

项目编号：



环境影响报告书

(报批稿)

项 目 名 称： 炎陵县工业集中区西园区污水处理厂
建 设 单 位： 炎陵县住房和城乡建设局
环 评 单 位： 株洲景润环保科技有限公司

地址：株洲市天元区东帆国际大厦
邮编：412007
电话：15386225200
邮箱：272644398@qq.com

二〇二〇年八月

打印编号: 1591089182000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	lb56oc		
建设项目名称	炎陵县工业集中区西园区污水处理厂		
建设项目类别	33_097工业废水处理		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	炎陵县住房和城乡建设局		
统一社会信用代码	11430225006206640G		
法定代表人 (签章)	唐卫红		
主要负责人 (签字)	唐卫红		
直接负责的主管人员 (签字)	谭一鸣		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	株洲景润环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91430211MA4QY9U33U		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
康利	2013035430352013439901000519	BH024986	康利
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
康利	污染防治措施可行性分析、环境经济损益分析、环境管理和监测计划及竣工环保验收	BH024986	康利
陈凯	概述、总则、工程概况与工程分析、区域环境概况、环境影响预测与评价、工程可行性论证、结论与建议	BH025490	陈凯

目录

1 概述.....	5
1.1 项目由来.....	5
1.2 建设项目特点.....	6
1.3 环境影响评价工作过程.....	6
1.4 分析判断相关情况.....	8
1.5 关注的主要环境问题及环境影响.....	8
1.6 环境影响评价的主要结论.....	9
2 总则.....	10
2.1 编制依据.....	10
2.2 评价目的及原则.....	14
2.3 评价因子与评价标准.....	15
2.4 评价工作等级.....	24
2.5 评价工作范围、评价时段.....	30
2.6 相关规划及环境功能区划.....	31
2.7 环境保护目标.....	31
3 工程概况与工程分析.....	36
3.1 项目概况.....	36
3.2 处理规模及进出水水质.....	55
3.3 污水管网工程.....	60
3.4 工程分析.....	63
3.5 污染源源强核算.....	71
3.6 环境风险.....	94
4 区域环境概况.....	98
4.1 自然环境概况.....	98
4.2 炎陵县工业集中区概况.....	103
4.3 环境空气质量现状监测价.....	112
4.4 地表水质量现状监测与评价.....	114
4.5 地下水质量现状监测与评价.....	121
4.6 声环境质量现状调查与评价.....	124
4.7 土壤环境质量现状.....	126
4.8 生态环境质量现状.....	130
5 环境影响预测与评价.....	131
5.1 施工期环境影响分析.....	131
5.2 运营期环境影响分析.....	143
5.3 环境风险评价.....	181
6 污染防治措施可行性分析.....	191
6.1 施工期污染防治措施分析.....	191

6.2 运营期污染防治措施及可行性论证.....	199
6.3 环保投资估算.....	216
7 环境经济损益分析.....	218
7.1 环保投资估算.....	218
7.2 环境经济损益分析.....	218
7.3 环境经济损益分析结论.....	220
8 环境管理和监测计划及竣工环保验收.....	221
8.1 环境管理.....	221
8.2 污染物排放清单及管理要求.....	223
8.3 环境监测计划.....	227
8.4 排污口规范化设置.....	229
8.5 排污许可管理.....	231
8.6 环保设施竣工验收.....	232
9 工程可行性论证.....	235
9.1 产业政策符合性.....	235
9.2 政策文件、规划符合性.....	235
9.3 选址合理性.....	240
9.4 项目制约性分析.....	242
9.5 选址合理性分析.....	242
9.6 平面布局合理性分析.....	242
9.7 “三线一单”相符性.....	243
10 结论与建议.....	247
10.1 项目概况.....	247
10.2 项目建设环境可行性.....	247
10.3 环境影响评价总结论.....	253
10.4 建议.....	253

附件

- 附件 1 建设项目基础信息表
- 附件 2 委托书
- 附件 3 项目执行标准的函
- 附件 4 统一社会信用代码证书
- 附件 5 立项批复
- 附件 6 园区环评批复
- 附件 7 环境监测报告
- 附件 8 选址预审意见
- 附件 9 用地预审意见
- 附件 10 园区跟踪评价意见
- 附件 11 可研评审意见及专家签名
- 附件 12 技术评审意见及专家名单

附表

- 附表 1 大气环境影响自查表
- 附表 2 地表水环境影响评价自查表
- 附表 3 土壤环境影响自查表
- 附表 4 环境风险评价自查表

附图

- 附图 1 地理位置示意图
- 附图 2 厂区平面布置图
- 附图 3 厂区竖向布置图
- 附图 4 污水管网、服务范围西园区主要企业及管线施工环保目标示意图
- 附图 5 环境保护目标分布示意图
- 附图 6 地表水系、水环境监测断面示意图
- 附图 7 监测点位示意图
- 附图 8 土地利用规划图
- 附图 9 排水规划图
- 附图 10 四至范围及卫生防护距离示意图

附图 11 项目现场照片

附图 12 项目在株洲市水功能区划中位置

1 概述

1.1 项目由来

根据《水污染防治行动计划》（国发[2015] 17 号）第一章“全面控制污染物排放——（一）狠抓工业污染防治”中提出：“集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。2017 年底前，工业集聚区应按规定建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置，京津冀、长三角、珠三角等区域提前一年完成；逾期未完成的，一律暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目”。

目前，炎陵工业集中区主园区建设有东园区污水处理厂，但西园区未建有污水处理厂，西园区现有少量企业投入运行，废水排放为企业预处理达标后经排水渠直接经污水管网、排水沟渠等排入河漠水，对区域内水体环境质量造成不利影响。随着近年工业集中区西园区的招商引资、基础设施配套等各项工作全面启动，新引进的企业陆续落户工业集中区西园区，污水量将逐渐增加；为了进一步响应国家政策，改善西园区的招商引资环境，完善基础配套设施，提升区域水环境质量，提高人民生活质量，保护区域水体环境质量，建设炎陵县工业集中区西园区污水处理厂是十分必要和紧迫的。在此背景下，炎陵县住房和城乡建设局拟投资建设炎陵县工业集中区西园区污水处理厂，同时包括配套的西园区污水管网。污水处理厂位于炎陵县霞阳镇炎西村，中心地理坐标为东经 113.404534°，北纬 26.292384°。炎陵县工业集中区西园区污水处理厂分二期实施，设计总处理规模为 4000m³/d，其中一期处理规模为 2000m³/d，二期处理规模为 2000m³/d，本次评价内容为一期工程。项目拟集中处理炎陵工业集中区西园区的工业废水和西园区生活污水。项目建成后，可有效解决工业西园区目前存在的废水污染问题，减轻工业园区企业污染治理负担，优化投资环境，对园区乃至整个炎陵县的可持续发展都起着至关重要的作用，具有积极的经济效益、社会效益和环境效益。2020 年 2 月 17 日炎陵县住房和城乡建设局主持召开了《炎陵县工业集中区西园区污水处理厂可行性研究报告》评审，会议纪要见附件；2019 年 9 月 6 日通过炎陵县发展和改革局备案（炎发改审[2019]37 号）；2019 年 9 月 4 日炎陵县自然资

源局出具了选址、用地预审意见。

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院第682号令）、建设项目环境影响评价分类管理名录（环保部令第44号）以及《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（生态环境部令第1号）等有关文件的规定，本项目属于“三十三 水的生产和供应业 97 工业废水处理” “新建、扩建集中处理的”，应编制环境影响报告书；管网工程属于“四十九、交通运输业、管道运输业和仓储业—城镇管网及管廊建设（不含 1.6 兆帕及以下的天然气管道）—新建”，应编制环境影响报告表；综上，编制环境影响报告书。阐明项目建设对周边环境的影响及污染防治措施的可靠性和稳定性，以确保社会、经济与环境同步的可持续发展的战略目标。为此，炎陵县住房和城乡建设局委托株洲景润环保科技有限公司开展本项目的环评工作。接受任务委托后，我单位的有关成员在熟悉资料、踏勘拟建地现场的基础上，根据本项目的特点和项目地区环境特征，按照环评技术导则要求，开展环境影响评价工作，编制了该项目的环境影响报告书，报请审查。

1.2 建设项目特点

1、本项目为新建项目，用地为荒地，属于规划的工业用地，因此不存在与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题。

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

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

1.3 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）、《中华人民共

和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订并施行）、《建设项目环境影响评价分类管理名录（环保部令第 44 号，2017 年 9 月 1 日起施行）以及《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（生态环境部令第 1 号）的相关规定，本项目应编制环境影响报告书。

本次环境影响评价工作过程为三个阶段。第一阶段为工作方案制定，在接受委托后，通过企业现场和周围环境的实地调查，研究相关国家法律法规、标准、技术规范和导则，与环保管理等部门、建设单位、设计单位等进行交流等基础上，综合分析制定环评工作方案；第二阶段为分析论证和预测评价阶段，包括详细的工程污染因素分析、环境现状调查与评价、各环境要素的影响预测与评价等；第三阶段为环境影响报告书编制阶段；环境影响评价工作流程图见下图。

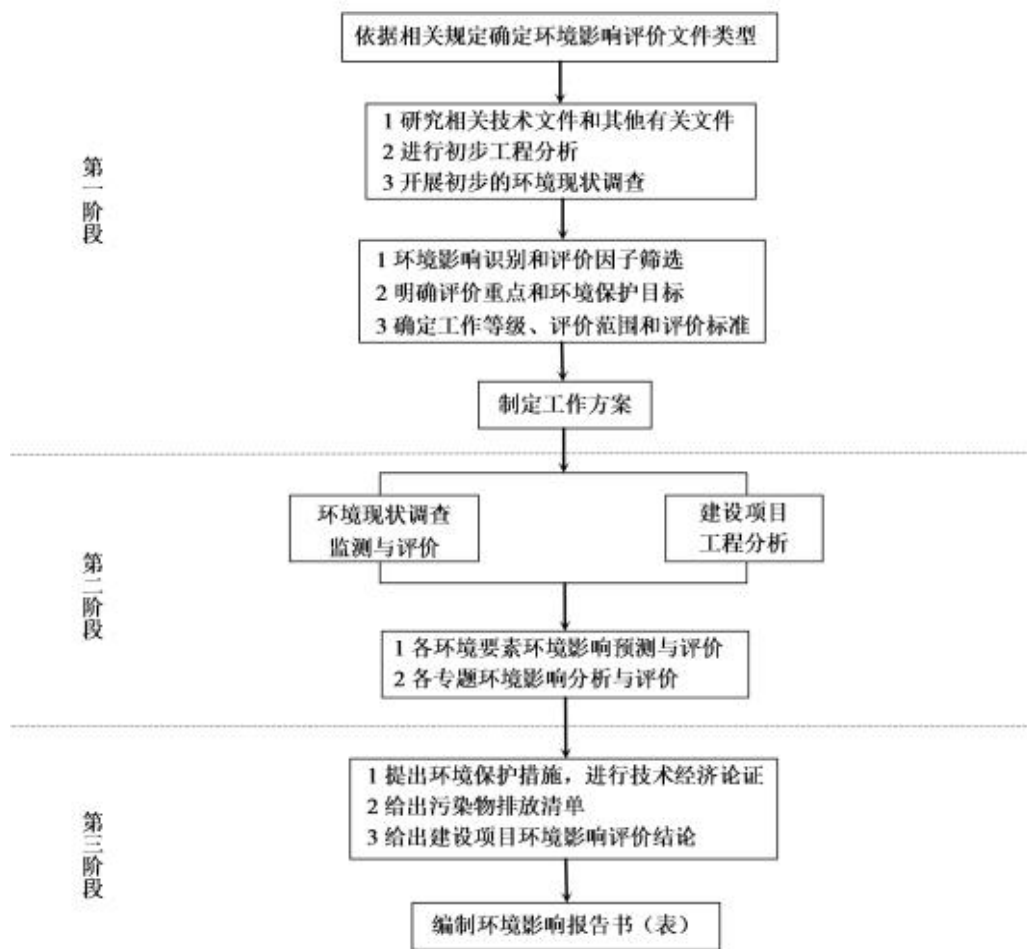


图 1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

同时，建设单位依据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）进行公众参与。

1.4 分析判断相关情况

本项目为工业废水的集中处理，属于污水处理及其再利用 D4620；根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》第四十三类“环境保护与资源节约利用”中的第 15 项“三废综合利用与治理技术、装备和工程”，污水处理厂工程属于鼓励类。

炎陵县发展和改革局以《关于炎陵县城镇污水处理设施建设项目可行性研究报告》立项的批复（炎发改审[2019]37 号），同意本项目的建设（详见附件 5）。

项目选址已取得炎陵县自然资源局出具的选址预审意见（炎自然资选[2019]15 号），不在生态红线范围内，符合炎陵县城市总体规划、园区总体规划要求。具体分析见第九章。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

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

（1）项目的污染防治措施和环境管理，关注项目所采用的污染防治技术措施是否能实现达标排放要求。

（2）关注大气环境影响的可接受性。主要关注项目运行过程中产生的恶臭等，核算污染源强，分析其治理措施的可行性，预测评价污染物排放对区域环境的影响程度。

（3）关注地表水环境影响的可接受性。主要关注项目进出水的水量、水质，及相应的废水处理工艺，评价尾水排放对受纳水体的影响。

（4）关注项目地下水的防渗相关措施。主要关注废水处理设施防渗层破裂等事故状态下废水泄漏入渗对地下水和土壤环境的影响。

（5）关注项目污泥处理合理性。主要关注项目各类固体废物的产生量，分析处理处置设施及其可行性。

（6）关注项目环境风险防范措施可行性。主要关注项目污水设施故障等的风险影响，分析其对周边环境及环境敏感目标风险影响情况。

1.6 环境影响评价的主要结论

本项目的建设符合国家产业政策、选址基本合理、污染物的防治措施在技术上和经济上可行,能实现达标排放和总量控制的要求。环境影响评价的结果表明,项目在正常生产和污染防治设施正常运行的情况下,项目的污染物排放对环境的影响较小,不会改变当地环境质量现状和功能要求。

本评价认为,项目在设计 and 运行时应严格执行安全生产的各项规章制度,根据生产的安全要求,制定突发环境事件应急预案,配套相应的安全防范措施,杜绝事故对环境产生的风险。项目建设过程中应严格认真执行环境保护“三同时”制度,切实落实本报告书各项污染防治措施和环境管理措施,确保各类污染物稳定达标排放和污染物排放总量控制。从环境保护的角度上看,本项目建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规及政策性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018.12.29 修订并施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订并施行；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017.6.27 年修正，自 2018 年 1 月 1 日起施行；
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1 起施行；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018.12.29 修正；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日施行；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》，2010.12.25 修订，2011.3.1 起施行；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》2012.7.1 起施行；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》，2017.7.16 修订，2017.10.1 起施行；
- (11) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》及其修改单（生态环境部令第 1 号，2018.4.28 修订、施行；
- (12) 《国家危险废物名录》，环境保护部令第 39 号，2016 年 8 月 1 日起实施；
- (13) 《危险化学品安全管理条例》（修改），（中华人民共和国国务院令第 645 号，2013.12.7 修订、施行；
- (14) 《危险化学品目录（2015 版）》，2015.5.1 起施行；
- (15) 关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告，（国环规环评[2017]4 号，2017.11.20 起施行；
- (16) 《国务院安委会办公室关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见》，安委办[2008]26 号，2008.9.14 起施行；
- (17) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第 4 号，2019.1.1 起施行；

- (18)《关于进一步加强环境监督管理严防发生污染事故的紧急通知》，2005.11.28 起施行；
- (19)《关于落实<水污染防治行动计划>实施区域差别化环境准入的指导意见》（环评[2016]190 号，环境保护部发展改革委住房城乡建设部水利部，2016.12.27 起施行；
- (20)《国家突发环境事件应急预案》（国办函[2014]119 号，2014.12.29 起施行；
- (21)《突发环境事件应急预案管理办法》，环境保护部令第 34 号，2015.6.5 起施行；
- (22)《大气污染防治行动计划》，国发[2013]37 号，2013.9.10 起施行；
- (23)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17 号，2015.4.16 起施行
- (24)《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，2016.5.31 起施行；
- (25)《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》，环境保护部，环办[2014]30 号，2014.3.25 起施行；
- (26)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环环评[2016]150 号，2016.10.26 起施行；
- (27)《关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）>的通知》（环发[2015]163 号，环境保护部，2015.12.10 起施行；
- (28)《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，2019.1.1 起施行；
- (29)《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号，环境保护部办公厅，2017.11.14 起施行；
- (30)《关于发布<排污单位自行监测技术指南总则>等三项国家环境保护标准的公告》，公告 2017 年第 16 号，2017.4.25 起施行；
- (31)《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》（环发[2015]162 号，环境保护部，2015.12.10 起施行；
- (32)《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》，国发[2016]65 号，国务院，2016.11.24 起施行；
- (33)《关于印发<全国生态保护“十三五”规划纲要>的通知》（环生态

[2016]151 号，环境保护部，2016.10.27 起施行；

(34)《关于印发<排污许可证管理暂行规定>的通知》，环水体[2016]186 号，环境保护部，2016.12.23 起施行；

(35)《蓝天保卫战三年行动计划》，国务院，2018.6.27。

2.1.2 技术规范

- (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—大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (3)《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ/T2.3-2018)；
- (4)《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)；
- (5)《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011)；
- (6)《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)；
- (7)《环境影响评价技术导则—土壤环境》(HJ964-2018)；
- (8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)；
- (9)《生态环境健康风险评估技术指南 总纲》(HJ1111-2020)；
- (10)《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)；
- (11)《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)；
- (12)《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002)；
- (13)《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)；
- (14)《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T55-2000)；
- (15)《固定污染源废气监测技术规范》(HJ/T397-2007)；
- (16)《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T7393-2007)；
- (17)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017.10.1 施行)；
- (18)《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；
- (19)《城镇污水处理厂污泥处置—园林绿化用泥质》(GB/T23486-2009)；
- (20)《城镇污水处理厂污泥处置 混合填埋泥质》(CJ/T249-2007)；
- (21)《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》；
- (22)《排污许可证申请与核发技术规范-水处理(试行)》(HJ978-2018)。

2.1.3 地方法规及规范性文件

- (1)《湖南省环境保护条例(修订)》，湖南省第十三届人民代表大会常务委

员会第十三次会议修订，2020 年 1 月 1 日起实施；

(2)《湖南省大气污染防治条例》，湖南省第十二届人大常委会第二十九次会议通过，2017 年 6 月 1 日实施；

(3)《湖南省湘江保护条例》，2013 年 4 月 1 日起施行；

(4)《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/023-2005)；

(5)《湖南省人民政府关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水源保护区划定方案的通知》，湘政函[2016]176 号；

(6)《湖南省主体功能区规划》，湘政发[2012]39 号，2012 年 11 月 17 日；

(7)《湖南省饮用水源保护条例》(2017 年 11 月 30 日)；

(8)《湖南省环境保护厅关于印发<湖南省“十三五”环境保护规划>的通知》(湘环发[2016]25 号)，2016 年 9 月 8 日；

(9)湖南省人民政府办公厅关于印发《湖南省大气污染防治专项行动方案(2015-2017 年)》的通知(湘政办发[2016]33 号)；

(10)《湖南省人民政府关于印发<湖南省贯彻落实〈水污染防治行动计划〉实施方案(2016-2020 年)>的通知》(湘政发〔2015〕53 号)；

(11)湖南省人民政府关于印发《湖南省土壤污染防治工作方案》的通知(湘政发[2017]4 号)；

(12)湖南省人民政府关于印发《湖南省污染防治攻坚战三年计划(2018-2020 年)》的通知(湘政办发[2018]17 号)，2018 年 7 月 26 日；

(13)湖南省人民政府关于印发《湖南省生态保护红线》的通知(湘政发〔2018〕20 号)；

(14)《湖南省生态环境厅关于划定全省第三批 141 处乡镇级千吨万人饮用水水源保护区的复函》湘环函〔2019〕241 号；

(15)《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)；

(16)《株洲市 2019 年建筑施工工地“扬尘污染防治攻坚战”实施方案》的通知(株建发〔2019〕26 号)；

(17)《株洲市环境保护“十三五”规划》。

2.1.4 其他技术性文件

(1)《湖南省炎陵县九龙工业集中区(即九龙经济技术开发区)环境影响报

告书》，长沙市环境科学研究；

(2)《湖南省炎陵县九龙工业集中区（即九龙经济技术开发区）环境影响报告书》环评批复（湘环评[2011]383号）；

(3)《炎陵工业集中区规划环境影响跟踪评价报告书》湖南润美环保科技有限公司及复函（湘环评函（2020）12号）；

(4)《炎陵工业集中区突发环境事件应急预案》（备案编号430225-2018-005-G）；

(5)《炎陵县九龙西园区污水处理厂可行性研究报告》，湖南湘盛工程设计服务有限公司；

(6)《炎陵县城镇污水处理设施建设项目可行性研究报告》，湖南盛龙工程项目管理有限公司；

(7)项目环评委托书；

(8)建设方提供的其他相关资料、文件、图件。

2.2 评价目的及原则

2.2.1 评价目的

(1)通过对污水处理厂服务范围的调查，调查区域现有及规划的情况、污水水量、水质状况及排污规律；预测区域废水的水量及水质状况，为污水处理规模及工艺的选择提供依据。

(2)通过工程分析，识别污染因子和环境影响要素，并结合项目所在地区环境功能区划要求，分析、预测项目建设对周围环境的影响范围和程度。

(3)论证工程拟采取的环保治理措施的技术经济可行性与合理性，最大限度地避免和减轻对区域自然环境和社会环境的不利影响。

(4)从环境保护角度分析项目建设的可行性，为项目决策、优化设计和环境管理提供依据，以利于该区域建设和经济的可持续发展。

2.2.2 评价原则

根据国家有关环保法规，结合项目建设特点及厂址现状情况，确定该工程评价原则如下：

(1)结合区域现状及有关的国家及地方环境功能区划、国家相关法律法规、标准等为依据开展工作；

(2) 坚持为工程建设的优化和决策服务，为环境管理服务，注重环评工作的政策性、针对性、公正性及实用性；

(3) 从环境保护的角度出发，力求客观公正，科学合理的确定项目的可行性和项目建设在经济、社会 and 环境保护等方面的协调一致性。评价结论必须明确、公正、可信，评价中提出的环保政策、措施、建议切实可行，具有可操作性；

(4) 为适应工程建设进度要求和缩短评价工作周期，在保证评价工作质量的前提下，尽可能利用目前现有该地区近几年的有关现状资料；

(5) 评价内容要重点突出、结论明确、对策可行。

2.3 评价因子与评价标准

2.3.1 评价因子

2.3.1.1、环境影响因素识别

根据工程特点、环境特征以及工程对环境影响的性质与程度，对该工程的环境影响要素进行识别；工程环境影响识别过程见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程环境影响要素识别

阶段 环境要素		施工期			营运期					
		占地	基础/主体工程	物料运输	废水排放	废气排放	固废堆存	噪声	事故排放	补偿绿化
社会发展	劳动就业		△	△						
	经济发展		△	△						
	土地利用	★					★			☆
自然资源	植被生态	★							▲	☆
	自然景观	▲	▲							☆
	地表水体		▲						▲	☆
居民生活质量	空气质量		▲	▲		★	★		▲	☆
	地表水质		▲		☆				▲	☆
	声学环境		▲	▲				★		☆
	居住条件		▲			★	★		▲	☆
	经济收入		☆	☆						

▲/△表示短期不利影响/有利影响★/☆表示长期不利影响/有利影响
空格表示不明显影响或没有影响

项目对土壤环境的影响因素及影响路径见表 2.3-2。

表 2.3-2 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	√	√	/
运营期	/	√	√	/
服务期满后	/	/	/	/

注：在可能产生的土壤环境影响类型打出“√”

2.3.1.2、评价因子筛选

根据项目生产工艺及其污染物排放的特点，结合项目所在区域的环境特征和规划要求，确定本次评价因子如下表所示。

表 2.3-3 主要评价因子确定表

项目	现状评价因子	影响预测因子	总量控制因子
大气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO、硫化氢、氨、臭气浓度	硫化氢、氨	--
地表水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、挥发酚、石油类、硫化物、氰化物、硫酸盐、氯化物、氟化物、LAS、总磷、总氮、六价铬、锌、砷、汞、镉、铅、铜、粪大肠菌群、SS、动植物油	COD、NH ₃ -N	COD、NH ₃ -N、TP、TN
地下水	pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、硫化物、氟化物、总硬度、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、铜、镍、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻	COD、NH ₃ -N	--
环境噪声	LeqdB (A)	LeqdB (A)	--
固体废物	/	栅渣、沉砂	--
	/	脱水污泥、废紫外线灯管	--
	/	员工生活垃圾	--
土壤环境	建设用地：镉、汞、砷、铜、铅、铬（六价）、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]	--	--

	茈萸、蒾、二苯并[a, h]萸、茛并[1,2,3-cd]萸、萘、石油烃 农用地: pH、镉、汞、砷、铅、总铬、铜、镍、锌		
生态	动植物、土地利用、水土流失、景观	植被破坏、水土流失等	--
环境风险	--	--	--

2.3.2 评价标准

根据株洲市生态环境局炎陵分局出具的关于“炎陵县九龙西园区污水处理厂”标准的函，本次环评执行标准如下：

2.3.2.1、环境质量标准

(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) 及其修改单二级标准浓度限值，NH₃、H₂S 参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 的参考限值；臭气浓度参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 及修改单表 4 中二级标准；具体标准见表 2.3-4。

表 2.3-4 环境空气质量标准限值

染物项目	取样时间	浓度限值	执行标准
SO ₂	年平均	60μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其修改单二级 标准
	24 小时平均	150μg/m ³	
	1 小时平均	500μg/m ³	
NO ₂	年平均	40μg/m ³	
	24 小时平均	80μg/m ³	
	1 小时平均	200μg/m ³	
PM ₁₀	年平均	70μg/m ³	
	24 小时平均	150μg/m ³	
PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³	
	24 小时平均	75μg/m ³	
CO	24 小时平均	4mg/m ³	
	1 小时平均	10mg/m ³	
O ₃	日最大 8 小时平均	160μg/m ³	
	1 小时平均	200μg/m ³	
NH ₃	1 小时均值	200μg/m ³	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
H ₂ S	1 小时均值	10μg/m ³	

臭气浓度	/	20（无量纲）	（GB18918-2002）及修改单表4中 二级标准
------	---	---------	-------------------------------

（2）地表水环境

人工排水渠、河漠水评价段水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

表1中Ⅲ类标准，具体标准值详见表2.3-5。

表 2.3-5 水环境质量标准 单位 mg/L

序号	项目	Ⅲ类标准	标准来源
1	pH	6~9	《地表水环境质量 标准》（GB3838— 2002）Ⅲ类
2	COD	≤20	
3	BOD ₅	≤4	
4	NH ₃ -N	≤1.0	
5	总磷	≤0.2（湖、库 0.05）	
6	总氮	≤1.0	
7	石油类	≤0.05	
8	粪大肠菌群（个/L）	≤10000	
9	铅	≤0.05	
10	汞	≤0.0001	
11	六价铬	≤0.05	
12	镉	≤0.005	
13	砷	≤0.05	
14	镍	≤0.02	
15	铜	≤1.0	
16	锌	≤1.0	
17	挥发酚	≤0.005	
18	硫化物	≤0.2	
19	氰化物	≤0.2	
20	硫酸盐	≤250	
21	氯化物	≤250	
22	氟化物	≤0.2	
23	LAS	≤0.2	
24	动植物油	—	

（3）地下水环境

区域地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，

具体标准值见表 2.3-6。

表 2.3-6 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）单位 mg/L，pH 值除外

序号	项目	Ⅲ类
1	pH	6.5~8.5
2	氨氮	≤0.50
3	硝酸盐	≤20.0
4	亚硝酸盐	≤1.00
5	Cu	≤1.0
6	Pb	≤0.01
7	砷	≤0.01
8	Cd	≤0.005
9	氯化物	≤250
10	挥发酚	≤0.002
11	氰化物	≤0.05
12	硫化物	≤0.02
13	氟化物	≤1.0
14	总硬度	≤450
15	汞	≤0.001
16	六价铬	≤0.05
17	铁	≤0.3
18	锰	≤0.10
19	镍	≤0.02
20	溶解性总固体	≤1000
21	硫酸盐	≤250
22	总大肠菌群	≤3.0 (CUF/100mL)

(4) 声环境

项目区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准（规划工业用地区），2 类标准（居民区及规划 2 类用地），4a 类（省道 S205、西城大道两侧区域）；其具体限值见表 2.3-7。

表 2.3-7 声环境质量标准单位：dB（A）

标准名称	类别	昼间	夜间
《声环境质量标准》（GB3096-2008）	2 类	60	50
	3 类	65	55
	4a 类	70	55

(5) 土壤环境

区域执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中的第二类用地筛选值,标准限值见表 2.3-8;周边耕地、居民区土壤环境执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)风险筛选值,标准限值见表 2.3-9。

表 2.3-8 建设用地土壤风险筛选值和管控管控制值(基本项目)

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管控值	
			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	7440-38-2	①20	60	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1，1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1，2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1，1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1，2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1，2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1，2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1，1，1，2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1，1，2，2-四氯乙烯	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烷	127-18-4	11	53	34	183
21	1，1，1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1，1，2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15

23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640

半挥发性有机物

35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	193-39-5	55	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700

注：①具体地块土壤中污染物监测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录A。

表 2.3-9 农用地土壤污染风险筛选值 单位：mg/kg

序号	污染物项目①②		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4

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

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计

②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值

2.3.2.2、污染物排放标准

(1) 废气排放标准

营运期恶臭污染物有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）有组织排放限值，无组织排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）中表 4 二级标准，食堂油烟废气排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中“小型”标准限值，具体见表 2.3-10、表 2.3-11、表 2.3-12。

表 2.3-10 恶臭污染物有组织排放标准值

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

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

表 2.3-11 恶臭污染物无组织排放标准

项目	厂界标准值 mg/m ³
NH ₃	1.5
H ₂ S	0.06
臭气浓度	20（无量纲）

表 2.3-12 《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）

规模	小型	中型	大型
基准灶头数	≥1，<3	≥3，<6	≥6

最高允许排放浓度 (mg/m ³)	2.0		
净化设施最低去除效率 (%)	60	75	85

(2) 废水排放标准

根据《炎陵县九龙西园区污水处理厂可行性研究报告》，湖南湘盛工程设计服务有限公司的设计方案，且根据《湖南省炎陵县九龙工业集中区（即九龙经济技术开发区）环境影响报告书》环评批复（湘环评[2011]383号）、炎陵工业集中区规划环境影响跟踪评价报告书》及复函（湘环评函（2020）12号）要求，西园区不引进涉及一类污染物企业、持久性有机污染物，所以污水处理厂设计方案中未涉及一类污染物、持久性有机污染物。污水处理厂尾水排放执行《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，标准限值见表 2.3-13。

表 2.3-13 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（一级 A 标准）

序号	基本控制项目	一级 A 标准 (mg/L)
1	pH (无量纲)	6~9
2	COD _{Cr}	50
3	BOD ₅	10
4	SS	10
5	NH ₃ -N	5(8)
6	TP	0.5
7	TN	15
8	粪大肠菌群	1000 个/L

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

(3) 噪声排放标准

施工期在噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体标准值见表 2.3-14；运营期场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，具体标准值见表 2.3-15。

表 2.3-14 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）单位 dB (A)

昼间	夜间
70	55

表 2.3-15 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）单位 dB (A)

厂界外声环境功能区类别	执行标准和级别	标准值dB(A)
-------------	---------	----------

		昼间	夜间
3类	GB12348-2008中3类标准	65	55

(4) 固体废弃物

一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18598-2001)及2013年修改单标准；污水处理厂所排污泥执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中污泥稳定化控制指标要求，在处置前根据环函[2010]129号进行毒性鉴别，根据毒性浸出结果决定最终处置方式；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单标准；生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)。

2.4 评价工作等级

2.4.1 大气环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中的大气环境评价工作分级的划分原则，结合项目的初步工程分析结果，选取硫化氢、氨作为大气预测计算因子，分别计算每一种污染物最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物）及地面浓度达标准限值10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

P_i —第 i 类污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第 i 个污染物空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用GB3095中1h平均质量浓度的二级浓度限值，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、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按2倍、3倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，大气环境影响评价工作等级按表2.4-1的分级判据进行划分。

表 2.4-1 大气评价工作等级划分判据

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

三级	$P_{\max} < 1\%$
----	------------------

根据《环境评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，利用AERSCREEN估算模型分别计算污染物的下风向轴线浓度及相应的占标率，估算模型参数取值见表2.4-2，污染源预测参数及估算结果见表2.4-3。

表 2.4-2 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数(城市人口数)	20.42 万
最高环境温度		41.6°C
最低环境温度		-7.6°C
土地利用类型		林地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否

根据以上参数采用 AERSCREEN 模型进行估算，具体估算结果见表 2.4-3。

表 2.4-3 估算结果一览表

排放源		污染物	下风向最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大地面浓度占标率 P_i (%)	浓度占标准 10%对应的 距源最远距离 $D_{10\%}$ (m)	最远距离
无组织		硫化氢	0.401	10	4.01	0	15
		氨	10.34	200	5.17		
DA001	正常工况	硫化氢	0.03	10	0.30	0	15
		氨	0.78	200	0.39		

经估算模式计算得，正常情况下，本项目的污染物最大占标率为 5.17%，因此根据《建设项目环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中评价工作分级判定依据，本项目空气环境影响评价工作等级定为二级。

2.4.2 地表水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3—2018)，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。评价等级按表 2.4-4 的分级判据进

行划分。

表 2.4-4 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

本项目设计出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级标准的 A 标准后排入人工排水渠。本项目排水量 2000m³/d, 污染物当量值 $W_{\max}=36500$, 根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018), 确定本项目地表水环境影响评价等级为二级。

表 2.4-5 水污染当量计算结果一览表

污染物	污染物年排放量 (kg)	污染当量值 (kg)	水污染物当量数 W/ (无量纲)
化学需氧量 (COD _{Cr})	36500	1	36500
生化需氧量 (BOD ₅)	7300	0.5	14600
氨氮	3650	0.8	4562.5
悬浮物 (SS)	7300	4	1825
总磷	365	0.25	1460

注: 水污染当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物当量值。

表 2.4-6 地表水评价工作等级划分表

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

评价范围: 尾水排口上游 0.5km 至下游 0.72km 全长人工排水渠; 人工排水渠入河漠水口上游 200m 至下游 7km (太和常规监测断面); 评价河段总长约 8.42km。

2.4.3 地下水环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响评价工作等级划分依据为建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别和建设项目的地下水环境敏感程度。

（1）建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别

据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）6.2.1.1 条，根据附录 A，本项目属于“U 城镇基础设施及房地产”中的第 145 类“工业废水集中处理”，为地下水环境影响评价 I 类项目。

（2）建设项目场地的地下水环境敏感程度

据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）6.2.1.2 条，建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级（见表 2.4-7）。

项目位于九龙工业集中区中西园区，污水处理厂区域规划为工业用地，评价区内无集中式饮用水源地等保护区，评价区内各村庄内已通自来水，自来水水源为地表水，无集中式饮用水水源地；评价区内有散户居民，有部分居民开采浅层地下水用于洗衣等，不作为饮用水源；地下水环境敏感程度为不敏感。

表 2.4-7 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地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、温泉等特征地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，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）保护区以外的补给径流区；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感	上述地区之外的其它地区

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。

（3）建设项目评价工作等级分级

综上所述，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本建设项目地下水环境影响评价工作等级为二级，见表 2.4-8。

表 2.4-8 地下水环境评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
----------------	-------	--------	---------

敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二（本项目）	三	三

评价范围：项目所在区域位于工业区，厂址处为地下水上游，下游两侧各扩展长度 1.5km，总计 3km，宽度 2km 的区域，调查评价面积为 6km²。

2.4.4 声环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）规定，从建设项目所在区域的声环境功能类别、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数量来划分工作等级。

项目所在功能区适用《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2、3 类标准地区，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增加量在 3dB（A）以下，且受影响人口数量变化不显著。依据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009），确定本项目声环境影响评价工作等级为二级。

建设项目声环境影响评价工作等级划分见表 2.4-9。

表 2.4-9 声环境影响评价等级划分表

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

2.4.5 土壤环境影响评价等级

（1）项目影响类别的确定

本项目属于工业污水集中处理，属于污染影响型。

（2）土壤环境影评价项目类别确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 确定本项目的土壤环境影响评价项目类别为 II 类（为电力热力燃气及水生产和供应业）。

（3）污染型类别等级确定

本项目总用地面积 13041.30m²（1.30 公顷），因此确定本项目的占地规模为

小型。建设项目所在地周边的土壤污染型环境敏感程度判别依据见表 2.4-10；根据环境敏感区域调查可知，本项目周边为有散户居民及旱地，因此确定本项目的污染型敏感程度为敏感。

表 2.4-10 土壤污染影响型敏感程度分级表

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

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

表 2.4-11 污染类型评价工作等级划分表

环境影响评价项目类别	I 类			II 类			III 类		
项目占地规模	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

2.4.6 生态环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）规定，生态影响评价工作等级依据影响区域的生态敏感性和项目的工程占地范围确定。

本项目所在区域位于工业区，不属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区，生态敏感性属一般区域。项目总用地面积 13041.30m²（0.013km²）小于 2km²，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）判定，本项目生态影响评价工作等级为三级。其评价等级划分情况详见表 2.4-12。

表 2.4-12 生态影响评价等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20km ² 或长度≥100 km	面积 2km ² ~20km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

2.4.7 环境风险评价等级

(1) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

本项目主要危险物质为实验室药剂、危险废物、污泥（假设鉴定为危险废物时，按最大暂存量）等，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中附录 B 中的临界量，本项目风险物质临界量比值之和为 0.00845；临界量比值之和小于 1，则确定本项目的环境风险潜势为 I 类。

(2) 环境风险评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）评价工作等级划分进行划分，具体划分标准见表 2.4-13。

表 2.4-13 环境风险评价工作等级划分一览表

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

是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A

通过上表可知，本项目的环境风险工作等级为简单分析。

2.5 评价工作范围、评价时段

2.5.1 评价工作范围

根据环评导则要求，结合项目各污染物排放情况和场址周围环境特点，确定评价范围见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境影响评价范围一览表

环境要素	评价范围
地表水	尾水排口上游 0.5km 至下游 0.72km 人工排水渠，人工排水渠入河漠水口上游 200m 至下游 7km（太和常规监测断面，茶陵界）；评价河段全长约 8.42km。
地下水	项目所在区域位于工业区，厂址处为地下水上游，下游两侧各扩展长度 1.5km，总计 3km，宽度 2km 的区域，调查评价面积为 6km ²
大气环境	以污水处理厂厂址为中心，边长为 5km 的正方形区域范围
声环境	项目厂界外 200m 范围；管网施工沿线两侧 200m 范围内
生态环境	项目厂界外延 100m，受项目直接影响区域
风险评价	（HJ/T169-2018）中未规定仅需进行简单分析项目的环境风险评价范围，本次环评主要考虑项目风险源周边 500m 范围及尾水排口下游受纳水体水质影响
土壤环境	本次土壤环境评价范围为项目厂界外延 200m 区域

2.5.2 评价时段

本项目环境影响评价时段按施工期和营运期进行。

2.6 相关规划及环境功能区划

2.6.1 大气环境功能区划

本项目拟建地属于工业区，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中环境空气质量功能区分类，属于二类区，项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

2.6.2 水环境功能区划

（1）地表水：项目所在区域内的人工排水渠、河漠水现状服务功能为景观、排水，评价区域河段无取水口分布，水功能执行《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）中的Ⅲ类水体。

（2）地下水：地下水功能区划执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

2.6.3 声环境功能区划

评价区域为工业区及散户居民区，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），评价区域声环境质量按《声环境质量标准》（GB3096-2008）2、3类标准执行。

2.6.4 土壤环境功能区划

根据实地调查可知，本项目所在区域内的土地主要以工业用地为主，厂区周边近距离范围内土壤为建设用地，周边目前分布有农用地。

2.7 环境保护目标

根据本次评价对现场进行的实地踏勘，评价范围内无国家级和省级重点保护水生生物分布，也没有当地生特有水生生物，无鱼类的“三场”分布；人工排水渠入河漠水口下游 30km 范围内无饮用水源保护区，下游最近的饮用水源保护区为株洲市茶陵县湖口镇浣溪自来水厂饮用水水源保护区。株洲炎帝陵旅游区位于项目厂界南侧 7.8km，不在大气评价范围内。

本项目大气环境、地表水环境、声环境、生态、地下水、土壤环境保护目标见表 2.7-1~表 2.7-4。

本项目污水管网施工主要在西园区道路沿线，近距离内主要分布为散户居民、民康医院、希望小学等；因项目管网施工为线型污染，影响范围主要集中在

200m 范围，所以主要保护目标集中在 200m 范围内；管网施工主要环境保护目标见表 2.7-5。本项目污水管网设有 1 座一体化提升泵站，为地埋式安装结构，距离最近的散户居民约 120m，其对外环境影响基本可忽略，不考虑其环境保护目标。

表 2.7-1 大气环境保护目标一览表

环境要素	保护目标名称	坐标		保护内容	保护对象	环境功能区	相对场址方位	相对厂界红线距离	相对废水处理构筑物方位	相对废水处理构筑物最近距离	高差阻隔情况
		X	Y								
环境空气	炎西村散户居民	767312.247	2932676.145	散户居民	约 14 户, 约 56 人	空气二类区, 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准	东面	180~700m	东面	195~715m	相隔厂区围墙、厂房
	炎西村散户居民	767065.158	2932527.347	散户居民	约 23 户, 92 人		南面	130~700m	南面	143~713m	厂区围墙
	炎西村散户居民	766943.410	2932666.026	散户居民	约 15 户, 约 60 人		西面	72~280m	西面	135~343m	厂区围墙
	炎西村散户居民	767160.880	2932880.966	散户居民	约 18 户, 72 人		北面	95~400m	北面	108~413m	厂区围墙
	炎西村散户居民	767456.496	2933536.767	散户居民	约 40 户, 160 人		东北面	450~1200m	东北面	465~1215m	相隔围墙、厂房
	炎西村散户居民	766876.777	2933114.815	散户居民	约 27 户, 约 108 人		西北面	550~1100m	西北面	570~1120m	相隔山体
	星潮村散户居民	767583.799	2932468.697	散户居民	约 22 户, 约 88 人		东面	640~1200m	东面	655~1215m	相隔山体
	星潮村散户居民	767698.044	2932407.768	散户居民	约 50 户, 约 200 人		东南面	520~1400m	东南面	530~1410m	相隔山体
	公租房	768018.876	2932514.611	公租房	4 栋, 约 400 人		东面	870~1030m	东面	885~1045m	相隔山体
	扶贫安置区	787689.256	2933530.339	安置小区	48 栋, 约 164 人		东北面	1060~1200m	东北面	1075~1215m	相隔山体
	规划居住用地	==	==	==	二类居住用地		西面	690m	西面	753m	相隔多座厂房、山体

表 2.7-2 地表水环境保护目标一览表

保护对象	坐标/m		保护要求	相对厂址方位	相对厂址距离/m	相对厂址高差/m	与项目废水排放口相对距离/m	与项目的水力联系
	X	Y						
人工排水渠	767040.338	2932676.648	景观、排水, GB3838-2002 中的Ⅲ类水体	南面	2	-1.0	0	尾水排放
河漠水	767014.209	2932003.809	景观娱乐用水, GB3838-2002 中的Ⅲ类水体	南面	660	-6.0	720	/

表 2.7-3 声环境保护目标一览表

项目	保护目标	相对位置及距离	保护级别
声环境	炎西村散户居民, 2 户, 约 8 人	东面, 180~200m	(GB3096-2008) 中 2 类标准
	炎西村散户居民, 约 8 户, 约 32 人	南面, 130~200m	
	炎西村散户居民, 约 10 户, 约 40 人	西面, 72~200m	
	炎西村散户居民, 约 5 户, 约 20 人	北面, 95~200m	

表 2.7-4 生态、地下水、土壤环境保护目标一览表

编号	保护目标名称	位置关系及基本情况	影响因素	保护要求或标准	高差、阻隔情况
一	生态环境				
1	评价范围内的土壤、陆生植被、水生植被等	评价范围内	可能受到施工活动的影响	厂区绿化	/
2	评价范围内常见鼠类、蛙类等动物	生态评价范围内		加强保护，禁止捕杀	/
二	地下水环境				

编号	保护目标名称	位置关系及基本情况	影响因素	保护要求或标准	高差、阻隔情况
1	区域地下水	项目评价范围内	运营期可能受到污染，影响途径为污染物下渗至包气带影响地下水水质	GB/T14848-2017 的 III 类水体	/
三	土壤环境				
1	厂区周边土壤	项目厂界周边 200m 范围内	可能受到污染物地面漫流或者垂直入渗的方式污染土壤环境	GB36600-2018 建设用地、GB15618-2018 农业用地	南、西侧相隔人工排水渠，西、北侧无阻隔

表 2.7-5 污水管网施工环境保护目标

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对施工沿线方位	相对施工沿线距离
	X	Y					
民康医院	702850.112	3063133.500	医院	设有病床 99 张	环境空气二类区、 声环境 2 类、4a 类区	东面	35m
希望小学	703468.189	3063179.106	小学	约 200 人		东面	50m
炎西村散户居民	--	--	居民	管网敷设沿线 散户居民		施工沿线两侧	
星潮村散户居民	--	--	居民	管网敷设沿线 散户居民		施工沿线两侧	
生态环境	沿线的道路绿地、沿线的植被和动植物资源、景观资源等						
社会环境	园区工作人员、居民生活出行，管网涉及的沟渠、电力设施、道路等						

3 工程概况与工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：炎陵县工业集中区西园区污水处理厂；
- (2) 建设单位：炎陵县住房和城乡建设局；
- (3) 建设地点：炎陵县工业集中区西园区（霞阳镇炎西村、星潮村）；污水处理厂的中心地理坐标为：东经113.404534°，北纬26.292384°，位于炎西村；
- (4) 项目性质：新建；
- (5) 服务范围：炎陵工业集中区西园区（省道S205以西区域）；
- (6) 项目总投资：总投资4822.49万元，其中污水厂投资3138.28万元，管网投资1684.21万元；其中二次污染环保投资为70.5万元，约占总投资的1.46%；
- (7) 建设内容及建设规模：

本项目污水处理厂总占地面积 13041.30m²，其中近期占地面积 8002.87m²，远期预留用地面积 5038.43m²；构筑物占地面积 1938.77m²，总建筑面积 612.03m²。服务范围为炎陵工业集中区西园区（S205 以西区域），近期设计处理规模为 2000m³/d，建设内容包括格栅渠、提升泵房、细格栅、平流沉砂池、调节事故池、水解酸化池、生化组合池、混凝沉淀池、滤布滤池、紫外线消毒计量渠、污泥浓缩池、污泥脱水机房、生产用房、食堂及门卫室；污水处理工艺采用“预处理+水解酸化+A2/O+二沉池+混凝沉淀+滤布滤池”工艺，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。

本项目配套建设污水管网总长 10494m，设有 1 座 1500m³/d 的一体化地埋式提升泵站；近期新建管网中管径 DN300 的长度为 3878m，管径 DN400 的长度为 3420m，管径为 DN500 的长度为 408m，管径为 DN600 的长度为 2788m。远期预留用地另行环评，不在本次环评内。

本项目建设内容组成见表 3.2-1。

表3.2-1项目工程组成一览表

序号	项目类型		建设内容及规模	备注
1	主体工程	污水处理厂	包括格栅渠、提升泵房、细格栅、平流沉砂池、调节事故池、水解酸化池、生化组合池、混凝沉淀池、滤布滤池、紫外线消毒计量渠、污泥浓缩池、污泥脱水	使用商品混凝土

序号	项目类型	建设内容及规模	备注
		机房、生产用房；污水处理工艺采用“预处理+水解酸化+A2/O+二沉池+混凝沉淀+滤布滤池”工艺，设计处理规模为 2000m ³ /d，部分建筑规模按 4000m ³ /d 设计，设有进口、出口废水在线监测设施	
		污水管网总长 10494m；新建管网中管径 DN300 的长度为 3878m，管径 DN400 的长度为 3420m，管径为 DN500 的长度为 408m，管径为 DN600 的长度为 2788m。施工工作宽度一般为 5m，平均开挖宽度约为 2m，平均开挖深度约 3m	机械挖方为主、人工挖方为辅
2	辅助工程	综合楼	1F 设有化验室、卫生间、出水监测用房、接待室、中控室，2F 主要为办公室、休息室
		门卫室及厨房食堂	位于厂区南侧，大门左侧
3	公用工程	供电	国家电网供电，采用双回路电源供电，不设备用柴油发电机
		供水	自来水供水，由园区自来水管网供水
		排水	厂区排水采用雨污分流制，厂区污水通过厂内污水管道收集后流经调节事故池与进厂污水一并处理；雨水由厂区内道路沿线雨水口收集进入雨水管道系统后排入南侧人工排水渠
		道路	路面采用混凝土，根据需要设置通向各构（建）筑物的道路，单车道宽度为 4.0m，并应有回车道，转弯半径为 9m
4	储运工程	污泥浓缩池	设有污泥调理池 1 座，直径为 4.5m，为半地下式钢筋砼
		污泥调理池	设有污泥调理池 1 座，尺寸为 7.7*4.0m，为半地下式钢筋砼
		污泥暂存	不设污泥暂存间，经污泥斗收集后直接外运
		栅渣、沉砂暂存	不设栅渣、沉砂暂存间，经斗车收集后每天由环卫部门进行清运
		加药储罐	立式储罐，容积均为 1m ³ ，包括 PAC、PAM、氯化铁等
5	配套工程	辅助构筑物	包括值班室、仪表间等，位于污水处理厂南侧
		停车	厂区综合楼南侧设有停车区
		检查井	检查井设在污水管网交汇处、转弯处、管径和坡度变化处、跌处和直线管段上每隔一定的距离处
		绿化	场内绿化面积 4052.11m ² ，沿污水处理厂四周布设，特别是厂区西侧空地密植
6	临时工程	施工营地	不设施工营地，租赁厂区附近散户居民房屋
		管线施工场地	道路沿线现状荒地及硬化地面作为临时场地，主要包括施工作业区、堆料场等
		表土临时堆放区	设 1 处表土临时堆放区，位于污水处理厂东北侧荒地（远期预留用地），占地约 1000m ²
		施工便道	污水处理厂利用现状的乡村道路进行运输，管线敷设

序号	项目类型	建设内容及规模	备注
		依托园区现有的市政道路	
7	环保工程	废水	生活污水经化粪池、食堂废水经隔油池预处理后，实验废水经收集，通过厂内污水管道收集后流经调节事故池与进厂污水一并处理，采用“预处理+水解酸化+A2/O+二沉池+混凝沉淀+滤布滤池”工艺，经处理达到（GB18918-2002）《城镇污水厂污染物排放标准》一级 A 标准；设置进口、排口在线监测设施
		废气	有组织：污水处理设施采用封闭构筑物，设置 1 套废气收集系统，收集后的废气采用生物滤池除臭，最后经 15m 排气筒排放
			无组织：加强厂区通风，注意厂区卫生，种植吸臭能力强的绿化树种，喷洒除臭剂等；厂区西侧保留 30~50m 的空地，围墙外围留有空地，种植绿化隔离带
		噪声	设备房密闭、下沉式安装、减震、围墙隔声、风机消声等
		固废	生活垃圾经垃圾桶收集后，栅渣、沉砂经运渣小斗车暂存后，一同交由环卫部门统一处置； 设置危险废物暂存间，危险废物交由有资质单位进行处理； 在建设项目竣工环保验收前进行毒性鉴别，根据毒性浸出结果决定最终处置方式；如属于一般工业固体废物，经过处理后符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》规定的相关要求后，可送城市生活垃圾卫生填埋场处置；如不属于危险废物，可用于园林绿化，但应符合园林绿化用土标准（《城镇污水处理厂污泥处置—园林绿化用泥质》（GB/T23486）），且污泥需要由处置方进一步干化，污泥含水率不大于 40%；脱水污泥暂存在污泥斗内，每天直接外运合理处置
		环境风险	设有 1 座调节事故池，尺寸为 16.9*14.4*5m，容积约为 1200m ³ ，为半地下式钢筋砼；设有进水在线监测设施；进水超标启动应急预案，根据超标因子，查找超标排放企业，及时采取措施
		生态	管网施工沿线尽量缩减开挖宽度，不在沿线现状耕地范围设置临时占地，施工结束后，临时占地进行生态恢复。 污水处理厂进行合理绿化，绿化面积 4052.11m ²

3.1.2 主要经济指标

根据《炎陵县工业集中区西园区污水处理厂可行性研究报告》，湖南湘盛工程设计服务有限公司，本项目主要技术经济指标见表 3.1-2。

表 3.1-2 主要技术经济指标表

序号	项目	单位	数值	备注
1	厂区总用地面积	m ²	13041.30	
2	远期预留面积	m ²	5038.43	

3	近期占地面积	m ²	8002.87	围墙内占地 7210.88 m ²
4	围墙长度	m	302	厂区四周设围墙
5	构（建）筑物占地面积	m ²	1938.77	
6	总建筑面积	m ²	612.03	综合楼、门卫室等
7	道路广场占地面积	m ²	1220	
8	绿地面积	m ²	4052.11	
9	建筑物系数	/	21%	
10	工程绿地率	/	56%	
11	容积率	/	27%	
12	总投资	万元	4822.49	污水处理厂、管网
13	劳动定员	人	9	
14	污水处理厂总规模	m ³ /d	4000	
其中	近期	m ³ /d	2000	本次环评内容
	远期	m ³ /d	2000	另行环评
15	配套污水管网	Km	10.494	同步建设
16	一体化提升泵站	m ³ /d	1500	中远期共用

3.1.3 主要构筑物、管网工程指标

根据《炎陵县工业集中区西园区污水处理厂可行性研究报告》，湖南湘盛工程设计服务有限公司，本项目主要构筑物部分按总规模 4000m³/d 设计，如粗格栅、提升泵房、细格栅、平流沉砂池、污泥脱水相关构筑物，主要构筑物工程见表 3.1-3。

表 3.1-3 主要构筑物工程一览表

序号	名称	规格（m）	结构型式	单位	数量	备注
1	粗格栅、提升泵房	L×B=18.20m×7.00m	全地下式 钢筋砼	座	1	设计规模 4000m ³ /d
2	细格栅、平流沉砂池	L×B=19.67m×2.60m	全地上式 钢筋砼	座	1	设计规模 4000m ³ /d
3	调节事故池	L×B=16.90m×4.40m	半地下式 钢筋砼	座	1	设计规模 2000m ³ /d
4	水解酸化池	L×B=13.60m×13.20m	半地下式 钢筋砼	座	1	设计规模 2000m ³ /d
5	生化组合池	L×B=61.00m×9.30m	半地下式 钢筋砼	座	1	设计规模 2000m ³ /d
6	混凝沉淀池	L×B=11.20m×7.50m	半地下式 钢筋砼	座	1	设计规模 2000m ³ /d
7	滤布滤池	L×B=3.60m×3.00m	半地下式	座	1	设计规模

			钢筋砼			2000m ³ /d
8	紫外消毒计量渠	L×B=5.90m×2.80m	半地下式 钢筋砼	座	1	设计规模 4000m ³ /d
9	污泥浓缩池	φ=4.50m	半地下式 钢筋砼	座	1	设计规模 4000m ³ /d
10	污泥调理池、污泥 脱水机房	L×B=33.90m×10.50m		座	1	设计规模 4000m ³ /d
其中	其中：污泥调理池	L×B=7.70m×4.00m	半地下式 钢筋砼	座	1	设计规模 4000m ³ /d
	污泥脱水机房	L×B=24.10m×10.50m	框架	座	1	设计规模 4000m ³ /d
11	综合楼（两层）	L×B=17.40m×9.90m	框架	座	1	
12	生产用房	L×B=21.30m×6.00m	框架	座	1	
13	食堂及门卫室	L×B=13.80m×5.00m	框架	座	1	
14	道路			m ²	1220	
15	绿化			m ²	4052.11	
16	围墙			m	302	

表 3.2-4 管网工程一览表

序号	名称	规格	规模	备注
1	高密度聚乙烯双壁波纹管	DN300	3878m	SN8.0, 沟槽开挖
2	高密度聚乙烯双壁波纹管	DN400	3420m	SN8.0, 沟槽开挖
3	高密度聚乙烯双壁波纹管	DN500	408m	SN8.0, 沟槽开挖
4	高密度聚乙烯双壁波纹管	DN600	2788m	SN8.0, 沟槽开挖
5	混凝土沉泥井	φ1000、φ1250	121座	
6	混凝土检查井	φ1000	294座	
7	跌水井	2100*1000	4座	
8	混凝土包管	DN400	80m	
9	一体化提升泵站	1500m ³ /d	1座	中远期规模
10	现状人行道路破除及恢复	/	3732m ²	
11	现状混凝土路面破除及恢复	/	7710 m ²	
12	现状沥青道路路面破除及恢复	/	7290 m ²	

3.1.4 主要原辅材料及能源消耗

本项目施工期材料消耗主要为管材、商品混凝土、机械设备运行使用的柴油等，营运期原料消耗主要为废水处理药剂、实验药剂、在线监测液，具体情见表 3.1-5。

表 3.1-5 原辅材料及能耗一览表

序号	材料/能源	单位	使用量	备注
一	施工期原辅材料			
1	聚乙烯(HDPE)螺旋波纹管	Km	3.878	DN300
2	聚乙烯(HDPE)螺旋波纹管	Km	3.42	DN400
3	聚乙烯(HDPE)螺旋波纹管	Km	0.408	DN500
4	聚乙烯(HDPE)螺旋波纹管	Km	2.788	DN600
5	C30 砼	m ³	12000	商品混凝土
6	粗砂垫层	m ³	3000	管网敷设
7	建材	m ³	若干	检查井等建设
8	柴油	t	5.0	施工设备用油
9	湿草帘	/	若干	混凝土养护用
二	营运期			
1	PAC	t/a	7.3	设有储罐，絮凝
2	PAM	t/a	0.2	设有储罐，絮凝
3	氯化铁	t/a	4.32	污泥调理，每吨干基污泥 20~63kg
4	氧化钙	t/a	8.64	污泥调理，每吨干基污泥 75~277kg
5	实验室药剂	t/a	0.2	硫酸、盐酸、冰乙酸等
6	除臭剂	t/a	0.4	
7	在线监测液	t/a	0.06	
8	生物除臭填料	t/3~4a	1.0	
9	水	t/a	2716	市政供水
10	电	万千瓦	21.0	双回路电源供电

表 3.1-6 主要原辅材料物化性质

化学品名称	物化性质
聚合氯化铝 (PAC)	无色或黄色树脂状固体，其溶液为无色或黄褐色透明液体，有时因含杂质而呈灰黑色，有吸附、凝聚、沉淀等性能，是一种絮凝剂，广泛用于水质净化处理。
聚丙烯酰胺 (PAM)	白色晶体，其溶液为无色透明粘稠液体，聚丙烯酰胺是重要的水溶性聚合物，而且兼具絮凝性、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。
氯化铁	化学式 FeCl ₃ ，是一种共价化合物，为黑棕色结晶，也有薄片状，熔点 306℃、沸点 315℃，易溶于水并且有强烈的吸水性，能吸收空气里的水分而潮解，FeCl ₃ 从水溶液析出时带六个结晶水为 FeCl ₃ ·6H ₂ O，六水

	合氯化铁是橘黄色的晶体，氯化铁是一种很重要的铁盐。
氧化钙	是一种无机化合物，它的化学式是 CaO ，俗名生石灰，白色或带灰色块状或颗粒；溶于酸类、甘油和蔗糖溶液，几乎不溶于乙醇，相对密度 $3.32\sim 3.35$ ，熔点 2572°C ，沸点 2850°C ，折光率 1.838，物理性质是表面白色粉末，不纯者为灰白色，含有杂质时呈淡黄色或灰色，具有吸湿性。

3.1.5 生产设备及辅助设施

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、工信部《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》及工信部工产业[2010]第 122 号《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》明文规定的淘汰落后设备，项目所使用的生产设备不属于指导目录中淘汰设备。本项目主要生产设备情况详见表 3.1-7。

表 3.1-7 主要工艺设备表

粗格栅、提升泵房					
序号	设备名称	技术规格	数量		备注
			运行	备用	
1	粗格栅闸门	型式：铸铁镶铜方闸门 规格：BXH=500X500mm 双向受压，正向中心水压 H=2.0m 明杆式	4	/	材质：铸铁镶铜
		配套手电两用启闭机 规格：启闭力 T=1.5t 配电机功率 N=0.75kW，380V，IP55	4	/	
2	粗格栅	型式：回转式格栅除污机 规格：最大过水流量 Q=5520m ³ /d 渠道宽度 800mm，渠道深度 7800mm 栅条间隙 20mm，安装角度 75° 栅前水深 730mm 电机功率 N=1.75kW，380V，IP55	2	/	主体部件材质 SS304
3	小车	型式：运渣小车 规格：1320×600×830mm，V=0.2m ³	2	/	
4	进水提升泵	型式：潜水排污泵 规格：流量 Q=100m ³ /h 扬程：H=16m 配电机功率 N=7.5kW，380V，IP68	2	1	壳体/叶轮：HT250
5	止回阀	型式：微阻缓闭消声止回阀 规格：DN200 PN10	4	/	材质：球墨铸铁+EPDM
6	手动刀型闸阀	涡轮法兰式 DN200 PN10	4	/	材质：球墨铸铁+EPDM
7	柔性橡胶	DN200 PN10	4	/	材质：橡胶

	接头				
8	压力表	YTP-100, 0-0.6MPa	4	/	包括压力表弯管及旋塞
9	便携式有毒气体检测仪		1	/	仓库冷备

细格栅、平流沉砂池

序号	设备名称	技术规格	数量		备注
			运行	备用	
1	细格栅闸门	型式: 铸铁镶铜方闸门 规格: BXH=500X500mm 双向受压, 正向中心水压 H=2.0m 明杆式	2	/	材质: 铸铁镶铜
		配套手电两用启闭机 规格: 启闭力 T=1.5t 配电机功率 N=0.75kW, 380V, IP55	2	/	
2	细格栅	型式: 回转式格栅除污机 规格: 最大过水流量 Q=5520m³/d 渠道宽度 800mm, 渠道深度 1400mm 栅条间隙 5mm, 安装角度 75° 栅前水深 600mm 电机功率 N=1.75kW, 380V, IP55	2	/	主体部件材质 SS304
3	细格栅压榨机	型式: 无轴螺旋输送压榨机 规格: 螺旋外径φ260mm 输送长度 6000mm, 输送量 Q=9.5m³/h 输送角度: 水平输送, 料斗数量 2 只干渣含水率: 50%~55% 电机功率 N=3kW, 380V, IP55	1	/	主体部件材质 SS304 螺旋叶片: 16 锰衬套: 尼龙
4	砂水分离器	规格: 处理能力 Q=5-12L/S 螺旋外径φ220mm 电机功率: N=0.37kW, 380V	1	/	螺旋叶片: 16 锰衬套: 尼龙 其余主要部件材质 SS304
5	小车	型式: 运渣小车 规格: 1320×600×830mm, V=0.2m³	1	/	
6	电动刀型闸阀		2	/	材质: 球墨铸铁 +EPDM
7	细格栅闸门	型式: 钢制插板方闸门 规格: BXH=800X800mm	2	/	材质: SS304
8	抽砂泵	型式: 潜水排污泵 规格: 流量 Q=10m³/h 扬程 H=12m 配电机功率 N=1.1kW, 380V, IP68	2	/	

调节事故池

序号	设备名称	技术规格	数量		备注
			运行	备用	
1	高速潜水搅拌机	叶轮形式: 三叶片 配电机功率 N=3.0kW, 380V, IP68	2	/	壳体/叶轮材质: SS304 带导流环

2	调节事故池出水泵	型式：潜水排污泵 规格：流量 Q=100m³/h 扬程 H=15m 配电机功率 N=7.5kW, 380V, IP68	1	1	壳体/叶轮： HT250
3	事故池出水泵	型式：潜水排污泵 规格：流量 Q=100m³/h 扬程 H=15m 配电机功率 N=7.5kW, 380V, IP68	1	1	壳体/叶轮： HT250
4	手动蝶阀	D371X-10Q, DN200	2	/	球墨铸铁 +EPDM
5	止回阀	H44X-10Q, DN200	2	/	球墨铸铁 +EPDM
6	可曲挠橡胶接头	DN200, PN10	2	/	材质：丁晴橡胶
7	手动蝶阀	D371X-10Q, DN300	2	/	球墨铸铁 +EPDM
8	可曲挠橡胶接头	DN300, PN10	2	/	材质：丁晴橡胶

水解酸化池

序号	设备名称	技术规格	数量		备注
			运行	备用	
1	排泥泵	型式：立式排污泵 规格：流量 Q=10m³/h 扬程 H=8m 配电机功率 N=0.75kW, 380V, IP68	1	/	壳体/叶轮： HT250 带防雨罩
2	电动闸阀	Z941X-10Q, DN200	3	/	球墨铸铁 +EPDM
3	止回阀	H44X-10Q, DN200	1	/	球墨铸铁 +EPDM
4	疏通阀	Q11F-10S, DN15	1	/	不锈钢
5	手动排气阀	Q11F-10S, DN15	1	/	不锈钢
6	可曲挠橡胶接头	DN200, PN10	2	/	材质：丁晴橡胶
7	出水堰		4	/	材质：SS304
8	手动蝶阀	D371X-10Q, DN100	2	/	球墨铸铁 +EPDM
9	布水系统	主管 DN100, 支管为 2.6m 长 DN80 管道	2	/	ABS
10	排泥系统	主管为 DN200, 间距 1m 布置一套排泥喇叭口	2	/	Q235B

生化组合池

序号	设备名称	技术规格	数量		备注
			运行	备用	
1	生物选择区搅拌器	型式：高速潜水搅拌器 叶轮型式：三片式螺旋浆 配电机功率 N=0.75kW, 380V, IP68	1	/	
2	推流器	型式：低速潜水推流器 叶轮型式：二片式螺旋浆 配电机功率 N=1.5kW, 380V, IP68	2	/	

3	混合液回流泵	型式：潜水泵 规格：流量 $Q=200\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 $H=7\text{m}$ 配电机功率 $N=1.5\text{kW}$ ，380V，IP68	1	1	
4	污泥泵	型式：潜水排污泵 规格：流量 $Q=100\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 $H=10\text{m}$ 配电机功率 $N=5.5\text{kW}$ ，380V，IP55	1	1	
5	闸门	型式：圆形铸铁镶铜闸门 规格： $\varphi=200\text{mm}$ 明杆式，配电两用启闭机 配电机功率 $N=1.5\text{kW}$ ，380V，IP55 双向受压启闭力 $T=1.5\text{t}$	2	/	材质铸铁镶铜 配电动启闭机
6	刮泥机	型式：链条牵引式撇渣刮泥机 行走速度 $\leq 1\text{m}/\text{min}$ 链刮板间距 $1\sim 1.5\text{m}$ 电机功率 $N=2.2\text{kW}$ ，380V，IP55	2	/	材质 SS304 带成套电控柜
7	手动旋转撇渣管	规格：DN300	1	/	
8	电动蝶阀	D941X-10Q，DN200	1	/	
9	电动蝶阀	D941X-10Q，DN150	2	/	
10	手动蝶阀	D341X-10Q，DN200	3	/	
11	手动蝶阀	D341X-10Q，DN150	1	/	
12	手动蝶阀	D341X-10Q，DN100	3	/	
13	手动闸阀	Z45X-10Q，DN200	3	/	
14	止回阀	HC44X-10Q，DN200	2	/	
15	曝气管	型式：可变微孔曝气管 规格：曝气器直径 $\varphi 260\sim\varphi 300\text{mm}$ 产生气泡直径 $1\sim 3\text{mm}$ 标准单只曝气器通气量 $2\sim 4\text{m}^3/\text{h}$ 标准曝气器阻力损失 $\leq 3500\text{Pa}$ 标准氧的利用率 $\geq 34\%\%$ 标准充氧能力 $\geq 0.28\text{kgO}_2/\text{m}^2\cdot\text{h}$ 标准曝气效率 $\geq 8.7\text{kg}/\text{kW}\cdot\text{h}$	350	/	
16	集水槽		6	/	
17	挡渣板	4000X1300X12，不锈钢材质	2	/	

混凝沉淀池

序号	设备名称	技术参数	数量		备注
			运行	备用	
1	电动刀闸阀	Z941X-10Q，DN150， $N=0.25\text{KW}$	4	/	球墨铸铁 +SS304+EPDM
2	柔性橡胶接头	KXT-10，DN150	6	/	丁晴橡胶
3	反应搅拌机	型式：框式搅拌器 轴长 $L=3500\text{mm}$ ，转速 $r=8\text{r}/\text{min}$ 规格：叶轮直径 $\varphi 1200\text{mm}$ 配电机功率 $N=0.37\text{kW}$ ，380V，IP55	1	/	浆叶材质： SS304 配套档板和支架变频调速

4	反应搅拌机	型式：框式搅拌器 轴长 L=3500mm，转速 r=6r/min 规格：叶轮直径φ1200mm 配电机功率 N=0.25kW，380V，IP55	1	/	浆叶材质： SS304 配套档板和支架变频调速
5	反应搅拌机	型式：框式搅拌器 轴长 L=3500mm，转速 r=4r/min 规格：叶轮直径φ1200mm 配电机功率 N=0.18kW，380V，IP55	1	/	浆叶材质： SS304 配套档板和支架，变频调速
6	混合搅拌器	型式：三叶轮搅拌器 规格：叶轮直径φ400mm 轴长 L=2000mm,转速 r 约 125r/min 配电机功率 N=1.5kW，380V，IP55	2	/	浆叶材质： SS304 配套支架变频控制
7	斜管填料	规格：内切圆直径φ80mm，六角蜂窝状 长度 L=1000mm，安装角度 60° 片材厚度 1.3~1.4mm 斜管面积 49.70m ²	1	/	材质：乙丙共聚物 配套碳钢支撑架
8	集水槽	L×B×H=7000×300×400mm 厚度δ=4mm	2	/	不锈钢
9	污泥泵	型式：立式排污泵 规格：流量 Q=10m ³ /h，扬程 H=7.0m 配电机功率 N=0.75kW，380V，IP68	2	1	壳体/叶轮： HT250 配套防雨罩冷备
10	排气阀	DN20，PN10	2	/	
11	微阻缓闭止回阀	HH46X-10Q，DN150	2	/	球墨铸铁+EPDM
12	手动闸阀	Z41X-10Q，DN150	2	/	球墨铸铁+EPDM
13	球阀	dn25，PN16	2	/	加药管
14	球阀	dn25，PN10	2	/	清洗孔

滤布滤池

序号	设备名称	技术规格	数量		备注
			运行	备用	
1	过滤器	型式：纤维转盘 规格：最大处理能力 Q=100m ³ /h 单片直径φ2000mm，有效过滤面积 3.7m ² 配旋转驱动电机功率 N=0.75kW，380V，IP55 单套盘片数量 3 只	1	/	
2	反冲洗泵	型式：卧式离心泵 规格：流量 Q=30m ³ /h，扬程 H=9m 配电机功率 N=1.5kW，380V，IP55	1	/	壳体：铸铁 叶轮/轴：SS304
3	进水槽		1	/	材质：SS304
4	可调出水堰板	规格：B*H*δ=2600*350*4mm	1	/	材质：SS304
5	止回阀	DN65	2	/	
6	真空表		2	/	
7	柔性橡胶接头	DN65	5	/	

8	电动球阀	DN65, N=0.04Kw	4	/	
9	控制箱		1	/	
10	液位计	量程: 0-5m	2	/	
11	蝶阀	DN200	2	/	球墨铸铁
12	可曲挠橡胶接头	DN200, PN10	2	/	丁晴橡胶

紫外消毒计量渠

序号	设备名称	技术规格	数量		备注
			运行	备用	
1	一体化紫外消毒设备	规格: 最大处理能力 2000m ³ /d (出水一级 A) 单支灯管功率 320W, 单套 10 支灯管采用 2 个排架布置, 每个排架 5 只灯管配套整流柜功率 1kW, 空压机功率 1.5kW, 单套总装机功率 N=5.5kW, 380V, IP55	1	/	
2	巴氏计量槽	规格: 最大流量 Q=200m ³ /h 喉道宽度 b=76mm	1	/	材质: SS304
3	手动蝶阀	D341X-10Q, DN200	2	/	

污泥浓缩池

序号	设备名称	技术规格	数量		备注
			运行	备用	
1	污泥浓缩机	规格: 浓缩池直径%%C4.5m 池边水深 H=3.8m 配电机功率 N=0.25kW, 380V, IP55	1	/	工作桥、走道板 材质: 铝合金 导流桶、传动轴、栅条、出水堰板、排渣斗等 材质: SS304
2	手动闸阀	DN200, PN10 位于进泥管、出泥管、放空管	3	/	球墨铸铁+EPDM
3	可曲挠橡胶接头	DN200, PN10 位于进泥管、出泥管、放空管	3	/	丁腈橡胶
4	手动闸阀	DN80, PN10 位于上清液半排出管	1	/	球墨铸铁+EPDM

污泥调理池、污泥脱水机房

序号	设备名称	技术规格	数量		备注
			运行	备用	
1	污泥脱水机	型式: 隔膜压滤机 规格: 有效过滤面积 50m ² 滤板规格: 1000X1000mm 干泥处理量: ≥0.275tDS/次 每次过滤周期: 4.0h/次 脱水泥饼含固率: ≥40% 配电机功率 N=6.25kW, 380V, IP45	1	/	配套液压系统、电控系统等 配套手动冲洗水枪

2	调理池进泥泵	型式：螺杆泵 规格：流量 Q=14m³/h, 扬程 H=0.6Mpag 配电机功率 N=5.5kW, 380V, IP45	1	1	转子/过流件材质：SS304 定子材质：丁晴橡胶 NBR 变频
3	压滤机进泥泵	型式：螺杆泵 规格：流量 Q=14m³/h, 扬程 H=1.2Mpag 配电机功率 N=7.5kW, 380V, IP45	1	1	转子/过流件材质：SS304 定子材质：丁晴橡胶 NBR 变频
4	压榨水泵	型式：多级离心泵 规格：流量 Q=6m³/h, 扬程 H=1.6Mpag, 配电机功率 N=5.5kW, 380V, IP45	1	1	壳体/叶轮：SS304
5	氯化铁卸料泵	型式：氟塑料泵 规格：流量 Q=380L/min, 扬程 H=7m 配电机功率 N=1.5kW, 380V, IP45	1	/	过流件材质：氟塑料
6	氯化铁计量泵	型式：机械隔膜计量泵 规格：流量 Q=63L/h, 扬程 H=0.4Mpag 配电机功率 N=0.55kW, 380V, IP45	1	1	泵头材质：PP
7	PAC 储罐	型式：立式储罐，容积 V=1m³ 尺寸φXH=1070X1520mm	1	/	材质：碳钢衬胶
8	PAC 计量泵	型式：机械隔膜计量泵 规格：流量 Q=25L/h, 扬程 H=0.5Mpa 配电机功率 N=0.37kW, 380V, IP45	1	1	泵头材质：PP
9	PAM 投加系统	型式：三槽式自动投药装置 规格：药剂制备能力 62.5L/h（浓度 0.1%），药箱容积 1000L	1	/	整体材质：SS304
10	PAM 计量泵	型式：螺杆计量泵 规格：流量 Q=62.5L/h, 扬程 H=0.5Mpag 配电机功率 N=0.37kW, 380V, IP45	1	1	泵头材质：PP
11	风机	型式：轴流风机 规格：风量 Q=2406m³/h 排出口压力 P=77Pa 配电机功率 N=0.09kW, 380V, IP45	6	/	
12	电动葫芦	规格：起吊重量 2t, 起吊高度 7m, 跨度 8.0m 配电机功率 N=3+0.4kW 配 45C 工字钢, 长度 12m	1	/	
13	污泥倾斜输送机	型式：皮带输送机 规格：皮带宽 600mm, 角度 24°, 长度 4.65m 配电机功率 N=1.5kW	1	/	材质：Q235
14	污泥水平输送机	型式：皮带输送机 规格：皮带宽 600mm, 角度 0°, 长度 4.65m 配电机功率 N=1.5kW	1	/	材质：Q235
15	空压机	型式：螺杆空压机 规格：流量 Q=1.0m³/min 排气压力 P=1.0Mpag 配电机功率 N=11kW, 380V, IP45	1	/	

16	储气罐	型式：立式储罐 规格：容积 V=2m ³ ，设计压力 P=1.0Mpa 尺寸φ*H=1000*2550mm	1	/	材质：碳钢衬胶 配套安全阀
17	水箱	型式：立式储罐 规格：容积 V=3m ³ 尺寸φ*H=1550*2090mm	1	/	材质：PE 清洗水箱、压榨 水箱，配套液位 计
18	氯化铁储 罐	型式：立式储罐 规格：容积 V=1m ³ 尺寸φ*H=1070*1520mm	1	/	材质：PE
19	污泥搅拌 器	型式：双层浆板式 规格：浆板外径 D=3000mm 浆板高度 H0=2300mm 调节理池尺寸 L*B*H=3.5*3.5*2.3m 配电机功率 N=5.5kW，380V，IP55	2	/	轴/浆板材质： SS304

生产用房

序号	设备名称	技术规格	数量		备注
			运行	备用	
1	供氧鼓风机	型式：罗茨鼓风机，规格：风量 Q=11.52m ³ /min，排出口压力 P=58.80kPa 配电机功率 N=22kW，380V，IP45	1	1	
2	止回阀	DN150，PN10	2	/	
3	手动蝶阀	DN150，PN10	2	/	
4	橡胶柔性 接头	DN150，PN10	2	/	
5	轴流风机	Q=2406m ³ /h，N=0.09kW 排出口压力 P=77Pa 配电机功率 N=0.09kW，380V，IP45	3	/	
6	自动卸荷 式启动阀	DN150，PN10	3	/	

污水管网

1	一体化泵 站	1500m ³ /d	1	/	
---	-----------	-----------------------	---	---	--

表 3.1-7 主要自控仪表及检测设备表

序号	名称	型号	单位	数量
1	强电箱	L×W×H=375×200×380	台	1
2	PLC 控制箱	L×W×H=375×200×380	台	1
3	操作箱	L×W×H=200×160×300	台	1
5	外部系统控制箱	L×W×H=600×800×2000	台	1
6	室内网络摄像机	DH-SD6980-HN	台	4
7	室外网络摄像机	DH-SD6981-HN	台	4
8	24 路监控硬盘录像机	DH-NVR5848	台	1
9	管理电脑		台	1

序号	名称	型号	单位	数量
10	监控显示器	LTI400HA08	套	1
11	流量计	量程可选, 24 小时连续监测	台	2
	氨氮在线监控仪	量程可选, 24 小时连续监测	台	2
	总磷在线监控仪	量程可选, 24 小时连续监测	台	2
	总氮在线监控仪	量程可选, 24 小时连续监测	台	2
	pH 在线监控仪	量程可选, 24 小时连续监测	台	1
	COD 在线监控仪	量程可选, 24 小时连续监测	台	2

表 3.1-8 实验室主要检测设备表

序号	名称	型号	单位	数量
1	pH 测定仪	测量范围:0-14pH	台	1
2	电导率测定仪	0~2000 mS/cm	台	1
3	CODcr 测定仪		台	1
5	氨氮测定仪		台	1
6	离子分析仪	PXSJ	台	1
7	双目生物显微镜	XSP-2CA01	台	1

3.1.6 总平面布置

(1) 污水处理厂平面布置

按照不同的功能分区, 将厂区分为污水处理区和生活管理区, 并使各区之间既相互独立、互不干扰又不乏有机联系。布局力求紧凑、简洁, 工艺流程合理通畅, 尽可能缩短建、构筑物间的管路距离, 建筑物与附属物尽可能合理建设以节省占地, 并充分考虑本次近期工程与将来预留用地的衔接。粗格栅、提升泵房、细格栅、平流沉砂池位于厂区东侧, 调节事故池、水解酸化池、生化组合池位于厂区北侧, 混凝沉淀池、滤布滤池、紫外消毒计量渠位于厂区西侧, 污泥调理池、污泥脱水机房、综合楼、生产用房位于厂区中部, 在厂区南侧设有 1 个主入口、1 个次入口; 在主出入口设有门卫室、食堂。

炎陵县工业集中区西园区污水处理厂在运行过程中对周边环境会产生一定影响, 尽管征地红线距周边居民还有一定的距离, 但是为了营造一个良好的生态环境空间, 厂区道路与建构筑物之间均留有不小于 4.0m 的绿化带, 其余空隙地带全部栽种草皮和树木绿化。为了进一步减少污水处理厂的气味对周边的影响, 沿围墙种植常绿林木绿化带, 起到隔味、衰减噪音、改善环境的作用。

(2) 管网布置

炎陵县工业集中区西园区污水处理厂管污水管网建设以近期为主,并根据园区规划情况预留远期管网接入口;管网建设范围为:东至省道 S205,西至西城大道西端,南至河漠水,北至 106 国道以北区域。

污水收集管道系统主管采用 DN300、DN400、DN500 管道,部分干管采用 DN600 管道,管道总体方向自北向南,自东向西、自西向东至污水处理终端,所有管道坡度 i 均大于等于 3‰,污水收集主要采用自流形式;在河漠水北侧地势较低处,设 1 座地埋式一体化泵站提升污水。管道布置如下:东部沿省道 S205、邱家路、中兴路沿线西侧布设污水管网,收集沿线污水;南部沿河漠水北侧乡村道路布设;西部沿西城大道南侧敷设管网。

本项目污水处理厂平面布置图见附图 2,排水管线见附图 4。

3.1.7 用地现状及拆迁安置

本项目污水处理厂位于炎陵县工业集中区西园区工业用地区域(霞阳镇炎西村),根据炎陵县自然资源局出具的选址预审意见(炎自然资选字[2019]15 号),污水处理厂选址符合炎陵县城市总体规划及控规;污水处理厂用地总规模为 1.3 公顷(含远期预留用地),土地利用现状为荒芜农用地,周边现状为散户居民用地及在开发建设的工业用地,项目未占用基本农田;项目污水处理厂为永久占地。

本项目管线分布在工业集中区西园区(霞阳镇炎西村、星潮村),主要经过现状园区道路段、园区乡村道路段、荒地;管网敷设沿线地势较为平整,与园区道路、乡村道路齐平,河漠水河堤北侧荒地、农田地势平齐;不涉及基本农田,恢复后不改变土地性质,不占用菜地、荒地、建筑用地等,均为开挖埋管。不违反《限制用地项目目录(2012 年本)》和《禁止用地项目目录(2012 年本)》的规定,符合炎陵县九龙工业区土地利用规划。

本项目污水处理厂施工临时占地可依托项目东北侧远期预留用地,现状为荒地。本项目管网施工临时占地主要用于管道等建材临时堆放,堆放地点位于道路侧,需做好防雨、防尘措施;已是沥青混凝土路面区域管网建设,所需建材堆放、加工等施工活动可依托道路沿线现状荒地、硬化地面作为临时场地,无需新建临时施工场地。

本项目管线工程、污水处理工程均不涉及拆迁安置,其中管线施工完毕后将

恢复用地功能、原貌。

综上，本项目符合国家土地政策、用地政策。

3.1.8 土石方工程

根据建设单位提供的相关资料，从项目污水管网开挖宽度、深度、管径进行估算；本项目管网施工预计挖方量约为 62900m³，回填方约 58200m³，弃方量约为 4700m³。根据项目污水处理厂厂区的设计高程、构筑物半地下室容积、现状地形及表土清理，本项目污水处理厂挖方量约为 21100m³，填方量为 4960m³（含表土回填绿化），弃方量约为 16140m³；总弃方量约 2.084 万 m³。

本项目不设弃渣场，产生的弃渣委托炎陵县渣土公司进行清运，可用于炎陵工业集中区西园区其他建设项目如正在施工且需要填方道路，根据施工地点，选择最近的弃渣点进行处理。施工过程中，须严格落实水土保持措施，防止水土流失造成厂区南侧、西侧人工排水渠堵塞。

表 3.1-9 土石方开挖及回填平衡 单位：万 m³

建设区	土方开挖	土方回填	弃方	借方	备注
管网工程	6.29	5.82	0.47	--	
污水处理厂	2.11	0.496	1.614	--	
合计	8.40	6.316	2.084	--	

3.1.9 公用及辅助工程

3.1.9.1、给水工程

由工业集中区西园区的市政给水管网接入；厂区给水分为生产给水、生活给水及消防给水。生产给水主要包括脱水机房加药用水、绿化用水等，生活用水包括综合楼（含值班宿舍）用水。综合楼内设置有化验室，主要功能为测定废水的各项指标，化验室设备主要为 pH 测定仪、电导率测定仪、CODcr、氨氮测定仪等，化验过程中不使用含重金属的试剂，主要污染物为 pH、CODcr、SS，废水最大产生量约 0.18t/d。

本项目设自动加药装置一套，加药稀释用水量约为 6.0m³/d；厂区生活用水主要是综合楼内食堂、化验室、厕所和浴室的生活用水，根据污水处理厂员工人数 9 人，参照给排水设计规范中定额，以每人每天消耗生活用水量 160L 计，则厂区生活用水量为 1.44m³/d；合计新鲜用水量约为 8.44m³/d。

污泥设备冲洗用水、绿化用水均采用污水处理厂处理消毒后的尾水，根据设备清单参数反冲洗泵的流量 Q 为 $30\text{m}^3/\text{h}$ ，每天平均冲洗 1h 计，冲洗用水量约为 $30\text{m}^3/\text{d}$ ；厂区绿化面积约 4052m^2 ，绿化用水定额 $1.2\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ ，则厂区绿化用水量约为 $4.86\text{m}^3/\text{d}$ ，绿化用水经植物吸收、土壤入渗、蒸发等过程后，不外排。

表 3.1-10 项目水平衡表 (t/d)

序号	用水工段	总用水量	给水		排水		
			新鲜用水量	回用水量	损耗	排水量	回用水
1	办公生活	1.44	1.44	0	0.288	1.15	0
2	配置药剂	6.0	6.0	0	0	6.0	0
3	反冲洗用水	30	0	30	0	30	0
4	实验室用水	0.2	0.2	0	0.02	0.18	0
5	生物除臭喷淋水	0.2	0	0.2	0.02	0.18	0
6	绿化用水	4.86	0	4.86	4.86	0	0
总计		42.7	7.64	35.06	5.188	37.51	0

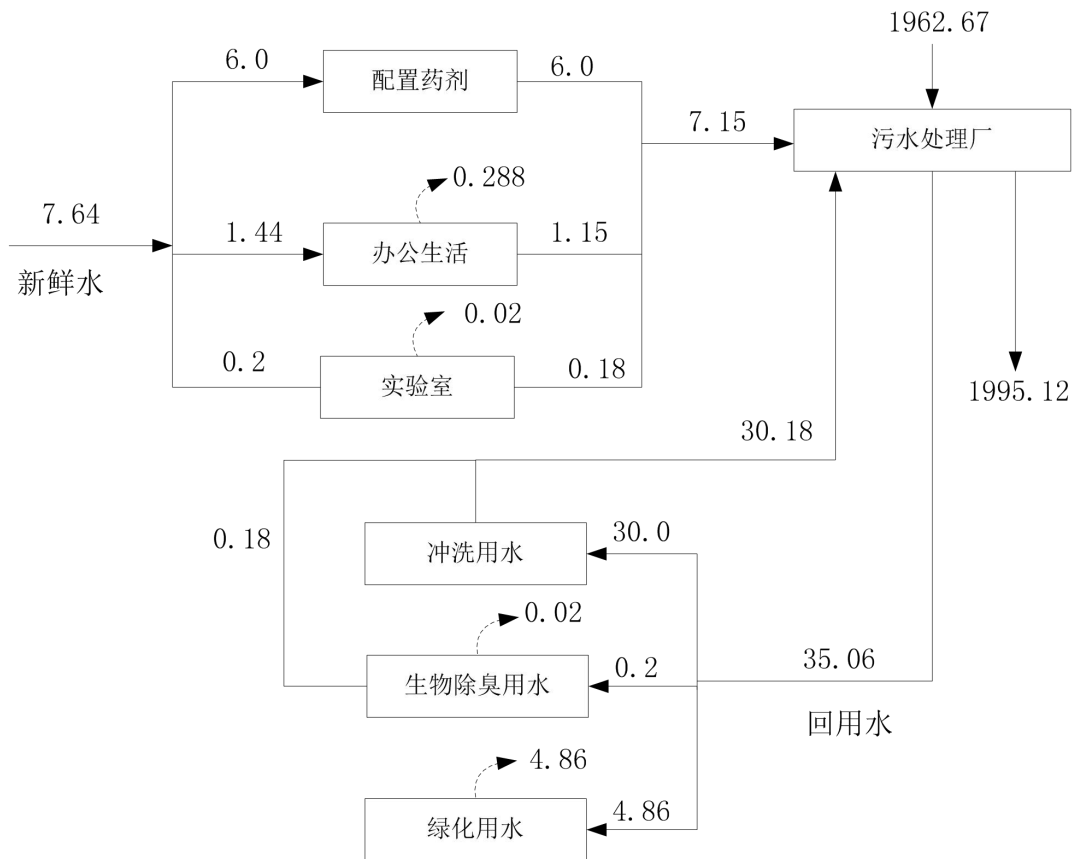


图 3.1-1 项目用水平衡图 单位 m^3/d

3.1.9.2、排水工程

根据《炎陵工业集中区排水规划》工业集中区西园区采用雨污分流制，新建污水管道，收集西园区工业废水、生活污水，现有的雨水管道、排水沟渠收集排放的雨水。

本项目污水处理厂排水采用雨污分流制；厂区雨水由厂内道路沿线雨水口收集，进入雨水管道系统后集中排入人工排水渠；厂区生活污水、生产污水、构筑物反冲洗水等经厂内污水管道收集后入调节事故池，与进厂工业废水、生活污水一并处理；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，尾水排入人工排水渠，项目废水总排放口设于厂区南侧人工排水渠右岸，再向南流经 0.72km 进入河漠水。

3.1.9.3、供电工程

污水处理厂的供电电源由炎陵工业集中区电网提供，其供电电压为 10kV，采用二路专用架空线引入，厂区低压系统采用 380V/220V 电源供电；选用 S13-63kVA/10kV/0.4kV 节能型油浸式变压器 1 台，变压器负荷率为 72%，污水处理厂为二级供电负荷，再转换为电缆埋地敷设引至厂区内柱上安装变压器。

3.1.9.4、通风

①控制室及值班室以自然通风为主，并设置分体式空调机，保证生产设备运行正常和改善生产生活环境；

②在污泥浓缩脱水机房内设壁式轴流风机，定时排风，保证每小时换气频率不低于 6 次，换气进入厂区废气生物除臭装置；

③综合楼采用分体空调降温通风。

3.1.9.5、厂区道路

污水处理厂厂区道路按功能区划分和构（建）筑物使用要求，联络成环状，满足消防及运输要求。由于污水处理厂规模较小，布局简单，占地面积较少，厂区仅设置 1 个主入口，1 个次入口，为便于交通运输和设备的安装、维护，路面采用混凝土；根据需要设置通向各构（建）筑物的道路，单车道宽度为 4.0m，并有回车道，转弯半径为 9m。

3.1.9.6 消防

消防灭火装置采用 MF/ABC5 型磷酸铵盐干粉灭火器，分别置于各配电室等重要场所；在厂区设置适当数量的室外消火栓。

3.1.9.7 自控及监控系统

为确保污水处理厂高效运行，减轻操作工人的劳动强度和提高生产率，在污水处理厂设置一套 PLC 控制系统，PLC 柜门上设置触摸屏，可对本污水处理厂的工艺参数及供电设施等进行控制和监视。

3.1.9.8 防雷

根据建筑物防雷设计规范（GB50057-2010），厂区主要建筑物应划分居第三类防雷建筑物，设计时采取相应防雷接地保护措施；每个变电所均安一组接地装置，接地电阻要求不大于 1Ω ，供变压器中性点接地和避雷接地用。

3.1.9.9 厂区绿化

本项目在建设的过程中加强厂区绿化，要求建设单位在生产区厂界种植高大乔木组成的绿化防护林带，厂区内绿化采取乔、灌、花草相结合的方式，在绿化、美化厂区的同时起到防风、除臭、降噪的效果。

3.1.10 生产制度及劳动定员

根据《城市污水处理工程项目建设标准》的有关规定以及生产规模和工艺的需要，本项目定员为 9 人，年工作 365 天。

3.1.11 投资与资金筹措

炎陵县工业集中区西园区污水处理厂总投资为：4822.49 万元，其中污水厂投资 3138.28 万元；管网投资 1684.21 万元；所需资金为政府财政拨款。

3.1.12 建设进度

本项目计划于 2020 年 9 月开工，2021 年 9 月建成投产。

3.2 处理规模及进出水水质

3.2.1 污水处理厂服务范围

根据《炎陵工业集中区规划环境影响跟踪评价报告书》，整个炎陵工业集中区分为三大块，东园区、西园区及中小企业创业园；目前东园区已建成园区污水处理厂；西园区即本项目污水处理厂的服务范围；即炎陵工业集中区省道 S205 以西区域。服务范围为东至省道 S205，西至西城大道西端，南至河漠水，北至 106 国道以北区域；纳污服务范围见附图 4 污水管网、服务范围及西园区主要企业分布图。服务范围污水分为 2 个片区，即东片区、西片区，污水处理厂主体工程位于西片区南侧，地势北高南低，污水可经污水管网重力自流进入污水处理厂；东片与西片区有山体阻隔，无法直接重力流至污水处理厂，且东片区地势同为北

高南低，污水经污水管网收集后进入河漠水北侧河岸一体化提升泵站（规格为 $1500\text{m}^3/\text{d}$ ），再提升至污水处理厂；因园区企业较为较少且集中，可经污水支管接入污水管网；近期污水处理率为 90%，远期污水处理率为 100%。



图 3.2-1 服务范围污水分区示意

本次建设的西园区污水处理厂整个纳污面积约 160 公顷，已建区域面积约 41.0 公顷、待建区域约 119 公顷；根据《炎陵工业集中区规划环境影响跟踪评价报告书》及现场踏勘的相关内容，本项目现服务范围内主要的已投产、在建、待建企业、集体单位见表 3.2-1；入园企业基本情况及污染源具体内容见章节 4.3.4。

表 3.2-1 服务范围内现主要企业、团体

序号	企业名称	建设情况	环保手续
1	湖南全康电子科技有限公司	已投产	已环评
2	湖南全康塑胶科技有限公司	已投产	已环评、验收
3	湖南国声声学科技股份有限公司	已投产	已环评、验收
4	湖南维可达数控装备有限公司	已投产	已环评、验收
5	湖南诺武广电科技发展有限公司	已投产	已环评、验收
6	湖南绿达新材料有限公司	已投产	已环评、验收
7	株洲和昌稀有金属有限公司	已投产	已环评、验收
8	湘炎液化气站	已投产	已环评、验收
9	炎陵永丰陶瓷有限公司	已投产	已环评、验收
10	炎帝酒厂	已投产	/
11	包装材料厂	已投产	/

12	湖南淳雅铝业有限公司	在建	已环评
13	龙翔钨铌	待建	环评在进行
14	湖南圣宝龙电动车有限公司	待建	/
15	智能家电产业园	待建	/
16	电子信息产业园	待建	/
17	炎龙铸造	待建	/
18	民康医院	已投产	/
19	希望小学	已建成	/
20	分路口安置区	已建成	/
21	工业集中区管委会	已建成	/
22	扶贫安置区	已建成	/
23	公租房一、二、三期	已建成	/

3.2.2 污水处理厂规模论证

(1) 废水处理规模

根据炎陵县工业集中区西园区污水处理厂可行性研究报告》，湖南湘盛工程设计服务有限公司，按分类指标法对污水量进行了测算，测算结果如下：

1、近期：2022 年炎陵工业集中区的用水总量为 6477.3m³/d。收纳污水为生活污水和工业污水，因生活污水所占比例较大，排水系数取 0.80，考虑到截污管网工程完善程度，以及供水普及率实际情况等，污水处理率达到 90%。近期污水量为：6477.3×0.80×90%=4663.66m³/d。九龙东园区污水处理厂近期规模为：2000m³/d，中小企业园区污水处理厂近期规模为：800m³/d 则工业集中区西园区污水处理厂近期规模为：4663.66-2000-800=1863.66 m³/d。

2、远期：2030 年炎陵工业集中区的用水总量为 14476m³/d。本次项目收纳污水为生活污水和工业污水，因生活污水所占比例较大，排水系数取 0.80，考虑到截污管网工程完善程度，以及供水普及率实际情况等，污水处理率达到 100%。污水量按用水量的 80%计算，污水量为：14476×0.8×100%=11580.8m³/d。九龙东园区污水处理厂远期规模为：4000m³/d，中小企业园区污水处理厂近期规模为：3600m³/d 则工业集中区西园区污水处理厂远期规模为：11580.8-4000-3600=3980.8 m³/d。

3、建设规模：考虑到九龙西园区的实际发展情况，确定工业集中区西园区

污水处理厂近期设计规模为 2000m³/d，远期设计规模为 4000m³/d。本次环评内容为按一期规模 2000m³/d 设计进行评价。

(2) 废水处理比重

根据章节 4.2.3 现状排水量估算，工业废水与生活污水的比重约为 2:3，工业废水只占总处理水量的 42%。根据园区现状及发展规划可以预估，工业废水的比重不会超过总处理规模的 50%。

3.3.3 污水处理厂进出水水质

根据《炎陵县九龙西园区污水处理厂可行性研究报告》湖南湘盛工程设计服务有限公司中的结论，污水水质参照类似污水实测数据及九龙东园区污水处理厂进水水质综合确定，同时考虑到园区有部分生活污水及接管标准，确定工业集中区西园区污水处理厂设计进水水质如表 3.2-2 所示。根据《炎陵工业集中区规划环境影响跟踪评价报告书》（2020 年 2 月），废水中如含有持久性有机污染物、重金属等物质的项目，不支持入园；禁止引进高物耗、高耗能和高水耗项目入园；进驻项目预处理水质达不到接管要求不支持引进，工业集中区西园区污水处理厂不考虑重金属及持久性有机污染物因子。同时，因湖南淳雅铝业有限公司、炎陵龙翔钽铌新材料有限责任公司废水污染物排放中均设有盐类污染物，但可研方案设计的进水水质未提要求，考虑到污水处理厂采用的工艺涉及 A2/O 生物处理，进水水质需考虑盐分要求；从严参考《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A 级标准中硫酸盐标准，进水浓度为 400mg/L。

表 3.2-2 西园区污水处理厂设计进水水质（mg/L）

指标	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	TN (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	TP (mg/L)	pH	盐分
水质	400	200	400	45	30	4	6~9	400

因此，本项目设计出水水质指标按一级 A 标准确定，设计出水水质指标如表 3.2-3。

表 3.2-3 污水处理设施出水水质设计值

指标	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP(以 P 计)	pH
出水 (mg/L)	≤50	≤10	≤10	≤5	≤15	≤0.5	6~9

根据设计进水水质与出水水质计算出其污染物的去除率，见表 3.2-4。

表 3.2-4 污水处理厂进、出水水质一览表

序号	水质指标	进水 (mg/L)	国家一级 A 排放标 准(mg/L)	处理程度 (去除率)	吨水去除量 (kg/m ³)
----	------	--------------	-----------------------	---------------	-------------------------------

序号	水质指标	进水 (mg/L)	国家一级 A 排放标 准(mg/L)	处理程度 (去除率)	吨水去除量 (kg/m ³)
1	BOD ₅	≤200	≤10	≥95.0%	0.19
2	SS	≤400	≤10	≥97.5%	0.39
3	COD _{Cr}	≤400	≤50	≥87.5%	0.35
4	TN	≤45	≤15	≥66.7%	0.03
5	NH ₃ -N	≤30	≤5	≥83.3%	0.025
6	TP	≤4.0	≤0.5	≥87.5%	0.0035

3.2.4 园区典型行业污水水质调查

根据《湖南省炎陵县九龙工业集中区（即九龙经济技术开发区）环境影响报告书》，园区规划主导产业定位为主要发展一、二类工业，在现有纺织服饰、材料工业及农林产品加工三大产业的基础上，大力发展装备制造、电子、鞋业等一、二类工业；其中西园区主要为电子工业用地及材料工业用地；现西园区规划的工业用地主要为二类工业用地，含有部分一类工业用地。具体企业污染源见章节 4.2.3。

园区目前代表性企业有湖南淳雅铝业有限公司年产 5 万吨高端铝型材项目，根据《年产 5 万吨高端铝型材项目环境影响报告书》（炎环评〔2018〕5 号）。项目生产工艺为熔铸、挤压成型、电泳、阳极氧化；废水主要为酸洗清洗废水、脱脂清洗废水、碱洗清洗废水、中和出光清洗废水、氧化清洗废水、着色清洗废水、封孔清洗废水。项目废水中主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS、铝、铁、锰，外排废水不涉及镉、铬、砷、铅、汞等重金属。

目前龙翔钽泥正在进行前期环评工作，类比工业集中区东园区类似的华宇钽铌，项目生产工艺为装炉置换、升温溶解、搅拌还原、破碎、水洗、酸洗等；生产废水主要来自水洗、酸洗，酸雾吸收塔废水定期排放、车间地面和设备清洗废水等；项目废水中主要污染物为 COD、NH₃-N、SS、氟化物，外排废水不涉及镉、铬、砷、铅、汞等重金属。

湖南全康电子科技有限公司分别建设有年产 1600 吨五金加工件生产线建设项目、年产五金塑料喷粉件 100 万件生产线建设项目、五金加工及阳极氧化表面处理项目，均于 2019 年通过环评审批，其中五金加工及阳极氧化表面处理项目于 2018 年 2 月进行了环评并取得批复，但在实际建设过程中，建设情况发生了重大变动，原有 5 条阳极生产线变为 2 条，各阳极氧化槽尺寸发生了变动。增加

了抛光工艺；废水处理工艺由 MBFB 工艺调整为气浮+两级过滤+超滤+反渗透工艺，废水回用率改为 80%；审批意见为生产废水必须经厂区污水处理站处理达标后回用；待园区污水处理厂及管网建成后，可处理达标排放至污水管网。

3.2.5 园区废水接管控制原则

园内工业企业要求设置预处理设施，通常都经过针对性的处理后通过管网再集中到园区污水处理厂的二级处理设施进行处理，最终达标排放。园区污水处理厂采用生物处理工艺，针对工业园区废水的水质特点，为了更好地保障污水厂生产的正常进行，应从以下几个方面控制废水接管标准：

(1) pH值：对于排放酸、碱废水的企业，应利用这些酸水和碱水相互中和，或向酸碱污水中投加中和剂，这些污水在各厂排放口前予以处理。

(2) COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、TN、TP：对于某些生产装置排出高COD_{Cr}污水，需要在企业厂区内预处理。

(3) SS：对于某些企业排出高SS 污水，需要在企业内进行沉淀预处理。

(4) 污水处理厂无处理工艺的废水因子：规划产业生产废水中污染物种类复杂，既有常规污染物如COD_{Cr}、氨氮、石油类等，也有特殊污染物如酸类等。规划区入驻企业应自建独立的生产废水处理设施，选择适宜的处理工艺，对各类生产废水进行预处理，入驻企业厂区出口水质必须满足园区污水处理厂接管标准，才能够进入污水处理厂进一步处理；若涉及第一类污染物，应在车间排口达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放标准。

(5) 株洲市生态环境局炎陵分局对西园区的工业企业实施污染物总量控制和排污许可制度、环境影响评价制度和“三同时”制度，切实落实排污口规范化，加强执法监督，大力控制工业废水污染。

3.2.6 尾水排放途径

根据可研方案，污水处理厂的尾水由管道排入人工排水渠，再向南流经0.72km进入河漠水。根据环境影响预测、地表水质量标准、专家评审意见要求，将尾水排放途径改为经720m管道直接排至南侧的河漠水，管道可敷设在人工排水渠内；人工排水渠功能为排水、景观娱乐用水，河漠水为景观娱乐用水。

3.3 污水管网工程

根据建设单位提供的《炎陵县工业集中区西园区污水处理厂可行性研究报告

告》湖南湘盛工程设计服务有限公司，污水收集主要为自流；在河漠水北侧河岸（园区南侧）设有 1 座一体化提升泵站（规格为 1500m³/d）；在管线沿线设有沉泥井、检查井、跌水井等，污水管网布置见附图 4；具体的污水管网方案如下：

3.3.1 管材选用级敷设

考虑到本项目污水管道主要为干管、次干管及支管，管径为 DN300~DN600，并结合本项目的建设水平、地质情况、施工条件及施工方式等，设计确定本项目排水管采用钢带增强聚乙烯双壁螺旋波纹管。

表 3.3-1 管网工程一览表

序号	管材选用	规模	管道敷设情况
1	DN300高密度聚乙烯双壁波纹管	3878m	主要沿园区道路敷设
2	DN400高密度聚乙烯双壁波纹管	3420m	沿园区道路侧敷设
3	DN500高密度聚乙烯双壁波纹管	408m	沿园区乡村道路、河堤北侧荒地敷设
4	DN600高密度聚乙烯双壁波纹管	2788m	沿园区道路侧敷设

3.3.2 管网施工方式

根据建设单位提供的资料，污水管道均采用沟槽开挖的方式敷设，承插连接，橡胶圈密封；无顶管等施工措施。因西园区属于开发初期阶段，园区内道路车流量较少，且污水管网敷设沿线不穿越地表水体、河流等敏感目标，具有良好的施工条件；管网主要沿道路侧敷设，沟槽开挖的方式可快速施工，具有噪声影响较低，方便多余的弃渣及时清运，其污水干管施工工艺合理。

3.3.2 管道基础

聚乙烯管道基础采用砂砾垫层基础，基础厚度为 200mm；砂砾垫层基础应平整，其密实度应达到 90%。

3.3.3 管道沟槽与检查井

排水管道用中粗砂回填到管顶 0.5m 以上，管顶 0.5m 以上至路基底采用原土回填，并采用分层回填；回填材料及密实度要求按图 3.4-1 执行。

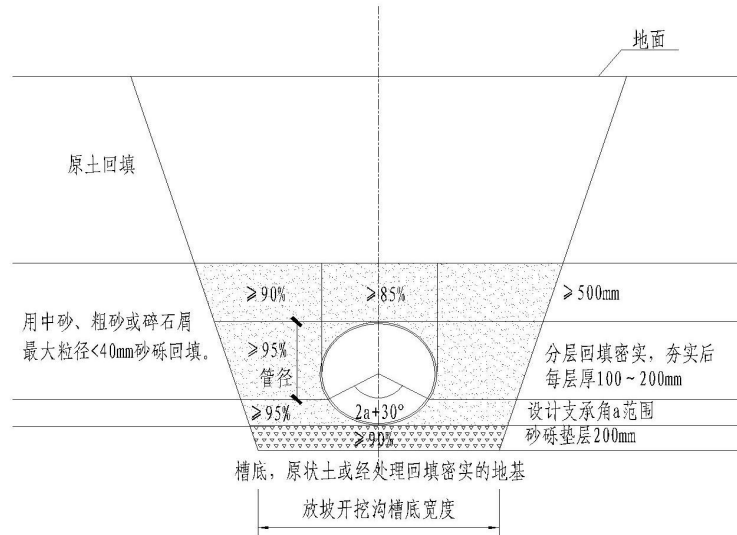


图 3.3-1 污水主干管沟槽回填示意图

本项目污水检查井采用钢筋混凝土污水检查井，小于等于 $\Phi 1250$ 检查井采用收口式，具体参照国标图集 06MS201-3 施工；井盖及支座均为防盗型，检查井砼基础下均加设 200mm 厚碎石垫层，检查井内设置井盖防护网。

3.3.4 提升泵站

炎陵工业集中区西园区南侧地势较低，需经污水提升泵站抽至厂区，设有 1 座 $1500\text{m}^3/\text{d}$ 的一体化地埋式提升泵站，沿乡村道路向北输送至厂区。一体化提升泵站由以下相关内容组成：①顶盖：由玻璃钢边盖和可开启的泵站盖板组成，②筒体（单位：mm）：预制泵站的井筒部分，③底座：与混凝土底板相连，以固定预制泵的部分，④机电设备：一体化预制泵站机电设备主要包括水泵及其辅助设备、拦污清污设备、压力管道、阀类设备、控制系统等，⑤自动耦合系统：潜水泵与固定管道之间接口快装系统叫自动耦合系统。

地埋式一体化污水提升泵站具有耐磨损、占地少，土建量小，配套设备少，运行费用低，无栅渣外运，对周边环境影响小等众多优势。一体化污水提升泵站采用粉碎格栅破碎机和性能潜水排污泵的全地埋式污水泵站改变了传统污水泵站工作环境差、噪音大、建设成本高、运行费用高等缺陷。



图 3.3-2 一体化提升泵站构成

3.4 工程分析

3.4.1 施工期生产工艺及产污环节

污水处理工程施工流程及产污环节见图 3.5-1。

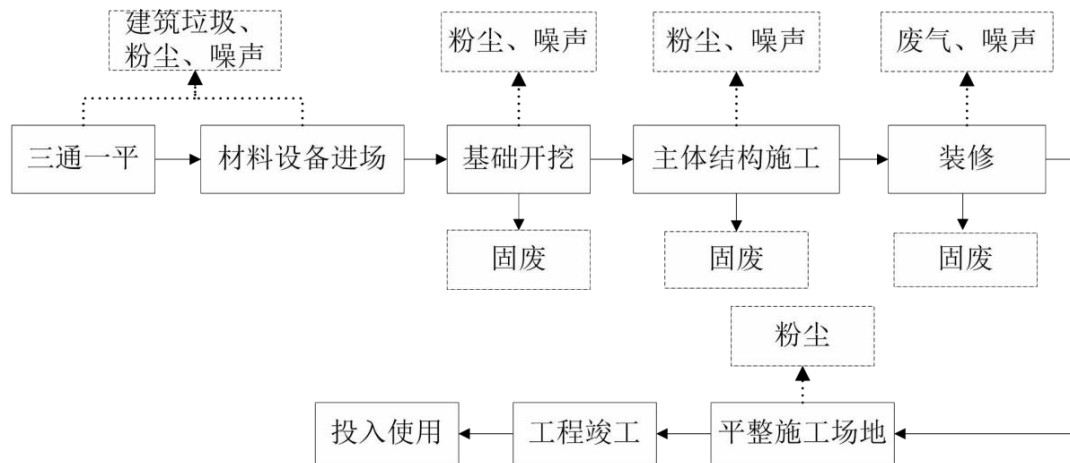


图 3.4-1 污水处理工程施工流程及产污环节

管网施工过程中将采取挖掘机等机械设备进行施工，检查井构筑物的修建与管道铺设填埋同步进行，即时开挖，即时填埋。整个施工主要涉及测量放线、基础开挖、铺设管道、土石方回填、路面恢复等；管线施工工艺及产污环节见图 3.4-2。

工艺流程简述

本项目炎陵工业集中区西园区区域污水由污水管进入污水处理厂后，先经粗格栅去除大部分的较大悬浮物和漂浮物，后通过潜污泵将污水提升至进入细格栅，进一步去除杂质，进入平流沉砂池去除大的颗粒物，再进入调节事故池调节水质水量，后进入水解酸化池，将废水中难生物降解的有机物转变为易生物降解的有机物，提高废水的可生化性，再进入 A2/O 池，依次经过相接的厌氧段、缺氧段、好氧反应区，利用系统内微生物的作用，经历生物膜的厌氧、缺氧、好氧反应过程，有效去除有机物及氮、磷，再通过二沉池进行泥水分离，将污水进行初步泥水分离，再通过混凝沉淀池进行沉淀和泥水分离。处理后出水通往滤布滤池，进一步进行深度处理，出水经紫外消毒系统，去除污水中的细菌、致病菌等有害物质后，经出水计量渠计量后达标排放。二沉池、混凝沉淀池中产生的污泥通过污泥泵排至污泥浓缩池进行重力浓缩，经污泥储存池重力浓缩后的污泥含水率约为 97%，再经污泥处理中心脱水后，污泥含水率为 60%后外运农林使用或生产建筑材料等（该处置方式为可研处置方案，本环评要求建设单位在试生产时先以危险废物要求管理和贮存剩余污泥，在建设项目竣工环保验收前进行毒性鉴别，根据毒性浸出结果决定最终处置方式，如属于一般工业固体废物，经过处理后符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》规定的相关要求后，可送城市生活垃圾卫生填埋场处置；如不属于危险废物，可用于园林绿化，但应符合园林绿化用土标准（《城镇污水处理厂污泥处置—园林绿化用泥质》（GB/T23486）），且污泥需要进一步干化，污泥含水率不大于 40%），后期待污泥集中处置中心建好后，运至污泥集中处置中心进行处理。

3.4.3 工艺方案

根据《炎陵县九龙西园区污水处理厂可行性研究报告》，湖南湘盛工程设计服务有限公司，本项目的工艺方案如下：

（1）进水水质的技术性能分析

1) BOD_5/COD_{Cr} 比值

污水 BOD_5/COD_{Cr} 值是判定污水可生化性的最简便易行和最常用的方法。一般认为 $BOD_5/COD_{Cr} > 0.45$ 可生化性较好， $BOD_5/COD_{Cr} > 0.3$ 可生化， $BOD_5/COD_{Cr} < 0.3$ 较难生化， $BOD_5/COD_{Cr} < 0.25$ 不易生化；污水处理厂进水水质

$BOD_5=200\text{mg/L}$, $COD_{Cr}=400\text{mg/L}$, $BOD_5/COD_{Cr}=200/400=0.50$, 表明九龙西区污水处理厂可以采用生化处理工艺, 并且可生化性较好。

2) BOD_5/TN (即 C/N) 比值

C/N 比值是判别能否有效脱氮的重要指标。从理论上讲, $C/N \geq 2.86$ 就能进行脱氮, 但一般认为, $C/N \geq 3.5$ 才能进行有效脱氮; 本工程进水水质 $C/N=4.44$, 满足生物脱氮要求。

3) BOD_5/TP 比值

该指标是鉴别能否生物除磷的主要指标。生物除磷是活性污泥中除磷菌在厌氧条件下分解细胞内的聚磷酸盐同时产生 ATP, 并利用 ATP 将废水中的脂肪酸等有机物摄入细胞, 以 PHB (聚- β -羟基丁酸) 及糖原等有机颗粒的形式贮存于细胞内, 同时随着聚磷酸盐的分解, 释放磷; 一旦进入好氧环境, 除磷菌又可利用聚- β -羟基丁酸氧化分解所释放的能量来超量摄取废水中的磷, 并把所摄取的磷合成聚磷酸盐而贮存于细胞内, 经沉淀分离, 把富含磷的剩余污泥排出系统, 达到生物除磷的目的。进水中的 BOD_5 是作为营养物供除磷菌活动的基质, 故 BOD_5/TP 是衡量能否达到除磷的重要指标, 一般认为该值要大于 17, 比值越大, 生物除磷效果越明显。分析本工程进水水质, $BOD_5/TP=50$, 完全可以采用生物除磷工艺。

本项目污水处理厂出水水质要求符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中的一级 A 标准; 污水采用生物法处理工艺, 特别是脱氮除磷工艺, 对进水中污染物质的配比和平衡有较高的要求; 污水处理厂进水水质配比指标见表 3.4-1。

表 3.4-1 污水处理设施设计进水水质与可生化性指标对比表

指标	BOD_5/COD	BOD_5/TN	BOD_5/TP
可生化性指标	≥ 0.45	≥ 3	≥ 17
污水进水比值	0.50	4.44	50

(2) A2/O 法

A2/O 法即厌氧/缺氧/好氧活性污泥法。其构造是在 A/O 工艺的厌氧区之后、好氧区之前增设一个缺氧区, 好氧区具有硝化功能, 并使好氧区中的混合液回流至缺氧区进行硝化反应, 使之脱氮。污水在流经三个不同功能分区的过程中, 在不同微生物菌群作用下, 使污水中的有机物、氮和磷得到去除, 达到同时进行生

物除磷和生物除氮的目的；其流程图见图 3.5-4。

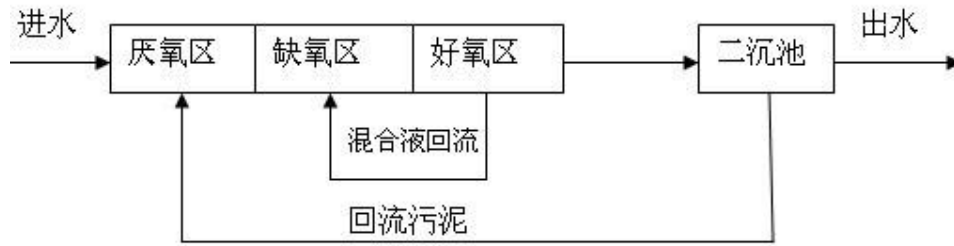


图 3.4-4 A2/O 工艺流程框图

A2/O 工艺是一种典型的除磷脱氮工艺，其生物反应池由厌氧、缺氧、和好氧三段组成，其特点是厌氧、缺氧和好氧三段功能明确，界线分明，可根据进水条件和出水要求，人为地创造和控制三段的时空比例和运转条件，只要碳源充足，便可根据需要进行比较高脱氮效率。

A2/O 工艺是流程最简单，应用最广泛的脱氮除磷工艺。污水首先进入厌氧池，兼性厌氧菌将污水中的易降解有机物转化成 VFAs。回流污泥带入的聚磷菌将体内的聚磷分解，此为释磷，所释放的能量一部分可供好氧的聚磷菌在厌氧环境下维持生存，另一部分供聚磷菌主动吸收 VFAs，并在体内储存 PHB。进入缺氧区，反硝化细菌就利用混合液回流带入的硝酸盐及进水中的有机物进行反硝化脱氮，接着进入好氧区，聚磷菌除了吸收利用污水中残留的易降解 BOD 外，主要分解体内储存的 PHB 产生能量供自身生长繁殖，并主动吸收环境中的溶解磷，此为吸磷，以聚磷的形式在体内储存。污水经厌氧，缺氧区，有机物分别被聚磷菌和反硝化细菌利用后浓度已很低，有利于自养的硝化菌的生长繁殖。最后，混合液进入沉淀池，进行泥水分离，上清液作为处理水排放，沉淀污泥的一部分回流厌氧池，另一部分作为剩余污泥排放。

(3) 深度处理工艺

采用合适的污水二级生物处理工艺在好氧曝气条件下可去除大部分的 COD_{Cr}、BOD₅ 和其它污染物（控制在适宜的工况下，通过微生物硝化、反硝化可去除 NH₃-N，通过微生物吸放磷过程可去除磷酸盐），该部分为污水厂处理的核心。

但污水二级生物处理好氧曝气有其局限性：对于难降解的溶解性有机物和难溶性有机物，单纯靠二级生物处理难以满足最终出水 COD_{Cr}、SS 指标达到设计要求；本项目污水主要为工业园生产废水及生活污水，同时经过各厂的初步物化、

生化处理，进一步降低了其可生化性，单纯的生化处理难达到理想效果。根据工业区废水处理的工程实例经验，需要在二级生物处理过程后增加深度处理单元，出水 COD_{Cr}、SS 等指标方可达到设计要求。

高精度纳米滤池安装在特别设计的钢池体一体化设备内，它的作用在于去除污水中以悬浮状态存在的各种杂质，提高污水处理厂出水水质，使处理水 SS 达到一级 A 标准。高精度纳米滤池的运行状态包括：过滤、反冲洗、排泥状态。

1) 过滤：污水重力流进入滤池，滤池中设有布水堰。滤布采用全淹没式，污水通过滤布外侧进入，过滤液通过中空管收集，重力流通过出水堰排出滤池。整个过程为连续。

2) 清洗：过滤中部分污泥吸附于滤布外侧，逐渐形成污泥层。随着滤布上污泥的积聚，滤布过滤阻力增加，滤池水位逐渐升高。通过压力传感器监测池内液位变化。当该池内液位到达清洗设定值（高水位）时，PLC 即可启动反抽吸泵，开始清洗过程。清洗时，滤池可连续过滤。

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

清洗时，2 个过滤转盘为一组，通过自动切换抽吸泵管道上的水泵控制，高精度纳米滤池一个完整的清洗过程中各组的清洗交替进行，其间抽吸泵的工作是交替的。

3) 排泥：高精度纳米滤池的过滤转盘下设有斗形池底，有利于池底污泥的收集。污泥池底沉积减少了滤布上的污泥量，可延长过滤时间，减少反洗水量。经过一设定的时间段，PLC 启动排泥泵，通过池底穿孔排泥管将污泥回流至厂区排水系统。其中，排泥间隔时间及排泥历时可予以调整。重点水域对排放水体提出高于 $SS \leq 10\text{mg/L}$ 的标准，很多生产用水也对中水水源提出高于 $SS \leq 10\text{mg/L}$ 的标准，此部分高品质水对过滤工艺提出高精度的要求。

(4) 污泥处理

含水率约 99.2%的剩余污泥先进入污泥浓缩池，浓缩后含水率约 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进料泵输送至污泥高效脱水设备，过滤后再进行污泥脱水，脱水后的污泥直接在污泥脱

水机房暂存，含水率可以降到 60%。经过高效脱水系统脱水后的滤液可就近排入厂区内进水口，并与污水处理厂进水一并进行处理。

1) 污泥浓缩池：对污泥进行重力浓缩，浓缩后污泥进入污泥调理池。

2) 污泥调理池：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均匀。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。

3) 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%；若根据污泥鉴定结果后，送园林绿化时，含水率应符合《城镇污水处理厂污泥处置—园林绿化用泥质》（GB/T23486）不大于 40%的要求；因污水处理厂的布局不适宜进一步脱水，须由处置单位负责。

(5) 紫外线消毒

紫外线消毒的主要优点是灭菌效率高，作用时间短，危险性小，无二次污染等。并且消毒时间短，不需建造较大的接触池，建消毒渠即可，占地面积和土建费用大大减少。缺点是设备投资高，灯管寿命短，运行费用高，管理维修麻烦，无持续杀菌能力，抗悬浮固体干扰的能力差，对水中 SS 浓度有严格要求。

根据设计单位湖南湘盛工程设计服务有限公司提供的参数，本项目污水处理效率见表 3.4-2。

表 3.4-2 污水处理效率

项目	设计进水	最大削减率(%)	最大削减率(%)	最大削减率(%)	设计出水	最大削减率(%)	达标削减率(%)
	浓度(mg/L)	格栅+调节事故池	水解酸化+A2/O	絮凝沉淀+滤布滤池+消毒	浓度(mg/L)		
COD	400	0	90	10	50	91.0	87.5
BOD ₅	200	10	95	25	10	96.6	95.0
NH ₃ -N	30	20	85	0	5	88.0	83.3
SS	400	75	90	90	10	99.8	97.5
TN	45	0	80	0	15	80.0	66.7
TP	4	0	30	90	0.5	93.0	87.5

3.4.4 污染影响因素分析

3.4.4.1 施工期污染影响因素分析

本项目施工期计划为 12 个月，基建工作量较大，施工期主要污染源有施工期扬尘、汽车尾气、施工废水、施工机械噪声、固体废物及施工人员的生活废水；项目施工期主要污染因子见表 3.4-3。

表 3.4-3 施工期污染源及污染因子统计表

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

3.4.4.2 运营期污染影响因素分析

本项目运营期污染源主要有，①废水：员工生活产生的生活污水、实验室化验废水、污泥压滤水等；②废气：格栅间、调节事故池、水解酸化池、A2O 池、污泥浓缩池等臭气、食堂油烟等；③噪声：主要为各类泵、风机、搅拌装置、隔膜压滤机等设备噪声；④固废：主要为格栅栅渣、沉砂池沉砂、污泥、废紫外线灯管、生活垃圾等。运营期污染源及污染因子统计见表 3.5-4。

表 3.4-4 运营期污染源及污染因子统计表

类型	产污节点编号	污染源名称	主要污染物	生产设备	治理措施		排放特点
					捕集点位	治理工艺	
有组织废气	G1	废水处理废气	硫化氢、氨、臭气浓度	格栅间、调节事故池、水解酸化池、A2O 池、污泥浓缩池等	格栅间、调节事故池、水解酸化池、A2O 池、污泥浓缩池等	密闭+负压收集+生物滤池处理系统	连续
	G2	食堂油烟	油烟	炉灶	/	高效油烟净化器	间歇
废水	W1	生活污水	/	经化粪池处理后排入进水泵房			间歇
	W2	实验废水	/	经酸碱中和处理排入进水泵房			间歇
	W3	压滤废水		压滤废水回流进入进水泵房			间歇

噪声	N1	泵类	机械噪声	下沉安装、隔声、减振	连续
	N2	风机	机械噪声	厂房隔声、减震、消声	连续
	N3	搅拌机	机械噪声	下沉安装、隔声、减振	连续
固体废物	S1	格栅井	栅渣	由园区环卫部门统一清运处理	间歇
	S2	调节事故池	沉砂	由园区环卫部门统一清运处理	间歇
	S3	脱水间	污泥	以危险废物要求管理和贮存剩余污泥，在建设项目竣工环保验收前进行毒性鉴别，根据毒性浸出结果决定最终处置方式	间歇
	S4	紫外线消毒	废紫外线灯管	交由有资质单位进行处置	间歇
	S5	实验室废液	实验室	交由有资质单位进行处置	间歇
	S6	员工生活	生活垃圾	设垃圾收集桶，由园区环卫部门统一清运处理	间歇

3.5 污染源源强核算

3.5.1 施工期污染源核算

本项目建设施工过程主要包括污水处理厂构筑物及配套污水管网的施工。项目施工过程中不设施工营地，依托厂区附近租赁的散户居民，周边空置民房较多，且距离较近，可满足项目施工的要求；生活设施均依托周边散户居民的现有设施，本环评不作具体分析。施工的基本程序一般为：土方开挖、基础工程、回填施工、主体工程、装饰施工和竣工验收。

3.5.1.1 大气污染源分析

项目施工期产生的大气污染主要有：各种施工机械和运输车辆排放的废气，污水处理厂、管网敷设建设过程挖土、填土和汽车运输过程产生的扬尘。

(1) 扬尘

项目施工过程中，扬尘产生原因主要有两类：一类是风力起尘，主要指水泥等建筑材料及土方、建筑垃圾堆放过程中风力尘及施工场地的风力尘，另一类是动力起尘，主要指建筑材料装卸过程起尘及运输车辆往来造成的地面扬尘。

扬尘污染一般来源于：土方挖掘、堆放、清运、回填及场地平整过程产生的扬尘；建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染；搅拌车辆和运输车辆往来造成地面扬尘；施工垃圾在其堆放过程和清运过程中产生扬尘。扬尘浓度随距离变化情况见表 3.5-1。

表 3.5-1 扬尘浓度随距离变化情况一览表

与扬尘点的距离 (m)	25	50	100	200
浓度范围 (mg/m ³)	0.37~1.10	0.31~0.98	0.21~0.76	0.18~0.27
平均浓度 (mg/m ³)	0.74	0.64	0.48	0.22

(2) 工程机械尾气

项目施工过程中使用的工程机械主要以柴油为燃料, 重型机械尾气排放量较大, 尾气排放对项目周围大气环境产生一定影响, 尾气中主要污染物有 CO、CO₂、THC 等。

(3) 装修废气

本项目污水处理厂的主体工程结束后, 综合楼进行装修, 装饰材料有挥发性气体挥发散逸。

(4) 沥青烟气

本项目管网施工破除部分路面, 在恢复路面时, 会使用到沥青混凝土; 施工期不设置现场沥青拌合站, 全部购买商品沥青混凝土, 因此仅在摊铺时会产生以 THC、TSP 和 BaP 为主的烟尘, 其中 THC 和 BaP 为有害物质。根据类似道路工程的调查资料, 类比估算沥青摊铺烟尘: 下风向 40m 外的苯并[a]芘低于 0.01μg/m³ (标准值为 0.01μg/m³), 酚在下风向 50m 左右≤0.01mg/m³ (前苏联标准值为 0.01mg/m³), THC 在 50m 左右≤0.16mg/m³ (前苏联标准值为 0.16mg/m³)。

表 3.5-2 施工期大气污染源及污染物

序号	产生原因	产生地点	污染物名称	减缓措施
1	土方挖掘、土方回填	施工场地、管网敷设沿线	扬尘	洒水降尘
2	工程机械及运输车辆	道路沿线、施工场地及管网敷设沿线	扬尘	洒水降尘
3	风力扬尘	道路沿线、施工场地及管网敷设沿线	扬尘	洒水降尘、覆盖
4	工程机械及运输车辆	道路沿线、施工场地及管网敷设沿线	NO _x 、CO、HC、SO ₂	加强通风、低硫柴油
5	路面恢复	敷设管网的道路沿线	THC、TSP、BaP	通风

3.5.1.2 水污染源分析

施工期废水主要包括施工废水、施工人员产生的生活污水。

(1) 施工废水

施工期废水量较少, 主要包括结构阶段混凝土浇筑溢流水、灌浆废水、混凝

土养护排水，废水中含有水泥、沙子、块状垃圾等杂质，易堵塞场区南侧、西侧的人工排水渠；车辆和建筑施工设备的冲洗水中的主要污染物是悬浮物和石油类。施工单位通过在场内设置隔油沉淀池预处理后，回用于施工场地洒水降尘，不外排。

本项目西侧、南侧靠近人工排水渠，污水处理厂地基开挖过程中在枯水季节，会产生少量基坑废水，污水中主要污染物为悬浮物，一般浓度在 2000mg/L；废水进入隔油沉淀池再进行处理，处理达标后排入人工排水渠。

本项目污水管网施工完毕后，管网闭水试验过程直接灌自来水、河水或人工排水渠渠水，检验引水的密封性和自流性，其过程会产生少量的 SS 外，无其他水型污染物产生。

(2) 施工人员生活污水

高峰现场施工人数约 60 人，参照《建筑给水排水设计规范（2009 年版）》（GB50015-2003）中“设计工业企业建筑时，管理人员的生活用水定额可取（30～50）L/人·班，用水时间宜取 8h，小时变化系数宜取 2.5～1.5”。项目建设期间平均每天施工 8h，施工人员均不住在施工场地，施工人员用水量按 60L/（人·d）计算，施工期用水量为 3.6m³/d，排水量按用水量的 80%计算，施工人员生活污水排放量 2.88m³/d。

生活污水依托周边散户居民现有的生活设施处理后，经处理后收集作农肥。生活污水中主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N，各种污染物浓度参照《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材——社会区域类环境影响评价（2007 版）》中的生活污水水质浓度确定，施工期生活污水经化粪池处理前后各污染物产生及排放情况见表 3.5-3。

表 3.5-3 施工期生活污水及污染物的产生及排放情况

废水量	项目		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
2.88m ³ /d	产生情况	产生浓度（mg/L）	350	250	250	35
		产生量（kg/d）	1.01	0.072	0.072	0.1
	排放情况	排放浓度（mg/L）	230	100	100	30
		排放量（kg/d）	0.66	0.029	0.029	0.086

表 3.5-4 施工期水污染源及污染物

序号	项目	产生地点	污染物名称及水量	环保措施
1	施工废水	施工场地	SS、石油类	隔油沉淀后回用洒水降尘
2	生活污水	生活区	SS、COD _{Cr} 、氨氮；水量：2.88m ³ /d	经化粪池处理后，收集作农肥
3	基坑废水	污水处理厂施工	SS	经沉淀处理后排放
4	管道试水	污水管网	SS	直接排放

3.5.1.3 噪声源分析

施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备和材料运输车辆。项目在施工期间所使用的主要施工机械有挖掘机、推土机、空压机、切割机、电锯、电钻等，施工机械在运行时噪声值较高，对周边环境造成一定的影响。不同的施工阶段所使用或操作的机械设备有所不同，其产生的噪声强度也不同，一般情况下声级最大的是电钻，噪声值可达 115dB(A)。各施工阶段的主要噪声源及其声级见表 3.5-5。

表 3.5-5 各施工阶段主要噪声源状况

施工阶段	声源	声级[dB(A)]
基桩阶段	挖掘机	85~95
	推土机	80~90
	装载机	75~95
	冲击机	78~96
	空压机	75~85
结构阶段	混凝土输送泵	90~100
	切割机	100~105
	电锯	100~110
	电焊机	90~95
	空压机	75~85
装修阶段	电钻	100~115
	电锤	100~105
	手工钻	100~105
	无齿钻	100~105
	多功能木工刨	90~100
	云石机	100~110
	角向磨光机	100~115

物料运输的交通噪声主要是各施工阶段物料运输车辆引起的噪声，各阶段不同运输车辆噪声及声级见表 3.5-6。

表 3.5-6 交通运输车辆声级

施工阶段	运输内容	车辆类型	声级[dB(A)]
基桩阶段	土方运输	大型载重车	90

结构阶段	钢筋、商品混凝土	混凝土罐车、载重车	80~85
装修阶段	各种装修材料及必要的设备	轻型载重卡车	75

由上述的噪声源分析可知，施工场地的噪声源主要为各类高噪声施工机械，这些机械的单体声级一般在 80dB(A)以上，且各施工阶段均有大量设备交互作业，这些设备在场地内的位置、使用率有较大变化。

3.5.1.4 固体废物分析

项目施工期的固体废物主要为厂区、污水管网的基础开挖产生的弃土石方，土建工程产生的建筑垃圾，管网敷设产生的废弃管材、以及施工人员产生的生活垃圾。

(1) 弃土石方

根据项目方案，本项目管网施工预计挖方量约为 62900m³，回填方约 58200m³，弃方量约为 4700m³。根据项目污水处理厂厂区的设计高程、构筑物半地下室容积、现状地形及表土清理，本项目污水处理厂挖方量约为 21100m³，填方量为 4960m³（含表土回填绿化），弃方量约为 16140m³；总弃方量约 2.084 万 m³；可由渣土公司运至用作西园区其他建设项目如正在施工且需要填方道路。

(2) 剥离表土

本项目污水处理厂占用荒废的水田，按耕地相关要求，需清除地表 30cm 的土层，清除的面积约 13041.30m²（除开其他用地），需清除的肥沃土壤近 3912m³。以当地分布最为广泛的田园土养分含量估算损失，其中土壤 A 层容重按 1.2g/cm³ 计算，则剥离表土量为 4694t；这些地表土将用作回填的绿化用土，不会使其损失；在污水处理厂区域西北侧远期预留用地内设置表土暂存区，占地约 1000m²。

(3) 建筑垃圾

建筑垃圾指在新建筑物（或构筑物）建设过程中产生的废弃物，主要为废混凝土块、施工过程中散落的砂浆和混凝土、碎砖渣、金属、木材、装饰装修产生的废料、各种包装材料和其它废弃物等。建筑垃圾组成比例略有不同，而建筑垃圾数量因施工管理情况不同在各工地差异很大，经类比调查，主辅工程修建、装修过程产生的建筑垃圾产生系数为 20~50kg/m²，本次评价以 35kg/m² 计，污水处理构筑物建筑面积按占地面积计，经估算，建筑垃圾产生量约为 89.3t。项目建设过程中可将废混凝土块、废水泥砖块、散落的沙浆等用于厂区道路路基填充物使用，金属、木材等废弃物可回收利用。施工产生的建筑垃圾可全部处置完毕，

无需外运。

(4) 废弃管材

本项目施工过程中存在管道裁切或替换，主要为废聚乙烯（HDPE）管，根据原辅材料及敷设管网长度，废管道产生量按敷设总长度的1%计，约为100m，产生废弃管重量约1.0t，经收集后外卖。

(5) 生活垃圾

施工期施工人员生活垃圾按人均产生量 0.5kg/d 计算，项目施工人员人数为 60 人，则生活垃圾产生量为 30kg/d，生活垃圾集中收集后交由园区环卫部门统一收集处理。

3.5.1.5、施工期生态环境影响

(1) 生态破坏

项目建设中不设取料场、专业弃渣场，建筑材料主要为钢材、砖、商品混凝土，工程所需建材可在炎陵县购买，市场供应充足，可以满足工程建设需要。同时建筑材料通过汽车运至厂区，在厂区远期预留用地内堆放，不占用临时占地。项目占地类型为工业用地，现状为荒地，将改变原有地面现状，对现状生态造成一定的影响。工程建设中对地表植被的破坏，导致区域内植被生物量降低，同时由于植被的破坏，将导致工程用地区内常见的野生动物活动情况的减少。

(2) 水土流失

本项目土方开挖及已平整的土壤未进行有效覆盖，是引起水土流失的工程因素，在施工过程中，土壤暴露在雨、风和其他干扰因素中，另外，土方填挖，边坡的形成和整理，会使土壤暴露情况加剧。施工过程中，泥土转运装卸作业过程中和堆放时，都可能出现散落和水土流失。同时，施工中土壤结构会受到破坏，土壤抵抗侵蚀的能力将会大大减弱，在暴雨中由降雨所产生的土壤侵蚀，易造成较严重的水土流失。

项目施工开挖过程使表土松散裸露，在大雨或暴雨等天气下受地表径流的冲刷而发生水土流失现象；拟建项目采用工程施工场地水土流失预测模式对项目的水土流失量进行预测：

$$Q = (M - m) \cdot A \cdot T$$

$$M = m \cdot a$$

式中：

Q——新增的水土流失量 (t);

M——原地貌被扰动后的土壤侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$);

A——工程建设区被扰动后造成的水土流失面积 (km^2), $30668m^2$ (以建筑建设用地面积计);

T——影响年限 (a);

α ——加速侵蚀系数;

m——原地貌的土壤侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)。

依据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007), 拟建项目区处于南方红壤丘陵区。根据实地调查, 项目场地及周边区域土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主, 侵蚀形态主要为面蚀, 土壤侵蚀模数取 $500t/km^2 \cdot a$ 。类比同类项目水土流失情况, 扰动后侵蚀模数取 $5000t/km^2 \cdot a$; 项目占地使用面积为 $13041.30m^2$, 施工期约为 12 个月, 经计算项目施工期新增水土流失量为 58.5t。

根据项目施工规划, 项目施工期间即挖即推至低洼处进行填平, 尽量减少开挖面积, 避免地表的长时间裸露; 弃土及时处理, 避免乱堆乱倒; 避免雨季大开挖; 施工期间采取压实、平整、在厂区内建立沉砂池、排水沟, 完工后及时对裸露地表进行种草植树等水土保持措施, 将水土流失量降低至最小程度。通过采取有效的水土保持措施后, 水土流失量可以减少 90%, 预计水土流失量约 5.85t。

3.5.2 运营期污染源强核算

3.5.2.1、运营期废水污染源核算

(1) 项目自身产生的废水

工程生产废水主要为滤布滤池设备反冲洗废水、PAC、PAM等药剂配置带水等, 部分回用后剩余的废水纳入项目污水厂集中处理; 其水量相对污水处理厂处理水量很小, 污染物浓度也较低, 因此, 可忽略项目自身产生的废水对处理厂进水水质、水量的负荷影响。

(2) 实验室废水

本项目实验废水产生量约为 $0.18m^3/d$, 年产生量约 $65.7m^3/a$, 实验废水主要来源实验室化验废水、生物培养液、实验器具冲刷水等, 污染物主要为 pH、COD_{Cr}、SS 以及其他无机离子等, 实验室不使用含重金属药品; 废水经收集排入污水处理厂进行水泵房, 因此, 可忽略实验废水对处理厂进水水质、水量的负

荷影响。

(3) 生活污水

厂区内设置综合楼，劳动定员 9 人，非住宿员工（8 人）用水量按 60L/d 计算，值班住宿员工（1 人）按 160 L/d 计算，排水系数取 0.8，生活污水排放量为 0.512m³/d。生活污水主要来自厨房、员工日常盥洗、冲厕等，生活污水中的水污染物主要是 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 和动植物油，生活污水经化粪池预处理后（其中食堂厨房废水设隔油池隔油预处理）进入厂区废水处理进水泵房。生活污水水质参照《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材—社会区域类环境影响评价（2007 版）》中的生活污水水质浓度及一般株洲地区验收监测数据确定，生活污水中水污染物产生情况详见表 3.5-7。

表 3.5-7 生活污水产生及排放情况一览表

废水种类	废水量 (m ³ /a)	污染物产生情况	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油
生活污水	186.88	浓度 (mg/L)	300	250	250	35	25
		产生量 (t/a)	0.056	0.047	0.047	0.006	0.004
		治理措施	经化粪池处理（食堂厨房废水经隔油池隔油预处理），排入厂区废水处理进水泵房				
		浓度 (mg/L)	200	100	100	32	10
		排放量 (t/a)	0.037	0.019	0.019	0.005	0.0016

(4) 污水处理厂排水

污水处理厂自身在运行过程中产生少量生活及生产污水，这部分污水经收集后全部进入厂内污水泵房，经提升后再进入污水处理系统进行处理，不直接外排。污水处理厂的处理规模为 2000m³/d，污水经处理后，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 排放标准，处理后的主要污染物的排放浓度及排放量见表 3.5-8。

表 3.5-8 正常工况情况下主要污染物排放情况

污染物	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	TN	TP
进水浓度 (mg/L)	400	200	30	400	45	4.0
产生量 (t/a)	292	146	21.9	292	32.85	2.92
排放浓度 (mg/L)	50	10	5	10	15	0.5
排放量 (t/a)	36.5	7.3	3.65	7.3	10.95	0.365

(5) 非正常情况下废水

污水处理厂非正常情况下污染物排放主要包括以下几种情况：供电中断，造成污水外溢；设备损坏，造成污水处理运行中断；构筑物损坏，造成污水处理运行中断；进水水质含有毒物质，造成生物菌类的死亡，污水处理效率降低或运行中断。一般来说构筑物或设备损坏一般可在 2~3 天内修复；生物菌类出现死亡时，根据发生情况的严重程度需要 1~6 个月的恢复期。一旦事故发生，事故废水排放水质基本上就是进水水质，非正常排放源强见表 3.5-9。

表 3.5-9 非正常排放源强表

污染源	排放量	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	TN	TP
废水	2000m ³ /d	400	200	30	400	45	4.0

(6) 废水污染源源强核算

本项目废水源强核算结果见表 3.5-10。

表 3.5-10 废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序 / 生产线	装置	污染源	污染物	进入场区污水处理厂污染物情况				治理措施		污染物排放				排放时间去向
				核算方法	产生废水量/ (m³/a)	产生浓度/ (mg/L)	产生量/ (t/a)	工艺	综合处理效率/%	核方算法	废排水 排放量/ (m³/a)	排放浓 度/ (mg/L)	排放量 (t/a)	
员工生活	/	生活污水	COD	产排污系数法	186.88	300	0.056	经化粪池处理排入厂区污水处理厂进行处理	33.3	产排污系数法	186.88	200	0.037	进入厂区进水泵房
			BOD ₅			250	0.047		60.0			100	0.019	
			SS			250	0.047		60.0			100	0.019	
			氨氮			35	0.006		8.6			32	0.005	
			动植物油			25	0.004		60.0			10	0.0016	
实验	/	实验废水	pH、COD、SS	产排污系数法	65.7	/	/	经收集排入厂区污水处理厂进行处理	/	产排污系数法	65.7	/	/	进入厂区进水泵房
污水处理厂	/	园区生活、工业废水	COD	产排污系数法	730000	400	292	采用“预处理+水解酸化+A2/O+二沉池+混凝沉淀+滤布滤池”工艺，设计处理规模为 2000m³/d	87.5	产排污系数法	730000	50	36.5	经人工排水渠排入河漠水
			BOD ₅			200	146		95.0			10	7.3	
			NH ₃ -N			30	30		83.3			5	3.65	
			SS			400	292		97.5			10	7.3	
			TN			45	32.85		66.7			15	10.95	
			TP			4	2.92		87.5			0.5	0.365	

3.5.2.2、运营期大气污染源源强核算

(1) 恶臭

①废气产生源分析

在污水处理厂运行过程中，微生物、原生动物、菌胶团等生物新陈代谢产生恶臭污染物，主要成分为 H_2S 、 NH_3 ，还有甲硫醇、苯乙烯等物质，主要发生源是格栅、调节事故池、生化处理池和污泥处置构筑物等。污水处理厂的恶臭逸出量大小，受污水量、 BOD_5 负荷、污水中 DO 、污泥量及堆存量、污染气象特征等多种因素影响。恶臭的扩散衰减过程，主要由三维空间扩散的物理稀释性衰减和受日照紫外线因素经一定时间的化学破坏性衰减。

②废气成分分析

根据《污水处理厂恶臭污染状况分析与评价》（郭靖等发表于《中国给水排水》2002 年 18 卷第 2 期）研究成果，污水处理厂恶臭是多重物质的混合物，其中最主要的是 NH_3 、 H_2S 、臭气浓度。

③废气污染物产生量分析

根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程（征求意见稿）》及其条文说明，2005 年上海市各污水处理厂敞开构筑物的臭气物质监测情况列于表 3.5-11、3.5-12，污水处理厂臭气污染物参考浓度列于表 3.5-13。

表 3.5-11 上海市污水处理厂各构筑物处氨气浓度情况 单位： mg/m^3

构筑物 污水处理厂	格栅 井	沉砂 池	初沉 池	曝气 池	污泥 浓缩池	贮泥 池	脱水 机房	污泥 堆场
天山水质净化厂	0.54	-	0.30	0.24	-	5.48	0.71	-
龙华水质净化厂	-	-	-	1.19	3.46	-	0.60	-
白龙港水质净化厂	4.75	1.56	-	-	-	-	4.28	1.59
吴淞水质净化厂	0.66	0.45	-	-	0.28	-	1.59	-
泗塘水质净化厂	4.07	26.09	0.88	3.48	-	1.65	-	-
石洞口水质净化厂	12.53	5.81	-	1.90	-	-	5.55	-
长桥水质净化厂	0.24	0.40	1.20	1.79	0.09	1.19	-	-
曲阳水质净化厂	4.41	4.20	1.99	12.25	1.28	-	3.87	3.50
最小值	0.24	0.40	0.30	0.24	0.09	1.19	0.60	1.59
最大值	12.53	26.09	1.99	12.25	3.46	5.48	5.55	3.50
平均	3.89	6.42	1.09	3.48	1.28	2.77	2.77	2.55

表 3.5-12 上海市污水处理厂各构筑物处硫化氢浓度情况 单位: mg/m³

构筑物 污水处理厂	格栅 井	沉砂 池	初沉 池	曝气 池	污泥 浓缩池	贮泥 池	脱水 机房	污泥 堆场
天山水质净化厂	0.05	-	0.30	0.24	-	1.61	2.84	-
龙华水质净化厂	-	-	-	0.01	0.80	-	0.03	-
白龙港水质净化厂	7.48	28.24	-	-	-	-	0.06	0.20
吴淞水质净化厂	0.03	0.84	-	-	0.11	-	2.39	-
泗塘水质净化厂	0.07	0.29	0.28	0.34	-	0.03	-	-
石洞口水质净化厂	6.19	0.01	-	0.03	-	-	4.07	-
长桥水质净化厂	0.07	0.11	0.12	0.02	6.95	0.04	-	-
曲阳水质净化厂	0.36	0.45	0.05	0.02	47.18	-	10.09	2.96
最小值	0.03	0.01	0.05	0.01	0.11	0.03	0.03	0.20
最大值	7.48	28.24	0.30	0.34	47.18	1.61	10.09	2.96
平均	2.04	4.99	0.19	0.11	13.76	0.56	3.25	1.58

注：“-”表示该点未测。

表 3.5-13 污水处理厂臭气污染物参考浓度

处理区域	硫化氢 (mg/m ³)	氨 (mg/m ³)	臭气浓度 (无量纲)
污水预处理区域	1~10	0.5~5	1000~5000
污泥处理区域	5~30	1~10	5000~100000

从上述资料可知,上海市各污水处理厂氨气浓度在 0.09~26.09mg/m³ 之间,硫化氢浓度在 0.01~47.18mg/m³ 之间。由于污水处理厂臭气散发不稳定,与气候、气象条件等诸多因素有关,无法进行有效类比。

本项目根据美国 EPA (环境保护署)对污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究,每去除 1gBOD₅ 可产生 0.0031g 的 NH₃、0.00012g 的 H₂S。污水处理厂一期处理规模为 2000m³/d, BOD₅ 削减量为 138.7t/a,则 NH₃ 和 H₂S 产生量分别为 0.430t/a, 0.017t/a。本项目恶臭污染物产生源强见表 3.5-14。

表 3.5-14 项目恶臭污染物产生源强

污染源	恶臭污染物产生量	
	NH ₃ (kg/h)	H ₂ S (kg/h)
污水处理构筑物	0.049	0.0019

本项目对污泥脱水机房进行密闭处理,对格栅渠、平流沉砂池、调节事故池、水解酸化池、A₂O 池、污泥浓缩池进行加盖密闭,定期喷洒除臭剂。为了使污水处理厂污水处理厂产生的恶臭对周边环境的影响降到最低,本评价要求污水处理厂产生恶臭的发生源进行有组织废气的收集治理,格栅渠、细格栅池、调节事

故池、水解酸化池、AAO 池厌氧缺氧段、污泥浓缩池、污泥脱水机房等构筑物产生的恶臭气体经负压收集系统密闭收集，收集效率为 90%，废气经一套“生物滤池除臭”处理后由 1 根 15m 高的排气筒排放。

表 3.5-15 各主要构筑物臭气收集率及去除率

序号	构筑物	集气率	去除率	备注
1	格栅渠	90%	90%	密闭加盖、 负压收集
2	细格栅池	90%	90%	
3	调节事故池	90%	90%	
4	水解酸化池	90%	90%	
5	A2O 池	90%	90%	
6	污泥浓缩池	90%	90%	
7	混凝沉淀池	90%	90%	
8	污泥脱水机房	90%	90%	

④废气风量分析

根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》(CJJ/T 243-2016) 中 3.1 臭气风量 3.1.2 臭气处理设施收集的总臭气风量应按下列公式计算：

$$Q=Q_1+Q_2+Q_3 \quad Q_3=K(Q_1+Q_2)$$

式中：Q——臭气处理设施收集的总臭气风量 (m³/h)；

Q₁——构筑物臭气收集量 (m³/h)；

Q₂——设备臭气收集量 (m³/h)；

Q₃——收集系统渗入风量 (m³/h)；

K——渗入风量系数，可按 5%~10%取值。

根据以上公式及《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》(CJJ/T243-2016) 及其条文说明中相关内容计算本项目恶臭废气处理设施风量，详见表 3.5-16。

表 3.5-16 本项目构筑物及设备恶臭废气处理设施风量一览表

构筑物名称	单位水面面积臭气风量指标	总面积 (m²)	臭气收集量 (m³/h)
格栅渠、细格栅池、调节事故池	10m³/(m²·h)	252.9	2529
水解酸化池、A2O 池	3m³/(m²·h)	746.82	2240.46
污泥浓缩池、混凝沉淀池	3m³/(m²·h)	383.7	1151.1
污泥脱水机房	换气 3 次	1518.3 m³ (体积)	4554.9
合计			10475.46

由上表可知本项目构筑物及设备恶臭废气处理设施风量为 10475.46m³/h，本项目取渗入风量系数为 10%，由此可知本项目臭气处理设施收集的总臭气风量为 11639.4m³/h，根据以上计算结果及建设单位提供的设计资料，本项目取臭气处理设施收集的总臭气风量为 12000m³/h。

⑤污染源强分析

根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016）要求，城镇污水处理厂臭气的收集系统设计漏风系数 10%及一般净化组装臭气去除率不小于 90%，考虑到实际实际收集及运行情况难以达到设计要求，环评按照收集率取 90%，去除率取 90% 进行估算，经处理后再经 15m 排气筒排放。

表 3.5-17 有组织恶臭废气产排情况一览表

污染源	产生速率 kg/h		产生量 t/a		处理措施	排放速率 kg/h		排放量 t/a	
	NH ₃	H ₂ S	NH ₃	H ₂ S		NH ₃	H ₂ S	NH ₃	H ₂ S
除臭系统排气筒（DA001）	0.0442	0.0017	0.387	0.0153	密闭负压收集+生物滤池除臭+15m 高排气筒（处理效率 90%）	0.0044	0.00017	0.0387	0.0015

表 3.5-18 无组织恶臭废气产排情况一览表

污水处理构筑物	NH ₃		H ₂ S	
	t/a	kg/h	t/a	kg/h
格栅渠、调节事故池、污泥脱水机房、污泥浓缩池、水解酸化池等	0.043	0.0049	0.0017	0.00019

（2）泵站恶臭

炎陵工业集中区西园区南侧地势较低，设有 1 座 1500m³/d 的一体化地埋式提升泵站；泵站筒体内设有通风设备，可有效减少恶臭散发率；泵站内采用粉碎格栅，减少固态垃圾的停留时间，避免产生恶臭。在一体化泵站盖板上方设有自带的等离子除臭装置，通风设备接入除臭装置，该装置属于《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016）中的可行技术；等离子体采用耐腐蚀材料；经除臭后再经通风管排出地面，经类比同类地埋式一体化泵站的运行效果，对环境空气不会产生明显影响，本环评后续不作具体分析。

（3）食堂油烟

食堂废气主要包括食堂燃料燃烧废气和食堂油烟；职工食堂使用液化石油气和电能作为燃料，液化石油气属于清洁能源，燃烧产物主要为 CO_2 和 H_2O ，对大气环境影响较小，因此不对其废气进行核算，食堂产生的废气主要为油烟。

厨房油烟废气主要成分是动植物油烟；据统计，目前居民人均食用油用量约 $30\text{g}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，一般油烟挥发量占总耗油量的 2.83% ，则厂区食堂油烟产生量为 $0.0076\text{kg}/\text{d}$ ，即 $2.77\text{kg}/\text{a}$ ，食堂设一个灶头，单个基准灶头排风量为 $1000\text{m}^3/\text{h}$ ，每天的工作时间按 4h 计算，则食堂油烟产生浓度为 $1.89\text{mg}/\text{m}^3$ 。本项目产生的油烟废气采用家庭油烟净化器处理后外排，处理效率为 85% ，排放浓度为 $0.284\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(4) 非正常排放

异常工况下的废气污染物排放主要是废气处理装置出现故障，处理效率降低，考虑废气处理装置的最坏状况，处理效率为零时的排放情况见表 3.5-19。

表3.5-19非正常工况下的大气污染物排放状况

排气筒 编号	污染物	废气量 (m^3/h)	排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)	排放高度 (m)	直径 (m)	温度 ($^{\circ}\text{C}$)
DA001	NH_3	12000	3.68	0.0442	15	0.5	25
	H_2S		0.142	0.0017			

表3.5-20 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放 时间 /h
				核算方法	废气产生量/ (m³/h)	产生浓度/ (mg/m³)	产生量/ (kg/h)	工艺	效率 /%	核算方法	废气排放量 / (m³/h)	排放浓度/ (mg/m³)	排放量/ (kg/h)	
废水处理过程 (有组织)	格栅渠、调节事故池、污泥脱水机房、污泥浓缩池、水解酸化池等	产臭工序	NH ₃	产排污系数法	12000	3.68	0.0442	构筑物密闭，负压收集+生物滤池除臭+15m排气筒	90	产排污系数法	12000	0.368	0.0044	8760
			H ₂ S			0.14	0.0017					0.014	0.00017	
废水处理过程 (无组织)	格栅渠、调节事故池、污泥脱水机房、污泥浓缩池、水解酸化池等	产臭工序	NH ₃	产排污系数法	/	/	0.043	喷洒除臭剂、植物吸附	/	产排污系数法	/	/	0.043	8760
			H ₂ S			/	0.0017					/	0.0017	
泵站	地理一体化泵站		H ₂ S、NH ₃	/	/	微量		自带等离子除臭	/	/	/	微量	/	8760
食堂	食堂灶台	排气筒	食堂油烟	产排污系数法	1000	1.89	/	油烟净化器	85	产排污系数法	1000	0.284	/	1460

3.5.2.3、运营期噪声污染源核算

本项目主要噪声源是提升泵、排泥泵、污泥回流泵、冲洗泵、鼓风机等，噪声源强在 80~100dB(A)之间等；本项目管网泵站采用地埋式一体化污水提升泵站，该泵站内的水泵及栅渣破碎机均位于地下，本环评不考虑其噪声源强；项目噪声源强核算结果见表 3.5-21。

表 3.5-21 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	噪声源	声源类型	噪声源强 dB(A)		降噪措施		噪声排放值		持续时间/h
			核算方法	噪声值	工艺措施	降噪效果	核算方法	噪声值	
提升泵房	进水提升泵	连续	类比	85~90	下沉式安装、废水吸声、建筑隔声、围墙阻隔、厂区绿化等	30	类比	55~60	8760
细格栅	砂水分离器	连续	类比	80~85		30	类比	50~55	8760
	抽砂泵	连续	类比	85~90		30	类比	55~60	8760
调节事故池	高速潜水搅拌机	连续	类比	80~90		30	类比	50~60	8760
	调节池出水泵	连续	类比	85~90		30	类比	55~60	8760
	事故池出水泵	连续	类比	85~90		30	类比	55~60	8760
水解酸化池	排泥泵	连续	类比	85~90		30	类比	55~60	8760
生化组合池	混合液回流泵	连续	类比	85~90		30	类比	55~60	8760
	污泥泵	连续	类比	85~90		30	类比	55~60	8760
混凝沉淀池	反应搅拌机	连续	类比	65~70		20	类比	45~50	8760
滤布滤池	反冲洗泵	连续	类比	85~90		30	类比	55~60	8760
污泥脱水机房	污泥脱水机	连续	类比	85~90	减振、厂房隔声、绿化、风机消声等	30	类比	55~60	1460
	压滤机进泥泵	连续	类比	85~90		30	类比	55~60	1460
	风机	连续	类比	85~90		20	类比	65~70	1460
	螺杆空压机	连续	类比	90~95		20	类比	70~75	1460
生产用房	供氧鼓风机	连续	类比	90~100		30	类比	60~70	1460
厂区道路	厂区车辆	间断	类比	80~85	控制车速、禁止鸣笛	20	类比	60~65	/

3.5.2.4、运营期固废污染源核算

本项目生产过程中产生的固体废物主要为栅渣、沉砂、废弃紫外线灯管、化验室废液、员工生活垃圾等。

因地理式一体化污水提升泵站自带粉碎格栅破碎机，即进入泵站格栅处的栅渣经自带破碎机破碎后进入废水，无栅渣产生，无栅渣清理。

(1) 固体废物产生情况

①栅渣：根据《污水处理厂工艺设计手册》（高俊发，王社平主编，化学工业出版社，2003 年），污水处理厂栅渣产生量一般为 $0.05\sim 0.1\text{m}^3/1000\text{m}^3\cdot\text{d}$ ，项目取 $0.08\text{m}^3/1000\text{m}^3\cdot\text{d}$ ，则项目栅渣量约为 $0.16\text{m}^3/\text{d}$ ，栅渣密度按 $1\text{t}/\text{m}^3$ 计，栅渣量产生量约合 $0.16\text{t}/\text{d}$ ，合 $58.4\text{t}/\text{a}$ 。项目污水处理厂栅渣为一般工业固体废物，经斗车收集暂存，每日由环卫部门统一收集处理。

②沉砂：根据《污水处理厂工艺设计手册》（高俊发，王社平主编，化学工业出版社，2003 年），污水处理厂沉砂产生量一般 $30\text{m}^3/10^6\text{m}^3\cdot\text{d}$ ，则项目沉砂产生量为 $0.06\text{m}^3/\text{d}$ ，沉砂密度按 $2\text{t}/\text{m}^3$ 计，沉砂产生量约合 $0.12\text{t}/\text{d}$ ，合 $43.8\text{t}/\text{a}$ 。项目污水处理厂沉砂为一般工业固体废物，经斗车收集暂存，每日由环卫部门统一清运。

③废弃紫外线灯管：项目消毒池会产生废弃紫外线灯管，根据设备清单，按 1 次全部更换估算，废灯管产生量约 10 根，灯管含有汞，属危险固废（危废编号 HW29 含汞废物，行业来源为非特定行业，危废代码 900-023-29，危险废物名称为生产、销售和使用过程中产生的含汞荧光灯管及其他废含汞电光源，危险特性 T），经收集安全暂存后送有资质单位进行处置。

④化验室废液：项目综合楼化验室会产生少量废液，年产生量约 0.2t，属危险固废（危废编号 HW49 其他废物，行业来源为非特定行业，危废代码 900-047-49，危险废物名称为研究、开发和教学活动中，化学和生物实验室产生的废物，危险特性 T），经使用专业容器收集后暂存，定期交由有资质单位进行处理。

⑤污泥：在污水的生化处理阶段会产生大量的活性污泥，一部分留在系统以维持池内的污泥浓度，剩余活性污泥进入浓缩池进行浓缩，浓缩池的上清液由于含固率较高，需返回系统与污水厂进水一起重新进行处理；浓缩池底泥（含水率 99%）则由污泥输送泵送至隔膜压滤机进行脱水。

根据《集中式污染治理设施产排污系数手册》（环境保护部华南环境科学研究所，2010 年修订）第一分册“污水处理厂污泥产生系数手册”中公式计算污泥产生量：

$$S = K_4 Q + k_3 C$$

式中：S——污水处理厂含水率 80%的污泥产生量，t/a；

Q——污水处理厂的 actual 污（废）水处理量，万吨/年

K_4 ——工业废水集中处理设施的物理与生化污泥综合产生系数，吨/万吨-废水处理量，根据“污水处理厂污泥产生系数手册”表 5，取值 6.0；

k_3 ——城镇污水处理厂的化学污泥产生系数，t/t-絮凝剂使用量，根据“污水处理厂污泥产生系数手册”表 3，取值 4.53；

r——进水悬浮物浓度修正系数，无量纲。项目进水悬浮物设计浓度为 400mg/L，根据“污水处理厂污泥产生系数手册”，取值为 1.6；

C——污水处理厂的无机絮凝剂使用总量，t/a。项目拟全部采用有机絮凝剂聚丙烯酰胺、聚合氯化铝，即 PAM、PAC，故系数 C 取值为 0。

计算得项目污泥含水率为 80%产生量为 432t/a，则折算成污泥含水率为 60%的污泥量为 216t/a。

根据环境保护部《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函[2010]129 号），“专门处理工业废水（或同时处理少量生活污水）的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性，应按《国家危险废物名录》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别”；同时根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ 978-2018），排污单位应在申请排污许可证时，按照《国家危险废物名录》确定污泥属性。因此建议建设单位在试生产时进行污泥毒性鉴别，根据毒性浸出结果决定最终处置方式。如属于一般工业固体废物，经过处理后符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》规定的相关要求后，可送城市生活垃圾卫生填埋场处置；也可用于园林绿化，但应符合园林绿化用土标准（《城镇污水处理厂污泥处置—园林绿化用泥质》（GB/T23486））、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中污泥稳定化控制指标，且脱水后的污泥需要进一步干化，建议由处置单位负责，污泥含水率不大于 40%。

⑥生活垃圾：项目员工 9 人，非住宿员工生活垃圾按 0.5kg/人·天计，值班住

宿员工生活垃圾按 1.0kg/人·天计，年工作时间为 365 天；则项目生活垃圾产生量为 1.825t/a，交由园区环卫部门统一处置。

⑦废包装袋：本项目运行过程中会产生一定量废弃包装物约 0.1t/a，主要 PVC、PAM、氧化钙等包装袋，主要成分为编织袋，经过收集暂存后可直接外卖。

⑧废机油：根据类比，项目设备在营运过程中将产生约 0.05t/a 的废机油，由于该类物属《国家危险废物名录》（2016 年 8 月 1 日）中 HW08 号：废矿物油，其代码为 900-249-08，因此评价要求交由有资质单位清运处理。

⑨臭气治理系统废弃生物填料：项目生物除臭系统每隔 3~5 年更换填料，产生的废弃填料主要成分为珍珠岩、沸石等，根据其他污水厂实际运行情况的类比分析，该生物系统废弃填料产生量约为 1.0t/a，交由环卫部门统一处置。

⑩在线监测废液：污水处理厂进出水在线监测产生的监测废液，根据现有工程的产生情况，其产生量约为 0.06t/a，水质在线监测设备废液含汞离子、六价铬离子等重金属成分浓度高、毒害性强，属于危险废物，其属《国家危险废物名录》（2016 年 8 月 1 日）中 HW49 号：其他废物，其废物代码为：900-047-49，因此评价要求交由有资质单位清运处理。

（2）危险废物

项目危险废物主要为废紫外线灯管、化验室废液、在线监测废液、废矿物油等；根据《国家危险废物名录》，主要危险特性为毒性，危险废物临时贮存在危险废物贮存间定期交由有危废处理资质的单位处置；项目产生危险废物汇总表见表 3.5-22。

表 3.5-22 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	化验室废液	HW49 其他废物	900-047-49	0.2	分析化验	液	酸碱	酸碱	1天	T	采用专用容器收集暂存危废间，定期委托有资质的单位处置
2	在线监测废液			0.06	在线监测	液	酸、重金属	酸、重金属	1~2个月	I	
3	废矿物油	HW08废矿物油与含矿物油	900-249-08	0.05	设备检修	液	矿物油	矿物油	1年	T, I	

		废物									
5	紫外线灯管	HW29 含汞废物	900-023-29	0.001 (10根)	紫外线消毒	固	石英管	汞	1~2个月	T	

根据《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）及《危险废物贮存污染控制》（GB18597-2001）2013 年修订相关技术要求规定提出本项目危险废物的收集、贮存、运输、处置环节需按规范采取的各项污染防治措施。

本项目固体废物源强核算结果见表 3.5-23。

表 3.5-23 固体废物源强核算

工序/生产线	装置	固废名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量 (t/a)	工艺	处置量 (t/a)	
生产过程	实验室	化验室废液	危险废物	产排污系数法	0.2	危险废物暂存间暂存后交由有资质机构处置	0.2	有资质处理单位
	紫外线消毒	废紫外线灯管		产排污系数法	0.001		0.001	
	在线监测设备	在线监测废液		产排污系数法	0.06		0.06	
	设备检修	废矿物油		类比法	0.05		0.05	
	污泥脱水机房	剩余污泥（暂定，待鉴定）	I 类一般工业固废	产排污系数法	216（含水率 60%）	根据鉴定结果选择处置方式	216	根据鉴定结果选择处置方式
	格栅	栅渣		产排污系数法	58.4	交由环卫部门统一处置	58.4	垃圾填埋场
	沉砂池	沉砂		产排污系数法	43.8	交由环卫部门统一处置	43.8	垃圾填埋场
	药剂包装	废包装袋		类比法	0.1	收集外卖	0.1	废品回收单位
	生物除臭设施	废生物填料		类比法	1.0	交由环卫部门统一处置	1.0	垃圾填埋场
	员工	生活垃圾	生活垃圾	产排污系数法	1.825	交由环卫部门统一处置	1.825	垃圾填埋场

3.6 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。因此本项目的环境风险评价内容如下：

3.6.1 环境风险调查

1、建设项目风险源调查

项目使用的主要原料没有任何毒性、易燃性等危险特性；根据对建设项目危险物质的调查情况及收集的危险化学品安全技术说明书等资料，本项目主要危险物质为实验室化学药剂。

2、环境敏感目标调查

本项目环境敏感目标详见 2.7 章节表 2.7-1、表 2.7-2。

3.6.2 环境风险潜势初判

根据建设项目设计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，按照表3.6-1确定环境风险潜势，再根据表3.6-2确定评价等级。

表 3.6-1 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害性 (P)			
	极度危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险。

表 3.6-2 风险评价工作级别划分

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

^a是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性说明。见附录A。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中关于环境风险潜势初判方式首先按下式计算物质总量与临界量比值（Q）。

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

式中： $q_1, q_2, q_3, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在量，t；

$Q_1, Q_2, Q_3, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t；

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将Q值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

本项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质主要为实验室药剂；项目所涉危险物质 Q 详见表 3.6-3。

表 3.6-3 项目危险物质数量与临界量的比值（Q）

序号	危险物质类别	CAS号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质Q值	所在位置
1	实验药剂	/	0.05	110	0.00045	仓库
2	危险废物	/	0.201	100	0.002	
3	污泥（假如鉴定为危废）	/	0.60	100	0.006	
小计	/	/	/	/	0.00845	

由表 3.6-3 可知，本项目环境风险物质最大存在数量与临界量比值为 0.00845（ $Q < 1$ ），故该项目环境风险潜势为 I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）评价工作等级划分，本项目评价等级为简单分析。

3.6.3 风险识别

3.6.3.1 风险识别的范围和类型

（1）物质风险识别范围：物质风险识别范围包括主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品等。

（2）生产设施风险识别范围：生产设施风险识别范围包括主要生产装置、贮运系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

（3）风险类型：根据有毒有害物质放散起因，分为火灾、爆炸和泄漏三种类型。

3.6.3.2 风险识别内容

根据本项目污水处理厂场地地面标高为 188.0m，污水收集管由东面进入污水处理厂，处理后排入南侧人工排水渠进入南侧河漠水，河漠水标高约 175.0m，涵管起点管底标高 187.0m，污水靠重力自流排出，排污口高于洪水位，洪水不

会发生倒灌，则排污口位置和标高均能满足洪水期 排放要求。

本项目生产系统风险主要分为以下几个方面：

(1) 进水污染事故

工业企业生产的不连续性、排水水质的不稳定、个别工业企业的生产设备或废水的预处理设施故障而发生污染事故等，都可能对污水处理厂的处理效率产生不利影响。

工业企业生产的不连续性及排水水质的不稳定属于普通的经常性问题，本项目设计进水水质已考虑进水水质影响，正常范围内的个别企业排水水质的不稳定并不会影响本污水处理厂整体进水水质的稳定，设计的处理工艺完全能够应对这样的不稳定，使尾水做到达标排放。进水水质对本污水处理厂的威胁可能来自个别工业企业的生产设备或废水的预处理故障而发生的污染事故。虽然对这个企业来说，排放的污染物质可能成倍或成几十倍的增加，但对污水处理厂的进水来说，只要这些增加的物质不是重金属或有毒物质，大多数这类事故并不会对处理效率构成明显的影响。在极少数的情况下，发生事故的企业排放的废水量在污水处理厂进水中所占的分量较大，从而使处理效率下降，此时排放的尾水水质有超标的可能。

(2) 电力及机械故障

污水处理厂建成运行后，一旦出现机械设施或电力故障即会造成污水处理设施不能正常运行，污水事故排放。污水处理过程中长时间停电，细菌为适应环境的不利条件会和原生动物都可进入休眠状态，从而导致工艺过程遭到破坏。本污水处理厂设计中供电采用双电源设计，电力有保障。机械设备选型采用先进产品，其自控水平很高，因此由于电力机械故障造成的事故几率很低。

(3) 设备故障事故及检修

设计中主要设备采用国产优质设备；监测仪表和控制系统自动监控水平较高；因此，本污水处理厂发生设备故障事故的可能性较低。污水处理工程因设备故障或检修导致部分或全部污水未经处理直接排放，最大排放量为全部进水量。

(4) 污水直排风险分析

造成污水直排是影响因素主要有：由于污水处理设备、设施质量问题或养护不当，将造成设备、设施故障，导致污水处理效率下降，甚至未处理直接排放。如遇污水处理厂停电，则易导致污水未处理直接排放。

(5) 管网泄漏环境风险

本项目新建管道敷设大部分沿现有道路敷设，如遇污水管道破裂而造成污水泄漏，可能会污染周边的地表水体，并可能对泄漏点周围的土壤、植被、地下水造成污染。

4 区域环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

炎陵县位于湖南东南边陲，地处罗霄山脉中段，井冈山西麓，洣水上游，隶属株洲市。东与江西省的井冈山市遂川交界，南与桂东县、资兴市相连，西与安仁县毗邻，北与茶陵县接壤。县城距长沙 270 公里，距株洲 220 公里，距郴州 170 公里，距衡阳 120 公里，距广州 437 公里。地理坐标介于东经 $113^{\circ}34'45''$ ～ $114^{\circ}07'15''$ 、北纬 $26^{\circ}03'05''$ ～ $26^{\circ}39'30''$ 之间。

炎陵工业集中区主园区位于炎陵县城西部，紧靠衡炎高速及其互通口，建设中的衡茶吉铁路和 106 国道于园区北侧贯穿全区，铁路的建设对园区与 106 国道的联系造成较大影响；南部紧靠炎帝陵，河漠水从中穿过，群山环绕，自然条件优美。其中小企业创业园园区位于炎陵县东北部，建设中的衡茶吉铁路于园区南面穿过，西南面紧靠炎陵火车站站前区域，交通条件好。

本项目位于炎陵工业集中区西园区，厂区中心地理坐标为：东经 113.404534° ，北纬 26.292384° ，靠近西城大道，交通便利，项目地理位置详见附图1。

4.1.2 地形、地质、地貌、地震

炎陵县地处新华夏系第 II 巨型隆进带和第 II 沉降带过渡区，属华南褶皱带范围。境内形成多元构造体系，即东西向构造、南北向构造，北西向构造和华夏系、新华夏系，即旋扭构造。独特的地形、地貌、地质结构和气候等自然条件，形成了高山和丘陵相伴而生。县境周围为百余座千米以上山峰所环绕，境内又为高峻山脉分割成三个相对独立的地理区域，整个地势由东南向西北急剧倾斜，相对高差 1949 米，一般坡度在 20° ～ 30° 之间，最大坡度为 60° ～ 70° ，一般海拔高度为 200～800 米，1000 米以上山峰有 549 座，东南部 451 座，西北部 98 座，最高的酃峰为 2115 米，是湖南省最高峰，最低海拔是石鼓村的矮基岭为 166 米。

炎陵工业集中区主园区地貌以冈地和溪谷平原为主，相对高差在 100m 左右。园区南部地区为滨河平原，相对高差较小；西、北两侧为丘陵山地，高差较大。整个地势北高南低、西高东低，其南面有河漠水流过。

炎陵县属华南褶皱带范围。县境内有古生界寒武系、奥陶系、中上泥盆统石炭系、中生界侏罗系、白垩系、新生界第四系等地层出露。缺失地层较多，以寒

武系、奥陶系出露分布最广，白垩系出露面积最小。地层总厚度为 9300~10372m。

区域地震烈度 6 度。

4.1.3 气候、气象、降水

炎陵县属于中亚热带季风湿润气候区，低温寒冷期短，春早回暖快，具有独特的山区立体气候，冬暖夏凉，四季分明。年平均气温 12.1℃~17.3℃之间，年均降雨量 1768.5mm，是我省多雨地区之一，年均降雨量比株洲市区多 300~400mm。降雨多在春（占 29.2%）夏（占 40.7%）两季，6 月最多，1 月最少。全县多年平均风速 1.9m/s，月平均风速 2 月最大，为 2.2m/s，8 月最小，为 1.4mm/s。冬春多北风，盛夏南风。年日照 1500 小时，平均太阳辐射 86.6 至 105.1Kcal/cm²，无霜期 288 天。县城多年平均风速为 1.5 米/秒，县城常年主导风向以西南为主，风向季节性变化明显，夏季以南风为主，冬春多北风。

4.1.4 水文

（1）地表水

炎陵县属洣水上游，溪谷纵横，长度 5km 以上或集雨面积 10km² 以上河流 49 条，长 782.3km，除西部边境的东风乡流水经东风河注入安仁县永乐江以外，其余千沟万壑均由斜瀨水、河漠水、沔水统摄；自南向北汇入洣水形成一个较为完整的脉状体系。

县城主要有迴垅仙河、草坪河，迴垅仙河流经县城排入城区南侧草坪河，再向西进入河漠水。河漠水（洣水上游支流），俗称南河，为本项目纳污河。源头有二：一是策源乡的洪水江；二是下水村乡的大岭背，在水口镇赖家汇合后称河漠水。流经策源、下村、水口、垅溪、霞阳、三河 6 个乡镇，在三河镇西台村下西江洲与斜瀨水汇合，流入洣水，是炎陵县内最大的河流。河漠水共有主要支流 28 条，全长 380.6km，其中主河 86.6km，流域面积 911.8km²，河网密度为 0.42km/km²，河流弯曲系数为 0.47，河床坡降平均为 16.6%，其中，上游 24.34%，下游 1.41%，形成自然落差 1441m。多年平均流量为 29.6m³/s，丰水期平均流量 53.5m³/s，枯水期平均流量 18.6m³/s，枯水期平均流速 0.6m/s。

根据《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005），本项目人工排水渠入河漠水口及下游区域为景观娱乐用水。根据《株洲市水功能区划》株洲市境区划河段总长 1370.2km，总共划分 52 个一级水功能区，其中保护区 7 个，

总河长 244.3km，占总区划河长的 17.8%，保留区 26 个，总河长 869.6km，占总区划河长的 63.5%；缓冲区 3 个，总河长为 22.2km，占总区划河长的 1.6%。开发利用区 16 个，总河长 234.2km，占总区划河长的 17.1%。炎陵工业集中区南侧河漠水为开发利用区，园区的下游为保留区。

根据最新的《湖南省生态环境厅关于划定全省第三批 141 处乡镇级千吨万人饮用水水源保护区的复函》湘环函〔2019〕241 号，人工排水渠入河漠水下游 30km 范围内无饮用水水源保护区，最近的饮用水水源保护区为株洲市茶陵县湖口镇浣溪自来水厂饮用水水源保护区；太和常规监测断面下游进入茶陵县，称为洙水。

战备水库位于炎陵县九龙社会事务管理局石鼓村，距县城路程 8km，所在流域为洙水上游的河漠水。大坝控制集雨面积 5.7km²，多年平均降雨量 1580mm，总库容 103 万 m³，是一座以灌溉、饮水为主的小型水库。水库校核洪水位 251m，正常水位 249.5m，死水位 232.4m。最大坝高 26m，坝顶轴长 108m。该水库大坝始建于 1979 年 11 月，1982 年 4 月完成，2007 年实施除险加固工程建设，改成涵放水为隧洞放水，进行了坝体加固防渗、溢洪道改造等。

本项目南侧的人工排水渠在工业西园区开发建设前为农灌渠，发源于西园区北侧潮波垄，西侧支流发源于丫冲区域的水塘；主要补给水源为山泉水、雨水。现以排水、景观为主要功能，污水处理厂的尾水由北向南流经 0.72km 流入南侧河漠水，排水渠宽约 2~5m，在进入河漠水前，上游以石砌混凝土渠道为主；参照《年产 5 万吨高端铝型材项目环境影响报告书》（炎环评〔2018〕5 号）中水文资料，该人工排水渠枯水期水面宽度约 1m，枯水期平均水量约 0.01m³/s，平均流速约 0.05m/s，平均水深约 0.2m。

（2）水资源开发利用状况

本项目排污口位于人工排水右岸，流经 0.72km 进入南侧河漠水，人工排水渠入河漠水口下游 30km 范围内无饮用水水源保护区，。人工排水渠入河漠水至下游 7.0km（太和常规监测断面）无水产养殖、工业、农业取水口。

人工排水渠入河漠水口下游 0.85km 设有一液压拦河坝，拦河坝西侧为宽约 20m 的引水渠道，下游 0.5km 设有 1 坝后式电站（无调节功能），枯水期上游河漠水主要流水经拦河坝向西经人工渠道 1.32km 与河漠水干流汇合，枯水期拦河坝下游基本无明显流水。水系图见附图 6。

（3）地下水

根据《湖南省炎陵县九龙工业集中区（即九龙经济技术开发区）环境影响报告书》、《炎陵工业集中区规划环境影响跟踪评价报告书》中相关资料，炎陵工业集中区内地下水含水较丰富，见埋深较浅，一般初见水位/稳定水位在0.5m/0.3m—1.5m/1.3m间变化，从区域的水质分析报告上看，其水质较好，对混凝土及钢筋混凝土具微腐蚀性。

地下水来源：除天然降水外，另与沟溪及洙水的侧向补给有关，其排泄一般在枯水季节时，地下水通过卵石，细砂或土层裂隙、毛细管顺坡向渗入河漠水、丰水期则反向渗入。

园区各岩土层渗透系数为：

粘土：0.1~0.15m/d

含砾粉质粘土：0.3~3.7m/d R=50±

卵石：100~115m/d R=800±

细砂：1~5m/d R=70±

泥质灰岩：20~35m/d

区内地下水分为两类：上部为浅部地表水，下部为承压层水；前者富含于第四纪土层中，后者则产生于泥质灰岩中，二者间无明显隔水层。

4.1.5 植被与生物多样性

炎陵县森林覆盖率达83.55%，有各类种子植物1500余种，蕨类植物200余种，其中属国家重点保护的珍稀植物40余种；有各类野生动物12纲（不含昆虫）、40目、92科、244种，其中脊椎动物5纲、3目、78科、211种，属国家重点保护的29种。

炎陵地处亚热带常绿阔叶林地带。全县天然原生植被已基本被破坏，天然阔叶林呈次生状态，大部为针叶林，植被垂直分布规律大致为：800—900m以上为胡枝子、茅栗灌丛，胡枝、蕨类、芒草丛的落叶灌木林和芒草丛；700—800m为柃木、球核荚蒾、灰毛泡、楠竹林、杉木林、青岗栎林的常绿落叶阔叶混交林带；700m以下以人工植被为主。人工植被有以乔木为主的杉木林，杉松混交林、檫木林、油桐林等。盆地及丘陵以马尾松、油茶、杉、樟树、茶树、柑橘、桃、李、梨等人工林为主。

建设区域山林地主要为杉树、松树和灌木林，区内分布广泛，连通性好，植物物种较少。建设区域植物以华中植物区系为主，物种较小，大多以人工植被为

主，区内未见珍稀濒危动植物种类，木本植物主要有松树、杉树、樟树、油茶树等，草本植物主要狗尾草、车前草、野山楂、百合、蒲公英等。另外还有多种蕨类。农作物主要以水稻和蔬菜、红薯为主。

河漠水水生植物较丰富，水生沉水植物有轮叶黑藻、苦草、眼子菜、小茨藻等，这些水生植物是食草鱼类的天然饵料，又为鲤、鲫等草上产卵鱼类提供了良好场所。野生动物主要有野鸡、野兔、麻雀、白鹭、斑鸠、春鸟、蛇、布谷、白头翁、杜鹃、鼠等；家禽主要有猪、牛、羊、鸡、鸭等；水生鱼类资源以常见鱼类为主，主要有草鱼、鲤鱼、鲫鱼、鲢鱼、鳙鱼等。

项目所在地为工业区，评价范围内不涉及自然保护区、生态功能区和风景名胜区，不涉及国家珍稀动植物资源，评价范围内未发现珍稀濒危动植物。

4.1.6 土壤环境

炎陵县土壤的成土母质为花岗岩、板页岩、砂岩、河流冲积物、石灰岩和紫色砂页岩等。据全县土壤普查资料统计，花岗岩形成的土壤 9.64 万 hm^2 ，占全县总面积的 53.64%；板页岩形成的土壤 6.23 万 hm^2 ，占全县总面积的 34.63%；砂岩形成的土壤 1.43 万 hm^2 ，占全县总面积的 7.95%；石灰岩形成的土壤 4300 hm^2 ，占全县总面积的 2.38%；河流冲积物形成的土壤 2440 hm^2 ，占全县总面积的 1.36%；紫色砂页岩形成的土壤 72.2 hm^2 ，占全县总面积的 0.04%。其中水田土壤是全县的主要耕作土壤，有 1.15 万 hm^2 ，占耕地面积的 91.06%，分布在海拔 170~1460m 高地带。山地土壤以酸性为主，土壤的垂直带谱十分明显。海拔 650m 以下的山地土壤为红壤，占全县总面积的 35.5%；海拔 650~900m 为山地黄壤，占全县总面积的 16.3%；海拔 900~1450 m 为黄棕壤，占全县总面积的 28.8%；海拔 1450m 以上为山地草甸土，占全县总面积的 2.1%。

本项目区域基础为岩质，地表主要由第四系全新统人工堆积层构成，主要为人工堆积填土，由壤土、碎块石组成，表层土壤覆盖厚度较小，主要为砾粉质粘土，为黄棕壤，表层含植物根系，成分复杂，结构较密。

4.1.7 项目周边环境概况

本项目位于炎陵县工业集中区西园区，现厂区南侧、西侧靠近现状乡村水泥道路，项目周边近距离内主要的环境敏感点有：厂界西侧 72m、厂界北侧 95m、厂界南侧 130m 的炎西村散户居民。厂区北侧已规划为电子信息产业园（一期），

南侧为拟建的龙翔钽铌，东北侧为在建的醇雅铝业。

工程地址附近无历史文物遗址和风景名胜区等需要特别保护的自然资源、文化遗产。

4.2 炎陵县工业集中区概况

4.2.1 工业集中区基本情况

炎陵县九龙经济技术开发区是省级工业集中区（即省级开发区），于 2001 年底筹建，规划建设面积 10.67 平方公里，其中已建成面积 4 平方公里，空间布局为一区两园（“一区”为九龙经开区，“两园”为九龙工业园和中小企业创业园）；中小企业创业园属于该开发区的一部分。其产业定位为：“三主多辅”，即“三主”：一是提升改造棉纺织产业基地，巩固做强纺织服饰产业；二是做大做强新材料产业，打造湖南省先进硬质材料三个集聚发展区之一；三是努力培育旅游产品及文创产业，形成新的支柱产业和经济增长点。“多辅”：适当发展电子机械、农林产品精深加工、商贸流通等产业，作为主导产业的补充，从而形成比较科学、完备的产业体系。

（1）园区范围情况

2018 年 2 月，根据国务院部署，为促进开发区健康发展，国家发展改革委、科技部、国土资源部、住房城乡建设部、商务部、海关总署会同各地区开展《中国开发区审核公告目录》修订工作，形成了《中国开发区审核公告目录》（2018 年版），目录中对炎陵工业集中区最终的核准面积为 386.97 公顷。其中主园区面积为 357.52 公顷，四至范围东至晏公潭、西至经九路、南至纬八路，北至山脚；创业园面积为 29.45 公顷，四至范围：东至经三路，西至衡茶吉铁路火车站附近，南至纬十路，北至纬三路。2019 年 3 月，炎陵县住房和城乡建设局委托长沙市规划设计院有限责任公司编制了《炎陵工业集中区控制性详细规划》，该详规中炎陵工业集中区的规划范围为 386.97 公顷。

（2）用地变化情况

根据《炎陵工业集中区土地集约利用评价技术报告》，2018 年底，核准范围 386.97hm²中已开发土地面积为 155.36hm²，占规划核准面积的 40.15%。土地利用现状结构与集中区总体规划结构的对比情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 炎陵工业集中区用地变化情况

用地名称	用地面积 (hm ²)		
	现状	规划	实施程度指标
住宅用地	17.25	34.08	50.62%
公共管理与公共服务用地	3.31	38.65	8.56%
商服用地	4.72	28.97	16.27%
工矿仓储用地	99.12	249.21	39.77%
交通运输用地	30.96	36.06	85.86%
合计	155.36	386.97	40.15%

(2) 总体工业布局

炎陵工业集中区由主园区与中小企业创业园组成，规划遵循“紧凑发展、分区明晰、功能配套、适度混合”的基本原则，引导主园区形成“一核三区”的空间布局。

①“一核”

即综合服务配套中心。指承担工业集中区行政办公、商业金融、文化娱乐、教育培训、法律咨询、医疗卫生等综合功能的区域。根据人性化和服务半径要求，综合配套服务中心规划布局在城西主园区中部、炎帝陵牌坊周边区域，规划面积为 40 公顷。该区将为整个炎陵工业集中区的高效运作提供强有力的核心服务功能支持与保障。

②“三区”

工业生产区：是炎陵工业集中区的工业集聚区，也是主要功能区域，为园区内工业企业提供生产场所，承担着生产功能。城西主园区的工业区沿九龙大道布局，贯穿于整个城西主园区，主要发展一、二类工业，在现有纺织服装、新型材料及农林产品加工三大产业的基础上，积极发展电子信息、装备制造等二类工业，与中小企业创业园一起共同形成五个特色产业园区。规划面积为 358.41 公顷，占规划区总面积的 39.59%。

仓储物流区：指承担炎陵工业集中区物资集散、运输、配送、仓储、信息处理、流通等综合功能的区域。仓储物流区位于城西主园区的西部，它与 G106、衡炎高速、炎汝高速、衡茶吉铁路皆可快速衔接，对外交通十分便利；且与城西主园区主干道相沟通，有利于货物的快速流通，规划面积为 13.55 公顷。

生态保护区：是指园区内大块山体绿地，有效地保护了园区内丰富的自然资源以及优美的环境，有利于维持园区内生态平衡，优化环境。主要在园区南部沿河漠水布局，面积约有 161 公顷，占规划区总面积的 15.64%。

（3）产业空间布局

坚持特色化和集中化相结合原则，立足炎陵工业集中区现有产业基础以及产业发展导向，结合考虑不同工业门类的性能，构建特色鲜明的五大产业园区。

①纺织服装产业园

以银太纺织、东信棉业、万昌纺织、天伦纺织、晟泰纺织、光大服饰、安东尼服饰和柏高制衣等企业为基础，主要发展纺织、服装等产业，打造成湖南地区重要的纺织服装生产基地。位于主园区的东北部，规划面积约 75 公顷。

②新型材料产业园

以精诚钨业、恒源硬件、江钨博大等骨干企业为基础，形成以新型材料为主的轻工产业园，建成全省重要的有色冶炼材料生产基地。位于主园区中南部，靠近河漠水，便于取水，并且周围为生态绿地所包围，规划面积 65 公顷。

③农林产品深加工产业园

位于主园区的最东部，以福来喜鹅业等大型企业为主，建成竹木和酃县白鹅等农林产品深加工产业园。规划面积约 82 公顷。

④装备机械制造产业园

位于城西主园区的西部，以时代高科为龙头，引进中航数控机床、中欧汽车零部件等大型企业，建立装备机械制造生产基地。规划面积约 99 公顷。

（4）规划环评审批情况

长沙市环境科学研究所编制完成的《湖南省炎陵县九龙工业集中区（即九龙经济技术开发区）环境影响报告书》已于 2011 年获湖南省环保厅批复，（湘环评[2011]383 号），环评批复见附件。

2018 年 4 月，湖南润美环保科技有限公司编制了《炎陵工业集中区规划环境影响跟踪评价报告书》，于 2020 年 4 月 27 日，取得了湖南省生态环境厅出具的《关于炎陵工业集中区规划环境影响跟踪评价工作意见的函》（湘环评函[2020]12 号）。

（5）产业定位情况

炎陵县九龙工业集中区规划的产业定位为：主要发展一、二类工业，在现有

纺织服饰、材料工业及农林产品加工三大产业的基础上，大力发展装备制造、电子、鞋业等一、二类工业。

(6) 排水工程规划

1、排水体制

本规划区为城市工业集中区，规划采用雨污分流的排水体制。

2、污水工程规划

根据《湖南省炎陵县九龙工业集中区（即九龙经济技术开发区）环境影响报告书》，工业集中区污水管网依据片区规划要求，结合工业集中区竖向设计，管道定线遵循尽可能地在管线较短和埋深较小的情况下，让最大面积的污水能重力流排出，工业集中区主园区污水排放经西部主路截污管道排入主园区西南部拟建污水处理厂，经污水经处理达标后最终排入洙水（河漠水），工业集中区主园区规划与垃圾中转站结合，预留污泥初步处理中转用地。

工业集中区创业园区污水经企业预处理后，排入园区污水管网，收集后由沿溪水内侧布置的污水截流管排入炎陵县城市政污水管网，最终进入炎陵县城污水处理厂进行处理，达标后排入河漠水。区内的污水都能靠重力流顺利排放。

污水管管径的确定，根据片区的污水排放量，按不小于最小设计坡度，不大于最大允许设计坡度及不小于最小流速等因素计算确定。场地排水充分利用道路、现状地形和邻近的水渠。场地和道路排水坡度控制在 0.3~3.0% 之间，场地标高应比邻近道路标高高 15~20cm。

4.2.2 配套环保基础设施落实情况

(1) 园区废水污染治理措施落实情况

根据《湖南省炎陵县九龙工业集中区（即九龙经济技术开发区）环境影响报告书》，原规划在主园区西南部建设一座污水处理厂，主园区排水全部纳入该污水处理厂净化处理；中小企业创业园污水纳入炎陵县城污水处理厂净化处理。

实际主园区已建一座污水处理厂，即东园污水处理厂，用于集中收集、处理东园区的企业废水及生活污水；目前，东园污水处理厂目前已投入运行。另外拟建一座西园污水处理厂，即本项目，位于西园区炎西村，用于集中收集、处理西园企业废水及生活污水。创业园拟建一座污水处理厂，用于集中收集、处理园区企业废水及生活污水，目前已完成前期工作，但未开始建设，预计 2021 年底前投入运行。

(2) 东园污水处理厂

东园污水处理厂建设地点位于东园西南侧星潮村,于 2017 年开工建设,2018 年 5 月建设完成,2018 年 12 月 15 日完成竣工环保自主验收,服务范围为炎陵工业集中区东园的生活污水和工业废水,总投资 2268.43 万元,设计处理规模 2000 吨/日,配套管网总计长约 7km,其中有明管 2.7km、暗管 4.3km,为 DN300 的钢管,污水干管沿工业园区主要道路敷设,工艺采用格栅池→沉砂池→调节池→CASS 反应池→中间水池→高效滤布滤池→紫外消毒工艺,处理东园区内企业生产废水及生活污水,设计进水质为: $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 350\text{mg/L}$, $\text{BOD}_5 \leq 150\text{mg/L}$, $\text{NH}_3\text{-N} \leq 25\text{mg/L}$, $\text{TP} \leq 4\text{mg/L}$, $\text{SS} \leq 200\text{mg/L}$, pH 为 6~9。设计出水水质为《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准,尾水排入南侧河漠水。

(3) 创业园污水处理厂基本情况

创业园污水处理厂建设地点位于园区东南侧颜家村,还未启动建设,预计 2021 年底前投入试运行。总投资 1052.8 万元,设计处理规模 800 吨/日,新建道路工程 180m,新建污水管网长度约为 1200m,服务范围为炎陵县中小企业创业园企业的工业污水和企业员工少量生活污水,采用格栅池→调节池→SBR 反应池→中间水池→MBBR 池→沉淀池→二氧化氯消毒工艺,处理创业园区内企业生产废水及生活污水,设计进水质为: $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 500\text{mg/L}$, $\text{BOD}_5 \leq 300\text{mg/L}$, $\text{NH}_3\text{-N} \leq 30\text{mg/L}$, $\text{TP} \leq 4\text{mg/L}$, $\text{SS} \leq 400\text{mg/L}$, pH=6~9。设计出水水质为《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。

4.2.3 西园区基本情况及其区域污染源

(1) 基本情况

炎陵工业集中区西园区即本项目污水处理厂的服务范围;即炎陵工业集中区省道 S205 (炎帝陵牌坊)以西区域;服务范围为东至省道 S205,西至西城大道西端,南至河漠水,北至 106 国道以北区域。西园区污水处理厂整个纳污面积约为 160 公顷,已建区域面积约 41 公顷、待建区域约 119 公顷。

目前西园区已完成西城道路、中兴路、田心路、邱家路等道路建设,同时敷设有部分污水管网约 2km,水、电等基础设施较完备,西园区已建设有公租房一期、二期、三期。炎陵工业集中区管理委员会在工业集中区西园区,西园区建设有分路口安置区、扶贫安置区、希望小学、民康医院。目前西园区工业用地主要

为一类、二类工业用地，无三类工业用地；现园区基本落地项目 17 个，已投产 11 个，未投产及待建项目 6 个。

(2) 现状废水排放情况

据调查，本项目纳污范围内有炎西村、星潮村 2 个村庄、1 个居民安置小区、1 所希望小学、1 所民康医院，共计约 3000 人，参照《湖南省用水定额（DB43/T388-2014）》小城市、小城镇居民用水量按照 $140\text{L} \cdot \text{人}/\text{d}$ ，排水量按 80% 用水量计算，则生活污水排放量约为 $336\text{m}^3/\text{d}$ （12.264 万 m^3/a ），参照《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材—社会区域类环境影响评价（2007 版）》中的生活污水水质浓度及一般株洲地区验收监测数据，其污染物排放浓度为 COD_{Cr} 200mg/L， BOD_5 100mg/L，SS 100mg/L， $\text{NH}_3\text{-N}$ 32mg/L。生活污水一般经化粪池或地埋式一体化设备处理后，排入污水管网或附近沟渠，最终流入河漠水。

西园区入园企业概况见表 4.2-2。

表 4.2-2 西园区入园企业概况一览表

序号	企业名称	产业类型	主要产品名称	备注
1	湖南全康电子科技有限公司	电子、五金配件	电子产品、金属制品、五金机电产品的研发及生产	已投产
2	湖南全康塑胶科技有限公司	塑料制品	塑胶零件制造	已投产
3	湖南国声声学科技股份有限公司	电子组件制造	电子、耳机产品	已投产
4	湖南维可达数控装备有限公司	机械设备制造	数控机床、精密机械及智能化装备、机器人、精密切削工具的研发	已投产
5	湖南诺忒广电科技发展有限公司	电子产品	电光源、灯具、光伏电池板封装及其组件研发	已投产
6	湖南绿达新材料有限公司	粘结剂胶水	木质素基生物酚醛树脂胶粘剂	已投产
7	株洲和昌稀有金属有限公司	稀有金属	熔炼铌和高纯铌锭生产	已投产
8	湘炎液化气站	加气站	液化气零售	已投产
9	炎陵永丰陶瓷有限公司	日用陶瓷	日用陶瓷	已投产
10	湖南炎帝酒业有限公司	白酒生产	白酒生产	已投产
11	包装材料厂	包装印刷	纸质包装印刷	已投产
12	湖南淳雅铝业有限公司	铝型材	电泳型材、喷涂型材、银白型材、古铜型材、彩色型材	在建
13	龙翔钽铌	稀有金属	钽粉生产加工	待建
14	湖南圣宝龙电动车有限公司（一期）	电动车组装	电动车、电瓶车、电动观光车、电动老爷车	在建

15	智能家电产业园	家电产品	家电产品组装	待建
16	电子信息产业园（一期）	电子产品	电子产品组装	待建
17	炎龙铸造	铸造	铸造	待建

为了了解西园区现有企业排水水质情况，本项目结合《炎陵工业集中区规划环境影响跟踪评价报告书》、《炎陵工业集中区突发环境事件应急预案》中相关内容服务范围企业信息、企业环评文件、验收文件及可研文件，得出其废水排放情况，已有的园区企业排污表见表 4.3-3；根据现状排水量估算，工业废水与生活污水的比重约为 2:3，工业废水只占总处理水量的 42%；其中待建的智能家电产业园、电子信息产业园（二期）以及湖南圣宝龙电动车有限公司（二~五期）均属于偏劳动密集型企业，主要废水为生活污水，生产废水排放量小。根据园区现状及发展规划可以预估，工业废水的比重将不会超过总处理规模的 50%；主要污染因子为 COD、氨氮、SS、石油类、盐分等，且不涉及重金属，污水水质较简单，污水污染物浓度较低，且生活污水的比重占比较大，因此园区废水不会对其污水处理工艺产生冲击。

（3）面源污染源调查

通过实地走访及询问得知，炎陵工业集中区西园区无规模畜禽化养殖。

目前，炎陵工业集中区西园区未规划区内，存在较多田地、耕地，种有果木、蔬菜、油菜等；农业种植污染主要是化肥、农药等通过降雨形成的径流将地表污染物质带入水体造成的污染。

炎西村、星潮村内散户居民畜禽养殖多为家庭散养，以家禽为主，无生猪、牛、羊的养殖，畜禽养殖少量的粪污，经散户居民收集，作为自家蔬菜种植、果木种植用肥，基本不直接排入地表水体。

表 4.3-3 西园区主要产污企业产污表

序号	企业名称	用水量 (t/a)	生活废水 (t/a)	工业废水 (t/a)	废水治理措施	最终排水 去向	是否达标 排放
1	湖南绿达新材料有限公司	11000	4000	221	生产废水：三级沉淀池 生活污水：隔油池+化粪池	河漠水	是
2	湖南诺忒广电科技发展有限公司	2880	2304	/	三级化粪池		是
3	湖南全康电子科技有限公司	17111	4050	10843.9	地埋式一体化生活污水处理设备 气浮+两级过滤+超滤+反渗透工艺		是
4	湖南全康塑胶科技有限公司	21000	560	/	地埋式一体化生活污水处理设备		是
5	株洲和昌稀有金属有限公司	27000	1560	140	地埋式一体化生活污水处理设备		是
6	湖南国声声学科技股份有限公司	31275	5004	20016	地埋式一体化生活污水处理设备		是
7	湖南维可达数控装备有限公司	620	496	/	隔油池+化粪池		是
8	湖南淳雅铝业有限公司	34075.5	5611	25447.5	采用气浮+超滤+接触氧化+混凝沉淀+ 过滤工艺		/
9	炎陵龙翔钨铌材料	5950	600	2516	二级絮凝沉淀+气浮+吸附工艺污水处 理站		/
10	湖南炎帝酒业有限公司	3000	384	1416	经废水处理站处理		/
11	炎陵永丰陶瓷有限公司	2540	290	2000	经絮凝沉淀处理		/
12	湘炎液化气站	624	499.2	/	化粪池处理		/
13	包装材料厂	480	384	/	化粪池处理		/
14	湖南圣宝龙电动车有限公司（一期）	2360	2000	/	化粪池处理		/

表 4.3-4 西园区主要产污企业废水污染物排放量一览表 (t/a)

序号	企业名称	COD	NH ₃ -N	石油类	氟化物	铝	盐分	铁	锰	甲醛
1	湖南国声声学科技股份有限公司	2.502	0.375	/	/	/	/	/	/	/
2	湖南维可达数控装备有限公司	0.12	0.01	/	/	/	/	/	/	/
3	湖南绿达新材料有限公司	0.181	0.01	/	/	/	/	/	/	0.00004
4	湖南诺忒广电科技发展有限公司	0.052	0.005	/	/	/	/	/	/	/
5	湖南全康电子科技有限公司	0.042	0.006	/	/	/	/	/	/	/
6	湖南全康塑胶科技有限公司	0.065	0.002	/	/	/	/	/	/	/
7	株洲和昌稀有金属有限公司	0.041	0.0061	/	/	/	/	/	/	/
8	湖南淳雅铝业有限公司	1.48	0.127	0.038	0.0484	0.048	2.95	0.00013	0.000051	/
9	炎陵龙翔钽铌材料	0.594	0.015	/	0.0274	/	2.994	/	/	/
10	湖南炎帝酒业有限公司	0.65	0.03	/	/	/	/	/	/	/
11	炎陵永丰陶瓷有限公司	0.18	0.004	0.027	/	/	/	/	/	/
12	湘炎液化气站	0.06	0.009	/	/	/	/	/	/	/
13	包装材料厂	0.077	0.01	/	/	/	/	/	/	/
14	湖南圣宝龙电动车有限公司（一期）	0.2	0.1	/	/	/	/	/	/	/

4.3 环境空气质量现状监测价

4.3.1 评价基准年筛选

根据本项目所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择 2019 年作为评价基准年。

4.3.2 环境空气质量达标区判定

为了解炎陵县环境空气质量现状，本次环评收集了《株洲市生态环境保护委员会办公室关于2019年12月及全年环境质量状况的通报》（株生环委办[2020]1号）中基本因子的监测数据，监测结果见表4.3-1。

表4.3-1 区域环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	7	40	17.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	28	70	40	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	22	35	62.8	达标
CO	95%日平均质量浓度	1.9	4	47.5	达标
O ₃	90%8h平均质量浓度	97	160	60.6	达标

单位：μg/m³（CO为mg/m³）

由表 4.3-1 可知，项目所在区域属于达标区。

4.3.3 基本污染物环境质量现状

本次环评收集了炎陵县常规监测点炎陵县自然资源局（监测点位坐标：X：2933116.599，Y：776084.240）2019 年全年环境空气质量监测结果，监测点位于东侧 9.0km。炎陵县自然资源局 2019 年 SO₂、PM₁₀、NO₂、PM_{2.5} 年平均质量浓度、CO 日平均质量浓度、O₃8h 平均质量浓度均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

4.3.4 其他污染物环境质量现状评价

1、监测点位及因子

（1）监测因子

根据大气导则要求、环境质量标准以及结合项目排污情况，项目环境空气质量补充监测选取的监测因子包括：NH₃、H₂S、臭气浓度项指标。

(2) 监测点位

本项目环评委托景倡源检测（湖南）有限公司对项目场地内及周边环境敏感点西南面居民点 NH_3 、 H_2S 进行监测，监测点位及监测项目情况见表 4.3-2。

表 4.3-2 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对场址方位	相对场界距离/km
	X	Y				
场地内	2986734.14	765463.51	NH_3 、 H_2S 、臭气浓度	2020 年 4 月 23 日 ~2020 年 4 月 29 日	--	--
项目南侧居民点	2986730.57	766148.71			南	200m

注：X、Y 坐标为 UTM 坐标。

2、监测时间和频率

NH_3 、 H_2S 小时浓度：连续监测 7 天（2020 年 4 月 23 日~2020 年 4 月 29 日），每天采样 4 次，每次 45 分钟，时间分别为 02、08、14、20 时。

3、评价标准

NH_3 、 H_2S 参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值，臭气浓度参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及修改单表 4 中二级标准。

4、评价方法

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的监测结果统计分析要求，以列表的方式给出各监测点大气污染物的不同取值时间的质量浓度变化范围，计算并列表给出各取值时间最大质量浓度值占相应标准质量浓度限值的百分比和超标率，评价达标情况。

5、监测结果及评价

评价区域环境空气污染物现状监测结果统计分析见表 4.3-3。

表4.3-3其他污染物现状日监测结果统计表 单位 mg/m^3

采样点 G1	厂址		
监测因子	硫化氢	氨	臭气浓度（无量纲）
浓度范围（ mg/m^3 ）	0.004~0.006	0.014~0.018	≤ 10
超标率%	0	0	0
超标倍数（倍）	0	0	0
HJ2.2-2018 附录 D 及 GB14554-93 限值	0.01	0.2	20
采样点 G2	南侧炎西村散户居民		

监测因子	硫化氢	氨	臭气浓度（无量纲）
浓度范围（mg/m ³ ）	0.003~0.004	0.008~0.01	≤10
超标率（%）	0	0	0
超标倍数（倍）	0	0	0
HJ2.2-2018 附录 D 及 GB14554-93 限值	0.01	0.2	20

由表 4.3-3 可知，监测期间评价区各测点环境空气中硫化氢、氨满足《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ2.2-2018 附录 D 标准限值，臭气浓度限值满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物标准限值。

4.4 地表水质量现状监测与评价

4.4.1 废水去向情况调查

本项目尾水排放量为 2000m³/a，经处理达标后的尾水排入厂区南侧人工排水渠，再向南流经 720m 进入河漠水。

4.4.2 水环境状况调查

为了了解拟建地区域地表水河漠水质量现状，本次地表水评价收集了《炎陵工业集中区规划环境影响跟踪评价报告书》的河漠水水环境监测数据，湖南品标华测检测技术有限公司于 2018 年 6 月 2 日至 4 日，对河漠水距河漠水与斜濂水汇合口上游 200m 河漠水监测断面实施了监测；监测数据时间在 3 年内，且园区排放水型污染物无明显变化，可说明河漠水（位于排水渠入河漠水口下游约 3km）水环境质量，监测数据可行。监测结果见表 4.4-1。

表4.4-1地表水质量监测结果

检测项目	结果			单位	标准值	平均值	标准指数	是否达标
	2018-06-02 11:37	2018-06-03 11:43	2018-06-04 11:35					
pH 值	7.52	7.68	7.47	无量纲	6~9	7.6	0.3	达标
溶解氧	9.03	9.20	9.35	mg/L	≥6	9.19	0.405	达标
水温	24.5	25.7	25.7	℃	-	25.3	-	-
化学需氧量	13	9	10	mg/L	20	10.67	0.533	达标
五日生化需氧量	1.9	2.0	2.0	mg/L	4	1.97	0.492	达标
氨氮	0.127	0.132	0.113	mg/L	1	0.124	0.124	达标
总磷	0.04	0.04	0.05	mg/L	0.2	0.043	0.215	达标
挥发酚	0.0005	0.0014	0.0016	mg/L	0.005	0.0012	0.24	达标

石油类	ND	ND	ND	mg/L	0.05	\	\	达标
氟化物	0.159	0.164	0.140	mg/L	1	0.154	0.154	达标
硫化物	0.009	0.010	0.007	mg/L	0.2	0.0087	0.0435	达标
铜	0.00115	0.00118	0.00113	mg/L	1	0.00115	0.0011	达标
铅	0.00152	0.00155	0.00152	mg/L	0.05	0.00153	0.0306	达标
镉	ND	ND	ND	mg/L	0.005	\	\	达标
砷	0.00188	0.00218	0.00204	mg/L	0.05	0.00203	0.0406	达标
锌	0.00479	0.00498	0.00486	mg/L	1	0.0049	0.0049	达标
镍	0.00109	0.00108	0.00091	mg/L	0.02	0.00103	0.0515	达标
汞	ND	ND	ND	mg/L	0.0001	\	\	达标
六价铬	ND	ND	ND	mg/L	0.05	\	\	达标

备注：ND=未检出。

根据监测结果，斜滩水入河漠水上游 200m（排水渠入河漠水口下游约 3km）河漠水水环境质量满足《地表水环境质量标准》GB3838-2002 类III标准要求。

同时，本环评收集了株洲市环境监测中心站出具 2017~2019 年全年晏公潭、太和监测断面数据，晏公潭监测断面位于人工排水渠入河漠水口上游 7.4km，太和监测断面位于人工排水渠入河漠水口下游 7.0km，可有效代表地表水河漠水环境质量，监测结果见表 4.4-3~表 4.4-8。

表 4.4-3 河漠水晏公潭（2019 年）水质监测数据 单位（mg/L） pH 无量纲

监测项目	浓度范围	标准值	超标数(个)	超标率(%)	最大超标倍数
	(mg/L)	(mg/L)			
pH	7.22~8.12	6~9	0	0	0
BOD ₅	0.3~1.6	4.0	0	0	0
COD _{cr}	2~7	20	0	0	0
NH ₃ -N	0.01~0.33	1	0	0	0
TP	0.03~0.06	0.2	0	0	0
石油类	0.005~0.02	0.05	0	0	0
LAS	0.02~0.06	0.2	0	0	0
铜	0.00004~0.02360	1.0	0	0	0
铅	0.00005~0.00054	0.05	0	0	0
镉	0.00003~0.00003	0.005	0	0	0

砷	0.0002~0.0061	0.05	0	0	0
锌	0.0003~0.0173	0.1	0	0	0
汞	0.000005~0.00002	0.0001	0	0	0
六价铬	0.002~0.0039	0.05	0	0	0

表 4.4-4 河漠水晏公潭（2018 年）水质监测数据 单位（mg/L） pH 无量纲

监测项目	浓度范围	标准值	超标数(个)	超标率(%)	最大超标倍数
	(mg/L)	(mg/L)			
pH	7.15~8.23	6~9	0	0	0
BOD ₅	0.3~3.0	4.0	0	0	0
COD _{cr}	2~9	20	0	0	0
NH ₃ -N	0.04~0.58	1	0	0	0
TP	0.04~0.1	0.2	0	0	0
石油类	0.01~0.02	0.05	0	0	0
LAS	0.02~0.05	0.2	0	0	0
铜	0.00024~0.00183	1.0	0	0	0
铅	0.00005~0.00232	0.05	0	0	0
镉	0.00003~0.00006	0.005	0	0	0
砷	0.0002~0.0022	0.05	0	0	0
锌	0.018	1.0	0	0	0
汞	0.00001~0.00001	0.0001	0	0	0
六价铬	0.002~0.002	0.05	0	0	0

表 4.4-5 河漠水晏公潭（2017 年）水质监测数据 单位（mg/L） pH 无量纲

监测项目	浓度范围	标准值	超标数(个)	超标率(%)	最大超标倍数
	(mg/L)	(mg/L)			
pH	6.55~7.75	6~9	0	0	0
BOD ₅	0.25~1.40	4.0	0	0	0
COD _{cr}	2.5~12.0	20	0	0	0
NH ₃ -N	0.042~0.421	1	0	0	0
TP	0.02~0.08	0.2	0	0	0
石油类	0.005~0.038	0.05	0	0	0
LAS	0.025~0.025	0.2	0	0	0
铜	0.0005~0.015	1.0	0	0	0
铅	0.001240~0.0050000	0.05	0	0	0

镉	0.000025~0.000500	0.005	0	0	0
砷	0.000150~0.003600	0.05	0	0	0
锌	0.005~0.025	1.0	0	0	0
汞	0.00001~0.00001	0.0001	0	0	0
六价铬	0.002~0.005	0.05	0	0	0

表 4.4-6 河漠水（洙水）太和断面（2019）水质监测数据

单位（mg/L） pH 无量纲

监测项目	浓度范围	标准值	超标数 (个)	超标率 (%)	最大超标 倍数
	(mg/L)	(mg/L)			
pH	7.15~8.23	6~9	0	0	0
BOD ₅	0.3~3.0	4.0	0	0	0
COD _{cr}	2~9	20	0	0	0
NH ₃ -N	0.04~0.58	1	0	0	0
TP	0.04~0.10	0.2	0	0	0
石油类	0.01~0.02	0.05	0	0	0
LAS	0.02~0.07	0.2	0	0	0
铜	0.00004~0.01100	1.0	0	0	0
铅	0.00005~0.00390	0.05	0	0	0
镉	0.00003~0.00003	0.005	0	0	0
砷	0.0007~0.0031	0.05	0	0	0
锌	0.0003~0.0535	1.0	0	0	0
汞	0.000005~0.000020	0.0001	0	0	0
六价铬	0.002~0.006	0.05	0	0	0

表 4.4-7 河漠水太和断面（2018）水质监测数据 单位（mg/L） pH 无量纲

监测项目	浓度范围	标准值	超标数(个)	超标率(%)	最大超标 倍数
	(mg/L)	(mg/L)			
pH	7.13~8.1	6~9	0	0	0
BOD ₅	0.3~2.1	4.0	0	0	0
COD _{cr}	2~10	20	0	0	0
NH ₃ -N	0.03~0.49	1	0	0	0
TP	0.04~0.08	0.2	0	0	0
石油类	0.01~0.02	0.05	0	0	0

LAS	0.02~0.05	0.2	0	0	0
铜	0.00015~0.00504	1.0	0	0	0
铅	0.00005~0.00380	0.05	0	0	0
镉	0.00003~0.00017	0.005	0	0	0
砷	0.0002~0.0031	0.05	0	0	0
锌	0.003~0.025	1.0	0	0	0
汞	0.00001~0.00001	0.0001	0	0	0
六价铬	0.002~0.002	0.05	0	0	0

表 4.4-8 河漠水太和断面（2017）水质监测数据 单位（mg/L） pH 无量纲

监测项目	浓度范围	标准值	超标数(个)	超标率(%)	最大超标倍数
	(mg/L)	(mg/L)			
pH	6.80~7.86	6~9	0	0	0
BOD ₅	0.25~1.50	4.0	0	0	0
COD _{cr}	2.0~10.0	20	0	0	0
NH ₃ -N	0.028~0.473	1	0	0	0
TP	0.01~0.08	0.2	0	0	0
石油类	0.005~0.038	0.05	0	0	0
LAS	0.025~0.025	0.2	0	0	0
铜	0.0005~0.0134	1.0	0	0	0
铅	0.00147~0.00625	0.05	0	0	0
镉	0.000025~0.0005	0.005	0	0	0
砷	0.00015~0.0047	0.05	0	0	0
锌	0.002~0.025	1.0	0	0	0
汞	0.00001~0.00001	0.0001	0	0	0
六价铬	0.002~0.005	0.05	0	0	0

由 2017~2019 年近 3 年河漠水晏公潭、河漠水（洣水）太和监测断面监测统计结果可知，各项监测指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准，河漠水水质较好；根据主要水质因子 COD、氨氮浓度，其年均值浓度在逐步降低，水质在逐步转好。

为了了解拟建地区地表水人工排水渠质量现状，本次评价期间委托景倡源检测（湖南）有限公司于 2020 年 4 月 23 日至 2020 年 4 月 25 日对项目拟建地南侧人工排水渠进行了水质现状监测。

1、监测布点：

共设 2 个监测断面。

表 4.4-9 地表水环境质量现状监测断面布设情况

监测布点	布点位置
W1	厂区拟建排污口南侧排水渠道上游 500m
W2	厂区拟建排污口南侧排水渠道下游 600m（入河漠水口上游 100m）

2、监测因子

pH、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、挥发酚、石油类、硫化物、氰化物、硫酸盐、氯化物、氟化物、LAS、总磷、总氮、六价铬、锌、砷、汞、镉、铅、铜、粪大肠菌群、SS、动植物油；

3、采样方法

按国家环保局颁发的《环境监测技术规范》的有关规定和要求进行。

4、监测结果与评价

根据景倡源检测（湖南）有限公司连续三天现场采样监测结果统计见表 4.4-10。

表 4.4-10 地表水水质监测统计评价表 单位：mg/L，pH 无量纲

检测因子	采样日期	W1：厂区拟建排污口 南侧排水渠道上游 500m	W2：厂区拟建排污口南侧排 水渠道下游 600m（入河漠水 口上游 100m）	标准值
pH	2020.04.23	6.53	6.53	6~9
	2020.04.24	6.57	6.58	
	2020.04.25	6.57	6.57	
悬浮物	2020.04.23	6	13	/
	2020.04.24	8	12	
	2020.04.25	8	10	
化学需氧量	2020.04.23	8	11	20
	2020.04.24	7	14	
	2020.04.25	6	13	
五日生化需氧量	2020.04.23	1.6	1.1	4
	2020.04.24	1.6	1.1	
	2020.04.25	1.2	1.0	
氨氮	2020.04.23	0.043	0.049	1.0
	2020.04.24	0.048	0.056	

	2020.04.25	0.035	0.046	
总氮	2020.04.23	0.43	0.74	1.0
	2020.04.24	0.34	0.84	
	2020.04.25	0.59	0.74	
总磷	2020.04.23	0.06	0.13	0.2
	2020.04.24	0.06	0.12	
	2020.04.25	0.06	0.14	
挥发酚	2020.04.23	0.0003L	0.0003L	0.005
	2020.04.24	0.0003L	0.0003L	
	2020.04.25	0.0003L	0.0003L	
硫化物	2020.04.23	0.005L	0.005L	0.2
	2020.04.24	0.005L	0.005L	
	2020.04.25	0.005L	0.005L	
氰化物	2020.04.23	0.004L	0.004L	0.2
	2020.04.24	0.004L	0.004L	
	2020.04.25	0.004L	0.004L	
氟化物	2020.04.23	0.132	0.177	0.2
	2020.04.24	0.073	0.147	
	2020.04.25	0.211	0.202	
氯化物	2020.04.23	1.15	1.98	250
	2020.04.24	0.858	1.27	
	2020.04.25	1.85	2.81	
硫酸盐	2020.04.23	9.16	46.3	250
	2020.04.24	9.69	47.3	
	2020.04.25	8.65	48.0	
阴离子表面活性剂	2020.04.23	0.05L	0.05L	0.2
	2020.04.24	0.05L	0.05L	
	2020.04.25	0.05L	0.05L	
六价铬	2020.04.23	0.004L	0.004L	0.05
	2020.04.24	0.004L	0.004L	
	2020.04.25	0.004L	0.004L	
铜	2020.04.23	0.05L	0.05L	1.0
	2020.04.24	0.05L	0.05L	
	2020.04.25	0.05L	0.05L	

锌	2020.04.23	0.05L	0.05L	1.0
	2020.04.24	0.05L	0.05L	
	2020.04.25	0.05L	0.05L	
铅	2020.04.23	0.00009L	0.00009L	0.05
	2020.04.24	0.00009L	0.00009L	
	2020.04.25	0.00009L	0.00009L	
镉	2020.04.23	0.00005L	0.00005L	0.005
	2020.04.24	0.00005L	0.00005L	
	2020.04.25	0.00005L	0.00005L	
砷	2020.04.23	0.0006	0.0007	0.05
	2020.04.24	0.0005	0.0008	
	2020.04.25	0.0007	0.0011	
汞	2020.04.23	0.00004L	0.00004L	0.0001
	2020.04.24	0.00004L	0.00004L	
	2020.04.25	0.00004L	0.00004L	
动植物油	2020.04.23	0.06L	0.06L	--
	2020.04.24	0.06L	0.06L	
	2020.04.25	0.06L	0.06L	
石油类	2020.04.23	0.01L	0.01L	0.05
	2020.04.24	0.01L	0.01L	
	2020.04.25	0.01L	0.01L	
粪大肠菌群	2020.04.23	6000	5000	10000 (个/L)
	2020.04.24	5000	4000	
	2020.04.25	5000	5000	

监测结果表明，人工排水渠各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中III类标准。

4.5 地下水质量现状监测与评价

为了了解拟建地区地下水质量现状，本次评价期间委托景倡源检测（湖南）有限公司对项目拟建地区居民点水井进行了水质现状监测。

1、监测点位：

共设3个监测点位，监测点位见下表。

表 4.5-1 地下水监测点一览表

监测布点	布点位置
U1	厂区北侧 150m 炎西村散户居民地下水
U2	厂区西侧 120m 炎西村散户居民地下水
U3	厂区南侧 160m 炎西村散户居民地下水

2、监测项目

化学指标：pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、硫化物、氟化物、总硬度、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、锰、铜、镍、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 。

3、监测时间

由景倡源检测（湖南）有限公司于 2020 年 4 月 25 日对地下水环境现状进行监测，监测 1 天，每天 1 次。

4、评价方法

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），地下水水质现状评价应采用标准指数法进行评价。标准指数 >1 ，表明该水质因子已超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种情况：

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

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

式中： P_i —第 i 个水质因子的标准指数，量纲为一；

C_i —第 i 个水质因子的监测质量浓度值，mg/L；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准质量浓度值，mg/L。

②对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7.0$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7.0$$

式中： P_{pH} —pH 的标准指数，量纲为一；

pH—pH 监测值；

pH_{su} —标准中 pH 的上限值；

pH_{sd} —标准中 pH 的下限值。

5、监测结果

区域地下水水位调查结果见表 4.5-2。

表 4.5-2 地下水水位监测结果一览表

编号	监测点名称	地面标高(m)	水位标高(m)	井深(m)	环境概况
D1	北侧 150m 炎西村散户居民地下水 (彭生花 15173338418)	194.0	191.0	8.0	农村散户
D2	西侧 120m 炎西村散户居民地下水(黄四发 13607421589)	189.0	186.0	5.0	农村散户
D3	南侧 160m 炎西村散户居民地下水(李辉明 13487743320)	193.0	190.0	10.0	农村散户

水质监测结果见表 4.5-3:

表 4.5-3 地下水现状监测结果统计表

采样日期	检测因子	检测结果			标准限值
		D1: 厂区北侧 150m 炎西村散户居民地下水	D2: 厂区西侧 120m 炎西村散户居民地下水	D3: 厂区南侧 160m 炎西村散户居民地下水	
2020.04.25	pH	6.25	6.35	6.12	6.5~8.5
	氨氮	0.202	0.194	0.025L	0.50
	氟化物	0.232	0.224	0.207	1.0
	氯化物	4.74	4.76	2.42	250
	硫酸盐	28.4	28.0	2.70	250
	硝酸盐 (以 N 计)	0.908	0.741	0.182	20.0
	亚硝酸盐 (以 N 计)	0.055	0.057	0.041	1.0
	挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002
	氰化物	0.002L	0.002L	0.002L	0.05
	硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.02
	总硬度	253	235	44.1	450
	溶解性总固体	287	285	58	1000
	六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.05
	汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.001
	砷	0.0006	0.0005	0.0006	0.01
	铅	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.01
	镉	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.005
	镍	0.00006L	0.00006L	0.0463	0.02

铜	0.05L	0.05L	0.05L	1.0
铁	0.20	0.22	0.08	0.3
锰	0.08	0.06	0.02	0.10
K ⁺	2.62	2.68	0.27	/
Na ⁺	3.98	3.73	0.43	/
Ca ²⁺	73.8	88.3	14.6	/
Mg ²⁺	16.5	3.50	1.85	/
CO ₃ ²⁻	未检出	未检出	未检出	/
HCO ₃ ³⁻	316	314	58.9	/
总大肠菌群	2	2	2	3.0

由上表可知，项目所在区域三个地下水监测点位各项监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类水质标准，评价区域地下水质量状况良好。

同时，根据《炎陵工业集中区规划环境影响跟踪评价报告书》中工业集中区的地下水环境质量监测数据，监测点为主园区西园区外潘家村（原团溪湖村）居民和主园区东园九龙村（原深坑村）居民地下水井，监测时间为2018年6月2日，可以有效说明本项目评价范围内的地下水环境可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类水质标准。

综上，监测点位数可满足《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）二级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于5个，且监测时间可满足评价要求。

4.6 声环境质量现状调查与评价

本次评价委托景倡源检测（湖南）有限公司于2020年4月23日对本项目评价区域的声环境质量进行现状监测。

（1）监测布点

在评价区域内共布设7个声环境质量现状监测点，监测点位置见表4.6-1。

表 4.6-1 声环境质量现状监测布点表

编号	监测点名称
N1	东厂界外 1m
N2	南厂界外 1m
N3	西厂界外 1m

N4	北厂界外 1m
N5	厂界北侧 95m 炎西村散户居民
N6	厂界西侧 72m 炎西村散户居民
N7	厂界南侧 130m 炎西村散户居民

(2) 监测项目

等效连续 A 声级 (L_{eq})。

(3) 监测时间及监测频率:

2020 年 4 月 23 日, 监测 1 日, 分昼间及夜间各一次。

(4) 监测结果:

监测结果见表 4.6-2。

表 4.6-2 声环境监测结果统计表

类别	检测点位	检测时段	检测结果	参考限值	单位
			2020-4-23		
厂界噪声	N1 厂界东侧外1 米	昼间	44	65	dB (A)
		夜间	39	55	dB (A)
	N2 厂界南侧外1 米	昼间	51	65	dB (A)
		夜间	42	55	dB (A)
	N3 厂界西侧外1 米	昼间	50	65	dB (A)
		夜间	41	55	dB (A)
	N4 厂界北侧外1 米	昼间	48	65	dB (A)
		夜间	39	55	dB (A)
敏感点	N5厂界北侧95m炎西村 散户居民	昼间	51	60	dB (A)
		夜间	38	50	dB (A)
	N6厂界西侧72m炎西村 散户居民	昼间	50	60	dB (A)
		夜间	40	50	dB (A)
	N7厂界南侧130m炎西 村散户居民	昼间	45	60	dB (A)
		夜间	37	50	dB (A)

(5) 评价结果分析

根据表 4.6-2 可知, 项目东、南、西、北厂界昼夜间噪声监测值能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准, 附近敏感点昼夜间噪声监测值能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

4.7 土壤环境质量现状

4.7.1 土壤环境质量现状

本次评价委托景倡源检测（湖南）有限公司于 2020 年 4 月 26 日对本项目评价区域的土壤环境质量进行现状监测。

（1）监测点位

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》（HJ964-2018），监测点位见表 4.7-1。

表 4.7-1 土壤监测点

编号	表层样点位	编号	柱状样点位
T1	厂区中部	T4	厂区东北
T2	厂区北部 50m 土壤随机一点	T5	厂区中部
T3	厂区西侧 50m 土壤随机一点	T6	厂区西南

（2）监测因子

T1 监测因子：pH、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、石油烃；

T2~T3 监测因子：pH、镉、汞、砷、铅、总铬、铜、镍、锌；

T4~T6 监测因子：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；

（3）监测时间与频次

监测时间：2020 年 4 月 26 日，一次监测。

（4）评价标准

项目占地属于工业用地，评价执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值，标准限值见表 2.3-8、表 2.3-9。

（5）监测结果统计分析

监测结果统计分析见表 4.7-2、表 4.7-3。

表 4.7-2 土壤监测结果一览表（mg/kg）

检测类别	检测点位	检测项目	检测结果	参考限值	单位
			2020-04-26		
土壤	T2 项目 厂区北部 50m土壤	pH	7.37	/	无量纲
		铜	15	100	mg/kg
		镍	43	100	mg/kg
		镉	0.25	0.6	mg/kg
		铅	45	120	mg/kg
		汞	0.195	2.4	mg/kg
		砷	27.0	30	mg/kg
		总铬	48	200	mg/kg
		锌	76	250	mg/kg
土壤	T1项目厂 区中部土 壤	pH	7.13	/	无量纲
		铜	21	18000	mg/kg
		镍	57	900	mg/kg
		镉	0.30	65	mg/kg
		铅	46	800	mg/kg
		汞	0.011	38	mg/kg
		砷	24.0	60	mg/kg
		六价铬	ND	5.7	mg/kg
		四氯化碳	0.03L	2.8	mg/kg
		氯仿	0.02L	0.9	mg/kg
		氯甲烷	0.02L	37	mg/kg
		1,1-二氯乙烷	0.02L	9	mg/kg
		1,2-二氯乙烷	0.01L	5	mg/kg
		1,1-二氯乙烯	0.01L	66	mg/kg
		顺-1,2-二氯乙烯	0.008L	596	mg/kg
		反-1,2-二氯乙烯	0.02L	54	mg/kg
		二氯甲烷	0.02L	616	mg/kg
		1,2-二氯丙烷	0.008L	5	mg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烷	0.02L	10	mg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烷	0.02L	6.8	mg/kg
		四氯乙烯	0.02L	53	mg/kg
		1,1,1-三氯乙烷	0.02L	840	mg/kg
		1,1,2-三氯乙烷	0.02L	2.8	mg/kg
		三氯乙烯	0.009L	2.8	mg/kg

		1,2,3-三氯丙烷	0.02L	0.5	mg/kg
		氯乙烯	0.02L	0.43	mg/kg
		苯	0.01L	4	mg/kg
		氯苯	0.005L	270	mg/kg
		1,2-二氯苯	0.02L	560	mg/kg
		1,4 二氯苯	0.008L	20	mg/kg
		乙苯	0.006L	28	mg/kg
		甲苯	0.006L	1200	mg/kg
		间二甲苯+对二甲苯	0.009L	570	mg/kg
		邻-二甲苯+苯乙烯	0.26	640	mg/kg
		硝基苯	0.09L	76	mg/kg
		苯胺	0.09L	260	mg/kg
		2-氯苯酚	0.06L	2256	mg/kg
		苯并[a]蒽	0.1L	15	mg/kg
		苯并[a]芘	0.1L	1.5	mg/kg
		苯并[b]荧蒽	0.2L	15	mg/kg
		苯并[k]荧蒽	0.1L	151	mg/kg
		蒽	0.1L	1293	mg/kg
		二苯并[a, h]蒽	0.1L	1.5	mg/kg
		茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	15	mg/kg
		萘	0.09L	70	mg/kg
土壤	T3 项目 厂区西部 50m土壤	pH	7.54	/	无量纲
		铜	15	100	mg/kg
		镍	45	100	mg/kg
		镉	0.26	0.6	mg/kg
		铅	47	120	mg/kg
		汞	0.275	2.4	mg/kg
		砷	22.4	30	mg/kg
		总铬	50	200	mg/kg
		锌	74	250	mg/kg

表 4.7-3 土壤柱状样监测结果一览表 (mg/kg)

检测 点位	采样深度	采样时间	检测结果							
			镉	铬 (六价)	铜	铅	镍	汞	砷	pH 值

T4: 厂区内东北部	0-0.5 米	2020.04.26	0.23	ND	28	43	54	0.178	25.6	7.45
	0.5-1.5 米	2020.04.26	0.16	3.62	14	43	28	0.150	27.7	7.55
	1.5-3.0 米	2020.04.26	0.13	2.79	14	29	66	0.193	23.5	7.52
T5: 厂区内中部	0-0.5 米	2020.04.26	0.11	3.19	16	29	52	0.130	30.5	7.57
	0.5-1.5 米	2020.04.26	0.16	3.20	11	30	41	0.227	29.8	7.50
	1.5-3.0 米	2020.04.26	0.13	3.19	11	29	52	0.152	24.0	7.53
T6: 厂区内西南	0-0.5 米	2020.04.26	0.16	4.35	14	44	42	0.141	39.7	7.70
	0.5-1.5 米	2020.04.26	0.25	4.33	14	42	40	0.157	30.8	7.61
	1.5-3.0 米	2020.04.26	0.21	4.35	14	42	52	0.213	31.2	7.67
标准值			65	5.7	18000	800	900	38	60	/

由监测可知，共布设了 6 个土壤现状监测点，完成了 45 项指标的测试，厂区内各指标均未超过《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准；厂区外周边土壤 T2、T3 监测点满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）风险筛选值（厂区外西侧、北侧目前暂未开发，炎西村居民种有作物）。

4.7.2 底泥环境质量现状

为了了解拟建地区域地表水河漠水底泥质量现状，本次底泥评价收集了《炎陵工业集中区规划环境影响跟踪评价报告书》的河漠水底泥环境监测数据，湖南品标华测检测技术有限公司于 2018 年 6 月 2 日，对东园区污水处理厂河漠水排污口下游 500m 底泥进行了监测，该监测断面位于项目尾水入河漠水口上游；监测数据时间在 3 年内，且园区排放水型污染物无明显变化，可说明河漠水底泥环境质量现状，监测数据可行。监测结果见表 4.7-4。

表 4.7-4 底泥现状监测统计结果及评价结果 单位: mg/kg

检测项目	结果	单位
pH	7.16	无量纲
铅	80	mg/kg
汞	0.062	mg/kg

镉	2.83	mg/kg
砷	28.3	mg/kg
铜	26.0	mg/kg
锌	460	mg/kg
镍	30	mg/kg

4.8 生态环境质量现状

根据现状勘察，项目所在区域为工业集中区，项目用地区域已规划为工业用地，区域受的人类活动干扰，动植物数量锐减，分布的植被以园区绿化带的植被为主。周边未开发的区域内分布的植被多为松散的灌丛，间有马尾松、杉木、油茶、柑桔、茶树等疏林地及蔬菜等农作物。项目占地范围内为荒芜的农田，现地表主要植被为茅草，较为茂盛；据调查项目评价区域内无珍稀、濒危植物及国家法规保护的植物资源。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期地表水环境影响分析

(1) 生活污水

本项目的施工期为 12 个月，施工人员产生的生活污水排放量 $2.88\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。施工人员产生的生活污水利用沿线炎西村、星潮村居民及污水处理厂周边炎西村散户居民现有处理设施进行处理，生活污水经化粪池处理后，属于农村城郊地貌且不能进污水处理厂的，收集作区域农肥，对地表水环境影响很小。

(2) 施工生产废水对水环境的影响分析

施工废水主要来自以燃油为动力的施工机械产生的漏油、施工车辆和工具冲洗水、结构阶段混凝土养护排水、地基挖填以及由此造成的地表裸露、渣土临时堆放处等在大雨冲刷时泥土随雨水流失也会产生含泥沙废水。废水中主要污染物为悬浮物和石油类。项目应在施工场区内修建沉淀池或砂井，施工废水经沉淀池或砂井沉淀后回用于施工场地内洒水降尘，不外排。沉淀池内淤泥必须定期清理，可直接作为项目填方使用。此外，项目土方开挖尽量避免雨季进行施工以降低造成的水土流失。项目应及时绿化、硬化裸露地表，或对裸露地表、建材堆场盖密目防尘网。项目产生的弃土用于低洼地回填和后期堆砌防护土堤，在堆放的过程中应修建临时排水沟等，防止雨水冲刷造成水土流失。

本项目使用商品混凝土，无拌和站废水产生；污水处理厂养护过程中产生少量废水，该类废水呈碱性，pH 值约 11，SS 浓度为 2000mg/L ，混凝土养护废水经中和、沉淀处理后回用于车辆、机械冲洗和施工场地洒水抑尘等，不外排，对地表水不会造成明显影响。

待污水管网铺设完毕后，需要向管内注满水进行管道试压试验，该废水属于清净废水，待试验结束后，废水可排入区域雨水接纳水体人工排水渠，对地表水不会产生明显影响。

暴雨地表径流冲刷浮土，建筑砂石，垃圾，弃土等，不但会夹带大量泥沙，而且还会携带水泥，油类，化学品等污染物。所以场地、管线开挖及时关注天气预报，且在下雨前对开挖处、堆场、砂石料场进行覆盖，防止因暴雨径流污染地

表水环境。

(3) 施工对场区附近人工排水渠影响

本项目施工区域在人工排水渠北侧、东侧设置雨水收集沟槽，引至项目沉淀池内进行沉淀处理，再回用于施工用水或场区绿化，不直接排入人工排水渠，防止雨水冲刷造成水土流失堵塞人工排水渠，对人工排水渠水质基本无影响。

在采取以上污染防治措施后，施工废水对区域水环境影响不大。

5.1.2 施工期地下水环境影响分析

项目施工过程基本上不会改变现有的地表水下渗进入地下水的途径，基本上不会引起地下水的水位发生变化。厂区附近未发现有断裂构造、坍塌等地质灾害，工程地质条件良好。项目施工期基础开挖较浅，基本上不会影响区域地下水流向或流量；同时项目施工期产生的废水量较小。施工期生产废水经沉淀处理后回用，生活污水经依托周边散户居民现有的污水处理设施；项目沉淀池进行水泥硬化防渗，项目废水与地下水无直接水力联系；对区域地下水环境的影响很小。

5.1.3 施工期大气环境影响分析

(1) 运输车辆动力扬尘影响分析

项目施工期开挖的弃土石方主要来源于建筑基底的开挖，土石方产生量较小，部分回填场及后期绿化，部分由渣土部门外运。本次评价动力扬尘主要考虑建筑垃圾的运输扬尘、土石方、建筑材料的运输扬尘，运输过程中产生的扬尘会对运输线路两侧的园区内的居民造成影响。

据有关资料统计表明，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 以上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，按经验公式计算：

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

式中：

Q——汽车行驶的扬尘（kg/km·辆）；

V——汽车速度（km/hr）；

W——汽车载重量（t）；

P——道路表面粉尘量（kg/m²）。

一辆载重 10t 的卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量，如表 5.1-1。

表 5.1-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位: kg/(km·辆)

P(kg/m ²) 车速(km/hr)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1
5	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

由上表计算的结果表明：在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。同时，如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右。结果表明限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段，因此项目可通过采取对施工场地定时洒水、对场地内运输通道及时清扫、运输车辆进入施工场地低速行驶等措施以减少施工场地内交通运输扬尘的产生；运输车设置挡板防止泥土洒漏、专人清扫运输线路并进行洒水，保持地面清洁，以减少建筑垃圾、土石方等运输过程中产生的扬尘，从而减少车辆运输扬尘对运输线路两侧敏感点的影响。

(2) 风力扬尘影响分析

施工风力扬尘主要来自建材、土石方露天堆放、施工点表层土在气候干燥又有风的情况下产生的扬尘。这类风力扬尘的主要特点是与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内。

试验结果表明采取每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围，施工场地洒水抑尘的试验结果见表 5.1-2。

表 5.1-2 施工场地洒水抑尘试验结果

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

同时从湖南施工场地实地调查的数据资料来看，建筑工地扬尘对大气的影响范围主要在工地围墙外 100m 以内。由于距离的不同，其污染影响程度亦不同。在扬尘点下风向 0~50m 为重污染带，50~100m 为较重污染带，100~200m 为轻污染带，200m 以外对大气影响甚微。在一般气象条件下，施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 内，被影响的地区 TSP 浓度平均值为 0.49mg/m³ 左右。

据《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007) 中的要求及项目特征，

为进一步减少施工扬尘对周围环境的影响，本评价建议应采取以下措施进行扬尘污染防治：

①运输车辆在运输过程中，不得装载过满；运输时设置挡板，防止沿途洒落；在途经敏感点时，应减速慢行。

②在易产生扬尘的作业时段、作业环节，场内外道路，采用洒水抑尘的办法减少扬尘污染，尤其靠近敏感点的道路和施工点，应适当增加洒水次数。

③及时清理园区内道路路面，进出车辆减速慢行。

④运输车辆出入口应设置硬化地面，并设置相应的车辆冲洗设施和排水、泥浆沉淀设施，车辆应冲洗干净后出场。

采取以上措施，施工扬尘产生量可减少 80%以上，扬尘影响范围可缩减至施工场地下风向 50m 范围内，50m 外区域扬尘浓度可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。距离项目厂界最近敏感点为周边的炎西村散户居民，距离较近，才采取相应防尘措施后，受项目施工扬尘的影响较小。通过采取以上措施后，施工扬尘对周边环境的影响在可接受的范围内。

（3）施工管线扬尘

本工程管线施工现场线路长，但横向距离较小，因而管沟开挖、敷管及覆土过程产生的扬尘比一般大型开挖施工工地要小。若在施工时采取控制措施，包括对开挖裸露处洒水、通过设挡风栅栏降低风速等，可明显减少扬尘量。此外，规定运输车辆在施工区路面减速行驶、清洗车轮和车体、用帆布覆盖易起扬尘的物料等，则可减少管线施工时车辆运输产生的扬尘量。采取以上措施后，工地扬尘量可减少 70%~80%。据此估计，管线施工场界外 50m 处 TSP 的日均浓度可达标。由以上分析可得：采取严格的防尘措施后，可以大大减少工地扬尘对周围环保敏感目标的环境空气影响。

施工管线靠近居民等敏感点时，需要加快施工进度，并按《株洲市 2019 年建筑施工工地“扬尘污染防治攻坚战”实施方案》的通知（株建发〔2019〕26 号）要求，落实扬尘污染防控措施；施工工地现场围挡和外架防护 100%全封闭，围挡保持整洁美观，外架安全网无破损；易起扬尘作业面 100%湿法施工，及时洒水，防止开挖扬尘飘散；裸露开挖的黄土及易起尘物料 100%覆盖；渣土实施 100%密封运输，且不在居民点附近堆存暂存。

(4) 施工机械废气影响分析

车辆尾气中主要污染物为 CO、NO_x 及碳氢化合物等，间断排放，工程在加强施工车辆运行管理与维护保养情况下，可减少尾气排放对环境的污染，对环境影响小。

项目施工过程中非道路移动机械用柴油机废气排放，必须执行并满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》中有关规定及排放限值要求。同时施工单位必须使用污染物排放符合国家标准的运输车辆，加强车辆的保养，使车辆处于良好的工作状态，严禁使用报废车辆，以减少施工车辆尾气对周围环境的影响。

(5) 装修废气影响分析

本项目办公生活区装修阶段对环境产生污染的材料主要是人造板、饰面人造板以及油漆等有机溶剂。其主要污染因子为甲苯和二甲苯，此外还有极少量的汽油、丁醇和丙醇等。装修阶段向周围环境空气排放的甲苯和二甲苯排放时间和部位不能十分明确。因此，在营运期间，应加强室内的通风换气。油漆废气对大气的影 响主要表现在施工后期，主要影响为现场施工人员、入驻人员，对项目周边环境空气基本无影响。

(6) 沥青烟气

本项目不设沥青混凝土搅拌站，采取外购的方式，管网施工后，部分路面恢复修补只是在摊铺时会产生以 THC、TSP 和 BaP 为主的烟尘，其中 THC 和 BaP 为有害物质，对空气将造成一定的污染，对人体也有伤害。根据以往的调查和监测资料，沥青摊铺时的沥青烟气可能对施工人员造成一定程度的影响，因此应注意加强对操作人员的防护；但该工序持续时间短，且项目周围地形开阔，大气扩散条件好，沥青烟气对环境不会造成明显影响。希望小学附近沥青摊铺时，建议选在非上课期间。

(7) 施工扬尘对农田影响

本项目管道施工时，施工期短，影响范围小，不会对沿线周边现有农田的作物有明显影响；且施工期扬尘为沿线土壤产生的粉尘，无其他污染物，对农田土壤环境无影响。

5.1.4 施工期声环境影响分析

(1) 施工场界噪声预测

根据施工期噪声源分析可知,项目施工阶段噪声主要来源于施工机械和运输车辆等,这些机械的单体声级一般在 75~115dB(A)之间,施工阶段设备交互作业,这些设备在场地内的位置、使用率有较大变化。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009),噪声从声源传播到受声点,会因传播距离、空气吸收,阻挡物的反射与屏障等因素的影响产生衰减。根据噪声源的特性及项目所在区域的环境特征,本次评价将各机械噪声作点源处理,采用点源噪声距离衰减公式和噪声叠加公式预测各机械噪声对环境的影响。

①知点声源 A 声功率级,声源处于半自由声场时,噪声源几何发散衰减计算公式:

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20Lg(r) - 8;$$

式中:

$L_A(r)$ ——预测点的噪声值, dB(A);

L_{Aw} ——噪声源的声功率级, dB(A);

r ——声源至受声点的距离, m。

②各声源在预测点产生的合成声级采用以下计算公式:

$$L_{eqs} = 10lg\left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

式中: L_{eqs} ——预测点处的等效A声级, dB(A);

L_{Ai} ——第 i 个点声源对预测点的等效A声级, dB(A)。

通过几何发散衰减、空气吸收衰减、地面效应衰减、其他多方面引起的衰减,在仅考虑几何发散衰减的情况下。施工设备噪声预测结果见表 5.1-3。

表 5.1-3 施工噪声污染强度和范围预测 单位: dB(A)

施工阶段	机械	噪声源强	场界标准限值		施工机械距离场界不同距离 (m) 时的噪声预测值						
			昼间	夜间	10	20	30	40	50	100	200
基桩阶段	挖掘机	95	70	55	55	49	45.5	43	41	35	29
	装载机	95	70	55	55	49	45.5	43	41	35	29
	推土机	90	70	55	50.0	44.0	40.5	38.0	36.0	30.0	24.0
	冲击机	96	70	55	56	50	46.5	44	42	36	30
	空压机	85	70	55	45	39	35.5	33	31	25	19

施工阶段	机械	噪声源强	场界标准限值		施工机械距离场界不同距离（m）时的噪声预测值						
			昼间	夜间	10	20	30	40	50	100	200
结构阶段	混凝土输送泵	100	70	55	60	54	50.5	48	46	40	34
	切割机	105	70	55	65	59	55.5	53	51	45	39
	电锯	110	70	55	70	64	60.5	58	56	50	44
	电焊机	95	70	55	55	49	45.5	43	41	35	29
	空压机	85	70	55	45	39	35.5	33	31	25	19
装修阶段	电钻	115	70	55	75	69	65.5	63	61	55	49
	电锤	105	70	55	65	59	55.5	53	51	45	39
	手工钻	105	70	55	65	59	55.5	53	51	45	39
	无齿钻	105	70	55	65	59	55.5	53	51	45	39
	多功能木工刨	100	70	55	60	54	50.5	48	46	40	34
	云石机	110	70	55	70	64	60.5	58	56	50	44
	角向磨光机	115	70	55	75	69	65.5	63	61	55	49

由上表可知，各施工阶段主要施工机械噪声经距离衰减后，场界外 10m 各施工机械均可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准，项目夜间不施工。当多种施工机械设备同时作业时，施工噪声对评价区声环境的不利影响将更大。若施工机械离场界较近时，则施工场界噪声达不到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相应标准值。

（2）施工噪声对周围及沿线敏感点的影响

由项目施工特点可知，项目施工噪声主要集中于污水处理厂红线范围及管网敷设沿线。通过对项目周边环境现状调查可知，距离项目厂界最近敏感点为西面 72m、北面 95m 处的炎西村散户居民，远大于施工机械噪声达标距离，项目施工对周边环境敏感点的影响较小；管网敷设沿线近距离部分区域靠近炎西村、星潮村散户居民，但开挖、施工时间短，且选在非休息时段内施工，对沿线的居民点影响较小。

为了能够尽量降低施工中施工机械噪声对居民点的影响，施工单位应合理安排好施工计划，高噪声设备布置尽量远离敏感目标炎西村、星潮村散户居民，同时尽量避免在同一地点布置多个高噪声设备，严格控制高噪声设备的运行时段；夜间 22 时~凌晨 06 时禁止施工，避开午休时间动用高噪声设备，避免夜间施工

产生扰民现象，并尽可能缩短施工周期把噪声污染控制到最小，随着施工期的结束其噪声影响将会消失。

(3) 运输车辆噪声影响分析

项目物料运输的交通噪声主要是各施工阶段物料运输车辆引起的噪声，各阶段的车辆类型及声级见前文表。

①第 i 类等效声级的预测模式

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{oE}})_i + 10 \lg \left(\frac{N_i}{V_i T} \right) + 10 \lg \left(\frac{7.5}{r} \right) + 10 \lg \left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

式中：

$L_{eq}(h)_i$ ——第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

$(\overline{L_{oE}})_i$ ——第 i 类车在速度为 V_i (km/h)；水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级，dB(A)；

N_i ——昼间、夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

r ——从车道中心线到预测点的距离，m； $r > 7.5m$ ；

V_i ——第 i 类车平均车速，km/h；

T ——计算等效声级的时间，1h；

ψ_1 、 ψ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度。

ΔL ——由其它因素引起的修正量，dB(A)

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}}$$

$$\Delta L_2 = A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

ΔL_1 ——线路因素引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{坡度}}$ ——公路纵坡修正量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{路面}}$ ——公路路面材料引起的修正量，dB(A)；

ΔL_2 ——声波传播途径引起的衰减量，dB(A)；

ΔL_3 ——由反射等引起的修正量，dB(A)。

②总车流等效声级

$$Leq(T) = 10 \lg (10^{0.1Leq(h)\text{大}} + 10^{0.1Leq(h)\text{中}} + 10^{0.1Leq(h)\text{小}})$$

由项目运输车辆特点估算出施工期昼间运输车辆噪声贡献，其值详见表。

表 5.1-4 施工期昼间运输车辆噪声贡献值 单位: dB(A)

距离 (m)	10	20	30	40	50	80
贡献值	68.8	64.2	61.6	60.1	58.9	58.0

从上表可以看出, 运输车辆昼间噪声的贡献值均超过《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类、3 类标准, 但项目运输车辆频次降低, 运输噪声属于短暂性声源, 由于项目运输量有限, 加上车辆禁止夜间、午休时间鸣笛, 因此施工期产生的交通噪声污染是暂时的, 不会对进入园区附近的沿线散户居民生活产生明显的影响。

5.1.5 施工期固体废物影响分析

施工期间产生的固体废物主要包括施工渣土、建筑垃圾和施工人员生活垃圾等。

(1) 施工渣土

本项目管网施工预计挖方量约为 62900m³, 回填方约 58200m³, 弃方量约为 4700m³。根据项目污水处理厂厂区的设计高程、构筑物半地下室容积、现状地形及表土清理, 本项目污水处理厂挖方量约为 21100m³, 填方量为 4960m³ (含表土回填绿化), 弃方量约为 16140m³; 总弃方量约 2.084 万 m³。

本项目线剥离的表土将用污水处理厂内绿化用土, 不会使其损失。施工期间的固体废弃物若处置不当会造成占用土地、产生粉尘等问题, 为避免这些问题的出现, 要求将施工开挖产生的土方及时回填, 弃土交由渣土部门及时处理, 施工期的废弃土石方经外运至西园区在建项目填方, 建议走园区西城大道至弃方区, 避开经过乡村道路沿线主要环保目标, 车辆运输散体物和废弃物时, 必须密封、包扎、覆盖, 不得沿途撒漏; 运载土方的车辆必须在规定的时间内, 按指定路段行驶。施工结束后, 及时平整土地, 彻底清扫 (除) 路面中的弃渣, 以恢复原来的地貌与景观, 对环境不会造成明显影响。

(2) 建筑垃圾

项目建筑垃圾的主要成分为: 废弃的土沙石、水泥、砂浆、废混凝土块、碎木块、弃砖、碎玻璃、废金属、废包装材料等, 其中废混凝土块、散落的沙浆、弃砖、碎砖渣等用于场地低洼处回填, 金属、废包装材料等可回收废弃物回收利用, 剩余部分可用作厂区内筑路材料, 运输过程中需防止建筑垃圾洒落。

(3) 生活垃圾

施工人员每天产生的生活垃圾包含有塑料袋、残余剩饭等，随意丢弃对环境造成土壤污染，同时影响环境景观。生活垃圾经收集后实行袋装化，同园区的生活垃圾一同处理，不会对周边环境产生污染影响。

采取上述措施后，施工期间产生的各类固体废物都将得到妥善处置，对周围环境的影响较小。

5.1.6 施工期水土流失环境影响分析

施工期可能导致水土流失的主要原因是降雨、土方开挖和渣土临时堆放等。污水处理构筑物、综合楼的土建施工是引起水土流失的工程因素。在施工过程中，突然暴露在雨、风和其他的干扰中，另外，大量的土方挖填和弃土的堆放，都会使土壤暴露情况加剧。施工过程中，泥土转运装卸过程中和堆放时，都可能出现散落和水土流失。项目施工期若不采取水土保持措施，裸露的开挖面、松散的渣土遭遇暴雨、径流的冲蚀，很容易对土地资源、项目区及周边生态环境及项目的建设等造成不利影响。

项目建设施工区的水土流失是由于工程施工中挖损破坏以及占压地表，使施工区地形地貌、植被、土壤发生巨大的变化而引起的，属于人为因素的加速侵蚀，具有流失面积集中、流失形式多样等特点，并主要集中在工程施工期间。在工程建设期间，项目区各个功能区均有一定量的土石方工程，在场地在平整、开挖活动中，改变了原地貌形态和地表土层结构，同时损坏了植被层，产生大量的裸露地面和疏松土体，使土壤抗蚀抗冲能力下降。因而在项目建设期内，因为地表的扰动，将会产生不同程度的水土流失。

故施工期的水土流失问题值得注意，应采取必要的措施加以控制；本项目需高度重视水土流失的预防和治理，使水土流失得到有效控制，使其降低到最低程度；可供考虑的水土流失防治措施有：

（1）合理规划施工进度

施工期应避免在春季大风季节以及夏季暴雨时节进行作业，4~7月份为雨季，也是当地热带风暴频繁发生的季节，土壤侵蚀主要发生在此期间，因此合理规划施工进度很有必要；项目施工拟定于9月，避开了炎陵县大风、暴雨季节。施工单位应合理制定施工计划，以便在暴雨前及时将填铺的松土压实，用沙袋、废纸皮、稻草或草席等遮盖裸露地面进行临时应急防护，减缓暴雨量对裸地的剧烈冲刷。施工中尽可能缩短施工时间，提高工程施工效率。

(2) 土方工程和排水工程同步进行

实际施工中要充分考虑本地一次降雨量大的气候特点，落实排水工程措施；在进行土方工程的同时，对于排水工程，建议同步进行，避免雨季地表径流直接冲刷裸地表面而引起水土流失。

(3) 沉沙池建设和管理

施工中还须重视沉沙池的建设，使施工排水和路面径流经沉沙池沉淀后才排出，避免泥沙直接进入人工排水渠等水体；注意沉沙池中泥沙量的增加，及时清理，防止泥沙溢出进入园区雨水管网。

(4) 为了减少水土流失，施工前，要做好场地西侧、南侧防护，以及生态护坡，再进行土方开挖，应边开挖场地、边压实、施工，雨水自然流向处应设置泥沙拦挡设施，定期查看雨水排放淤积情况，定期清除淤泥。场地开挖时，应尽量选择在晴天进行。

采取上述措施后，水土流失可得到有效控制，不会造成明显影响。

5.1.7 施工期生态环境影响分析

根据现场调查，项目所在地地势较平坦，覆盖的植被主要为茅草等草本植被；评价范围内未见珍稀植物物种及国家保护的植物物种。项目建设将使项目所在地的自然生态景观将受到破坏；施工期产生的粉尘将影响附近绿化带植物的光合作用，对植物生长造成不良的影响。

本项目建成后，污水处理厂绿地率可达到 56%，绿地区域主要用于种植草皮，观赏性植物等一些园林草、灌、乔木；因此，由于本工程施工，现有的植被类型将以观赏性为主要的园林性草、灌、乔木所替，这些替代是可逆的，是用一种人工植物代替另一种人工植被，因此工程后植被将得到一定程度的恢复。

管网工程所在地均在工业集中区西园区内，道路两侧除有部分人工栽种的城市绿化带外，无其它特殊保护的植物；本项目沟槽开挖宽度约为 2m，施工占地范围为 5m，在进行沟渠挖掘以及机械、车辆的碾压，将会使占地范围内的植被遭到破坏；管沟开挖时，表土与底土分开，而后也应分别回填。施工完成后，应尽快恢复地貌，迅速恢复当地的植被。污水管网施工结束后，沿线植被将恢复至施工前，不会产生明显影响。

本项目所在区域为工业园区，无大的野生动物出没，且无珍贵野生动物，无重要动物繁殖场所和迁徙通道，故项目的建设对野生动物影响轻微。

5.1.8 社会环境影响分析

施工对社会环境的主要影响分析如下：

(1) 施工管线两侧环境敏感点：施工沿线附近分布有希望小学、民康医院、安置小区、散户居民等，在施工期间，由于场地施工、管道开挖等原因致使周边环境质量下降，而间接导致施工场地周边环境敏感点生产和出行活动受到一定影响。

(2) 卫生健康及居住环境：一是由于施工影响市容、市貌，造成扬尘、堆土；二是由于施工造成环境清洁卫生质量下降，从而对人群健康产生影响。此影响为短期的、可逆影响，在施工结束后，可以恢复。

(3) 交通：施工期间将会对项目沿线交通产生不利影响，其主要表现施工期间，土、混凝土等的运输车辆增加，造成车流量增多；管道敷设路段的开挖，影响交通通行；如果调度不当，可能影响交通运输的畅通，给当地交通带来压力。施工前，施工单位应进行专门的施工期交通指挥疏导和协调，尽量减少项目施工对现有交通基础设施的干扰；设置指示牌，让车辆绕行，确保交通畅通。

(4) 施工期间做好安全工作，设立安全警示牌，设立便道，并对开挖的坑沟进行及时回填和平整。

5.1.9 施工期景观影响分析

工程施工期间，地面开挖、施工弃土弃渣和施工材料沿途、场地堆放；雨天施工弃土弃渣、建筑材料经过雨水冲刷以及车辆的碾压，都会影响区域的景观和整洁。项目应制定合理的施工计划，及时清运施工场地内的建筑垃圾等，减少施工占道，施工结束后应迅速将破坏的植被进行恢复，以最大限度地减少项目施工对区域景观造成的影响。

5.1.10 交通运输对沿线影响分析

本项目施工期有废土石方需要运出，建筑材料需要运入，运输路线为乡村道路、西城大道、中兴路等，运输车辆会对沿线敏感点带来一定影响。建设单位、施工单位会同交通部门定制合理的运输路线和时间，尽量避开繁忙道路和交通高峰时段，以缓解项目交通运输对沿线敏感点带来的影响。另外建设单位与运输部门共同做好驾驶员的职业道德教育，按规定路线运输，按规定地点处置，并不定期地检查执行的情况。运输土石方车辆应进行封闭遮挡，施工区设置洗车槽，车

辆出场均应进行冲洗，环评建议在天气干燥及大风情况下，产品运输车辆应采用篷布遮盖措施，降低部分粒径较小的产品运输时的粉尘影响，采取上述措施后，将会有效地减轻交通运输对沿线敏感点的影响。项目的运输交通噪声对沿线周边环境的影响不大。

5.2 运营期环境影响分析

5.2.1 地表水环境影响分析

5.2.1.1 评价等级

本项目废水排放量 $Q=2000\text{m}^3/\text{d} < 20000\text{m}^3/\text{d}$ ，最大当量数为 $58947.5 < 600000$ ，根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018）中评价等级判定，本项目地表水环境评价等级定为二级。

5.2.1.2 区域水环境达标分析

根据株洲市生态环境局 2017 年~2019 年《株洲市地表水水质监测年报》区域河漠水宴公潭、河漠水（洙水）太和断面均未出现超标情况，区域水环境达标。虽然河流周边开发利用情况和人口呈增长趋势，但河流主要污染物呈降低的趋势，本项目的建成有利于进一步改善河流水质，减少区域污染物的排放。

5.2.1.3 地表水环境预测

（1）预测时段、预测因子及范围

预测时段：人工排水渠、河漠水枯水期

预测因子：根据项目污水特点，选取 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 作为预测因子。

预测范围：项目尾水排口上游 0.5km 至下游 0.72km 人工排水渠，人工排水渠入河漠水口上游 200m 至下游 7km；评价河段全长约 8.42km。

（2）预测参数

1、河漠水水文参数

根据《湖南省炎陵县九龙工业集中区（即九龙经济技术开发区）环境影响报告书》、《炎陵工业集中区规划环境影响跟踪评价报告书》中河漠水相关水文参数，同时考虑到人工排水渠入河漠水口下游液压拦河大坝的顶托作用，无库区，河漠水水文参数详见表 5.2-1。

表 5.2-1 水文参数一览表

水文期	河流	流量 m^3/s	平均河宽 m	平均水深 m	平均流速 m/s	水力坡降
-----	----	--------------------------	--------	--------	-------------------	------

枯水期	河漠水	18.6	31.0	1.0	0.6	1.41%
-----	-----	------	------	-----	-----	-------

2、人工排水渠水文参数

拟建尾水排放口的人工排水渠宽 2~5m 左右，枯水期水面宽度约 1m，枯水期平均水量约 0.01m³/s，平均流速约 0.05m/s，平均水深约 0.2m。水力坡降根据流程距离及渠道底部高程进行估算，高程差约 3m，坡降系数约 4.17%。因渠道枯水期水面较窄，横向扩散系数不考虑。

表 5.2-2 人工排水渠水文参数表（枯水期）

参数	u (m/s)	水力坡降 (%)	B(m)	H(m)	横向扩散系数 (m ² /s)
人工排水渠	0.05	4.17	1.0	0.2	--

3、降解系数 K

根据《全国地表水水环境容量核定技术复核要点》中国环境规划院，一般河道水质降解系数参考值见表 5.2-3。

表 5.2-3 一般河道水质降解系数参考值表

水质及水生态环境状况	水质降解系数参考值 (1/日)	
	COD _{Mn}	氨氮
优 (相应水质为 II-III 类)	0.18~0.25	0.15~0.20
中 (相应水质为 III-IV 类)	0.10~0.18	0.10~0.15
劣 (相应水质为 V 类或劣 V 类)	0.05~0.10	0.05~0.10

本项目纳污水体河漠水水质优良，取河漠水 $K_{\text{COD}}=0.25$ ， $K_{\text{氨氮}}=0.20$ 。

4、横向混合系数 E_y

横向混合系数 E_y 采用泰勒法计算，经验公式为：

$$E_y=(0.058H+0.0065B)(gHI)^{1/2}$$

式中： E_y ——横向混合系数，m²/s； H——平均水深，m； B——水面宽度，m； g——重力加速度，m/s²； I——水力坡降，m/m。

经计算枯水期河漠水 E_y 值为 0.0961m²/s。

5.2.1.3 预测模型

(1) 河流混合过程段与水质模式选择

人工排水渠属小型河流，枯水期宽度约为 1m；河漠水枯水期平均河宽约 31.0m；据《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ 2.3-2018），混合过程段

长度估算公式：

$$L_m = 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \frac{uB^2}{E_y}$$

式中：L_m——混合段长度，m

B——水面宽度，m；

a——排放口到岸边的距离，m；（本项目尾水入人工排水渠取 0m、人工排水渠入河漠水取 0m）

u——断面流速，m/s；

E_y——污染物横向扩散系数，m²/s。

根据以上公式，结合本项目的废水排放情况以及环境质量情况；计算出人工排水渠的混合过程段长度约为 0.46m；即项目尾水排入人工排水渠即可完全混合；河漠水混合过程段长度约为 2970m。

表 5.2-4 尾水完全混合所需长度和时间计算结果

水文条件	河宽 B (m)	离岸边距 a (m)	流速 u (m/s)	水深 H (m)	河道降比 I(%)	重力加速度 g (m/s ²)	混合长度 L(m)	混合时间 (h)
最枯月流量	1.0	0	0.05	0.2	4.17	9.8	0.46	0.0026
	31.0	0	0.6	1.0	1.41	9.8	2970	1.38

（2）人工排水渠水质影响预测

根据《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ 2.3-2018），尾水排入人工排水渠（枯水期）可在距离 0.46m 充分混合，人工排水渠水流较小，不考虑其水体自净能力；河流采用完全混合模型，即零维模式。

$$C = (C_p Q_p + C_h Q_h) / (Q_p + Q_h)$$

式中：C ——污染物浓度，mg/L；

C_p——污染物排放浓度，mg/L；

Q_p——污水排放量，m³/s；

C_h——河流上游污染物浓度，mg/L；

Q_h——河流流量，m³/s；

（3）河漠水的影响预测

根据《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ 2.3-2018），在混合过程段需

采用二维或三维模式进行预测。本评价对河漠水的预测采用二维连续稳定排放模型（考虑岸边反射影响的宽浅型平直恒定均匀河流，完全混合的人工排水渠入河漠水水为岸边点源稳定排放）：

$$C(x, y) = C_h + \frac{m}{h\sqrt{\pi E_y u x}} \exp\left(-k \frac{x}{u}\right) \sum_{n=-1}^1 \exp\left[-\frac{u(y - 2nB)^2}{4E_y x}\right]$$

式中：C——纵向距离 x、横向距离 y 点的污染物浓度，mg/L；

C_h——河流上游污染物浓度，mg/L；

m——污染物排放速率，g/s；

h——断面水深，m；

u——对应于轴的平均流速分量，m/s；

x——笛卡尔坐标系 X 向的坐标，m；

y——笛卡尔坐标系 Y 向的坐标，m；

k——污染物综合衰减系数，s⁻¹；

n——河道糙率，量纲一； 其它符号同上。

充分混合段 COD_{Cr} 和 NH₃-N 采用一维连续稳定排放模型，根据河流纵向一维水质模型方程的简化、分类判别条件（即 O' Connor 数 α 和贝克来数 Pe 的临界值），选择相应的解析解公式：

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2}$$

$$Pe = \frac{uB}{E_x}$$

式中：α——O' Connor 数，量纲为 1，表征物质离散降解通量与移流通量比值；

Pe——贝克来数，量纲为 1，表征物质移流通量与离散通量比值；

E_x——污染物纵向扩散系数，m²/s；

河漠水 E_x=5.93H（gHI）^{1/2}=2.20。

经计算，河漠水 COD_{Cr}：α=1.83，Pe=8.45。

当 0.027<α≤380 时，适用对流扩散降解模型，则 COD_{Cr} 和 NH₃-N 充分混合段预测选用对流扩散降解模型：

$$C(x) = C_0 \exp\left[-\frac{ux}{2E_x}(1 - \sqrt{1 + 4\alpha})\right] \quad x \geq 0$$

式中：C₀——河流排放口初始断面混合浓度，mg/L；

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；其它符号同上。

5.2.1.4 预测结果

(1) 人工排水渠水质预测结果

根据设定参数，枯水期下游不考虑来水，COD、NH₃-N 完全混合结果见表 5.2-5、表 5.2-6。

表 5.2-5 枯水期尾水正常排放人工排水渠预测点浓度预测值 单位：mg/L

X(m)	近期（2000m ³ /d）	
	c/COD	c/NH ₃ -N
10	39.09	3.50
100	39.09	3.50
200	39.09	3.50
500	39.09	3.50
720	39.09	3.50

表 5.2-6 枯水期尾水非正常排放人工排水渠预测点浓度预测值 单位：mg/L

X(m)	近期（2000m ³ /d）	
	c/COD	c/NH ₃ -N
10	283.0	20.9
100	283.0	20.9
200	283.0	20.9
500	283.0	20.9
720	283.0	20.9

1、正常工况下

从预测结果可知，污水处理厂运行正常、污染物达标排放的情况下，在枯水期时，近期（0.2 万 m³/d），人工排水渠 COD、NH₃-N 超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，无法满足水环境质量标准的要求，根据专家评审意见及水环境质量保护要求，尾水排放采用专管排入河漠水，专管长度约 720m。

2、非正常工况下

从预测结果可知，污水在未经处理情况下，在枯水期时，人工排水渠 COD、NH₃-N 远远超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，对水质影响明显。由此可知，事故排放情况下，对人工排水渠的水体环境将造成一定的影响，为安全起见，应采取切实可行的防范措施，严禁污水未经有效处理直接排入人工排水渠。

（2）河漠水水质预测结果

经计算，项目拟改用专管排入河漠水，项目实施后对河漠水 COD_{Cr}、NH₃-N 贡献值变化情况详见表 5.2-7 和表 5.2-8。

表 5.2-7 枯水期 COD_{Cr} 对河漠水下游预测值变化情况 单位：mg/L

Y(m)/X(Km)	10	20	30
0.01	9.9578	9.6764	9.5514
0.1	8.9994	8.9988	8.9981
0.5	8.9994	8.9988	8.9981
1.0	8.9994	8.9988	8.9981
1.5	8.9994	8.9988	8.9981
2.0	8.9994	8.9988	8.9981
3.0（支流斜濂水汇入河漠水河处）	8.9994	8.9988	8.9981
5.0	8.9994	8.9988	8.9981
7.0（太和常规监测断面）	8.9994	8.9988	8.9981

表 5.2-8 枯水期 NH₃-N 对河漠水下游预测值变化情况 单位：mg/L

Y(m)/X(Km)	10	20	30
0.01	0.6658	0.6407	0.6295
0.1	0.5800	0.5800	0.5800
0.5	0.5800	0.5800	0.5800
1.0	0.5800	0.5800	0.5800
1.5	0.5800	0.5800	0.5800
2.0	0.5800	0.5800	0.5800
3.0（支流斜濂水汇入河漠水河处）	0.5800	0.5800	0.5800
5.0	0.5800	0.5800	0.5800
7.0（太和常规监测断面）	0.5800	0.5800	0.5800

通过预测可知，在正常排放情况下，COD_{Cr} 浓度预测浓度值最大为 9.9578mg/L，NH₃-N 浓度预测浓度值最大为 0.6658mg/L，经预测分析，由于本

项目污水排放量较小, 正常情况排放污染物对受纳水体无明显影响, 完全满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。本项目截流了西园区的工业废水、生活污水, 可以削减 COD 255.5t/a, BOD₅138.7t/a, SS 284.7 t/a, NH₃-N 18.25 t/a, TN 21.9 t/a, TP 2.555 t/a, 有效减少了人工排水渠、河漠水的污染负荷, 有利于提高水质。项目污水正常排放情况下, 污水排放对河漠水的影响较小, 不会改变地表水的景观娱乐用水环境功能。

项目实施后, 关心断面的预测值具体详见表 5.2-9。

表 5.2-9 河漠水各关心断面的预测值 单位:mg/L

项目		预测值	标准	水功能区划
下游 2.0km (支流斜濂水汇入河漠水河处)	COD	8.9994	20	III类
	NH ₃ -N	0.5800	1.0	
下游 7.0km (太和常规监测断面)	CODCr	8.9994	20	
	NH ₃ -N	0.5800	1.0	

由表 5.2-4 可知, 本项目实施后, 河漠水枯水期污水处理厂下游各监测断面预测值均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中III类水质标准要求。

4、项目实施后污水处理厂事故排放下对河漠水的影响预测项目实施后, 污水处理厂事故排放情况下对河漠水的影响详见表 5.2-10 和表 5.2-11。

表 5.2-10 事故排放情况 COD_{Cr} 对下游预测值变化情况 单位: mg/L

Y(m)/X(Km)	10	20	30
0.01	15.9378	13.9046	9.7905
0.1	8.9994	8.9988	8.9981
0.5	8.9994	8.9988	8.9981
1.0	8.9994	8.9988	8.9981
1.5	8.9994	8.9988	8.9981
2.0	8.9994	8.9988	8.9981
3.0 (支流斜濂水汇入河漠水河处)	8.9994	8.9988	8.9981
5.0	8.9994	8.9988	8.9981
7.0 (太和常规监测断面)	8.9994	8.9988	8.9981

表 5.2-11 事故排放情况 NH₃-N 对下游预测值变化情况 单位: mg/L

Y(m)/X(Km)	10	20	30
0.01	1.0924	0.9423	0.8758
0.1	0.5800	0.5800	0.5800

0.5	0.5800	0.5800	0.5800
1.0	0.5800	0.5800	0.5800
1.5	0.5800	0.5800	0.5800
2.0	0.5800	0.5800	0.5800
3.0（支流斜瀨水汇入河漠水河处）	0.5800	0.5800	0.5800
5.0	0.5800	0.5800	0.5800
7.0（太和常规监测断面）	0.5800	0.5800	0.5800

根据预测结果可知，项目实施后，污水处理厂事故情况下污染物浓度贡献值较正常排放情况下大大增加，且人工排水渠入河漠水区域出现超标，因此建议污水处理厂应加强污水处理、纳污范围废水治理的监督管理，加强污水处理厂设备的正常运行，严禁废水未达标排放和事故性排放，以减少对地表水体的影响。一旦发生污水的事故性排放，应立即启动突发环境事件应急预案。

5.2.1.5 废水污染物排放量核算

项目排污口入河漠水处为III类水体，所以污染源排放量核算的过程中，项目污染源排放量核算断面（人工排水渠入排放口下游 3.0km），需要预留 10%的安全余量，当排放口污染物进入受纳水体在断面混合不均匀时，应以污染源排放量核算断面污染物最大浓度作为评价依据。

表 5.2-12 下游 3.0km 断面预测值与安全余量比较 单位：mg/L

水质因子	断面污染物最大浓度预测值	标准限值	安全余量	是否满足
CODcr	8.9994	20	11.0	满足
NH ₃ -N	0.5800	1.0	0.42	满足

根据《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ 2.3-2018），遵循地表水环境质量底线要求，主要污染物（化学需氧量、氨氮、总磷、总氮）需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 GB 3838 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 \geq 环境质量标准 \times 10%）；受纳水体水环境质量标准为 GB3838 IV、V 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）环境质量标准的 8%确定（安全余量 \geq 环境质量标准 \times 8%）。本次纳污能力预测选安全系数为 0.8，满足（HJ 2.3-2018）要求。

由表 5.2-12 可知，本项目污染源排放量核算断面 CODcr 安全余量为 11.0

$>20 \times 10\% = 2.0$, $\text{NH}_3\text{-N}$ 安全余量为 $0.42 > 1.0 \times 10\% = 0.1$, 本项目 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 均满足安全余量要求, 所以污染源强即为核算的污染源排放量。

5.2.1.6 对上下游取水安全的影响

人工排水渠入河漠水口上游 1km 范围内无取水口, 且本排污口所处的河流不感潮, 基本不会发生倒灌现象, 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、事故排放情况下, 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, 不影响下游河漠水的水质, 且人工排水渠入河漠水口下游 30km 范围内无饮用水源保护区; 因此排污口污水排放基本不会对下游取水安全造成影响。

废水类别、污染物及治理设施信息表见表 5.2-13; 废水直接排放口基本情况表见表 5.2-14; 废水污染物排放信息表见表 5.2-15。

表 5.2-13 废水类别、污染物及治理设施信息表

序号	废水类别 ^a	污染物种类 ^b	排放去向 ^c	排放规律 ^d	污染治理设施			排放口编号 ^f	排放口设置是否符合要求 ^g	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 ^e	污染治理设施工艺			
1	工业废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP	经人工排水渠排入河漠水	连续排放，流量稳定	/	工业园工业废水污水处理厂	采用“预处理+水解酸化+A2/O+二沉池+混凝沉淀+滤布滤池”工艺	DW001	√是 □否	√企业排口 □雨水排放 □清浄下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放

^a 指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。
^b 指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。
^c 包括不外排；排至厂内综合污水处理站；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；进入城市下水道（再入江河、湖、库）；进入城市下水道（再入沿海海域）；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他（包括回用等）。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。
^d 包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。
^e 指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等。
^f 排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。
^g 指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。

表 5.2-14 废水直接排放口基本情况表

序号	排放口 编号	排放口地理坐标 ^a		废水排 放量/ (t/a)	排放 去向	排放规律	间歇排 放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标		备注 ^e
		经度	纬度					名称 ^b	受纳水体 功能目标 ^c	经度	纬度	
1	DW001	113.40438°	26.29217°	72万	河漠 水	连续排放，流 量稳定	/	河漠水	Ⅲ类	113.40428°	26.29001°	
<p>a 对于直接排放至地表水体的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标；纳入管控的车间或车间处理设施排放口，指废水排出车间或车间处理设施边界处经纬度坐标。</p> <p>b 指受纳水体的名称如南沙河、太子河、温榆河等。</p> <p>c 指对于直接排放至地表水体的排放口，其所处受纳水体功能类别，如Ⅲ类、Ⅳ类、Ⅴ类等。</p> <p>d 对于直接排放至地表水体的排放口，指废水汇入地表水体处经纬度坐标。</p> <p>e 废水向海洋排放的，应当填写岸边排放或深海排放。深海排放的，还应说明排放口的深度、与岸线直线距离。在备注中填写。</p>												

表 5.2-15 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度（mg/L）	日排放量（t/d）	年排放量（t/a）
1	DW-001	COD _{Cr}	50	0.1	36.5
2		BOD ₅	10	0.02	7.3
3		SS	10	0.02	7.3
4		氨氮	5	0.01	3.65
5		TP	0.5	0.001	0.365
6		TN	15	0.03	10.95
全厂排放口合计		COD _{Cr}			36.5
		BOD ₅			7.3
		SS			7.3
		氨氮			3.65
		TP			0.365
		TN			10.95

5.2.2 地下水环境影响分析

5.2.2.1 评价区水文地质概况

项目所在区域位于湘南褶皱山地丘陵地下水系统，湘南褶皱山地丘陵地下水系统，地势总的是南高北低，南岭山脉自西向东有都庞岭、九嶷山、香花岭、骑田岭等海拔在 1500m 左右的中山东缘则为湘赣边界的罗霄山脉，这些山地构成湘江及其主要支流的发源地，均为湘江河流域的上游河段，中部至阳明山之间为南岭山脉北坡及其所形成的岭间丘陵盆地海拔在 500m 左右，潇水、舂陵江、耒水、郴江等河谷地区往往形成较低的垄状低丘海拔在 200m 左右。

罗霄山中山基岩裂隙水含水层系统 (IV4) 区内地质构造比较复杂，诸广山、罗霄山岩浆岩体呈 SN 向组成东部屏障，中间炎陵复式向斜断续有 7、8 个单个褶曲，南部汝城向斜有二叠系、石炭系的碳酸盐及碎屑岩，以北的向斜均为泥盆系碳酸盐岩、碎屑岩、碳酸盐岩多为夹层或互层型，地表岩溶形态不甚典型，局部地段可见一些小型的岩溶泉和地下河分布。西部为一隆起带，由岩浆岩体和寒武系的砂岩、砂板岩组成。全区地下水分布基岩裂隙水占 91.5%；富水性中等，地下水出露以泉为主，泉流量一般为 0.027~0.092L/s，最大为 0.454L/s，地下水埋深小于 50m，局部地区赋存承压水，水位高出地面 27m。

项目所在厂区地下水主要赋存在杂填土以下，粉质粘土以上，接受大气降水和地表水补给，地下水径流条件较好，水量较小，由地下水原始的山坡向冲沟河道排泄，在项目评价区范围内，地下水总体由北往南排泄。

根据初步现场调查情况，项目所在区域用水由工业园区市政自来水管网统一提供，不采用地下水，项目地下水评价范围内无集中式饮用水源，无矿泉水、温泉等特殊地下水资源敏感区。

5.2.2.2 地下水污染途径

(1) 地下水污染途径分类

地下水污染途径大致可归为四类：

①间歇入渗型。大气降水使污染物随水通过非饱水带，周期性的渗入含水层，主要是污染潜水，淋滤固体废物堆引起的污染。

②连续入渗型。污染物随水不断地渗入含水层，主要也是污染潜水，如废水聚集地段（如废水渠、废水池等）和受污染的地表水体连续渗漏造成地下水污染。

③越流型。污染物是通过越流的方式从已受污染的含水层转移到未受污染的含水层。污染物或者是通过整个层间，或者是通过地层尖灭的天窗，或者是通过破损的井管，污染潜水和承压水。地下水的开采改变了越流方向，使已受污染的潜水进入未受污染的承压水。

④径流型。污染物通过地下径流进入含水层，污染潜水或承压水。污染物通过地下岩溶孔道进入含水层。

(2) 地下水污染途径确定

根据导则的要求及以上污染途径的描述，对建设项目在不同状况下的地下水污染入侵途径进行分析。本项目场地赋存上层滞水和基岩裂隙水，根据水文地质条件，上层滞水和基岩裂隙水含水层接受大气降水入渗补给与基岩裂隙水的侧向补给。

项目为污水处理厂新建项目，建设期施工废水和施工人员生活污水可能对地下水水质产生一定的影响；项目运营期存在多处地下及半地下式的污水处理的构筑物，园区工业污水在输送处理等过程中可能产生跑冒滴漏等现象，在没有防渗的情况下，可能产生连续或间歇性入渗和径流污染为主。本项目地下水污染的主要过程为：

建设期施工废水、生活污水和运营期池体等泄漏或风险事故产生的污染物，

当不采取措施或措施不当时，泄漏的污染物在重力作用下从地表逐步渗入地下，并造成局部的地下水环境受到污染，泄漏的污染物随地下水的流动不断扩散，最后导致地下水污染范围不断扩大。

(1) 正常状况地下水污染途径：正常状况下，建设项目的地下水污染源能得到有效防护，污染物不会外排，从源头上得到控制，项目的沉淀池、好氧池和污泥池等进行了防渗措施，正常状况下池体一般会基于相关规范进行防渗，在防渗措施下，项目废水渗漏量极微，因此可不考虑在正常状况下对地下水环境的影响，其污染途径可忽略不计。

(2) 非正常状况地下水污染途径：非正常状况是指建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况。针对本项目地下水环境来说主要是指项目在生产运行期间污水池等污染源因防渗系统或管道连接等老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计造成污染物质泄漏，而对地下水环境造成影响的情况。

本项目各类污水处理处置设施较多，存在地下或半地下的污废水沉淀及处理池，各种贮存场所、生产装置等众多，会出现非正常状况下，污染物穿过损坏或不合格的防渗层、未防渗的地面等，泄漏的污染物在重力作用下从地表逐步渗入深层，并造成局部的地下水环境受到污染，泄漏的污染物随地下水的流动不断扩散，最后导致地下水污染范围不断扩大，假设项目环境管理水平高，在非正常状况下污水处理厂环境管理人员及时发现并在一定时间内，采取措施对防渗措施进行修复，污染物即被切断，因此项目非正常状况时对地下水的污染途径可定义为间歇入渗型。

(4) 风险事故及其他污染途径

项目运营过程中的污染物还可能通过人为形成的地下水通道如监测井等，发生其他事故，含有污染物的物质进入地下水通道，从而引起含水层的污染。

5.2.2.3 地下水污染源及排放状况

根据建设项目生产工艺特征、场地水文地质条件等，项目对地下水的影响以污染物的泄漏为主，因此本节对可能产生的排放位置、场所进行分析。

建设项目为工业废水和工业园区生活项目，主要处理炎陵工业集中区西园工业废水和生活污水，项目处理污水过程中存在多处地下或半地下的污水沉淀池、生化组合池和污泥池等构筑物或污水输送管线、泵站等污水存储及处理设施，这

部分地点为本次地下水预测的主要地下水污染源位置，在正常状况下项目沉淀池、生化组合池和污泥池等需依据相关国家及地方法律法规对池体进行防渗措施，因此在正常状况下项目对地下水产生影响小，因此本次评价不再进行正常状况下的地下水预测，通过分析结合项目实际情况本次地下水预测内容是非正常状况项目污水对地下水环境的影响。

5.2.2.4 地下水预测情景设定

按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)要求，根据项目可研及工程分析，项目地下水污染源主要是指处理的工业废水和生活污水，而主要预测点为污水存储或处理的水池，项目对池底及侧壁进行了防渗处理，本次预测忽略正常工况对周边地下水的影响，主要分析在非正常状况下污水处理水池中的污水通过设施的底部破损而直接进入潜水含水层，结合本项目各阶段工程分析，并结合地下水环境现状调查评价，选取合适的评价方法，确定评价范围、识别预测时段和选取预测因子，从而对周边地下水环境影响的范围及程度，对本项目进行地下水水质影响预测。

由于场地地下水位埋深较浅，因此从安全角度出发，本次预测地下水污染源假定泄漏后直接进入含水层，从而对污染物在含水层中迁移转化进行模拟计算。

5.2.2.5 预测分析

①预测时段

地下水环境影响预测时段为污染发生后 100d、1000d，和能反映特征因子迁移规律的其他时间节点

②预测情景

非正常工况下，如果污水处理厂泄漏量较大会被及时发现并采取相应措施，对地下水环境造成的影响较小，因此本次预测假设泄漏量较小且持续泄漏。假设最长持续泄漏时间为 90d（参照监测计划频次（一季度一测），按不利情况），由于假设的泄漏时间较长，加之实际地质条件的复杂性和不确定性，以及雨水淋滤等作用，本次预测直接针对潜水含水层。由于该事故状态不会对地下水流场产生明显影响，并结合项目区水文地质条件及资料掌握程度，按照导则要求最终确定采用解析法进行预测评价。

③预测因子

根据工程分析结果，本项目废水主要污染物包括 pH、COD、氨氮、SS、TN

、TP 等，鉴于 COD、氨氮较其他污染因子为主要污染物，因此预测因子识别为 COD、氨氮。COD 浓度为 400mg/L，氨氮为 30mg/L。在模型计算过程中，本次评价参照国内学者胡大琼（云南省水文水资源局普洱分局）在《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》一文得出的高锰酸盐指数与化学需氧量线性回归方程 $Y=4.76X+2.61$ （Y 为 COD，X 为高锰酸盐指数）进行换算。因此，COD 泄漏量折算成高锰酸盐指数（ COD_{Mn} 或耗氧量）为 83.5mg/L。

④预测模式与参数的确定

预测模式采用《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 D 推荐的解析法中一维半无限场多孔介质柱体，一端为定浓度边界模型计算，参数根据区内实际水文地质情况选取，计算公式为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x——预测点距污染源强的距离，m；

t——预测时间，d；

C——时刻 x 处的污染物浓度，mg/L；

C_0 ——地下水污染源强浓度，mg/L；

u——水流速度，m/d， $u=KI/n$ ；K：渗透系数，m/d，含砾粉质粘土渗透系数按最不利情况下选取 3.7m/d，I：水力坡度，取 1.5%（查阅《水力坡度计算表》），n：有效孔隙度，粘土有效孔隙度取 $n=0.4$ （查阅《水文地质学原理（第三版）》），故 $u=0.13875\text{m/d}$ ；

D_L ——纵向弥散系数， m^2/d ， $D_L=a*u$ ，a：弥散度，取 1.5m，u：地下水流速，0.13875m/d，故 $D_L=0.208\text{m}^2/\text{d}$ ；

erfc——余误差函数，可查《水文地质手册》。

各参数取值见表 5.2-16。

表 5.2-16 地下水预测各参数取值表

预测因子	C_0 (mg/L)	u (m/d)	D_L (m^2/d)
COD_{Mn}	83.5	0.13875	0.208
NH_3-N	30	0.13875	0.208

⑤预测结果

本次地下水环境影响预测考虑非正常工况下的地下水环境影响，模拟污染因子 COD_{Mn} 及氨氮在地下水中的迁移过程，进一步分析污染物影响范围、超标范

地下水溶质运移解析计算程序

导 航			
首 页			
一维模式			
持续泄露			
瞬时泄露			
短时泄露			
三维模式			
点源持续泄露			
点源瞬时泄露			
点源短时泄露			
面源持续泄露			
面源瞬时泄露			
面源短时泄露			
三维模式			

一维模式 / 持续泄露

参数输入

污染物浓度 (mg/l)	83.5
弥散系数 (m ² /d)	0.208
地下水流速 (m/d)	0.13875
化学反应常数 (1/d)	0
环境质量标准 (mg/L)	3.0
检出限 (mg/L)	0.1

预测方案

☒ 方案一：固定时间、不同距离浓度预测

预测时间 (d)	100
最远距离 (m)	300
距离间距 (m)	5

☐ 方案二：固定距离、不同时间浓度预测

预测距离 (m)	100
----------	-----

预测结果

预测结果：
100天时，预测超标距离为26m；影响距离为34m

距离 (m) | 不同时间预测浓度c(mg/l)

	100天
x	
0	8.35E+01
5	8.05E+01
10	6.77E+01
15	4.30E+01
20	1.82E+01
25	4.75E+00
30	7.30E-01
35	6.59E-02
40	3.93E-03
45	5.83E-05
50	8.92E-07
55	7.62E-09
60	3.89E-11
65	1.02E-13
70	0.00E+00
75	0.00E+00
80	0.00E+00
85	0.00E+00

地下水溶质运移解析计算程序			
<div>导航</div> <ul style="list-style-type: none"> 首页 一维模式 持续泄露 瞬时泄露 短时段泄露 二维模式 点源持续泄露 点源瞬时泄露 面源短时段泄露 面源持续泄露 面源瞬时泄露 三维模式 	一维模式 / 持续泄露		
	参数输入		
	污染物浓度 (mg/l)	<input type="text" value="83.5"/>	
	弥散系数 (m ² /d)	<input type="text" value="0.208"/>	
	地下水流速 (m/d)	<input type="text" value="0.13875"/>	
	化学反应常数 (1/d)	<input type="text" value="0"/>	
	环境质量标准 (mg/L)	<input type="text" value="3.0"/>	
	检出限 (mg/L)	<input type="text" value="0.1"/>	
	预测方案		
	<input checked="" type="radio"/> 方案一：固定时间、不同距离浓度预测		
	预测时间 (d)	<input type="text" value="1000"/>	
	最远距离 (m)	<input type="text" value="300"/>	
	距离间距 (m)	<input type="text" value="5"/>	
	<input type="radio"/> 方案二：固定距离、不同时间浓度预测		
	预测距离 (m)	<input type="text" value="100"/>	
预测结果			
预测结果： 1000天时，预测超标距离为175m；影响距离为200m 距离 (m) 不同时间预测浓度c(mg/l) <hr style="width: 100%;"/>			
x	1000天		
0	8.35E+01		
5	8.35E+01		
10	8.35E+01		
15	8.35E+01		
20	8.35E+01		
25	8.35E+01		
30	8.35E+01		
35	8.35E+01		
40	8.35E+01		
45	8.35E+01		
50	8.35E+01		
55	8.35E+01		
60	8.35E+01		
65	8.35E+01		
70	8.35E+01		
75	8.34E+01		
80	8.33E+01		
85	8.31E+01		
90	8.28E+01		

159



图 5.2-2 NH₃-N 渗漏时间和位置变化的迁移结果

由预测结果可以看出，污水处理系统破损发生污染物泄漏后，地下水局部范围长期处于超标状态。COD_{Mn} 第 100d 的污染物最远影响距离为事故源下游 34m 处；第 1000d 的污染物最远影响距离为事故源下游 200m 处；预测时段污染物浓度最远超标距离分别为 26m、175m。

NH₃-N 第 100d 的污染物最远影响距离为事故源下游 34m 处；第 1000d 的污染物最远影响距离为事故源下游 202m 处；预测时段污染物浓度最远超标距离分别为 28m、182m。

本项目污水处理厂距离下游南侧厂界外炎西村散户居民 130m，距离最近的居民点为厂界西 72m，因此在发生短时泄漏后 1000d 后污染物对厂区和厂外地下水均会产生一定的影响。因此在建议进行季度地下水监测（90d）时发现渗漏应及时采取措施，及时修补污水站破损污水管网或池体，并应采取措施防止污染物进一步扩散至厂外。

5.2.2.6 地下水环境影响评价结论

（1）正常状况对地下水影响评价结论

因项目本身对其设计及施工过程有严格的防渗要求，并且项目对各类污水处理设施、管线等进行了严格防渗措施，在正常状况下，地面经防渗处理，污染物从源头和末端均得到控制，污染物渗入地下水的量很少或忽略不计。在正常状况下项目地下水污染源难以对地下水产生影响，正常状况下项目对地下水环境的影响可接受。

（2）非正常状况下对地下水影响评价结论

在非正常状况下预测结果可知，项目在发生非正常状况情形下，对周边地下水的影响会在一定时间内会持续影响，由预测结果可知，预测污染物类型中，COD_{Mn}、氨氮的最大超标距离分别为 175m、182m，超出项目厂界。非正常状况下随着时间的推移，及时采取污染源修复及截断污染源等措施，项目对潜水地下水的影响会逐步变轻。

因此在非正常状况发生后，应及时采取应急措施，对污染源防渗进行修复截断污染源，并设置有效的地下水监控措施，使此状况下对周边地下水的影响降至最小。

综上所述，项目建设期要对池体采取防渗措施，运营期要加强对废水处理池以及收集管道的维护管理，定期监测厂址及下游地下水水质状况，指定跟踪监测计划，将对地下水的污染风险降低到最小。

5.2.3 大气环境影响分析

5.2.3.1、气象资料调查与分析

（1）气象特征

项目采用的是炎陵气象站(57886)资料,气象站位于湖南省株洲市,地理 坐标为东经 113.7919 度,北纬 26.4778 度,海拔高度 268.8 米。气象站始建于 1957 年,1957 年正式进行气象观测。炎陵气象站距项目 8.18km,是距项目最近的国家气象站,拥有长期的气象观测资料,以下资料根据 1996~2015 年气象数据统计分析。炎陵气象站气象资料整编表如表 5.2-17 所示。

表 5.2-17 炎陵气象站常规气象 20 年项目统计

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温 (°C)		17.9		
累年极端最高气温 (°C)		38.1	2003-07-16	41.6
累年极端最低气温 (°C)		-3.4	1999-12-23	-7.6
多年平均气压 (hPa)		987.4		
多年平均水汽压 (hPa)		17.6		
多年平均相对湿度(%)		80.3		
多年平均降雨量(mm)		1610.8	2002-06-16	217.2
灾害天气统计	多年平均雷暴日数(d)	44.3		
	多年平均冰雹日数(d)	0.3		
	多年平均大风日数(d)	1.4		
多年实测极大风速 (m/s)、相应风向		6.8	2015-04-04	35.5 WSW
多年平均风速 (m/s)		1.0		
多年主导风向、风向频率(%)		WSW、7.4%		

(2) 气象站风观测数据统计

1) 月平均风速

炎陵气象站月平均风速如表 2, 02 月平均风速最大(1.14 米/秒), 06 月风最小(0.90 米/秒)。

表 5.2-18 炎陵气象站月平均风速统计 单位: m/s

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	1.1	1.1	1.1	1.1	1	0.9	1	0.9	1	1	1	1

2) 风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 5.2-1 所示, 炎陵气象站主要风向为 WSW 和 C、ENE、SW, 占 61.6%, 其中以 WSW 为主风向, 占到全年 7.4%左右。

根据近 20 年资料分析, 炎陵气象站风速呈现上升趋势, 每年上升 0.03/秒,

2012 年年平均风速最大（1.60 米/秒），1999 年年平均风速最小（0.80 米/秒），无明显周期。

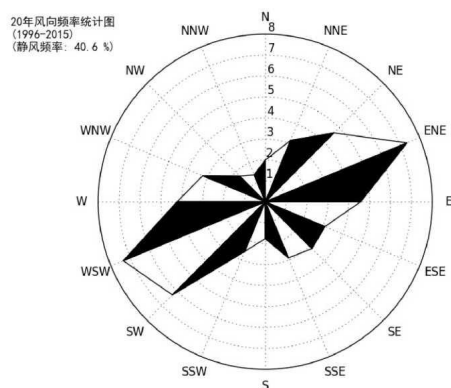


图 5.2-3 炎陵风向玫瑰图

（3）气象站温度、降水、日照、相对湿度分析

炎陵气象站 07 月气温最高（27.91℃），01 月气温最低（6.27℃），近 20 年极端最高气温出现在 2003-07-16（41.6℃），近 20 年极端最低气温出现在 1999-12-23（-7.6℃）。炎陵气象站近 20 年气温无明显变化趋势，1998 年年平均气温最高（18.90℃），2012 年年平均气温最低（17.00℃），周期为 5 年。

炎陵气象站 06 月降水量最大（252.25 毫米），10 月降水量最小（58.84 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 2002-06-16（217.2 毫米）。

炎陵气象站近 20 年年降水总量无明显变化趋势，1997 年年总降水量最大（2447.20 毫米），2009 年年总降水量最小（998.50 毫米），周期为 2-3 年。

炎陵气象站 07 月日照最长（236.50 小时），01 月日照最短（70.24 小时）。炎陵气象站近 20 年年日照时数无明显变化趋势，2003 年年日照时数最长（1950.70 小时），1997 年年日照时数最短（1207.20 小时），周期为 2-3 年。

炎陵气象站 03 月平均相对湿度最大（83%），07 月平均相对湿度最小（76%）。炎陵气象站近 20 年年平均相对湿度无明显变化趋势，2015 年年平均相对湿度最大（86.00%），2009 年年平均相对湿度最小（74.00%），无明显周期。

（4）地面特征参数

评价区土地利用类型主要为丘陵、山地，地表湿度主要为中等湿度气候，按季计算评价区地面特征参数。

（5）地形数据

评价范围内的地形数据采用外部 DEM 文件，并采用 Aermep 运行计算得出

评价范围内各网格及敏感点的地形数据。

5.2.3.2、污染源和污染物参数

项目运营期大气污染源主要废水处理厂臭气。本次评价采用《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的模式预测污染源正常排放、非正常排放工况下的大气环境影响，项目污染源参数见表 5.2-19、表 5.2-20。

表 5.2-19 点源预测参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标(°)		排气筒海拔高度(m)	出口内径(m)	烟气流量(m³/h)	烟气温度(°C)	年排放小时数/h	污染物名称	排放工况	排放速率 kg/h
		经度	纬度								
DA001	废气排气筒	113.404581	26.29240	15	0.5	12000	25	8760	硫化氢	正常工况	0.00017
									氨		0.0044
DA001	废气排气筒	113.404581	26.29240	15	0.5	12000	25	0.5	硫化氢	非正常工况	0.0017
									氨		0.0442

表 5.2-20 面源预测参数表

编号	污染源名称	面源起点坐标(°)		面源海拔高度(m)	面源长度(m)	面源宽度(m)	面源有效排放高度(m)	年排放小时数/h	排放工况	污染物名称	排放速率(kg/h)
		经度	纬度								
1	污水处理厂	113.40445	26.292278	188	60	50	4.0	8760	正常工况	硫化氢	0.00019
										氨	0.0049

根据项目废气排放特征，结合所在区域环境标准值、评价区环境空气质量现状，污染物评价标准见表 5.2-21。

表 5.2-21 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值(μg/m³)	标准来源
硫化氢	二类区	1h 平均	10	(HJ2.2-2018)附录 D
氨气	二类区	1h 平均	200	

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），结合本项目的初步工程分析结果，本项目采用估算模式计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围，然后按评价工作分级判据进行分级，估算模式参数表见表 5.2-22。

表 5.2-22 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	城市
	人口数（城市人口数）	20.42 万
最高环境温度		41.6°C

最低环境温度		-7.6℃
土地利用类型		林地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线 熏烟	考虑岸线熏烟	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

5.2.3.3 预测结果

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中对评价采用AERSCREEN 估算模式就行正常情况下及非正常情况下预测；预测结果见表5.2-23。

AERSCREEN筛选计算与评价等级[新建]

筛选方案名称: 筛选方案

筛选方案定义 筛选结果

查看选项
查看内容: 各源的最大值汇总
显示方式: 1小时浓度占标率
污染源:
污染物: 全部污染物
计算点: 全部点

表格显示选项
数据格式: 0.00E+00
数据单位: %

评价等级建议
☐ P_{max}和D_{10%}须为同一污染物
最大占标率P_{max}: 0.39% (污染源20的氨)
建议评价等级: 三级
三级评价项目不进行进一步评价
以上根据P_{max}值建议的评价等级和评价范围, 应对照导则 5.3.3和5.4 条款进行调整

筛选结果: 已考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 1 次(耗时0:0:58)。按【刷新结果】重新计算!

刷新结果(R) 浓度/占标率 曲线图...

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	氨 D10(m)	硫化氢 D10(m)
1	污染源20	290	15	96.47	0.39	0.30

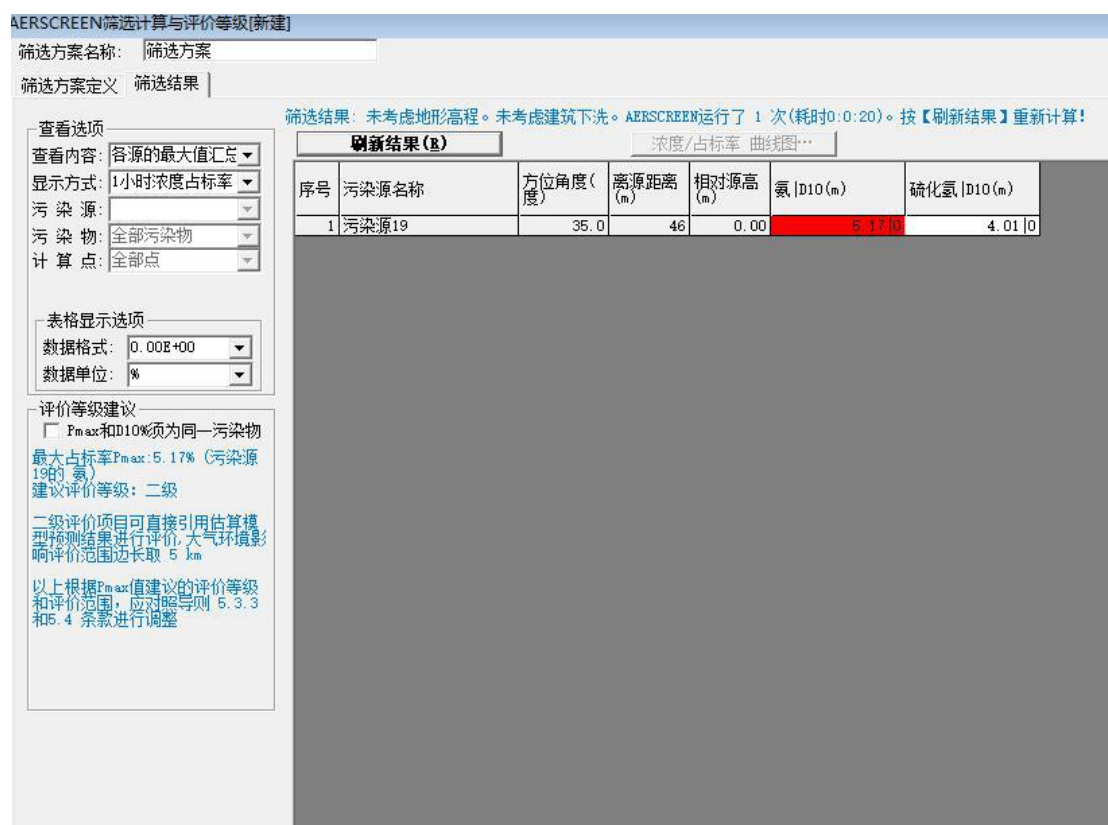
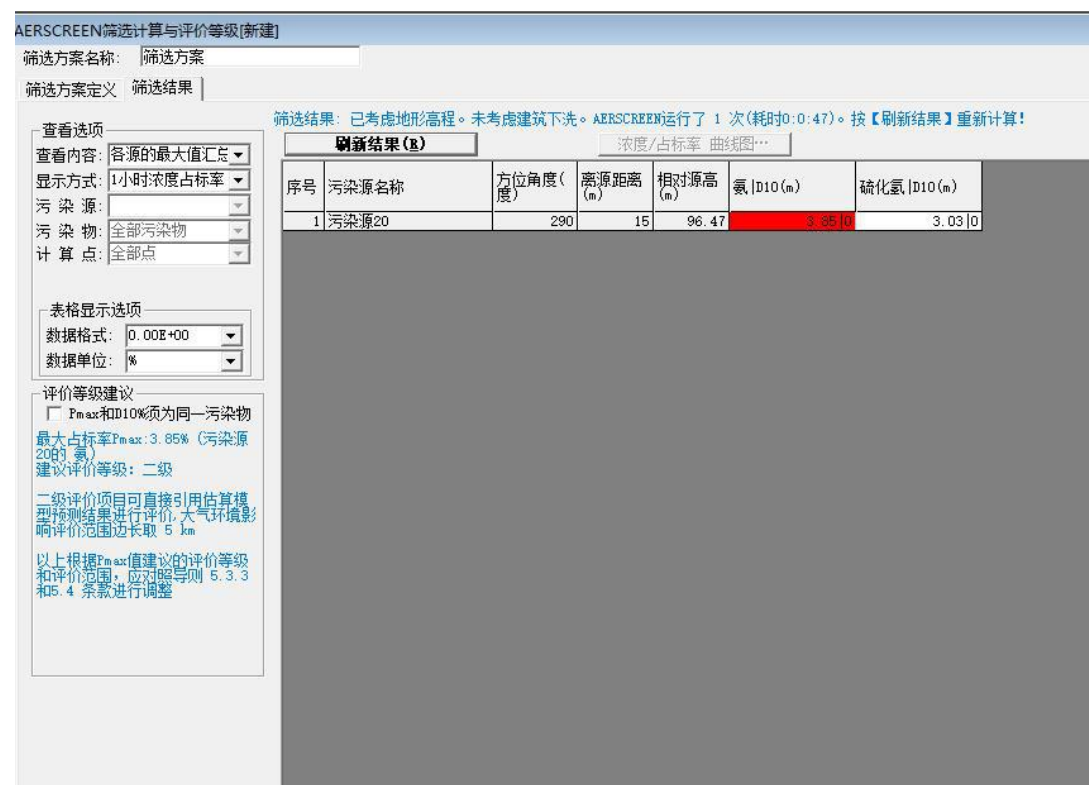


图 5.2-4 预测截图

表 5.2-23 本项目环境影响预测结果

排放源		污染物	下风向最大 浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大地面浓 度占标率 P_i (%)	浓度占标准 10%对应的 距源最远距 离 $D_{10\%}(\text{m})$	最远距 离
无组织		硫化氢	0.401	10	4.01	0	15
		氨	10.34	200	5.17		
DA 001	正常工况	硫化氢	0.03	10	0.30	0	15
		氨	0.78	200	0.39		
DA 001	非正常工况	硫化氢	0.303	10	3.03	0	46
		氨	7.7	200	3.85		

通过上表预测结果可知，正常情况下项目的硫化氢最大落地浓度为 $0.401\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、占标率为 4.01%，氨的最大落地浓度为 $10.34\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 5.17%；因此大气评价等级为二级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，二级评价不在进行进一步预测评价，从估算结果可以看出，项目对周边环境空气中的贡献率不高，对周围环境空气不会造成明显影响。

同时从采用估算模式计算的结果可以看出，项目产生的废气在非正常情况下虽然可达到质量标准，但较最大落地浓度增幅较大，对周边大气环境影响产生一定的不利影响。因此必须确保污染物达标排放，杜绝废气的事故排放。

5.2.3.4 食堂油烟影响分析

食堂废气包括燃料废气和餐饮油烟。本项目使用液化石油气及电能作为能源，液化气作为清洁能源对环境影响很小，而且燃料燃烧属于间断性工作污染物经大气稀释扩散后对环境的影响较小。

本项目食堂设一个灶头，产生的油烟废气采用家庭油烟净化器处理后外排，处理效率为 85%，排放浓度为 $0.284\text{mg}/\text{m}^3$ ；低于《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）标准，即油烟浓度 $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，经油烟管道排放有组织排放，油烟经大气稀释扩散后不会对周围大气环境产生明显的不良影响。

5.2.3.5 臭气影响分析

臭气成份主要是有机物中硫和氮生成的硫化氢（ H_2S ）、氨（ NH_3 ）等恶臭物质，刺激人的嗅觉器官，引起人的厌恶或不愉快。气味大小与臭气在空气中的浓度有关。 H_2S 为无色气体，有恶臭和毒性，具有臭鸡蛋腐败气味，其嗅觉阈值（正常人勉强可感到臭味的浓度）为 0.0005ppm （ $0.00065\text{mg}/\text{m}^3$ ）。 NH_3 为无色气体，

有强烈的刺激气味，嗅觉阈值是 0.037ppm (0.048mg/m³)。恶臭气体浓度对人体的影响大致可以分为四种情况：

①不产生直接或间接的影响；②恶臭气体的浓度已对植物产生危害，则将影响人的眼睛，使其视力下降。③对人的中枢神经产生障碍和病变，并引起慢性病及缩短生命。④引发急性病，并有可能引起死亡。恶臭气体污染对人体的影响一般仅停留在①、②的水平浓度上。当然，如果发生大规模恶臭污染事件，会使恶臭气体污染的浓度达到③、④的水平上。美国纳德提出将臭气感觉强度从“无气味”到“臭气强度极强”分为五级，具体分法见表 5.2-24。

表 5.2-24 恶臭强度分级

强度	指标
0	无气味
1	勉强能感觉到气味（感觉阈值）
2	气味很弱但能分辨其性质（识别阈值）
3	很容易感觉到气味
4	强烈的气味
5	无法忍受的极强气味

表 5.2-25 恶臭污染物浓度（ppm）与恶臭强度的关系

恶臭污染物	恶臭强度分级						
	1	2	2.5	3	3.5	4	5
NH ₃	0.1	0.6	1.0	2.0	5.0	10.0	40.0
H ₂ S	0.0005	0.006	0.02	0.06	0.2	0.7	3.0

根据预测结果，本项目无组织排放 H₂S 和 NH₃ 的最大落地浓度分别为：0.517ug/m³、8.02ug/m³，其对应的强度分别为 H₂S：<1 级（0.5mg/m³），NH₃：<1 级（100mg/m³），在叠加拟建工程的贡献值，对应强度也小于 1 级，区域恶臭强度分级不会带来明显改变，故本项目臭气对周围环境的影响较小。

5.2.3.6 环境保护距离核定

（1）大气环境保护距离计算

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式中的大气环境保护距离模式计算无组织排放源的大气环境保护距离。计算出的距离是以污染源中心点为起点的控制距离，并结合场区平面布置图，确定控制距离范围，超出厂界外的控制范围，即为项目大气环境保护区域。根据预测结果，本项目不设大气防护距离。

表 5.2-26 大气环境防护距离计算参数和结果

面源名称	污染物名称	排放量 kg/h	面源高度	面源长度	面源宽度	评价标准 mg/m ³	计算结果
生产区	硫化氢	0.027	4	60	50	0.01	无超标点
	氨	0.01				0.2	无超标点

(2) 卫生防护距离

按照“工程分析”核算的有害气体无组织排放量，根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）的有关规定，计算卫生防护距离，计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (B \cdot L^c + 0.25 r^2)^{0.50} \cdot L^D$$

式中：C_m—标准浓度限值；

L—工业企业所需卫生防护距离，m；

R—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m，根据该生产单元面积 S（m²）计算，r=（S/π）^{1/2}；

Q_c—工业企业有害气体无组织排放量可达到的控制水平（公斤/小时）；

A、B、C、D 为计算系数，根据所在地区近五年来平均风速及工业企业大气污染源构成类别查取。各参数取值见表 5.2-27。

表 5.2-27 卫生防护距离计算系数

计算系数	5 年平均风速， m/s	卫生防护距离 L（m）								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400*	400	400	400	80	80	80
	2-4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01*			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85*			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78*			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：*为本项目计算取值。

经计算，污染物的卫生防护距离见表 5.2-28。

表 5.2-28 卫生防护距离计算结果表

污染因子	源强 (kg/h)	面源 (m)	执行标准 (mg/m ³)	卫生防护距离计 算结果 (m)	卫生防护距离 (m)
硫化氢	0.00019	60*50*4	0.01	0.403	50
氨	0.0049		0.2	0.558	50

根据卫生防护距离的计算结果及《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》中卫生防护距离的取值方法（卫生防护距离在 100m 以内时，级差为 50m；超过 100m 但小于或等于 1000m 时，级差为 100m；超过 1000m 以上，级差为 200m），经计算本项目生产区整体无组织面源硫化氢、氨防护距离为 50m，根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91），无组织排放多种有害气体的工业企业，按 Qc/Cm 的最大值计算其所需卫生防护距离；但当两种或两种以上的有害气体的 Qc/Cm 值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级。

综合考虑，同时参照炎陵县工业集中区东园区污水处理厂的影响范围，确定本项目卫生防护距离以污水处理厂产臭区域外延 100m 为准（即东、南、西、北厂界外各 85m、87m、37m、87m），现 100m 范围内基本规划为工业用地，卫生防护距离范围内无敏感点；卫生防护距离包络线图见附图 8。

5.2.3.7 大气污染物对敏感点的影响

根据现场踏勘，本项目污水处理厂距离厂界最近的西侧散户居民约 72m，距离污水处理厂构筑物约 135m，距离厂界最近的北侧散户居民约 95m，距离污水处理厂构筑物约 108m，正常情况下项目排放的废气对炎西村散户居民的浓度贡献的占标率均小于 10%。可见，项目排放的污染物经叠加后对炎西村散户居民的影响很小，不会影响敏感点大气环境功能现状。

表 5.2-29 大气污染物对敏感点的影响

污染源	对炎西村的影响 (μg /m ³)	
	硫化氢	氨
无组织源对敏感点贡献值最大值	0.401	10.34
有组织源对敏感点贡献值最大值	0.03	0.78
环境现状监测本底值 ^①	6	18
叠加贡献值	6.431	29.12
环境质量标准限值	10	200

注：①环境现状监测本底值选择村的环境空气质量现状监测数据的最大值。

5.2.3.8 污染物排放量核算

本项目大气污染物排放清单如下所示：

表 5.2-30 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量 / (t/a)
1	DA001	NH ₃	0.55	0.0044	0.0387
2		H ₂ S	0.021	0.00017	0.0015
有组织排放量 总计		NH ₃			0.0387
		H ₂ S			0.0015

表 5.2-31 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口	产污环节	污染物	主要污染防治措施	排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 mg/m³	
1	污水处理厂	污水处理	NH ₃	加强运行管理，加强有组织收集	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 表 4 二级标准及其修改单要求	厂界浓度 <1.5	0.043
			H ₂ S			厂界浓度 <0.06	0.0017
无组织排放量总计			NH ₃				0.043
			H ₂ S				0.0017

表 5.2-32 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	NH ₃	0.0817
2	H ₂ S	0.0032

5.2.3.9 大气污染物非正常排放量核算

本项目非正常排放情况主要为废气处理设施运行不正常，去除效率未达到设计水平；或由于管理方面原因，未按规定周期进行维修保养造成设施漏风，或生物滤池细菌死亡，导致除臭效率降低。本项目大气污染物非正常排放量核算见下表所示。

表 5.2-33 大气污染物非正常排放核算表

非正常排 放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速 率/ (kg/h)	单次持续 时间	年发生频 次/次
------------	---------	-----	---------------------	------------	-------------

DA001	生物滤池除臭系统出现故障	NH ₃	0.0442	0.5	1
		H ₂ S	0.0017	0.5	1

5.2.4 声环境影响分析

5.2.4.1 声环境影响预测

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）中噪声环境影响评价工作等级划分的基本原则，项目声环境影响评价工作等级为二级；评价范围为项目厂界向外 200m。

5.2.4.2 预测内容

预测各厂界连续等效 A 声级。

5.2.4.3 评价标准

厂界噪声评价标准为 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准（昼间 65dB（A），夜间 55dB（A））。

5.2.4.4 噪声预测模式的选取

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/T2.4-2009）推荐的公式。选择点源预测模式预测项目声源产生的噪声随距离衰减变化规律。

（1）对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

$$l_p = l_0 - 20 \lg(r / r_0) - \Delta l$$

$$\Delta l = a(r - r_0)$$

式中：L_p—距离声源 r 米处的声压级；

r — 预测点与声源的距离；

r₀—距离声源 r₀ 米处的距离；

a—空气衰减系数；

ΔL—各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等）。

（2）对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源：

$$L_1 = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

$$L_w = l_n - (TL + 6) + 10 \lg S$$

式中：L_n—室内靠近围护结构处产生的声压级；

L_w—室外靠近围护结构处产生的声压级；

L_e —声源的声压级；

r —声源与室内靠近围护结构处的距离；

R —房间常数；

Q —方向性因子；

TL —围护结构处的传输损失；

S —透声面积 (m^2)。

(3) 对两个以上多个声源同时存在时，多点源叠加计算总源强，采用如下公式：

$$L_{eq} = 10 \log \sum 10^{0.1L_i}$$

式中： L_{eq} —预测点的总等效声级，dB(A)；

L_i —第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)；

5.2.4.5 噪声源情况

本项目各噪声设备源强见表 3.5-21。

5.2.4.6 预测结果与评价

根据 HJ2.4-2009 “工业噪声预测模式”对本次噪声影响进行预测，本根据项目平面布局，其各噪声设备多主要布局于厂区中部，设备大多数为下沉式安装，综合考虑距离衰减、地面吸收、空气吸收以及厂房墙体、围墙的阻隔，利用上述噪声预测公式，可预测出多个噪声源强经降噪措施削减后，在污水处理厂构筑物围护结构处的声级，然后计算厂界的噪声级；项目全天 24h 运行，预测结果计算结果见表 5.2-34。

表 5.2-34 噪声预测结果 dB(A)

预测点	主要噪声源距离厂界的距离	预测贡献值	标准		超标情况	
			昼	夜	昼	夜
N1	S, 32m	40.8	65	55	达标	达标
N2	W, 63m	34.4	65	55	达标	达标
N3	E, 32m	40.2	65	55	达标	达标
N4	N, 13m	48.1	65	55	达标	达标

根据表 5.2-31 预测结果及结合项目总平面布置可知，本项目东、南、西、北厂界可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 标准(昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A))。

5.2.4.2 敏感点环境影响

本项目将声环境昼间现状值作为敏感目标的本底值进行预测，本项目噪声源对敏感目标的贡献声级及预测结果列于表 5.2-35。

表 5.2-35 生产区对敏感目标的预测结果 单位：dB(A)

预测点		与主要声源距离	贡献值	现状值	叠加值	GB3096-2008 2 类
昼间	西侧炎西村居民	135m	27.7	50	50.2	60
	北侧炎西村居民	108m	29.7	51	51.0	
	南侧炎西村居民	162m	26.2	45	45.0	
夜间	西侧炎西村居民	135m	27.7	40	40.2	50
	北侧炎西村居民	108m	29.7	38	38.6	
	南侧炎西村居民	162m	26.2	37	37.3	

本项目生产区布置较合理，经落实相应的环保措施及距离衰减后，可满足《声环境质量标准》GB3096-2008 中的 2 类标准，不会造成噪声扰民的现象发生。

5.2.4.3 泵站的环境影响

本项目采用地埋式一体化污水提升泵站，该泵站内的水泵及栅渣破碎机均位于地下，本环评不考虑其噪声源强；且距离居民点较远，对外环境基本无影响。

5.2.5 固体废物环境影响分析

5.2.5.1 一般工业固体废物环境影响分析

栅渣的成份比较复杂，主要有废弃的塑料制品、包装材料、果皮和蔬菜等，塑料制品在其中所占比例较大。由于在栅渣中含有较多的蔬果、食物残渣等有机物，若不及时清运和处理将会发生腐败，并可产生氨气和硫化氢等有害气体，污染临时暂存场所。此外，栅渣的随意堆放对景观也可造成不利影响。平流沉砂池产生的沉砂主要为砂砾，为一般工业固体废物，热值比较低，无利用价值。因此将栅渣、沉砂与生活垃圾一起由当地环卫部门统一处理。同时项目应在厂区内污泥脱水机房内设置栅渣、沉砂的临时储存区，属于密闭房间，可防止固体废物随便堆放影响厂区环境。在严格堆放管理、清运及时和处置得当的情况下，栅渣、沉砂不会对堆放场所周围的环境造成明显不利影响，能避免产生二次污染。废包装袋收集外卖，对环境基本无影响。

根据《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策（试行）》（建城[2009]23 号 2009-02-18 实施）规定：污泥处理处置的目标是实现污泥的减量化、

稳定化和无害化；鼓励回收和利用污泥中的能源和资源。坚持在安全、环保和经济的前提下实现污泥的处理处置和综合利用，达到节能减排和发展循环经济的目的。而本项目污水处理采用的是水解酸化+A2O 生物处理工艺，污泥已基本好氧稳定，因此，本项目污泥处理处置目标是实现污泥的减量化，即减少污泥体积。

根据环境保护部《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函[2010]129 号），“专门处理工业废水（或同时处理少量生活污水）的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性，应按《国家危险废物名录》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别”，因此建议建设单位在试生产时先以危险废物要求管理和贮存剩余污泥，在建设项目竣工环保验收前进行毒性鉴别，根据毒性浸出结果决定最终处置方式。根据鉴定结果进行相应处置，如为一般固废可以考虑综合利用，如为危废应委托有资质单位处理。如属于一般工业固体废物，经过处理后符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》规定的相关要求后，可送城市生活垃圾卫生填埋场处置；如不属于危险废物，可用于园林绿化，但应符合园林绿化用土标准（《城镇污水处理厂污泥处置—园林绿化用泥质》（GB/T23486）），且污泥需要进一步干化，污泥含水率不大于 40%。

根据《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策（试行）》（建城[2009]23 号）及环境保护部办公厅文件（环办[2010]157 号）《关于加强城镇污水处理厂污泥污染防治工作的通知》，本项目污泥运输建议委托第三方专业运输单位进行运输，需遵循以下要求：

①污泥产生、运输、贮存、处理处置的全过程应当遵守国家和地方相关污染控制标准及技术规范。

②建立污泥管理台账和转移联单制度。污水处理厂、污泥处理处置单位应当建立污泥管理台账，详细记录污泥产生量、转移量、处理处置量及其去向等情况，定期向所在株洲市生态环境局炎陵分局报告，建立污泥转移联单制度。污水处理厂转出污泥时应如实填写转移联单；禁止污泥运输单位、处理处置单位接收无转移联单的污泥。

③规范污泥运输。从事污泥运输的单位应当具有相关的道路货物运营资质，禁止个人和没有获得相关运营资质的单位从事污泥运输。污泥运输车辆应当采取密封、防水、防渗漏和防遗撒等措施。

5.2.5.2 生活垃圾

本项目在厂区办公区、厂房门口均设有垃圾桶，每日定期交由园区环卫部门统一收集处置，对环境影响较小。

5.2.5.3 危险废物

实验室废液、废紫外线灯管分类储存于密闭容器内，存放于危废暂存间，在做好密闭暂存、危废暂存间的防渗措施后，危险废物对环境空气、地表水、地下水、土壤等基本不造成影响。

(1) 贮存场所（设施）环境影响分析

本项目建成后，危险废物暂存间设置在综合楼单独房间内，并设置门锁，可满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）及其修改单选址要求。

本项目危险废物贮存场所（设施）贮存能力满足危废的贮存要求；基本情况见表 5.2-36：

表 5.2-36 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	占地面积	贮存方式	贮存能力(t)	产生量(t/a)
1	危废暂存间	化验室废液	HW49 其他废物	900-047-49	5m ²	放置于专用容器内，相对密闭储存	0.4	0.2
2		废紫外线灯管	HW29 含汞废物	900-023-29			0.01	0.001
3		在线监测废液	HW49 其他废物	900-047-49			0.1	0.06
4		废矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08			0.1	0.05

贮存场所（设施）污染防治措施：根据集中建设危险废物处置设施的要求，本项目不得擅自处理所产生危险废物，项目应用专用容器和场地对此类危废进行收集暂存，并委托具有处理该类危废能力的专业单位进行处理。危险废物通过专用容器盛装后暂存于危废暂存间，专用容器建议采用可密闭加盖的塑料桶或塑料箱。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单的要求建设，危险废物暂存间地面采取防渗措施（基础防渗，防渗层为 2mm 厚高密度聚乙烯渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s），设置截流地沟，做到“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）要求，按规范设置液体收集装置，能有效防止危险废物泄漏，能够避免污染物污染地下水和土壤环境。

(2) 运输过程的环境影响分析

本项目危险废物在厂区内产生工艺环节到危废暂存间时,可能产生散落、泄漏所引起的环境影响。因此要求在危废产生工艺环节即储存于密闭容器内,及时运输至暂存场所,避免危险废物厂区内散落和泄漏。

本项目危险废物在收集和转运过程需严格执行《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012);危险废物转移按《危险废物转移联单管理办法》执行,实行五联单制度;危险废物运输由具有从事危险废物运输经营许可性的运输单位完成,禁止不相容的废物混合运输,危险废物运输路线应避开人口密集区、学校、医院、保护水体等环境敏感区。经采取以上措施后,项目危险废物在贮存、运输和处置过程中产生二次污染的可能性很小。

履行申报的登记制度、建立危险废物管理台账制度。

(3) 委托处置的环境影响分析

本评价建议将其产生的危险废物交由有相关处置经营资质的单位处置;项目投入运营前,须提前与相关单位接洽,并签订相关的危险废物处置协议,保证项目产生的危险废物得到妥善、合理、有效的处置。

综上,本项目产生的各类固体废物均得到合理利用或安全处理处置,只要做好厂区固废储存场所的二次污染防治工作,严格按“危险废物转移联单制度”转移产生的危险废物,并采取密闭防渗的运输车辆运输,严格落实废物堆放及垃圾处理防范措施,特别是对于危险废物暂存区,避免其中的有害组分通过雨水淋溶、地表径流的侵蚀,产生有毒有害液体渗入土壤,对土壤环境产生污染;固废对周边环境的影响较小。

5.2.6 土壤环境影响分析

5.2.6.1 土壤环境影响识别

本项目属于污水处理工程,建设期主要为设备房等土建建设,以及污水处理设备的安装,基本不会对土壤环境造成影响。运营期土壤环境影响主要针对本项目排放的废气和废水。废气中的主要污染物为 NH_3 和 H_2S ,不含重金属粉尘等,不涉及大气沉降等影响,废水中的主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS、TN、TP,根据园区现状企业及进水水质要求,不含重金属等第一类污染物,根据分析,确定本项目对土壤的影响类型和途径见表 5.2-37,土壤环境影响源及影响因子识别见表 5.2-38。

表 5.2-37 建设项目土壤环境影响类型与影响途径

不同时段	污染影响型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
建设期	/	/	/
运营期	/	/	√
服务期满后	/	/	/

表 5.2-38 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	产生节点	污染途径	全部污染指标	特征因子	备注
本项目	格栅池、调节事故池、水解酸化池、A2O 池、絮凝沉淀池等	垂直入渗	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、TN	/	事故状态

6.2.6.2 区域土壤环境现状

本项目调查评价区域内土壤类型为黄棕壤，项目位于炎陵县工业集中区西园区，经调查，项目周边不存在有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油开采、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等重点排污单位。

6.2.6.3 土壤影响预测与分析

(1) 预测评价范围和时段

本项目预测评价范围与调查评价范围一致，为项目厂区外 200m 范围内。评价时段主要考虑项目运营期。

(2) 情景设置

本项目污水收集及处理装置均设置为重点防渗区，本次情景设置为事故状态下污水处理厂格栅池、调节事故池、水解酸化池、A2O 池、絮凝沉淀池等泄漏破裂，泄漏的污水通过破损的地面或处理设施防渗层垂直渗入土壤。

(3) 预测方法和评价因子

预测方法：本项目土壤评价等级为二级，采用导则附录 E 中推荐的方法进行预测，具体预测模型如下：

1、一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

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

式中：C——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m²/d；

q ——渗流速率，m/d；

z ——沿 z 轴的距离，m；

t ——时间变量，d；

θ ——土壤含水率，%。

2、初始条件

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

3、边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件连续点源情景

$$c(z,t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$$

非连续点源情景

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

评价因子：据调查，本项目不存在《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）和《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中的特征污染因子，因此本评价仅选取 COD 和 NH₃-N 作为评价因子。

6.2.6.4 预测结果

本项目预测情景为格栅池、调节事故池、水解酸化池、A2O 池、絮凝沉淀池泄漏，废水穿透破损的防渗层垂直渗入土壤中。根据对炎陵工业集中区土壤理化性质的调查，区域内土壤垂直下渗系数（含砾粉质粘土渗透系数按最不利情况下选取 3.7m/d），由项目厂区地勘报告及监测单位地下水井现场查看可知，区域地下水埋深在 3m 之间，根据计算，入渗废水约 1 天即可穿过土壤包气带进入地下水中，因此本项目可能影响的土壤深度等同于地下水埋深，项目对土壤的垂直入渗影响主要集中在厂址内，对周边土地影响较小。在正常工况下，厂区根据国家相关规范采用合理的防渗措施，废水收集池的污水不会渗漏和进入土壤，对土壤不会造成污染，在事故情况下，废水收集及处理池的池体即设备基础因系统老

化、腐蚀、破裂等导致污水渗入地下，对土壤造成影响。

根据工程特点，项目构筑物为半地下装置，一旦发生泄漏不能及时发现，但项目构筑物池体均为钢筋混凝土结构建筑，在服务年限内发生腐蚀、破裂的概率极低，且运营人员定期对厂区设施设备进行检查检修等，减轻发生破损泄漏等情况。同时，本评价要求做好区域基础的防渗工作，在格栅池、调节事故池、水解酸化池、A2O池、絮凝沉、污泥处理区等重点区域，均应采取地面硬化处理，设置防渗层，防渗层的厚度相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 和厚度 $\geq 6.0\text{m}$ 的粘土层的防渗性能。在采取了土壤污染防控措施后，项目土壤环境影响是可以接受的。

本项目尾水排放基本不涉及重金属，对人工排水渠、河漠水的底泥基本无影响。

5.2.7 生态环境影响分析

5.2.7.1 陆生生态的影响分析

本项目运营期对生态环境的影响主要来自三废及噪声等，运营期产生的三废及噪声采取有效的治理措施后，均可满足相应的环保要求，实现达标排放，但对区域植被、鼠类等动物会产生轻微的影响；对植被的影响主要表现在植物生长的微小变化上。从对项目的水、气、声评价的结果分析来看，评价区域整体植被不会受到影响，不会改变群落的类型、结构。

5.2.7.2 对鱼类的影响分析

本项目尾水经人工排水渠排放流入河漠水，河漠水水质良好，水生生物资源较丰富，主要种类有鱼、两栖类、爬行类、甲壳类、软体类等水生动物，构成了多样性的生态系统。

根据水质模型预测分析，污水在正常排放下，在最枯月，水功能区均能快速纳污，水质均未超出Ⅲ类水质标准，满足《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准的要求，本项目不会对水生生物造成明显不利影响。项目排污口下游无鱼虾类越冬场、产卵场以及索饵场，对该河段鱼类资源无明显不利影响。当事故排放时，污水未经有效处理集中排放，在汇入河漠水后下游水质将会受到污染，对水域生态环境质量产生较明显的影响。因此，污水处理厂应注意采取相应的防范措施，加强对污水处理设施的管理，杜绝事故性废水排放。

5.2.7.3 对其他水生生物的影响

经过预测可知，正常的排污状况情况下水质类别没有发生明显变化，不会对该河漠水评价范围段饵料生物群落结构和生物量产生明显影响；在非正常排放情况下，影响范围相对正常排放有所增大，但还是未超过水功能区范围，由于有机污染物浓度较高，可能引起浮游植物与浮游动物数量和组成的变化，耐污种数量和种类可能会增加。

5.2.7.4 对水体富营养化的影响

项目建设将区域内污水统一收集起来集中处理，然后统一经人工排水渠排放进入河漠水，虽然在整体来说会大幅削减入河污染物排放量，但是在排污口小范围内由于污水水质与地表水Ⅲ类水质有一定的差距，将会在小范围内造成水质变差的情况，进而对人工排水渠入河漠水口附近水富营养化产生一定的影响。

由于河漠水流量较大，多年平均流量达到约 $29.6\text{m}^3/\text{s}$ ，项目排水流量 $0.023\text{m}^3/\text{s}$ ，占比为 0.078%，所造成的影响很有限，基本可忽略不计。

5.2.8 景观环境影响分析

在项目运营期，因施工破坏的局部地形地貌得到修复和恢复，裸露的地表进行了绿化，施工形成的临时凹坑和堆体得到了恢复和防护，建、构筑物的施工已结束并进行了装修，项目建设初期对景观的破坏可以得到恢复。且项目所在地在园区，周边均为工业企业，不存在突兀景象；待项目运营一段时间后，项目绿化工程取得效益，景观还会进一步改善。

5.3 环境风险评价

5.3.1 环境风险分析

污水处理厂发生事故的原因较多，设计、设备、管理等原因都可能导致污水处理厂运转不正常，大致可归为以下几类：

（1）电力及机械故障

污水处理厂建成运行后，一旦出现机械设施或电力故障即会造成污水处理设施不能正常运行，污水事故排放。污水处理过程中的活性污泥是经过长时间培养驯化而成的，长时间停电，活性污泥会因缺氧窒息死亡，从而导致工艺过程遭到破坏，恢复污水处理的工艺过程，重新培养驯化活性污泥需很长时间。

本污水处理厂仪表设备采用技术先进的产品，自控水平高，因此由于电力机械故障造成的事故几率很低。

(2) 污水处理厂停车检修

一般污水处理厂每年大修时间为3~7天，停车时污水由超越管直接排放到水体，对水体会造成较为严重的污染。

(3) 污泥膨胀、污泥解体

正常活性污泥沉降性能良好，含水率在99%左右，当污泥变质时，污泥不易沉淀，污泥指数增高，污泥结构松散，体积膨胀，含水率上升，澄清液稀少，颜色异变，即“污泥膨胀”。主要原因是丝状菌大量繁殖所引起，也有由于污泥中结合水异常增多导致的污泥膨胀。一般污水中碳水化合物较多，缺乏N、P、Fe等养料，溶解氧不足，水温高或pH较低都容易引起丝状菌大量繁殖，导致污泥膨胀。此外，超负荷、污泥龄过长或有机物浓度梯度小等，也会引起污泥膨胀，排泥不畅易引起结合水污泥膨胀。处理水质浑浊，污泥絮凝体微细化，处理效果变坏是污泥解体的现象。导致该异常现象的原因有运行中的问题，也可能混入了有毒物质。运行不当，如曝气过量会使活性污泥生物-营养的平衡遭到破坏，使微生物减少而失去活性，吸附能力降低，絮凝体缩小质密。一部分则成为不易沉淀的羽毛状污泥，处理水质浑浊，污泥指数降低等。当污水中存在有毒物质时，微生物会受到抑制或伤害，净化能力下降或停止，从而使污泥失去活性。

(4) 污水干管破裂造成废水泄漏

本项目新建管道敷设大部分沿现有道路敷设，如遇污水管道破裂而造成污水泄漏，可能会污染周边的地表水体，并可能对泄漏点周围的土壤、植被、地下水造成污染。建设单位应加强项目各水处理工艺、设备的管理与维护，确保污水处理厂尾水达标排放，避免事故排放。同时应制定有效的风险防范和应急措施，以便在出现事故工况能及时、有效的处理处置，降低对周边水体的影响。

(5) 化验室化学品物质泄漏风险

化验室涉及到的化学品存放在化验室内，存储地点通风、避光，设有防泄漏储存措施，最大暂存量为0.05t，远低于临界量，设置专人看管，配置明显标示，试验人员配备各类防护工具，发生泄漏概率很低。

(6) 恶臭处理设施运行非正常风险分析

项目预处理构筑物、生物池及污泥脱水车间等构筑物设置集气罩收集除臭，通过生物滤池处理后排放，如果处理装置运行不正常，可能造成恶臭污染物的局部污染。由于项目恶臭污染物产生量较少，且加盖封闭，处理装置发生事故时影

响不大。

5.3.2 环境风险防范措施

(1) 污水非正常排放（停电、检修）的防范措施

a、选用优质设备，对污水处理厂各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备应一备一用，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换。采用双电源模式一用一备，一旦发生事故或停电污水处理厂还可以继续运营，不会因断电而导致污水未经处理就直接外排。

b、加强运行管理和进出水的监测工作，采用在线监测仪对水质进行在线监测，及时发现问题，且对未经处理达标的污水严禁外排。

c、加强事故苗头监控，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。

d、建立安全操作规程，在平时严格按规程办事，定期对污水处理厂人员的理论知识和操作技能进行培训和检查。

e、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。

f、停电时污水处理厂采用另外电源使污水处理厂的供电得到保障。在生产过程中加强管理，建立监督责任制，防止人为造成的污水不处理直接排放。

g、检修过程中合理控制时间，将污水尽量收集在收集池内后在进行检修，避免事故排放。

h、加强集污范围内各工业企业排入污水管网前的废水监控，监督各工业企业的预 处理与正常排污；通过安装在线监测系统及自动控制阀门，及时了解各工业企业排入污 水管网的废水是否达到污水处理厂的进水水质控制条件，严禁未达到进水水质控制条件 的污水排入污水管网；当发生事故排放时，及时通过控制阀门阻断污水排入污水管网和 污水处理厂。

i、在尾水排放溢流堰上设置电动堰门，安装 COD、氨氮等在线监测仪表，当出水发现超标时，当尾水不达标时通过事故管回流至进水泵房，避免超标尾水排放。

j、项目关键设备均应 2 套设置，在一套不能正常运行时，开启另外一套，

保证废水处理的可行性。

(2) 对进水水质污染事故防范措施

①设置进出水水质自动监测装置及报警装置,设置进厂、出厂污水截断装置,当事故发生后,立即截断污水来源和杜绝事故排放,及时发现不良水质进入污水处理厂。对进水口的废水量、水质进行在线监控,一旦发生废水可生化性低或总排水口废水不达标立即报警,同时截断污水来源和杜绝事故排放。

②污水厂应与纳污范围内排放废水工业企业签订排放协议,企业废水排放至污水管网前应达到相应的接管要求。污水处理厂与重要的污水排放企业之间,要有通常的信息交流管道,建立企业的事故报告制度。一旦排水进入污水厂的企业发生事故,应要求企业第一时间内向污水处理厂报告事故的类型,估计事故源强,并关闭出水阀,停止将废水送入污水处理厂。

③加强运行管理和进出水的监测工作,未经达标处理的污水禁止外排。虑到突发事件的影响,在处理单元中设置调节事故池,避免重大事故时有毒有害废水对系统造成冲击过大,为污水处理系统的正常运行提供可靠的保障。另外,园区企业水质波动较大,若运营管理不善,可能出现环境污染事故,本项目设计事故池规模为 1200m³,最大停留时间约 14h。

(3) 管网泄漏防范措施

a、在管网建设过程中适当距离设置检查井,安排专人分段进行检修和维护管道,确保在管道泄漏事故发生时,维护人员能及时发现并采取相应的措施。

b、确定管网运行维护的工程人员,为使管网系统正常运行及定期检修,对专业技术人员和工人进行定向培训,使他们有良好的环境意识,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。

c、当管网泄漏事故发生后,发现人在最短的时间内向应急事故处理领导小组报告,并采取应急措施防止事故扩大。

(4) 化学品泄漏风险防范措施

a、选址及总图布置:严格按工艺处理物料特性,对场地进行危险区域划分;在总平面布置中配套建设应急救援设施等防护设施,按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

b、生产工艺、储存条件、储存设备等安全防范措施:项目加药间、实验室存在化学品原料泄漏的风险事故。按照生产周期要求配置贮存量,尽量减少不必

要的贮存；改进生产方式，使集中使用改为分散连续使用危险物质。

c、加强日常管理：建立一套严格的安全防范体系，制定安全生产规章制度，加强生产管理，操作人员必须严格执行各种作业规章。对职工进行教育，提高操作工人的技术水平和责任感，降低误操作事故引发的环境风险。厂区按规范购置劳动保护用具，如劳保鞋、手套工作服、帽等。

（4）其他防范措施

设置进、出水水质自动监测装置及报警装置，设置进厂、出厂污水截断装置，当事故发生后，立即截断污水来源和杜绝事故排放，及时发现不良水质进入污水处理厂。对进水口的废水量、pH、COD 进行在线监测，对总排口废水量、COD、氨氮进行在线监测，一旦发现废水可生化性较低或总排口废水不达标立即报警，同时截断污水来源和杜绝事故排放。

（5）洪水、暴雨的风险防范措施

洪水、暴雨的环境污染和生态破坏虽然具有一定的客观必然性，但是，只要采取有力措施就能将污染及破坏减少到最低程度。

1) 厂区合理设计：污水厂应合理设计，包括：构筑物高程、厂区排水系统、构筑物选用的防水建筑材料、留有相应的绿化面积，增加透水面积等，合理利用土地，防范内涝，降低损失。建设单位在施工期应委托有资质的单位对污水处理厂进行《防洪设计》和《洪水、暴雨影响评估报告》，经水务局等相关部门批准后，方可动工。

2) 保持强烈的防范意识，加大水利设施建设：要始终保持坚定的防汛抗洪意识，决不能疏忽和麻痹大意，要始终做好防汛抗洪的思想准备。加大水利设施建设，保证堤坝质量。

3) 建立防洪排涝体系：治理区域内涝，水利部门责无旁贷，但环保、建设、交通、规划、城管、卫生、宣传等部门也应充分发挥各自的职能，通力协作。根据项目拟建地区域实际圩情、工情和雨情、水情，加大投入，考虑是否建设排涝泵站、加固大堤、闸、站等，建立良好防洪排涝体系。

4) 优化排水管网，实行雨污分流：根据相关规划，建立完善的排水系统，实现排污管道全封闭运行，经污水处理厂处理达标后排放。厂区雨水可考虑在厂区最低洼处排雨管，将暴雨期雨水自流排入人工排水渠。

5) 加强水文、气象和环境监测的预测预报工作：准确的水文、气象预测预

报是抗洪抢险的重要耳目和哨兵，这两个部门的作用是十分重要的。根据天气预测预报的降水趋势，及时做好各种防范措施。

5.3.3 环境风险的防范与管理

建设单位应按照相关风险管理的要求不断完善和改进项目的风险管理体系，并配合相关部门的监管：

（1）建设单位是环境风险防范的责任主体，应建立有效的环境风险防范与应急管理体系并不断完善。环境监理单位要督促建设单位按环评及批复文件要求建设环境风险防范设施；验收监测或验收调查要全面调查环境风险防范设施建设和应急措施落实情况。

（2）建设单位突发环境事件应急预案的修订、评估、备案和实施等，应按关于印发《湖南省突发环境事件应急预案管理办法》的通知（湘环发[2013]20号）等相关规定执行。

（3）项目的设计阶段，应参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483）等国家标准和规范要求，设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施。

（4）项目竣工环境保护验收监测时，应对环境风险防范设施和应急措施的落实情况进行全面调查；相关建设项目验收监测报告，应设环境风险防范设施和应急措施落实情况专章。

（5）建设单位应建设并完善日常和应急监测系统，配备大气、水环境特征污染物监控设备，编制日常和应急监测方案，提高监控水平、应急响应速度和应急处理能力；建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督。将建设单位突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范应急保障能力。

5.3.4 与园区突发环境事件应急预案衔接

根据《炎陵工业集中区突发环境事件应急预案》，工业集中区内各企业在编制企业突发环境事件应急预案时应与园区应急预案相衔接；当园区内企业发生突发环境事件危及周边环境和对园区外环境将产生影响，启动园区预案。

本项目的设有调节事故池，可有效提高西园区的事故风险防范应急措施降低西园区企业的事故废水风险。西园区内涉工业废水的企业，在编制突发环境事件

应急预案，应与本项目污水处理厂突发环境事件应急预案相联动；西园区内企业应及时将应急信息（环境风险源、风险防范措施、应急管理体系、应急处置队伍、应急物资信息等）上报工业集中区的应急指挥中心，同时由应急指挥中心告知九龙西园污水处理厂建设单位。待污水处理厂建成及配套管网敷设到位后，园区内的企业已编制应急预案的应进行修订，未编制突发环境事件应急预案，应充分考虑与本项目的衔接。

5.3.5 应急预案

本项目针对环境风险事故拟采取多种防范措施，可将风险事故的概率降至较低的水平，但概率不会降为零，一旦发生事故仍需采取应急措施，控制和减少事故危害，根据关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》的通知（环办应急[2018]8号）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）等文件要求，根据项目生产过程中存在的风险事故类型，需制定适用于本项目的突发环境事件应急预案。

环境应急预案应基本内容见表 5.3-1。

表5.3-1应急预案基本内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标、装置区、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级影响条件	规定预案的级别和分级影响程序
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、抢救、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、参数后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急监测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域、控制清除污染措施及相设施
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、工厂邻近区、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，中毒人员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	对工厂邻近地区开展公众教育，培训和发布有关信息

(1) 应急计划对象

危险目标：炎陵县工业集中区西园区污水处理厂。

(2) 应急组织机构、人员

由厂区负责人担任事故应急救援领导小组组长，组织预案的制定和修订；指挥事故现场救援工作；向上级汇报和向公众通报事故情况。组织事故调查，总结救援工作经验教训。

副组长协助组长负责应急救援行动的具体工作和日常的安全教育工作。

(3) 应急救援保障

1、内部保障：厂区按安全和消防要求配备有充足的应急物资及安全防护用品等。

2、外部保障：急救医疗电话：120

报警电话：110 火警电话：119

炎陵县应急管理局电话：0731-26230618

株洲市生态环境局炎陵分局电话：0731-26222517

(4) 监测、抢险、救援、控制措施

根据事故类型，启动公司抢险、救援、控制措施。协助生态环境局按照专业规程进行现场危害因素监测工作。

(5) 人员紧急撤离、疏散，应急机制控制、撤离组织计划

发生危险事故后立即设立警戒区域，所有非救援人员疏散到安全区域。由专人警戒危险区域出入口，除消防、应急处理人员及车辆外禁止进入事故现场。进入警戒区域人员必须穿戴防护用品。若事故恶化，所有抢救人员要紧急疏散，撤离到安全区域。

(6) 报警、汇报、上报机制

①事发厂区的现场人员应马上向生产调度室报警，并启动厂区应急预案，展开自救。

②调度在接到报警后视事故情况报告指挥部，指挥部判断是否启动本预案，如需启动本预案及时通知各专业队火速赶赴现场。

③指挥部根据事故类别迅速向政府应急管理、生态环境、疾病预防控制中心等相关部门报告。

④报警和通讯一般应包括以下内容：

1) 事故发生时间、地点、化学品种类、数量、事故类型（火灾、爆炸、泄

漏)、周边情况等。

2) 必要的补充: 事故可能持续的时间; 健康危害与必要的医疗措施; 对方应注意的措施, 如疏散; 联系人姓名和电话等。

(7) 环境事故应急救援关闭程序与恢复措施

事故发生后立即控制事故区域的边界和人员车辆进出。

事故处理完毕, 要撤离警示标志, 将周围环境恢复原状; 对事故造成的危害进行监测、处置, 直至符合国家环境保护标准。

(8) 应急培训计划

定期进行应急技能培训, 包括设备运用、险情排除、自救和互救等方法。每年进行演练不少于 1 次, 包括演习后评估以及评估后的岗位培训。

(9) 公众教育和信息

指挥部负责向周边公众进行安全教育。事故发生后指挥部负责事故信息的发布工作。建立完备的环境信息平台, 定期向社会公布企业环境信息, 接受公众监督。

(10) 应急预案联动机制

建设单位突发环境事件应急预案应与炎陵县政府和炎陵工业集中区突发环境事件应急预案相衔接, 加强区域炎陵工业集中区西园区企业的应急物资调配管理, 构建区域环境风险联控机制。

5.3.6 评价结论

综上所述, 项目存在一定的环境风险, 主要为污水事故排放风险。建设单位在设计中应充分考虑到可能的风险事故并采取必要的措施, 在日常工作中加强管理, 预防和及时处理风险事故, 减少可能的环境影响及经济损失。通过采取相应的环境风险防范措施后, 项目环境风险得到有效控制。

建设项目环境风险简单分析内容表:

表 5.3-2 项目建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	炎陵县工业集中区西园区污水处理厂				
建设地点	(湖南)省	(株洲)市	()区	(炎陵)县	炎西村
地理坐标	经度	113.404534°	纬度	26.292384°	
主要危险物质及分布	废水事故、超标排放等				
环境影响途径	污水处理系统风险事故：项目污水处理工艺成熟、自动化程度高，				

及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	生产过程中不涉及高温高压蒸汽设备、高速旋转与移动设备,因此在生产过程中存在的主要设施风险较小。主要风险危害为废水处理设施故障、管道泄漏等导致污染物超标排放,对周围环境产生的影响。
风险防范 措施要求	见上述环境风险防范措施
填表说明	无

6 污染防治措施可行性分析

6.1 施工期污染防治措施分析

建设项目施工期间，必须严格执行国家和地方有关环境保护的法律法规，认真做好施工废水、施工扬尘、施工噪声和施工固体废物的污染防治工作，严格落实相关施工期的环保措施，避免对周边环境造成影响，建筑工地必须达到国家及省规定的环保标准。

6.1.1 水污染防治措施及可行性论证

施工期废水包括施工人员的生活污水和施工废水（泥浆水、基坑开挖排水、混凝土养护水、施工设备清洗及进出车辆冲洗废水等），施工废水污染治理措施如下：

（1）生活污水依托园区现有散户居民的生活污水处理设施，经处理后收集作农肥。

（2）水泥、黄沙类的建筑材料需集中堆放，施工场地四周必须开挖明沟和沉沙井，必要时还要设置阻隔挡墙，防止暴雨径流引起人工排水渠的水体污染；及时清扫施工运输过程中抛射的建筑材料，物料堆场。

（3）建设单位严禁任何废水未经处理随意排放，施工泥浆水须经沉淀池沉淀后全部回用洒水降尘或混凝土养护水；废水沉淀时间应大于2小时，因此须在工地施工出口处，设置一个10m³的施工期车辆清洗设施和沉淀池，以收集施工废水，清洗废水经沉淀池澄清后循环使用于施工或者路面养护，本项目设1个临时贮水池，污水产生量较多如不能及时回用时可进入贮水池暂时贮存，施工废水不外排。

（4）在施工工地周界应设置排水明沟，施工场地初期雨水，经隔油沉淀处理后用于混凝土构筑的养护。为了减少养护废水对水环境的影响，在养护洒水过程中，采取少量多次，确保路面湿润而水不流到环境中。

（5）在施工过程中应加强对机械设备的检修，防止设备漏油现象的发生。施工机械设备的维修应在专业厂家进行，防止施工现场地表油类污染；定时清洁建筑施工机械表面不必要的润滑油及其它油污，尽量减小建筑施工机械设备与水体的直接接触。

（6）建筑材料运输及堆放过程必须严格按照交通部有关规范规定，在施工

中应根据不同建筑材料的特点，有针对性的加强保护管理措施，禁止废物和有毒物质进入人工排水渠等水体。

(7) 施工期合理安排，尽可能选在旱季进行基础施工；施工过程中的裸露边坡，应边堆夯实；采用商品混凝土，不另设搅拌站；

(8) 开挖地段和地面裸露地段在风、雨天气时应重点施工管理，因为极端天气此种地段极易产生大量扬尘或泥浆，尤其与水体人工排水渠距离较近的南侧，施工单位应设遮挡装置，并对其采取必要的防范措施。

经采取以上措施后，本项目施工期对地表水环境的影响将不大。因此，本项目施工期的水污染防治措施是可行的。

6.1.2 大气污染防治措施及可行性论证

项目施工扬尘对周边环境空气将产生一定不良影响；为使建设项目在施工期间对周围大气环境的影响降到最低程度，在施工过程中应严格遵守相关规定。施工单位应采取的防治措施有：

(1) 道路运输扬尘防治措施

①向有关行政主管部门申请运输路线，车辆应当按照批准的路线和时间进行土石方及其它粉质建筑材料的运输。

②运送建筑原料的车辆实行密闭运输，装载的物料、渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖或者采用密闭车斗，避免在运输过程中发生遗撒或泄漏。

③运输车辆的载重等按照《城市道路管理条例》有关规定，防止超载，防止路面破损引起运输过程颠簸遗撒。

④运输车辆在施工场地的出入口内侧设置洗车平台及隔油沉淀池，车辆驶离工地前，在洗车平台冲洗轮胎及车身，其表面不得附着污泥。

⑤限制施工现场车辆的车速。车速是引起扬尘的关键，限制车速可以有效的降低扬尘。

(2) 施工场内施工扬尘防治措施

①在施工现场周边按照规定设置围挡设施，对施工区域实行封闭；对堆土等易产生扬尘污染的建筑材料采取洒水、喷淋、覆盖、隔离等有效防尘措施。

②对于施工便道等裸露施工区地表压实处理，并指定专人定期喷水，使其保持一定的湿度，防止扬尘。

③天气预报4级风以上天气应停止产生扬尘的施工作业，如停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

④合理安排工期，尽可能地加快施工进度，减少施工时间，并建议施工单位采取逐片施工方式，避免大面积地表长时间裸露产生的扬尘。

(3) 堆场扬尘防治措施

①临时弃渣堆场需设置高于废弃物堆的围挡、防风网、挡风屏，集中堆放至厂区东侧空地内。

②对于散装粉状建筑材料应采取密闭存储、设置围挡或堆砌围墙、采用防尘布苫盖等有效防尘措施。各单体建筑物四周 1.5m 外全部设置防尘网，密度不低于 2000 目/100 平方厘米，防尘网先安装后施工，防尘网顶端高出施工作业面 2m 以上。

③若在工地内露天堆置砂石，则应采取覆盖防尘布、覆盖防尘网等措施，必要时进行喷淋，防止风蚀起尘。

④采用商品混凝土，避免现场搅拌混凝土产生的废气与粉尘，并减少建筑材料堆存量及扬尘的产生。

⑤场地内施工区采用人力洒水车或水枪洒水，辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。施工场地洒水、保洁频次应根据季节气候变化及空气污染情况进行调整，晴朗天气时，当空气污染指数大于100时不许土方作业和人工干扫。在空气污染指数80~100时应每隔4个小时保洁一次，洒水与清扫交替使用。当空气污染指数大于100时，应加密保洁。当空气污染指数低于50时，可以在保持清洁的前提下适度降低保洁强度。

(4) 装修废气防治措施

①从源头控制污染，选择含甲醛、苯系物、氨及放射性等污染物浓度较低的环保型建筑装饰材料，以减少污染物产生浓度。所使用建筑材料必须符合《民用建筑工程室内环境污染控制规范》（GB50325-2001）一类民用建筑工程中相应规定。

②加强室内通风，可加快污染物稀释扩散；使有毒有害气体浓度降低，改善室内空气质量；在地上放置活性炭于室内吸附甲醛。

(5) 施工过程中，应严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧。

(6) 项目应进行严格的施工布置，合理安排工作时间，明确施工路线，安

排专人负责逸散性材料、垃圾、渣土、裸地等密闭、覆盖、洒水作业等工作，并记录扬尘控制措施。

(7) 施工结束后，应及时对施工占用场地恢复地面道路及植被。

(8) 项目在施工过程中必须使用污染物排放符合国家标准的施工机械、运输车辆，禁止使用报废车辆和淘汰设备，注意加强施工机械、车辆的维护保养，使车辆保持良好状态。规划好施工车辆的运行路线，保证交通畅通，减少汽车停留时间，以减少汽车尾气排放。

(9) 项目应严格落实株洲市住房和城乡建设局关于印发《株洲市 2019 年建筑施工工地“扬尘污染防治攻坚战”实施方案》的通知（株建发〔2019〕26 号）要求，建筑施工现场扬尘污染防治措施全面落实到位。全面落实建筑施工工地“8 个 100%”抑尘措施：施工工地现场围挡和外架防护 100%全封闭，围挡保持整洁美观，外架安全网无破损，如污水处理厂主体工程区域，设置全封闭围挡；施工现场出入口及车行道路 100%硬化，可利用厂区附近现有的水泥道路；施工现场出入口 100%设置车辆冲洗设施，在工地施工出口处，设置一个 10m³的施工期车辆清洗设施和沉淀池；易起扬尘作业面 100%湿法施工，主要是土石方工程；裸露黄土及易起尘物料 100%覆盖，主要弃渣及表土的临时暂存，可采用彩条布进行覆盖；渣土实施 100%密封运输，施工过程的弃方运输需要进行封闭遮盖；建筑垃圾 100%规范管理，必须集中堆放、及时清运，严禁高空抛洒和焚烧；非道路移动工程机械尾气排放 100%达标，严禁使用劣质油品，严禁冒烟作业，要求采用 90#低硫柴油，并加强施工的设备维修保养。

综上所述，只要加强管理、切实落实好这些措施，施工场地扬尘、运输车辆尾气、装修废气对环境的影响将会大大降低，同时其对环境的影响也将随施工的开始而消失。因此，本项目施工期的大气污染防治措施是可行的。

6.1.3 噪声防治措施及可行性论证

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声等，可分别采取相应的控制措施，防止噪声影响周围环境和人们的正常生活，评价建议：

(1) 在距离管网沿线敏感点较近的地方及污水处理厂施工，加快施工进度；在居民点附近施工要设置临时声屏障，高度大于 3.0m；施工场地 200m 范围内有居民区的地方，夜间 22：00～次日 6：00、午间 12：00～14：00 严禁施工。如因建筑工程工艺要求或特殊需要必须连续作业而进行夜间施工的，应事先向生

态环境行政主管部门进行申报并得到批准，并在周围居民点张贴告示，经生态环境主管部门批准备案后方可进行夜间施工。

(2) 合理安排施工时间和加强对一线操作人员的环境保护意识教育来控制。并且须在环保监察部门登记备案，要求施工单位必须预先申请获批准后方可按申请要求施工，不得擅自更改。

(3) 对建材管道、设备等构件装卸、搬运应该轻拿轻放，严禁抛掷，并辅以一定的减缓措施等。同时，业主应在施工现场标明投诉电话号码，对投诉问题业主应及时与当地生态环境部门取得联系，在 24 小时内及时处理各种环境纠纷。为减少施工机械噪声等对沿线居民产生的影响，对高噪声设备可设置临时围挡防护物来消减噪声。

(4) 加强管理，对动力机械设备定期进行维修和养护，避免因松动部件振动或消声器损坏而增大设备工作时的声级。尽量减少运输车辆夜间的运输量，运输车辆在进入施工区附近区域后，要适当降低车速，禁止鸣笛。

(5) 施工单位应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备，例如选液压机械取代燃油机械。同时施工过程中施工单位应设专人对设备进行保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。对高噪声的施工机械要采取一定的减震、隔音等降噪措施，定期检查施工设备，一发现产生的噪声增加应及时维修或更换。

(6) 对不同施工阶段，按《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 对施工场界进行噪声控制。施工时为避免施工噪声扰民，同时又不至于影响交通，要合理安排施工时间，合理布局施工现场，尽量远离敏感点，高噪设备可入棚；减少施工噪声对附近敏感点的影响。

(7) 通过科学合理的交通管制来组织交通，使道路上的弃方运输车辆快捷、顺畅的行驶从而进一步降低交通噪声如：进入镇区、居民集中区禁止鸣喇叭；调整和优化交通信号配时，使交通流顺畅通过交叉口；避免经过机动车车流密度较高的区域，使尽可能多的路口能够保证弃方运输车辆平顺地通过，以减少减速、怠速、起动、加速或减速发生的机率；另外，在车辆管理上，可以考虑在检查中增加定置噪声的检测。采用高效率排气消音器，采用发动机隔声罩；采用自动变速器运输车辆适当措施进行控制等。

(8) 施工现场合理布局，将施工现场的固定噪声源相对集中，置于远离

环境敏感受纳体的位置，特别是自卸车的运行路线，应尽量避免噪声敏感区，尽量减少交通堵塞和待车行驶。

(9) 为保护施工人员的健康，承包商要合理安排工作人员轮流操作辐射高强噪声的施工机械，减少接触高噪声设备的时间，或穿插安排高噪声和低噪声设备的工作。对距高强噪声源较近的施工人员，除采取戴保护耳塞或头盔等劳保措施外，还应适当缩短其劳动时间。

(10) 管网敷设过程中，须加快居民等敏感点附近的施工进度；合理安排施工时间，禁止在午休、夜间进行施工；距离居民很近的情况下，建议架设临时隔声围挡，减少对敏感点的影响。

(11) 施工单位还应与施工场地周围团体或个人建立良好的关系，及时让他们了解施工进度及采取的降噪措施，并取得大家的共同理解。

(12) 须使用商品混凝土直接浇筑污水处理厂构筑物，避免混凝土搅拌机等噪声的影响。

综上所述，采取上述措施后，对周围环境和环保目标影响较小。因此，本项目施工期的声污染防治措施是可行的。

6.1.4 固体废弃物处置及可行性论证

针对施工期的固体废物，需采取以下措施：

(1) 根据实地考察和建设单位提供的资料，项目拟建地场址为较为平整；本项目剥离的表土将用污水处理厂内绿化用土，不会使其损失。但项目挖方量较多，施工渣土部分用于项目地的填方，部分废土石方由渣土公司外运至园区其他建设用方，要求将施工开挖产生的土方及时回填，弃土交由渣土公司及时处理，施工期的废弃土石方经外运至西园区在建项目填方，建议走园区西城大道至弃方区，避开经过乡村道路沿线主要环保目标，车辆运输散体物和废弃物时，必须密封、包扎、覆盖，不得沿途撒漏；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。

(2) 该项目建设施工期间将产生一定量的建筑垃圾，其中能回收利用的建筑材料（如钢筋和木材），全部外售给废品回收公司。不能回收的建筑垃圾由当可以作为场内筑路材料；建议集中垃圾堆场采用四周挖明沟等方式，防止因暴雨冲刷而进入水体。对施工中产生的建筑垃圾，应集中堆放，有条件的应在建筑材料堆放地及建筑垃圾堆放地周围建立简易的防护围带，以防止垃圾的散落，

并定期清运至有关部门指定的地点处置。

(3) 施工单位加强管理，在施工场地内设临时垃圾箱，由专人收集工地内产生的生活垃圾，对生活垃圾进行分类收集，可回收的进行回收，不能回收的交由园区环卫部门一同处理。

(4) 不得占用道路堆放建筑垃圾、工程渣土；建筑施工使用商品混凝土和干拌砂浆，减少现场搅拌产生的固体废物。

(5) 车辆运输散体物和废弃物时，须用封闭式渣土运输车将垃圾及时清运，不能随意抛弃、转移和扩散，更不能向周围环境转移，严防制造新的“垃圾堆场”，对周围环境造成二次污染。运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。装运泥土时一定要加强管理，严禁乱卸乱倒。运输车辆必须做到装载适量，加盖遮布，出施工场地前做好外部清洗，做到沿途不漏洒、不飞扬；运输必须限制在规定时段内进行。运输路线应避让居民集中区、学校、医院等敏感点。弃方前先建好挡渣墙和周边的截水沟、陡槽等排洪工程。堆渣过程中，应分层碾压。为利于弃渣面土地利用，将路基开挖的表层土堆放于弃渣场的沟尾临时防护，弃渣完后，对未即立即行施工区域的弃渣坡面进行刷坡，采用草皮护坡，对弃渣面进行土地平整、覆土。

(6) 对于废油漆、涂料等不稳定的成分，可以采用有关容器进行收集并对使用过的容器及时进行清理，交予有资质的公司回收处理。

(7) 对场地挖掘产生的土方应切实按照规划要求用于场地回填及绿地铺设，并尽快利用以减少堆存时间，若不能确保其全部利用时，因采取措施以免因长期堆积而产生二次污染。

综上所述，本项目实施上述固体废物管理措施后，施工期产生的固体废物对区域环境影响很小。因此，本项目施工期固体废物污染防治措施是可行的。

6.1.5 生态环境保护措施及可行性论证

建设单位与施工单位应采取相应预防和减缓措施：

①合理进行施工布置，精心组织施工管理，避开雨季开工，严格将施工区域控制在直接受影响的范围内；严格控制占地，严禁在围挡外堆放土方、物料等。

②在施工过程中应执行“分层开挖、分层堆放、反序回填”原则，施工后应立即进行植被恢复，防止或减轻水土流失；减少施工区的数量和面积；在设计的施工区内施工，不能随意扩大施工区，减少开挖宽度；如果不能马上施工，严禁

过早涉入施工区。

③在施工过程中，临时占地应尽量不破坏现有植被，做好现场施工人员的宣传、教育、管理工作，严禁随意践踏施工区域以外的植被等。

④在施工过程中，应尽量减少开挖量，回填应按原有的土层顺序进行，应尽量做到挖填平衡；施工产生的土方做到日产日清，减少土方堆存量，保持施工线路整洁，防止脏乱差现象，给区域景观带来影响；

⑤施工结束后，临时占地要进行清理整治，开挖路面进行硬覆盖，重新疏松被碾压后变得密实的土壤，洼地要覆土填平并及时对裸露土地进行绿化，减少水土流失。

⑥为防止施工过程中的水土流失，对施工过程中开挖的土方应及时回填或运至指定的弃土区。如需临时堆放应在堆土场的上游做好截水设施，并设置截沙设施，以避免因雨水冲刷而造成水土流失。

⑦同时在工程完成后应对裸露的地表及时绿化，从而起到水土保持的作用；要求管道在回填后应把在施工过程中被破坏的植被按照有关规定进行恢复。

6.1.6 水土流失防治措施及可行性论证

本项目施工面积大，施工周期较长，跨越了雨季，必须采取合理的水土保持措施以减轻水土流失。施工期间须采取防治措施，减少水土流失：

（1）排水措施：由于当地多暴雨，易形成较大的地面径流，因此，在土地平整及土方施工中，应加强施工场地的路面建设，创造施工场地良好的排水条件，减少雨水冲刷和停留时间。

（2）绿化措施：建设过程中尽量减少对植被的破坏，同时对开发建设形成的裸露土地尽快恢复林草植被，既可起到水土保持、防止土壤侵蚀作用，又可起到降噪和吸附尘埃的作用。

（3）拦挡措施：在施工过程中应采取一些工程措施，如平整、压实、建立挡土墙或沉砂池等措施，可有效控制雨水对土壤的侵蚀。对开挖土方、建筑垃圾或堆渣等固体物，必须有专门的存放场地，并采取拦挡措施，如修建临时的挡土墙等。

（4）表面覆盖：在建设项目施工过程中地表植被破坏的情况下，在裸露的坡面上采用覆盖等措施可减少水土流失的量；砾石和岩石碎块在降雨过程中难以迁移，因而，对土壤起到一种类似覆盖物保护，因此，在雨季施工时在工地上适

当铺撒碎石，以降低雨季对土壤的侵蚀作用。

6.2 运营期污染防治措施及可行性论证

6.2.1 废水污染防治措施及可行性论证

污水处理厂本身就是改善环境的项目，在污水处理的过程中，实现区域水体污染物质的消减。根据工程分析，工程的污水处理采用“预处理+水解酸化+A2/O+二沉池+混凝沉淀+滤布滤池+紫外消毒池”工艺，经分析论证，该工艺处理后出水能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 A 标准。

6.2.1.1 进水水质控制对策

各企业应各自处理达标，以保证污水处理厂的进水水质达到设计标准。否则，如果未处理的污水一旦进入污水处理厂，不仅会影响进、出水水质，而且还可能造成区域内纳污河段的各污染物超标。污水处理厂建成后，纳污范围内现状企业及待建企业的工业废水主要执行如下排放标准：

服务范围内各排污企业的排水水质应满足《污水排入城市下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）以及本项目进水水质标准等标准。为确保进水水质满足以上标准要求，应采取以下对策：

①新入园的企业时，组织园区污水处理厂管理部门，共同审核其废水是否符合污水处理厂的废水处理类型，入园企业出厂的废水水质是否能达园区污水处理厂的进水水质要求。对于水质类型特殊，废水水质未能达到污水处理厂进水水质要求的，或者本污水处理厂不能处理的特征水质污染因子，要求企业必须采取有效的预处理措施处理各类特征水质污染因子达到相关的国家、地方或者行业要求排放标准方可排放。

②本项目设置调节事故池，在调节事故池内专设的进水检测设施，当检测出进水水质超过设定进水最高水质参数时，通过电动闸门将此部分进水排入调节事故池，同时切断超标企业进水，进水水质达标后再恢复进水，这样可以有效的控制进水水质达标，维护后续处理工艺稳定运行。

③建设单位在进、出水均设有仪表，以保证水质突变时可通过调节工艺运转参数等方式改善工况环境，保证出水的达标。

④设置进、出水水质自动监测装置及报警装置，设置进厂、出厂污水截断装

置，当事故发生后，立即截断污水来源和杜绝事故排放，及时发现不良水质进入污水处理厂。

⑤株洲市生态环境局炎陵分局对工业企业实施污染物总量控制和排污许可证制度、环境影响评价制度和“三同时”制度，切实落实排污口规范化。加强执法监督，大力控制工业废水污染。

6.2.1.2 污水处理过程中水污染物控制

(1) 控制污水处理过程中的药剂用量，如果控制不当，则进入环境的药剂会使环境的压力增大。

(2) 要严格控制污泥的压滤水的收集；大量的污泥产生后，还必须对污泥进行脱水处理，在污泥的脱水处理过程中会有大量的压滤水流程，这部分水如果收集处理不当或者直接流入环境水体，则会对环境水体造成不良影响。

(3) 污水处理厂自身产生的生活污水及构筑物的生产污水（如上清液等）均通过厂内污水泵房提升入污水处理系统进行处理，不向外排，不会造成污染。

(4) 进一步改善污水处理系统的运行条件和参数，提高运行处理效果，也是有效的水污染物控制措施，使系统获得持续的改进。

6.2.1.3 管网维护措施

污水处理厂的稳定运行与管网的维护关系密切，应十分重视管网的维护及管理，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。

(1) 污水干管和支管设计中，要选择适当的充满度和最小设计流速，防止污泥沉积。管道衔接应防止泄漏污染地下水和掏空地基，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅，最大限度地收集生活污水和工业废水。

(2) 用户尤其是工业排污单位应严格执行国家和地方的有关排放标准，易燃易爆物严禁排入下水管道。

6.2.1.4 水污染控制措施分析

污水厂工程采用“预处理+水解酸化+A2/O+二沉池+混凝沉淀+滤布滤池+紫外消毒池”工艺。经可研报告中对污水处理方案的比选和工艺参数的分析论证，本项目废水可实现达标排放；根据可行性研究报告方案比选可知，该工艺具有抗冲击负荷能力强、容积利用率和氧利用率高等优点，能确保废水稳定达标。

6.2.1.5 水污染处理工艺技术可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ 978-2018）中 6.2

污水处理 6.2.1 可行技术的内容，其他水处理排污单位污水处理可行技术可参考污水处理可行性技术参照表，如下表所示：

表 6.2-1 污水处理可行技术参照表

废水类型	执行标准	可行技术
生活污水	GB18918 中二级标准、一级标准的 B 标准	预处理：格栅、沉淀（沉砂、初沉）、调节；生化处理：缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、氧化沟、曝气生物滤池、移动生物床反应器、膜生物反应器；深度处理：消毒（次氯酸钠、臭氧、紫外、二氧化氯）。
	执行 GB18918 中一级标准的 A 标准或更严格标准	预处理：格栅、沉淀（沉砂、初沉）、调节；生化处理：缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、接触氧化、氧化沟、移动生物床反应器、膜生物反应器；深度处理：混凝沉淀、过滤、曝气生物滤池、微滤、超滤、消毒（次氯酸钠、臭氧、紫外、二氧化氯）。
工业废水	—	预处理 a：沉淀、调节、气浮、水解酸化；生化处理：好氧、缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、氧化沟、移动生物床反应器、膜生物反应器；深度处理：反硝化滤池、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。

a 工业废水间接排放时可以只有预处理段。

本项目处理的废水包含工业废水和生活污水，在预处理过程中本项目采用“预处理+水解酸化+A2/O+二沉池+混凝沉淀+滤布滤池+紫外消毒池”工艺，均属于《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ 978-2018）中工业废水处理可行技术，因此本项目的污水达标处理技术是可行的。

本项目设计中主要设备采用进口设备和国产优质设备，监测仪表和控制系统采用优秀、精准的设备，自动监控水平较高。排污口作规范化处理，安装在线检测仪器。因此，污水处理厂正常运转是有保证的，能达到相应的设计出水水质。

污水厂工程建成运转后，每天将大量减少污染物的排放量，改善区域水体环境质量，并具有一定的社会效益。

根据环境影响预测、地表水质量标准、专家评审意见要求，将尾水排放途径改为经 720m 管道直接排至南侧的河漠水，管道可敷设在人工排水渠内。

6.2.1.6 废水处理措施经济可行性分析

根据本项目的工程建设费用预算，污水处理厂的项目总投资为 3138.28 万元。类比同类型污水处理厂处理设施投资情况，本项目污水处理厂投资额合理，从经济上是可行的。另外，根据本项目可行性研究报告，本项目污水处理厂的处理每吨废水运行总成本为 1.98 元，运行成本主要包括电费、人工费、药剂费用等，

参照国内污水处理厂的运行成本，工业废水处理成本一般为 1.5~3.5 元之间，本项目污水处理厂的运行成本相对处于较低水平，该工艺从经济上分析是可以为企业所接受的。

6.2.1.7 尾水回用

为减轻尾水排放对河漠水水环境的影响及节约水资源，条件成熟时应考虑建立中水回用机制，污水处理设施处理达标的部分尾水提升到专用的中水加工池，添加絮凝剂，经过过滤、紫外消毒后形成中水，出水水质优于国家中水标准，可用于污水处理厂和工业园区内的卫生间冲洗、灌溉绿地、城区景观用水、清洁道路或基建施工等用途。一方面增加可利用水资源量，另一方面抑制对自来水的过量需要，减少排入河漠水的尾水。

因此，建议本工程建设时，在厂区内预留中水回用接管及处理空间以备日后中水回用工程增加建设之需。

6.2.1.8 安装在线监测系统

为确保本工程能正常运行，不发生事故排放或偷排，污水处理厂在进水口、出水口安装自动在线监控装置，并与生态环境部门监测网络联接，使污水厂的运营处在生态环境部门实时监管范围内，监测因子包括：pH、流量、COD、氨氮、总磷、总氮。

6.2.2 地下水污染防治措施及可行性论证

本项目运营期正常情况下对地下水水质的影响较小；为防止项目运营对地下水的影响，根据工程特点和当地的实际情况，按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的地下水污染防治总体原则，本工程将从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应采取全方位的防渗控制措施。

地下水污染的特点主要体现在它的滞后性和难恢复性，基于上述两点原因，决定了地下水污染防治的特点是以防为主，且需加强监测，以便及时发现问题、及时解决。

6.2.2.1、实施源头控制措施

(1) 本项目对产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生。

(2) 严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水、

物料泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

(3) 污水排放是造成地表水污染从而造成地下水污染的重要原因。因此，防止地下水污染最根本的方法就是减少废水中污染物的排放量。

(4) 进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

6.2.2.2 分区防渗措施

主要包括建设区域污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并及时把滞留在地面的污染物收集起来，再做进一步的处理。末端控制采取分区防渗，按重点防渗区、一般防渗区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

根据本项目场区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将场区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，针对不同的区域提出相应的防渗要求。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，地下水防渗分区要求见表 6.2-1。

表 6.2-1 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带 防污性能	污染控制难 易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防 渗区	弱	难	重金属、持久性 有机物污染物	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ ；或参照《危险废物 填埋污染控制标准》 (GB18598-2001)执行
	中~强	难		
	弱	易		
一般防 渗区	中~强	易	重金属、持久性 有机物污染物	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ ；或参照《生活垃圾 填埋场污染控制标准》 (GB16889-2008)执行
	弱	易~难	其他类型	
	中~强	难	其他类型	
简单防 渗区	中~强	易	其他类型	一般地面硬化

本项目排水对地下水的影响途径主要为厂区污水管网的跑冒滴漏、水处理构筑物渗漏，主要包括格栅、平流沉砂池、调节事故池、水解酸化池、污泥浓缩池、调节事故池等、危险废物暂存区等。一般防渗区是可能对地下水造成污染，单危害性或风险程度相对较低的区域，包括厂内高低压配电间、风机房、除臭设

备基础、提升泵房。简单防渗区为基本不会对地下水造成污染的区域，主要包括综合楼、传达室、变配电房等。项目厂区内具体污染防渗分区见表6.2-2。

表 6.2-2 项目防渗工程污染防治分区

序号	防渗分区	名称	防渗及防腐措施	控制效果	控制标准
1	重点防渗区	格栅、平流沉砂池、调节事故池、水解酸化池、污泥浓缩池、污泥脱水机房、加药间、反冲洗泵房	池体聚合物水泥防水砂浆，池体外壁做水泥基渗透结晶型防水涂料防水处理，池体内壁做环氧沥青厚浆型涂料防腐处理	等效黏土防渗层 Mb>6.0m $k \leq 10 \times 10^{-7}$ cm/s	《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)表 7 “地下水污染防渗分区参照表”
		排水系统管网	采用高密度聚乙烯管，输水管网系统做好相应的防渗措施，采用三层沥青、二层油毡上铺放水混凝土进行整体防渗处理		
		危废暂存间	底部铺设 300mm 粘土层(保护层，同时作为辅助防渗层)压实平整，粘土层上铺设 HDPE-GCL 复合防渗系统 (2mm 厚的高密度聚乙烯膜、300g/m ² 土工织物膨润土垫)，上部外加耐腐蚀混凝土 15cm(保护层)等防渗，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。		
2	一般防渗区	风机房、除臭设备基础、提升泵房	三合土铺底，上铺 15~20cm 厚防渗混凝土硬化	等效黏土防渗层 Mb>1.5m $k \leq 10 \times 10^{-7}$ cm/s	
		紫外线消毒池、清水池、在线设备间、滤布滤池	建设项目可自行选择具体的防渗措施，但防渗效果不低于一般防渗区等效防渗层		

因此，在建设单位严格按照本次评价提出的防渗措施对各单元进行治理后，各功能区及各单元的渗透系数均较低，本项目废水、固废向地下水发生渗透的概率较小，因此厂区内对地下水的环境影响比较小，措施可行。

6.2.2.3 地下水跟踪监测

(1) 建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。

(2) 跟踪监测计划应根据环境水文地质条件和建设项目特点设置跟踪监测点，跟踪监测点应明确与建设项目的位关系，给出点位、坐标、井深、井结构、监测层位、监测因子及监测频率等相关参数。二级评价的建设项目，一般跟踪监测点数量不少于 3 个，应至少在建设项目场地、上、下游布置 1 个。根据项目位

置周围环境,均为工业园区,环评建议在污水处理厂内设置一个地下水监测点位,在北侧及南侧居民水井设1个监测点,便于及时掌握周围地下水动态变化。

(3) 制定地下水环境跟踪与信息公开计划,落实跟踪监测报告编制的责任主体,明确地下水环境跟踪监测报告的内容,主要包括地下水环境跟踪监测数据,排放污染物的种类、数量、浓度。生产设备、管廊和管线、贮存与运输装置、污染贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录维护记录。信息公开计划至少应包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。

6.2.2.4 风险事故应急响应

为了应对非正常情况下可能发生污染地下水的事故,应该制定地下水风险事故应急响应预案,明确风险事故状态下应采取的封闭、截流等措施,以防止受污染的地下水扩散,并对受污染的地下水进行治理。

6.2.2.5 防渗措施可行性分析

建设项目采取源头控制、分区防渗、设置污染监控井等污染防治措施是可行的,严格执行上述地下水污染防治措施的情况下,本项目对地下水不会造成明显的影响,地下水污染防治措施技术可行。

6.2.3 废气污染防治措施及可行性论证

6.2.3.1 除臭工艺选择

(1) 除臭范围的选择

本项目产生的废气主要是恶臭,其产生工段主要包括预处理工段、生化处理工段及污泥处理工段,恶臭污染物主要包括氨气、硫化氢等。该项目拟将污水处理厂预处理与生化处理、污泥区等进行密闭加盖,设置负压收集系统,通过负压收集系统收集废气,再依次通过除臭风机及除臭系统(生物除臭塔及喷淋泵)对臭气进行处理;除臭范围包括格栅渠、细格栅池、调节事故池、水解酸化池、AAO池厌氧缺氧段、污泥浓缩池、污泥脱水机房等构筑物。

(2) 除臭工艺比选

除臭工艺方法可以分为吸收吸附法和燃烧法两大类,常见的方法有化学除臭法、活性炭吸附除臭法、氧离子基团除臭法、燃烧除臭法、纯天然植物提取液喷洒除臭法和生物除臭法等;本项目比选除臭方案为化学除臭法、生物除臭法。

1、化学除臭法

化学除臭法是利用化学介质(NaOH 、 H_2SO_4 、 NaClO)与 H_2S 、 NH_3 等无机

类致臭成分进行反应，从而达到除臭的目的。该法对 H_2S 、 NH_3 等的吸收比较彻底，速度快，但对硫醇、挥发性脂肪酸或其他挥发性有机化合物的去除比较困难。且运行成本费用一般较高。

2、生物除臭法

生物除臭法是通过微生物的生理代谢将恶臭物质加以转化，达到除臭的目的；目前多采用生物滤池法。生物滤池法是把收集的臭气先经过加湿处理，再通过长满微生物的、湿润多孔的生物滤层，利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能以及微生物细胞个体小、表面积大、吸附性强和代谢类型多样的特点，将恶臭物质吸附后分解成 CO_2 和其他无机物。

化学除臭法与生物除臭法比选情况见表6.2-3；经过比选，本项目除臭方案选用生物除臭法。

表6.2-3 除臭方案技术经济比较

方案	化学除臭	生物除臭
系统组成	收集系统+除臭风机+除臭系统 (喷淋系统塔、喷淋泵)	收集系统+除臭风机+除臭系统 (生物除臭塔、喷淋泵)
占地面积	20m ²	50m ²
运行成本	9.2 万/年	5 万/年
使用寿命	10 年	10 年以上

6.2.3.2 除臭工艺简介

(1) 除臭工艺选择

1、工艺简介

本项目格栅渠、细格栅池、调节事故池、水解酸化池、AAO 池厌氧缺氧段、污泥浓缩池、污泥脱水机房等均会散发恶臭气体，污染物主要包括 NH_3 、 H_2S 等。本项目将上述构筑物设计为封闭加盖或密闭处理，减少恶臭气体无组织排放量，对各恶臭源进行抽吸并由风管输送到生物除臭装置进行处理达标后排放。生物除臭法的处理工艺流程见图6.2-1。



图6.2-1 项目废气处理工艺流程图

2、工艺说明：

来自臭气源的臭气通过收集系统进行收集后，离心风机将臭气收集到生物滤

池除臭装置；臭气经过预洗池进行加湿后进入生物除臭塔，通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层，在滤层中的微生物对臭气中的恶臭物质进行吸附、吸收和降解，将污染物质分解成二氧化碳、水和其他无机物，完成除臭过程，经过净化后尾气通过15m 排气筒排放。

(2) 除臭主体设备

1、预洗池

功能：预洗池位于生物滤池的前端，其作用是去除臭气中的固体污染物、调节臭气温度和湿度。预洗池作为一个有效的缓冲器，可降低高浓度污染负荷的峰值。考虑生物法占地面积较大，预洗池与生物滤池设为一体，以节约用地。

材质：玻璃钢；

配套设施：循环喷淋系统、填料。

2、生物滤池

功能：臭气通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层，微生物细胞对恶臭物质进行吸附、吸收和降解。生物滤池是臭气处理的核心工艺段，经净化处理后气体由顶部排出。

材质：玻璃钢；

配套设施：喷淋系统、生物菌种、生物填料。

3、喷淋水泵

喷淋水泵用于给预洗池和滤池供水及补水。

4、离心风机

废气源的废气经由臭气收集管道，通过离心风机的抽送，进入一体化生物滤池。

5、臭气收集方式

本项目臭气收集采用不锈钢骨架（内侧）+钢化玻璃（外侧）的加盖方式，大大降低了新增荷载，减少了对原构筑物池体结构的影响，具有防腐效果好、设计使用寿命长的优点，且美观大方。加罩形式考虑了各池子及设备运行时的巡检和对设备的维护，改善了运行管理时的工作环境，并对除臭、通风设备发生故障时提供了应急方案。针对本污水处理厂的特定环境和结构特点，采用不锈钢骨架（内侧）+钢化玻璃（外侧）的加盖方式，混凝土盖板加盖和生物池采用整体砼板加盖等方式，部分处理设施也为密封设计，对产生恶臭气体的构筑物（设备）

进行密闭、加盖后通过风机抽吸并由风管将恶臭气体输送至生物除臭间内的生物除臭装置进行统一处理，尾气经15m 排气筒引至生物除臭间楼顶外排；拟配套的风机系统风量为12000m³/h。

6.2.3.3除臭工艺技术可行性分析

建设单位拟采取将池体构筑物封闭加盖、污泥脱水间封闭处理，对各恶臭源进行抽吸并由风管输送到生物除臭装置进行处理；尾气能够满足参照执行的《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的排放限值要求，实现达标排放。因此本项目采用生物除臭法处理项目恶臭气体，污染物经处理后可控制在相关规定的限值以内，对周围大气环境影响较小，不会使当地大气环境质量降级，且该工艺使用寿命长、能耗低和运行费用低，技术方面可行。同时，本项目采用的生物除臭装置，属于《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ 978-2018）中章节 6.3 废气处理可行技术，如表 6.2-4 所示。同时也属于《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016）中可行技术，要求空塔停留时间不宜小于 15S，空塔风速不宜大于 300m/h，单层填料层高度不宜大于 3m；单位填料负荷根据臭气浓度和去除要求确定，硫化氢负荷不宜高于 5g（m³·h）。

表 6.2-4 废气处理可行技术参照表

废水类型	污染物	可行技术
预处理段、污泥处理段等产生恶臭气体的工段	氨气、硫化氢等恶臭气体	生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附。

6.2.3.4除臭工艺经济可行性分析

由建设单位提供的资料可知，本建项目的除臭系统收集及处理费用约20 万元，占污水处理厂单项总投资3138.28万元的0.64%，所占比例较低，属于可接受范围。类比生产规模及废气理目标相似的相关企业，废气处理投资比例合理，易实现，从经济角度上是可行的。

6.2.3.5等离子除臭防治措施

低温等离子除臭设备中的介质阻挡放电的过程中，等离子体内部产生富含极高化学活性的粒子，如电子、离子、臭氧和激发态分子等，理论上VOCs与这些具有较高能量的活性基团发生反应，部分会被裂解，最终转化为二氧化碳和水等物质，从而达到净化废气的目的。根据《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016），等离子除臭属于该技术规程中推荐的可行技术，项目地理

式一体化泵站臭气产生浓度较低，采用等离子除臭技术可行。

6.2.3.6 无组织废气防治措施

为进一步减轻污水处理厂内臭气对周围环境和敏感点的影响，从环境管理方面还可采取以下措施：

①合理布局：产生恶臭物质的主要构筑物设置在厂区下风向或侧风向，远离办综合楼和周边临近炎西村散户居民敏感点，各建筑物尽可能采取地下封闭式结构；以改善厂内工作人员的工作环境和对外环境的影响。

②加强厂区绿化：厂区绿化设计应与施工图设计同时完成，厂内道路两边种植乔灌木，如桂花、杜英等，厂界边缘地带种植杨、槐等高大树种形成多层防护林带，在厂区内，利用构筑物空隙进行绿化，特别是臭源构筑物周边应多种植花草树木，形成草、灌、乔木的立体多层防护绿化隔离带，以降低恶臭气体对环境的影响。

③加强运行操作管理：建立健全岗位责任制和监督机制，加强生产管理，严格工艺控制；加强职工操作技能及事故处置培训，定期维护仪器仪表；厂内的污泥，尽可能做到日产日清。污泥运输也应封闭，并加强管理；同时定期进行恶臭气体的环境监测，搞好环境卫生，做好消灭蚊、蝇的工作，防止传染疾病。

④其它：厂区的污水管设计流速应足够大，尽量避免产生死区，导致污物淤积腐败产生臭气；污水处理厂建成投运后，以硫化氢、氨产生的整体生产单元边界外 100m 范围内不得再建医院、学校、居民等环境敏感点。

⑤厂区用地红线西侧保留宽度为 30~50m 的空地，围墙外围留有空地，可以种植绿化隔离带，特别是厂区西侧绿化隔离带较宽。

6.2.3.7 设定卫生防护距离

根据工程影响分析，本工程以硫化氢、氨产生的整体生产单元边界为起点，设置 100m 的卫生防护距离（即东、南、西、北厂界外各 85m、87m、37m、87m），该范围内为工业用地，无敏感目标，可减少硫化氢、氨污染源无组织排放对周围环境的影响。

6.2.3.8 食堂厨房油烟废气

食堂采用液化气为燃料及电能，属清洁能源，产生的污染物很少，对环境污染较小，经风机外排，对环境的影响很小。食堂厨房油烟经油烟净化器处理后经排气筒外排，可满足《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）要求。

综上所述，本项目针对各类废气采取的相应治理措施有效可行。

6.2.4 噪声污染防治措施及可行性论证

本项目的噪声主要包括水泵、鼓风机、搅拌机、行驶车辆等噪声，项目在运行过程中对各类噪声采取如下防治：

6.2.4.1 声源治理

在满足工艺设计的前提下，优先选用低噪声设备，如低噪的水泵、鼓风机等设备，确保源头控制高噪声的产生。项目在进行设备的招投标采购时，严格限定设备的噪声产生指标，不但需要注重设备的质量，更加要注重设备的生产时噪声的产生量。

6.2.4.2 平面布置

合理布置项目声源位置，根据污水厂周边敏感点的分布情况，产生噪声较大的鼓风机、泵房等噪声源应尽量布置在远离西侧、北侧声敏感点炎西村散户居民的一侧。

6.2.4.3 隔声、减振、消声

①机械设备产生的噪声不仅能以空气为媒介向外传播，还有直接激发固体构件振动以弹性波的形式在基础、地板、墙壁、管道中传播，并在传播过程中向外辐射噪声，为了防止振动产生的噪声污染，各类设备采取基础减振措施，设备设置单独基础，并加设减振垫，以防治振动产生噪音。

②各类通风机、泵类等产噪设备均设置于室内或地下，可降低噪声的影响；在气动性噪声设备上安装相应的消声装置，如鼓风机、空压机应安装消声器。对风管等压力管道采取措施控制其振动和再生噪声。在管道设计时尽量减少管道截面变化，采用一种直径管道，降低由管道截面变化引起的涡流噪声；管道安装时注意加强管道支撑，在管道与钢箍间垫橡胶条或其它柔性材料包扎进行阻尼减振隔声处理，以防止管道传递噪声。

③对水泵房等应采用结构隔声，如封闭墙或双层窗结构的机房，房内墙壁采用吸音材料等措施。

④对裸露在外的噪声设备应设置隔声罩等；为保护操作人员，建议置隔声操作室。

⑤加强厂内绿化，在厂界区内侧种植高大常绿树种，构筑物外周围加大绿化力度，同时可在围墙上种植爬山虎之类的藤本植物，从而使噪声最大限度地随距

离自然衰减。

6.2.4.4 管理措施

①加强设备管理，设专人对生产设备进行维护和检修，使生产设备处于正常运行状态；

②厂区鼓风机房等工作岗位应按照劳动保护的有关要求进行个人防护，如佩戴耳塞、耳罩等防噪声用品。

经采取上述措施后，项目环境噪声强度将有所降低，各高噪声设备产生的噪声得以控制，通过预测项目设备产生的噪声通过治理和厂房隔声、距离衰减后，厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准，厂区西侧、北侧、南侧炎西村散户居民敏感点可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，对周围环境影响较小，项目噪声治理的措施是可行的。

6.2.5 固废污染防治措施及可行性论证

项目固体废物的处理将遵循环境健康风险防预、安全无害以及固体废物“减量化、资源化、无害化及生态化”的原则，有效的解决项目的环境污染问题。达到变废为宝、化害为利、综合利用的目的。

6.2.5.1 一般工业固废处置措施

项目建成后，在污水处理厂设置栅渣、沉砂斗车，污泥暂存在污泥脱水机房内，临时暂存区按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及2013年修改单的要求进行设计、建造和管理，地面采用硬化处理，单个斗最大存贮能力约为0.3t，设有3辆，运转周期为1~2天；项目格栅拦截渣、沉砂池废渣属于一般工业固体废物，性质与生活垃圾相似，存于厂区脱水间内，每天定期委托环卫部门清运；一般固废不会对周围环境产生影响。

污水处理厂的污泥经脱水成含水率小于60%的干污泥饼后，存于厂内污泥暂存场，需先进行危险废物鉴别，依据鉴别结果，交由有相应危险废物处理资质的单位处理处置或作为一般固体废物管理。如属于一般工业固体废物，经过处理后符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》规定（含水率小于60%），可送城市生活垃圾卫生填埋场处置；如一般工业固体废物，也可用于园林绿化，但应符合园林绿化用土标准（《城镇污水处理厂污泥处置—园林绿化用泥质》（GB/T23486））、《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中污泥稳定化控制指标，且污泥需要进一步干化，同时污泥含水率不大于40%，须由处置单位负责进一步

干化。

对于污泥临时暂存区域，应设立明显的标志、标识，应建有密闭房间、围堰，设置废水引流通道或装置，将可能产生的污泥渗滤液和冲洗废水引入污水处理厂进水泵房。暂存区域地面应采用防渗混凝土进行施工，厚度大于 15cm。污泥饼在运输过程中不会有渗滤液漏撒出来，但污泥会散发恶臭气体，会对沿途造成一定的影响。项目采用密闭式的车辆运送，并尽可能安排在夜间进行，在运送前车辆喷洒消毒液或除臭液，建设单位应高度重视污泥运输过程的管理，最大限度减少或避免造成二次不利的污染影响。属于一般工业固废时（若属于危险固废，参照章节 6.2.5.2 要求进行处置），本项目污泥运输建议委托第三方专业运输单位进行运输，需遵循以下要求：

①污泥产生、运输、贮存、处理处置的全过程应当遵守国家和地方相关污染控制标准及技术规范。

②建立污泥管理台账和转移联单制度。污水处理厂、污泥处理处置单位应当建立污泥管理台账，详细记录污泥产生量、转移量、处理处置量及其去向等情况，定期向所在炎陵县及以上地方生态环境部门报告，建立污泥转移联单制度。污水处理厂转出污泥时应如实填写转移联单；禁止污泥运输单位、处理处置单位接收无转移联单的污泥。

③规范污泥运输。从事污泥运输的单位应当具有相关的道路货物运营资质，禁止个人和没有获得相关运营资质的单位从事污泥运输。污泥运输车辆应当采取密封、防水、防渗漏和防遗撒等措施。

④运输过程中应进行全过程监控和管理，防止因暴露、洒落或滴漏造成的环境二次污染；严禁随意倾倒、偷排污泥。

⑤运输车辆应按相关市政行政管理部门依法批准的运输线路、时间、装卸地点运输和卸倒。尽可能避开居民聚居点、水源保护区、名胜古迹、风景旅游区等环境敏感区。

在落实上述措施后，本项目的污泥处置措施是可行的。

6.2.5.2 危险废物处置措施

（1）分类收集

建设单位将按要求将危险废物分类收集，分开处理。

（2）危险废物贮存

设置专用的危险废物贮存场所，贮存场所应符合下列要求：

①贮存场所必须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中有关规定，有符合《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的专用标志；

②存放危险废物时，不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔，实验室废液、在线监测废液不能混合暂存；

③应建有堵截泄漏的裙角，地面与裙角要用兼顾防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物实验废液、在线监测废液相容；

④应有安全照明观察窗口，并应设有应急防护设施；

⑤应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨、防渗漏设施以及消防设施；

⑥用于存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；

⑦贮存库容量的设计应考虑工艺运行的要求并应满足设备大修（一般以15天为宜），本项目拟设计最大贮存周期为半年；

⑧危废暂存间采取重点防渗措施措施，等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，或参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单。

危险废物产生量约为0.311t/a，清运周期为半年一次，厂区将设置一个危废暂存间，位于厂区综合楼内，拟设定的危废暂存库能满足一年的暂存需求；项目危险废物贮存场所（设施）基本情况见表6.2-4。

表 6.2-4 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	占地面积	贮存方式	贮存能力(t)	贮存周期
1	危废暂存间	化验室废液	HW49 其他废物	900-047-49	5m ² ，位于综合楼	放置于专用容器内，相对密闭储存	0.4	半年
2		紫外线灯管	HW29 含汞废物	900-023-29			0.01	半年
3		在线监测废液	HW49 其他废物	900-047-49			0.1	半年
4		废矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08			0.1	半年

（3）危险废物运行管理措施

①须做好危险废物情况的纪录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、

特性和包装容器的类别、入库日期、堆放库位、废物出库日期及接收单位名称。

②加强固废在厂内和厂外的转运管理，严格危废转运通道，尽量减少危废撒落，对撒落的固废进行及时清扫，避免二次污染。

③定期对危废暂存间贮存设施进行检查，发现破损，应及时进行修理

④危废库必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

⑤危废库内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

⑥加强对危险固废的日常管理，并按国家有关危险废物管理办法，办理好危险废物的贮存、转移手续。根据环境保护部环函[2005]203 号文《关于企业回收利用自身产生危险废物是否属于危险废物经营活动的复函》中明确：“回收利用企业内部产生的危险废物，不属于利用危险废物的经营活动。因此，对于回收利用内部产生的危险废物的企业，不需求领取危险废物经营许可证，但必须按照危险废物申报等级、转移联单制度，将危险废物的产生、转移、利用及处置情况向环境保护主管部门进行申报和登记，并保证危险废物回收利用更符合相应的环保标准，得到妥善无害化处置。”

⑦及时清扫包装和装卸过程中散落的危险废物，严禁将危险废物随意散堆，避免刮风产生大量扬尘及雨水冲刷造成二次污染。

（4）危险废物运输

危险废物的运输由处置单位负责，但应符合下列要求：

①危险废物全过程的管理制度：转移联单管理制度；职业健康、安全、环保管理体系（HSE），处置厂（场）的管理人员应参加环保管理部门的岗位培训，合格后上岗；档案管理制度。

②危险废物运输车辆须经过主管单位检查，并持有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。

③载有危险废物的车辆必须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

④载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质及运往地点，必要时须有专门单位人员负责押运。

⑤组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括废物泄漏情况下的有效应急措施。

⑥各类固体废物避免在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒造成的二次污染，同时应注意收集后尽量压实以减少固体废物体积、提高固体废物装载

的效率。

6.2.5.3 处置措施可行性

同时，根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ 978-2018）中章节 6.4 污泥处理处置，本项目所采取的措施，属于可行技术；如下表所示：

表 6.2-5 污泥处理可行技术参照表

分类		可行技术
暂存		封闭
处理		污泥消化：厌氧消化、好氧消化 污泥浓缩：机械浓缩、重力浓缩 污泥脱水：机械脱水 污泥堆肥：好氧堆肥 污泥干化：热干化、自然干化
处置利用	一般固体废物	综合利用（土地利用、建筑材料等）、焚烧、填埋等
	危险废物	焚烧
		委托具有危险废物处理资质单位进行处理

6.2.5.4 生活垃圾处置措施

生活垃圾若不及时清理、外运处置，随地分散堆放将影响厂区环境卫生。生活垃圾中有机质含量较高，若堆积长久，将发酵腐败，特别是高气温、高湿度季节，极易挥发释放出有毒有害气体和散发恶臭，并孳生老鼠、蚊蝇等，传播细菌、疾病，危害人体健康，影响环境空气质量。因此，厂区生活垃圾将统一经分类收集、定点存放在垃圾桶中，交由园区环卫部门一同处置。

综上所述，在落实以上固体废物污染防治措施、加强环境管理的前提下，项目的各项固体废物均可达到妥善处置，不会对环境产生二次污染。

6.2.6 土壤污染防治措施

6.2.6.1 源头控制措施

对废水可能泄漏到土壤的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

6.2.6.2 过程控制措施

项目按重点污染防治区、一般污染防治区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施，其中废水处理构筑物、危废暂存间等重点防渗区域，基础底部夯实，

上面铺装防渗层，等效黏土防渗层厚度 $\geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 。危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18579-2001）中的要求实施防渗。对其他一般防渗区采取基底夯实、基础防渗及表层硬化措施，等效黏土防渗层厚度 $\geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 。简单防渗区进行地面硬化处理即可。项目厂区内具体污染防渗分区参照地下水污染防治措施，见表 6.2-2。建设单位在管理方面应严加管理，并采取相应的防渗措施可有效防治危险废物暂存和处置过程中因物料泄漏造成对区域土壤环境的污染。

此外，一旦发生土壤污染事故，立即启动污水处理厂突发环境事件应急预案，采取应急措施控制土壤污染，并使污染得到治理。

6.2.6.3 跟踪监测

根据导则要求，评价等级为二级的项目应该每5年开展1次土壤监测，监测点位建议布置在污水处理厂构筑物内，因项目无特征因子，建议选择基本的一类污染物因子进行监测。

6.2.7 生态保护措施

绿色植物是城市生态中不可缺少的一个重要组成部分；绿色植物不仅能美化城市、吸收二氧化碳制造氧气，而且具有吸收有害气体、吸附尘粒、杀菌、改善小气候、吸收太阳辐射、降低环境温度、避震、防噪音和监测空气污染等许多方面的长期和综合效果，这是任何其他措施所不能代替的。

项目投入营运后，生产过程会产生硫化氢、氨、臭气等。因此充分利用绿色植物的吸附、阻滞功能，积极在厂区内采取有效的绿化措施是非常必要的。结合本项目实际情况，所以该厂应增加对此类废气具有抗性的绿化植物。参照一些植物的特征，建议厂区及厂区周边绿化树种见表6.2-2。

表 6.2-2 抗有害气体的绿化植物推荐表

种类	绿化树种
吸收有机废气	瓜子黄杨、大叶黄杨、构树、凤尾兰、无花果、紫藤、臭椿、华北卫矛、榆树、沙枣、桤树、槐树、刺槐、丝绵木等
防尘	构树、桑树、广玉兰、刺槐、蓝桉、银桦、黄葛榕、槐树、朴树、木槿、梧桐、泡桐、悬铃木、女贞、臭椿、乌桕、桧柏、楝树、夹竹桃、丝绵木、紫薇、沙枣、榆树、侧柏等

6.3 环保投资估算

炎陵县工业集中区西污水处理厂及管网工程总投资为 4822.49 万元，从项目性质可视为全部用于环境改善的环保投资。本次用于防治二次污染的环保投资为

70.5 万元，占总投资的 1.46%；本项目二次环保投资见表 6.3-1。

表 6.3-1 环保投资估算一览表

污染源		环保设施名称	投资 (万元)
施工期	废水	施工废水沉淀池、隔油池、临时排水沟、施工材料防雨遮雨设施等	2.0
	废气	施工期遮挡围墙、路面硬化、车辆冲洗设施、洒水抑尘等	2.0
	噪声	选用低噪声设备，设消音器等	1.0
	固体废弃物	分类收集、合理处置	5.0
	生态恢复	水土流失防治、堆场截排水设施、植被恢复	10.0
废水污染防治	生活污水	化粪池+食堂废水隔油池	2.0
	废水控制措施	采用“预处理+水解酸化+A2/O+二沉池+混凝沉淀+滤布滤池”工艺，处理规模为 2000m³/d，配套管网 10.494km，并设置进口、出口在线监测设备	纳入主体工程，不计入环保投资中
	地下水	场区分区防渗，防渗、防溢流、防雨水倒灌措施	10.0
大气污染控制	污水处理臭气	设置 1 套废气收集系统，收集后的废气采用生物滤池除臭，再经 15m 排气筒排放	20.0
	泵站臭气	地埋一体化泵站自带等离子除臭设施	计入工程投资
	食堂油烟	油烟净化器+引至楼面高空排放	1.0
噪声控制	设备噪声	设备房密闭、下沉式安装、减震、围墙隔声、风机消声等	4.0
固体废物处置	一般固废	设有小车斗、污泥斗	2.0
	危险废物	设置危险固废暂存区 5m²，委托有资质单位代为处置	1.0
	生活垃圾	垃圾桶暂存，委托环卫部门定期清运处置	0.5
环境风险		事故应急措施（应急预案制定等），其余纳入主体工程投资	5.0
其他	废气、废水、噪声污染源定期监测、地下水定期监测		5.0
合计			70.5

7 环境经济损益分析

本项目为炎陵县工业集中区西园区重要基础设施配套项目，以服务于社会为主要目的，它既是园区生产单位必不可少的生产条件，又是社会生活的必要条件，对国民经济的贡献主要表现为外部效果，所产生的效益除部分经济效益可以定量计算外，大部分则表现为难以用货币量化的社会效益，因此，本工程的效益应从系统观点出发，与人民生活水准的提高和生存环境的改善与工农业生产的加速发展等宏观效益结合在一起评价。

7.1 环保投资估算

本项目为炎陵县工业集中区西园区污水处理厂的一期工程及配套污水管网，总投资4822.49万元。作为污水集中处理项目，项目自身即为环保工程项目，但项目在运营过程中不可避免的产生其他污染，为了治理项目自身产生的污染而需要环保投入，该环保投资为70.5万元，占总投资的1.46%。

本项目针对工艺废气、噪声、固体废物、废水、风险防范均制定了相应的治理、防护设施，该项目的环保投资比例较为合理。

7.2 环境经济损益分析

7.2.1 经济效益分析

7.2.1.1 直接经济效益

根据《炎陵县九龙西园区污水处理厂可行性报告》，本项目的单位处理水总成本1.98元/吨，投资估算及财务评价见下表。

表7.2-1 污水处理厂投资估算及财务评价一览表

序号	项目	单位	内容
1	污水处理厂工程总投资	万元	3035.34
2	水处理总成本	元/m ³	1.98
3	项目资本金	万元	904.33
4	项目债务资金	万元	2131.01
5	年均销售收入	万元	356.73
6	年均总成本费用	万元	276.1
7	年均销售税金及附加	万元	3.07
8	年均增值税	万元	11.52
9	项目投资财务净现值 (I=5.5%)	%	6.26

10	财务内部收益率	%	5.52
11	全部投资回收期（年）	年	15.38

根据上表可知，项目投资财务税后内部收益率 5.52%，高于行业基准收益率 5%，全部投资回收期 14.82 年，低于行业基准投资回收期 18 年，从敏感性分析看，项目具有一定的抗风险能力，从财务上讲是可行的。

7.2.1.2 间接经济效益

本项目间接经济效益主要通过减少水污染对社会造成的经济损失体现出来。具体表现为：

（1）随着工业集中区西园区的工业生产的发展，招商引入的企业逐渐增加，本项目可缓解河漠水的污染，对促进发展有着重要的影响。

（2）污水处理工程并不直接产生经济效益，其经济效益通过减少污水污染，减少对社会造成的经济损失而表现出来。项目建设可以进一步完善炎陵工业集中区西园区基础设施，优化园区投资环境，推进园区招商引资和可持续发展，对当地经济发展有间接的、潜在的经济效益。污水处理厂是城市基础设施的一部分，它的建成，将明显改善工业园区的投资环境，增加投资吸引力。

（3）污水处理厂的间接经济效益主要体现在保障居民身体健康，减少医药费支出及减少误工带来的损失；改善水体功能，采用污水集中处理较分散建设、处理节省费用等方面。

（4）本污水厂建成后，每年削减大量的废水污染物排放，使得河漠水等水体环境容量增大，为园区经济发展提供动力和空间，并改善投资环境，从而提高人民生活质量。

7.2.2 环境效益分析

污水处理厂是一项环保工程，其主要环境效益体现在对水污染物的削减上，按污水处理厂预测的进水水质统计计算的水污染物削减量，详见下表 7.2-2。

表 7.2-2 建设项目水污染物排放情况汇总

污染物名称	处理量（t/a）	削减量（t/a）	排放量（t/a）	削减率（%）
COD	292	255.5	36.5	87.5
BOD ₅	146	138.7	7.3	95.0
SS	292	284.7	7.3	97.5
NH ₃ -N	21.9	18.25	3.65	83.3

TN	32.85	21.9	10.95	66.7
TP	2.92	2.555	0.365	87.5

从上表中可以看出，本项目实施后，可以削减COD 255.5t/a，BOD₅138.7t/a，SS 284.7 t/a，NH₃-N 18.25 t/a，TN 21.9 t/a，TP 2.555 t/a，将有效减少排入河漠水的水污染物，对保护河漠水水环境，改善区域环境质量具有积极的环境效益。

7.2.3 社会效益分析

城市污水处理工程是一项保护环境、建设文明卫生城市，为子孙后代造福的公用事业工程，其社会效益明显。

(1) 本工程实施后，可提高炎陵县城范围内水体水质，可改善城市市容，提高卫生水平，保护人民身体健康，有效保护城市水体。

(2) 该项目的建设，可改善项目所在区域的投资、旅游环境，并可吸引更多的投资，促进经济、贸易和旅游等全面发展。

(3) 本工程有效地削减了水污染物，改善了项目纳污范围内河漠水河流水质，对炎陵县的经济、社会进步也有促进作用，其社会效益巨大。

(4) 依据《中华人民共和国水污染防治法》，各级人民政府必须把保护城市水源和防治城市水污染纳入城市建设规划，建设和完善城市排水管网，有计划地建设城市污水集中处理设施，加强城市水环境的综合整治。通过项目的实施，完善城市排水管网，以加强城市水环境的综合整治。项目完成后，工业园区的废水进入了本项目处理，有益于居民良好生活环境的构建和生活质量的进一步提高。有利于炎陵县建立良好的投资环境、发展生态旅游事业，推动经济和社会更快更好地向前发展。

7.3 环境经济损益分析结论

本项目为污水处理项目，项目建设对完善区域配套基础设施，改善投资环境、提高区域综合功能，增强投资者信心，吸引投资有重大的作用。项目运行后可大幅削减区域外排的污染物量，对保护区域水环境质量有重要的意义。项目具有一定的盈利能力，能为投资方带来良好的经济效益，项目的建设能够间接推动当地经济发展。综上所述，项目建设具有良好的环境效益、社会效益和经济效益。

8 环境管理和监测计划及竣工环保验收

8.1 环境管理

根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》，建设单位必须把环境保护工作纳入计划，建立环境保护责任制度，采取有效措施，防治环境破坏。

8.1.1 机构组成、人员配备与职责

为了适应环保管理工作要求，工业集中区西园区污水处理厂应配备专职或兼职的环境管理人员，对污水厂排污、环保设施运行及环境统计、宣传教育等进行管理。

环境管理的人员具体职责如下：

- (1) 贯彻执行环境保护政策、法规及环境保护标准；
- (2) 建立并完善污水处理厂环境保护管理制度，同时监督检查使相关制度能够有效实施；
- (3) 编制并组织实施污水处理厂的环境保护规划和计划；
- (4) 搞好环境保护教育和宣传，提高职工的环境保护意识；
- (5) 领导并组织污水处理厂的环境监测工作，建立环境监控档案；
- (6) 制定污染治理设备设施操作规程和检修计划，检查、记录污染治理设施运行及检修情况，确保环保治理设施正常稳定的运行；
- (7) 制定污染物排放指标，定时考核统计，确保全厂污染物排放达到国家排放标准和总量控制标准；
- (8) 按省、市、县上级生态环境部门的规定和要求填写各种环境管理报表；
- (9) 协调环保行政管理部门对企业的环境管理与监督。

8.1.2 施工期环境管理

(1) 施工期噪声控制

应合理安排施工时间、采用低噪声的设备、设置必要的隔声屏障，避免施工噪声对周围环境敏感点产生严重影响。

(2) 施工期排水管理

施工驻地生活污水、车辆冲洗废水排放应实现有组织性。

(3) 施工扬尘控制

施工场地应根据气候变化进行定期洒水，并保证施工场地的清洁，减少二次污染源的聚集。

（4）运输车辆管理

施工单位应将其所在标段施工车辆流量，类型、运载物、行驶线路等信息通报当地交通管理部门，以便合理安排施工车辆行走路线，减少对工业集中区内交通的影响。车辆运输不宜装载过满，以控制散落，对受影响的施工场地进出口路段及施工便道由施工单位组织清扫积尘，并洒水抑尘，以防止扬尘对沿线环境造成影响。

（5）植被和景观恢复

施工破坏的植被由施工单位负责恢复，场地内的绿化工程应及时实施，使景观达到协调；这些措施应在施工合同规定时限内完成。

（6）固体废物处置管理

施工驻地生活垃圾应集中堆置，定期清运交由环卫部门处置，处置费用由施工单位按株洲市统一标准承担。施工产生的建筑垃圾，在条件充分时应首先考虑用于施工场地的回填，不能有效利用必须废弃时，应及时交炎陵县规定的建筑垃圾处置场处置。

8.1.3 营运期的环境管理

（1）建立建全污水处理厂环境管理规章制度，强化管理手段，将环保管理纳入法治管理轨道，建立管理小组及化验室，来管理和实施有关的监测计划，实施有效的质量控制，切实监督、落实执行所有规章制度。

（2）加强运行期生产管理，严格实行污水处理岗位责任制，根据进厂水质、水量变化，及时调整运行条件，出现问题立即解决，做好日常水质化验分析。保存完整的原始记录和各项资料，建立技术档案，并将每班的污水处理量、处理成本、处理出水指标、运行的正常率与事故率比等列为岗位责任考核指标。加强污水处理运行设备的保养、维护和处理设施正常运行，杜绝事故性排放的发生。

（3）加强排污口管理，设立专职工作岗位、独立管理，制订完善的岗位制度和规范的操作规程。污水排放应保持一定的流速。对接入污水处理厂的污水，严格制接管污水的标准，对治理工艺有毒有害的重金属废水，以及对管道有腐蚀作用的某些酸碱废水，须加强管理，严格控制入网，确保污水处理工艺的正常运行。

(4) 组织有关人员进行污染源日常监测和环境管理，建立监测数据档案，定期编制环保简报，使上级领导、上级部门及时掌握本企业的污染治理动态，加强环境管理。

8.2 污染物排放清单及管理要求

8.2.1 污染源排放清单

本项目污染物排放清单及管理要求见表 8.2-1。

8.2.2 总量控制指标

根据国家环境保护“十三五”计划中污染物排放总量控制目标，“十三五”期间国家对化学需氧量、氨氮、二氧化硫和氮氧化物等四种主要污染物实行排放总量控制计划管理。同时根据《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入通知》([2014]30 号)，对排放二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物的项目，必须落实相关污染物总量减排方案。

本项目主要的大气污染物为氨、硫化氢等恶臭气体，未列入《“十三五”节能减排综合工作方案》(国发[2016]74 号)和湖南省的总量控制因子，因此本项目不设置大气污染物总量控制指标。

本项目外排废水主要为污水处理厂尾水。主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、TN、TP 等，经处理后尾水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准要求。即 COD_{Cr} 排放浓度为 50mg/L、氨氮排放浓度为 5mg/L。

总量控制指标: COD_{Cr} 为 36.5t/a, 氨氮为 3.65t/a、TN 为 10.95t/a、TP 为 0.365 t/a;《湖南省炎陵县九龙工业集中区(九龙技术开发区)环境影响报告书的批复(湘环评[2011]383 号)》中的总量为 COD₆₅₇t/a、氨氮 80.3 t/a;根据炎陵工业集中区东园区污水处理厂、中小企业创业园污水处理厂(一期)的排污总量之和;同时,考虑远期污水处理厂规划的排污最大总量,三个污水处理厂总量在园区规划环评批复的总量之内,可满足批复总量的要求,无需重新申请总量。

8.2.3 环境信息公开

根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的要求,建设单位是建设项目环保信息公开的主体,全面规范建设单位环保信息公开范围、公开时段、公开内容、公开程度、公开方式。项目运营期对主要因排放污染物对环境产生影响

的建设项目，投入生产或使用后，应当定期向社会特别是周边社区公开主要污染物排放情况。

表 8.2-1 项目污染物排放清单及管理要求

分类	来源	产生污染物	防治措施	排放污染物	执行标准	排放口信息	排污总量
废气	格栅渠、调节事故池、污泥脱水机房、污泥浓缩池、水解酸化池等	氨、硫化氢、臭气浓度	密闭负压收集（收集效率90%）+生物滤池除臭，最后经15m排气筒排放	氨、硫化氢、臭气浓度	有组织执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）有组织排放限值，无组织执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）中表4二级标准	DA001排气筒高度：15m 内径：0.5m 废气温度：25℃	/
废水	工业集中区西园区收集的废水、项目自身废水、职工生活污水等	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、TN、TP	生活污水经化粪池、食堂废水经隔油池预处理后，通过厂内污水管道收集后流经调节事故池与进厂污水一并处理，采用“预处理+水解酸化+A2/O+二沉池+混凝沉淀+滤布滤池”工艺，处理规模2000m ³ /d	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、TN、TP	《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	厂区污水总排口（安装有在线监测系统，并与生态环境部门联网）	CODcr 36.5t/a， 氨氮 3.65t/a
噪声	提升泵、排泥泵、污泥回流泵、冲洗泵、鼓风机等	噪声	从源头控制，选用低噪声设备；采取相应的隔声、减振、消音措施；优化平面布局；加强绿化等	噪声	昼、夜间厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3类要求	/	/
固废	职工生活	生活垃圾	交由环卫部门统一处置	/	一般固废及危险固废暂存场所分别按照《一般工业固体废物贮存、处理场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单中标准、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中标准进行规范设置；项目	/	/
	格栅	栅渣		/			
	沉砂池	沉砂		/			
	污泥脱水机房	剩余污泥（有待鉴定）	根据鉴定结果选择处置方式	/			

	化验室	化验室废液	交由有资质单位处置		固废全部妥善处置。		
	紫外线消毒	废紫外线灯管		/			
环境风险	制定应急预案、落实应急措施；配套事故导排系统、切换阀；厂区雨水管设总闸阀；配备相应应急物资等；厂区分区防渗措施。						
环境管理	在项目建设中严格执行环保“三同时”制度，将应急预案纳入“三同时”制度中，把环评报告书和工程设计中提出的各项措施落实到位。						

8.3 环境监测计划

8.3.1 污染源监测计划

水处理排污单位在申请排污许可证时，应按照《排污许可申请与核发技术规范水处理》（HJ978-2018）确定的产排污环节、排放口、污染物及许可排放限值等要求，制定自行监测方案，并在排污许可管理信息平台申报。

（1）进水监测要求

本项目属于工业废水集中处理厂，进水监测点位、指标及频次详见表 8.3-1。

表 8.3-1 进水监测指标及最低监测频次

监测点位	监测指标	监测频次
进水总管	流量、COD、氨氮	自动监测
	总磷、总氮	日
工业废水混合前	根据相关行业排污许可证申请与核发技术规范或自行监测技术指南中废水总排放口确定，无行业排污许可证申请与核发技术规范和自行监测技术指南的按照HJ819中废水总排口要求确定。	

注 1：进水总管自动监测数据须与地方生态环境主管部门污染源自动监控系统平台联网。注 2：工业废水混合前废水监测结果可采用废水排放单位的自行监测数据，或自行开展监测。

（2）出水监测要求

出水监测点位、指标及频次详见表 8.3-2；因污水处理厂设计进水水质未考虑一类污染物，且根据《湖南省炎陵县九龙工业集中区（即九龙经济技术开发区）环境影响报告书》环评批复（湘环评[2011]383 号）、炎陵工业集中区规划环境影响跟踪评价报告书》及复函（湘环评函（2020）12 号）要求，西园区不引进涉及一类污染物企业，本环评建议将总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬监测频次调整为 1 次/a。

表 8.3-2 工业废水集中处理厂废水排放监测指标及最低监测频次

监测点位	监测指标	监测频次
废水总排放口 ^a	流量、pH、水温、COD、总氮、氨氮、总磷 ^b	自动监测
	悬浮物、色度	日
	BOD ₅ 、石油类	月
	总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬	年
	其他污染物	季度
雨水排放口	pH、COD、悬浮物、氨氮	日 ^c

a：废水排入环境水体之前，有其他排污单位废水混入的，应在混入前后设置监测点位。

b: 总氮自动监测技术规范发布实施前, 按日监测。

c: 雨水排放口有流动水排放时按日监测, 若监测一年无异常变化, 可放宽至每季度开展一次监测。

注: 设区的市级及以上生态环境主管部门明确要求安装自动监测设备的污染物指标, 须采取自动监测。

(3) 有组织废气排放监测要求

有组织废气监测点位、指标及频次详见表 8.3-3, 若监测 1 年无异常, 可每年至少开展 1 次监测。

表 8.3-3 有组织废气排放监测指标及最低监测频次

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
除臭装置排气筒	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	半年	(GB14554-93)有组织排放限值

(4) 无组织废气排放监测要求

无组织废气监测点位、指标及频次详见表 8.3-4。

表 8.3-4 无组织废气排放监测指标及最低监测频次

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
厂界	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	半年	(GB18918-2002) 中表4 二级标准

(5) 噪声监测

厂界噪声监测点位、频次详见表 8.3-5。

表 8.3-5 项目噪声监测计划

类别		监测项目	监测点位	监测频次	执行标准
1	噪声	连续等效 A 声级	厂界外 1m	1 次/年	GB 12348-2008 3 类

8.3.2 环境质量监测计划

(1) 地表水、环境空气、声环境质量监测

地表水、环境空气、声环境质量监测监测计划见表 8.3-6, 其中地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 表 1 中 III 类标准, 环境空气 NH₃、H₂S 参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 的参考限值, 声环境敏感点执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准。

表 8.3-6 地表水、环境空气质量监测

类别	监测点位	监测指标	监测频次	监测技术	采样方法	监测分析方法
地表水	W1人工排水渠、W2人工排水渠入河漠水下3km（斜滩水入河漠水口处）	pH、SS、CODCr、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、TN、石油类、粪大肠菌群等	每年 1 次	手动监测	HJ/T91、HJT164、HJT442	相关标准
环境空气	G1 北侧炎西村居民、G2南侧炎西村居民	氨、硫化氢和臭气浓度	每年 1 次	手动监测	HJ/T194	HJ533、GB/T14675
声环境	厂界西侧、北侧居民	等效连续A声级（Leq）	每年 1 次	手动监测	GB 3096	GB 3096

（2）地下水跟踪监测计划

地下水跟踪监测计划见表 8.3-7，地下水监测点位均执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。

表 8.3-7 本项目地下水跟踪监测方案

类别	监测点位	监测指标	监测频次	监测技术	采样方法	监测分析方法
地下水跟踪监测	1 个背景点（厂界北侧炎西村居民） 1 个跟踪点（厂界内） 1 个关心点（厂界南侧炎西村居民）	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、镉、铁、硫酸盐、总大肠菌群等	每年1次；建议季度监测1次	手动监测	（HJ/T164-2004）	（HJ/T164-2004）

8.4 排污口规范化设置

8.4.1 排污口设置论证

本项目排污口设置于人工排水渠右岸，其位于项目南侧，流经向南 720m 进入河漠水，根据环境影响预测、地表水质量标准、专家评审意见要求，将尾水排放途径改为经 720m 管道直接排至南侧的河漠水，管道可敷设在人工排水渠内。按照《中华人民共和国水污染防治法》，“在生活饮用水源地、风景名胜区水体、重要渔业水体和其他有特殊经济文化价值的水体的保护区内，不得新建排污口”，本项目拟建排污口不在上述保护区内，符合《中华人民共和国水污染防治法》的有关规定；项目排污口设置合理可行。

根据《中华人民共和国河道管理条例》第二十四条“向河道、湖泊排污的排污口的设置和扩大，排污单位在向环保部门申报之前，应当征得河道主管机关的同意”。根据《湖南省生态环境厅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),湖南省入河排污口设置管理和编制水功能区划职责由各级生态环境部门具体承担。因此项目动工之前须取得株洲市生态环境局排污口设置可行性论证批复。

8.4.2 排污口规范化布置

依据国家标准《环境保护图形标志—排放口(源)》和国家环保局《排污口规范化整治要求(试行)》的技术要求,所有排污口(包括水、渣、气、声),必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求,设置与之相适应的环境保护图形标志牌,绘制污水处理厂排污口分布图。同时在废水排放口安置流量计,对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要求如下:

(1) 污水排放口规范化设置

根据《关于开展排污口规范化整治工作的通知》(环发1999〔24〕号),项目的总排放口必须做好排放口的规范化建设。要求污水管网接口污水井位的设置,接口处应有明显的污水井井盖标志、便于环境监测部门的采样、监测,一般参照《适应排污口尺寸表》的有关规格要求设置污水面低于地面或高于地面超过1m的,应加建采样台(宽度不小于800mm)。

(2) 废气排放口规范化设置

本项目污水处理厂废气主要生产工序硫化氢、氨,废气排放口必须符合规定的高度;按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求,废气排放口应设置永久采样孔,并安装采样监测平台,在排气筒靠地面附近显著位置设置环境保护图形标志牌,标明排气筒高度、出口内径,排放污染物种类等。

(3) 固定噪声源

在固定噪声源对厂界噪声影响最大处,设置环境保护图形标志牌。

(4) 固体废物贮存场所

针对本项目产生的固废一般工业固废设置固体废物临时贮存场所、危险废物贮存场所;项目危险废物暂存间应根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单标准等进行规范设置。

(5) 一般污染物排污口(源)设置提示式标志牌,排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌,图形符号设置按执行GB15562.1-1995;具体如下表。

表 8.4-1 环境保护图形一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
5			危险废物	表示危险废物贮存、处置场

8.5 排污许可管理

根据《固体污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于“四十一、水的生产和供应业46”中“99、污水处理及其再生利用462”中“工业废水集中处理厂”，属于实施重点管理的行业，适用排污许可行业技术规范—水处理。项目应当在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证。

根据环境保护部办公厅“关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知”（环办环评[2017]84 号）中有关要求，“纳入排污许可管理的建设项目，可能造成重大环境影响、应当编制环境影响报告书的，原则上实行排污许可重点管理”。“建设项目发生实际排污行为之前，排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。环境影响报告书（表）2015 年1 月1 日（含）后获得批准的建设项目，其环境影响报告书（表）以及审批文件中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。建设项目无证排污或不按证排污的，建设单位

不得出具该项目验收合格的意见，验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据”。“建设单位在报批建设项目环境影响报告书（表）时，应当登陆建设项目环评审批信息申报系统，在线填报相关信息并对信息的真实性、准确性和完整性负责。”

8.6 环保设施竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号，2017.10.1 实施）中“第三章 环境保护设施建设”的相关规定要求：“建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。”，“建设单位应当将环境保护设施建设纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环境影响报告书、环境影响报告表及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施。”，“编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。”自 2017 年 10 月 1 日起由建设单位自主开展建设项目废水、废气、噪声污染防治设施竣工环境保护验收，自 2020 年 9 月 1 日起由建设单位自主开展建设项目固废污染防治设施竣工环境保护验收。

根据《建设项目环境保护设施竣工验收管理规定》及本项目建设特点，环评提出如下环境保护设施竣工验收方案，环保竣工验收内容见表 8.6-1。

表 8.6-1 环境保护竣工验收

项目	污染源	监测因子	防治措施	执行标准	完成时间
废气	恶臭	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	有组织：污水处理设施采用封闭构筑物，设置 1 套废气收集系统，收集后的废气采用生物滤池除臭，最后经 15m 排气筒排放	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）有组织排放限值	与设备安装同步建成
		NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	无组织：加强厂区通风，注意厂区卫生，种植吸臭能力强的绿化树种，喷洒除臭剂等；项目卫生防护距离以污水处理厂产臭区域外延 100m 为准（即东、南、西、北厂界外各 85m、87m、37m、87m）	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）二级标准	
		NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	地埋式一体化泵站自带等离子除臭设施		
	食堂	油烟	经过油烟净化器处理后排放	达到 GB18483-2001 中污染物排放限值要求	
废水	污水处理系统	pH、COD _{Cr} 、氨氮、总氮、总磷、BOD ₅ 、SS	生活污水经化粪池、食堂废水经隔油池预处理后，通过厂内污水管道收集后流经调节事故池与进厂污水一并处理，采用“预处理+水解酸化+A2/O+二沉池+混凝沉淀+滤布滤池”工艺；处理规模为 2000m ³ /d；设置进口流量、COD、氨氮、总磷、总氮在线监测，设置出口 pH、流量、COD、氨氮、总磷、总氮在线监测	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准	与主体工程同步建成
地下水	废水处理设施、固废暂存区等	分区防渗。重点防渗区包废水处理设施、危废暂存间、废水管网等；一般防渗区包括高低压配电间、风机房、除臭设备基础、提升泵房等；简单防渗区为综合楼、传达室等；在建设项目区域场地、上、下游各布置 1 个地下水监测点位，共 3 个点位			与主体工程同步建成
噪声	厂界噪声	连续等效 A 声级	选用低噪声设备，设备房密闭、基础减震、建筑隔音、围墙隔声、风机消声等	GB12348-2008 的 3 类标准要求	与主体工程同步建成
固体废物	危险废物	/	设置危险废物暂存间，建筑面积 5m ² ，交由有资质单位进行处置	处理率 100%，不产生二次污染	与主体工程同步建成
	一般工业固废	/	栅渣、沉砂经车斗暂存后，一同交由环卫部门统一处置；污泥鉴定结果为一般固废，可经过处理后符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》规定的相关要求		

炎陵县工业集中区西园区污水处理厂环境影响报告书

项目	污染源	监测因子	防治措施	执行标准	完成时间
			后，可送城市生活垃圾卫生填埋场处置；可用于园林绿化，但应符合园林绿化用土标准（《城镇污水处理厂污泥处置—园林绿化用泥质》（GB/T23486）），且污泥需要进一步干化，污泥含水率不大于 40%；鉴定结果为危险废物则委托有资质单位处理		
	生活垃圾	/	统一收集后，由环卫部门进行处理		
环境风险	制定突发环境事件应急预案，按预案要求成立应急机构、配套应急资源、制定应急措施等，并定期更新和演练等。			/	/
排污口规范化	废水排放口规范化建设、设置环保图形标志牌等			满足环保要求	/
环境管理	项目设置环境管理人员 2 名，包括 1 名分管负责人，1 名专职环保管理人员；“三废”达标排放；固废暂存库满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单，危废暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单要求；有事故性防范措施				/
其他	pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、总氮、总磷等自动在线监测、排污口规范化、环保机构设置，环保制度制定，监测分析仪器、环境监理等				/

9 工程可行性论证

9.1 产业政策符合性

污水处理工程属于城市基础设施建设项目，是一项治理水体污染，保护水环境的公益性工程。污水处理工程的建设将原来分散排放的工业区生活污水和工业废水进行收集、并集中处理达标排放，污水处理工程的建成运行将改善服务区域内的水环境质量，改善城市的投资环境，促进城市的可持续发展。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于第四十三类“环境保护与资源节约利用”中的第 15 项“三废综合利用与治理技术、装备和工程”，污水处理厂工程属于鼓励类；污水管网属于鼓励类中第二十二类“城镇基础设施”中的第 20 项“城市供水、排水、燃气塑料管道应用工程”。因此本工程的建设符合国家产业政策。

9.2 政策文件、规划符合性

9.2.1 与炎陵县总体规划相容性

本项目位于炎陵工业集中区西园区，根据《炎陵县县城总体规划（2007-2030）》，项目所在地块为工业用地，根据炎陵县自然资源局出具的选址预审意见（炎自然资选字[2019]15 号），符合炎陵县城市总体规划及控规。

9.2.2 与炎陵工业集中区规划相符性

原九龙工业园项目环评大纲阶段，工业集中区原规划在现九龙经济工业集中区主园区中部石湖村南面，河漠水北岸，新建一污水处理厂，处理工业集中区生活污水及工业废水，废水经处理后最终排入河漠水。根据工业集中区调整后控制性详细规划，规划中将工业集中区中部污水处理厂调整至工业集中区主园区西南部团溪村西南部，河漠水北岸。工业集中区主园区生活污水及工业废水经预处理后通过工业集中区污水管网汇入工业集中区污水处理厂进行处理，达标后最终排入河漠水。

目前炎陵工业集中区分东、西园区建设污水处理厂，东园区已建成污水处理厂并运行，本项目为西园区污水处理厂，属于落实炎陵工业集中区排水规划的要求。因此，本项目符合炎陵县工业集中区的规划要求。

9.2.3 与排污许可证申请与核发技术规范相符性分析

生态环境部于 2018 年发布了《排污许可证申请与核发技术规范-水处理（试行）》（HJ978-2018），本项目与 HJ978-2018 符合性见表 9.2-1。

表 9.2-1 本项目与“排污许可证申请与核发技术规范-水处理”符合性

章节	具体要求	本项目情况	符合性
6.2.1 工业废水处理主要可行技术	预处理：沉淀、调节、气浮、水解酸化； 生化处理：好氧、缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、氧化沟、移动生物床反应器、膜生物反应器； 深度处理：反硝化滤池、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。	项目采用“预处理+水解酸化+A2/O+二沉池+混凝沉淀+滤布滤池+紫外消毒池”工艺	符合
6.2.2 运行管理要求	排污单位应当按照相关法律法规、标准和技术规范等要求保证设施运行正常，处理、排放水污染物符合相关国家或地方污染物排放标准的规定。 a) 进入排污单位的废水必须达到接管要求后方可进入； b) 严格限制含有毒有害污染物和重金属的工业废水进入城镇污水处理厂。对接纳含有毒有害污染物和重金属的工业废水的城镇污水处理厂，接纳的工业废水需满足相应的行业污染物排放标准后方可与生活污水进行混合处理； c) 厂内污（废）水输送管道布置合理，防止跑、冒、滴、漏。厂内污水管网等要求防渗漏处理； d) 污染治理设施运行应满足设计工况条件，并根据工艺要求，定期对设备、电气、自控仪表及构筑物进行检查维护 确保污染治理设施可靠运行； e) 做好排放口管控，正常情况下，厂区内除雨水排放口和废水总排放口外，不得设置其他未纳入监管的排放口； f) 做好厂内雨污分流，避免受污染雨水和其他废水通过雨水排放口排入外环境； g) 向环境水体排放污染物的排污单位，需同时满足入河排污口审批文件中相关运行管理要求。	西园区内企业污水经预处理达标后进入污水管网，拟建污水处理厂进水总口设置在线保证接纳废水达到接管要求，出水口设置在线监测系统，并与生态环境部门联网；厂内污水管网设置防渗漏措施；厂内实施雨污分流	符合
6.3.1 废气污染治理可行技术	预处理段、污泥处理段等产生恶臭气体的工段，氨气、硫化氢等恶臭气体：生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附等	配套建设一体化生物滤池除臭系统	符合
6.3.2 运行管理要求	加强恶臭污染物的治理，污水预处理区和污泥处理区宜采取封闭系统，配套建设恶臭污染治理设施	污水预处理区和污泥处理区采取封闭系统，配套生物滤池除臭系统	符合

6.4.1 污泥处置可行技术	暂存：封闭 污泥浓缩处理：机械浓缩、重力浓缩； 污泥脱水处理：机械脱水 一般固体废物处置利用：综合利用（农用、建筑等）、焚烧、填埋；危险废物处置利用：焚烧、委托具有危险废物处理资质的单位进行处置	污泥脱水机房密闭；污泥处理采用污泥浓缩+隔膜压滤机脱水处理方式；污泥在危废鉴定前，暂按危废从严管理；其他危险废物委托具有危险废物处理资质的单位进行处置。	符合
6.4.2 运行管理要求	排污单位应收集污水处理产生的全部污泥，并实行稳定、减容、减量的有效处理； 加强污泥处理各个环节（收集、储存、调节、脱水及外运等）的运行管理，处理过程中应防止二次污染； 排污单位应保持污泥处理设施稳定运行，产生的污泥应及时处理和清运，记录污泥产生及出厂总量，并严格执行污泥转移联单制度。 污泥暂存间地面应采取防渗漏措施，排水设施应该采取防渗措施；脱水污泥应采用密闭车辆运输。	本项目污泥脱水机房地面采取防渗漏措施，排水设施采取防渗措施； 本项目厂区不设污泥暂存间，污泥经压滤脱水后经皮带输送至污泥斗车内，然后直接外运处置，污泥不落地；污泥转运严格执行污泥转移联单制度；污泥运输采取密闭运输方式。	符合

9.2.4 与《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》相符合性

本项目与《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号，2015.4.2）的符合情况见表9.2-2。

表 9.2-2 项目建设与国发[2015]17 号文件符合性分析

序号	计划要求	项目情况	符合性
一	全面控制污染物排放		
1	集中治理工业集聚区水污染。强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。	本项目属于炎陵工业集中区规划的污水处理厂，拟对西园区内经预处理后的工业污水、生活污水进行集中处理。	符合
2	推进污泥处理处置。污水处理设施产生的污泥应进行稳定化、无害化和资源化处理处置，禁止处理处置不达标的污泥进入耕地。	项目污泥经浓缩、脱水后委外处置；污泥需进行危废鉴定，按照鉴定结果进行合理处置；在鉴定前暂按危废严格管理。	符合
二	推动经济结构转型升级		
1	调整产业结构。依法淘汰落后产能。自 2015 年起，各地要依据部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录、产业结构调整指导目录及相关行业污染物排放标准，结合水质改善要求及产业发展	本项目作为废水治理工程，属于鼓励类项目	符合

	情况，制定并实施分年度的落后产能淘汰方案，报工业和信息化部、环境保护部备案。		
2	优化空间布局。重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。鼓励发展节水高效现代农业、低耗水高新技术产业以及生态保护型旅游业，严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要污染物排放减量置换。七大重点流域干流沿岸，要严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。	本项目位于炎陵县工业集中区西园区，符合城乡规划和土地利用总体规划。项目不属于重点行业，项目选址不位于七大重点流域干流沿岸区域。	符合
三	严格环境执法监管		
1	加大执法力度。所有排污单位必须依法实现全面达标排放。逐一排查工业企业排污情况，达标企业应采取措施确保稳定达标。	根据分析，项目废水能够实现稳定达标排放	符合
四	切实加强水环境管理		
1	严格环境风险控制。防范环境风险。定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境和健康风险，落实防控措施。稳妥处置突发水环境污染事件。地方各级人民政府要制定和完善水污染事故处置应急预案，落实责任主体，明确预警预报与响应程序、应急处置及保障措施等内容，依法及时公布预警信息。	项目在制定完善的环境风险应急预案和采取防范措施后，能够有效防范潜在的环境风险。项目环境风险应急预案与区域环境风险应急预案联动。	符合
五	全力保障水生态环境安全		
1	防治地下水污染。石化生产存贮销售企业和工业园区、矿山开采区、垃圾填埋场等区域应进行必要的防渗处理。	项目建设过程中拟对厂区实行分区防渗措施。	符合
2	深化重点流域污染防治。编制实施七大重点流域水污染防治规划。研究建立流域水生态环境功能分区管理体系。对化学需氧量、氨氮、总磷、重金属及其他影响人体健康的污染物采取针对性措施，加大整治力度。汇入富营养化湖库的河流应实施总氮排放控制	项目拟加强运行管理，确保废水达标排放；废水COD、氨氮严格执行总量控制要求	符合

9.2.5 与环办环评[2017]84 号文件符合性分析

本项目与《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评[2017]84 号)文件符合情况见表9.2-3。

表 9.2-3 项目建设与环办环评[2017]84 号文件符合性分析

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

9.2.6 与炎陵县工业集中区规划环评审批的符合性分析

本项目位于炎陵县工业集中区西园区，地块为工业用地。根据湖南省环境保护厅《关于湖南省炎陵县九龙工业集中区（即九龙经济技术开发区）环境影响报告书的批复》湘环评[2011]383 号文件，工业集中区排水实施雨污分流，按排水规划，主园区排水纳入主园区西南部，拟建的主园区污水处理厂（另行环评）处理，创业园区污水进县城污水处理厂；管委会应加快集中污水处理厂及污水管网

建设。本项目建设西园区集中污水处理设施，因此，本项目的实施正落实湖南省环境保护厅关于湖南省炎陵县九龙工业集中区（即九龙经济技术开发区）环境影响报告书的批复》环评审批意见要求。

9.2.7 与《湖南省“十三五”环境保护规划》符合性分析

根据《湖南省“十三五”环境保护规划》第四、重点任务，（一）改善水环境质量，2017 年底前，工业集聚区“经济技术开发区、高新技术产业开发区、工业园区”应按规定建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施，新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施；本项目为炎陵县工业集中区西园区污水处理厂，完善炎陵县西园区的基础设施，符合《湖南省“十三五”环境保护规划》的相关规定。

9.2.8 与《株洲市环境保护“十三五”规划》相符性

根据《株洲市环境保护“十三五”规划》中主要工作任务，（二）认真落实水污染防治行动计划根据《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号）和《湖南省落实水污染防治行动计划实施方案（2016-2020 年）》（湘政办〔2015〕53 号）要求，扎实推进水污染防治工作。狠抓工业污染防治。全面排查装备水平低、环保设施差的“十小”工业企业，整治重点涉水污染行业，集中治理工业集聚区水污染。强化城镇生活污染治理。加快城市污水处理设施建设与改造，完善城市污水配套管网建设，推进城镇污水处理厂污泥安全处置，重点推进建制镇污水处理厂建设。整治城市黑臭水体。本项目建设炎陵工业集中区西园污水处理厂及污水管网，完善了炎陵工业集中区西园的基础设施，与株洲市环境保护“十三五”规划相符。

9.3 选址合理性

9.3.1 与周边环境的相容性

本项目位于炎陵县工业集中区，项目区域规划为工业用地，北侧为待建的电子信息产业园一期，南侧为龙翔钽铌，东北侧为醇雅铝业，本项目附近为工业企业，且对环境空气质量要求较低，相互影响很小，与周边企业相容。本项目厂界距离西侧、北侧的炎西村散户居民虽然较近，但满足卫生防护距离 100m 的要求，根据预测结果，预测值满足环境空气质量的要求。

9.3.2 环境功能符合性分析

由工程分析章节可知，本项目通过实施一系列“三废”治理措施，工程在采取有效污染治理措施后，气型、水型污染物可以做到达标排放，固体废物做到了综合利用和妥善处置。

本项目所在地的环境空气属于二类功能区、水环境功能区划为Ⅲ类水质，声环境属于 2、3 类功能区。本工程废水经处理达标后排入人工排水渠，再进入河漠水，对地表水影响小，且有利于保护项目区域的地表水环境；对环境噪声关心点影响较小。本项目实施后废气的排放量较小，对环境的影响较小，外界环境质量基本可维持现状，可满足环境空气质量二类标准要求。在正常生产情况下，本项目对周围环境的贡献值较小，其增加量远低于环境质量相应标准，对周边环境及其环境保护目标影响较小，区域环境质量不会恶化，环境功能不会改变，当地环境质量仍能基本维持现状。

9.3.3 建设条件可行性分析

本项目厂址位于炎陵县工业集中区西园区，项目地交通较便捷。建设地地质稳定，符合用地要求；区域水、电、交通、通讯等基础设施较完善；项目区域生态环境一般，周边近距离无特殊敏感点，且无文物和自然保护地带，制约性因素少。项目营运期产生的各类污染物经采取合理措施后，都能实现达标排放和得到有效控制。

9.3.4 与污水处理厂选址原则对比分析

本项目选址与《社会区域类环境影响评价》、《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）中提出的污水厂厂址选择原则对比分析见表 9.3-1。

表 9.3-1 项目厂址与污水厂选址原则对比分析

序号	选址原则	项目选址情况	是否满足
1	是否符合城镇（区）总体规划、土地利用规划和排水工程专业规划	本项目选址符合《炎陵县城市总体规划（2007-2030）》等要求	满足
2	污水处理厂应设在地势较低处，便于城市污水自流入厂内，厂址选择应与排水管道系统布置统一考虑，充分考虑城市地形的影响。	项目服务范围为炎陵工业集中区西园区，选址处于园区地势最低处；园区污水管线布设与项目厂址选择进行了统一考虑	满足
3	是否位于城市水系的下游，其位置应符合供水水源防护要求	本项目厂址不在供水水源地保护区范围内，且在园区排水下游	满足

4	位于城市夏季主导风向的下风向	远离炎陵县城及工业集中区内居民区	满足
5	应有方便的交通运输和水电条件	项目厂址周边交通运输和水电条件成熟完善	满足
6	征占土地的利用性质，是否涉及拆迁、动迁等移民安置问题	项目厂址建设前为空地，不涉及拆迁安置问题	满足
7	是否有扩建的可能性	厂区预留二期建设空地	满足
8	工程地质良好，地势平坦	项目厂址地势平坦，工程地质条件良好，利于	满足
9	符合防洪规划和水土保持要求	项目选址符合防洪规划和水土保持要求	满足

根据以上对比分析，项目所选厂址基本满足污水厂选址原则要求。

9.4 项目制约性分析

本项目选址无明显的环境制约因素。

9.5 选址合理性分析

综上所述，本项目建设符合国家产业政策，符合炎陵县土地利用规划，符合相关保护条例和规范要求，项目用地范围内基础设施较完善，在落实本评价提出的环境保护措施的前提下本项目建设对周边环境影响较小。因此，本项目选址合理。

9.6 平面布局合理性分析

（1）交通布局合理性

本项目南面靠近园区道路（现为乡村道路），在厂区南部设有主次出入口，距离北面的西城大道 300m，交通较便捷；污水处理厂厂区设有环状道路，交通组织合理，可满足项目的生产的需要。

（2）厂区布局合理性

在总平面布置上，将厂前区置于最大风频的上风向及垂直风向，因炎陵盛夏以南风为主，综合楼、食堂等布置厂区南侧，与有刺激味道的生产区保持一定距离，可以有效减少厂内废气对办公生活区的影响。设置厂区主要出入口，靠近辅助用房，是全厂对外联系、人员进出的主要通道。厂区还设置次要出入口，供厂区生产运输之用。将全厂人流、物流分开，互不干扰，功能明确，使用方便，联系便捷。

厂区用地红线西侧保留宽度为 30~50m 的空地，作为项目与西侧居民点缓冲区域；围墙外围留有空地，可以种植绿化隔离带，特别是厂区西侧绿化隔离带较

宽，种植吸臭能力较强植被，可以有效减少对西侧炎西村散户居民的影响。厂区北侧规划为电子产业园，南侧为龙翔钽铌（已在建）可以有效阻隔项目对南、北侧的散户居民影响，形成有利的屏障。污水处理厂构筑物集中布置，尽量远离厂界，西侧散户居民距离污水处理厂构筑物约 135m，北侧散户居民距离污水处理厂构筑物约 108m，满足卫生防护距离要求，正常情况下项目排放的废气对炎西村散户居民的浓度贡献的占标率均小于 10%。

厂区结合绿化、小品布置等，形成一个高效的工作空间和以人为本的生活空间，充分体现污水厂作为环保建筑的主要特色。附属建筑物以风格相似的造型为纽带，辅以绿化及小品，共同形成一个完整优美的外部空间。污泥、栅渣等临时暂存在污泥间斗车内，较好地解决了臭气对周边环境的影响和噪音的污染，形成了一个花园式污水厂。

厂区主要车行道为 4.0m 宽，均为混凝土路面，各池体设置上下楼梯，使之能方便快捷的达到各个工作点，提高工作效率；流畅方便的车行道路系统，能充分满足全厂的物资运输及消防安全要求。

（3）设施设备设置合理性

本项目环保措施设备根据生产车间产污环节对应建设废气等环保构筑物；把高噪设备布置在污水处理厂中部或下沉安装，并设置有效隔声间；有利于环境管理和厂界噪声达标排放。空压机、鼓风机等设备独立放置于设备房内，经过减振、降噪处理后，影响范围控制在项目本身的用户之内。排气筒布置在厂房中部，远离周边现状敏感居民，有利于厂区环境保护。

从总体上看，厂区平面布置合理。

9.7 “三线一单”相符性

9.7.1 生态保护红线

项目位于炎陵县工业集中区西园区，不属于自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护地和其他需要特别保护等法律法规禁止开发建设的区域，且远离城镇、医院、集中居民区和交通要道。因此，项目建设符合生态红线控制要求。

9.7.2 环境质量底线

大气评价因子评价指数均小于 1，说明大气质量较好，有一定环境容量；根据地表水（环境）功能区划，各监测因子评价指数均小于 1，达到Ⅲ类水质，满

足水质功能区划要求；昼夜间厂界噪声均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准，周边散户居民噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准；地下水各监测因子均能达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准要求，评价区域内地下水环境质量良好；所在区域内的土壤监测项目均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中的第二类用地筛选值，说明该区域内的土壤质量较好，未受污染。经过预测分析可知，运营期产生的污染物均能达标排放，污染物贡献浓度低，环境质量可以保持现有水平，不会突破环境质量底线。

9.7.3 资源利用上线

本项目用水来源为炎陵县工业集中区市政供水系统，厂区内新建一座10kV变电所，为项目提供用电需求。本项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有限地控制污染，因此，项目的水、电等资源不会突破区域的资源利用上线。

9.7.4 环境准入负面清单

本项目属于环保工程，将集中收集纳污范围西园区内的生活污水及工业废水并达标排放，对项目所在区域水环境质量起到积极改善作用；属于国家及地方大力支持并鼓励的行业，不属于环境功能区划中负面清单项目。

综上，项目符合“三线一单”相关要求。

9.8 工艺合理性分析

本项目处理规模设计为2000m³/d；根据现状排水量估算，工业废水与生活污水的比重约为2:3，工业废水只占总处理水量的42%；根据园区现状及发展规划可以预估，工业废水的比重将不会超过总处理规模的50%；且工业废水污染物以COD、氨氮等有机污染物为主，无机污染物较少，不涉及重金属及持久性有机污染物，石油类、氟化物、铝、铁、锰等污染物排放很少，对进水水质影响较小。经过平流沉砂池、调节事故池水质均匀混合后，可保障西园区生活污水具有较好的可生化性。且设有调节事故池，保障进水浓度均衡，不会造成污水处理负荷冲击。

生化处理系统采用的是 A²/O 池，通过厌氧、兼氧和好氧微生物吸附和降解作用去除污水中有机污染物、氮和磷。出水混合液进入二沉池，进行泥水分离后，再进入高效沉淀池，通过加入 PAC、PAM 进一步出去悬浮物。接着上清液进入滤布滤池，进一步滤除细小的 SS，进一步提高出水水质。滤布滤池出水经紫外线消毒池进行消毒达标后排放至人工排水渠。若尾水需要回用时，则在尾水泵房内投加二氧化氯，满足城市污水再生利用水质标准。本项目污水处理工艺是国内先进的。

A²/O 工艺作为本项目污水处理工艺更能适应炎陵工业集中区的水质水量等现状条件。污水处理工艺应保证污水厂稳定运行并达标，同时需考虑承受企业事故排放的污染物冲击负荷以及今后提质改造的可能性，本设计结合建设规模、对污水脱氮除磷的要求、建设投资、运行的安全稳定、处理成本、管理水平等因素对强化生物处理工艺进行选择，同时借鉴类似城市污水处理工艺，本项目采用 A²/O 生化处理工艺方案是合理可行的。

9.9 西园区废水排入项目可行性分析

本项目纳污范围将同时配套建设污水管网，并与工业集中区西园区污水处理厂联接。目前项目纳污企业主要为机械、电子、材料类等，主要废水为生活污水、生产废水，根据《炎陵工业集中区规划环境影响跟踪评价报告书》（2020 年 2 月），废水中如含有持久性有机污染物、重金属等物质的项目，不支持入园；进驻项目预处理水质达不到接管要求不支持引进，工业集中区西园区污水处理厂不考虑重金属及持久性有机污染物因子；主要污染因子为 COD、氨氮、SS、石油类等，污水处理厂污水水质较简单，属于常规污染因子；且废水处理工艺设有调节事故池，采用“预处理+水解酸化+A²/O+二沉池+混凝沉淀+滤布滤池”工艺可行；因此将园区该区域废水纳入项目进行处理是合理可行的，不会对其采取的工艺产生冲击。

环评要求炎陵工业集中区应严格按照规划的产业定位与布局引入企业，禁止在园区本项目纳污范围地块引入废水水质复杂、污水处理难度大的企业。项目污水厂纳污范围内企业废水在排入园区污水主管网前必须经过处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）A 级标准和《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准，第一类污染物车间口排放浓度达到《污水综合排放

标准》（GB8978-1996）“表 1 第一类污染物最高允许排放浓度”标准及项目水质进水水质要求。

10 结论与建议

10.1 项目概况

污水处理厂总占地面积 13041.30m²，其中近期占地面积 8002.87m²，远期预留用地面积 5038.43m²；构筑物占地面积 1938.77 m²，总建筑面积 612.03m²。服务范围为宜陵工业集中区西园区（S205 以西区域），设计处理规模为 2000m³/d，建设内容包括格栅渠、提升泵房、细格栅、平流沉砂池、调节事故池、水解酸化池、生化组合池、混凝沉淀池、滤布滤池、紫外线消毒计量渠、污泥浓缩池、污泥脱水机房、生产用房、食堂及门卫室；污水处理工艺采用“预处理+水解酸化+A2/O+二沉池+混凝沉淀+滤布滤池”工艺，出水水质执行《城镇污水厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

项目配套建设污水管网总长 10494m；近期新建管网中管径为 DN300 的长度为 3878m，管径 DN400 的长度为 3420m，管径为 DN500 的长度为 408m，管径为 DN600 的长度为 2788m。远期预留用地另行环评，不在本次环评内。

10.2 项目建设环境可行性

10.2.1 政策相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》第四十三类“环境保护与资源节约利用”中的第 15 项“三废综合利用与治理技术、装备和工程”，第二十二类“城镇基础设施”中的第 20 项“城市供水、排水、燃气塑料管道应用工程”；污水处理厂工程及配套污水管网属于鼓励类，因此本工程的建设符合国家产业政策。本项目不属于《限制用地项目目录（2012 年本）》、《禁止用地项目目录（2012 年本）》中所列项目。

10.2.2 项目合理性分析

项目选址不位于自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护地和其他需要特别保护等法律法规禁止开发建设的区域，符合生态红线控制要求，项目建设不会突破所处区域环境质量底线，符合资源利用上线标准，同时符合符合国家及地方相关产业政策。项目符合“三线一单”相关要求。

项目位于炎陵县工业集中区西园区，属于工业用地，项目选址符合规划要求，项目选址可行。

项目不会造成环境功能的改变，且该区域地质较好，交通便利，基础设施完善，具备优越的地理条件，建设条件良好，环境风险可以接受，从环保角度分析，项目选址可行。

项目总平面布置按照功能和工艺流程进行布局，厂区布局、交通布局、设施设备布置合理，总平面布置较合理。

10.2.3 环境质量现状

地表水环境：人工排水渠、河漠水各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ类标准。

地下水：项目所在区域 3 个地下水监测点位各项监测因子均符合《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类水质标准。

大气环境：炎陵县属于达标区，环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；硫化氢、氨满足《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ2.2-2018 附录 D 标准限值，臭气浓度限值满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 中二级标准要求。

声环境：项目东、南、西、北厂界昼夜间噪声监测值能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准；厂区附近炎西村散户居民的声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

土壤环境：共布设了 6 个土壤现状监测点，完成了 45 项指标的测试，厂区内各指标均未超过《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准；厂区外周边土壤 T2、T3 监测点满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）风险筛选值。

10.2.4 污染防治措施可行性

10.2.4.1 废水治理措施

项目厂区排水采用雨污分流的排水体制，雨水采用明沟，污水管采用暗管形式。食堂废水经隔油池预处理，其他生活污水经化粪池预处理，再排入厂区废水处理厂进行处理。污水处理厂采用“预处理+水解酸化+A2/O+二沉池+混凝沉淀+滤布滤池”工艺，废水处理工艺满足《排污许可证申请与核发技术规范-水处理（试行）》（HJ978-2018）要求，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求后，尾水经人工排水渠排入河漠水，正常工

况下污水处理厂排放的尾水对河漠水的水环境影响很小；根据环境影响预测、地表水质量标准、专家评审意见要求，将尾水排放途径改为经 720m 管道直接排至南侧的河漠水。废水处理工艺可行。

10.2.4.2 地下水防治措施

项目地下水污染防治措施按照装置（设施）对地下水可能造成污染的程度，参照一般工业固体废物和危险固体废物贮存污染控制要求，分区采取工程措施。重点防渗区包废水处理设施、危废暂存间、废水管网等；一般防渗区包括高低压配电间、风机房、除臭设备基础、提升泵房等；简单防渗区为综合楼、传达室等；在建设项目区域场地、上、下游各布置 1 个地下水监测点位，共 3 个点位。

建设单位严格按照本次评价提出的防渗措施对各单元进行治理后，各功能区及各单元的渗透系数均较低，本项目废水、固废向地下水发生渗透的概率较小，因此场区内对地下水的环境影响比较小，措施可行。

10.2.4.3 废气治理措施

本项目建设绿化隔离带，加强通风，设置 1 套废气收集收集系统，收集后的废气采用生物滤池除臭，再经 15m 排气筒排放；食堂油烟废气经油烟净化器处理达标后外排，对外环境影响较小。

10.2.4.4 噪声治理措施

本项目要求选用低噪声型设备，采用设备房密闭、基础减震、建筑隔音、围墙隔声、风机消声等；以上处理措施在各行业噪声防治中广泛应用，处理效果较好，对于本工程是可行的。在采取噪声治理和距离衰减后，经预测分析厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求，对区域声环境影响较小，其噪声治理措施可行。

10.2.4.5 固体废物处理处置措施

根据项目工艺流程可知，本项目生产一般工业固废经收集暂存在一般固废暂存区后，栅渣、沉砂交由环卫部门统一处置；实验室废液、废紫外线灯管危险废物交由有资质单位进行处置，产生的生活垃圾按由园区环卫部门收集后送至垃圾处理场地进行无害化处理；污泥鉴定结果为一般固废，经过处理后符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》规定的相关要求后，可送城市生活垃圾卫生填埋场处置；也可用于园林绿化，但应符合园林绿化用土标准（《城镇污水处理厂污泥处置—园林绿化用泥质》（GB/T23486）），且污泥需要进一步干化，污泥含水率不大于

40%；鉴定结果为危险废物则委托有资质单位处理；固废均得到了妥善的处置，项目固废的处置措施可行。

10.2.4.7 绿化措施结论

选用具有除臭、防火、吸尘、杀菌等方面作用的树种将速生树和慢生树相搭配，植物、种草、栽培、盆景结合起来。

10.2.5 施工期环境影响评价结论

项目施工期产生的影响主要为废气、废水、废渣以及施工噪声等，施工期产生的这些影响是暂时的，各类污染物的排放量较小，通过采取相应的环保措施可以将这些影响得以减轻和减免，施工结束后环境影响将不复存在。

10.2.6 营运期环境影响评价结论

10.2.6.1 地表水影响分析

正常排放情况，在正常排放情况下，COD_{Cr} 浓度预测浓度值最大为 9.9578mg/L，NH₃-N 浓度预测浓度值最大为 0.6658mg/L，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，项目污水正常排放情况下，污水排放对河漠水的影响较小，不会改变地表水的环境功能。非正常情况排放污染物会造成水体 COD、NH₃-N 浓度有一定上升，因此要加强污水处理系统使用过程中日常维护及管理，保持出水水质稳定，避免非正常排污情况发生。

污水处理厂投入满负荷运行后，污水中的主要污染物均得到了削减。其中 SS 的排放量减少 287.7t/a，COD 的排放量减少 255.5t/a，BOD₅ 的排放量减少 138.7t/a，氨氮的排放量减少 18.25t/a，TP 排放量减少 2.55t/a，TN 排放量减少 21.9 t/a；有利于提高河漠水水环境质量。

10.2.6.2 地下水影响分析

根据项目所在区域浅层地下水水位埋深情况，项目事故工况下废水污染物会对区域地下水近距离范围造污染影响，因此，项目污水集中处理必须严格按照相关要求做好硬底化防渗防漏衬层，同时加强日常管理，严防事故排放。

由污染途径及对应措施分析可知，本项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在做好各项防渗措施，并加强维护和厂区环境管理的基础上，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此本项目不会对区域地下水产生明显的影响。

10.2.6.3 环境空气影响分析

通过预测分析结论可知项目产生的构筑物臭气经有组织收集处理后，经 15m 高排气筒排放，根据估算模式的计算可知，其排放的 NH_3 、 H_2S 在下风向的最大落地浓度贡献值分别为 $0.78\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.03\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大落地浓度分别出现在下风向 15m 处，占环境质量标准的 0.39%、0.30%，均小于 1%，能达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的 1h 平均值标准要求。

项目无组织排放的 NH_3 、 H_2S 在下风向的最大落地浓度贡献值分别为 $10.34\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $0.401\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大落地浓度出现在下风向 35m 处，占环境质量标准的 5.17%、4.01%。各单位无组织排放的臭气污染物最大落地浓度站标率均小于 10%，能达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的 1h 平均值标准要求。本项目在运行过程中，需确保环保设施正常运行，尽量减少或避免非正常工况的发生，使本项目产生的废气对大气环境的影响降至最低。

食堂采用液化石油气为燃料，产生的污染物很少，对环境污染较小，食堂油烟采用油烟净化器进行有效处理，对环境基本无影响。

本项目卫生防护距离以污水处理厂产臭区域外延 100m 为准（即东、南、西、北厂界外各 85m、87m、37m、87m），建议有关部门对此范围内土地利用规划进行控制，禁止新建学校、医院、集中居民区等环境敏感目标，避免项目建成投产后产生污染事件。

10.2.6.4 声环境影响分析

项目设备主要为提升泵、排泥泵、污泥回流泵、冲洗泵、鼓风机等，工作时会产生 80~90dB(A) 的噪声；经房体隔声、减震、距离衰减后，厂界的噪声值低于《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准限值。厂界周围 200m 范围内声环境敏感点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，对周边环境不会造成明显影响。

10.2.6.5 固体废物影响分析

栅渣、沉砂和生活垃圾委托园区环卫部门统一处置，及时清运，对周边环境影响不大。评价要求建设单位在项目竣工环保验收前对污泥进行毒性鉴别，根据毒性浸出结果决定最终处置方式，毒性鉴别实验之前，污泥按照危险废物要求管理。如毒性鉴别实验结果为危险废物委托具有资质单位处理，如毒性鉴别实验结果为一般固废，评价要求进行综合利用，同时必须符合环保有关要求，

以防止二次污染。废紫外线灯管、实验室废液、在线监测废液、废矿物油交由有资质单位进行处理。本项目固体废物在采取上述措施进行处置后，对环境不会造成明显影响。

10.2.6.6 土壤环境影响分析

本项目属于污水处理工程，建设期主要为污水处理构筑物的建设，以及污水处理设备的安装，基本不会对土壤环境造成影响。运营期土壤环境影响主要针对本项目排放的废气和废水。废气中的主要污染物为 NH_3 和 H_2S ，不含重金属；废水中的主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS、TN、TP，不含重金属。项目对土壤的影响途径为事故状态下污水处理系统调节事故池泄漏，废水穿透防渗层垂直渗入土壤中，本项目针对污染物均采取了对应的污染防治措施，确保污染物的达标排放及防止渗漏发生。在采取了土壤污染防控措施后，项目对周边土壤环境影响较小。

10.2.6.6 生态环境影响分析

本项厂区主要种植乔木等，采用多种绿化形式，将保持该地区的覆绿面积，对当地生态环境将影响很小，同时有利于减少本项目对外环境的影响。

10.2.6.7 环境风险可接受性

项目存在一定的环境风险，主要为污水事故排放风险。建设单位在设计中应充分考虑到可能的风险事故并采取必要的措施，建立环境风险管理制度，编制突发环境事件应急预案，建立应急救援队伍，在日常工作中加强管理，预防和及时处理风险事故，减少可能的环境影响及经济损失。通过采取相应的环境风险防范措施后，项目环境风险得到有效控制。

10.2.6.8 环境影响经济效益分析

本项目环保投资共计 70.5 万元，环保投资占比为 1.46% 为元，本项目实施后，将有效减少排入河漠水的水污染物，对保护河漠水水环境，改善区域环境质量具有积极的环境效益；具有较明显的社会效益，符合经济与环境协调发展的可持续发展战略。

10.2.6.9 污染物排放总量控制

根据本项目生产特点及对项目污染源及其源强的分析，确定 COD 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 为本项目的污染物总量控制因子，本项目每天废水处理量为 $2000\text{m}^3/\text{d}$ ，出水为《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级标准

A 标准，总量控制指标为 COD：36.5t/a，NH₃-N：3.65t/a、TN 为 10.95t/a、TP 为 0.365 t/a；本项目需申请总量为 COD：36.5t/a，NH₃-N：3.65t/a。

10.2.6.10 项目的制约因素

本项目建设过程中无明显环境制约因素。

10.2.6.11 公众参与结论

本次公众参与调查由建设单位组织进行，分别在炎陵县政府网、株洲日报上进行了公示，征求意见的范围为炎陵工业集中区西园的周边团体个人，公示期间，未收到反对意见。现场走访过程中公众均支持项目建设，无反对意见，并认为项目的建设有利于改善当地环境质量。建设单位将严格按照环评报告施工期防治措施要求进行施工，做好环境保护工作，尽量降低项目施工、营运期废气、废水及噪声对周围环境的影响，使其对环境的负效应降到最低程度，确保对环境不会产生影响。

10.3 环境影响评价总结论

综上所述，炎陵县工业集中区西园区污水处理厂是一项环境保护公益性基础设施项目；符合国家产业政策，选址、平面布置合理；项目实施后，对削减区域水污染物排放量、改善河漠水环境质量，促进炎陵县社会、经济的可持续发展等具有十分重大的现实意义。但项目本身在建设期和营运期会产生一定的环境影响与污染风险，故在项目建设和运行中，应落实本评价提出的有关污染防治对策和措施，降低其不利影响。根据环境影响预测、地表水质量标准、专家评审意见要求，将尾水排放途径改为经 720m 管道直接排至南侧的河漠水。在项目正常运行、污染物达标排放的前提下；从环境保护的角度考虑，项目建设可行。

10.4 建议

(1) 严格执行“三同时”制度，落实各项环保措施，项目环保设施和措施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，环保设施和措施自行经验收合格后，主体工程方能投入运行。平时注意各项环保设施的维护，及时发现处理设备的隐患，确保处理系统正常运行；开、停、检修要有预案，有严密周全的计划，确保不发生非正常排放。

(2) 为保证污水处理厂正常的运行，应严格监控进入污水处理厂的工业废水水质，切实落实好工业废水的接管标准，加强管理确保入驻企业的污水预处理

设施的正常运行，以保证进入污水处理厂的污水水质满足设计水质的要求，杜绝不经妥善有效处理直接排放现象的出现；加强防范和采取应急措施，预防污水处理厂事故的发生。

（3）加强污水处理厂的运行管理问题，包括厂内及厂外两部分：对于污水处理厂内部管理，应加强水质的监测，根据水质水量变化及时调整污水处理各工段处理参数，保证处理出水达到要求，同时要确保整个系统的稳定、正常、合理运行；对于厂外运行管理，重点监控工业园区内入驻企业的排水水质，防止水质出现突变从而影响污水处理厂的稳定；同时应对新入驻企业进行系统分析和研究，减少不利于污水处理厂后续处理或重复处理措施，最大限度的发挥污水处理厂集中处理的规模效益。

（4）加强对厂区周围用地的控制，设置 100m 的大气环境控制范围，起算位置为污水处理产臭气建构物，在该控制范围用地内禁止新建住宅、学校、医院等敏感建筑。

（5）根据环境影响预测、地表水质量标准、专家评审意见要求，将尾水排放途径改为经 720m 管道直接排至南侧的河漠水，管道可敷设在人工排水渠内。