
江陵县市政园林建设维护中心
荆州（资市）环境产业园污水处理厂项目

环境影响报告书

（送审稿）

建设单位：江陵县市政园林建设维护中心

评价单位：湖北荆州环境保护科学技术有限公司

2022年2月

目 录

概 述.....	1
一、建设项目特点	1
二、环境影响评价工作过程	1
三、关注的主要环境问题及环境影响	2
四、环境影响评价主要结论	2
1 总则.....	3
1.1 编制依据	3
1.2 评价目的及工作原则	7
1.3 环境影响识别及评价因子筛选	9
1.4 环境功能区划	10
1.5 评价标准	11
1.6 评价工作等级和评价范围	15
1.7 主要环境保护目标	19
1.8 评价技术路线	24
2 建设项目概况.....	25
2.1 基本情况	25
2.2 建设项目组成	25
2.3 主要设备	26
2.4 原辅材料	30
2.5 处理工艺	30
2.6 污水收集系统	30
2.7 建设规模与进出水水质论证	31
2.8 厂区平面设计	34
2.9 尾水排放口	35
2.10 公用工程	36
2.11 运行时间与劳动定员	36
2.12 建设周期	37
2.13 总投资与环境保护投资	37
3 建设项目工程分析.....	38
3.1 污水处理工艺流程及产污节点	38
3.2 施工期污染物源强分析	41
3.3 运营期污染物源强分析	44
3.4 清洁生产分析	56
4 环境现状调查与评价.....	60

4.1 自然环境现状.....	60
4.2 工业园概况.....	62
4.3 区域环境质量现状调查与评价.....	67
5 环境影响预测与评价.....	79
5.1 营运期环境影响预测评价.....	79
5.2 施工期环影响预测评价.....	132
6 环境风险评价.....	137
6.2 风险调查.....	137
6.3 风险等级判定.....	138
6.4 环境风险分析.....	138
6.5 风险事故防范措施.....	139
6.6 应急预案.....	142
6.7 环境风险简单分析汇总.....	145
6.8 风险评价小结.....	146
7 环境保护措施及其可行性论证.....	148
7.1 施工期污染防治措施.....	148
7.2 营运期环境保护措施.....	150
7.3 非正常排放防范措施建议.....	173
7.4 环境保护投入估算.....	174
7.5 项目竣工环境保护“三同时”验收清单.....	174
7.6 项目环境可行性分析.....	176
8 环境影响经济损益分析.....	182
8.1 社会效益分析.....	182
8.2 环境效益分析.....	183
8.3 经济损益分析.....	184
8.4 小结.....	185
9 环境管理与监测计划.....	186
9.1 环境管理要求.....	186
9.2 污染物排放管理要求.....	191
9.3 环境监测计划.....	198
10 环境影响评价结论.....	200
10.1 建设项目建设概况.....	200
10.2 环境质量现状.....	200
10.3 主要环境影响.....	201

10.4 公众意见采纳情况.....	202
10.5 环境保护措施及污染物排放情况.....	203
10.6 环境影响经济损益分析.....	204
10.7 环境管理与监测计划.....	204
10.8 环境风险.....	204
10.9 清洁生产.....	205
10.10 主要污染物总量控制.....	205
10.11 项目环境可行性.....	205
10.12 环境影响结论.....	205

附图

- 附图一 项目所在地位置示意图（资市环境产业园土地利用规划）
- 附图二 项目所在地位置示意图（资市环境产业园排水规划）
- 附图三 项目环境影响评价范围及周边环境敏感目标分布图
- 附图四 污水处理厂入河排污口路径图
- 附图五 环境质量监测布点示意图（大气、地下水、声、土壤）
- 附图六 环境质量监测布点示意图（引用地下水）
- 附图七 环境质量监测布点示意图（地表水）
- 附图九 荆州（资市）环境产业园污水处理厂平面布置示意图
- 附图十 荆州（资市）环境产业园污水处理厂分区防渗示意图
- 附图十一 本项目卫生防护距离示意图

附件

- 附件 1 委托书
- 附件 2 确认函
- 附件 3 项目建设用地规划许可证
- 附件 4 江陵县发改局关于本项目立项的批复
- 附件 6
- 附件 7 荆州市生态环境局关于《荆州开发区循环经济产业园资市环境产业园控制性详细规划》环境影响报告书审查意见的函
- 附件 13 检测报告（本项目+引用）

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

概述

一、建设项目特点

荆州（资市）环境产业园污水处理厂项目位于江陵县资市镇平渊村荆州（资市）环境产业园内，大体为矩形，规划占地面积约 6.65 亩，场地现状标高在 29.5m 左右。项目西侧为西干渠，东侧、南侧为垃圾无害化、资源化处理厂，北侧为垃圾焚烧发电厂。荆州（资市）环境产业园着力解决荆州市生活垃圾分类处理能力不足、收集转运体系不完善问题，谋划推进城市生活垃圾焚烧发电、垃圾分类收集转运体系、厨余（餐厨）垃圾资源化处理、建筑垃圾资源化利用等方面的重点项目。本项目作为环境产业园项目的配套项目，接纳环境产业园内的不能资源化利用的污水，与环境产业园同时建设。

本工程总处理规模为 800m³/d 污水处理设施，近期、远期各 400m³/d。一次设计、两期建设（土建一次性、设备两期）。污水处理工艺采用“格栅/提升井+调节池（事故池）+倒置 A2/O 池+二沉池+纤维转盘滤池+消毒池”的组合工艺，污泥采用浓缩池+叠螺式污泥脱水机工艺，废气采用生物除臭工艺，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 标准后，最终排入西干渠（江陵开发利用区）。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）、《中华人民共和国环境影响评价法（2018 修正版）》及《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号，2017 年修订）等法律法规的要求，本项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目为工业污水处理厂，属“四十三、水的生产和供应业 95 污水处理及其再生利用”中“新建、扩建日处理 10 万吨及以上城乡污水处理的；新建、扩建工业废水集中处理的”，因此应编制环境影响报告书。为此，江陵县市政园林建设维护中心委托我司承担本项目环境影响评价工作。接受委托后，环评单位立即组织技术人员进行现场调查及资料收集，在完成工程初步分析和环境影响识别的基础上，按照有关法律法规和“环评技术导则”等技术规范要求，编制完成《荆州（资市）环境产业园污水处理厂项目环境影响报告书》，现上报审批。

二、环境影响评价工作过程

江陵县市政园林建设维护中心于 2022 年 1 月 24 日正式委托湖北荆州环境保护科

学技术有限公司进行环境影响评价工作（见附件 1）。我公司在接受建设单位的委托后，迅速组织有关技术人员对该项目建设地点及其周边的自然环境状况进行踏勘调查，了解项目区域的环境功能区划，环境保护目标分布及与本工程相关的规划情况等，并收集了该项目有关的建设及技术资料（包括项目可行性研究报告和其它相关专题报告等）。

在上述基础上，我公司按照环境影响评价技术导则所规定的原则、方法、内容及要求，编制了《荆州（资市）环境产业园污水处理厂项目环境影响报告书》。

三、关注的主要环境问题及环境影响

项目施工期主要环境问题及影响为生态破坏、施工扬尘、施工噪声和水土流失等对环境的影响；运营期主要环境问题及影响为恶臭对大气环境的影响，尾水排放对地表水的影响、设备噪声以及污泥处置合理性、项目对地下水的环境影响等。

四、环境影响评价主要结论

江陵县市政园林建设维护中心荆州（资市）环境产业园污水处理厂项目符合国家产业政策，符合荆州开发区循环经济产业园资市环境产业园控制性详细规划要求，项目的建设对于改善区域水质，保障水质安全，促进荆州市生活垃圾资源化利用，且具有良好的经济、社会和环境效益；采取的污水处理工艺可行，在采取本评价确定的环境保护措施的情况下，废气、废水中的污染物排放浓度和排放量均可达到国家排放标准的要求；固废去向合理，厂内环境风险可控；项目运行后评价区域内的环境空气、地表水、地下水、土壤及声环境质量可控制在相应的环境质量标准内。从环境保护角度而言，该项目建设具有可行性。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律、法规

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》(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年12月29日修订并实施);
- 3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日修订并实施);
- 4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月1日起施行);
- 5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018年12月29日修订并实施);
- 6) 《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日实施);
- 7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019年1月1日起施行);
- 8) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018年10月26日修订并实施);
- 9) 《中华人民共和国水土保持法》(2011年3月1日实施);
- 10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2002年6月29日九届全国人大常委会第28次会议通过; 2012年2月29日十一届全国人大常委会第25次会议修正, 自2012年7月1日起施行);
- 11) 《中华人民共和国安全生产法》(根据2014年8月31日第十二届全国人民代表大会常务委员会修正, 自2014年12月1日起施行);
- 12) 《中华人民共和国消防法》(中华人民共和国第十一届全国人民代表大会常务委员会第五次会议修订, 自2009年5月1日起施行);
- 13) 《建设项目环境保护管理条例》(2017年10月1日实施);
- 14) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令第645号, 2013年12月7日);
- 15) 《湖北省环境保护条例》(2016年12月1日湖北省人民代表大会常务委员会公告第二百零九号修订);
- 16) 《湖北省大气污染防治条例》(湖北省人民代表大会常务委员会公告第二百四十四号, 2018年11月19日公布, 自2019年6月1日起施行。)
- 17) 《湖北省水污染防治条例》(湖北省人民代表大会常务委员会公告第二百四十七号, 2018年11月19日公布, 自2018年11月20日起施行);

18) 《湖北省土壤污染防治条例》(湖北省第十二届人民代表大会第四次会议公告第四号, 2019年2月1日公布, 自2019年10月1日起施行);

19) 湖北省人民政府令第364号《湖北省危险化学品安全管理办法》(2013年8月6日省人民政府常务会议审议通过, 自2013年11月1日起施行)。

1.1.2 地方法律、法规及政策

1) 国发[2011]35号文《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(2011年10月17日发布);

2) 国发[2015]17号《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(2015年4月16日发布);

3) 国发[2016]31号《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(2016年5月28日发布);

4) 国发[2018]22号《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》;

5) 生态环境部令第16号《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》(2021年1月1日实施);

6) 环境保护部令第35号《环境保护公众参与办法》(2015年9月1日起施行);

7) 生态环境部部令第4号《环境影响评价公众参与办法》(2019年1月1日起施行);

8) 生态环境部令第15号《国家危险废物名录(2021年版)》(2021年1月1日实施);

9) 国土资源部、国家发展和改革委员会关于发布实施《限制用地项目目录(2012年本)》和《禁止用地项目目录(2012年本)》的通知(2012年5月23日);

10) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》(2020年1月1日起施行);

11) 《危险化学品目录(2015版)》(国家安全生产监督管理局等8部门公告2015年第5号, 2015年2月27日发布);

12) 《优先控制化学品名录(第一批)》(环境保护部、工业和信息化部、国家卫生和计划生育委员会公告2017年第83号);

13) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环保部公告2017年第43号);

14) 环办[2014]30号《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》(2014年3月25日发布);

15) 环发[2012]77号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(2012年7月3日发布);

- 16)环发[2012]98号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(2012年8月8日印发);
- 17)环发[2013]10号《关于开展环境污染强制责任保险试点工作的指导意见》;
- 18)环发[2015]162号《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》;
- 19)环办环评[2017]84号《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》;
- 20)环土壤[2019]25号《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》;
- 21)鄂政发[2014]6号《省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划实施意见》(2014年1月21日发布);
- 22)鄂政发[2016]76号《省人民政府关于印发湖北省环境保护“十三五”规划的通知》;
- 23)鄂政发[2018]30号《省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》;
- 24)鄂政办发[2000]10号《省人民政府办公厅转发省环境保护局关于湖北省地表水环境功能类别的通知》(2000年1月31日发布);
- 25)鄂政办发[2016]96号《省人民政府办公厅关于印发湖北省主要污染物排污权有偿使用和交易办法的通知》;
- 26)鄂环发[2020]64号《省生态环境厅关于调整建设项目环境影响评价文件审批权限等事项的通知》;
- 27)鄂环发[2018]8号《省环保厅省发改委关于印发湖北省生态保护红线划定方案的通知》;
- 28)鄂政发[2020]21号《省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》;
- 29)鄂环发[2019]19号《湖北省生态环境厅关于深化排污权交易试点工作的通知》;
- 30)湖北省环境保护厅公告2018年第2号《关于部分重点城市执行大气污染物特别排放限值的公告》;
- 31)荆发[2017]9号《中共荆州市委、市政府关于推进“一城三区、一区多园”建设的实施意见》;
- 32)荆政发[2014]21号《关于印发荆州市大气污染防治行动计划的通知》;
- 33)荆环委发〔2021〕5号《荆州市2021年大气污染防治工作实施方案》，2021年9月29日发布;

34)荆政发[2016]12号《荆州市水污染防治行动计划工作方案》;

35)荆政办发[2017]17号《荆州市人民政府办公室关于印发荆州市地表水功能区划的通知》;

36)《荆州市人民政府关于印发荆州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》(荆政发〔2021〕9号);

37)荆发改开发[2017]147号《荆州市发改委关于印发<荆州市“一城三区、一区多园”产业发展规划>的通知》。

1.1.3 技术导则及规范

- 1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- 2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- 3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- 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 声环境》(HJ2.4-2009);
- 6)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- 7)《环境影响评价技术导则 生态环境》(HJ19-2011);
- 8)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169—2018);
- 9)《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013);
- 10)《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013);
- 11)《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002);
- 12)《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020);
- 13)《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004);
- 14)《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010);
- 15)《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012);
- 16)《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012);
- 18)《水污染物排放总量监测技术规范》(HJ/T92-2002);
- 19)《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001);
- 20)《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001);
- 21)《关于发布<一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准>(GB18599-2001)等3项国家污染物控制标准修改单的公告》(公告2013年第36号);

- 22) 《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号）；
- 23) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告2017〔43〕号）；
- 24) 《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884—2018）；
- 25) 《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）；
- 26) 《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）；
- 27) 《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则(试行)》（HJ944-2018）；
- 28) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）；
- 29) 《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）；
- 30) 《城镇污水处理厂污泥处理技术规程》（CJJ131-2009）；
- 31) 《城镇污水处理厂臭气处理技术规程》（CJJ/T243-2016）；
- 32) 《城镇污水处理厂污泥处理处置污染防治最佳可行技术指南(试行)》（HJ-BAT-002）。

1.1.4 其他资料

- 1)环境影响评价委托书；
- 2)《江陵县市政园林建设维护中心荆州（资市）环境产业园污水处理厂项目可行性研究报告》；
- 3)《荆州开发区循环经济产业园资市环境产业园控制性详细规划环境影响报告书》及其审查意见；
- 4)《荆州旺能生活垃圾焚烧发电异地扩建项目环境影响报告书》及其审查意见；
- 5)《荆州市 四湖西干渠“一河一策”方案》（荆州市河湖长制办公室,2019年7月）；
- 6)其他与本项目有关的资料。

1.2 评价目的及工作原则

1.2.1 评价目的

环境影响评价的目的，是对项目实施后可能造成的环境影响进行分析、预测和评估，提出预防或者减轻不良环境影响的对策和措施。针对本项目而言，评价的目的具体表现在以下几个方面：

- 1、分析本项目建设是否符合国家现行产业政策要求；

2、对项目的选址、规划布局、设计等方面进行环境可行性论证；从环保角度对工程建设提出要求和建设；

3、调查、研究本项目所在区域、流域以及邻近地区的环境功能，开展评价区域自然环境和环境质量现状调查，确定项目实施影响环境的要素和主要环境保护目标。

4、通过对本项目在施工期和运营期可能带来的各种环境影响的定性和定量分析、评述、预测，评价其未来影响范围和程度。

5、分析本工程可能存在的环境风险，预测风险发生后可能影响的程度和范围，并根据相关规定提出相应的风险防范措施。

6、针对工程施工、工程运行给环境带来的不良影响，制定可行的对策和减缓措施，制定工程环境监理和环境管理规划，估算工程环境投资，保证工程顺利施工和正常运行，充分发挥工程的经济效益、社会效益和环境效益。

7、结合公众参与，弥补环境影响评价可能出现的疏忽和遗漏，进而使拟建项目的规划、设计和环境及管理更趋完善与合理，力求拟议项目的建设及运营在环境效益、社会效益和经济效益方面取得最优化的统一；为项目的生产管理和环境管理提供科学依据，为沿线地区的经济发展规划、环保规划提供依据，并给决策者提供协调环境与发展关系的科学依据。

8、从环保角度论证项目建设的可行性，为工程建设和环境管理提供科学依据。

通过以上多方面的分析，明确给出本项目环境影响的可行性结论，为该项目工程设计、建设及生产中的环境管理等提供依据。

1.2.2 工作原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价

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

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

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

主要环境影响予以重点分析和评价。

综上，针对项目的特点，采用物料衡算的手段收集资料，在保证环境影响报告书质量的前提下，充分利用现有资料和成果，以节省时间、缩短评价周期。实事求是分析该项目可能对环境造成的影响，结合区域发展总体规划和环境规划的要求，按照国家清洁生产、资源综合利用和循环经济的要求、提出切实可行的“清洁生产”工艺；并按区域环境质量达标、项目污染物排放总量达标、污染物排放浓度达标和防范环境风险的要求，提出相应的污染防治措施、环境风险预防措施、环境突发事件应急预案与建议，对项目建设的可行性从环保角度做出结论，为项目审批部门的决策、设计部门的设计、建设单位项目的实施及环境管理提供科学依据。

1.3 环境影响识别及评价因子筛选

1.3.1 环境影响识别

利用矩阵识别法对本项目建设期和运营期产生的环境影响因素进行识别，具体见表 1-1。

表1-1 建设项目环境影响识别矩阵一览表

评价时段	评价因子		影响特征				影响说明	减免防治措施
			性质	程度	时间	可能性		
施工期	自然环境	大气环境	-	3	短	小	施工二次扬尘	对道路场地洒水
		地表水环境	-	3	短	小	施工生活污水	沉淀、格栅
		环境噪声	-	3	短	小	建筑机械噪声	加强管理
		固体废物	-	3	短	小	建筑垃圾	加强管理
	生态环境	陆生植物	-	3	短	小	粉尘附着植物叶面	对道路、场地洒水
		水生植物	-	3	短	小	生活污水	
运营期	自然环境	大气环境	-	2	长	大	氨、硫化氢	治理
		地表水环境	-	2	长	大	受纳废水、生活污水、食堂废水、实验室废水、脱水滤液	分类治理
		固废	-	3	长	小	生产固废（污泥、栅渣）、生活垃圾	分类处理处置
		环境噪声	-	3	长	小	设备噪声	合理布局、降噪措施
	生态环境	陆上植物	-	3	长	小	氨、硫化氢	治理
		水生生物	-	3	长	小	受纳废水、生活污水、食堂废水、实验室废水、脱水滤液	分类治理

注：（1）影响性质“+”为有利影响；“-”为不利影响；
（2）影响程度“1”为重大影响；“2”为中等影响；“3”为轻微影响。

1.3.2 环境影响评价因子的筛选

根据上表列出的本工程环境影响识别矩阵，经综合分析，筛选出主要环境影响评价因子列于下表。

表1-2 主要环境影响评价因子一览表

环境要素	评价因子		
	现状评价	施工期评价	营运期评价
地表水	pH、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总磷	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总磷
地下水	pH、总硬度、氯化物、硫酸盐、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、高锰酸盐指数、挥发酚、总大肠菌群、砷、汞、六价铬、铅、镉、铁、钾、钠、钙、镁、氟化物	/	耗氧量
大气	氨、硫化氢	PM ₁₀	氨、硫化氢
噪声	昼夜间等效声级	昼夜间等效声级	昼夜间等效声级
固体废物	/	施工垃圾	生活垃圾、一般工业固废、危险废物
土壤	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、对/间-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-c,d）芘、萘	/	耗氧量

1.3.3 评价时段

该项目分为建设过程和生产运行两个阶段。建设过程的环境影响属短时、局部和部分可逆性的影响，影响可随建设期的完成而基本消失；运行期的环境影响属长期、局部和不可逆性影响，并随着排污量的增加对环境的影响也将进一步加深，从环保管理控制上必须满足污染物达标排放和总量控制，确保满足区域环境质量的功能要求。

因此，评价重点关注运行期的环境影响，同时对建设期做简要分析。

1.4 环境功能区划

（1）环境空气功能区划

本项目位于江陵县资市镇平渊村荆州（资市）环境产业园，区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

（2）地表水环境功能区划

本项目的纳污水体西干渠（江陵开发利用区）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域功能区标准。

（3）选址区域声环境功能区划

根据工业园环境功能区划要求，项目选址区域为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类声环境功能区。

（4）地下水

本项目所在区域地下水功能区划为III类区，区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表1 III类标准。

（5）土壤

本项目所在区域土壤功能区划为工业园用地，区域土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1 第二类用地限值。

1.5 评价标准

1.5.1 环境质量标准

（1）空气环境质量标准见表1-3。

表1-3 环境空气质量标准限值一览表

类别	标准号及名称	评价对象	类(级)别	标准限值		
				名称	取值时间	限值
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	区域环境空气	二级	SO ₂	年平均	60μg/m ³
				NO ₂	年平均	40μg/m ³
				PM ₁₀	年平均	70μg/m ³
				PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³
				CO	24小时平均	4mg/m ³
				O ₃	日最大8小时平均	160μg/m ³
	《环境影响评价技术导则-大气环境》 (HJ2.2-2018)	附录D	氨	1小时平均	200μg/m ³	
			硫化氢	1小时平均	10μg/m ³	

（2）地表水环境质量标准见下表。

表1-4 地表水环境质量限值一览表

类别	标准号及名称	评价对象	标准限值	
			名称	III类
地表水环境	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 表 1	西干渠 (江陵段)	pH	6-9
			COD	≤20mg/L
			高锰酸盐指数	≤6mg/L
			BOD ₅	≤4mg/L
			氨氮	≤1mg/L
			DO	≥5mg/L
			总氮	≤1.0mg/L
			总磷	≤0.2mg/L
			石油类	≤0.05mg/L
			挥发酚	≤0.005mg/L
			氟化物	≤1.0mg/L
			总汞	≤0.0001mg/L
			总铅	≤0.05mg/L
			总锌	≤1.0mg/L
总铜	≤1.0mg/L			

(3) 区域声环境质量标准见下表。

表1-5 区域声环境质量限值一览表

类别	标准号及名称	评价对象	类(级)别	标准限值 dB(A)		
				名称	昼间	夜间
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	厂界西、北	4a类	等效声级 Leq(A)	70	55
		厂界东、南	3类		65	55

(4) 区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 表 1 III类限值，具体限值见下表。

表1-6 区域地下水环境质量限值一览表

类别	标准号及名称	评价对象	标准限值	
			名称	III类
地下水环境	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 表 1	区域地下水	pH	6.5~8.5
			耗氧量	≤3.0mg/L
			氨氮	≤0.5mg/L
			氟化物	≤1.0mg/L
			镉	≤0.005mg/L
			砷	≤0.01mg/L
			铬(六价)	≤0.05mg/L
			汞	≤0.001mg/L

			铁	≤0.3mg/L
			铅	≤0.01mg/L
			总硬度	≤450mg/L
			硝酸盐	≤20mg/L
			亚硝酸盐	≤1.0mg/L
			挥发酚	≤0.002mg/L
			硫酸盐	≤250mg/L
			氯化物	≤250mg/L

(5) 区域土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 表 1 第二类用地限值，具体限值见表 1-7。

表1-7 区域土壤环境质量限值一览表

类别	标准号及名称	评价对象	污染物项目	第二类用地 mg/kg		
				筛选值	管控值	
土壤环境	土壤环境质量 建设用地土壤污染 风险管控标准 (试行)》 (GB36600-2018) 表 1	厂区及周 边土壤 环境	重金属 和无机 物	砷	60	140
				镉	65	172
				铬（六价）	5.7	78
				铜	18000	36000
				铅	800	2500
				汞	38	82
				镍	900	2000
			挥发性 有机物	四氯化碳	2.8	36
				氯仿	0.9	10
				氯甲烷	37	120
				1, 1-二氯乙烷	9	100
				1, 2-二氯乙烷	5	21
				1, 1-二氯乙烯	66	200
				顺-1, 2-二氯乙烯	596	2000
				反-1, 2-二氯乙烯	54	163
				二氯甲烷	616	2000
				1, 2-二氯丙烷	5	47
				1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	100
				1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	50
				四氯乙烯	53	183
1, 1, 1-三氯乙烷	840	840				
1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	15				
三氯乙烯	2.8	20				
1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	5				

				氯乙烯	0.43	4.3
				苯	4	40
				氯苯	270	1000
				1, 2-二氯苯	560	560
				1, 4-二氯苯	20	200
				乙苯	28	280
				苯乙烯	1290	1290
				甲苯	1200	1200
				间二甲苯+对二甲苯	500	570
				邻二甲苯	640	640
			半挥发性有机物	硝基苯	76	760
				苯胺	260	663
				2-氯酚	2256	4500
				苯并(a)蒽	15	151
				苯并(a)芘	1.5	15
				苯并(b)荧蒽	15	151
				苯并(k)荧蒽	151	1500
				蒽	1293	12900
				二苯并(a, h)蒽	1.5	15
				茚并(1, 2, 3-cd)芘	15	151
萘	70	700				

1.5.2 排放标准

(1) 废气排放标准详见下表。

表1-8 废气排放标准限值一览表

类别	标准号及名称	评价对象	类(级)别	控制指标	
废气	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)	除臭系统排气筒	表2 恶臭污染物排放标准值	NH ₃	15m排气筒排放速率4.9kg/h
				H ₂ S	15m排气筒排放速率0.33kg/h
				臭气浓度	2000(无量纲)
	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及其修改单	恶臭气体	表4 中二级标准	NH ₃	厂界最高允许浓度1.5mg/m ³
				H ₂ S	厂界最高允许浓度0.06mg/m ³
				臭气浓度	厂界最高20(无量纲)

(2) 废水排放标准详见下表。

表1-9 废水排放标准限值一览表

类别	标准号及名称	评价对象	类(级)别	控制指标	
废水	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)	污水处理厂尾水	表1 一级A标准	污染物名称	最高允许排放浓度(mg/L)
				pH	6-9

				SS	10
				COD	50
				BOD ₅	10
				动植物油	1
				石油类	1
				阴离子表面活性剂	0.5
				总氮	15
				氨氮	5
				TP	0.5
				粪大肠菌群个数	1000

(3) 项目噪声排放标准见下表。

表1-10 噪声排放标准限值一览表

类别	标准号及名称	评价对象	类(级)别	标准限值 dB(A)		
				名称	昼间	夜间
施工期	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 GB12523-2011)	厂界	/	等效声级 Leq(A)	70	55
营运期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)	厂界西、北	4类	Leq(A)	70	55
		厂界东、南	3类		65	55

(4) 项目固体废物。

脱水污泥执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的相关要求；一般固废（格栅栅渣、调节池沉砂、厂区员工生活垃圾）执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单中的有关规定和要求；危险废物（设备检修废矿物油、实验室废液）执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单中的有关规定和要求。

1.6 评价工作等级和评价范围

1.6.1 大气环境影响评价等级确定

项目大气环境影响评价工作等级判断如下：根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

项目评价工作等级表（HJ 2.2-2018 表 2）见下表。

表1-11 评价工作级别

评价工作等级	评价工作分级依据
一级	$P_{max} \geq 10\%$

二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），采用估算模型计算评价等级。根据估算模型计算结果（详见 5.1.1.2 节）本项目污染物数大于 1，取 P 值中最大的（ P_{\max} ）和其对应的 $D_{10\%}$ 作为等级划分依据，本项目 P 值中最大占标率为 7.72% $< 10\%$ 。对照上表，大气环境影响评价工作等级为二级。

1.6.2 地表水环境影响评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）表 1 污染影响型建设项目评价等级判定表，本次评价荆州（资市）环境产业园污水处理厂尾水排放量为 $800\text{m}^3/\text{d}$ ，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 出水标准，排入西干渠（江陵开发利用区），水污染物当量 $6000 < W = 23579 < 600000$ ，地表水评价等级为二级。

表1-12 水污染物当量计算表

污染物	污染当量值 (kg)	排放量 (kg)	当量数
COD	1	14600	14600
BOD ₅	0.5	2920	5840
SS	4	2920	730
TN	/	4380	0
NH ₃ -N	0.8	1460	1825
TP	0.25	146	584
总计			23579

表1-13 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 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$; 水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$
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	—

1.6.3 声环境影响评价等级确定

本污水处理厂位于工业园区，声环境功能总体划分为 3 类功能区；预计建成后营运期声环境评价范围内没有声环境保护目标。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），该项目声环境影响评价等级为三级。

1.6.4 地下水环境影响评价等级确定

(1) 建设项目类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016），该项目为编制环境影响报告书的城镇基础设施及房地产类别下的“145.工业废水集中处理”项目，属于附录 A 中的 I 类建设项目。

(2) 建设项目场地的地下水环境敏感程度

本污水处理厂所在区域地下水环境功能规划为 III 类，该项目周边无集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；无集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区；无未划定准保护区的集中式饮用水水源；无分散式饮用水水源地；无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区；无其保护区以外的补给径流区。该项目地下水环境敏感程度判定为“不敏感”

(3) 建设项目地下水评价工作等级判定

综上，根据 HJ610-2016，该项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

1.6.5 环境风险影响评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表1-14 评价工作等级划分

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

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

环境风险潜势综合等级为 I 级（详细判定见 7.3），对比上表，本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

1.6.6 生态环境影响评价等级

本工程用地面积约为 4341.15m²，远小于 2km²，且用地位于江陵县资市镇平渊村荆州（资市）环境产业园，依据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）中 4.2.1 规定，确定该项目生态影响评价工作等级为三级。

生态环境影响评价等级分级表见下表。

表1-15 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km}\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
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

1.6.7 土壤环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018），本项目为工业废水集中处理项目，属于污染影响型，属于II类项目。本项目占地 4341.15m^2 ，主要为永久占地，属于小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）；项目位于江陵县资市镇平渊村荆州（资市）环境产业园，所在周边区域西侧有耕地等土壤环境敏感目标，土壤环境敏感程度判定为“敏感”。

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964-2018）中 6.2.2.3 规定，确定该项目土壤环境影响评价等级为“二级”。

表1-16 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度 \ 评价工作等级 \ 占地规模	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	<u>二级</u>	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

1.6.8 评价范围

（1）工程分析范围

工程分析范围为拟建工程的工艺装置及与之配套的公用工程、辅助生产装置“三废”产生工序和排放情况分析，包括污染物正常排放和非正常排放两种情况。

（2）大气环境影响评价范围

大气环境评价范围为以项目恶臭排气筒为中心，边长为 5km 的矩形范围。

大气环境影响评价范围与大气环境调查范围相同。

（3）地表水评价范围

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，水污染影响型建设项目评价范围，根据评价等级、工程特点、影响方式及程度、地表水环境质量管理要求等确定。通过对评价区域的调查及现场实地踏勘，排污口下游无饮用水水源地等

其他环境保护目标，考虑到排污口下游 3300m 处为资市镇镇区，确定地表水评价范围为排污口上游 500m 至下游 5000m 范围内西干渠（江陵开发利用区）水体。

（4）环境噪声影响评价范围

环境噪声评价范围为项目厂界向外拓展 200m 的范围。

（5）地下水评价范围

根据区域实际情况，地下水评价范围确定为蓑衣渠以东，木垸渠以南，红卫排渠、岳中三排渠以北，平渊电排以西的水文地质单元。

（6）风险评价范围

风险评价为简单分析。

（7）生态环境评价范围

生态环境评价范围为项目用地范围及向外延伸 1km 的范围内。

（8）土壤环境评价范围

土壤环境评价范围同现状调查范围一致，即项目场地内及占地范围外 0.2km 范围内。

1.7 主要环境保护目标

（1）大气环境保护目标

主要保护目标为拟建项目评价范围内（以项目为中心，厂界向外延伸 2.5km）的环境敏感点，大气环境质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

（2）地表水环境保护目标

地表水环境保护目标为西干渠（江陵开发利用区），保证水体水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

（3）地下水环境保护目标

区域地下水水质满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

（4）声环境保护目标

控制主要设施噪声及运输车辆噪声值，保护目标是确保项目在建设期间和建成后其周围区域声环境符合该区域的声环境功能要求。

（5）固体废物控制目标

控制本项目在建设期的建筑垃圾和营运期间固废对周围环境的影响，使固废得到妥善处理。

在环境评价过程中深入实地调查了周围环境保护目标，重点调查了周围的地表水体、集中居住区等。本项目环境保护目标及其基本情况见下表，具体见附图。

表1-17 建设项目选址地周围主要环境敏感点一览表

名称		环境要素	坐标（经度/°，纬度/°）	保护对象	保护规模	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离/m
序号	保护目标							
1	资市镇平渊村1组	环境空气	112.402123735,30.210366100	居民	200户/360人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	东南	568
2	资市镇东市村		112.399068699,30.217900425	居民	80户/240人		西北	430
3	清江大队		112.393419967,30.215035826	居民	70户/280人		西北	225
4	汪刘家台		112.386011706,30.217701941	居民	470户/1880人		西北	950
5	洗马台		112.371828184,30.215534717	居民	55户/220人		西北	2280
6	张家湾		112.361957655,30.226606875	居民	45户/180人		西北	3580
7	张家大院		112.358910666,30.234117061	居民	230户/900人		西北	4150
8	十台村		112.414915190,30.227078944	居民	36户/144人		东北	2490
9	下朱家		112.441351042,30.203647166	居民	40户/160人		东	4350
10	农兴村		112.370111571,30.204934626	居民	170户/680人		西南	2700
11	王家湾		112.392513380,30.197896510	居民	50户/160人		西南	1780
12	黄场村		112.362386809,30.196609050	居民	80户/350人		西南	2930
13	花港村		112.373373137,30.186996013	居民	75户/320人		西南	3650
14	新五台		112.390882597,30.189570933	居民	40户/170人		西南	2600
15	资市镇		112.391826735,30.183476954	居民	65户/270人		西南	3560
16	西干渠省控断面（潘市站）	地表水环境	排污口上游700m	省控断面	/	(GB3838-2002) III类水域标准	排污口上游700m	
17	西干渠省控断面（姚集站）	地表水环境	排污口下游31.2km	省控断面	/		排污口下游31.2km	
18	厂界西、北	声环境	/	/	/	(GB3096-2008) 4a类	/	
19	厂界东、南		/	/	/	(GB3096-2008)3 类	/	

20	区域地下水	地下水	/	/	/	(GB/T14848-2017 III类	/
----	-------	-----	---	---	---	-------------------------	---

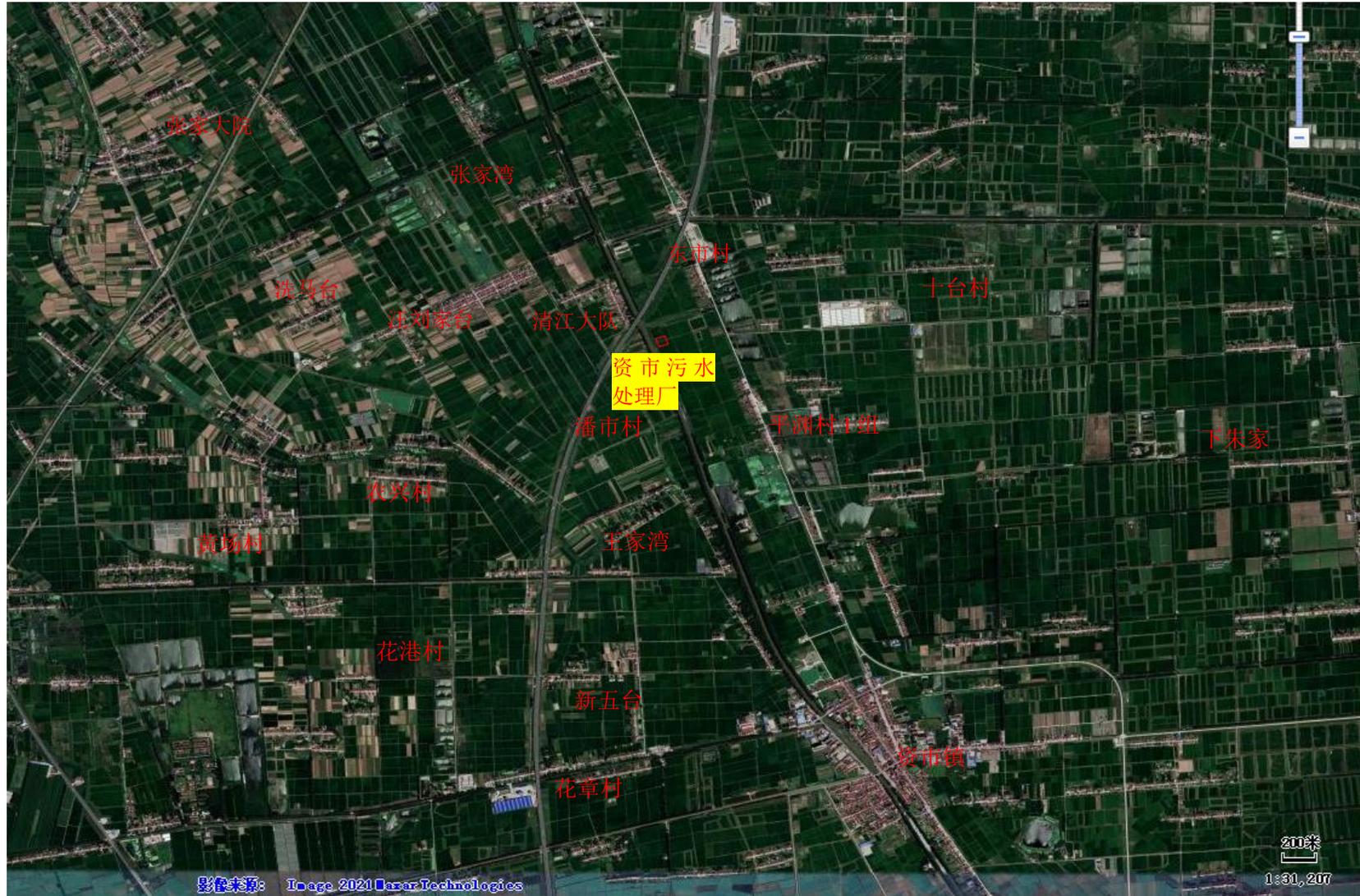


图 1-1 污水厂周边环境示意图

1.8 评价技术路线

该项目环境影响报告书工作内容包括两个主要部分，一是资料收集、现状监测、工程分析与预测、数据处理；二是环境影响报告书的编制与审查。

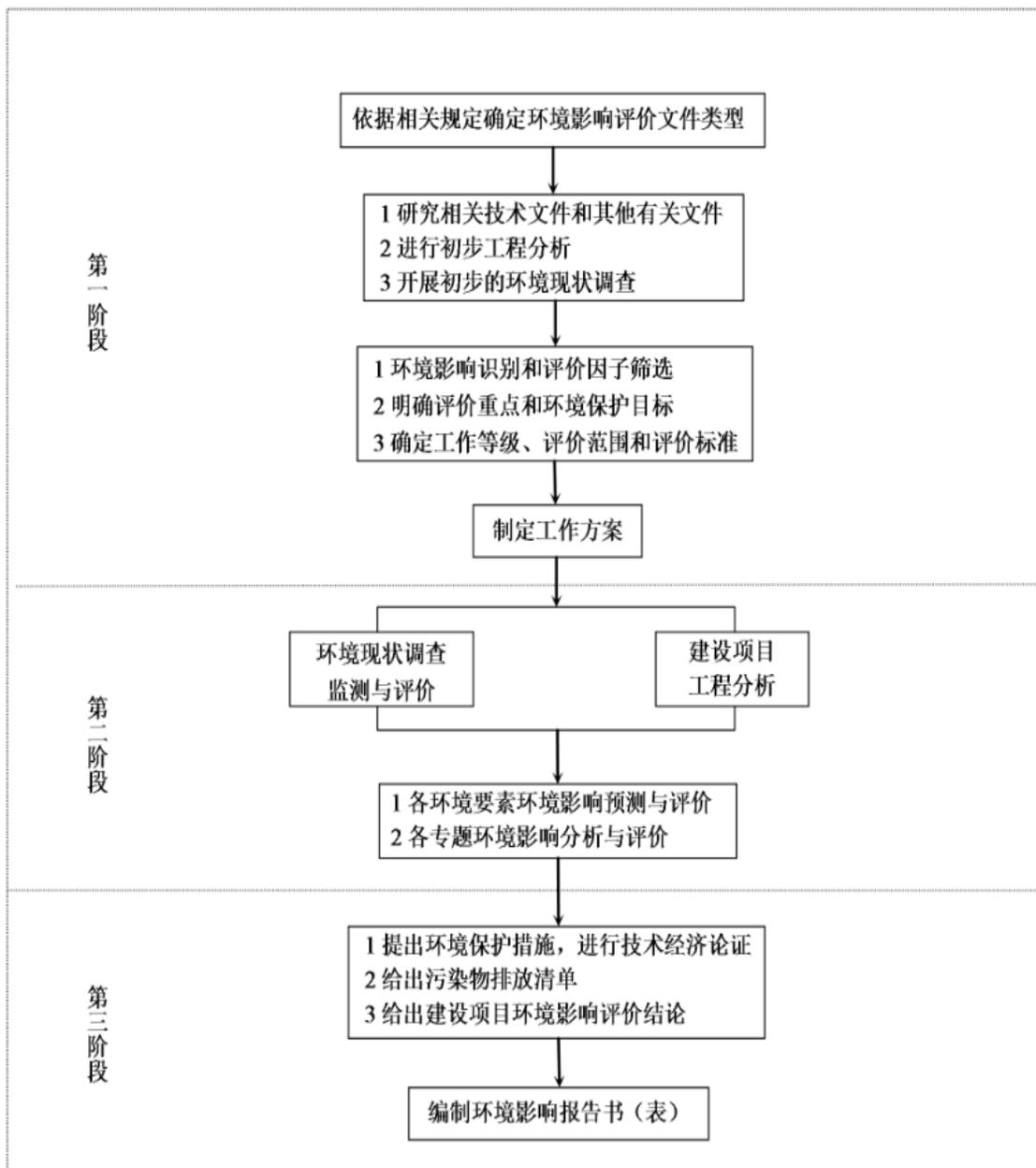


图 1-2 环境影响评价工作程序图

2 建设项目概况

2.1 基本情况

项目名称：荆州（资市）环境产业园污水处理厂项目

单位名称：江陵县市政园林建设维护中心

项目性质：新建

建设地点：江陵县资市镇平渊村荆州（资市）环境产业园规划百果二路与银杏路交汇处东南侧

占地面积：4341.15 平方米

总投资：1150 万元

规模：本工程总处理规模为 800m³/d 污水处理设施，近期、远期各 400m³/d。一次设计、两期建设（土建一次性、设备两期），本次评价内容为两期规模，即 800m³/d 的污水处理设施。荆州（资市）环境产业园污水处理厂项目服务区域的污水截流、排水管网不在本次评价范围内，由建设单位另行履行环评手续。

2.2 建设项目组成

本工程总处理规模为 800m³/d 污水处理设施，近期、远期各 400m³/d。一次设计、两期建设（土建一次性、设备两期），污水处理工艺采用“格栅/提升井+调节池（事故池）+倒置 A2/O 池+二沉池+纤维转盘滤池+消毒池”的组合工艺，污泥采用浓缩池+叠螺式污泥脱水机工艺，废气采用生物除臭工艺，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 标准后，最终排入西干渠。

主要建设内容见下表。

表2-1 污水处理厂二期工程建设内容一览表

内容	工程名称	工程内容
主体工程	污水预处理	格栅及提升井、调节池/事故池
	污水生化处理	倒置 A2O 池
	污水深度处理	二沉池、纤维转盘滤池、消毒池
	污泥处理设施	污泥浓缩池、污泥脱水机房（位于设备房 2 内）
	辅助设施	设备房 1（风机、药剂房、在线设备）
公用工程	给水系统	厂区给水及消防用水来自市政给水管网，由 DN200 一根管接入，并在厂区设计成环状。埋地给水管道为采用 DN200、DN150 给水管，进户管为 UPVC 给水管。厂区给水管埋深为 0.8m。同时

		在厂区设置消火栓保证厂区消防用水
	排水系统	本项目废水采用清、污分流制排放，雨水通过管道排入西干渠。沿厂内道路敷污水管道，收集厂内生活污水。厂内生活污水经化粪池处理后，排至进水泵房集水池，与进厂污水一并处理。处理过后的污水排入西干渠（江陵开发利用区）
	供电系统	厂内用电由市政电网接入，在厂区设置有配电房
办公生活	管理用房	综合管理用房，1层
环保工程	废气治理	加强管理、厂区绿化、污泥处理区恶臭进行收集采用生物除臭后排放
	噪声治理	风机、泵等产噪设备相应采取的减振、隔声、降噪等措施
	固废治理	垃圾收集桶若干，污泥脱水机房位于设备房1内、污泥储存池1座
	绿化	绿化面积 1086m ²
风险防范设施	消防系统	消防给水管道在站区内连接成环。室外设置由室外消火栓组成的消防系统，采用低压给水系统。在主要建筑物内布置室内消火栓箱，消火栓箱内设置水枪和水龙带
	水环境风险防范	安装 24 小时在线监控，总排口设置阀门，一旦出现超标排放，立即启动切换阀门。本项目事故池与调节池并排布置，进水质超标时作为调节池。

本次污水处理厂工程主要构筑物见下表。

表2-2 污水处理厂工程构筑物一览表

序号	构筑物名称	规格尺寸			单位	数量	备注
		长	宽	高/深			
1	格栅	3.3	3.3	7.2	座	1	钢砼结构
2	调节池/事故池	13.5	13.4	4.5	座	1	钢砼结构，调节池、事故池大小均为 13.5*6.7*4.5m ³
3	倒置 A2O 池	7.65	6.75	4.5	座	2	钢砼结构
4	二沉池	7.65	2.8	4.5	座	2	钢砼结构
5	纤维转盘滤池	6.5	5.0	/	座	1	简易
6	消毒池	5	2	3	座	1	钢砼结构
7	浓缩池	2.5	2.5	4	座	2	钢砼结构

表2-3 污水处理厂工程建筑物一览表

序号	名称	尺寸 (m)			层数	建筑面积 (m ²)	备注
		长	宽	高			
1	综合管理用房	10	10.5	3	1层	105	框架结构
2	设备房1（含鼓风机等）	16.5	10.5	3	1层	173.25	框架结构
3	设备房2（含脱水机房等）	11	6	3	1层	66	框架结构

2.3 主要设备

污水处理厂主要设备见下表。

表2-4 污水处理厂工程设备一览表

序号	设备名称	规格型号	材质	数量	安置位置
一	格栅/提升井				
1	回转式机械格栅	栅宽 B=600, 栅隙 b=16mm, 安装角度 75 度, N=0.55KW	SUS304	1 台	格栅井
2	格栅液位差计	量程 0~1m, 测量精度 0.3%		1 套	格栅井
3	潜水泵	单台: Q=20m ³ /h, H=12.0m, N=1.5kW	SUS304	2 台	提升井
二	调节池/事故池				
1	潜水泵	单台: Q=18m ³ /h, H=12.0m, N=1.5kW	SUS304	2 台	调节池
2	潜水泵	单台: Q=10m ³ /h, H=10.0m, N=0.75kW	SUS304	2 台	事故池
3	潜水搅拌机	QJB1.5/6-260/3-980/S 单台 P=1.5KW	SUS304	2 台/2 台	调节池/事故池
4	电磁流量计	DN200, 测量精度 0.5%, 防护等级 IP65, 工作电源 AC220V	组合件	1 套	提升井出水管
5	超声波液位计	有效量程 0~10m, 盲区小于 0.3m, 精度 ±0.25%	组合件	1 套	调节池
6	电动蝶阀	D971X-16Q, DN100, 调节型, 防护等级 IP67, 工作电源 AC220V		1 套/1 套	调节池/事故池
三	倒置 A2O 池/二沉池				
1	硝化液回流泵	单台: Q=25m ³ /h; H=8.5m; N=1.5kW;	SUS304	2 台	好氧池
2	潜水搅拌机	QJB0.55/6-260/3-740/S 单台 P=0.55KW	SUS304	1 台	缺氧池
3	潜水搅拌机	QJB0.37/6-260/3-740/S 单台 P=0.37KW	SUS304	1 台	厌氧池
4	电动调节阀	T971X-16Q, DN100		2 套/1 套	缺氧池/厌氧池
5	微孔曝气盘	∅260, 通气量 2-5m ³ /h, 氧利用率≥25%	ABS 材质	76 个	好氧池
6	超声波液位计	有效量程 0~10m, 盲区小于 0.3m, 精度 ±0.25%	组合件	1 套/1 套	缺氧池/二沉池
7	在线氧化还原电位 (ORP) 检测仪	测量范围-2000~2000mV, 分辨率 1mV, 测量精度 ±1mV, 防护等级 IP65, 工作电源 AC220V	组合件	1 套/1 套	缺氧池/厌氧池
8	在线溶解氧 (DO) 检测仪	测量范围 0~40mg/L, 分辨率 0.01mg/L, 测量精度 ±1mV, 防护等级 IP65, 工作电源 AC220V	组合件	1 套	好氧池
9	在线污泥浓度 (MLSS) 检测仪	测量范围 0~4000mg/L, 分辨率 0.01mg/L, 测量精度小于读数 5%, 防护等级 IP65, 工作电源 AC220V	组合件	1 套/1 套	缺氧池/好氧池
10	在线泥位仪	测量范围 0.5~10m, 分辨率 1mm, 精度 ±1%, 防护等级 IP65, 工作电源 AC220V	组合件	1 套	二沉池
11	热式质量流量计	DN100, 测量精度 ±1%, 防护等级 IP65, 工作电源 AC220V	组合件	1 套	好氧池
12	污泥泵	单台: Q=18m ³ /h, H=12m, N=1.5Kw		2 台	二沉池
四	纤维转盘滤池/消毒池/排放口				

1	一体化纤维转盘滤器	处理水量: Q=400m ³ /d 转盘 φ1000×2 盘, 过滤精度 10μm N=3.0kW/台	组合件	2 台	纤维转盘滤池
2	潜水泵	单台: Q=10m ³ /h, H=10.0m, N=0.75kW	SUS304	2 台	纤维转盘滤池
3	余氯测定仪	测量范围 0~2mg/L, 分辨率 0.01mg/L, 测量精度 ±2%, 防护等级 IP65, 工作电源 AC220V	组合件	1 套	消毒池
4	潜水泵	单台: Q=20m ³ /h, H=10m, N=1.5Kw	SUS304	2 台	排放口
5	管道泵	单台: Q=2L/s, H=15m, N=1.0Kw		1 台	
6	超声波明渠流量计	探深 0~2m	组合件	1 套	排放口
7	巴氏计量槽	2 号, 喉宽 51mm	玻璃钢	1 套	排放口
8	电动葫芦	起重量 2t, 起重高度 6m		1 套	纤维转盘滤池
9	电动蝶阀	D971X-16Q, DN100, 调节型, 防护等级 IP67, 工作电源 AC220V		1 套	纤维转盘滤池
五	浓缩池				
1	在线泥位仪	测量范围 0.5~10m, 分辨率 1mm, 精度 ±1%, 防护等级 IP65, 工作电源 AC220V	组合件	1 套	浓缩池
2	超声波液位计	分体式, 有效量程 0~10m, 盲区小于 0.3m, 精度 ±0.25%	组合件	1 套	浓缩池
3	电动蝶阀	D971X-16Q, DN100, 调节型, 防护等级 IP67, 工作电源 AC220V		1 套	浓缩池
六	设备房 1				
1	一体化加药装置 (每套含:)	Q=0.8m ³ /h, N=1.25KW	组合件	4 套	加药间
	计量箱	容积 1m ³ , Φ=1070mm, H=1250mm	PE	1 个	
	机械隔膜计量泵	Q=15L/h, P=0.3MPa, N=0.25kW		2 台	
	搅拌机	N=0.75kW		1 台	
2	电动葫芦	起重量 1t, 起重高度 6m		1 套	加药间
3	罗茨风机	Q=5.0m ³ /min, ΔP=53.9KPa, N=7.5Kw		2 台	风机房
4	卧式消音器			2 台	风机房
5	电动蝶阀	D971X-16Q, DN100, 调节型		2 套	风机房
6	电动葫芦	起重量 1t, 起重高度 6m		1 套	风机房
7	出水在线监测成套设备	监测流量、温度、PH 值和悬浮物 SS、COD、BOD、总磷、总氮等		1 套	出水在线监测室
七	设备房 2				
1	叠螺式污泥脱水机	10~20kg-Ds/hr N=0.95KW		2 台	污泥脱水间
2	G 型单螺杆泵	G25-1 Q=2.0m ³ /h H=0.6Mpa 功率 1.5kw		2 台	污泥脱水间
3	全自动 PAM 加药装	制备能力 500L/h, 搅拌机功率 N=0.55kW×3, 干粉机功率 N=0.25KW	组合件	1 套	污泥脱水间

	置				
4	加药计量泵	Q=300L/h, P=0.3MPa	N=0.37kW	2套	污泥脱水间
5	电动葫芦	起重量 1t, 起重高度 6m		1套	污泥脱水间
6	螺旋输送机	螺旋槽宽度 260mm, 倾斜角度 30°, L=4.0m, N=1.5kW		1套	污泥脱水间
7	集泥槽	1000X600X600		1套	污泥脱水间
8	离子臭气处理设施	处理风量: Q=5000m ³ /h P=1.5KW		1套	污泥脱水间外
9	进水在线监测成套设备	监测流量、温度、PH值和悬浮物 SS、COD、BOD、总磷、总氮等		1套	进水在线监测室

2.4 原辅材料

污水处理厂工程主要原辅材料及能源消耗情况见下表。

表2-5 污水处理厂工程主要原辅材料及能源消耗表

序号	物质名称	规格	单位	年用量	来源
1	电	/	kwh	11 万	市政供电所
2	自来水（生活用水+实验室用水）	/	吨	280	自来水厂
3	聚合氯化铝	PAC	吨	2.3	外购
4	聚丙烯酰胺	PAM	吨	0.35	外购
5	碳源（碳酸钠/乙酸钠等）	/	吨	36.5	外购
6	除磷剂		吨	1.09	外购
7	次氯酸钠		吨	1.75	外购

PAC: 聚合氯化铝系列产品简称为 PAC，通常也称作净水剂、聚氯化铝、聚铝或絮凝剂等，它是介于 $AlCl_3$ 和 $Al(OH)_3$ 之间的一种水溶性无机高分子聚合物，化学通式为 $[Al_2(OH)_nCl_{6-n}]_m$ 其中 m 代表聚合程度，n 表示 PAC 的中性程度。液体产品为无色、淡黄色、淡灰色或棕褐色透明或半透明液体，无沉淀。固体产品是白色、淡灰色、淡黄色或棕褐色晶粒或粉末。产品中氧化铝含量：液体产品 $>8\%$ ，固体产品为 $20\% \sim 40\%$ ，碱化度 $70\% \sim 75\%$ 。

PAM: 为聚丙烯酰胺，该产品的分子能与分散于溶液中的悬浮粒子架桥吸附，有着极强的絮凝作用。密度 $1.3g/cm^3$ 。PAM 在 $50 \sim 60\text{℃}$ 下溶于水，水解度为 $5\% \sim 35\%$ ，溶于乙酸、丙酸、氯代乙酸、乙二醇、甘油和胺等有机溶剂。

2.5 处理工艺

本工程总处理规模为 $800m^3/d$ 污水处理设施，近期、远期各 $400m^3/d$ 。一次设计、两期建设（土建一次性、设备两期），污水处理工艺采用“格栅/提升井+调节池（事故池）+倒置 A2/O 池+二沉池+纤维转盘滤池+消毒池”的组合工艺，污泥采用浓缩池+叠螺式污泥脱水机工艺，废气采用生物除臭工艺，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 标准后，最终排入西干渠。

2.6 污水收集系统

2.6.1 截污管网纳污范围

根据《荆州开发区循环经济产业园资市环境产业园控制性详细规划》，污水经管道收集，经污水处理厂处理达标后，排入西干渠。园区内部雨水经百果一路、百果二路、

百果三路、银杏路雨水管道收集，排入西干渠。西干渠渠底高程约 24.32 米，常水位约 25.61 米，设计水位约 28.28 米，园区内道路设计高程为 29.27-30.18 米。雨水管网沿规划道路布置排水管道，分地块支管接入，管径 D800-D1500。纳污范围如下图。



图2-1荆州（资市）环境产业园污水处理厂收集范围图

2.7 建设规模与进出水水质论证

2.7.1 污水量预测

本项目主要处理园区企业产生的生产废水。其中主要废水来源于旺能垃圾焚烧发电公司废水，发电公司远期废水达 $700\text{m}^3/\text{d}$ ，其余废水来自建筑垃圾处理企业和可回收垃圾资源利用企业，废水排放量较少。故本次污水处理厂总体规模设计为 $800\text{m}^3/\text{d}$ ，近期、远期各 $400\text{m}^3/\text{d}$ 。一次设计、两期建设（土建一次性、设备两期），本次评价内容为两期规模，即 $800\text{m}^3/\text{d}$ 的污水处理设施。

旺能公司废水包括高浓度废水和洁净废水，其中高浓度废水有垃圾渗滤液、初期

雨水、生活污水和卸料平台冲洗废水，高浓度废水采用渗滤液处理站处理，出水水质达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中的敞开式循环冷却水系统补充水水质标准后用作冷却补充用水，渗滤液处理站产生的浓水用于石灰石制浆后回喷焚烧炉，高浓度废水不外排。洁净废水包括化学站反洗水、锅炉排污水、冷却塔排污水，产生量为 394m³/d，采用洁净废水处理系统进行处理，处理后浓液（70m³/d）用于石灰石制浆，废水 324m³/d 外排至荆州（资市）环境产业园污水处理厂。本项目本次污水处理厂总体规模设计为 800m³/d，近期、远期各 400m³/d，能有效处理旺能公司的废水。

2.7.2 进出水水质论证

2.7.2.1 进水水质确定

（1）旺能公司进水水质确定

经与旺能公司协商确定旺能公司进水水质如下表。

表2-6 旺能公司进水水质要求单位：mg/L

序号	控制项目	标准值
1	pH值	6.5—8.5
2	悬浮物(SS) (mg/L) ≤	20
3	浊度(NTU) ≤	5
4	色度(度) ≤	30
5	生化需氧量(BOD ₅) (mg/L) ≤	10
6	化学需氧量(COD _{Cr}) (mg/L) ≤	60
7	铁(mg/L) ≤	0.3
8	锰(mg/L) ≤	0.1
9	氯离子(mg/L) ≤	250
10	二氧化硅(SiO ₂) ≤	50
11	总硬度(以CaCO ₃ 计/mg/L) ≤	450
12	总碱度(以CaCO ₃ 计 mg/L) ≤	350
13	硫酸盐(mg/L) ≤	250
14	氨氮(以N计 mg/L) ≤	10 ⁰
15	总磷(以P计 mg/L) ≤	1
16	溶解性总固体(mg/L) ≤	1000
17	石油类(mg/L) ≤	1
18	阴离子表面活性剂(mg/L) ≤	0.5
19	余氯 ² (mg/L) ≥	0.05
20	粪大肠菌群(个/L) ≤	2000
21	Ca ²⁺ (mg/L)	30~200
22	Fe ²⁺ (mg/L)	≤0.5
23	铁和锰(总铁量) (mg/L)	≤0.2~0.5
24	硅酸(mg/L)	≤175
25	Mg ²⁺ 与SiO ₂ 的乘积(mg/L)	<15000
26	含盐量(μS/cm)	≤1500
27	氨氮(mg/L)	<1
28	S ²⁻ (mg/L)	≤0.02
29	溶解氧(mg/L)	<4
30	游离余氯(mg/L)	0.5~1



(2) 其他企业废水进水水质确定

园区其他企业主要是建筑垃圾处理企业和可回收垃圾资源利用企业，废水排放量较少，水质简单，其污水水质具体情况业主暂不能提供，要求其处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中B级标准，初步确定进水水质如下。

表2-7 除旺能公司外其余废水水质要求 单位：mg/L

序号	控制项目	水质要求
1	化学需氧量（COD）	500
2	生化需氧量(BOD ₅)	350
3	氨氮（以 N 计）	45
4	总氮（以 N 计）	70
5	总磷（以 P 计）	8
6	悬浮物（SS）	400

2.7.2.2 出水水质标准确定

污水处理厂出厂水质标准由受纳水体的水域功能、环境容量确定。本污水处理厂工程出厂水的受纳水体为西干渠（江陵开发利用区）。结合西干渠（江陵开发利用区）的水质现状，根据“水十条”相关要求，确定本污水处理厂工程的污水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的一级 A 类标准，即尾水水质指标如下表。

表2-8 设计排放水质表 单位：mg/L，pH无量纲

项目	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN	PH	石油类
出水水质	≤50	≤10	≤10	≤5（8）*	≤0.5	≤15	6~9	≤1

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

2.7.2.3 处理程度

根据该污水处理厂设计进水水质和所要达到的设计出水水质，各主要污染物处理效果见下表。

表2-9 各主要污染物处理效果表

项目	COD	BOD ₅	SS	TN	NH ₃ -N	TP
园区废水混合（旺能+其他企业）						
进水水质（mg/L）	115	52.5	67.5	26.3	14.4	1.9
出水标准（mg/L）	50	10	10	15	5	0.5
去除率(%)	56.5	81.0	85.2	43.0	65.3	73.7

2.8 厂区平面设计

2.8.1 厂区平面布置

根据选用的工艺流程、结合厂区地形及进出厂污水管线方向，为避免管路迂回,使水厂进、出水流程顺畅，同时使厂内各种生产联络管渠较短,将格栅/提升井、调节池设于厂区北部进水管来向，顺流程由北向南布置，调节池内污水经提升进入倒置 A2/O 池，处理后进入二沉池，接着进入纤维转盘滤池、消毒接触后进入排放口，形成主要生产区；风机房与倒置 A2/O 池相邻布置；污泥脱水机房与污泥浓缩池相邻布置；综合管理

用房位于厂区东侧靠近大门主出入口。生产区和生产管理区之间设有道路进行区隔。构（建）筑物留出必要的通道，使交通顺畅、

方便施工、避免相互干扰，道路两旁、构（建）筑物之间空地充分绿化，景色清新、有利于生产与环境的保护。

为了进一步减少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。

厂区围墙北侧设有主出入口，西侧设物流出口，以保证人物分流，及厂前生产管理区的清洁卫生。

污水处理厂平面布置流程顺畅，条理清晰，功能分区明确，布置紧凑，完整，方便运行管理。

2.8.2 厂区竖向布置

厂区现况地面标高一般在 29.24m~29.75m 之间，地形较为平坦。

根据厂区地形，考虑到土方平衡量的基本平衡及与厂外道路的顺畅连接并适当高于厂外道路标高，确定厂区地面完成标高为 30.00m。

2.8.3 厂区道路布置

厂内主干道宽 5 米，道路转弯半径均为 6 米；厂区入口宽 7m。

2.8.4 厂区绿化

为防止厂内尘土飞扬、减少噪音干扰，必须进行大面积绿化，在构筑物上进行垂直绿化，改善厂区小气候，保证空气清新。设计绿化占地率为 25%。绿化方式如下：

（1）行道树

行道树是水厂绿化的重点之一，宜选择直挺乔木及低矮的灌木与花草加以组合。靠近净水构筑物的地方，植小乔木、衬托路旁构筑物。停车位处形成林荫停车位。

（2）生产管理区绿化

点状花草、草皮等装点、造成良好的空间色彩对比。

2.9 尾水排放口

荆州（资市）环境产业园污水处理厂尾水排入西干渠（江陵开发利用区），坐标为东经 112.394892480 ° 北纬 30.214556765 °，目前江陵县住房和城乡建设局已委托荆州市森宇水务科技有限公司开展排污口论证工作。

2.10 公用工程

2.10.1 供配电系统

根据用电负荷计算表，本工程计算负荷较小，但由于附近没有 380V 低压电源，且位于城市高压电网合理供电范围之内，故采用 10kV 高压进线。

站场设置 1 台室外箱变，设计起点为箱变。10kV 高压进线不在此次设计范围之内。

2.10.2 供热

本项目不设集中供热，办公室冬季取暖采用空调加热。

2.10.3 给排水

厂内生活饮用、消防用水，统一由市政供水，池子冲洗、冲洗滤布、加氯等清洁水，可考虑由出水管管底接出，加设管道泵供水（设于阀门井中），然后用支管分接各用水点。根据构筑物的防火要求，厂内管道上安装有消火栓，消火栓的消防半径不大于 120m。

厂内生活污水、生产废水及雨水采用分流制。雨水经收集后排入，就近排入园区市政雨水管网后排入西干渠；生活污水、实验室废水、脱水滤液等经污水管道收集后，引入集水池，经潜污泵提升后，进入污水处理系统中。

2.10.4 消防

根据“建筑设计防火规范”，划分不同的防火等级，设置相应的消防设施。

进水泵房、污泥脱水机房采用丁类防火标准。

变配电间定为丙类防火标准，设置干粉灭火器。

综合楼根据规范规定设置建筑灭火器，控制室内设置火灾报警装置。

厂区设置低压给水消防系统，室外消防用水量为 15L/s，按同一时间火灾次数为 1 次考虑，按规范要求布置室外消火栓 3 个，厂区内设置通畅的消防通道。

2.11 运行时间与劳动定员

全年工作 365 天，生产系统的各类人员为三班三运转工作制，管理系统和维修部门的各类人员为常白班，每班 8 小时，职工 5 人。

2.12 建设周期

本污水处理厂工程建设内容为：工程土建、设备安装及厂区配套设施。

为了使有关单位了解项目的工程实施安排，现列出项目实施计划表，见下表，最终的实施计划将根据项目的进展情况确定。

针对本项目特点，结合实际工程经验，建设工期为1年，具体如下表。

表2-10 工程进度计划表

序号	年份	2022											
	月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	立项、可研、批准等	■											
2	初步设计、施工图设计				■								
3	施工准备、场地平整						■						
4	土建施工							■					
5	设备采购、安装											■	
6	调试											■	
7	验收投产												■

2.13 总投资与环境保护投资

项目总投资为1150万元，本项目为环保工程，总投资即为环保投资，占项目总投资100%。

3 建设项目工程分析

3.1 污水处理工艺流程及产污节点

3.1.1 污水处理工艺流程

根据园区污水水质特点，充分考虑处理后出水稳定达标排放，本方案拟采用工艺为“格栅/提升井+调节池（事故池）+倒置 A2/O 池+二沉池+纤维转盘滤池+消毒池”的组合工艺。园区废水经管网收集后流入污水处理站，经格栅去除悬浮物后提升进入调节池，废水在调节池均质均量后提升至进入倒置 A2/O 池（缺氧+厌氧+好氧），在此阶段去除废水中的大部分 COD、BOD，同时通过微生物的脱氮作用去除大部分的 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TN、TP 等污染物。

倒置 A2/O 出水自流进入二沉池进行泥水分离，一部分生化污泥回流至前端缺氧池中，剩余污泥至污泥浓缩池。二沉池出水进入纤维转盘滤池，去除废水中的部分悬浮物，确保出水 SS 达标，转盘滤池出水进入消毒池进行消毒，最后废水经标排口排入受纳水体。

二沉池剩余生化污泥由污泥泵排至污泥浓缩池，污泥浓缩池上清液自流进入提升井，污泥由污泥泵输送至污泥脱水间，在污泥脱水间中利用叠螺脱水机进行脱水，干化污泥外运处置，压滤机滤液排至提升井中。

全厂污水处理工艺流程及产污环节如下图。

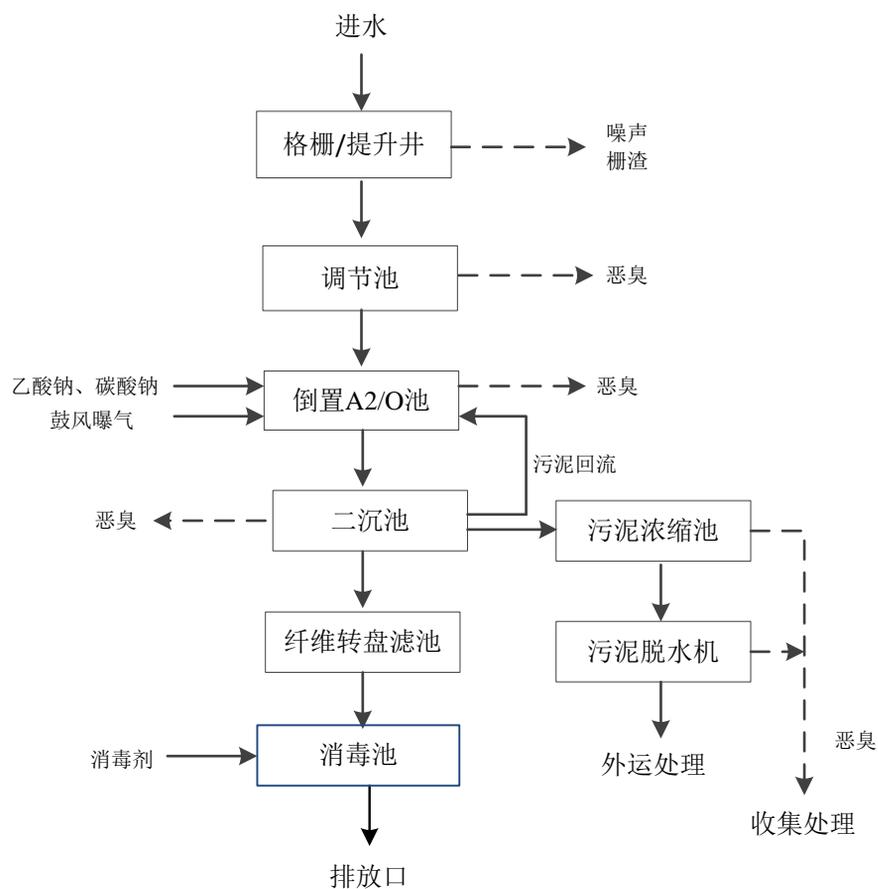


图3-1 污水处理工艺流程及产污环节图

污水处理厂产排污节点如下。

(1) 大气环境污染

运营期产生的废气污染物主要为：污水处理过程以及污泥脱水干化过程产生的恶臭。

(2) 地表水环境污染

运营期废水主要以污水处理厂出水为主，同时还有厂区内工作人员产生的生活污水、食堂废水、实验室废水（不包括废液）、污泥脱水间产生的脱水滤液。

(3) 固体废弃物

运营期中固废主要包括栅渣、沉砂、药剂废包装材料、厨余垃圾、生活垃圾、污泥、实验室、在线监控系统固体废弃物、设备维修固废。

(4) 噪声

运营期噪声主要为各类泵、风机、空压机等设备运行噪声。

3.1.2 施工期的环境影响因素分析

在污水处理厂施工过程中，首先挖掘机、推土机等动力机械进行场地平整，平整场地后再进行各构建筑物的建设，全部构建筑物建好后设备运进场地，进行设备安装，最后施工场地进行硬化及绿化，在试运行验收通过后，正式运行。

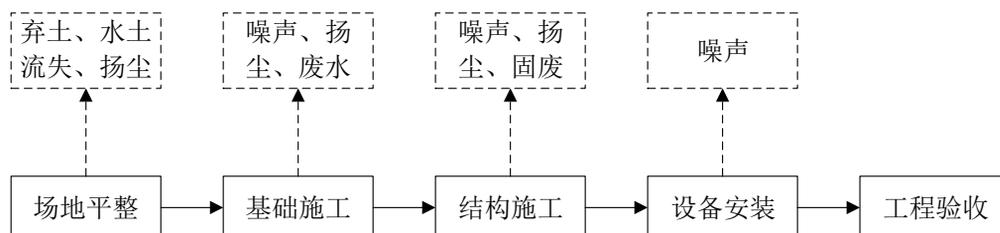


图3-2 污水处理厂施工工艺流程及排污节点图

施工引起水污染主要表现在施工人员的生活污水对水环境的影响、施工机械施工时的漏油造成的水体油污染等。

对大气环境的影响主要来源于施工作业产生的扬尘和机械设备产生的尾气。工程建设将消耗大量各种燃油，从而产生大量大气污染物的排放，如 NO_x、CO 和 THC 等。

声环境施工机械设备运行时造成一定的噪声污染。

生态环境影响主要是污水处理厂施工过程中造成的陆域植被破坏和尾水排放管施工造成的水生生物的破坏，以及施工造成的水土流失。

3.2 施工期污染物源强分析

3.2.1 废水污染源分析

施工期生产废水主要来自以下几个方面：

①以燃油为动力的施工机械产生的漏油若随地表径流流入水体，会污染局部地表水环境，主要污染物为石油类。

②建筑物桩基施工产生的泥浆废水、混凝土养护排水，施工车辆和工具产生的冲洗废水，主要污染物为悬浮物、水泥、块状垃圾等。

③建筑材料及施工场地地面被雨水冲刷造成地表水污染，主要污染物为悬浮物。

④污水厂建设土方处理过程中若处理不当，未能及时防护被雨水冲刷后，泥沙随雨水流入水体对水体水质产生一定影响，还可能会淤积堵塞排水沟渠。施工废水应收集进行处理，不得任意排放。

（1）生产废水

污水处理厂施工生产废水高峰期排放量约 $9.0\text{m}^3/\text{d}$ ，主要包括基坑排水、砂石料加工系统冲洗水，混凝土加工系统冲洗废水及施工机械设备冲洗废水等，废水中主要污染物为悬浮物（SS）。污水处理厂基坑最大排水量约为 $5.0\text{m}^3/\text{d}$ ，砂石料冲洗最大排水量约为 $2.0\text{m}^3/\text{d}$ ，均经格栅和沉淀处理达标后回用、喷洒降尘或周边植被绿化用水；混凝土加工系统冲洗废水最大排放量约为 $1.0\text{m}^3/\text{d}$ ，经统一收集后，采取中和、沉淀等措施处理达标后，可回用或喷洒降尘或周边植被绿化用水；机械维修冲洗废水产生量约 $1.0\text{m}^3/\text{d}$ ，经沉淀和油水分离处理达标后回用或作道路浇洒用水。

（2）生活污水

根据本项目施工实际情况，施工人员生活污水产生量为 $0.10\text{m}^3/\text{人 d}$ ，预计每天施工人数平均为 25 人，则施工期间产生的生活污水量约为 $2.5\text{m}^3/\text{d}$ ，施工期为 5 个月（约 150 天），则施工期间生活污水排放总量可达 $375\text{m}^3/\text{施工期}$ 。生活污水浓度按 $\text{COD}350\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5200\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}220\text{mg/L}$ 计算。污染物产生量为 $\text{COD}0.131\text{t/a}$ ， $\text{BOD}_50.075\text{t/a}$ ， $\text{SS}0.083\text{t/a}$ 。施工人员的生活污水依托周边居民生活污水处理系统进行处理。

（3）雨水

施工期由于施工扰动，导致雨季雨水中 SS 含量增加，通过在各个工程区修建临时排水沟和临时沉砂池对雨水进行沉淀，沉淀后可外排。

3.2.2 废气污染源分析

施工阶段空气污染主要来自施工车辆行驶扬尘、堆场扬尘和搅拌扬尘等。

(1) 车辆行驶扬尘

根据有关文献资料介绍，施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 以上。

车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥的情况下，可按以下经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left(\frac{V}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q —— 汽车行驶的扬尘，kg/km 辆；

V —— 汽车行驶速度，km/h；

W —— 汽车载重量，t；

P —— 道路表面粉尘量，kg/m²。

汽车产生的道路扬尘与车速、车型、车流量、风速、道路表面积尘量等多种因素有关。表 3-3 为一辆 10t 卡车通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度、不同行驶速度条件下，产生的扬尘量。由表 3-3 可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样车速条件下，路面尘土量越大，扬尘越大。因此，限制施工车辆速度和保持路面清洁是减小扬尘的有效手段。

表3-1 不同车速和路面清洁程度条件下的汽车扬尘（单位：kg/辆 km）

粉尘量车速	0.1kg/m ²	0.2kg/m ²	0.3kg/m ²	0.4kg/m ²	0.5kg/m ²	1.0kg/m ²
5 km/h	0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10 km/h	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15 km/h	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
25 km/h	0.2553	0.4293	0.5819	0.7220	0.8536	1.4355

根据有关试验的结果，如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水（4~5 次/天），可以使扬尘产生量减少 70% 左右，收到很好的降尘效果。

(2) 堆场扬尘

施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建筑材料和开挖的土方需临时堆放，在气候干燥及有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

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

式中：Q —— 起尘量，kg/a；

V₅₀ —— 距地面 50m 风速，m/s；

V0——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

起尘风速与粒径和含水率有关，因此减小露天堆场和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘的沉降速度有关。不同粒径的沉降速度见下表。从表中可知，粉尘的沉降速度随着粒径的增大而迅速增大，当粒径大于 250 μm 时，主要影响范围在扬尘产生点下风向近距离范围内，而对外环境影响较大的是一些粒径微小的粉尘。

表3-2 不同粒径尘粒的沉降速度

粉尘粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829

根据有关资料的初步估算，弃土堆场的扬尘在下风向 100~150m 范围内超过 GB3095-2012 中的二级标准。

(3) 搅拌扬尘

根据施工灰土搅拌现场的扬尘监测资料作类比分析，灰土拌和站附近，下风向 5m 处 TSP 小时浓度 8.10 mg/m^3 ；相距 100m 处 TSP 小时浓度为 1.65 mg/m^3 ；相距 150m 已基本无影响。

(4) 车辆废气

施工机械、施工车辆运行过程中产生大量含 NO_x 、CO 废气。

3.2.3 噪声源分析

施工期噪声源主要是各种施工机械和车辆，如挖掘机、打桩机、搅拌机等。

污水厂施工过程主要有挖土石方、打桩、结构、装修等阶段。

施工过程的噪声源有挖掘机、运输车辆、吊管机、混凝土搅拌机、翻斗车、震捣棒、电焊机和推土机等。各施工机械的主要噪声源及源强见下表。

表3-3 主要施工机械噪声值 单位：dB(A)

施工阶段	主要噪声源名称	测点与机械距离 (m)	声压级 dB(A)	排放特征
土地平整	装载机	5	90	间断
	推土机	5	86	
	压路机	5	86	
地基处理	静压桩机	1	80	间断
	混凝土搅拌机	1	80	
	发电机组	1	95	

墙体施工	混凝土搅拌机	1	80	间断
	振捣机	1	90	
设备及管道安装	切割机	1	95	间断
	电焊机	1	85	

3.2.4 固体废物

(1) 建筑垃圾

施工垃圾来自施工废弃物，如废钢筋、包装袋、建筑边角料、废砖等，施工建筑垃圾产生系数为 20~50kg/m²，本项目取 30kg/m²，本工程建筑物（综合管理房、设备房 1、设备房 2）建筑面积 344.25m²，施工建筑垃圾产生量约 10.3t。其中可回收利用的应尽量回收，不能利用的由施工单位运往城建部门指定地点场所统一处置。

(2) 土方量

项目的土石方主要来自污水处理池的开挖，建设地平整，根据场地自然地形及构筑物平面布置形式，根据项目可研报告，项目挖方量为 842m³，填方量 2728m³，需外运土方进厂。

(3) 生活垃圾

生活垃圾按平均每天施工人数 25 人，每人每天排放生活垃圾按 1.0kg 计算，则生活垃圾每天产生量 0.25t，施工期按 5 个月（约 150 天）计，则施工期生活垃圾产生量为 3.75t。施工人员租用当地居民房，其生活垃圾依托周边居民现有的生活垃圾处理措施，采取集中收集后，由环卫部门统一转运至垃圾场处理。

(3) 工程弃土

工程弃土产生于施工过程不能完全回填挖掘的土。由于本项目中的各类水池采用地下式设计，故产生的工程弃土量至少等于构筑物体积加上基础深度所占的体积。根据对管道工程土方量的估算，由于本项目地势比较低，挖出来的土刚好用于厂区回填，基本能够实现土方平衡，没有土方外运。

3.3 运营期污染源强分析

污水处理厂本身就是一项污水处理的综合工程，污水处理厂建成后，将大大减少废水污染负荷，但污水处理厂同样也会产生一些污染。

3.3.1 废水污染源分析

运营期废水主要以污水处理厂进水为主，同时还有厂区内工作人员产生的生活污水、食堂废水、污泥脱水间产生的脱水滤液。

(1) 本项目污水产生情况

①生活污水

本项目污水处理厂职工 5 人,员工用水定额以 150L 人*天计,排放系数以 0.85 计,生活污水产生量为 0.64m³/d(233m³/a),员工生活污水进入本项目污水处理系统处理达标后排放。其主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N 等。

②实验室废水

污水厂在综合楼设置 1 间化验室,用于对进水水质的分析。进水水质化验采取水样后在化验室内进行化验,总用水量约 4L/d,即 1.46m³/a。化验废水及试剂瓶的前三次的清洗废液(HW49)作为危险废物交由有资质单位进行处理,其余不作为危废处理的清洁废水由化验室管道引至污水处理厂中,纳入污水处理厂处理。废水量约为总用水量的 60%,则排水量为 0.0024m³/d,即 0.876m³/a。

③脱水滤液

脱水滤液主要来源于污泥浓缩脱水过程,脱水前剩余污泥含水率约为 99.4%,脱水后含水率 70%,根据项目脱水工艺,预计将产生脱水滤液约 4m³/d,全部返回污水处理系统处理。

本项目用排水情况见下表。

表3-4 项目用排水情况一览表

序号	用水类别	用水定额	最大设计量	日用水量 (m ³)	日排水量 (m ³)	去向
1	生活用水	150L/人*天	5 人	0.75	0.64	污水处理系统
2	化验室用水	/		0.0024	0.876	
3	脱水滤液	/			4	

项目服务范围内废水经收集进入厂区格栅/提升井,再进入污水处理厂系统处理,出水水质主要指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准,尾水经排江管网排入西干渠(江陵开发利用区)。

本工程总处理规模为 800m³/d 污水处理设施,近期、远期各 400m³/d。一次设计、两期建设(土建一次性、设备两期)。污水处理工艺采用“格栅/提升井+调节池(事故池)+倒置 A2/O 池+二沉池+纤维转盘滤池+消毒池”的组合工艺。

根据进水和排水水质及去除率,可估算建成后允许排放的水污染物排放量,见下表。

表3-5 本污水处理厂废水及水污染物允许排放量

类别	水量	COD	BOD ₅	SS	TN	NH ₃ -N	TP
进水浓度 (mg/L)	-	115	52.5	67.5	26.3	14.4	1.9

设计接收量 (t/d)	800	0.092	0.042	0.054	0.021	0.012	0.002
设计接收量 (t/a)	29.2 万	33.58	15.33	19.71	7.6796	4.2048	0.5548
排放浓度 (mg/L)	-	50	10	10	15	5	0.5
排放量 (t/d)	800	0.04	0.008	0.008	0.012	0.004	0.0004
排放量 (t/a)	29.2 万	14.6	2.92	2.92	4.38	1.46	0.146
去除量 (t/a)	-	18.98	12.41	16.79	3.300	2.745	0.409
去除率 (%)	-	56.5	81.0	85.2	43.0	65.3	73.7

3.3.2 废气污染源分析

本项目运营期产生的大气污染物主要为污水处理构筑物（主要是格栅）及污泥脱水间产生的恶臭。

1、恶臭

污水中含有大量的有机物和无机物，这些物质在微生物的降解作用时会产生恶臭，根据其它采用类似工艺的污水厂分析，确定厂内恶臭的位置主要为污水收集预处理单元、生化处理单元以及污泥处理单元，其成份主要是生化分解和反应过程中产生的氨、硫化氢、甲烷、硫醇、硫醚等混合物，产污单位相对集中。

污水处理厂恶臭物质主要为 NH_3 、 H_2S ，恶臭污染物与污水处理厂的水流速度、温度、污染物的浓度及水处理设施的几何尺寸、密闭方式、当时的温度、日照、气压等多种因素有关。

参考《污水处理厂恶臭防治对策及环境影响评价的研究》（薛松，和慧，邓丽蕊，孙晶晶）和《城市污水处理厂恶臭气体及控制技术的研究》（张少梅，沈晋明）中的数据，并参照《恶臭污染测试与控制技术》（化学工业出版社）中“污水处理厂恶臭环境影响评价”中相关内容，确定污水处理厂各处理单元氨和硫化氢排放系数见表 3-6，由此计算出本工程的恶臭污染物排放源强见表 3-7，将污泥脱水间恶臭进行收集处理后有组织恶臭和无组织恶臭见表 3-8。

为降低臭气对周围环境的影响，将污泥脱水间恶臭进行密闭、加盖等收集后送生物除臭系统进行集中处置，少量未被收集部分及格栅、调节池/事故池、倒置 A2O 池、二沉池、污泥浓缩池恶臭属无组织排放源。

表3-6 单位面积排放源强 单位: $\text{mg/s}\cdot\text{m}^2$

污染源	NH_3	H_2S
预处理区	0.008	$0.93\cdot 10^{-3}$
生化处理区	0.002	$3\cdot 10^{-4}$
污泥处理区	0.05	$2.38\cdot 10^{-2}$

表3-7 主要恶臭污染物产生情况

类别	工序/生产线	面积 (m^2)	污染物	产生速率	产生量 t/a	备注
----	--------	---------------------	-----	------	---------	----

江陵县市政园林建设维护中心荆州（资市）环境产业园污水处理厂项目

				kg/h		
未收集 处理恶 臭	格栅	10.89	NH ₃	0.0003	0.003	预处理区
			H ₂ S	0.00004	0.00032	
	调节池/事故池	180.9	NH ₃	0.005	0.046	
			H ₂ S	0.0006	0.005	
	倒置 A2O 池	51.64	NH ₃	0.00037	0.00326	按生化处 理区核算
			H ₂ S	0.00006	0.00049	
	二沉池	21.42	NH ₃	0.00015	0.00135	
			H ₂ S	0.00002	0.00020	
污泥浓缩池	6.25	NH ₃	0.0011	0.0099	污泥处理 区	
		H ₂ S	0.0005	0.0047		
收集处 理恶臭	脱水机房	24	NH ₃	0.0043	0.0378	污泥处理 区
			H ₂ S	0.0021	0.0180	

表3-8 荆州（资市）环境产业园污水处理厂废气源强核算结果一览表

类别	工序/生产线	污染物	污染物产生量				治理措施		污染物排放量				排放时间 h/a	标准值		
			核算方法	产生速率 kg/h	产生量 t/a	废气量 m ³ /h	产生浓度 mg/m ³	工艺	效率%	核算方法	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h			排放量 t/a	
有组织 (DA001)	脱水机房	NH ₃	类比法	0.0039	0.0341	500	7.80	生物除臭	80	类比法	1.6	0.0008	0.0068	8760	4.9kg/h	
		H ₂ S	类比法	0.0019	0.0162		3.80			类比法	0.2	0.0004	0.0032		0.33kg/h	
无组织	格栅	NH ₃	类比法	0.0003	0.003	/	/	/	0	类比法	/	0.003	0.027			
		H ₂ S	类比法	0.00004	0.00032					0.00004		0.00032				
	调节池/事故池	NH ₃	类比法	0.005	0.046					0.052		0.456				
		H ₂ S	类比法	0.0006	0.005					0.0006		0.005				
	倒置 A2O 池	NH ₃	类比法	0.00037	0.00326					0.00037		0.00326				
		H ₂ S	类比法	0.00006	0.00049					0.00006		0.00049				
	二沉池	NH ₃	类比法	0.00015	0.00135					0.00015		0.00135				
		H ₂ S	类比法	0.00002	0.00020					0.00002		0.00020				
	污泥浓缩池	NH ₃	类比法	0.0011	0.0099					0.0011		0.0099				
		H ₂ S	类比法	0.0005	0.0047					0.0005		0.0047				
	脱水机房	NH ₃	类比法	0.0004	0.0038					0.0004		0.0038				
		H ₂ S	类比法	0.0002	0.0018					0.0002		0.0018				
	无组织合计	NH ₃	/	0.0073	0.0666					0.0073		0.0666	1.5mg/m ³			
		H ₂ S	/	0.0014	0.0128					0.0014		0.0128	0.06mg/m ³			

恶臭收集措施：荆州（资市）环境产业园污水处理厂主要收集处理旺能公司的废水，进水浓度较低，其中 COD \leq 60mg/L，氨氮 \leq 10mg/L，故本污水处理厂仅将污泥脱水机房的废气收集通过生物除臭处理后排气筒排放。恶臭收集率为 90%，处理效率达 80%。

①设置 1 套生物除臭系统+15 米排气筒，除臭装置服务于污泥脱水机房，处理臭气量 500m³/h；

②在总图布置中充分考虑把易产生恶臭的污泥处理构筑物布置在远离办公生活区，并通过厂区内的绿化形成隔离带；

③厂区空地充分绿化，并栽种对污染空气有吸收作用的树种；

④污泥日产日清；

⑤运输车辆密闭，污泥运输时要避开城市中心区，避开运输高峰期，尽量减小臭气对运输线路附近大气环境的影响。

3.3.3 噪声源分析

建设项目营运期噪声源为污水处理厂内各类水泵、污泥泵、鼓风机、污泥脱水间、生物除臭间风机等，噪声源在 1m 处声源强度 80-95dB（A）之间。设计尽量选用低噪声设备，并采用减震、隔声、消声和吸声，泵房采取隔声处理，增强泵房的密闭性等治理措施，生物除臭间风机采取设置独立隔声罩、进出口设置消声器、底座减震等措施，可确保厂界噪声达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3/4 类标准，源强及治理措施见下表。

表3-9 污水处理厂噪声源强

布置分类	布置位置	种类	数量（台、套）	产生方式	产噪强度 dB(A)	拟采取治理措施
本污水处理厂	格栅	潜水泵	1	连续	85-90	优化设备选型、选用低噪声设备，设备间安装隔声门窗，风机设置独立隔声罩、进出口设置消声器、底座减振
	调节池/事故池	提升泵	2	连续	85-90	
	二沉池	污泥泵	1	连续	85-90	
	鼓风机房	空气悬浮风机	2	连续	85-90	
	倒置 A2/O 池	混合液回流泵	2	连续	85-90	
	污泥脱水机房	叠螺式污泥脱水机	2	连续	85-90	
		进泥泵	1	连续	85-90	
		轴流风机	2	连续	85-90	
		PAM 加药泵	2	连续	85-90	
	设备房 1	PAC 加药泵	2	连续	85-90	
罗茨风机		1	连续	85-95		
	轴流风机	2	连续	85-90		

项目采取的具体噪声控制措施如下：

(1) 选用先进的低噪设备。

(2) 在总图上优化布置，在满足工艺的前提下，尽可能将高噪声设备布置在厂房中央，利用距离衰减和建筑隔声，以减少对外部环境的影响。

(3) 各产噪设备应加减振垫。

(4) 应加强管理，定期进行设备检修，确保各机械设备正常运行。

通过采取上述治理措施后，本项目噪声排放能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准要求，做到达标排放。

3.3.4 固体废物分析

污水处理厂运营过程中固废主要包括栅渣、沉砂、生物除臭装置废弃填料、废包装材料、厨余垃圾、生活垃圾、污泥、实验室、在线监控系统固体废弃物、设备维修固废。

(1) 栅渣

本次污水处理规模为 $800\text{m}^3/\text{d}$ ，进水浓度较低，主要为旺能公司预处理的废水，类比同类工程，经格栅间隔分离出来的滤渣量，栅渣产生量约 $0.01\text{m}^3/1000\text{m}^3$ ，含水率80%，容重 $960\text{kg}/\text{m}^3$ 。按此估算，则本污水处理厂预计产生栅渣 $7.5\text{kg}/\text{d}$ （ $2.73\text{t}/\text{a}$ ）。主要成分为塑料类、废纸团块、布料、砂粒及其它杂质。经压榨打包后使用渣斗储存，交由环卫部门处理。

(2) 沉砂

本污水处理厂进水浓度较低，主要为旺能公司预处理的废水，不单独设沉砂池，定期对调节池底部沉砂进行收集处理，类别同类工程，保守估计沉砂产生量为 $0.003\text{t}/\text{d}$ （ $1.095\text{t}/\text{a}$ ），作为建筑材料外运。

(3) 生物除臭装置废弃填料

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树皮、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平均每年 $0.01\text{t}/\text{a}$ ，属一般固体废物。

治理措施：项目污水厂栅渣生物除臭装置废弃填料均属于一般固废。经收集、简单脱水处理后，暂存于厂内的固废暂存区，定期由园区市政环卫部门收集清运。调节池砂砾作为建筑材料外运。

（4）污泥

污泥中含有较多的有机物成分，由于其颗粒较细，遇水流动性强，易流失污染环境。根据项目《可行性研究报告》提供的工艺处理流程、设计指标和其它污水处理厂的实际情况，估算污泥产生量，污泥产生量主要来自于二沉池，污泥产生量为 0.06t/d（21.9t/a）。

治理措施：根据《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环境保护部，环函[2010]129号）：“二、专门处理工业废水（或同时处理少量生活污水）的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性，应按《国家危险废物名录》、因家环境保护标准《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。”本项目脱水后污泥暂存于污泥脱水机房内污泥料仓暂存，泥饼先按照《危险废物鉴别标准》（GB5085-2007）进行鉴别，如属于危险废物，则运至危废处置单位进行集中处置，如经鉴别污泥不具有危险特性，则按照一般工业固体废物处置。

（5）废包装材料

污水处理厂原辅材料产生的包装废弃物产生量约为 0.02t/a，集中收集后由原厂家回收。

（6）厨余垃圾

污水处理厂职工 5 人，厨余垃圾按 0.2kg/人*d 计算，则本项目厨余垃圾产生量为 0.37t/a，交由环卫部门处理。

（7）生活垃圾

污水处理厂职工 5 人，生活垃圾按 1kg/人*d 计算，则本项目生活垃圾产生量为 1.83t/a，收集后交由环卫部门处置。

（8）废机油

空压机、鼓风机等设备在保养和维修过程中会有废机油产生，其产生量为 0.02t/a。依据《国家危险废物名录》（2021 年版），该废油属危险废物（HW08 废矿物油与含矿物油废物，非特定行业：900-201-08 清洗金属零部件过程中产生的废弃煤油、柴油、汽油及其他由石油和煤炼制生产的溶剂油，危险特性 T，I），需收集后委托有资质的单位安全处置。

（9）实验室、在线监控系统固体废弃物

项目化验室会产生少量化验室废物，年产生量约为 0.01t/a，属危险废物（危废编

号 HW49 其他废物，非特定行业：900-047-49，生产、研究、开发、教学、环境检测(监测)活动中，化学和生物实验室(不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室)产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品(不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品)、包装物(不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器)、过滤吸附介质等，危险特性 T/C/I/R)，需收集后委托有资质的单位安全处置。

表3-10 项目运营期固废产生及治理情况一览表

一般固废、生活垃圾								
序号	类别	产生量 (t/a)		处理方式				
1	栅渣	2.73		交由环卫部门处理				
2	沉砂	1.095		作为建筑材料外运				
3	生物除臭装置废弃填料	0.01		交由环卫部门处理				
4	废包装材料	0.02		交原厂家回收				
5	厨余垃圾	0.37		交由环卫部门处理				
6	生活垃圾	1.83		交由环卫部门处理				
危险废物								
名称	类别	代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	有害成分	危险特性	污染防治措施
实验室、在线监控系统固体废物	HW49 其他废物	900-047-49	0.01	废水检测	液态	化学试剂	T/C/I/R	厂内统一收集后，定期交由有资质的单位处置
废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-201-08	0.02	机械维修	油状	油	T/I	
其他								
污泥	产生量	待鉴别	21.9	按照《危险废物鉴别标准》(GB5085-2007)进行鉴别，如属于危险废物，则运至危废处置单位进行集中处置；如经鉴别污泥不具有危险特性，则按照一般工业固体废物处置。				

综合上述分析，建设项目固体废物去向明确，对各类固废采取了安全、合理、卫生的处理和处置方法，可有效防止二次污染。

3.3.5 污水处理厂非正常排放

非正常工况下，污水处理系统处理效率取 0%，发现污水处理系统出现运行故障后，应立即停止废水排放，并将废水导入事故池，应急反应时间为 30min；恶臭处理系统处理效率取 0%，拟建项目各污染源非正常排放下的污染物排放量核算情况如下。

表3-11 本项目废水、废气非正常工况排放一览表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常工况		单次持续时间	年发生频次
				排放浓度 (mg/L/ mg/m ³)	排放量 (kg/h)		
1	污水处理系统	运行故障	COD	115	3.83	30min	1次
			BOD ₅	52.5	1.75		
			SS	67.5	2.25		
			TN	26.3	0.88		
			氨氮	14.4	0.48		
			总磷	1.9	0.06		
2	除臭装置排气筒	系统故障	NH ₃	7.80	0.0039	1h	1次
			H ₂ S	3.80	0.0019		

3.3.6 项目运营后污染物产生及排放情况汇总

项目运营后污染物产生及排放情况汇总见下表。

表3-12 污染物产生及排放情况汇总表

类别	污染源	排放量	污染物名称	产生浓度 mg/m ³ 或 mg/L	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放浓度 mg/m ³ 或 mg/L	排放速率 kg/h	排放量 t/a	处理措施	处理率 (%)	
废气	有组织 恶臭气体 排放筒	500m ³ /h	NH ₃	7.80	0.0039	0.0341	1.6	0.0008	0.0068	生物除臭	80	
			H ₂ S	3.80	0.0019	0.0162	0.2	0.0004	0.0032		80	
	无组织	格栅	-	NH ₃	-	0.0003	0.003	-	0.0003	0.003	/	-
				H ₂ S		0.00004	0.00032		0.00004	0.00032		
		调节池/事故池		NH ₃		0.005	0.046		0.005	0.046		
				H ₂ S		0.0006	0.005		0.0006	0.005		
		倒置 A2O 池		NH ₃		0.00037	0.00326		0.00037	0.00326		
				H ₂ S		0.00006	0.00049		0.00006	0.00049		
		二沉池		NH ₃		0.00015	0.00135		0.00015	0.00135		
				H ₂ S		0.00002	0.00020		0.00002	0.00020		
		污泥浓缩池		NH ₃		0.0011	0.0099		0.0011	0.0099		
				H ₂ S		0.0005	0.0047		0.0005	0.0047		
		脱水机房		NH ₃		0.0004	0.0038		0.0004	0.0038		
				H ₂ S		0.0002	0.0018		0.0002	0.0018		
		无组织合计		NH ₃		0.0073	0.0666		0.0073	0.0666		
H ₂ S	0.0014	0.0128	0.0014	0.0128								
废水	生产 废水	800m ³ 29.2 万 m ³ /a	COD	115	/	33.58	50	/	14.6	格栅/提升井+调 节池（事故池）+ 倒置 A2/O 池+二 沉池+纤维转盘 滤池+消毒池	56.5	
			BOD ₅	52.5		15.33	10		2.92		81	
			SS	67.5		19.71	10		2.92		85.2	
			TN	26.3		7.6796	15		4.38		43	
			NH ₃ -N	14.4		4.2048	5		1.46		65.3	
			TP	1.9		0.5548	0.5		0.146		73.7	
			格栅	-		栅渣	-		-		2.73	-
调节池	-	沉砂	-	-	1.095	-	-	0	-	100		
固体废物	生物除臭装置	-	生物除臭装 置废弃填料	-	-	0.01	-	-	0	-	100	
	原辅料包装	-	废包装材料	-	-	0.02	-	-	0	-	100	
	职工生活	-	厨余垃圾	-	-	0.37	-	-	0	-	100	
	职工生活	-	生活垃圾	-	-	1.83	-	-	0	-	100	

	实验室及监控系统	-	实验室、在线监控系统 固废	-	-	0.01	-	-	0	-	100
	设备维修	-	废机油	-	-	0.02	-	-	0	-	100
	污泥		污泥			21.9			0	-	100

3.4 清洁生产分析

实行清洁生产，走可持续发展的道路，是企业污染防治的基本原则。清洁生产是将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以期增加生产效率并减少对社会和环境的风险。其实质是生产过程中，坚持采用新工艺、新技术，通过生产全过程的控制和资源、能源的合理配置，并尽可能采用环保型生产设备及原料，最大限度地把原料转化为产品，实现经济和环境保护的协调发展。

本项目建成后，削减污染物排放，对保护水体环境起到积极作用，环境效益显著。结合项目为城市污水治理环保工程特点，本环评从工程采用的工艺路线先进性、节能降耗措施、二次污染防治等方面分析项目的清洁生产水平。

3.4.1 工艺先进、适用

1、污水处理工艺

本次污水处理能力 $800\text{m}^3/\text{d}$ ，规模较小，水质简单，污水处理工艺采用“格栅/提升井+调节池（事故池）+倒置 A2/O 池+二沉池+纤维转盘滤池+消毒池”的组合工艺。主要处理旺能公司废水，对于进水水质与旺能公司协商确定，进水水质较低，经过有效处理后，出水水质稳定、工艺可靠可行，符合国家《城市污水处理及污染防治技术政策》（建城〔2000〕124 号文）中工艺选择的要求。

2、出水消毒工艺

本工程采用次氯酸钠消毒，与其他消毒工艺相比，该工艺主要优点是安全、可靠、操作管理简便、持续消毒效果、防止二次污染。

3、污泥处理工艺

经分析，本项目正常运营过程中产生的格栅渣经收集、脱水等预处理后，由环卫部门清运处置，污泥采用浓缩池+叠螺式污泥脱水机工艺，含水率为 70%，根据鉴别结果确定污泥最终去向：当鉴别结果表明厂区污泥为一般固体废物，由地方政府有关部门负责与专业单位签订处置协议，委托外运进行最终处置；若当鉴别结果显示污泥属危险废物，则严格按照国家危险废物管理办法及地方、行业相关规范要求进行分类收集、暂存，交由第三方有资质单位进行处理。

3.4.2 合理的节能降耗措施

1、工艺节能

(1) 污水管充分利用现状地形、顺坡敷设，在设计厂内污水提升泵站时，尽量减

少提升次数，充分利用地形坡度。

（2）污水处理站主要设备选用技术先进、高效节能产品，保证设备经济运行。调节池提升泵设有水位控制系统。

（3）合理布局污水处理厂平面，处理工艺流程力求简短，避免迂回重复，减少管道水头损失。

2、劳动资源节能

（1）生产工人均应经过职业培训，使每个生产工人均能熟练操作，制定并严格执行相应的作业规范。

（2）严格控制职工数量，做到精简、高效，提倡勤俭节约、艰苦奋斗。

3、物资材料节能

节油：选用单位油耗较低的运输车辆；

节电：合理选用导线截面，减少电能损耗；选用效率较高的泵。

节水：该项目属于污染综合整治工程，系清洁生产环境保护项目，把节水、节能、回收资源放在重要位置。该项目实施后，节水和节能效果明显。

4、设备维护节能措施

所有的机电设备采用性能好、运行稳定可靠、检修周期长的设备和国家推荐的节能产品；风机等采用变频调节，降低能耗。照明器具选用高效光源及相应灯具，荧光灯选用节能型。自控仪表设计选用经济、先进、节能的测控仪表和方法；电气设备的设计和选型采用节能电器，优化电路设计，减少低压电路损失；尽可能选用节能型（国家推广产品）、标准型的专用设备，所有设备均指定专人负责保养，并定期进行检修，以保证设备运行正常，保持设备状态良好，杜绝设备空转现象。注重运用科技，推广科技成果。积极采用各种有利于节能的新技术、新产品、新材料和新工艺，使生产与科研密切结合，以提高工作效率、降低生产成本。

各项节能指标均应低于国家规定的有关标准。污水处理厂主要设备选用技术先进、高效节能产品，保证设备经济运行。污泥池选用较高效率微孔曝气器，采用先进的罗茨鼓风机，供氧系统采用自动控制，根据各池中溶解氧控制要求，调节各电动调节阀开启度，将供氧量控制在较佳工况，达到节能的目的。

3.4.3 有效的二次污染防治

1、固体废弃物

分类收集。在厂内设暂存设施，并作防雨、防渗、防流失处理，日产日清，尽量做到综合利用，实现固体废弃物的减量化和无害化。

2、废水

员工生活污水与园区废水一同进入本项目污水处理设施处理，出水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，尾水排入西干渠（江陵开发利用区）。

3、恶臭

由于水量较小，进水水质浓度不大，在污泥脱水机房设置除臭装置，采用生物除臭工艺。恶臭污染物无组织排放达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中表 4“厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度”二级标准限值；有组织恶臭排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 排放标准限值。

4、噪声

对主要噪声源如污水提升泵、水泵房、鼓风机和污泥脱水机等均采取了隔声、减振等措施，可使厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3/4 类标准。

3.4.4 环境管理要求

本项目的环境管理从六个方面进行，具体内容见下表。

表3-13 环境管理要求

环境法律法规标准	符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求。
环境审核	环境管理制度健全，原始记录及数据齐全有效
废物处理管理	废水处理设施正常运行，排污口规范；污泥及时清运；栅渣、生活垃圾定点存放，袋装后交环卫部门统一处置；加强厂区内及周边的绿化
生产过程环境管理	生产现场环境清洁、整洁，管理有序，危险品有明显标识。
相关方环境管理	购买有资质的原材料供货商的产品，对原材料供货商的产品质量、包装和运输等环节施加影响。
制定和完善本单位安全生产应急预案	按照《国务院关于全面加强应急管理工作的意见》（国发〔2006〕24号）的精神，根据实际情况制定和完善本单位应急预案，明确各类突发事件的防范措施和处理程序。

3.4.5 清洁生产结论及建议

综上所述，项目采用节能降耗的先进工艺，在力求降低物耗、能耗的同时，改善了工作环境，对污染物均采取了有效、可行的治理措施，符合清洁生产原则。同时本环评建议：

1、加强节能

评价建议提升水泵电机选用变频式，风机选择先进、能耗低的设备，同时加强员工的节能意识。

2、清洁生产管理

重视清洁生产审核，待工程建成投产后，制定持续清洁生产计划，按照相关要求开展清洁生产审核工作，加强环境保护管理，确保尾水持续稳定达标排放。项目建成后，应完善企业环境管理体系，明确分工，责任到人，不断提高环境管理水平，从而推动企业的清洁生产发展，提高企业的清洁生产水平。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状

4.1.1 地理位置

江陵县位于湖北省中南部长江中游北岸，北接湖北潜江市，东与江陵县接壤，南与公安县隔江相望，西接荆州市区。地理坐标位置位于东经 112°12'45"~112°21'50"，北纬 30°12'40"~30°23'45"。江陵县距离荆州市 45 公里，江陵县地形受荆江河道变迁和泥沙流程淤积的影响，呈西南高、东北低之势，可分为三级地面。江陵县已初步形成了水、陆、空立体交通网络，交通运输十分方便。江陵码头是长江的重要货运港口之一。

江陵水、陆等交通条件十分便利，207 国道、318 国道、汉宜高速公路交汇于江陵，两条省道贯穿全境，正在建设中的沿江一级公路(荆州至武汉)横贯东西，东距武汉 200 公里、2.5 小时车程；西距宜昌 80 公里、40 分钟车程；过荆州长江公路大桥，沿襄常高速公路可直达湖南常德；江陵辖区内公路网畅通密布，客货运输直达全国 100 多个大、中城市；因紧临长江黄金水道，水路从郝穴出发，可直达重庆、上海，江陵长江深水码头吞吐能力可达 150 万吨以上，可停靠 2000 吨级大中型船舶；江陵距宜昌三峡国际机场 1 个小时车程，30 多条航线可飞抵国内各主要大中城市。

本项目选址位于江陵县资市镇平渊村荆州(资市)环境产业园，项目西侧为西干渠，东侧、南侧为垃圾无害化、资源化处理厂，北侧为垃圾焚烧发电厂。项目位置详见附图。

4.1.2 气候气象

江陵县属于亚热带内陆湿润季风气候，属亚热带季风气候，一年四季分明，冬冷夏热，春秋两季气候温和。从近五年气候资料来看，当地平均年降水量为 1352.9mm，年平均气温 17.2℃，极端最高气温 37.2℃，极端最低气温-5.0℃，年平均相对湿度 80%，年平均气压 1011.8hpa，年平均风速 2.0m/s，年主导风向为 N，次主导风向为 NE。

4.1.3 水系水文

江陵县地处云梦泽、河、湖、塘、渠遍布全县，滨湖平原，洲滩平地面积广阔，境内自然及人工渠 23 条，河道总长 289.2km，万里长江荆江段傍境而过，长达 69.5km，

面宽窄相间，荆江径流量年均约 2847 亿 m^3 。江陵县境内有长江过境水系。县境内有四湖总干渠、西干渠、内荆河、五岔河等主要河渠，均无天然源头。

长江荆江中段南傍江陵城区而过，上游来水由西北入境，于木沉洲进入江陵，经观音寺、祁家洲、郝穴、至石首市蛟子洲出境，全长 69.5km。根据多年水文统计资料，年平均水位 34.02m，历史最高水位 45.22m；江面平均宽度 1950m，最大宽度 2880m，最小宽度 1035m；平均水深 10.5m，最深 42.2m；平均流速 1.48m/s，最大流速 4.33m/s；平均流量 14129 m^3/s ，最大流量 71900 m^3/s ，最小流量 2900 m^3/s ；平均水温 17.830C，最高 290C，最低 3.70C。平水期（4-6 月，10-12 月）平均水位 32.22m，平均流速 1.18m/s，平均流量 1020 m^3/s ；丰水期（7-9 月）平均水位 36.28m，平均流速 1.69m/s，平均流量 24210 m^3/s ；枯水期（1-3 月）平均水位 28.72m，平均流速 0.87m/s，平均流量 4130 m^3/s 。

西干渠是四湖流域六大排水干渠之一，起于沙市雷家垸，途经沙市区、荆州开发区、江陵县、监利县，于监利县泥井口汇入总干渠，总长 90.5km，汇流面积 809.35 km^2 。

4.1.4 地质地貌

江陵位于中国地势第三级阶梯的西缘，是江汉平原的主体。全区地势西北高，东南低。区域地势北高南低，自西北向东南倾斜。江陵地势平坦，原长江冲击平原和四湖滨湖平原并列地带，其地貌有洲滩平地，淤沙平地、中间平地、低湿平地四类，全县海拔高度在 25.7~35m 之间，相对高差小于 10m。

江陵位于扬子准地台江汉沉降区江汉盆地西南部的凹陷构造带。境内地质构造一是沙市-资福寺-赤岸街隆起；二是金家场构造带，该构造带位于资福寺亚凹陷的南缘，为北西走向，包括金家场隆起、魏家场隆起和郝穴隆起。

根据国家地震强度区划图和湖北省抗震办文件，本地区地震基本烈度为 6 级。

4.1.5 动植物

江陵生物资源丰富，有动植物 1200 多种，其中动物 200 余种，植物 1000 余种。农作物及栽培物 20 余种，蔬菜 80 余种，水果 13 种，花类近 80 余种，林木 88 种，竹类 13 种，药材 222 种，其它 500 余种，主要农作物有水稻、大麦、小麦、蚕豆、大豆、绿豆、棉花、油菜、花生、芝麻；主要动物有华南兔、黄鼠狼、猪獾、鹌鹑、七彩山鸡、红颈雉鸡及鸟类、蛇类、蛙类等；主要优势树种有意杨、水杉、池杉；主要乡土树种有

枫杨、苦楝、桑树、竹类；主要林果类树种有柑橘、葡萄、桃、梨；其中珍稀植物有资市镇百年银杏；主要水产品有鳊鱼、河蟹、大口鲶、泥鳅、鲫鱼、鲤鱼、草鱼、花白鲢、乌鳢、小龙虾、中华鳖、螃蟹、中华草龟、黄颡鱼。

4.1.6 土地资源

全县土壤包含水稻土和潮土两个土类，7个亚类，7个土属，75个土种，土壤有机质含量较高，适于种植多种作物。

江陵县境内有石油蕴藏，拥有油气资源1亿立方米以上，现提交探明资源量1500万立方米，江陵凹陷已具备成为中南地区油气资源战略接替区的条件。江陵东部地下凹陷地区发现储量巨大，品位高、质量优的巨大型盐矿，且盐层厚度大，埋深浅，利于开采。现已查明的有江陵县秦市乡矿泉水品味较高，有一定的储量，有待开发利用。沿长江沙洲及河滩有可供采挖的粗沙卵石，并含微量砂金。江陵县已开发利用的矿产资源有砖瓦粘土，砖瓦粘土资源除农田外有沿长江的三大滩地，储量为850万立方米，年开采量为55万立方米。

4.2 工业园概况

4.2.1 资市环境产业园简况

2020年8月省人民政府印发《湖北省疫后重振补短板强功能“十大工程”三年行动方案（2020-2022年）》，明确提出补齐生活垃圾收集处理短板。着力解决城市生活垃圾分类处理能力不足、收集转运体系不完善问题，谋划推进城市生活垃圾焚烧发电、垃圾分类收集转运体系、厨余（餐厨）垃圾资源化利用、建筑垃圾资源化利用、老旧填埋场整治和生态修复等方面的重点项目。

随着城区范围的扩大，城镇人口增加，荆州市中心城区及江陵县垃圾量不断增长，2011年建成投产的旺能垃圾焚烧发电厂已无法满足现状垃圾处理需求，同时现状垃圾焚烧发电厂周边没有扩建余地；且距离居民点、荆州古城、引江济汉渠均较近，影响城市风貌；位于城市上风向，影响城市环境及居民健康。荆州市政府为响应国家政策要求，积极应对现状面临的“垃圾围城”的严峻形势，拟在江陵县资市镇建设环境产业园，加强资源再利用，实现可持续发展。

2020年4月17日荆州市人民政府召开了荆州环境产业园项目建设专题工作会议，

会议要求各相关单位要依法依规按程序推进各项工作，防止“邻避效应”事件发生，要按照“环境最美、工艺最优、质量最好”目标，高起点谋划、高标准建设、打造区域性标杆项目，会议议定园区定名为“荆州开发区循环经济产业园资市环境产业园”，将资市镇平渊村纳入市乡村振兴试点。支持江陵县将垃圾焚烧发电厂炉渣进行综合利用，以发展壮大项目所在地实体经济。科学编制项目建设时序，先期权利推进生活垃圾焚烧发电项目落实落地，后续逐步启动应急填埋场、飞灰填埋场、大件垃圾处理厂等项目入园建设。

为规范化园区建设，荆州市城市规划设计研究院编制了《荆州（资市）环境产业园片区控制性详细规划》（拟议规划），着重从规划目标与工作任务、用地规划布局、空间景观规划、建设开发强度控制、道路交通规划、市政工程规划、“五线”控制等方面对荆州开发区循环经济产业园资市环境产业园予以全面规划。园区规划环评已经获得荆州市生态环境局审查意见（荆环审文(2021] 96 号）。

4.2.1.1 规划概述

（1）规划时限：控制性详细规划的期限为 2020~2030 年，基准年为 2020 年。

（2）荆州开发区循环经济产业园资市环境产业园位于江陵县资市镇平渊村，平渊村位于资市镇北部边缘，片区北侧为渡佛寺渠，西侧为西干渠，东侧为岑资路，距离南侧资市镇中心区约 2 公里。规划总用地面积 39.96 公顷。

（3）规划目标：依托区位，有便利的交通条件，以城镇总体规划为依据，积极深化规划区土地利用效益，提升土地价值，改善人居环境质量，完善城镇交通系统，加强设施配套，建设成为节约集约利用土地，重点打造绿色生态且以循环产业为特色现代化环境产业园区。

（4）园区命名：2017 年 8 月荆州市委印发《中共荆州市委 荆州市人民政府关于推进“一城三区、一区多园”建设的实施意见》，要求对荆州市园区规范化冠名，在沙市区、公安县和江陵县区划范围内的产业园，统一以荆州开发区所属产业园冠名。同年荆州市发改委印发《荆州市“一城三区、一区多园”产业发展规划》，江陵县园区的循环经济与节能环保产业园以资源循环利用、轻工机电、经济化工为主导产业，所以本次园区冠名：荆州开发区循环经济产业园，园区简称：荆州（资市）环境产业园。

4.2.1.2 控规方案内容概述

（1）规划结构

依托现状用地及自然条件，规划荆州（资市）环境产业园形成“一轴、三带、四区”的规划格局。

一轴：以园区东侧岑资路为基础形成产业园区生产发展轴。

三带：以西干渠、渡佛寺渠、沙公高速防护隔离带为基础形成三条生态绿带。

四区：园区北部以沙公高速为界，北侧为废物填埋区，南侧为垃圾焚烧发电区，园区南部剩余地块以百果三路为界，北侧为可回收垃圾分类处理园区，南侧为可回收垃圾资源利用园区。

（2）用地规划布局

①工业用地布局

园区内工业用地面积为 21.62 公顷。工业类型为二类工业，布局于园区南部，主要为垃圾焚烧发电厂配套工业和可回收垃圾分类处理、再利用园区。

②道路与交通设施用地布局

园区的内部道路与交通设施用地面积为 1.13 公顷，形成“三横一纵”的内部道路结构，依托东侧岑资路形成环状路网。

③公用设施用地

园区内公用设施用地面积为 6.71 公顷。包括 2 处环卫用地，一处位于百果一路以北，用地面积 6.28 公顷，一处位于百果二路以南，用地面积 0.43 公顷。

④绿地与广场用地布局

园区内绿地与广场用地面积为 0.5 公顷，包括防护绿地 2 处，为百果二路南侧、百果三路北侧防护绿带。

各类用地构成及比例指标如下：

表4-1 控规方案建设用地表

序号	用地代码	用地性质	用地面积（公顷）	比例（%）
1	M	工业用地	21.62	72.16
	M2	二类工业用地	21.62	--
2	S	道路与交通设施用地	1.13	3.77
	S1	城市道路用地	1.13	--
3	U	公用设施用地	6.71	22.40
	U2	环境设施用地	6.71	--

4	G	绿地与广场用地	0.5	1.67
	G2	防护绿地	0.5	--
城镇建设用地			29.96	100

（3）道路交通

规划将该园区道路为一个等级：支路。包括银杏路、百果一路、百果二路、百果三路，道路红线宽度均为 15 米。

规划园区总用地面积 39.96 公顷，规划范围内城镇道路总长度为 0.73km，路网密度达 1.82km/km²，道路总面积为 1.13 公顷。规划范围外周边城镇道路总长度为 1.66km，路网密度为 4.15km/km²，道路总面积为 4.83 公顷。园区内道路设计高程为 29.27-30.18 米。

表4-2 控规方案道路指标表

道路类别		长度 (km)	路网密度 (km/km ²)
支路	规划范围内	0.73	1.82
	规划范围外（周边）	1.66	4.15
总计		2.39	5.98

（4）给水工程

①现状：资市中心镇区现有日供 3000 吨的给水加压站（水源来自荆州中心城区水务集团）。目前供给镇区及周边乡村生活用水。

②规划：园区内市政给水管均为新建工程，规划由资市镇中心镇区 DN300 供水管引入园区，园区内部分 DN150-DN300 给水管形成环状给水系统。规划区内同一时间内火灾起数 1 次，一起火灾灭火设计流量为 15L/S，沿道路布设消火栓，间距不大于 120 米。规划给水管网成环网布置，给水干管沿区内干道布置，管径在 DN150-DN300，管网末梢压力应不小于 0.28MPa。

（5）排水工程

①现状：不产生城镇污水，仅涉及农田雨水排放。园区内雨水主要通过地表下渗和散流排入现状沟渠。

②规划：污水经管道收集，经污水处理厂处理达标后，排入西干渠。园区内部雨水经百果一路、百果二路、百果三路、银杏路雨水管道收集，排入西干渠。西干渠渠底高程约 24.32 米，常水位约 25.61 米，设计水位约 28.28 米，园区内道路设计高程为 29.27-30.18 米。雨水管网沿规划道路布置排水管道，分地块支管接入，管径 D800-D1500。

园区内垃圾焚烧发电厂产生的垃圾渗滤液应收集后排入厂区内渗滤液处理设施

处理，处理后的尾水满足《生活垃圾填埋场控制标准》（GB16889-2008）中表 2 标准后，与园区内工业污水再次排入园区内污水处理厂进行统一处理。在百果二路南侧建设污水处理厂，处理能力为 800t/d、用地面积 0.43 公顷。污水经处理达到排放标准后，排入西干渠。污水排放应符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，工业废水排入城市污水系统的水质应符合《污水排入城市下水道水质标准》（CJ3082-1999）的要求。

（6）燃气工程

园区内主要为工业及公用设施用地，不涉及燃气工程规划。

4.2.1.3 重点发展产业

规划园区由于其功能产业相对固定，从分区上主要分为废物填埋区、垃圾焚烧处理区、垃圾回收处理区、垃圾回收利用区。按照《省人民政府办公厅关于印发城市、水利和高标准农田补短板功能工程三年行动实施方案（2020-2022）》（鄂政办发【2020】45号），推进城市生活垃圾焚烧发电、垃圾分类收集转运体系、厨余（餐厨）垃圾资源化处理、建筑垃圾资源化利用、老旧填埋场整治和生态修复等方面的重点项目，补齐生活垃圾收集处理短板。所以该规划区域产业类型为区域性生活垃圾处理。

4.2.2 产业园开发现状

（1）人口现状：环境产业园片区规划范围内现状为农田、坑塘及沟渠，无居住人口。

（2）用地现状：区内地形平坦，地质条件良好，园区西侧为西干渠护坡，东侧为岑资路，两侧地势较高，片区内部地势较低，平均高差约为 1 米，本区地震基本烈度为 6 度区。园区现状用地为农林用地，主要为农用地、坑塘及灌溉沟渠。

表4-3 产业园用地现状汇总表

用地代码	用地性质	用地面积（公顷）	比例（%）
E	非建设用地	39.96	100
E1	水域	3.06	7.66
E2	农林用地	36.9	92.34
城乡用地		39.96	100

（3）现状道路交通：规划范围内道路主要为田间道，无城镇硬化道路。

（4）现状入驻企业情况：目前尚无建设项目运行。作为园区主要支撑项目，荆州

旺能生活垃圾焚烧发电异地扩建项目已经通过环评审批。

由于资市环境产业园为新设立园区，目前园区内尚无市政基础设施。

4.2.3 环保基础设施现状

由于资市环境产业园为新设立园区，目前园区内尚无环保基础设施。本项目即为园区污水处理厂新建工程。

4.3 区域环境质量现状调查与评价

4.3.1 环境空气质量现状监测与评价

4.3.1.1 区域常规监测数据分析

为了解项目所在区域环境空气质量状况，评价单位对项目周围进行了实地踏勘。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）要求，依据区域污染气象特点，本项目大气污染特征和项目周围环境敏感点情况，本评价引用荆州市生态环境局网站发布的《荆州市环境质量状况公报（2020年）》对项目所在区域的环境空气质量状况进行评价。

根据《荆州市环境质量状况公报（2020年）》，江陵县2020年全年环境空气质量优良天数128天（有效天数366天），优良天数比例达到84.2%，与2019年相比增加20.11%。

表4-4 2020年江陵县空气质量污染状况天数统计表

地区	优	良	轻度污染	中度污染	重度污染	严重污染	全年有效	2020年优良天数比例（%）	与2019年相比（百分点）
江陵县	102	26	54	4	0	0	366	84.2	+20.11%

监测评价指标为二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）、一氧化碳（CO）和臭氧（O₃）6项。具体如下。

表4-5 2020年江陵县城市空气各项指标平均浓度 单位：μg/m³

地区	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO 日均浓度的第95百分位数（mg/m ³ ）	O ₃ 日最大8小时第90百分	超标污染物及超标倍数
江陵县	10	18	62	39	1.7	137	PM _{2.5} (0.11)
二级标准	60	40	70	35	4	160	
标准指数	0.17	0.45	0.89	1.11	0.43	0.86	

由以上分析可看出，2020年江陵县大气污染物中除PM_{2.5}外其余指标均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表1中的二级浓度限值标准，超标污染物为PM_{2.5}。

针对评价区基准年环境空气质量现状超标的问题，荆州市人民政府发布实施了《荆州市大气污染防治十三五行动计划》，荆州市环委会发布实施了《荆州市 2021 年大气污染防治工作实施方案》（荆环委发〔2021〕5 号），荆州市污染防治攻坚指挥部印发了《荆州市污染防治攻坚三年行动方案》（荆污防攻指[2018]1 号）提出一系列大气污染防治措施和重污染天气应对方案。

具体措施包括开展燃煤锅炉整治和清洁化改造工程、实施煤炭消费总量控制和清洁能源替代工程、开展工业企业达标排攻坚行动、实施落后产能退出和工业项目入园工程、实施“散乱污”行业企业整治工程，实施重点行业挥发性有机物综合治理、油气回收、汽修行业综合整治、餐厨油烟治理、秸秆禁烧和综合利用工程，开展机动车、船污染防治攻坚行动、开展扬尘治理攻坚行动等大气污染防治方案。通过采取上述行动方案，预计到 2022 年，荆州市环境空气质量可以达到达标规划提出的全市细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度控制在 35μg/m³，可吸入颗粒物（PM₁₀）年均浓度控制在 70μg/m³ 的目标。

4.3.1.2 评价范围内环境空气质量调查

为了解荆州（资市）环境产业园污水处理厂项目所排放的特征污染物的环境空气质量现状，引用《荆州旺能生活垃圾焚烧发电异地扩建项目环境影响报告书》中的监测数据，武汉华正环境检测技术有限公司于 2020 年 5 月 27 日~2020 年 6 月 2 日对荆州旺能生活垃圾焚烧发电异地扩建项目所在区域环境质量现状进行了监测。

（1）监测点位

监测点位及监测因子详见下表。

表4-6 监测点位及与本项目的位关系一览表

点位名称	与本项目位置关系	与本项目距离	监测因子
1#	污水厂东北	380m	氨、硫化氢、臭气浓度
2#	主导风向向下风向（西南方向）	1900m	

（2）监测时间、频率及采样时间

4 次小时均值/天，连续监测 7 天。采样时同步进行风向、风速等气象要素的观测。

（3）评价方法

采用最大浓度之占相应标准浓度限值的百分比法进行大气环境质量评价。

$$P_i = C_i / C_{0i}$$

(4) 环境空气质量现状结果与评价

评价区环境空气质量现状监测统计及评价结果见下表。

表4-7 环境空气质量现状监测统计及评价结果

监测点位	监测项目		浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率%	达标情况
1#	NH ₃	小时值	60-110	200	55	达标
	H ₂ S	小时值	1-2	10	20	达标
	臭气浓度	一次值	<10	20	/	达标
2#	NH ₃	小时值	60-110	200	55	达标
	H ₂ S	小时值	1-2	10	20	达标
	臭气浓度	一次值	<10	20	/	达标

由上表评价结果表明，评价区内各监测点位各监测因子均满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）表 D.1 的要求。

4.3.2 地表水环境质量现状监测与评价

4.3.2.1 西干渠（江陵开发利用区）省控断面历史水质状况

本评价收集了西干渠（江陵开发利用区）省控断面中潘市站的水质监测数据来说明西干渠（江陵开发利用区）水环境质量情况，西干渠（潘市站）为西干渠从沙市入江陵的交界断面，属于来源于湖北省生态环境厅荆州生态环境监测中心，具体如下。

表4-8 2021年西干渠（潘市站）省控断面水质情况

■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

表4-9 2021年西干渠（潘市站）省控断面水质情况（续）

■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

备注：2021年1月设备检修数据无效。

2021年全年西干渠（潘市站）省控断面监测数据表明，西干渠（潘市站）水质不能稳定达标，流域沿线农业、工业、生活污水直接或间接排入河流、渠道，水质污染日趋严重，西干渠上游污水收集管网建设进度较弱，部分生活污水和农业废水直接进入西干渠，且受到荆州市开发区上游来水超标影响。石油类污染因子超标主要受机械加工少量废水随地表径流进入西干渠。针对2021年9月水质超标严重进行调查，为荆州开发区荆沙大道与月堤路交汇处污水管道坍塌，造成污水窜流进雨水砖沟造成溢流，导致西干渠水质严重超标，2021年2月COD、氨氮超标严重，主要是生活污水汇入的影响。

现有区域内的西干渠水体污染超标，建议进行区域内的水环境综合整治。对荆州开发区、沙市区所有雨污管网进行全面清理排查，查找串管源头，认真进行整改，彻底实现雨水、污水分流。在此基础上，加强对各区块雨水、污水管网的日常管理和维护，明确责任主体，落实管护责任。疏浚底泥淤积的河道、干渠，对荆州开发区、沙市区雨污管网进行彻底清淤，更换破损管道，使得产业园雨污管网真正实现雨污分流。开展垃圾畜禽污水整治。严格执法，严查垃圾非法处置，严禁工业企业一般固体废物向农村转移；配合农业、乡镇做好畜禽养殖污染整治工作；加强农村饮用水源监察力度，加强农村生活污水处理厂建设、营运“三同时”监管力度，促进污水达标排放做好环境监测工作。做好县管河湖渠等的监测工作，及时向有关单位通报。加大对产业园化工企业的监管力度。一是通过公布偷排举报电话、重奖属实举报行为等方式，营造企业不敢偷排的强大声势；二是通

过智慧环保工程，将重点化工企业生产的工业废水、废气在线监测与县生态环境局监控平台联网，实时掌控企业废水、废气排放动向及质量状况，形成企业不敢超标准排放的高压态势；三是通过聘请专家指导，突出重点问题，因厂施策，做到监管企业有的放矢，构建企业不能偷排的浓郁氛围。

4.3.3 声环境现状监测与评价

根据现场踏勘，由于资市环境产业园为新设立园区，园区内目前仅荆州旺能生活垃圾焚烧发电异地扩建项目正在建设中，项目区域基本维持江陵县资市镇农村声环境特征，调查范围内没有明显的声源。故本评价引用园区内主要入驻项目旺能生活垃圾焚烧发电异地扩建项目声环境监测数据（该项目监测时周边声环境、声源状况与目前基本一致）。监测时间为 2020 年 11 月 20 日至 2020 年 11 月 21 日，分别于旺能公司厂区边界和十台村设置监测点位，即 N1~N7 与 N8。监测结果列入下表。

表4-10 声环境现状监测结果 单位：dB（A）

监测点位	11月20日		11月21日		标准值	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	52.0	46.7	52.3	47.1	65	55
N2	53.0	46.8	53.4	46.9	65	55
N3	51.4	46.1	51.4	45.4	65	55
N4	51.4	44.6	52.8	44.6	65	55
N5	56.8	45.3	57.5	48.2	65	55
N6	58.4	48.4	56.9	46.9	65	55
N7	56.4	49.0	56.6	49.2	65	55
N8	50.2	48.4	50.2	44.0	60	50

由上表中监测结果可知，项目区域声环境均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类或 2 类标准，项目所在区域声环境质量现状满足环境功能区划要求。

4.3.4 地下水环境质量现状调查及评价

为了解拟建地区地下水环境质量，引用《荆州众一生物科技有限公司农药中间体生产项目环境影响报告书》地下水监测数据（武汉净澜检测有限公司于 2021 年 10 月 20 日采样监测一次）。该项目位于本污水处理厂正东方向约 800m，与本项目位于同一水文地质单元，引用地下水监测数据有代表性。

为了解拟建厂地地下水环境质量，特委托湖北跃华检测有限公司进行现状监测，于 2021 年 11 月 1 日采样监测一次。

（1）监测布点

地下水监测点与本项目关系见下表。

表4-11 地下水监测布点位置关系表

(2) 监测项目

水位、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃³⁻、Cl⁻、SO₄²⁻浓度、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。

(3) 监测结果与评价结果

监测结果及单项标准指数见下表。

表4-12 地下水水质监测结果一览表

监测点	监测项目						评价结果	标准
	1	2	3	4	5	6		
1							1	1
2							2	2
3							1	1
4							1	1
5							1	1
6							2	2
7							2	2
8							2	2
9							2	2
10							2	2
11							2	2
12							2	2
13							2	2
14							2	2
15							2	2
16							2	2
17							2	2
18							2	2
19							2	2
20							2	2
21							2	2
22							2	2
23							2	2
24							2	2
25							2	2
26							2	2
27							2	2
28							2	2
29							2	2
30							2	2

██████████	██	██	██	██	██	██	██	██
██████████	██	██	██	██	██	██	██	██
██████████	██	██	██	██	██	██	██	██
██	██	██	██	██	██	██	██	██

对照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），本次调查范围内地下水浓度监测结果均达到III类标准规定的浓度限值，说明项目所在区域地下水水质较好。

另外，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），项目地下水水位监测点位不应小于 10 个（水质监测点位的 2 倍）。本次评价调查了项目周边 5 个地下水水位的情况，见下表。

表4-13 地下水水位统计一览表（单位：m）

编号	监测点位	经纬度	水位	备注	
水位	1#	1#地下水井	112°23'09.74"、30°04'32.24"	30.70	荆州众一生物科技有限公司农药中间体生产项目
	2#	2#地下水井	112°23'12.91"、30°04'32.50"	31.00	
	3#	3#地下水井	112°22'44.13"、30°04'55.23"	30.80	
	4#	4#地下水井	112°22'43.44"、30°05'00.48"	32.10	
	5#	5#地下水井	112°22'58.61"、30°05'09.60"	33.50	

4.3.5 土壤环境质量现状监测与评价

湖北跃华检测有限公司于 2022 年 2 月 1 日对污水处理厂厂区内的土壤环境质量现状进行了监测。

4.3.5.1 监测点位、监测因子和监测时间

(1) 监测点位

土壤监测在项目用地范围内场地北侧、场地中心、场地东侧附近各设置 1 个表层土样点。监测点位信息一览详见下表。

表4-14 土壤环境现状监测点位及监测因子

██	██████████	██	██	██████████
██		██	██	██████████
██		██	██	
██		██	██	
██		██	██	

(2) 监测因子

本次监测项目为砷、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]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共计 45 项。

(3) 监测时间及频次

采样时间为 2021 年 11 月 1 日，监测 1 天，采样 1 次。

(4) 评价标准及评价方法

项目所在区域的土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地限值。

土壤现状评价采用单项污染指数法进行评价。评价公式：

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

式中：Pi——土壤和底泥的污染指数；

Ci——各项指标的实测值；

Si——各项指标的标准值（第二类用地筛选值）。

若 $Pi > 1$ ，即表示其中某一指标的浓度值已超过标准。

(5) 监测结果与评价结论

监测结果及评价结果见下表。

表4-15 土壤环境质量监测结果一览表 单位：mg/kg

监测点	监测因子			标准值	评价结果
	砷	镉	铬(六价)		
1	0.05	0.001	0.05	0.05	合格
2	0.05	0.001	0.05	0.05	合格
3	0.05	0.001	0.05	0.05	合格
4	0.05	0.001	0.05	0.05	合格
5	0.05	0.001	0.05	0.05	合格
6	0.05	0.001	0.05	0.05	合格
7	0.05	0.001	0.05	0.05	合格
8	0.05	0.001	0.05	0.05	合格
9	0.05	0.001	0.05	0.05	合格

██████████	██	██	██	██	██
██	██	██	██	██	██
██████████	██	██	██	█	██
██████████	██	██	██	█	██
██████████	██	██	██	██	██
██████████	██	██	██	██	██
██████████	██	██	██	██	██
██████████	██	██████	██	██	██
██████████	██	██	██	█	██
██████████	██	██	██	██	██
██████████	██	██	██	██	██
██████████	██	██	██	██	██
██████████	██	██	██	██	██
██████████	██	██	██	██	██
██████████	██	██	██	██	██
██████████	██	██	██	██	██
██████████	██	██	██	██	██
██████████	██	██	██	██	██
██	██	██	██	█	██
██████	██	██	██	██	██
██████████	██	██	██	██	██
██████████	██	██	██	██	██
██████████	██	██	██	██	██
██████████	██	██	██	██	██
██████████	██	██	██	██	██
██████████	██	██	██	██	██
██████████	██	██	██	██	██
██████████	██	██	██	██	██
██████████	██	██	██	██	██
██████████	██	██	██	██	██
██████████	██	██	██	██	██
██████████	██	██	██	██	██
██████████	██	██	██	██	██
██████████	██	██	██	██	██
██████████	██	██	██	██	██
██████████	██	██	██	██	██
██	██	██	██	██	██
██████████	██	██	██	██	██
██████████	██	██	██	██	██
██	██	██	██	██	██
██████████	██	██	██	██	██
██████████	██	██	██	██	██
██	██	██	██	██	██

由上表可知，各监测点位的中监测因子土壤环境质量均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值要求。总体来说，项目所在区域土壤环境质量状况较好。

土壤理化性质引用《荆州旺能生活垃圾焚烧发电异地扩建项目环境影响报告书》

中的数据，旺能公司位于本污水处理厂北侧，中间隔百果二路，土壤理化性质调查时间为 2020 年 11 月 21 日，土壤理化性质取样点位于旺能公司厂区内，距离本污水处理厂约 280m。具体结果如下。

表4-16 土壤理化特性调查表

监测点经纬度	112.39780468N, 30.215427029E				
采样深度	0-20cm	20-80cm	80-100cm	100-200cm	
现场记录	颜色	深褐	浅褐	褐	棕褐
	结构	块状	块状	块状	块状
	质地	轻土壤	中土壤	重土壤	重土壤
	其他异物	无	无	无	无
实验室测定	PH 值	7.98	8.04	8.10	8.12
	阳离子交换量 Cmol ⁺ /kg	10.8	11.4	10.5	10.1
	土壤容重 g/cm ³	1.35	1.64	1.22	1.45
	孔隙度%	33	26	31	33
	氧化还原电位 mv	312	298	341	359
	饱和含水率 nm/min	2.12	1.69	0.04	0.21

4.3.6 陆地生态环境现状调查

园区现状土地以一般农林用地为主，及部分正在开发的工业用地（旺能公司）。园区农作物植被主要品种有小麦、玉米、棉花、大豆、油菜、水稻等，无珍稀树种及地表植被，这些作物常按季播种，因此在不同季节有不同的栽培群落类型，具有强烈的人工干预而不同于其它植被类型。它们均为单优势种群落，外貌均匀、平整、茂盛。群落内杂草地被为 1 层(少有两层)，如稻麦群落中常见的田间伴生杂草种类草本植物。园区人工植被主要以乔灌草花卉为主。园区内主要动物有鸟、蛇、鼠、野兔、黄鼠狼等小动物。

园区内未开发的农用地（无基本农田）主要以人工生态植被为主，除林地（含观赏花木）和蔬菜这两种人工植被种类较多外，其他均较少。次生植被亦多为高度次生的野生灌草丛植物。它们一般分布在面积积极小的荒草地和田坎上，灌丛高 20~80 厘米，大小不等，覆盖率约 40%~50%。其种类及数量要远少于水生野生植物。较常见的种类有紫花地丁、菟丝子、马鞭草、夏枯草、曼陀罗、车前草、蒲公英、艾蒿、结缕草等。

由于近年来工业迅速发展，人类活动导致陆生生物的生境萎缩，使得一些野生生物从本区域逐步消失。该区陆生动物主要以人工养殖为主，大型哺乳动物主要有牛、

猪等，小型哺乳动物有兔子、羊、狗等，此外还有鸡鸭鹅等人工养殖禽类。该区野生动物较少，主要包括鸟、鼠、蛇、蛙、昆虫等，但无大型野生哺乳动物。

本地区属平原地区，区域内有主要为农灌渠，还有较多的小河道及鱼塘，区域外有西干渠（西边紧邻）、渡佛寺渠等，水体中主要有浮游植物、浮游动物和底栖生物。

4.3.7 水生生态环境调查

受沿线工业、生活污水直排影响，西干渠水域内水生动植物生存能力降低，水域内水生动植物的生长已趋于简单化、单一化发展，水域内大型水生生物已基本不存在。

5 环境影响预测与评价

5.1 营运期环境影响预测评价

5.1.1 大气环境影响预测评价

5.1.1.1 区域污染气象特征

5.1.1.1.1 气象概况

项目采用的是荆州气象站（57476）资料，气象站位于湖北省荆州市，地理坐标为东经 112.1481 度，北纬 30.3502 度，海拔高度 31.8 米。气象站始建于 1953 年，1953 年正式进行气象观测。

荆州气象站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 2000-2019 年气象数据统计分析。

荆州气象站气象资料整编表如下表所示。

表5-1 荆州气象站常规气象项目统计（2000-2019）

统计项目		*统计值	极值出现时间	**极值
多年平均气温（℃）		17.1		
累年极端最高气温（℃）		37.2	2003-08-02	38.7
累年极端最低气温（℃）		-4.4	2011-01-03	-7.0
多年平均气压（hPa）		1011.9		
多年平均水汽压（hPa）		16.7		
多年平均相对湿度(%)		76.5		
多年平均降雨量(mm)		1049.8	2013-09-24	140.1
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.0		
	多年平均雷暴日数(d)	23.1		
	多年平均冰雹日数(d)	0.3		

多年平均大风日数(d)	1.1		
多年实测极大风速 (m/s)、相应风向	18.3	2006-04-12	22.8NNE
多年平均风速 (m/s)	2.0		
多年主导风向、风向频率(%)	NNE 18.5%		
多年静风频率(风速<=0.2m/s)(%)	12.2		
*统计值代表均值 **极值代表极端值	举例：累年极端最高气温	*代表极端最高气温的累年平均值	**代表极端最高气温的累年

5.1.1.1.2 气象站风观测数据统计

(1) 月平均风速

荆州气象站月平均风速如表 6-2, 07 月平均风速最大(2.3 米/秒), 10 月风最小(1.7 米/秒)。

表5-2 荆州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	1.9	2.0	2.1	2.1	2.0	1.9	2.3	2.1	2.0	1.7	1.7	1.8

(2) 风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 1 所示, 荆州气象站主要风向为 NNE 和 C、N、NE, 占 50.2%, 其中以 NNE 为主风向, 占到全年 18.5%左右。

表5-3 荆州气象站年风向频率统计 (单位%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	10.8	18.5	8.7	3.9	2.0	1.8	3.7	5.8	8.5	5.5	3.9	2.5	2.2	1.8	3.1	5.0	12

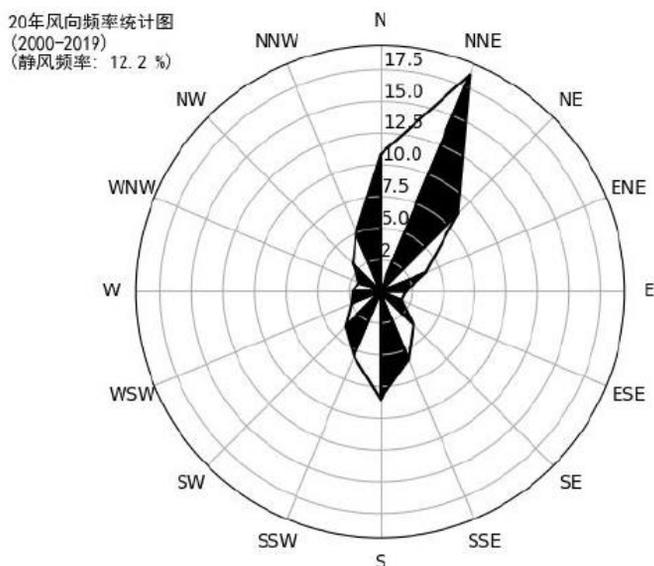
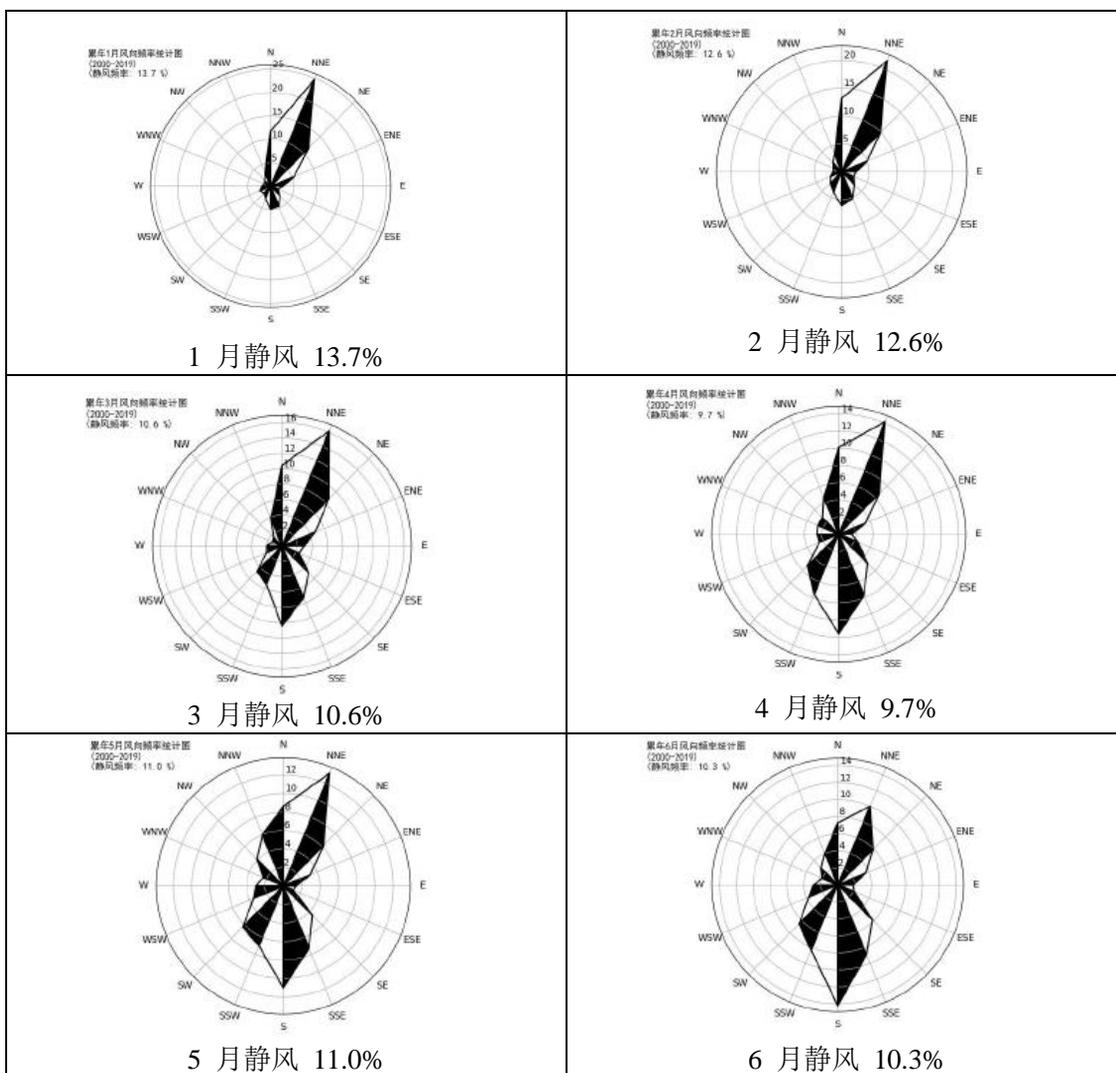


图5-1 荆州风向玫瑰图 (静风频率 12.2%)

各月风向频率见下表:

表5-4 荆州气象站月风向频率统计（单位%）

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	11.8	24.7	11.6	5.5	2.7	1.7	2.8	4.6	4.9	2.8	2.1	2.5	1.9	1.5	1.9	3.2	13.7
02	13.2	21.6	9.8	5.0	2.6	2.4	3.3	5.2	6.1	4.0	2.9	2.2	1.6	1.7	2.3	3.5	12.6
03	10.5	16.2	8.7	4.7	2.9	2.4	4.9	7.3	10.4	5.4	4.7	2.2	2.0	1.4	1.6	3.9	10.6
04	10.1	14.2	6.7	3.4	1.5	2.4	4.8	7.7	11.6	7.6	5.2	2.5	2.6	2.7	2.7	4.6	9.7
05	8.6	13.2	6.2	3.2	1.4	1.2	4.5	7.3	11.0	7.0	6.3	3.5	3.0	2.4	4.1	6.0	11.0
06	7.3	10.0	5.9	3.6	1.8	2.1	5.8	8.9	14.2	8.3	6.5	3.7	2.9	2.0	2.8	4.0	10.
07	5.1	9.4	6.8	2.9	1.3	2.2	4.8	10.1	18.0	12.0	4.9	2.3	2.1	1.1	2.9	4.5	9.8
08	13.1	19.1	9.1	3.4	1.2	1.2	3.2	5.1	8.8	5.2	3.5	1.8	1.7	2.5	4.4	7.4	9.1
09	15.0	24.7	9.3	3.8	1.8	1.6	2.9	3.4	4.2	2.6	2.4	1.8	1.8	2.0	4.2	6.8	11.8
10	14.6	21.2	7.8	3.6	1.6	0.9	2.3	2.7	2.9	2.4	2.5	2.4	2.5	2.0	4.7	7.7	18.1
11	11.4	24.0	9.4	4.0	2.3	1.6	2.7	4.2	4.3	4.3	2.3	2.5	2.2	1.9	3.1	4.8	15.1
12	9.1	23.8	13.4	4.3	3.1	1.8	2.3	3.5	5.5	4.3	2.9	2.1	1.9	0.9	2.9	3.3	15.



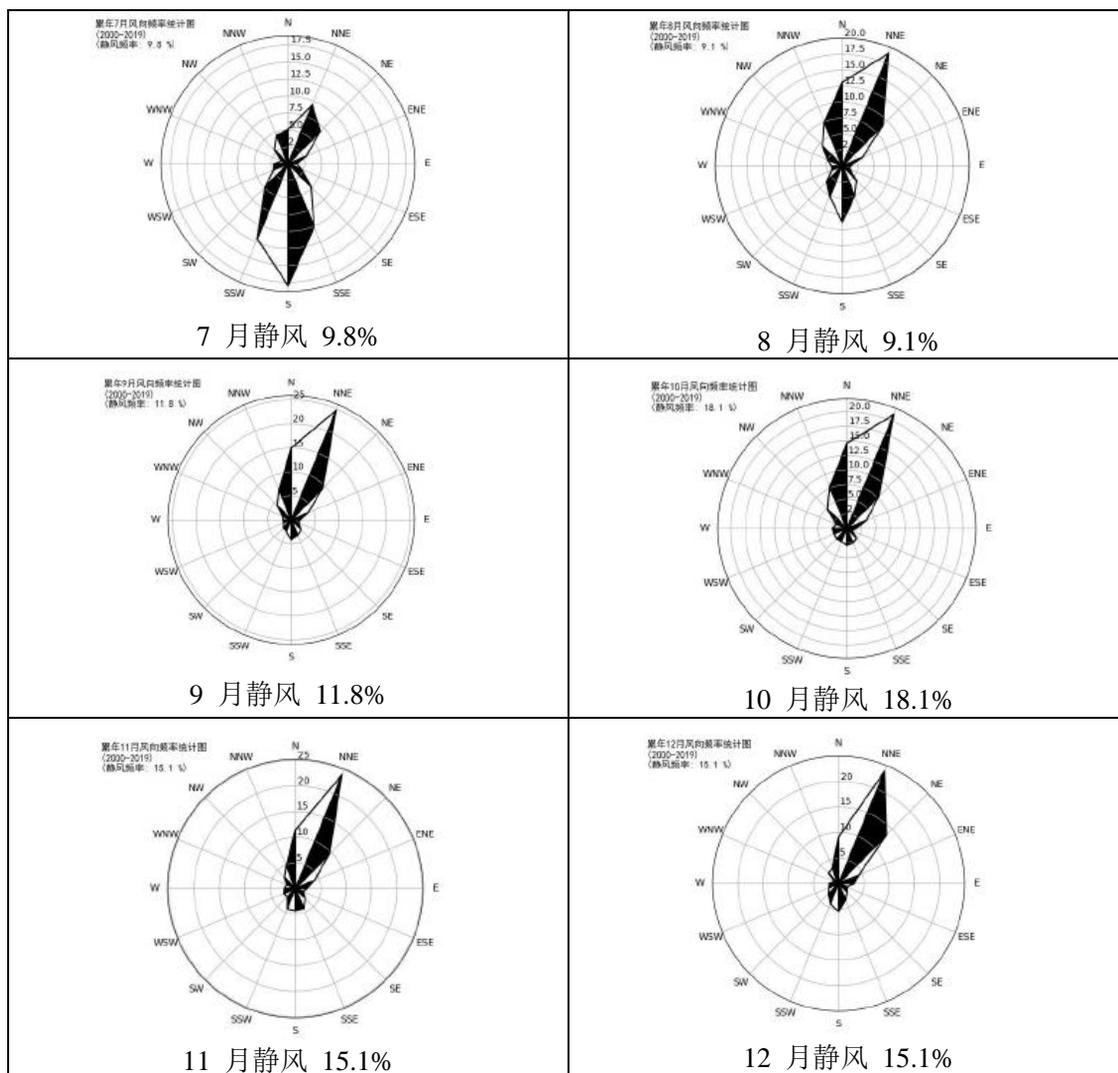


图5-2 荆州月风向玫瑰图

(3) 风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，荆州气象站风速无明显变化趋势，2005 年年平均风速最大（2.2 米/秒），2003 年年平均风速最小（1.7 米/秒），周期为 6-7 年。

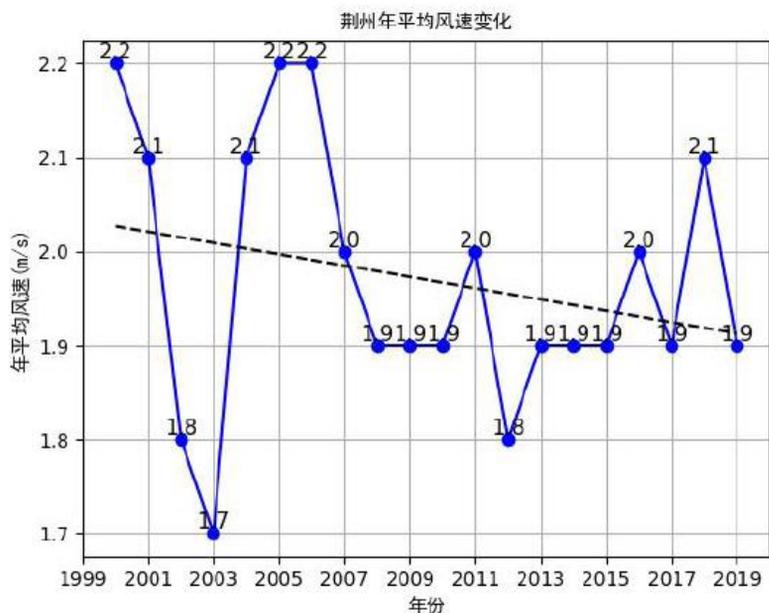


图5-3 荆州（2000-2019）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

5.1.1.1.3 气象站温度分析

(1) 月平均气温与极端气温

荆州气象站 07 月气温最高（28.6℃），01 月气温最低（4.3℃），近 20 年极端最高气温出现在 2003-08-02(38.7℃)，近 20 年极端最低气温出现在 2011-01-03(-7.0℃)。

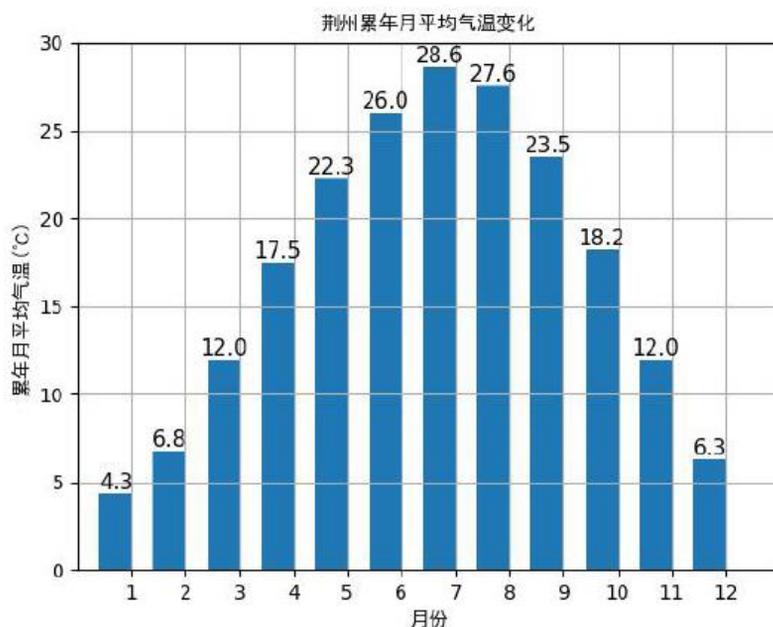


图5-4 荆州月平均气温（单位：℃）

(2) 温度年际变化趋势与周期分析

荆州气象站近 20 年气温无明显变化趋势，2013 年年平均气温最高（17.6℃），2005 年年平均气温最低（16.4℃），无明显周期。

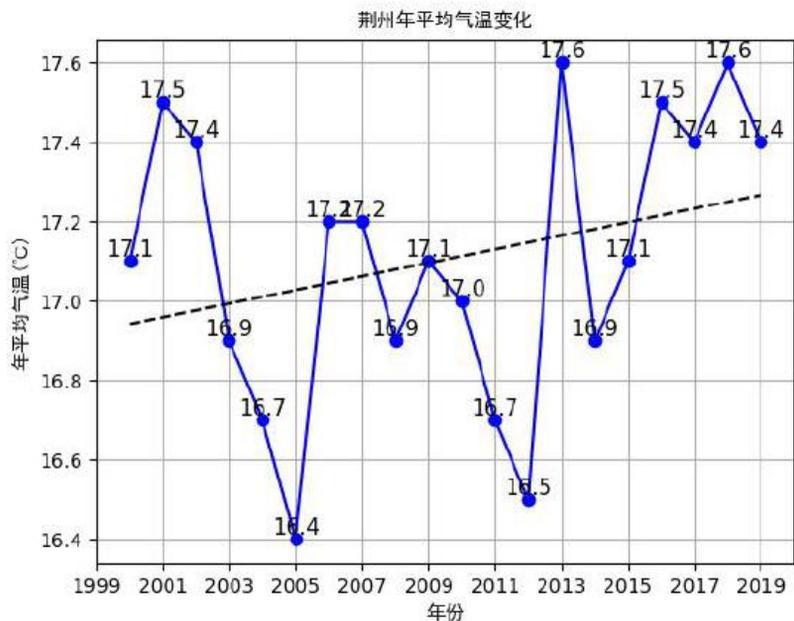


图5-5 荆州（2000-2019）年平均气温（单位：°C，虚线为趋势线）

5.1.1.1.4 气象站降水分析

(1) 月平均降水与极端降水

荆州气象站 06 月降水量最大（155.9 毫米），12 月降水量最小（25.4 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 2013-09-24（140.1 毫米）。

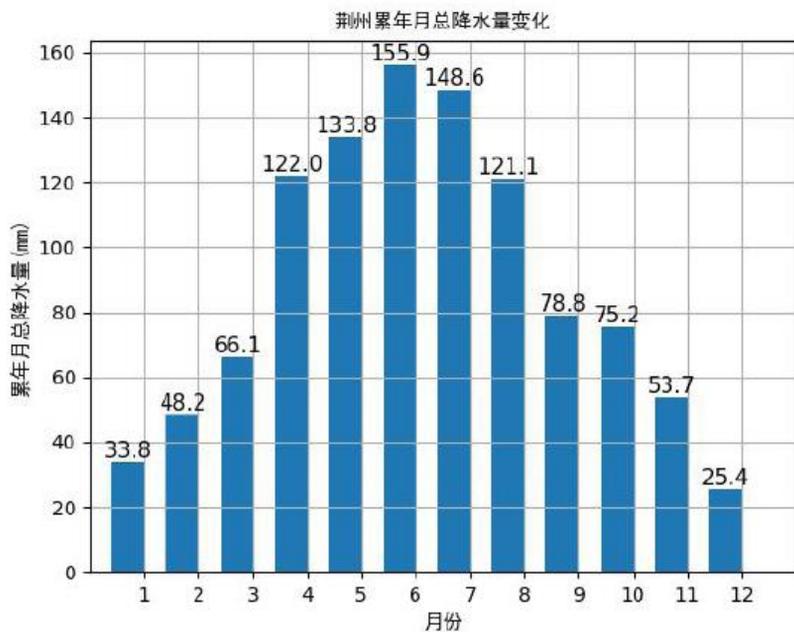


图5-6 荆州月平均降水量（单位：毫米）

(2) 降水年际变化趋势与周期分析

荆州气象站近 20 年年降水总量无明显变化趋势，2002 年年总降水量最大（1500.4 毫米），2019 年年总降水量最小（806.4 毫米），周期为 2-3 年。

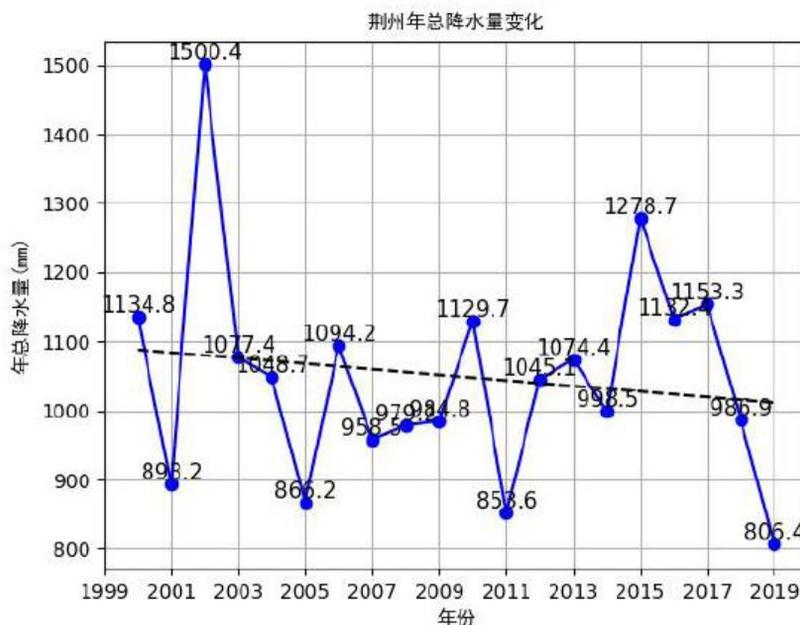


图5-7 荆州（2000-2019）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

5.1.1.1.5 气象站日照分析

(1) 月日照时数

荆州气象站 07 月日照最长（204.6 小时），02 月日照最短（83.9 小时）。

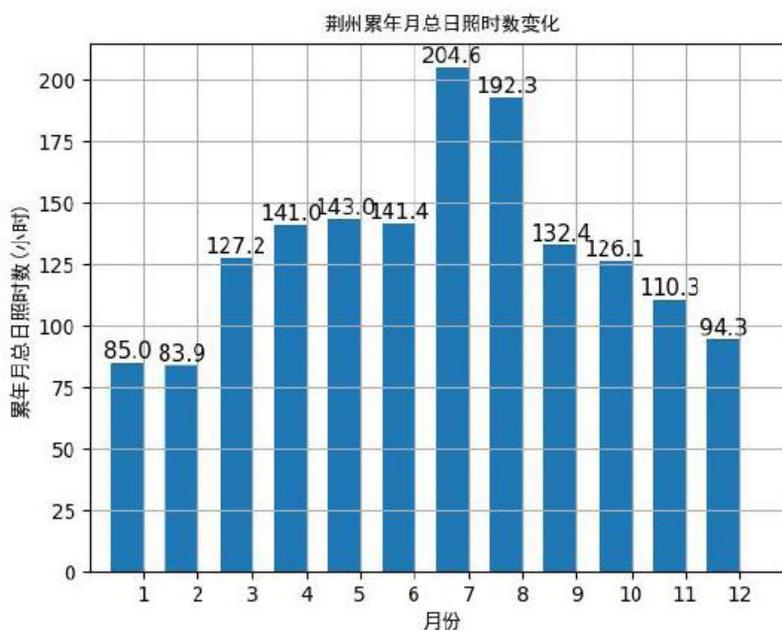


图5-8 荆州月日照时数（单位：小时）

(2) 日照时数年际变化趋势与周期分析

荆州气象站近 20 年年日照时数呈现上升趋势，每年上升 12.12%，2013 年年日照时数最长（1977.0 小时），2003 年年日照时数最短（1382.8 小时），周期为 3-4 年。

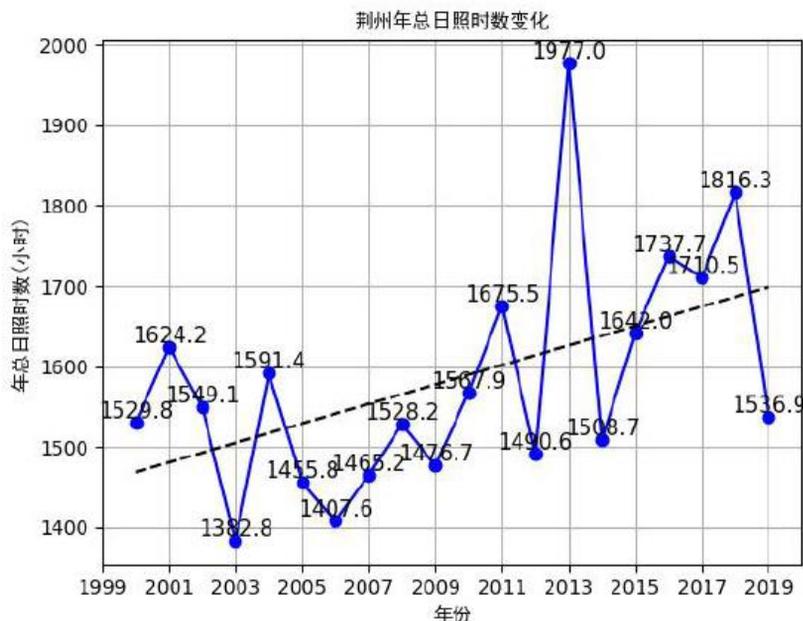


图5-9 荆州（2000-2019）年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

5.1.1.1.6 气象站相对湿度分析

(1) 月相对湿度分析

荆州气象站 07 月平均相对湿度最大(79.7%)，12 月平均相对湿度最小(73.7%)。

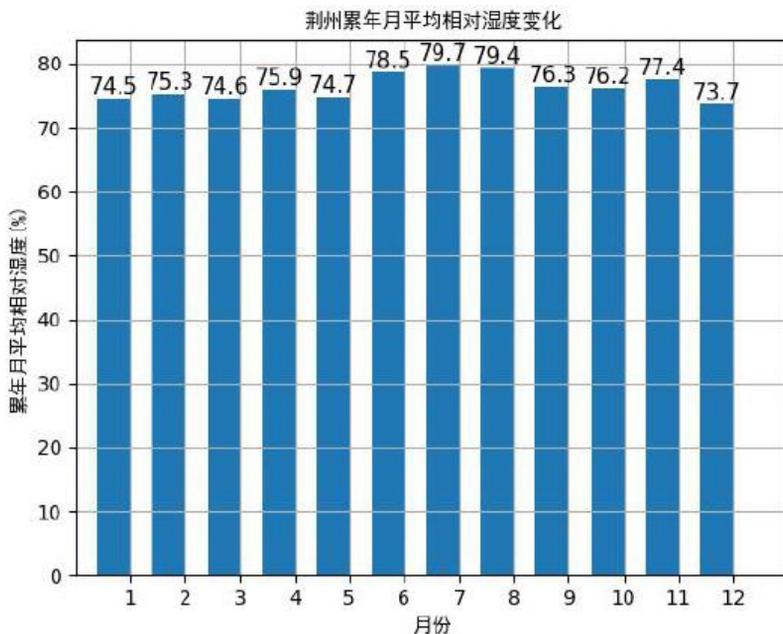


图5-10 荆州月平均相对湿度（纵轴为百分比）

(2) 相对湿度年际变化趋势与周期分析

荆州气象站近 20 年年平均相对湿度呈现上升趋势,每年上升 0.16%,2018 年年平均相对湿度最大（79.4%），2008 年年平均相对湿度最小（73.0%），周期为 3-4 年。

5.1.1.2 预测等级判定

5.1.1.2.1 评价因子和评价标准筛选

根据本次评价工程分析章节污染源分析，将项目主要废气因子 NH_3 、 H_2S 作为本次大气环境影响评价因子。

各因子评价标准见下表。

表5-5 环境空气质量标准限值一览表

评价因子	取值时间	标准值	标准来源
NH_3	1h 平均	$200\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境影响评价技术导则—大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录表 D.1
H_2S	1h 平均	$10\text{mg}/\text{m}^3$	

5.1.1.2.2 预测源强

表5-6 项目点源参数取值一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/ m^3/h	烟气温 度/ $^{\circ}\text{C}$	年排放小时数/h	排放工 况	污染物排放速率 kg/h	
		X	Y							NH_3	H_2S
1	恶臭排气筒	0	0	29.6	0.2	500	常温	8760	正常	0.0008	0.0004

表5-7 项目面源参数取值一览表

编号	名称	面源中心坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/ $^{\circ}$	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工 况	污染物排放速率 kg/h	
		X	Y								NH_3	H_2S
1	污水处理厂工艺区域	4	-45	29.6	25	26	0	7	8760	正常	0.0073	0.0014

5.1.1.2.3 估算模型参数

估算模型参数见下表。

表5-8 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		38.5
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-6.4
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

5.1.1.2.4 估算结果

估算结果汇总见下图。

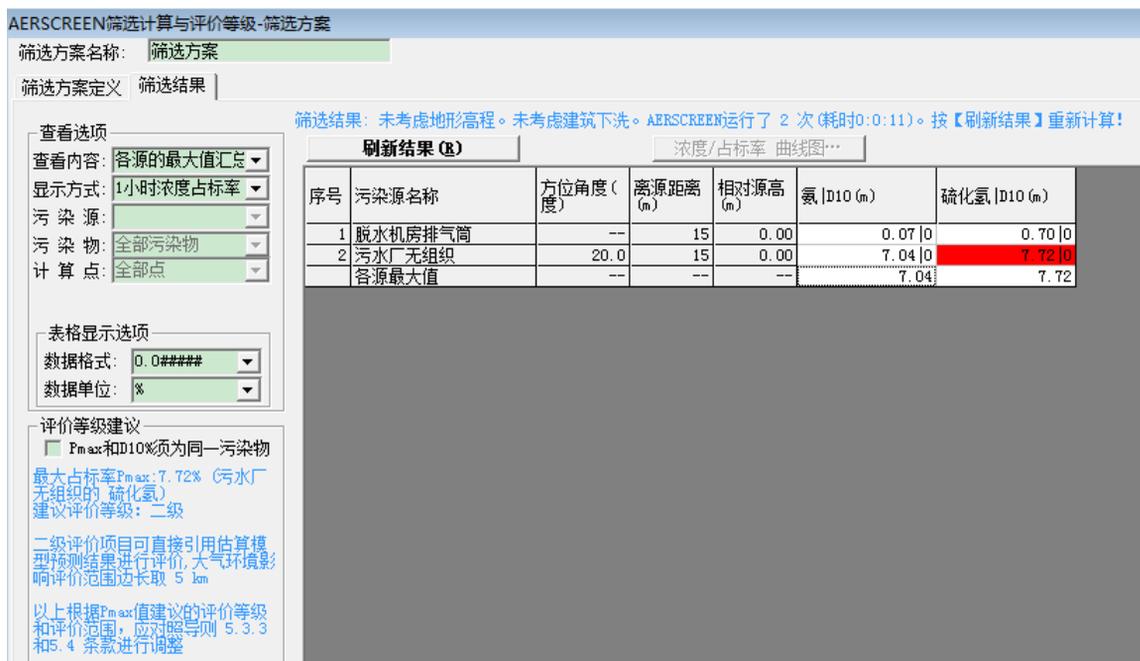


图5-11 预测软件截图

5.1.1.2.5 等级判定

根据导则规定，项目污染物数大于 1，取 P 值中最大的（Pmax）和其对应的 D10% 作为等级划分依据，本项目 P 值中最大占标率为 7.72% < 10%。对照《环境影响评价技术导则---大气环境》（HJ2.2-2018）评价等级的划分原则，大气环境影响评价工作等级为二级。

5.1.1.3 预测结果

根据上述参数，采用估算模式，计算得到正常工况下污染物落地浓度，计算结果分别见表。

(1) 有组织排放

表5-9 DA001 排气筒污染物估算模式计算结果一览表

下风向距离/m	DA001 排气筒			
	NH ₃		H ₂ S	
	预测质量浓度 (μg/m ³)	占标率/%	预测质量浓度 (μg/m ³)	占标率/%
10	0.058336	0.03	0.029168	0.29
15	0.13993	0.07	0.069965	0.7
25	0.092106	0.05	0.046053	0.46
50	0.126	0.06	0.063	0.63
75	0.095234	0.05	0.047617	0.48
100	0.083435	0.04	0.041718	0.42
125	0.082818	0.04	0.041409	0.41
150	0.079483	0.04	0.039742	0.4
175	0.073794	0.04	0.036897	0.37
200	0.067542	0.03	0.033771	0.34
225	0.061576	0.03	0.030788	0.31

250	0.056099	0.03	0.02805	0.28
275	0.051215	0.03	0.025608	0.26
300	0.051048	0.03	0.025524	0.26
325	0.052862	0.03	0.026431	0.26
350	0.052128	0.03	0.026064	0.26
375	0.050799	0.03	0.0254	0.25
400	0.049311	0.02	0.024656	0.25
425	0.04774	0.02	0.02387	0.24
450	0.046137	0.02	0.023069	0.23
475	0.044535	0.02	0.022268	0.22
500	0.04296	0.02	0.02148	0.21
525	0.041427	0.02	0.020714	0.21
550	0.039997	0.02	0.019999	0.2
575	0.038669	0.02	0.019335	0.19
600	0.037456	0.02	0.018728	0.19
625	0.036328	0.02	0.018164	0.18
650	0.035274	0.02	0.017637	0.18
675	0.034274	0.02	0.017137	0.17
700	0.033302	0.02	0.016651	0.17
725	0.03236	0.02	0.01618	0.16
750	0.031449	0.02	0.015725	0.16
775	0.030569	0.02	0.015285	0.15
800	0.029721	0.01	0.014861	0.15
825	0.028904	0.01	0.014452	0.14
850	0.028118	0.01	0.014059	0.14
875	0.027362	0.01	0.013681	0.14
900	0.026634	0.01	0.013317	0.13
925	0.025934	0.01	0.012967	0.13
950	0.025261	0.01	0.012631	0.13
975	0.024614	0.01	0.012307	0.12
下风向最大质量浓度及占标率（%）	0.13993	0.07	0.069965	0.7
D10%最远距离/m	≤0		≤0	
评价等级	三级		三级	

(2) 无组织排放

表5-10 污水处理厂全厂无组织污染物估算模式计算结果一览表

下风向距离/m	污水处理厂			
	NH ₃		H ₂ S	
	预测质量浓度（μg/m ³ ）	占标率/%	预测质量浓度（μg/m ³ ）	占标率/%
10	12.248	6.12	0.671123	6.71
15	14.081	7.04	0.771562	7.72
25	12.047	6.02	0.66011	6.6
50	8.923	4.46	0.488931	4.89
75	7.710801	3.86	0.42251	4.23
100	6.4986	3.25	0.356088	3.56
125	5.566801	2.78	0.30503	3.05
150	4.9232	2.46	0.269764	2.7

175	4.4269	2.21	0.24257	2.43
200	4.0185	2.01	0.220192	2.2
225	3.6607	1.83	0.200586	2.01
250	3.349	1.67	0.183507	1.84
275	3.0784	1.54	0.168679	1.69
300	2.8397	1.42	0.1556	1.56
325	2.6281	1.31	0.144005	1.44
350	2.4418	1.22	0.133797	1.34
375	2.276	1.14	0.124712	1.25
400	2.128	1.06	0.116603	1.17
425	1.9954	1	0.109337	1.09
450	1.876	0.94	0.102795	1.03
475	1.7684	0.88	0.096899	0.97
500	1.6707	0.84	0.091545	0.92
525	1.5818	0.79	0.086674	0.87
550	1.5007	0.75	0.08223	0.82
575	1.4264	0.71	0.078159	0.78
600	1.3581	0.68	0.074416	0.74
625	1.2953	0.65	0.070975	0.71
650	1.2373	0.62	0.067797	0.68
675	1.1836	0.59	0.064855	0.65
700	1.1368	0.57	0.06229	0.62
725	1.0902	0.55	0.059737	0.6
750	1.0468	0.52	0.057359	0.57
775	1.0063	0.5	0.05514	0.55
800	0.96841	0.48	0.053064	0.53
825	0.9329	0.47	0.051118	0.51
850	0.89957	0.45	0.049292	0.49
875	0.86825	0.43	0.047575	0.48
900	0.83875	0.42	0.045959	0.46
925	0.81095	0.41	0.044436	0.44
950	0.78469	0.39	0.042997	0.43
975	0.75986	0.38	0.041636	0.42
下风向最大质量浓度及占标率（%）	14.081	7.04	0.771562	7.72
D10%最远距离/m	≤0		≤0	
评价等级	二级		二级	

5.1.1.4 恶臭影响分析

根据《环保工作者实用手册》（冶金工业出版社，1984年）一书介绍：恶臭物质在空气中浓度小于嗅觉阈值时，感觉不到臭味；空气中浓度等于嗅觉阈值时，勉强可感到臭味。本项目恶臭污染物质的组成包括硫化氢、氨，恶臭物质的嗅阈值见下表。

表5-11 主要恶臭污染物的臭阈值

恶臭污染物	臭气性质	臭阈值（ppm）	臭阈值（mg/m ³ ）
硫化氢	腐烂性恶臭	0.0085	0.012
氨	特殊的刺激腥臭	0.1	0.075

根据美国纳德提出的从“无气味”到“臭气强度极强”分为五极，具体分法见下表。

表5-12 恶臭强度分析

臭味强度分析	0	1	2	3	4
臭味感觉程度	无气味	轻微感到有气味	明显感到有气味	感到有强烈气味	无法忍受的强烈气味
污染程度	无污染	轻度污染	中度污染	重污染	严重污染

经计算和类比调查，各污染源恶臭影响范围及程度见下表。

表5-13 恶臭影响范围及程度

恶臭强度范围 (m)	调节池	生化池	沉淀池	污泥浓缩池
0-30	0-1	0-1	0-1	1-2
30-50	0	0	0	0-1
50-80	0	0	0	0
80-100	0	0	0	0

调节池、水解酸化池、污泥浓缩池经收集后的废气经生物除臭器处理后由 15m 高排气筒排放；当距离大于 50 米时恶臭对环境的影响已很小。

根据预测结果，氨、硫化氢的最大地面小时浓度及厂界处的恶臭物质在空气中浓度均小于嗅觉阈值。同时为了减轻恶臭对厂界周围的影响，污水厂四周建设有绿化带，以达到减少恶臭对环境影响的目的。因此本项目排放的恶臭污染物对敏感点的影响较小。

5.1.1.5 污染物排放量情况

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级，不需要进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

(1) 有组织排放量核算

废气污染物有组织排放量核算见下表。

表5-14 废气污染物有组织排放量核算表

排放口编号	污染物	核算排放浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口				
DA001 (臭气排气筒)	NH ₃	1600	0.0008	0.0068
	H ₂ S	200	0.0004	0.0032
主要排放口合计		NH ₃		0.0068
		H ₂ S		0.0032
一般排放口				
/	/	/	/	/
一般排放口合计		/		/

有组织排放总计			
有组织排放总计	NH ₃		0.0068
	H ₂ S		0.0032

(2) 无组织排放量核算

废气污染物无组织排放量核算见下表。

表5-15 废气污染物无组织排放量核算表（全厂）

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
					标准名称	浓度限值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
1	/	污水处理厂处理区	NH ₃	喷洒除臭剂、厂区绿化、加强运行管理	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)	1500	0.0666
			H ₂ S			60	0.0128
无组织排放总计			NH ₃			0.0666	
			H ₂ S			0.0128	

(3) 大气污染物年排放量核算

大气污染物年排放量核算见下表。

表5-16 大气污染物年排放量核算表（全厂）

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	NH ₃	0.0734
2	H ₂ S	0.016

(4) 非正常排放量核算

表5-17 污染源非正常排放量核算表（全厂）

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度(mg/m^3)	非正常排放速率(kg/h)	单次持续时间	年发生频次(次)	应对措施
1	DA001	臭气处理出现故障	NH ₃	7.80	0.0039	<1h	1	定期进行设备维护,当工艺废气处理装置出现故障不能短时间恢复时停止生产
			H ₂ S	3.80	0.0019	<1h	1	

5.1.1.6 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则--大气环境》(HJ/T2.2-2018)第8.7.5.1条,对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值,但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的,可以自厂界外设置一定范围的大气环境保护区域,以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

根据前述估算模型计算结果,本项目厂界外大气污染物短期贡献浓度均未超过环境质量浓度限值,最大占标率不超过10%,因此,按照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)的要求,不需设置大气环境保护距离。

5.1.1.7 卫生防护距离

本评价按照《大气有害物质无组织排放 卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）卫生防护距离计算方法进行计算。

卫生防护距离计算公式如下：

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

式中： C_m ——大气有害物质环境空气质量的标准限值， mg/m^3 ；

L ——大气有害物质卫生防护距离初值， m ；

r ——大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径， m ；

A 、 B 、 C 、 D ——卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近5年平均风速及大气污染源构成类别从表1查取；

Q_c ——大气有害物质的无组织排放量， kg/h 。

根据污染物源强及当地的年均风速，由卫生防护距离计算模式计算得出该项目的卫生防护距离。

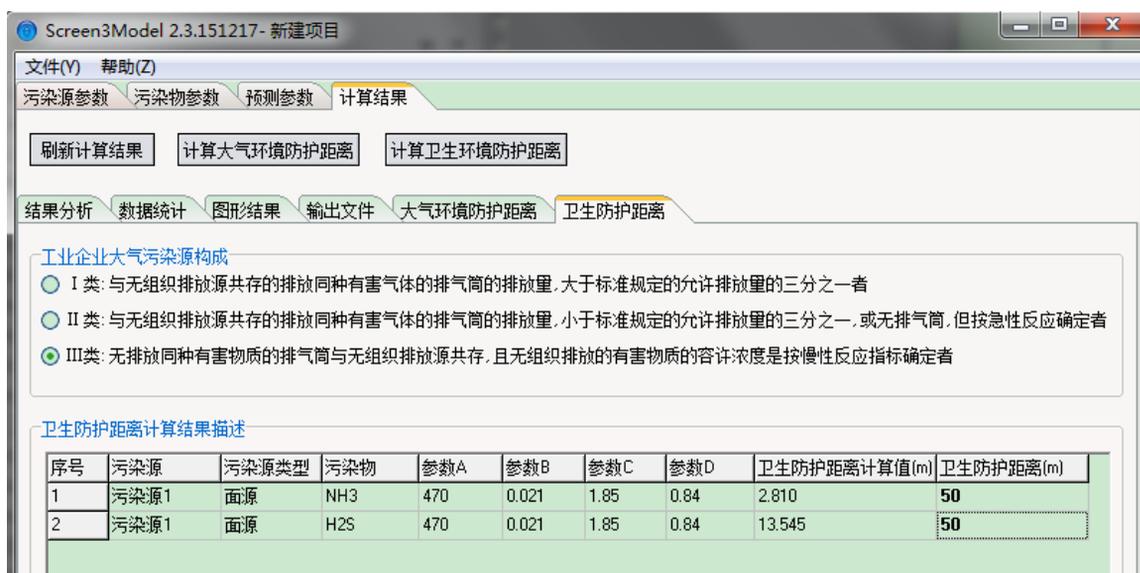
根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020），“当企业某生产单元的无组织排放存在多种特征大气有害物质时，如果分别推导出的卫生防护距离初值在同一级别时，则该企业的卫生防护距离终值应提高一级；卫生防护距离初值不在同一级别的，以卫生防护距离终值较大者为准”。

在选取特征大气有害物质时，应首先考虑其对人体健康损害毒性特点，并根据目标行业企业的产品产量及其原辅材料、工艺特征、中间产物、产排污特点等具体情况，确定单个大气有害物质的无组织排放量及等标排放量（ Q_e/C_m ），最终确定卫生防护距离相关的主要特征大气有害物质 1 种~2 种。

本次卫生防护距离以本项目建成后最大值进行考虑计算，根据上述公式计算，荆州（资市）环境产业园污水处理厂主要废气排放单元卫生防护距离见下表。

表6-1污水处理厂恶臭污染物无组织排放状况

编号	名称	污染物	排放源强(kg/h)	面源长度/m	面源宽度/m	面源有效排放高度/m	评价标准(mg/m^3)	卫生防护距离计算值 m	卫生防护距离 m	最终确定卫生防护距离 m
1	污水处理厂工艺区域	NH_3	0.0073	25	26	7	0.2	2.810	50	100
2		H_2S	0.0014	25	26	7	0.01	13.545	50	



据计算结果，本项目卫生防护距离为污水处理厂处理区为边界向外 100m 包络线区域，同时，根据《城市污水处理工程项目建设标准建标》[2001]77 号文中有“厂外居住区与产生臭气的生产设施的距离，不宜小于 50~100m”的相关要求，故本环评以污水及污泥处理区边界外设置 100m 卫生防护距离（项目卫生防护距离图见附图）。因此，满足相关要求的，具有较好的可行性和可靠性。

据现场调查，污水处理厂污水及污泥处理区周边 100m 范围内无居民。

本环评要求：该范围内今后不得修建学校、医院、居民集居区等环境敏感点；并在厂界周边设置绿化带，以高大乔木和灌木相结合，绿化带宽度不应小于 5m，控制恶臭气体散逸；减少厂内污泥暂存量，污泥运输车辆密闭，污泥运输时要避开城市中心区，避开运输高峰期，尽量减小臭气对运输线路附近大气环境的影响。

环评要求：在项目所设定的卫生防护距离内禁止修建医院、学校、集中居住区等环境敏感设施。同时还要求：①处理车间内部，考虑采用机械通风的方式，减少臭气影响；②污泥日产日清；③运输车辆密闭，避开运输高峰期，尽量减少臭气对运输线路附近大气环境的影响；④采取必要的减臭措施，污泥处理设施应设在非完全敞开式的建筑内；⑤污水处理厂运行过程中要加强管理，控制污泥发酵。污泥脱水后要及时清运，定时清洗污泥脱水机；避免一切固体废弃物在厂内长时间堆放；⑥在各构筑物停产修理时，池底积泥会暴露出来散发臭气，应取及时清除积泥的措施来防止臭气的影响；⑦项目厂区需设置绿化带。以上措施属目前污水处理厂恶臭处理的主要措施，在大、中、小型污水处理厂（站）均得到广泛应用，取得良好的效果。

从以上分析可知，环评提出的恶臭防治措施具有很好的可行性和可靠性；项目严

格按照上述环评提出的相关恶臭治理措施，散排废气不会对周围环境产生明显不利影响。

5.1.1.8 大气环境影响评价结论

本项目所在地江陵县 2020 年为非达标区，超标指标为 $PM_{2.5}$ ，超标原因主要是受雾霾天气、机动车尾气、施工扬尘等多方面的影响所致。超标原因除了与空气污染物扩散气象条件差有关外，还与周边建筑工地施工、交通道路污染、机动车尾气污染等因素有关。为改善荆州市环境空气质量，荆州市人民代表大会常务委员会根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国大气污染防治法》、《湖北省大气污染防治条例》等法律法规，结合本市实际制定了《荆州市扬尘污染防治条例》。通过制定 9 条防治措施有效防治扬尘污染，改善大气环境质量，保障公众健康，推进生态文明建设，主要城区环境空气质量重污染天气大幅减少，各县市环境空气持续改善。本项目营运期主要大气污染物为氨和硫化氢，根据预测结果，全厂氨最大落地浓度占标率为 7.04% < 100%，硫化氢最大落地浓度占标率为 7.72% < 100%，本项目大气环境影响可接受。

5.1.1.9 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见下表。

表6-2 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>			三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5-50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>		500 ~ 2000t/a <input type="checkbox"/>			< 500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物（/） 其他污染物（氨、硫化氢）					包括二次 $PM_{2.5}$ <input type="checkbox"/> 不包括二次 $PM_{2.5}$ <input checked="" type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>			一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
	评价基准年	(2020) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据		主管部门发布的数据 <input type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>		
污染源调查	调查内容	项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响	预测模型	AERM OD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2 000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AED T <input type="checkbox"/>	CALP UFF <input type="checkbox"/>	网格 模型 <input type="checkbox"/>	其他 (<input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥ 50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长 = 5 km <input checked="" type="checkbox"/>	

预测与评价	预测因子	氨、硫化氢		包括二次 PM2.5 <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM2.5 <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	本项目最大占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>		本项目最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	本项目最大占标率 $\leq 10\%$ <input type="checkbox"/>		本项目最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>	
		二类区	本项目最大占标率 $\leq 30\%$ <input checked="" type="checkbox"/>		本项目最大占标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>	
	非正常排放1h浓度贡献值	非正常持续时间长(1)h	非正常占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>		非正常占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	叠加达标 <input checked="" type="checkbox"/>		叠加不达标 <input type="checkbox"/>		
区域环境质量的整体变化情况	$k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/>		$k > -20\%$ <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（氨、硫化氢）	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子：（氨、硫化氢）		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>		不可以接受 <input type="checkbox"/>		
	大气环境防护距离	全厂的防护距离处理区为 100m				
	污染源年排放量	SO ₂ : (/) t/a	NO _x : (/) t/a	颗粒物: (/) t/a	VOCs: (/) t/a	
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“（ / ）”为内容填写项						

5.1.2 地表水环境影响预测评价

5.1.2.1 总体要求

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）7.1，二级评价项目应定量预测建设项目水环境影响，同时影响预测应考虑评价范围内已建、在建和拟建项目中，与建设项目排放同类（种）污染物产生的叠加影响。经调查，西干渠（江陵开发利用区）仅有本项目入河排污口一个，无其他分散排污口，本次影响仅预测本项目对西干渠的影响。

5.1.2.2 预测因子、预测时段、预测时期

预测因子：根据项目水污染物排放特点及项目外排废水接纳水体水污染特征，确定 COD、NH₃-N 作为水环境影响预测评价因子。

预测时段：项目评价等级为二级，预测时期主要为枯水期。

预测情景：主要从以下两种情况进行分析计算：

(1) 项目尾水正常排放时的预测分析。

(2) 项目尾水非正常排放时预测分析。

5.1.2.3 预测参数

1、受纳水体水文参数

四湖西干渠起于沙市雷家垱闸，流经立新乡、岑河镇，江陵县资市镇、熊河镇、白马镇、普济镇、秦市乡，监利县汪桥镇、程集镇、红城乡、黄歇口镇、周老嘴镇、毛市镇至泥井口汇注四湖总干渠。总长约 87.13 公里，其中沙市段长 10.8 公里，开发区段长 6.98 公里，江陵段长 37.8 公里，监利段长 31.58 公里。主要功能为排水。本项目排污口位于江陵段。

一般而言，河道中的水质问题易出现在枯水季节。考虑最不利条件，当前国内外普遍采用枯水期 90% 保证率最小月均流量或近 10 年最小月平均流量作为河流水质评价的控制流量，对于季节性河流采用不断流时最小月平均流量。经查阅荆州市水利手册和西干渠一河一策等相关资料。西干渠江陵段枯水期水文参数如下。

表5-18 评价河段水文参数表

河流	河宽 (m)	水深 (m)	流速 (m/s)	平均比降%	枯水期 90% 保证率 最枯月平均流量 (m ³ /s)
西干渠/枯水期	10.5	2.4	0.17	0.1	3.0

2、扩散系数

横向扩散系数 E_y 计算公式为：

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

纵向扩散系数 E_x 计算公式为：

$$E_x = 0.011u^2B^2/H(gHi)^{1/2}$$

式中： E_y —横向扩散系数，m²/s；

E_x —纵向扩散系数，m²/s；

H—平均水深；

B—水面宽度，m；

g—重力加速度，m/s²；

i—水力坡降，m/m；

u—断面平均流速，m/s。

经计算，本项目预测河段横向扩散系数和纵向扩散系数如下表所示。

表5-19 预测河段扩散系数一览表

预测河段	E_x	E_y
西干渠	0.01	0.3

2、污染源排放参数

本项目处理污水规模为 800m³/d，执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单一级 A 标准要求，本项目建成后废水排放污染源强如下表。

表5-20 预测污染源源强一览表

工况	污水排放量 (m ³ /s)	污染因子	排放浓度 (mg/L)
正常排放	0.009259	COD	50
		NH ₃ -N	5
事故排放	0.009259	COD	115
		NH ₃ -N	14.4

3、污染物降解系数

根据全国水环境容量核定技术指南及国内外有关文献部分河流污染物降解系数研究成果，并结合西干渠和鼓湖渠实际水文情况及荆州市多年污染物降解相关研究，模型中 COD 衰减系数取值 0.15/d，NH₃-N 衰减系数取值 0.10/d。

6、预测评价河段主要污染物背景浓度

本次评价根据 2021 年西干渠（潘市站）省控断面水质数据，扣除无效及 2021 年 2 月和 2021 年 9 月事故情况下的超标数据，取剩余 9 个月数据的平均值，确定西干渠主要污染物背景浓度如下：

表5-21 预测河段主要污染物背景浓度一览表

预测河段	COD 背景浓度 (mg/L)	NH ₃ -N 背景浓度 (mg/L)
西干渠	19.222	0.998

5、混合过程段长度 L

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），混合过程段的长度计算公式如下所示：

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

式中：L_m—混合段长度，m；

B—水面宽度，m；

a—排放口到岸边的距离，m；

u—断面流速，m/s；

E_y—污染物横向扩散系数，m²/s。

项目污水按接近岸边排放预测，取值 2m。据上式核算，西干渠混合过程段长度为 27.6m。

5.1.2.4 预测模式选择

本项目尾水纳污水体西干渠为中河，对照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）表 4 河流数学模型条件，本次评价选取纵向一维数学模式。

（1）基本方程

水动力数学模型的基本方程为：

$$\frac{\partial A}{\partial t} + \frac{\partial Q}{\partial x} = q \quad (\text{E.8})$$

$$\frac{\partial Q}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{Q^2}{A} \right) - q \frac{Q}{A} = -g \left(A \frac{\partial Z}{\partial x} + \frac{n^2 Q |Q|}{Ah^{4/3}} \right) \quad (\text{E.9})$$

式中：Q——断面流量，m³/s；

q——单位河长的旁侧入流，m²/s；

A——断面面积，m²；

Z——断面水位，m；

n——河道糙率，量纲为 1；

h——断面水深，m；

g——重力加速度，m/s²；

x——笛卡尔坐标系 向的坐标，m

（2）解析方法

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。参数计算公式如下：

$$\alpha = \frac{kE_x}{u^2} \quad (\text{E.12})$$

$$Pe = \frac{uB}{E_x} \quad (\text{E.13})$$

5.1.2.5 枯水期预测计算结果

COD 计算所得 $\alpha=0.0000006$ ， $Pe=178.5$ 。根据导则，当 $\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe > 1$ 时，适用对流降解模式。计算公式如下：

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad x \geq 0 \quad (\text{E.14})$$

氨氮计算所得 $\alpha=0.0000004$ ， $Pe=178.5$ 。根据导则，当 $\alpha \leq 0.027$ 、 $Pe > 1$ 时，适用对流

降解模式。计算公式如下：

$$C = C_0 \exp\left(-\frac{kx}{u}\right) \quad x \geq 0 \quad (\text{E.14})$$

(1) 正常工况

表5-22 正常工况下枯水期 COD 预测结果

X (X≥0) (m)	C (mg/L)
0	19.317
10	19.315
20	19.313
30	19.311
40	19.309
50	19.307
60	19.305
70	19.303
100	19.297
500	19.219
1000	19.121
1500	19.023
2000	18.926
3000	18.734
5000	18.355

由预测结果可知，本项目正常排放时废水污染物 COD 对西干渠（枯水期）的贡献值较小。正常排放时西干渠的 COD 能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，未形成污染带。

表5-23 正常工况下枯水期氨氮预测结果

X (X≥0) (m)	C (mg/L)
0	1.0100
10	1.0099
20	1.0099
30	1.0098
40	1.0097
50	1.0097
60	1.0096
70	1.0095
100	1.0093
500	1.0066

1000	1.0031
1500	0.9997
2000	0.9963
3000	0.9896
5000	0.9762

由预测结果可知，本项目正常排放时废水污染物氨氮对西干渠（枯水期）的贡献值较小，但由于西干渠背景值已经很高，1km 范围内氨氮超标。

（1）事故工况

表5-24 事故工况下枯水期 COD 预测结果

X (X≥0) (m)	C (mg/L)
0	19.514
10	19.512
20	19.510
30	19.508
40	19.506
50	19.504
60	19.502
70	19.500
100	19.494
500	19.415
1000	19.316
1500	19.217
2000	19.119
3000	18.925
5000	18.543

由预测结果可知，本项目事故工况时废水污染物 COD 对西干渠（枯水期）的贡献值较小。事故工况时西干渠的 COD 能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，未形成污染带，影响较小。

表5-25 事故工况下枯水期氨氮预测结果

X (X≥0) (m)	C (mg/L)
0	1.0400
10	1.0399
20	1.0399
30	1.0398
40	1.0397
50	1.0396

60	1.0396
70	1.0395
100	1.0393
500	1.0365
1000	1.0329
1500	1.0294
2000	1.0259
3000	1.0190
5000	1.0052
5500	1.0018
6000	0.9984

由预测结果可知，本项目事故工况时废水污染物氨氮对西干渠的贡献值较小。但由于西干渠背景值已经很高，6km 范围内氨氮超标。

5.1.2.6 地表水环境影响评价

（1）水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

荆州（资市）环境产业园污水处理厂设计出水水质能满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单一级 A 标准要求。

根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）6.2 污水处理，水处理排污单位污水处理可行技术参照下表。

表5-26 污水处理可行技术参照表

废水类别	执行标准	可行技术
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。

本项目污水处理能力 800m³/d，工艺流程为格栅/提升井+调节池（事故池）+倒置 A2/O 池+二沉池+纤维转盘滤池+消毒池工艺均满足上表的工业废水处理可行技术要求。

（2）水环境影响评价

水环境功能区水质达标情况：荆州（资市）环境产业园污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 排放标准经 60m 的西干渠支渠排入西干渠，污水处理厂排污口所在水功能区水质为Ⅲ类，根据预测结果可知：正常排放条件下，枯水期，各断面 COD、NH₃-N 浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准。非正常排放下，COD、NH₃-N 贡献值较

小，但由于西干渠背景值已经很高，6km 范围内氨氮超标。

重点水污染物排放总量控制指标评价：荆州（资市）环境产业园污水处理厂处理能力为 800m³/d，尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 排放标准，新增总量指标为 COD14.6t/a、氨氮 1.46t/a。

水环境改善目标：本项目为工业污水处理厂项目，尾水排放量为 800m³/d，本项目建成后 COD、氨氮以及总磷分别削减 18.98t/a、2.745t/a、0.409t/a，对西干渠污染物起到削减作用。

生态红线、水环境底线等：本次在荆州（资市）环境产业园内建设，用地性质为排水设施用地，不涉及鄂政发[2018]30 号《省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》中按规定划入生态保护红线的保护区、生态功能极重要区或生态环境极敏感区，工程不占用生态保护红线。因此，项目的建设满足生态保护红线的管理要求。

工程运行过程中主要能源为电能，为清洁能源，对区域的资源消耗情况较小，未达到区域资源利用上线，符合资源利用上线的相关要求。依据《生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单编制技术指南》（环办环评[2017]99 号），环境准入负面清单是指基于环境管控单元，统筹考虑生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的管控要求，提出的空间布局、污染物排放、环境风险、资源开发利用等方面禁止和限制的环境准入条件，本工程建成运行后，每天将截流约 800m³ 的污水进行处理（全年截流约 29.2 万 m³），截流的污水在厂内处理达到一级 A 标准后排入西干渠（江陵开发利用区），可极大的减少污染物排入水体引起的水质污染影响，具有环境正效益，不属于禁止和限制的环境准入类项目，因此，工程符合环境准入清单的管理要求。

入河排污口设置环境合理性：根据《饮用水水源保护区污染防治管理规定》和《湖北省集中式饮用水水源环境保护指南》等相关规定，一、二级保护区内禁止新设排污口，（保护区以外），集中处理达标后排放。

本项目排污口不在水源地保护区内，符合《饮用水水源保护区污染防治管理规定》和《湖北省集中式饮用水水源环境保护指南》。本项目入河排污口论证报告正在进行中。

5.1.2.7 地表水环境影响评价结论

根据上述水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价、水环境影响评价，本项目对地表水环境影响是可以接受的。

建设项目污染物排放信息表详见表 5-27、表 5-28、表 5-29，污染源排放量核算详见表 5-30。

表5-27 本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					编号	名称	工艺			
1	工业废水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP 等	西干渠（江陵开发利用区）	连续稳定排放	/	污水处理系统	格栅/提升井+调节池（事故池）+倒置A2/O池+二沉池+纤维转盘滤池+消毒池	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清浄下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

表5-28废水直接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量（万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
		经度	纬度					名称	受纳水体功能目标	经度	纬度	
1	/	112°20'2.44"	30°04'19.62"	11	西干渠（江陵开发利用区）	连续稳定排放	/	西干渠（江陵开发利用区）	Ⅲ类	112.394892480°	30.214556765°	/

表5-29 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准	
			名称	浓度限值（mg/L）
1	/	pH	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 出水标准	6-9
		SS		10
		COD		50
		BOD ₅		10
		动植物油		1
		石油类		1
		阴离子表面活性剂		0.5
		总氮		15
		氨氮		5
		TP		0.5
	粪大肠菌群个数	1000		

表5-30 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（t/d）	年排放量/（t/a）
1	DW001	COD	50	0.04	14.6
		BOD ₅	10	0.008	2.92
		SS	10	0.008	2.92
		TN	15	0.012	4.38
		NH ₃ -N	5	0.004	1.46

		TP	0.5	0.0004	0.146
全厂合计			COD		14.6
			BOD ₅		2.92
			SS		2.92
			TN		4.38
			NH ₃ -N		1.46
			TP		0.146

5.1.2.8 地表水环境影响评价自查表

表5-31 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> √; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> √; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> √; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> √; 间接排放; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 (pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型		
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> √; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查时期		数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input checked="" type="checkbox"/> √; 拟建 <input type="checkbox"/> √; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input checked="" type="checkbox"/> √; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> √; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> √; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位	
	丰水期; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		/	监测断面或点位个数 (/) 个	
现状评	评价范围	河流: 长度(上游 0.5km 至下游 5km) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²			
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> √; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/>			

价		规划年评价标准 (/)			
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>			
评价结论		水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>			达标区 <input type="checkbox"/> ; 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度（排污口下游 5km）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²			
	预测因子	/			
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> √; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>			
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>			
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> √; 替代削减源 <input type="checkbox"/>			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/> √			
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）
		COD	14.6		50
		NH ₃ -N	1.46		5
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a） 排放浓度/（mg/L）	
	(/)	(/)	(/)	(/)	
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位： 一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m				
工作内容	自查项目				
防治	环保措施	污水处理设施（；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>			

措施	监测计划	监测方式		环境质量	污染源
		监测点位		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>
		监测因子	水量、水温、COD, NH ₃ -N、总氮、总磷等	现状监测点位相同	厂区总排口
	污染物排放清单	<input type="checkbox"/>			
评价结论		可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可 $\sqrt{\quad}$ ；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					

5.1.3 声环境影响预测评价

5.1.3.1 噪声源分析

污水处理厂主要噪声设备有污水泵、潜水泵、鼓风机、污泥泵等，其主要设备所处位置的声级值见下表。

表5-32 厂区内固定声源情况一览表

布置分类	布置位置	种类	数量 (台、套)	产生方式	产噪强度 dB(A)	拟采取治理措施	降噪后源强 dB(A)
本污水处理厂	格栅	潜水泵	1	连续	85-90	优化设备选型、选用低噪声设备，设备间安装隔声门窗，风机设置独立隔声罩、进出口设置消声器、底座减振	65-70
	调节池/事故池	提升泵	2	连续	85-90		65-70
	二沉池	污泥泵	1	连续	85-90		65-70
	鼓风机房	空气悬浮风机	2	连续	85-90		65-70
	倒置 A2/O 池	混合液回流泵	2	连续	85-90		65-70
	污泥脱水机房	叠螺式污泥脱泥机	2	连续	85-90		65-70
		进泥泵	1	连续	85-90		65-70
		轴流风机	2	连续	85-90		65-70
		PAM 加药泵	2	连续	85-90		65-70
		PAC 加药泵	2	连续	85-90		65-70
	设备房 1	罗茨风机	1	连续	85-95		65-70
轴流风机		2	连续	85-90	65-70		

5.1.3.2 声波传播途径分析

厂区现状地面类型为旱地；项目建成投产后，厂区周围布置绿化带，地面类型为硬化地面。评价范围地形较平坦。

5.1.3.3 预测内容

根据拟建工程的噪声源分布情况，在工程运行期对厂址的厂界四周噪声影响进行预测计算。

5.1.3.4 预测模式

5.1.3.4.1 声源衰减模式

单个声源按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）中点声源半自由空间衰减模式进行预测，点声源辐射的声波在距声源中心 r 的受声点处的声级用以下公式计算：

$$LA(r)=LWA-\sum Ai-8$$

式中：LA（r）—受声点的等效连续 A 声级，dB(A)；

LWA—点声源的 A 声功率级，dB(A)；

r —点声源中心到受声点的距离，m；

$\sum Ai$ —声波在传播过程中各种因素引起的衰减量之和，dB(A)，本评价主要考虑距离衰减与隔声、减震、吸声等措施引起的噪声衰减量，距离衰减计算式如下：

$$Ad=20lg r$$

5.1.3.4.2 声能量叠加模式

利用下述计算模式对各独立声源在评价点的声压级进行叠加，即得某评价点的总声压级，叠加模式为：

$$L_p = 10lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}}$$

式中：L_p—某评价点的总声压级，dB(A)；

L_{pi}—某声源在评价点的声压级，dB(A)；

n —点声源数。

5.1.3.5 噪声预测内容

本项目声环境影响评价等级为三级，主要预测内容为预测项目建成后厂界噪声值。

5.1.3.6 噪声预测结果

根据建设项目周围环境状况，各设备噪声经过减震降噪治理后，对厂界四周的环境噪声贡献值进行预测计算，结果见下表。

表5-33 工程建成后厂界噪声预测结果一览表

预测点位	时段	声级值单位：dB(A)		
		贡献值	标准值	达标情况
东厂界外 1m 处	昼间	18.2	65	达标
	夜间	18.2	55	达标
南厂界外 1m 处	昼间	23.6	65	达标
	夜间	23.6	55	达标

西厂界外 1m 处	昼间	21.7	70	达标
	夜间	21.7	55	达标
北厂界外 1m 处	昼间	22.8	70	达标
	夜间	22.8	55	达标

5.1.3.7 声环境影响预测结论

从上表可以看出，本建成投产后厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3/4 类标准的要求。

综上所述，项目营运期对外界声环境的影响较小。

5.1.4 固体废物环境影响预测评价

5.1.4.1 固体废物识别

污水处理厂运营过程中固废主要包括栅渣、沉砂、生物除臭装置废弃填料、废包装材料、厨余垃圾、生活垃圾、污泥、实验室、在线监控系统固体废弃物、设备维修固废。本项目固体废物产生情况见下表。

表5-34 项目运营期固废产生及治理情况一览表

一般固废、生活垃圾								
序号	类别	产生量 (t/a)		处理方式				
1	栅渣	2.73		交由环卫部门处理				
2	沉砂	1.095		作为建筑材料外运				
3	生物除臭装置废弃填料	0.01		交由环卫部门处理				
4	废包装材料	0.02		交原厂家回收				
5	厨余垃圾	0.37		交由环卫部门处理				
6	生活垃圾	1.83		交由环卫部门处理				
危险废物								
名称	类别	代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	有害成分	危险特性	污染防治措施
实验室、在线监控系统固体废弃物	HW49 其他废物	900-04 7-49	0.01	废水检测	液态	化学试剂	T/C/L/R	厂内统一收集后，定期交由有资质的单位处置
废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-201-08	0.02	机械维修	油状	油	T/I	
其他								
污泥	产生量	待鉴别	21.9	按照《危险废物鉴别标准》(GB5085-2007)进行鉴别，如属于危险废物，则运至危废处置单位进行集中处置；如经鉴别污泥不具有危险特性，则按照一般工业固体废物处置。				

5.1.4.2 一般固体废物环境影响分析

一般来说，厂内产生的一般工业固体废物和生活垃圾造成环境风险的可能性较低，但也应对其妥善处理，避免以下可能污染环境事故的发生：

①一般工业固废临时堆放场所无防雨、防风、防渗措施，雨水洗淋后，污染物随渗滤液进入土壤和地表水、地下水环境，大风时小块边角料和棉尘也可能造成流失，污染周围环境；

②一般工业固体废物暂存间，生活垃圾存放点因管理不善而造成人为流失继而污染环境；

③贮存容器使用材质不当或发生破损，造成渗漏；

④生活垃圾随意丢弃，污染周边环境。

上述污染物排放如不受控制，在上述所列污染途径情况下，可能对环境的污染危害影响主要有：

①污染水体，对人畜产生毒害作用，破坏水生环境，并进而污染地下水体；

②由于土壤污染和酸化，而对地面树木、花草的生长发育造成不良影响；

③土壤受污染后，由于污染物在雨水淋滤下转移至地下水层，致使地下水（特别是潜层水）污染；

④生活垃圾的杂乱堆积影响员工居住环境的卫生状况，对员工健康构成威胁。

因此，必须确保上述固体废物得到妥善处理，建设单位应将项目产生的固体废物分类收集，及时处理。一般工业固体废弃物交由供应商、建材公司回收再利用或由废品回收站回收、生活垃圾由环卫部门清运处理。

按照上述方法妥善处理，项目各项固体废物均能得到安全处置，不会对周围环境产生不良影响。

5.1.4.3 待鉴别固废的管理及其环境影响

对于本项目所产生的污泥，根据《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函[2010]129号），“二、专门处理工业废水（或同时处理少量生活污水）的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性，应按《国家危险废物名录》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别。”因此，本项目运行期需对污泥进行危险特性鉴别，若鉴别为危险废物，则严格按照危废有关规定进行管理。在鉴别结果出具前，暂按危险废物从严管理。环评要求建设单位设置足够规模的污泥存储间来暂存鉴别之前的污泥。待鉴别为非危

险废物属性后，可进入一般固废暂存间暂存。

5.1.4.4 危险废物环境影响分析

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，应分析预测建设项目危险废物可能造成的对环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素以及环境敏感保护目标的影响。

根据本项目实际情况，这些危险废物临时存放于厂内的危险废物暂存间，定期由有资质单位清运处理，但是项目危险废物在收集、贮放、运输、处置等环节的不严格或不妥善，会造成土壤、地下水污染，其主要可能途径有：

- ①危险废物产生后，不能完全收集而流失于环境中；
- ②贮放容器使用材质不当，耐蚀性能差，容器受蚀后造成废液渗漏；
- ③危险废物临时存放场所无防雨、防风、防渗设施，雨水洗淋后污染物随渗滤液进入土壤和地表、地下水环境，大风时也可造成风蚀流失；
- ④因管理不善而造成人为流失继而污染环境；
- ⑤废物得不到及时处置，在处置场所因各种因素造成流失；
- ⑥危险废物清理不及时，超出厂内危险废物的暂存量；
- ⑦危险废物暂存间管理不妥，废物流失而造成污染影响。

上述污染物排放如不受控制，在上述所列污染途径情况下，可能对环境的污染危害影响主要有：

- ①危险废物未能有效收集，流失于周边环境，造成地表水、地下水和土壤污染；
- ②危险废物贮存容器破损，导致危险废物流失，如遇危险废物暂存间地面破损，或处置不当，可能会污染暂存点所在区域地下水和土壤；
- ③处置场所防雨、防风、防渗措施不足，雨水洗淋后污染物随渗滤液进入土壤和地表、地下水环境，造成土壤、地下水、地表水环境的污染；
- ④由于危险废物清理不及时，厂内危险废物的贮存量超过厂内可暂存的容量时，危险废物存放于不满足危险废物暂存要求的位置，可能造成存放处的地下水、土壤环境污染。

本项目产生的危险废物暂存在危废暂存间，暂存间的设置应符合以下要求：

- ①四周密闭且不与外界连通，防风、防雨性能良好，可有效避免风雨天，雨水进入暂存点内；
- ②各类危险废物分类、分区存放，各区域贴好相应标签；

③危险废物暂存间的地面防渗水平，应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单相关要求，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s；

④暂存点设置慢坡；

⑤制定危险废物暂存间管理和操作规程并张贴于暂存点门口，便于操作人员学习并规范操作；

⑥强化暂存点内危险废物存储量的登记和检查工作，避免暂存量超过暂存点存量上限。

危险废物的转移过程应满足以下要求：

①危险废物应由有资质的单位和专业人员按照危险废物的转移规程进行转移，转移过程中应避免散落、流失，避免污染周边环境；

②应按照《危险废物转移联单管理办法》规定的各项程序要求，填写转移联单。危险废物的处置和管理尤为重要，废染料及助剂包装物、定型废气处理废油等危险废物，应委托有资质单位及时、妥善处理，危险废物暂存间应定期检查其防风、防雨和防渗性能，定期排查暂存点危险废物的存储数量，定期检查危险废物存储容器的密闭性和完好性，做到安全暂存、及时处理，在严格按照上述要求设置危险废物暂存间并按要求对厂内危险废物进行管理和转移的情况下，危险废物不会对周边环境产生不良影响。

5.1.5 地下水环境影响预测评价

5.1.5.1 区域水文地质条件调查

荆州（资市）环境产业园污水处理厂占地面积较小，地面高程 29.85-30.07m，相对高差不大。场地属长江一级阶地，地层成因类型为冲洪、积，建筑施工环境一般。

(1) 区域地质构造

工程场地位于新华夏系第二沉降带江汉一级沉降区江汉盆地内。江汉盆地隶属扬子准地台之两湖断拗带，区内第四系覆盖层为冲积相、河湖相粘性土、粉细砂及砂砾层，呈韵律沉积，厚度 60~170m，下覆岩层为第三系（E）为以灰黄色为主的杂色泥岩、粉砂岩和砂砾岩互层，厚度 300~900m。主要构造线呈北西向，且后期多被北东向断裂所改造，区内断裂构造发育，控制性断裂主要为北北西与北北东向大断裂，它们之间相互切割，将区内分割成枝江凹陷、荆门地堑、乐乡关地垒、汉水地堑、京山

凸起、江陵凹陷、丫角~新沟凸起、潜江凹陷等八个构造单元。场区属江陵凹陷，无全新断裂构造通过。

(2) 区域岩土地层

地质条件参考《荆州旺能生活垃圾焚烧发电异地扩建项目岩土工程勘察报告》。根据地质钻探资料，场地地层普遍为第四系松散层覆盖。地质条件分层叙述如下：

表5-35岩土工程地质分层表

层号	层名	顶板埋深(m)	厚度(m)	空间分布	岩土工程特征
①	耕土	0.00	0.30-1.00	全场分布	杂色，结构松散，成份主要由粉土、黏性土、粉砂及少量淤泥质土等构成，表层含较多植物根系，为人类活动频繁的耕植土层。力学变异性大。
① ₁	淤泥	0.00	0.40-0.60	沟渠、虾塘分布	灰褐、黑褐色，流塑，岩芯极软不成形，干强度很低，分布虾塘、沟渠底部，腥臭味，夹腐殖质。
②	粉土夹粉质黏土	0.30-1.00	1.10-3.50	全场分布	黄褐色，中密，岩芯切面较粗糙，摇震反应迅速，无光泽反应，干强度低，韧性低；夹薄层可塑状粉质黏土，局部夹少量松散状粉砂，粉砂含量分布不均匀，承载力一般，压缩性高。
③	粉质黏土	1.70-3.90	1.80-4.80	全场分布	灰黄色，软-可塑状，岩芯切面稍光滑，干强度稍低，韧性中等，承载力低，压缩性高。
④	粉质黏土夹粉土	3.20-7.50	1.10-4.70	局部缺失	灰色，可塑，岩芯切面稍光滑，干强度一般，韧性中等，夹薄层条带中密状粉土，承载力一般，压缩性高。
⑤	粉土夹粉砂	6.20-10.20	1.20-2.70	全场分布	灰黄色，中密，岩芯切面粗糙，摇震反应迅速，无光泽反应，干强度低，韧性低；夹薄层松散状粉砂，粉砂含量约占25~35%。承载力一般，压缩性中等。
⑥	粉砂	8.90-11.90	2.70-6.10	全场分布	灰色，稍密，饱和，颗粒成份以石英、云母、长石等矿物碎屑组成，颗粒形状以粒状为主。承载力稍高，压缩性中等。
⑦	细砂	12.10-15.90	5.30-9.30	全场分布	灰色，中密，，颗粒成份以石英、云母、长石等矿物碎屑组成，颗粒形状以粒状为主。承载力高，压缩性中等偏低。
⑧ ₁	圆砾	19.60-23.60	1.20-2.70	全场分布	杂色，稍密，饱和，磨圆度较好，呈圆状、次圆状，分选性一般，粒径一般为1-5mm，局部大于10mm，粒径大于20mm的颗粒含量15%-25%，粉细砂充填。承载力较高，压缩性中等。
⑧ ₂	圆砾	21.6-25.00	5.30-7.80 (未揭穿)	全场分布	杂色，杂色，中密，饱和，磨圆度较好，呈圆状、次圆状，分选性一般，粒径一般为10-20mm，粒径大于20mm的颗粒含量40%-45%，中粗砂充填，分布稳定。承载力高，压缩性低。

(3) 地下水类型

场地地下水按含水介质类型（含水层的空隙性质）不同可分为浅部土层中的上层滞水和承压水。场地内粘土层透水性极弱，可视为不透水层。

a. 上层滞水

耕土中含有一定量的上层滞水，受大气降水、地表散水及蒸发影响，无统一自由水面，水量大小随季节变化。

b. 孔隙承压水

孔隙承压水主要赋存于下部砂砾层。其上覆的黏土层位相对不透水层。

（4）地下水水位

上层滞水水位埋深位 0.1~0.6 m（标高 27.43~29.33m），孔隙承压水的水位埋深为 0.8~2.80m，标高为 26.95~27.03m，地下水年变化幅度 1.5~2.3 m 左右。

赋存于第①层耕土中的上层滞水，水量较小，主要接受大气降水的补给，丰水期水位较高，枯水期水位较低。上层滞水的迳流条件较为复杂，其特点是流径短，无明显方向性，主要受微地貌控制，由地势高处向地势低处迳流。上层滞水的排泄方式一是通过地面或植物蒸发排泄，二是就近向附近地表水体侧向迳流排泄。地下水位变化受气候影响，雨季时可达地表。据区域资料，赋存于下部砂砾层中的孔隙承压水，主要接受远源大气降水的侧向迳流补给，迳流条件下部优于上部，其排泄方式是向相邻含水层迳流排泄，其次是人工抽水排泄。地下水位变化与长江同步，丰水期水位较高，枯水期水位较低，据调查场地周边近 3~5 年承压水最高水位 27.50m，年水位变幅约 1.5-2.3m。

（5）包气带防污性能

资市产业园区区域基础土层为耕土层，其主要成分有粉土、黏性土、粉砂及少量淤泥质土等构成。杂色，结构松散，分布连续、稳定，平均厚度小于 1m，参考土壤理化性质监测结果，饱和导水率为 1.848m/d，包气带防污性能较差，浅层孔隙潜水（上层滞水）易受到污染。

5.1.5.2 项目地下水污染途径

污染物进入地下水的途径主要是由降雨或者废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用先经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。

根据项目工程分析和建设特点，项目可能对地下水造成污染的途径主要有污水处理及输送系统（包括污水各处理单元及输送管道、污泥脱水处理单元及滤液输送管道等）的污染物下渗对地下水造成的环境影响。

建设单位在严格对污水处理构筑物及收集输送系统、污泥处置构筑物及滤液收集系统采取防渗措施后，不会对地下水造成影响；若在非正常状态下，上述区域可能出现污染物下渗的情况，其运行状况如下：

表5-36 项目运行状况设计

构筑物	正常状态	非正常状态
-----	------	-------

污水处理构筑物及管道	各构筑物池底、侧面均采用等效黏土防渗层 Mb \geq 6.0m, K \leq 1 \times 10 ⁻¹⁰ cm/s或参照GB18598执行。废水输送全部采用管道,并作表面防腐、防锈蚀处理。正常状态下基本无下渗。	非正常状况下,构筑物及废水管道出现破损,其内污水泄露,假设污水日产量的5%出现泄露,泄漏污水中100%下渗进入含水层。
污泥处置构筑物及滤液收集管道	各构筑物池底、侧面均采用等效黏土防渗层 Mb \geq 6.0m, K \leq 1 \times 10 ⁻¹⁰ cm/s或参照GB18598执行。废水输送全部采用管道,并作表面防腐、防锈蚀处理。正常状态下基本无下渗。	非正常状况下,构筑物及废水管道出现破损,其内污水泄露,假设渗漏量按照正常工况下渗漏量的10倍计算,修复时间按照10天计,泄漏污水中100%下渗进入含水层。

5.1.5.3 预测原则

依据《环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2011）的要求,参考《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的规定,结合区域水文地质条件进行地下水环境影响预测评价。

5.1.5.4 预测范围

根据本区地质及水文地质条件,同时考虑项目对地下水环境影响范围及影响程度,以能满足环境影响预测和分析的要求为原则,本次工作调查评价范围为:厂区周边 6km²。

5.1.5.5 预测时段与预测因子

（1）预测时段

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）地下水环境影响预测时段应选取可能产生地下水污染的关键时段,至少包括污染发生后 100d、1000d,服务年限或能反映特征因子迁移规律的其他重要的时间节点。

本次选取可能产生地下水污染的关键时段,由于项目可研中未明确项目的运营期限,本次按项目运营期为 20 年（7300d）进行预测,预测时段包括污染发生后 100d、1000d、7300d 污染物运移情况。

（2）预测因子及标准

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）9.5 预测因子有关要求,“按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类,并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序,分别取标准指数最大的因子作为预测因子”,本着风险最大的原则,对各因子采用标准指数法进行排序,通过废水产生浓度,采用标准指数法计算 COD、氨氮、总磷的标准指数, COD、氨氮、总磷废水产生的最大浓度按照污水处理厂设计的进水水质标准进行核算,详见下表。

表6-3地下水主要污染因子标准指数核算表

特征因子	废水产生最大浓度 (mg/L)	标准限值 (mg/L)	标准指数
COD	115	3	38.3

氨氮	14.4	0.5	28.8
总磷	1.9	0.2	9.5
备注	总磷参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准		

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）10.3.2“对属于 GB/T14848 水质指标的评价因子，应按其规定的水质分类标准值进行评价；对于不属于 GB/T 14848 水质指标的评价因子，可参照国家（行业、地方）相关标准的水质标准值（如 GB 3838、GB 5749、DZ/T 0290 等）进行评价”，COD、氨氮执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，总磷参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，由上表可知，COD 标准指数最大，本次预测选取 COD 作为预测因子。

5.1.5.6 情景设定

预测情景设定为：

非正常状况下，污水处理构筑物及废水管道出现破损，其内污水泄露，假设污水日产量的 5% 出现泄露（废水进水水质较好），格栅污染物浓度最大，本着风险最大化原则，本次选取格栅进行非正常状况下的预测，其污染物排放方式为连续恒定排放，泄漏污水中 100% 下渗进入含水层。

5.1.5.7 预测方法

按《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，本次地下水环境影响评价级别为二级，根据导则，二级评价采用解析法或类比分析法进行地下水影响分析与评价。

因此，本次采用解析法来预测和评价运营期工程对地下水环境可能造成的影响和危害，并针对这种影响和危害提出防治对策，从而达到预防与控制环境恶化，保护地下水资源的目的。

总体思路是：在对项目所在地水文地质条件综合分析，本次评价的主要预测评估对象是上层滞水。工程新建的进水泵房及格栅等构筑物位于上层滞水的上部，因此污水构筑物一旦发生泄漏，废水可能进入上层滞水水层，由于上层滞水下部的粉质粘土层为隔水层，渗透系数很小，进入上层滞水水层的废水垂向向下渗透的可能性极小，主要是随地下水水平运移至场外。基于上述分析，本次评价主要是评价污染物进入上层滞水水层后，随时间在该层中的运移情况。

5.1.5.8 预测模型

结合污水处理厂实际情况，对地下水影响较大的环节为格栅间废水泄露对地下水的影响，故本次地下水评价模拟格栅间出现破裂，防渗失效，渗滤液中污染物直接深

入地下含水层。

根据《环境影响评价导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的相关要求，结合建设项目自身性质及其对地下水环境影响的特点，采用解析法进行预测和分析。

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

式中：C--t时刻 x 处预测浓度(mg/L)；

C₀--注入示踪剂浓度(mg/L)；

x--预测点到注入点距离(m)；

u--水流速度(m/d)；

t--预测时间(d)；

D_L--纵向弥散系数(m²/d)；

erfc()--余误差函数。

水文地质参数主要参考勘探资料和以往的工作经验值。根据研究区域的水文地质条件，评价区含水层主要为第四系松散层孔隙潜水，地下水流速采用达西公式。

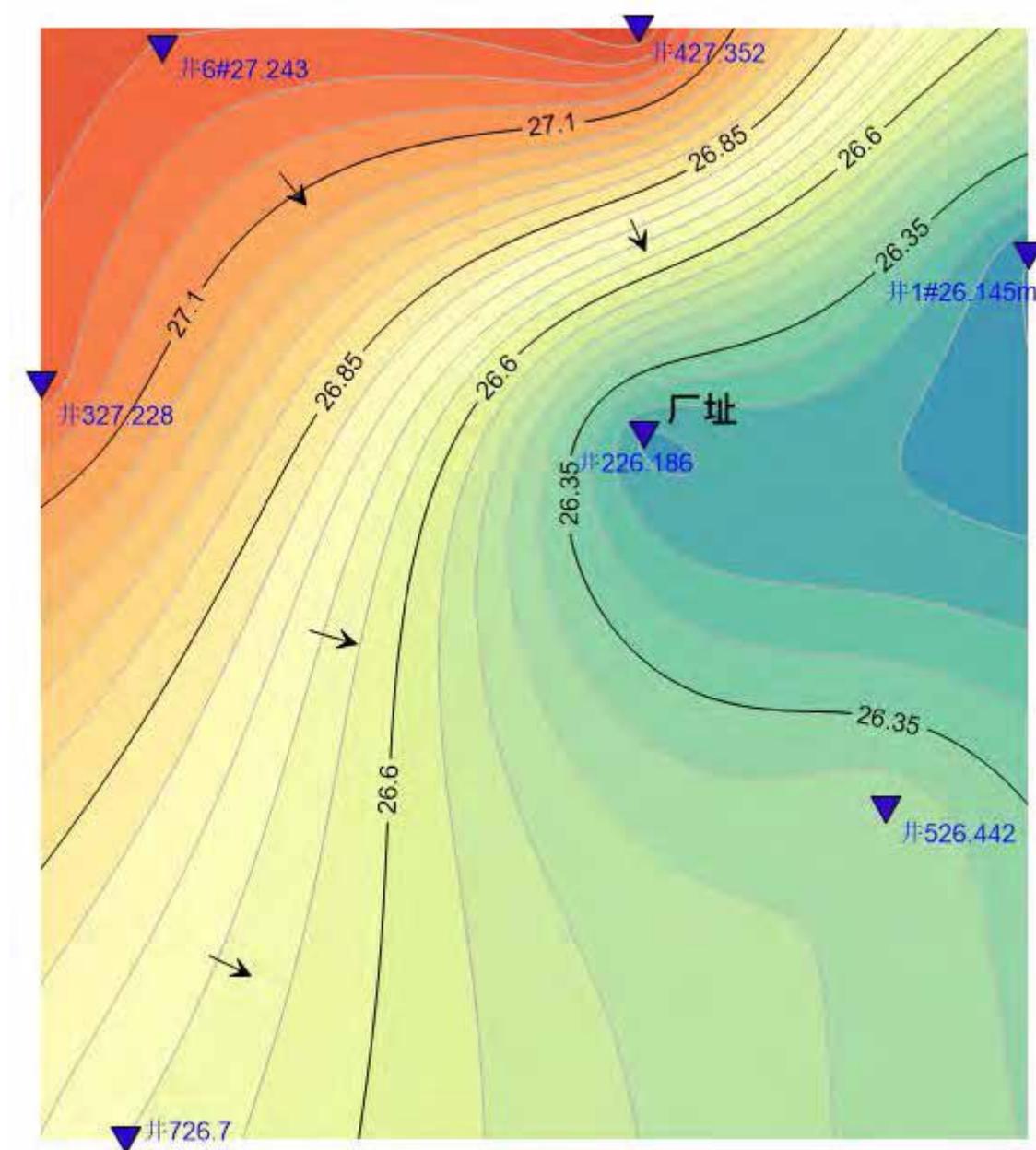
$$u = K I / n_e$$

u--为水流速度(m/d)；

K--为渗透系数(m/d)，参考《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）附录 B，综合考虑取 1.5m/d；

N_e--为有效孔隙度，取 0.3；

I--为水力梯度(无量纲)，以地下水现状监测数据中获得的地下水位作出地下水流场图，水力梯度约为 0.0018。U=1.5×0.0018/0.3=0.009m/d



本次预测选取可降解污染因子和重金属作为代表，预测格栅间 COD 随废水进入到地下水环境后的影响。

5.1.5.9 预测源强

非正常状况下，格栅出现破损，其内污水泄露，假设污水日产量的 5% 出现泄露，泄漏污水中 100% 下渗进入含水层。污水厂日平均废水量为 $800\text{m}^3/\text{d}$ ，则泄漏量为 $40\text{m}^3/\text{d}$ ，COD 浓度按照进水浓度 115mg/L 计算，一般 $\text{COD}/\text{COD}_{\text{Mn}}=3\sim 5$ ，污染源强 COD_{Mn} 浓度根据本项目格栅间中废水 COD 浓度 115mg/L ，折算为 $\text{COD}_{\text{Mn}}30.7\text{mg/L}$ ，不考虑包气带的吸附作用， COD_{Mn} 泄漏量约为 $1.228\text{kg}/\text{d}$ 。

表5-37污染源参数一览表

事故情景	泄露水量(m ³ /d)	修复时间(d)	泄露污染物	泄露污染物浓度(mg/L)	背景浓度(mg/L)	泄露污染量
格栅间泄露	40	长期泄露	COD _{Mn}	30.7	2.3	1.228kg/d

5.1.5.10 预测结果

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016) 10.1.2“地下水环境影响预测未包括环境质量现状值时，应叠加环境质量现状值后再进行评价”，本项目污染物泄露未包括环境质量现状值，因此下面预测结果叠加了环境质量现状值，地下水 COD_{Mn} 环境质量现状取厂内平均值 2.3mg/L。

在格栅间出现泄露事故发生后，第 100、1000、7300 天 COD_{Mn} 的运移特征见下表。

表5-38 格栅泄露时 COD 在地下水中的运移情况

x (m)	100 天 (mg/L)	1000 天 (mg/L)	7300 天 (mg/L)
0	135.72	135.72	135.72
5	3.58	60.52	114.72
10	2.72	16.52	90.02
15	2.72	4.43	66.02
20	2.72	2.82	45.02
25	2.72	2.72	28.72
30	2.72	2.72	17.32
35	2.72	2.72	10.19
40	2.72	2.72	6.21
45	2.72	2.72	4.20
50	2.72	2.72	3.29
55	2.72	2.72	2.92
60	2.72	2.72	2.78
65	2.72	2.72	2.74
70	2.72	2.72	2.72
75	2.72	2.72	2.72
80	2.72	2.72	2.72
85	2.72	2.72	2.72
90	2.72	2.72	2.72
95	2.72	2.72	2.72
100	2.72	2.72	2.72
105	2.72	2.72	2.72
110	2.72	2.72	2.72
115	2.72	2.72	2.72
120	2.72	2.72	2.72
125	2.72	2.72	2.72

130	2.72	2.72	2.72
135	2.72	2.72	2.72
140	2.72	2.72	2.72
145	2.72	2.72	2.72
150	2.72	2.72	2.72

在污泥脱水间泄露事故发生后，第 100、1000、7300 天 COD_{Mn} 的运移特征见下表。

表5-39 COD 最大影响距离预测结果表

连续泄漏时间 (d)	格栅泄漏影响距离 (m)	
	最大超标距离	最大迁移距离
100	5	5
1000	15	20
7300	50	65

根据以上分析可知，非正常情况格栅和污泥脱水间泄露时，地下水中污染物会出现超标的情况，随着泄漏时间越长，超标范围越大，影响越大。

在格栅泄露事故发生后第 100、1000、7300 天，COD 超标污染晕分别迁移了 5m、15m、50m，COD 最大迁移距离分别为 5m、20m、65m。

(2) 小结

非正常情况下格栅发生泄露时，地下水中污染物会出现超标的情况，随着泄漏时间越长，超标范围越大，影响越大。在泄露 100、1000 天、7300 天时仅在场内局部超标，未扩大到厂区外。

因此，当厂区根据地下水环保措施铺设防渗层，在确保各项防渗、防泄漏措施得以落实的前提下，日常运营过程加强监管，及时发现污水处理站的泄漏情况并及时处理，可使厂区地下水满足相应环境质量标准，故建设项目地下水环境影响是可接受的。

5.1.6 生态环境影响分析

项目选址位于荆州（资市）环境产业园内，场地已征收为工业用地，目前主要植被为农田。项目在施工过程中，将会造成一定量的水土流失，应当合理安排施工时间，避免大雨、暴雨期大填大挖的前提下，在严格落实本项目水土保持方案中提出的措施及水管部门的审批意见的前提下，项目施工期水土流失的影响较小，在环境承受能力范围内。另项目的运营期将排放一定量的废气和废水，对附近的动植物产生一定的影响，通过采取一系列环保措施，可最大程度的减轻该项目排放的污染物对周边生态环境的负面影响。

本工程厂区内绿化布置采用点、线、面方式，充分利用不宜建筑的边角隙地，对不规则用地进行规则化处理，取得别开生面的环境美化效果，重点在厂房区绿化，做

到绿化层次分明。主要道路两侧利用乔木、灌木及草本植物组成绿化带，充分发挥绿化对道路及道路两侧建筑的遮荫、美化等方面的作用。管线用地上绿化，种植的乔、灌木应满足有关间距要求，架空管线下，铺设草坪，种植花卉，使整个厂区构成一个优美的空间环境。厂区绿化实施后，将减轻项目建设对区域生态环境的影响。

5.1.7 土壤环境影响分析

根据建设项目特点，本项目土壤环境影响类型为“污染影响型”。本项目厂区内对除绿化区以外的地面均进行硬化处理，厂区内设置雨水收集管网，营运期可不考虑地面漫流的污染途径；污水处理厂涉及废气主要为氨气及硫化氢，《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中无相关污染物的控制指标，可不考虑大气沉降的影响；化学品储存区、危险废物暂存仓库防渗地面等可视场所发生破损，容易及时发现，可及时采取修复措施，即使有物料、废水或废液等泄漏，建设单位可及时采取措施，或通过导流渠等措施收集，不会任由物料、废水或废液漫流渗漏进入土壤；当废水收集池/调节池这些非可视部位发生小面积渗漏时，可能有废水通过渗漏点逐渐入渗进入土壤。综上，项目土壤环境的污染途径主要考虑为工艺废水的垂直入渗。

表5-40 土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直流入	其他
建设期	/	/	/	/
营运期	/	/	√	/

表6-4 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	主要污染指标	备注
污水处理厂	废水收集系统	垂直入渗	COD、氨氮	事故、连续

5.1.7.1 预测时段

项目的评价时段为项目运营期。

5.1.7.2 预测情景设置

（1）正常工况

根据土壤环境质量现状监测，项目厂内土壤各污染物含量均低于《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地风险筛选值，土壤污染风险一般情况下可以忽略，且本项目按照相关设计要求进行防渗处理，本项目的施工建设对土壤环境影响程度较小。

正常工况下，厂区内危险废物暂存区严格按照《危险废物贮存污染控制标准》

（GB18597-2001）及其修改单等有关规范进行设计，厂区内化学品仓库、废水处理的地下及半地下工程构筑物均采取重点防渗；对于可能发生物料和污染物泄露的地上构筑物采取一般防渗，其他区域按建筑要求做地面处理。项目所采用的防渗材料应与物料或污染物相兼容；入驻项目产生的危险废物也均做好安全处理和处置。因此，在各个环节得到良好控制的情况下，正常工况的运营生产对周边土壤的影响较小。

（2）非正常工况

本项目建成运营后，造成废水污染物垂直下渗的非正常工况主要包括：废水收集管道破损；废水收集池/调节池出现故障，防渗层破损等；地面仓储区（主要是危险废物暂存仓库）发生泄漏，防渗层破损。在非正常情况下，防渗层的破损会造成污染物的泄露并通过垂直入渗进一步污染土壤。

综合考虑本项目物料使用情况及工业生产废水的特性、装置设施的装备情况等，本次评价非正常工况情景设定为本项目废水收集池（格栅间）池底破损，导致废水渗漏进入土壤。假设废水收集池池底破损小面积发生泄漏，假设一个月后（30 天）检修才发现，故将泄漏时间保守设定为一个月（30 天），在此期间连续排放排放。

5.1.7.3 预测与评价方法

本评价参考导则附录 E.2 中的一维非饱和溶质模型，利用 Hydrus-1d 软件进行模型的构建和数值求解，模拟废水的垂向入渗过程，预测污染物可能影响到的深度，以进一步对土壤环境的影响作出评价。

1、水流运动基本方程

土壤水流运动方程为一维垂向饱和-非饱和土壤中水分运动方程（Richards 方程），即：

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left[k \left(\frac{\partial h}{\partial z} + 1 \right) \right] - S$$

式中：

θ —土壤体积含水率；

h —压力水头[L]，饱和带大于零，非饱和带小于零；

z —垂直方向坐标变量[L]；

t —时间变量[T]；

k —垂直方向的水力传导度[LT^{-1}]；

S —作物根系吸水率[T^{-1}]。

2、土壤水分运移模型

土壤水分运移模型可用来描述水分在土壤中的运移过程。HYDRUS-1D 软件水流模型中包括单孔介质模型、双孔隙/双渗透介质模型等多种土壤水分运移模型。本文模拟时采用 Van Genuchten- Malen 提出的土壤水力模型来进行模拟预测，且在模拟中不考虑水流滞后的现象，方程为：

$$\theta(h) = \begin{cases} \theta_r + \frac{\theta_s - \theta_r}{[1 + |\alpha h|^n]^m} & h < 0 \\ \theta_s & h \geq 0 \end{cases}$$

$$K(h) = K_s S_e^l \left[1 - \left(1 - S_e^{1/m} \right)^n \right]^2$$

$$S_e = \frac{\theta - \theta_r}{\theta_s - \theta_r}$$

$$m = 1 - \frac{1}{n} \quad n > 1$$

式中：

θ_r ，土壤残余含水率；

θ_s ，土壤饱和含水率；

S_e ，有效饱和度；

α ，冒泡压力；

n ，土壤孔隙大小分配指数；

K_s ，饱和水力传导系数；

l ，土壤孔隙连通性参数，通常取 0.5。

3、土壤溶质运移模型

根据多孔介质溶质运移理论，考虑土壤吸收的饱和-非饱和土壤溶质运移的数学模型为：

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

式中：

c ，土壤水中污染物浓度[ML⁻³]； ρ ，土壤容重[ML⁻³]；

s ，单位质量土壤溶质吸附量[MM⁻¹]；

D ，土壤水动力弥散系数[L²T⁻¹]；

q ，Z 方向达西流速[LT^{-1}];

A，一般取 1。

4、土壤单位质量的污染物质量浓度换算公式如下：

$$M = \theta C / \rho$$

式中：

M，土壤单位质量的污染物质量浓度，单位为 mg/kg;

θ ，土壤体积含水率，单位为 cm^3/cm^3 ;

C，为溶质浓度，单位为 mg/L;

ρ ，为土壤密度，单位为 g/cm^3 。

②数值模型

1、模拟软件选取

在本次评价中应用 HYDRUS 软件求解非饱和带中的水分与溶质运移方程。该软件是美国农业部盐土实验室开发的模拟非饱和介质中的一维水分、热、溶质运移的有限元计算机模型。该模型软件程序可以灵活地处理各类水流边界，包括定水头和变水头边界、给定流量边界、渗水边界、自由排水边界、大气边界以及排水沟等。对水流区域进行不规则三角形网格剖分，控制方程采用伽辽金线状有限元法进行求解，对时间的离散均采用隐式差分，并采用迭代法将离散化后的非线性控制方程组线性化。该模型综合考虑了水分运动、热运动、溶质运移和作物根系吸收，适用于恒定或者非恒定的边界条件，具有灵活的输入输出功能。目前已在模拟土壤的氮素、水分、盐分等的运移方面有广泛的应用。

2、建立模型

包气带污染物运移模型为：废水池出现泄漏：对典型污染物化学需氧量、氨氮在包气带中的运移进行模拟。地下水埋深 0.7~0.9m，参照调查地层资料，模型选择自地表向下 0.7m 范围内进行模拟。自地表向下至 1m 处分为 1 层，粉质黏土层。剖分节点为 71 个。在预测目标层布置 4 个观测点，从上到下依次为 $N_1 \sim N_5$ ，距模型顶端距离分别为 1，10，30、50 和 70cm。假设 30 天后检修才发现，故将时间保守设定为 30 天。

粉质黏土的土壤水力参数值见表 5-41，溶质运移模型方程中相关参数取值见表 5-42，污染物泄漏浓度见表 5-43。

表5-41 土壤水力参数（软件自带）

土壤层	土壤类型	残余含水率	饱和含水率	经验参数	曲线性状	渗透系数	经验参
-----	------	-------	-------	------	------	------	-----

次		$\theta r/cm^3 cm^{-3}$	$\theta s/cm^3 cm^{-3}$	α/cm^{-1}	参数 n	$Ks/cm d^{-1}$	数 1
0~70cm	粉质黏土	0.07	0.36	0.005	1.09	0.48	0.5

表5-42 溶质运移及反应参数

土壤层次	土壤类型	土壤密度 ρ/g cm^{-3}	纵向弥散系 数 DL/cm	$Kd/m^3 g^{-1}$	Sinkwater1 (d ⁻)	SinkSolid1 (d ⁻)
0~70cm	粉质黏土	1.39	10	0.03	0.001	0.001

表5-43 污染物泄漏浓度

序号	污染物	泄漏浓度 (mg/L)	备注
1	COD	115	进水浓度
2	氨氮	14.4	进水浓度

边界条件

对于边界条件概化方法，综述如下：

A.水流模型

考虑降雨，包气带中水随降雨增加，故上边界定为大气边界可积水。下边界为潜水含水层自由水面，选为自由排水边界。

B.溶质运移模型

溶质运移模型上边界选择浓度通量边界，下边界选择零浓度梯度边界。

(3) 模型预测结果

本次模型中没有考虑污染物自身降解、滞留等作用。由于计算得到的污染物浓度为土壤水中的浓度，因此可根据土壤体积含水量换算为溶质的单位质量含量： $M(mg/kg) = \theta C/\rho$ （其中 θ 单位为 cm^3/cm^3 ， C 为溶质浓度，单位为 mg/L ， ρ 为土壤密度，单位为 g/cm^3 ）。

①COD

COD 进入包气带之后，距离地表以下 0.01m 处（ N_1 观测点）在泄漏后立刻开始监测到 COD，30 天后浓度为 114.6mg/L，换算为土壤单位质量的污染物质量浓度为 29.05mg/kg。地表以下 0.1m 处（ N_2 观测点）30 天后浓度为 77.89mg/L，换算为土壤单位质量的污染物质量浓度为 19.75mg/kg。地表以下 0.3m 处（ N_3 观测点）30 天后浓度为 63.1mg/L，换算为土壤单位质量的污染物质量浓度为 16mg/kg。地表以下 0.5m 处（ N_4 观测点）30 天后浓度为 39.1mg/L，换算为土壤单位质量的污染物质量浓度为 9.91mg/kg。地表以下 0.7m 处（ N_5 观测点）30 天后浓度为 21.97mg/L，换算为土壤单位质量的污染物质量浓度为 5.57mg/kg。COD5 个观测点的浓度随时间变化见下图。

表5-44 不同深度处 COD 污染物浓度随时间变化情况

时间 (d)	N1	N2	N3	N4	N5
--------	----	----	----	----	----

	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)
0.001	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00
0.002	0.46	0.00	0.00	0.00	0.00
0.0033	0.86	0.00	0.00	0.00	0.00
0.005	1.40	0.00	0.00	0.00	0.00
0.0072	2.10	0.00	0.00	0.00	0.00
0.01	3.01	0.00	0.00	0.00	0.00
0.0138	4.16	0.00	0.00	0.00	0.00
0.0186	5.60	0.00	0.00	0.00	0.00
0.0249	7.33	0.00	0.00	0.00	0.00
0.033	9.32	0.00	0.00	0.00	0.00
0.0436	11.48	0.00	0.00	0.00	0.00
0.0574	13.68	0.00	0.00	0.00	0.00
0.0753	15.77	0.00	0.00	0.00	0.00
0.0986	17.65	0.00	0.00	0.00	0.00
0.1289	19.27	0.00	0.00	0.00	0.00
0.1683	20.66	0.00	0.00	0.00	0.00
0.2195	21.88	0.00	0.00	0.00	0.00
0.286	22.91	0.00	0.00	0.00	0.00
0.3725	23.84	0.01	0.00	0.00	0.00
0.485	24.63	0.08	0.00	0.00	0.00
0.6312	25.31	0.37	0.00	0.00	0.00
0.8212	25.91	1.09	0.00	0.00	0.00
1.0683	26.42	2.36	0.00	0.00	0.00
1.3153	26.77	3.71	0.00	0.00	0.00
1.6365	27.10	5.31	0.00	0.00	0.00
2.0541	27.43	7.05	0.00	0.00	0.00
2.4716	27.63	8.48	0.00	0.00	0.00
2.8891	27.81	9.66	0.00	0.00	0.00
3.3891	27.96	10.81	0.02	0.00	0.00
3.8891	28.09	11.76	0.08	0.00	0.00
4.3891	28.19	12.55	0.21	0.00	0.00
4.8891	28.29	13.22	0.41	0.00	0.00
5.3891	28.37	13.80	0.70	0.00	0.00
5.8891	28.42	14.31	1.05	0.00	0.00
6.3891	28.47	14.76	1.46	0.00	0.00
6.8891	28.52	15.15	1.91	0.00	0.00
7.3891	28.57	15.50	2.38	0.01	0.00
7.8891	28.60	15.82	2.87	0.02	0.00

8.3891	28.65	16.10	3.38	0.04	0.00
8.8891	28.67	16.36	3.88	0.08	0.00
9.3891	28.70	16.60	4.39	0.13	0.00
9.8891	28.72	16.81	4.89	0.20	0.00
10.3891	28.75	17.01	5.38	0.29	0.00
10.8891	28.77	17.20	5.86	0.39	0.00
11.3891	28.80	17.37	6.33	0.52	0.00
11.8891	28.80	17.52	6.79	0.66	0.01
12.3891	28.83	17.67	7.23	0.83	0.01
12.8891	28.85	17.81	7.66	1.01	0.02
13.3891	28.85	17.93	8.07	1.20	0.03
13.8891	28.88	18.05	8.47	1.41	0.06
14.3891	28.88	18.16	8.86	1.64	0.08
14.8891	28.90	18.26	9.23	1.87	0.12
15.3891	28.90	18.35	9.59	2.11	0.17
15.8891	28.93	18.46	9.94	2.37	0.23
16.3891	28.93	18.53	10.27	2.62	0.30
16.8891	28.93	18.62	10.60	2.89	0.38
17.3891	28.95	18.69	10.91	3.16	0.48
17.8891	28.95	18.76	11.21	3.44	0.58
18.3891	28.95	18.84	11.50	3.72	0.70
18.8891	28.98	18.91	11.79	4.00	0.83
19.3891	28.98	18.96	12.05	4.28	0.97
19.8891	28.98	19.01	12.32	4.57	1.12
20.3891	28.98	19.07	12.57	4.85	1.28
20.8891	29.00	19.12	12.81	5.14	1.45
21.3891	29.00	19.17	13.04	5.42	1.62
21.8891	29.00	19.23	13.27	5.70	1.81
22.3891	29.00	19.26	13.48	5.99	2.01
22.8891	29.00	19.32	13.70	6.26	2.21
23.3891	29.03	19.35	13.90	6.54	2.42
23.8891	29.03	19.39	14.09	6.82	2.64
24.3891	29.03	19.42	14.28	7.09	2.86
24.8891	29.03	19.46	14.46	7.36	3.08
25.3891	29.03	19.50	14.64	7.63	3.32
25.8891	29.03	19.53	14.81	7.89	3.55
26.3891	29.05	19.57	14.97	8.15	3.79
26.8891	29.05	19.59	15.13	8.41	4.03
27.3891	29.05	19.62	15.28	8.66	4.27

27.8891	29.05	19.66	15.43	8.91	4.52
28.3891	29.05	19.67	15.57	9.15	4.77
28.8891	29.05	19.69	15.71	9.39	5.02
29.3891	29.05	19.73	15.84	9.63	5.27
29.6946	29.05	19.75	15.92	9.77	5.42
30	29.05	19.75	16.00	9.91	5.57

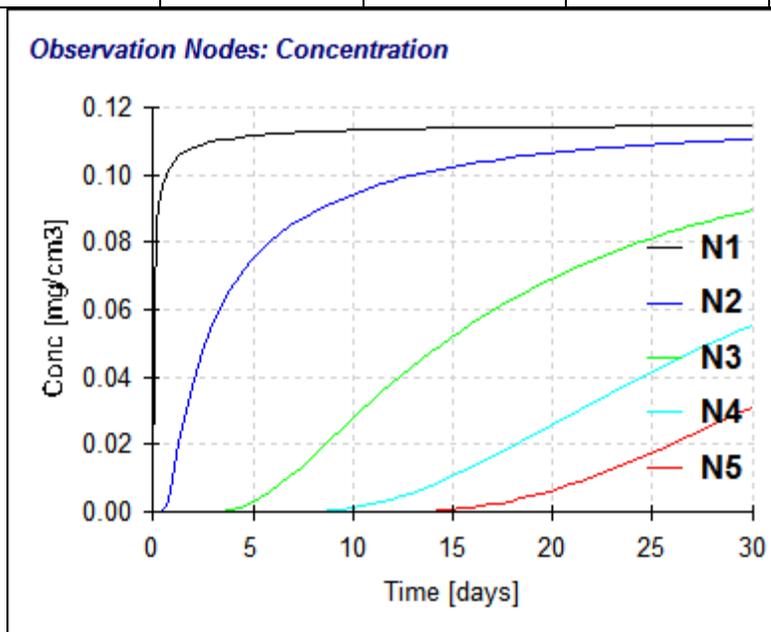


图5-12 不同深度处 COD 污染物浓度随时间变化曲线

②氨氮

氨氮进入包气带之后，距离地表以下 0.01m 处（N₁ 观测点）在泄漏后立刻开始监测到氨氮，30 天后浓度为 14.35mg/L，换算为土壤单位质量的污染物质量浓度为 3.64mg/kg。地表以下 0.1m 处（N₂ 观测点）30 天后浓度为 13.85mg/L，换算为土壤单位质量的污染物质量浓度为 3.51mg/kg。地表以下 0.3m 处（N₃ 观测点）30 天后浓度为 11.22mg/L，换算为土壤单位质量的污染物质量浓度为 2.84mg/kg。地表以下 0.5m 处（N₄ 观测点）30 天后浓度为 6.952mg/L，换算为土壤单位质量的污染物质量浓度为 1.76mg/kg。地表以下 0.7m 处（N₅ 观测点）30 天后浓度为 3.907mg/L，换算为土壤单位质量的污染物质量浓度为 0.99mg/kg。氨氮 5 个观测点的浓度随时间变化见下图。

表5-45 不同深度处氨氮污染物浓度随时间变化情况

时间 (d)	N1 (mg/kg)	N2 (mg/kg)	N3 (mg/kg)	N4 (mg/kg)	N5 (mg/kg)
0.001	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
0.002	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00
0.0033	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00
0.005	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00

0.0072	0.26	0.00	0.00	0.00	0.00
0.01	0.38	0.00	0.00	0.00	0.00
0.0138	0.52	0.00	0.00	0.00	0.00
0.0186	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00
0.0249	0.92	0.00	0.00	0.00	0.00
0.033	1.17	0.00	0.00	0.00	0.00
0.0436	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00
0.0574	1.71	0.00	0.00	0.00	0.00
0.0753	1.97	0.00	0.00	0.00	0.00
0.0986	2.21	0.00	0.00	0.00	0.00
0.1289	2.41	0.00	0.00	0.00	0.00
0.1683	2.59	0.00	0.00	0.00	0.00
0.2195	2.74	0.00	0.00	0.00	0.00
0.286	2.87	0.00	0.00	0.00	0.00
0.3725	2.98	0.00	0.00	0.00	0.00
0.485	3.08	0.01	0.00	0.00	0.00
0.6312	3.17	0.07	0.00	0.00	0.00
0.8212	3.24	0.19	0.00	0.00	0.00
1.0683	3.31	0.42	0.00	0.00	0.00
1.3153	3.35	0.66	0.00	0.00	0.00
1.6365	3.39	0.94	0.00	0.00	0.00
2.0541	3.43	1.25	0.00	0.00	0.00
2.4716	3.46	1.51	0.00	0.00	0.00
2.8891	3.48	1.72	0.00	0.00	0.00
3.3891	3.50	1.92	0.00	0.00	0.00
3.8891	3.52	2.09	0.01	0.00	0.00
4.3891	3.53	2.23	0.04	0.00	0.00
4.8891	3.54	2.35	0.07	0.00	0.00
5.3891	3.55	2.45	0.12	0.00	0.00
5.8891	3.56	2.55	0.19	0.00	0.00
6.3891	3.57	2.62	0.26	0.00	0.00
6.8891	3.57	2.69	0.34	0.00	0.00
7.3891	3.58	2.76	0.42	0.00	0.00
7.8891	3.58	2.81	0.51	0.00	0.00
8.3891	3.59	2.86	0.60	0.01	0.00
8.8891	3.59	2.91	0.69	0.01	0.00
9.3891	3.59	2.95	0.78	0.02	0.00
9.8891	3.60	2.99	0.87	0.04	0.00
10.3891	3.60	3.02	0.96	0.05	0.00

10.8891	3.60	3.06	1.04	0.07	0.00
11.3891	3.61	3.09	1.13	0.09	0.00
11.8891	3.61	3.12	1.21	0.12	0.00
12.3891	3.61	3.14	1.29	0.15	0.00
12.8891	3.61	3.17	1.36	0.18	0.00
13.3891	3.61	3.19	1.43	0.21	0.01
13.8891	3.62	3.21	1.51	0.25	0.01
14.3891	3.62	3.23	1.57	0.29	0.02
14.8891	3.62	3.25	1.64	0.33	0.02
15.3891	3.62	3.27	1.71	0.38	0.03
15.8891	3.62	3.28	1.77	0.42	0.04
16.3891	3.62	3.30	1.83	0.47	0.05
16.8891	3.62	3.31	1.88	0.51	0.07
17.3891	3.63	3.32	1.94	0.56	0.08
17.8891	3.63	3.34	1.99	0.61	0.10
18.3891	3.63	3.35	2.05	0.66	0.12
18.8891	3.63	3.36	2.10	0.71	0.15
19.3891	3.63	3.37	2.14	0.76	0.17
19.8891	3.63	3.38	2.19	0.81	0.20
20.3891	3.63	3.39	2.23	0.86	0.23
20.8891	3.63	3.40	2.28	0.91	0.26
21.3891	3.63	3.41	2.32	0.96	0.29
21.8891	3.63	3.42	2.36	1.01	0.32
22.3891	3.63	3.43	2.40	1.06	0.36
22.8891	3.63	3.44	2.44	1.11	0.39
23.3891	3.63	3.44	2.47	1.16	0.43
23.8891	3.63	3.45	2.51	1.21	0.47
24.3891	3.64	3.46	2.54	1.26	0.51
24.8891	3.64	3.46	2.57	1.31	0.55
25.3891	3.64	3.47	2.60	1.36	0.59
25.8891	3.64	3.47	2.63	1.40	0.63
26.3891	3.64	3.48	2.66	1.45	0.67
26.8891	3.64	3.48	2.69	1.49	0.72
27.3891	3.64	3.49	2.72	1.54	0.76
27.8891	3.64	3.49	2.74	1.58	0.80
28.3891	3.64	3.50	2.77	1.63	0.85
28.8891	3.64	3.50	2.79	1.67	0.89
29.3891	3.64	3.51	2.82	1.71	0.94
29.6946	3.64	3.51	2.83	1.74	0.96

30	3.64	3.51	2.84	1.76	0.99
----	------	------	------	------	------

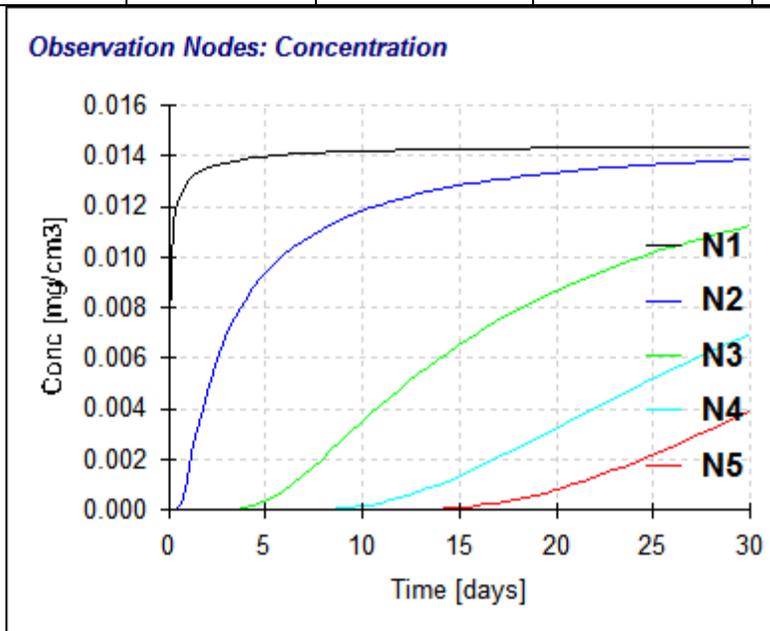


图5-13 不同深度处氨氮污染物浓度随时间变化曲线

根据预测，建设项目产生特征因子化学需氧量、氨氮均可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的相关标准要求，对土壤环境影响较小。

综合以上分析，正常状况下，由于采取了严格的防渗措施，不会因污水下渗造成土壤污染。非正常状况污水格栅间泄漏时，污水通过污水池裂缝进入土壤，将会造成部分土壤污染。

5.1.7.4 预测评价结论

建设项目运营期，项目占地范围内土壤中特征因子化学需氧量、氨氮在不同年份均的环境影响预测值均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求。

表5-46 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两者兼有 <input type="checkbox"/>	
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>	土地利用类型图
	占地规模	(0.434) hm ²	
	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()、距离 ()	
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	全部污染物	化学需氧量、氨氮等	
	特征因子	化学需氧量、氨氮	

	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类口； II 类 <input checked="" type="checkbox"/> ； III 类口； IV 类				
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ； 较敏感口； 不敏感口				
	评价工作等级	一级口； 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ； 三级口				
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ； b) 口； c) 口； d) <input checked="" type="checkbox"/>				
	理化性质	pH值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率/（cm/s）、土壤容重/（kg/m ³ ）、孔隙度			同附录 C	
	现状监测点位	占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图	
		表层样点数	1	2		0.2m
	柱状样点数	0	0	0		
	现状监测因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷，1,1-二氯乙烯，顺-1,2-二氯乙烯，反-1,2-二氯乙烯，二氯甲烷，1,2-二氯丙烷，1,1,1,2-四氯乙烷，1,1,2,2 四氯乙烷，四氯乙烯，1,1,1-三氯乙烷，1,1,2-三氯乙烷，三氯乙烯，1,2,3-三氯丙烷，氯乙烯，苯，氯苯、1,2-二氯苯，1,4-二氯苯，乙苯，苯乙烯，甲苯，间二甲苯+ 对二甲苯，邻二甲苯；硝基苯，苯胺，2-氯酚，苯并[a]蒎，苯并[a]芘，苯并[b]荧蒎，苯并[k]荧蒎，窟，二苯并[a,h]蒎，茚并[1,2,3-cd]芘，萘			45 项全测	
现状评价	评价因子	同现状监测因子				
	评价标准	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值				
	现状评价结论	达标				
影响预测	预测因子	耗氧量、氨氮				
	预测方法	附录 E <input checked="" type="checkbox"/> ； 附录 F <input type="checkbox"/> 其他（）				
	预测分析内容	影响范围（） 影响程度（）				
	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ； b) <input type="checkbox"/> ； c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ； b) <input type="checkbox"/>				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ； 过程控制口； 其他（）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		脱水机附近、污泥池附近、格栅间附近	45 项全测	每 5 年一次		
	信息公开指标	检测报告				
注 1：“口”为勾选项，可 v；（）为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 2:需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。						

5.2 施工期环境影响预测评价

5.2.1 大气环境影响预测评价

施工废气的主要来源：施工扬尘、管线开挖扬尘、交通运输产生的道路扬尘、汽车尾气和挖掘机、推土机外排废气，主要污染物为 TSP、SO₂、NO₂、CO 和 HC。

扬尘排放方式主要为无组织间歇性排放，其产生受风向、风速和空气湿度等气候条件及施工方式、开挖裸露面积大小、物料运输车辆的装载方式、车辆的行驶速度、

施工区和运输线路下垫面等因素的影响，其中混凝土拌和的污染最严重，根据类似工程监测，在混凝土拌和作业点 300m 范围内，TSP 浓度超过《环境空气质量标准》中二级标准。据有关资料，产生扬尘颗粒物粒径分布如下： $<5\mu\text{m}$ 占 8%、 $5\sim 50\mu\text{m}$ 占 24%、 $>20\mu\text{m}$ 占 68%，施工现场有大量的颗粒物粒径在可产生扬尘的粒径范围之内，容易造成粉尘污染。据类似工程监测，颗粒物经过一定自然沉降作用后，在离施工现场 50m 处，TSP 日均浓度为 $1.13\text{mg}/\text{m}^3$ ，超出《环境空气质量标准》中二级标准限值 2.8 倍；在离施工现场 200m 处，TSP 日均浓度 $0.47\text{mg}/\text{m}^3$ ，超出《环境空气质量标准》中二级标准限值 0.6 倍。

燃油机械和汽车尾气中的主要污染物为 SO_2 、 NO_2 、CO 和 HC。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，施工机械数量少且分散，其污染程度相对较轻。据类似工程监测，距离现场 50m 处，CO、 NO_2 小时平均浓度分别为 $0.2\text{ mg}/\text{m}^3$ 和 $0.062\text{ mg}/\text{m}^3$ ，均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准浓度限值，对周围环境影响不大。

施工现场环境空气质量现状较好，环境容量较大，因此，各施工场区所排放的大气污染物不致对区域大气环境产生影响。

另外，施工期运输车辆运行将产生道路扬尘，扬尘污染在道路两边扩散，最大扬尘浓度出现在道路两边，随着离开路边的距离增加浓度逐渐递减而趋近于背景值，一般条件下影响范围在路边两侧 30m 以内。因此，车辆扬尘对运输线路周围小范围大气造成一定程度的污染，但工程完工后其污染也随之消失。

5.2.2 地表水环境影响预测评价

施工期废水来源主要为工程施工废水和生活污水。其中工程施工废水包括施工机械冷却水及洗涤用水、施工现场清洗、建材清洗、混凝土浇筑、养护、冲洗等，这部分废水有一定量的油污和泥沙。施工人员的生活污水含有一定量的有机物和病菌。雨季作业场面的地面径流水，含有一定量的泥土和高浓度的悬浮物。

要求施工单位在施工现场设置临时集水池、沉砂池等临时性污水简易处理设施，施工废水经沉淀后可回用，施工人员生活污水依托周边现有处理设施进行处理。采取以上措施后，能有效地控制对水体的污染，预计施工期对水环境的影响较小。随着施工期的结束，该类污染将随之不复存在。

5.2.3 声环境影响预测评价

(1) 噪声源

施工期噪声主要分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如铲平机、压路机、搅拌机等，多为点声源；施工作业噪声主要指施工过程中零星的敲打声、装卸车辆撞击声、拆卸模板的撞击声等，多为瞬时噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。其噪声源源强范围为 84~114dB（A）。

(2) 噪声影响预测

施工期噪声源可视为点声源，根据点声源噪声衰减模式，估算出施工期间离声源不同距离处的噪声预测值。计算模式如下：

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

式中：L（r）——距声源 r 米处的施工噪声预测值，dB（A）；

L（r0）——距声源 r0 米处的施工噪声预测值，dB（A）；

各种施工机械在不同距离处的噪声预测值如下表。

表5-47 各施工机械在不同距离处的噪声预测值 单位：dB（A）

噪声源	衰减距离（m）									
	0	15	25	50	75	100	150	200	300	400
挖掘机	114	78.2	75.4	66.8	62.6	59.5	55.1	51.9	47.4	44.1
压路机	104	68.2	65.4	56.8	62.6	49.5	45.1	41.9	37.4	34.1
铲土机	110	74.2	71.4	62.8	58.6	55.5	51.1	47.9	43.4	40.1
自卸卡车	95	59.2	56.4	47.8	43.6	40.5	36.1	32.9	28.4	25.1
混凝土振捣机	112	76.2	73.4	64.8	60.6	57.5	53.1	49.9	45.4	42.1
混凝土搅拌机	84	48.2	45.4	36.8	32.6	29.5	25.1	21.9	17.4	14.1

(3) 施工期噪声影响分析

施工期噪声的影响随着工程不同施工阶段以及使用不同的施工机械而有所不同，在施工初期，运输车辆的行驶和施工设备的运转是分散的，噪声影响具有流动性和不稳定性，随后打桩机、搅拌机等固定声源增多，其功率大，施工时间长，对周围声环境的影响较明显。施工期噪声的影响程度主要取决于施工机械与敏感点的距离，据所示的预测结果，拟建工程施工期间所产生的噪声，在距声源 50m 处的变化范围在 36.75~66.75dB 之间，可见施工噪声对施工场地附近 50m 范围有一定影响，距离施工场地 200m 时，噪声衰减至 55dB 之内。由于厂区周边 200m 范围内有部分居民敏感点，在施工期间都将受到施工噪声污染的影响，短期内将处于超标环境中。为了保护居民

的夜间休息，在晚上 22 时至凌晨 6 时应停止施工。此外，建议尽可能集中声强较大的机械进行突击作业，缩短施工噪声的污染时间，尽量避免夜间施工，缩小施工噪声的影响范围。同时，对在大型高噪设备旁工作的人员，要采取防护措施，以免造成身体伤害，如噪声性耳聋及各种听力障碍等疾病。

建议建设单位从以下几方面采取适当的实施措施来减轻其噪声的影响。

（1）严禁高噪音、高振动的设备在中午或夜间休息时间作业，施工单位应选用低噪音机械设备或带隔声、消声设备，禁止在居民点附近使用柴油发电机组。

（2）合理安排好施工时间与施工场所，土方工程应尽量安排多台设备同时作业，缩短影响时间。将施工现场的固定振动源相对集中，以减少振动干扰的范围。特殊情况下夜间要施工时，应向当地环保部门申请，批准后才能根据规定施工，并应控制作业时间，禁止出现夜间扰民现象。加强施工区附近交通管理，避免交通堵塞而增加车辆噪声。

（3）施工单位在各敏感区域施工应取得周边居民的理解，尽可能按当居民要求采取必要、可行的噪声控制措施，施工运输车辆进出场地应远离居民点一侧。

（4）优化施工方案，合理安排工期，在施工工程招标时，将降低环境噪声污染的措施列为施工组织设计内容，并在签订合同中予以明确。

（5）尽量采用低噪声机械，施工机械设备应事先对其进行常规工作状态下的噪声测量，超过国家标准的机械应禁止其入场施工。移动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时加强各类施工设备的维护保养，保持其良好的运行状态，最大限度减小噪声源强。使用商品混凝土，不在施工场地内设置混凝土搅拌机。

（6）运输车辆禁止超载，车速严格遵守当地道路限速标准，运输路线应尽量避免集中居民住宅区域，禁止夜间运输，同时车辆经过敏感点时禁止鸣笛。

（7）应注意合理安排施工物料的运输时间。在途经道路沿线居民等敏感建筑时，以避免施工车辆噪声对沿线的居民生活产生影响。运输车辆进出施工场地应安排在远离住宅区的一侧，在施工现场设置高度不低于 3m 的硬质围挡。

（8）施工监理单位应做好施工期噪声监理工作，配备一定数量的简易噪声测量仪器，对施工场所附近的居民点进行监测，以保证其不受噪声超标影响。

根据《中华人民共和国环境噪声污染防治条例》的规定，若采取降噪措施后仍达不到规定限值，特别是发生夜间施工扰民现象时，施工单位应向受此影响的组织或个人致歉并给予赔偿。

项目在施工严格落实上述噪声减缓措施，可有效降低施工期噪声对外环境的影响。随着施工期结束，施工噪声影响也随之消失。

5.2.4 固体废物影响预测评价

该工程施工固废主要为施工弃渣和施工人员生活垃圾。

施工弃渣、弃土主要来自基础开挖阶段、管线开挖、土建工程阶段伴随产生的弃土、一些碎砖、水泥砂浆等固体废物。根据工程施工计划，施工期间的弃土弃渣均用于回填场地，多余弃土外运至指点地点。在土石方开挖建设期间，开挖物料运输可能产生少量散落现象，如遇雨水冲刷施工现场的浮土和弃渣，可形成水土流失。但建设单位严格落实水土保持方案论证报告中提出的水土保持方案措施和水部门的审批意见，将不会对周围环境造成大的影响。

施工人员生活垃圾如果随意堆置，不仅会影响施工区环境卫生，还将为传播疾病的鼠类、蚊、蝇提供孳生条件，进而导致疾病流行，影响施工人员身体健康。因此应做好施工现场垃圾处置及固体废物的管理，尽量避免对人群健康可能产生的不利影响。

6 环境风险评价

6.1.1 环境风险评价的目的

根据国家环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中相关要求，结合该项目工程分析，本评价按照上述文件及风险评价导则的相关要求，采用项目风险识别、源项分析和后果分析等方法进行环境风险评价，了解其环境风险的可接受程度，提出减少风险事故应急措施及应急预案，为工程设计和环境管理提供资料和依据，以期达到降低危险，减少危害的目的。

6.1.2 环境风险评价重点

- （1）根据项目工艺特点、储运方式和危险品性质，确定项目的风险事故源；
- （2）根据同类型项目的事故概率统计及本项目的特点，确定本项目的最大可信事故和发生风险概率；
- （3）对项目发生风险事故而造成的环境影响和破坏，进行简要分析；
- （4）提出预防风险事故发生的具体措施；
- （5）提出发生风险事故后的应急措施。

6.2 风险调查

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，对本项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点等进行收集。本次风险调查的范围包括整个厂区。

6.2.1 风险源调查

（1）危险物质情况

本项目所用的原辅材料主要为 PAC（聚合氯化铝）、PAM（聚丙烯酰胺），产生的污染物有氨、硫化氢，对比《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B，本项目主要的危险物质氨、硫化氢。

（2）生产工艺情况

对比《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 C 表 C.1 行业及生产工艺，本项目不涉及危险工艺。

6.2.2 环境敏感目标调查

本项目环境敏感目标调查情况见报告 1.7 章节。

6.3 风险等级判定

6.3.1 风险潜势判定

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与附录 B 中对应临界量的比值 Q。

本项目原辅材料主要为 PAC、PAM 等，不涉及危险性物质的原辅材料。本项目存在的危险物质有氨、硫化氢，均为产生的废气污染物，氨产生量为 0.01kg/h，硫化氢产生量为 0.003kg/h。氨、硫化氢产生后立即处理排放，本次评价按 24 小时估算其最大存在量。即氨 0.24kg，硫化氢 0.07kg。查阅得氨临界量为 5t，硫化氢 2.5t。计算得 Q 远小于 1，该项目环境风险潜势为 I。

6.3.2 环境风险等级判定

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表6-5 评价工作等级划分

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

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

环境风险潜势为 I 级，对比上表，项目环境风险评价工作等级为简单分析。

6.4 环境风险分析

根据国内同类型污水处理装置事故案例资料类比调查分析，污水处理厂运行过程中存在的环境风险主要为污水处理系统故障或停运造成的污水事故性排放；臭气处理系统故障或停运造成的废气事故性排放。污水处理厂正常运转，尾水达标排放的情况下，对西干渠（江陵开发利用区）的水质将起到改善作用。但在非正常运转的条件（事故状态）下，由于工业园区的污水集中于一处排放，将对排污口下游产生较大的污染影响。

(1) 污水处理厂由于停电、设备损坏、污水处理设施运行不正常、停工检修等造成污水未经处理直接排放，造成事故污染。

污水处理厂运行过程，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。

(2) 工程服务范围内个别排水工业企业的生产设备或废水的与处理设施故障，使污水处理厂进水水质异常，实际进水水质严重超过设计进水水质，进水水质波动大，造成尾水处理不达标。

工业企业生产的不连续性及其排水水质的不稳定性属于普通的经常性问题，但本工程为城市污水处理厂，工业废水占比较小，根据现有工程进出水小时浓度分析，个别工业企业废水对小时浓度有一定的冲击，但对污水处理厂的整体负荷冲击不大。此外，厂区设置有进水在线监测装置，一旦进水异常影响出水水质，迅速查找进水超标来源，通过调整厂区运行参数或关闭超标企业所在的污水传输泵站阀门来避免事故废水对厂区污水处理系统的影响。

(3) 污水管由于管道老化、造成破裂和接头处的破损，污水外溢污染地下水、土壤和地表水。管道在使用过程中，因防腐层老化、人为破坏以及操作失误等因素造成废水泄漏，对沿线土壤、地表水、植被等造成损害。设计过程中提高防腐等级，运营过程中加强安全巡逻、制定完善的操作和维修手册，尽量减少泄漏事故的发生。

废水环境风险预测结果见 6.1.2.7 章节，尾水事故排放预测结果。

废气环境风险预测结果见 6.1.1.8 章节，废气事故排放预测结果。

6.5 风险事故防范措施

6.5.1 地表水环境风险防范措施

1、厂区园区联动风险防范措施

在污水处理设施运行不正常时，为了防止不达标水排入外环境，项目应采取以下措施：

污水处理厂的厂址设计一定坡度，在发生事故时外溢废水可流入事故排水系统，

污水处理厂事故池 407m³（13.5m*6.7 m*4.5m），当发生事故时，事故废水流入事故池，能满足发生事故时收集事故废水的要求。

当污水处理厂长时间无法运行时，应与园区采取联动机制，排水企业将废水暂存各自厂区的事故水池，待污水处理厂正常运行后在批次送污水处理系统处理。

2、设计，装备、管理方面风险防范措施

（1）工程应按照有关规范标准进行严格设计、施工。

（2）工程设计时，污水处理厂必须按双回路进行设计，主电源一旦停电立即切入备用电源，确保污水处理厂正常运转。

（3）对污水处理系统采用模块化（分组）设计，模块之间采用连通管进行沟通，当某个处理程序发生故障时，未完全处理的污水可进入相部模块的处理单元进行处理，避免部分机械或局部环节故障而造成处理系统失效，引起环境风险。

（4）厂区设置事故废水放空系统，当部分设备定期检修或出现故障时，各工艺处理构筑物放空污水及其他设施产生的污（废）水经通过放空系统收集回流进入进水泵房，重新进入污水系统进行处理。

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

（6）为防止废水量过大，造成冲击负荷，以及 pH、高浓度有机污染物、重金属等有毒物质和水温等因素，造成污水处理设施处理率下降，应加强园区各工业企业污染源的预处理和管理，在各排水量大、或重点污染企业内安装水量、水质在线监测装置，进行实时自动计量、监控，及时掌握各主要排污企业进管水质水量的变化情况，并建立报警系统，一旦发现进管水质、水量出现异常情况，立即责令超标排污企业启动事故污水应急池，直至其排水达到进管水质标准后方可纳管。避免其对污水处理厂造成冲击，严格禁止超量、超标排放，确保污水处理设施的正常运行。

（7）配备充足的机电、易损设备的备品备件，一旦事故发生能够及时更换。

（8）加强污水处理厂出水水质的在线监测，实时监控达标排放。

（9）加强尾水排放管的检查、维护和管理；定期对排放口地形进行监测、检查和维护；加强排放口设置的导航、警示等标志的监护和管理，以便及时发现问题及时采取措施。

（10）污水处理厂在投入营运前，应制定完善的风险事故应急方案，落实各工作人员责任，同时在平时定期进行演练，以及时处理事故。

(11) 在事故发生时，应根据事故处理应急计划，及时通知环保、市政等有关行政主管部门，通过暂停园区工业污染源的污水排放，减少事故废水排放量，减轻其对地表水的污染。

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

(13) 要求污水排放管设计、施工应由有相关资质单位实施。

6.5.2 大气环境风险防范措施

(1) 污水处理厂内应配备有除臭装置所需要的材料。

(2) 制定废气检测计划，定期委托有资质单位对排气筒出口、上下风向厂界恶臭气体排放浓度和速率进行监测，并记录存档，一旦发现异常及时查找问题发生源，采取有效措施，预防废气事故的发生。

6.5.3 地下水环境风险防范措施

(1) 污染源头控制措施

输送污水、液体的压力管道尽量采用地上敷设，重力收集管道可采用埋地敷设，埋地敷设的排水管道在穿越厂区干道时采用套管保护。所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。加强废水输送管道泡沫地漏管理。

(2) 分区防渗措施

全厂地面、路面均需进行水泥硬化处理，污水处理各单元还需采取专门的防腐防渗措施，防止废水或废液下渗污染地下水环境。各分区地下水防渗要求见地下水污染防治措施内容。

(3) 设置完善的厂区及其周边地下水监测网点，定期观测地下水水位和采集水样进行水质分析，并建立档案。

(4) 制定地下水风险或突发事件的应急响应预案，及时采取封堵、截流、疏散等处理措施。

6.5.4 三级防控体系

本项目工业废水处理量较大，为防止废水事故排放对纳污水体的影响，其环境风

险应建立三级防控体系，确保事故状态下超标污染物不外排，主要措施包括：

一级防控措施：各污水处置单元界区增设环形沟，并设置清污切换系统，作严格防渗处理，从而构筑污水处理过程中环境安全的第一层防控网，将事故废水控制在环形沟内，并将事故废水切换到收集系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

二级防控措施：为控制事故时排水沟损坏造成的废水泄漏可能对地表水体造成的污染，发生风险事故时，通知园区内企业启动厂内应急预案，控制进入污水处理厂的污水量防止废水超标进入外环境。厂区设置 1 座 407m³ 事故水池，可将事故时排水提升至事故池或调节池暂时贮存，事故结束后，导入污水处理装置继续处理。

三级防控措施：作为终端防控措施，厂区雨水总排口设置紧急切断设施，防止事故状态下，事故废水经雨水管网进入周边地表水体，造成严重污染；污水管道总排口设截止阀，防止事故状态下高浓度废水直接排入地表水体。

当排水企业存在不达标排放时，首先通过其排水口水质监测装置反馈至园区主管部门和污水处理厂，污水处理厂管理人员通过企业排水口设置的自动阀门，关闭其事故排水，并告知企业在企业内部进行事故废水的收集和储存。污水处理厂通过阀门切换将企业事故废水排至事故池暂存，通过来水水质监测，当污染物浓度满足污水处理厂设计进水水质要求后，通过阀门切换将正常废水排至调节池，污水处理正常运行。事故池暂存的事由来水在处理系统可消纳的前提下小流量的掺入进厂废水中，通过污水处理系统逐步消纳。

综上，通过严格管控排水企业进水水质，设置可靠的事事故池，确保事故状态下事故废水不通过排水系统进入地表水体，可有效防止因突发事件而引起的地表水体污染，将建设项目地表水环境风险水平降低到可接受水平。

6.6 应急预案

6.6.1 应急预案

本项目的运行必然伴随着潜在的危害，如果安全措施水平高，则事故概率必然会降低，但不会为零。一旦发生事故，需要采取工程应急措施，控制和减少事故危害。如果发生事故性排放，废水废气污染物进入环境，则可能危害环境，需要实施社会救援，因此，需要制定应急预案。

6.6.1.1 启动程序和应急预案纲要

根据本次环评环境风险分析的结果，对于可能造成环境风险的突发性事故制定应急体系启动程序和应急预案纲要，分别见下图和下表，供决策人参考。

表6-6 环境风险突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	污染源概况	详述污染源类型、数量及其分布，包括生产装置、辅助设施、公用工程
2	应急计划区	列出危险目标：生产装置区、辅助设施、公用工程区、环境保、护目标，在厂区总图中标明位置
3	应急组织	应急指挥部—负责现场全面指挥；专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理；专业监测队伍负责对厂监测站的支援
4	应急状态分类及应急响应程序	规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序。按照突发环境事件严重性和紧急程度，该预案将突发环境事件分为特别重大环境事件（I级）、重大环境事件（II级）、较大环境事件（III级）和一般环境事件（IV级）四级
5	应急设施、设备与材料	防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料
6	应急通讯、通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
7	应急环境监测及事故后评估	由厂区环境监测站进行现场地下水环境进行监测 对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
8	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备 邻近区域：控制污染区域，控制和清除污染措施及相应设备配备
9	应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 环境敏感目标：受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定，撤离组织计划及救护
10	应急状态终止与恢复措施	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。建立重大环境事故责任追究、奖惩制度
11	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
12	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
13	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成



图6-1反应组织管理及保障体系图

6.6.1.2 应急组织

本项目应设立安全环保科，设置专职人员负责车间的日常安全生产环境管理，安全环保科的主要职责有以下几方面：

- ① 负责应急事故处理预案的制定，落实事故处理岗位责任制，供岗位人员及救险人员应急学习；
- ② 负责事故现场抢险指挥；
- ③ 负责与环保部门联系，进行应急监测；
- ④ 负责事故后果评价，并报告有关管理部门。

6.6.1.3 事故现场应急措施

根据本项目所使用的化学品的危险特性及事故性质，配备现场应急抢救措施。生产车间内配备足够的消防栓、灭火器等，一旦发生事故，根据预案进行防护，消除安全隐患。

6.6.1.4 应急通讯联络

事故发生后，现场人员根据应急处理程序，一面进行现场抢救，一面拨打区域内110联动报警，然后向上级报告，同时指挥现场抢险，上级部门根据事故情况通知相关部门采取应急措施。

6.6.1.5 应急安全保卫措施

安全保卫部门接到事故报告后，立即组织人员封锁事故现场，并根据需要组织现

场及周围人员紧急疏散撤离。

6.6.1.6 现场监测

本项目内应配备应急监测设备，事故发生后应组织技术人员进行现场风险程度分析，结合现场监测结果，采取相关的处理措施。

6.6.1.7 应急状态的终止与恢复措施

根据项目的危险特性，规定应急状态终止程序；事故现场善后处理工作及恢复措施；还应负责邻近区域解除事故警戒和恢复措施。

6.6.1.8 培训和演练

平时应安排人员进行培训和演练，通过组织相关人员学习现场基本救护知识，掌握常用应急救护方法，必要时可请有关医疗机构专业人员给予现场指导；每半年组织一次应急安全救援演练，演练内容包括现场简单急救、人工呼吸、联系落实附近医院及急救车辆、伤员运送、人员紧急疏散等以确保有效应对突发安全事故；对工厂邻近地区开展公众教育、培训和公开发布有关信息，使居民掌握必要的知识和技能以识别危险、辨别事故危险性、了解自身的作用和责任、采取正确措施（包括使用必需的防护措施和紧急疏散），以降低人群健康、财产的损失。

6.6.1.9 记录与档案管理

设置应急事故专门记录，建立档案和专门报告制度，设立专门部门负责管理。

6.6.1.10 与园区环境风险应急预案联动

突发环境事件应急预案在编制时应注意与荆州（资市）环境产业园突发环境事件应急预案保持联动。按照“企业自救、属地为主”的原则，一旦发生环境污染事件，企业应立即实行自救，采取一切措施控制事态发展，及时向管委会报告；超出本企业应急处置能力时，应启动上一级预案，由地方政府动用社会应急救援力量，实行分级管理、分级响应和联动，充分发挥地方政府职能作用和各部门的专业优势，加强各部门的协同和合作，提高快速反应能力。使环境风险应急预案适应本项目各种环境事件的应急需要。

6.7 环境风险简单分析汇总

本项目环境风险简单分析汇总情况见下表。

表6-7 拟建项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	荆州（资市）环境产业园污水处理厂项目				
建设地点	（湖北）	（荆	（/）区	（江陵）	（荆州（资市）环境

	省	州)市		县	产业园)园区
地理坐标	经度		E112.941599°	纬度	N30.125094°
主要危险物质及分布	①大气：废气污染物氨、硫化氢造成环境空气污染 ②地表水：污水处理厂由于停电、设备损坏、污水处理设施运行不正常、停工检修等造成污水未经处理直接排放，造成事故污染；工程服务范围内个别排水工业企业的生产设备或废水的与处理设施故障，使污水处理厂进水水质异常，实际进水水质严重超过设计进水水质，进水水质波动大，造成尾水处理不达标；污水管由于老化、造成破裂和破损，污水外溢污染地表水； ③地下水、土壤：污水管由于老化、造成破裂和破损，污水外溢污染地下水。				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	（1）污水处理厂应做好大气污染治理措施，加强管理，确保处理装置正常运行，避免超标现象发生，杜绝事故性排放。 （2）污水处理厂与重要的污水排放企业之间建立企业的事故报告制度，一旦排水进入污水处理厂的企业发生事故，企业在第一时间向污水处理厂报告，并关闭出水阀，停止将水送入污水处理厂，并立即报告有关部门协调处理事故。 （3）发生污水处理厂因生物处理单元失效或停运事故时，知工业园区通知园区内企业启动事故池，减小污水处理厂来水量，并迅速组织抢修，尽快恢复污水处理系统的正常运行。 （4）污水处理厂针对可能发生的进水污染事故，建立合适的事故处理程序、机制和措施。一旦发生风险事故立即上报，并在排放口附近水域悬挂警示标志，同时采取限制服务范围内工业企业排水等措施，防止环境风险事故扩大和产生次生灾害。 （5）建立可靠的污水处理厂运行监控系统，总进口、总排口安装在线监测装置，一旦出现超标排放，立即启动切换阀，关闭进水、出水阀门，并对废水处理系统进行检修。 （6）污水处理厂内污水处理构筑物依据其功能特点分为独立运行的多条处理线路，单条运行线路出现故障时提高其他线路的处理量，不影响污水处理厂正常运行。 （7）重视污水厂的运行管理，建立完善的规章制度，明确岗位职责，加强职工操作技能培训，建立和严格执行各部门的运行管理制度和操作责任制度，杜绝操作事故隐患。严格执行污水监控制度，做好原始记录，确保每天对进、出水水质进行监测分析的频率，以便及时发现问题并加以纠正，确保污水处理设施的正常运行。 （8）建立厂区巡查制度，重点巡查污水管线和设施的跑、冒、滴、漏，发现后及时处理，避免长时间泄露，减少泄露对地下水和土壤的影响。 （9）加强管理和设备维护工作，保持设备的完好率和处理的高效率，关键设备留足备件，电源采取双回路供电。 （10）修订环境风险应急预案并报生态环境主管部门备案。				
风险防范措施要求	严格遵守车间规章制度，完善应急预案；加强监测管理等				
填报说明（列出项目相关信息及评价说明）： 拟建项目建成后，其Q值小于1（ $Q < 1$ ），则环境风险潜势直接判定为I；根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中评价工作等级划分原则，拟建项目环境风险评价只做简单分析。					

6.8 风险评价小结

本项目产生的环境风险主要包括以下三个方面：

①污水处理厂由于停电、设备损坏、污水处理设施运行不正常、停工检修等造成污水未经处理直接排放，造成事故污染；

②工程服务范围内个别排水工业企业的生产设备或废水的与处理设施故障，使污水处理厂进水水质异常，实际进水水质严重超过设计进水水质，进水水质波动大，造成尾水处理不达标；

③污水管由于老化、造成破裂和破损，污水外溢污染地下水、土壤和地表水。

本项目运营后加强监控和管理，严格控制进水水质，在进水端和出水端安装污水

在线监测设备实现动态监控，及时发现和处理问题，在各环境风险防范措施及应急预案落实到位的情况下，不会对周边环境空气、地表水和地下水产生影响，因此本项目风险可以接受。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期污染防治措施

7.1.1 水污染防治措施

(1) 对于施工人员的生活污水，依托周边污水处理设置处理达标后方可排放。

(2) 对于项目施工场地产生的泥浆水，需经沉淀池沉淀后上清液排放，堆泥干化后外运处理；也可以结合道路绿化，用于项目的填料；注意文明施工，雨污水、施工场地泥浆水应收集沉淀达标后才能排放；沿河管道和污水厂排放口施工应选择合理的方案，尽量减少土石方开挖，加强施工设备的维修与保养，在施工前应检查施工机械，避免施工过程中漏油等事件发生。

7.1.2 水土流失防治措施

工程施工期间，由于地表开挖量达，弃土较多，且植被破坏严重，若不采取妥善措施将使拟建项目所在地的土壤流失量出现成倍增长的趋势，因此，应采取严格的环保措施，以有效的控制水土流失的发生：

(1) 在开挖建设中，应尽量避免雨季。

(2) 工程施工中做好土石方平衡工作，开挖的土方尽量作为施工场地平整回填之用；污水处理厂建设产生的弃土在回填后多余部分及时运送至其它建筑施工场地用于施工的填方以及绿化用土。

(3) 施工结束后，临时占地都要进行清理整治，拆除临时建筑，打扫地面，重新疏松被碾压后变得密实的土壤，洼地要覆土填平，并及时进行绿化，把水土流失降低至最低水平。

(4) 工程施工应分期分区进行，不要全面铺开以缩短单项工期。开挖的裸露面要有防治措施，尽量缩短暴露时间，减少水土流失。

(5) 充分考虑绿化对防治水土流失的作用，在可能的情况下，建议结合污水处理厂厂区绿化方案，对不建设构筑物的区块首先进行绿化，其余区块逐步绿化，以达到尽量减少水土流失的目的。

(6) 施工场地应注意土方的合理堆置，距下水道和河道保持一定距离，尽量避免流入河道和下水道，减少水土流失对河流及雨水管网的影响；在砂石料场地周围堆置

草包挡砂，场地四周可开挖简单的排水沟引走场地上的积水。

7.1.3 大气污染防治措施

(1) 需做到文明施工，在天气干燥、有风等易产生扬尘的情况下，应对沙石临时堆存处采取洒水或覆盖堆场等抑尘措施，对运输碎料的汽车采取帆布覆盖车厢（保持车辆封闭式运输）和在非土质路面的运输路线上洒水的方法，同时尽量避免在起风的情况下装卸物料。采取洒水湿法抑制施工期产生的扬尘，开挖尽量做到挖填平衡，用于回填的土方需压实，以防尘土飞扬。遇有大风天气时，应避免进行挖掘、回填等大土方量作业或采取喷水抑尘措施。

(2) 在施工中遇到连续晴好天气又起风的情况下，要对弃土表面洒水，防止扬尘。

(3) 施工单位要按计划及时对弃土进行规划处理，并在装运过程中不要超载，采取措施保证装土车沿途不洒落，车辆设置防洒漏装置，设置专人负责弃土、建筑垃圾、建筑材料的处置和堆放。

(4) 施工现场设围栏或部分围栏、对施工未完成路面、物料堆场、进出堆场道路定期洒水，并限制运输车辆的速度。车辆驶出前将轮子上的泥土用高压水冲洗干净，防止沿程弃土满地，影响城区环境整洁，同时施工单位门前道路实行保洁制度，一旦有弃土应及时清扫。

(5) 项目施工期应严格施工现场的封闭管理。建筑工地施工现场的围挡应当坚固、整洁、美观，主体脚手架外侧应当设置密目式安全网封闭，网间连接应当严密。施工现场的主要出入口、主要道路及材料加工区、堆放区、生活区、办公区的地面应当按照规定作硬化处理。施工现场出入口处应当采取车辆清洁措施，设置洗车台（槽）、沉淀池和车辆清污设施，运输车辆必须在除泥、冲洗干净后，方可出场。施工现场的排水系统应当定时清理，做到排水通畅，杜绝随意排放。废水处理后可循环利用。施工现场的建筑材料、构件、料具应当分类布局、整齐码放。对易产生扬尘的大堆物料，应采取洒水、覆盖压尘等措施；对水泥和其他易飞扬的细颗粒建筑材料，应当在库房或密闭容器内存放。施工现场应按照规定使用预拌混凝土和预拌砂浆，禁止现场搅拌混凝土和砂浆。

7.1.4 噪声污染防治措施

(1) 加强施工管理，合理安排施工作业时间，禁止夜间进行高噪声施工作业，合理布局，设置声屏障降噪。根据施工需要，建临时围挡，对施工噪声起到隔离缓冲的

作用。

(2) 尽量使用低噪声设备及低噪声施工方法，采用先进的施工工艺和低噪声设备，从根本上减少噪声污染的影响。同时要严格控制作业时间，夜间禁止打桩，双休日也应尽可能避免。白天宜尽量集中在一段时间内施工，以缩短噪声污染周期，减少对周围环境的影响。

(3) 加强对施工现场的噪声污染源的管理，金属材料在装卸时，要求轻抬、轻放，避免野蛮操作，产生人为的噪声污染。

(4) 加强对施工期噪声的监督管理，运输车辆应尽可能减少鸣笛。

(5) 施工单位要加强管理，文明生产，严格控制高噪声机械的施工时间，把噪声大的作业尽量安排在白天，使施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规范要求，夜间（22:00 以后）尤其是靠近噪声敏感点的施工现场，尽量避免进行有噪声污染的施工作业。

7.1.5 固废污染防治措施

施工期产生的固体废物生活垃圾、工程弃土、工程弃渣、施工废料和建筑垃圾等。

(1) 弃土堆放场地应尽量远离居民聚集区，并应设村民聚集区的下风区，防止异味、扬尘影响居民的生活环境。

(2) 在土建时尽量做到挖填平衡，工程建设方应积极与当地渣土办联系，及时把建筑垃圾和弃土外运，作为回填道路及制砖瓦等之用。减少在施工场地区域的堆放时间。回填场地如暂时不予利用，应进行表面植被培养，防止水土流失。

(3) 施工人员生活垃圾集中后委托环卫部门及时清运。

(4) 施工废料部分可回收利用，剩余废料依托当地职能部门有偿清运。

7.1.6 生态保护措施

污水处理厂建好后要及时按要求搞好绿化，确保达到设计要求的绿化指标。

7.2 营运期环境保护措施

7.2.1 大气环境保护措施及其可行性分析

7.2.1.1 污水厂废气治理工艺

荆州（资市）环境产业园污水处理厂主要收集处理旺能公司的废水，进水浓度较低，其中 $\text{COD} \leq 60\text{mg/L}$ ， $\text{氨氮} \leq 10\text{mg/L}$ ，故本污水处理厂仅将污泥脱水机房的废气收集

通过生物除臭处理后排气筒排放。恶臭收集率为 90%，处理效率达 80%。

7.2.1.2 除臭方法选择

目前用于污水处理厂除臭的工艺类型主要有化学洗涤法、生物处理法、活性炭吸附法、等离子处理法及植物液处理法五种。

（1）化学洗涤法

化学洗涤法是利用强酸（硫酸）、强碱（氢氧化钠）、强氧化剂（次氯酸钠）作为洗涤喷淋溶液与气体中的臭气分子发生气-液接触，使气相中的臭味成分转移至液相，并由化学洗涤液与臭气分子发生中和、氧化或其它化学反应去除臭气物质。采用化学洗涤法时，可根据恶臭气体的浓度和排放要求，采用单级或多级洗涤串联工艺。化学洗涤法一般用于单一的工业厂房或者工业污水处理厂的废气处理。

（2）生物处理法

生物处理法的核心是生物滤池，生物滤池内装有易生物附着和生长的复合填料。在适宜的环境条件下，滤池中的生物菌种在填料表面形成生物膜，并利用臭气中的无机和有机物作为生物菌种生存的碳源和能源，通过分解异味物质达到除臭目的并同时维持生物的生命活动。同时，生物膜和填料所具有的巨大比表面积对疏水性的臭气物质也有很好的吸附去除作用。生物处理法是目前污水处理领域使用最广泛的一种除臭工艺。

（3）活性炭吸附

活性炭吸附的除臭机理是利用活性炭的吸附作用，使恶臭气体通过吸附剂填充层而被吸附去除。活性炭对臭气分子吸附的广普性强，且有很大的平衡吸附能力，但由于吸附饱和后需要频繁换炭，因此成本昂贵，多用于难处理的低浓度臭气处理工程。

（4）等离子处理法

等离子处理法除臭系统的原理是通过离子发生器发射出高能正、负离子，以与空气中挥发性恶臭气体分子接触，打开恶臭气体分子的化学键，分解成二氧化碳和水，达到去除恶臭的目的。同时，离子发生装置发射离子与空气中尘埃离子及固体颗粒碰撞，使颗粒带电进而产生聚合作用，形成较大的颗粒并沉降，从而起到净化空气的目的。离子除臭一般用于小规模臭气处理场所或者单独封闭的泵站等处理场所。

（5）植物液处理法

植物液处理法是在臭气产生空间内喷洒植物提取液，喷洒的液体与臭气中的异味分子在常温下发生各种反应，生成无毒无味的分子。植物液处理适用于空间难以封闭

场合的臭气控制或用于改善操作环境的场所。

常用臭气处理工艺对比见下表。

表7-1 常用臭气处理工艺性能特点对比表

类别	适用场所	占地	二次污染	设备投资	运行管理
化学洗涤法	适用于大、中型规模的污水处理厂,对高浓度的臭气处理场所较适合	大	产生二次污染,洗涤液需二次处理	大	运行费用高,检修率高
生物处理法	适用于大、中、小型污水处理厂,但在温度较低的北方地区处理效果不稳定	较大	无	低	运行费用低,检修率低
活性炭吸附法	适用于小规模、低浓度的臭气处理场所	小	产生二次污染,吸附饱和的活性炭需专门处理	低	运行费用高,检修率低
等离子处理法	适用于小规模、低浓度的臭气处理场所	小	不产生二次污染	较高	运行费用较低,但设备寿命短,检修率偏高
植物液处理法	适用于小规模、低浓度的臭气处理场所	小	无	低	运行费用较,检修率较低

根据上表,本工程采用生物除臭工艺。将污泥脱水机房的恶臭气体进行收集处理,处理后通过排气筒(15m)高空排放。

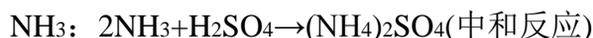
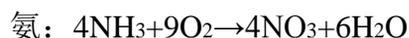
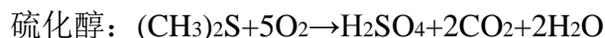
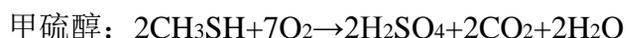
7.2.1.3 措施技术可行性论证

(1) 措施原理

根据生物除臭的具体形式,又分为生物箱式滤池法及生物土壤滤池法,生物箱式滤池是在地面以上设置成品箱式滤池,在滤池内安装生物填料,臭气通过生物填料过滤、吸收达到除臭的目的。

箱式生物滤池装置的技术核心是将具备降解恶臭物质特性的生物菌种群和具备超大空隙高强度的炭质生物载体填料相结合。微生物菌群附着在炭质生物载体填料上,载体填充到塔式反应器中,通过湿度温度调节构造适当的菌群生存及保持环境。当含有恶臭成分的气流流经反应器时,恶臭成分溶解在载体表面的水膜中;溶解于水的恶臭成分被栖息在炭质生物载体填料上的微生物细胞膜吸收和通过酶(微生物分泌物)的水解作用被吸收;恶臭气体中的硫化物分解为硫酸盐,硫化氢被好酸性硫氧化菌分解,甲硫醇、硫化醇、二甲二硫则被中性硫氧化菌分解;氮化物被硝化菌分解成硝酸盐,碳化物分解成二氧化碳和水。在此过程中,被吸收的臭气成分也能成为微生物的营养源而被其利用。臭气在设备内的总停留时间小于 20s。

(2) 微生物分解恶臭成分的化学反应式:



从以上反应所示，臭气成分会分解成二氧化碳、水、硫酸、硝酸等酸性物质，洒水能冲掉这些酸性物质，以保持适合微生物生长的环境。

生物滤池除臭系统由处理构筑物密封系统、臭气风管收集系统、除臭风机、生物除臭塔、喷淋散水供给系统(自动加压给水装置及过滤器等)组成。除臭系统采用 24 小时连续自动运行方式。填料式生物除臭塔采用滤池技术，提高附着在填料载体上的微生物对废气中的有机及无机成分进行生物吸附、分解和氧化达到去除的效果，对恶臭污染物的去除效率可达 80-95% 以上。

(3) 生物滤池除臭的优点如下：

A、异味处理效果非常好，在任何季节都能满足处理要求；

B、不产生二次污染；

C、微生物能够依靠填料中的有机质生长，无须另外投加营养剂。因此停工后再使用启动速度快，周末停机或停工 1 周后再启动能立即达到很好的处理效果，几小时后就能达到最佳处理效果。停止运行 3 至 4 周再启动立即有很好的处理效果，几天内恢复最佳的处理效果。

D、缓冲容量大。能自动调节浓度高峰使微生物始终正常工作，耐冲击负荷的能力强。

生物滤池除臭装置见下图。

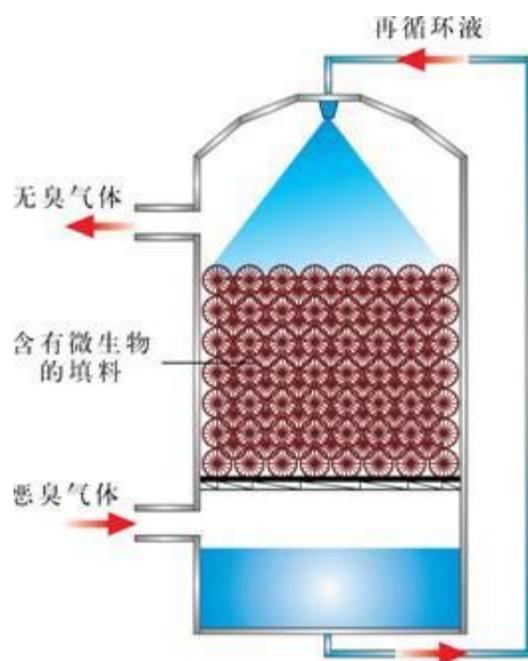


图7-1 生物除臭装置图

7.2.1.4 达标可行性分析

根据《生物滤池去除臭气及 VOCs 的研究进展》(中国科学院-地理科学与资源研究所环境修复中心)的资料,生物滤池对 NH_3 、 H_2S 的最大去除率分别在 56%~100%、67%~100% 范围内,本次环评分别取 80%。根据工程分析,污泥脱水间产生的恶臭经收集处理后,项目恶臭污染物排放情况见表 4-8,氨和硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2“恶臭污染物排放标准值”相关要求,污染防治措施可行。

7.2.1.5 稳定运行可行性

生物除臭装置维护方便,通过定期检查风机、设备运行情况等保证其稳定运行。

7.2.1.6 经济合理性

从经济成本来说,本项目采用的生物除臭方法较其他物理化学等方法处理的运行成本低,在一次性投资后更换生物质的成本较小,且更换频率小。本项目年工作时间 365 天,为了避免时间过长造成生物死亡影响去除效率,每年更换一次。相比较于活性炭吸附和化学吸收方式需要经常更换活性炭或者化学吸收剂,本项目操作的连续性更强,投资和后续管理成本更低,更具有经济可行性。

7.2.1.7 无组织废气

为了改善污水厂内部及周边环境质量,同时降低、消除异味对周边环境影响,还应采取以下措施:

- (1) 加强厂区绿化,植物选择的基本要求:

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

(2) 厂内应制定工作人员的个人卫生防护制度，尽可能避免在恶臭污染源附近的人员与恶臭气体长时接触。

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

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

(5) 应加强管理，使污水全流程都处于正常运行状态。确保污水处理厂的正常运行，减少污染物的产生量。类比调查发现，处理能力如果无法满足所有污水的处理，会造成严重恶臭污染。

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

7.2.1.8 废气污染防治措施强化建议

(1) 废气处理设施排放口应设置永久性采样口并需同时配套建设采样平台。为保障监测设备所需电力，采样平台应设置一个低压配电箱，内设漏电保护器、2 个 16A 插座，2 个 10A 插座。

(2) 废气治理措施应先于产生废气的生产工艺设备开启，后于生产工艺设备停机，并实现连锁控制。

(3) 企业需将治理设施纳入生产管理中，并配备专业管理人员和技术人员。企业应建立治理工程运行状况、设备维护等记录制度。

(4) 建议企业购置便携式气体监测仪和气体监测仪，加强对厂区废气排放及废气治理设施运行情况的监控。

7.2.2 地表水环境保护措施及其可行性分析

7.2.2.1 处理规模可行性分析

本项目污水处理厂的服务对象主要为荆州（资市）环境产业园的工业企业，其中主要废水来源于旺能垃圾焚烧发电公司废水，发电公司远期废水达 $700\text{m}^3/\text{d}$ ，其余废水来自建筑垃圾处理企业和可回收垃圾资源利用企业，废水排放量较少，保守估计 $100\text{m}^3/\text{d}$ 。故本污水处理厂总规模设计为 $800\text{m}^3/\text{d}$ 。

7.2.2.2 处理工艺可行性分析

根据确定的进水水质和出水排放要求，本污水处理厂的污水处理工艺有除磷脱氮的要求。

（1） BOD_5/COD 比值

污水 BOD_5/COD 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 $\text{BOD}_5/\text{COD} > 0.45$ 可生化性较好， $\text{BOD}_5/\text{COD} < 0.3$ 较难生化， $\text{BOD}_5/\text{COD} < 0.25$ 不易生化。

分析工业园污水处理工程进水水质， $\text{BOD}_5 = 52.5\text{mg/L}$ ， $\text{COD} = 115\text{mg/L}$ ， $\text{BOD}_5/\text{COD} = 0.456$ ，因此本工程适宜于采用生物处理工艺进行处理。

（2） COD/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， $\text{C}/\text{N} \geq 2.86$ 就能进行脱氮。分析确定的进水水质， $\text{C}/\text{N} = 4.37$ ，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 20，比值越大，生物除磷效果越明显。

分析确定的进水水质，本工程 $\text{BOD}_5/\text{TP} = 27.63$ ，适宜采用生物除磷工艺。

综上所述，本污水处理厂进水不仅适宜于采用二级生化处理工艺，而且还适宜于采用生物脱氮除磷工艺。

7.2.2.3 工艺介绍

(1) 预处理工艺

为防止污水处理站来水水质、水量变化较大，为避免水质、水量的变化影响各工艺段的处理效果，污水处理站需设置调节池，调节来水水质水量。污水中含有漂浮物，因此废水需先经格栅去除部分悬浮物，栅渣外运处置。

(2) 生化处理工艺

目前国内外污水处理一般采用的好氧工艺主要分为两大类：活性污泥法和生物膜法。活性污泥法工艺有普通活性污泥工艺、A/O工艺、AB工艺、MBR工艺、氧化沟工艺以及SBR系列工艺等；生物膜法主要有高负荷生物滤池、生物转盘及其后发展的淹没式生物膜、曝气生物滤池和流化床工艺等。各种工艺都有各自的特点，可以达到不同的处理目的。

根据进水水质特点和处理要求，本工程应选择污泥负荷较低、有一定抗冲击负荷能力，具有较强脱氮功能的二级强化生物处理工艺。

目前工业园区污水处理常用的好氧工艺有CASS法、氧化沟、A/O等。以上各种工艺各有其特点、优点和不足之处。具体使用哪一种工艺需要根据设计要求和实际情况来确定。为了选择合理的好氧处理工艺，下面将几种常用处理方案作综合比较。

表7-2 好氧处理方案综合比较表

项目	CASS法	氧化沟	倒置A2/O
主要建、构筑物	CASS池、鼓风机房	氧化沟、二沉池、鼓风机房	前置缺氧池、厌氧池、好氧池、二沉池、鼓风机房
主要设备	鼓风机、曝气头、布气管路、滗水器	鼓风机、曝气头、布气管路、潜水推流器、刮吸泥机	鼓风机、曝气头、布气管路、刮吸泥机
占地面积	较小	较大	较小
能耗	高	高	低
管理情况	控制要求高，运行管理复杂	运行管理较简单	运行管理简单，运行灵活、便于调控
脱氮能力	一般	一般	好
抗冲击负荷	强	强	强
适用范围	中、小型污水处理站	大、中型污水处理站	大、中、小型污水处理站
处理效率	一般	一般	高
土建费用	较小	较小	一般
设备情况	设备较少，自控要求高	设备较少，自控要求低	设备较少，自控要求低
总投资	较小	较高	一般
运行费用	一般	一般	一般

结合工程建设投资和处理要求等因素，特别是污水C/N比、C/P比很低的特点。选择倒置A2/O工艺作为本工程污水好氧生化处理方法。

倒置 A2/O 工艺是在常规 A2/O 艺的基础上进行的改进，与 A2/O 工艺不同之处：厌氧区和缺氧区倒置；回流污泥和混合液在缺氧池内进行反硝化，这样就相应解决了 A2/O 工艺运行中存在的反硝化碳源不足的问题，及好氧区的回流污泥中携带的硝酸盐对厌氧条件的不利影响问题，同时去除硝态氧，再进入厌氧段，保证了厌氧池的厌氧状态，以强化除磷效果再根据不同进水水质情况下，生物脱氮和生物除磷所需碳源的变化，调节分配到缺氧段和厌氧段的进水比例，使反硝化作用和除磷效果均得到有效保证。

倒置 A2/O 工艺优点：

①污泥浓度高：污水分多段进入生化池，回流污泥全部进入生化池前端的缺氧区，形成由高到低的污泥浓度梯度，生物池内平均污泥浓度高，污泥负荷（BOD、氨氮等）相对较低，使得硝化菌和反硝化菌处于生长优势段，由弱势菌种变成优势菌种，强化了除磷脱氮效果。

②碳源利用充分：污水分多段进入生化池的缺氧区和厌氧区，最大程度地利用了污水中碳源，保障了硝化反应的进行，提高除磷脱氮效率。

③抗击负荷能力强：污水分多段进入生化池，且池内污泥浓度高，提高了生物池对水质水量变化冲击负荷的适应能力，使处理效果趋于稳定。

④工程投资省：污水分多段进入生化池内，生物池内平均污泥浓度高，碳源利用充分。同等条件下，生物池池容小，节省工程投资。

倒置 A2/O 池出水进入二沉池进行泥水分离，部分污泥回流至生化系统，补充系统污泥浓度，剩余生化污泥排至污泥浓缩池；二沉池出水进入深度处理后，达标排放。

（3）深度处理工艺选择

综合废水经过二级生物处理后依旧难以达到排放要求，要使出水中的污染物质达到排放标准，除了对二级生物处理段强化外，还需要后续深度处理段进一步去除水中污染物。本项目采用“纤维转盘滤池”作为深度处理工艺。

利用纤维转盘滤池的过滤、截留作用，达到进一步去除废水中残留的 SS 等污染物的目的，确保出水达到水质标准。纤维转盘滤池具有处理效果好、出水水质稳定、运行维护简单方便、设备闲置率低、附属设备少等优点。

综合废水经过二级生物处理后依旧难以达到排放要求，要使出水中的污染物质达到排放标准，除了对二级生物处理段强化外，还需要后续深度处理段进一步去除水中污染物。常用的深度处理工艺有：气水反冲滤池工艺、纤维转盘滤池工艺等。

气水反冲滤池工艺：过滤一般是指通过过滤介质的表面或滤层截留水体中悬浮固

体和其它杂质的过程。在水处理技术中，过滤是一种常用的技术。二级处理水的悬浮物较多，在滤料层表面易形成一层滤膜，絮凝体贴在滤料表面，不易脱落，因此需要气冲的方法来加强反冲效果。主要优点是运行可靠性较高，工艺成熟。缺点是占地面积大，设备数量多，土建费用高。

纤维转盘滤池工艺：纤维转盘过滤器由中心转鼓、转盘、反洗系统和配套控制电气系统等组成。转盘固定在中心转鼓周围，并与中心转鼓具有连通孔。原水（污水）由中心转鼓的一端开口流入转鼓内，并通过连通孔进入各转盘，转盘两侧装有过滤布，过滤布为不锈钢丝或聚酯丝编织而成，过滤孔径最小可达 $10\mu\text{m}$ 。

原水通过过滤布过滤后，清水流出过滤布，从过滤水出口排出系统外。随着过滤的进行，过滤布内侧的截留杂质不断增加，过滤压差随之增加，透过滤布的水量减小。当杂质堆积到一定程度，中心转鼓液位达到设定值，需要进行反洗，将过滤布内侧堆积的杂质反洗出。反洗水泵抽取透过滤布的清水，喷洒到过滤布外侧，将过滤布内侧的截留杂质冲洗下来，冲洗后污水掉落在接液盘内，然后排出装置外。反洗时转盘旋转，反洗水喷洒不同角度的过滤布，直至转盘旋转一周，过滤布全部经过清洗，反洗停止，重新进入静止过滤过程，直至再次进行反洗。

纤维转盘过滤器采用进口高效过滤布作为过滤介质，滤布由特殊经纬线的金属丝编织而成，具有高精度、高通量、高强度，聚渣能力强等特点。过滤精度最高可达到 $10\mu\text{m}$ ，单位面积通量最高达到 $76\text{L/s}\cdot\text{m}^2$ （300mm 静水压头），可以耐受 7.5bar 反洗冲洗水压力，有效提高反洗效果。随着过滤的进行，过滤布内侧的截留杂质不断增加，过滤压差随之增加，透过滤布的水量减小。当杂质堆积到一定程度，中心转鼓液位达到设定值，需要进行反洗，将过滤布内侧堆积的杂质反洗出。反洗水泵抽取透过滤布的清水，喷洒到过滤布外侧，将过滤布内侧的截留杂质冲洗下来，冲洗后污水掉落在接液盘内，然后排出装置外。反洗时转盘旋转，反洗水喷洒不同角度的过滤布，直至转盘旋转一周，过滤布全部经过清洗，反洗停止，重新进入静止过滤过程，直至再次进行反洗。

原水由中心进水管路进入中心转筒，并通过中心转筒的布水孔进入固定在转筒四周的滤盘内，滤盘两侧装有经不锈钢丝或聚酯丝编织而成的滤布，原水通过滤布过滤后，清水流出滤盘，从出水堰排出系统。随着过滤的不断进行，滤布内侧被截留的杂质不断增加，流出滤盘的清水逐渐减少，盘内水位不断上升，当滤盘内液位达到设定值的时候，转筒开始转动，由反冲洗装置提供的高压水自动冲洗过滤盘面，杂质随之

落入固定在过滤器内部的污物收集槽，进入排泥管道进行外排。随着冲洗的不断进行，盘内水位不断下降，达到设定的液位值时，反冲洗自动停止，转筒也停止转动，系统重新进入静止过滤过程反洗阶段不影响装置的运行，过滤器以连续进水、阶段性反冲洗、连续出水的方式运行。

利用纤维转盘滤器的过滤、截留作用，达到进一步去除废水中残留的 SS 等污染物的目的，确保出水达到水质标准。纤维转盘滤池具有处理效果好、出水水质稳定、运行维护简单方便、设备闲置率低、附属设备少等优点。

综合考虑本项目采用“纤维转盘滤器”作为深度处理工艺。

（4）污泥处理选择

在废水处理过程中，会产生大量生化和物化污泥。对于产生的这些污泥，由于其有机物含量含水率较高而且不稳定，并可能含有寄生虫卵，若不予以有效地处理和处置而直接任意排放，将会引起严重的二次污染。

污泥处理的目的是使污泥稳定化，降低污泥的含水率，减少污泥运输和处置量。根据本废水处理工程实际情况，选择浓缩+脱水工艺处理污泥，系统产生的剩余生化污泥泵送入污泥浓缩池后污泥进行浓缩，浓缩后的污泥进入污泥脱水系统，形成干泥定期外运。

常用的机械脱水设备包括离心脱水机、带式压滤机、叠螺压滤机以及板框压滤机，下面进行简单的比较。

表7-3 污泥脱水设备比较表

项目	离心脱水机	带式压滤机	叠螺脱水机	板框压滤机
占地面积	体积一般、占地一般	体积大、占地大	体积小、占地小	体积大、占地大
运行环境	臭味大、噪声大	臭味一般、噪声一般	臭味小、噪声小	臭味小、噪声小
经济性	投资小、运行费用高	投资一般、运行费用一般	投资高，运行费用一般	投资高，运行费用高
运行效果	自动化程度低、含水率约80%	自动化程度一般、含水率约70~80%	自动化程度高、含水率约70~80%	自动化程度高、含水率约60~70%

综合考虑投资费用、处理规模及处理效果，本方案选择叠螺脱水机作为污泥脱水设备，该脱水设备具有污泥含水率低、性价比高、运行操作简单等特点。

（5）消毒工艺

对污水处理厂的尾水进行消毒处理，其主要目的是利用物理或化学的方法杀灭污水中的病原微生物，防止其对人类及畜禽的健康产生危害和对生态环境造成污染。城市污水二级处理尾水中的微生物大多黏附于悬浮颗粒上，因此必须进行消毒。根据有关规范及法规要求，生物池出水应进行消毒灭菌后排入水体。根据国内外污水处理用的经验，

污水消毒处理阶段常用的方法有氯消毒、二氧化氯消毒、次氯酸钠、臭氧消毒和紫外线消毒等几种方法。本程中设置接触消毒池，采用次氯酸钠消毒。

7.2.2.4 出水达标分析

本污水处理厂各处理单元处理效果见下表。

表7-4 污水处理厂各构筑物设计处理效果一览表

处理单元	参数	COD	BOD ₅	SS	TN	氨氮	TP
倒置 AAO	进水 (mg/L)	115	52.5	67.5	26.3	14.4	1.9
	出水 (mg/L)	57.5	13.125	33.75	15.78	5.76	0.76
	处理效率 (%)	50	75	50	40	60	60
二沉池	进水 (mg/L)	57.5	13.125	33.75	15.78	5.76	0.76
	出水 (mg/L)	53.48	11.81	13.50	14.99	5.36	0.55
	处理效率 (%)	7	10	60	5	7	28
纤维转盘 滤池	进水 (mg/L)	53.475	11.8125	13.5	14.991	5.3568	0.5472
	出水 (mg/L)	49.73	9.92	9.99	14.24	4.98	0.49
	处理效率 (%)	7	16	26	5	7	10
出水水质要求		50	10	10	15	5	0.5

7.2.2.5 废水处理运行管理要求

(1) 污水处理厂废水防治措施

为了确保污水处理厂的正常运转和处理后的尾水稳定达标运行，一定要做好进水污染源的源头控制和管理。污水处理厂废水防治措施如下：

1、指定严格的污水排入许可制度，进入污水处理厂处理的废水必须达到接管要求后方可进入污水管网。为了确保排入污水管网的各企业污水符合接管要求，对主要排污企业污水排口建设在线监测装置，对污水流量、pH、COD 和氨氮等浓度进行在线监测，在线监测装置必须与污水处理厂监控室、当地生态环境主管部门连通，以便接受监督。

2、为了使进入污水处理厂的污水水质稳定，各排污企业必须建设足够容量的污水调节池，确保排水水质稳定。

3、加强对区域内排污单位的监管，对于纳污范围内工业企业，根据各行业废水特点，严格要求各企业废水排入污水管网前经厂内污水处理设施预处理，涉及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中第一类污染物的废水必须在生产车间处理达标，不得直接排入污水处理厂，严格限制有毒有害污染物特别是含重金属的废水进入污水处理厂，对含有毒有害物质工业废水，需在各项目的环境影响评价中论证接管可行性，并经预处理后不影响污水处理厂正常运行方可接入。

4、污水处理厂需与主要的污水排放企业之间要有畅通的信息交流管道，建立企业的事故报告制度。一旦事故排水进入污水处理厂的企业发生事故，应要求企业在第一时间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，停止将水送入区域污水处理厂。对于重污染工业企业应设置事故池。

5、制订严格的奖惩制度，对超标排放污水的企业进行严格的处理，并限期整改。

6、污水处理厂在污水出口安装废水在线监测装置，出口主要监测因子为 pH、TN、COD、NH₃-N、TP 和流量计，并且在污水进口和总排出口按照规范建设相应规范化的巴氏槽，处理后的尾水全部经计量槽后排入西干渠（江陵开发利用区）。

7、建议污水处理厂污水再生回用，作为工业用水、生活杂用水、绿化用水、冲洗用水等。

（2）污水事故排放防治措施

污水处理系统一旦发生停电和重大故障时均需进行事故排放，事故排放主要是通过设置与溢流井上的溢流渠直接排到河道实现的。这种短时污染是无法从根本上避免的，但要减少其发生机会则主要是通过设计中提高处理系统的保证率和加强运行维护管理两个方面来解决，为此在设计中对管道衔接切换，电源回路及设备备用方面应采取必要的措施，使事故发生的机率尽可能降低。其防治措施为：

1、泵站与污水处理厂采用双路供电，水泵设计考虑备用，机械设备采用性能可靠优质产品。

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

3、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。

4、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。

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

6、建立安全操作规程，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。

7、加强运行管理和进出水的监测工作，未经处理达标的污水严禁外排。

8、污水泵房应设有毒气体检测仪，并配备必要的通风装置。

9、建立安全责任制度，在日常的工作管理方面建立一套完整的制度，落实到人，明确职责、定期检查。

10、制订风险事故的应急措施，明确事故发生时的应急、抢险操作制度。

11、如发现尾水超标等事故排放，尾水将通过旁路管道返回调节池。同时，按水量顺序，通知各工业废水水量大户与污染物大户停泵或闭闸，待事故处理完毕，再开泵或开闸。

7.2.2.6 排污口规范化要求

根据国家及省市环境管理部门有关文件精神，本项目需设置规范排污口并安装自动在线监控设施。排污口规范化设置及主要要求如下：

（1）合理设置排污口位置，排污口应按规范设计，并按《污染源监测技术规范》设置采样点，以便环保部门监督管理，根据《关于印发排污口规范化整治试点工作验收标准和技术要求的通知》（环监[1996]470号），一个污水处理厂原则上只能设置一个规范化废水排放口。污水处理厂废水排放口必须按照“应设置规范的、便于测量流量、流速的测流段”“一般污水排放口可安装三角堰、矩形堰、测流槽等测流装置或其他计量装置”的要求进行设置，且必须是明渠方式排放，所采用各类堰槽必须严格按照相关标准规范进行建设。

（2）规范化设置的排污口有关设施属于环保设施，应将其纳入污水处理厂设备管理，并选派具有专业知识的专职或兼职人员对排污口进行管理；

（3）设置规范化的计量槽和流量计，安装流量、pH、COD、氨氮、总氮和总磷自动在线监控设施，确保水质稳定达标排放；

（4）废水总排放口流量装置的设置必须按照有效性审核和可以进行人工比对监测的原则进行建设，禁止安装无法进行人工比对监测和进行有效性审核的管道流量测量装置。

7.2.2.7 废水污染防治措施小结

本次污水处理厂处理能力为 $800\text{m}^3/\text{d}$ ，工艺流程为“格栅/提升井+调节池（事故池）+倒置A₂/O池+二沉池+纤维转盘滤池+消毒池”的组合工艺。；污水处理厂区内实行雨污分流排水体制，确保污水处理系统正常运行；认真做好污水处理的运行管理工作，

落实对员工的培训和教育，提高其工作责任心；制定各项规章制度和操作规程，避免因操作失误而造成事故排放；落实对各类设备的定期检查、维护和管理，以减少事故隐患；设计上采用了双回路供电，防止因停电而造成运转事故；厂区设立标准排放井并安装了在线监测系统，以时刻监控和预防事故性排放发生，并方便环保管理部门的监督管理。

项目废水污染防治措施经济技术上均是可行的，对周边环境影响较小。此外，建设方目前已经委托专业机构编制本项目排污口专项论证报告，报告完成后将提交相关部门审核批复。

7.2.3 声环境保护措施及其可行性分析

根据工程分析，噪声主要来源于鼓风机、空压机及各类泵产生的机电噪声。建设单位应选择低噪声设备并设置分隔独立的操作控制间，加设减震隔音、消声等装置，降低设备噪声强度。主要防治措施如下：

（1）鼓风机噪声

鼓风机噪声控制主要采用消声器和隔声及隔振技术。

①安装消声器：在进气和排气管道上安装适当的消声器，消声器类型可选择阻性片式、折板式、蜂窝式以及阻抗复合式等。合适的消声器可使整个风机噪声降低 10dB（A）以上；

②设置隔声罩：将鼓风机组封闭在密闭的隔声罩内，并在罩座下加装隔振器，使从风机机壳、管道、机座以及电动机等处辐射出的噪声被隔离。隔声罩可采取自然通风的形式，如不能满足要求，可采取机械通风方式强制通风散热；

③管道包扎：为减弱从风机风管辐射出来的噪声，可以用矿渣棉等材料对管道进行包扎，隔绝噪声由此传播的途径。

（2）空压机噪声

空压机噪声的控制方法主要采用消声器、消声坑道和隔声技术。

①消声器：在空压机进气、排气口设置消声器。进气消声器一般选用抗性结构或以抗性为主的阻抗复合式结构，以适应其低频特性；排气消声器通常选用小孔消声器，以适应其压力大、气流速度高的特点；

②设置消声坑道：采用地下或半地下式的坑道，将空压机进气管与消声坑道连接起来，使空气通过消声坑道后进入空压机，可使进气噪声大大降低；

③设置隔声罩；隔离空压机机械噪声和电机噪声的传播途径；

④悬挂空间吸声体：机房内分散地悬挂吸声体，可使机房内混响声降低 3~10dB (A)，有利于操作人员的身心健康。

(3) 泵类噪声

污水处理厂有大量的水泵、污泥泵等泵类设备。泵的噪声主要来自液力系统和机械部件。液力噪声是由液体中的空穴和液体排出时的压力、流量的周期性脉动而产生的，机械噪声是由转动部件不平衡、轴承不良和部件共振产生的。一般情况下，液力噪声是泵噪声的主要成份。泵噪声一般呈宽带性质，且含有离散的音调。

泵类噪声的防治一般以选用低噪声泵为首选，必要时考虑隔振、吸声等辅助措施。

(4) 厂区周界建设不通透性围墙和种植高大乔木，降低建设项目对厂界的影响。采取以上措施后，能有效降低项目噪声源强，最大限度减轻对周围环境的影响。

通过采取上述各项噪声治理措施后，项目各类设备噪声均可得到有效降低。由噪声影响预测结果，落实本环评报告提出的噪声防治措施后，厂界的昼夜声级均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3/4 类标准，项目采取的噪声防治措施是可行的。

7.2.4 固体废物处置措施及其可行性分析

7.2.4.1 污泥处理处置可行性分析

(1) 污泥处理工艺可行性分析

本工程污泥脱水处理采用重力浓缩+污泥调理（投加絮凝剂及石灰）+脱水处理，脱水采用叠螺脱水。在采用重力浓缩及叠螺脱水工艺下，且污泥采用化学调质，因此本工程污泥经处理后含水率可降至 70% 以下。

(2) 污泥暂存的环境影响分析

经过浓缩脱水后的污泥临时堆放期间将会散发出恶臭物质，会对污水处理厂厂区和周围环境产生一定的影响，影响程度的大小取决于污泥临时堆放的时间及堆放污泥的量，所以污泥浓缩脱水机产生的脱水污泥应及时外运处置，以减少堆放量，缩短对方时间，减轻污泥对厂区及周边环境的影响。同时，污泥库房地面应采取防腐防渗漏措施和渗滤液收集措施，减少污泥暂存对周围环境的影响。

(3) 污泥运输过程中对环境的影响分析

污水处理厂的污泥虽已进行处理，但运输过程中可能出现泄漏，并引起臭味散逸，

对运输沿线的环境带来一定的影响。因此，脱水污泥应采用专用封闭运输车，按规定的时间和形式路线运输，在运输过程中应注意防渗漏、防散落，运输车辆不宜装载过满，目前污泥稳定的常用工艺是：厌氧消化、好氧消化、热处理、加热干化和加碱稳定。应注意遮盖，防止污泥散落影响道路卫生及周围环境。污泥外运利用过程必须符合环保有关要求，以防二次污染。在采取上述措施后，污泥运输对周围环境影响较小。

（4）污泥处置可行性分析

根据《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函[2010]129号），二、专门处理工业废水（或同时处理少量生活污水）的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性，应按《国家危险废物名录》、国家环境保护标准《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别。本污水处理厂收集、处理废水为荆州（资市）环境产业园的工业废水，荆州（资市）环境产业园引入企业以垃圾焚烧发电、建筑垃圾处理企业和可回收垃圾资源利用企业为主，其污水可能具有危险特性，待本项目建成运营后，建设单位应按《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》（HJ298-2019）和危险废物鉴别标准的规定，对污泥进行危险特性鉴别。若鉴别为一般工业固体废物，则交由物资公司合法合规处置（首先考虑进旺能公司焚烧）；若鉴别为危险废物，则交由具有处理资质单位进行处置。

7.2.4.2 危险废物处置措施可行性分析

（1）危险废物收集入库管理

危险废弃物仓库收货、入库、处理流程：

①危险废弃物仓库由值班保安负责，其他时间及晚间上锁，不接受报废缴库，如报废需拨打保安值班电话通知到场监管，出现紧急异常事故时可联系废弃物仓库管理人员进行缴库。

②危险废弃物按危险废弃物仓库分类要求入库，入库时缴库人员在废弃物处置记录表如实记录废弃物的名称，入库时间，入库数量等信息，并在入库记录上签字，保安确认签字记录，仓库管理员查核入库记录并签字确认。所有危险废弃物入库时均需称重。

③危险废弃物出库装车时保安、仓库负责人必须现场监看，确认装车废弃物与出库品名一致，监督处理厂商做好清运后的6S管理。

④出库过磅数据需各相关部门确认榜单。

（2）危险废物临时存储场所建设要求

危险废物暂存间企业危废暂存间须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求设计，做好防风、防雨、防晒、防渗，防止二次污染，按要求设置危废暂存间标识。地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，并设计有堵截泄漏的裙脚、围堰等设施。库内废物定期由专用运输车辆运至危险废物处置单位进行处置。

（2）收集措施

公司在采取处理废物的同时，加强对废物的管理，特别是对危险废物的管理。为防止废弃物逸散、流失，采取有害废物分类集中堆放、专人负责等措施，可有效地防止废物的二次污染。对危险废物的收集和管理，拟采用以下措施：

1) 对生产过程废液均存放于相应的专用容器中，并贴上废弃物分类专用标签，临时堆放在危险废物库房中，累计一定数量后由专用运输车辆外运至危险处置单位。

2) 危险废物全部暂存于危险暂存间内，做到防风、防雨、防晒。

3) 危险废物暂存间地面基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $< 10^{-10}$ cm/s。

上述危险废物的收集和管理，公司将委派专人负责，各种废弃物的储存容器都有很好的密封性，危废临时储存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单相关要求进行了防渗、防漏处理，安全可靠，不会受到风雨侵蚀，可有效防止临时存放过程中二次污染。

（3）控制要求

企业危废暂存间应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求设计，做好防雨、防渗，防止二次污染。地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，并设计有堵截泄漏的裙脚、围堰等设施。

企业应严格加强固体废物贮存和处置全过程的管理，具体可如下执行：

1) 应合理设置不渗透间隔分开的区域，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘；危险废物应与其他固体废物严格隔离，禁止一般工业固废和生活垃圾混入；同时也禁止危险废物混入一般工业固废和生活垃圾中。

2) 定期检查场地的防渗性能。地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，防止雨水径流进入堆场、避免渗滤液量增加，堆场周边应设置导流渠，并及时清理和检查渗滤

液集排水设施及堵截泄漏的裙脚；收集的渗滤液及泄漏液应通过污水处理站处理后排放。

3) 强化配套设施的配备。危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

4) 装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间。

5) 检查场区内的通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，检查应急防护设施。

6) 完善维护制度，定期检查维护挡土墙、导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行；详细记录入场固体废物的种类和数量以及其他相关资料并长期保存，供随时查阅。

7) 当暂存间因故不再承担新的贮存、处置任务时，应予以关闭或封场，同时采取措施消除污染，无法消除污染的设备、土壤、墙体等按危险废物处理，并运至正在营运的危险废物处理处置场或其它贮存设施中。关闭或封场后，应设置标志物，注明关闭或封场时间，以及使用该土地时应注意的事项，并继续维护管理，直到稳定为止。监测部门的监测结果表明已不存在污染时，方可摘下警示标志，撤离留守人员。

8) 项目产生的固体废物产生量、拟采取的处置措施及去向应按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定向当地环境保护主管部门申报，填报危险废物转移五联单，按要求对本项目产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

7.2.4.3 危险废物暂存管理

(1) 危险废物应当使用符合标准的容器分类盛装，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。总贮存量不超过 300kg（L）的危险废物要放入符合标准的容器内、加上标签、容器放入坚固的柜或箱中，柜或箱应设多个直径不少于 30mm 的排气孔。盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

(2) 禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。

(3) 每个堆放点应留有搬运通道。

（4）作好危险废物情况的记录。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、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留 3 年；

（5）必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损应及时采取措施清理更换；

（6）应按 GB15562.2 规定对环境保护图形标志进行检查和维护。

（7）按照国家和省相关规定在企业运行后制定危险废物管理计划。

7.2.4.4 危险废物转移相关规定

根据鄂环发[2011]11 号《关于印发〈湖北省固体（危险）废物转移管理办法〉的通知》和《湖北省固体（危险）废物转移管理办法》有关规定，在危险废物外运至处置单位时还必须严格遵守以下要求。

（1）本省有条件利用或处置的危险废物，应采取就近处置的原则交由本省有资质的危险废物经营单位利用（处置）；

（2）危险废物产生者及其它需要转移危险废物的单位在转移危险废物之前，必须向所在地环境保护行政主管部门提出申请，跨省转移，须向省环境保护厅提出申请。

（3）危险废物跨省转移，危险废物产生单位应在转移前 3 日内将转移计划（计转移的时间、种类、数量、运输车辆车牌号等）报告省环境保护厅，省环境保护厅并函告转移途经的省级环保部门。

（4）危险废物移出者、运输单位和接收单位必须建立危险废物管理档案，并将从事的危险废物经营活动按季度填写《湖北省危险废物经营活动报告表》并附带电子版，于每一季度结束后 10 日内报省固管中心备案。

（5）凡参与危险废物转移的直接管理及操作人员应经省级环保部门培训合格后方可上岗作业。

7.2.4.5 其他固体废物处置措施

（1）固废处理措施

调节池的泥砂、格栅截留的固体废弃物、生活垃圾由环卫部门负责处理。

各类固体废物严格按照上述措施处理处置和利用后，对周围环境及人体不会产生影响，也不会造成二次污染，所采取的治理措施是可行和有效的。

（2）其他要求

针对工业污水处理厂污泥产生及运输情况，还应采取以下措施：

①应建立完善的污泥管理台账，详细记录污泥产生量、含水率、运出车次、重量、去向，并于每季度第一个月 10 日前将上季度的污泥产生及流向情况汇总后，向所在地市、县（市、区）环保部门报告。

②污泥运输采用陆路运输，运输路线避开居民区等环境敏感区。

③运输单位应对污泥运输过程进行全过程监控和管理，防止二次污染。运输途中不得停靠和中转，严禁将污泥向环境中倾倒、丢弃、遗洒，运输途中发现污泥泄漏的，应及时采取措施控制污染。

④污泥在污水处理厂和污泥处理处置单位内的暂存场地须硬化，应采取措施防止因污泥和渗滤液渗漏、溢流而污染周围环境及当地的地下水。

7.2.5 地下水及土壤污染防治措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)中环境保护措施内容，地下水及土壤污染防治均是采取源头预防、过程阻断、分区防控等措施，本评价按照水土不分家原则，将地下水和土壤作为一个整体提出污染防治措施。

7.2.5.1 总体防控原则

(1) 全过程控制原则

地下水及土壤污染防治按照“源头预防、末端控制、污染监控、应急处理”，从污染物的产生、入渗、扩散、应急处理全过程进行防控。

(2) 分区防治原则

根据工艺、设备、管线设计方案及操作工况、所涉及的物料及其可能泄露的途径等，进行地下水及土壤污染分区划分，不同分区采取与之相适应的防止地下水及土壤污染设计。

(3) “可视化”原则

加工、储存、输送有毒有害可能污染地下水及土壤的设备、管线应尽量布置在地上，便于物料泄漏情况下的及时发现和及时处理。

(4) 可实施性原则

采用可靠的防止地下水及土壤污染的材料、技术和实施手段，在不对地下水及土壤污染的前提下，又能满足项目建设整体的进度和费用要求。

7.2.5.2 防渗区域的合理划分

（1）防渗区域的划分原则

根据不同区域或部位可能泄露物对地下水及土壤可能污染的程度，制定客观与科学合理的防渗分区方案，在保护地下水环境的前提下，尽可能降低工程投资。将项目厂区是否为隐蔽工程、发生物料泄漏是否容易发现和能否及时得到处理作为污染防治分区的划分原则。据此划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区三大区域。

①重点污染防治区

指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能发现和处理的区域或部位。主要包括危废暂存间地面、污水处理构筑物、应急事故池等。

②一般污染防治区

指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，容易发现和可及时处理的区域或部位。主要包括架空设备、容器、管道、地面、明沟等。

③非污染防治区

指没有污染物泄漏或泄漏物不会对地下水环境造成污染的区域或部位。主要包括办公生活区、集中控制区等辅助区域、雨水明沟等。

（2）厂区污染防治区的划分

根据厂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，将厂区划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。

①重点防渗区

项目构筑物（格栅间、调节池/事故池、倒置 AAO 池、二沉池、纤维滤池、污泥浓缩池、消毒池等）均采用水泥硬化，并涂环氧树脂进行防腐防渗。防渗性能应等效于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。

危险废物暂存间、加药间等采取非敞开式建筑，配套建设防雨顶盖，地面采取防渗处理，四周设集水沟以防风、防雨。危险废物仓库设置危险废物标志标识，有安全照明设施和观察窗口，配有专理维护，危险固废应按《危险废物转移联单管理办法》做好申报转移记录。防渗层为厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$)，或 2mm 厚的高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料(渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$)，并不定期的检查固废堆场的防渗情况。

②一般防渗区

通过在抗渗混凝土面层（综合管理房、设备房 1、设备房 2 等）中掺水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗目的，渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。一般污染防治区抗渗混凝土的抗渗等级不低于 P8，其厚度不小于 100mm。

项目完成后全厂地下水污染分区防控图见附图，项目完成后全厂地下水污染防治分区见下表。

表7-5 污水处理厂分区防渗一览表

装置、单元名称	污染防治区域及部位	污染防治类别	防渗设计要求
格栅间、调节池/事故池、倒置 AAO 池、二沉池、纤维滤池、污泥浓缩池、消毒池等、厂内污水管道、危废暂存间	池的底板及壁板	重点防渗区	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
综合管理房、设备房 1、设备房 2	地面	一般防渗区	防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能

项目防渗工程的设计使用年限应不低于其防护主体（如设备、管道及建、构筑物）的设计使用年限；正常条件下，设计年限内的防渗工程不对地下水环境造成污染。根据化工企业的调研，企业内各生产功能单元的设计寿命是不同的，如地下管道约 20 年，建、构筑物的设计使用年限为 50 年。

7.2.6 污染监控体系

(1) 地下水动态监测

本项目属于 I 类项目，且由前文分析，本项目地下水环境影响评价等级为一级。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）：一、二级评价的建设项目，一般不少于 3 个，应至少在建设项目场地，上、下游各布设 1 个。一级评价的建设项目，应在建设项目总图布置基础之上，结合预测评价结果和应急响应时间要求，在重点污染风险源处增设监测点。

据此，环评要求建设单位在全场范围及周边布置 3 个长期监测井，由于监测产地及影响范围内上层滞水，设置的长期监测孔的监测项目都包括水位与水质动态。

表7-6 长期观测孔布置一览表

编号	地理位置	监测项目
W1	项目上游	耗氧量、氨氮、总磷、总氮
W2	项目场地	
W3	项目下游	

(3) 管理措施

①防止地下水污染管理的职责属于环境保护管理部门的职责之一。厂环境保护管理部门指派专人负责防治地下水污染管理工作。

②厂环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③建立地下水监测数据信息管理系统，与厂环境管理系统相联系。

④根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据本厂环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

（4）技术措施

①按照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164)要求，及时，上报监测数据。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告厂安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依

据。应采取的措施如下：

a、了解全厂生产是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，如监测频率由每年一次临时加密为每月一次或更多，连续多次，分析变化动向。

b、周期性地编写地下水动态监测报告。

c、定期对污染区的生产装置进行检查。

7.2.7 风险事故应急响应

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，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水和土壤进行治理的具体方案。采取上述措施后，可有效防止地下水及土壤受到影响。

7.3 非正常排放防范措施建议

本评价主要针对项目污水及废气的非正常排放进行相应的防范措施分析。

（1）废水非正常排放

废水非正常排放主要指考虑污水处理运行故障的情况。

当污水处理运行故障应立即暂停生产，进行污水处理站检修，待恢复正常后再进行生产，同时建议对厂区污水处理采取如下防范措施：

①风机、污水泵、提升泵等主要关键设备应有备用，污水处理供电系统应实行双电源控制，确保污水处理站的运行率。

②加强对污水处理站技术人员操作工作的培训，熟练掌握污水处理工艺技术原理、运行经验及设备的操作说明，加强工作人员的岗位责任管理，减少人为因素产生的故障。

（2）废气非正常排放

项目废气发生非正常排放主要指生物滤池除臭装置等运行异常，一旦发生故障或异常，监控设施可以迅速反映。此时，应合理调度、及时暂停相关设备的运行并查找故障原因，待修复后才能恢复相关生产。

项目产生的废气和废水均存在非正常排放的可能性，且非正常排放的污染物对环境的影响相对较为严重。在采取上述相应的预防、控制措施后，项目非正常排放的可能性可以得到有效降低，同时其影响也可控制在最低程度。建设单位应建立环境应急机制，以防止突发性事件导致环境污染事故。

7.4 环境保护投入估算

本项目工程建设投入总计为 1150 万元，本项目为环保工程，其投入全部计入环保工程，占工程建设投资 100%。

7.5 项目竣工环境保护“三同时”验收清单

项目竣工环境保护“三同时”验收清单列入下表。

表7-7 项目竣工环境保护“三同时”验收清单

类别	排污工艺装置及过程	治理方法或措施	规模	治理效果	投资（万元）	
污染防治措施	废气	污水处理臭气	脱水机房恶臭收集+生物除臭+15米排气筒	500m ³ /h	达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表2恶臭污染物排放标准值	计入工程费用
	废水	工业废水处理线	格栅/提升井+调节池（事故池）+倒置A2/O池+二沉池+纤维转盘滤池+消毒池	800m ³ /d	达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1一级A标准	计入工程费用
	噪声	风机、泵类噪声	隔声减震降噪	/	达到厂界噪声贡献值符合GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》3/4类限值	计入工程费用
	固体废物	格栅	格栅渣	/	不排放	计入工程费用
	调节池	沉砂	/	不排放		

	生物除臭装置	生物除臭装置废 弃填料	/	不排放	
	原辅料包装	废包装材料	/	不排放	
	职工生活	厨余垃圾	/	不排放	
	职工生活	生活垃圾	/	不排放	
	污泥浓缩干化	污泥	/	不排放	
	实验室、在线监 控系统	实验室、在线监控 系统固体废弃物	/	不排放	
		废机油	/	不排放	
事故 防范	厂区	/	事故池		/
小计					
环境管理	环境管理机构	公司安排 1~2 人 从事环境管理与 监督工作	在施工期进行施工现场环境管理，监 督施工期噪声、污水和环境空气状况， 切实落实施工期污染防治措施；工程 施工及运营期负责与当地环境监测部 门联系，及时监测本工程外排的废水、 废气及噪声情况，运营期保证废气及 噪声处理装置正常运行		计入工 程费用
	环境监测机构	设置 1-2 名监理工 程师	对施工监管负责		
	环境监测计划和 监测记录	建立环境监测计算和记录			
	环境管理档案	企业已建立环境管理档案			
	排污许可证	向环境主管部门申请办理排污许可证			
	环境保护设施 运行许可证和运 行记录	向环境主管部门申请办理环境保护设施运行许可证，定期 做好运行记录			
	环境风险预防措 施和环境突发事 件应急预案	企业制定环境风险预防措施和环境突发事件应急预案			
	环境保护专职人 员培训计划和培 训记录	企业对环境保护专职人员进行环保培训，做好培训记录			
	排污口规范化设 置	设置标志牌、安装流量计等			
	厂区绿化和卫生 防护隔离带的建 设	做好厂区的绿化，使厂区绿化率达到 25%			
小计					/
总计					计入工 程费用

7.6 项目环境可行性分析

7.6.1 产业政策符合性分析

本项目作为工业废水集中处理工程，属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中鼓励类“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中“15、‘三废’综合利用与治理技术、装备和工程”，因此符合相关产业政策要求。

7.6.2 与《限制用地项目目录》及《禁止用地项目目录》符合性分析

本项目在荆州（资市）环境产业园规划污水处理厂用地建设，用地不在《限制用地项目目录(2012 年本)》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》范围之内，建设项目符合国家有关项目用地要求。

7.6.3 与《水污染防治行动计划》符合性分析

1、相关要求

《水污染防治行动计划》于 2015 年 4 月由国务院印发（国发〔2015〕17 号）实施。主要指标：到 2020 年，长江、黄河、珠江、松花江、淮河、海河、辽河等七大重点流域水质优良（达到或优于Ⅲ类）比例总体达到 70%以上，地级及以上城市建成区黑臭水体均控制在 10%以内，长三角、珠三角区域力争消除丧失使用功能的水体。到 2030 年，全国七大重点流域水质优良比例总体达到 75%以上，城市建成区黑臭水体总体得到消除。

狠抓工业污染防治：取缔“十小”企业，2016 年底前，全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。

专项整治十大重点行业：制定农副食品加工、原料药制造、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造。新建、改建、扩建上述行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。

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。

推进循环发展：鼓励钢铁、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。

2、相符性分析

项目位于江陵县资市镇平渊村荆州（资市）环境产业园内，项目设置了进水水质标准，本工程总处理规模为 800m³/d 污水处理设施，近期、远期各 400m³/d。一次设计、两期建设（土建一次性、设备两期）。污水处理工艺采用“格栅/提升井+调节池（事故池）+倒置 A2/O 池+二沉池+纤维转盘滤池+消毒池”的组合工艺，污泥采用浓缩池+叠螺式污泥脱水机工艺，废气采用生物除臭工艺，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 标准后，最终排入西干渠（江陵开发利用区）。

综上，本项目符合《水污染防治行动计划》的相关要求。

7.6.4 与《土壤污染防治行动计划》符合性分析

1、相关要求

《土壤污染防治行动计划》于 2016 年 5 月由国务院印发（国发〔2016〕31 号）实施。

主要指标：到 2020 年，受污染耕地安全利用率达到 90%左右，污染地块安全利用率达到 90%以上。到 2030 年，受污染耕地安全利用率达到 95%以上，污染地块安全利用率达到 95%以上。

防控企业污染。严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。

防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。自 2017 年起，有关地方人民政府要与重点行业企业签订土壤污染防治责任书，明确相关措施和责任，责任书向社会公开。

强化空间布局管控。加强规划区划和建设项目布局论证，根据土壤等环境承载能力，合理确定区域功能定位、空间布局。鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。严格执行相关行业企业布局选址要求，禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业；结合推进新型城镇

化、产业结构调整 and 化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。结合区域功能定位和土壤污染防治需要，科学布局生活垃圾处理、危险废物处置、废旧资源再生利用等设施 and 场所，合理确定畜禽养殖布局 and 规模。

2、相符性分析

项目位于江陵县资市镇平渊村荆州（资市）环境产业园内，不属于优先保护类耕地集中区域。现状监测结果表明，项目区内建设用地土壤满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）筛选值第二类用地要求。

本项目不属于严重污染水环境的生产项目，且在采取事故应急池等措施后，正常情况下，可杜绝废水漫流的情况，废水对场地周围土壤威胁较小。因此，本项目符合《土壤污染防治行动计划》中相关规定要求。

7.6.5 规划符合性分析

7.6.5.1 与《江陵县城市总体规划》相符性分析

《江陵县城市总体规划》中关于基础设施建设内容：完善给水、排水、电力、电讯设施，逐步建设供热、污水、燃气设施，扩大自来水厂和污水处理厂的规模，满足人口增长 and 产业发展的需求，并在污水处理厂周边设置防护绿带，避免对周边用地形成干扰。完善老城区道路系统，增加城市支路，美化道路环境，增强道路的服务功能，提高道路的通达性。增加静态交通设施，尤其是社会停车场。启动港口码头的建设，提高港口吞吐量。

相符性分析：本项目的建设是为实现区域废水治理，属于环保基础设施，符合江陵县城市总体规划要求。

7.6.5.2 与《荆州开发区循环经济产业园资市环境产业园控制性详细规划》相符性分析

《荆州开发区循环经济产业园资市环境产业园控制性详细规划》中关于排水工程规划内容：

1. 污水收集处理现状

现状：不产生城镇污水，仅涉及农田雨水排放。园区内雨水主要通过地表下渗 and 散流排入现状沟渠。

2. 污水处理厂规划

污水经管道收集，经污水处理厂处理达标后，排入西干渠。园区内部雨水经百果一路、百果二路、百果三路、银杏路雨水管道收集，排入西干渠。西干渠渠底高程约

24.32 米，常水位约 25.61 米，设计水位约 28.28 米，园区内道路设计高程为 29.27-30.18 米。雨水管网沿规划道路布置排水管道，分地块支管接入，管径 D800-D1500。

园区内垃圾焚烧发电厂产生的垃圾渗滤液应收集后排入厂区内部渗滤液处理设施处理，处理后的尾水满足《生活垃圾填埋场控制标准》(GB16889-2008)中表 2 标准后，与园区内工业污水再次排入园区内污水处理厂进行统一处理。在百果二路南侧建设污水处理厂，处理能力为 800t/d、用地面积 0.43 公顷。污水经处理达到排放标准后，排入西干渠。污水排放应符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准，工业废水排入城市污水系统的水质应符合《污水排入城市下水道水质标准》(CJ3082-1999)的要求。

相符性分析：本次污水处理厂即为百果二路南侧规划建设的污水处理厂，符合《荆州开发区循环经济产业园资市环境产业园控制性详细规划》中相关内容。

7.6.5.3 与《荆州开发区循环经济产业园资市环境产业园控制性详细规划》审查意见符合性分析

根据《荆州市生态环境局关于荆州开发区循环经济产业园资市环境产业园控制性详细规划环境影响报告书审查意见的函》（荆环函[2021] 96 号），“（六）贯彻环保优先、基础设施先行的原则，园区排水应实施‘雨污分流’。优化设置园区污水排污口。园区内工业污水和生活污水均依托园区规划污水处理厂进行处理。结合园区产业结构和布局，园区管理机构应加快区域环境基础设施的规划和建设，尤其是资市工业园污水处理厂和配套管网的建设，明确时序，加快完成。园区企业原则上均应建设相应的废污水预处理设施，企业废污水经预处理后进入园区污水处理厂深度处理，企业特征污染物应预处理达到相关行业污染物排放标准中的直接排放标准或《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4-级排放标准要求。经园区污水处理厂处理后的污水应达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。”

相符性分析：本污水处理厂即为园区污水处理厂，符合《荆州开发区循环经济产业园资市环境产业园控制性详细规划》审查意见中相关内容。

7.6.6 与《湖北省生态保护红线》符合性分析

湖北省人民政府于 2018 年 7 月 25 日以鄂政发〔2018〕30 号文印发《省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》（以下简称《通知》）。《通知》明确，湖北省生态保护红线总体呈现“四屏三江一区”基本格局。“四屏”指鄂西南武陵山区、鄂

西北秦巴山区、鄂东南幕阜山区、鄂东北大别山区四个生态屏障，主要生态功能为水源涵养、生物多样性维护和水土保持；“三江”指长江、汉江和清江干流的重要水域及岸线；“一区”指江汉平原为主的重要湖泊湿地，主要生态功能为生物多样性维护和洪水调蓄。

经查，荆州（资市）环境产业园污水处理厂陆域范围不属于省生态保护红线范围，尾水自厂区通过排江管网排入西干渠（江陵开发利用区），直接排口不在保护区范围内。

7.6.7 项目建设与“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”要求的符合性

7.6.7.1 生态保护红线

根据鄂政发[2018]30号《省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》，湖北省生态保护红线总面积4.15万平方公里，占全省国土面积的22.30%。湖北省生态保护红线总体呈现“四屏三江一区”基本格局。“四屏”指鄂西南武陵山区、鄂西北秦巴山区、鄂东南幕阜山区、鄂东北大别山区四个生态屏障，主要生态功能为水源涵养、生物多样性维护和水土保持；“三江”指长江、汉江和清江干流的重要水域及岸线；“一区”指江汉平原为主的重要湖泊湿地，主要生态功能为生物多样性维护和洪水调蓄。其中武汉市属于江汉平原，根据《湖北省生态保护红线》（五）江汉平原湖泊湿地生态保护红线，该区域红线面积占该区国土面积的9.19%，主要分布在荆州市、武汉市、鄂州市全境和荆门市、孝感市、黄石市、咸宁市的局部地方，主要包含石首麋鹿国家级自然保护区、澧水国家级森林公园、武汉东湖国家湿地公园、木兰山国家地质公园、陆水国家级风景名胜区、保安湖鳊鱼国家级水产种质资源保护区等保护地及生态功能极重要区与生态环境极敏感区。

本项目位于江陵县资市镇平渊村荆州（资市）环境产业园，规划用地性质为排水用地，不涉及鄂政发[2018]30号《省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》中的保护区及生态功能极重要区、生态环境极敏感区，项目用地不涉及生态红线。因此，项目的建设满足生态保护红线的管理要求。

根据《荆州市人民政府关于印发荆州市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（荆政发〔2021〕9号），江陵县优先保护单元有2个，其中1为江陵龙渊湖和文村渊等13个湖泊，2为江陵县城城区水厂水源地及汇水区，本污水处理厂排污口位于西

干渠（江陵开发利用区），可见，本污水处理厂排污口满足荆州市生态保护红线的管理要求。

7.6.7.2 环境质量底线

根据现状调查结果，项目污水接纳水体西干渠（江陵开发利用区）水质不能稳定满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，项目所在区域地下水水质满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质，声环境质量均能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准要求，场地内及外侧土壤各监测值未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1第二类用地土壤污染风险筛选值。

2020年项目所在区域基本项目PM_{2.5}存在超标现象，超标原因主要为汽车尾气及施工扬尘所致，项目所在区域环境空气为不达标区域。项目区域其他污染物恶臭污染物NH₃和H₂S的监测结果能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D表D.1其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

7.6.7.3 资源利用上线

项目在运行过程中主要能源为电能，属于清洁能源。项目生活用水采用市政供水。项目运行期使用的电能和水对区域资源消耗情况较小，未达到区域资源利用上限，本项目的实施对整个区域资源影响较小。因此符合资源利用上线的相关要求。

本项目所需能源为电能，属于清洁能源；使用的水来自园区，本地不属于缺水地区。可见本项目符合资源利用上线相关要求。

7.6.7.4 环境准入负面清单

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号《产业结构调整指导目录（2019年本）》，项目属于“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中“15、‘三废’综合利用与治理技术、装备和工程”，不属于限制类和淘汰类。因此，本项目符合环境准入的相关要求。

综上所述，本项目符合环保“三线一单”的相关要求。

8 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果，因此，在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。

由于污水处理厂的工程性质决定了工程效益主要表现为社会效益和环境效益，其特有的工程特征决定了其投资效益有以下三个特点：第一，间接性。本工程带来的效益是使其他部门生产效率的提高，损失的减少，所以投资的直接收益率低；第二，隐蔽性。

本工程投资的主要效果是保证生产，方便生活和减轻西干渠水质污染，减少或消除水污染的损失，其所得是人们不容易觉察到的“无形补偿”，往往被人们忽视；第三，分散性。由于水污染的危害涉及到社会各方面，包括生活、生产、景观，人体健康等，这就决定了本工程投资效益具有分散性。

在环境经济损益分析中，经济效益比较直观，而环境效益和社会效益则很难用货币直接计算。本评价环境经济损益分析，采用定性与半定量相结合的方法进行简要的分析。现就污水处理厂的环境保护投资，挽回的环境影响损失，社会和经济效益进行简要分析。

8.1 社会效益分析

本项目是以服务于社会为主要目的的一项城市基础设施建设项目，其对国民经济的贡献主要表现为外部效益，产生的效益除部分可直接量化外，大部分为难以用货币量化的环境效益和社会效益。因此应从系统的观点出发，与生态环境、生活环境、人民健康条件的改善，工农业生产的加速发展等宏观效益结合在一起进行全面的评价。

（1）促进城市建设

本项目建成投产以后，完善的城市污水处理系统可以改当地的投资环境，吸引投资，进一步促进当地的城市建设和经济发展。

（2）促进工业生产

随着项目所在区域建设的进程，相关企业污水处理需求将十分迫切。污水的集中处理不仅可以改善水环境质量，也可使污水实现专业化、规划化和产业化，降低全社会的污水处理成本，减少各企业在污水处理方面的资金、人力方面的投入，从而可以

吸引投资，增加产出，促进企业技术改造，为全区域的工业发展奠定坚实基础。

（3）改善城市环境

本项目的实施有利于构建该区域“绿色”发展环境，实现区域环境建设与经济发展的良性互动，有助于该地构建良好的投资环境、较强的综合实力和巨大发展潜力的区域。

综上所述，本项目的建设对支持江陵经济开发区的经济、社会可持续发展具有明显效益。不可否认的是，项目的建设对环境同样存在着一定的负面作用，如大气中的恶臭，将对周围环境产生一定程度的影响，但由环境影响预测与评价章节可以看出，其环境影响较小，不会引起原有环境功能类别的改变，环境影响程度是可以接受的。总体而言，本项目社会效益显著，经济效益良好，其产生的环境正效益是主要的、明显的，而其负面效益是可以接受的。

8.2 环境效益分析

8.2.1 环境负效益

（1）施工期环境负效益

本工程的施工期的暂时性环境致损因子及其作用主要包括以下几部分：

施工噪声影响施工人员的正常休息及附近居民的正常生活。

施工扬尘对局地环境空气质量有不利影响。

施工期间的生产、生活废污水的排放对水环境可能产生不利影响。

（2）运行期环境负效益

本工程运行期尽管采取了一系列行之有效的防治措施，各项污染物做到了达标排放，但仍不可避免会造成一些环境负效益，主要为下列几方面：

废气排放对周边环境空气质量的不利影响。

厂址周围环境噪声有所增加。

8.2.2 环境正效益

污水处理厂项目是改善生态环境，保障人民身体健康，造福社会的环境保护项目，主要工程效益就是环境效益。

我国保护环境已成为一项基本国策，受到全社会的关注和重视。污水处理工程是保护环境的重要措施之一，对国民经济持续稳定发展、改善当地投资环境，吸引外资

都是极其重要的。

项目建成运行后，污水处理厂环境正效益如下：

（1）本工程实施后将使园区新入驻企业的污水得到全面治理，可大大改善污水收集地区的环境。

（2）本工程处理污水后将达标的尾水排入西干渠（江陵开发利用区），减少对西干渠的污染物排放量，降低对西干渠的水体水质的影响。

（3）本项目采用先进的处理工艺，大幅度地减少了氮、磷的排放量，从而进一步防止区域内水体的富营养化，对改善河流水体质量也将起到非常重要的作用。

8.3 经济损益分析

污水处理厂工程的经济效益，可分为直接经济效益和间接经济效益两部分。

（1）直接经济效益：本项目作为市政公用设施，为国民经济所作的贡献主要表现为社会产生的间接经济效益。但根据现行的排污收费制度，本项目的直接经济效益可以单方面从污水处理量和污水管率来进行定量收费。

（2）间接经济效益：其间接经济效益主要表现在改善水环境后减少因水污染而造成的经济损失等。主要表现在以下几个方面：

①提高污水利用率，节约水资源，节省部分工业用水处理费用；

②减少污水分散处理运行开支；

③土地增值作用。污水处理厂的建设解决了地块开发的污水出路问题，区域水环境也将得到改善，城市的土地价值会随之而提高，从而改善投资环境，吸引外商投资；

④减少水污染对农业、渔业的收成以及因生活饮用水污染导致居民身体健康受到严重损害。

8.3.1.1 环保设施内容

《建设项目环境保护设计规定》第六十三条指出：“凡属于污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施等均属于环境保护设施”、“凡有环境保护设施的建设项目均应列出环境保护设施的投资概算”。

项目建成后，为了有效控制项目实施后对周围环境可能造成的影响，实现污染物总量控制的环境保护目标，应有一定的环保投资用于污染源的治理，并在项目的初步设计阶段得到落实，以保证环保设施和主体工程做到“三同时”。

本项目总投资总计为 1150 万元，其中环保设施投入约为 1150 万元，占工程建设

投资 100%。

8.3.1.2 项目环保成本费用估算

本项目为环保工程，运行费用即为环保成本。其运行费用如下表。

表8-1 运行成本汇总表

序号	项 目	成本(万元/年)
1	人工费	5
2	药剂费	4
3	电 费	3
4	水 费	0.4
5	污泥综合处置费	3
6	合 计:	15.4

8.4 小结

综合上述，由于污水处理厂工程不同于一般的建设项目，它是一项保护环境，建设清洁文明城市，造福子孙后代的公用工程，其直接经济效益并不显著，但对整个国民经济方面的贡献却表现了良好的社会效益和环境效益，同时还可改善当地水环境、创造良好的生活环境和投资环境，对促进当地的经济、社会的迅猛发展具有重大意义。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理要求

9.1.1 施工期环境管理

为有效控制、减轻施工期环境污染影响，建设单位必须加强施工单位的环境监管，制定建设期环境监理计划，实行环境监理，确保在施工过程中得到落实。

(1) 配备 1~2 名专业环境管理人员开展环境管理，发现问题及时解决；

(2) 环境管理人员应检查、落实施工方是否严格执行了本报告书提出的施工期环境保护措施、要求和建议，以及施工期间环保设施建设等方面情况，将日常工作情况记录在案，并以书面形式定期向环保行政管理部门提交工程环境监理报告。

(3) 监督管理部门为建设单位和当地生态环境局。

本项目提出的施工期环境管理建议清单见下表。

表9-1 项目施工期环境管理建议清单

序号	管理项目	管理内容	管理要求
1	施工扬尘点	建筑材料石灰、水泥及现场作业点等	扬尘点应选在常住人群下风向，设在拟建厂区中部，远离环境敏感点
2	建筑材料堆放	沙、渣土、灰土等易产生扬尘等物料，必须采取覆盖等防尘措施	①扬尘物料不得露天堆放②扬尘控制不利追究领导责任
3	临时堆渣场	①设置防扬尘、防水土流失设施；②设弃土渣临时堆渣场	①场地周边设置截排水沟、沉淀池 ②临时渣场周围设1.2m高防风墙
4	污水厂绿化	施工结束时应及时开展环境绿化，美化环境，植树、种花种草	厂内设置绿化区

在施工期间，做绿化建设的规划工作，要求在竣工验收时，做好区域间的隔离绿化带及厂界绿化带和泵站站界的绿化带建设。绿化要做到特色、立体、景观的绿化，并尽可能把污水处理厂建成花园式的污水处理厂。

9.1.2 运营期环境管理

运营期工程环境管理的污染控制重点是提高资源、能源和原辅材料的利用率，控制污染源强，加强污染防治设施的管理力度，控制恶臭、噪声排放和固废处理处置。工程环境管理主要内容如下。

表9-2 环境管理内容

环境管理内容	环境计划管理	1、制定企业环境保护计划
		2、制定运营期环境管理计划
	环境质量管理	1、进行企业污染源和环境质量状况的调查
		2、建立环境监测制度

		3、处理污染事故
环境技术管理		1、组织制定环境保护技术操作规程
		2、开展综合利用，减少三废排放
		3、参与编制、组织和实施清洁生产审核
环保设备管理		1、建立健全环保设备管理制度和管理措施
		2、对环保设备定期检查、保养和维护，确保其正常运行
环保宣传教育		1、宣传环保法律、法规和方针政策，严格执行环保法规和标准
		2、组织企业环保专业技术培训，提高人员业务水平
		3、提高企业职工的环保意识

针对本次工程，建议污水厂对直接生产人员和辅助生产人员进行三个月的技术理论培训，再进行三个月的污水处理厂实习，通过考核确定人员的技术等级，规定各等级人员的应知应会。以后每年进行一次考核。

运营期污水处理厂内的生产管理具体如下。

9.1.2.1 行政管理

污水处理厂应有一位厂级领导分管，有具体部门专管或兼管；对工作有年度、季度计划布置要求，每月有检查，考核有具体指标。污水处理厂的考核指标：污水处理厂每月主要考核指标有：处理水量（ m^3/d ），水量处理率（%）、处理水质达标率（%）、设施正常运行率（%）、设备完好率（%）、污水处理运行费用（元/ m^3 ）、处理成本下降率（%）和污染事故等。

行政管理需要建立的制度：废水的行政管理须建立必不可少、切实可行的规章制度。如岗位责任制、安全操作制、交接班制、贵重仪器使用登记、药品保管制、填报表制、奖惩考核制等。制度订立以后，要执行，切忌流于形式。

9.1.2.2 技术管理

关键的工艺参数管理：好的工艺设计，一定要有严格的工艺管理，特别是关键的工艺参数管理更为重要。

运转操作规程管理：污水处理厂的运转调节，要求操作规范化。对关键部位、参数的调节应有相对应的操作规程，条文力求简单扼要、通俗易懂、便于贯彻。对执行情况纳入班组或个人的评比考核。运转操作规程要规定巡回时间巡回路线、巡视项目；当班运转调节的依据，除常白班化验提供化验数据外，当班操作还根据需要进行必要的项目测定。

化验管理：化验是运转调节操作的侦察。因此要勤化验、勤分析，及时提供数据。化验工作中要做到定时取样、定点取样、定量分析、定方法、认真操作、认真分析数据，作好记录。化验操作还应特别注意安全操作及易燃有毒物品、贵重仪器的保管。

设备管理：设备管理分保养管理和周期检修管理。保养管理，凡运转设备油眼部位由当班运转操作人员加油 1~2 次；主要部件每班清洁一次；机台可分管保养，提出保养内容作要求，做到坏机台有人及时修理，对轮班保养无法修理的设备移交常白班重点检修。周期检修，废水站的构筑物和设备，仪器除运转班日常维护保养外，都应设专人周期计划检修。一般周期如下表所示。

9.1.2.3 污泥处理的管理

应有专人监督污泥处理和处置措施的落实，厂区内污泥的转运采用管道或传送带方式，做到避免污泥撒漏；与污泥处置单位签订处置协议，并严格按照协议执行，脱水处理后的污泥在转运时应采用专用密闭车辆进行运输、禁止撒漏，提前规划转运路线、避免经过居民区等环境敏感区，切实防止污泥二次污染现象发生。

技术培训：废水处理技术是边缘科学，涉及知识面广、管理技术性强，因此污水处理厂的人员，从技术管理人员到每个技术工人，都需不断自我系统学习或有组织的针对企业实际情况进行技术培训，提高管理水平。并定期考核成绩，作为晋级依据。

9.1.2.4 入河排污口管理

入河排污口是污染物进入河湖的最后关口，应严格监管：

①根据《国务院关于实行最严格水资源管理制度的意见》《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》《中共中央办公厅国务院办公厅关于全面推行河长制的意见》《国家突发事件应急体系建设“十三五”规划》，协助相关部门将排污口录入国家水资源管理系统，基本实现入河排污口监测的全覆盖。

②明确权责，健全日常管理制度按照“谁审批谁负责监督管理、权责统一，分级管理”的原则，逐级明晰入河排污口监督管理权限。流域机构或地方水行政主管部门应根据水功能区限制纳污情况和水资源开发利用情况，及时向所辖人民政府提出对入河排污量实行限排或整治入河排污口的建议。

本项目在污水处理厂出水口处安装在线监测设备，对其污水达标排放负责。若本项目污水出水口处污水超标，应立即关闭阀门，将污水导流至调节池或事故池进行进一步处理达标后方可排放，并联动上报污水处理厂关闭本项目污水进水阀门，做到双重防控，确保污水达标排放。

9.1.2.5 排污口规范化管理

根据国家环保总局环发〔1999〕24号文件及湖北省环保局鄂环监〔1999〕17号文件要求，为进一步强化对污染源的现场监督管理及更好地落实国务院提出的实施污染

物排放总量控制和“一控双达标”的要求，规定一切新建、扩建、改建和限期治理的排污单位必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排污口，并作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成部分和项目验收内容之一。

本项目建设时，必须落实以下工作内容：

设立废水、废渣、噪声的排污位置设立标志牌，标志牌符合《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）规定监制的规格和样式。各排污必须具备采样和测流条件。

表9-3 环境保护图形标志

排放口	废气排放口	废水排放口	噪声源	固体废物贮存场	危险废物
图形标志					
背景颜色	绿色				--
图形颜色	白色				--

废水排放口：为满足以后的污染源监督管理工作需求，公司还应建立排放口相应的及监督管理档案，登记排放口所排放的主要污染物种类、数量、浓度和排放去向，设施运行及日常监督检查记录等有关资料和记录。

固定噪声源：设置一个噪声标志牌，固定噪声污染源对边界影响最大处，须按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的规定，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

固体废物储存场：工业固体废物和生活垃圾应设置专用堆放场地。危险固废暂存场严格按照《危险废物贮存污染控制标准》中的防雨淋、防渗漏、防泄漏等有关规定进行设计操作。

设置标志牌：环境保护图形标志牌由国家环保部门统一定点制作，并有当地环保部门根据企业排污情况统一向国家环保部订购。企业排污口分布图由茂名市环境监察部门统一绘制。排放一般污染物排放口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上边缘离地面 2 米，排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报

环保部门同意并办理变更手续。

（3）建立排污口档案。内容包括排污单位名称、排污口编号、适用的计量方式、排污口位置、所排污染物来源、种类、浓度及计量纪录、排放去向、维护和更新记录。

9.1.2.6 环境监测管理

工程环境监测主要工作拟定期委托有检测资质单位完成，环境监测部门的主要任务与职责：

（1）负责全厂的环境监测工作，修改全厂环境监测的年度计划和发展规划；

（2）建立严格可行的环境监测计划及质量保证制度，对工程的污染源进行调查分析，掌握主要污染物的排放规律和治理措施工艺，建立污染源管理档案；

（3）对全厂的废气、废水及噪声污染源进行定期监测，参加“三废”的管理工作，为“三废”治理服务；

（4）负责工艺污染事故的调查和监测，及时将监测结果上报有关主管部门；

（5）定期（季、年）进行监测数据的综合分析，掌握污染源控制情况及环境质量状况，为决策部门提供污染防治的依据。

9.1.2.7 健全各项环保制度

结合国家有关环保法律、法规，以及各级环保主管部门的规章制度、管理条例，企业应建立相应的环保管理制度，主要包括：

（1）严格执行“三同时”的管理条例。在项目筹备、实施、施工期，严格执行建设项目环境影响评价的制度，并将继续按照国家法律法规要求，严格执行“三同时”，确保污染处理设施能够和生产工艺“同时设计”，和项目主体工程“同时施工”，做到与项目生产“同时验收运行”。

（2）建立报告制度。对项目排放的废气、废水等污染物实行排污许可证登记，按照地方环保主管部门的要求执行排污申报登记制度。

（3）严格实行在线监测和坚决做到达标排放。对污染防治措施安装在线监测系统，及时向当地环境保护管理部门报送数据；企业也定期进行监测，确保污染物的稳定达标排放。

（4）健全污染处理设施管理制度。保证处理设施能够长期、稳定、有效地进行处理运行。净化设施的操作管理与生产经营活动一起纳入日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。制定各级岗位责任制，编制操作规程，建立管理台帐。

9.1.3 加强职工教育、培训

加强职工的环境保护知识教育，提高职工环保意识，增加对生产污染危害的认识，明白自身在生产劳动过程中的位置和责任。

加强新招人员的上岗培训工作，严格执行培训考核制度，不合格人员决不允许上岗操作。

9.1.3.1 环保奖惩条例

各级管理人员都应树立保护环境的思想，企业也应设置环境保护奖惩条例。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环境设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律予以重罚。

9.2 污染物排放管理要求

9.2.1 污染物排放清单

项目投产后污染物排放清单见下表。

表9-4 污染物排放清单

单位基本情况	单位名称		江陵县市政园林建设维护中心						
	单位住所		江陵县郝穴镇楚江大道 41 号						
	建设地址		江陵县资市镇平渊村荆州（资市）环境产业园规划百果二路与银杏路交汇处东南侧						
	法定代表人		陈永友		联系人		刘劲松		
	所属行业		D462 污水处理及其再生利用		联系电话		15586487660		
	排放重点污染物及特征污染物种类		COD、NH ₃ -N、NH ₃ 、H ₂ S						
建设内容概括	工程建设内容概况		本工程总处理规模为 800m ³ /d 污水处理设施，近期、远期各 400m ³ /d。一次设计、两期建设（土建一次性、设备两期）。污水处理工艺采用“格栅/提升井+调节池（事故池）+倒置 A2/O 池+二沉池+纤维转盘滤池+消毒池”的组合工艺						
主要原辅材料情况	序号		原料名称		单位		消耗量		
	1		聚合氯化铝		吨/年		2.3		
	2		聚丙烯酰胺		吨/年		0.35		
	3		碳源		吨/年		36.5		
	4		除磷剂		吨/年		1.09		
	5		次氯酸钠		吨/年		1.75		
	6		碳酸钠		吨/年		1.46		
污染物控制要求	污染因子及污染防治措施								
污染物种类	污染因子	污染治理设施	运行参数	排放形式及排放去向	排污口信息	执行的环境标准		总量指标	
						污染物排放标准	环境质量标准		
3.1	废气								
3.1.1	臭气	NH ₃ 、H ₂ S	脱水机房密闭+生物除臭+15	收集效率 90%	有组织、大气	DA001 500m ³ /h	达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554	《环境影响评价技术导则-大气环境》	/

			米排气筒	净化效率 80%			-1993)表2 恶臭污染物排放标准值	(HJ2.2-2018)	
3.2	废水								
3.2.1	工业废水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总氮、总磷	格栅/提升井+调节池(事故池)+倒置A2/O池+二沉池+纤维转盘滤池+消毒池	处理规模为800m ³ /d	污水排放口(直接排放口)	DW001	达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表1一级A标准	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准	COD14.6t/a、氨氮 1.46t/a
3.3	噪声	噪声	合理总平布置；选购低噪声设备；设备安装时采取减振、隔声措施，加强密封和平衡性；空压机安装于隔离机房内，进排气采取消声措施，机房设吸声顶；加强厂区绿化等措。			/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3/4类标准	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3/4类标准	/
3.4	固体废物	治理措施	废物类别代码	产生量 t/a	排放量 t/a				
3.4.1	栅渣	交由环卫部门处理	一般固废	2.73	0	按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)做好在厂区内的暂存，，应建立档案制度。			
3.4.2	沉砂	作为建筑材料外运	一般固废	1.095	0				
3.4.3	生物除臭装置废弃填料	交由环卫部门处理	一般固废	0.01	0				
3.4.4	废包装材料	交原厂家回收	一般固废	0.02	0				
3.4.5	厨余垃圾	交由环卫部门处理	生活垃圾	0.37	0				
3.4.6	生活垃圾	交由环卫部门处理	生活垃圾	1.83	0				
3.4.7	实验室、在线监控系统固体废物	厂内统一收集后，定期交由有资质	危险废物	0.01	0				

3.4.8	废机油	的单位处置	危险废物	0.02	0		
3.4.9	污泥	鉴别后根据结果处置	待鉴别	21.9	0		
4	总量控制要求						
排污单位重点污染物排放总量控制要求	排污单位重点水污染物排放总量控制指标						
	重点污染物名称	年许可排放量(t/a)	减排时限	减排量(t/a)		0	
	COD	14.6	--	--		排入外环境的量	
	NH ₃ -N	1.46	--	--			
	排污单位重点大气污染物排放总量控制指标						
	重点污染物名称	年许可排放量(t/a)	减排时限	减排量(t/a)		备注	
	--	--	--	--			
--	--	--	--				
5	地下水及土壤	见上文“地下水及土壤污染防控措施”					
6	厂区防渗	按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）要求对环水池、消防水池、污水处理站、危险废物暂存场进行重点防渗，防渗性能不应低于 6.0m 厚、渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能；对一般废物暂存间、辅助设施、生产车间进行一般防渗，防渗性能不应低于 1.5m 厚、渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能；对厂区道路等其它公用工程区等进行简单防渗，进行一般硬化					
7	地下水跟踪监测	共设置 3 个地下水监控点，分别位于厂区上游、项目场地、厂区下游；监测项目：pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数等。并记录井深、水位、水温。丰、枯水期分别监测一次。					
8	风险防范措施	①强化风险意识、加强安全管理②生产过程生产和安全管理中要密切注意事故易发部位，必须要做好运行监督检查与维修保养，防祸于未然。必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，发现异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁带病或不正常运转。为操作工人提供服装、防尘口罩、安全帽、安全鞋、防护手套、耳塞、护目镜等防护用品；③保证废气处理设施的正常稳定运行。如发现人为原因不开启废气治理设施，责任人应受行政和经济处罚，					

		<p>并承担事故排放责任及相应的法律责任。若末端治理措施因故不能运行，则相关生产工段生产必须停止。为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护；④需按照相关规范要求编制《企业突发环境事件应急预案》，按要求落实并进行备案。</p>
--	--	---

9.2.2 主要污染物总量指标

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197号）中规定：严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放总量指标作为建设项目环境影响评价审批的前置条件，排放主要污染物的建设项目，在环境影响评价文件审批前，须取得主要污染物排放总量指标。

9.2.3 施工期环境管理要求

建设方在施工期应安排专人并责成施工监理人员搞好环境监理工作，对噪声、扬尘、水土保持、污水排放等进行监控或定期监测。

应注重环境管理知识宣传教育，强化施工单位环境意识，同时，监督监理单位将施工合同中规定的各项环保措施作为监理工作的重要内容，监督施工单位落实施工中应采取的各项环保措施。

严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中规定的各种施工阶段的噪声限值，并执行建筑施工噪声申报登记制度，在工程开工 15 天前填写《建筑施工场地噪声管理审批表》，向当地环境保护局申报。

同时环保机构还应监督施工单位做好如下工作：

采取临时性的降噪措施，如隔声板、栏等。调整作业时间，强噪声机械夜间（22:00-次日 06:00）应停止施工。

施工期每天定期洒水，做好防尘工作。

9.2.3.1 总量控制因子

目前，国家实施污染物排放总量控制的指标共有 5 项，分别为大气污染物指标（3 个）：氮氧化物、SO₂、VOCs；废水污染物指标（2 个）：COD、氨氮。

按照《“十二五”主要污染物总量控制规划编制指南》（环办〔2010〕97 号），污染物排放总量控制应遵循“环境危害大的、国家重点控制的主要污染物；环境监测和统计手段能够支持的；能够实施总量控制的”指标筛选原则，并根据项目工程分析的污染物排放特征，确定本工程排放总量控制因子为 COD、NH₃-N。

9.2.3.2 总量控制分析

本项目废水主要污染物总量考核按照末端向外环境排放量计算，计算出本项目水污染物总量控制指标分别为 COD14.6t/a、氨氮 1.46t/a。

9.2.3.3 主要污染物排放总量控制指标来源分析

本项目建成运行后，项目产生的总量为：COD14.6t/a、氨氮 1.46t/a；荆州（资市）环境产业园污水处理厂作为污水集中处理机构，其总量可纳入工业园区总体管理范畴内，环评建议其 COD、氨氮的以资市环境产业园总量指标进行考核，或由排污企业总量代入考核。

9.2.3.4 主要污染物排放总量控制措施

为满足建设项目需要并确保项目污染物排放量在总量控制指标范围内，建设单位应按“三同时”要求认真落实污染防治措施，确保污染物达标排放并符合总量控制要求。项目的污染治理措施在报告书污染防治章节内容中已经进行了详细的论述，在项目建设过程中和建成投产后的环境管理工作中，企业还必须做到以下几点以保证污染物排放总量达标：

（1）加强企业环境管理及环境监测，确保各环保设施的正常运行及各污染物达标排放，并落实污染物排放去向的最终处理，避免造成二次环境污染。

（2）建立完善的污染治理设施运行管理档案；

（3）采取有效治理和防治措施，控制各类污染源及污染物的排放，确保各类污染源及污染物稳定达标排放；

（4）持续推行清洁生产，开展清洁生产审计，将预防和治理污染贯穿于整个过程，把全厂的污染削减目标分解到各主要环节，最大限度减轻或消除该项目对环境造成的负面影响；

（5）采用清洁生产工艺技术、先进设备，以降低水耗、物耗，尽量减少生产工艺过程中的产污量。

9.2.4 环境管理机构设置

厂内设置专门的环保机构，机构中设置主抓环保工作的科长或副厂长一名，并设专职环保技术管理人员，负责各项环保设施的运行监督及其操作人员的管理。

各项治理设备要做到建制齐全，设专职化验员及维修人员。

9.2.5 环境管理人员职责

（1）贯彻执行环保法律法规和环境标准，编制并组织实施全厂的环境保护规划和计划，并对企业的执行情况进行监督；

（2）制定生产过程中各项污染物的排放指标和各项环保设施运转指标，定期考核

统计，向公司和环保管理部门汇报；

(3) 将环保工作的措施和指标落实到各个车间班组，并制定相应的奖惩办法，定期监督检查各部门执行环保法规的情况；

(4) 在生产检修期间，应组织人员对环保设施进行全面检修，确保环保设备正常有效的运行；

(5) 负责推行应用清洁生产工艺及污染治理先进技术和经验，不断提高公司污染治理设施的技术水平及环保工作的管理水平；

(6) 负责组织与领导环境监测与统计工作，掌握污染动态，提出改善措施；

(7) 负责组织制订本企业环境保护发展规划和年度实施计划，监督检查计划执行情况；

(8) 负责企业与地方各级环保部门的联系与协调工作。

9.3 环境监测计划

9.3.1 污染源监测计划

根据各专项环境影响评价技术导则、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）和《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018），本项目环境监测方案如下表所示。

表9-5项目环境监测方案一览表

监测类别	监测类型	监测点位	监测指标	监测频次	
地表水环境	进水监测	进水总管	流量、化学需氧量、氨氮	自动监测	
			总磷、总氮	每日1次	
	出水监测	工业废水混合前	化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、悬浮物、石油类	每季度1次	
			废水总排放口 ^a	流量、pH、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮 ^b	自动监测
				悬浮物、色度	每日1次
				五日生化需氧量、石油类、总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬	每月1次
				其他污染物 ^c	每季度1次
	雨水排放口	pH值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	每日1次		
	质量监测	（西干渠）排污口上游500m、排污口下游5	水温、pH值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、挥发酚、石油类	每年丰、平、枯水	

		00m、) 排污口下游1000m	、汞、粪大肠菌群	期至少各监测一次
大气环境	有组织监测	除臭装置排气筒	臭气浓度、硫化氢、氨	每半年1次
	无组织监测	厂界	臭气浓度、硫化氢、氨	每半年1次
		厂界甲烷体积浓度最高处（通常位于格栅、污泥浓缩池、污泥脱水机房等位置）	甲烷	年
	质量监测	厂界外侧1-2个监测点	氨、硫化氢	每年1次
地下水环境	跟踪监测	厂区内、项目北侧、项目南侧	pH值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数	每年1次
声环境	污染源监测	厂界	等效A声级	每季度1次

备注：a 废水排入环境水体之前，有其他排污单位废水混入的，应在混入前后均设置监测点位。

b 总氮自动监测技术规范发布实施前，按日监测。

c 接纳工业废水执行的排放标准中含有的其他污染物。

d 雨水排放口有流动水排放时按月监测。如监测一-年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。

9.3.2 监测报告制度

环境管理和监测结果可采用年度报表和文字报告相结合的方式。通常情况下，每次监测完毕，应及时整理数据编写报告，作为企业环境监测档案，并按上级主管部门的要求，按季、年将分析报告及时上报环保部门。

在发生突发事件情况下，要将事故发生的时间、地点、原因、后果和处理结果迅速以文字报告形式呈送上级主管部门以及当地环境保护局。

9.3.3 监测资料的保存与建档

- (1) 应有监测分析原始记录，记录应符合环境监测记录规范要求。
- (2) 及时做好监测资料的分析、反馈、通报与归档。
- (3) 接受环保主管部门的监督和指导。

10 环境影响评价结论

10.1 建设项目建设概况

荆州（资市）环境产业园污水处理厂项目位于江陵县资市镇平渊村荆州（资市）环境产业园内，大体为矩形，规划占地面积约 6.65 亩，场地现状标高在 29.5m 左右。项目西侧为西干渠，东侧、南侧为垃圾无害化、资源化处理厂，北侧为垃圾焚烧发电厂。荆州（资市）环境产业园着力解决荆州市生活垃圾分类处理能力不足、收集转运体系不完善问题，谋划推进城市生活垃圾焚烧发电、垃圾分类收集转运体系、厨余（餐厨）垃圾资源化处理、建筑垃圾资源化利用等方面的重点项目。本项目作为环境产业园项目的配套项目，接纳环境产业园内的不能资源化利用的污水，与环境产业园同时建设。

本工程总处理规模为 800m³/d 污水处理设施，近期、远期各 400m³/d。一次设计、两期建设（土建一次性、设备两期）。污水处理工艺采用“格栅/提升井+调节池（事故池）+倒置 A2/O 池+二沉池+纤维转盘滤池+消毒池”的组合工艺，污泥采用浓缩池+叠螺式污泥脱水机工艺，废气采用生物除臭工艺，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 标准后，最终排入西干渠（江陵开发利用区）。

10.2 环境质量现状

根据荆州市环境质量公报，江陵县 6 项评价指标中细颗粒物（PM_{2.5}）不达标。根据评价范围内监测数据，NH₃、H₂S 达到《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 表 D.1 标准限值。

由监测结果可知，在西干渠（江陵开发利用区）各监测因子不能稳定满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中规定的 III 类水体的标准限值。

由监测结果可知，拟建项目四向厂界声环境质量现状均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 3/4a 类区限值。

由监测结果可知，项目所在区域地下水各项指标监测值中，各监测因子评价指数均小于 1，满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求。

由监测结果可知，项目所在区域土壤环境各监测点位的中监测因子土壤环境质量均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

表 1 第二类用地筛选值要求。

10.3 主要环境影响

（1）大气环境影响预测分析结论

根据估算模型，本次评价工作大气环境影响评价为二级。评价范围为以排气筒为中心点，边长为 5km 的矩形区域。本次评价采用 AERMOD 模型进行大气环境影响预测。根据预测结果，项目氨小时浓度贡献值最大占标率为 7.04% < 100%，硫化氢小时浓度贡献值最大占标率为 7.72% < 100%。预测范围内贡献值不超标，符合环境质量标准要求。预测结果表明，项目运行期大气污染物经过有效的收集、治理，在确保污染防治设施正常运行的前提下对周边环境空气质量的影响不大。

本项目从厂界起没有超过环境质量短期浓度标准值的网格区域，因此不需要设立大气环境防护距离。据计算结果，本项目卫生防护距离为污水处理厂处理区为边界向外 100m 包络线区域，据现场调查，污水处理厂污水及污泥处理区周边 100m 范围内无居民。

本环评要求：该范围内今后不得修建学校、医院、居民集居区等环境敏感点；并在厂界周边设置绿化带，以高大乔木和灌木相结合，绿化带宽度不应小于 5m，控制恶臭气体散逸；减少厂内污泥暂存量，污泥运输车辆密闭，污泥运输时要避开城市中心区，避开运输高峰期，尽量减小臭气对运输线路附近大气环境的影响。

（2）地表水环境影响预测分析结论

水环境功能区水质达标情况：荆州（资市）环境产业园污水处理厂出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 排放标准经 60m 的西干渠支渠排入西干渠，污水处理厂排污口所在水功能区水质为 III 类，根据预测结果可知：正常排放条件下，枯水期，各断面 COD、NH₃-N 浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准。非正常排放下，COD、NH₃-N 贡献值较小，但由于西干渠背景值已经很高，6km 范围内氨氮超标。

（3）固体废物环境影响预测分析结论

本项目产生的各种固体废物全部得到有效的处理处置，处理率 100%，而且实现了固体废物的无害化、资源化。本评价认为，项目产生的固体废物采取相应处理处置措施，实现了废物的再利用，本项目所产生的各类固体废物对环境的污染影响较小。

（4）噪声环境影响预测分析结论

通过预测结果统计可以得出，主要噪声设备声源经隔声、减震、消声等措施治理后，污染源强将有不同程度的降低，声源再经过建筑物屏蔽和空气吸收衰减后，声级值有不同程度的减少。预测结果表明：厂界四周各计算点昼、夜噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3/4 类标准限值，项目运营期对外界环境噪声的影响相对较小。

（5）地下水环境影响预测分析结论

非正常情况下格栅间发生泄露时，地下水中污染物会出现超标的情况，随着泄漏时间越长，超标范围越大，影响越大。在泄露 100、1000 天、7300 天时仅在场内局部超标，未扩大到厂区外。

因此，当厂区根据地下水环保措施铺设防渗层，在确保各项防渗、防泄漏措施得以落实的前提下，日常运营过程加强监管，及时发现污水处理站的泄漏情况并及时处理，可使厂区地下水满足相应环境质量标准，故建设项目地下水环境影响是可接受的。

（6）土壤环境影响预测分析结论

根据预测，建设项目产生特征因子化学需氧量、氨氮均可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的相关标准要求，对土壤环境影响较小。正常状况下，由于采取了严格的防渗措施，不会因污水下渗造成土壤污染。非正常状况污水格栅间泄漏时，污水通过污水池裂缝进入土壤，将会造成部分土壤污染。

（7）施工期

本项目施工期废气污染物会给大气环境造成一定的影响，但随施工期完成后自动消失。施工噪声超标排放，由于距离环境敏感点较远，因而噪声影响较小。废水经过设立临时沉淀池和格栅处理，消毒后排放，对环境影响较小。固废通过当地环卫部门及时清运对环境不会造成影响。在施工过程中，土地平整将会造成一定量的水土流失，应当合理安排施工时间，避免大雨、暴雨期大填大挖的前提下，在严格落实本项目水土保持方案中提出的措施及水管部门的审批意见的前提下，项目施工期水土流失的影响较小，在环境承受能力范围内。该工程施工过程中产生的环境影响较小，且随施工完毕而消失。

10.4 公众意见采纳情况

江陵县市政园林建设维护中心于 2022 年 1 月 25 日在荆州市生态环境局网站上进

行了环境影响评价的信息公示，在环评报告书编制工作基本完成时，于 2022 年 2 月 17 日在荆州市生态环境局网站上进行了环境影响评价征求意见稿公示，于 2021 年 12 月 20 日、12 月 27 日在荆周刊上进行了环境影响评价征求意见稿公示。截止报告书提交给建设单位送审为止，尚未接到与本项目相关的意见和建议。

10.5 环境保护措施及污染物排放情况

10.5.1 废水

本工程总处理规模为 $800\text{m}^3/\text{d}$ 污水处理设施，近期、远期各 $400\text{m}^3/\text{d}$ 。一次设计、两期建设（土建一次性、设备两期），本次评价内容为两期规模，即 $800\text{m}^3/\text{d}$ 的污水处理设施。工艺流程为格栅/提升井+调节池（事故池）+倒置 A2/O 池+二沉池+纤维转盘滤池+消毒池。废水经过处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准要求，排入西干渠（江陵开发利用区）。

各污染物排放浓度分别为 COD 50mg/L ，BOD₅ 10mg/L ，SS 10mg/L ，总氮 15mg/L ，NH₃-N 5mg/L ，总磷 0.5mg/L ，排放量分别为 COD 14.6t/a ，BOD₅ 2.92t/a ，SS 2.92t/a ，总氮 4.38t/a ，NH₃-N 1.46t/a ，总磷 0.146t/a 。

10.5.2 废气

本项目废气污染源主要为污水提升泵房、格栅、调节池、A/O 池、污泥浓缩池及脱水间等散发出来的恶臭气味，考虑到进水水质较好。本项目仅对污泥脱水间进行密闭抽风收集，废气收集后采用生物除臭工艺处理，处理后的废气达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 恶臭污染物排放标准值，经 15m 高排气筒排放。处理后 NH₃ 排放浓度为 $1.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量为 0.0068t/a ；H₂S 排放浓度为 $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放量为 0.0032t/a 。未收集的废气无组织排放，NH₃ 排放量为 0.0666t/a ；H₂S 排放量为 0.0128t/a 。

10.5.3 固体废物

污水处理厂的固体废物主要由格栅渣、沉砂池沉渣、生物除臭装置废弃填料、废包装材料、实验室、在线监控系统固体废弃物、废机油、污泥和职工生活垃圾、厨余垃圾组成。格栅渣产生量为 2.73t/a ，沉砂池沉渣产生量为 1.095t/a ，生物除臭装置废弃填料 0.01t/a ，均为一般工业固体废物，委托环卫部门处理或作为建筑材料外运，废包装材料 0.02t/a ，交原厂家回收；厨余垃圾 0.37t/a 、生活垃圾 1.83t/a 交由环卫部门处理；污泥产生量为 21.9t/a ，污泥浓缩干化后根据鉴别结果进行合理化处理。实验室、在线

监控系统固体废弃物 0.01t/a 和废机油 0.02t/a 均属于危废，厂内统一收集后，定期交由有资质的单位处置。项目产生的各类固体废物均不外排，对当地环境影响很小。

10.5.4 噪声

拟建项目对噪声通过采取减振、隔声等措施后，强噪声源可降噪 15~20dB(A)，再经距离衰减后四面厂界噪声均达到贡献值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3/4 类声环境功能区标准限值。

10.6 环境影响经济损益分析

本项目总投资总计为项目总投资 1150 万元。通过本项目建设，园区内生产废水将得到有效处理，避免污水直接排入周边地表水体，减少对其影响。污水经处理后，使得排入周边地表水体的污染物大大削减，其中 COD、氨氮以及总磷分别削减 18.98t/a、2.745t/a、0.409t/a，具有较大的环境正效益，为实现经济、社会可持续发展提供了可靠保障。

10.7 环境管理与监测计划

企业需严格按照本报告所列的监测管理与计划要求，将污染损害降至最低。

10.8 环境风险

本项目产生的环境风险主要包括以下三个方面：

①污水处理厂由于停电、设备损坏、污水处理设施运行不正常、停工检修等造成污水未经处理直接排放，造成事故污染；

②工程服务范围内个别排水工业企业的生产设备或废水的与处理设施故障，使污水处理厂进水水质异常，实际进水水质严重超过设计进水水质，进水水质波动大，造成尾水处理不达标；

③污水管由于老化、造成破裂和破损，污水外溢污染地下水、土壤和地表水。

本项目运营后加强监控和管理，严格控制进水水质，在进水端和出水端安装污水在线监测设备实现动态监控，及时发现和处理问题，在各环境风险防范措施及应急预案落实到位的情况下，不会对周边环境空气、地表水和地下水产生影响，因此本项目风险可以接受。

10.9 清洁生产

通过对该项目原辅材料先进性、生产工艺先进性、技术装备水平先进性和产品水耗能耗及产污量等各方面的分析，该项目基本符合清洁生产要求，且有一定的先进性。从整体上看，该项目清洁生产水平处于国内先进水平。

10.10 主要污染物总量控制

本项目废水污染物排放总量控制因子为 COD、NH₃-N。本评价建议拟建项目需总量控制指标如下：废水 COD14.6t/a、氨氮 1.46t/a。

10.11 项目环境可行性

本项目作为工业废水集中处理工程，属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中鼓励类“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中“15、‘三废’综合利用与治理技术、装备和工程”，因此符合相关产业政策要求。

该项目拟建地位于荆州（资市）环境产业园，项目选址地周边不存在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田等环境敏感区；项目选址远离城市建成区。

10.12 环境影响结论

江陵县市政园林建设维护中心荆州（资市）环境产业园污水处理厂项目符合国家产业政策，符合荆州开发区循环经济产业园资市环境产业园控制性详细规划要求，项目的建设对于改善区域水质，保障水质安全，促进荆州市生活垃圾资源化利用，且具有良好的经济、社会和环境效益；采取的污水处理工艺可行，在采取本评价确定的环境保护措施的情况下，废气、废水中的污染物排放浓度和排放量均可达到国家排放标准的要求；固废去向合理，厂内环境风险可控；项目运行后评价区域内的环境空气、地表水、地下水、土壤及声环境质量可控制在相应的环境质量标准内。从环境保护角度而言，该项目建设具有可行性。