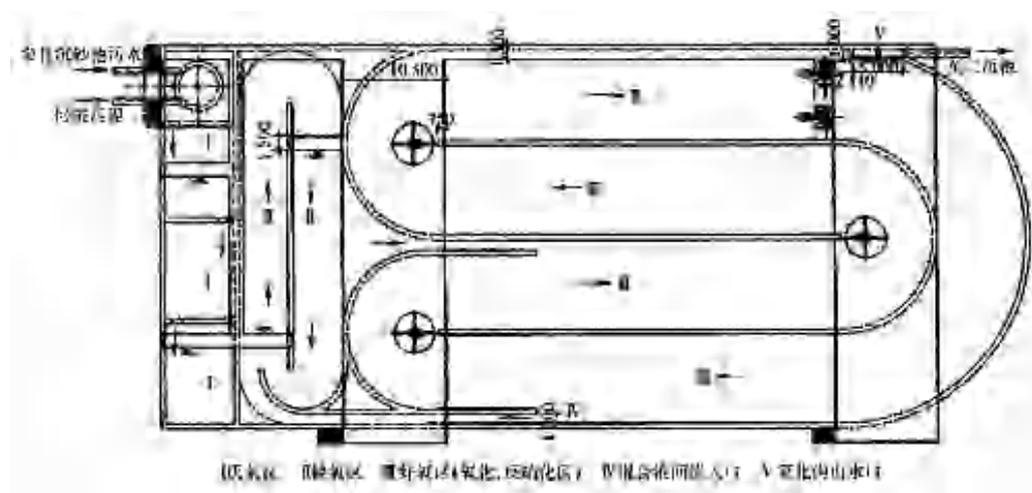


图3.3-3 A2C氧化沟平面图

①厌氧区I

在没有溶解氧和硝态氮存在的厌氧条件下，兼性细菌将溶解性BOD转化成低分子发酵产物，生物聚磷菌将优先吸附这些低分子发酵产物，并将其运送到细胞内、同化成胞内碳源存贮物，所需能量来源于聚磷的水解以及细胞内糖的水解，并导致磷酸盐的释放。经厌氧状态释放磷酸盐的聚磷菌在好氧状态下具有很强的吸磷能力，吸收、存贮超出生长需求的磷量，并合成新的聚磷菌细胞、产生富磷污泥，通过剩余污泥的排放将磷从系统中除去。根据其工作原理，在A/A/C氧化沟厌氧区I的设计中分3格，第1格的功能在于使混合液中的微生物利用进水中的有机物去除回流污泥中的硝态氮，消除硝态氮对厌氧区的不利影响，保证第 2、3 格中磷酸盐的正常释放，同时还起到生物选择的作用。厌氧区I的主要设计参数是混合液停留时间。泥水混合液在厌氧区的停留时间一般为 1~2h(释磷量就已达可释磷总量的 80%左右)，过长的厌氧停留时间可导致没有低分子发酵产物的磷释放，使得碳源贮存量不足，不能在好氧区产生足够的能量来吸收所有释放

的磷。对一般城市生活污水($BOD/TP \geq 20 \sim 25 \text{mg/L}$ 、出水磷浓度 $\leq 1.0 \text{mg/L}$)，厌氧区的停留时间一般为1.5h左右。

②缺氧区II

泥水混合液由厌氧区I进入缺氧区II，一部分聚磷菌利用后续工艺的混合液(内回流带来的)中硝酸盐作为最终电子受体以分解细胞内的 PHB(聚 β 羟基丁酸)，产生的能量用于磷的吸收和聚磷的合成，同时反硝化菌利用内回流带来的硝酸盐，以及污水中可生物降解的有机物进行反硝化，达到部分脱碳与脱硝、除磷的目的。

③氧化沟区III

氧化沟兼有推流型和完全混合型反应池两者的特性，完成一次循环所需时间约为5~20min，而总的停留时间却很长。氧化沟中有好氧、缺氧交替出现的区域，具有硝化、生物除磷、反硝化的条件。在氧化沟好氧区聚磷菌除了吸收、利用污水中的可生物降解有机物外，主要是分解体内贮积的 PHB，产生的能量可供自身生长繁殖，此外还可主动吸收周围环境中的溶解磷，并以聚磷的形式在体内超量贮积。在剩余污泥中含有大量能超量聚磷的聚磷菌，大大提高了A/A/C 氧化沟系统的除磷效果。同时污水中的氨氮被亚硝酸菌、硝酸菌转化为亚硝酸盐和硝酸盐，氧化 $1.0 \text{gNH}_4^+-\text{N}$ 为 NO_3-N 共耗氧 4.57g，消耗碱度为7.14g(以 CaCO_3 计)。在缺氧区反硝化菌利用亚硝酸盐和硝酸盐中的 N^{3+} 和 N^{5+} (被还原为 N_2)作为能量代谢中的电子受体， O_2 作为受氢体生成 H_2O 和 OH^- 碱度，有机物作为碳源及电子供体提供能量并得到氧化稳定。将 $1.0 \text{gNO}_2-\text{N}$ 转化为 N_2 时消耗有机物(以 BOD 计)1.71g，将 $1.0 \text{gNO}_3-\text{N}$ 转化为 N_2 时消耗有机物(以BOD计)2.86g，与此同时产生3.57g碱度(以 CaCO_3 计)。

2) Carrousel 氧化沟工艺的特点

Carrousel氧化沟是由荷兰 DHV 技术咨询公司在六十年代后期发明的，当时开发这一工艺的主要目的是寻求一种渠道更深、效率更高和机械性能更好的系统设备来改善和弥补当时流行的转刷式氧化沟的技术缺陷。

与其它池型氧化沟相比，其最大的特点是采用特殊设计的立式低速表曝机作曝气设备，由于曝气设备不同(区别于其它水平轴式曝气装置)，使污水在混合曝气充氧的同时具有泵的局部水力提升作用，使混合液和原水得到彻底的混合。

Carrousel 氧化沟有很长的污泥龄，非常适合世代周期长的硝化细菌生长。Carrousel 氧化沟溶解氧分布为上层 $0.8 \sim 1.5 \text{mg/L}$ ，下层 $0.5 \sim 0.8 \text{mg/L}$ ，两个曝气叶轮之间的溶解氧浓度是逐渐降低的，且下层溶解氧低于上层，但各沟道内并没有明显地形成缺氧段。

测试数据显示硝化及反硝化反应在 Carrousel 氧化沟中同时发生，沟中的叶轮和沟道反应区，实现了完全混合和推流式反应器的最佳结合。

Carrousel 氧化沟具有出水水质好、抗冲击负荷能力强、除磷脱氮效率高、污泥易稳定、能耗省、便于自动化控制等优点。但也存在以下问题：

A、污泥膨胀问题

当废水中的碳水化合物较多，N、P 含量不平衡，pH 值偏低，氧化沟中污泥负荷过高，溶解氧浓度不足，排泥不畅等易引发丝状菌性污泥膨胀；非丝状菌性污泥膨胀主要发生在废水水温较低而污泥负荷较高时。微生物的负荷高，细菌吸取了大量营养物质，由于温度低，代谢速度较慢，积贮起大量高粘性的多糖类物质，使活性污泥的表面附着水大大增加，SVI值很高，形成污泥膨胀。

B、泡沫问题

由于进水中带有大量油脂，处理系统不能完全有效地将其除去，部分油脂富集于污泥中，经转刷充氧搅拌，产生大量泡沫；泥龄偏长，污泥老化，也易产生泡沫。

C、污泥上浮问题

当废水中含油量过大，整个系统泥质变轻，在操作过程中不能很好控制其在二沉池的停留时间，易造成缺氧，产生腐化污泥上浮；当曝气时间过长，在池中发生高度硝化作用，使硝酸盐浓度高，在二沉池易发生反硝化作用，产生氮气，使污泥上浮；另外，废水中含油量过大，污泥可能挟油上浮。

(3) 生化处理工艺比选结果

氧化沟设计池深较浅，占地面积大，且机械曝气效率低，能耗高，而本项目污水厂用地较为紧张，因此，氧化沟工艺并不适应于本项目的建厂边界条件，本报告生化处理不推荐采用氧化沟方案。综合考察本项目的水质水量特性，结合本项目的用地条件比较紧张，卫生防护距离难以充分保证等周边环境和项目的可实施性，参照上述分析和国内已有的成熟经验，推荐 A/A/O 工艺为生化处理工艺。

3.3.6.3 深度处理工艺选择

本项目增加深度处理是为了达到一级 A 标准排放要求，对二级处理出水中残留的污染物进行的再处理，其处理对象主要是难降解有机物、可溶性无机营养物质（氮、磷）以及悬浮物等。

(1) 深度处理工艺介绍

深度处理工艺技术的方法主要为物化法：混凝、沉淀、澄清、过滤、吸附等方法。

深度处理的去除对象及采用的处理技术如下表所示：

表3.3-9 深度处理的去除对象及采用的处理技术表

去除对象		有关指标	主要处理技术
有机物	悬浮状态	SS、VSS	混凝沉淀、过滤
	溶解状态	BOD ₅ 、COD、TOC、TOD	混凝沉淀、活性炭吸附、臭氧氧化
植物性营养盐类	氮	TN、NH ₃ -N、NO ₂ --N、NO ₃ --N	吹脱、折点加氯、吸附、离子交换脱氮、生物脱氮
	磷	PO ₄ ³⁻ -P、TP	金属盐混凝沉淀、石灰混凝沉淀晶析、生物除磷
微量成分	溶解性无机盐	Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Cl ⁻	反渗透、电渗析、离子交换、电吸附
	微生物	细菌、病毒	臭氧氧化、消毒（氯气、次氯酸钠、紫外线）

根据项目实际情况，深度处理的目的是进一步去除TP及SS，以确保出水达标。

从上表中可以看到，混凝沉淀和过滤是去除TP及SS的主要技术手段。

(1) 混凝沉淀

混凝沉淀工艺在城市污水深度处理中主要起以下作用：

①进一步去除悬浮物、BOD₅及CODCr。

②除磷：因污水中的磷酸盐大部为可溶性，一般的二级处理也只能去除 20~40%左右，混凝沉淀能去除磷 90~95%，是最有效的除磷方法。

③由于去除了悬浮物和其它干扰物质，因而可增进消毒效率，并降低消毒剂用量。根据《污水再生利用工程设计规范》给出的深度处理单元技术的处理效率和处理目标，见下表。

表3.3-10 二级出水进行混凝沉淀、过滤的处理效率与目标

序号	项目	处理效率 (%)			目标水质 (mg/L)
		混凝沉淀	过滤	综合	
1	SS	40~60	40~60	70~80	5~10
2	BOD ₅	30~50	25~50	60~70	5~10
3	CODCr	25~35	15~25	35~45	40~50
4	总氮	5~15	5~15	10~20	15
5	总磷	40~60	30~40	60~80	0.5

(2) 深度处理工艺选择

本项目 NH₃-N、BOD₅、COD在二级生物处理阶段完成较好，可不作为深度处理的重点内容。本工程深度处理的目的是去除仍然较高的TP及进一步降低SS值，确保出水达标。污水厂出水悬浮物浓度不仅涉及到出水SS指标，BOD₅、COD等指标也与之有关。这是因为组成出水悬浮物的主体是活性污泥絮体，其本身的有机

成分就很高，较高的出水悬浮物含量会使得出水的 BOD_5 、 COD 、氮、磷均增加。因此，降低SS值不只是单纯地使 SS 值指标合格，同时会更进一步去掉 BOD_5 、 COD 及其他污染指标。因此本次深度处理工程把 SS 的去除作为重点目标之一。国内外污水回用深度处理实践,污水深度处理常用工艺有以下4种：絮凝+沉淀+过滤、气浮+过滤、直接过滤、膜过滤。

上述工艺中，膜过滤工艺出水水质好，但运行成本很高，适宜于小水量处理且对水质要求很高的情况，因此不宜在本工程中采用。

前三种工艺较稳妥，运行稳定，出水水质保证率高。我国国内一些污水回用工程均采用这些工艺的不同组合形式。在前三种单元技术组合中，过滤起保障出水水质的作用，一般情况下是必需的。本工程出水中主要控制污染物（如 TN、 NH_3-N 、 BOD_5 、 COD ）在二级生物处理阶段完成较好，主要目标是去除 SS 和 TP。推荐采用混凝-沉淀-过滤作为本工程的深度处理工艺。

3.3.6.4 混凝工艺选择

絮凝设备是紧接混合设备后，完成混凝过程的最终设备。和混合结合非常紧密。絮凝分为水力和机械搅拌两类。具体常用的絮凝设备有：隔板絮凝池、网格絮凝池、折板絮凝池及机械絮凝池，其中除机械絮凝池，其余均属水力絮凝池。

1) 隔板絮凝池有多种型式，如水平往复式，垂直往复式，水平回转式、网格式等。主要优点是设备相对简单，短流相对少，絮凝效果好。主要缺点是随着流量降低，絮凝效果相对有所降低；多数型式G值在絮凝过程中分布相对不均匀。

2) 网格絮凝池是应用紊流理论的絮凝池，是隔板絮凝池的一种。由于池高适当，可与斜板沉淀池或斜管沉淀池合建。网格絮凝池的平面布置由多格竖井串联而成。絮凝池分成许多方格，进水水流顺序从一格流向下一格，上下交错流动，直至出口。一般在全池三分之二的分格内，水平放置网格。通过网格的空隙时，水流收缩，过网孔后水流扩大，形成良好絮凝条件。

3) 折板絮凝池是利用在池中加设一些扰动单元以达到絮凝所要求的紊流状态，使能量损失得到充分利用，停留时间缩短。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。主要缺点是对水量水质变化适应能力较差。折板絮凝具有多种形式，常用的有多通道和单通道的平折板、波纹板等。折板絮凝池可布置成竖流或平流式。

4) 机械絮凝池主要优点为水量降低时，絮凝效果不降低并稍有提高，根据温度等

条件变化G值可调节，对水量水质适应能力强。近几年来，由于使用优质的材料和加工技术的不断提高，机械絮凝设备质量已能满足使用要求。机械絮凝的最大优点就是能适应水质、水量和药剂品种的变化，能适应任何规模水厂及污水厂，缺点是短流相对较大，设备较易损坏，维修量大。

下表列出了常用的两种絮凝工艺的比较。

表3.3-11 絮凝工艺比较表

形式	优缺点	适用条件	备注
折板絮凝池	优点：①絮凝时间较短 ②絮凝效果好 缺点：①构造较复杂 ②水量变化影响絮凝效果	处理水量变动小	
机械絮凝池	优点：①絮凝效果好 ②水头损失小 ③可适应水质水量变化 缺点：需机械设备和经常维修	大小处理水量均适用，并适用水量变化较大的规模	推荐工艺

3.3.6.5 沉淀工艺选择

工程可选择的沉淀（澄清）池形式较多，如国内常用的平流式沉淀池、迷宫斜板沉淀池、斜管沉淀、机械搅拌澄清池及近年来从国外引进的高效澄清池。

平流沉淀池是目前我国大中型水厂最广泛使用的池型，具有构造简单、管理方便、耐冲击负荷强等优点。通过合理加药和絮凝，目前平流沉淀池的出水浊度基本可控制在 1~3NTU。平流沉淀池的缺点是停留时间长，占地面积大。

斜管（板）沉淀池是基于浅层沉淀理论，在平流沉淀基础上发展起来的沉淀池型，它具有占地小，沉淀效率高的特点。但由于斜管沉淀池在池体较大情况下存在配水不均匀问题，使斜管沉淀池总体出水水质难以进一步提高，也限制了传统斜管沉淀池大型化的发展，适应用规模不大的小水厂。

机械搅拌澄清池是将第一反应室聚积的泥渣回流到第二反应室与原水混和，增加原水中的颗粒浓度，加强颗粒絮凝，形成形体大、密度高的矾花，到分离区澄清，从而达到高浓度泥水较快分离和分离彻底的效果。因此，机械搅拌澄清池的优点是：絮凝、澄清一体化、产水能力高，比较适应处理低浊度水。它的缺点是结构比较复杂，施工难度较大；由于回流泥渣浓度较低，回流量很大，最大的困难是排泥量很难控制，经常会因过量排泥，造成絮凝效果差，影响出水水质。此外，对水量水质变化的适应性较差，且水下设备较多，维护量大，自动化控制手段少，运行管理难度较高。

高效澄清池是近年来从国外引进的池型，其净水工艺原理基本类同于机械搅拌澄清

池，属于内部泥渣循环型澄清池，不同之处在于其采用了机械混合、外部浓缩污泥回流、进水投加高分子助凝剂、澄清区上部设置斜管和下部设置污泥浓缩区及刮泥浓缩机，以及排泥泵等工艺措施。其主要特点是运行负荷高，占地面积只有同规模平流池的 25~30%，在以江河水为水源的情况下，其排泥浓度一般可超过 3% 以上，可直接进行脱水，而不需对排泥水再进行浓缩。该工艺比较适合场地条件特别紧张的情况，如老厂改造扩建等。

但是，高密度沉淀池的净水原理决定其必须始终多点投加有机高分子助凝剂，除运行费用较高外其运行药耗成本也会增加。由于其停留时间短，出水中会带有残留的少量高分子有机物悬浮颗粒，进入砂滤池后易造成滤池表面结膜，降低滤料截污能力，缩短过滤周期。

因此，与此工艺相结合的砂滤池进水中必须再次投加少量混凝剂，以保证过滤效果。此外，其水下设备量较大、维护量大、加药系统复杂、斜管易老化，管理和难度较高。

综合上述各种沉淀（澄清）工艺的特点分析比较，结合本工程的规模、场地条件、生产管理单位的运行经验、运行成本以及维护管理的难度和要求等因素，本工程采用占地少、沉淀效率高的斜管（板）沉淀池，并与絮凝合建，是一种较合理的选择。

3.3.6.6 过滤工艺选择

过滤的形式主要有 V 型过滤池、纤维转盘滤池（平面过滤）、活性砂滤池、精密过滤器等。

根据污水处理厂常用的出水水质处理工艺，本工程结合污水的特点和处理要求，选择几种有代表性的水质保障处理工艺，从技术、管理和经济等方面综合进行比较，如下表所示。

表 3.3-12 出水水质保障处理常用工艺投资及运行费用比较表

项目	V 型过滤	活性砂过滤	纤维转盘滤池	精密过滤器
投资总费用（元/m ³ 水）	150~250	190~200	150~200	150~200
运行费用（元/m ³ 水）	0.3	0.023	0.05	0.04
是否需二沉池	是	是	是	是
占地面积	大	较小	较小	小
工艺流程	较复杂	简洁	简洁	简洁
反冲洗系统	有	有	有	有
对操作人员技术要求	较高	低	低	低
维护管理	较复杂	简单	简单	简单

出水水质及稳定性	较好	较好	较好	较好
----------	----	----	----	----

综合考虑，本工程的深度处理工艺主要是为了满足因二级处理无法满足出水SS、TP等指标，并应对水质水量波动保障出水达标。因此，结合本工程处理规模及滤前采用的絮凝沉淀工艺，根据上表的比较，在保证出水稳定性的前提下，为满足工程用地要求，本工程推荐选用精密过滤单元。

3.3.6.7 出水消毒工艺选择

根据《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）修改单的规定，污水处理厂出水必须进行消毒处理。

常用的消毒方法有加氯消毒、氧化法消毒、紫外线消毒等。

目前广泛应用于我国城市污水处理厂的消毒方法主要有液氯、次氯酸钠和紫外线消毒等。

表3.3-13 常用消毒技术比较表

消毒技术	优点	缺点
紫外线消毒	1 消毒速度快，效率高 2 不影响水的物理和化学成分 3 模块化设备操作简单，便于管理，易于实现自动化。	1 电耗较大
液氯消毒	1 效果可靠，成本较低 2 投配设备简单，投量准确	1 易产生“三致”物质 2 氯化形成的余氯及某些含氯化合物对水生物有毒害
次氯酸钠消毒	1 具有较好的消毒效果 2 不会产生“三致”物质	1 不能储存，现制现用 2 制取设备较复杂
臭氧消毒	1 消毒效率高 2 不产生难处理的或生物积累性残余物	1 投资大，成本高 2 设备管理复杂

液氯消毒：氯作为一种强氧化性消毒剂，溶于水后，产生次氯酸(HOCl)，离解出OCl⁻，利用极强的消毒能力杀灭污水中的细菌和病原体。液氯消毒具有杀菌能力强、价格便宜、使用简单、消毒可靠又有成熟经验等优点，是应用最广的消毒剂。但采用加氯消毒也可以引起一些不良的副作用，如废水中含酚一类有机物质时，有可能形成致癌化合物(m³HMS)等。

紫外线消毒：细菌受紫外线照射后，紫外线的光谱能量被细菌核酸所吸收，使核酸的结构遭到破坏，从而达到消毒的目的，并具有消毒速度快、接触时间短、消毒效率高，不影响水的物理及化学成份、操作简单、易于实现自动化等优点。

但紫外线应用于污水消毒有一定局限性，存在受到出水色度、浊度等的影响而降低消毒效果，紫外线消毒无持续消毒作用，可能出现微生物的光复活现象，一次性投资大等优点。

次氯酸钠消毒：次氯酸钠是一种广谱型消毒剂，它对水中的病原微生物，包括病毒、细菌芽孢等均具有较好的杀灭作用，并具有脱色、助凝、除臭等作用。

本工程在污水处理工艺中要采用消毒技术来最终控制出水水质，通过对以上几种常见污水消毒方法的介绍和分析，综合考虑用于污水消毒工艺的适用性、成熟性、安全性、可靠性及操作运转的简单易行和处理费用等因素，本污水处理工程的尾水消毒处理拟采用次氯酸钠消毒工艺。

3.3.6.8 污泥处理工艺选择

从技术、经济、管理角度对污泥低温干化及污泥调理压榨两种较为领先的污泥处理工艺比较如表3.3-14所示。

表 3.3-14 污泥深度处理工艺比较表

项目	污泥低温干化	污泥调理压榨
进泥含水率	80%	99.2%
前期处理	仅需浓缩	药剂调理+浓缩
工程总投资	较高	适中
占地面积	较小	较大
污泥处理效果	含水率在 10%-50%任意调节	含水率60%以下
能耗	高	低

各种污泥脱水设备均有优缺点，从污泥处理效果、占地面积小等方面出发，本工程污泥脱水设备选用污泥调理+板框压榨机。

含水率约99.2%的剩余污泥先进入污泥池，浓缩后含水率97%，再泵输送至调理池，在调理池投加调理、改性药剂，经调质改性后的污泥通过高低压进料泵输送至污泥高效脱水设备，过滤后再进行二次压榨，压滤周期为 3~4h/批次，脱水后的污泥进过晾晒后，含水率小于60%。

经过高效脱水系统脱水后的滤液可就近排入原厂区内污水管网，并与污水处理厂进水一并进行处理。

A) 污泥调理池：

功能：在污泥脱水处理前投加调理剂进行化学调理，改善污泥脱水性能，使污泥更

容易脱水。调理剂和污泥在调理池中充分搅拌混匀。

工作方式为间歇进料方式，一次进料满足脱水机一个批次的处理量。

B) 污泥脱水机房：

为满足国家对污泥出厂含水率的要求，必须对污泥进行脱水同时减容，脱水后污泥含水率可以降到60%以下。

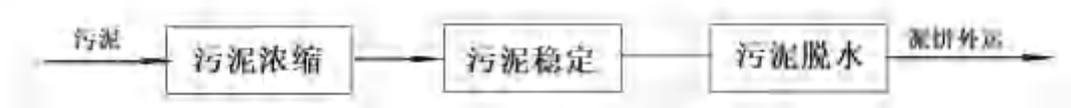


图3.3-4 污泥调理压榨工艺流程图

3.3.6.9 除臭工艺选择

污水处理过程中产生的气味物质，主要由碳、氮和硫组成，少数气味物质是无机化合物，如氨（ NH_3 ）和硫化氢等。大多数的气味物质是有机物，如低分子脂肪酸、胺类、醛类、醚类、卤代烃以及脂肪族的、芳香族、杂环的氮或硫化物。这些物质带有活性基因，特别容易被氧化，当活性基因被氧化后气味就消失了。

除臭方法从最初采用的水洗法，逐步发展到效果较好的微生物除臭法。常见的方法有水清洗和药液清洗法、活性炭吸附法、臭氧氧化法、土壤除臭法、燃烧法、填充式微生物除臭法等。

目前，国内污水处理厂常用的除臭方法主要采用水清洗药液清洗法、活性炭吸附法和填充式微生物除臭法三种，它们的除臭效果明显。而土壤除臭法效果不稳定，离子法成本高， O_3 氧化法成本偏高，管理复杂，燃烧法最好与消化产生的沼气一起燃烧才经济。在水清洗法、活性炭吸附法和微生物除臭法中，最经济有效的是微生物除臭法。本工程采用生物除臭集中处理后通过15m高排气筒排放。

3.3.7 公用辅助工程

3.3.7.1 给排水

项目供水由产业园区供水系统统一提供。

工程采取雨、污分流排水制。雨水排放遵循就近排放的原则，雨水管道布置充分考虑地形特点，雨水经收集后汇入雨水管网，排放至自然水体。

项目运营过程场内用水环节主要为生活用水、滤池反冲洗用水，污泥脱水间清洁用水，化验室用水以及药剂制备用水，药剂制备用水最终以药剂形式进入污水处理系统。

(1) 生活污水

项目员工定员仅16人，厂内提供食堂，两班制，晚班2人在厂内住宿，根据《湖南省地方标准用水定额》（DB43/T388-2025）项目员工生活用水分别取值120L/人·d、160L/人·d，故本项目员工生活用水量为2m³/d，产污系数取0.8，生活污水产生量为1.8m³/d，经化粪池处理后进入自身污水处理厂处理后达标排放。

（2）滤池反冲洗废水

产水泵间歇运行，总过滤面积90m²，滤速4m/h，冲洗水量约占总水量的5%~8%，反冲洗废水进入污水处理设施前端经自身污水处理设施处理后达标排放。

（3）污泥压滤水

污泥压滤水约为48.45m³/d，主要含COD、氨氮、SS等，经管道进入污水处理设施前端经自身污水处理设施处理后达标排放。

（4）化验室废水

化验室废水产生量约为1m³/d，经酸碱中和后进入自身污水处理设施处理。

项目生产废水经本项目污水处理系统处理后达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）修改单一级A标准后经机排二十渠排入老三运河，最终进入澧湖。

3.3.7.2 供电

本工程由市政管网供电，用电负荷为二级负荷。以两回路10kV电源供电，厂区已有一路10kV电源，本次改造从厂区附近再引入一路10kV电源，两回线路使用情况为一用一备。10kV架空线引至厂区附近的终端杆后，改用电缆线引入变配电间。

3.3.8 总平面布置及其合理性分析

项目平面布置图详见附图，废水从东侧经一体化提升泵站进入北侧调节池，而后进入生化阶段，新建水解酸化及AAO组合池与改造后的现状生化池位于中部，而后进入西侧混凝沉淀池后进入精密滤池，最后进入西侧接触消毒池消毒处理后经计量渠从西侧排放口排放；污水处理区域生活区相互独立，生活办公区位于主导风向上风向，降低了生产区恶臭对生活区的影响，主要臭气产生单元经设置封闭措施，采用负压收集处理，对周边环境影响较小；南部分布有污泥脱水间及加氯间、加药房、贮泥池、危废暂存间、及事故应急池。

项目平面布置充分考虑现有工程处理单元分布，在满足处理要求的情况下，充分利用到原有工程。厂区内新建及现状改造的构筑物布置既能满足工艺流程要求、相互紧密联系，又能体现出各个单体构筑物提标改造的功能及使用要求，厂区东侧与园区内部道路相连接，满足人流及物流的需求。

3.3.9项目进度、劳动定员及工作制度

项目环评阶段已开展工程设计，暂未开工建设，预计施工期为3个月，项目建成后全年24小时运营。项目劳动定员为16人。

3.4 施工期工程分析

3.4.1 施工期工艺流程及产污节点分析

本项目施工工序及产污环节见图3.4-1。

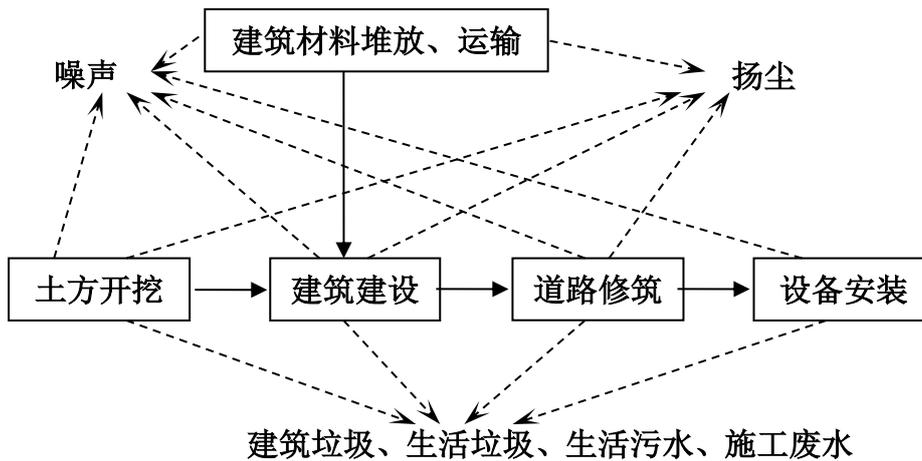


图3.4-1 污水处理厂施工工序及产污节点图

项目施工过程中采取分批建设施工，不影响原污水站的运行，保障上游企业的正常生产。

3.4.2 施工期污染源分析

施工期主要环境影响因素包括社会影响；占地对生态环境的破坏；施工扬尘、粉尘；机械设备及运输车辆燃油排放的尾气；施工废水、施工人员生活污水；施工机械噪声；施工期固废等。

3.4.2.1 社会环境影响

施工期社会环境影响主要为工程占地，包括永久占地、临时占地、项目施工对交通出行及当地社会经济造成的影响。

3.4.2.2 生态环境影响

项目建设用地为排水用地，新增用地范围有少量植被覆盖，对生态的影响主要体现在地表清理破坏植被，土石方开挖使原有土地结构受到破坏和改变，进而造成原土移位、土壤的抗蚀性、抗雨水冲刷性降低。另外，物料在运输过程中，如不加遮盖或过高装载，造成运输中的遗散对沿途生态造成不利影响。

3.4.2.3 废气

工程施工期主要大气污染源为：现场清理、土方挖掘、土方回填、铺路期间的作业扬尘；施工机械、运输车辆燃油排放的尾气和交通运输引起的地面扬尘；建设材料在风力作用下产生的粉尘。

①施工扬尘

施工扬尘主要为土方开挖、建筑材料装卸和堆放时产生的扬尘，以及车辆运输过程中产生的粉尘散落及道路二次扬尘，主要污染物为TSP，排放位置主要位于施工基地，呈无组织排放形式。

施工期间产生的扬尘污染，其起尘量与物料种类、性质及气象条件等诸多因素有关，运输车辆行驶扬尘与车辆行驶速度、风速、路面积尘量和积尘湿度等因素有关。产生扬尘的工种大多数持续时间较长，在各个施工阶段均存在。在干燥、大风天气条件下，施工作业和物料堆场极易产生风蚀扬尘。根据类似工程调查资料，施工场地下风向50m处TSP可达到 $8.90\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向 100m 处可达到 $1.65\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向150~200m处可达到 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ 。因此，施工作业和物料堆场的扬尘影响范围一般在200m范围内。

施工期施工运输车辆的行驶将产生道路二次扬尘污染。根据类似施工现场车辆运输引起的扬尘现场监测结果，灰土运输车辆下风向50m处TSP浓度为 $11.625\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向100m处TSP浓度为 $9.694\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向150m处TSP浓度为 $5.093\text{mg}/\text{m}^3$ ，超过《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。

建设单位应加强施工期的厂地洒水、运输路线的车辆管理工作，以减轻扬尘造成的空气污染。

②燃油尾气

施工机械和运输车辆燃油排放的尾气中含有CO和NO_x（主要以NO和NO₂形式存在）等污染物，排放强度较小，属无组织排放。

3.4.2.4 废水

施工期对地表水的影响主要来自施工人员生活污水、施工废水。

①生活污水

本项目施工队伍按20人计，工人不在厂内食宿，每人用水量约50L/d，主要污染物为COD、BOD₅、NH₃-N、SS，污染物源强参照一般生活污水：COD为350mg/L、BOD₅为150mg/L、NH₃-N为20mg/L、SS为120mg/L。废水排放量按用水量的80%计，则施工期生活污水产生量为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ，项目施工期为3个月，施工期生活污水产生量为 72m^3 ，施工

期生活污水依托现有污水处理厂，经化粪池处理后经进入自身污水处理厂处理后达标排放。

②施工废水

施工废水主要为施工机械及车辆冲洗废水。

施工机械及车辆冲洗过程中将产生一定量的含油废水，主要污染物为石油类和SS，其中石油类浓度约为5~50mg/L，SS浓度约为3000mg/L，施工废水应采用隔油池、沉淀池处理后重复利用，不外排。

3.4.2.5 噪声

施工机械设备主要包括挖掘机、装载机等。施工机械设备噪声源多为不连续性噪声，具有高噪声、无规则等特点。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)，常见施工设备噪声源强见表3.4-1。

表3.4-1 本工程施工期主要噪声源及其噪声值

序号	名称	噪声声级 dB(A)	产生方式
1	挖掘机	85	间歇
2	运输车辆	80	短期连续
3	起重设备	75	随机
4	装载机	95	短期连续
5	移动式吊车	90	短期连续
6	各种设备安装产生的噪声	80~110	突发

3.4.2.6 固废

项目施工时基坑施工完成有部分土方回填，根据建设方提供的资料，污水处理工程土石方基本平衡。

施工人员产生的生活垃圾量可按0.5kg/人·d估算，施工人员为20人，施工期3个月，产生量为10kg/d，共计0.9t。

建设工程建筑垃圾产生情况：建筑垃圾产生量=建筑面积×0.026=1130.55×0.026=29.39t

表 3.4-2 施工期固废产生量分析

序号	固废种类	固废组成	产生量	处置措施
1	建筑垃圾	80%废混凝土和砖石，20%钢筋头、废木料	29.39t	钢筋头占20%（5.88t），全部回收利用，剩余建筑垃圾（23.51t）运往均运至城建部门指定的地方进行堆放
2	生活垃圾	/	0.9t	收集后由环卫部门统一处理

3.5 运营期工程分析

3.5.1 工艺流程简述

本项目污水处理流程见图3.5-1。

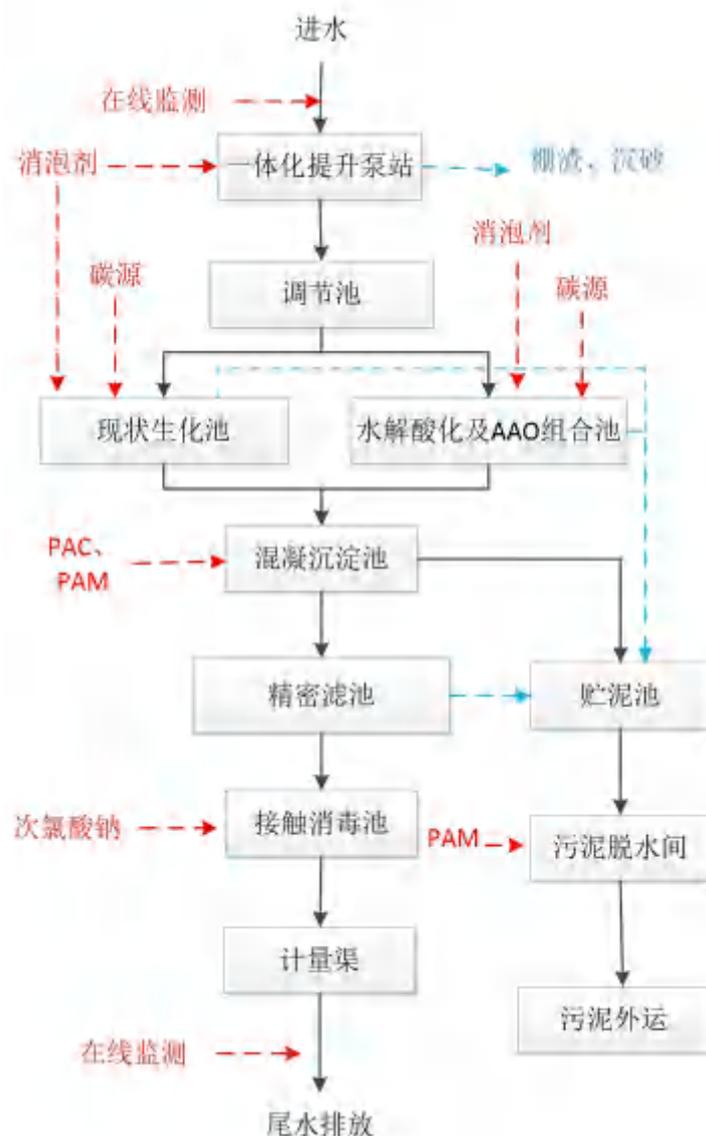


图3.5-1 项目污水工艺流程及产污节点图

本工程废水处理工艺路线为“一体化泵站+调节均质+水解酸化+AAO生化+混凝沉淀+精密过滤+接触消毒”，处理后尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）修改单一级 A 标准后排入机排二十渠再入老三运河，各企业生活污水不进入本污水处理工程。

企业生产废水经管网收集进入一体化泵站，内设机械格栅，通过机械格栅去除废水中较大漂浮物，确保后续处理单元设备的正常运行，通过泵站对废水进行提升进入调节池进行均质次改造利用现有调节池，不新建调节池。而后进入水解酸化阶段，在大量水解细菌、酸化菌作用下将不溶性有机物水解为溶性有机物，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；水解酸化池出水进入生物接触氧化池，自上向下流动，

运行中废水与填料接触，微生物附着在填料上，水中的有机物被微生物吸附，氧化分解部分转化为新的生物膜，废水得以净化。在缺氧段，异养菌将蛋白质、脂肪等污染物进行氨化（有机链上的 N 或氨基酸中的氨基）游离出氨（ NH_3 、 NH_4^+ ），在充足供氧条件下，自养菌的硝化作用将 $\text{NH}_3\text{-N}$ （ NH_4^+ ）氧化为 NO_3^- ，通过回流控制返回至A池，在缺氧条件下，异氧菌的反硝化作用将 NO_3^- 还原为分子态氮（ N_2 ）完成 C、N、O 在生态中的循环，实现污水无害化处理。生化处理出水进入混凝沉淀池，依次投加PAC、PAM，混凝沉淀池出水进入精密滤池，污泥进入贮泥池。废水经精密过滤后流入消毒池，采用次氯酸钠消毒后达标排放，精密滤池反冲洗废水经管道进入污水处理前端进入自身污水处理设施进行处理。

3.5.2 运营期污染源分析

3.5.2.1 运营期水污染源分析

（1）污水处理工程自身产生废水

项目自身排水包括污泥脱水废水、冲洗废水及少量设备清洗废水。该部分废水经收集后与经隔油池、化粪池处理后的生活污水一同进入一体化泵站集水井，与进厂污水一同处理，不再单独核算其污染物排放情况。

（2）污水处理工程容纳废水

本工程废水处理工艺路线为“一体化泵站+调节均质+水解酸化+AAO生化+混凝沉淀+精密过滤+接触消毒”，设计规模为 $3000\text{m}^3/\text{d}$ ，园区企业废水经本污水处理站处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）修改单一级A标准后经机排二十渠排入老三运河，最后进入澧湖。

根据本工程污水处理厂进、出水浓度计算污水处理厂改扩建前后正常工况下水污染物的产、排水情况见下表。

表3.5-1 本工程废水污染物产生情况

分类	参数	水量（万 m^3/a ）	COD_{Cr}	BOD_5	SS	$\text{NH}_3\text{-N}$	TN	TP	
改扩建前	进水	进水浓度(mg/L)	43.8	500	350	400	45	70	8
		产生量 (t/a)		219	153.3	175.2	19.71	30.66	3.504
	出水	排水浓度(mg/L)	43.8	50	10	10	5	15	0.5
		排放量 (t/a)		21.9	4.38	4.38	2.19	6.57	0.129
	削减量 (t/a)		/	197.1	148.92	170.82	17.52	24.09	3.375

改扩 建后	进水	进水浓度(mg/L)	109.5	500	350	400	45	70	8
		产生量 (t/a)		547.5	383.25	438	49.275	76.65	8.76
	出水	排水浓度(mg/L)	109.5	50	10	10	5	15	0.5
		排放量 (t/a)		54.75	10.95	10.95	5.475	16.425	0.5475
	削减量 (t/a)		/	492.75	372.3	427.05	43.8	60.225	8.2125

3.5.3.2 运营期大气污染源分析

(1) 污水处理厂恶臭

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（3000m³/d）计算得出项目NH₃和H₂S的排放速率，见下表。

表3.5-2 本项目恶臭污染物产污系数及源强估算

项目	处理水量	BOD ₅ 浓度		BOD ₅ 处 理量	产污系数		污染源强	
		进水	出水		NH ₃	H ₂ S	NH ₃	H ₂ S
改扩 建前	1200m ³ /d	350mg/L	10mg/L	0.408t/d	0.0031g	0.00012g	1.26kg/d	0.04896kg/d
改扩 建后	3000m ³ /d	350mg/L	10mg/L	1.02t/d	0.0031g	0.00012g	3.16kg/d	0.1224kg/d

表 3.5-3 本项目恶臭污染物排放情况

生产单元	污染物	产生量 kg/d	产生量t/a	收集效率	收集量t/a	无组织 产生量t/a	无组织 排放量t/a
污水处理	氨	3.16	1.1534	90%	1.03806	0.11534	0.04614
	硫化氢	0.1224	0.044676	90%	0.040208	0.004468	0.001787

项目通过喷洒除臭药剂、加强厂区绿化以减少无组织恶臭的排放，去除效率取60%；项目主要产臭源均加盖密封，污泥脱水间密闭，臭气收集后经生物除臭处理，设置有风机进行负压收集，处理风量为10000m³/h，收集效率取90%，处理效率为95%，通过15m高排气筒（DA001）排放。

表 3.5-4 本项目恶臭污染物有组织排放情况

生产单元	污染物	时间 h	风量 m ³ /h	产生量 t/a	产生浓 度mg/m ³	效率	排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速 率kg/h	标准 kg/h
污水 处理	氨	8760	10000	1.038	11.85	95%	0.0519	0.5925	0.00592	4.9
	硫化氢	8760	10000	0.0402	0.459	95%	0.0020	0.0230	0.00023	0.33

本项目恶臭污染物非正常排放，考虑除臭装置失效，恶臭气体未经处理直接有组织

排放，项目非正常排放量见下表。

表 3.5-5 恶臭污染物非正常排放量

生产单元	污染物	时间h	风量m ³ /h	排放量t/a	排放浓度mg/m ³	排放速率kg/h
污水处理	氨	8760	10000	1.038	11.85	0.1185
	硫化氢	8760	10000	0.0402	0.459	0.0046

(2) 食堂油烟废气

项目设有食堂，劳动定员为 16 人，餐饮油烟可按食用油消耗系数计算，食用油用量平均按 0.03kg/人·天计，则项目耗油量约 0.48kg/d (0.175t/a)，油烟挥发量通常占总耗油量的 2%，本项目日产生油烟量为 0.0096kg/d，年产生油烟量 0.0035t/a。食堂灶头数为 2 个，作业时间为 4h/d, 1460h/a。每个灶台基准排风量 1000m³/h，油烟产生浓度为 1.2mg/m³，油烟废气经过油烟净化器（处理率约 75%）处理后，排放量为 0.876kg/a，油烟排放浓度约为 0.3mg/m³。本项目食堂必须按《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)中的规定安装排油烟净化器及专用烟道高于屋顶排放，油烟排放浓度须≤2mg/m³，净化率达到 75%。

3.5.3.3 运营期固体废物污染源分析

本项目产生的固体废物包括生活垃圾、污水处理阶段截留的格栅渣和沉砂、污泥以及设备维护保养过程中产生的废机油、废含油抹布及手套、化验室废液及沾染性废物以及在线监测废液。

(1) 一般固废

根据《污水处理厂工艺设计手册》（高俊发，王社平主编，化学工业出版社，2003 年），污水处理厂栅渣产生量一般为 0.05~0.1m³/1000m³·d，本项目取 0.07m³/1000m³·d，栅渣容重取 960kg/m³，含水率 60%；沉砂产生量约 0.03m³/1000m³·d，沉砂容重取 1500kg/m³，含水率 60%，则估算得本项目栅渣产生量为 0.2016t/d (73.584t/a)，沉砂产生量为 0.135 t/d (49.275t/a)。

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： $E_{\text{产生量}}$ ——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 ——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3000m³/d，计算得干泥产生量为1.02t/d，372.3 t/a。污泥脱水前含水率取98%，湿污泥（98%含水率）产生量为51t/d，18615t/a，经污泥调理+板框压榨脱水处理后含水率降至60%，则脱水后污泥量（60%含水率）为 2.55t/d，930.75t/a，污泥成分较简单，无重金属等有害成分，污泥脱水（含水量低于60%）后运至益阳海螺环保科技有限公司进行处置。

（2）生活垃圾

产生的生活垃圾按1.0kg/人·d计算，预计年产生生活垃圾16kg/d（5.84t/a），与剩余格栅及沉砂一起送至益阳市北部片区生活垃圾焚烧发电厂处理。

（3）危险废物

项目设置有在线监测房，在线监测设备会产生废液，产生量为2.4t/a，危废代码为HW49 900-047-49。

厂内设置有化验室，运营过程中会产生化验室废液及沾染性废物（含废玻璃瓶、废塑料瓶及其他沾染性废物），化验室废液产生量约为0.3t/a，危废代码为HW49 900-047-49，沾染性废生量约为0.15t/a，危废代码为HW49 900-041-49。

项目运营过程中设备维修保养过程中会产生少量的废矿物油、废含油抹布及手套，产生量为废矿物油：0.1t/a，危废代码为HW08 900-214-08 废含油抹布及手套：0.01t/a，危废代码为HW49 900-041-49。

表 3.5-6 项目固体废物排放汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	废物代码	产生量 (t/a)
1	格栅渣	一般工业 废物	粗细格栅	固态	900-999-99	73.584
2	沉砂			固态	900-999-99	49.275
3	污泥		污泥脱水机房	固态	462-001-62	930.75
4	生活垃圾	生活垃圾	职工生活	固态	/	5.84
5	废矿物油	危险废物	设备维修保养	固态	HW08 900-214-08	0.1
6	废含油抹布及手套			固态	HW49 900-041-49	0.01
7	在线监测废液		在线监测	液态	HW49 900-047-49	2.4
8	化验室废液		污水检测	液态	HW49 900-047-49	0.3
9	沾染性废物			固态	HW49 900-041-49	0.15

3.5.3.4 声环境污染源

项目运行时的主要噪声源为风机、污水泵、污泥泵、脱水机等其它设备，类比调查同类设备噪声的声源强度情况见下表。

表 3.5-7 污水处理厂主要设备噪声源强 dB (A)

序号	设备名称	单位	工况	单机噪声级
1	污泥泵	4台	连续	80
2	回流泵	5台	连续	80
3	进料泵	2台 (1用1备)	连续	85
4	潜水搅拌机	10台	连续	80
5	高压清洗泵	2台 (1用1备)	间歇	85
6	叠螺式污泥压缩机	1台	间歇	80
7	螺杆鼓风机	4台	连续	85
8	轴流风机	15台	连续	85
9	压榨进料泵	2台	间歇	80
10	压榨机	2台	间歇	75
11	空压机	1台	连续	85

3.5.3.5 污染物排放总量汇总

表3.5-8 改扩建项目污染物排放量汇总表 (单位: t/a)

污染物	排放源		主要污染因子	产生量	排放量	防治措施及排放去向
废水	总排口		废水量	109.5 万	109.5 万	污水处理工艺采用“一体化泵站+调节均质+水解酸化+AAO生化+混凝沉淀+精密过滤+接触消毒”，园区企业废水经本污水处理站处理后达到达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)修改单一级 A 标准后经机排二十渠排入老三运河，最后进入澧湖。
			COD	547.5	54.75	
			BOD ₅	383.25	10.95	
			氨氮	49.275	5.475	
			总氮	76.65	16.425	
			SS	438	10.95	
			总磷	8.76	0.5475	
废气	有组织废气	生物除臭	废气量	10000m ³ /h	10000m ³ /h	主要恶臭产生单元密闭加盖后通过负压收集至生物除臭塔处理后通过 15m 高排气筒排放
			NH ₃	1.038	0.0519	
			H ₂ S	0.0402	0.0020	
	无组织废气		NH ₃	0.11534	0.04614	主要产臭源均加盖密封，加强绿化
			H ₂ S	0.004468	0.001787	
	食堂油烟	食堂油烟	3.5kg/a	0.876 kg/a	油烟净化装置处理后通过专用油烟管道引至屋顶排放	
固体废物	生活垃圾	生活垃圾	5.84	0	分类收集后，暂存于厂区内垃圾收集点，由当地环卫部门定期清运处理	
	一般固废	栅渣	73.584	0		
		沉砂	49.275	0		
		污泥	930.75	0		污泥脱水后暂存于污泥脱水间，委托益阳海螺环保科技有限公司

污染物	排放源	主要污染因子	产生量	排放量	防治措施及排放去向
					限责任公司进行处置
	危险废物	废矿物油	0.1	0	分类收集后，暂存于危废间，委托有相应危废处置资质的单位进行处置
		废含油抹布及手套	0.01	0	
		在线监测废液	2.4	0	
		化验室废液	0.3	0	
		沾染性废物	0.15	0	

3.6“三本帐”分析

表3.6-1 改扩建项目前后各污染物排放量变化情况一览表

污染物		主要污染因子	现有工程 t/a	改扩建项目 t/a	以新带老的削减量 t/a	全厂 t/a	增减量 t/a
废气	有组织	NH ₃	0	0.0519	/	0.0519	+0.0519
		H ₂ S	0	0.0020	/	0.0020	+0.0020
	无组织	NH ₃	0.4599	0.02768	0.44144	0.04614	-0.44144
		H ₂ S	0.01787	0.001072	0.017155	0.001787	-0.017155
	食堂油烟	油烟	0	0.876 kg/a	/	0.876 kg/a	+0.876 kg/a
废水		废水量	43.8 万	65.4 万	/	109.2 万	+65.4 万
		COD	21.9	32.85	/	54.75	+32.85
		BOD ₅	153.3	229.95	/	383.25	+229.95
		氨氮	2.19	3.285	/	5.475	+3.285
		总氮	6.57	9.855	/	16.425	+9.855
		SS	175.2	262.8		438	+262.8
		总磷	0.129	0.4185	/	0.5475	+0.4185
固废		生活垃圾	1.46	4.38	/	5.84	+4.38
		栅渣	29.434	44.15	/	73.584	+44.15
		沉砂	19.71	29.565	/	49.275	+29.565
		污泥	285.65	428.475	/	930.75	+428.475
		废矿物油	0	0.1	/	0.1	+0.1
		废含油抹布及手套	0	0.01	/	0.01	+0.01
		在线监测废液	0.96	1.44	/	2.4	+1.44
		化验室废液	0.1	0.3	0.1	0.3	+0.2
		沾染性废物	0.05	0.15	0.05	0.15	+0.1

4 区域环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

大通湖区隶属于湖南省益阳市，是益阳市下辖县级行政管理区（非民政部正式批准的县级行政区）。位于湖南省中北部，地理坐标为东经 112°15'28"至 112°42'02"，北纬 29°01'19"至 29°19'16"东邻澧湖，南与沅江市相连，西北与南县、华容县比邻。地形为典型的洞庭湖冲积平原，区内的湖泊、水面、沟渠纵横交错。区境属大陆性季风湿润气候区。地势低洼平坦，地面海拔高程 24~32 米之间。辖 4 镇 1 个办事处，总面积 384 平方公里。

项目建设地点位于大通湖区工业园内机排二十渠旁，地理经纬度为 E112°36'52.53151"，N29°11'0.79100"，项目地理位置图详见附图。

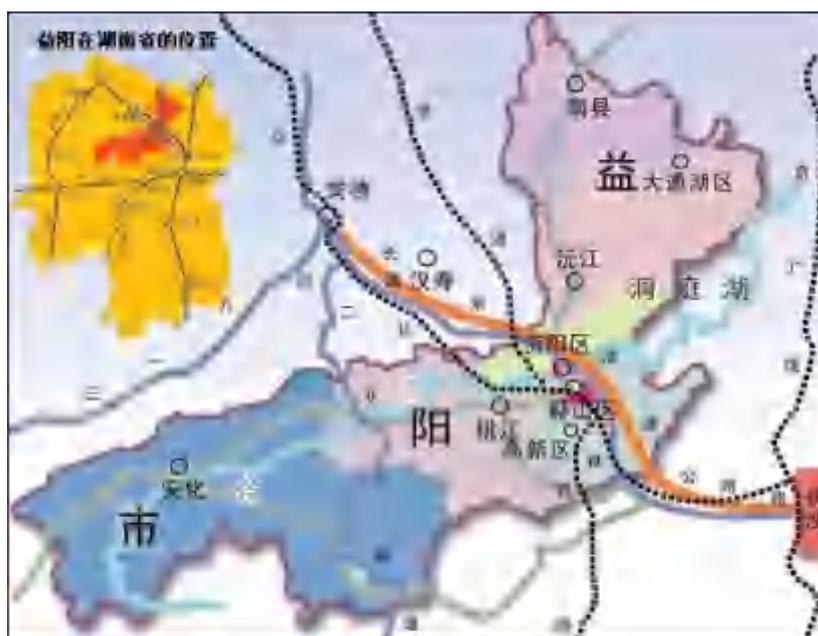


图 4.1-1 大通湖区位图

4.1.2 气候条件

益阳市境属亚热带大陆性季风湿润气候，境内阳光充足，雨量充沛，气候温和，具有气温总体偏高、冬暖夏凉明显、降水年年偏丰、7 月多雨成灾、日照普遍偏少，春寒阴雨突出等特征。年平均气温 16.1°C-16.9°C，日照 1348 小时-1772 小时，无霜期 263 天-276 天，降雨量 1230 毫米-1700 毫米，适合鱼类的生存繁殖。

各区（市）县累年（1986~2000年，下同）平均气温比1986年前（1955~1985年，下同）升高0.06~0.35℃，湖区比山丘区升高较多。气温变化的另一特点是冬季气温升高而夏季气温降低，时有“冬暖夏凉”现象。12月至2月，平均气温升高0.7~1.0℃，湖区升高较多；6月至8月，平均气温下降0.2~0.5℃，桃江下降最多。相应累年平均气温年较差减少0.8~1.3℃，气温日较差亦减少0.1~0.4℃；日最低气温小于、等于0℃的日数减少8~11天，积雪日数减少3~5天，霜日减少3~8天；土壤冻结除南县于1988、1989年出现过0~2厘米深的冻土外，其他县市区均未有出现。

累年平均年降水量各地增加80.2~175.8毫米，增幅为6%~11%，南县增加最少，赫山增加最多。其中7月降水量增加83.2~120.2毫米，增幅达50%~121%，由少雨多旱变得多雨少旱，间有洪涝发生。5月份降水量却减少6.8~61.3毫米，减幅为4%~23%。降水强度增大，年暴雨日数增加0.5~2.2日；大暴雨日数除南县外，增加0.2~1.1日，安化增加5倍。特大暴雨日数，前30年全市共出现6天，而后15年出现7天。降水总量增加，但年际变化大，分布不均，安化、赫山等地最多年比最少年多近一倍。

各区县（市）累年平均年日照时数减少44~231小时，日照百分率减少1%~6%，安化减得少，南县减得多。年太阳总辐射量相应减少2.75千卡/平方厘米至8.90千卡/平方厘米，减幅为4%~8%，益阳、桃江、南县减少最多。日平均气温稳定通过10℃期间的日照时数减少48~185小时，占全年减少量的71%~78%，即在农作物生长期日照减少尤为明显。

4.1.3 水资源

益阳水资源丰富。山丘区有资江南北贯通，平原地带河网纵横、湖泊棋布，水路经洞庭湖外通长江，内联湘、资、沅、澧水道，向有灌溉、航行之利。全市水资源总量为277亿立方米，其中年均地表径流量约为91亿立方米，平均每亩耕地拥有水量1770多立方米。

大通湖区东临东洞庭湖，与之交界的防洪大堤北超向东闸，南至五门闸，全长10350米，其中河坝堤段3100米，北洲子堤段2400米，金盆堤段2650米，千山红堤段2200米；大通湖内湖是沿湖各乡镇最大的调蓄湖，现有大湖水面82.67平方千米（12.4万亩），湖底海拔高程23.7-25米，夏秋季水深3-5米，冬春季1-3米。

（1）大通湖流域

大通湖流域内沟渠密布，水系四通八达，主要入湖河流有4条，即大新河、老河（老三运河与右四兴河交汇入湖段）、五七运河和苏河。流域内又有四兴河、塞阳运河、金

盆河等与入湖河流相连，其余大小沟渠与周边河流相连，最终通入大通湖。大通湖来水主要为流域内降雨，排水通过位于金盆河口的五门闸及大东口电排、明山电排实现向漉湖和洞庭湖泄洪。流域内河流沟渠水系长度总计约为546km，河网密度为0.82km/km²。大通湖流域外围水系由藕池河东支、沱江、胡子口河草尾河组成；垸内水系由大通湖、瓦岗湖和老苏河、大新河、右四兴河、五七运河、老三运河、塞阳运河、金盆河、四兴河等纵横交错的通湖河道组成。

(2) 老三运河

老三运河起于大通湖区河坝镇镇区，于河坝镇老河口村汇入右四兴河，流经大通湖区河坝镇三财垸村、河心洲村、老河口村、芸洲子村、芸美村共五个村及银海社区、金山社区两个社区，全长7.8km，干流平均坡降0.5‰，多年平均年径流量0.14 亿m³，多年平均流量0.44m³/s。老三运河为大通湖河坝镇的唯一水运道，东西走向，东起胡子口隔堤，西至塞阳运河大通湖连接道，全长7.8公里，目前河道宽度在30~45米之间。

4.1.4 地形、地质、地貌

项目区地形为典型的洞庭湖冲积平原，地形平坦，区内水面、沟渠纵横交错。流域内地势北高南低，较平缓，地面高程大致在 23.30m-32.30m 之间，平均高程为 26m，其中高程为 20-30m 区域面积占 97.41%，为滨湖冲积平原，流域北部和西部边缘以及明山头镇少量区域高程达 30-40m，为江河冲积平原，所占面积比为 2.56%，北部分布极少量溪谷冲积平原及岗地，所占面积比为 0.03%。流域位于洞庭湖“沅江凹陷”区内，地处目平湖凸起之东北翼，属古洞庭湖沉积，地质构造为第四系全新世河流冲积湖积地层，沉积环境较复杂，欠规律性，层次较紊乱，形成地层结构的复杂性，主要为淤泥质亚粘土，褐黄色粉土，砂砾，砂卵石层。根据《中国地震烈度区划图（1990）》，大通湖区属于地震烈度为六度区。

4.1.5 生态环境

大通湖产业园区地带性植被为常绿阔叶林，受人类活动的影响，植被类型较为单一，以针叶林为主。植被类型有杉木林、马尾松林、杉木—香樟混交林、油茶林，植园和农作物，主要生态系统类型有：森林、农田、水域、湿地、城市，具有一定的生态系统多样性，生态系统较稳定，生态环境质量一般。

大通湖区主要野生木本植物有杉木、马尾松、油茶、香樟、苦楮、白栎、槲树、朴树、青冈、化香、构树、槐树、山矾、冬青、构骨、榿木、山胡椒、苦楝、女贞、黄檀、

花椒、野桐、盐肤木、楠竹、吊竹、花竹等；草本植物主要有白茅、野古草、香茅草、狗尾草、车前草、野菊花、狗牙根、芒、蒲公英等；另外还有多种蕨类和藤本植物。物种相对较为丰富，其中香樟为国家Ⅱ级保护植物。区内农作物主要有水稻、包菜、白菜、萝卜等粮食和蔬菜类作物。

大通湖区野生动物主要有蛇类、野兔、田鼠、蜥蜴、青蛙、壁虎、山雀、八哥、黄鼠狼等。家畜主要有猪、牛、羊、鸡、鸭、兔等。水生鱼类资源主要有草鱼、鲤鱼、鲫鱼、鲢鱼、一鲢鱼等，经调查，评价地区未发现野生的珍稀濒危动物种类。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境功能区划

项目所在地环境空气为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级功能区，地表水机排二十渠执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）表1和表2水田作物标准老三运河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。声环境为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类功能区。

4.2.2 环境空气质量现状调查与评价

根据《环境影响评价导则大气环境》（HJ2.2-2018）导则“6.环境空气质量现状调查与评价”要求，项目为二级评价，需调查所在区域环境质量状况达标情况，调查评价范围内有环境质量标准评价因子和环境质量监测数据或进行补充监测，用于项目所在区域污染物环境质量现状进行评价。因此评价根据导则中6.2数据来源要求，选用2024年全年的环境空气质量统计数据，用于项目所在区域污染物环境质量现状评价。同时委托湖南瑞鉴检测有限公司于2025年10月18日~10月24日对特征因子 H_2S 、 NH_3 进行现状监测来说明特征因子区域环境质量现状。

1、基本污染物环境质量现状数据

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。”

由于大通湖区尚无大气环境常规监测点位，大通湖区与南县地理位置相邻，地形和气候条件相近，因此本项目引用益阳市生态环境局发布的 2024 年南县环境空气质量状况统计数据代表大通湖区的环境空气质量现状，其统计分析结果见下表。

表4.2-1 2024年大通湖区环境空气质量现状评价表（单位：mg/m³）

评价因子	评价时段	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	标准浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率	达标情况
SO ₂	年平均浓度	8.1	60	13.5%	达标
NO ₂	年平均浓度	14.2	40	32.5%	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1000	4000	25%	达标
O ₃	最大 8 小时平均第 90 百分位数	132	160	82.5%	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	36.8	35	105.1%	超标
PM ₁₀	年平均浓度	50.7	70	72.4%	达标

由上可知，项目所在区2024年益阳市环境空气质量SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀的年平均质量浓度和其百分位数日平均质量浓度均可达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值要求，但PM_{2.5}的年平均质量浓度均出现超标。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，判定本项目所在区域为非达标区。

目前益阳市发布了《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）和国家级益阳南县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2024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35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，实现达标，O₃污染形势得到有效遏制。规划期间，环境空气质量优良率稳步上升。

2、补充监测数据

为了解项目所在区域环境空气质量现状，本次评价委托湖南瑞鉴检测有限公司于2025年10月18日~10月24日对特征因子H₂S、NH₃进行了现状监测。

表 4.2-2 环境空气质量现状监测情况一览表

点位名称	监测项目	监测点位	监测时间、频次和要求
G1	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	厂址监测点	2025年10月18日~10月24日，连续7天。同时记录监测期间地面风向、风速、湿度、气压和天气。
G2		下风向监测点	

表 4.2-3 环境空气质量现状监测结果一览表 单位: mg/m³

采样日期	检测项目	采样 点位	检测结果				参 考 限 值	达 标 情 况
			第一次	第二次	第三次	第四次		
2025.10.18	氨 (mg/m ³)	厂址 G1	0.04	0.05	0.04	0.05	0.200	达标
	硫化氢 (mg/m ³)		ND	ND	ND	ND	0.010	达标
	*臭气浓度 (无量纲)		<10	<10	<10	<10	/	达标
2025.10.19	氨 (mg/m ³)		0.03	0.04	0.04	0.03	0.200	达标
	硫化氢 (mg/m ³)		ND	ND	ND	ND	0.010	达标
	*臭气浓度 (无量纲)		<10	<10	<10	<10	/	达标
2025.10.20	氨 (mg/m ³)		0.06	0.05	0.03	0.05	0.200	达标
	硫化氢 (mg/m ³)		ND	ND	ND	ND	0.010	达标
	*臭气浓度 (无量纲)		<10	<10	<10	<10	/	达标
2025.10.21	氨 (mg/m ³)		0.05	0.05	0.04	0.06	0.200	达标
	硫化氢 (mg/m ³)		ND	ND	ND	ND	0.010	达标
	*臭气浓度 (无量纲)		<10	<10	<10	<10	/	达标
2025.10.22	氨 (mg/m ³)		0.07	0.06	0.06	0.05	0.200	达标
	硫化氢 (mg/m ³)		ND	ND	ND	ND	0.010	达标
	*臭气浓度 (无量纲)		<10	<10	<10	<10	/	达标
2025.10.23	氨 (mg/m ³)		0.04	0.04	0.06	0.07	0.200	达标
	硫化氢 (mg/m ³)		ND	ND	ND	ND	0.010	达标
	*臭气浓度 (无量纲)		<10	<10	<10	<10	/	达标
2025.10.24	氨 (mg/m ³)	0.06	0.06	0.04	0.04	0.200	达标	
	硫化氢 (mg/m ³)	ND	ND	ND	ND	0.010	达标	
	*臭气浓度 (无量纲)	<10	<10	<10	<10	/	达标	
2025.10.18	氨 (mg/m ³)	主导 风向 下风 向 G2	0.06	0.07	0.07	0.06	0.200	达标
	硫化氢 (mg/m ³)		ND	ND	ND	ND	0.010	达标
	*臭气浓度 (无量纲)		<10	<10	<10	<10	/	达标
2025.10.19	氨 (mg/m ³)		0.05	0.06	0.07	0.07	0.200	达标
	硫化氢 (mg/m ³)		ND	ND	ND	ND	0.010	达标
	*臭气浓度 (无量纲)		<10	<10	<10	<10	/	达标
2025.10.20	氨 (mg/m ³)		0.06	0.04	0.07	0.04	0.200	达标
	硫化氢 (mg/m ³)		ND	ND	ND	ND	0.010	达标

采样日期	检测项目	采样点位	检测结果				参考限值	达标情况
			第一次	第二次	第三次	第四次		
	*臭气浓度（无量纲）		<10	<10	<10	<10	/	达标
2025.10.21	氨（mg/m ³ ）		0.05	0.05	0.04	0.04	0.200	达标
	硫化氢（mg/m ³ ）		ND	ND	ND	ND	0.010	达标
	*臭气浓度（无量纲）		<10	<10	<10	<10	/	达标
2025.10.22	氨（mg/m ³ ）		0.05	0.06	0.04	0.05	0.200	达标
	硫化氢（mg/m ³ ）		ND	ND	ND	ND	0.010	达标
	*臭气浓度（无量纲）		<10	<10	<10	<10	/	达标
2025.10.23	氨（mg/m ³ ）		0.06	0.05	0.05	0.06	0.200	达标
	硫化氢（mg/m ³ ）		ND	ND	ND	ND	0.010	达标
	*臭气浓度（无量纲）		<10	<10	<10	<10	/	达标
2025.10.24	氨（mg/m ³ ）		0.07	0.07	0.06	0.05	0.200	达标
	硫化氢（mg/m ³ ）		ND	ND	ND	ND	0.010	达标
	*臭气浓度（无量纲）		<10	<10	<10	<10	/	达标

由上表可知，污水处理厂拟建地周围硫化氢和氨满足《环境影响评价导则大气环境》（HJ2.2-2018）导则中D.1其他污染物空气质量浓度参考限值。说明项目拟建地环境空气质量较好。

4.2.3 地表水环境质量现状调查与评价

（1）现状监测数据

项目尾水排放口位于机排二十渠，并经机排二十渠汇入老三运河。为了解项目区域地表水环境质量现状，本次评价委托湖南瑞鉴检测有限公司于2025年10月18日-2025年10月20日对项目尾水排入水体机排二十渠及老三运河进行了现状监测，监测结果见表4.2-3。

表4.2-3 地表水环境质量监测情况一览表

类别	点位名称	检测项目	监测时间、频次
地表水	W1: 污水排口上游200m (机排二十渠)、 W2: 污水排口下游300m(机排二十渠)W3: 机排二十渠与老三运河 交汇处上游 200m、W4: 机排二十渠与老三运河 交汇处下游 500m	pH、流量、水温、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、石油类、高锰酸盐指数、溶解氧、铜、锌、氟化物、砷、硒、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、硫化物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群	3天 1天1次

表4.2-4 水环境质量监测结果一览表

采样日期	检测项目	采样点位及检测结果						达标情况
		W1: 污水排口上游200m (机排二十渠)	W2: 污水排口下游300m (机排二十渠)	参考限值	W3: 机排二十渠与老三运河交汇处上游 200m	W4: 机排二十渠与老三运河交汇处下游 500m	参考限值	
2025.1 0.18	pH 值 (无量纲)	7.3	7.2	6~9	7.0	7.3	6~9	达标
	水温 (°C)	23.8	24.2	/	23.8	24.1	/	达标
	化学需氧量 (mg/L)	13	16	≤30	13	17	≤20	达标
	五日生化需氧量 (mg/L)	3.1	3.6	≤6	3.2	3.5	≤4	达标
	氨氮 (mg/L)	0.238	0.446	≤1.5	0.423	0.611	≤1.0	达标
	总磷 (mg/L)	0.03	0.06	≤0.3	0.06	0.09	≤0.2	达标
	总氮 (mg/L)	0.52	0.71	≤1.5	0.65	0.75	≤1.0	达标
	悬浮物 (mg/L)	10	16	/	16	18	/	达标
	石油类 (mg/L)	0.01L	0.01L	≤0.5	0.01L	0.01L	≤0.05	达标
	高锰酸盐指数 (mg/L)	2.5	3.7	≤10	3.5	3.9	≤6	达标
	溶解氧 (mg/L)	7.56	7.19	≥3	7.68	7.34	≥5	达标
	铜 (mg/L)	0.006L	0.006L	≤1.0	0.006L	0.006L	≤1.0	达标
	锌 (mg/L)	0.004L	0.004L	≤2.0	0.004L	0.004L	≤1.0	达标
氟化物 (mg/L)	0.19	0.31	≤1.5	0.17	0.33	≤1.0	达标	

采样日期	检测项目	采样点位及检测结果						达标情况
		W1: 污水排口上游200m (机排二十渠)	W2: 污水排口下游300m (机排二十渠)	参考限值	W3: 机排二十渠与老三运河交汇处上游200m	W4: 机排二十渠与老三运河交汇处下游500m	参考限值	
	砷 (mg/L)	0.00390	0.00465	≤0.1	0.00377	0.00632	≤0.05	达标
	硒 (mg/L)	0.00041L	0.00041L	≤0.02	0.00041L	0.00041L	≤0.01	达标
	汞 (mg/L)	0.00004L	0.00004L	≤0.001	0.00004L	0.00004L	≤0.0001	达标
	镉 (mg/L)	0.00005L	0.00005L	≤0.01	0.00005L	0.00005L	≤0.005	达标
	铬 (六价) (mg/L)	0.004L	0.004L	≤0.1	0.004L	0.004L	≤0.05	达标
	铅 (mg/L)	0.00009L	0.00009L	≤0.05	0.00009L	0.00009L	≤0.05	达标
	氰化物 (mg/L)	0.004L	0.004L	≤0.2	0.004L	0.004L	≤0.2	达标
	挥发酚 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	≤0.01	0.0003L	0.0003L	≤0.005	达标
	硫化物 (mg/L)	0.01L	0.01L	≤1	0.01L	0.01L	≤0.2	达标
	阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.05L	0.05L	≤0.3	0.05L	0.05L	≤0.2	达标
	粪大肠菌群 (MPN/L)	2.3×10 ²	3.2×10 ²	≤20000	3.1×10 ²	3.8×10 ²	≤10000	达标
2025.1 0.19	pH 值 (无量纲)	7.0	7.2	6~9	7.2	7.4	6~9	达标
	水温 (°C)	24.5	24.0	/	23.5	26.7	/	达标
	化学需氧量 (mg/L)	12	14	≤30	13	16	≤20	达标
	五日生化需氧量 (mg/L)	3.2	3.5	≤6	3.4	3.6	≤4	达标
	氨氮 (mg/L)	0.245	0.453	≤1.5	0.454	0.623	≤1.0	达标
	总磷 (mg/L)	0.05	0.06	≤0.3	0.05	0.06	≤0.2	达标
	总氮 (mg/L)	0.54	0.75	≤1.5	0.68	0.77	≤1.0	达标
	悬浮物 (mg/L)	12	17	/	15	18	/	达标
	石油类 (mg/L)	0.01L	0.01L	≤0.5	0.01L	0.01L	≤0.05	达标
	高锰酸盐指数 (mg/L)	2.3	3.9	≤10	3.7	4.1	≤6	达标
	溶解氧 (mg/L)	7.32	7.15	≥3	7.35	7.04	≥5	达标
铜 (mg/L)	0.006L	0.006L	≤1.0	0.006L	0.006L	≤1.0	达标	
锌 (mg/L)	0.004L	0.004L	≤2.0	0.004L	0.004L	≤1.0	达标	

采样日期	检测项目	采样点位及检测结果						达标情况
		W1: 污水排口上游200m (机排二十渠)	W2: 污水排口下游300m (机排二十渠)	参考限值	W3: 机排二十渠与老三运河交汇处上游 200m	W4: 机排二十渠与老三运河交汇处下游 500m	参考限值	
	氟化物 (mg/L)	0.17	0.28	≤1.5	0.18	0.33	≤1.0	达标
	砷 (mg/L)	0.00012L	0.00012L	≤0.1	0.00012L	0.00012L	≤0.05	达标
	硒 (mg/L)	0.00041L	0.00041L	≤0.02	0.00041L	0.00041L	≤0.01	达标
	汞 (mg/L)	0.00004L	0.00004L	≤0.001	0.00004L	0.00004L	≤0.0001	达标
	镉 (mg/L)	0.00005L	0.00005L	≤0.01	0.00005L	0.00005L	≤0.005	达标
	铬 (六价) (mg/L)	0.004L	0.004L	≤0.1	0.004L	0.004L	≤0.05	达标
	铅 (mg/L)	0.00009L	0.00009L	≤0.05	0.00009L	0.00009L	≤0.05	达标
	氰化物 (mg/L)	0.004L	0.004L	≤0.2	0.004L	0.004L	≤0.2	达标
	挥发酚 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	≤0.01	0.0003L	0.0003L	≤0.005	达标
	硫化物 (mg/L)	0.01L	0.01L	≤1	0.01L	0.01L	≤0.2	达标
	阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.05L	0.05L	≤0.3	0.05L	0.05L	≤0.2	达标
	粪大肠菌群 (MPN/L)	2.6×10 ²	3.6×10 ²	≤20000	2.9×10 ²	4.0×10 ²	≤10000	达标
2025.1 0.20	pH 值 (无量纲)	6.9	7.3	6~9	7.0	7.5	6~9	达标
	水温 (°C)	23.5	25.0	/	24.6	26.0	/	达标
	化学需氧量 (mg/L)	10	16	≤30	12	17	≤20	达标
	五日生化需氧量 (mg/L)	3.0	3.2	≤6	3.3	3.7	≤4	达标
	氨氮 (mg/L)	0.253	0.445	≤1.5	0.443	0.645	≤1.0	达标
	总磷 (mg/L)	0.04	0.05	≤0.3	0.04	0.06	≤0.2	达标
	总氮 (mg/L)	0.50	0.79	≤1.5	0.64	0.78	≤1.0	达标
	悬浮物 (mg/L)	14	16	/	15	16	/	达标
	石油类 (mg/L)	0.01L	0.01L	≤0.5	0.01L	0.01L	≤0.05	达标
	高锰酸盐指数 (mg/L)	2.5	3.6	≤10	3.8	3.9	≤6	达标
	溶解氧 (mg/L)	7.31	7.12	≥3	7.37	7.15	≥5	达标
	铜 (mg/L)	0.006L	0.006L	≤1.0	0.006L	0.006L	≤1.0	达标
锌 (mg/L)	0.004L	0.004L	≤2.0	0.004L	0.004L	≤1.0	达标	
氟化物 (mg/L)	0.15	0.35	≤1.5	0.20	0.37	≤1.0	达标	

采样日期	检测项目	采样点位及检测结果						达标情况
		W1: 污水排口上游200m (机排二十渠)	W2: 污水排口下游300m (机排二十渠)	参考限值	W3: 机排二十渠与老三运河交汇处上游200m	W4: 机排二十渠与老三运河交汇处下游500m	参考限值	
	砷 (mg/L)	0.00382	0.00506	≤0.1	0.00654	0.00356	≤0.05	达标
	硒 (mg/L)	0.00041L	0.00041L	≤0.02	0.00041L	0.00041L	≤0.01	达标
	汞 (mg/L)	0.00004L	0.00004L	≤0.001	0.00004L	0.00004L	≤0.0001	达标
	镉 (mg/L)	0.00005L	0.00005L	≤0.01	0.00005L	0.00005L	≤0.005	达标
	铬 (六价) (mg/L)	0.004L	0.004L	≤0.1	0.004L	0.004L	≤0.05	达标
	铅 (mg/L)	0.00009L	0.00009L	≤0.05	0.00009L	0.00009L	≤0.05	达标
	氰化物 (mg/L)	0.004L	0.004L	≤0.2	0.004L	0.004L	≤0.2	达标
	挥发酚 (mg/L)	0.0003L	0.0003L	≤0.01	0.0003L	0.0003L	≤0.005	达标
	硫化物 (mg/L)	0.01L	0.01L	≤1	0.01L	0.01L	≤0.2	达标
	阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.05L	0.05L	≤0.3	0.05L	0.05L	≤0.2	达标
	粪大肠菌群 (MPN/L)	2.5×10 ²	3.4×10 ²	≤20000	2.8×10 ²	3.7×10 ²	≤10000	达标

注: W1、W2 参考《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准
W3、W4 参考《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准

监测及统计结果表明,机排二十渠各监测点位现状监测因子均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准的要求,老三运河各监测点位现状监测因子均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准的要求,项目区域水环境质量良好。

(2) 历史监测数据

为了解正常情况下,机排二十渠和老三河水质本底浓度,本次评价收集了《湖南大通湖洞庭食品工业园废水处理工程入河排污口设置论证报告》中于2022年4月19-21日及《大通湖中心城区生活污水处理厂入河排污口设置论证报告》中于2023年4月16-18日对老三运河和机排二十渠的历史监测数据。

表4.2-5 2022年水环境质量监测结果一览表

监测点位	检测项目	监测日期及检测结果			单位	标准限值	最大超标倍数
		2022年4月19日	2022年4月20日	2022年4月21日			
W1污水排	pH值	7.6	7.7	7.8	无量纲	6~9	/

放口上游 200m (机 排二十渠)	化学需氧量	12	6	10	mg/L	≤30	/
	五日生化需 氧量	4.3	4.1	4.5	mg/L	≤6	/
	氨氮	2.19	2.14	2.05	mg/L	≤1.5	0.46
	总磷	0.36	0.37	0.34	mg/L	≤0.3	0.23
	总氮	5.91	5.83	5.96	mg/L	≤1.5	2.97
	悬浮物	29	32	34	mg/L	/	/
	动植物油	3.85	3.86	3.34	mg/L	/	/
	阴离子表 面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L	0.3	/
	粪大肠菌 群	2.2×10 ³	2.8×10 ³	1.8×10 ³	个/L	20000	/
W2污水排 放口下游 300m (机 排二十渠)	pH值	7.8	7.6	7.7	无量纲	6~9	/
	化学需氧量	19	10	15	mg/L	≤30	/
	五日生化需 氧量	3.6	3.9	4.0	mg/L	≤6	/
	氨氮	2.07	1.89	1.75	mg/L	≤1.5	0.38
	总磷	0.12	0.14	0.11	mg/L	≤0.3	/
	总氮	6.28	6.33	6.14	mg/L	≤1.5	3.22
	悬浮物	45	43	42	mg/L	/	/
	动植物油	4.35	3.88	3.53	mg/L	/	/
	阴离子表 面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L	0.3	/
粪大肠菌 群	3.5×10 ³	4.3×10 ³	3.5×10 ³	个/L	20000	/	
W3机排二 十渠与老 三运河交 汇处上游 200m (老 三运河)	pH值	7.9	7.8	7.8	无量纲	6~9	/
	化学需氧量	10	11	14	mg/L	≤20	/
	五日生化需 氧量	4.6	4.7	4.1	mg/L	≤4	0.18
	氨氮	2.67	2.52	2.40	mg/L	≤1.0	1.67
	总磷	0.16	0.18	0.17	mg/L	≤0.2	/
	总氮	5.14	5.36	5.25	mg/L	≤1.0	4.36
	悬浮物	24	25	23	mg/L	/	/
	动植物油	3.56	3.03	2.98	mg/L	/	/
	阴离子表 面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L	0.2	/
粪大肠菌 群	1.7×10 ³	2.0×10 ³	1.1×10 ³	个/L	10000	/	

W4机排二	pH值	8.0	7.9	7.9	无量纲	6~9	/
土渠与老	化学需氧量	13	15	17	mg/L	≤20	/
三运河交	五日生化需氧量	3.8	3.7	4.3	mg/L	≤4	0.08
汇处下游	氨氮	2.40	2.31	2.82	mg/L	≤1.0	1.82
500m（老	总磷	0.22	0.23	0.20	mg/L	≤0.2	0.15
三运河）	总氮	5.36	5.57	5.47	mg/L	≤1.0	4.57
	悬浮物	30	31	34	mg/L	/	/
	动植物油	3.84	3.20	3.20	mg/L	/	/
	阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L	0.2	/
	粪大肠菌群	2.2×10 ³	2.1×10 ³	1.7×10 ³	个/L	10000	/

表4.2-6 2023年水环境质量监测结果一览表

监测点位	检测项目	监测日期及检测结果			单位	标准限值	最大超标倍数
		2023年4月16日	2023年4月17日	2023年4月18日			
W1污水排	pH值	7.6	7.7	7.8	无量纲	6~9	/
放口上游	化学需氧量	12	6	10	mg/L	≤30	/
500m（机	五日生化需氧量	4.3	4.1	4.5	mg/L	≤6	/
排二十渠）	氨氮	2.19	2.14	2.05	mg/L	≤1.5	0.46
	总磷	0.36	0.37	0.34	mg/L	≤0.3	0.23
	总氮	5.91	5.83	5.96	mg/L	≤1.5	
	悬浮物	29	32	34	mg/L	/	
	动植物油	3.85	3.86	3.34	mg/L	/	
	阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L	0.3	
	粪大肠菌群	2.2×10 ³	2.8×10 ³	1.8×10 ³	个/L	20000	/
W2污水排	pH值	7.8	7.6	7.7	无量纲	6~9	/
放口下游	化学需氧量	19	10	15	mg/L	≤30	2.97
500m（机	五日生化需氧量	3.6	3.9	4.0	mg/L	≤6	/
排二十渠）	氨氮	2.07	1.89	1.75	mg/L	≤1.5	/
	总磷	0.12	0.14	0.11	mg/L	≤0.3	/
	总氮	6.28	6.33	6.14	mg/L	≤1.5	3.22
	悬浮物	45	43	42	mg/L	/	/

	动植物油	4.35	3.88	3.53	mg/L	/	/
	阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L	0.3	/
	粪大肠菌群	3.5×10^3	4.3×10^3	3.5×10^3	个/L	20000	/
W3污水排放口下游2500m(老三运河)	pH值	7.9	7.8	7.8	无量纲	6~9	/
	化学需氧量	10	11	14	mg/L	≤20	/
	五日生化需氧量	4.6	4.7	4.1	mg/L	≤4	0.18
	氨氮	2.67	2.52	2.40	mg/L	≤1.0	1.67
	总磷	0.16	0.18	0.17	mg/L	≤0.2	/
	总氮	5.14	5.36	5.25	mg/L	≤1.0	4.36
	悬浮物	24	25	23	mg/L	/	/
	动植物油	3.56	3.03	2.98	mg/L	/	/
	阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L	0.2	/
	粪大肠菌群	1.7×10^3	2.0×10^3	1.1×10^3	个/L	10000	/

根据上表4.2-5、4.2-6可知，2022年、2023年机排二十渠各监测断面监测因子中氨氮、总磷、总氮均出现超标，最大超标倍数分别为0.46、1.67、3.22倍，老三运河各监测断面监测因子中BOD5、氨氮、总磷、总氮均出现超标，最大超标倍数分别为0.18、1.82、0.15、4.57倍。根据表4.2-4可知，2025年机排二十渠各监测点位现状监测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准的要求，老三运河各监测点位现状监测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准的要求，项目区域水环境质量明显好转。

4.2.4 土壤环境质量现状调查与评价

本次评价委托湖南瑞鉴检测有限公司在项目所在区域共设置3个土壤监测点对土壤环境质量现状进行了监测。

监测点：厂内设3个表层样（T1、T2、T3）。

监测时间及频率：监测时间2025年10月18日，采样一天，采样一次。

监测项目：T1、T2、T3：pH 值、砷、铬（六价）、镉、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷*、1,1二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯

苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯*、苯胺*、2-氯酚、苯并蒽、苯并芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并蒽、茚并芘、萘；

土壤环境现状监测及分析结果见下表。

表 4.2-5 土壤环境质量现状监测结果一览表

检测项目	检测结果			参考 限值	达标 情况
	T1	T2	T3		
pH (无量纲)	6.31	7.12	6.85	/	达标
砷 (mg/kg)	24.3	26.3	32.4	60	达标
镉 (mg/kg)	0.11	0.27	0.36	65	达标
铅 (mg/kg)	10	16	24	800	达标
汞 (mg/kg)	0.245	0.753	0.547	38	达标
铜 (mg/kg)	37	48	78	18000	达标
镍 (mg/kg)	45	86	54	900	达标
铬 (六价) (mg/kg)	0.5L	0.5L	0.5L	/	达标
*四氯化碳 (mg/kg)	0.0013L	0.0013L	0.0013L	2.8	达标
*氯仿 (mg/kg)	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.9	达标
*氯甲烷 (mg/kg)	0.001L	0.001L	0.001L	37	达标
*1,1-二氯乙烷 (mg/kg)	0.0012L	0.0012L	0.0012L	9	达标
*1,2-二氯乙烷 (mg/kg)	0.0013L	0.0013L	0.0013L	5	达标
*1,1-二氯乙烯 (mg/kg)	0.001L	0.001L	0.001L	66	达标
*顺-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	0.0013L	0.0013L	0.0013L	596	达标
*反-1,2-二氯乙烯 (mg/kg)	0.0014L	0.0014L	0.0014L	54	达标
*二氯甲烷 (mg/kg)	0.0015L	0.0015L	0.0015L	616	达标
*1,2-二氯丙烷 (mg/kg)	0.0011L	0.0011L	0.0011L	5	达标
*1,1,1,2-四氯乙烷 (mg/kg)	0.0012L	0.0012L	0.0012L	10	达标
*1,1,1,2,2-四氯乙烷 (mg/kg)	0.0012L	0.0012L	0.0012L	6.8	达标
*四氯乙烯 (mg/kg)	0.0014L	0.0014L	0.0014L	53	达标
*1,1,1-三氯乙烷 (mg/kg)	0.0013L	0.0013L	0.0013L	840	达标

检测项目	检测结果			参考 限值	达标 情况
	T1	T2	T3		
*1,1,2-三氯乙烷 (mg/kg)	0.0012L	0.0012L	0.0012L	2.8	达标
*三氯乙烯 (mg/kg)	0.0012L	0.0012L	0.0012L	2.8	达标
*1,2,3-三氯丙烷 (mg/kg)	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.5	达标
*氯乙烯 (mg/kg)	0.001L	0.001L	0.001L	0.43	达标
*苯 (mg/kg)	0.0019L	0.0019L	0.0019L	4	达标
*氯苯 (mg/kg)	0.0012L	0.0012L	0.0012L	270	达标
*1,2-二氯苯 (mg/kg)	0.0015L	0.0015L	0.0015L	560	达标
*1,4-二氯苯 (mg/kg)	0.0015L	0.0015L	0.0015L	20	达标
*乙苯 (mg/kg)	0.0012L	0.0012L	0.0012L	28	达标
*苯乙烯 (mg/kg)	0.0011L	0.0011L	0.0011L	1290	达标
*甲苯 (mg/kg)	0.0013L	0.0013L	0.0013L	1200	达标
*间二甲苯+对二甲苯 (mg/kg)	0.0012L	0.0012L	0.0012L	570	达标
*邻二甲苯 (mg/kg)	0.0012L	0.0012L	0.0012L	640	达标
*硝基苯 (mg/kg)	0.09L	0.09L	0.09L	76	达标
*苯胺 (mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	260	达标
*2-氯酚 (mg/kg)	0.06L	0.06L	0.06L	2256	达标
*苯并[a]蒽 (mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	15	达标
*苯并[a]芘 (mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	1.5	达标
*苯并[b]荧蒽 (mg/kg)	0.2L	0.2L	0.2L	15	达标
*苯并[k]荧蒽 (mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	151	达标
*蒽 (mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	1293	达标
*二苯并[a,h]蒽 (mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	1.5	达标
*茚并[1,2,3-cd]芘 (mg/kg)	0.1L	0.1L	0.1L	15	达标
*萘 (mg/kg)	0.09L	0.09L	0.09L	70	达标

由监测结果可知，各监测点监测因子浓度均未超过《土壤环境质量土壤地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地标准中筛选值，厂内土壤环境质量较好。

4.2.5 地下水环境质量现状调查与评价

为了解项目区域地下水环境质量现状，本次评价委托湖南瑞鉴检测有限公司于2025年10月18日对周边地下水进行了现状监测，于项目所在区域布设4个地下水监测点，并引用益阳市生态环境局大通湖分局于2024年8月对金银山社区自来水厂（本项目西南侧2383m）进行现状监测的数据，具体监测点位见附图。本次对 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ，八大离子进行现状监测，因部分离子目前尚无环境质量评价标准，仅作为背景监测，不进行评价。地下水监测工作内容见表4.2-6，地下水水文地质条件见表4.2-7，地下水水质监测结果见表4.2-8。

表4.2-6 地下水环境质量现状监测工作内容

监测布点位置	监测因子	监测频次
D1	K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、总大肠菌群、菌落总数同步监测地下水水位	监测1天 每天采样 1次
D2		
D3		
D4		
D5	地下水水位	
D6		
D7		
D8		
D9		
金山社区自来水厂		

表4.2-7 地下水水位监测结果一览表

点位	D1	D2	D3	D4	D5	
时间	2025.10.18	2025.10.18	2025.10.18	2025.10.18	2025.10.18	
样品状态	无色、透明、无异味、无浮油					
现场记录	海拔 (m)	25.76	26.13	28.27	24.10	25.22
	埋深 (m)	7.26	6.15	7.38	8.10	8.27
	水位 (m)	18.5	19.98	20.98	16.00	16.95
点位	D6	D7	D8	D9	金银山社区 自来水厂	
时间	2025.10.18	2025.10.18	2025.10.18	2025.10.18	2025.10.18	

样品状态		无色、透明、无异味、无浮油				
现场记录	海拔 (m)	29.30	21.49	25.22	26.17	24.20
	埋深 (m)	9.15	6.30	6.77	7.53	8.21
	水位 (m)	20.15	15.19	18.45	18.64	15.99

表 4.2-8 地下水水质现状监测结果统计一览表 单位 mg/L

检测项目	采样点位及检测结果					参考限值	达标情况
	D1	D2	D3	D4	金银山社区自来水厂		
*钾离子 (mg/L)	1.08	2.90	5.83	5.22	/	/	/
*钙离子 (mg/L)	8.52	54.1	19.0	5.78	/	/	/
*钠离子 (mg/L)	13.1	9.23	6.46	19.2	/	/	/
*镁离子 (mg/L)	4.72	13.7	5.20	5.47	/	/	/
碳酸根 (mg/L)	5L	5L	5L	5L	/	/	/
重碳酸根 (mg/L)	48	24	76	72	/	/	/
氯离子 (mg/L)	26.1	2.88	5.01	5.10	/	/	/
硫酸根 (mg/L)	1.33	3.57	4.61	23.9	/	/	/
pH 值 (无量纲)	7.7	7.4	7.3	6.9	7.5	6.5~8.5	达标
总硬度 (mg/L)	78	64	61	73	107	≤450	达标
溶解性总固体 (mg/L)	173	148	140	160	180	≤1000	达标
铁 (mg/L)	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	≤0.3	达标
锰 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.10	达标
挥发酚 (mg/L)	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	≤0.002	达标
耗氧量 (mg/L)	0.8	0.7	0.5	0.6	0.81	≤3.0	达标
氨氮 (mg/L)	0.213	0.238	0.278	0.318	0.074	≤0.50	达标
亚硝酸盐(以 N 计) (mg/L)	2.64	2.06	2.18	2.17	0.005L	≤1.00	达标
硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L	0.711	≤20.0	达标
氰化物 (mg/L)	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	≤0.05	达标
氟化物 (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.190	≤1.0	达标
汞 (mg/L)	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.001	达标
砷 (mg/L)	0.00091	0.00113	0.00162	0.00153	0.00097	≤0.01	达标
镉 (mg/L)	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	≤0.005	达标

检测项目	采样点位及检测结果					参考 限值	达标 情况
	D1	D2	D3	D4	金银山社 区自来水 厂		
铬(六价)(mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	达标
铅(mg/L)	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	≤0.01	达标
总大肠菌群 (MPN/100mL)	2L	2L	2L	2L	2L	≤3.0	达标
菌落总数 (CFU/ml)	48	46	46	50	18	≤100	达标
硒(mg/L)	0.00041L	0.00041L	0.00041L	0.00041L	0.00041L	≤0.01	达标

由表可知，地下水各水质监测点位各项监测因子均达到《地下水环境质量标准》(GB14848-2017) III类标准，区域内地下水环境质量较好。

项目运行至今未发生管道泄漏池壁破损等可能对场地包气带造成污染的事故。在本次现状调查中，厂区内污水处理构筑物(调节池等)因底部及侧壁已完成防渗硬化处理，不具备直接钻孔采样的条件。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610)的要求，现场调查工作应遵循可行性原则。本次调查通过对占地范围内的土壤及周边地下水进行系统取样，根据土壤及地下水现状监测数据，该区域不存在污染包气带影响。

4.2.6 声环境环境质量现状调查与评价

为了解区域声环境质量现状，本次评价委托湖南瑞鉴检测有限公司于2025年10月18日-19日于项目所在地共设噪声监测点位5个，具体布置详见表4.2-9，噪声监测结果详见表4.2-10。

表 4.2-9 项目噪声现状监测点位及特征

监测点位	点位位置	数据来源
N1	项目东厂界外侧 1m	本次实测，监测时间为2025年10月18日-19日，昼夜检测，连续2天。
N2	项目南厂界外侧 1m	
N3	项目西厂界外侧 1m	
N4	项目北厂界外侧 1m	
N5	项目项目场界 西侧40m处居民点	

表4.2-10 噪声监测结果 单位：dB (A)

序号	检测点位	检测时间	检测结果 LeqdB(A)	
			昼间	夜间
N1	项目东厂界外侧 1m	2025.10.18	55	44

		2025.10.19	55	45
N2	项目南厂界外侧 1m	2025.10.18	53	42
		2025.10.19	53	42
N3	项目西厂界外侧 1m	2025.10.18	54	45
		2025.10.19	55	44
N4	项目北厂界外侧 1m	2025.10.18	55	43
		2025.10.19	55	44
参考限值			65	55
N5	项目项目场界 西侧40m处居民点	2025.10.18	53	41
		2025.10.19	53	42
参考限值			60	50

由监测结果可知：本项目各厂界昼、夜间噪声现状监测结果均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准的要求，敏感点昼、夜间噪声现状监测结果均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准的要求，区域声环境质量较好。

4.3 湖南大通湖产业开发区规划概况

4.3.1 规划范围、期限与产业定位

湖南大通湖产业开发区，规划区范围面积共计约344平方公里，具体详见下表，本项目位于湖南大通湖产业开发区地块一。

表4.3-1 大通湖产业开发区调区扩区后发展方向区方案四至范围表

开发区名称	区块名称	四至范围	面积 (公顷)
湖南大通湖 产业开发区	区块一	东至文化路，南至沿海北路，西至秀水路，北至大通湖大道。	333.26
	区块二	东至 Y405，南至 Y405，西至金山社区，北至 Y405。	10.05
	区块三	东至千山红医院，南至 Y408，西至 Y408，北至大通湖第二中学。	10.13

规划期限：2015-2020年。

产业定位：根据《湖南大通湖区洞庭食品工业园环境影响报告书》批复，园区规划主导产业为粮食加工、水产品加工、果蔬加工及粮食仓储物流，规划工业用地61.6%，以二类工业为主，适当布置一类工业。根据《大通湖工业集中区环境影响跟踪评价报告书》审查意见的函（湘环评函[2020]40号），《湖南省省级及以上产业园区目录》（湘政办函〔2014〕66号），大通湖工业集中区核准面积344hm²，主导产业为纺织业、农副食品加工业；《2016年全省产业园区主导产业指导目录（修订）》（湘园区）[2016]4号），集中区主导产业为农副食品深加工产业，根据湘发改地区〔湘发改地区〔2021〕〕394号，其主导产业为食品加工。

4.3.2 发展目标

以提升工业集中区综合经济竞争力和区域经济发展水平为导向，坚持农业产业化为基础，坚持低碳经济和循环经济发展模式，不断加大主导产业培育力度，实现产业结构的战略性调整，争取在“十二五”或更长一段时间内，形成以粮油、水产、棉麻加工为主导的农产品精深加工产业和高新技术产业相结合的新型工业化产业格局。工业集中区实现工业产值 100 亿元，综合经济水平居湖南省集中区中等。

4.3.3 企业准入条件一览表

根据《大通湖工业集中区环境影响跟踪评价报告书》（报批稿），环境准入行业正面清单见下表。

表4.3-2 环境准入行业正面清单一览表

行业
农副食品加工业： 谷物磨制、饲料加工、植物油加工（食用植物油加工、非食用植物油加工）、屠宰及肉类加工（畜禽屠宰、肉制品及副产品加工）、水产品冷冻加工（鱼糜制品及水产品干腌制加工、水产饲料制造、鱼油提取及制品的制造、其他水产品加工）、蔬菜、水果和坚果加工、其他农副食品加工（淀粉及淀粉制品的制造、豆制品制造、蛋品加工、其他未列明的农副食品加工）。 食品制造业： 焙烤食品制造（糕点、面包制造、饼干及其他焙烤食品制造）、糖果、巧克力及蜜饯制造（糖果、巧克力制造、蜜饯制作）方便食品制造（米、面制品制造、速冻食品制造、方便面及其他方便食品制造）、调味品、发酵制品制造（酱油、食醋及类似制品的制造、其他调味品、发酵制品制造）、其他食品制造（营养、保健食品制造、冷冻饮品及食用冰制造、食品及饲料添加剂制造、其他未列明的食品制造） 饮料制造业： 软饮料制造（碳酸饮料制造、瓶（罐）装饮用水制造、果菜汁及果菜汁饮料制造、含乳饮料和植物蛋白饮料制造、固体饮料制造、茶饮料及其他软饮料制造）、精制茶加工。 仓储业：谷物、棉花等农产品仓储、其他仓储。

环境准入行业负面清单见下表。

表4.3-3 环境准入行业负面清单

园区	类别	行业	依据
大通湖产业开发区	禁止类	1、集中区规划的主导产业中禁止类：原糖生产项目；南方海盐新建盐场项目；矿（井）盐 60 万吨/年以下的项目；湖盐 20 万吨/年以下的项目、白酒生产线、酒精生产线（燃料乙醇项目除外）、使用传统工艺、技术的味精生产线、糖精等化学合成甜味剂生产线；2、生产、销售和使用含磷洗涤用品的行业； 3、主导产业以外的《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）中：采矿业；黑色金属冶炼；有色金属冶炼；石油、煤炭及其他燃料加工业；化学原料和化学制品制造业；皮革鞣制加工；毛皮鞣制加工；纸浆制造业；涉及染整工艺的纺织业；涉及水泥熟料制造的建材产业；化学纤维制造业；涉及废旧橡胶再生、废旧金属冶炼、废纸造纸、废旧电子产品回收利用、废旧汽车拆解的废弃资源综合利用业；含线路板蚀刻、电镀等印刷线路板的电子信息产业；涉及铸造、锻造、电镀、电泳和大规模的磷化、酸化等表面处理工艺的装备制造	①不符合工业集中区产业定位；②淘汰落后和化解过剩产能；③不符合国家相关产业政策或行业规范；④区域水环境敏感，水环境容量有限，水体富营养化严重。

园区	类别	行业	依据
		业；以及排放第一类重金属污染物为特征污染物的行业；4、采用的生产工艺、设备或生产规模不符合国家相关产业政策或行业规范的项目。	
	限制类	1、排放高浓度有机废水且排放量大的行业； 2、以恶臭为主要特征污染物且恶臭气体排放量大的行业。	产业定位，集中区邻近大通湖区城区，区域水环境敏感、水环境容量有限，水体富营养化严重。

4.4 区域污染源调查

根据大通湖工业集中区环境影响跟踪评价报告书及现场调查，湖南大通湖工业园入驻的企业主要有14家，主要行业类别涉及农副食品加工业、水产加工、纺织业企业等，入园工业企业污染物排放情况见下表。

表4.4-1 大通湖产业开发区已入园污染物排放统计汇总表

序号	企业名称	主要产品	废水 (m ³ /a)					废气 (t/a)				固体废物 (t/a)	
			工业废水	生活废水	COD	BOD ₅	氨氮	SO ₂	NO _x	颗粒物	非甲烷总烃	一般固废	危险废物
1	益阳大通湖中燃城市燃气有限公司	天然气	/	279				/	/	/	/	2.7	/
2	湖南丁达尔生物科技有限公司	食品	645.6	160	0.03	0.006	0.003	1.22	1.47	0.036	/	500	0.3
3	益阳市益捷编织有限公司	纺织业	/	384	0.0224	0.0152	0.0032			4.05		493.3	0.1
4	益阳市大通湖恒源纺织有限公司	纺织业		480	0.024	0.0048	0.002			1.285		605.2	0.2
5	益阳大通湖天盈纺织有限公司	纺织业		888	0.444	0.266	0.022			2.02		147.6	/
6	大通湖歌杨四水产有限公司	水产食品	1080	120	0.6	0.36	0.06					12.2	/
7	益阳大通湖永盛纺织有限公司	纺织业		2640	0.156	0.104	0.021			1.231		1522.37	0.1
8	湖南亲嘴娃	食品	2658	1110				0.26	0.3	0.12	/	441.3	/

	食品有限公司												
9	湖南康玖堂生物科技有限公司	食品	420	240	0.027	0.011	0.003	1.224	1.224	0.92		950	0.5
10	湖南禹健生物科技有限公司	食品	645.6	160	0.03	0.006	0.003	1.22	1.47	0.036	/	500	0.3
11	湖南才广生物科技有限公司	食品	645.6	160	0.03	0.006	0.003	1.22	1.47	0.036	/	500	0.3
12	益阳大通湖区中科智能科技有限公司	智能制造	100	400	0.25	0.15	0.025	/	/	/	/	20	0.5
13	益阳市思创传动部件制造有限公司	制造业	/	576	0.196	0.105	0.017			1.478	16.83	18.76	2.4
14	益阳市尚雅汽车用品有限公司	制造业	100	400	0.25	0.15	0.025	0.314	0.067	0.147	0.2693	32	2.9
/	/	/	6294.8	7997	2.06	1.18	0.19	5.46	6.00	158.21	17.10	5745.43	7.6

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 大气环境影响分析

5.1.1.1 风力起尘

露天堆放的建材（沙子、水泥）及开挖、裸露的施工区表层浮土，在天气干燥及大风时即会产生扬尘。如天气干燥，在自然风力的作用下产生的扬尘对周边环境空气质量将产生较大影响。根据调查了解可知，减少露天堆放和保持一定的含水率、减少裸露地表是减少风力起尘的有效手段。对此，可采用场地洒水方式抑尘，据有关试验表明在施工现场实施洒水作业4-5次/天，其扬尘PM₁₀的影响距离可控制在20-50m范围。此外，建筑材料放置在室内或堆场设置雨棚、挡风墙，可大大降低建材堆场扬尘。根据现场踏勘，本项目厂区施工场地距离最近环境敏感点为西侧40m处居民散户，中有围墙隔挡且施工期在采取上述抑尘措施后，其影响可以降低到较小程度，不会对周围环境空气敏感点造成较大的污染影响。

5.1.1.2 运输扬尘

根据有关资料介绍，施工及装卸车辆行驶造成的扬尘最为严重，约占总量的60%，并与道路的路面及车辆行驶的速度有关。据有关文献介绍，一辆10吨卡车通过一段长度为1km的路面时，不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下的扬尘量。

表5.1-1 在不同车速和地面清洁程度下的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

车速	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
5 (m/h)	0.01	0.08	0.11	0.144	0.171	0.287
10 (km/h)	0.10	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15 (km/h)	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20 (km/h)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

由表可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。根据类比调查，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在100m以内。

抑制扬尘的一个简洁有效的措施是洒水。如果在施工期内对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水4-5次，可使扬尘减少70%左右。表5.1-2为施工场地洒水抑尘的试验结果。由该表数据可看出对施工场地实施每天洒水4-5次进行抑尘，

可有效地控制施工扬尘，并可PM₁₀污染距离缩小到20-50m范围。

表 5.1-2 施工场地洒水抑尘试验结果

距离(米)		5	20	50	100
PM10 小时平均浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

项目施工运输车辆主要从污水处理厂东侧进出施工场地，施工期必须严格防止建设及运输过程中的扬尘对环境空气的影响，如在建设期应对运输的道路及时清扫和浇水，并加强施工管理，同时必须采用封闭车辆运输，以便最大程度减少扬尘对周围环境空气的影响。扬尘污染防治应有专人负责逸散性材料、垃圾、渣土、裸地等的密闭、遮盖，并对洒水作业、车辆清洗作业实施情况进行记录，由于运输道路均已硬化，项目运输过程中对环境空气的影响较小。

5.1.1.3 工程机械尾气

施工使用的各种工程机械（如载重汽车、铲车和推土机等）主要以柴油为燃料，加上重型机械的尾气排放量较大，故尾气排放也使本项目所在区域内的大气环境受到污染，尾气中所含的有害物质主要有CO、HC、NO₂等。对距离较近的村民以及施工人员产生一定影响。因此施工单位必须使用污染物排放符合国家标准运输车辆和施工设备，加强设备、车辆的维护保养，使机械、车辆处于良好工作状态，严禁使用报废车辆和淘汰设备，以减少施工工程机械尾气对周围环境的影响。

5.1.2 施工期水环境影响分析

建设阶段废水主要来自：①施工人员产生的生活污水；②机械及设备冲洗水。

如施工人员每天生活用水量按50L/d，施工高峰期人员按20人算，施工期生活污水排放量按用水量的80%计，则施工期生活污水约72m³，依托现状污水处理设施，经化粪池处理后，排入自身污水处理工程处理后排放。机械及设备冲洗水主要污染物为石油类跟SS，经隔油池、沉淀池处理后回用于机械及设备冲洗。在采取本评价提出的对生产废水和生活污水处理措施的前提下，本项目施工期的水环境影响是可以接受的。

5.1.3 施工期声环境影响分析

工程在施工期的主要噪声源是各类施工机械的辐射噪声以及原材料运输车辆引起的交通噪声。施工机械都具有噪声高、无规则、突发性等特点。

(1) 施工期噪声源

本项目施工期的噪声源及源强详表 5.1-3。

(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, 计算结果见表5.1-3。

$$L_a = L_0 - 20 \lg(r/r_0)$$

式中: L_a 为距声源 r_a 处的声级

L_0 为距声源为 r_0 处的声级

(3) 预测结果与评价

施工期噪声影响预测结果见下表。

表 5.1-3 环境噪声影响预测结果表 (单位: dB(A))

施工阶段	声源	噪声强度	距声源距离 (m)							达标距离 (m)	
			10	20	40	60	80	100	200	昼间	夜间
土石方	推土机	86	66.0	60.0	54.9	50.4	47.9	46.0	40.0	7	36
	挖掘机	84	64.0	58.0	52.0	48.4	46.0	44.0	38.0	6	29
	运载卡车	83	63.0	57.0	51.0	47.4	44.9	43.0	37.0	5	26
打桩	打桩机	110	90	84.0	78.0	74.4	71.9	70.0	64.0	100	禁止施工
结构	混凝土运输搅拌车	88	68.0	62.0	56.0	52.4	50.0	48.0	42.0	8	45
	空气压缩机	88	68.0	62.0	56.0	52.4	50.0	48.0	42.0	8	45
	气锤、风钻	87	67.0	61.0	55.0	51.4	48.9	47.0	41.0	8	40
装修	卷扬机	85	65.0	59.0	53.0	49.4	46.9	45.0	39.0	6	32

由上表可知, 本工程所用机械设备种类繁多, 使用的机械有: 挖掘机、装载机。施工期土方工程、打桩及结构工程阶段在距离施工地100m处噪声达标, 本项目最近噪声敏感点为西侧40m处一处居民散户, 西侧设置有围墙。在施工中仍需采取有效措施, 尽可能降低施工噪声的影响, 认真做好以下工作以减少噪声的不利影响, 确保施工场界噪声达标。

1) 合理选择施工机械、施工方法、施工现场, 尽量选用低噪声设备, 并在施工期应经常对施工设备进行维修保养, 避免由设备性能减退使噪声增强现象的发生。

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居民稠密区, 运输车辆穿过村镇时, 要限速行驶。

3) 合理安排施工时间, 午休时间和夜间22: 00至早上6: 00禁止使用施工机械。

4) 合理选择施工方法, 合理布置施工现场。

通过严格的施工管理, 尽可能的使施工场界噪声达到标准限值, 以减少对周围居民生活的影响。通过采取以上措施最大限度降低施工噪声对西侧居民点的影响, 且该影响随着施工的结束而结束, 施工期较短, 因此施工期噪声对周围环境影响很小。

5.1.4 施工期固体废弃物影响分析

主要包括施工人员产生的生活垃圾和施工过程中产生的建筑垃圾等。建根据工程分析可知本项目建筑垃圾产生量为29.39t, 回收利用后产生建筑垃圾量为23.51t, 均运至城建部门指定的地方进行堆放。环评建议构筑物土方开挖, 尽量避开雨季, 减少水土流失对周围环境的影响。

施工人员产生的生活垃圾量可按0.5kg/人·d 估算, 施工人员为20人, 施工期3个月, 产生量为10kg/d, 共计0.9t, 集中收集后交由环卫部门统一清运。

5.1.5 施工期水土流失影响分析

水土流失是指土壤在降水侵蚀力作用下的分散、迁移和沉积的过程。影响水土流失的因素较多, 主要包括降雨、土壤、植被、地形地貌以及工程施工等因素。就本工程项目而言, 影响施工期水土流失的主要因素是降雨和工程施工。项目所在地雨水丰富, 降雨时若水土流失严重, 大量泥土被雨水径流冲刷。

(1) 降雨因素

降雨是发生水土流失的最直接最重要的自然因素。降雨对裸露地表的影响表现在两个方面: 一是雨滴对裸露地表的直接冲溅作用, 二是雨水汇集形成地表径流的冲刷作用。这种作用在暴雨时表现得更为集中和剧烈, 往往引起较大强度的水土流失。

(2) 工程因素

本项目施工过程中由于开挖地面、土地平整等原因, 将扰动表土结构, 致使土壤抗蚀能力降低, 土壤侵蚀加剧, 造成植被涵养水量的损失, 裸露土壤极易被降雨径流冲刷而引发水土流失, 特别是暴雨径流的冲刷更为严重。本工程厂区场地的平整及开挖过程中将扰动表土结构, 会加剧水土流失, 但影响较小。

厂内施工场地应设置固废临时堆弃场，堆场应设挡土墙和导水沟渠，以防止水土流失，施工完后对堆土地点进行平整硬化或绿化。

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，同时在施工过程中采取挡土墙和导水沟渠等多种工程防护措施和生态恢复措施，水土流失影响将得到有效控制。

项目施工期水土流失造成的环境影响是短期的，仅限于施工期；项目施工完成后现场均已硬化，其环境影响是轻微的，可以接受的。

5.2 运营期环境影响预测与分析

5.2.1 大气环境质量现状评价

根据环境质量现状资料，2024年益阳市环境空气中基本污染物子PM_{2.5}超标，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），判定本项目所在区域为非达标区，超标因子为PM_{2.5}。现状监测期间，污水处理站附近硫化氢和氨满足《环境影响评价导则大气环境》（HJ2.2-2018）导则中D.1其他污染物空气质量浓度参考限值。

5.2.1.1 环境空气预测

(1) 预测模式

按照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）有关要求，本次环境影响评价选用导则中估算模式进行大气环境影响预测。

(2) 预测因子及评价标准

根据工程分析可知，工程运营期废气主要为恶臭，恶臭以NH₃和H₂S为主，因此本评价选择环境空气污染预测因子为NH₃、H₂S。评价标准见下表。

表 5.2-1 评价因子和评价标准表

污染物	取值时间	二级标准浓度限值 (μg/m ³)	依据
NH ₃	1h 平均	0.20mg/m ³	《环境影响评价导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录D推荐标准值
H ₂ S	1h 平均	0.01mg/m ³	

(3) 预测参数

正常工况下，拟建项目点源预测参数见表5.2-2，面源预测参数见表5.2-3。

表 5.2-2 有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t/a	非正常排 放量t/a
			高度	内径	烟温			

DA001	氨	8760	15 m	0.5m	25℃	10000	0.0519	1.038
	硫化氢						0.0020	0.0402

表 5.2-3 无组织预测面源参数表

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	0.04614	10	90	45
2		H ₂ S	0.001787			

(4) 估算模型参数

表 5.2-4 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)	4万
最高环境温度/℃		41.5
最低环境温度/℃		-5.8
土地利用类型		排水用地
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率 / m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

(5) 预测结果

预测结果详见表5.2-5。

表5.2-5 项目污染源估算模型计算结果表

下风向距 离/m	DA001排气筒				污水处理区			
	NH ₃		H ₂ S		NH ₃		H ₂ S	
	预测质量 浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	预测质量 浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	预测质量 浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	预测质量浓 度 (ug/m ³)	占标率 (%)
10	9.87E-03	0.00	380E-04	0.00	1.86E+00	0.93	7.21E-02	0.72
25	8.17E-02	0.04	3.15E-03	0.03	2.37E+00	1.18	9.16E-02	0.92
50	1.14E-01	0.06	4.38E-03	0.04	3.02E+00	1.51	1.17E-01	1.17
56	/	/	/	/	3.04E+00	1.52	1.18E-01	1.18
71	1.25E-01	0.06	4.83E-03	0.05	/	/	/	/
75	1.25E-01	0.06	4.80E-03	0.05	2.82E+00	1.41	1.09E-01	1.09
100	1.16E-01	0.06	4.55E-03	0.05	2.50E+00	1.25	9.66E-02	0.97
125	1.07E-01	0.05	4.10E-03	0.04	2.18E+00	1.09	8.46E-02	0.85
150	9.81E-02	0.05	3.78E-03	0.04	1.89E+00	0.94	7.32E-02	0.73
175	8.73E-02	0.04	3.37E-03	0.03	1.64E+00	0.82	6.35E-02	0.63
200	7.81E-02	0.04	3.01E-03	0.03	1.43E+00	0.72	5.55E-02	0.56

300	5.96E-02	0.03	2.30E-03	0.02	9.12E-01	0.46	3.53E-02	0.35
400	5.30E-02	0.03	2.04E-03	0.02	6.43E-01	0.32	2.49E-02	0.25
500	5.89E-02	0.03	2.27E-03	0.02	4.86E-01	0.24	1.88E-02	0.19
600	6.13E-02	0.03	2.36E-03	0.02	3.84E-01	0.19	1.49E-02	0.15
700	6.07E-02	0.03	2.34E-03	0.02	3.14E-01	0.16	1.22E-02	0.12
800	5.89E-02	0.03	2.26E-03	0.02	2.64E-01	0.14	1.02E-02	0.10
900	5.58E-02	0.03	2.15E-03	0.02	2.28E-01	0.11	8.84E-03	0.09
1000	5.27E-02	0.03	2.03E-03	0.02	1.98E-01	0.10	7.68E-03	0.08
1100	4.97E-02	0.03	1.91E-03	0.02	1.74E-01	0.09	6.75E-03	0.07
1200	4.67E-02	0.03	1.80E-03	0.02	1.55E-01	0.08	6.01E-03	0.06
1300	4.39E-02	0.03	1.69E-03	0.02	1.39E-01	0.07	5.39E-03	0.05
1400	4.16E-02	0.03	1.60E-03	0.02	1.26E-01	0.06	4.88E-03	0.05
1500	3.95E-02	0.03	1.52E-03	0.02	1.15E-01	0.06	4.45E-03	0.04
下风向最大质量浓度及占标率%	1.25E-01	0.06	4.83E-03	0.04	3.04E+00	1.52	1.18E-01	1.18
下风向最大质量浓度出现距离m	71		71		56		56	

项目大气污染物最大地面空气质量浓度占标率 P_{max} 为1.52%，大于1%，小于10%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目大气环境影响评价工作等级为二级。

项目有组织氨最大落地浓度为0.125ug/m³，最大占标率为0.06%，有组织硫化氢最大落地浓度为0.00483ug/m³，最大占标率为0.04%；无组织氨最大占标率为1.52%，最大落地浓度为3.04ug/m³，无组织硫化氢最大占标率为1.18%，最大落地浓度为0.118ug/m³，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：200ug/m³、硫化氢10ug/m³），预测结果表明，项目运营期废气外排对周边环境影响较小。

5.2.1.2 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的大气环境质量标准，故拟建项目不需设置大气环境保护距离。

5.2.1.3 项目污染物排放量核算

根据上述结果，本工程利用生物除臭塔除去项目运行中产生恶臭气体，得出大气污染物最终的有组织排放量以及无组织排放量，具体见下表。

表 5.2-6 本工程大气污染物有组织排放核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算排放量 (t/a)
一般排放口					
1	DA001	氨	1.185	0.00592	0.0519
		硫化氢	0.0459	0.00023	0.0020
一般排放口合计		氨			0.0519
		硫化氢			0.0020
全厂有组织排放总计					
全厂有组织排放总计		氨			0.0519
		硫化氢			0.0020

表 5.2-7 本工程大气污染物无组织排放核算表

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，加强通风及厂区绿化	《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	0.04614
		H ₂ S			0.06	0.001787
全无有组织排放总计						
全厂无组织排放总计		氨			0.04614	
		硫化氢			0.001787	

表 5.2-8 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	氨	0.09804
2	硫化氢	0.003787

表5.2-9 本工程大气污染物非正常排放核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间	年发生频次	应对措施
1	DA001	除臭系统失效	NH ₃	11.85	0.1185	1h内	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	0.459	0.0046			

5.2.1.4 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流速较大时，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。

5.2.1.5 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，恶臭气体对周边环境影响较小，因此，本项目大气环境影响评价结论为可接受。

5.2.2 运营期地表水环境影响预测与分析

项目运营期地表水环境影响预测与分析详见大通湖工业园污水处理厂提质改造建设项目入河排污口设置论证专章。

5.2.3 运营期地下水环境影响预测与分析

5.2.3.1 评价预测原则

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5.2-15 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	

5.2.3.2 评价预测基本情况

预测范围：根据项目场区所处的地理位置，从水文地质条件上分析，工程建设后会对附近地下水产生污染潜势，本次确定地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致，即厂址周边6km²的区域。

预测内容：一般情况下，污水处理厂各池体均按照相关技术规范进行了防渗，故本评价主要预测非正常工况下，对场址及附近潜水影响进行预测评价。

预测因子：以同样浓度和体积的污染物注入含水层，如果氨氮含量不超标，则其余非持久性污染物基本都不会超标，因此计算选取对地下水环境质量影响负荷较大的氨氮指标作为非持久性污染物代表性污染物进行模拟预测，《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准值为0.5mg/L。

评价预测时段：根据本建设项目的类型，结合《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）的规定，拟建项目的评价预测时段可以分为以下三个关键时段：污染发生后100天、污染发生后1000天和污染发生后5000天。

5.2.3.3 预测方法

由于项目所处位置水文地质条件简单，按《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，本次采用评价方法为解析法。

(1) 水文地质条件概化

项目所在区域主要分布于第②层粉质及第③层粉质黏土中的孔隙潜水，水量较小，场地地势较低洼，地下水补给条件较好，主要补给为大气降水下渗，水位及水量受季节变化影响较大，地下水排泄方式以蒸发排泄及低洼地段渗流排泄为主。地下水埋藏较浅，地下水分布较均匀，地下水力坡度较缓，地下水总体由西北向东南分散排泄。故将本厂区水文地质条件概化为“单层且含水介质均匀的含水层”水文地质模型。

(2) 污染源概化

本区污染源应为本工程通过污水管道收集的污水，工程运行后，在事故状态下，主要考虑污水未处理前调节池的防渗设施损坏，造成污染物穿过防渗层及包气带进入地下含水层，使地下水受到污染，此时，污染源的排放规律可以概化为连续排放。

5.2.3.4 预测场景与源强

工程投产运行5年后由于各种原因，在调节池底部5%面积出现裂缝，并持续渗漏，进入到地下水中渗漏量可根据达西定律计算。公式入如下：

$$Q=K \cdot F \cdot I$$

式中：Q——单位时间渗透量（ m^3/d ）；

K——为渗透系数（ m/d ）；K取 $6 \times 10^{-5} cm/s$ （即 $0.05m/d$ ）。

F——污水池破损面积；取 $136m^2 \times 5\% = 6.8m^2$ ；

I——为水力坡降；池内水位高4米，砣厚1米，I近似等于4。

计算得污水池事故工况下：渗透量为 $1.36m^3/d$ 。

假设污水中的氨氮（ NH_3-N ）浓度为进水浓度 $45mg/L$ 。按最不利情况考虑，不考虑土壤的吸附情况下进行预测。

5.2.3.5 观测模型的建立

本次评价预测在厂区防渗措施破损的情况下，废水池发生泄漏事故时对地下水环境可能造成的影响。事故状态下污染物的运移可概化为示踪剂瞬时（事故时）注入的一维稳定流动二维水动力弥散问题。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610—2016），本文采用导则D.1.2.2一维稳定流动二维水动力弥散问题中的“连续注入示踪剂——平面连续点源”模型。具体公式如下：

D1.2.2.2 连续注入示踪剂——平面连续点源的（D.4、D.5）式：

$$\begin{cases} C(x, y, t) = \frac{m_1}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{-\frac{z^2}{4D_v t}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right] \\ \beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}} \end{cases}$$

式中：

x, y —计算点处的位置坐标；

t —时间，d；

$C(x,y,t)$ — t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，mg/L；

M ——承压含水层的厚度，m；

mt ——单位时间注入的示踪剂的质量，kg；

u ——水流速度，m/d；

n ——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；

$K_0(\beta)$ ——第二类零阶修正塞尔函数，（可查《地下水动力学》获得）；

——第一类越流系统井函数，（可查《地下水动力学》获得）。

5.2.3.6 模型参数的选取

由上述模型可知，模型需要的参数有：注入的示踪剂质量 m ；含水层厚度 M ；有效孔隙度 n ；水流速度 u ；纵向弥散系数 D_L ；横向弥散系数 D_T 。

（1）注入的示踪剂质量

污水处理池发生泄漏事故状态下，按照事故泄露持续 1d，废水全部进入土壤，污染最大的情形进行预测，污水中污染物的质量 m （氨氮）=0.123kg。

（2）含水层厚度

根据当地资料可知，场区粉质黏土层为主要含水层，其厚度合计约 8.7m。

（3）有效孔隙度

根据历史资料，厂区孔隙度平均值 $e=1.005$ ，根据公式 $n=e/(1+e)$ ，计算得出，场区含水层有效孔隙度 $n=0.50$ 。

（4）水流速度

厂区岩层的渗透系数约为 $6 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ （即 0.05m/d ）。场区附近水力坡度约为 1.2×10^{-4} ，因此，地下水的渗透流速： $V=KI=0.05 \text{m/d} \times 0.00012=0.6 \times 10^{-5} \text{m/d}$ ，平均实际流速： $u=V/n=0.12 \times 10^{-4} \text{m/d}$ 。

(5) 弥散系数

弥散度是地下水动力弥散理论中用来描述空隙介质弥散特征的一个重要参数，具有尺度效应性质，它反映了含水层介质空间结构的非均质性，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度资料，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 $D_L 0.3 \text{m}^2/\text{d}$ ，横向 y 方向的弥散系数 D_T ，根据经验， $D_T/D_L=0.1$ ，因此 D_T 取 $0.03 \text{m}^2/\text{d}$ 。

项目所在区域水文地质条件参数见下表。

表 5.2-16 项目所在区域水文地质参数一览表

有效孔隙度 n (无量纲)	示踪剂质量 $m(\text{kg})$	含水层渗透系数 $K(\text{m/d})^*$	水力坡度 $I(\%)$	水流速度 $u(\text{m/d})$	弥散系数 (m^2/d) [*]		含水层厚度 (m)
					D_L	D_T	
0.50	0.0612	0.05	1.2×10^{-4}	0.12×10^{-4}	2.4×10^{-4}	0.36×10^{-4}	8.7

5.2.3.7 预测结果及评价

在防渗措施破损的情况下，根据模拟情景进行预测。预测结果如下。

泄露事故发生100d后，氨氮超标距离为下游18m，预测超标面积为： 288m^2 ；影响距离为下游25m，预测影响面积为： 612m^2 。

泄露事故发生1000d后，氨氮超标距离为下游55m，预测超标面积为： 2956m^2 ；影响距离为下游79m，预测影响面积为： 6094m^2 。

泄露事故发生5000d后，超标距离为下游123m，预测超标面积为： 14812m^2 ；影响距离为下游176m，预测影响面积为： 30428m^2 。

具体预测结果见图5.2-5~图5.2-7。

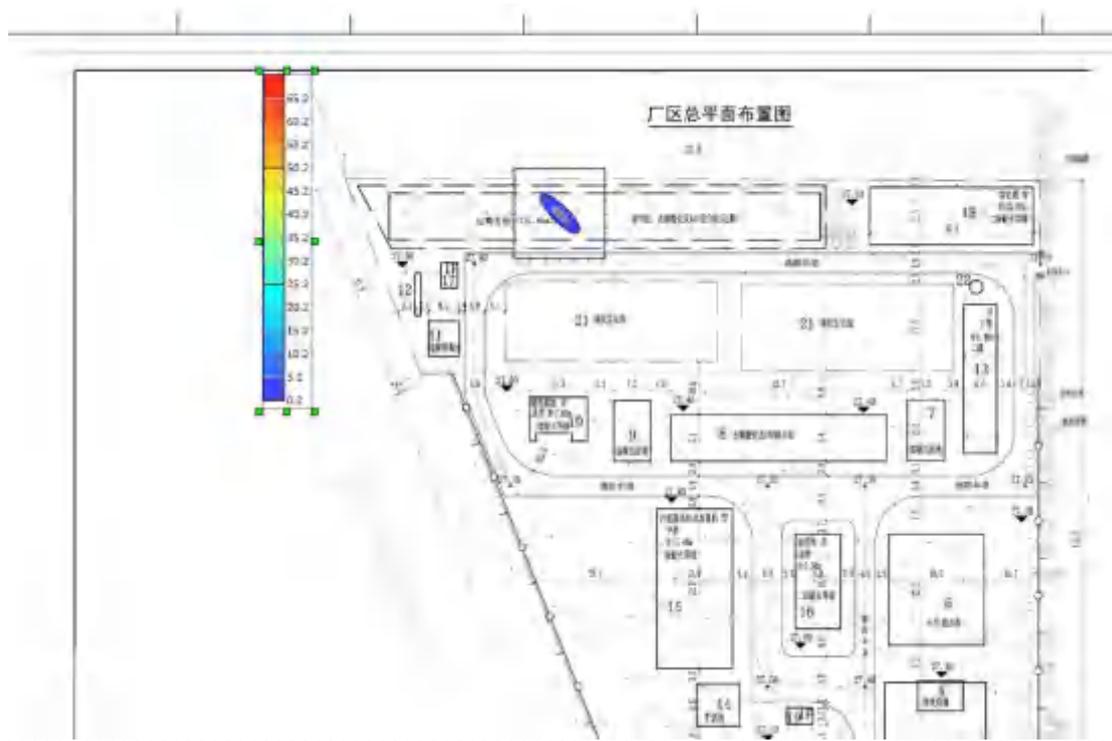


图 5.2-5 事故发生100d后氨氮的污染范围

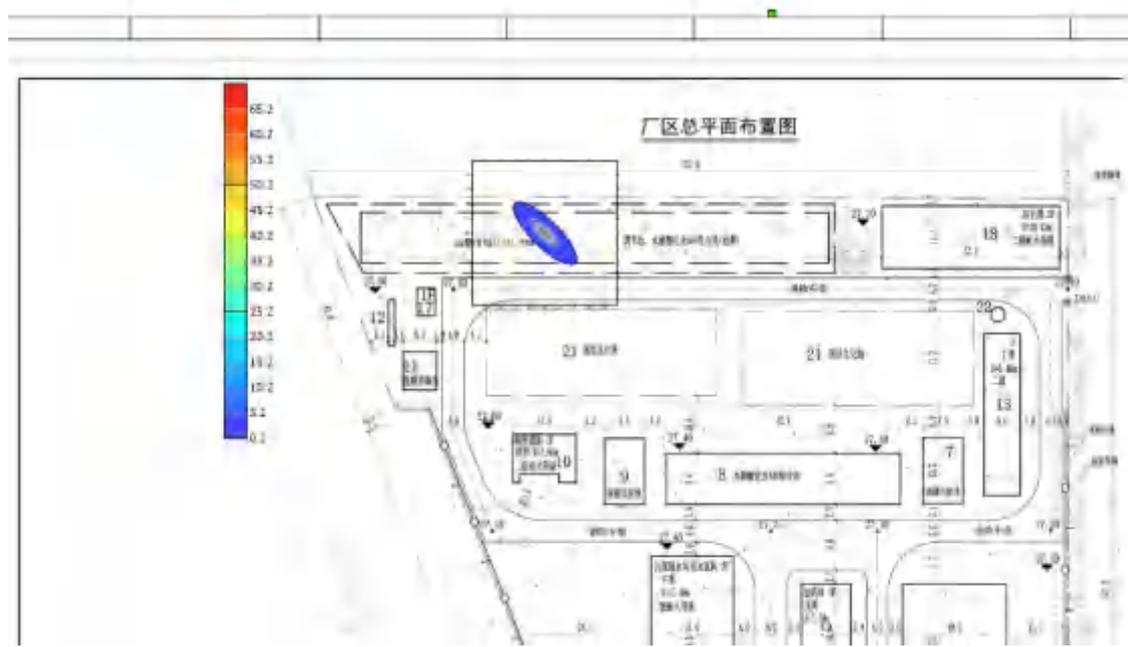


图 5.2-6 事故发生1000d后氨氮的污染范围

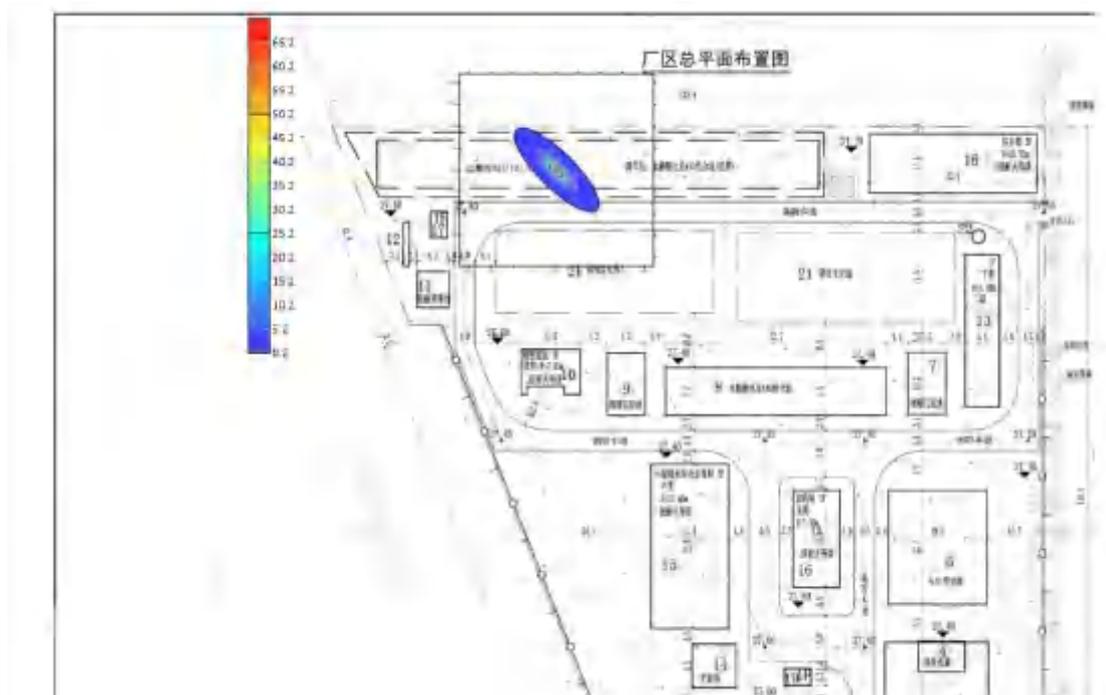


图 5.2-7 事故发生5000d后氨氮的污染范围

5.2.4 运营期声环境环境影响预测与评价

5.2.4.1 评价范围与标准

噪声评价范围是厂内及厂区边界外200米包络线的区域范围，本项目所在区域环境噪声属3类区，噪声敏感点执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。

5.2.4.2 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)的相关要求，评价项目运行期运行噪声厂界是否达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348.2008) 3类标准，西侧居民敏感点是否达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。

5.2.4.3 噪声预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，本次评价采用下述噪声预测模式：

①室外声源在预测点产生的声级计算模型

本项目室外声源在预测点产生的声级计算模型主要采用附录A中户外声传播衰减公式：

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

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

②室内声源等效室外声源声功率级计算方法

本项目位于室内的声源，室内声源采用等效室外声源声功率级法进行计算。室外的倍频带声压级参考附录B中B.1公式近似求出：

$$L_{P2}=L_{P1}-(TL+6)$$

③衰减项的计算

本项目衰减项的计算主要考虑点声源的几何发散衰减，公式如下：

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

④噪声贡献值计算

由建设项目自身声源在预测点产生的声级。

噪声贡献值（ L_{eqg} ）计算公式为：

$$L_{eqg}=10lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}}\right)\right]$$

⑤噪声预测值计算

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。

噪声预测值（ L_{eq} ）计算公式为：

$$L_{eq}=10lg\left[10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}}\right]$$

以上公式符号详见《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）。

5.2.4.4 预测源强及参数

(1) 噪声源强参数

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，预测噪声源强及参数见表 5.2-17。

表 5.2-17 项目主要噪声设备一览表

序号	设备名称	单位	工况	单机噪声级
1	污泥泵	8台	连续	85
2	回流泵	8台	连续	80
3	浓缩进料泵	2台（1用1备）	连续	80
4	压榨进料泵	2台	间歇	75

5	搅拌机	14台	连续	70
6	高压清洗泵	2台（1用1备）	间歇	85
7	叠螺式污泥压缩机	1台	间歇	75
8	螺杆鼓风机	4台	连续	75
9	轴流风机	15台	连续	80
10	压榨进料泵	2台	间歇	85
11	压榨机	2台	间歇	75
12	空压机	1台	连续	85

表 5.2-18 本项目噪声源调查清单（室外声源）

污染源	数量 (台)	源强 dB(A)	声源控制措施	降噪效果	运行时段
轴流风机1	11	80	选用低噪声的设备，减振、 绿化隔声	降噪 15dB (A)	00:00~24:00
轴流风机2	4	80		降噪 15dB (A)	00:00~24:00
螺杆鼓风机	4	75		降噪 15dB (A)	00:00~24:00

表 5.2-19 本项目噪声源调查清单（室内声源）

建筑物	名称	数量 (台)	声功率级 /dB (A)	综合声功 率级/dB (A)	声源控制措施	运行时段	建筑物插 入 损失 /dB (A)
生化池	搅拌机	4	70	76	优先选择用 低噪声设 备，设备设 置于室内， 车间厂房隔 声，围墙隔 声，距离衰 减	00:00~24:00	20
	回流泵	4	80	86		00:00~24:00	20
	污泥泵	4	85	91		00:00~24:00	20
调节池	搅拌机	2	70	73		00:00~24:00	20
水解酸化 化及 AAO组 合池	搅拌机	4	70	76		00:00~24:00	20
	回流泵	4	80	86		00:00~24:00	20
	污泥泵	4	85	91		00:00~24:00	20
贮存池	搅拌机	2	70	73		00:00~24:00	20
污泥脱 水间及 加氯间	浓缩进料泵	1	80	80		00:00~24:00	20
	叠螺式污泥 压缩机	1	75	75		00:00~24:00	20
	搅拌机	2	70	73	00:00~24:00	20	
	空压机	1	85	85	00:00~24:00	20	
	压榨机	2	75	78	00:00~24:00	20	
	高压清洗泵	1	85	85	00:00~24:00	20	
	压榨进料泵	2	85	88	00:00~24:00	20	

(2) 基础数据

项目噪声环境影响预测基础数据见表 5.2-20。

表 5.2-20 项目噪声环境影响预测基础数据表

序号	名称	单位	数据	备注
1	年平均风速	m/s	7.9	/
2	主导风向	/	北风	/
3	年平均气温	°C	16.5	/
4	年平均相对湿度	%	70	/
5	大气压强	atm	1	/

声源和预测点间的地形、高差、障碍物、树林、灌木等的分布情况以及地面覆盖情况（如草地、水面、水泥地面、土质地面等）根据现场踏勘、项目总平图等，并结合卫星图片地理信息数据确定，数据精度为 10m。

表 5.2-21 本项目噪声源排放特征一览表（室外源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强（任选一种）		声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	（声压级/ 距声源距 离）/ （dB(A)/m）	声功率级 /dB(A)		
1	轴流风机 2台叠加		48.3	15.3	0.5		83	基础减震	24.0
2	轴流风机 2台叠加		48.3	4.7	0.5		83	基础减震	24.0
3	螺杆鼓风机 2台叠		48.3	14.6	0.5		83	基础减震	24.0
4	螺杆鼓风机 2台叠		48.3	5.5	0.5		83	基础减震	24.0
5	轴流风机 4台叠加		-1.1	-21.4	0.5		86	基础减震	24.0
6	轴流风机 4台叠加		-1.5	-33.9	0.5		86	基础减震	24.0
7	轴流风机 2台叠加		-9.5	-14.8	0.5		83	基础减震	24.0
8	轴流风机		-9.8	-40.1	0.5		80	基础减震	24.0

注：表中坐标以厂界中心（112.614601,29.183868）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

表 5.2-22 本项目噪声源排放特征一览表（室内源）

表 5.2-22 本项目噪声源排放特征一览表（室内源）

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	生化池左	搅拌机2台叠加		73	基础减震, 水下吸声	-20.8	16.5	1.2	22.7	7.1	21.3	7.5	64.3	64.3	64.3	64.3	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	38.3	38.3	38.3	38.3	1
2		回流泵2台叠加		83	基础减震	-30.6	16.7	0.5	32.5	7.3	11.5	7.3	74.3	74.3	74.3	74.3	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	48.3	48.3	48.3	48.3	1
3		污泥泵2台叠加		88	基础减震	-10.8	16.6	0.5	12.7	7.2	31.3	7.4	79.3	79.3	79.3	79.3	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	53.3	53.3	53.3	53.3	1
4	生化池右	搅拌机2台叠加		73	基础减震, 水下吸声	27.9	17.5	1.2	19.3	7.2	20.3	7.4	64.6	64.6	64.6	64.6	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	38.6	38.6	38.6	38.6	1
5		污泥泵2台叠加		88	基础减震, 水下吸声	16.4	17.5	0.5	30.8	7.2	8.8	7.4	79.6	79.6	79.6	79.6	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	53.6	53.6	53.6	53.6	1
6		回流泵2台叠加		83	基础减震	39.2	17.2	0.5	8.0	6.9	31.6	7.7	74.6	74.6	74.6	74.6	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	48.6	48.6	48.6	48.6	1
7	调节池	搅拌机2台叠加		73	基础减震, 水下吸声	-34.5	36	0.5	6.2	3.7	5.8	3.1	75.2	75.2	75.2	75.2	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	49.2	49.2	49.2	49.2	1
8	水解酸化及	搅拌机2台叠加		73	基础减震, 水下吸声	-8.4	0	1.2	47.4	6.8	12.3	6.0	63.3	63.4	63.4	63.4	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	37.3	37.4	37.4	37.4	1
9	AAO组合池	搅拌机2台叠加		73	基础减震, 水下吸声	20.6	-0.1	1.2	18.4	6.7	41.3	6.1	63.3	63.4	63.3	63.4	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	37.3	37.4	37.3	37.4	1

10		回流泵2台叠加	83	基础减震	29.7	0	0.5	9.3	6.8	50.4	6.0	73.4	73.4	73.3	73.4	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	47.4	47.4	47.3	47.4	1
11		回流泵2台叠加	83	基础减震	0.1	-0.2	0.5	38.9	6.6	20.8	6.2	73.3	73.4	73.3	73.4	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	47.3	47.4	47.3	47.4	1
12		污泥泵2台叠加	88	基础减震, 水下吸声	12.1	-0.1	0.5	26.9	6.7	32.8	6.1	78.3	78.4	78.3	78.4	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	52.3	52.4	52.3	52.4	1
13		污泥泵2台叠加	88	基础减震, 水下吸声	-15.3	0.1	0.5	54.3	6.9	5.4	5.9	78.3	78.4	78.4	78.4	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	52.3	52.4	52.4	52.4	1
14	贮泥池	搅拌机2台叠加	73	基础减震, 水下吸声	1.1	-47.7	-1	4.5	5.5	5.7	4.7	74.1	74.1	74.1	74.1	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	48.1	48.1	48.1	48.1	1
15		高压清洗泵	85	基础减震	-12.1	-27.2	0.5	10.1	12.2	9.7	11.5	77.6	77.6	77.6	77.6	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	51.6	51.6	51.6	51.6	1
16		空压机	85	基础减震	-5.5	-35	0.5	3.5	4.4	16.3	19.3	77.7	77.7	77.6	77.6	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	51.7	51.7	51.6	51.6	1
17		搅拌机2台叠加	73	基础减震, 水下吸声	-17.9	-35.5	-0.5	15.9	3.9	3.9	19.8	65.6	65.7	65.7	65.6	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	39.6	39.7	39.7	39.6	1
18	污泥脱水及加氯间	叠螺式污泥压缩机	75	基础减震	-7.7	-26	0.5	5.7	13.4	14.1	10.3	67.6	67.6	67.6	67.6	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	41.6	41.6	41.6	41.6	1
19		浓缩进料泵	80	基础减震	-9.5	-33.8	0.5	7.5	5.6	12.3	18.1	72.6	72.6	72.6	72.6	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	46.6	46.6	46.6	46.6	1
20		压榨机2台叠加	78	基础减震	-7.8	-20.4	1.2	5.8	19.0	14.0	4.7	70.6	70.6	70.6	70.6	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	44.6	44.6	44.6	44.6	1
21		压缩进料泵2台叠加	83	基础减震	-7.4	-32.4	0.5	5.4	7.0	14.4	16.7	75.6	75.6	75.6	75.6	24.0	26.0	26.0	26.0	26.0	49.6	49.6	49.6	49.6	1

5.2.4.5 预测结果

项目噪声预测结果与达标分析见表 5.2-23，声环境保护目标噪声预测结果与达标分析见表 5.2-24：

表5.2-23 噪声预测结果与达标分析表

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	35.4	-12.2	1.2	昼间	32	65	达标
	35.4	-12.2	1.2	夜间	32	55	达标
南侧	-3.3	-65.8	1.2	昼间	26.5	65	达标
	-3.3	-65.8	1.2	夜间	26.5	55	达标
西侧	-33.2	-42.3	1.2	昼间	28.1	65	达标
	-33.2	-42.3	1.2	夜间	28.1	55	达标
北侧	32.2	46.6	1.2	昼间	24.5	65	达标
	32.2	46.6	1.2	夜间	24.5	55	达标

由上表可知，正常工况下，项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348.2008)3类标准。

表 5.2-24 声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

保护目标 名称	背景值(dB(A))		贡献值 (dB(A))		预测值 (dB(A))		标准限值 (dB(A))		达标 情况
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
西侧 40m 处居民点	53	42	10.9	10.9	53.0	42.0	60	50	达标

由上表可知，项目声环境保护目标噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。

5.2.5 运营期固体废物环境影响分析

5.2.5.1 固体废物分类及产生量

本项目产生的固体废物包括生活垃圾、污水处理阶段截留的格栅渣和沉砂、污泥以及设备维修养护过程中产生的废机油、废含油抹布及手套、化验室废液及沾染性废物以及在线监测废液，项目固废产生量详见表5.2-25。

表 5.2-25 项目固体废物产生量一览表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	废物代码	产生量 (t/a)
----	------	----	------	----	------	--------------

1	格栅渣	一般工业 废物	粗细格栅	固态	900-999-99	73.584
2	沉砂		沉砂池	固态	900-999-99	49.275
3	污泥		污泥脱水机房	固态	462-001-62	930.75
4	生活垃圾	生活垃圾	职工生活	固态	/	5.84
5	废矿物油	危险废物	设备维修养护	固态	HW08 900-214-08	0.1
6	废含油抹布及手套			固态	HW49 900-041-49	0.01
7	在线监测废液		在线监测	液态	HW49 900-047-49	2.4
8	化验室废液		污水检测	液态	HW49 900-047-49	0.3
9	沾染性废物			固态	HW49 900-041-49	0.15

5.2.5.2 固体废物处置措施

(1) 项目设置有污泥脱水间，污泥经浓缩脱水后，含水率低于60%，暂存于污泥脱水间，委托益阳海螺环保科技有限公司进行处置。

(2) 污水处理过程产生的栅渣、沉砂和员工生活垃圾分类收集后，暂存于厂区内垃圾收集点，由当地环卫部门定期清运处理。

(3) 设备维修养护过程中产生的废机油、废含油抹布及手套、化验室废液及沾染性废物以及在线监测废液采分类收集后，暂存于危废间，委托有相应危废处置资质的单位进行处置。

5.2.5.3 固废临时贮存场及处置过程相关要求

(1) 危险废物

项目危废间应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求贮存、利用、处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放。

1) 收集要求

①配置专职人员专门负责厂区危险废物的收集，并采用符合要求的封闭式收集容器或包装袋进行收集，收集人员配备个人防护设备。

②应在醒目位置贴有危险废物标签，在收集场所及暂存区醒目的地方设置危险废物警告标识。

③危险废物标签应标明以下信息：废物形态、危险特性、主要成分、有害成分、产生时间、重量、负责人及联系方式等。

④危险废物在产生点收集后严格按照指定路线转移运输至危险废物堆场，运输过程采用专用运输工具。

2) 暂存场建设要求

①贮存设施或场所、容器和包装物应按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

②贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

③贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

④贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙角、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

⑤贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，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。

⑥半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存。

3) 危废的转移和运输

制定危废管理计划，明确转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；建立危废管理台账，如实记录并妥善保存拟转移危险废物的种类、重量（数量）和接收人等相关信息。

转移前需对承运人或者接收人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；转移前产废单位需提前填报转移计划，并备案通过，提前发起电子联单，如实填写移出人、承运人、接收人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；

4) 环境管理要求

①建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度及人员岗位培训制度等；

②应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

- ③危废暂存间应有固定边界，并采取措施与其他区域进行隔离；
- ④对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志；
- ⑤建立危险废物管理台账，记录厂区内危险废物的产生、贮存、处置等情况。
- ⑥禁止将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的经营活动。

（2）一般工业固废

项目污泥脱水间区域参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)进行规范建设，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

5.2.5.4 固体废物对环境的影响分析

（1）危险废物

项目在厂内加药间南侧设置危废暂存间，按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求规范化设计，选址满足GB18597-2023相关要求。

危废暂存间占地18.9m²，最大贮存能力为10t，项目在线监测废液产生量为2.4t，化验室废液0.3t，沾染性废物0.15t，废矿物油0.1t，废含油抹布及手套0.01t，危废半年~一年转运一次，危废暂存间贮存能力满足危废的暂存需求。

项目主要危险废物均采用封闭式桶装，并在底部设置环保托盘，危废正常贮存并在加强管理的条件下不会对周边环境造成太大影响；危险废物需委托有相应处置资质的单位进行处置，严禁将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位处置。

（2）一般工业固废

①污泥

环境保护部《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函[2010]129号）中明确指出：单纯用于处理城镇生活污水的公共污水处理厂，其产生的污泥通常情况下不具有危险特性，可作为一般固体废物管理。为确保项目污泥妥善处置，避免对周围环境造成影响，项目污泥暂存及处理过程要求如下：

1) 污泥暂存场所

设置封闭式干泥仓，最大储存量为20t，并设置抽气装置，废气收集后进入生物除臭塔内净化处理。要求项目污泥及时清运，减少恶臭排放。

2) 确保污泥安全运输

对本污水处理厂污泥转运实行四联单制度。由污水处理厂将转运污泥的时间、数量、去向等统一登记在四联单上，联单随污泥一并转移。污水处理厂、污泥运输单位和污泥接收单位分别签字盖章后，各保留一联，并由污水处理厂报当地环保部门一联备案。

污泥运输车辆应采用密闭车辆，符合不洒、不漏的要求，在运输过程中要加强管理，保持车辆完好，不使车子有漏孔，车辆装载量要合适，不要超载，并尽量绕开闹市区，严禁随意倾倒、偷排等违法行为，防止因暴露、洒落或滴漏造成对环境的二次污染。

3) 规范污泥处置利用行为

在污泥干化后暂存于干泥仓，不能随意倾倒或丢弃，并及时处理和清运污泥，避免对周边环境造成影响。

4) 建立日常管理制度

应建立污泥管理台账制度，如实记录污泥产生、贮存和利用处置的数量和流向等情况。

(2) 栅渣、沉砂及生活垃圾

栅渣、沉砂及生活垃圾若处理不当将影响环境卫生，滋生老鼠、蚊蝇等，影响人们的生活质量。本项目栅渣、沉砂及生活垃圾集中收集后暂存于厂区内垃圾收集点，由当地环卫部门定期清运处理。

5.2.5.5 固体废物环境小结

项目污泥属于一般工业固废，污泥脱水（含水率60%）后运至益阳海螺环保科技有限公司进行处置；在线监测废液、化验室废液等危险废物采用密闭桶装收集后，暂存于危废间，委托有相应危废处置资质的单位进行处置；栅渣、沉砂及生活垃圾集中收集后暂存于厂区内垃圾收集点，由当地环卫部门定期清运处理。

项目各项固体废物均可得到合理妥善地处置，不会对周围环境造成二次污染。

5.2.6 土壤环境影响评价

本项目对土壤可能产生影响的途径主要为固体废物和污水的处理处置工程未采取土壤保护措施或保护措施不当，会有部分污染物随着进入土壤。

项目固体废物主要为污泥和格栅渣。厂区固废暂存区地面采用混凝土硬化，严格遵照国家《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求及相关建筑设计规范：采用成熟技术从严设计、施工，可有效降低固体废物对土壤的污染影响。化验室废液、废矿物油等危险废物采用封闭式桶装，在危废间暂存，危废间按重点防渗区采取防渗措施。因此，固体废物对土壤环境影响很小。

本项目污水处理厂处理的主要为园内工业废水，企业废水经自身预处理设施处理后达纳管标准后进入本工程，污水中污染物种类简单，属于易分解的非持久性污染物，且项目污水处理量较小，污水泄露风险相对较小。本项目设置有完善的废水、雨水收集系统，污水、污泥处理构筑物及污水输送管道均采取严格的防渗措施，在落实好厂区防渗工作的前提下，项目运行过程中对厂区及其周围土壤影响较小。

5.2.7 营运期对生态环境的影响

项目位于工业园内，新增地块有少量植被覆盖，无珍稀保护野生动植物分布。项目用地不涉及生态敏感区，不涉及生态公益林、基本农田等生态敏感目标。

项目所在区域，由于人类的开发和密集的生产生活活动的深刻影响，现状区位生境中常见的野生动物主要为鸟类，项目及其周边，未发现涉及有重要野生动物或鸟类的明显集中栖息繁衍等敏感生境，项目对区域内野生动物影响很小；项目扩建部分新增地块为规划的污水处理用地，地块内仅有少量野生动植物，无珍稀植物和古树名木，不会对珍稀植物和古树名木造成影响。

综上，项目建设对区域生态环境影响很小。

6 环境风险评价

6.1 风险调查

6.1.1 风险物质调查

项目设计的化学物质数量及主要分布情况具体详见表6.1-1。

表 6.1-1 提标改造后项目主要化学物质存量及储存方式

序号	物质名称	厂内最大存储量	储存方式	储存场所
1	聚丙烯酰胺阴离子型	0.5t	袋装	加药间
2	聚丙烯酰胺阳离子型	0.1t	袋装	
3	聚合氯化铝（PAC）	15t	袋装	
4	乙酸钠	5t	袋装	
5	除臭剂	0.1t	袋装	
6	消泡剂	0.5t	袋装	
7	次氯酸钠（10%）	2m ³	储罐	加氯间
8	硫酸	44.16kg	瓶装	化验室
9	盐酸	5.75kg	瓶装	
10	高锰酸钾	0.5kg	瓶装	
11	硝酸	0.755kg	瓶装	
12	重铬酸钾	0.5kg	瓶装	
13	硝酸钾	0.5kg	瓶装	
14	硝酸银	0.1kg	瓶装	
15	硫酸汞	1.25kg	瓶装	
16	碘化汞	1kg	瓶装	
17	铬酸钾	0.5kg	瓶装	
18	N-烯丙基硫脲	0.1kg	瓶装	
19	硼酸	0.5kg	瓶装	
20	氢氧化钾	0.5kg	瓶装	
21	氢氧化钠	2.5kg	瓶装	
22	氨水	0.49kg	瓶装	
23	六水合三氯化铁	0.5kg	瓶装	
24	氯化锌	0.5kg	瓶装	
25	乙酸	0.525kg	瓶装	
26	无水乙醇	0.395kg	瓶装	
27	过硫酸钾	2.5kg	瓶装	
28	废矿物油	0.1t	桶装	危废暂存间

29	在线监测废液	2.4t	桶装
30	化验室废液	0.3t	桶装

6.1.2 环境敏感目标调查

根据建设项目所在区域的生态环境以及危险物质可能的影响途径，明确环境敏感目标。

表 6.1-2 风险保护目标表

类别	环境敏感特征			
	厂址周边5km范围内			
保护目标	与厂界距离m	坐标 (m)		功能及规模
		X	Y	
1#河坝镇人民政府	EN2352	112°38'20.56940 "	29°11'17.45256"	机关, 约100人
2#大通湖区政府	EN2071	112°38'0.48502"	29°11'38.30942"	机关, 约100人
3##河坝镇中心小学	EN1553	112°37'50.71319 "	29°11'15.17376"	学校, 约1000人
4#大通湖区第一中学	ES1478	112°37'49.20686 "	29°10'54.43277"	学校, 约1500人
5#惠民小区	EN1452-1663	112°37'45.30586 "	29°11'29.69631"	居民区, 约500户
6#大通湖区居民	EN1050-2500	112°38'3.69079"	29°11'23.70962"	居民区, 约3500户
7#居民散户	E663-1230	112°37'25.99395 "	29°11'1.46230"	居民区, 约50户
8#河万洲居民	ES755-1780	112°37'38.00596 "	29°10'33.22830"	居民区, 约70户
9#河众村居民	ES1922-2500	112°38'21.57361 "	29°10'31.68335"	居民区, 约40户
10#三分场五分队居民	S1400-1900	112°37'24.87386 "	29°10'10.16989"	居民区, 约85户
11#三分场一分队居民	ES2230-3000	112°38'15.70280 "	29°10'ES3.83559 "	居民区, 约20户
12#河心洲村居民	S1902-2500	112°37'18.23057 "	29°9'39.96607"	居民区, 约120户
13#五分场一分队居民	EN2620-3300	112°38'13.84885 "	29°12'10.44443"	居民区, 约115户
14#五分场机耕队居民	EN2034-3082	112°37'47.58466 "	29°12'10.13544"	居民区, 约42户
15#五分场二队居民	EN1395-2457	112°37'23.09717 "	29°11'54.06794"	居民区, 约25户
16#三财苑社区居民	N960-1300	112°37'1.15884"	29°11'35.45126"	居民区, 约20户
17#五分场五队居民	N349-925	112°36'54.51555 "	29°11'23.16889"	居民区, 约30户

	18#新胜村居民	N1160-2500	112°36'52.97059 "	29°11'50.43730"	居民区,约 60户	
	19#东浹村居民	NW1770-2872	112°36'21.14457 "	29°12'19.01892"	居民区,约 66户	
	20#中洲子村居民	NW2700-3284	112°35'49.47305 "	29°12'22.57231"	居民区,约 65户	
	21#五分场四队居民	NW783-1977	112°36'23.46200 "	29°11'51.51877"	居民区,约 45户	
	22#一分场六队居民	WN1867-2528	112°35'45.76516 "	29°11'35.29677"	居民区,约 35户	
	23#五分场畜牧队居民	NW708-1425	112°36'25.62494 "	29°11'22.93715"	居民区,约 20户	
	24#一分场九队居民	WN816-2227	112°36'9.82780"	29°11'14.53646"	居民区,约 54户	
	25#一分场七队居民	W45-2500	112°36'8.97808"	29°10'49.89447"	居民区,约 85户	
	26#一分场八队居民	WS140-1665	112°36'46.82941 "	29°10'39.54329"	居民区,约 75户	
	27#老河口村居民	WS1810-2898	112°35'35.76160 "	29°10'18.99543"	居民区,约 180户	
	28#二分场副业队居民	WS2924-3439	112°35'40.08747 "	29°9'34.80979"	居民区,约 20户	
	29#二分场二队	SW1823-2878	112°36'30.80983 "	29°9'53.85488"	居民区,约 65户	
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能	24h内流经范围/km		
	1	机排二十渠	III类	/		
	2	老三运河	III类			
	地表水环境敏感程度E值				E3	
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
				无		
		地下水环境敏感程度E值				E3

6.2 环境风险潜势初判

6.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

6.2.1.1 危险物质数量与临界量的比值（Q）

计算项目涉及的每种危险物质在厂界内最大存在量与其临界量的比值Q，公式如下：

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

式中：q₁，q₂，……，q_n—每种危险物质的最大存在总量，单位为吨（t）；

Q₁，Q₂，……，Q_n—每种危险物质的临界量，单位为吨（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。

表 6.2-1 危险物质数量与临界量的比值确定 (Q)

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量	临界量/t	Q 值
1	次氯酸钠（折纯）	7681-52-9	0.242t	5	0.022
2	硫酸	7664-93-9	44.16kg	10	0.0044
3	盐酸	1310-73-2	5.75kg	7.5	0.0008
4	硝酸	7697-37-2	0.755kg	7.5	0.0001
5	铬酸钾	7789-00-6	0.5kg	0.25	0.02
6	氨水	1336-21-6	0.49kg	10	0.00005
7	乙酸	64-19-7	0.525kg	10	0.00005
8	废矿物油	/	0.1t	2500	0.0004
9	在线监测废液	/	2.4t	100	0.024
10	化验室废液	/	0.3t	100	0.003
项目 Q 值					0.1388

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目涉及环境风险物质如上表所列。由上表可知，本项目 Q 值=0.1388，属于 Q<1 范围，项目环境风险潜势为 I。

6.2.1.2 行业及生产工艺特点 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。将 M 划分为（1）M>20；（2）10<M≤20；（3）5<M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。由下表可知，项目 M 值=5，属于 M4 类。

表 6.2-2 行业及生产工艺

行业	评估依据	分值	分数
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	0
	其他高温或高压、且涉及危险物质工艺过程 ^a 、危险物质储存罐区	5/套（罐区）	0
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5
总计			5
注：a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（p）≥10.0MPa；B 长输管道运输项目应按战场、管线分段进行评价。			

6.2.1.3 危险物质及工艺系统危险性 (P)

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 6.2-3 危险物质及工艺系统危险性（P）等级判断

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P1	P3	P4	P4

本项目Q值=0.1388，属于 $Q < 1$ 范围；M值=5，属于M4类，由上表可知， $Q < 1$ 范围不在上表中，本项目危险物质及工艺系统危险性低于P4。

6.2.2 环境敏感程度（E）的分级确定

6.2.2.1 大气环境敏感程度分级

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，分级原则见下表。项目周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人；周边500m范围内人口总数小于500人，故项目大气环境敏感程度为E2。

表 6.2-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性	类型
E1	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人；或其他需要特殊保护区域；或周边500m范围内人口总数大于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于200人	E2
E2	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人，小于5万人；或周边500m范围内人口总数大于500人，小于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于100人，小于200人	E1
E3	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1万人；或周边500m范围内人口总数小于500人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数小于100人	/

6.2.2.2 地表水环境敏感程度分级

(1) 地表水功能敏感程度（F）分级

根据HJ169-2018，地表水功能敏感程度可分为三种类型。本项目处理达标后的尾水直排进入机排二十渠，而后流经老三运河，机排二十渠执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）表1和表2水田作物标准。因此，地表水功能敏感性分级为F3。

表 6.2-5 地表水功能敏感性分区

分级	地表水环境敏感性
敏感F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄露到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨国界的
较敏感F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄露到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h流经范围内涉跨省界的
低敏感F3	上述地区之外的其他地区

(2) 环境敏感目标（S）分级

根据HJ169-2018，地表水环境敏感目标可分为三种类型，具体见下表。项目地表水

功能敏感目标分级为S3。

表 6.2-6 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10 km范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标

(3) 地表水环境敏感程度（E）分级

地表水环境敏感程度共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见下表。由上述分级情况，本项目地表水功能敏感性分级为低敏感F3，敏感目标分级为S3，则地表水环境敏感程度为E3。

表 6.2-7 地表水环境敏感程度分级

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

6.2.2.3 地下水环境敏感程度分级

(1) 包气带防污性能（D）分级

根据HJ169-2018，地下水包气带防污性能可分为三种类型，具体见下表。

表 6.2-8 地下水包气带防污性能分区

分级	包气带岩土渗透性能
D3	岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6}cm/s$ ，且连续分布，稳定。
D2	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq M_b < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-6}cm/s$ ，且连续分布，稳定。 岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ ，渗透系数 $10^{-6}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$ ，且连续分布，稳定。
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件。

建设项目所在地包气带防污性能分级为D2。

(2) 地下水功能敏感性（G）分区

根据HJ169-2018，地下水功能敏感性可分为三种类型。本项目下游无地下水饮用水

源保护区及特殊地下水资源，敏感度为G3。

表 6.2-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感G1	集中式饮用水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水有关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉水等特殊地下水资源保护区
较敏感G2	集中式饮用水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区a
不敏感G3	上述地区之外的其他地区

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

(3) 地下水环境敏感程度（E）分级

地下水环境敏感程度共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，由上述分级情况，本项目地下水包气带防污性能定级为D2，地下水功能敏感性分级为低敏感G3，则地下水环境敏感程度为E3。

表 6.2-10 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

综上，本项目各环境要素环境敏感程度汇总如下：

表 6.2-11 本项目各环境要素敏感程度汇总

环境要素	大气	地表水	地下水
敏感程度	E2	E3	E3

6.2.3 环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、III+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按下表确定环境风险潜势，建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目Q值=0.1388，属于Q<1范围，项目环境风险潜势为I。

表 6.2-12 建设项目环境风险潜势划分

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

注：III+为极高环境风险

6.2.4 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），环境风险评价工作等级根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势；本项目Q值=0.1388，属于Q<1范围，项目环境风险潜势为I。根据风险潜势判定环境风险评价工作等级，由下表可知，本项目环境风险评价等级为简单分析。

表 6.2-13 环境风险评价等级

环境风险潜势	III、III+	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。

6.3 风险识别

6.3.1 物质危险性识别

物质风险一般有主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“附录B重点关注的危险物质及临界量”，以及本项目6.1.1风险源调查，本项目主要原辅材料危险性识别结果见下表。

表 6.3-14 本项目涉及原辅材料、燃料物质危险性

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途经	可能受影响的环境敏感目标
污水处理单元	氨气	NH ₃	事故排放	大气	周边居民
	硫化氢	H ₂ S	事故排放	大气	
加氯间	次氯酸钠	NaClO	泄露	地表水、土壤	
危废暂存间	废矿物油	废矿物油	泄露	地表水、土壤	
	在线监测废液	在线监测废液	泄露	地表水、土壤	
	化验室废液	化验室废液	泄露	地表水、土壤	

6.3.2 生产过程危险性识别

（1）识别内容

生产系统危险性识别包括生产装置、储运装置、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

1) 贮存过程风险识别

本项目次氯酸钠采用储罐进行贮存、废矿物油采用封闭桶贮存。一般情况下，贮存区是安全的，但若管理不善，可能由于罐体（桶体）或管道、阀门破损或受外因诱导（如热源、火源、雷击等）时，会引发物质泄漏事故。

2) 工艺过程风险识别

通过对项目所选用的污水处理工艺及整个污水处理系统中所建设施的分析，风险污染事故的类型主要反映在污水处理厂非正常运转状况可能发生的污水及恶臭物质排放引起的环境问题。风险污染事故主要发生在以下环节：

①废水事故排放

服务范围内企业废水预处理设施故障，尾水排放口来不及及时关闭，导致COD等超标废水进入厂区，对污水处理厂正常运行以及间接对机排二十渠水环境造成污染影响。超高浓度的污水可能使生化阶段活性污泥大量死亡，或者电力及机械故障，导致活性污泥会因缺氧窒息死亡，均会导致污水生化处理工艺过程遭到破坏，影响污水处理效率，导致废水超标排放。

②恶臭废气事故排放

本项目对恶臭污染物集中收集后采用生物除臭设施除臭。恶臭处理系统若维护不善或设备年久失修的情况下，易发生故障，导致恶臭气体无法得到净化处理，致使恶臭废气未经处理直接排放，影响厂区及周围环境空气质量。

6.3.3 环境风险类型及危害分析

6.3.3.1 风险类型

根据本工程物质危险性、生产设施风险识别结果，一旦本工程发生重大灾害事故，其事故对环境影响的途经主要表现为可能危害区域水环境质量，其环境污染形式主要有以下几个方面：

(1) 管道破裂、管道接头、阀门破损等导致污水泄漏，污染区域环境。

(2) 危险物质泄露造成的环境影响。

(3) 污水处理设备及构筑物发生故障，污水处理效率降低导致尾水超标。该环境风险发生频率较高。进管污水水质超过污水厂处理负荷，高浓度废水未经处理通过事故应急管直接排放，从而对区域水环境造成污染。该环境风险发生频率较低。

6.3.3.2 管网爆裂事故排水环境风险影响分析

假定厂区内发生排水管爆裂事故，未处理的废水将会在管沟中流出，随着水量的增多，将会进入土壤，从而影响地下水环境。一旦发生爆管事故，首先应关闭进水和出水，通知排污企业停止生产、尽快抢修，尽早恢复正常运行。

假定排水管爆裂事故发生在污水厂总排放管道，应立即停止排水，未经处理的污水进入废水事故池，待管道抢修完毕再通过污水泵将废水转入污水处理单元。

6.3.3.3 污水事故性排放环境风险影响分析

本项目运行过程中突发事故会导致处理效率下降或污水处理厂无法工作，使大量污水无法处理，对企业后续排水产生影响。根据污水厂生产工艺分析，废水处理过程中存在的环境危险和危害主要有以下几种：

（1）由于人员操作不当，污水处理系统运行不正常，可能降低活性污泥浓度，使得生化效率下降，出现事故性排放导致的尾水超标。

污水处理设备及构筑物发生故障，污水处理效率降低导致的尾水超标。污水处理厂由于停电、设备损坏、污水处理设施运行不正常、停车检修等造成大量污水未经处理直接排入机排二十渠，造成进水水质超标。

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

6.4 风险防范措施

6.4.1 非正常污水排放的防护措施

综上所述可知，一旦污水厂发生事故，污水达不到出水标准，将造成大量超标废水外排，污染地表水环境。建设单位应采取以下事故防范措施。

（1）加强设备、设施的维护与管理，关键设备应有备用机，保证电源双回路供电；一旦出现不可抗拒的外部原因，如双回路停电，突发性自然灾害等情况导致污水未能及时处理时，应将来水自动切换进入废水事故池，并通知排污企业部分或全部停止向管道排污，以确保水体功能安全。

（2）建立可靠的运行监控系统，包括计量、采样、监测、报警等设施，发现异常情况，及时调整运行参数，以控制和避免事故的发生。

（3）为防止废水水质波动过大，造成冲击负荷，以及pH、有毒物质和水温等因素，造成污水处理设施处理率下降，应严格执行废水进管标准，要求纳管企业生产废水预处理后进管，禁止超标排放进管，确保污水处理设施的正常运行。

（4）应考虑2组设备并联运行，关键设备要有备用机（如风机、泵等），设备检修安排在工业生产淡季（一般在12月-3月），一组运转，另一组检修，交替进行。同时要加强对设施的维护和管理，提高设备的完好率，关键设备要配备足够的备件，一旦发生事故能够及时处理。

（5）要建立完善的档案制度，记录进厂水质水量变化引起污水处理设施的处理效果和尾水水质变化状况，尤其要记录事故的工况，以便总结经验，杜绝事故的再次发生。

（6）特大暴雨或洪水危害，而造成的非正常排放。由于水量突增造成污水处理厂处理负荷加大，水质处理达不到要求，废水直接排放，对地下水、地面水环境均造成一定的影响。一旦出现不可抗拒的外部原因，采取应急预案，并向当地环保局申报，关闭污水厂，停止外排尾水。在事故发生及处理期间，应在排放口附近水域悬挂标志示警，提醒各有关方面采取防范措施。

6.4.2 管网泄漏防范措施

（1）加强日常排查和检修，安排专人分段进行检修和维护管道，一旦发现问题及时解决，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）定期对专业技术人员和操作工人进行培训，使其具有良好的环境意识，熟悉管网操作规程，了解所使用设备的技术性能和保养、操作方法，熟悉掌握设备的维修。

（3）当管网泄露事故发生后，应启动应急预案，上报领导。同时暂停水泵运行，派人员紧急维修污水管，尽快恢复管网的运行。

（4）严格按照规范要求对污水处理水池、污水管线等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。

（5）在管网设计时应考虑做好控制污水措施（设置污水应急控制阀门），在不利的条件下，减轻和保护污水处理厂的设施。

6.4.3 污水处理厂风险防范措施

针对人为因素导致污水处理厂事故排放，制定污水处理厂事故排污的防治措施与对策。主要要求如下：

（1）严格进水水质管理

当其排放的废水水质或水量超过本项目设计的处理能力时，将会直接影响本项目的正常运行。为尽可能降低这种风险，本污水处理厂汇水区内工业企业达不到进水水质标准的应自建预处理设施，保证出水标准应达到项目进水水质标准，满足本工程污水处理厂进水水质要求。加强对进水水质水量的监测与分析，发现超标，及时查明原因，采取应急封堵措施。

（2）严格规范化操作

污水处理厂不能达标排放的机率较小，只要加强管理完全可以防止。为此，污水处理厂要制定污水处理厂装置操作管理规程、岗位责任制、奖惩条例等规章制度，对污水处理厂实现规范化、制度化管理，操作人员必须持证上岗，严格执行操作管理规定，最大限度控制由于操作失误因素造成的废水事故性排放发生机率。

(3) 建立必要的预备系统或设备

A.污水处理厂内应设超越管线，以便在事故发生时，使污水能超越一部分或全部构筑物，进入下一级构筑物。

B.污水处理厂主要动力设备，如水泵、污泥泵等应设1-2 台备用设备，以备设备出现事故时，及时更换。

C.污水处理厂应采用双电源供电，以便尽可能减少停电事故的发生。

D.为了使污水能在处理构筑物之间通畅流动，必须确定各处理构筑物的高程，特别是两个以上并联运行的构筑物，应考虑到某一构筑物发生故障时，其余构筑物须负担全部流量的情况。因此高程的确定必须留有充分的余地，以防止水头不够而发生涌水现象，影响构筑物正常运行。

E.污水处理厂在设计时，厂内应设雨水管，及时将雨水排入雨水处理系统，以免发生积水事故及污染环境。

(4) 制定事故及时处理计划

制定事故处理应急计划，建立事故处理机构，落实各部分、各岗位、各操作管理人员的责任，一旦发生事故，及时采取处理措施并通知环保、市政、水利管理部门在最短时间内排除故障。

6.4.4 系统维修风险防范措施

本工程在设计中对经常需要维修、自然通风条件差的构筑物、泵房、脱水机房等设置通风装置，尽可能降低这种风险。污水处理厂要对工人进行安全教育，建立一套合乎操作规程的管理制度。本报告建议采取如下措施：

(1) 需要检修的工段由专人在工作场地负责，并备有必要的急救措施。

(2) 在管道和集水井等设备或构筑物中，因平日所贮污水内含各种污染物，经微生物作用等因素产生有毒气体，如硫化氢，由于通风不畅，常年积累，浓度较高，可能对维修人员产生中毒影响。因此，采取通风措施，让有害气体彻底消散使作业空间充满新鲜空气，倘若无法做到充分通风，则应该避免进入危险空间，确需进入时则必须佩带有效的防护设备。防护设备有防毒面具、送风面罩等，检测设备有气体检测仪器、检测

试纸。检修戴防毒面具下井，并与地面保持通讯联系，一感不适立即返回地面。

6.5 应急预案

6.5.1 风险事故应急预案的基本要求

风险事故应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援工作是一项科学性很强的工作，必须开展科学分析和论证，制定严密、统一、完整的应急预案；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特征，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。

6.5.2 环境风险应急组织机构设置及职责

针对可能存在的环境风险，拟建项目应当设立事故状态下的应急救援领导小组。应急救援领导小组是公司为了预防和处置各类突发事故的常设机构，其主要职责有：

- (1) 编制和修改事故应急救援预案。
- (2) 组建应急救援队伍并组织实施训练和演习。
- (3) 检查各项安全工作的实施情况。
- (4) 检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。
- (5) 在应急救援行动中发布和解除各项命令。
- (6) 负责向上级和政府有关部门报告以及向友邻单位、周边居民通报事故情况。
- (7) 负责组织调查事故发生的原因、妥善处理事故并总结经验教训。

6.5.3 风险事故处理措施

为了有效地处理风险事故，应有切实可行的处置措施。项目风险事故应急措施包括设备器材、事故现场指挥、救护、通讯等系统的建立、现场应急措施方案、事故危害监测队伍、现场撤离和善后措施方案等。

- (1) 设立报警、通讯系统以及事故处置领导体系。
- (2) 制定有效处理事故的应急行动方案，并得到有关部门的认可，能与有关部门有效配合。
- (3) 明确职责，并落实到单位和有关人员。
- (4) 制定控制和减少事故影响范围、程度以及补救行动的实施计划。
- (5) 对事故现场管理以及事故处置全过程的监督，应由富有事故处置经验的人员或有关部门工作人员承担。

(6) 为提高事故处置队伍的协同救援水平和实战能力，检验救援体系的应急综合运作状态，提高其实战水平，应进行应急救援演练。

6.5.4 风险事故应急计划

(1) 机构与指责

a.成立安全领导小组和应急指挥部门：明确其负责人和组成人员，规定其指责，包括制定并实施应急计划，组建应急队伍和组织应急行动，发布和解除应急信号，通报事故情况，必要时请求支援，组织抢修抢建，分析事故原因并作出处理；

b.组织应急专业队：包括消防、清污、救护等，并明确其职责。

(2) 应急报告程序和通讯联络系统

应急报告程序，包括企业内部的报告程序和要点，外部的报告程序和要点。列出企业安全领导小组、应急指挥部、应急专业队负责人名单及联络方式和政府主管机关、职责部门、友好单位以及社区负责人名单及联络方式。

表 6.5-1 环境事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：污水处理站环境保护目标
2	应急组织机构、人员	企业、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序、事故现场善后处理，恢复措施、邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

(3) 应急程序

① 确定应急等级

根据污染事故危害程度和区域，区分一般、重大、特大事故，决定应急行动等级、规模、方法和器材。

② 重点保护敏感区域

敏感区域，如学校、医院等。

③ 应急程序

应急程序包括报警、接报、发出应急救援命令、应急救援行动、现场处置、结束应急行动。

a. 报警

事故发生后立即打报警电话，报警内容包括：事故详细地点、现场伤亡人员数量、事故原因、性质、危害程度、事故的现状、采取的措施、其他相关情况。

b. 接报

接报人一般由值班人员担任，其任务是：接到报警电话后，问清报告人姓名和联系电话；事故发生时间、地点、事故原因、事故性质、危害程度、范围等；做好记录；通知救援队伍；向上级报告。

c. 发出应急救援命令

当事故规模较小（无人员伤亡、事故情况简单、现场救援力量充分）、接警人员熟悉救援部署的情况下，救援命令可由接警值班人员直接发出。当事故规模较大，具有同时通知各救援分队的通讯手段时，也可由接警值班人员直接发出救援命令。当事故情况复杂难以判断，应报告指挥中心，由指挥中心分别通知。无论何种情况，接报人员在发出救援通知后，必须报告指挥中心（指挥部）。

d. 应急救援行动

接到应急救援命令后，确定选择相应专业应急预案，制定并组织实施。监督抢险、抢救人员穿戴好防护用品。应急疏散人员，进入相应岗位。建立疏散和营救遇险者可以进入的安全区域。事故处理（危险排除、工程抢险、灭火等）。现场救护，现场处置等。

具体程序见图 6.5-1。

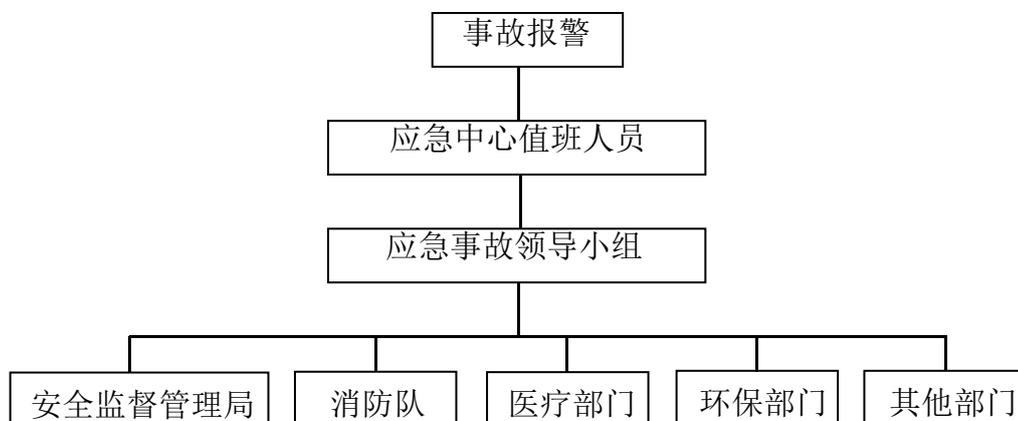


图 6.5-1 事故应急程序示意图

4、应急行动

包括及时控制事故源和防止事故扩大，抢救受害人员和组织民众撤离，消除危害后果等。

5、应急设备和器材清单

包括消防、医疗急救、污染物处理和处置、通讯联络、交通运输等设备和器材。

6.6 环境风险评价结论

综上所述，项目涉及的环境风险因素包括废水事故排放和危险物质贮存、使用过程中发生泄漏。项目设置有一个（20m×19.4m×4.55m）11765.4m³的事故应急池，并与上游企业建立了应急联系。在工程的设计及生产运行过程中，建设单位应严格按工程设计、操作规程运行和管理，并认真落实本评价提出的各项风险防范措施，可把事故发生的几率降至最低。通过采取各项风险防范及应急救援措施，可降低各种事故发生的概率及对周围环境的影响，环境风险在可接受范围内。

表 6.6-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	大通湖工业园污水处理厂提质改造建设项目				
建设地点	(湖南)省	(益阳)市	(大通湖)区	(/)县	(大通湖工业园)园区
地理坐标	经度	E112°36'52.53151"	纬度	N29°11'0.79100"	
主要危险物质及分布	污水处理区域废气氨、硫化氢；加氯间次氯酸钠；危废暂存间废矿物油、在线监测废液、化验室废液				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	大气：恶臭废气排放量较小，且所在区域大气扩散条件好，恶臭废气事故排放时不会对区域环境空气质量产生太大影响。地表水、地下水：①次氯酸钠、废矿物油等危废泄漏，泄漏物料可控制在环保托盘内，不会进入地表水环境。②管道破裂、管道接头、阀门破损等导致污水泄漏，污染区域环境。污水处理设备及构筑物发生故障，污水处理效率降低导致尾水超标。进管污水量、水质超过污水厂处理负荷，大量污水未经处理通过事故应急管直接排放，从而对区域水环境造成污染。				

<p>风险防范措施要求</p>	<p>对于除臭系统的操作，在运行过程中应加强运行维护，污水厂需制定设备运行维护相关管理办法，指派专人对该系统进行定期维护管理，确保正常运行，杜绝事故排放对周边大气环境的影响。一旦发生废气环境风险事故，及时查明原因，更换设备或物资，减轻废气事故排放对周边大气环境的影响。</p> <p>非正常污水排放的防护措施：关键设备应有备用机，保证电源双回路供电；当双回路停电，突发性自然灾害等情况导致污水未能及时处理时将来水自动切换进入废水事故池，并通知排污企业部分或全部停止向管道排污。严格执行废水进管标准确保污水处理设施的正常运行。特大暴雨或洪水危害，而造成的非正常排放。采取应急预案，向当地环保局申报，关闭污水厂，停止外排尾水。在事故发生及处理期间，应在排放口附近水域悬挂标志示警，提醒各有关方面采取防范措施。</p> <p>管网泄漏防范措施：加强日常排查和检修，安排专人分段进行检修和维护管道。当管网泄露事故发生后，应启动应急预案，上报领导。同时暂停水泵运行，派人员紧急维修污水管，尽快恢复管网的运行。对污水处理水池等重点防渗区域采取有效的防雨、防渗漏、防溢流措施。设置污水应急控制阀门。定期对专业技术人员 and 操作工人进行培训。</p> <p>污水处理厂风险防范措施：加强对进水水质水量的监测与分析，发现超标，及时查明原因，采取应急封堵措施。制定污水处理厂装置操作管理规程、岗位责任制、奖惩条例等规章制度，对污水处理厂实现规范化、制度化管理，操作人员必须持证上岗，严格执行操作管理规定，最大限度控制由于操作失误因素造成的废水事故性排放发生机率。污水处理厂内应设超越管线，以便在事故发生时，使污水能超越一部分或全部构筑物，进入下一级构筑物。厂内应设雨水管，及时将雨水排入雨水处理系统，以免发生积水事故及污染环境。制定事故处理应急计划，建立事故处理机构，落实各部分、各岗位、各操作管理人员的责任，一旦发生事故，及时采取处理措施并通知环保、市政、水利管理部门在最短时间内排除故障。</p>
<p>填表说明：本项目主要危险物质为氨、硫化氢、次氯酸钠、废矿物油、在线监测废液及化验室废液，项目营运过程中存在的主要风险是废水事故排放引起的地表水、地下水污染问题，大气污染问题。本项目风险评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）进行分析，风险潜势为I。评价等级为简单分析。在落实了环评提出的风险防范措施后，环境风险可控，不会对周围环境造成较大风险。</p>	

7 污染防治措施及可行性分析

7.1 施工期污染防治措施可行性

7.1.1 施工期大气污染防治措施

7.1.1.1 施工扬尘环境管理措施

(1) 为保证施工期防治扬尘环境管理任务的顺利实施，拟建项目的法定负责人，又是控制环境污染，保护环境的法律责任者，拟建项目应该设立专门的环保机构和专职负责人，负责项目的施工期防治扬尘环境管理。建设单位必须确定防治扬尘污染现场监督员，专门负责施工期环境管理与监督，监督施工单位落实各项扬尘污染防治措施，重点是地基处理和建筑物建设过程中防治施工扬尘环境管理，并明确各部门分管负责。

(2) 工程建设单位须遵守《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的相关规定，向当地环境保护行政主管部门提供施工扬尘防治实施方案，并提请排污申报，签订《建筑施工防治扬尘污染责任书》。建设单位与施工单位签订施工合同时必须将防治扬尘污染的具体措施列入合同，并明确责任。

(3) 工程建设单位应按照《防治城市扬尘污染技术规范》条款制定施工扬尘污染防治方案，根据施工工序编制施工期内扬尘污染防治任务书，实施扬尘防治全过程管理，责任到每个施工工序。

(4) 各施工队伍（承包商）应配备一名环保员负责逸散性材料、垃圾、渣土、裸地等密闭、覆盖、洒水作业以及车辆清洗作业等，根据承包工程的环境问题提出环保实施计划，并根据审批的计划进行实施、监督、管理，并记录扬尘控制措施的实施情况，对发生污染事故应组织处理，并及时向建设单位和地方环保部门报告。

7.1.1.2 施工扬尘污染保护措施

根据《益阳市扬尘污染防治条例》，工程施工应当采取下列扬尘污染防治措施：

- (一) 施工工地周围按照国家和省、市规范要求设置百分之百的围挡或者围墙；
- (二) 施工工地内的裸露地面百分之百覆盖防尘布、防尘网并进行维护；无法覆盖的建设项目，采取喷淋等其他有效防尘措施；
- (三) 散装物料集中分区、分类存放，并根据易产生扬尘污染程度，分别采取密闭存放或者百分之百覆盖等其他有效防尘措施；禁止抛掷、扬撒和在围挡外堆放；
- (四) 及时清运建筑垃圾，不能及时清运的分类存放和百分之百覆盖，并定时喷淋；禁止抛撒和在围挡外堆放；

（五）工地出入口、材料堆放区、材料加工区、生活区和主要道路等进行百分之百硬化并辅以喷淋洒水等措施，对其他场地进行覆盖或者临时绿化；

（六）施工现场进行切割、抹灰、钻孔、凿槽等易产生粉尘的作业时，采取洒水、喷淋等措施；

（七）开挖和回填土方采取持续喷淋等有效抑尘措施作业；气象部门发布四级以上大风天气时，停止作业，并对作业面和土方进行覆盖；

（八）采取覆盖、分段作业、择时施工、洒水抑尘等有效防尘降尘措施。

（九）运输散装、流体物料的车辆应当采取密闭或者其他措施防止物料遗撒造成扬尘污染，运输车辆在除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所，并按照规定路线、时间行驶。在运输过程中不得遗撒、泄漏物料。

（十）贮存砂土等易产生扬尘的物料应当密闭；不能密闭的，应当设置不低于堆放物高度的严密围挡，并采取有效覆盖措施防治扬尘污染。硬化物料堆放区域和道路，划分物料区和道路界限，及时清除散落的物料，保持道路及出入口通道整洁。堆场露天装卸作业的，应当采取洒水等有效的抑尘措施。

7.1.1.3 车辆和机械尾气污染保护措施

①加强大型施工机械和车辆的管理，执行定期检查维护制度。承包商所有燃油机械和车辆尾气排放应执行GB3847-2005《车用压燃式发动机和压燃式发动机汽车排气烟度排放限值及测量方法》，若其尾气不能达标排放，必须配置消烟除尘设备。施工机械使用无铅汽油等优质燃料。发动机耗油多、效率低、排放尾气严重超标的老旧车辆，应予以更新，禁止尾气排放不达标的车辆和施工机械运行作业。

②运输车辆和施工机械发生故障和损坏，必须及时维修或更新，防止设备带病运行从而加大废气对环境空气的污染。

7.1.2 施工期水污染防治措施

7.1.2.1 施工废水处理措施

①施工期间，严禁施工废水乱排、乱流污染道路、环境；施工土石方工程实现内部平衡，做好各项排水、截水、防止水土流失的设计。工程施工区设置完善的配套排水系统、沉淀设施，施工场地的运输车辆经过冲洗干净后方可出行，冲洗废水经过沉淀处理后回用。在洗车台四周设置污水排水沟连接沉淀池，设计沉淀时间为2h以上，为保证沉淀效果，可适当延长沉淀时间。

②在施工中，应合理安排施工计划、施工程序，协调好各个施工步骤，雨季中尽量

减少地面坡度，减少开挖面，减少堆土裸土的暴露时间，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，防止冲刷和塌崩。

③在厂区施工场地，争取做到土料随填随压，不留松土，填土作业应尽量集中和避开暴雨期。

④在工程施工场地内需构筑相应容量的集水沉砂池和排水沟，以收集地表径流和施工过程产生的泥浆水、废水和污水，经过沉沙、除渣等处理后，回用施工建设。

7.1.2.2 施工期生活污水处理措施

施工生活污水，进入大通湖工业园污水处理厂现有生活污水处理设施处理后进入现状污水处理厂处理后排入机排二十渠。施工单位应采取一切必要措施，防止污水未经处理直接排入附近水域。

7.1.3 施工期噪声污染防治措施

施工期间噪声污染主要来自施工机械作业产生的噪声和运输车辆产生的交通噪声。

施工单位应严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025），采用低噪声施工机具和先进工艺进行施工，在施工作业中必须合理安排各类施工机械的工作时间，除必须连续作业的工序外，晚上不得施工。根据有关规定，建设施工时除抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊要求必须连续作业外，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，“因特殊要求必须连续作业的，必须有县级以上人民政府或者有关主管部门的证明”（《中华人民共和国噪声污染防治法》第三十条）。

项目在进行施工过程中应注重采取相应的控制措施，最大限度地减少噪声对环境的影响，具体要求如下：

（1）施工部门应合理安排施工时间和施工场所。制订科学的施工计划，尽可能避免大量高噪声设备同时使用，高噪声设备的施工时间尽量安排在昼间，减少夜间施工，禁止在中午（12:00-14:00）和夜间（22:00-6:00）施工。高噪声作业区应远离声环境敏感区（如民居），并对设备定期保养，严格操作规范。

（2）合理布局施工现场，避免在同一地点安排多个高噪声设备。

（3）尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备。设备选型上尽量采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，低频振捣器代替高频振捣器等。固定机械设备与挖土、运土机械，如挖土机、推土机等，可以通过排气管消音器和隔离发电机振动部件的方法降低噪声。对动力机械设备应进行定期的维修、养护。闲置不用的设备应立即关闭，

运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

(4) 降低人为噪声。按照规定操作机械设备，在挡板、支架拆卸过程中，应遵守作业规定，减少碰撞噪声。

(5) 施工运输车辆进出应合理安排，尽量避开噪声敏感区，尽量减少交通堵塞。

(6) 严禁高噪声设备在作息时间(中午和夜间)作业。施工单位在工程开工前15天内向有审批权的环境保护部门提出申报，并说明拟采用的防治措施。

(7) 加强现场运输管理，对施工车辆造成的噪声影响要加强管理，运输车辆尽量采用较低声级喇叭，并在所经过的道路禁止鸣笛，以免影响沿途居民的正常生活。

对施工场地噪声除采取以上减噪措施以外，还应与沿线周围单位、居民建立良好的社区关系，对受施工干扰的单位和居民应在作业前予以通知，并随时向他们汇报施工进度及施工中对降低噪声采取的措施，求得公众的共同理解。此外，施工期间应设热线投诉电话，接受噪声扰民的投诉，并对投诉情况进行积极治理。

7.1.4 施工期固体废物污染防治措施

为防止和减少施工期固体废物对环境的影响，施工单位应采取以下措施：

(1) 施工开挖的土方应单独存放，并采取相应的防护措施，防止雨水冲刷，及时回填；项目无弃土产生，项目不设取土场及弃渣场。施工过程中产生的建筑垃圾及时清运，并做好清运前和堆存过程中的水土流失防治工作。清运必须限制在规定时段内进行，按指定路段行驶。车辆运输散体物和废弃物时，运输车辆必须做到装载适量，需要穿越施工场地外区域的车辆应加盖遮布，出工地前做好外部清洗，沿途不漏泥土、不飞扬。

(2) 对于施工垃圾、维修垃圾，要求进行分类和处理，其中可利用的物料，应重复利用或收购，如纸质、木质、金属性和玻璃质的垃圾可供收购站再利用，对不能利用的，应按要求，运送到指定地点。

(3) 施工人员产生生活垃圾应采用定点收集方式，设立专门的容器(如垃圾箱)加以收集，并按时每天清运。对于人员活动产生的分散垃圾，除对施工人员加强环境保护教育外，应设立分散的小型垃圾收集器，如废物箱等加以收集，并派专人定时打扫清理。

7.1.5 施工期水土防治措施

(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。

(5) 在工程场地内需构筑相应的排水沟和沉砂池，以收集地表径流和施工过程中产生的泥浆水和污水，经过沉砂、除渣后回用于施工中喷洒工序。

(6) 在项目占地范围内，尽量减少剥离表层植被的面积。施工结束后，应对污水处理站周围覆土，植树栽草，对生态进行修复。

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。

7.2 营运期环境保护措施可行性

7.2.1 运营期废气治理措施

7.2.1.1 生物除臭工艺及可行性分析

本项目除臭拟采用生物法除臭工艺，利用微生物将致臭污染物降解成二氧化碳、水、无机盐、矿物质等，从而达到除臭的目的。

生物法除臭工艺工作原理是利用微生物细胞对恶臭物质进行吸附、吸收和降解；微生物以细胞个体小、比表面积大、吸附性强、代谢类型多样的特点，可以将恶臭物质吸附吸收后转化为无毒害的CO₂、H₂O等简单无机物。微生物除臭分三个步骤：

- ①臭气同水接触并溶解到水中；
- ②水溶液中的恶臭成分被微生物吸附、吸收，恶臭成分从水中转移至微生物体内；
- ③进入微生物细胞的恶臭成分作为营养物质为微生物所分解、利用，从而使污染物得以去除。

生物过滤技术属于《排污许可证申请与核发技术规范 水处理(试行)》(HJ978-2018)

中推荐的恶臭气体治理可行技术，经生物过滤技术处理后的恶臭废气可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求。

综上所述，本项目采取的恶臭废气净化措施可行。

7.2.1.2 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。

7.2.1.3 其他措施

为了同时改善污水厂内部及周边环境质量，从而达到最终降低、消除异味对周边环境影响的目的，还应采取以下恶臭控制措施：

（1）厂区的污水管设计流速应足够大，尽量避免产生死区。厂区保持清洁，沉淀池表面漂浮污泥层和固体定期清除。

（2）脱水污泥禁止露天堆放，要封闭操作，以减轻臭味的扩散和滋生蚊蝇，脱水后的污泥要及时清运，脱水机要定时清洗。格栅截流的固型物应及时清除，减少其停留时间和恶臭源的量，及时清运。

（3）应加强管理，使污水全流程都处于正常运行状态。确保污水处理厂的正常运行，减少污染物的产生量。

（4）在污水处理厂停产修理时，池底沉积的污泥会暴露出来散发臭气，应采取及时清除积泥的措施来防止臭气的影响。

（5）项目厂界四周建设绿化隔离带，种植抗污染能力较强的乔木，形成多层防护林带，以最大限度降低对外界环境的恶臭影响。

对于无组织废气的影响，本项目主要采取产臭设施密闭，加强恶臭收集方式降低污

染影响，无组织排放废气处理处置措施可行。

7.2.2 运营期水污染防治措施

7.2.2.1 废水治理措施及达标可行性分析

本项目废水处理工艺路线为“一体化泵站+调节均质+水解酸化+AAO生化+混凝沉淀+精密过滤+接触消毒”，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。

7.2-1 本项目废水处理措施可行性分析一览表

废水类别	可行技术	本项目处理工艺	是否相符
工业废水	预处理 ^a ：沉淀、调节、气浮、水解酸化	调节均质+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	AAO生化	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	絮凝沉淀+精密过滤	是
^a 工业废水间接排放时可以只有预处理段			

7.2.2.2 水污染防治措施

(1) 安装在线检测仪及自动控制系统。建立污水厂进水水质在线监控系统，并与污水厂中控室相连，监测因子包括水量、COD、氨氮等指标。建立污水处理厂中控系统和在线自动监测系统，建立排放口COD、BOD、氨氮、总磷等主要污染物在线监测，与主管部门监控中心联网，一旦发现水质数据异常，及时调整和修正处理参数。

(2) 建立联动机制。污水厂与服务范围内企业建立联动机制，当污水厂进水或尾水超标时，立即启动应急预案，相关企业应通过将处理废水转入企业事故池或停产等方式，确保各企业废水不排至污水厂，待污水厂应急响应解除后，再恢复正常生产。

(3) 事故情况下，力争保证一体化泵站正常运行，使进水中的SS和COD得到一定的削减；如一旦出现不可抗拒的外部原因，如突发性停电、自然灾害等情况将导致污水未能有效处理时，应启动应急预案，启用事故应急池，必要时要求前端企业停产，停止尾水排放，以确保水体功能安全。

7.2.2.3 接管水质的管理措施

(1) 园区需严格执行区域项目环境准入条件，服务范围内的现有及新建工业污染源产生的污水需达到污水厂接管标准，对于废水不能满足污水处理厂进水水质的，严格

要求企业设置前端污水处理设施，此外应严格限制高盐废水及对生化阶段产生毒害作用的废水排入本工程，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。

(2) 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。

7.2.2.4 厂内运行管理

在保证出水水质的条件下，为使污水处理厂高效运转，减少运行费用，提高能源利用率，应加强对污水处理厂内部的运行管理。

(1) 专业培训

污水处理厂投入运行之前，对操作人员的专业化培训和考核是必要的一环，也应作为污水处理厂运行准备工作的必要条件，特别是对主要操作人员进行理论和实际操作培训。

(2) 加强常规化验分析

常规化验分析是污水厂的重要组成部分之一。污水处理厂的操作人员，必须根据水质变化情况，及时改变运行状况，实现最佳运行条件，减少运转费用，做到达标排放。

(3) 建立较先进的自动控制系统

先进的自动控制系统既是实现污水厂现代化管理的重要标志，也是提高操作水平，及时发现事故隐患的重要手段。同时应加强自动化仪器仪表的维护管理。

(1) 建立一个完整的管理机构和制订一套完善的管理措施。污水处理厂应建立一套以厂长责任制为主要内容的责权利清晰的管理体系。

7.2.2.5 企业入园建议

建议管委会在招商引资过程中注意对拟招商企业进行一定的把控，产生高含盐废水的企业需慎重考虑，确保污水处理厂的正常运行。建设单位在与企业签订接管协议时需明确污水处理工程进水水质标准，明确因企业原因造成超标排放时企业需承担相关法律责任的内容，此外，企业纳管废水中需自行处理达到本工程进水水质要求，生产企业废水超过进水水质标准时应设置预处理工序。

7.2.2.6 尾水排放

本项目处理后的尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）修改单一级A标准后经机排二十渠渠排入老三运河，最后进入澧湖。

7.2.3 运营期地下水、土壤污染防治措施评述

针对厂区生产过程中废水、废液输送和处理过程，采取合理有效的工程措施可防止污染物对地下水的污染。本项目可能对下水造成污染的途径主要有污水处理池和污水管道等污水下渗对地下水造成的污染。

正常情况下，地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。若废水发生渗漏，首先污染所在土壤，同时污染物会较快穿过包气带进入浅层地下水，对浅层地下水造成污染。由于地下水一旦受污染其发现和治理难度都非常难，为了更好的保护地下水资源，将项目对地下水的影响降至最低限度，建议采取以下的污染防治措施。

7.2.3.1 源头控制

项目所有输水、排水管道等必须采取防渗措施，杜绝各类废水下渗的通道。另外，应严格废水的管理，强调节约用水，防止污水“跑、冒、滴、漏”，确保污水处理系统的正常运行。污水的转移运输管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成地下水污染。并且接口处要定期检查以免漏水。污水处理的车间也要进行定期检查，不能在污水处理的过程中有太多的污水泄漏。

7.2.3.2 分区防控

(1) 防渗分区划分

本项目可能对下水造成污染的途径主要有污水处理池和污水管道等污水下渗对地下水造成的污染，应严格按照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）、《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）等相关行业标准规范进行防渗措施。根据场地内天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，本项目重点防渗区为危废暂存间、格栅、调节池、水解酸化及AAO组合池、生化池、絮凝沉淀池、精密滤池、污泥脱水及加氯间、加药间、贮泥池、事故应急池，一般污染防治区包括在线监测房、排放渠，综合用房、变配电间及鼓风机房及其他区域为简单防渗区。

表 7.2-2 本项目污染区划分及防渗等级一览表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	分区	防渗技术要求
重点防渗区	中-强	难	危废暂存间、格栅、调节池、水解酸化及AAO组合池、生化池、絮凝沉淀池、精密滤池、污泥脱水及加氯间、加药间、贮泥池、事故应急池	等效黏土防渗层 Mb \geq 6.0，渗透系数 K \leq 1 \times 10 ⁻⁷ cm/s
一般防渗区	中-强	难	在线监测房、计量渠	等效黏土防渗层 Mb \geq 1.5，渗透系数

简单防渗区	中-强	易	变配电间及鼓风机房、其他区域	$K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ 一般地面硬化
-------	-----	---	----------------	--

(2) 分区防控措施

污水处理厂的主要构筑物为储水构筑物，对结构防水性能有较高的要求，所以储水构筑物均采用钢筋混凝土结构，在储水构筑物中，还需加一定比例的防水剂，用于混凝土的收缩变形，以避免混凝土在温度、干缩、徐变等作用下引起的开裂。针对不同的防渗、防腐区域采用下列不同的措施，在具体设计中应根据实际情况在满足标准的前提下做必要的调整。

① 重点防渗区

包括危废暂存间、格栅、调节池、水解酸化及AAO组合池、生化池、絮凝沉淀池、精密滤池、污泥脱水及加氯间、加药间、贮泥池、事故应急池等。

a. 建议污水处理池设计采用抗渗钢筋混凝土结构，混凝土强度等级不宜小于 C30，抗渗等级不应小于P10，厚度不应小于250mm，最大裂缝宽度不应大于0.20mm，并不得贯通。迎水面钢筋采用单层 HDPE 膜防渗，从迎水面向钢筋混凝土池依次为：50mm厚抗渗混凝土保护层+600g/m²非织造土工布+2.0mm厚HDPE膜+600g/m²非织造土工布+20mm厚抗渗混凝土保护层+钢筋混凝土池壁。在池四周回填土和涂刷防水涂料之前，应进行水压试验。

b. 建议污泥暂存场所地面防渗方案自上而下：首先地面必须先采用粘土铺底，再在上层铺10~15cm的防渗混凝土进行硬化，用环氧树脂漆作防渗处理，通过上述措施使重点污染区防渗层渗透系数 $\leq 10^{-8} \text{ cm/s}$ 。

② 一般防渗区

包括在线监测用房、计量渠。建议地面防渗方案自上而下：聚氯乙烯薄膜；50mm厚水泥地面随打随抹光；50mm厚C15砼垫层随打随抹光；50mm厚级配砂石垫层；3:7水泥石夯实。通过上述措施使防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。

③ 简单防渗区

针对除重点防渗区和一般防渗区以外的区域，建议采用天然粘土层+水泥地面硬化的方式进行防渗处理，渗透系数不大于 $1 \times 10^{-5} \text{ cm/s}$ 。

运营期建设单位应建立地下水环境监测管理体系，建立地下水环境影响跟踪监测制度，委托有资质的检测单位对工程建设对项目区域的地下水环境影响进行跟踪监测，在厂区内、上游、下游分别设置地下水环境影响跟踪监测点、背景值监测点、污染扩散监

测点，以便及时发现问题，采取措施。

7.2.4 运营期噪声防治措施

污水处理工程主要噪声源为污水处理厂的设备噪声，包括污水泵、污泥泵、鼓风机、污泥脱水机等，噪声污染防治主要可从噪声源、传播途径以及接受者三方面进行防护，可采取如下措施：

①尽量选用低噪声设备，大型设备均安装减震座垫；排风机安装进、排风消声器和静压箱，消声器的消声量应大于20dB(A)，静压箱的隔声量应大于20dB(A)。设备房安装隔声门窗隔声量应不小于30 dB(A)。在项目设计中应严格执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)规定选用低噪声设备，内局部作吸声处理。对点声源及通风系统作相应的消声、隔声、减振处理，可大大降低噪声对周围环境的影响，同时也能保障工作人员的劳动职业卫生安全。

②采用“闹静分开”和“合理布局”的设计原则，使高噪声设备尽可能远离噪声敏感区。把设备噪声影响限制在厂区范围内，降低噪声对外界影响，确保厂界噪声符合标准要求。

③风机噪声较大，为保护操作人员，采取减振、隔音、地下廊道式送风等措施，或单独设置隔声操作室。风机的进、出气口设阻抗复合式消声器。风机安装减振底座，管道、阀门接口采用缓动及减振的挠性接头（口）。挠性接头（口）可有效地阻断噪音并防止震动的传播。水泵底部要设减振垫，机械部件应紧固。污水泵房工作时应关闭门窗，泵房内采用隔音、吸引材料装饰墙体，确保厂界噪声满足标准要求。

④做好设备维护。

⑤在厂界周围种植绿化树种，增减噪声衰减量。

在采取以上设备维护，并根据各噪声源具体情况采取消声、减振等措施后，再通过墙体的隔声和距离衰减，本项目噪声在厂界可以达标。

7.2.5 运营期固体废物处置措施

项目格栅渣和沉砂池沉砂主要为随废水入厂的玻璃、塑料、生活垃圾等杂物，成分与生活垃圾相似，但由于长时间受污水浸泡，含水率达50%，该废渣属一般固废，经格栅拦截捞取压榨后存放垃圾车内，与生活垃圾一起委托环卫部门清运，交由益阳市北部片区生活垃圾焚烧发电厂进行处置。

益阳市北部片区生活垃圾焚烧发电厂近日常处理垃圾能力为 600t，年处理能力为 20.1万吨，统筹处理益阳市北部片区（南县、大通湖区及沅江市部分区域）的城乡生活

垃圾，预留远期300t/d发展用地。目前项目运行效果良好。

项目产生量最大的固体废物为生化处理系统产生的剩余污泥，污泥脱水后污泥（60%）暂存于污泥房及时交由益阳海螺环保科技有限公司进行处置，污泥房设置有封闭式干泥仓，储存量为20t，污水处理厂污泥产生量为1.7t/d，定期通过10t卡车运输至益阳海螺环保科技有限公司，不利气象条件下可采用专用包装袋密封包装、暂存在污泥脱水间。

益阳海螺环保科技有限公司成立于2019年，曾用名益阳海创环保科技有限公司，2020年3月委托湖南九畴环境科技有限公司编制了《益阳海创环保科技有限公司益阳海创水泥窑综合利用固废项目环境影响报告书》处理生活垃圾焚烧飞灰4.95万吨、污泥6.6万吨（其中市政污泥3.96万吨、一般无机污泥2.64万吨），且同年4月21日取得了益阳市生态环境局对该项目的批复（益环审（书）[2020]11号）。该项目于2022年9月通过竣工环保验收。

2024年12月开展水泥窑综合化利用固废技改项目，项目建成后处理规模为一般工业固体废物10万t/a（污泥6.6万t/a、污染土及无机固废3.4万t/a）、生活垃圾焚烧飞灰4.95万吨。益阳海螺环保科技有限公司有足够处置能力接纳本项目污泥。

项目危险废物采用封闭桶装暂存危废暂存间，定期交由有资质的单位处置。

综上所述，项目固体废物采取上述措施后，各类固废均可得到妥善处置，措施可行。

8 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是要对项目的经济效益、社会效益和环境效益进行分析，揭示三效益之间的依存关系，分析本项目既可发展经济又能实现环境保护的双重目的，使三效益协调统一，走可持续发展道路，即在发展经济的同时保护好环境，从而促进社会的稳定。环境经济损益分析的目的，就是要通过经济分析的方法来评价该工程的实施可能使周围环境受到污染所引起的经济损失，以及环境工程投资情况和采取相应的污染防治对策后，使被污染的环境得到改善所带来的经济效益等综合评估。

拟建项目的开发建设，必将促进当地的社会经济发展，但工程建设也必然会对建设地及周围环境产生一定的不利影响。在开发建设中采取必要的环境保护措施可以减轻工程建设对当地环境造成的不利影响和经济损失。本章通过对该项目的社会、经济、环境效益以及环境损失的分析，对该项目的环境经济损益进行分析。

8.1 环境保护投资

8.1.1 工程投资估算

本工程总投资估算额为：8000万元。

8.1.2 环保投资

本工程本身是一项旨在削减区域废水污染物排放量的环保工程，工程本身的全部投资都用于环境保护基础设施建设。本评价主要统计其用于施工期环境环保和营运期二次污染防治的资金，作为本工程的环保投资。

表 8.1-1 环保措施投资估算一览表

污染源	环保设施名称	投资/万元	内容	投资时期
废水	车辆冲洗设施	2	施工场地出口洗车装置	施工期
	地面硬化、防渗措施	12	防止污水渗透地面	项目营运期
废气	厂区绿化、喷洒除臭药剂、生物除臭	18	厂区绿化、喷洒除臭药剂、封闭设施，除臭塔及15m排气筒	项目营运期
噪声	减振基座、厂房隔声等	8	达（GB12348-2008）3类标准	项目营运期
固废	栅渣、垃圾收集与清运措施	6	栅渣、垃圾收集与清运措施	项目营运期
	污泥运输	28	加盖、翻斗的污泥运输车辆	项目营运期
绿化	厂区绿化	4	美化周边环境，减少恶臭类气体对周边环境的影响，恢复生态原貌	项目营运期
地下水	池体防渗	20	分区对各种水池及管道进行防渗。	项目营运期
水土流失	挡土墙等水土保持设施	2	防止水土流失	项目施工期
合计		100	-	-

8.2 环境损益分析

8.2.1 环境效益分析

环境效益是项目实施后体现得最直接的工程效益，本项目为污水处理工程，其主要环境效益也就体现在对水污染物的削减上。

大通湖工业园污水处理厂提质改造建设项目废水处理能力为3000m³/d，主要污染物为COD_{Cr}、氨氮、总磷、总氮，COD_{Cr}削减量为492.75t/a，NH₃-N削减量为43.8t/a，总磷削减量为8.2125t/a，总氮削减量为60.225t/a。该工程的实施将大幅度减少区域污染物的排放量，对区域水环境的保护效果显著。

项目建成后可促使区域污水的集中收集处理，有利于实现环境监管的有效性、长效性。减少企业未经处理而偷排、超标排污的可能性，促进区域水环境的改善。

8.2.2 经济效益分析

本项目为公益性项目，项目投产后将本着“保本微利”的原则向用户收取适当的污水处理费用，以维持自身正常运转，基本不产生直接经济效益，但会产生间接经济效益，具体分析如下：

- （1）项目的建设可减少服务范围内排污企业在污水处理上的环保投资。
- （2）项目建设将改善区域投资环境，促进区域经济发展。
- （3）项目建设将大幅度削减区域污染物的排放，避免污水排放对排污口周边水域的污染以及由此产生的经济损失。

综上所述，项目建设将改善区域居民生活环境，有效地控制城市水污染，促进区域水环境质量的改善，优化城市投资环境，促进城市社会经济的可持续发展。

8.2.3 社会效益分析

项目建成社会效益主要体现在一下几个方面：

- （1）对改善大通湖区的环境质量，改善居民生活条件，提高居民健康水平有重要作用。
- （2）项目建设能提供一些工作岗位，将解决一部分社会人员的就业问题。
- （3）项目建设将改善区域水环境质量现状，减少因水环境污染问题而引发的社会矛盾，促进社会安定团结。

9 污染物总量控制

9.1 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)。

9.2 污染物排放总量控制指标分析

本工程处理后的尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)修改单一级A标准后排入机排二十渠，后经机排二十渠进入老三运河。

按照进出水水质及废水排放量估算，本工程实施后排放 COD: 54.75t/a, NH₃-N: 5.475t/a, TP: 0.5475t/a, TN: 16.425t/a, 削减量分别为 COD: 492.75t/a, NH₃-N: 43.8t/a, TP: 8.2125t/a, TN: 60.225t/a。

表 9.2-1 工程总量计算情况表

分类	参数	水量(万 m ³ /a)	COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
改扩建后	进水	进水浓度(mg/L)	500	350	400	45	70	8
		产生量(t/a)	547.5	383.25	438	49.275	76.65	8.76
	出水	排水浓度(mg/L)	50	10	10	5	15	0.5
		排放量(t/a)	54.75	10.95	10.95	5.475	16.425	0.5475
	削减量(t/a)		/	492.75	372.3	427.05	43.8	60.225

表9.2-2总量控制指标表

总量控制因子	本项目直接排入外环境的总量t/a
CODcr	54.75
NH ₃ -N	5.475
TN	16.425
TP	0.5475

由上表可知：

本项目实施后直接排入外环境的总量为 COD：54.75t/a，NH₃-N：5.475t/a，
总氮：16.475t/a，总磷：0.5475t/a；

10 环境管理与监测计划

10.1 环境管理基本任务

本工程建设单位为大通湖产业发展中心，公司负责制定项目环保工作计划，协调各主管部门及建设单位之间的环境管理工作，指导建设单位执行各项管理措施；为施工现场的监督、管理机构，负责环境保护计划和设计阶段环境管理，负责施工期环境行动的实施与管理。另外为了控制污染物排放量，避免污染物对环境质量的损害，建设单位需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业管理中，将环境管理融合在一起，以减少从生产过程中各环节排出的污染物。并建立环境污染管理系统、制度、环境规划、协调发展生产保护环境的关系，使生产管理系统、制度、环境污染规划协调生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

10.2 环境管理机构

根据国家有关环境保护法规的要求和本项目生产的实际需要，建议建设单位在设置组织机构时，考虑设置专门的环保管理机构：环保处（科），配备专职环保管理人员1~2名。环保管理人员应有熟悉企业排污状况、具备一定清洁生产知识、责任心强和组织协调能力强的人员担任，以利于监督管理，负责全厂的环境保护管理工作，发现问题能及时解决并向上级环保主管部门报告，其主要职责如下：

（1）宣传、贯彻和执行环境保护政策、法律法规及环境保护标准。开展环境保护宣传、教育、培训等专业知识普及工作；

（2）编制并组织实施环境保护规划和计划，并监督执行，负责日常环境保护的管理工作；

（3）领导并组织企业的环境监测工作，建立监测台帐和档案，做好环境统计，使企业领导、上级部门及时掌握污染治理动态；

（4）建立健全环境保护与劳动安全管理制度，监督工程施工期、运行期和服务期满后环保措施的有效实施；

（5）为保证工程环保设施的正常运转，减少或防范污染事故，制定污染治理设备设施操作规程的检查、维修计划，检查、记录污染治理设施运行及检修情况，并定期检查操作人员的操作技能，在实际工作中检验各项操作规范的可行性；

（6）检查各环境保护设施的运行情况、负责污染事故性排放的处理和调查。

10.3 环境管理制度

10.3.1 环境管理体系

项目建成后，按照国际标准的要求建立环境管理体系，以便全面系统的对污染物进行控制，进一步提高能源资源的利用率，及时了解有关环保法律法规及其他要求，更好地遵守法律法规及各项制度。

10.3.2 排污许可制度

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，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。提标改造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）等在规定时间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。

10.3.3 报告制度

按《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号），本项目在正式投产前，应编制“环境保护设施竣工验收报告”，自主验收合格后，方可正式投入运营。

10.3.4 污染处理设施的管理制度

项目建成运营后，产生的污染物必须经治理达标后方可排放。单位法人要确保污染治理设施能长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企业日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐。

10.3.5 信息公开制度

本项目建成后，应建立健全环境信息公开制度，及时、完整、准确的按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部第31号令）等法律法规及技术规范要求，向社会及

时公开污染防治设施的建设、运行情况，排放污染物名称、排放方式、排放浓度和总量、超标排放情况和整改情况等信息。

10.3.6 奖惩制度

企业应设置环境保护奖惩制度，对爱护环保设施，节能降耗，改善环境者实行奖励；对不按环保要求管理，造成环保设施损坏、环境污染和资历源、能源浪费者予以处罚。

10.4 污染物排放清单

10.4.1 项目拟采取的环境保护措施及预期治理效果

本项目为大通湖工业园污水处理厂提质改造建设项目。污水处理工程建设规模为3000m³/d。本项目建成后，运营期产生的主要污染物包括：处理后的尾水；污水处理厂运行过程中产生的恶臭污染物；各种污水泵、风机、空压机等机械设备运行噪声；污水处理过程中产生的栅渣、污泥和厂区生活垃圾、在线监测废液等危险废物。

为最大程度降低本项目运营期间对周围环境造成的影响，本项目采取的环境保护措施如下：

表 10.4-1 项目运营期采取的环境保护措施及预期治理效果

类型	排放源	污染物名称	防治措施	预期处理效果
大气污染物	污水处理区	无组织氨、硫化氢	主要产臭源加盖密闭，加强绿化，喷洒除臭药剂	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）修改单中二级标准
		有组织氨、硫化氢	主要产臭源加盖密闭经负压收集至生物除臭塔处理后通过15m高排气筒排放	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	食堂	食堂油烟	油烟净化装置处理后通过专用油烟管道引至屋顶排放	《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)
水污染物	自身生活污水及生产废水	pH、COD、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷	生活污水经隔油池、化粪池处理后与自身生产废水一同进入一体化泵站集水井，与进厂污水一同处理	城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）修改单一级A标准
	厂区尾水、		废水处理工艺采取“一体化泵站+调节均质+水解酸化+AAO生化+混凝沉淀+精密过滤+接触消毒”，设计规模为3000m ³ /d	
固体废物	生活区	生活垃圾	环卫部门处理	定期清运
	污水处理	格栅渣、沉砂	环卫部门处理	
			污泥	污泥脱水（含水率≤60%）后暂存于污泥脱水间，委托益阳海螺环保科技有限公司进行处置
	日常运维	废矿物油、废含油抹布及手套、在线监测废液、化验室废液、沾染性废物	分类收集后，暂存于危废间，委托有相应危废处置资质的单位进行处置	安全处置
噪声	设备	设备噪声	选取低噪声设备，设备隔声减振、墙体隔声	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应3类标准要求

10.4.2 污染物排放清单

表 10.4-2 项目运营期污染物排放清单

污染物	排放源		主要污染因子	产生量	排放量	防治措施及排放去向
废水	总排口		废水量	109.5 万	109.5 万	污水处理工艺采用“一体化泵站+调节均质+水解酸化+AAO 生化+混凝沉淀+精密过滤+接触消毒”，园区企业废水经本污水处理站处理后达到达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）修改单一级 A 标准后经机排二十渠排入老三运河，最后进入澧湖。
			COD	547.5	54.75	
			氨氮	49.275	5.475	
			总氮	76.65	16.425	
			总磷	8.76	0.5475	
废气	有组织废气	生物除臭	废气量	10000m ³ /h	10000m ³ /h	主要恶臭产生单元密闭加盖后通过负压收集至生物除臭塔处理后通过 15m 高排气筒排放
			NH ₃	1.038	0.1038	
			H ₂ S	0.0402	0.0040	
	无组织废气		NH ₃	0.11534	0.11534	主要产臭源均加盖密封，加强绿化
			H ₂ S	0.004468	0.004468	
	食堂油烟		食堂油烟	3.5kg/a	0.876 kg/a	油烟净化装置处理后通过专用油烟管道引至屋顶排放
固体废物	生活垃圾		生活垃圾	5.84	0	分类收集后，暂存于厂区内垃圾收集点，由当地环卫部门定期清运处理
	一般固废		栅渣	73.584	0	
			沉砂	49.275	0	
			污泥	930.75	0	污泥脱水后暂存于污泥脱水间，委托益阳海螺环保科技有限公司进行处置
	危险废物		废矿物油	0.1	0	分类收集后，暂存于危废间，委托有相应危废处置资质的单位进行处置
			废含油抹布及手套	0.01	0	
			在线监测废液	2.4	0	
			化验室废液	0.3	0	
沾染性废物			0.15	0		

10.5 环境监测

10.5.1 污染源监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018），工业废水集中处理厂进水流量、化学需氧量、氨氮应采用自动监测，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，总磷、总氮应每日监测。

建设单位应根据《排污单位自行监测技术指南—总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）、《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）相关要求制定监测方案、设置监测设施、开展自行监测、做好监测质量保证与质量控制、记录和保存监测数据。

项目建成后，运营期监测计划内容见表10.5-1。

表 10.5-1 运营期污染源监测计划

项目	监测点	监测因子	监测频率	备注
废水	进水总管	流量、COD、氨氮	自动监测	《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）
		总磷、总氮	日	
	总排放口	流量、pH值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮 ^b	自动监测	
		总铬、总镉、总汞、总铅、总砷、六价铬	月	
		BOD ₅ 、石油类	月	
		SS、色度	日	
雨水排放口	pH值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	月 ^b		
废气	DA001排气筒	臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S	半年	《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）
	厂界	臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S	半年	
	厂区甲烷体积浓度最高处	甲烷	年	
噪声	厂界	等效连续 A 声级	季度	/

总氮^b：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

10.5.2 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表10.5-2。

表10.5-2 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

10.6 排污口规范化管理

根据《排污口规范化整治技术要求(试行)》（环监[1996]470号），项目建设的同
时应进行排污口规范化工作，以促进企业加强经营管理和污染治理，实现污染物排放的
科学化、定量化管理。排污口规范化整治应遵循便于采集样品，便于计量监测，便于日
常现场检查的原则。

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范
化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排污口必须按照“便于采样，便于计量监
测，便于日常现场检查”的原则和规范化要求，设置排污口标志牌，标志牌应设置
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
（如力形标志牌、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。

表 10.6-1 环境保护图形标志

序号	提示标志图形	名称	警告图形标志	说明
1		污水排放口		当心污水排放口
2		废气排放口		当心废气排放口

3		噪声排放口		当心噪声排放口
---	---	-------	--	---------

10.7 环境保护竣工验收要求

本工程环境保护措施验收内容见下表，各项环保措施必须和主体工程一道通过竣工验收后，污水处理厂方可运行。

表 10.7-1 项目竣工环保验收一览表

类型	排放源	污染物名称	验收内容	验收标准
大气污染物	污水处理区	无组织氨、硫化氢	主要产臭源加盖密闭，加强绿化，喷洒除臭药剂	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）修改单中二级标准
		有组织氨、硫化氢	主要产臭源加盖密闭经负压收集至生物除臭塔处理后通过15m高排气筒排放	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	食堂	食堂油烟	油烟净化装置处理后通过专用油烟管道引至屋顶排放	《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）
水污染物	自身生活污水及生产废水	pH、COD、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷	生活污水经隔油池、化粪池处理后与自身生产废水一同进入一体化泵站集水井，与进厂污水一同处理	城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）修改单一级A标准
	厂区尾水、		废水处理工艺采取“一体化泵站+调节均质+水解酸化+AAO生化+混凝沉淀+精密过滤+接触消毒”，设计规模为3000m ³ /d	
固体废物	生活区	生活垃圾	垃圾收集点	交由环卫部门定期清运
		格栅渣、沉砂	垃圾收集点	
	污水处理	污泥	污泥脱水（含水率≤60%）后暂存于污泥脱水间，委托益阳海螺环保科技有限公司进行处置	《城镇污水厂污染物排放标准》（GB18918-2002）修改单
	日常运维	废矿物油、废含油抹布及手套、在线监测废液、化验室废液、沾染性废物	分类收集，暂存于危废间，分区存放，做好相应标识标牌，定期委托有相应危废处置资质的单位进行处置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
噪声	设备	设备噪声	选取低噪声设备，设备隔声减振、墙体隔声	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应3类标准要求

11 环境影响评价结论

11.1 建设项目概况

大通湖工业园污水处理厂提质改造建设项目位于大通湖区工业园内机排二十渠旁，设计规模为3000m³/d，项目总投资8000万元，废水处理工艺采取“一体化泵站+调节均质+水解酸化+AAO生化+混凝沉淀+精密过滤+接触消毒”，处理后尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）修改单一级 A 标准后排入机排二十渠再入老三运河。

11.2 评价区环境质量现状

11.2.1 环境空气质量现状

项目所在区2024年环境空气质量各指标中除PM_{2.5}年均浓度外，SO₂年均浓度、NO₂年均浓度、PM₁₀年均浓度、CO₂₄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》（GB3095-2012）中的二级标准限值，故项目所在地属于未达标区。通过对项目所在地上风向及下风向硫化氢和氨的监测，项目所在地硫化氢和氨满足《环境影响评价导则大气环境》（HJ2.2-2018）导则中D.1其他污染物空气质量浓度参考限值，区域内环境空气质量良好。

11.2.2 地表水环境现状

监测及统计结果表明，项目机排二十渠各监测点位现状监测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类标准的要求，老三运河各监测点位现状监测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准的要求，项目所在区域地表水环境良好。

11.2.3 地下水环境现状

监测及统计结果表明，地下水各水质监测点位各项监测因子均达到《地下水环境质量标准》（GB14848-2017）III类标准，区域内地下水环境质量较好。

11.2.4 声环境现状

本项目各厂界昼、夜间噪声现状监测结果均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准的要求，敏感点昼、夜间噪声现状监测结果均符合《声

环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准的要求，区域声环境质量较好。

11.2.5 生态环境现状

项目所在地生态环境较简单，生态环境质量较好。

11.2.6 土壤环境现状

由监测结果可知，各监测点监测因子浓度均未超过《土壤环境质量土壤地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地标准中筛选值，厂内土壤环境质量较好。

11.3 环境影响预测评价结论

11.3.1 施工期环境影响评价结论

加强施工期环境管理。采用设置临时排水沟、及时压实填方等措施防止水土流失；施工废水经隔油沉淀处理后回用于施工，不外排；施工场设置硬质围挡，并采取覆盖、分段作业、择时施工、洒水抑尘、冲洗车辆和建筑垃圾、建筑物料密闭运输等措施，防止扬尘污染；合理选择施工机械，合理安排施工时间，夜间及午休时间不得从事高噪声设备作业，施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）。

11.3.2 运营期环境影响评价结论

11.3.2.1 地表水环境

由预测结果表明，正常排污工况下，大通湖工业园污水处理厂提质改造建设项目废水对排口下游老三运河汇水处至大通湖洪道河段枯水期的COD_{Cr}、氨氮和总磷的预测结果能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。在非正常排污工况情况下，污水处理厂排污口下游河段COD_{Cr}能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，氨氮、总磷出现超标，老三运河汇水处至大通湖洪道河段枯水期COD_{Cr}、氨氮均超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值。

综上，本污水处理厂正常运行情况下出水对老三河水质的影响程度及范围均较小，对整个预测河段产生的影响较小。

11.3.2.2 地下水

污水在处理的过程中，如处理池体发生渗漏，会通过土壤向下渗透，从而造

成地下水的污染。为了防止对地下水环境的污染，所以水处理构筑物应采用防渗水泥，并加强池体日常的巡检，发生裂隙及时汇报并采取应急措施。通过以上措施，本项目对地下水影响较小。

11.3.2.3 大气环境

本项目产生和排放的主要大气污染物对周围大气环境质量影响不大，不会造成周围大气环境质量明显下降。为进一步减轻本项目对周围大气环境的影响程度和范围、保证该地区的可持续发展，建设单位在生产过程中应加强管理，按时喷洒除臭药剂，避免对周围环境造成污染影响。

11.3.2.4 声环境

本项目主要的噪声源为鼓风机及各类水泵，经预测，在采取噪声防治措施下，厂界昼夜间噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准，声环境保护目标噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准。为了进一步减少污水处理厂设备噪声对周围环境的影响，环评建议做好相关噪声防治措施，以进一步减小项目噪声对周边声环境的影响。

11.3.2.5 固体废物

项目污泥属于一般工业固废，污泥脱水（含水率 $<60\%$ ）后运至益阳海螺环保科技有限公司进行处置；在线监测废液、化验室废液等危险废物采用密闭桶装收集后，暂存于危废间，委托有相应危废处置资质的单位进行处置；栅渣、沉砂及生活垃圾集中收集后暂存于厂区内垃圾收集点，由当地环卫部门定期清运处理。

项目各项固体废物均可得到合理妥善地处置，不会对周围环境造成二次污染。

11.3.2.6 土壤环境

厂区固废暂存区地面采用混凝土硬化，严格遵照国家《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求及相关建筑设计规范：采用成熟技术从严设计、施工，可有效降低固体废物对土壤的污染影响。化验室废液、废矿物油等危险废物采用封闭式桶装，在危废间暂存，危废间按重点防渗区采取防渗措施。因此，固体废物对土壤环境影响很小。

11.4 环境风险评价结论

项目涉及的环境风险因素包括废水事故排放和危险物质贮存、使用过程发生泄漏。项目设置有一个1765.4m³的事故应急池，并与上游企业建立了应急联系。在工程的设计及生产运行过程中，建设单位应严格按工程设计、操作规程运行和管理，并认真落实本评价提出的各项风险防范措施，可把事故发生的几率降至最低。通过采取各项风险防范及应急救援措施，可降低各种事故发生的概率及对周围环境的影响，环境风险在可接受范围内。

11.5 产业政策、规划符合性和选址合理性结论

根据国家发改委公布的《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》鼓励类中第四十三项“环境保护与资源节约综合利用”中第15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，符合国家水污染防治法规和条例及其实施细则，符合水污染防治技术政策，符合国家和地方产业及水污染治理政策。

大通湖区工业园内机排二十渠旁，隶属大通湖工业集中区，根据《大通湖产业开发区控制性详细规划》（2024年），项目用地为排水用地，规划为污水处理厂建设用地，项目建设符合用地规划要求。本项目选址于原有污水处理站进行改造，能有效降低建设成本，亦可有效利用园区水、电、气、道路、绿化等配套设施。项目营运期废气、废水、噪声和固废经采取治理措施均可达标排放或得到妥善处置，本项目对周边环境影响不大。综上，本项目选址合理。

11.6 总量建议

根据国家有关污染物总量控制原则，确定本项目营运期污染物控制指标为COD、NH₃-N，根据项目污染物排放情况，本项目建成后项目总量控制指标建议值为：COD：54.75t/a，NH₃-N：5.475t/a，总氮：16.475t/a，总磷：0.5475t/a。

11.7 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。

11.8 环境可行性结论

本工程的建设符合区域规划的要求，选址合理，选用的工艺成熟可靠、安全有效，能够达到预期的处理效果，出水水质符合标准要求。处理过程中产生的二次污染经采取措施后能得到有效控制，对周边环境造成不利影响可以承受。工程建设具有显著的环境效益和社会效益，得到了公众的支持，在严格落实本报告提出的环保措施要求的前提下，从环境的角度看该工程建设是可行的。

11.9 建议

1、污水厂应建立完善的运行机制和规范内部管理，实行岗位责任制，建立和健全各项规章制度和操作规范；定期检查污水处理厂各处理设施的运行情况，确保污水处理厂的正常运行；减少因设备运转不正常造成的资源浪费

2、在厂内设置专用的污泥贮存场所，格栅渣与脱水污泥决不能在露天堆存，格栅渣应随清随运，脱水污泥暂存于污泥贮存间，定期转运；

3、园区需严格执行区域项目环境准入条件，服务范围内的现有及新建工业污染源产生的污水需达到污水厂接管标准，对于废水不能满足污水处理厂进水水质的，严格要求企业设置前端污水处理设施，此外应严格限制高盐废水及对生化阶段产生毒害作用的废水排入本工程，以避免对污水处理厂运行有破坏性影响。

大通湖工业园污水处理厂提质改造建设 项目入河排污口设置论证专章

入河排污口设置申请书

入河排污口名称	大通湖工业园污水处理厂入河排污口		
入河排污口类型	<input type="checkbox"/> 工矿企业入河排污口 <input checked="" type="checkbox"/> 工业及其他各类园区污水处理厂入河排污口 <input type="checkbox"/> 城镇污水处理厂入河排污口 <input type="checkbox"/> 其他参照上述管理的入河排污口		
设置（申请）类型	<input type="checkbox"/> 新设 <input type="checkbox"/> 改设 <input checked="" type="checkbox"/> 扩大		
入河排污口编码	FF4309710021GY00		
责任主体基本信息			
责任主体（申请单位）名称：大通湖产业发展中心			
详细地址	湖南省（自治区、直辖市）益阳市（州、盟）大通湖区（区、旗）河坝镇（镇、街道）文化北路498号		
统一社会信用代码	12430904MB1U68071U		
法定代表人及联系电话	姓名：伍杰 联系电话：13875395037		
行业类别	D4620 污水处理及其再生利用		
排放标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准		
排污许可证或排污登记编号	9143011107919744XK001R		
入河排污口 设置地点	所在行政区域：湖南省（自治区、直辖市）益阳市（州、盟）大通湖区（区、旗）河坝镇（镇、街道）银河村（社区）		
	排入水体名称：机排二十渠		
	所在流域：长江流域		
	经度（E112°36'49.72347"） 纬度（N29°11'3.06811"）		
污水排放方式	<input checked="" type="checkbox"/> 连续 <input type="checkbox"/> 间歇	入河 方式	<input type="checkbox"/> 明渠 <input checked="" type="checkbox"/> 管道 <input type="checkbox"/> 泵站 <input type="checkbox"/> 涵闸 <input type="checkbox"/> 箱涵 <input type="checkbox"/> 其他：_____
是否共用	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		
入河排污口截面信息	<input checked="" type="checkbox"/> 圆形截面：d=0.2m，S=0.0314m ²		
	<input type="checkbox"/> 方形截面：L×B= m× m，S= m ²		
	<input type="checkbox"/> 其他形状截面：S= m ²		
建成时间	2022年8月		
申请的入河排污口污水排放量，入河排污口重点污染物排放种类、排放浓度和排放量			

污染物种类	排放浓度 (mg/L)	全年		特殊时段（ 月至 月）	
		污水排放量 (万 t/a)	污染物排放 量 (t/a)	污水日排放量 (t/d)	污染物日排放 量 (t/d)
入河排污口合计（单一责任主体只需填写此项）					
COD	50	109.5	54.75	3000	0.15
NH ₃ -N	5		5.48		0.015
BOD ₅	10		10.95		0.03
TP	0.5		0.55		0.0015
TN	15		16.43		0.045
（其他重点污染物）	/		/		/
<p><u>申请理由：</u></p> <p>大通湖工业园现规划发展成为湖南省“植物提取产业园”先进示范和内陆开放高低的重要门户之一，现状污水处理厂的处理量已接近规模，随着园区入驻企业数量的增长，现有污水处理厂处理能力已不能满足园区发展的需要。加之现状污水处理厂设施设备老旧，排水系统混乱，亟待更新改造。因此大通湖产业发展中心拟投资 8000 万元在现状厂址及相邻地块建设大通湖工业园污水处理厂提质改造建设项目（一期），污水设计处理规模为 3000m³/d。为严格执行生态环境部《入河排污口监督管理办法》（生态环境部令第 35 号），申请扩建入河排污口。</p> <p>大通湖工业园污水处理厂入河排污口扩建符合国家法律法规和相关产业政策，入河排污口扩建满足总量控制和入河排污口管理要求，能够实现达标排放和总量控制要求，入河排污口不涉及饮用水水源保护区；入河排污口扩建后，所在水功能区入河污染负荷小于机排二十渠纳污能力；本项目排污口扩建也不影响邻近其他取水户用水安全，不影响防洪和通航，不会对周边水生生态造成重大影响。入河排污口扩建无《入河排污口监督管理办法》和《湖南省入河排污口监督管理办法》（湘政办〔2018〕44 号）提出的不同意设置入河排污口的情形，不存在制约性因素，该入河排污口扩建可行。</p>					
<p><u>入河排污口设置论证结论：</u></p> <p>通过对项目排污口扩建论证分析，正常排放情况下，本项目污水排放不会改变机排二十渠及老三运河水环境现状达标水质，排污口扩建不会改变排入水体的水质类别，对水功能区水质目标不会造成明显的影响，不会对防洪和河道通航造成影响，对影响范围内第三方用水户无制约因素。污水处理厂不存在《入河排污口监督管理办法》中不允许设置排污口的情况。因此，大通湖工业园污水处理厂入河排污口的设置符合基本要求。</p>					

污水排放路径图（排污单位-排污管线-入河排污口-受纳水体）：



1、总则

1.1论证目的

根据《中华人民共和国水法》《中华人民共和国水污染防治法》《入河排污口监督管理办法》和《湖南省入河排污口监督管理办法》等法律法规的要求，结合污水处理厂入河排污口方案，其开展入河排污口设置论证主要目的：

通过实地查勘，收集该建设项目前期相关技术资料及审查意见，分析入河排污口有关信息，在满足水功能区（或水域）保护要求的前提下，论证入河排污口设置对水功能区、水生态和第三者权益的影响以及对区域污染物的削减效果。

根据纳污能力、排污总量控制、水生态保护等要求，对排污口设置的合理性进行分析论证；

优化入河排污口设置方案，提出水资源保护措施，为各级环保主管部门或流域管理机构审批入河排污口设置方案以及建设单位合理设置入河排污口提供科学依据，以保障生活、生产和生态用水安全。

1.2论证依据

1.2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国水法》（2016年9月1日实施）；
- (2) 《中华人民共和国防洪法》（2016年9月1日实施）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日实施）；
- (4) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日实施）；
- (5) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日实施）；
- (6) 《中华人民共和国河道管理条例》（2018年3月19日实施）；
- (7) 《中华人民共和国渔业法》（2025年6月27日修订）；
- (8) 《中华人民共和国防洪法》（2016年7月2日修正）；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号），（2017年10月1日实施）；
- (10) 《中华人民共和国河道管理条例》（2017年10月7日修正）；
- (11) 《城镇排水与污水处理条例》（国务院第641号令，2014年1月1日实施）；

(12) 《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令第 736 号，2021 年 3 月 1 日起施行）。

1.2.2 部门规章及规范性文件

(1) 《入河排污口监督管理办法》（生态环境部令第35号，2025年1月1日施行）；

(2) 《建设项目水资源论证管理办法》（水利部、国家发展计划委员会第15号令），2017年12月22日修订；

(3) 《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》（国发〔2012〕3号）；

(4) 《水行政许可实施办法》（水利部令第23号）；

(5) 《水功能区监督管理办法》（水利部水资源〔2017〕101号）；

(6) 《关于加强入河排污口监督管理工作的通知》（水利部水资源〔2005〕79号）；

(7) 《国务院办公厅关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》（国办函〔2022〕17号）；

(8) 《生态环境部办公厅关于印发〈长江、黄河和渤海入海（河）排污口排查整治分类规则（试行）〉〈长江、黄河和渤海入海（河）排污口命名与编码规则（试行）〉〈长江、黄河和渤海入海（河）排污口标志牌设置规则（试行）〉的通知》（环办执法函〔2020〕718号）；

(9)《关于做好入河排污口和水功能区划相关工作的通知》（环办水体〔2019〕36号）；

(10) 《湖南省环境保护条例》（2025年7月31日修订）；

(11) 《湖南省入河排污口监督管理办法》（湘政发办〔2018〕44号，2018年7月12号实施）；

(12) 《湖南省最严格水资源管理制度实施方案》（湘政发〔2013〕32号）；

(13) 《关于做好入河排污口设置审批和水功能区划相关工作的通知》（湘环发〔2019〕17号）；

(14) 《湖南省主要地表水系水环境功能区划》（DB43/023-2005）；

(15) 《湖南省水功能区监督管理办法》（湘政办发〔2016〕14号）；

(16) 《益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（益政发〔2020〕14号）；

(17) 《益阳市实行最严格水资源管理制度考核办法》（益政发〔2013〕23号）；

(18) 《益阳市水功能区划》（益阳市水利局，2012年12月）；

(19) 《益阳市“十四五”生态环境保护规划》（益政办发〔2021〕19号）；

(20) 益阳市生态环境保护委员会办公室关于印发《益阳市入河（湖）排污口排查整治工作专项行动方案》的通知（益生环委办〔2023〕42号）。

1.2.3 相关导则及技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

(3) 《建设项目水资源论证导则》（GB/T35580-2017）；

(4) 《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》（HJ 1386-2024）；

(5) 《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011）；

(6) 《水域纳污能力计算规程》（GB/T25173-2010）；

(7) 《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ/T338-2018）；

(8) 《水环境监测规范》（SL219-2018）；

(9) 《地表水水资源质量评价技术规程》（SL395-2007）；

(10) 《水资源评价导则》（SL/T238-1999）；

(11) 《水利工程水利计算规范》（SL104-2015）；

(12) 《水文调查规范》（SL196-2015）；

(13) 《水利水电工程水文计算规范》（SL/T 278—2020）；

(14) 《入河入海排污口监督管理技术指南 排污口分类》（HJ 1312-2023）；

(15) 《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口规范化建设》（HJ1309-2023）；

(16) 《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ 978-2018）；

(17) 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）；

(18) 《污水综合排放标准》（GB8979-1996）；

(19) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；

(20) 《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）；

1.2.4 项目相关资料

(1) 《湖南大通湖洞庭食品工业园废水处理工程变更环境影响报告书》，湖南省国际工程咨询中心有限公司，2020年1月；

(2) 《关于湖南大通湖洞庭食品工业园废水处理工程变更环境影响报告书的批复》，益阳市生态环境局，（益环审（书）【2020】4号）；

(3) 《湖南大通湖洞庭食品工业园废水处理工程竣工环境保护验收报告》（精检竣监[2019]209号）；

(4) 排污许可证（发证日期：2022年6月21日）；

(5) 建设单位提供的其它相关资料。

1.3 论证范围

根据《益阳市水功能区划》、益阳市大通湖区农业农村局和水利局关于机排二十渠功能的情况说明，机排二十渠现有两个排污口，属于排污明渠，本次论证机排二十渠水质目标参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）水域功能划分的一般工业用水区，按IV类标准进行评价；根据大通湖区洞庭食品工业园污水处理厂现有排污许可证，接纳水体老三运河水功能目标为III类，本次论证老三运河水质目标参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）水域功能划分的渔业水域，按III类标准进行评价。

根据《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011）的规定：“原则上以受入河排污口影响的主要水域和其影响范围内的第三方取、用水户为论证范围。论证工作的基础单元为水功能区，其中入河排污口所在水功能区和可能受到影响的周边水功能区，是论证的重点区域”。污水处理厂尾水排放路径为总排口下游机排二十渠2.1km、老三运河段3.8km（与机排二十渠交汇处至与大通湖泄洪道交汇处）、大通湖泄洪道5.35km、金盆河段12km（与大通湖泄洪道交汇处至与塞阳河交汇处）、塞阳河段2.6km（与金盆河交汇处至与澧湖农灌渠交汇处）、澧湖农灌渠17.8km，全长为43.65km。根据排污口影响范围，参照《环境影响评价技术导则-地表水环境》HJ/T2.3-2018，应满足覆盖对照断面、控制断面与消减断面等关心断面的要求；本次论证范围主要为尾水总排口下游机排二十渠2.1km、老

三运河段 3.8km（与机排二十渠交汇处至与大通湖泄洪道交汇处），论证范围全长为5.9km。根据以上原则确定论证范围如下图。



图 1.3-1 入河排污口论证范围图

1.4论证工作程序

（1）现场查勘与资料收集

根据入河排污口设置的方案，组织技术人员对现场进行查勘，调查和收集该项目所在区域的自然环境和社会环境资料，排污口设置河段的水文、水质和水生态资料等，同时收集可能影响的其他取排水用户资料。

（2）资料整理

根据所收集的资料，整理分析，明确入河排污口位置、主要污染物排放量及污染特性等基本情况；分析所属河段水资源保护管理要求，水环境现状和水生态现状等情况，以及其他取排水用户分布情况等。

（3）入河排污口设置方案设计

根据水功能区水质和水生态保护要求，结合废污水处理排放情况，项目所处河段河道水文特性，按照《水域纳污能力计算规程》，选定合适的数学模型，拟定模型预测计算工况，进行污染物扩散浓度预测计算，统计分析不同条件下入河废污水的影响程度及范围。

（4）影响分析

根据计算结果，得出的入河排污口污染物排放产生的影响范围，以及所处河段水生态现状，论证分析入河排污口对地表水水质、水生态的影响程度。论证分析排污口对下游水环境风险，提出入河排污口设置的制约因素。

（5）排污口设置合理性分析

结合入河排污口设置方案设计及设置影响分析结果，分析入河排污口位置、污染物排放浓度和总量是否符合法律法规政策、水生态环境保护目标要求，是否有制约因素，制约因素能否采取水生态环境保护措施减免。

（6）结论与建议

根据入河排污口设置情况及水功能区相关要求，经综合分析，给出排污口设置的结论及合理性建议。

入河排污口论证工作程序见图 1.8-1。

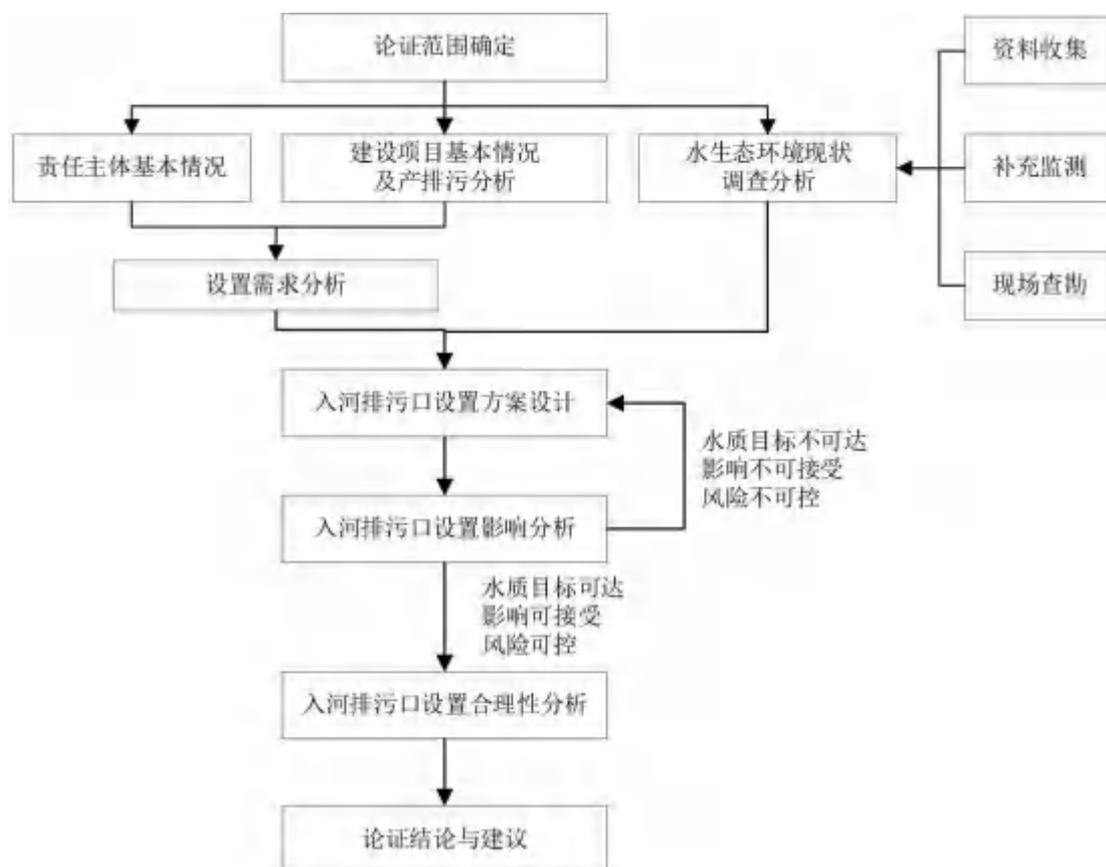


图 1.4-1 入河排污口论证流程图

1.5 论证的主要内容

根据《湖南省入河排污口监督管理办法（湘政办法〔2018〕44号）》等相关文件要求，论证的主要内容如下：

- 1) 建设项目基本情况及产排污分析；
- 2) 调查入河排污口所在水功能区（水域）水质，进行水生态现状调查分析；
- 3) 入河排污口设置可行性分析论证及入河排污口设置方案；
- 4) 入河排污口设置对水功能区（水域）水质和水生态影响分析；
- 5) 入河排污口设置对水环境风险影响分析；
- 6) 入河排污口设置合理性分析；
- 7) 结论与建议。

2 责任主体基本情况

2.1 责任主体名称、单位性质、地址

单位名称：大通湖产业发展中心

法定代表人：伍杰

机构性质：事业单位

单位地址：湖南省益阳市大通湖区河坝镇文化北路 498 号

统一社会信用代码：12430904MB1U68071U

有效期：2025 年 05 月 09 日至 2030 年 05 月 08 日

2.2 责任主体生产经营状况

大通湖产业发展中心为益阳市大通湖区管委会直属公益一类事业单位，正科级。贯彻执行省、市关于开发区的方针政策和决策部署；根据相关法律法规和市委、市政府及区委、区管委会授权（委托）履行组织领导、发展规划、区域开发、产业发展、协调服务等职能。

3 建设项目基本情况及产排污分析

3.1 建设项目基本情况

项目名称：大通湖工业园污水处理厂提质改造建设项目（一期）入河排污口；

建设单位：大通湖产业发展中心；

建设地点：益阳市大通湖区工业园污水处理厂，机排二十渠右岸。排污口坐标 E112°36'49.72347"、N29°11'3.06811"；

建设性质：扩建

排放规模：外排废水量 3000m³/d，109.5 万 m³/a；

入河排污口类型：工业及其他各类园区污水处理厂排污口

排放规律：连续排放

入河方式：管道排放

纳污水体：机排二十渠

排放标准：污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及修改单中一级 A 标准。

大通湖工业园污水处理厂提质改造建设项目（一期）服务范围为大通湖工业园的工业污水，园区现有企业主要为医药制造及食品加工。园区规划定位以植物提取物产业为主导、光电制造业为特色。根据现有企业排污情况及初步设计方案，确定本污水处理厂收集处理的工业废水中主要污染因子为 pH、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS、TN、TP，无其他特殊因子。

本入河排污口类型为工业及其他各类园区污水处理厂入河排污口，园区规划及批复情况、园区规划环评及审查情况详见《大通湖工业园污水处理厂提质改造建设项目（一期）环境影响报告书》第 1 章；纳管企业基本信息、所属行业及排水情况、污水处理工艺、管网布设情况、污水处理厂运行情况详见《大通湖工业园污水处理厂提质改造建设项目（一期）环境影响报告书》第 3 章。

3.2 原有入河排污口设置论证报告情况

益阳市大通湖区村镇建设投资开发有限公司委托于 2022 年 8 月委托湖南湘尚环境服务有限公司编制了《湖南大通湖洞庭食品工业园废水处理工程入河排污口设置论证报告》。论证范围主要为尾水总排口下游机排二十渠 2.1km、老三河段 3.8km（与机排二十渠交汇处至与大通湖泄洪道交汇处）、大通湖泄洪道 5.35km、塞阳运河段 14.6km（与

大通湖泄洪道交汇处至与澧湖农灌渠交汇处）、澧湖农灌渠 17.8km，总论证范围为 43.65km。论证规模为 1200m³/d。目前大通湖工业污水处理厂运行良好，废水能做到达标排放。

3.2.1 原有入河排污口设置情况

排污口设置地点：在厂区西南侧（E112°36'49.72347"、N29°11'3.06811"）设置 1 个总排污口；

排污口排放方式：连续排放；

排污口入河方式：管道排放；

排污口规模：排水能力为 1200m³/d，43.8 万 m³/a；

排放去向：机排二十渠→老三河→大通湖泄洪道→塞阳运河→澧湖农灌渠→澧湖。

3.2.2 原有入河排污口设置结论

湖南大通湖洞庭食品工业园废水处理工程采用“预处理+水解酸化+生物接触氧化+水解酸化+生物接触氧化+絮凝池+二沉池+砂滤罐+接触消毒”污水处理工艺，废水经处理后，废污水总排口出水水质可达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求；项目污水正常排放时，对受纳水体的水质及生态无明显影响；对第三者权益无明显影响；排污口设定后不会改变排入水体的水质类别，对下游水功能区水质目标不会造成明显的影响。

因此，“湖南大通湖洞庭食品工业园废水处理工程”入河排污口设置合理。

3.3 建设项目废污水排放分析

为了解污水处理厂现状运行情况，本次分析收集了污水处理厂 2025 年 9~10 月份在线监测及 2025 年 1~9 月（其中 4、5 月停产）委托国检测试控股集团湖南华科科技有限公司对本污水厂废水总排口进行的自行检测数据，检测结果详见下表。

表 3.4-1 污水处理厂在线监测数据

采样 点位	采样日期	检测结果 (mg/L, pH: 无量纲)				
		pH	COD _{Cr}	氨氮	总氮	总磷
废水	2025.9	7.70~8.76	21.09~40.28	0.001~0.34	3.19~6.11	0.15~0.23
总排 口	2025.10	7.26~8.79	14.01~34.67	0.001~0.18	1.40~3.82	0.16~0.43

《城镇污水处理厂污 染物排放标准》 (GB18918-2002)一级 标准中A标准	<u>6~9</u>	<u>50</u>	<u>5</u>	<u>15</u>	<u>0.5</u>
--	------------	-----------	----------	-----------	------------

表 3.4-2 污水处理厂总排口检测结果

采样 点位	采样 日期	样品状态	检测结果 (mg/L, 色度: 倍, 粪大肠菌群: MPN/L)														
			色 度	SS	BOD ₅	汞	镉	铬	六价铬	砷	铅	石 油 类	粪大肠 菌群	阴离子表 面活性剂	动植 物油	甲基 汞	乙基 汞
废水 总排 口	2025 .1.22	微黄透明 无异味	5	7	9.3	0.0002	0.005L	0.03L	0.004L	0.0008	0.07L	0.06L	/	/	/	/	/
	2025 .2.28	微黄透明 无异味	2	8	8.9	0.0000 4L	0.005L	0.03L	0.004L	0.0023	0.07L	0.06L	/	/	/	/	/
	2025 .3.24	微黄微油 无味	4	9	9.0	0.0000 4L	0.005L	0.03L	0.004L	0.0006	0.07L	0.06L	4.9×10 ²	0.19	0.06L	0.000 01L	0.000 02L
	2025 .6.11	微黄透明 无味	4	7	8.8	0.0000 4L	0.005L	0.03L	0.004L	0.0011	0.07L	0.06L	3.9×10 ²	0.32	0.06L	0.000 01L	0.000 02L
	2025 .7.10	微黄微油 无味	5	9	8.6	0.0000 4L	0.005L	0.03L	0.004L	0.0007	0.07L	0.06L	2.2×10 ²	0.25	0.06L	0.000 01L	0.000 02L
	2025 .8.27	微黄透明 无异味	8	7	8.5	0.0000 4L	0.005L	0.03L	0.004L	0.0018	0.07L	0.06L	/	/	/	/	/
	2025 .9.18	微黄透明 无异味	8	8	8.5	0.0000 4L	0.005L	0.03L	0.004L	0.0003 L	0.07L	0.06L	/	/	/	/	/
《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002)表1一 级标准中A标准、表2中 限值			30	10	10	0.001	0.01	0.1	0.05	0.1	0.1	1	10000	0.5	1	不得检出	

根据上表监测结果,可见大通湖工业园污水处理厂现状废水经处理后可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准要求。

4 水生态环境现状调查分析

4.1 水环境现状调查分析

4.1.1 水功能区管理要求

本项目入河排污口位于益阳市大通湖区机排二十渠右岸，根据《益阳市水功能区划》、益阳市大通湖区农业农村和水利局关于机排二十渠功能的情况说明，机排二十渠现有两个排污口，属于排污明渠，本次论证机排二十渠水质目标参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）水域功能划分的一般工业用水区，按 IV 类标准进行评价；根据大通湖区洞庭食品工业园污水处理厂现有排污许可证，接纳水体老三运河水功能目标为 III 类，本次论证老三运河水质目标参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）水域功能划分的渔业水域，按 III 类标准进行评价。

4.1.2 水功能区区划及水质管理目标

水功能区，是指为满足水资源合理开发和有效保护的需求，根据水资源的自然条件、功能要求、开发利用现状，按照流域综合规划、水资源保护规划和社会经济发展要求，在相应水域按其主导功能划定并执行相应质量标准的特定区域。水功能区水质管理目标的确定以满足水域水环境功能，不降低该水域水质使用功能为原则。

根据《益阳市水功能区划》、益阳市大通湖区农业农村和水利局关于机排二十渠功能的情况说明，机排二十渠机排二十渠现有两个排污口，属于排污明渠，水质执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中 IV 类标准限值；根据大通湖区洞庭食品工业园污水处理厂现有排污许可证，接纳水体老三运河水功能目标为 III 类，水质执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中 III 类标准。因此，本次机排二十渠水质目标参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中 IV 类标准进行评价，其中 COD_{Cr}、NH₃-N、TP 的标准值分别为 30mg/L、1.5mg/L、0.3mg/L；老三运河水质目标参照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中 III 类标准进行评价，其中 COD_{Cr}、NH₃-N、TP 的标准值分别为 20mg/L、1.0mg/L、0.2mg/L。

本项目的建设及运行不能影响到所涉及水功能区的功能，根据《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国河道管理条例》等法律法规，为了避免破坏河流的生态环境，保护水资源，建设单位在施工和运行期间应采取措施，使该河段水质达到功能区，排污口形成的污染带不得影响其周边水环境功能区的水质目标。

本入河排污口论证范围内水质控制断面情况详见下表。

表 4.1-1 下游最近的水质控制断面设置情况

断面名称	与排污口的位置关系	断面类型	所在水体	水质管理类别	备注
排污口下游300m处	排污口下游300m	渠道	机排二十渠	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类	用于监测污水排放对机排二十渠的影响
机排二十渠与老三运河交汇处上游200m	排污口下游1580m	河流	老三运河	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类	用于评估污水排放后下游老三运河水质的变化情况。
机排二十渠与老三运河交汇处下游500m	排污口下游3130m	河流	老三运河		用于反映污水排放对最终下游水质的影响。

4.2 论证范围现有取排水调查分析

4.2.1 现有取水状况

下游机排二十渠 2.1km、老三运河段 3.8km（与机排二十渠交汇处至与大通湖泄洪道交汇处），总论证范围为 5.9km；河段范围内均未调查到饮用水源取水口，论证范围内机排二十渠、老三运河不存在其他规模化取水情况。论证范围内机排二十渠、老三运河对农灌取水水质无特殊要求，不涉及集中式饮用水源取水口、饮用水源保护区。老三运河设有机排二渠、机排四渠、机排五渠、横干六渠等农业取水口，无工业取水口。

4.2.2 现有排水状况

根据现场勘查可知，本项目所在区域已完善雨污分流，周边企业外排废水均进入本污水厂处理，经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入机排二十渠。本项目入河排污口上游有大通湖中心城区生活污水处理厂入河排污口，大通湖中心城区居民生活污水均进入大通湖中心城区生活污水处理厂，日处理规模为 10000m³/d，处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入机排二十渠。雨水随排水沟排入机排二十渠和老三运河。另外机排二渠、横干六渠、机排五渠均与老三运河相通。

4.3 论证范围水文调查

本项目经处理达标后的尾水排入机排二十渠再入老三运河，为了解机排二十渠、老三运河水文参数，本次论证于 2025 年 10 月 18 日-10 月 20 日委托湖南瑞鉴检测有限公司对机排二十渠、老三运河水文参数进行现场调查。

表 4.2-1 水文参数情况表

河流	时期	平均河宽 (m)	平均水深 (m)	流速 (m/s)	平均流量(m ³ /s)
机排二十渠	枯水期	10.3	0.51	0.11	0.76
老三运河	枯水期	27.3	0.96	0.14	3.64

4.4 论证范围内水工建筑调查

论证水域范围内共设置有2个排水泵站，分别为机排二十渠的河坝二十电排泵站、老三运河的河坝二电排泵站。

4.5 水生态状况调查

为了解项目所在水域水生生物现状，本次评价引用《洞庭湖流域大通湖片区水环境综合治理项目环境影响报告书》分别于2024年9月、12月对项目所在区域中老三运河水生生物现状调查结果。

(1) 浮游植物

评价区浮游植物较为丰富，现状调查共采集到绿藻门（Chlorophyta）、裸藻门（Euglenophyta）、蓝藻门（Cyanophyta）、硅藻门（Bacillariophyta）、隐藻门（Cryptophyta）、甲藻门（Pyrrophyta）、金藻门（Chrysophyta）等7门类浮游植物。其中，绿藻门最多，26属46种，裸藻门次之，4属19种，甲藻门和金藻门最少，均为1属2种。

夏末（9月）和冬季（12月）浮游植物种类数为44种。其中各季浮游植物种类均以绿藻门为主，裸藻门和蓝藻门次之，其中冬季（12月）以绿藻门和裸藻门种类为主，而夏末（9月）则以绿藻门和蓝藻门种类为主。

若以出现频率大于50%的种类确定为优势种，则夏末（9月）的优势种（出现频率）：卷曲鱼腥藻（*Anabaena circinalis*）（92.6%）、铜绿微囊藻（*Microcystis aeruginosa*）（74.1%）、固氮鱼腥藻（*Anabaena azotica*）（63.0%）；冬季（12月）的优势种（出现频率）为：二角多甲藻（*Peridinium bipes*）（85.2%）、尖尾蓝隐藻（*Chroomona acuta*）（74.1%）、小球藻（*Chlorella vulgaris*）（74.1%）、卵形隐藻（*Cryptomonas ovate*）（70.3%）、梅尼小环藻（*Cyclotella meneghiniana*）（51.9%）。

表4.2-2 浮游植物调查统计

调查点位	所在位置	种类数 (种)	平均密度 ($\times 10^7$ cells/L)	平均生物量 (mg/L)
S04	老三运河	44	3.94	23.13

(2) 浮游动物

老三运河S04点位共采集到浮游动物51种，包括原生动物11种、轮虫25种、枝角类10种、桡足类5种；浮游动物密度平均值为2140.00ind./L；生物量平均值为7.07mg/L。

表4.3-3 浮游动物空间分布

调查点位	水系	种类数 (种)	平均密度 (ind./L)	平均生物量 (mg/L)
S04	老三运河	51	2140.00	7.07

(3) 底栖动物

评价区底栖动物较为丰富，软体动物和水生昆虫种类较多，现状调查共采集到底栖动物39种。其中，有环节动物3种、节肢动物21种、软体动物15种。评价区底栖动物密度在3~1815ind./m²范围内，平均值为413.61ind./m²；底栖动物生物量在86.7~648.21g/m²范围内，平均值为168.25g/m²。优势种为环节动物门的霍甫水丝蚓、节肢动物门的黄色羽摇蚊、软体动物门的梨形环棱螺等。

15种软体动物隶属于5科10属。其中，腹足纲（Gastropoda）8种，双壳纲（Bivalvia）7种。环棱螺属（Bellamyia）种类最多，占有所有种类的33.3%。

(4) 鱼类

经调查统计，评价区范围内鱼类50种，隶属于7目14科，占全国鱼类种类的1.53%，占湖南省的27.47%；所发现科数占全国鱼类科数的5.79%，占湖南省的56%；所发现目数占全国鱼类目数的25%，占湖南省的63.64%。

据调查统计，评价区鱼类中有22种系中国特有物种，分别是太湖银鱼（*Neosalang tangkahkeii*）、银飘鱼（*Pseudolaubuca sinensis*）、条纹二须鲃（*Capoeta semifasciolata*）、似刺鳊鮡（*Paracanthobrama guichenoti*）、铜（*Coreius heterodon*）、吻鮡（*Rhinogobio typus*）、长蛇鮡（*Saugobio dumerili*）、长薄鳅（*Leptobotia elongate*）、大斑花鳅（*Cobitis macrostigma*）、花鳅（*Cobitis taenia*）、大鳞泥鳅（*Misgurnus mizolepis*）、南方大口鲶（*Silurus meridionalis*）、瓦氏（江）黄颡鱼（*Pelteobagrus vachelli*）、光泽黄颡鱼（*Pelteobagrus nitidus*）、鱮（*Hemiramphus kurumeus*）、大眼鳊（*Siniperca kneri*）、沙塘鳢（*Odontobutis obscurus*）、（子陵）栉虾虎鱼（*Ctenogobius giurinus*）、真吻鰕虎鱼（*Rhinogobius similis*）、圆尾斗鱼（*Macropodus chinensis*）、斑鳢（*Ophiocephalus maculatus*）、大刺鳅（*Mastacembelus armatus*），其种数占评价区总鱼类种数的44%。湖南省政府颁发的湖南省地方重点保护的野生鱼类动物名录指定了27种是保护对象，评价区有4种鱼类属于该范围，占评价区鱼类种数的8%，占省级鱼类保护种数的14.81%，

调查区域没有鱼类“三场”分布。

4.6 水环境放射性状况调查

本项目排放废水水质较简单，不含有毒有机物、重金属、放射性或持久性化学污染物。

4.7 生态环境分区管控要求调查分析

根据《湖南省生态环境分区管控更新成果》（2023版），本项目位于益阳市大通湖工业集中区，属于重点管控单元。

项目建设与生态环境准入清单要求、水污染物排放管控和水环境风险防控要求符合性分析详见下表。

表 4.4-1 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总体管控要求”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，同时也便于接受当地环保部门的监督。	符合
水环境重点管控区	省级以上产业园区所述水环境控制区域	<ol style="list-style-type: none"> 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。 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>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>		
	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>本项目尾水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后经机排二十渠再入老三运河</p>	符合
	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</p>	<p>本项目为工业园区污水处理设施，产生的污泥交由益阳海螺环保科技有限公司处置</p>	符合

		<p>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>涉重金属矿区所属水环境控制区域</p>	<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>	<p>本项目不涉及</p>	<p>/</p>

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体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（湘环函〔2024〕26 号），本项目位于大通湖区工业园内机排二十渠旁，属于大通湖产业开发区管控范围内，属于重点管控单元，环境管控单元编码：ZH43092120003，根据大通湖产业开发区管控要求，本项目与《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》符合性分析详见下表。

表 4.4-2 项目与大通湖产业开发区环境准入清单符合性分析一览表

管控维度	管控要求	本项目情况	是否符合
空间布局 约束	<p>(1.1) 大通湖湖泊重点保护区域禁止新建、扩建污水集中处理设施排污口以外的排污口。</p> <p>区块一</p> <p>(1.2) 西北部集中安置区的邻近工业用地禁止引进气型污染项目，居住区周边设置绿化隔离带。</p> <p>(1.3) 不得建设三类工业。</p>	<p>本项目属于污水处理及其再生利用项目，项目尾水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后经机排二十渠再入老三运河。</p>	符合
污染物排放 管控	<p>(2.1) 废水：加强重点涉水企业监管，推动工业企业全面达标排放；园区排水实施雨污分流。</p> <p>区块一、区块二</p> <p>(2.1.1) 园区废污水经预处理送至大通湖区工业园污水处理厂达标处理后经机排二十渠排入老三运河，最终进入澧湖，工业园污水处理厂稳定达标运行，在线监控联网正常。</p> <p>区块三</p> <p>(2.1.2) 企业污水送至千山红镇污水处理厂处理，达标后排向泗兴河。</p>	<p>项目生活污水经化粪池处理后进入自身污水处理工程，污水达标处理后经机排二十渠排入老三运河；并设置有在线监测。</p>	符合
环境风险 防控	<p>(3.4) 农用地风险防控：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>本项目不涉及</p>	符合

综上，项目经过与《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》进行对照，项目建设符合生态环境准入清单要求，符合水污染物排放管控和水环境风险防控要求。

5 入河排污口设置方案设计

5.1 入河排污口设置方案

本项目排污口设置在在厂区西北侧（经度 112.613444560、纬度 29.184943717），外排水经机排二十渠，汇入老三运河，再经分别途径大通湖泄洪道、金盆河、塞阳运河、澧湖农灌渠流入澧湖。排污口分类属于工业及其他各类园区污水处理厂排污口，排放方式为连续排放，排污口的入河方式为管道，排污口设置的基本情况见表 5.1-1。

表 5.1-1 排污口设置情况表

序号	名称	项目设置情况	
1	排污口位置	所在位置	大通湖工业园污水处理厂提质改造建设项目（一期）厂区西北侧
		排入水体名称	第一受纳水体为机排二十渠；第二受纳水体为老三运河
		经纬度	E112°36'49.72347"、N29°11'3.06811"
2	排污口类型	工业及其他各类园区污水处理厂入河排污口	
3	排污口性质	扩建排污口	
4	排放方式	连续排放	
5	入河方式	管道	
6	入河污水排放量	3000m ³ /d	
7	处理工艺	“一体化泵站+调节均质+水解酸化+AAO 生化+混凝沉淀+精密过滤+接触消毒”	
8	排放标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准	
9	是否多源排放共用	否	
10	入河排污口建成或拟启用时间	2022 年 8 月	
11	现状入河排污口设置基本情况	现状入河排污口位于大通湖工业园污水处理厂提质改造建设项目（一期）厂区西北侧，采用管道连续排放，入河排污量为 1200m ³ /d.	
污水排放路径图（排污单位-排污管线-入河排污口-受纳水体）：			



5.2 入河排污口排污情况

(1) 污水来源

大通湖工业园污水处理厂提质改造建设项目（一期）污水来源主要为大通湖产业开发区，目前大通湖产业开发区已入驻涉水企业有8家，拟入驻企业1家，另有3家植物提取企业正在洽谈中。具体的污水量详见《大通湖工业园污水处理厂提质改造建设项目（一期）环境影响报告书》的第3.3.2章节。

(2) 尾水污染物种类

污水处理厂尾水排放是指污水处理厂处理后的出水，本项目污水处理厂的尾水中的主要污染物有 SS、BOD₅、COD_{Cr}、NH₃-N、TN、TP 等。

(3) 污染物排放浓度

大通湖工业园污水处理厂提质改造建设项目（一期）设计出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A标准，具体指标如下表所示：

表3.3-3 污水处理进出水水质一览表

项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
出水水质	6-9	≤50	≤10	≤10	≤5 (8)	≤15	≤0.5

(4) 污水处理厂污染物排放量

根据《大通湖工业园污水处理厂提质改造建设项目（一期）环境影响报告书》第4章环境现状调查分析结果，论证范围内水体水质达标，项目现有工程已办理排污许可证，本次论证完成后将重新申请排污许可证，本次论证污水处理厂污染物排放量按照设计规模及排放标准核算。

本项目入河排污口正常排放与非正常排放情况下污染物排放量见 5.2-1。

表 5.2-1 本项目入河排污口正常与非正常情况下的排放量

污染物名称	设计规模 (t/d)	出水浓度 (mg/L)	日排水量 (t/d)	年排水量 (t/a)
BOD ₅	3000	10	0.03	10.95
COD _{Cr}		50	0.15	54.75
SS		10	0.03	10.95
TN		15	0.045	16.43
NH ₃ -N		5	0.015	5.48
TP		0.5	0.002	0.55

5.3 申请的入河排污口重点污染物排放量

大通湖工业园污水处理厂提质改造建设项目（一期）最大排水量为 3000m³/d，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，处理达标后的尾水通过排污口排入机排二十渠，再入老三运河，根据设计排水规模及出水执行标准核定重点污染物年排放量为 COD_{Cr}: 54.75t/a，氨氮: 5.48t/a，总磷: 0.55t/a，日排放量为 COD_{Cr}: 0.15t/d，氨氮: 0.015t/d，总磷: 0.002t/d。

5.4 水域纳污能力

根据《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011）水域纳污能力应采纳各级水行政主管部门或水域管理机构核定的数据，未核定纳污能力的水域应按《水域纳污能力计算规程》（GBT25173-2010）中规定河水功能区管理要求核算纳污能力。

（1）水文时期

大通湖工业园污水处理厂提质改造建设项目（一期）本次评价最大排水量为 3000m³/d，因此排污预测水文时期选平均流量最小的枯水期的水质纳污能力。

（2）水域范围

本项目排污口所在河段为机排二十渠、老三运河，机排二十渠水质目标为《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中 IV 类标准，老三运河水质目标为《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中 III 类标准。根据本项目污水排放情况，结合项目水环境

影响评价等级以及纳污水域水环境特点，本项目论证分析范围为尾水总排口下游机排二十渠 2.1km、老三运河段 3.8km（与机排二十渠交汇处至与大通湖泄洪道交汇处），论证范围全长为 5.9km。

（3）污染物因子

根据国家和省市环保部门对实施污染物排放总量控制的要求以及污水处理厂的污染特点，本报告确定的污染物排放总量控制因子为：化学需氧量、氨氮、总磷。根据废水的现状监测结果，选择化学需氧量、氨氮、总磷作为预测因子，化学需氧量、氨氮、总磷按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准进行预测，取值分为 50mg/L、5mg/L、0.5mg/L。

5.4.1 计算方法及模型选定

根据《水域纳污能力计算规程》（GBT25173-2010）河流纳污能力数学模型算法，计算河段多年平均流量 Q 将计算河段划分为三种类型： $Q \geq 150 \text{m}^3/\text{s}$ 为大型河段， $15 \text{m}^3/\text{s} < Q < 150 \text{m}^3/\text{s}$ 为中型河段， $Q \leq 15 \text{m}^3/\text{s}$ 为小型河段；

机排二十渠平均流量为 $0.76 \text{m}^3/\text{s}$ ，老三运河平均流量为 $3.64 \text{m}^3/\text{s}$ ，均属于小型河段，水域纳污能力采用河流一维模型公式计算：

$$M = (C_s - C_x)(Q + Q_p)$$

$$C_x = C_0 \exp(-K \frac{x}{u})$$

式中：

M —水域纳污能力，g/s；

C_s —水质目标浓度值，mg/L；

C_x —流经 x 距离后的污染物浓度，mg/L；

C_0 —初始断面污染物浓度，mg/L；

Q —初始断面的入流流量， m^3/s ；

Q_p —废污水排放流量， m^3/s ；

x —沿河段的纵向距离，m；

u —设计流量下河道断面的平均流速，m/s；

K —污染物综合衰减系数，1/s。

5.4.2 计算参数的选取

1、污染物控制浓度标准 C_0 、 C_s 的确定

机排二十渠、老三运河初始断面浓度 C_0 取本次现状监测数据，机排二十渠 COD_{Cr} 、氨氮、TP 最大浓度分别为 16mg/L、0.453mg/L、0.06mg/L；老三运河 COD_{Cr} 、氨氮、TP 最大浓度分别为 17mg/L、0.645mg/L、0.09mg/L，机排二十渠水质目标值按《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）IV类水质标准。老三运河水质目标值按《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类水质标准。

2、设计流量的确定

机排二十渠所在河段的枯水期平均流量取 $0.76m^3/s$ ；老三运河所在河段枯水期平均流量取 $3.64m^3/s$ 。

3、排污口距控制断面距离的确定

排污口距控制断面的距离一般采用实测长度或从小比例尺地图上量取，本次河段纳污能力计算河段为尾水总排口下游机排二十渠（2.1km）、机排二十渠与老三运河汇水处至大通湖洪道河段（3.8km），共计 5.9km。

4、河段平均流速

机排二十渠流速取 $0.11m/s$ ；老三运河流速取 $0.14m/s$ 。

5、污染物综合衰减系数 K 的确定，取 $K_{COD_{Cr}}=0.1d^{-1}$ ， $K_{氨氮}=0.1d^{-1}$ ， $K_{总磷}=0.1d^{-1}$ 。

5.4.3 计算结果

机排二十渠按《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）IV类标准进行环境剩余容量估算，老三运河按《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类标准进行环境剩余容量估算。考虑同渠道中流水混合后最大纳污能力，以不改变水质要求为目标，由于大通湖中心城区生活污水处理厂排污口位于大通湖工业园污水处理厂提质改造建设项目（一期）入河排污口上游，因此现有污染物年排放量考虑大通湖中心城区生活污水处理厂年排放量。纳污能力计算各参数及计算值见下表所示。

表 5.4-1 纳污能力计算结果

河流	运行状况	污染物控制指标	背景浓度	控制目标	纳污能力	本项目污染物年排放量	现有污染物年排放量	环境剩余容量
			C_0 mg/L	C_s mg/L	M t/a	t/a	t/a	t/a
机排二十渠	正常排放	COD_{Cr}	16	30	359.83	54.75	182.5	122.58
		NH_3-N	0.453	1.5	26.49	5.48	18.25	2.76
		TP	0.06	0.3	5.99	0.55	1.83	3.61
老三运	正常	COD_{Cr}	17	20	408.08	54.75	182.5	170.83
		NH_3-N	0.645	1.0	42.89	5.48	18.25	19.16

河	排放	TP	0.09	0.2	12.61	0.55	1.83	10.23
---	----	----	------	-----	-------	------	------	-------

根据上述计算结果，机排二十渠 COD_{Cr}、NH₃-N、TP 环境剩余容量分别为 122.58t/a、2.76t/a、3.61t/a；老三运河 COD_{Cr}、NH₃-N、TP 环境剩余容量分别为 170.83t/a、19.16t/a、10.23t/a；本次排污口论证排放量未超过机排二十渠、老三运河的纳污能力，现有纳污能力能满足本排污口论证需求。

同时，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），遵循地表水环境质量底线要求，主要污染物（COD、NH₃-N、TP）需预留必要的安全余量。安全余量可按地表水环境质量标准、受纳水体环境敏感性等确定：受纳水体为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水域，以及涉及水环境保护目标的水域，安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面（点位）处环境质量标准的 10%确定（安全余量≥环境质量标准×10%）；受纳水体为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水域，安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面（点位）处环境质量标准的 8%确定（安全余量≥环境质量标准×8%）。根据上表纳污能力计算出的环境剩余容量，受纳水体机排二十渠、老三运河的氨氮、COD、TP 安全余量均满足《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）要求。

6 入河排污口设置水环境影响分析

6.1 对水功能区（水域）水质影响分析

6.1.1 废水排放量

大通湖工业园污水处理厂提质改造建设项目（一期）现有处理规模 1200m³/d，改扩建后处理规模 3000m³/d，新增处理规模 1800m³/d。本次论证按污水处理厂改扩建后处理规模 3000m³/d 进行预测，日排水时间为 24h，0.035m³/s。

6.1.2 预测因子

根据本污水处理厂排污特征及论证范围水域内水环境质量现状，本次论证选取主要污染因子 COD、NH₃-N 和 TP 作为预测因子。

6.1.3 预测内容

项目外排废水经处理后达标排放（正常排放）和无处理直接排放（事故排放）两种情况，预测项目外排废水经排水渠排入机排二十渠最终汇入老三运河的影响。

6.1.4 预测参数

（1）水文参数

根据湖南瑞鉴检测有限公司的检测报告，机排二十渠、老三运河枯水期水文参数详见下表。

表 6.1-1 水文和预测参数

河流	预测时段	流速 (m/s)	降解系数K1			流量 (m ³ /s)	水宽 (m)	水深 (m)	水力坡降(%)	混合系数 My(m ² /s)
			COD	氨氮	总磷					
老三运河	枯水期	0.14	0.1	0.1	0.1	3.64	27.3	0.96	0.1	0.23
机排二十渠	枯水期	0.11	0.01	0.01	0.01	0.76	10.3	0.51	0.1	0.07

（2）污染物源强和河流背景值

本项目处理后的废水排入机排二十渠最终汇入老三运河，排口设置在机排二十渠右岸，本项目预测分二段进行预测，分别为：①尾水总排口到机排二十渠与老三运河汇水处（2.1km）；②机排二十渠与老三运河汇水处至大通湖洪道河段（3.8km），此时将机排二十渠汇入老三运河断面概化为废水污染源。

6.1.5 预测模式

大通湖工业园污水处理厂提质改造建设项目（一期）处理达标后的尾水通过专用排水管道排入机排二十渠。机排二十渠纳污河段枯水期平均流量 0.76m³/s，老三运河纳污

河段枯水期平均流量 $3.64\text{m}^3/\text{s}$ ，根据《水域纳污能力计算规程》（GB/T 25173-2010）的规定，多年平均流量 $Q \leq 15\text{m}^3/\text{s}$ 的河段属于小型河段。

（1）预测模型

预测因子 COD、氨氮、总磷为非持久污染物，根据现场踏勘，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），根据本项目的污染源特性、受纳水体类型、水力学特征（机排二十渠）、水环境特点及评价等级等要求，本评价采取零维模型（完全混合模型）计算完全混合河段污染物浓度，其表达式为：

$$C = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：C——完全混合的水质浓度，mg/L；

C_p ——污染物排放浓度，mg/L

Q_p ——污水排放流量， m^3/s ；

C_h ——河流上游来水污染物浓度 mg/L；

Q_h ——河流上游来水流量， m^3/s 。

废水汇入老三运河，预测因子为非持久性污染物，根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》HJ2.3-2018，预测采用 HJ/T2.3-2018 推荐的纵向一维模型进行预测。河流纵向一维水质模型方程简化与分类判别条件 O'Connor 数 α 和贝克来数 Pe 的临界值计算公式如下：

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2}$$

$$Pe = \frac{uB}{E_x}$$

解析方程：

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad x \geq 0$$

$$C_0 = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：x——河流沿程坐标，m，x=0 指排放口处，x>0 指排放口下游段，x<0 指排放口上游段；

K——污染物综合衰减系数，1/s；

C——河流水中某污染物浓度，mg/L；

C_0 —河流排放口初始断面混合浓度，mg/L，根据实测浓度确定。

u —断面流速，m/s；

C_p —污染物排放浓度，mg/L；正常排放按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准确定，事故排放按项目进水水质要求。

Q_p —污水排放量，m³/s。

C_h —河流上游污染物浓度，mg/L；根据实测数据确定。

Q_h —河流流量，m³/s。

(2) 污染物扩散系数计算

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）推荐的泰勒公式计算：

$$E_y = (0.058H + 0.0065B) \sqrt{gHi}$$

式中： g —重力加速度，取 9.8m/s²；

I —河流底坡或地面坡度，无量纲；

H —水深；

B —河宽。

老三运河 $B/H=28.4$ ，小于 200，适用于泰勒公式计算条件。由泰勒公式可计算出：老三运河枯水期横向扩散系数： $E_y=0.23m^2/s$ 。

6.1.7 预测结果

6.1.7.1 完全混合模型

机排二十渠采用完全混合模型，不考虑衰减；综合考虑后本次论证选取 COD_{Cr} 、氨氮、总磷作为预测因子，将各参数代入模型，经计算，正常排放完全混合水质预测结果见下表。

表 6.1-2 污染物源强和河流背景值一览表

污染物源强			
项 目		正常排放	事故排放
初始源强(C_p)	COD_{Cr}	50mg/L	500mg/L
	NH_3-N	5mg/L	45mg/L
	TP	0.5mg/L	8mg/L

废水排放量 (Qp)	0.035m ³ /s	
河流背景值		
机排二十渠(C _h)	COD _{Cr}	16mg/L
	NH ₃ -N	0.453mg/L
	TP	0.06 mg/L
流量 (Q _h)	0.76m ³ /s	

表 6.1-3 项目废水正常排放及非正常排放完全混合水质浓度预测结果一览表

污染因子	排放状况	排放浓度 (mg/L)	河流背景浓度 (mg/L)	完全混合水质浓度 (mg/L)	标准值 (mg/L)	达标情况
COD _{Cr}	正常排放	50	16	17.50	30	达标
	非正常排放	500		37.31	30	不达标
NH ₃ -N	正常排放	5	0.453	0.64	1.5	达标
	非正常排放	45		2.41	1.5	不达标
TP	正常排放	0.5	0.06	0.08	0.3	达标
	非正常排放	8		0.41	0.3	不达标

由以上预测结果可知，大通湖工业园污水处理厂提质改造建设项目（一期）在枯水期，排水量最大 3000m³/d (0.035m³/s) 时，污染物正常排放情况下，污染因子排入机排二十渠后，COD_{Cr}、NH₃-N、TP 均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准，未出现超标。因此，该入河排污口的扩建不会降低机排二十渠现状水环境质量要求，满足区域管理要求。污染物非正常排放情况下，污染因子排入机排二十渠后，COD_{Cr}、NH₃-N、TP 均不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准。

因此，建设单位应加强废水排放管理并制定突发环境事件应急预案采取相应的应急措施，投加应急药剂或停止生产排水等，把事故排放的影响降低到最低。

6.1.7.2 纵向一维模型

以大通湖工业园污水处理厂提质改造建设项目（一期）废水与机排二十渠完全混合浓度为初始浓度对老三运河进行预测，采用纵向一维模型计算影响距离，选取 COD、氨氮、总磷作为预测因子，将各参数代入模型，经计算，正常排放、非正常排放水质预测结果见下表。

表6.1-3 枯水期项目正常排放对老三运河浓度预测值 单位: mg/L

污染物	正常排放		
	COD _{Cr}	NH ₃ -N	TP
距排放口下游距离 x/m			

10	18.8103	0.8261	0.1081
110	17.5351	0.6995	0.0954
210	17.3884	0.6857	0.0940
310	17.3192	0.6796	0.0934
410	17.2716	0.6757	0.0930
510	17.2335	0.6728	0.0927
610	17.2006	0.6704	0.0924
710	17.1710	0.6683	0.0922
810	17.1439	0.6664	0.0920
910	17.1186	0.6632	0.0918
1010	17.0947	0.6618	0.0916
1110	17.0720	0.6605	0.0915
1210	17.0501	0.6593	0.0913
1310	17.0291	0.6581	0.0912
1410	17.0087	0.6570	0.0910
1510	16.9888	0.6559	0.0909
1610	16.9695	0.6549	0.0908
1710	16.9505	0.6539	0.0906
1810	16.9320	0.6529	0.0905
1910	16.9137	0.6520	0.0904
2010	16.8958	0.6511	0.0903
2110	16.8782	0.6502	0.0902
2210	16.8608	0.6493	0.0901
2310	16.8436	0.6485	0.0899
2410	16.8266	0.6476	0.0898
2510	16.8097	0.6468	0.0897
2610	16.7931	0.6096	0.0896
2710	16.7766	0.6460	0.0895
2810	16.7603	0.6453	0.0894
2910	16.7440	0.6445	0.0893

表6.1-4 枯水期项目非正常排放对老三运河浓度预测值 单位: mg/L

距排放口下游距离 x/m	非正常排放		
	CODcr	NH ₃ -N	TP
10	35.1160	2.2755	0.3799
110	22.4897	1.1399	0.1780
210	21.1499	1.0200	0.1567
310	20.5832	0.9697	0.1478
410	20.2337	0.9390	0.1424
510	19.9783	0.9168	0.1384
610	19.7752	0.8992	0.1353
710	19.6059	0.8847	0.1328
810	19.4605	0.8724	0.1306
910	19.3331	0.8616	0.1287

1010	19.2196	0.8521	0.1270
1110	19.1173	0.8436	0.1255
1210	19.0242	0.8360	0.1242
1310	18.9387	0.8290	0.1230
1410	18.8597	0.8226	0.1219
1510	18.7863	0.8167	0.1208
1610	18.7175	0.8113	0.1199
1710	18.6530	0.8062	0.1190
1810	18.5921	0.8014	0.1182
1910	18.5344	0.7970	0.1174
2010	18.4796	0.7928	0.1167
2110	18.4274	0.7888	0.1160
2210	18.3775	0.7850	0.1153
2310	18.3296	0.7814	0.1147
2410	18.2838	0.7780	0.1141
2510	18.2396	0.7747	0.1136
2610	18.1970	0.7716	0.1130
2710	18.1558	0.7686	0.1125
2810	18.1160	0.7658	0.1120
2910	18.0774	0.7630	0.1116

预测结论:

由预测结果表明,正常排污工况下,大通湖工业园污水处理厂提质改造建设项目(一期)废水对排口下游老三运河汇水处至大通湖洪道河段枯水期的COD_{Cr}、氨氮和总磷的预测结果能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。在非正常排污工况情况下,污水处理厂排口下游老三运河汇水处至大通湖洪道河段枯水期的COD_{Cr}、氨氮、总磷的预测结果均出现超标,不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准限值。

综上,本污水处理厂正常运行情况下出水对老三运河水质的影响程度及范围均较小,对整个预测河段产生的影响较小。但在非正常情况下小范围内对老三运河水质有一定影响,故建议污水处理厂在以后运营中加强管理,避免事故发生。

6.2 对下游水域水质影响

根据设计要求,项目污水处理厂正常运行情况下将污水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表1中一级A标准后排放至老三运河。COD_{Cr}、NH₃-N、TP等因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水质要求,本排污口的设置不改变排污口所处水功能区及下游水功能的使用功能,也基本不会影响相邻水功能区的使用。

污水处理厂在事故排污时，COD_{Cr}、NH₃-N、总磷等对水质有一定影响，会出现超标。

6.3 对水生态的影响分析

大通湖工业园污水处理厂提质改造建设项目（一期）废水经排口排入机排二十渠再汇入老三运河，根据引用的项目所在水域水生生物现状调查数据，老三运河水生生物资源较为丰富，主要种类有浮游植物、浮游动物、底栖动物、鱼类等水生动物，构成了当地的生态系统。

根据水质模型预测分析，本项目尾水外排到老三运河后，受纳水体水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准的要求，项目对水生生物造成影响小。项目排污口下游无鱼虾类越冬场、产卵场以及索饵场，也无鱼类栖息地、洄游通道，对该河段水域生态的需水水质影响相对较小，对该河段水域生态影响轻微。

老三运河下游现有鱼类绝大多数是广布性种类；下游河段无鱼类“三场”，不会对鱼类产卵、索饵、越冬等产生影响。考虑到正常排污及非正常排污影响范围均有限，不会对鱼类产生明显不利影响。因此，大通湖工业园污水处理厂入河排污口的扩建对该河段水生生态无明显不利影响。

6.4 对生活饮用水水源的影响

根据现状调查，本项目论证范围内无饮用水源保护区。因此，本排污口的设置对排污口附近取水单位用水不会产生不良影响。因此，本项目入河排污口的设置不影响第三者的合法权益。

6.5 对上下游取水安全的影响

大通湖工业园污水处理厂提质改造建设项目（一期）排放的水污染因子主要为常规污染物，不涉及重金属、不涉及有毒有机污染物及持久性有毒化学污染，本项目废水经排污口排入机排二十渠。根据益阳市大通湖区农业农村和水利局关于机排二十渠功能的情况说明，机排二十渠不直接参与农田灌溉，不具有农田灌溉功能，项目污染物的排放不会影响农业灌溉取水。经核实，机排二十渠汇水处机排二十渠上游1km范围内无取水口，对上游区域基本不会产生明显不利影响。

根据模型分析，污水在正常排放下经过充分混合后，最终受纳水体老三运河段水质满足III类目标，且下游无饮用水、工业取水单位，下游水质可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准要求，不影响老三运河下游河段的水质，因此

排污口污水排放基本不会对下游取水安全造成影响。

6.6 对地下水影响的分析

益阳大通湖区自来水有限公司日产3万m³/d自来水，水源以地下水为主要水源，水厂位于河坝镇文化路以西、五一路以北，位于项目厂址以东，距离项目约1.5km。供水井位于水厂里面，自来水厂集中式饮用水源保护范围为井口周边200m，水厂周边300m范围内，没有工业企业。根据调查得知，大通湖区污水处理厂地表径流方向判定，污水处理厂位于地下水流场下游区，不属于自来水厂地下水饮用水源的保护区、准保护区和补给径流区。

本项目运营期对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层。项目场地多为粘土层，包气带防污性能较强，说明浅层地下水不太容易受到污染，本项目废水不含特殊有机物，不涉及重金属；对废水收集管道做好密封及防腐，确保无管道腐蚀、渗漏现象。本项目采用“一体化泵站+调节均质+水解酸化+AAO生化+混凝沉淀+精密过滤+接触消毒”处理工艺；污水处理工艺处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918—2002）及修改单一级 A 标准后，经过排污口排入机排二十渠道，最终汇入老三运河，不会造成地下水的污染。

6.7 对农业灌溉用水的影响

项目所在区域的主要作物类型是水稻、油菜及其它杂粮和经济作物。大通湖工业园污水处理厂提质改造建设项目（一期）排放的水污染因子主要为常规污染物，不涉及重金属、不涉及有毒有机污染物及持久性有毒化学污染，本项目废水经排污口排入机排二十渠。根据益阳市大通湖区农业农村和水利局关于机排二十渠功能的情况说明，机排二十渠不直接参与农田灌溉，不具有农田灌溉功能，项目污染物的排放不会影响农业灌溉用水。基本不会对区域农业灌溉产生不利影响。

6.8 枯水期排水对下游监控断面影响分析

项目污水处理站尾水排放流量为 0.035m³/s，下游机排二十渠、老三运河段等论证范围内无国控、省控断面监控断面，在非灌溉季节，废水排放流量也不会对下游水质较大造成影响。

6.9 对湿地公园的影响

项目排放的水污染因子主要为常规污染物，且本项目属于净水工程，污水处理厂正常运行情况下将污水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918—2002）

及修改单表 1 中一级 A 标准后排放至机排二十渠，再汇入老三运河，最终排入漉湖。本项目接纳水体不涉及大通湖国家湿地公园，对湿地公园基本无影响。

7 入河排污口设置水生态影响分析

（1）对水生生物区系组成的影响分析

运营期项目尾水经处理达标后排入机排二十渠，再汇入老三运河，根据第6章对水功能区水质的预测分析可知，论证排污口排污量较小，由于河水自身的稀释作用，污染物进入水体后被迅速稀释至地表水环境质量标准范围内。因此运营期正常排放时，尾水排放对老三运河水生生物区系组成的影响较小。

（2）对水生生物种群结构的影响分析

运营期项目尾水排放将导致氮磷增加，富营养化风险增加。排污口附近浮游生物、底栖动物耐污性种类比例升高，寡污性种类减少或消失，种群结构发生改变。由于尾水排放量占老三运河径流量的比例较小，污染物进入水体后被迅速稀释至河流污染物本底值附近，影响范围主要是排水口附近水域。因此，运营期对水生生物种群结构的影响在可控范围内。

（3）对鱼类的影响分析

项目不产生温排水，外排废水污染物种类较简单，不存在温排水影响鱼类等敏感生态影响问题，项目主要污染因子 COD、氨氮、总磷等，不含第一类污染物，废水中没有典型盐类污染物，出水水质可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）及修改单一级 A 标准，项目废水排入老三运河后河流水质可以达到《地表水环境质量标准》III类标准。尾水排放对鱼类的影响主要是通过饵料基础产生的间接影响，局部区域污染物浓度升高，浮游生物的增加将导致滤食性种类比例升高，而杂食性、草食性鱼类的比例将下降。尾水经一段距离的降解稀释后水质变化不大，且老三运河属于小型河流，鱼类资源不丰富，项目不会对鱼类产生较大影响。

非正常排放情况下，影响范围相对正常排放有所增大，对老三运河水质造成一定影响，可能会对鱼类产生毒害作用，因此需要建设单位加强风险管控，杜绝废水的事故排放。

（4）对重要水生态保护目标的影响分析

经调查，论证范围内水域无珍稀水生生物和鱼类，未发现重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道等，不涉及水产种质资源保护区、湿地保护区等生态敏感因素和水生生态保护目标。老三运河水质可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838

-2002) III类标准，且项目排放的污染物不含第一类污染物及营养盐类污染物，入河排污口污染物不会对水体造成较大的影响。

(4) 对水体富营养化的影响

论证排污口经处理达标排放后其污染负荷也得到消减，对水生生态环境影响不大，排污口排出的污水中含有一定浓度的氮、磷，能够增加水体中的养分，导致藻类繁殖，对排污口附近喜清水类水生生物生长、繁殖产生一定影响，论证排污口污水含有机物浓度较低，其影响的范围和程度较小。

8 入河排污口设置水环境风险影响分析

8.1 环境风险识别

本项目运行过程中水环境风险主要为污水事故排放。

污水处理工程运行过程中比较常见的事故工况主要包括以下情形：

（1）设备故障、管道破裂导致水质异常

污水处理厂运行异常，通常是因机械故障、设备损坏等原因导致的：

1) 机械故障是比较常见的现象。污水处理厂进水杂物处理不彻底，导致机械故障是主要因素，因此需要及时对拦污格栅进行清理、维护、更新，避免杂物进入后期处理系统，影响系统正常运行。

2) 设备运行中磨损、老化、损坏是设备故障的主要原因，需要加强设备维护、保养，对老旧设备进行更新，保障设备正常运行。

3) 污水管道破裂

污水管道破裂，如爆管、断管、漏水等将会造成大量的污水外溢，污染地下水及地表水。

（2）进水水质异常

污水管网服务范围内污水来源发生变化，导致进水水质异常，是极难控制的影响因素，因此进水水质监测非常重要。当出现水质异常时，要及时对服务范围内异常污水来源进行调查，及时进行处置。同时在发现进水水质异常后，对出水进行控制，一般可利用水泵将不达标出水回流到进水泵房或应急事故水池，重新进行处理，并关闭出水水阀，防止超标尾水排至纳污水体。由于工艺参数等变化导致出水水质异常。

（3）供电故障

供电系统安全是污水处理厂重要保障之一，现行污水处理厂在设计中，对供电方面采取双电路保障，并配备自备电源，因此供电故障处置相对快速，影响时间相对较短，事故后可采取延长污水处理时间的方法对事故期间污水进行处理。

（4）汛期影响

每年都有暴雨、洪水季节，导致进厂污水超过污水处理能力，或出现配电房等污水处理设施被洪水淹没，影响污水处理厂正常运营。

（5）提升泵站故障

提升泵站设备故障，导致管道中污水溢流、外泄，影响周围地表水水质。

（6）火灾影响及其他不可抗拒因素

配电室、控制室等污水处理设施因长期运行，易出现电路老化而诱发火灾，从而导致污水处理厂运行中断，引发环境污染事故。其他不可抗拒因素如地震、超标洪水等自然灾害的影响，也将给污水处理工程造成破坏性损害，造成水污染事故。

8.2 环境风险防控措施

为了保证污水得到有效处理，实现达标排放，避免项目运行期间出现污水事故排放，或将事故排放损失降至最低，需制定相应的环境风险防范措施。

（1）设备故障、停电风险防范措施

1) 污水处理厂应采用双电路供电，水泵设计应考虑备用，机械设备应采用性能可靠的优质产品。

2) 为使在事故状态下污水处理厂仪表等设备正常运转，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备应有备用，易损部件也要有备用，在事故出现时做到及时更换。

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

4) 加强事故隐患监控，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、水质自动分析监控仪器，定期取样监测。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，就需立即采取预防措施。

6) 污水处理厂建设有调节池、生化池等，在发生事故、检修等特殊情况下，可短暂贮存排出的废水，避免污水未经处理外排造成严重的污染事件。

7) 在污水处理厂尾水排入专用管道前，设置阀门，并定时查看尾水在线监控系统的运行情况，记录相关数值，在发现尾水排放指标超过限值或在线监控系统发生故障自动报警时，关闭管道闸门，防止未经处理或超标尾水外排。

（2）管道破损泄漏风险防范

1) 管道衔接应防止泄漏污染地下水，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅。

2) 为减少管节更换时间, 对现状道路, 需要破路施工地段, 以管沟代替覆土回填, 避免将来可能的破路抢修。

3) 设立明显的管道标志, 防止意外破坏, 绿化地段, 管道上方不宜栽植高大乔木或深根性的植物。

4) 运营期建立定期巡视制度, 尤其是运营数年后应加大巡视密度, 发现小股泄露即应更换破损管节, 避免爆管更换。

5) 当发生管网爆管、断管、漏水时, 必须立即采取措施, 对突发地段进行闭管, 并及时报告当地有关职能部门。

(3) 进水水质异常风险防范措施

1) 设置进、出水水质自动检测装置及报警装置, 或定期对进水水质进行次监测, 及时发现不良水质的进入。

2) 一旦发现进水水质异常, 应及时向有关部门反映查明原因, 采取加大药剂投入, 增加停留时间等有效处理措施, 最大限度降低对周围环境及财产造成的危害。

(4) 其它风险防范措施

1) 严格规范设计, 高标准建设

在工程设计上, 对系统设备要按照经济合理、技术成熟、设备先进的原则进行设计, 建设过程中严格监督管理、保证质量, 从源头上严控风险隐患。

2) 规范管理, 制定应急事故处置预案

根据污水处理厂事故成因, 分别制定应急处置预案, 做到管理有序、操作规范、巡查到位, 把安全生产放在首位。

3) 加强职工培训, 增强安全意识

严格执行持证上岗制度。在生产过程中, 要按照相关规定对管理、技术、生产等人员定期进行操作技术、安全知识等培训, 提高操作技术水平, 强化风险意识, 从人的因素上杜绝风险事故产生。

4) 强化运行管理, 故障处置及时

强化系统安全检查、巡查, 健全巡检档案。对关键设备做好备品备件储存、保养。强化自然灾害防范, 做好防雷、防风设备维护。在做好双电路供电保障的同时, 自备供电设备要定期检查、调试。

5) 建立信息互通, 共同处置

污水处理厂应与地方政府、环保、水利等相关部门建立信息互通机制，当发生故障时，应在 1 小时内通报相关部门，会同相关部门成立应急处理小组，协同处置污染事故。

政府部门负责指挥、协调，水利部门负责水利工程调度、水污染调查;环保部门组织开展应急监测、水污染情况通报等。各相关部门在政府部门统一指挥下，协同工作，将事故影响控制在最小范围，影响程度控制在最低，后期处理最彻底。

8.3 风险应急预案

8.3.1 成立应急救援领导小组

项目本次改扩建完成后须修编突发环境事件应急预案，领导小组负责组织编制《大通湖工业园污水处理厂突发环境事件应急预案（修编）》，组建应急救援专业队伍，并组织训练和演练；检查、督促做好污水处理厂的预防措施和应急救援的各项准备工作，发布和解除应急救援指令;组织、指挥救援队伍，实施救援行动；向县生态环境主管部门、政府和事故现场周边单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援指令；组织事故调查，对应急救援工作进行总结。应急救援领导小组内部做好人员分工。

8.3.2 应急保障

配备必要的应急保障设备。包括：

(1) 消防器材:配电间、操作室及仓库内放置有二氧化碳灭火器，数量充足。厂区按消防设计要求配有室外消防栓，保证火灾发生时能得到有效扑灭。

(2) 救灾器材：仓库内备有安全帽、安全带、小型电动工具、雨衣、雨鞋、手电筒等。操作岗位备有黄沙、麻袋、铁丝等。

(3) 污水处理设施的必要备件、易损件。

(4) 向县污水处理厂请求援助。

(5) 周边急救车辆：公司值班小车，立即向镇卫生院或 120 急救车求助。

8.3.3 应急步骤和程序

(1) 突发暴雨

①根据天气预报先对闸门等设备进行检查，确保完好。

②随时观察集水池的水位并向领导汇报。

③外出巡视，必须注意个人安全，注意防滑，需要有人配合时两人或三人一起协作操作。

④待洪水消退后重新开启厂区进水。

（2）突然停电

- ①生产班组人员将现场各设备、阀门退出运行状态。
- ②向领导汇报，组织查明原因，制定对策。
- ③来电后，电工检查线路正常情况下，按操作规程及时开启设备，恢复运行。

（3）长时间停电

①接供电部门通知时，告知未停电接管单位，请各单位在停电期间务必尽最大可能，减少污水排放，利用周边村庄湿地和各种处理设施处理、贮存污水。停电时，停止向管网排水。

②本公司在停电前一天，尽最大可能处理完各废水池废水。

③停电时，立即向环保执法部门汇报，适时启动应急预案。

（4）设备故障

①本公司设备分动力设备、静止设备和阀门。

②动力设备大多有备用设备，平时加强保养,建立日常维护台账，发生故障时启用备用设备，同时尽快修复。

③静止设备发生故障立即修理。

④仓库必须保证有各种设备及阀门易损件的最低库备，每月检查一次。

（5）来水异常

来水异常分为水质、水量异常两种。水量异常时，工作人员立即检查管路完好情况并联系接管单位，查找原因解决问题。

水质异常：生产班组人员发现水质异常立即向领导汇报，同时取样，根据化验结果、异常水量计算配水时少加高浓度废水量。如果配水浓度还是偏高，按照10公升每次稀释的方法处理，直到浓度符合工艺要求。工作人员立即排查截污管网排水情况,尽快采取整改措施。

（6）尾水超标

①化验室人员检测发现尾水浓度超标时，立即汇报领取并通知生产班组人员。

②班组生产人员立即增加污水停留时间，减少生化进水量。

③工艺技术人员检查各工艺环节是否存在异常，同时调整工艺运行参数和药剂投加比例。

8.3.4 保障措施

（1）通信与信息保障

污水处理厂运营单位实行 24 小时工作值班，随时做好处理突发事故的准备，不断建立健全值班制度。应急救援领导小组移动电话要公开，并及时更新，24 小时保持开机状态。

（2）组织落实、人员培训

①应急救援指挥部成员应按照专业分工，本着“专业对口、便于领导、便于集结和便于抢修”的原则，建立组织，落实人员。要根据人员岗位变化随时进行调整，确保救援措施的落实。

②污水处理厂常年实行岗位值班制度，及时发现问题，做好事故现场的初期抢险抢修处置。

③组织应急演练和培训。各级应急救援组织要按照专业分工每年进行专业技能培训、训练和演习，不断提高组织、指挥和救援能力。

④预案演习与维护

为了迅速、准确、有条不紊地实施事故抢修，尽量减少由于事故造成的损失和危害，定期组织预案演习。应急救援人员按职责和专业分工每年进行 1-2 次的事故模拟演练，对职工进行经常性的事故救援常识教育，使大家具备自救、逃生和互助的能力。不断提高指挥人员的指挥水平和应急救援组织的整体能力，主要提高以下几种能力：

- （a）检查通信系统是否畅通无阻；
- （b）演习抢险现场人员是否能迅速实施抢险；
- （c）有关的抢险人员、器材能不能准确到位；
- （d）能否及时有效控制事故进一步扩大。

8.3.5 应急终止的条件

符合下列条件之一的，即满足应急终止条件：

- （1）事件现场得到控制，事件条件已经消除。
- （2）污染源的泄漏或释放已降至规定限值内。
- （3）事件所造成的危害已经被彻底消除，无继发的可能。
- （4）事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要。
- （5）采取了必要的防护措施以保护公众免受再次危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理且最低的水平。

8.3.6 预案管理与改进

各类事故发生后，要组织专业人员，进行事故分析原因，按照“四不放过”原则查处事故，编写调查事故报告，采取纠正和预防措施，负责对预案进行评审修订。

8.4 建立责任追究机制

为避免发生水环境风险事故，必须建立健全科学的责任追究制度。如果发生水环境风险事故，必须按照相关制度进行责任追究，直至诉诸法律追责。

9 入河排污口设置合理性分析

9.1 入河排污口设置可行性分析论证

9.1.1 废水排放方式合理性分析

本项目排污口设置在在厂区西北侧（经度 112.613444560、纬度 29.184943717），外排废水经机排二十渠，汇入老三运河，再经分别经大通湖泄洪道、金盆河、塞阳运河、澧湖农灌渠流入澧湖。排污口类型属于工业及其他各类园区污水处理厂入河排污口，排放方式为连续排放，排污口的入河方式为管道。

排污口位置不在饮用水水源保护区、自然保护区、省级以上湿地公园内，符合《入河排污口监督管理办法》（生态环境部令第 35 号）及《湖南省入河排污口监督管理办法》（湘政办〔2018〕44 号）中的基本要求。项目污染物排放总量均未超出受纳水域纳污能力，且符合《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）需预留必要的安全余量的要求。

9.1.2 废水达标排放可行性分析

本项目污水处理采用“一体化泵站+调节均质+水解酸化+AAO 生化+混凝沉淀+精密过滤+接触消毒”组合工艺，故本项目污水处理工艺为可行技术，满足《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）的要求。

结合废水的水质特征及污染物含量，通过上述污水处理工艺处理后，其各处理系统的去除效率详见表 9.1-1。

表 9.1-1 污染物的处理效率与目标

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
设计进水水质 (mg/L)	500	350	400	45	70	8
设计出水水质 (mg/L)	50	10	10	5	15	0.5
综合去除效率	90%	97.1%	97.5%	88.9%	78.6%	93.8%

由上表可知，项目运营期废水经建污水处理设施处理后，其出水能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单的一级 A 标准。因此该生产废水处理工艺在技术上具有可行性。

9.1.3 与水功能管理要求符合性分析

项目第一受纳水体为机排二十渠未划定水环境功能区，主要为排污明渠，水质执行《地表水环境质量标准》IV 类水质标准；第二受纳水体为老三运河，主要功能为渔业用水，水质执行《地表水环境质量标准》III 水质标准。本项目废水经处理后水质能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单的一级 A 标准，外排

废水经河段充分混合后，机排二十渠可满足《地表水环境质量标准》IV类水质标准；老三运河段水质能达到《地表水环境质量标准》III类水质标准要求，且所在水域不属于饮用水源准保护区、渔业用水区、水功能一级区划中的保护区等禁止排污口设置水域。项目排污口设置符合水功能区管理要求。

9.1.4 与水生态保护要求符合性分析

本入河排污口位于机排二十渠右岸，未设置在自然保护区、风景名胜区、重要湿地以及鱼类“三场”和洄游通道等环境敏感区内，本入河排污口设置不存在生态制约因素，符合水生态保护要求。

9.1.5 与入河排污口设置基本要求的相符性分析

本次入河排污口设置基本要求符合性分析对照《入河排污口监督管理办法》（生态环境部令第35号）、《湖南省入河排污口监督管理办法》（湘政办〔2018〕44号）与《国务院办公厅关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》（国办函〔2022〕17号）中相关要求进行分析，详见表9.1-2。

表 9.1-2 与入河排污口设置基本要求相符性分析一览表

序号	情形	本项目情况分析	分析结论
《入河排污口监督管理办法》（生态环境部令第35号）第十八条规定：有下列情形之一的，禁止设置入河排污口			
1	在饮用水水源保护区内	项目废水影响范围内无饮用水水源保护区	本入河排污口设置符合《入河排污口监督管理办法》（生态环境部令第35号）要求
2	在风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的保护区内新建	项目排污口为扩建，不在风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的保护区内	
3	不符合法律、行政法规规定的其他情形	项目符合法律、行政法规规定	
4	对流域水生态环境质量不达标的水功能区，除城镇污水处理厂等重要民生工程的入河排污口外，严格控制入河排污口设置	本项目为扩建的工业及其他各类园区污水处理厂入河排污口，根据地表水环境现状监测，项目所在流域为水环境质量达标区。	
《湖南省入河排污口监督管理办法》（湘政办〔2018〕44号）第十五条规定有下列情形之一的，不予同意设置入河排污口：			
1	饮用水水源一级、二级保护区内	本入河排污口所在水域不涉及饮用水水源保护区	本入河排污口设置符合《湖南省入河排污口监督管理办法》（湘政办〔2018〕44号）要求
2	自然保护区核心区、缓冲区内	本入河排污口所在水域无自然保护区核心区、缓冲区	
3	水产种质资源保护区内	本入河排污口所在水域无水产种质资源保护区	
4	省级以上湿地公园保育区、恢复重建区内	本项目不在省级以上湿地公园保育区、恢复重建区内	
5	能够由污水系统接纳但拒不接入的	本项目为工业园区污水处理厂，接纳大通湖工业园区企业生产污水，不存在“能	

序号	情形	本项目情况分析	分析结论
		够由污水系统接纳但拒不接入的”情形	
6	经论证不符合设置要求的	经论证，本入河排污口符合设置要求	
7	设置可能使水域水质达不到水功能区要求的	根据预测，项目排污会对纳污水体造成一定影响，但不会引起水域水质达不到水功能区要求	
8	其他不符合法律法规及国家和地方有关规定的	本项目符合法律法规及国家和地方有关规定	
《国务院办公厅关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》（国办函〔2022〕17号）			
1	明确排污口分类。根据排污口责任主体所属行业及排放特征，将排污口分为工业排污口、城镇污水处理厂排污口、农业排口、其他排口等四种类型。其中，工业排污口包括工矿企业排污口和雨洪排口、工业及其他各类园区污水处理厂排污口和雨洪排口等；农业排口包括规模化畜禽养殖排污口、规模化水产养殖排污口等；其他排口包括大中型灌区排口、规模以下水产养殖排污口、农村污水处理设施排污口、农村生活污水散排口等。各地可从实际出发细化排污口类型。	本入河排污口属于工业排污口	
2	对违反法律法规规定，在饮用水水源保护区、自然保护地及其他需要特殊保护区域内设置的排污口，由属地县级以上地方人民政府或生态环境部门依法采取责令拆除、责令关闭等措施予以取缔。要妥善处理历史遗留问题，避免“一刀切”，合理制定整治措施，确保相关区域水生态环境安全和供水安全。	本入河排污口不涉及饮用水水源保护区、自然保护地及其他需要特殊保护区	本入河排污口设置符合《国务院办公厅关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》（国办函〔2022〕17号）
3	清理合并一批。对于城镇污水收集管网覆盖范围内的生活污水散排口，原则上予以清理合并，污水依法规范接入污水收集管网。工业及其他各类园区或各类开发区内企业现有排污口应尽可能清理合并，污水通过截污纳管由园区或开发区污水集中处理设施统一处理。工业及其他各类园区或各类开发区外的工矿企业，原则上一个企业只保留一个工矿企业排污口，对于厂区较大或有多个厂区的，应尽可能清理合并排污口，清理合并后确有必要保留两个及以上工矿企业排污口的，应告知属地地市级生态环境部门。对于集中分布、连片聚集的中小型水产养殖散排口，鼓励各地统一收集处理养殖尾水，设置统一的排污口。	大通湖工业园区入园企业生产废水已全部纳入污水管道进入该污水处理厂，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）及修改单中一级A标准。	

综上所述，本入河排污口设置符合入河排污口设置基本要求。

9.1.6 与《益阳市最严格水资源管理制度实施方案》相符性分析

表 9.1-3 与《益阳市最严格水资源管理制度实施方案》相符性分析

序号	情形	本项目情况分析	分析结论
加强水功能区限制纳污红线管理，严格控制入河湖排污总量			
1	<p>严格水功能区监督管理。完善水功能区监督管理制度，建立水功能区水质达标评价体系，加强水功能区动态监测和科学管理。公布水功能区划确界立碑。提高城市污水处理率，改善重要水功能区水环境质量，防治江河湖库富营养化。</p> <p>市、区县（市）水行政主管部门和环境保护主管部门应根据各自职责组织对本行政区域水功能区的水量、水质进行同步监测，定期发布水功能区水量、水质状况信息，开展水功能区水质达标评价。逐步建设水功能区水量水质和入河湖排污口实时监控系统</p>	项目制定了地表水环境监测计划	符合
2	<p>实行水功能区纳污总量控制。水行政主管部门要按照水功能区管理要求核定水功能区纳污能力，提出水功能区限制排污总量意见。环境保护行政主管部门按照水功能区限制排污总量意见和水功能区达标要求，制定水功能区限制排污总量年度目标任务，明确年度入河排污控制指标。各级人民政府要把限制排污总量和年度入河排污控制指标作为水污染防治和污染减排工作的重要依据，切实加强工业污染源控制，加大主要污染物减排力度，严格控制入河湖排污总量，确保水功能区达标。</p>	本论证计算了机排二十渠的纳污能力，污水处理厂排放量小于机排二十渠的纳污能力。	
3	<p>严格入河湖排污口设置审批。新建、改建或扩大入河排污口要进行入河湖排污口设置论证，并经水行政主管部门审批同意，未经水行政主管部门同意，入河湖排污口不得擅自开工建设。入河湖排污口建设完成投入使用前，须经水行政主管部门组织验收。实行入河排污口登记制度。对排污量超出水功能区限排总量的地区，不得审批新增取水和入河湖排污口。</p>	本次为大通湖工业园污水处理厂入河排污口设置论证，属于扩大入河排污口。	
4	<p>加强饮用水水源保护。建立饮用水水源地核准和安全评估制度。加快实施全市城市饮用水水源地安全保障规划和农村饮水安全工程规划。区县（市）人民政府要依法划定饮用水水源地保护区，开展重要饮用水水源地安全保障达标建设。加强水土流失治理，防治面源污染，禁止破坏水源涵养林。加快备用水源地建设，完善饮用水水源地突发事件应急预案。</p>	本入河排污口不涉及饮用水水源保护区。	
5	<p>推进水生态系统保护与修复。加强对红岩水库源头保护区、南洞庭湖、东洞庭湖湿地等的保护，加快志溪河、兰溪河等河流治理，推进大通湖等湖泊水生态修复。建立水生态补偿机制。开展水生态保护和修复试点，编制并实施全市水生态系统保护与修复规划。</p>	本项目不涉及红岩水库源头保护区、南洞庭湖、东洞庭湖湿地等，不属于志溪河、兰溪河等河流治理，推进大通湖等湖泊水生态修复的范围。	

综上所述，本入河排污口设置与《益阳市最严格水资源管理制度实施方案》相符。

9.1.7 与《中华人民共和国水法》《中华人民共和国渔业法》《中华人民共和国水污染防治法》符合性分析

本入河排污口与《中华人民共和国水法》《中华人民共和国渔业法》《中华人民共和国水污染防治法》等法律法规符合性分析见下表。

表9.1-4 与相关法律法规符合性分析

法律名称	法律要求	相符性分析	结论
《中华人民共和国水法》	第三十四条：禁止在饮用水水源保护区内设置排污口。 在江河、湖泊新建、改建或者扩大排污口，应当经过有管辖权的水行政主管部门或者流域管理机构同意，由环境保护行政主管部门负责对该建设项目的 <u>环境影响报告书进行审批。</u>	项目废水影响范围内不涉及饮用水水源保护区。	符合
	第三十七条：禁止在河道管理范围内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物以及从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动。	本入河排污口为岸边排放，不会对河道防洪产生影响。	
《中华人民共和国渔业法》	第三十五条：进行水下爆破、勘探、施工作业，对渔业资源有严重影响的，作业单位应当事先同有关县级以上人民政府渔业行政主管部门协商，采取措施，防止或者减少对渔业资源的损害；造成渔业资源损失的，由有关县级以上人民政府责令赔偿	本入河排污口设置于机排二十渠右岸，为岸边排放，无水下施工活动	符合
《中华人民共和国水污染防治法》	第十九条：新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当依法进行环境影响评价。 建设单位在江河、湖泊新建、改建、扩建排污口的，应当取得水行政主管部门或者流域管理机构同意。	项目正在办理环评手续；本入河排污口已建成，本次为扩建入河排污口设置论证手续，申请入河排污口设置许可。	符合
	第二十三条：实行排污许可管理的企事业单位和其他生产经营者应当按照国家有关规定和监测规范，对所排放的水污染物自行监测，并保存原始监测记录。重点排污单位还应当安装水污染物排放自动监测设备，与环境保护主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行。	本项目排水口严格按照有关规定和监测规范，开展废水自行监测。	
	第五十八条：农田灌溉用水应当符合相应的水质标准，防止污染土壤、地下水和农产品。 禁止向农田灌溉渠道排放工业废水或者医疗污水。向农田灌溉渠道排放城镇污水以及未综合利用的畜禽养殖废水、农产品加工废水的，应当保证其下游最近的灌溉取水点的水质符合农田灌溉水质标准。	本项目接纳水体机排二十渠为排污明渠，水质能满足《地表水环境质量标准》中的IV类水质。根据益阳市大通湖区农业农村和水利局关于机排二十渠功能的情况说明可知：机排二十渠不直接参与农田灌溉，不具有农田灌溉功能。	
	第六十四条：在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。	项目废水影响范围内不涉及饮用水水源保护区。	

9.2 水生态环境保护目标的符合性

本项目不涉及重要的水生态环境保护目标，主要保护老三运河水质，满足渔业用水水质需求。大通湖工业园污水处理厂处理达标的尾水排放至机排二十渠，再入老三运河，

老三运河水质目标为《地表水环境质量标准》中的Ⅲ类水质。根据预测，正常工况下，污染物经混合稀释后可以满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准限值要求，排污口下游机排二十渠断面污染物满足《地表水环境质量标准》中的Ⅳ类水质基本控制项目标准值要求，因此不会改变水质类别。

9.3 第三者权益的相符性分析

经调查，论证区域内没有以老三运河作为水源的集中式饮用水源和分散式的饮用水源，无经批准获得取水许可的工业企业取水口，无工业园取水口。大通湖水资源较丰富，论证河段不涉及利用老三运河天然水体进行养殖的渔业养殖户。项目废水排入老三运河均匀混合后浓度可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，因此，在建设单位对入河污水进行处理，严格控制污水水质达标排放情况下，本项目入河排污口的设置不会对第三者权益方面产生不良影响。

9.4 入河排污口污染物排放总量合理性分析

本入河排污口为工业及其他各类园区污水处理厂排污口，第一受纳水体机排二十渠为排污明渠，未划定水环境功能区，根据益阳市大通湖区农业农村和水利局关于机排二十渠功能的情况说明可知：机排二十渠不直接参与农田灌溉，不具有农田灌溉功能，机排二十渠执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）Ⅳ类标准；第二受纳水体老三运河主要功能为渔业水域，老三运河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类的要求。根据《城镇污水处理厂污染物排放标准》，一级标准的 A 标准是城镇污水处理厂出水作为回用水的基本要求。当污水处理厂出水引入稀释能力较小的河湖作为城镇景观用水和一般回用水等用途时，执行一级标准的 A 标准；城镇污水处理厂出水排入 GB3838 地表水Ⅲ类功能水域(划定的饮用水水源保护区和游泳区除外)、GB3097 海水二类功能水域和湖、库等封闭或半封闭水域时，执行一级标准的 B 标准；城镇污水处理厂出水排入 GB3838 地表水Ⅳ、Ⅴ类功能水域或 GB3097 海水三、四类功能海域，执行二级标准。本项目污水处理厂设置的出水标准满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准要求。同时根据前文分析，项目排放的 COD、NH₃-N 和总磷的排放总量未超过机排二十渠、老三运河的纳污能力，现有纳污能力能满足论证排污口需求。根据预测结果废水正常排放时，对下游老三运河的水质及生态均无明显影响，排污口扩建后不会改变排入老三运河的水质类别，对下游水功能区水质目标不会造成明显的影响。

9.5 水生态环境保护措施

9.5.1 加强工程运行管理

主管单位对所辖处理设施正常运行、设备检修、水量水质报表、污泥排放质量标准等进行监督核查，检查方式包括定期检查和不定期抽查，同时明确污水处理厂运行责任追究制度，对于因污水处理厂自身运行管理不善造成的处理设施不能正常稳定运行最终造成出水水质不达标或其他重大质量事故的，由相关监督部门责令其限期整改。

切实加强污水处理厂运行管理，保证污水处理工程运行率达 100%，避免非正常排放现象的发生。加强生产管理，防止“跑、冒、滴、漏”。严格安全生产管理，经常性开展安全生产检查，发现问题并及时解决，消除事故隐患。强化生产操作人员的安全培训教育，增强全体职工的责任感，保证生产操作人员熟悉发生非正常排放时的应急处理措施。

9.5.2 入河排污口差距性分析

本入河排污口设置于大通湖区机排二十渠右岸，经现场踏勘，对照《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口规范化建设》（HJ 1309-2023）中的相关要求，入河排污口差距性分析详见下表。

表 9.5-1 本入河排污口差距性分析一览表

序号	类别	项目现状	按（HJ 1309-2023）标准整改要求
1	监测采样点设置	已设置监测采样点	/
2	检查井设置	未设置检查井	在入河排污口附近设置检查井，检查井设置位置与污水入河处的最大间距根据疏通方法等情况确定，并满足排污口检修维护工作需求
3	标识牌设置	未设置标识牌	在污水入河处或监测采样点等位置设置标识牌；公示信息包括但不限于排污口名称、编码、类型、管理单位、责任主体、监督电话等；应具有耐候、耐腐蚀等理化性能等
4	视频监控系统及水质流量在线监测系统设置	已设置视频监控系统及水质流量在线监测系统	/
5	档案建设	已建设档案管理制度	/

本项目入河排污口设置需按照“9.5.3 章节”相关规范要求执行。

9.5.3 入河排污口规范化建设

入河排污口规范化建设是一项基础性工作，做好入河排污口规范化建设和管理，可以科学的掌握各类污染源实际排放情况。本工程建设单位应严格按照国家、

省、市生态环境部门的规定和要求，切实满足监测和监管的需求，排污单位必须按照相关要求设置和制作入河排污口标志牌。未经管理部门允许，任何单位和个人不得擅自设置、移动、扩大入河排污口。排污单位要根据省市相关要求，建立入河排污口基础资料档案和监督检查档案。

入河排污口标识设置

1、设置原则

城镇生活污水处理厂排污口应设置标志牌。标志牌应设在入海（河）排污口附近，一个标志牌对应一个排污口，并尽可能做到安全牢固、醒目便利。设置中，还应注意考虑流域环境整体性，统筹排污口在上下游、左右岸、干支流等分布情况，尽可能保持美观协调。标志牌信息应真实准确、简单易懂，便于日常监管和公众监督。

2、公示信息包含但不限于排污口名称、编码、类型、管理单位、责任主体、监督电话等，可根据实际需求采用文字或二维码等形式展示。标识牌可选用立柱式、平面式等。

3、标识牌应具有耐候、耐腐蚀等理化性能，保证一定的使用寿命。

4、标识牌公示信息发生变化的，责任主体应及时更新或更换标识牌。

污水处理厂应当按照《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口规范化建设》（HJ1309-2023）、《入河入海排污口监督管理技术指南 入河排污口设置》（HJ1386—2024）、《关于印发〈长江、黄河和渤海入海（河）排污口排查整治分类规则（试行）〉〈长江、黄河和渤海入海（河）排污口命名与编码规则（试行）〉〈长江、黄河和渤海入海（河）排污口标志牌设置规则（试行）〉的通知》（环办执法函〔2020〕718号）和《湖南省入河排污口标识牌设置的范围和要求》等文件的相关要求，入河排污口应“开口子、立牌子、竖杆子”，详细要求见下表。

表9.5-2 污水排放口标志要求一览表

要求	入河排污口标志内容要求
提示符号	

要求	入河排污口标志内容要求
	
功能	表示污水向水体排放
背景颜色	底和立柱为绿色
图形颜色	图案、边框、支架和文字为白色
辅助标志内容	<p>(1)入河排污口编码：<u>FF4309710021GY00</u>；</p> <p>(2)入河排污口名称：<u>大通湖工业园污水处理厂入河排污口</u>；</p> <p>(3)入河排污口设置单位：<u>大通湖产业发展中心</u>；</p> <p>(4)入河排污口地理位置及经纬度坐标：<u>益阳市大通湖区河坝镇大通湖工业园机排二十渠右岸（E112°36'49.72347”、N29°11'3.06811”）</u>；</p> <p>(5)排入的水功能区名称及水质保护目标：<u>机排二十渠，《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准</u>；</p> <p>(6)入河排污口设置审批单位及监督电话：<u>益阳市生态环境局大通湖分局，0737-5661678</u>。</p>
辅助标志字形	黑体字
标志牌尺寸	立柱式和平面固定式标志牌面尺寸不小于 <u>640mm×400mm</u>
高度要求	标志牌最上端距地面 <u>2m</u> ，地下 <u>0.3m</u>
标志牌材料	<u>立柱式和平面固定式标志牌面可选用铝塑板、薄钢板等，表面选用反光贴膜、搪瓷等；立柱选用镀锌圆管等；</u>
标志牌的表面处理	<p>1、<u>搪瓷处理或贴膜处理；</u></p> <p>2、<u>标志牌的端面及立柱要经过防腐处理。</u></p>
标志牌的外观质量要求	<p>1、<u>标志牌、立柱无明显变形；</u></p> <p>2、<u>标志牌表面无气泡，膜或搪瓷无脱落；</u></p> <p>3、<u>图案清晰，色泽一致，不得有明显缺损；</u></p> <p>4、<u>标志牌的表面不应有开裂、脱落及其它破损。</u></p>
安装要求	<p>1、<u>安装效果。安装位置及样式要与周边环境协调、位置醒目。</u></p> <p>2、<u>标志牌选择。建议在偏僻山区、荒野区等不利于监管及公园等景观要求度高的区域选用墩式标识牌，其他区域选用立柱式标识牌。</u></p>

9.5.4 监测计划

监控计划的主要目的是保证环境管理方案的落实、达到环境目标和指标、确保环境方针的贯彻与实施。根据《入河入海排污口监督管理技术指南监测》(HJ1387-2024)，入河排污口确定水质监测计划如表 9.5-3。

表9.5-3 废水监测计划

监测点位	监测指标	监测频次
入河排污口监测 采样点	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮 总磷、总氮	季度
雨水排放口	流量、pH 值、化学需氧量、电导率	半年

9.5.4 地下水及土壤污染防治措施

本项目地下水及土壤环境保护措施坚持“预防为主、严控增量”的原则。

①源头控制措施

加强污水处理厂污水处理和设备运行管理，从大通湖区污水管网收集、输送、厂区进水、处理、出水及配套污染处理设施等全过程控制各种有害物质泄露，采取行之有效的防渗措施，定期巡检，及时消除污染隐患，杜绝跑、冒、滴、漏现象；发现有污染物泄漏或渗漏，采取清理污染物和修补等补救措施。

②分区防控措施

针对不同生产环节的污染防治要求，应有针对性的采取不同的防腐、防渗工程措施，详见表 9.5-4。

表 9.5-4分区防渗一览表

序号	分区类别	名称	拟采取的防渗措施
1	简单防渗区	变配电间及鼓风机房、 其他区域	采取混凝土硬化或粘土铺底措施防渗
2	一般防渗区	在线监测房、计量渠	采取等效黏土防渗层Mb≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照GB16889执行。
3	重点防渗区	危废暂存间、格栅、调节池、水解酸化及AAO组合池、生化池、絮凝沉淀池、精密滤池、污泥脱水及加氯间、加药间、贮泥池、事故应急池	采取等效黏土防渗层Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照GB18598执行。

经落实以上措施，在生产过程中加强管理，制定严格的岗位责任制，定期巡检，确保各种处理设备、管道、阀门等完好。在正常工况，只要管理到位，可避免项目对地下水及土壤产生影响。

9.5.5 管理措施

(1) 在废水处置装置设施出现故障时，应立即停产检修，严格禁止未经处理废水排放。关键设备应配备必要的备用设备，当设备出现运转故障时及时更换，以减少事故的隐患。

(2) 建立水质保护管理措施，并不断充实和完善各项管理制度。健全水质保护管理机构，实行统一领导，分区负责，保障各项水质保护规章制度有效实施。

(3) 对排污口按照“一口一册”要求建立统一档案，实现相关部门对入河排污口数据信息共享。

(4) 及时向生态环境行政主管部门提出入河排污口设置验收申请；申请时应有计量认证资质的水质监测单位监测的三次以上的排污口水质监测报告。

(5) 排污口营运期，业主单位应接受并配合生态环境行政主管部门监测机构定期或不定期的监督性水质监测，配合和服从生态环境行政主管部门对设置排污口所在水域功能区的管理，建立出水水质监测分析台帐，定期向生态环境保护主管部门报送信息。

9.6 水生态保护措施实施效果分析

(1) 加强水环境监测，排污控制。通过建立健全水量水质监测系统，实现对污水处理厂进出水水质的自行监测、实时监测和监督；实施污染物排放总量控制，加强入河排污口的管理，保护水源生态环境不受破坏。

(2) 加强运维管理和培训。通过管理人员环保素质的培训，提高员工操作、管理能力，建立环保运维台账；通过对污水处理系统的运维管理，保障出水水质达标，保障地表水的水功能目标；降低因设备故障、停电等原因造成的废水事故排放情况，减轻对外部地表水环境的影响。通过对排污口规范化建设，可以科学的掌握各类污染源实际排放情况，便于日常监督和管理。

(3) 地下水分区防渗。根据污水处理厂生产单元的情况，实施分区防渗，划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，防止本项目对地下水和土壤环境的影响。

10 论证结论与建议

10.1 论证结论

10.1.1 入河排污口基本情况

入河排污口名称：大通湖工业园污水处理厂提质改造建设项目（一期）入河排污口

建设单位：大通湖产业发展中心

入河排污口位置：益阳市大通湖区机排二十渠右岸

排污口坐标为：东经 112.613444560，北纬 29.184943717

入河排污口性质：扩建

入河排污口类型：工业及其他各类园区污水处理厂入河排污口

排放规律：连续排放

入河方式：管道排放

纳污水体：机排二十渠

排放规模：废水排放规模为 3000m³/d

排放标准：《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单的一级A标准。

10.1.2 对水功能区（水域）水质和生态的影响；

经预测，本排污口的设置不改变排污口所处水功能区及下游水功能的使用功能，也基本不会影响相邻水功能区的使用。

污水处理厂出现事故排污时，COD_{Cr}、NH₃-N、TP对老三运河水质有一定影响，出现超标。污水处理厂需设置在线监测系统和应急措施，一旦发现事故排放，立即启动应急措施，防止事故废水对外排放，确保不对机排二十渠及老三运河产生影响。

本项目入河排污口位于机排二十渠，入河排污口未设置在自然保护区、风景名胜区、重要湿地以及鱼类“三场”和洄游通道，设置入河排污口不存在生态制约因素，符合水生态保护要求。此外本工程的建设消减大通湖区镇区污水排入机排二十渠的污染量，对改善水功能区的水质，实现水功能区的水质目标有利，可保护流域的水生态环境。

10.1.3 对第三者权益的影响

根据调查，论证范围内无取水口。距离项目约1.5km益阳大通湖区自来水有限公司水源以地下水为主要水源，供水井位于水厂里面。因此，本排污口对益阳大通湖区自来水有限公司饮用水水源保护区取水口影响较小。

本污水处理厂对大通湖区工业园区企业废水进行收集、处理后达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单的一级A标准后排放，对改善下游水质具有积极的意义。

机排二十渠水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 1 中IV类标准，不会对周边农业用水产生不利影响。

本项目为大通湖工业园污水处理厂，项目排放的水污染因子主要为常规污染物，且本项目属于污水处理工程，污水处理厂正常运行情况下将污水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单的一级A标准后排放至机排二十渠，距离大通湖国家湿地公园约5.1km，对湿地公园的影响较小

10.1.4 排放位置、排放方式的建议及其合理性

大通湖工业园污水处理厂提质改造建设项目（一期）其建设符合国家相关产业政策，排污口位置能满足水功能区水质管理相关要求，不影响第三方权益，不会对水生生物造成明显不利影响。项目排污口排放位置、排放方式合理。

10.1.5 入河排污口排污前污水处理措施及其效果

大通湖工业园污水处理厂提质改造建设项目（一期）处理措施为“一体化泵站+调节均质+水解酸化+AAO生化+混凝沉淀+精密过滤+接触消毒”污水处理工艺。是目前较为成熟的污水处理工艺，能有效地确保污水合格达标排放，废水经处理后，废污水总排口出水水质可达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单的一级 A 标准。

10.1.6 入河排污口设置最终结论

综上所述，大通湖工业园污水处理厂提质改造建设项目（一期）采用“一体化泵站+调节均质+水解酸化+AAO生化+混凝沉淀+精密过滤+接触消毒”污水处理工艺，废水经处理后，废污水总排口出水水质可达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单的一级 A 标准要求；项目污水正常排放时，对受纳水体的水质及生态无明显影响；对第三者权益无明显影响；排污口扩建后不会改变排入水体的水质类别，对下游水功能区水质目标不会造成明显的影响。

因此，大通湖工业园污水处理厂提质改造建设项目（一期）扩建入河排污口设置合理。

10.2 建议

（1）排污口设置规范化，符合河道管理部门的要求。入河排污口规范化建设应包

括统一规范入河排污口设置、实行排污口的立标管理、标明水污染物限制排放总量及浓度情况、明确责任主体及监督单位等内容，并装置排放计量仪，控制排污总量。

（2）重视废水自行监测工作，动态掌握排放废水水质，以便针对超标污染物及时采取处理措施。

（3）设置单位对入河排污口处及下游实行定期与不定期水质监测措施，送具有相应资质部门分析检测，并将检测结果及时报送水行政或水环境主管部门。

（4）落实风险管理措施，制定切实可行的事故应急预案。一旦发生非正常污水排放事故，立即启动应急方案，严防污水外排，同时及时向有关部门反映，采取有效处理措施，最大限度降低对周围环境和人民生命及财产造成的危害。

（5）加强污水管道和处理设备的维护和保养，避免发生事故性环境危害。