

沅江高新技术产业园食品片区配套工业污水 处理厂环境影响评价报告书

建设单位：湖南沅江桔城产业发展投资有限公司

编制单位：湖南葆华环保有限公司

二〇二一年六月

目 录

第 1 章 前言.....	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 环评工作过程.....	2
1.3 建设项目特点.....	4
1.4 主要环境问题.....	5
1.5 分析判定相关情况.....	5
1.6 评价结论.....	6
第 2 章总则.....	7
2.1 编制目的.....	7
2.2 编制依据.....	7
2.2.1 国家相关法律法规及规定.....	7
2.2.2 国家法规、规划.....	7
2.2.3 地方法规、规划.....	9
2.2.4 技术规范 and 行业标准.....	10
2.2.5 其他有关文件和技术资料.....	10
2.3 评价标准及评价因子.....	10
2.3.1 环境影响因子识别.....	10
2.3.2 评价因子的筛选.....	12
2.3.3 评价标准.....	13
2.3.4 污染物排放标准.....	17
2.4 评价时段、等级、范围.....	19
2.4.1 评价时段.....	19
2.4.2 评价等级.....	19
2.4.3 评价工作范围.....	25
2.5 评价工作重点.....	25
2.6 环境保护目标.....	25
第 3 章建设项目工程分析.....	28
3.1 拟建项目概况.....	28

3.1.1 项目基本情况.....	28
3.1.2 主要建设内容.....	28
3.1.3 污水处理工程主要原辅材料消耗.....	37
3.1.4 公用工程.....	38
3.1.5 污水处理工程服务范围.....	39
3.1.6 总平面布置及其合理性分析.....	39
3.1.7 尾水排水方案.....	40
3.2 处理工艺.....	40
3.2.1 处理规模.....	40
3.2.2 进水水质.....	44
3.2.3 出水水质.....	45
3.2.4 污水处理工艺.....	46
3.2.5 处理效率.....	51
3.2.6 污泥处理工艺.....	51
3.2.7 除臭工艺.....	52
3.3 污染源分析.....	53
3.3.1 施工期污染源分析.....	53
3.3.2 运行期污染源分析.....	55
第 4 章区域环境概况.....	59
4.1 自然环境概况.....	59
4.1.1 地理位置.....	59
4.1.2 地形、地貌.....	59
4.1.3 气候、气象.....	60
4.1.4 地表水系及水文特征.....	60
4.1.5 动植物资源.....	61
4.2 湖南沅江高新技术产业园区.....	61
4.2.1 园区基本情况.....	62
4.2.2 高新区划范围与规模.....	62
4.2.3 产业定位.....	62
4.2.4 规划目标.....	62

4.2.5 规划年限.....	63
4.2.6 基础设施.....	63
4.3 区域环境功能区划.....	63
4.4 污染源调查.....	64
第 5 章环境质量现状调查与评价.....	66
5.1 环境空气质量现状调查与评价.....	66
5.1.1 达标区判定.....	66
5.1.2 补充监测数据.....	66
5.2 地下水环境质量现状调查与评价.....	67
5.3 地表水环境质量现状调查与评价.....	71
5.4 声环境质量现状调查与评价.....	72
5.5 土壤环境质量现状调查与评价.....	73
5.6 生态环境质量现状调查与评价.....	78
5.6.1 区域地形地貌.....	78
5.6.2 水土流失现状.....	78
5.6.3 植物资源.....	79
5.6.4 动物资源.....	79
5.6.5 生态系统及生物多样性.....	79
5.6.6 土地利用现状.....	80
第 6 章环境影响预测与评价.....	81
6.1 施工期环境影响分析.....	81
6.1.1 施工期环境空气影响分析.....	81
6.1.2 施工期水环境影响分析.....	82
6.1.3 施工期噪声环境影响分析.....	83
6.1.4 施工期固体废物影响分析.....	84
6.1.5 施工期生态环境影响分析.....	84
6.2 运营期大气环境影响预测与评价.....	85
6.2.1 大气环境质量现状评价.....	85
6.2.2 大气环境预测.....	85
6.2.3 项目污染物排放量核算.....	90

6.3 运营期地表水环境影响预测与分析.....	90
6.3.1 评价等级.....	90
6.3.2 依托工程.....	91
6.3.3 可以依托性分析.....	91
6.4 运营期声环境影响预测与评价.....	92
6.4.1 预测模式.....	92
6.4.2 预测结果.....	93
6.5 运营期固体废物影响分析.....	94
6.5.1 固体废物性质.....	95
6.5.2 固体废物影响分析.....	95
6.6 运营期土壤环境影响分析.....	96
6.6.1 土壤环境影响识别.....	96
6.6.2 土壤环境影响预测与分析.....	97
6.6.3 结果分析.....	98
6.7 运营期生态环境影响分析.....	98
6.8 运营期地下水环境影响分析.....	99
6.8.1 项目区地质概况.....	99
6.8.2 项目区水文地质概况.....	100
6.8.3 运营期地下水环境影响分析.....	101
第 7 章环境风险评价.....	108
7.1 风险调查.....	108
7.1.1 建设项目风险调查.....	108
7.1.2 环境敏感目标调查.....	109
7.2 环境风险潜势初判.....	110
7.2.1 危险物质数量与临界量的比值 (Q)	110
7.2.2 环境风险潜势判断.....	110
7.2.3 评价等级.....	111
7.3 环境风险识别.....	111
7.3.1 物质危险性识别.....	111
7.3.2 生产过程危险性识别.....	113

7.3.3 危险物质向环境转移的途径.....	113
7.4 环境风险分析.....	114
7.4.1 污水事故排放环境风险分析.....	114
7.4.2 恶臭泄漏环境风险分析.....	114
7.4.3 化学品泄漏环境风险分析.....	115
7.5 环境风险防范和应急措施.....	116
7.5.1 污水事故排放风险防范应急措施.....	116
7.5.2 恶臭泄漏风险防范措施.....	117
7.5.3 化学品泄漏风险防范应急措施.....	118
7.6 应急预案编制要求.....	118
7.6.1 风险事故应急预案的基本要求.....	118
7.6.2 环境风险应急组织机构设置及职责.....	119
7.6.3 风险事故处理措施.....	119
7.6.4 风险事故应急计划.....	119
7.7 环境风险评价结论.....	121
第 8 章污染防治措施及可行性分析.....	123
8.1 施工期污染防治措施分析.....	123
8.1.1 施工期污水处理设施.....	123
8.1.2 施工期噪声控制设施.....	123
8.1.3 施工期废气防治措施.....	124
8.1.4 施工期固体废物处置措施.....	125
8.1.5 施工期生态保护措施.....	125
8.2 运营期污染防治措施及其可行性分析.....	126
8.2.1 运营期水污染防治措施.....	126
8.2.2 运营期大气污染防治措施.....	128
8.2.3 运营期地下水污染防治措施.....	129
8.2.4 运营期噪声防治措施.....	135
8.2.5 运营期固体废物处置措施.....	135
8.2.6 运行期土壤环境防治措施.....	136
第 9 章环境影响经济损益分析.....	138

9.1 经济损益分析.....	138
9.2 环境损益分析.....	139
9.2.1 环境效益分析.....	139
9.2.2 经济效益分析.....	139
第 10 章环境管理与监测计划.....	141
10.1 环境管理.....	141
10.2 环境管理机构及职责.....	141
10.3 环境管理制度.....	142
10.3.1 环境管理体系.....	142
10.3.2 排污许可管理条例.....	142
10.3.3 报告制度.....	142
10.3.4 污染处理设施的管理制度.....	142
10.3.5 信息公开制度.....	142
10.3.6 奖惩制度.....	143
10.4 污染物排放清单.....	143
10.5 环境监测.....	144
10.5.1 施工期间的环境监测.....	144
10.5.2 运营期的环境监测.....	144
10.6 环境保护竣工验收要求.....	146
10.7 总量控制.....	147
10.7.1 总量控制原则.....	147
10.7.2 总量控制因子.....	148
10.7.3 污染物排放总量控制指标分析.....	148
10.7.4 总量指标来源.....	149
第 11 章产业政策及选址可行性分析.....	150
11.1 产业政策符合性分析.....	150
11.2 与《益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》 合理性分析.....	150
11.2.1 生态保护红线.....	151
11.2.2 环境质量底线.....	151

11.2.3 资源利用上线.....	151
11.2.4 生态环境准入清单.....	152
11.3 与《湖南沅江高新技术产业园区控制性详细规划（2012-2020）》符合性分析.....	152
11.4 项目选址合理性分析.....	153
11.5 项目环境制约因素.....	153
11.6 小结.....	153
第 12 章 结论与建议.....	154
12.1 结论.....	154
12.1.1 项目概况.....	154
12.1.2 环境质量现状.....	154
12.1.3 环境保护措施及主要环境影响.....	155
12.1.4 环境风险.....	156
12.1.5 公众参与.....	156
12.1.6 综合结论.....	157
12.2 建议.....	157

附图

附图 1：地理位置

附图 2：区域水系图

附图 3：保护目标分布示意图

附图 4：监测布点图

附图 5：沅江高新技术产业园土地利用规划图

附图 6：沅江高新技术产业园土地利用现状

附图 7：本项目与沅江市生态红线示意图

附图 8：沅江高新技术产业园污水管网图

附图 9：厂区平面图

附图 10：本项目服务范围及管网示意图

附件

附件 1：委托书

附件 2：关于沅江高新技术产业园食品片区配套工业污水处理厂环境影响评价执行标准的函

附件 3：规划环评批复

附件 4：环境质量现状监测质保单

附表

附表 1：建设项目环境影响报告书审批基础信息表

附表 2 建设项目大气环境影响评价自查表

附表 3 地表水环境影响评价自查表

附表 4 土壤环境影响评价自查表

附表 5 项目环境风险简单分析内容表

第 1 章 前言

1.1 项目由来

沅江高新技术产业园，始创于 2002 年，前身为沅江市科技经开区，2006 年经湖南省人民政府批准将原沅江市科技经开区和农业科技园整合成为沅江经济开发区，成为为省级经济开发区。2012 年 4 月由湖南省人民政府批准设立的省级高新技术产业园区，取得了沅江市人民政府关于批准《湖南沅江高新技术产业园区控制性详细规划（2012-2020 年）》的批复（沅政资函[2014]1 号），同期获得湖南省环境保护厅关于沅江经济开发区环境影响报告书的批复（湘环评[2013]249 号）。

沅江高新技术产业园位于沅江市中心城区的南部，规划面积 6.99km²，包括中心区西园、东园和南园三眼塘赤塘区，东园东至石矶湖西岸、南至南洞庭大道、西至新沅路及上琼湖东岸、北至狮山路，面积 1.07km²；西园东至上琼湖东岸、南至南洞庭大道及榨南湖大道、西至浩江湖东岸、北至南岸山路，面积 5.02km²；南园东至益沅一级公路，南至胭脂湖村级公路，西至胭脂湖湖汉及赤塘村三板桥、石碑基、烂泥冲，北至胭脂湖，面积 0.9km²。定位为以机械制造、食品加工、服装为三大主导产业，辅导发展电子信息产业。其中，中心区西区重点发展机械制造、食品加工、电子信息；中心区东区重点发展机械制造、服装；南园三眼塘镇赤塘经开区重点发展高端设备制造产业。

为加快沅江高新技术产业园食品加工产业的快速发展，依据湖南沅江高新技术产业园区控制性详细规划（2012-2020 年）》布局，在中心区西区南部大力引进食品加工企业，形成产业集聚，打造食品片区。

目前，食品片区占地面积约 3.5 万平方米，建成标准化厂房 5 栋，约 2 万平方米，拟入驻湖南亿加壹米粉有限公司、湖南米多奇食品有限公司、沅江芦小妹食品有限公司、湖南湘龙绿色食品有限公司、湖南省青麦客食品有限公司、湖南智有味食品有限公司、湖南沅鲜鲜食品有限公司、沅江市金江水产品有限公司等 14 家以速食加工食品、淡水产品精深加工、绿色有机蔬菜加工、卤制食品加工等为主的农业产业化龙头企业，打造以食品加工产品研发、生产、销售为一体的食品产业链。

为完善沅江高新技术产业园食品片区配套设施,集中处理食品片区引进企业的生产废水,湖南沅江桔城产业发展投资有限公司拟在食品片区西侧配套建设工业污水处理站,服务范围为食品片区内企业生产废水和生活污水,建设规模2000m³/d,采用“调节池—格栅—提升泵—A₂/O—沉淀池”处理工艺,废水达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B等级标准要求,进入城市污水管网,由沅江市第二污水处理厂集中处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准后排入资江分河。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院第253号令《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关环保政策、法规的规定,“沅江高新技术产业园食品片区配套工业污水处理厂”项目需进行环境影响评价,应编制环境影响报告书。为此,湖南沅江桔城产业发展投资有限公司委托湖南葆华环保有限公司承担该工作。在经过现场勘察和资料调研的基础上,按照《环境影响评价技术导则》中有关要求,编制完成了《沅江高新技术产业园食品片区配套工业污水处理厂环境影响评价报告书》,上报益阳市生态环境局审批。

1.2 环评工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》的有关要求,本项目开发建设需要进行环境影响评价。湖南沅江桔城产业发展投资有限公司委托湖南葆华环保有限公司(以下简称“我公司”)承担该项目的环评工作。我公司在接受委托后,认真研究了建设项目的有关资料,进行了实地勘察、调研,委托第三方进行了现状监测,在此基础上,我公司完成了《沅江高新技术产业园食品片区配套工业污水处理厂环境影响评价报告书》。主要工作过程如下:

第一阶段:

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

②根据项目特点,研究相关技术文件和其他有关文件,明确本项目的评价重点,识别环境影响因素、筛选评价因子,对项目进行初步工程分析。对项目选址

地进行实地踏勘，对厂区及周围地区社会、气象、水文、项目所在地周围污染源分布情况进行了调查分析，确定项目环境保护目标、环评工作等级、评价范围和标准。

③制定工作方案

第二阶段：

①收集项目所在区域环境现状监测数据，并进行分析。

②根据建设单位提供的施工图设计及其他相关资料，完成建设项目分析章节，确定项目总量控制指标。

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

④根据工程分析，完成环境影响预测与评价。

第三阶段：

①根据工程分析，完成环境保护措施及可行性论证章节。

②根据建设项目环境影响情况，完成环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划章节的撰写。

③在报告编制过程中协助建设单位完成公众参与相关内容。

④完成环境影响评价书的编制工作，送生态环境主管部门审查。

环境影响评价的作业流程见图 1.2-1。

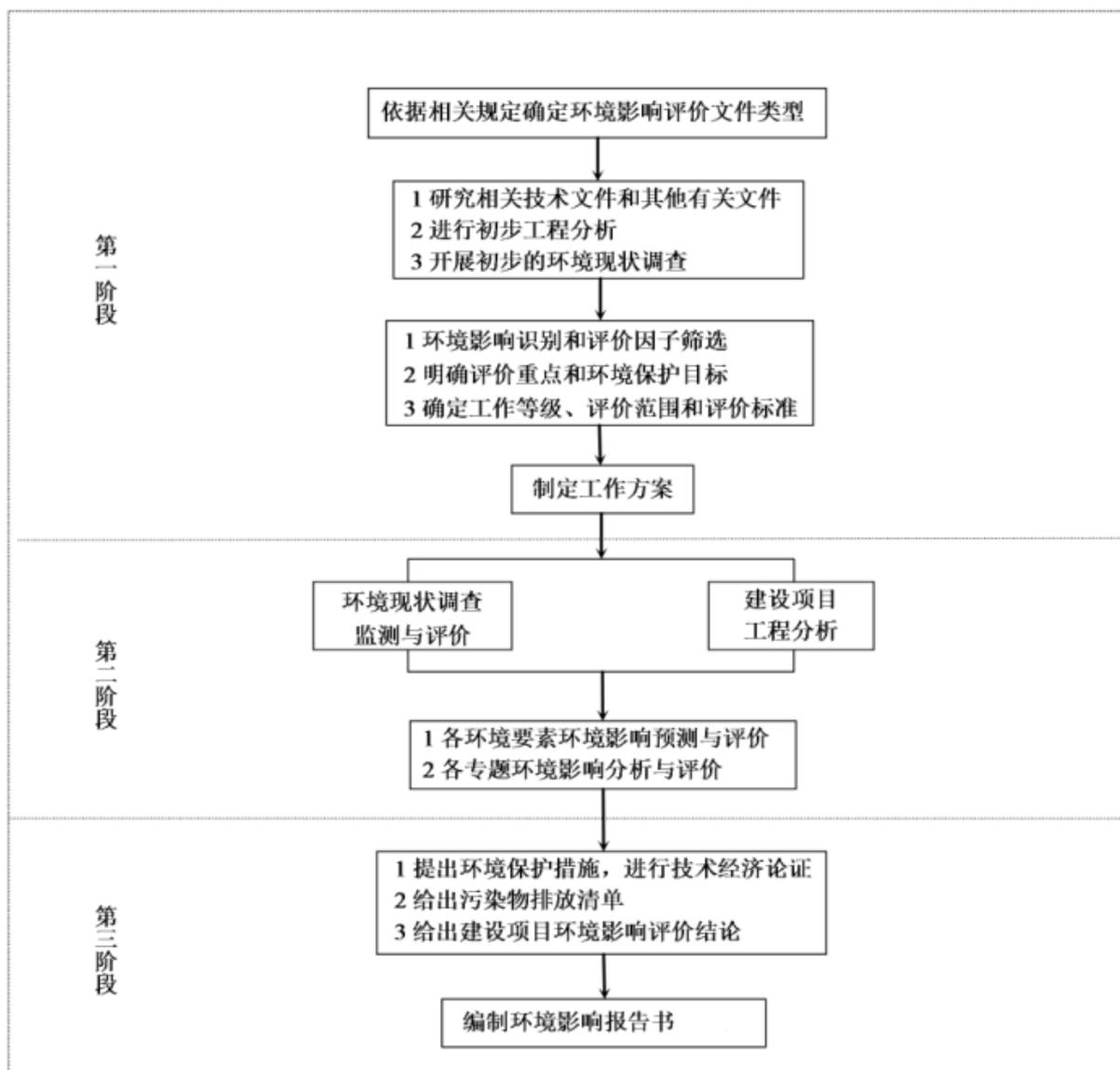


图 1.2-1 评价工作程序框图

1.3 建设项目特点

本项目为污水处理工程，属食品片区配套的环保基础设施，主要接纳食品片区内企业的生产、生活污水。项目特点如下：

(1) 项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中“鼓励类”中第四十三项“环境保护与资源节约综合利用”中第 15 条“三废”综合利用与治理技术、装备和工程，因此项目建设符合国家产业政策。

(2) 废水处理工艺采取“调节池—格栅—提升泵—A₂/O—沉淀池”处理工艺，服务范围为食品片区内企业生产废水和生活污水，废水 达到《污水排入城镇下

水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 等级标准要求,排入市政污水管网,由沅江市第二污水处理厂处理满足一级 A 标准后排入资江分河。

(3) 本项目运营期主要污染源有:

①废水类: 经过处理后的尾水等;

②废气类: 污水处理厂运行过程中产生的恶臭污染物;

③噪声类: 主要来自各种污水泵、风机、空压机等机械设备;

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

(4) 项目营运过程中, 废气污染物以 NH_3 和 H_2S 为主。采取“离子+光催化+活性炭吸附”除臭设备进行除臭, 污水处理设施调节池、厌氧、缺氧池、污泥池采用封闭加盖密封, 污泥车间采用负压收集, 将臭气通过收集管道, 在引风机的作用下抽到“离子+光催化空气净化系统”除臭设备进行除臭; 污泥在污泥池浓缩后, 添加药剂后, 经由板框压滤机脱水处理, 将其含水率降低至 60%以下, 压滤后的泥饼外运至生活垃圾填埋场填埋处理。

1.4 主要环境问题

通过本项目产生的污染源进行工程分析, 分析结果显示, 本项目主要环境影响为废气、废水、设备噪声、工业固体废物等对周边环境的影响。其中主要关注的环境问题为恶臭气体的达标排放情况以及废水达标排放等。运营期主要关注生产废气为氨气、硫化氢等臭气; 关注尾水排放对沅江市第二污水处理厂的环境影响; 生产设备、风机、各种泵等设备设施产生的噪声; 污泥、生活垃圾等固体废物对区域环境的影响。

1.5 分析判定相关情况

从报告类别、法律法规、产业政策、环境承载力、“三线一单”等方面对本项目进行初步分析判定, 见下表 1.5-1。

表 1.5-1 项目初步分析判定相关情况

序号	分析项目	分析结论
1	报告类别	《建设项目环境影响评价分类管理名录》, 项目属于“四十三、水的生产和供应产业 95 污水处理及其再生利用新建、扩建工业

		污水集中处理的”，应编制环境影响环评价报告书。
2	法律法规、产业政策	《产业结构调整指导目录（2019年本）鼓励类”中第四十三项“环境保护与资源节约综合利用”中第15条“三废”综合利用与治理技术、装备和工程，因此项目建设符合国家产业政策。
3	相关规划	本项目属工业水处理厂项目，与《湖南沅江高新技术产业园区控制性详细规划（2012-2020年）》、土地利用规划不冲突。
4	环境承载力及影响	项目所在地区环境空气为不达标区，项目通过采取相应的污防措施影响较小；补充监测的环境空气、地下水、声环境、土壤环境质量均达标。通过污染物排放影响预测分析，本项目运营后对区域环境影响不大。
5	“三线一单”	本项目不在生态保护红线内；项目除水、电外，无其他能源消耗，能有效利用资源能源；项目符合国家、地方产业政策，不属于环境准入负面清单，合《益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》。

1.6 评价结论

本项目建设符合国家及地方产业政策，选址符合相关规划要求，在认真落实报告书提出的各项环保措施前提下，废气、废水可做到达标排放，噪声可以做到不扰民，固废可得到安全处置或综合利用，环境风险可接受，项目建设及运营对周边环境的影响满足环境功能规划的要求。从环境保护角度而言，项目在拟定厂址建设可行。

第 2 章总则

2.1 编制目的

开展“沅江高新技术产业园食品片区配套工业污水处理厂”环境影响评价，按照《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》要求，定性、定量评价工程建设过程中对环境的影响范围和程度，在对环境影响预测和环境经济损益分析的基础上，提出合理可行的环境保护措施，为项目下阶段建设和环境管理提供科学依据，使项目在取得经济效益的同时最大程度减轻项目建设带来的不利影响。

2.2 编制依据

2.2.1 国家相关法律法规及规定

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1）；
- (4) 《中华人民共和国水法》（2016.7.2）；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.9.1）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.2.29）；
- (8) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29）；
- (9) 《中华人民共和国节约能源法》（2018.10.26）；
- (10) 《中华人民共和国可再生能源法》（2010.4.1）；
- (11) 《中华人民共和国水土保持法》（2011.3.1）；
- (12) 《中华人民共和国土地管理法》（2020.1.1）；
- (13) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018.10.26）。

2.2.2 国家法规、规划

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令，2017.9.1）；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）
- (3) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》；

- (4) 《危险化学品目录（2015 版）》（2015.5.1）；
- (5) 《国家危险废物名录》（2021 年版）；
- (6) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号，2015.4）；
- (7) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号，2013.9）；
- (8) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号，2016.5）；
- (9) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（国发〔2012〕77 号，2012.7.3）；
- (10) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号）；
- (11) 《关于深入推进重点企业清洁生产的通知》（环发〔2010〕54 号）；
- (12) 《印发〈关于加强工业节水工作的意见〉的通知》（国家经贸委等六部委国经贸资源〔2000〕1015 号）；
- (13) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号，2012.8.7）；
- (14) 《环境影响评价公众参与办法》（2019.1.1）；
- (15) 《城市污水处理及污染防治技术政策》（建城〔2000〕124 号）；
- (16) 《国务院关于加强城市供水节水和水污染防治工作的通知》（国发〔2000〕36 号）；
- (17) 《国务院关于加快发展循环经济的若干意见》（国发〔2005〕22 号）；
- (18) 《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）（环境保护部，2010.2）；
- (19) 《关于加强城镇污水处理厂污泥污染防治工作的通知》（环办〔2010〕157 号）；
- (20) 《城镇污水处理厂污泥处理处置及污染防治技术政策（试行）》（建城〔2009〕23 号）；
- (21) 《排污许可管理条例》（2021 年 3 月 1 日起施行）。

2.2.3 地方法规、规划

- (1) 《湖南省环境保护条例》(2019.9.28);
- (2) 《湖南省主体功能区划》(2016.5.17);
- (3) 《湖南省大气污染防治条例》(2017.6.1);
- (4) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/023-2005);
- (5) 湖南省人民政府关于印发《湖南省贯彻落实〈水污染防治行动计划〉实施方案(2016-2020年)》的通知(湘政发[2015]53号);
- (6) 湖南省人民政府关于印发《湖南省土壤污染防治工作方案》的通知(湘政发[2017]4号);
- (7) 《湖南省人民政府办公厅关于印发贯彻落实〈大气污染防治行动计划〉实施细则的通知》(湘政办发〔2013〕77号, 2013.12.23);
- (8) 《湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案》(湘政函(2016)176号);
- (9) 《湖南省“蓝天保卫战”实施方案(2018-2020年)》;
- (10) 《湖南省人民政府办公厅关于加强城市污水处理设施规划建设与运行管理工作的通知》(湘政办发[2006]47号);
- (11) 《湖南省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》;
- (12) 《湖南省城市污水处理厂运行监督管理办法》(湘建城[2008]161号);
- (13) 《湖南省人民政府关于印发〈湖南省生态保护红线〉的通知》(湘政发〔2018〕20号, 2018.7.25);
- (14) 《关于加强建设项目主要污染物排放总量指标管理工作的通知》(湘环发[2013]1号), 2013.1.24;
- (15) 《湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(湘政发〔2020〕12号);
- (16) 《益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(益政发〔2020〕14号)
- (17) 《益阳市生态环境保护委员会〈关于印发益阳市污染防治攻坚战 2020年工作方案的通告〉》(益生环委〔2020〕1号)。

2.2.4 技术规范 and 行业标准

- (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-地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009);
- (5) 《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2011);
- (6) 《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016);
- (7) 《环境影响评价技术导则-土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (9) 《城市排水工程规划规范》(GB50318-2000);
- (10) 《城市污水处理工程项目建设标准》(建标[2001]77号);
- (11) 《排污许可申请与核发技术规范水处理(试行)》(HJ978-2018);

2.2.5 其他有关文件和技术资料

- (1) 《湖南沅江高新技术产业园区控制性详细规划》(2012-2020年);
- (2) 《湖南沅江高新技术产业园食品片区综合废水处理工程技术方案》;
- (3) 建设方提供的其他资料。

2.3 评价标准及评价因子

2.3.1 环境影响因子识别

根据项目的有关资料及通过对项目地址的实地考察,分析出项目主要污染物特征,可能对环境造成的影响:

表 2.3-1 项目污染物特征

阶段	环境要素	来源	影响因子	影响程度	污染特点
施工期	噪声	运输、施工机械	噪声	-	间断性、暂时性污染
	废气	运输、施工机械	TSP、NOx	-	
	废水	施工	悬浮物、石油类	-	
	固体废弃物	施工垃圾	弃土、建筑垃圾	-	
施工人员		生活垃圾	-		
本项目营	空气环境	格栅、生物池、污泥	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓	--	连续性

运期		处理	度		
	水环境	污水处理厂入市政管网排口	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、TN	--	连续性
	声环境	运行设备	噪声	-	连续性
	固体废物	格栅、生物池	沉渣、污泥	--	连续性
	土壤环境	格栅、生物池等	/	--	连续性
	生态环境	绿化	绿化	++	
	社会环境	污水收集处理	改善市政基础设施	++	
营运期风险事故	水环境	污水未经处理直接排放	废水、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、TN	--	暂时性
注：-表示负效应，+表示正效应；符号随数量的递增，表示影响的程度由小到大。					

表 2.3-2 环境影响因素的筛选表

环境资源	工程内容	营运期	
		废水收集	绿化
社会发展	就业劳务	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	经济	<input type="checkbox"/>	/
	农业	/	/
	土地利用	/	/
物质资源	土质	/	<input type="checkbox"/>
	地面水文	/	/
	地面水质		<input type="checkbox"/>
	水土保持	/	<input type="checkbox"/>
生态环境	陆地植被	/	<input type="checkbox"/>
	陆栖动物	/	<input type="checkbox"/>
生活质量	声学环境	/	<input type="checkbox"/>
	空气质量	■	<input type="checkbox"/>
	居住	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	美学	/	<input type="checkbox"/>
注：□/○：长期/短期影响；涂黑/白：不利/有利影响；空白：无相互作用。			

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

2.3.2 评价因子的筛选

项目建设在运营期给大气环境、声环境和地表水水体带来一定的影响，各环境要素的评价因子见下表 2.2-3。

表 2.3-3 项目评价因子与影响评价因子一览表

评价要素	评价类型	评价因子
大气	现状评价因子	CO、O ₃ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度
	预测评价因子	H ₂ S、NH ₃
	总量控制因子	/
地表水	现状评价因子	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、铜、锌、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铅
	预测评价因子	/
	总量控制因子	COD、NH ₃ -N
地下水	现状评价因子	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、氰化物、挥发性酚类、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、镉、铅、铁、锰、汞、总铬、六价铬、镍、砷、总大肠菌群、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ²⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻
	预测评价因子	耗氧量、NH ₃ -N
声环境	现状评价及预测因子	等效声级 LeqdB (A)
土壤	现状评价因子	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2, -四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘
	预测评价因子	有机污染物
固体废物	/	栅渣、污泥、废活性炭
生态环境	/	水土流失、土地占用、土壤及局部地貌、农作物、植被、动物、景观等

2.3.3 评价标准

2.3.3.1 大气环境

SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修改单二级标准, NH₃、H₂S 等特征污染物因子执行《环境影响评价导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 推荐的标准值, 臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准。

表 2.3-4 环境空气质量标准值

污染物	取值时间	二级标准浓度限值 (ug/m ³)	依据
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修改单
	日平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	日平均	80	
	1 小时平均	200	
PM ₁₀	年平均	70	
	日平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	日平均	75	
CO	日平均	4mg/m ³	
	1 小时平均	10mg/m ³	
O ₃	8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
NH ₃	1h 平均	0.20mg/m ³	《环境影响评价导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 推荐标准值
H ₂ S	1h 平均	0.01mg/m ³	
臭气	一次值	20	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

2.3.3.2 地表水环境

评价范围内浩江湖、资江分河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准, 具体如下表所示。

表 2.3-5 评价地表水环境质量标准 (节选)

参数	II 类标准值 (mg/L)
----	----------------

pH	6~9
COD _{Cr}	≤20
BOD ₅	≤4
NH ₃ -N	≤1
总磷	≤0.2
挥发酚	≤0.005
石油类	≤0.05
阴离子表面活性剂	≤0.2
硫化物	≤0.2
粪大肠菌群	≤10000
铜	≤1
锌	≤1
氟化物	≤1
砷	≤0.05
汞	≤0.0001
镉	≤0.005
铬（六价）	≤0.05
铅	≤0.05

2.3.3.3 地下水环境

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

表 2.3-6 地下水质量标准单位（节选）

项目	标准值
pH 值（无量纲）	6.5~8.5
总硬度	450
溶解性总固体	1000
耗氧量	3.0
氨氮	0.5
硝酸盐（以 N 计）	20
亚硝酸盐（以 N 计）	1
硫酸盐	250
氯化物	250
动植物油	/

挥发性酚类（以苯酚计）	0.002
氟化物	1.0
镉	0.005
铅	0.01
铁	0.3
锰	0.1
镍	0.02
砷	0.01
汞	0.001
六价铬	0.05
总大肠菌群（MPN/100ml）	3.0

2.3.3.4 声环境

项目厂界四周执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，项目区北侧、西侧居民执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，见下表。

表 2.3-7 环境噪声标准

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

2.3.3.5 土壤环境

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

表 2.3-8 建设用地土壤标准

污染物名称	筛选值		管控值	
	第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物				
砷	20	60	120	140
镉	20	65	47	172
六价铬	3.0	5.7	30	78
铜	2000	18000	8000	36000
铅	400	800	800	2500
汞	8	38	33	82

镍	150	900	600	2000
挥发性有机物				
四氯化碳	0.9	2.8	9	36
氯仿	0.3	0.9	5	10
氯甲烷	12	37	21	120
1, 1-二氯乙烷	3	9	20	100
1, 2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
1, 1-二氯乙烯	12	66	40	200
顺-1, 2-二氯乙烯	66	596	200	2000
反-1, 2-二氯乙烯	10	54	31	163
二氯甲烷	94	616	300	2000
1, 2-二氯丙烷	1	5	5	47
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
四氯乙烯	11	53	34	183
1, 1, 1-三氯乙烷	701	840	840	840
1, 1, 2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
三氯乙烷	0.7	2.8	7	20
1, 2, 3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
苯	1	4	10	40
氯苯	68	270	200	1000
1, 2-二氯苯	560	560	560	560
1, 4-二氯苯	5.6	20	56	200
乙苯	7.2	28	72	280
苯乙烯	1290	1290	1290	1290
甲苯	1200	1200	1200	1200
间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物				
硝基苯	34	76	190	760
苯胺	92	260	211	663

2-氯酚	250	2256	500	4500
苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
苯并[k]荧蒽	5.5	151	550	1500
蒽	490	1293	4900	12900
二苯[a, h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
茚并[1, 2, 3, -cd]芘	5.5	15	55	151
萘	25	70	255	700

农用地土壤执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准，具体见下表。

表 2.3-9 农用地土壤标准

污染物项目		风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	水田	30	30	25	20
	其他	40	40	30	25
铅	水田	80	100	140	240
	其他	70	90	120	170
铬	水田	250	250	300	350
	其他	150	150	200	250
铜	果园	150	150	200	200
	其他	50	50	100	100
镍		60	70	100	190
锌		200	200	250	300

2.3.4 污染物排放标准

2.3.4.1 大气

污水处理过程中无组织排放的臭气执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中二级标准，有组织排放的臭气执行《恶臭污染物排放标准》

(GB14554-93)表2标准。具体执行标准见下表。

表 2.3-10 恶臭污染物排放标准

类别	污染物	氨	硫化氢	臭气浓度
厂界废气无组织监控浓度	标准限值	$\leq 1.5\text{mg/m}^3$	$\leq 0.06\text{mg/m}^3$	≤ 20
有组织排放标准	排气筒高度	15m	15m	15m
	标准限值	$\leq 4.9\text{kg/h}$	$\leq 0.33\text{kg/h}$	≤ 2000 (无量纲)

2.3.4.2 废水

食品片区入驻企业生产废水和生活污水经本工程处理后进入市政管网，由沅江第二污水处理厂处理达标后排入资江分河。本工程废水执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B等级标准要求与沅江第二污水处理厂进水水质标准中较严格标准。

表 2.3-11 废水执行标准

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	pH	TP
《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B等级	500	350	400	45	6.5-9.5	8
沅江第二污水处理厂设计污水进水水质	450	250	300	35	6-9	/
本项目最终排放口排放浓度	450	250	300	35	6.5-9	8

2.3.4.3 噪声

项目厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准，施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，详见下表。

表 2.3-12 噪声排放标准单位：dB (A)

类别	昼间 LAeq	夜间 LAeq	依据
3	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
3	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

2.3.4.4 固体废物

一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)(2021年7月1日起实施)；污泥执行《城镇污水处理厂污染

物排放标准》(GB18918-2002)中标准限值规定,危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013修改单要求。

2.4 评价时段、等级、范围

2.4.1 评价时段

建设期、运营期,主要为运营期。

2.4.2 评价等级

2.4.2.1 环境空气评价等级

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

(1) P_{max}及D10%的确定

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

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

P_i——第i个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

C_i——采用估算模型计算出的第i个污染物的最大1h地面空气质量浓度, μg/m³;

C_{0i}——第i个污染物的环境空气质量浓度标准, μg/m³。

(2) 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 2.4-1 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	P _{max} ≥ 10%
二级评价	1% ≤ P _{max} < 10%

三级评价	P _{max} <1%
------	----------------------

(3) 污染物评价标准

本项目污染物估算模式评价标准按照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)的要求,选取《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ2.2-2018 附录 D1 小时质量浓度限值,具体估算标准值见表。

表 2.4-2 污染物估算模式评价标准

污染物名称	估算标准值 (μg/m ³)	标准来源
NH ₃	200	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ2.2-2018 附录 D
H ₂ S	10	

(4) 污染源参数

主要废气污染源排放参数见下表:

表 2.4-3 主要废气污染源参数一览表 (点源)

污染源名称	排气筒底部中心坐标 (°)		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数				污染物排放速率 (kg/h)	
	经度	纬度		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	流速 (m/s)	H ₂ S	NH ₃
点源	112.341737	28.801171	35.00	15.00	0.50	25.00	7.00	0.0037	0.096

表 2.4-4 本工程主要废气污染源参数一览表 (面源)

污染源名称	坐标 (°)		海拔高度 (m)	矩形面源			污染物排放速率 (kg/h)	
	经度	纬度		长度 (m)	宽度 (m)	有效高度 (m)	H ₂ S	NH ₃
矩形面源	112.341268	28.801535	35.00	60.00	60.00	10.00	0.0037	0.096

(5) 项目参数

估算模式所用参数见表。

表 2.4-5 估算模式参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市人口数)	/

最高环境温度		39.7°C
最低环境温度		-11.2°C
土地利用类型		农田
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率 (m)	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

(6) 评级工作等级确定

本项目所有污染源的正常排放的污染物的 Pmax 和 D10%预测结果如下：

表 2.4-6 Pmax 和 D10%预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cmax ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax (%)	D10% (m)
无组织面源	NH ₃	200	18.86	9.43	/
	H ₂ S	10	0.7	7.01	/
有组织电源	NH ₃	200	11.10	5.55	/
	H ₂ S	10	0.43	4.28	/

根据估算结果可知,污染物最大占标率为 NH₃ 的最大落地浓度为 18.86 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 9.43%, 本次评价等级为二级。

因此本次评价等级为二级, 评价范围: 根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 中 5.4 节评价范围的确定方法, 二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km。

2.4.2.2 地表水环境影响评价等级

本项目为食品片区配套污水处理设施, 收集片区内各企业生产废水, 经处理后达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 表 1 中 B 等级标准要求, 排入市政污水管网, 由沅江市第二污水处理厂处理达标后排入资江分河。据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018) 的规定, 确定该项目地表水环境影响评价等级为三级 B 标准。

地表水评价范围: 主要分析其废水排入沅江市第二污水处理厂的可行性。

2.4.2.3 地下水环境影响评价等级

(1) 评价等级

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

表 2.4-7 地下水环境影响评价工作等级划分判据一览表

环境敏感程度/项目类别	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

项目评价范围周边居民已有自来水, 居民井水为其他生活用水, 不座直接饮用, 项目区无集中式饮用水水源准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水水源保护区、不属于分散式饮用水水源地、也不属于补给径流区, 项目用地为工业用地, 项目场地地下水敏感程度为不敏感。综上所述, 对照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016), 可知本项目地下水影响评价等级为二级。

(2) 评价范围

依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)的要求, 结合项目周边的区域地质条件、水文地质条件、地形地貌特征、地下水保护目标和敏感区域, 地下水评价范围依据公式计算法可知, 污染物水平迁移距离公式:

$$L = \alpha \times K \times I \times \frac{T}{n_e}$$

其中各参数取值及依据如下表所示。

表 2.4-8 地下水环境影响评价范围确定依据

参数	含义	单位	取值	说明
L	下游迁移距离	m	8100	计算得出
α	变化系数	无量纲	2	参照导则
K	渗透系数	m/d	32.4	收集周边钻孔抽水试验值
I	水力坡度	无量纲	0.01	根据潜水等水位线计算得出
T	质点迁移天数	d	5000	参照导则
n_e	有效孔隙度	无量纲	0.4	取经验值

根据上表计算得到 L 为 8100m，依据现场调查，本项目沿地下水流向下游 600m 汇入浩江湖，因此评价范围最终确定为：沿区域地下水流向，以场地边界为起点，下游外延 600m 至浩江湖，上游外延约 500m，左外延至浩江湖；右侧外延至中联大道，评价区面积约 1.11km²。

2.4.2.4 声环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)，声环境影响评价工作级别划分的主要依据是：区域声环境功能标准类别、区域噪声级增加和影响人口的变化情况。本工程声环境现状为 GB3096-2008 中规定的 3 类标准地区，项目评价范围内存在声环境敏感目标，本项目建设前后敏感目标噪声级增高量在 3dB (A) 以下，且受影响人口数量变化不大，因此将本工程噪声环境影响评价工作等级确定为三级。

声环境评价范围为厂界向外 200m 范围。

2.4.2.5 生态环境评价工作等级

本工程对生态环境的影响主要是施工，扰动原地貌，产生水土流失方面的影响，营运期对生态环境的影响主要是通过空气质量的变化而影响。本工程占地面积约 0.015km²≤2km²，占地不属于《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2011) 规定的特殊生态敏感区、重要生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2011)，确定本期工程生态环境影响评价等级为三级评价。本工程生态环境影响评价工作等级判定见表 2.4-9。

表 2.4-9 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≥20km ² 或长度≥100km	面积 2km ² ~20km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

评价范围：按照 HJ19-2011，生态环境影响评价范围为项目用地红线范围内以及往外 500m 范围区域。

2.4.2.6 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016)，本项目污水处理工程土

壤环境影响类型属于污染影响型，占地规模属于小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ）。按照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中的有关规定，污染影响型土壤环境影响评价工作等级划分如下表所示。

表 2.4-10 污染影响型敏感程度分级表

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

表 2.4-11 污染影响型评价工作等级划分表

项目	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	/
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	/	/

注：“/”表示可不开展土壤环境影响评价工作

项目位于沅江高新技术产业园西南部，项目西侧存在耕地，土壤环境敏感程度为敏感，污水处理工程属于《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中“电力热力燃气及水生产和供应业”中“工业废水处理”，为 II 类项目，污染影响型土壤评价工作等级为二级。

评根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中 7.2 的相关要求，本项目土壤环境评价范围为污水厂边界外 200m 范围内。

2.4.2.7 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），环境风险评价工作等级根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势；本项目 Q 值=0.0528，属于 $Q < 1$ 范围，项目环境风险潜势为 I。根据风险潜势判定环境风险评价工作等级，由下表可知，本项目环境风险评价等级为简单分析。

表 2.4-12 环境风险评价等级

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

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

2.4.3 评价工作范围

根据本工程及厂址区域环境特征确定评价范围见下表。

表 2.4-13 项目评价范围一览表

环境要素	评价范围
大气	以厂区为中心，边长为 5km 的正方形区域。
地表水	间接排放，主要分析其污水处理设施的可行性及排入污水处理厂的可行性
地下水	项目区受微地形控制，场地可作为小的水文地质单元，根据项目区地层、构造空间出露情况、地形地貌分水岭关系以及区域地下水的基本分布特征，确定本次调查范围如下：场地边界为起点，下游外延 600m 至浩江湖，上游外延约 500m，左外延至浩江湖；右侧外延至中联大道，评价区面积约 1.11km ² 。
噪声	本项目厂界外 200m 范围内
土壤环境	占地范围内及占地范围外 200m 范围内
生态环境	本项目厂界内及厂界外 200m 范围内
环境风险	大气环境风险评价范围为厂界外 5km 范围的矩形；地表水环境风险、地下水环境风险评价范围和地表水、地下水环境影响评价范围一致。

2.5 评价工作重点

综合考虑该项目的污染源结构和周围环境特点，确定本评价工作重点如下：

- (1) 大气环境：污水处理厂对周边环境空气的影响。
- (2) 水环境：尾水的排放去向以及对区域地下水环境的影响。
- (3) 环境风险：防渗系统故障、污水在事故状态下的环境风险影响程度及范围。

2.6 环境保护目标

(1) 污染控制目标

据工程排污特点、区域自然环境、社会环境特征及环境规划要求，以控制和减少气型污染物的排污量及其污染范围为主要目标，保护当地环境空气质量，保护项目所在区域地下水水质。

(2) 环境保护目标与敏感点

根据区域周围环境特征，环境保护目标主要为厂址周边的居民、环境空气、地表水、地下水和生态环境。经现场初步调查，项目厂界外 200m 范围内存在居民，项目雨水排水路径下游汇入浩江湖。经过现场调查，沿地下水流方向村庄均已通自来水。环境保护目标分别见表 2.6-1 和附图

表 2.6-1 建设项目周边区域主要环境敏感点分布表

环境要素	保护对象	坐标		基本情况及保护内容	环境功能区	相对厂界方位、距离
		经度	纬度			
环境空气	杨梅山村	$112^{\circ} 19' 32.47492''$	$28^{\circ} 48' 54.43790''$	居民区 50 户，约 200 人	(GB3095-2012) 二级	WN2146m
	双凤社区	$112^{\circ} 20' 25.85302''$	$28^{\circ} 48' 11.37236''$	居民区 100 户，约 500 人		W75m 至 N150m
	实竹村	$112^{\circ} 21' 3.78161''$	$28^{\circ} 48' 50.57553''$	居民区 1000 户，约 3000 人		NE1436m
	飞蜈村	$112^{\circ} 19' 50.24187''$	$28^{\circ} 47' 19.42333''$	居民区 50 户，约 200 人		S900m
	陈婆村	$112^{\circ} 20' 47.09612''$	$28^{\circ} 47' 33.32791''$	居民区 50 户，约 200 人		WS1711m
声环境	双凤社区	$112^{\circ} 20' 25.85302''$	$28^{\circ} 48' 11.37236''$	居民区 100 户，约 500 人	《声环境质量标准》(GB3096—2008) 2 类	W75-145m N150m
地表水环境	资江分河	/	/	渔业用水区	《地表水环境质量标准》	E5000m
	浩江湖	/	/	雨水接纳水体、渔业用水区	(GB3838-2002) III 类标准	W650m
地下水环境	本次评价范围含水层为地下水保护目标				《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类水质标准	
土壤环境	本次评价范围农田、园地、林地				农用地土壤环境质量满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018) 风险筛选值	
生态环境	项目区域菜地、农田、林地等的土壤、植被、农作物					

第 3 章 建设项目工程分析

3.1 拟建项目概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：沅江高新技术产业园食品片区配套工业污水处理厂项目；

建设单位：湖南沅江桔城产业发展投资有限公司；

建设地点：该项目地处湖南省沅江市境内，位于沅江高新技术产业园内，坐标为：东经 112°20'36"，北纬 28°48'04"，详见附图所示。

建设性质：新建；

占地面积：4000m²；

建设内容：在沅江食品片区配套建设一套污水预处理系统，处理食品片区内的生产废水和生活污水。工程主要建设内容包括污水处理主体工程、污泥处理及管网等配套工程。

建设规模：污水处理工程建设规模为 2000m³/d，配套建设管网 1.2km。

服务对象：沅江食品片区企业生产、生活废水，详见附图 10 所示；

处理工艺：采用“调节池—格栅—提升泵—A₂/O—沉淀池”处理工艺，服务范围为食品片区内企业生产废水和生活污水，废水达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准要求，排入市政污水管网，由沅江市第二污水处理厂进一步处理达标后排入资江分河；

投资总额：项目总投资 600 万元。

3.1.2 主要建设内容

3.1.2.1 工程组成及建设内容

本次工程占地面积 4000m²，为食品片区内西侧空地，不新征用地。项目建设内容主要包括主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程等。主要建设内容见表 3.1-1。

工程主要建设内容包括污水处理主体工程、污泥处理及管网等配套工程

表 3.1-1 污水处理工程主要建设内容一览表

序号	项目	内容
----	----	----

1	主体工程	AAO池、平流沉淀池、污泥泵站	处理规模 2000m ³ /d，一次性建成，处理工艺为“调节池—格栅—提升泵—A2/O—平流沉淀池”
		污泥处理系统	本项目污泥经过浓缩（99.2%→80%）后，机械脱水（80%→60%）的污泥处理工艺处理至含水率 60% 以下后外运用于填埋
2	辅助工程	配套管网	各标准厂房已建有配套污水排口，本项目修建各排污口至污水处理站管网约 0.8 km，同时建设污水处理厂与城市管网相连接排水管网约 0.4km。
		鼓风机房	鼓风机房 1 幢，面积为 100m ²
		加药间	加药间 1 幢，面积为 100m ²
		化验室	出水检测室 1 幢，面积为 40m ²
		危险废物暂存间	危险废物暂存间 1 幢，面积为 40m ²
		在线监测	进水口、出水口在线监测
3	公用工程	供水	生产、生活用水系统，市政供水
		排水	废水处理后经污水管网排入市政污水管网
		供电	市政供电
4	环保工程	废气	项目对产生臭气的构筑物采取车间封闭+加盖密封的封闭措施，并在内部通过抽气风机形成微负压状态，将产生的臭气收集后通过管道送至“离子+光催化+活性炭吸附”空气净化系统，最后通过 15m 高排气筒排放。
		废水	项目自身废水进入污水处理系统
		噪声	建筑内安装，消声、基础减振等
		固废	生活垃圾收集桶等
		污泥处理收集转运	脱水后运输至生活垃圾填埋场进行填埋

3.1.2.2 主要构（建）筑物

项目主要构（建）筑物见下表所示。

表 3.1-2 污水处理系统主要构（建）筑物一览表

序号	名称	尺寸 (B×L×H)	数量	单位	备注
1	调节池	20×18×4m	1	座	兼做应急事故池
2	粗格栅	4.6×2.7×5.3m	1	组	格栅安装在调节池池壁上；栅隙 10mm
3	提升泵房	4.6×2.7×5.3m	1	座	设 4 台潜污泵

序号	名称	尺寸 (B×L×H)	数量	单位	备注
4	厌氧池	4.4×2.4×6m	2	座	水力停留时间为 1.6h
5	缺氧池	4.5×2.4×6m	2	座	水力停留时间为 4.9h
6	好氧池	21×1.5×6m	2	座	水力停留时间为 9.6h
7	平流沉淀池	15×3×6m	2	座	平流沉淀池有效水深为 2.5m，水平流速为 1.6mm/s，水力停留时间为 3.3h
8	污泥池	15×2.7×5.3m	1	座	
9	污泥压缩间	面积为 100m ²	1	座	
10	加药间	面积为 100m ²	1	座	
11	臭气处理系统	面积约 50m ²			

3.1.2.3 污水处理构筑物建设方案

工程污水处理主要构建筑物包括：调节池及提升泵房、AAO 生化处理池，辅助处理设施包括污泥池、污泥脱水间、加药间、除臭系统

(1) 调节池及提升泵房

数量：1 座

结构形式：封闭式钢砼

池体尺寸：20×18×4m

设计参数：设计水量：2000m³/d

有效水深：4m

配套设备：

1) 格栅

数量：1 套

参数：栅隙 10mm，手动清渣，材质 304 不锈钢。

2) 潜污泵

数量：2 台

参数：Q=100m³/h，H=15m，P=7.5kW

3) 穿孔曝气设施

数量：1 套

参数：UPVC

4) 污水提升泵

数量：4 台

参数：Q=25m³/h，H=15m，P=3.0kW

5) 低速潜水推流器

数量：1 套

参数：φ 580，P=3kW

(2) AAO 生化处理池

1) 厌氧池

数量：2 座

结构形式：封闭式钢砼

池体尺寸：4.4×2.4×6m

设计参数：设计水量：1000m³/a，水力停留时间为 1.6h

2) 缺氧池

数量：2 座

结构形式：封闭式钢砼

池体尺寸：4.5×2.4×6m

设计参数：设计水量：1000m³/a，水力停留时间为 4.9h

3) 好氧池

数量：2 座

结构形式：封闭式钢砼

池体尺寸：21×1.5×6m

设计参数：设计水量：1000m³/a，水力停留时间为 9.6h

4) 平流沉淀池

数量：2 座

结构形式：封闭式钢砼

池体尺寸：15×3×6m

设计参数：设计水量：1000m³/a，有效水深为 2.5m，水平流速为 1.6mm/s，

水力停留时间为 3.3h

配套设备：

5) 剩余污泥泵

数量：4台

参数：Q=10m³/h，H=10m，N=1.0kW

6) 回流污泥泵

数量：4台

参数：Q=41.7m³/h，H=8m，N=2.2kW

7) 内回流泵

数量：4台

参数：Q=83.3m³/h，H=5m，N=3kW

8) 盘式曝气器

数量：308个

参数：通气量 2.0~8.0m³/h

9) 潜水搅拌机

数量：8套

参数：N=0.85kW

10) 链板式刮泥机

数量：2套

参数：B=3.0m，P=3.7kW，L=2.42m

11) 链板式刮泥机

数量：2套

参数：B=3.0m，P=3.7kW，L=2.42m

(3) 污泥池

数量：1座

结构：封闭式钢砼

池体尺寸：15×2.7×5.3m

设计参数：设计泥量：30m³/d

剩余污泥量：120kg/d

化学污泥量：260kg/d

污泥含水率：99%

停留时间：15h 有效水深：2.5m 有效泥深：2.0m

配套设备：1) 污泥搅拌机：

数量：1 台

规格：安装高度： 4.0m，浆叶直径： 1.0m，功率： 1.1kw

(4) 污泥压缩间、加药间

数量：1 间

结构：地上砖混（安置于调节池上部）

房间尺寸：12×9.0=108m²

含固量：400 g/d

进泥含水率：98%

出泥含水率：60%

加药参数：PAM 加药浓度：0.2%

PAM 加药量：3mg/L

PAM 加药量：3g/kg（绝干泥）

PAC 加药浓度：10%

PAC 加药量：100mg/L

配套设备：

1) 板框压滤机

数量：2 套

规格型号：处理能力 Q=50~70m³/h，N=55kW，辅机功率 11kw

2) PAC 加药泵（隔膜泵）

数量：4 套

技术参数：Q=0~1450L/h，H=30m，N=0.65kW

3) PAM 加药螺杆泵

数量：4 套

技术参数：Q=0~4.5m³/h，H=30m，N=2.5kW

(5) 除臭系统

(1) 臭气收集

本项目收集池、生化处理池均属于封闭式钢砼构造，同时将污泥压缩间进行封闭，采用玻璃钢集气罩收集，达到改善空气质量的目的。玻璃钢具有耐腐蚀性

强、阻燃性能优、强度高、耐老化、使用寿命长、符合环保要求的特点，是恶臭气体、污水处理池加盖的首选材料。

主要设备：玻璃钢盖板：数量：200m² 厚度：5mm

(2) 臭气输送管道

玻璃钢管道是一种轻质、高强、耐腐蚀的非金属管道。它是具有树脂基体重的玻璃纤维按工艺要求逐层缠绕在旋转的芯模上，并在纤维之间远距离均匀铺上石英砂作为夹砂层。其管壁结构合理先进，能充分发挥材料的作用，在满足使用强度的前提下，提高了刚度，保证了产品稳定性和可靠性。玻璃钢加砂管具有耐化学腐蚀、轻质高强，不结垢，抗震性强，与普通钢管比较使用寿命长，综合造价低，安装快捷，安全可靠等优点。本工程臭气管道采用玻璃钢管道作为臭气输送管道。

主要设备：玻璃钢管道：长度：100m，厚度：6mm，管径：DN300

(3) 除臭设备

除臭设备主要包括风机、离子净化器和 UV 催化段、活性炭。

主要设备：

1) 高能离子净化器

数量：共 1 套

规格型号：Q=5000m³/h

材质：不锈钢 304

2) 初效过滤器

数量：共 1 套

规格型号：510×510×30×4

3) 中效过滤器

数量：共 1 套

规格型号：510×510×30×4

4) UV 催化段

数量：共 1 套

规格型号：320W×38

5) 离子发射器

数量：共 1 套

规格型号：DI-8×2

6) 活性炭

数量：共 1 套

7) 离心风机

数量：共 1 套

规格型号：TF-241B

技术参数：Q=5000 m³/h； P=2800Pa； N=2.2Kw

材质：不锈钢

8) 控制系统

数量：1 套

防护等级：IP55

元器件品牌：施耐德/ABB

电线电缆：金杯/西湖

3.1.2.4 主要工艺设备

项目主要工艺设备见下表所示

表 3.1-3 污水处理设施主要设备表

序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
调节池及提升泵房					
1	格栅	栅隙 10mm, 手动清渣, P=0.75kw	套	1	
2	潜污泵	Q=100m ³ /h, H=15m, P=7.5kW	台	2	1用1备
3	穿孔曝气设施	UPVC	套	1	
4	污水提升泵	Q=25m ³ /h, H=15m, P=3.0kW	台	4	耦合安装
5	低速潜水推流器	φ 580, P=3kW	套	1	
AAO 池、平流沉淀池					
1	剩余污泥泵	Q=10m ³ /h, H=10m, N=1.0kW	台	4	2用2备
2	回流污泥泵	Q=41.7m ³ /h, H=8m, N=2.2kW	台	4	2用2备
3	内回流泵	Q=83.3m ³ /h, H=5m, N=3kW	台	4	2用2备
4	盘式曝气器	通气量 2.0~8.0m ³ /h	个	308	
5	盘式伸缩节	DN200	个	2	
6	手动闸阀	DN200	个	2	

7	真空破坏器		个	2	
8	超声波液位计		台	2	
9	潜水搅拌机	N=0.85kW	套	8	
10	链板式刮泥机	B=3.0m, P=3.7kW, L=2.42m	套	2	
11	手动管式撇渣器	DN200, L=3000	套	2	
12	手动闸阀	DN200, PN=1.0	个	8	
13	可绕曲橡胶接头	DN200, PN=1.0	个	8	
14	止回阀	DN80	个	4	
15	可绕曲橡胶接头	DN100, PN=1.0	个	4	
16	手动闸阀	DN100	个	4	
17	电动排泥闸门	DN300, P=0.55kW	台	2	
18	溶解氧仪		台	1	
19	污泥浓度计		台	1	
污泥池、污泥脱水间					
1	板框压滤机	处理能力 Q=50~70m ³ /h, N=55kW, 辅机功率 11kw	套	2.00	互为备用
2	PAM 药剂制备装置	三槽式溶药装置, 制备能力 9m ³ /h, N=8kW	套	1	
加药间					
1	PAC 储药罐	容积 25m ³	个	2.00	储药量 7 天
2	PAC 加药泵(隔膜泵)	Q=0~1450L/h, H=30m, N=0.65kW	台	4.00	3 用 1 备
3	PAM 成套制药设备	2 套	套	1.00	2 用 1 备
4	PAM 加药螺杆泵	Q=0~4.5m ³ /h, H=30m, N=2.5kW	台	4.00	3 用 1 备, 变频控制
臭气治理					
1	高能离子净化器	Q=5000m ³ /h	套	1	
2	初效过滤器	510×510×30×4	套	1	
3	中效过滤器	510×510×30×4	套	1	
4	UV 催化段	320W×38	套	1	
5	离子发射器	DI-8×2	套	1	
6	活性炭吸附	1 套	套	1	
7	离心风机	Q=5000 m ³ /hP=2800PaN=2.2Kw	台	1	
8	管路系统	DN300	100m		
进、出水在线监测设备					
1	进水在线 COD 分	量程: 0~500ppm	套	1.00	重铬酸钾

	析仪				法, 自动 标定, 计 入自控
2	进水在线 NH ₃ -N 分析仪	量程: 0~50ppm	套	1.00	自动清 洗, 计入 自控
3	进水在线 pH 分析 仪	pH 值为 0-14, 温度为 0-100℃	套	1.00	自动清 洗, 计入 自控
4	取样泵	Q=5m ³ /h, H=6m, N=0.37kW	台	3.00	2用1冷 备
5	出水在线 COD 分 析仪	量程: 0~100mg/L	套	1.00	重铬酸钾 法, 自动 标定, 计 入自控
6	出水在线 NH ₃ -N 分析仪	量程: 0~50mg/L	套	1.00	自动清 洗, 计入 自控
7	出水在线 pH 分析 仪	量程: pH 值为 0-14, 温度为 0-100℃	套	1.00	自动清 洗, 计入 自控
8	数采仪		套	2.00	计入自控

3.1.2.5 管网工程

本项目新建污水处理站并配套建设排污管网, 包含污水进水管网及尾水排放管网。

(1) 污水进水管网

本项目目前食品片区企业已建设完成标准化厂房 5 栋, 各楼层已建设并预留有污水排放口、隐蔽式排水沟, 各污水排放口至污水处理站管网总长约 0.8 km。本项目污水进水管网工程主要为污水管网的铺设与对接, 不涉及土方开挖及回填工程。

(2) 尾水排放管网

污水处理站尾水排放口至现有城市管网接入口(位于中联大道与旺丰路交叉口), 排水管网长度约 0.4km, 沿旺丰路铺设。目前旺丰路已建设完成, 在道路两侧均预留有隐蔽式排水沟, 本项目尾水排放管网工程主要为污水管网的铺设与对接, 不涉及土方开挖及回填工程。

3.1.3 污水处理工程主要原辅材料消耗

污水处理工程主要原辅材料消耗见下表。

表 3.1-4 污水处理工程主要原辅材料一览表

类别	名称	投加量	年消耗量	物态 存储方式	厂内最大 存储量	备注
污水处理 药剂	聚丙烯酰胺 PAM	3mg/L (气浮池) 3g/kg (绝干泥)	1.78 吨	固态袋装	0.5t	污泥脱水 絮凝药剂
	聚合氯化铝 PAC	100mg/L (气浮 池)	36.5 吨	固态袋装	1.0t	混凝药剂
合计			38.28 吨			

主要原辅料理化性质：

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

(2) 聚丙烯酰胺：白色晶体，密度为 1.32g/cm³ (23 度)，其溶液为无色透明粘稠液体，聚丙烯酰胺是由丙烯酰胺 (AM) 单体经自由基引发聚合而成的水溶性线性高分子聚合物，具有良好的絮凝性，可以降低液体之间的摩擦阻力；同时兼具增稠性、耐剪切性、降阻性、分散性等宝贵性能，可用于污水处理污泥增稠处理。按离子特性分可分为非离子、阴离子、阳离子和两性型四种类型。聚丙烯酰胺 (PAM) 易溶于水，不溶于大多数有机溶剂，如甲醇、乙醇、丙酮、乙醚、脂肪烃和芳香烃，有少数极性有机溶剂除外，如乙酸、丙烯酸、氯乙酸、乙二醇、甘油、熔融尿素和甲酰胺。无毒、无腐蚀性。其水溶液几近透明的粘稠液体，属非危险品，无毒、无腐蚀性，固体 PAM 有吸湿性，吸湿性随离子度的增加而增加，PAM 热稳定性好；加热到 100℃ 稳定性良好，但在 150℃ 以上时易分解产生氮气，在分子间发生亚胺化作用而不溶于水，密度 1.302 (克) 毫升 23℃。玻璃化湿度 153℃，PAM 在应力作用下表现出非牛顿流动性。

3.1.4 公用工程

3.1.4.1 给水

厂区给水由市政给水提供，压力 0.4MPa。厂区给水主要用于生活、生产及消防等。给水干管管径 DN200，厂区内环网状布置，利于消防和安全供水。

3.1.4.2 排水

(1) 厂区排水

厂区排水为雨污分流制，厂区雨水由道路雨水口收集后汇入厂区雨水管道，并自流排入雨水管网；厂内生活污水、生产废水、构筑物放空水等经厂内污水管道收集后汇入污水提升泵房，与进厂污水一并处理。

(2) 尾水

尾水排入城市管网，纳污沅江第二污水处理厂进行进一步处置。

3.1.4.3 供电

本项目供电主要由市政电网提供，外电采用 10kV 双电源形式，其容量应涵盖生活污水处理系统及工业废水处理系统设备用电，10kV 供电回路采用一用一备的形式，每路电源线路均应满足厂内 100%用电负荷。

3.1.4.4 人员

本项目不新设置工作人员，主要依托湖南沅江桔城产业发展投资有限公司雇佣人员运行，并定期对污水处理厂进行巡视、维护。

3.1.5 污水处理工程服务范围

本项目为沅江高新技术产业园食品片区配套工业污水处理工程，纳污范围主要为食品片区内各企业生产废水和生活污水，详见附图 10 所示。

3.1.6 总平面布置及其合理性分析

本污水处理厂总用地面积为 4000m²，主要处理食品片区工业废水，为了与周边环境协调，减少污水处理厂对周边建设用地的环境影响，本项目收集池、生化处理池、污泥间等均加盖封闭。

本项目南侧建设封闭式收集池，污水由南侧进入收集池，后通过提升泵房，泵入北侧封闭式生化处理池，经过处理后，通过尾水管网排入城市管网中，同时建设废气处理设施对恶臭气体进行处置，同时建设加药间及鼓风机房。

污水处理厂规模按食品片区的远期进行考虑，不需要考虑远期发展预留区域。厂区东侧与食品片区内部道路相连接满足人流及物流的需求。

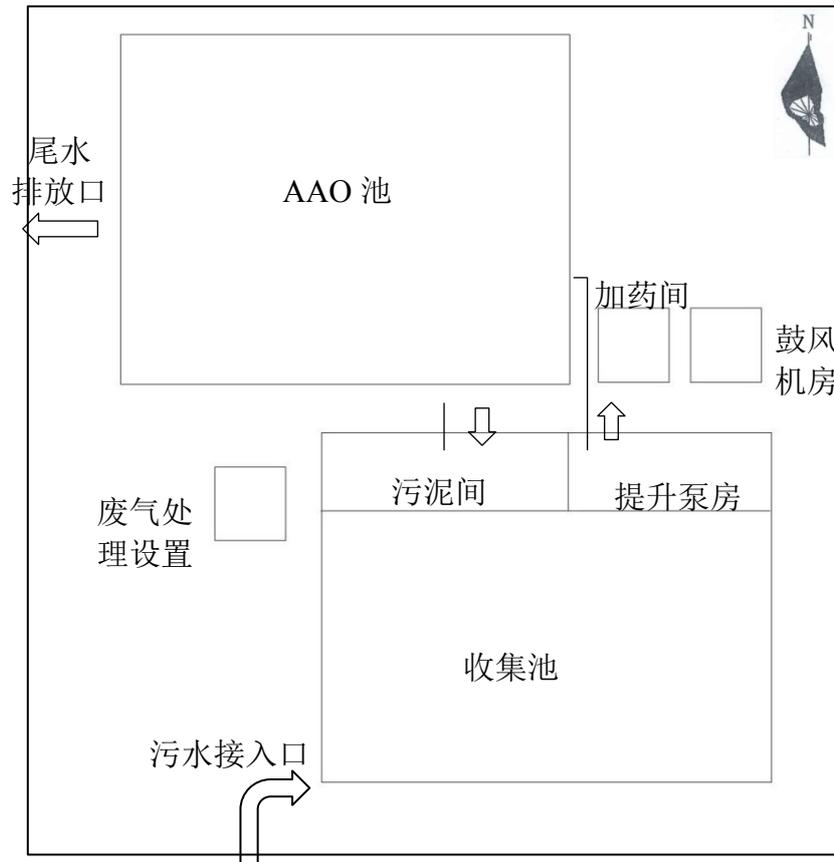


图 3.1-1 项目总平面布置图

3.1.7 尾水排水方案

废水处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B等级标准与沅江第二污水处理厂进水水质中较严格标准后,通过旺丰路与中联大道交汇处现有城市管网,排入市政污水管网,由沅江第二污水处理厂进行处理后排入资江分河。

3.2 处理工艺

3.2.1 处理规模

3.2.2.1 入驻企业排水量计算

本项目处理设计规模为 $2000\text{m}^3/\text{d}$ 。目前食品片区已入驻企业湖南亿加壹米粉有限公司,拟入住企业有:湖南米多奇食品有限公司、沅江芦小妹食品有限公司、湖南湘龙绿色食品有限公司、湖南省青麦客食品有限公司、湖南智有味食品有限公司、湖南沅鲜鲜食品有限公司、沅江市金江水产品有限公司、湖南老腊肉食品有限公司、湖南搭个伙食品有限公司等,详见下表所示。

表 3.2-1 入住企业废水产生量

编号	企业名称	主要产品	规模	工艺流程	产污系数	产生废水量 (t/a)	主要污染因子
1	湖南亿加壹米粉有限公司	东莞米粉	9000 t	洗米磨浆脱水工艺	5.5	49500	CODcr: 1500-2000mg/L; BOD ₅ : 200-350mg/L; NH ₃ -N: 10-25mg/L; SS: 800-1000mg/L; TP: 10-25mg/L
2	湖南米多奇食品有限公司	沅江蒿子粩粩	3000 t	原料→采摘→挑选→清洗→蒸煮→漂洗→杀菌→粉碎→冷藏→解冻→制作→成品→冷冻	0.43	1290	CODcr: 2000-2500mg/L; BOD ₅ : 500-1000mg/L; NH ₃ -N: 30-50mg/L; SS: 800-1000mg/L; 硝酸盐: 100-150mg/L; TP: 10-25mg/L
3	沅江芦小妹食品有限公司	沅江芦笋	2000 t	原料→采摘→剥壳→挑选→杀青→冷却→冷藏→分级→脱水→装袋→杀菌→成品	0.43	860	CODcr: 2000-2500mg/L; BOD ₅ : 500-1000mg/L; NH ₃ -N: 50-100mg/L; SS: 800-1000mg/L; 硝酸盐: 100-150mg/L; TP: 10-25mg/L
4	湖南湘龙绿色食品有限公司	沅江芦笋	2000 t	原料→采摘→剥壳→挑选→杀青→冷却→冷藏→分级→脱水→装袋→杀菌→成品	0.43	860	CODcr: 2000-2500mg/L; BOD ₅ : 500-1000mg/L; NH ₃ -N: 30-50mg/L; SS: 800-1000mg/L; 硝酸盐: 100-150mg/L; TP: 10-25mg/L
5	湖南省青麦客食品有限公司	面包、蛋糕、中点	1000 t	原料验证、验收→领料→原料过筛→配料→和料→烘焙→冷却→加工/装饰→包装→成品	1.042	1042	CODcr: 1500-2000mg/L; BOD ₅ : 500-1000mg/L; NH ₃ -N: 30-50mg/L; SS: 800-1000mg/L; 动植物油: 50mg/L; TP: 10-25mg/L
6	湖南智有味食品有限公司	蔬菜制品、豆制品水产制品、肉制品	3000 t	清洗→卤制→拌料→包装→杀菌→成品	18.7	56100	CODcr: 2000-2600mg/L; BOD ₅ : 500-1000mg/L; NH ₃ -N: 50-100mg/L; SS: 800-1000mg/L; TP: 10-25mg/L
7	湖南沅鲜鲜食品有限公司	熟食、小龙虾、嗦螺		原料→剥壳→挑选→熟制→冷却→冷藏→分级→袋装→杀菌→成品	18.7	187000	CODcr: 1500-2000mg/L; BOD ₅ : 500-1000mg/L; NH ₃ -N: 10-25mg/L; SS: 800-1000mg/L; TP: 10-25mg/L

编号	企业名称	主要产品	规模	工艺流程	产污系数	产生废水量 (t/a)	主要污染因子
8	沅江市金江水产品有限公司	虾仁虾尾速冻食品	20000t	速冻食品(不锈钢盘清洗)	12	240000	CODcr: 1500-2000mg/L; BOD ₅ : 200-350mg/L; NH ₃ -N: 10-25mg/L; SS: 800-1000mg/L; TP: 10-25mg/L
9	湖南老腊肉食品有限公司	腊制品	100 t	干腌制	18.7	1870	CODcr: 1500-2000mg/L; BOD ₅ : 300-350mg/L; NH ₃ -N: 10-25mg/L; SS: 800-1000mg/L; TP: 10-25mg/L
10	湖南搭个伙食品有限公司	速食米	10000 t	粉碎→混合→挤压→制粒 →干燥→冷却→包装	2.03	20300	CODcr: 1500-2000mg/L; BOD ₅ : 200-300mg/L; NH ₃ -N: 10-30mg/L; SS: 800-1000mg/L; TP: 10-25mg/L
11	湖南零创食品科技有限公司	面点速冻食品	2000t	速冻食品(不锈钢盘清洗)	5.592	11184	CODcr: 1000-1500mg/L; BOD ₅ : 200-300mg/L; NH ₃ -N: 30-50mg/L; SS: 800-1000mg/L; TP: 10-25mg/L
12	湖南洞庭斋食品有限公司	饼干、糕点类	6000 t	热加工	0.551	3306	CODcr: 1500-2000mg/L; BOD ₅ : 200-300mg/L; NH ₃ -N: 10-30mg/L; SS: 800-1000mg/L; TP: 10-25mg/L
13	沅江市煜香园食品有限公司	意向企业		/		/	/
14	沅江市富源食品有限公司	意向企业		/		/	/
总计						573312	

通过对各个企业规模逐个进行调查，依据《第二次全国污染源普查产排污核算系数手册（试用版）》食品加工行业废水量产污系数，目前已拟入驻企业年产生废水量约 573312 t/a（约 1737t/d），其中沅江市金江水产品有限公司年生产时间主要集中在夏季，因此，为保障后企业生产生活排水，本项目设计处理设计规模为 2000t/d 合理可行。

3.2.2.2 入驻企业准入清单

(1) 食品片区行业准入清单

本项目主要服务与沅江高新技术产业开发区食品片区，为保障本项目的正常、持续、有效的运行，针对食品片区入驻企业提出准入清单，依据《国民经济行业分类》，食品片区拟入驻企业类别详见下表所示

表 3.2-2 食品片区行业准入清单

代码	类别名称		备注	
13	农副食品加工业	135	屠宰及肉类加工 工	仅为肉制品及副产品加工
		136	水产品加工	/
		137	蔬菜、菌类、水果和坚果加工	/
		139	其他农副食品加工业	/
14	食品制造业	141	焙烤食品制造	/
		143	方便食品制造	/
		149	其他食品制造	/

(2) 食品片区准入负面清单

沅江高新技术产业开发区食品片区准入清单遵循的基本原则和要求

①食品片区所列产业准入条件均严于《产业结构调整指导目录》（以下简称《指导目录》）的有关要求

②列入禁止类产业有：《指导目录》中淘汰类；《指导目录》中限制类，且与所处重点生态功能区主体功能定位和发展方向不相符合的产业；《指导目录》中鼓励类和允许类，但在本行政区不具备资源要素禀赋，且与所处重点生态功能区主体功能定位和发展方向不相符合的产业。

③列入限制类产业有：《指导目录》中限制类；《指导目录》中鼓励类，在本行政区具备一定资源要素禀赋，但与所处重点生态功能区主体功能定位和发展方

向不相符合的产业。

表 3.2-3 食品片区负面清单

类别	项目
限制类	1、原糖加工项目及日处理甘蔗 5000 吨（云南地区 3000 吨）、日处理甜菜 3000 吨以下的项目； 2、酒精生产线； 3、糖精等化学合成甜味剂生产线； 4、大豆压榨及浸出项目（黑龙江、吉林、内蒙古大豆主产区除外）；东、中部地区单线日处理油菜籽、棉籽 200 吨及以下，花生 100 吨及以下的油料加工项目；西部地区单线日处理油菜籽、棉籽、花生等油料 100 吨及以下的加工项目； 5、年加工玉米 45 万吨以下、绝干收率在 98%以下玉米淀粉（蜡质玉米、高直链玉米等特种玉米年加工规模 1 万吨以下）； 6、年屠宰生猪 15 万头及以下、肉牛 1 万头及以下、肉羊 15 万只及以下、活禽 1000 万只及以下的屠宰建设项目（少数民族地区除外） 7、3000 吨/年及以下的西式肉制品加工项目； 8、年产 2000 吨（折干）及以下酵母制品； 9、冷冻海水鱼糜生产线。
禁止类	1、猪、牛、羊、禽手工屠宰工艺 2、小麦粉增白剂（过氧化苯甲酰、过氧化钙）的添加工艺

3.2.2 进水水质

3.2.2.1 企业废水排放要求

沅江高新区食品片区主要企业包括淡水产品精深加工、绿色有机蔬菜加工、卤制食品加工、豆制品加工、速食加工项目等企业，各企业排放的废水主要为生产废水、生活污水，生产废水包括蒸煮废水、清洗废水、浸泡废水、设备及地面清洗废水等。

食品片区内拟入驻企业与南县经济开发区食品产业园内企业类型一致，参考并收集南县经济开发区食品产业园内企业相关资料，同时参考《南县经济开发区食品产业园一期工程综合废水处理工程环境影响报告书》，南县经济开发区食品产业园一期工程综合废水处理工程污染因子主要为 COD、NH₃-N、BOD₅、SS 等常规污染物，污染物产生浓度约为：COD: 1500~2000mg/mL、NH₃-N: 30~80mg/mL、BOD₅: 750~1000mg/mL、SS: 750~1000mg/mL。

因此在入驻企业正常生产中，各企业废水中污染因子主要为 COD、NH₃-N、BOD₅、SS 等常规污染物，污染物产生浓度约为：COD: 1500~2500mg/L、NH₃-N: 10~100mg/L、BOD₅: 500~1000mg/L、SS: 800~1000mg/L、TP: 10~25mg/L。

3.2.2.2 本项目进水水质

本项目最终设计进水水质见下表所示。

表 3.2-4 本工程设计进水水质参数表单位：mg/L

污染因子	进水水质
pH	6.5-9
CODcr	≦3000mg/L
BOD5	≦1200mg/L
NH ₃ -N	≦100mg/L
SS	≦1200mg/L
盐类	≦150mg/L
TP	≦25mg/L

因此沅江高新区食品片区企业废水排放要求需要达到污水处理站进水水质要求。

3.2.3 出水水质

本工程废水达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 等级标准要求后排入市政污水管网,由沅江市第二污水处理厂进一步处理,达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准排入资江分河。

表 3.2-5 本工程设计出水水质参数表单位：mg/L

污染因子	出水水质		
	沅江市第二污水处理厂纳管标准	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 等级	本项目最终出水水质
pH	6-9	6.5-9.5	6.5-9
CODcr	≦450mg/L	500	450mg/L
BOD5	≦250mg/L	300	250mg/L
NH ₃ -N	≦35mg/L	45	35mg/L
SS	≦300mg/L	400	300mg/L
TP	/	8	8
盐类	/	/	/

3.2.4 污水处理工艺

3.2.4.1 污水的可生化性

污水生物处理是以污水中所含污染物作为营养源，利用微生物的代谢作用使污染物被降解，污水得以净化的一种最经济实用同时也是首选的污水处理工艺。而对污水可生化性的判断是污水处理工艺选择的前提。污水能否采用生化处理，取决于污水中各种营养成分的含量及其比例能否满足生物生长的需要，因此首先应判断相关的指标能否满足要求。

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

表 3.2-6 可生化性判断表

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

本工程污水处理厂设计进水水质 COD=3000mg/L，BOD₅=1200mg/L，污水中 BOD₅/COD=0.4，从污水可生化性考虑，水质属于生物降解性能较好的范畴。

表 3.2-7 本项目进水水质技术性能指标表

项目	比值
BOD ₅ /COD _{Cr}	0.4

3.2.4.2 污染物去除及处理工艺要求

污水处理的目的是去除水中的污染物，污水中的主要污染物有 BOD₅、COD_{Cr}、SS、N 和 P 等。首先需要分析各种污染物的去除机理和所能达到的去除程度。

(1) COD 的去除

污水中 COD 去除的原理与 BOD₅ 基本相同。COD 的去除率取决于原污水的可生化性，它与城市污水的组成有关。对于那些主要以生活污水及其成分与生活污水相近的工业废水组成的城市污水，BOD₅/COD 比值往往接近 0.5 甚至大于 0.5，污水的可生化性较好，出水 COD 值可以控制在较低的水平。而成分主要以工业废水为主的城市污水，或 BOD₅/COD 比值较小的城市污水，污水的可生化性较差，处理后污水中剩余的 COD 会较高。

(2) BOD₅ 的去除

污水中 BOD₅ 的去除是靠微生物的吸附作用和代谢作用，然后将污泥与水进行分离来完成的。活性污泥中的微生物在有氧的条件下将污水中的一部分有机物用于合成新的细胞，将另一部分有机物进行分解代谢以便获得细胞合成所需的能量，其最终产物是 CO₂ 和 H₂O 等稳定物质。在这种合成代谢与分解代谢的过程中，溶解性有机物(如低分子有机酸等易降解有机物)直接进入细胞内部被利用，而非溶解性有机物则首先被吸附在微生物表面，然后被酶水解后进入细胞内部被利用。由此可见，微生物的好氧代谢作用对污水中的溶解性有机物和非溶解性有机物都起作用，并且代谢产物是无害的稳定物质，因此，可以使处理后污水中的残余 BOD₅ 浓度很低。根据国内外有关设计资料，在污泥负荷为 0.3kgBOD₅/(kgMLSS·d) 以下时，就很容易使得出水 BOD₅ 保持在 30mg/L 以下。

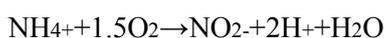
(3) SS 的去除

污水中 SS 的去除主要靠沉淀作用。污水中的无机颗粒和有机颗粒靠自然沉淀作用或靠活性污泥絮体的吸附、网络作用，与活性污泥絮体同时沉淀被去除。污水厂尾水中悬浮物浓度不仅涉及到出水 SS 指标，出水中的 BOD₅、COD、TP 等指标也与之有关。这是因为组成水中悬浮物的主要是活性污泥絮体，其本身的有机成分就很高，较高的悬浮物含量会使得水中的 BOD₅、COD、TP 均增加。因此，控制污水厂尾水的 SS 指标是最基本的，也是很重要的。为了降低出水中的悬浮物浓度，应在工程中采取适当的措施，例如采用适当的污泥负荷以保持活性污泥的凝聚及沉降性能、采用较小的二次沉淀池表面负荷、采用较低的出水堰负荷、充分利用活性污泥悬浮层的吸附网络作用等。在污水处理方案选用合理、工艺参数取值恰当和单体设计优化的条件下，完全能够使尾水 SS 指标达到 300mg/L 以下，满足沅江第二污水处理厂纳管要求。

(4) 氨氮的去除

污水去除氨氮方法主要有物理化学法和生物法两大类，在市政污水处理行业中生物法去除氨氮是主流，也是城市污水处理中经济和常用的方法，从经济、管理等方面考虑，氨氮的去除应该采用生物处理的方法。氮是蛋白质不可缺少的组成部分，因此广泛存在于城市污水之中。在原污水中，氮以 NH₄⁺-N 及有机氮的形式存在，这两种形式的氮合在一起称之为凯氏氮，用 TKN 表示。

而原污水中的 $\text{NO}_x\text{-N}$ （包括亚硝酸盐和硝酸盐在内）含量很少，几乎为零。这些不同形式的氮统称为总氮（TN）。氮也是构成微生物的元素之一，一部分进入细胞体内的氮将随剩余污泥一起从水中去除。这部分氮量约占所去除的 BOD_5 的 5%，为微生物重量的 12%，约占污水处理厂剩余活性污泥量的 4%。在有机物被氧化的同时，污水中的有机氮也被氧化成氨氮，在溶解氧充足、泥龄较长的情况下，进一步被氧化成亚硝酸盐和硝酸盐，通常称之为硝化过程。其反应方程式如下：



第一步反应靠亚硝酸菌完成，第二步反应靠硝化菌完成，总的反应为：



因为硝化菌属于自养菌，其比生长率 μ_N 明显小于异养菌的生长率 μ_N ，生物脱氮系统维持硝化的必要条件是 $\theta \geq \theta_N$ ，即系统的实际泥龄大于硝化要求的泥龄，也就是说系统必须维持在较低的污泥负荷条件下运行，使系统泥龄大于维持硝化所需的最小泥龄。

3.2.4.3 废水处理工艺选择原则

选择适宜的污水处理工艺应当根据处理规模、原水水质、出水要求，用地条件、工程地质，环境等条件作慎重考虑。各种工艺都有其适用条件，因此必须在生产实践上总结优化，提出适合于具体项目的工艺。废水处理工艺选择原则为：

- (1) 处理效果好，出水水质稳定、达标；
- (2) 整个工艺流程要成熟、可靠，对水量、水质波动适应性强；
- (3) 核心工艺要充分利用技术先进、应用成熟的技术，提高处理效果，减少技术风险；
- (4) 经济节约，电耗少、造价低、占地少；
- (5) 易于管理，操作方便，设备性能稳定；
- (6) 重视环境，臭气防护，噪声控制，环境协调，清洁生产。

3.2.4.4 本工程污水处理工艺

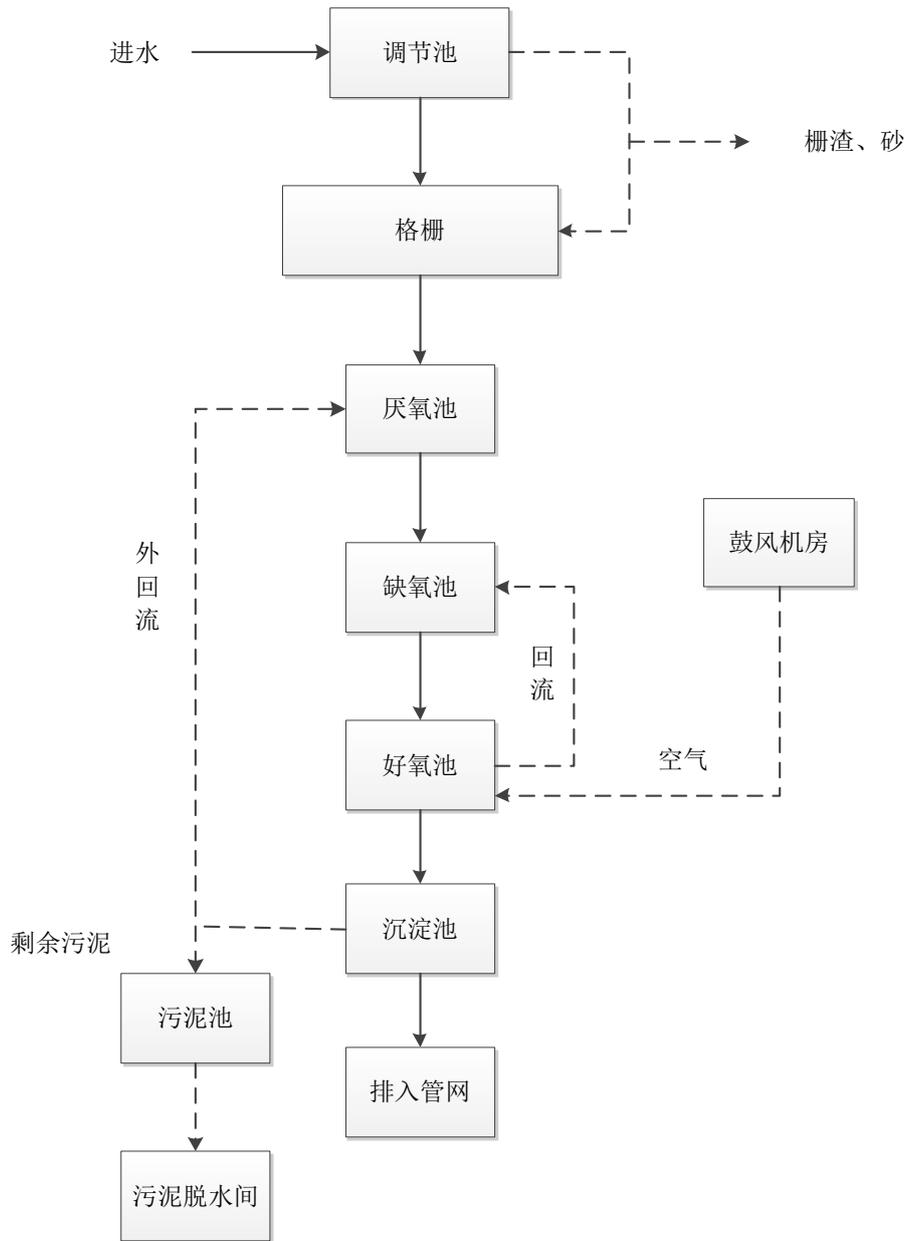


图 3.2-1 污水处理工艺流程图

(1) 预处理

片区内企业废水均进入废水收集系统，本项目设置粗格栅→调节池/事故池。其中格栅采用格栅除污机清理栅渣；调节池用于调节工业废水的水质和水量，由于企业各个时段排出的水质、水量不均匀，所以需要利用调节池进行水质、水量的调节。废水的水温也可以利用调节池的大表面积来自然降低部分废水的水温，本阶段 SS 主要去除效率为 40%。

(2) A²O 生化处理工艺介绍

本工程污水处理后的出水COD_{cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、P、pH要达到沅江第二污水处理厂纳污要求。因此，本方案在选取工艺时必须考虑以上因素。本项目污水BOD/COD的值为0.4，属可生化性良好的污水。生化处理由于技术成熟、运行成本较低、操作管理简单，已成为目前生活污水处理的工艺核心。

A²O工艺是Anaerobic-Anoxic-Oxic的英文缩写，它是厌氧-缺氧-好氧生物脱氮除磷工艺的简称。该工艺是在70年代由美国专家在厌氧-好氧除磷工艺（A/O）的基础上开发出来的，该工艺同时具有脱氮除磷的功能。该工艺在厌氧-好氧除磷工艺（A/O）中加一缺氧池，将好氧池流出的一部分混合液回流至缺氧池前端，以达到硝化脱氮的目的。

首段厌氧池，原污水及回流污泥同时进入本段，其主要功能是聚磷菌进行磷的释放，为在好氧段进行磷的超量吸收实现生物除磷创造条件。

在缺氧池中，反硝化菌利用污水中的有机物作为碳源，将回流混合液中带入的大量NO₃-N还原为N₂释放至空气，达到脱氮的目的并使BOD₅浓度有所下降。

在好氧池中，有机物被微生物生化降解，浓度继续下降；氨氮被硝化成NO₃-N，同时聚磷菌进行磷的超量吸收，在排除剩余污泥的过程中被除去，完成生物除磷。所以，A²O工艺它可以同时完成有机物的去除、除磷和脱氮功能。好氧池进行有机物的氧化和氨氮的硝化，缺氧池则完成脱氮功能，厌氧池和好氧池联合完成除磷功能。

沉淀池，功能是泥水分离，污泥一部分回流至厌氧反应器，上清液作为处理水排放。

该工艺处理效率一般能达到：COD为90%左右、BOD₅和SS为90%~95%，总氮为70%以上，磷为90%左右。

(3) A²O工艺的主要优点：

(a) 污泥沉降性好，无污泥膨胀问题，出水水质好，并具有一定的耐冲击负荷能力，运行稳定，管理简便。

(b) 设计水深较大，可减少曝气池占地。

(c) 系统可操作性强，严格控制出水水质。

(d) 运行、管理经验成熟。

A²O工艺的主要缺点：

(a) 构筑物和机械设备较多，工艺较为复杂。

(b) 由于采用鼓风曝气，池底装有曝气头，更换需清池，维护复杂。

3.2.5 处理效率

本工程废水处理效率如下表所示。

表 3.2-8 本工程设计处理效率

污染因子	进水水质	出水水质	本项目所需去除效率	工艺去除效率	可行性
pH	6.5-9	6.5-9	/		/
COD _{Cr}	≦3000mg/L	450mg/L	85.00%	90%	可行
BOD ₅	≦1200mg/L	250mg/L	79.17%	90%	可行
NH ₃ -N	≦100mg/L	35mg/L	65.00%	70%	可行
SS	≦1200mg/L	300mg/L	75.00%	90%	可行
TP	≦25mg/L	8	68.00%	90%	可行
盐类	≦150mg/L	/	/		/

3.2.6 污泥处理工艺

3.2.6.1 污泥处理工艺

污泥脱水的目的是进一步降低含水率，对污泥进行减容处理。污泥脱水的方法有自然干化、机械脱水、污泥烘干及焚烧等，本项目设计污泥含水率为<60%，选取板框压滤机脱水机进行污泥脱水，在污泥中加入高分子絮凝剂 PAM，污泥经过絮凝沉淀，再经机械浓缩脱水后自然干化，含水率降至 60%以下。

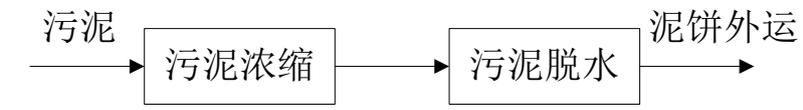


图 3.2-2 污泥处理工艺流程图

3.2.6.2 污泥处置工艺

本项目产生污泥量少，对填埋场的库容不构成压力，因此目前本项目将污泥运到就近的生活垃圾填埋场进行填埋处置，待后期依托益阳市生活垃圾发电项目进行焚烧处置。

3.2.7 除臭工艺

3.2.7.1 除臭工艺

本项目最终选择“离子+光催化+活性炭吸附”进行除臭。除臭系统主要有气体收集系统、空气过滤器、离子发生装置、风机、控制装置、排放装置等组成。其主要特点为：

1) 技术成熟可靠，除臭系统能抑制细菌病毒活动、消除异味，增加空气清新度。并保证所提供的离子除臭系统不会产生臭氧，对人体及空气均无不良影响，不会带来二次污染；

2) 对 H₂S、NH₃ 等气体的去除率达到 90%以上，对其它 VOC 气体的去除率也能够达到 80%以上；

3) 在额定风量下可连续工作，主机寿命 15 年以上，离子管寿命 20000 小时。离子除臭设备在运转时无异常噪声，离子除臭设备操作时在其一米半径范围内产生的噪声≤60dB；

4) 装机功率很低，每处理 1000m³/h 在 1.0KW 以下；

5) 设备运行稳定，抗冲击负荷能力强。设备停止运行、检修或更换易损件时，可在 2 小时内恢复并正常使用。

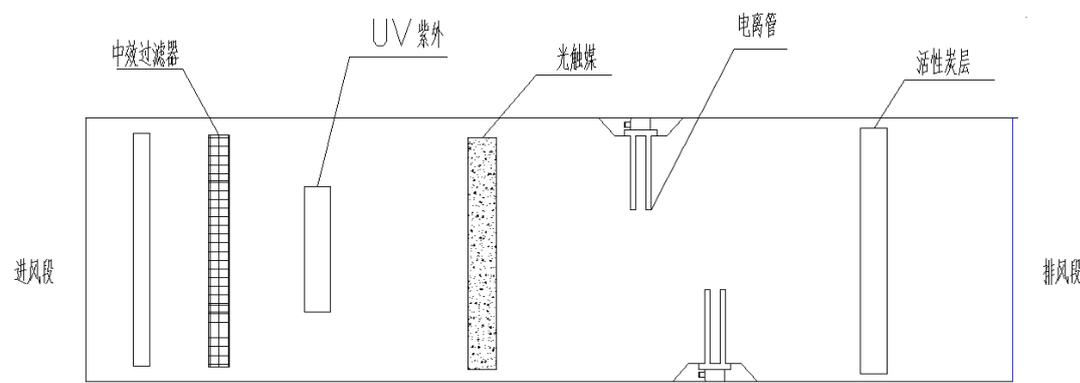


图 3.2-3 臭气处理工艺流程图

3.2.7.2 通风设计

本项目污水处理厂对各池体进行了加盖密闭，自然通风难以保证室内的通风换气以及环境要求。污水处理厂的如生化池顶上方的检修空间、车道不可避免的存在轻微的臭气。根据《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB50019-2015)第 6.3.8 条“时放散热、蒸汽和有害气体，或仅放散密度比空气小的有害气体的

厂房，除应设置局部排风外，宜从上部区域进行自然或机械的全面排风；当车间高度小于或等于 6m 时，其排风量不应小于按 1 次/h 换气计算所得的风量；当车间高度大于 6m 时，排风量可按 $6\text{m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$ 计算。”本项目池体由于除臭系统对臭气源均进行密闭和负压抽吸，因此对于污水处理厂地下污染源、污泥压缩间均不高于 6m，排风量按每小时 1 次换气计算。同时，对于地下非臭气源区域的区域，如配电房、仪表间、控制间等应防止臭气渗入。因此，应保证上述区域空间通风系统的送风量应大于其排风量，使上述区域房间维持微正压（5~10Pa）状态。

本项收集池体积约为 1755m^3 ，生化处理池体积约为 2558m^3 ，污泥浓缩间空间约为 400m^3 ，总体积约为 4713m^3 ，排风量按每小时 1 次换气计算，排风量为 $4713\text{m}^3/\text{h}$ ，因此本次设计排放量为 $5000\text{m}^3/\text{h}$ 。满足上述需求。

3.3 污染源分析

3.3.1 施工期污染源分析

3.3.1.1 废气

施工过程中大气污染主要来自于施工场地的扬尘、运输车辆及作业机械尾气。本项目施工期大气环境主要污染物为扬尘，主要产生于工程土石方阶段，该阶段挖土、土方装车、运输车辆行驶、建筑材料的现场搬运及堆放等都将带来扬尘污染。施工期间建筑材料的运入及部分弃土的临时堆存和运出，都将会产生一定量的二次扬尘。

根据有关实测数据，参考对大型土建工程现场的扬尘实地监测结果，TSP 产生系数为 $0.05\sim 0.10\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ 。考虑本项目所在区域的土质、气候特点，取 $0.06\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{s}$ 。另一方面，TSP 的产生与同时裸露的施工面密切相关，考虑工程进展的实际情况，按地表裸露面积 50% 计算，因本项土建面积为 4000m^2 ，则地表裸露面积约 4000m^2 ，施工时间按 12 小时/天计，则项目场地平整、开挖期间，施工现场 TSP 的源强约 $0.172\text{kg}/\text{d}$ 。根据有关调查，通过对施工运输道路及时清扫、洒水，可使扬尘量减少 70%~80%，则本项目采取上述措施后，扬尘排放源强为 $0.0344\text{kg}/\text{d}\sim 0.0516\text{kg}/\text{d}$ 。

施工燃油机械设备和运输车辆排放和尾气中含有一定的 CO 和 NO_x、THC，所有燃油机械和车辆尾气排放应执行 GB17691-2005《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国 III、IV、V 阶段）》。项目场地大气扩散环境较好，尾气扩散后浓度迅速降低。

3.3.1.2 废水

本项目施工期水污染源主要包括施工作业产生的施工废水、施工人员生活污水及施工机械养护冲洗及修配废水。施工作业废水主要污染物为 SS，可通过建设沉淀池处理后回用于场地洒水抑尘和设备冲洗。施工机械养护冲洗及修配废水主要含有泥沙和石油类等污染物，一般大型车辆冲洗废水约 500L/车，一天按 20 辆计，冲洗废水约 10m³/d，其中 COD 为 25~200mg/L，石油类为 10~30mg/L，SS 为 500~4000mg/L。

项目施工采用本地人员，不设施工营地，施工期间施工人员生活废水主要为冲厕洗漱废水，其主要污染物为 BOD₅、COD 和 SS 等。施工高峰期人员按 40 人计，生活用水按 40L/人计算，其中 80%作为污水排放，生活污水日最大排放量为 1.28m³。项目周边污水管网已建成，施工生活污水可经化粪池后排入市政污水管网。

3.3.1.3 噪声

施工期噪声主要分为施工作业噪声、施工车辆噪声和机械噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如搅拌机、挖掘机、推土机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆撞击声、拆卸模板的撞击声等，多为瞬时噪声；施工车辆的噪声如翻斗车、移动吊车，属于交通噪声，其声级约 85dB(A)~96dB(A)。各种施工机械和施工车辆声源强度见表 3.4-1。

表 3.3-1 各种施工机械和施工车辆噪声值

机械类型	声源特点	噪声值 (LeqdB(A))
大型载重机	固定稳态	89
空压机	固定稳态	85
移动式吊车	流动非稳态	88
轮式液压挖掘机	流动非稳态	96
液压桩机	流动非稳态	95

推土机	流动非稳态	90
翻斗车	流动非稳态	90

3.3.1.4 固体废物

本项目施工期固体废物主要来自施工建设过程中产生的废弃土石方、建筑垃圾及生活垃圾。

建筑过程中建筑垃圾的产生量与施工水平、建筑类型等多种因素有关，数据之间相差较大。建筑垃圾主要为施工中的下脚料，如废弃砖瓦、混凝土碎块、金属废料、废木料等。参考同类建筑施工工地，一般建筑及装修垃圾产生系数为 20-30kg/m²（本评价按 25kg/m² 估算），本项土建面积为 4000m²，则施工期产生的建筑垃圾约 120t。本项目施工产生的建筑垃圾中金属废料、废木料、废包装材料可外售相关单位综合利用，其余建筑垃圾需委托具有建筑垃圾运输资质单位，按照当地渣土管理部门指定路线清运至指定渣土消纳场所。

本项目施工期产生的生活垃圾较少，按施工期间施工人数最高峰 40 人、人均生活垃圾产生量按 0.5kg/d 的计，施工人员生活垃圾产生量为 20kg/d。

3.3.2 运行期污染源分析

3.3.2.1 恶臭污染源

本项目恶臭污染源主要来源于污水处理设施，处理系统散发恶臭气体的成分主要含有 NH₃、H₂S。根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1gBOD₅ 可产生 0.0031g 的 NH₃、0.00012g 的 H₂S；

本项目配套污水处理设施处理能力为 2000m³/d，根据进出水水质要求，污水处理设施年削减 BOD₅ 量为 693.5t。由此，计算得 NH₃ 产生速率为 2.15t/a，0.245kg/h；H₂S 产生速率为 0.083t/a，0.0095kg/h。对主要产臭源均加盖密封，臭气收集后经“离子+光催化空气净化+活性炭吸附系统”处理，处理风量为 5000m³/h，收集效率取 90%，处理效率为 90%，通过 15m 高排气筒（DA001）排放；其余为无组织排放，NH₃ 无组织排放产生速率为 0.408t/a，0.035kg/h；H₂S 产生速率为 0.016t/a，0.0013kg/h。本项目恶臭污染物非正常排放，考虑除臭装置失效，恶臭气体未经处理直接有组织排放。

3.3.2.2 废水

本项目配套建设污水处理设施，采用“调节池—格栅—提升泵—A₂/O—沉淀池”处理工艺，处理后达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准要求，排入城市管网，进入沅江市第二污水处理厂进行进一步处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求后排入资江分河。

3.3.2.3 噪声污染源

本项目噪声主要来源于中央空调、水泵房、污水处理设施噪声。其中污水处理设施源主要来自配套污水处理设备及一些鼓风设备，其设备数量和噪声详见下表所示。

表 3.3-2 工程主要高噪声设备一览表 dB (A)

设备	声源强
水泵房	75
格栅及提升泵	92
污水处理设备	80
鼓风机	80
污泥泵	80
污泥浓缩脱水机	93

3.3.2.4 固废

本项目产生的固废主要有格栅沉渣、污泥、废活性炭、废紫外线灯管、化验废液。

(1) 格栅沉渣主要为无机物，包括塑料、生活垃圾物、沙粒等，产生量为 0.1t/d 均属于一般工艺固体废物。经压榨脱水后与生活垃圾一并送生活垃圾填埋场填埋处置。

(2) 污泥是污水处理和水体沉积的产物，是一种含水率高、呈黑色或黑褐色的流体状物质。污水处理厂中分离出来的污泥主要由有机物和无机物组成。有机物主要有蛋白质、油脂、粗纤维、腐植酸等；污泥约含 65%的有机物和 35%的无机物。污泥主要特性是有机物含量高，容易腐化发臭，颗粒较细，比重较小，含水率高不易脱水，呈胶状结构的亲水性物质。污泥中含有氮磷等营养元素，同时又含有寄生虫卵、致病微生物等。大量的污泥如果没有得到妥善的科学处理处

置，不仅会占用大面积的土地；常伴有恶臭气体，如将其任意堆放可造成二次污染，还会严重的影响环境卫生并危害人类和其他生物的安全，本项目剩余污泥产生量为 0.5t/d。

(3)废活性炭主要为废气处理系统中产生的废活性炭，属于一般固体废物。类比相关工程，本项目废活性炭产生量约为 0.3t/a，产生的废活性炭外运至一般固体废物填埋场进行填埋处置。

(4) 废紫外线灯管主要为废气处理系统中产生的，属于危险废物 HW29。类比相关工程，本项目废紫外线灯管产生量约为 0.2t/a，产生的废紫外线灯管暂存于危险废物暂存间，并委托有资质的单位处理。

(5) 化验废液

厂区内化验室主要进行进出水水质指标的化验、生产工艺参数的化验检测，所用药剂包括浓硫酸、重铬酸钾等常规化学品，预计其化验废液产生量约为 0.3t/a，属于《国家危险废物名录》中 HW49 类危险废物，废物代码 900-047-49，用专用容器收集后贮存于化验室并定期交有资质单位处理。

(6) 生活垃圾

企业职工日常办公、生活产生的垃圾，由于人员依托现有员工，项目区内不设置管理区，不新增生活垃圾。

3.3.2.5 污染源汇总

项目运营期污染源汇总表见下表所示。

表 3.3-3 污染物排放汇总

项目	排放源	污染物名称	处理前		处理后	
			浓度 kg/h	产生量 t/a	浓度 kg/h	排放量 t/a
大气污染物	有组织废气	NH ₃	0.22	1.93	0.011	0.096
		H ₂ S	0.0086	0.075	0.0004	0.0037
	无组织废气	NH ₃	0.035	0.408	0.035	0.408
		H ₂ S	0.0013	0.016	0.0013	0.016
水污染物	废水	CODcr	3000mg/L	2190	450mg/L	328.5
		BOD5	1200mg/L	876	250mg/L	182.5
		NH ₃ -N	100mg/L	73	35mg/L	25.55
		SS	1200mg/L	876	300mg/L	219
噪声	水泵房	噪声	75dB		65dB	

	格栅及提升泵	噪声	92dB	75dB
	污水处理设备	噪声	80dB	70dB
	鼓风机	噪声	80dB	70dB
	污泥泵	噪声	80dB	70dB
	污泥浓缩脱水机	噪声	93dB	70dB
固体 废物	格栅渣	/	0.1t/d	0.1t/d
	污泥	/	0.5 t/d	0.3 t/d
	废活性炭	/	0.3t/a	0.3t/a
	废紫外线灯管		0.2t/a	0.2t/a
	化验废液		0.3t/a	0.3t/a

第 4 章 区域环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

沅江市位于湖南省北部，益阳市东北部，以沅水归属之地而得名。东北与岳阳县交界，东南与汨罗市、湘阴县为邻，南和西南分别与益阳市赫山、资阳区接壤，西与汉寿相望，北与南县及大通湖区毗连，地理坐标介于东经 112°14'87"~112°56'20"之间。东西最大长度 67.67 公里；南北最大宽度 58.45 公里。沅江市距长沙 100km，距益阳 26.6km，距长常高速公路仅 4km，水路有高速客轮直达长沙。沅江港口年吞吐量 100 万吨，是湖南四大港口之一。

本项目区位于沅江市中心城区的南部，坐标为：坐标为：东经 112°20'36"，北纬 28°48'04"，详见附图 1 所示。

4.1.2 地形、地貌

沅江市属洞庭湖平原地貌，西南较高而东北略现低平。西南为环湖岗地，岗岭在海拔 100 米上下，岗坳相对高差 10-15 米，内多湖塘。西域赤山为洞庭湖中一长条形孤岛，为中国内陆最大淡水湖岛，岗岭平缓，坡度 25 度以下。北部为河湖沉积物形成的平原，低平开阔，沟渠交织，海拔 30 米左右。东南部为南洞庭湖的一部分，东南湖、万子湖等大小护坝星罗棋布，淤积洲滩鳞鳞相切。东北部为沼泽芦洲，是东洞庭湖的淤积地貌，遇洪汛季节，则湖面弥漫，一望无际。

全市地貌大致可分为三部分：①溪谷平原，主要分布在西南丘岗地区深入岗地腹部的湖港汊尖端和两旁边脚，占全市总面积的 1.65%。②湖滨平原，大部分在市境东北部草尾、共华等大垸及漉湖、万子湖、东南湖一带，占全市总面积 68.06%。③丘岗地，包括市西南的三眼塘，西北部赤山和琼湖等地。占全市总面积的 8.46%。沅江地势西南高，东北低，自西向东倾斜。全市境内，现存的山仅有赤山、明山、朗山等三处。全市最高处为庵子岭，海拔 115.7 米。全市湖州水域面积 1041.3 平方公里，占全市总面积的 52.35%。

根据 1990 年颁布的《中国地震烈度区划图》，沅江市基本地震烈度为六度，建筑物按一般工程抗震标准设防。

4.1.3 气候、气象

该区属中亚热带向北亚热带过渡的大陆性季风湿润气候，加之受湖泊效应的影响，光热充足，雨量丰富。有严寒期短，暑热期长，昼夜温差小，四季风力大，水汽雾日多的湖区气候特色。根据沅江市气象站资料：

四季划分为 3~5 月为春季、6~8 月为夏季、9~11 月为秋季、12~2 月为冬季；

全年主导风向为 N，频率为 22%；

夏季主导风向为 ES，频率为 12%；

历年最大风速为 24m/s，平均风速为 3.0m/s；

极端最高气温 39.7℃，最低气温为-11.2℃，年平均气温 16.6℃；

年平均降雨量为 1319mm；

年平均蒸发量 1323mm；

年平均相对湿度 81%；

年积雪最大深度为 30mm；

冬季最大气压 101.88kPa；

夏季最大气压 99.75kPa。

4.1.4 地表水系及水文特征

沅江市域处于洞庭湖平原，用于行洪的湖洲和水面面积约占总面积的 52.35%。湖泊：洞庭湖区主要湖泊有漉湖、东南湖、万子湖、目平湖；城区“五湖”有：上琼湖、下琼湖、浩江湖、廖叶湖、石矶湖，沅江市辖区共计湖泊约 154 个。河流：沅江、澧水尾闾在市境内，主要河道有白沙长河、赤磊洪道和蒿竹河。境内河流 25 条，汇集湘、资、沅、澧四水。河流总长 206 公里。全市水资源总量多年平均为 1544.12 亿立方米，其中地表降水 25.76 亿立方米，取大年降水量 40.24 亿立方米。过境容水 1514.20 亿立方米，最大年过境容水量 2012.6 亿立方米。地下水可开采量 4.16 亿立方米。由于过境容水量大，所以水资源非常丰富。但由于过境容水流经时间主要集中在 6-9 月，易导致洪涝灾害。洞庭湖为我国第二大淡水湖，面积 2740km²，洞庭湖吞长江，纳湘、资、沅、澧四水，水域广阔，是典型的过水性大型湖泊。沅江市河湖密布，外河与洞庭湖水域紧密相连，某中东南流向的有草尾河、南嘴河、蒿竹河、白沙河和南洞庭洪道，南北流向的有挖口子河与资江分河，它们上接湘、资、沅、澧四水，下往东洞庭湖。

资江分河为季节性往复河流，7、8 月份往北流向万子湖，其他月份往南流向资江，因此项目污水最终排入资江分河。多年平均流量为 $18\text{m}^3/\text{s}$ ，属于中型河流，主要为渔业灌溉用水，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

4.1.5 动植物资源

区域湖沼洲滩植物 280 种，165 属，64 科，其主要科属由禾本科、菊科、莎草科、蓼科、睡莲科、水鳖科、香蒲科、胡桃科等种类组成。群落建群主要由芒属、苔草属、莲属、菰属、眼子菜属、狸藻属、柳属、枫杨属等种类组成。由于水分生境梯度的变化，呈沼泽和滩洲两个不同类型区系分异。湖沼主要由眼子菜属、狸藻属、金鱼属、莲属、菱属、香蒲属、菰属、芦苇属、蔗草属等组成。湖滩植被主要有芒属、苦草属、草属、柳属、枫杨属等组成。本项目工程区内土壤类型有水稻土、菜园土、潮土、红壤、黄壤及石灰土等类型，以水稻土和红壤居多。成土母质以第四纪红土和河流冲积物为主，少数为板页岩、砂岩风化物。受成土母质的影响，区域内土壤大都质地粘重、通透性差、酸性较强、肥力较低，对农、林业的发展有一定的限制作用。

鱼类资源：洞庭湖是我国第二大淡水湖，为水生生物的多样性提供了广阔的场所，沅江是我国著名的水泊鱼乡，是我国的淡水鱼基地之一。沅江市地处洞庭湖，共 71.31 万亩江河水域，是一个水产资源的宝库，有水生动物种类 220 种，其中鱼类 114 种，两栖类 6 种，爬行类 2 种，甲壳类 7 种，螺蚌类 18 种，属于 12 目、23 科、70 属。鸟类资源：南洞庭湖水域草洲辽阔，湖汉交错，盛产鱼、虾、蚌，水草丰盛，气候适宜，有多种鸟类活动，据调查记录，本区有鸟类 16 目 43 科 164 种，其中鸭科 30 种，占有 19%，鹈科 19 种，占 12%，鹭科 14 种，占 9%，鹰科 6 种，隼科 4 种，雉科 3 种，雀科 4 种，秧鸡科 9 种，杜鹃科 4 种，翠鸟科 4 种，反嘴鹈科 3 种，欧科 5 种，鸠鸽科 3 种，行鸟科 4 种，鸽科 3 种，伯劳科 3 种，鸦科 6 种。据调查，评价区域内无珍稀濒危植物物种。

现场调查期间，项目厂址及周边未发现珍稀濒危植物物种及珍稀野生保护动物。

4.2 湖南沅江高新技术产业园区

4.2.1 园区基本情况

沅江高新技术产业园，始创于 2002 年，前身为沅江市科技经开区，2006 年经湖南省人民政府批准将原沅江市科技经开区和农业科技园整合成为沅江经济开发区，成为为省级经济开发区。2012 年 4 月由湖南省人民政府批准设立的省级高新技术产业园区，取得了沅江市人民政府关于批准《湖南沅江高新技术产业园区控制性详细规划（2012-2020 年）》的批复（沅政资函[2014]1 号），同期获得湖南省环境保护厅关于沅江经济开发区环境影响报告书的批复（湘环评[2013]249 号）。

4.2.2 高新区划范围与规模

规划范围与规模：调区扩区后规划面积 6.99km²，包括中心区和三眼塘镇赤塘区，其中中心区位于沅江中心城区南部，规划面积 6.09km²，分为东西两区，其中东区东至石矶湖西岸，南至南洞庭大道，西至新沅路及上琼湖东岸，北至狮山路；西区东至环湖西路、沅三路，南至南洞庭大道、榨南湖大道，西至浩江湖路，北至南岸山路；三眼塘赤塘工业园区：规划面积 0.9km²，东至益沅一级公路，南至胭脂湖村级公路，西至胭脂湖湖汊及赤塘村三板桥、石碑基、烂泥冲，北至胭脂湖。

4.2.3 产业定位

产业定位为以机械制造、食品加工、服装为三大主导产业，辅导发展电子信息产业。

中心区西园重点发展机械制造、食品加工、电子信息；

中心区东园重点发展机械制造、服装；

南园赤塘工业园区重点发展高端设备制造产业。

4.2.4 规划目标

实施“东提、西扩、南延、南拓”战略，以科技创新抢占经济增长制高点，利用政策优势，积极承接沿海地区电子信息和长株潭地区装备制造产业转移，根据沅江市区位条件和资源特色，培育一批明星企业，打造一批响亮品牌，将沅江经济开发区建设成为沅江市机械制造、高端设备制造、电子工业、食品加工、服装等产业升级的带动区和省级高新技术产业开发区，培育几个具

有火车头功能、牵引力强大、产业链较长且能带动区内经济大发展的“巨无霸”（大型企业集团），增强沅江市的城市竞争力，把沅江市建成 50 万人口以上的有竞争力、环境友好型的次中心城市，确立“环洞庭湖经济圈”东线、西南线和中线三条开发轴的中轴线地位。

4.2.5 规划年限

规划期限为 2012 年至 2020 年，近期建设规划年限与国民经济与社会发展十二五发展规划同步，至 2015 年。

4.2.6 基础设施

4.2.6.1 给水

给水：由沅江市一、二水厂供水，供水水源为地下水，年供水量为 1180 万 m³。

4.2.6.2 排水

污水排放：高新区生活污水与工业废水直接排放到城市市政排水系统，通过沅江市城市污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 中的一级 A 准后排入资江分河。

雨水排放：经开区内雨水排放充分利用地形，就近排入区内雨水管网。规划在适当位置保留了水塘，临时蓄水。雨水管沿路网布置，根据地形、水系，合理划分雨水分区，采用高水高排，低水低排原则，用最短管线、较小管径就近排入自然水体。

4.2.6.3 电能

电能：规划期末用电量为 5.0 亿 KWh，用电最大负荷为 150MW。电网电压等级采用 220KV、110KV、10KV、380V/220V。电力电源保障：增容琼湖 110KV 变，扩建丁家坝 110KV 变，三眼塘变由 35KV 升级到 110KV，新建 110KV 竹莲变，城市电源取自 220KV 益阳迎丰桥变和 220KV 沅江新湾桥北村的沅南变。

4.3 区域环境功能区划

本项目所在地环境功能属性见表 4.3-1。

表 4.3-1 项目厂址区环境功能属性

编号	项目	功能属性及执行标准
1	水环境	浩江湖、资江分河《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类
2	环境空气	执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。
3	声环境	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。
4	是否基本农田保护区	否
5	是否森林公园	否
6	是否生态功能保护区	否
7	是否水土流失重点防治区	否
8	是否人口密集区	否
9	是否重点文物保护单位	否
10	是否三河、三湖、两控区	否
11	是否水库库区	否
12	是否污水处理厂集水范围	是
13	是否属于生态敏感与脆弱区	否

4.4 污染源调查

根据调查，本项目周边与本项目有关的污染主要为辣妹子食品股份有限公司沅江食品厂、沅江通威饲料有限公司，废气污染物主要为恶臭，目前该企业处于运行阶段。

辣妹子食品股份有限公司沅江食品厂为辣妹子食品股份有限公司控股及全资子公司，成立于2002年，位于沅江高新区内紧邻沅益一级公路。主要生产辣椒酱、桔片爽、果味饮料等农产品加工产品，年工作时间2700h。

沅江通威饲料有限公司由通威股份有限公司独家于2007年10月18日投资6000万元兴建，于2008年6月18日成功投产，是一家集生产与销售鱼饲料及膨化料为一体的综合型现代化高科技企业，年工作时间250d，饲料生产能力达24万t。

企业现有排污情况见下表所示。

表 4.4-1 企业污染物统计

序号	企业名称	产品规模	气型污染物排放量 (t/a)				产业类别	备注
			SO ₂	NO _x	粉尘	PM ₁₀		
1	辣妹子食品股份有限公司沅江食品厂	年产18万吨果肉型饮料	4.598	4.627	1.71	1.026	食品	运行
2	沅江通威饲料有限公司	鱼饲料及膨化料24万t/a	0.048	0.225	0.0705	0.0423	饲料	运行

第 5 章环境质量现状调查与评价

5.1 环境空气质量现状调查与评价

5.1.1 达标区判定

为了解项目所在区域大气环境状况，本次环评引用了 2019 年沅江市大气环境监测数据，数据报告中 2019 年项目所在区域的 PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、O₃ 年平均浓度可以达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，但 PM_{2.5} 存在超标，故本项目所在的行政区域属于不达标区。基本因子的监测数据如下表 5.1-1 所示。

表 5.1-1 引用环境空气质量现状监测结果及评价一览表

城市	PM _{2.5} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO (mg/m^3)	O ₃ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
沅江市 2019 年年 均值	43	65	7	15	1.5	86
(GB3095-2012) 中二级标准	35	70	60	40	4	160

5.1.2 补充监测数据

(1) 监测布点及监测因子

本次环境空气评价共布设 3 个环境空气监测点，监测因子为 NH₃、H₂S、臭气浓度。监测布点详见下表 5.1-2。

表 5.1-2 监测布点及监测项目

点位编号	地点	监测项目
A1	双凤社区（项目西北侧 100m 处）	小时值：H ₂ S、NH ₃ 一次值：臭气浓度
A2	台公塘村（项目南侧 450m 处）	
A3	庞家村（项目东南侧 300m）	

(2) 监测时段及频率

连续监测 7 天，同步监测气压、气温、风速、风向、GPS 定位。

(3) 监测时间

2020 年 12 月 15 日-12 月 21 日。

(4) 监测分析方法

按照国家环保局颁布的《环境监测技术规范》（环境空气质量手工监测技术规范 HJ/T194-2005）和《环境空气质量标准》（GB3095-2012）有关要求和规定进行。

（5）评价标准

NH₃、H₂S 执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准，臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。

（6）监测结果及评价

环境空气监测数据统计结果见下表 5.1-3。

表 5.1-3 环境空气质量现状监测与评价结果单位：ug/m³

点位	项目	浓度范围	占标率%	超标率%	评价结果	标准值
A1 双凤社区	硫化氢（小时值）	ND	/	0	达标	10
	氨（小时值）	22-45	0.225	0	达标	200
	臭气浓度（一次值/无量纲）	<10	/	0	达标	20
A2 台公塘村	硫化氢（小时值）	ND	/	0	达标	10
	氨（小时值）	38-60	0.300	0	达标	200
	臭气浓度（一次值/无量纲）	<10	/	0	达标	20
A3 庞家村	硫化氢（小时值）	ND	/	0	达标	10
	氨（小时值）	42-61	0.305	0	达标	200
	臭气浓度（一次值/无量纲）	<10	/	0	达标	20

由上表可知，补充监测 3 个点位的 NH₃、H₂S 均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的二级标准要求。

5.2 地下水环境质量现状调查与评价

（1）监测布点

本项目地下水监测共布设 5 个监测点位，具体见下表 5.2-1。

表 5.2-1 地下水监测点位及监测因子

点位编号	监测点位	监测因子
D1	双凤社区（项目西北侧 250m 处）	pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、氰化物、挥发性酚类、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、镉、
D2	台公塘村（项目西南侧 650m 处）	

D3	凤凰村（项目东侧 500m 处）	铅、铁、锰、汞、总铬、六价铬、镍、砷、锑、总大肠菌群、 K^+Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}
D4	黄土咀（项目西侧 100m 处）	
D5	项目北侧 250m 处	

(2) 监测时间及频次

监测 1 天，采样一次，同时记录水井的井深、水位。

(3) 监测和分析方法

按国家环保总局颁发的《环境监测技术规范》的有关规定和要求执行。

(4) 评价标准

执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准。

(5) 监测结果及评价

根据现状监测结果，各监测点位均满足执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准。

(6) 地下水水位情况

表 5.2-2 地下水水位调查结果一览表

采样点位	地表高程 (m)	地下水水位埋深 (m)	地下水水位标高 (m)
D1	31	8	23
D2	32	8	24
D3	36	6	30
D4	33	5	28
D5	33	6	27
D6	30	8	22
D7	36	7	29
D8	35	6	29
D9	37	7	30
D10	36	5	31

表 5.2-3 地下水环境质量现状监测结果统计 (mg/L)

项目	D1 双凤社区		D2 台公塘村		D3 凤凰村		D4 黄土咀		D5 项目北侧 250m 处		达标情况	标准值
	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率		
pH 值 (无量纲)	6.63	/	6.87	/	6.69	/	6.81	/	6.84	/	达标	6.5~8.5
总硬度	51	0.113	27	0.06	39	0.087	22	0.049	94	0.21	达标	450
溶解性总固体	210	0.21	177	0.177	177	0.177	204	0.204	257	0.257	达标	1000
耗氧量	1.13	0.38	1.21	0.40	1.13	0.38	1.05	0.35	1.04	0.34	达标	3.0
氨氮	0.104	0.208	0.042	0.084	0.078	0.156	0.038	0.076	ND	/	达标	0.5
硝酸盐 (以 N 计)	5.41	0.27	4.43	0.22	1.72	0.086	2.28	0.114	5.30	0.265	达标	20
亚硝酸盐 (以 N 计)	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	达标	1
硫酸盐	10.0	0.04	2.33	0.0093	2.45	0.0098	2.36	0.0094	14.7	0.059	达标	250
氯化物	7.60	0.03	2.92	0.012	2.34	0.0094	3.14	0.013	5.18	0.021	达标	250
动植物油	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	/	/
挥发性酚类 (以苯酚计)	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	达标	0.002
氟化物	0.049	0.049	0.250	0.250	ND	/	ND	/	ND	/	达标	1.0
镉	0.00006	0.012	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	达标	0.005
铅	0.00078	0.078	ND	/	0.00026	0.026	ND	/	0.00016	0.016	达标	0.01
铁	0.00118	0.004	0.00902	0.03	0.00301	0.01	0.00296	0.0099	ND	/	达标	0.3
锰	0.0326	0.326	0.0151	0.151	0.0762	0.762	0.00848	0.0848	0.0444	0.444	达标	0.1

镍	0.0012	0.06	0.00138	0.069	0.00035	0.0175	0.00036	0.018	0.00062	0.031	达标	0.02
砷	ND	/	ND	/	0.00022	0.022	ND	/	0.00013	0.013	达标	0.01
汞	0.00012	0.12	0.00012	0.12	0.00013	0.13	0.00009	0.09	0.00009	0.09	达标	0.001
六价铬	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	达标	0.05
总大肠菌群 (MPN/100ml)	2	0.66	2	0.66	2	0.66	2	0.66	2	0.66	达标	3.0
K ⁺	2.60	/	2.02	/	1.41	/	1.42	/	1.83	/	/	/
Na ⁺	6.49	/	2.68	/	2.91	/	2.78	/	4.39	/	/	/
Ca ²⁺	12.2	/	6.38	/	12.7	/	4.84	/	30.4	/	/	/
Mg ²⁺	3.56	/	2.08	/	1.64	/	1.74	/	3.30	/	/	/
CO ₃ ²⁻	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	/	/
HCO ₃ ⁻	38	/	31	/	40	/	31	/	105	/	/	/
Cl ⁻	7.60	/	2.92	/	2.34	/	3.14	/	5.18	/	/	/
SO ₄ ²⁻	10.0	/	2.33	/	2.45	/	2.36	/	14.7	/	/	/

5.3 地表水环境质量现状调查与评价

(1) 监测断面

共布设 3 个监测断面，具体位置见表 5.3-1。

表 5.3-1 监测断面及监测项目

点位编号	监测水体	监测断面	监测因子
W1	浩江湖	浩江湖水面	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、铜、锌、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铅
W2	资江分河	沅江市第二污水处理厂排口资江分河上游 500m	
W3	资江分河	沅江市第二污水处理厂排口资江分河下游 1000m	

(2) 监测频率

连续三天，每天一次。同时记录河宽、河深、水温与流速。

(3) 监测和分析方法

按国家环保总局颁发的《环境监测技术规范》的有关规定和要求执行。

(4) 评价标准

执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准要求。

(5) 监测结果及评价

根据监测结果，各监测断面地表水环境均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准要求。

表 5.3-2 区域地表水环境质量现状监测结果统计表

断面	项目	浓度范围	平均值	占标率	评价结果	标准值
W1 浩江湖水面	pH 值 (无量纲)	6.80-6.90	/	/	达标	6-9
	化学需氧量	10-11	10.3	0.55	达标	20
	五日生化需氧量	1.0-1.1	1.03	0.032	达标	4
	氨氮	0.180-0.214	0.196	0.214	达标	1.0
	总磷 (以 P 计)	0.04-0.06	0.05	0.3	达标	0.2
	挥发酚	ND	/	/	达标	0.005
	石油类	ND	/	/	达标	0.05
	阴离子表面活性剂	ND	/	/	达标	0.2
	粪大肠菌群 (MPN/L)	1300-1700	1466.67	0.17	达标	10000

W2 沅江市第二污水处理厂排口资江分河上游 500m	pH 值 (无量纲)	7.02-7.10	/	/	达标	6-9
	化学需氧量	8-9	8.33	0.45	达标	20
	五日生化需氧量	0.7-0.8	0.73	0.024	达标	4
	氨氮	0.097-0.111	0.103	0.111	达标	1.0
	总磷 (以 P 计)	0.07-0.09	0.08	0.45	达标	0.2
	挥发酚	ND	/	/	达标	0.005
	石油类	ND	/	/	达标	0.05
	阴离子表面活性剂	ND	/	/	达标	0.2
	粪大肠菌群 (MPN/L)	3500-5400	4133.33	0.54	达标	10000
W3 沅江市第二污水处理厂排口资江分河下游 1000m	pH 值 (无量纲)	7.15-7.20	/	/	达标	6-9
	化学需氧量	9-10	9.33	0.5	达标	20
	五日生化需氧量	1.6-1.7	1.67	0.05	达标	4
	氨氮	0.439-0.469	0.454	0.469	达标	1.0
	总磷 (以 P 计)	0.06-0.07	0.063	0.35	达标	0.2
	挥发酚	ND	/	/	达标	0.005
	石油类	ND	/	/	达标	0.05
	阴离子表面活性剂	ND	/	/	达标	0.2
	粪大肠菌群 (MPN/L)	4300-5400	4666.67	0.54	达标	10000

5.4 声环境质量现状调查与评价

(1) 监测点位

共布设 6 个监测点位，具体见表 5.4-1。

表 5.4-1 声环境质量现状监测点一览表

序号	点位编号	监测点位	监测因子
1	N2	厂界西侧 1m 处	等效声级 LAeq [dB (A)]
2	N3	厂界东侧 1m 处	
3	N4	厂界南侧 1m 处	
4	N5	厂界北侧 1m 处	
5	N1	厂界北侧 150m 处居民区	
6	N6	厂界西侧 75m 处居民区	

(2) 监测时间

各监测点按昼间和夜间分段监测。连续监测两天。

(3) 评价标准

厂区边界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3类区标准, 周边敏感点执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类区标准。

(4) 监测结果与评价

声环境现状监测统计结果见表 5.4-2 所示。

表 5.4-2 声环境现状监测统计结果

序号	监测点位	监测时间	监测结果			
			昼间	标准值	夜间	标准值
1	N2 厂界西侧 1m 处	2020.12.19	57.8	65	48.3	55
		2020.12.20	58.0		48.1	
2	N3 厂界东侧 1m 处	2020.12.19	55.7	65	47.3	55
		2020.12.20	56.2		46.8	
3	N4 厂界南侧 1m 处	2020.12.19	53.8	65	47.2	55
		2020.12.20	54.3		47.3	
4	N5 厂界北侧 1m 处	2020.12.19	57.4	65	47.0	55
		2020.12.20	57.1		46.4	
5	N1 厂界北侧 150m 处 居民区	2020.12.19	56.2	60	48.1	50
		2020.12.20	55.9		47.6	
6	N6 厂界西侧 75m 处 居民区	2020.12.19	52.3	60	46.8	50
		2020.12.20	53.0		46.3	
评价结果			达标		达标	

根据上表监测结果可知, 厂界四周点位监测期间昼、夜噪声值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准。N5、N6 点位满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

5.5 土壤环境质量现状调查与评价

(1) 监测布点

本项目共布设 6 个点位, 具体位置见表 5.5-1。

表 5.5-1 土壤环境现状监测点位一览表

点位编号	监测点位		采样深度	监测因子	
T1	厂区内	项目厂界内 1#	柱状样	50cm/150cm/300cm	45 项
T2		项目厂界内 2#	柱状样	50cm/150cm/300cm	
T3		项目厂界内 3#	柱状样	50cm/150cm/300cm	
T4		项目厂界内 4#	表层土	20cm	
T5	厂区外	双凤社区农田	表层土	20cm	pH、铜、铅、 锌、镉、铬、汞、 砷、镍
T6		台公塘农田	表层土	20cm	

(2) 监测频次

一次采样。

(3) 采样和分析方法

按国家环保局颁发的《土壤环境监测技术规范》规定的要求进行。

(4) 评价标准

项目建设地土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中的第二类用地筛选值。项目农用地土壤环境质量执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)风险筛选值。

(5) 监测结果

土壤监测数据结果见下表 5.5-2、5.5-3，项目建设地土壤环境质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中的第二类用地筛选值。项目农用地土壤环境质量满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)风险筛选值

表 5.5-2 农用地土壤环境质量现状监测与评价结果单位：mg/kg

项目	监测点位	标准值	监测点位	标准值	评价结果
		T5 双凤社区 农田	pH≤5.5	T6 台公塘农 田	
pH	5.48	6.01			
铜	24.6	150	25.3	150	达标
铅	29	80	35	100	达标
锌	73	200	78	200	达标
镉	0.20	0.3	0.31	0.4	达标
铬	70	250	73	250	达标

汞	0.156	0.5	0.170	0.5	达标
砷	15.0	30	17.6	30	达标
镍	28	60	30	70	达标

表 5.5-3 建设用地土壤环境质量现状监测与评价结果单位: mg/kg

监测点位	项目	监测值	第二类用地筛选值	评价结果
T1 项目厂界内 1# (0-50cm)	砷	14.3	60	达标
	镉	ND	65	达标
	铬(六价)	ND	5.7	达标
	铜	22.2	18000	达标
	铅	22	800	达标
	汞	0.059	38	达标
	镍	28	900	达标
	四氯化碳	ND	2.8	达标
	氯仿	0.0117	0.9	达标
	氯甲烷	ND	37	达标
	1, 1-二氯乙烷	ND	9	达标
	1, 2-二氯乙烷	ND	5	达标
	1, 1-二氯乙烯	0.0160	66	达标
	顺-1, 2-二氯乙烯	0.0048	596	达标
	反-1, 2-二氯乙烯	0.0206	54	达标
	二氯甲烷	0.0696	616	达标
	1, 2-二氯丙烷	0.00013	5	达标
	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	ND	10	达标
	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	ND	6.8	达标
	四氯乙烯	ND	53	达标
	1, 1, 1 三氯乙烷	ND	840	达标
	1, 1, 2-三氯乙烷	0.0085	2.8	达标
	三氯乙烯	ND	2.8	达标
	1, 2, 3-三氯丙烷	ND	0.5	达标
	氯乙烯	ND	0.43	达标
	苯	ND	4	达标
	氯苯	ND	270	达标
	1, 2-二氯苯	ND	560	达标

	1, 4-二氯苯	ND	20	达标
	乙苯	ND	28	达标
	苯乙烯	ND	1290	达标
	甲苯	ND	1200	达标
	间二甲苯+对二甲苯	ND	570	达标
	邻二甲苯	ND	640	达标
	硝基苯	ND	76	达标
	苯胺	ND	260	达标
	2-氯酚	ND	2256	达标
	苯并[a]蒽	ND	15	达标
	苯并[a]芘	ND	1.5	达标
	苯并[b]荧蒽	ND	15	达标
	苯并[k]荧蒽	ND	151	达标
	蒽	ND	1293	达标
	二苯并[a, h]蒽	ND	1.5	达标
	茚并[1, 2, 3-cd]芘	ND	15	达标
	萘	ND	70	达标
T1 项目厂界内 1# (50-150cm)	pH	6.08	/	/
	砷	12.3	60	达标
	镉	ND	65	达标
	六价铬	ND	5.7	达标
	铜	22.0	18000	达标
	铅	23	800	达标
	汞	0.053	38	达标
	镍	28	900	达标
T1 项目厂界内 1#(150-300cm)	pH	5.94	/	/
	砷	14.7	60	达标
	镉	ND	65	达标
	六价铬	ND	5.7	达标
	铜	22.2	18000	达标
	铅	22	800	达标
	汞	0.074	38	达标
	镍	29	900	达标
T2 项目厂界内	pH	7.55	/	/

2# (0-50cm)	砷	17.2	60	达标
	镉	ND	65	达标
	六价铬	ND	5.7	达标
	铜	25.8	18000	达标
	铅	28	800	达标
	汞	0.120	38	达标
	镍	38	900	达标
T2 项目厂界内 2# (50-150cm)	pH	6.31	/	/
	砷	15.4	60	达标
	镉	0.09	65	达标
	六价铬	ND	5.7	达标
	铜	25.7	18000	达标
	铅	26	800	达标
	汞	0.089	38	达标
	镍	33	900	达标
T2 项目厂界内 2#(150-300cm)	pH	5.58	/	/
	砷	15.6	60	达标
	镉	ND	65	达标
	六价铬	ND	5.7	达标
	铜	25.5	18000	达标
	铅	23	800	达标
	汞	0.113	38	达标
	镍	39	900	达标
T3 项目厂界内 3# (0-50cm)	pH	6.39	/	/
	砷	17.0	60	达标
	镉	ND	65	达标
	六价铬	ND	5.7	达标
	铜	29.3	18000	达标
	铅	34	800	达标
	汞	0.097	38	达标
	镍	35	900	达标
T3 项目厂界内 3# (50-150cm)	pH	6.07	/	/
	砷	19.1	60	达标
	镉	ND	65	达标

	六价铬	ND	5.7	达标
	铜	31.3	18000	达标
	铅	12	800	达标
	汞	0.100	38	达标
	镍	37	900	达标
T3 项目厂界内 3#(150-300cm)	pH	6.02	/	/
	砷	14.4	60	达标
	镉	ND	65	达标
	六价铬	ND	5.7	达标
	铜	29.1	18000	达标
	铅	25	800	达标
	汞	0.101	38	达标
	镍	44	900	达标
T4 项目厂界内 4#(0-20cm)	pH	5.67	/	/
	砷	16.4	60	达标
	镉	ND	65	达标
	六价铬	ND	5.7	达标
	铜	25.6	18000	达标
	铅	24	800	达标
	汞	0.099	38	达标
	镍	33	900	达标

5.6 生态环境质量现状调查与评价

5.6.1 区域地形地貌

沅江市属洞庭湖平原地貌，西南较高而东北略现低平。西南为环湖岗地，岗岭在海拔 100m 上下，岗坳相对高差 10-15m，内多湖塘。西域赤山为洞庭湖中一长条形孤岛，为中国内陆最大淡水湖岛，岗岭平缓，坡度 25 度以下。北部为河湖沉积物形成的平原，低平开阔，沟渠交织，海拔 30m 左右。东南部为南洞庭湖的一部分，东南湖、万子湖等大小护坝星罗棋布，淤积洲滩鳞鳞相切。东北部为沼泽芦洲，是东洞庭湖的淤积地貌，遇洪汛季节，则湖面弥漫，一望无际。

5.6.2 水土流失现状

按湖南省水土流失区划，沅江市属于湖南省水土流失轻度区。由于项目周边

内近年来，开发建设项目较多，已开发区有明显的人类干扰的痕迹，在坡面、沟谷等地貌部位发生着不同形式的水土流失，主要有鳞片状面蚀、耕地面蚀、淋蚀等形式。鳞片状面蚀主要发生在灌草坡和林地上及一些植被覆盖率低的地域，表面土壤在雨滴击溅和冲刷下随径流沿坡而下造成水土流失，耕地面蚀主要发生在小于 30° 的农田上，淋蚀主要发生在挖掘地段，由于地表的开挖，土壤失去植被，在降雨的直接击溅、淋蚀、冲刷下造成流失。

5.6.3 植物资源

根据现场调查，项目区地处湖滨平原，目前主要为工业用地，非工业用地主要为桔园和灌草丛。区域内植被分为原生植被和人工植物。范围内原生植被不丰富，林业种源较简单，植物种类主要为桔树，植被覆盖率约为 20%，由于人类活动频繁，多为工业用地，生物多样性低。经现场踏勘，陆域范围内未发现野生珍稀濒危植物种类。

5.6.4 动物资源

根据收集资料，项目区域内野生动物分布较少，有黄鼠狼、蛇类、鼠类和主要有麻雀、喜鹊、野兔、青蛙、壁虎、蛇类、田鼠、鱼类等。家畜主要有猪、牛、羊、鸡、兔、鸭、鹅等；水生鱼类主要有青鱼、草鱼、鲤鱼、鲫鱼、鲢鱼等，多为水塘内人工养殖。经现场踏勘，陆域范围内未发现野生珍稀濒危动物种类。

5.6.5 生态系统及生物多样性

区域主要生态系统为城市生态系统和湿地生态系统。城市生态系统和湿地生态系统都是由生物部分（生产者、消费者、分解者）和非生物部分（非生物环境和物质代谢原料）组成。

本项目位于沅江高新技术产业开发区西南部，为城市生态系统，主要工业用地、居民区、果园和少量人工林和灌丛组成，是城市居民与其环境相互作用而形成的统一整体。城市居民所需要的食物绝大多数要依靠其它生态系统人为的输入，城市中的工业，建筑业，交通等都需要大量的物质和能量，这些也必须从外界输入，并且迅速的转化成各种产品。同时，城市中人类在生产活动和日常生活中所产生的大量废物，由于不能完全在本系统内分解和再利用，必须输送到其他生态系统中去。特征：城市是以人为中心的特殊的人工生态系统，对其他生态系统具有很大的依赖性，同时会对其他生态系统产生强烈的干扰，生物多样性低。

项目周边的浩江湖属于湿地生态系统，众多的湿地不仅具有明显的经济效益，而且具有巨大的生态效益。

5.6.6 土地利用现状

评价区域内土地使用性质为工业用地，周边建设用地为工业用地、道路用地等类型，非建设用地以农林用地为主。

第 6 章环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

施工期污染物主要为施工废气、施工废水、生活废水、废弃设备、弃土石方、施工弃渣、生活垃圾和施工噪声。

6.1.1 施工期环境空气影响分析

施工期对大气环境的影响主要为施工扬尘，来源于运输、堆场及开挖破除。
运输：建筑材料（砂石、水泥）的无遮盖、运输洒漏、粗放式卸料、用料造成的扬尘；堆场：工地材料、渣堆、土堆的露天堆放，随风造成的扬尘污染；开挖破除：土建施工、墙体拆除产生的扬尘等。

施工扬尘在空气中的飘扬距离与空气动力特性有关，特别是与风速和大气稳定度关系密切。在大气稳定度处于稳定状态时，其传播距离较近，风速较小时，其传播距离也较近。如遇干旱无雨季节，加上大风，施工扬尘则更为严重。

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，并与道路路面车辆行驶速度有关，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100 米以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右，有效地控制施工扬尘，将 TSP 污染距离缩小到 20~50 米范围内。此外，由于扬尘量与道路和车辆的行驶速度有关，速度愈快，其扬尘量势必愈大，所以在施工场地，对施工车辆必须实施限速行驶，一方面是减少扬尘发生量，另一方面也是出于施工安全的考虑。同时，对于施工场地的扬尘在洒水和不洒水的情况下进行了比较，结果见表 7.1-1 所示，由表可知，由于距离不同，其污染程度均有差异，在扬尘点下风向 0~50m 为重污染带，50~100m 为中污染带，100~200m 为轻污染带，200m 以外对大气环境影响甚微，而在洒水的情况下，其扬尘的影响大大减小。

表 6.1-1 施工场地扬尘测试结果一览表

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

为减缓施工扬尘对周边影响，建设单位应在施工中采取以下措施：

- (1) 基础开挖、取土堆存、回填、运输流程设计应布局合理，运距最小，

存填土量计算精确，大风及雨季停止施工。

(2) 水泥、砂石等建筑材料根据当天施工情况定量运输，避免大量建筑材料堆放在厂区内。

(3) 运输道路均需清洁、湿润，防止扬尘，并加强管理，使运输车辆尽可能减缓行驶速度。

(4) 建筑物四周设置防尘布网，防尘网顶端高于施工作业面 2 米以上；裸露的施工地闲置时间在 3 个月以内的，应采取防尘布网覆盖，并加强管理确保覆盖到位；限定物料堆放场地；施工现场易飞扬的细颗粒散体材料应密闭存放；

(5) 使用商品混凝土。

(6) 运输车辆必须实行封闭式运输，避免在运输过程中的抛洒现象。

(7) 建材堆放点要相对集中，并采取一定的防尘措施，抑制扬尘量。

(8) 在施工场地出口放置防尘垫，对运输车辆现场设置洗车场，用清水洗车体和轮胎。

因此，工程施工期间，为了减少工程扬尘对周围环境的影响，建议施工中在遇到连续的晴好天气又起风的情况下，对弃土表面洒上一些水，防止扬尘。工程承包者应按照弃土处置计划，及时运走弃土，一旦有弃土、建材散落应及时清扫。

综上所述，项目施工期对大气环境影响较小。

6.1.2 施工期水环境影响分析

项目施工期水污染物主要为生活污水和施工废水。施工期生活污水，预计施工人员最大达到 40 人/d，用水按照 40L/人·d 计算，污水产生系数按照 0.8 计，将产生生活污水 1.28m³/d，主要污染物浓度 COD：350mg/L，氨氮：25mg/L，BOD：300mg/L，项目周边污水管网已建成，施工生活污水可经化粪池后排入市政污水管网。

施工废水主要为车辆进出场冲洗废水，及其他施工过程中需用水而产生的废水，预计废水为 10m³/d，其中 SS 浓度为 500~4000mg/L。施工期间，应对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境或淹没市政设施；施工上要尽量求得土石方工程的平衡，减少弃土，做好各项排水、截水、防止水土流失的设计。工程施工区设置完善的配套排水系统、泥浆沉淀设施，施工场地的渣土车辆冲洗干净后方可出行，冲洗废水经过沉淀处理后回用。在洗车台四周设置污水排水沟连接沉淀池，设计沉淀时间为 2h 以上，为保证沉淀效果，可适当延

长沉淀时间。沉淀池的设计容量考虑一定的调节系数，设计容量可取 50m^3 ，沉淀池尺寸 $4\times 4\times 2.3\text{m}$ （长×宽×高），沉淀池留 0.5m 的安全超高，两个出口各设置一套。

在施工中，应合理安排施工计划、施工程序，协调好各个施工步骤，雨季中尽量减少地面坡度，减少开挖面，并争取土料随挖、随运，减少堆土裸土的暴露时间，以避免受降雨的直接冲刷，在暴雨期，还应采取应急措施，尽量用覆盖物覆盖新开挖的陡坡，防止冲刷和塌崩。

在厂区以及道路施工场地，争取做到土料随填随压，不留松土。同时，要开边沟，边坡要用石块铺砌，填土场的上游要设置导流沟，防止上游的径流通过，填土作业应尽量集中和避开暴雨期。

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

运输、施工机械机修油污应集中处理，擦有油污的固体废弃物不得随意乱扔，要妥善处理，以减少石油类对水环境的污染。

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。

综上所述，项目施工期对水环境影响较小。

6.1.3 施工期噪声环境影响分析

噪声主要来自污水处理厂建设的施工机械和建筑材料运输时车辆马达的轰鸣及喇叭的喧闹声。为了减少噪声对周围环境的影响，尽量采用低噪声机械。对夜间一定要施工又会影响周围居民环境的工地，应对施工机械采取降噪措施，以保证居民区的环境质量，主要采取以下措施：

（1）噪声声级高的施工机械（如挖掘机、拌合机、电锤、电钻等）夜间（22:00～次日 6:00）应停止施工。确需夜间施工时，必须提前向相关部门提出申请，批准后并公告附近居民。

（2）使用低噪设备，注意机械保养，使机械保持最低声级水平。

（3）按照规定操作机械设备，在挡板、支架拆卸过程中，减少设备碰撞。重型车进出施工场地尽量避免鸣笛。

（4）在施工和工程监理过程中设专人负责，以确保控制施工噪声措施的实施。

施。

(5) 项目厂界 200m 范围内有零散民居，施工期合理进行施工平面布置，使高噪设备尽量远离居民区。

在采取了合理安排施工时段，使用低噪设备，噪声值在 50m 范围以外即可达标，且噪声随施工期结束而消失。另外，施工期需大量的土石方、原材料，往来运输车流量增加，交通噪声亦随之突然增加，特别是施工地区将对周边环境产生一定影响。

综上，项目施工期对周边声环境影响较小。

6.1.4 施工期固体废物影响分析

项目施工期主要产生的固体废物包括施工弃渣、弃土石方、生活垃圾。其中：施工弃渣分类收集，集中交废品回收站处理；少量的砂石、碎砖块等建筑垃圾，集中收集后堆放于指定地点，后运至渣土管理部门指定地点处置；项目产生临时弃方，最终用于厂内回填及绿化覆土；生活垃圾由施工场地内建立的临时垃圾收集点收集，同厂区内垃圾桶收集的生活垃圾一同运送至附近的垃圾处理站处理。

综上所述，施工期固体废物去向明确，对环境造成影响较小。

6.1.5 施工期生态环境影响分析

项目工程施工期占地均在用地范围内，不占用临时用地。项目周围为乡镇建成区，对项目所在地生态环境扰动极小，基本无水土流失。但是施工开挖形成的弃土，土壤裸露，结构松散，易被雨水冲刷，如不采取合理的防护措施，遇到大风、暴雨等特殊气候条件，极易形成水土流失。

项目占地内植被稀少，多为当地常见草本植物，项目施工将不可避免的破坏地表植被，对占地范围内植被资源有一定影响，但通过场地内绿化工程的实施，可在一定程度上缓解对其影响，项目施工对区域整体植物资源影响较小。

施工期对野生动物的影响主要表现为施工人员的施工活动、生活活动对动物栖息地生境的干扰和破坏；施工机械噪声对动物的干扰。一部分鸟类和爬行类动物会通过迁移来避免项目施工影响，导致占地区域动物数量有所减少，但是距离施工区较远的区域中被施工驱赶的动物会相对集中而重新分布，因此项目区施工对动物种类多样性和种群数量不会产生大的影响，不会导致动物多样性明显降低。工程建成后施工噪声等影响消失后又回到原来比较适宜生存和活动的地域。

主要采取：避开雨季施工，强降雨来临前做好预防措施；制定合理的土石方施工措施，临时堆土必须做好预防措施，如排水沟、沉淀池、防雨布遮盖等，尽力减少施工期水土流失；根据主体工程施工进展，施工结束后及时对施工场地进行清理，尽快实施绿化，以改善项目的生态环境。

综上所述，项目施工期对周围生态环境影响较小。

6.2 运营期大气环境影响预测与评价

6.2.1 大气环境质量现状评价

根据环境质量现状资料，2019年沅江市环境空气中PM_{2.5}年均浓度不能达标，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，判定本项目所在区域为非达标区，超标因子为PM_{2.5}。现状监测期间，污水处理站附近硫化氢和氨能满足《环境影响评价导则大气环境》(HJ2.2-2018)导则中D.1其他污染物空气质量浓度参考限值。

6.2.2 大气环境预测

(1) 预测模型

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

(2) 预测因子和评价标准

根据工程分析可知，工程运营期废气主要为恶臭，恶臭以NH₃和H₂S为主，因此本评价选择环境空气污染预测因子为NH₃、H₂S。评价标准见表6.2-1。

表 6.2-1 评价因子和评价标准表

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

(3) 预测参数

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

表 6.2-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市人口数)	/
最高环境温度		39.7
最低环境温度		-11.2
土地利用类型		农田
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率 (m)	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/m	/
	岸线方向/°	/

(4) 污染源参数

表 6.2-3 有组织预测点源参数表

排气筒	污染物	时间 h	排放源参数			风量 m ³ /h	正常排放量 t/a	非正常排放量 t/a
			高度	内径	烟温			
污水处理	NH ₃	8760	15m	0.5m	25°C	5000	0.096	1.93
	H ₂ S	8760	15m	0.5m	25°C	5000	0.0037	0.075

表 6.2-4 无组织预测面源参数表

污染源名称	面源起点坐标 (°)		面源海拔高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源有效排放高度 (m)	年排放小时数 /h	排放工况	污染物名称	排放速率 (kg/h)
	经度	纬度								
面源	112.34	28.80	35.00	60.00	60.00	10.00	8760	正常工况	H ₂ S	0.0013
	1268	1535							NH ₃	0.035

(1) 正常工况下：经计算后，主要污染源估算结果详见表 6.2-5。

表 6.2-5 正常工况下废气污染物估算模式计算结果表

下风向距离	有组织点源				无组织面源			
	NH ₃ 浓度 (μg/m ³)	NH ₃ 占标率 (%)	H ₂ S 浓度 (μg/m ³)	H ₂ S 占标率 (%)	NH ₃ 浓度 (μg/m ³)	NH ₃ 占标率 (%)	H ₂ S 浓度 (μg/m ³)	H ₂ S 占标率 (%)

下风向距离	有组织点源				无组织面源			
	NH ₃ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NH ₃ 占标率 (%)	H ₂ S 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	H ₂ S 占标率 (%)	NH ₃ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NH ₃ 占标率 (%)	H ₂ S 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	H ₂ S 占标率 (%)
50.0	10.21	5.10	0.39	3.93	17.90	8.95	0.66	6.65
100.0	9.02	4.51	0.35	3.48	16.65	8.32	0.62	6.18
200.0	8.82	4.41	0.34	3.40	10.88	5.44	0.40	4.04
300.0	7.63	3.82	0.29	2.94	8.49	4.25	0.32	3.15
400.0	6.12	3.06	0.24	2.36	7.34	3.67	0.27	2.72
500.0	5.02	2.51	0.19	1.93	6.27	3.14	0.23	2.33
600.0	4.71	2.36	0.18	1.82	5.97	2.98	0.22	2.22
700.0	4.49	2.24	0.17	1.73	5.70	2.85	0.21	2.12
800.0	4.21	2.10	0.16	1.62	5.46	2.73	0.20	2.03
900.0	3.91	1.96	0.15	1.51	5.24	2.62	0.19	1.95
1000.0	3.63	1.82	0.14	1.40	5.04	2.52	0.19	1.87
1200.0	3.30	1.65	0.13	1.27	4.67	2.34	0.17	1.73
1400.0	3.01	1.50	0.12	1.16	4.35	2.18	0.16	1.62
1600.0	2.73	1.37	0.11	1.05	4.07	2.04	0.15	1.51
1800.0	2.49	1.25	0.10	0.96	3.86	1.93	0.14	1.43
2000.0	2.29	1.14	0.09	0.88	3.62	1.81	0.13	1.35
2500.0	1.95	0.98	0.08	0.75	3.14	1.57	0.12	1.17
3000.0	2.30	1.15	0.09	0.89	2.76	1.38	0.10	1.03
3500.0	1.63	0.81	0.06	0.63	2.46	1.23	0.09	0.91
4000.0	1.74	0.87	0.07	0.67	2.23	1.12	0.08	0.83
4500.0	1.68	0.84	0.06	0.65	2.04	1.02	0.08	0.76
5000.0	1.49	0.75	0.06	0.57	1.89	0.94	0.07	0.70
10000.0	0.98	0.49	0.04	0.38	1.12	0.56	0.04	0.42
11000.0	0.90	0.45	0.03	0.35	1.04	0.52	0.04	0.39
12000.0	0.88	0.44	0.03	0.34	0.98	0.49	0.04	0.36
13000.0	0.82	0.41	0.03	0.32	0.92	0.46	0.03	0.34

下风向距离	有组织点源				无组织面源			
	NH ₃ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NH ₃ 占标率 (%)	H ₂ S 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	H ₂ S 占标率 (%)	NH ₃ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NH ₃ 占标率 (%)	H ₂ S 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	H ₂ S 占标率 (%)
14000.0	0.72	0.36	0.03	0.28	0.87	0.43	0.03	0.32
15000.0	0.66	0.33	0.03	0.26	0.82	0.41	0.03	0.31
20000.0	0.53	0.26	0.02	0.20	0.66	0.33	0.02	0.24
25000.0	0.41	0.21	0.02	0.16	0.55	0.27	0.02	0.20
下风向最大浓度	11.10	5.55	0.43	4.28	18.86	9.43	0.70	7.01
下风向最大浓度出现距离	62.0	62.0	62.0	62.0	65.0	65.0	65.0	65.0
D10%最远距离	/	/	/	/	/	/	/	/

下风向最大浓度均出现在 65m 处。根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ.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。

(2) 非正常工况下: 项目非正常工况为废气处理系统发生故障, 处理效率下降至 0%。估算结果见下表。

表 6.2-6 非正常工况下废气污染物估算模式计算结果表

下风向距离	点源			
	NH ₃ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NH ₃ 占标率 (%)	H ₂ S 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	H ₂ S 占标率 (%)
50.0	205.22	102.61	7.97	79.75
100.0	181.24	90.62	7.04	70.43
200.0	177.39	88.69	6.89	68.93
300.0	153.42	76.71	5.96	59.62
400.0	123.08	61.54	4.78	47.83
500.0	100.92	50.46	3.92	39.22
600.0	94.69	47.35	3.68	36.80
700.0	90.19	45.10	3.50	35.05
800.0	84.54	42.27	3.29	32.85
900.0	78.67	39.34	3.06	30.57

<u>1000.0</u>	<u>73.04</u>	<u>36.52</u>	<u>2.84</u>	<u>28.38</u>
<u>1200.0</u>	<u>66.31</u>	<u>33.16</u>	<u>2.58</u>	<u>25.77</u>
<u>1400.0</u>	<u>60.47</u>	<u>30.23</u>	<u>2.35</u>	<u>23.50</u>
<u>1600.0</u>	<u>54.97</u>	<u>27.48</u>	<u>2.14</u>	<u>21.36</u>
<u>1800.0</u>	<u>50.12</u>	<u>25.06</u>	<u>1.95</u>	<u>19.48</u>
<u>2000.0</u>	<u>45.97</u>	<u>22.98</u>	<u>1.79</u>	<u>17.86</u>
<u>2500.0</u>	<u>39.29</u>	<u>19.64</u>	<u>1.53</u>	<u>15.27</u>
<u>3000.0</u>	<u>46.25</u>	<u>23.12</u>	<u>1.80</u>	<u>17.97</u>
<u>3500.0</u>	<u>32.72</u>	<u>16.36</u>	<u>1.27</u>	<u>12.72</u>
<u>4000.0</u>	<u>34.88</u>	<u>17.44</u>	<u>1.36</u>	<u>13.56</u>
<u>4500.0</u>	<u>33.78</u>	<u>16.89</u>	<u>1.31</u>	<u>13.13</u>
<u>5000.0</u>	<u>29.97</u>	<u>14.98</u>	<u>1.16</u>	<u>11.65</u>
<u>10000.0</u>	<u>19.64</u>	<u>9.82</u>	<u>0.76</u>	<u>7.63</u>
<u>11000.0</u>	<u>18.08</u>	<u>9.04</u>	<u>0.70</u>	<u>7.02</u>
<u>12000.0</u>	<u>17.69</u>	<u>8.85</u>	<u>0.69</u>	<u>6.88</u>
<u>13000.0</u>	<u>16.54</u>	<u>8.27</u>	<u>0.64</u>	<u>6.43</u>
<u>14000.0</u>	<u>14.54</u>	<u>7.27</u>	<u>0.56</u>	<u>5.65</u>
<u>15000.0</u>	<u>13.35</u>	<u>6.68</u>	<u>0.52</u>	<u>5.19</u>
<u>20000.0</u>	<u>10.64</u>	<u>5.32</u>	<u>0.41</u>	<u>4.14</u>
<u>25000.0</u>	<u>8.31</u>	<u>4.15</u>	<u>0.32</u>	<u>3.23</u>
<u>下风向最大浓度</u>	<u>223.18</u>	<u>111.59</u>	<u>8.67</u>	<u>86.73</u>
<u>下风向最大浓度出现距离</u>	<u>62.0</u>	<u>62.0</u>	<u>62.0</u>	<u>62.0</u>
<u>D10%最远距离</u>	<u>10400.0</u>	<u>10400.0</u>	<u>7200.0</u>	<u>7200.0</u>

综合来看，出现事故排放时，排气筒排放的氨超标，硫化氢达标，增加了区域的污染，增加其污染负荷，导致区域大气环境质量有所下降。

为此环评要求：建设单位应做好环保设备的检修工作，应尽力避免工程事故排放，避免非正常情况发生；如不可避免，当出现故障时，应立即组织人力抢修，排除故障，尽量缩短事故排放的时间；若短时间内不能排除故障，应停产检修。对于因安全原因而发生的事故排放，应立即检查原因，排除安全隐患，恢复正常生产；若安全隐患太大，应立即停产检查，避免事故的扩大恶化。总之，应加强

环保设施的运行管理与维护，减少和避免事故排放，出现事故时要在最短的时间内将影响降到最低。

6.2.3 项目污染物排放量核算

根据上述结果，本工程利用离子+光催化空气净化系统除去项目运行中产生恶臭气体，得出大气污染物最终的有组织排放量以及无组织排放量，具体见下表。

表 6.2-7 本工程大气污染物有组织排放核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算排放量 (t/a)
1	排气筒	氨	2.2	0.011	0.096
		硫化氢	0.08	0.0004	0.0037

表 6.2-8 本工程大气污染物无组织排放核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	污染物排放标准	
1	污水处理过程	NH ₃	主要产气源加盖，加强通风，无组织排放	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	1.5	0.408
		H ₂ S			0.06	0.016

表 6.2-9 本工程大气污染物非正常排放核算表

序号	污染物	年排放量 (kg/h)
1	NH ₃	0.504
2	H ₂ S	0.0197

6.3 运营期地表水环境影响预测与分析

6.3.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)中的相关要求和等级判定要求，同时根据第 5.2 条表 2 中所列出的地表水环境影响评价分级判据标准，本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

由工程分析可知，项目废水采用“调节池-格栅-提升泵-A²/O-沉淀池”处理工艺，处理后达到沅江市第二污水处理厂纳管标准后，排放至市政管网，进入沅江市第二污水处理厂进行进一步处置，处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准要求，排入资江分河。本项目属于水污染影响

型建设项目，排放方式为间接排放，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），间接排放建设项目评价等级为三级 B。因此对水环境影响分析从简，主要评价内容包括水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价（废水达标排放分析）及依托污水处理设施的环境可行性评价。

6.3.2 依托工程

沅江市第二污水处理厂总投资 25000 万元，于 2018 年 5 月建设运行，投入使用，污水处理厂处沅江市南洞庭湖大道南侧，石矾湖东侧白泥湖村，中心点坐标为北纬 28°48'27"，东经 112°23'38"。污水处理厂有接入管网，接入位置为厂区东侧，主体建设内容有粗格栅、提升泵站、细格栅间、旋流沉砂池、预处理池、A²/O 生物池、沉淀池、消毒池、污泥反应池等组成。其采用 A₂/O 工艺对各企业生产废水进行处理，该工艺在具有脱 N 功能的缺氧—好氧法的基础上发展起来的具有同步脱 N 除 P 的工艺，该工艺在系统上是最简单的同步脱 N 除 P 工艺，其总的水力停留时间一般要小于其它同类工艺（如 Bardenpho 工艺）。在经过厌氧、缺氧、好氧运行的条件下，丝状菌不能大量繁殖，无污泥膨胀之虞，SVI 值一般小于 100，处理后的泥水分离效果好。在运行时厌氧和缺氧段需轻缓搅拌，以防止污泥沉积。

目前沅江市第二污水处理厂正常运行，纳污范围包括高新区内企业生产废水及生活污水，污水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后排入资江分河，现状日处理水量约 1 万 m³/d，一期设计处理能力 3 万 m³/d，剩余处理量为 2 万 m³/d。

6.3.3 可以依托性分析

本项目生产废水共 2000m³/d，经处理后达到沅江市第二污水处理厂纳管标准，通过市政管网排入沅江市第二污水处理厂，沅江市第二污水处理厂有能力且有较多余量处理本项目排放废水，因此本项目污水依托沅江市第二污水处理厂可行，本项目不直接排放到周边水体之中，因此不会对周边水体造成影响。

综上所述，项目运营期对地表水环境影响较小。

6.4 运营期声环境影响预测与评价

6.4.1 预测模式

本项目噪声预测采用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)中推荐的几何发散衰减模式进行计算。本次环评声源声级以工程分析给的最终排放值为模拟参数进行模拟计算。模拟过程考虑了几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm}) 和地面效应 (A_{gr})，未考虑声传播过程中的方向性衰减和厂房建筑的阻挡衰减等。

(1) 声源在预测点产生的等效声级贡献值 (L_{eqg}) 计算公式:

$$L_{eqg} = 10 \lg \frac{1}{T} \sum_i 10^{0.1L_{Ai}}$$

式中: L_{eqg} — 声源在预测点的等效声级贡献值, dB (A)

L_{Ai} — i 声源在预测点产生的 A 声级, dB (A)

T — 预测计算的时间段, s

t_i — i 声源在 T 时间段内的运行时间, s

(2) 预测点的预测等效声级 (L_{eq}) 计算公式:

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

式中: L_{eqg} — 声源在预测点的等效声级贡献值, dB (A)

L_{eqb} — 预测点的背景值, dB (A)

(3) 户外声传播衰减包括几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的衰减。

在已知距离无指向性声源参考点 r_0 处的倍频带声压级 $L_p(r_0)$ 和计算出参考点 (r_0) 和预测点 (r) 处之间的户外声传播衰减后, 预测点 8 个倍频带声压级可用下式计算:

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

再根据下式计算预测点的 A 声级 $L_A(r)$:

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

式中: $L_{pi}(r)$ — 预测点 (r) 处, 第 i 倍频带声压级, dB

ΔL_i — 第 i 倍频带的 A 计权网络修正值, dB

在只考虑几何发散衰减时，可用下式计算：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

点声源的几何发散衰减 (A_{div}) 按下式计算：

$$A_{div} = 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

空气吸收引起的衰减 (A_{atm}) 按下式计算：

$$A_{atm} = \frac{a(r-r_0)}{1000}$$

式中： a 为温度、湿度和声波频率的函数，根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数。

地面效应衰减 (A_{gr}) 按下式计算：

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left[17 + \left(\frac{300}{r} \right) \right]$$

式中： r —声源到预测点的距离，m

h_m —传播路径的平均离地高度，m

其他多方面原因引起的衰减 (A_{misc}) 包括通过工业场所或房屋群的衰减等。

d) 在不能取得声源倍频带声功率级或倍频声压级，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，单个室外点声源的预测可按下式作近似计算：

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

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。

如预测点在靠近声源处，但不能满足点声源条件时，需按线声源或面声源模式计算。

6.4.2 预测结果

使用上述声环境影响预测模式，项目噪声源主要是水泵站、污水处理设施工程设备运行的噪声，本次污水处理设施采取使用低噪设备、安装消声器、隔声、减震等措施，对其进行消声处理，处理后声源强详见下表 6.4-1 所示。

表 6.4-1 各区域声源声级值一览表

设备	治理前源强 dB(A)	治理后源强 dB (A)	治理措施
水泵房	75	65	使用低噪设备、安装消声器、隔声、减震
格栅及提升泵	92	75	
污水处理设备	80	70	
鼓风机	80	70	
污泥泵	80	70	
污泥浓缩脱水机	93	70	

预测厂界的噪声值结果见表 6.4-2。

表 6.4-2 本工程厂界噪声预测结果

位置	昼间	夜间	达标情况
	贡献值	贡献值	
东厂界	46.68	45.35	达标
南厂界	44.25	43.24	达标
西厂界	46.91	45.57	达标
北厂界	44.58	43.07	达标
3 类区标准值	65	55	

从上表的预测结果中可看出：各厂界昼、夜间噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准。

表 6.4-3 本工程周边噪声敏感点预测结果

位置	昼间			夜间			达标情况
	现状值	贡献值	预测值	现状值	贡献值	预测值	
北侧 150m 处居民区	56.2	35.21	56.23	48.1	33.87	48.26	达标
西侧 75m 处居民区	53	41.23	53.28	46.8	39.89	47.61	达标
2 类区标准值	60			50			

从上表的预测结果中可看出：各敏感点昼、夜间噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

因此，在采取相应的隔声降噪措施的情况下，项目厂界噪声值及居民点声环境质量均能满足相应标准要求，对周边声环境影响较小。

6.5 运营期固体废物影响分析

6.5.1 固体废物性质

本项目产生的固体废物包括污水处理阶段截留的格栅沉砂、剩余污泥、废活性炭、废紫外线灯管、化验废液。

(1) 格栅沉渣主要为无机物，包括塑料、生活垃圾物、沙粒等，产生量为 0.1t/d 均属于一般工艺固体废物。经压榨脱水后与生活垃圾一并送生活垃圾填埋场填埋处置。

(2) 污泥是污水处理和水体沉积的产物，是一种含水率高、呈黑色或黑褐色的流体状物质。污水处理厂中分离出来的污泥主要由有机物和无机物组成。有机物主要有蛋白质、油脂、粗纤维、腐植酸等；污泥约含 65%的有机物和 35%的无机物。污泥主要特性是有机物含量高，容易腐化发臭，颗粒较细，比重较小，含水率高不易脱水，呈胶状结构的亲水性物质。污泥中含有氮磷等营养元素，同时又含有寄生虫卵、致病微生物等。大量的污泥如果没有得到妥善的科学处理处置，不仅会占用大面积的土地；常伴有恶臭气体，如将其任意堆放可造成二次污染，还会严重的影响环境卫生并危害人类和其他生物的安全，本项目剩余污泥产生量为 0.5t/d。

(3) 废活性炭主要为废气处理系统中产生的废活性炭，属于一般固体废物。类比相关工程，本项目废活性炭产生量约为 0.3t/a，产生的废活性炭外运至一般固体废物填埋场进行填埋处置。

(4) 废紫外线灯管主要为废气处理系统中产生的，属于危险废物 HW29。类比相关工程，本项目废紫外线灯管产生量约为 0.2t/a，产生的废紫外线灯管暂存于危险废物暂存间，并委托有资质的单位处理。

(5) 化验废液

厂区内化验室主要进行进出水水质指标的化验、生产工艺参数的化验检测，所用药剂包括浓硫酸、重铬酸钾等常规化学品，预计其化验废液产生量约为 0.3t/a，属于《国家危险废物名录》中 HW49 类危险废物，废物代码 900-047-49，用专用容器收集后贮存于化验室并定期交有资质单位处理。

6.5.2 固体废物影响分析

(1) 项目格栅沉渣产生量为 0.1t/d，经压榨脱水后与生活垃圾一并送生活垃圾填埋场填埋处置。

(2) 剩余污泥产生量为 0.5t/d，产生的污泥在污泥池浓缩后，添加药剂后，经由板框压滤机脱水处理，将其含水率降低至 60%以下，压滤后的泥饼产生约为 0.3t/d，压滤后的泥饼外运至生活垃圾填埋场填埋处理，后期依托益阳市生活垃圾焚烧发电项目进行焚烧处置。

(3) 废活性炭，属于一般固体废物。本项目废活性炭产生量约为 0.3t/a，产生的废活性炭外运至一般固体废物填埋场进行填埋处置。

(4) 废紫外线灯管属于危险废物，产生量约为 0.2t/a，产生的废紫外线灯管暂存于危险废物暂存间，并委托有资质的单位处理。

(5) 化验废液

厂区内化验室主要进行进出水水质指标的化验、生产工艺参数的化验检测，所用药剂包括浓硫酸、重铬酸钾等常规化学品，预计其化验废液产生量约为 0.3t/a，属于《国家危险废物名录》中 HW49 类危险废物，废物代码 900-047-49，用专用容器收集后贮存于化验室并定期交有资质单位处理。

本项目固体废物均能得到有效处理，不会对周边环境造成影响。

6.6 运营期土壤环境影响分析

6.6.1 土壤环境影响识别

本项目为污水处理厂建设项目，建设期主要为主体工程的建设，基本不会对土壤环境造成影响。运营期土壤环境影响主要是本项目污水处理过程中，污水处理设施破损污水对附近土壤产生影响。根据分析，确定本项目对土壤的影响类型和途径见下表所示。

表 6.6-1 建设项目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	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	/	√	√	/

建设项目土壤环境影响源及影响因子识别见下表。

表 6.6-2 建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	污染途径	全部污染指标	特征因子	备注
扬尘	大气沉降	颗粒物	颗粒物	间断

污水处理设施	垂直入渗	有机物	有机物	事故
--------	------	-----	-----	----

6.6.2 土壤环境影响预测与分析

6.6.2.1 预测评价范围和时段

本项目预测评价范围为项目厂区外 200m 范围内。评价时段主要考虑项目运营期。

6.6.2.2 情景设置

本项目污水处理设施均设置为重点防渗区，本次情景主要分析事故状态下污水收集池破裂，泄漏的污水通过破损的防渗层垂直渗入土壤。

6.6.2.3 预测方法和评价因子

预测方法：本项目土壤评价等级为二级，采用导则附录 E 中推荐的方法进行预测，具体预测模型如下：

1、一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

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

式中：C——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m²/d；

q——渗流速率，m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%。

2、初始条件

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

3、边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件连续点源情景

$$c(z,t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$$

非连续点源情景

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

评价因子：选取有机污染物为的预测评价因子。

6.6.3 结果分析

本项目预测情景为污水处理设施泄漏，污水穿透破损的防渗层垂直渗入土壤中。根据对区域土壤理化性质的调查，区域内土壤垂直下渗系数为 0.66m/d，由项目厂区地勘报告及监测单位地下水井现场查看可知，区域地下水埋深在 8m 左右，根据计算，入渗废水约 12 天即可穿过土壤包气带进入地下水中，因此本项目可能影响的土壤深度等同于地下水埋深，项目对土壤的垂直入渗影响主要集中在厂址内，对周边土地影响较小。在正常工况下，厂区根据国家相关规范做好防渗，废水不会渗漏和进入土壤，对土壤不会造成污染，在事故情况下，污水处理设施因防渗层破裂等导致污水渗入地下，对土壤造成影响。

根据工程特点，项目污水处理设施为钢筋混凝土结构建筑，抗渗等级 W6，池体内壁刷聚氨酯防水涂层，在服务年限内发生防渗层破损的概率极低，本项目在按照标准要求做好防渗，定期对防渗层完整性进行监测。

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

项目固体废物主要为污泥和格栅渣。厂区固废暂存区地面采用混凝土硬化，严格遵照国家《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求及相关建筑设计规范：采用成熟技术从严设计、施工，可有效降低固体废物对土壤的污染影响。

本项目污水处理厂处理的是食品加工工业废水，废水性质近似生活污水，污水中污染物种类简单，属于易分解的非持久性污染物，且项目污水处理量较小，污水泄露风险相对较小。本项目设置有完善的废水、雨水收集系统，污水、污泥处理构筑物及污水输送管道均采取严格的防渗措施，在落实好厂区防渗工作的前提下，项目运行过程中对厂区及其周围土壤影响较小。

6.7 运营期生态环境影响分析

本项目位于工业区内，区域为典型的城镇开发人工生态系统，目前，项目地表已初步平整，地表植被已清除，现状长有部分杂草，评价范围内不存在国家重

点保护动植物。本评价要求，工程开挖的表土应临时妥善堆放，并在工程完工后，将其用于绿化用土，施工期按照水土保持方案落实提出的各项水保措施，减少水土流失，项目建设对区域整体生态环境影响较小。

6.8 运营期地下水环境影响分析

6.8.1 项目区地质概况

6.8.1.1 地层岩性

本项目紧邻沅江高新技术产业园 2017 年标准化厂房（食品产业园）项目，因此周边地形地貌、地质结构等可以参照《沅江高新技术产业园 2017 年标准化厂房（食品产业园）项目岩土工程详细勘察报告》，因此项目场地地质条件情况，各岩土层的主要特征自上而下描述如下：

(1) 素填土 (Q_4^{ml}):

杂色，主要由湿，可塑状粘性土组成，夹有少量石子及建筑垃圾，尚未完成自重固结，结构较松散，均匀性较差，压缩性高，厚度：0.6-2.5m，平均 1.47m。

(2) 淤泥 (Q_3^{al}):

黑色、灰黑色等色组成，湿—很湿，多呈流塑状态，含有机质，有腐臭味，底部为约 30cm 左右的灰褐色的软塑状态的粉质粘土，厚度：0.40-1.30m，平均 0.94m。

(3) 耕土 (Q_3^{al}):

主要由灰褐色、黄褐色粘性土组成，多呈软塑—可塑状态，稍湿—湿，含植物根系。厚度：0.30-2.30m，平均 1.15m。

(4) 粉质粘土 (Q_3^{el}):

冲积成因，褐红色、褐黄色、黄色夹灰白色、局部灰褐色，含褐色铁锰质结核，稍湿，多呈硬塑状态，切面光滑，中等偏高干强度及韧性，无摇振反应。场地均有分布，厚度：11.20-16.80m，平均 14.29m。

(5) 粉砂 (Q_3^{al+pl}):

黄褐色为主，湿，长石石英质，含云母碎片，分选性较好，上部粘粒含量高，稍有粘性，下部砂性较纯，底部夹少量砾石，多呈松散—稍密状。场地均有分布，厚度平均 3m。

(6) 圆砾 (Q_3^{al+pl}):

深褐色居多，亚圆形，磨圆度、球度良好，分选性一般，最大粒径 2.54 厘米，粒径大于 2mm 含量占 55.4%。湿，密实，成份以石英为主，充填物为中砂及细砂。本层各孔均有分布，层厚 1.5~2.3m，平均厚度 1.90m。

6.8.1.2 地质构造

根据《湖南省地质图》及《湖南省构造纲要图》，项目场地位于新华夏系沅江凹陷，轴面走向 65° 舒缓开阔，轴部未第三系，受北东和北西两组断裂控制，形成了两个相互斜列的菱形地块。在两组断裂收敛地段走向北西，两头宽、中间窄，形似“哑铃”状的龙山—沅江次凸。东部有近东西向断裂分布，西北及东西次断裂与目平湖、麻河口凸起相截。

6.8.2 项目区水文地质概况

区内水文地质条件简单，根据地层岩性及地下水赋存条件与水力特征，地下水可分为上层滞水、承压水两种类型。

6.8.2.1 包气带水文地质特征

包气带岩性为地表分布的素填土、淤泥及耕土。

素填土为杂色，主要由湿，可塑状粘性土组成，夹有少量石子及建筑垃圾，尚未完成自重固结，结构较松散，均匀性较差，压缩性高；淤泥为黑色、灰黑色等色组成，湿—很湿，多呈流塑状态，含有机质，有腐臭味，底部为约 30cm 左右的灰褐色的软塑状态的粉质粘土；耕土为灰褐色、黄褐色粘性土组成，多呈软塑—可塑状态，稍湿—湿，含植物根系。

地下水赋存于孔隙及土体裂隙中，类型为上层滞水，主要受大气降水或地表水补给，动态随降雨量多寡及地表水体水位变化而变化。高于地表水体时属包气带。平均垂向渗透系数 $k=7.675 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，属透水层，根据行业标准《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610—2016) 第 6.2.1.2 表 1 规定，天然杂填土包气带防污性能分级为弱级。

6.8.2.2 含水层水文地质特征

场地主要承压含水层为粉砂、圆砾层。

粉砂为黄褐色为主，湿，长石石英质，含云母碎片，分选性较好，上部粘粒含量高，稍有粘性，下部砂性较纯，底部夹少量砾石，多呈松散—稍密状；圆砾为深褐色居多，亚圆形，磨圆度、球度良好，分选性一般，最大粒径 2.54 厘米，

粒径大于 2mm 含量占 55.4%。湿，密实，成份以石英为主，充填物为中砂及细砂。

地下水赋存于该层中，类型为承压含水层，主要受大气降水或上层滞水补给，动态随降雨量多寡及地表水体水位变化而变化，水量较大。平均渗透系数 $k=3.75 \times 10^{-2} \text{cm/s}$ ，属强透水层。

6.8.2.3 隔水层水文地质特征

场地隔水层为第四系冲积的粉质黏土层

粉质黏土冲积成因，褐红色、褐黄色、黄色夹灰白色、局部灰褐色，含褐色铁锰质结核，稍湿，多呈硬塑状态，切面光滑，中等偏高干强度及韧性，无摇振反应，全场地连续分布，平均厚度 14m，属微透水层。此层为场地较稳定的隔水层。

6.8.2.4 地下水补给、径流、排泄条件

项目区域内保存有一个完整的水文地质单元，其地下水的补给、径流、排泄条件及运动规律严格受地形、地貌、地质构造及水文地质条件的控制。

上层滞水、承压水水主要靠接受降水补给，水位变化具明显的季节性差异，动态变化大。地下水总体流向是由高向低处径流，在地势低洼之沟谷以面流方式排泄，水位变化具有季节性。地下水的总体流向是由东南向西北径流，排泄至浩江湖。

6.8.3 营运期地下水环境影响分析

6.8.3.1 正常工况

在正常状况下，本项目工程按照有关要求与设计建设，做好防渗防漏措施。通常情况下不存在“跑、冒、滴、漏”等现象的发生。因此，在正常情况下，本项目不会对地下水环境造成明显不利的影响。

6.8.3.2 非正常工况

根据工程调查，本项目泄漏潜在区主要集中在污水处理区域，若废水收集池防渗层发生破裂，可能对该区域地下水造成影响。建设单位将按照分区防渗的原则，对厂区进行防渗，在综合采取上述措施后，其对地下水污染影响较小。

6.8.3.3 污染地下水的主要层位及途径

最常见的潜水污染是通过包气带渗入而污染的，随着地下水的运动，更

进一步形成地下水污染的扩散。因此项目废水可能污染含水层，水污染物进入地下水环境的主要途径为污水处理站的废水收集池防渗层破裂造成废液废水的泄漏。这种污染途径发生的可能性较小，但是一旦发生，不容易被发现，且造成的污染和影响较大。

6.8.3.4 污染预测模型的建立

结合建设项目特征以及评价区水文地质条件，将泄露状态模型概化为一维稳态流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂概念模型。按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)要求，一维稳态流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源边界可采用的预测数学模型为：

$$C(x, y, t) = \frac{\frac{m_M}{M}}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

x, y —计算点处的位置坐标；

t —时间， d ；

$C(x, y, t)$ — t 时刻点 x, y 处的污染物浓度， mg/L ；

M —含水层厚度， m ；

m_M —长度为 M 的线源瞬时注入示踪剂的质量， kg ；

n_e —有效孔隙度，无量纲；

u —地下水流速度， m/d ；

D_L —纵向 x 方向的弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率。

6.8.3.5 模型参数的获取

模型需要的参数有：含水层厚度 M ；外泄污染物质量 m ；土层的有效孔隙度 n_e ；水流的实际平均速度 u ；污染物在土层中的纵向弥散系数。这些参数主要由现场调查、水文地质试验或类比相同土层的成果资料确定。

(1) 水层的厚度 M

根据现场实地调查，非正常状况下受到污染的地下水为承压含水层，主要含水层为粉砂、圆砾，据本次调查工作可知，将本次调查结果含水层厚度

的平均数作为计算参数，厚度 M 约 5m ，因此本次预测场地内潜水含水层厚度 M 为 5m 。

(2) 外泄污染物质量 m

假设污水处理装置的废水处理站收集池底部基础局部破损产生裂痕，导致废水渗漏并通过包气带进入含水层，渗漏液将以面源向下渗透。将可能发生渗漏的面积定为废水收集池底部面积的 2% ，收集池尺寸为 360m^2 ，泄漏面积为 7.2m^2 。

按照 $Q=A \times K \times T$ (其中 A : 渗漏面积 m^2 ; K : 包气带垂向渗透系数, m/d ; T : 时间, d)，在防渗系统破裂的情况下，污染物在包气带中以 0.663m/d 的速度下渗；设事故发生 5 天后排查发现并立即采取相应措施进行处理，由此计算得渗漏量为 23.87m^3 。根据工程分析，本项目废水主要污染物的浓度取处理前混合废水，COD 浓度 3000mg/L ，氨氮浓度 100mg/L ，则 COD 渗漏量为 71610g 、氨氮渗漏量为 2387g 。

(3) 土层的有效孔隙度 n_e

根据相关经验，一般圆砾、中砂地下水有效孔隙度在 $0.3\sim 0.5$ 之间，本项目取 0.4 。

(4) 地下水平均流速

项目场地及周边潜水含水层以素填土为主，按照现场渗水试验可知厂区附近平均水力坡度 I 为 0.01 ，因此场区内第四系潜水含水层地下水实际流速

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

则 $u=32.4\text{m/d} \times 0.01/0.4=0.81\text{m/d}$ 。

(5) 弥散系数

弥散系数是污染物溶质运移的关键参数，地质介质中溶质运移主要受渗透系数在空间上变化的制约，即地质介质的结构影响。这一空间上变化影响到地下水流速，从而影响到溶质的对流与弥散。考虑到弥散系数的尺度效应问题，参考孔隙介质解析模型，结合本次评价的模型研究尺度大小，综合确定弥散度的取值应介于 $1\sim 10$ 之间，按照偏保守的评价原则，本次计算弥散度取 10 ，由此计算项目场地内的纵向弥散系数：

$$D_L = \alpha_L \times u$$

式中：

D_L —土层中的纵向弥散系数 (m^2/d);

α_L —土层中的弥散度 (m);

u —土层中的地下水的流速 (m/d)。

按照上式计算可得场地的纵向弥散系数 $D_L=8.1m^2/d$ 。

(6) 横向弥散系数 D_T

根据经验，横向弥散系数是纵向弥散系数的比值为 0.1，因此 $D_T=0.81m^2/d$ 。

(7) 参数统计

根据上述求得的各项参数，估算得结果如下表所示。

表 6.8-1 地下水预测需用参数取值汇总表

参数	M	m	n_e	u	D_L	D_T
含义	长度为M的线源瞬时注入的示踪剂质量	含水层的厚度	有效孔隙度	水流速度	纵向弥散系数	横向弥散系数
单位	g	m	无量纲	m/d	m^2/d	m^2/d
取值	COD: 71610g 氨氮: 2387g	5	0.4	0.81	8.1	0.81

6.8.3.6 预测因子参照标准

本项目所在区域地下水水质类别为III类；需执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类水质标准，鉴于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类水质为标准值均为大于值，因此本次评价按地下水水质中污染物浓度满足III类标准时，视为不对地下水造成污染；《地下水质量标准》III类标准中耗氧量 $\leq 3mg/L$ 、氨氮 $\leq 0.5mg/L$ 。

6.8.3.7 模拟过程及结果

项目预测时以泄漏点为(0, 0)坐标，分别分析不同时刻 $t(d) = 100, 150, 200, 250, 300$ 时， x 与 y 分别取不同数值(0, 1, 2, 3, 4, 5.....) COD对地下水的影响范围以及影响程度，预测结果如下表所示。

表 6.8-2 不同时刻 X/Y 处的 COD 的浓度 (mg/L)

30d				
X\Y	0	5	10	15

0	14.31	6.63	2.87	0.73
20	19.90	10.20	4.82	1.37
50	3.77	5.57	2.62	0.75
100	0.00	0.04	0.02	0.00
150	0.00	0.00	0.00	0.00
60d				
X\Y	0	5	10	15
0	1.94	1.71	1.17	0.63
20	4.31	3.81	2.61	1.39
50	6.74	5.94	4.08	2.18
100	1.90	1.68	1.15	0.62
150	0.04	0.04	0.03	0.01
90d				
X\Y	0	5	10	15
0	0.69	0.64	0.50	0.33
20	1.65	1.52	1.18	0.78
50	3.66	3.37	2.62	1.72
100	3.63	3.33	2.59	1.71
150	0.67	0.62	0.48	0.32
120d				
X\Y	0	5	10	15
0	0.28	0.26	0.22	0.16
20	0.69	0.65	0.53	0.39
50	1.82	1.71	1.41	1.03
100	3.37	3.16	2.62	1.92
150	1.78	1.67	1.39	1.01
150d				
X\Y	0	5	10	15

0	0.12	0.11	0.10	0.08
20	0.30	0.29	0.25	0.19
50	0.88	0.84	0.72	0.56
100	2.39	2.27	1.95	1.52
150	2.37	2.25	1.93	1.51

从预测结果可以看出：在模拟期内，非正常工况下，污水收集池池底开裂叠加防渗层出现破裂情景下，污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度逐渐降低，随着时间的增长，污染物运移范围随之扩大。

在模拟期内，第 112d 时，污染物沿地下水流向最大超标距离 113m，尚未汇入浩江湖；到第 123 天时，COD 的浓度可达到《地下水环境质量标准》的 III 类标准值。

分析不同时刻 $t(d) = 3、5、7、10、20d$ 时， x 与 y 分别取不同数值（0，1，2，3，4，5……）氨氮对地下水的影响范围以及影响程度预测结果如下表所示。

表 6.8-3 不同时刻 X/Y 处的氨氮的浓度 (mg/L)

3d				
X\Y	0	5	10	15
0	3.16	2.30	0.88	0.18
10	2.31	1.68	0.64	0.13
20	0.61	0.44	0.17	0.03
30	0.06	0.04	0.02	0.00
5d				
X\Y	0	5	10	15
0	1.87	1.55	0.87	0.33
10	1.68	1.39	0.78	0.30
20	0.82	0.67	0.38	0.15
30	0.21	0.18	0.10	0.04
10d				
X\Y	0	5	10	15
0	1.32	1.15	0.76	0.38

10	1.30	1.13	0.75	0.38
20	0.82	0.71	0.47	0.24
30	0.33	0.29	0.19	0.10
20d				
X\Y	0	5	10	15
0	0.91	0.82	0.62	0.38
10	0.95	0.86	0.65	0.40
20	0.73	0.66	0.50	0.31
30	0.41	0.38	0.28	0.17
30d				
X\Y	0	5	10	15
0	0.43	0.41	0.35	0.28
10	0.48	0.46	0.40	0.31
20	0.47	0.44	0.39	0.30
30	0.39	0.37	0.32	0.25

从预测结果可以看出：在模拟期内，非正常工况下，污水收集池池底开裂叠加防渗层出现破裂情景下，污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度逐渐降低，随着时间的增长，污染物运移范围随之扩大。

在模拟期内，第 15d 时，污染物沿地下水流向最大超标距离 28m，尚未汇入浩江湖；到第 22 天时，氨氮的浓度可达到《地下水环境质量标准》的 III 类标准值。

当发生污染物泄漏事故后，必须立即启动应急预案，参照预测结果，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对废水进行封闭、截流，抽出废水，使污染地下水扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将损失降到最低限度。

第 7 章 环境风险评价

环境风险评价是指对建设项目建设和运行期间发生的可预测突发事件(一般不包括人为破坏及自然灾害),引起有毒有害、易燃易爆、放射性等物质泄漏所造成的对人身安全与环境的影响和损害进行评估,并提出防范、应急与减缓措施。

环境风险评价工作程序如下。

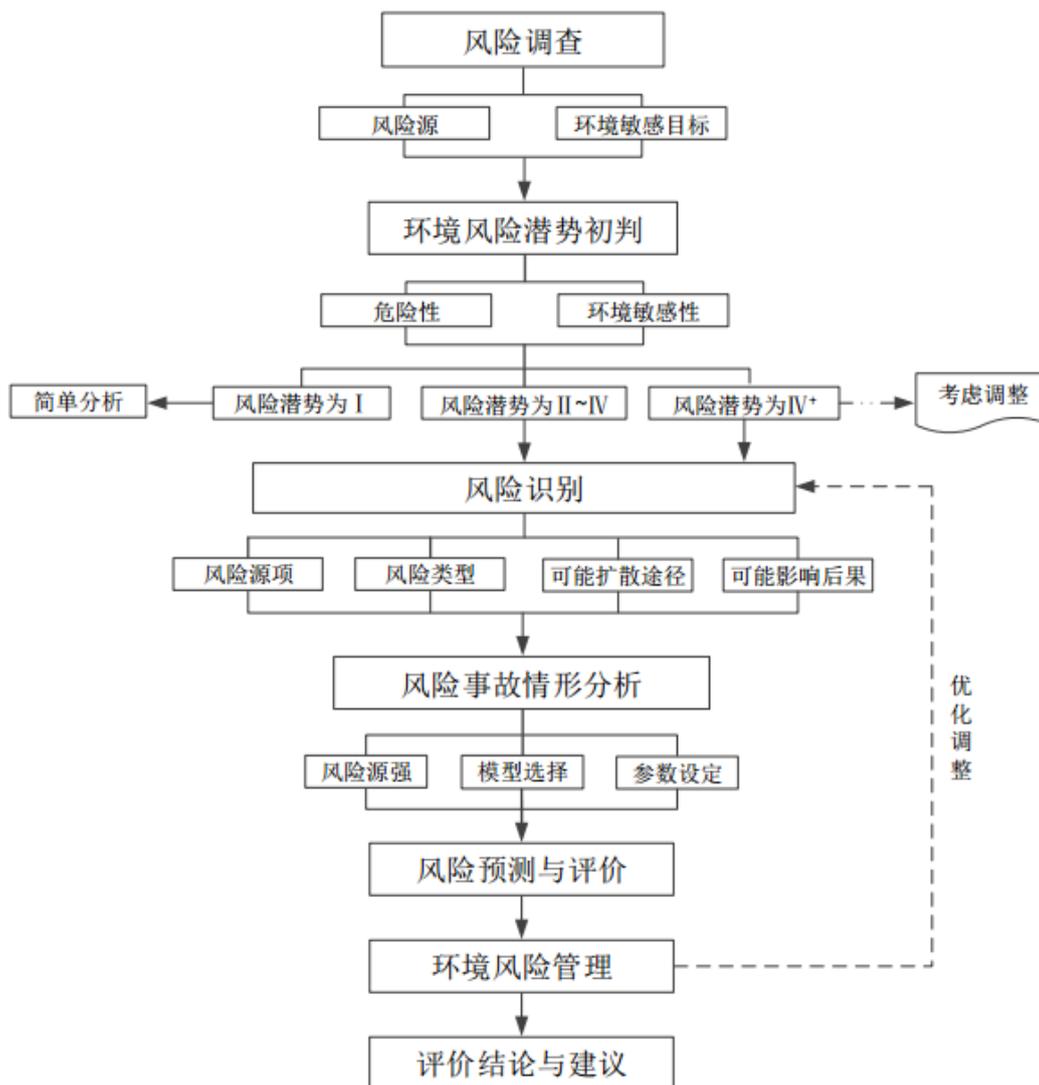


图 7.1-1 环境风险评价工作程序

7.1 风险调查

7.1.1 建设项目风险调查

物质风险识别的范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品

以及生产过程排放的“三废”污染物等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)和《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)的辨别方法,同时根据本项目使用的原材料为混凝剂聚合氯化铝(PAC)、絮凝剂聚丙烯酰胺(PAM)等,项目运营期的危险化学品主要为氨气、硫化氢。

表 7.1-1 本项目涉及的危险物质调查一览表

序号	物质名称	存储形式/容器材质	存在位置	用途/来源	危险性	急性毒性分类
1	聚合氯化铝 PAC	固态、袋装	加药间	化学除磷	无	无
2	聚丙烯酰胺 PAM	固态、袋装	加药间	沉淀池絮凝剂	无	无
3	氨气	管道、滤池	整个厂区、除臭系统	污水处理中产生	L (D50 大鼠 35 经 0m 口 g) /kg	类别 4
4	硫化氢	管道、滤池		污水处理中产生	有毒	无

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B,识别本项目风险物质如下:

表 7.1-2 本项目风险物质一览表

危险单元	物质性质用途	物态	风险源	主要化学物质	暂存数量 (kg)	CAS 号	危险特性类别	备注
污水处理系统	废气	气	氨气	NH ₃	0.245	7664-41-7	有毒气体	/
		气	硫化氢	H ₂ S	0.0095	7783-06-4	易燃	

7.1.2 环境敏感目标调查

根据建设项目所在区域的生态环境(包括:水体、陆域生态特征、社会经济状况、城镇及人口分布、工农业分布,见工程分析专项)确定风险评价的重点保护目标。

表 7.1-3 风险保护目标表

保护对象	坐标		基本情况及保护内容	相对厂界方位、距离	高差、阻隔情况
	经度	纬度			
杨梅山村	112° 19' 32.47492''	28° 48' 54.43790''	居民区 50 户,约 200 人	WN2146m	无阻隔,高差+5m

双凤社区	112° 20' 25.85302"	28° 48' 11.37236"	居民区 100 户, 约 500 人	W145m	无阻隔, 高 差+1m
实竹村	112° 21' 3.78161"	28° 48' 50.57553"	居民区 1000 户, 约 3000 人	NE1436m	无阻隔, 高 差+3m
飞蜈村	112° 19' 50.24187"	28° 47' 19.42333"	居民区 50 户, 约 200 人	S900m	无阻隔, 高 差+6m
陈婆村	112° 20' 47.09612"	28° 47' 33.32791"	居民区 50 户, 约 200 人	WS1711m	无阻隔, 高 差+4m

7.2 环境风险潜势初判

7.2.1 危险物质数量与临界量的比值 (Q)

计算项目涉及的每种危险物质在厂界内最大存在量与其临界量的比值 Q, 公式如下:

$$Q = \frac{q1}{Q1} + \frac{q2}{Q2} + \dots + \frac{qn}{Qn}$$

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

Q1, Q2, …, QN—每种危险物质的临界量, 单位为吨 (t);

当 Q<1 时, 该项目环境风险潜势为 I。当 Q≥1 时, 将 Q 值划分为:

(1) 1≤Q<10; (2) 10≤Q<100; (3) Q≥100。

表 7.2-1 危险物质数量与临界量的比值确定

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 /kg	临界量/t	Q 值
1	氨气	7664-41-7	0.245	5	0.049
2	硫化氢	7783-06-4	0.0095	2.5	0.0038
项目 Q 值					0.0528
注: 氨气、硫化氢存在于恶臭气体中, 按照 1d 排放量计。					

7.2.2 环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV、IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度, 结合事故情形下环境影响途径, 对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析, 按下表确定环境风险潜势, 建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。根据《建设项目环境

风险评价技术导则》(HJ169-2018), 本项目 Q 值=0.0528, 属于 Q<1 范围, 项目环境风险潜势为 I。

7.2.3 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018), 环境风险评价工作等级根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势; 本项目 Q 值=0.0528, 属于 Q<1 范围, 项目环境风险潜势为 I。根据风险潜势判定环境风险评价工作等级, 由下表可知, 本项目环境风险评价等级为简单分析。

表 7.2-2 环境风险评价等级

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

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

7.3 环境风险识别

根据导则要求, 环境风险评价的风险识别范围主要包括物质危险性识别、生产系统危险性识别以及危险物质向环境转移的途径识别。

1、物质危险性识别: 包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等;

2、生产系统危险性识别: 包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施, 以及环境保护设施等;

3、危险物质向环境转移的途径识别: 包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型, 识别危险物质影响环境的途径, 分析可能影响的环境敏感目标。

本项目风险识别主要采用类比法等, 结合项目组成、工艺过程、物料使用情况, 识别和筛选本项目生产、储运、装置设施等环节的风险因素。

7.3.1 物质危险性识别

物质风险一般有主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)“附录 B 重点关注的危险物质及临界量”, 以及本项目 7.1.1 风险源调查, 本项目主要原辅材料、燃料的性质和危险性识别结果见下表。

表 7.3-1 本项目涉及原辅材料、燃料物质危险性

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途经	可能受影响的环境敏感目标	备注
污水处理系统	氨气	NH ₃	泄露	大气	周边居民	有毒气体
	硫化氢	H ₂ S	事故排放	大气		易燃

表 7.3-2 氨物理化学性质一览表

中文名称	氨	分子式	NH ₃	分子量	17.03
熔点	-77.7 (°C)	沸点	-33.5 (°C)	危险标记	2.3 有毒气体
外观性状	无色、有刺激性恶臭的气体				
溶解性	易溶于水、乙醇、乙醚				
密度	相对密度 (水=1) 0.82 (-79°C); 相对密度 (空气=1) 0.6				
稳定性	易燃, 会发生爆炸				
危害健康	强烈的刺激性气体, 对眼和呼吸道有强烈刺激和腐蚀作用。急性氨中毒引起眼和呼吸道刺激症状, 支气管炎或支气管周围炎, 肺炎, 重度中毒者可发生中毒性肺水肿。可因喉头水肿和呼吸道黏膜坏死脱落引起窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸和心搏停止。可致眼和皮肤灼伤。				
危害特性	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。				

表 7.3-3 硫化氢物理化学性质一览表

中文名称	硫化氢	分子式	H ₂ S	分子量	34.08
熔点	-85.5 (°C)	沸点	-60.4 (°C)	危险标记	2.1 易燃气体
外观性状	无色、有恶臭的气体				
溶解性	溶于水、乙醇				
密度	相对密度 (水=1) 无资料; 相对密度 (空气=1) 1.19				
稳定性	极易燃, 会发生爆炸				
危害健康	窒息性气体, 是一种强烈的神经毒物, 对眼和呼吸道有刺激作用, 急性中毒出现眼和呼吸道刺激症状, 急性气管、支气管炎或支气管周围炎, 支气管肺炎, 意识障碍等。重者意识障碍程度达深昏迷或呈植物状态, 出现肺水肿、心肌损害、多脏器衰竭。眼部刺激引起结膜炎和角膜损害, 高浓度 (1000mg/m ³ 以上) 吸入可发生猝死。				
危害特性	易燃, 与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与浓硝酸、发烟硝酸或其他强氧化剂剧烈反应, 发生爆炸。气体比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。				

7.3.2 生产过程危险性识别

1、生产装置和工艺

本项目属于污水处理项目，项目污水处理过程涉及化学品的使用，生产工艺涉及危险物质的使用和贮存。污水管网系统可能会发生管道堵塞、破裂和接头处的破损，会造成大量污水外溢，污染地表水和地下水。

2、储运设施

厂内、外运输采用汽车运输方式，运输物质大部分为 PAC、PAM 等低风险物质，运输过程中可能会发生泄漏等环境风险事故。

3、公用工程和辅助生产设施

项目生产过程使用电能，不设置锅炉和热载体炉，无导热油等介质泄漏的风险，辅助生产设施基本上不涉及危险工艺工程和危险物质。若污水处理厂由于停电导致设备损坏、污水处理设施运行不正常等，可能会造成大量污水未经处理直接排入沅江第二污水处理厂，造成事故污染。

4、环境保护设施

环境保护设施包括废水处理设施、废气处理设施、噪声等防治设施。当污水处理设施或臭气处理设施发生故障或运行不正常，会造成废水、臭气的非正常排放，对周边环境质量造成不良影响

7.3.3 危险物质向环境转移的途径

本项目潜在风险事故见下表：

表 7.3-4 潜在风险事故一览表

风险物质	潜在事故	发生的可能原因	环境危害
废水	污泥膨胀、污水泄漏	污水管网系统由于管道堵塞、破裂和接头处损坏，会造成大量污水外流入就近水体	对周边环境及居民健康造成一定影响
		污水处理设施由于停电或机械故障等原因而无法运行，导致污水未经处理外排	
		污水泵站由于长时间停电或污水水泵损坏，排水不畅时易引起污水满溢外排	
废气	恶臭泄漏	地下空间臭气抽排系统故障造成臭气外溢，或臭气处理装置运行不正常，造成臭气处理系统的非正常排放，对周边环境质量造成不良影响	
		污泥处理系统的设备发生故障，污泥不能及时脱水外运，引起污泥发酵，贮泥池爆满，散发恶臭	

化学品	化学品泄漏	运输和贮存过程中化学品包装破损导致泄漏	
-----	-------	---------------------	--

7.4 环境风险分析

7.4.1 污水事故排放环境风险分析

(1) 污水处理系统运行异常风险

污水处理系统在运行过程中，发生设备故障、进水水质超标、污泥膨胀等事故均可能造成污水事故排放，导致污水处理系统运行效果不佳，尾水超标排放，大量未经处理或处理不达标的污水排入沅江第二污水处理厂，冲击沅江第二污水处理厂的运行。

本项目在进水泵房和尾水排放口设置了在线监测装置，及时监控进、出水水质。当进水超标时，可采取措施调整工况，或进行源头控制，待事故解除后，再排入废水处理工程处理。当发现尾水超标时，关闭尾水阀门，将超标出水通过管道泵到事故池（调节池分两格兼做事故池）暂存，通过上述截留措施，可将超标废水控制在厂内，进入外环境的超标水量很小。

(2) 电力及设备故障引起的事故风险

项目运行后，一旦出现机械设施或电力故障即会造成污水处理系统和污泥处理设施不能正常运行，导致部分或全部污水无法经过有效处理直接外排；同时，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而死，从而导致工艺环节遭到破坏，尾水超标排放，且恢复污水处理的工艺过程，重新培养驯化活性污泥需要很长时间。

另外，由于长时间停电，水泵站无法正常运行，导致排水不畅而造成大量污水外溢，污染地表水环境及地下水环境。

在以上情况导致项目污水非正常外排时，根据 5.2.1 地表水预测章节，在项目发生污水事故时，最不利情况下，处理系统完全失效，污水未经处理直排入沅江第二污水处理厂。

7.4.2 恶臭泄漏环境风险分析

(1) 恶臭气体收集、处理设施运行异常风险

本项目除臭单元主要包括粗格栅及调节池、生化池、储泥池、污泥脱水机等。

为了减少臭气对周围环境的影响，为了减少臭气总量，本项目对产生臭气的构筑物采取封闭措施。由于构筑物本身为混凝土加盖封闭池体，其内部臭气通过

抽气风机形成微负压状态，臭气通过管道送至除臭设备处理。

本项目选用“离子+光催化+活性炭吸附”系统，处理所收集的臭气，对浓度较高的区域产生的臭气后置一段活性炭吸附法作为达标保障。经臭气处理系统处理后的臭气将通过管道输送至尾气排放塔集中排放，尾气输送管道采用玻璃钢管道，采用 15 米高排放塔排放。

若除臭措施发生故障，除臭系统收集的臭气未经处理直接扩散至周边大气环境，会对项目周边环境产生明显影响。

根据 5.2.2 大气预测章节，在非正常状况，项目恶臭去除率为 0%的情况下，恶臭排放对周边环境的影响较大，氨出现超标，其中氨的区域最大值为 $223.18\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，远低于氨的毒性重点浓度-2 和毒性重点浓度-1（ $110\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $770\text{mg}/\text{m}^3$ ）。可见恶臭事故排放会对周边环境空气质量造成明显影响，但还不足以对周边居民人身健康带来明显的毒害作用。建设单位必须加强除臭设备运行管理和维护，尽可能避免项目恶臭事故排放。

（2）污泥处理系统运行异常风险

本项目每天将产生污泥 0.3t/d（含水率 $\leq 60\%$ ），当污泥浓缩处理工段出现异常，污泥不能及时外运，污泥浓缩池的污泥储存时间较长，会造成污泥发酵，臭气散发；或污泥脱水间脱水设备出现故障、异常、失效，导致污泥处理系统非正常运行，污泥不能及时脱水外运，造成污泥脱水间空气中有毒有害气体和臭气浓度升高，严重时还会对周边企业及居民大气环境造成影响。

（3）电力及设备故障引起的事故风险

项目运行后，一旦出现机械设施或电力故障即会造成污泥处理设施不能正常运行，导致污泥不能及时脱水处理，引起污泥发酵，散发恶臭。同时臭气收集设备无法运行，则恶臭气体难以收集，散发出来会对周围人群产生一定的影响。

7.4.3 化学品泄漏环境风险分析

本项目使用的化学品主要有 PAM、PAC 等。这些化学品对环境和人体均有不同程度的危害，在运输、储存和使用过程中一旦发生泄漏，会污染事故地周边的地表水、土壤、空气，甚至污染当地地下水和腐蚀建筑物等。PAM、PAC 等泄漏进入地表水体，会导致水中铁、铝等元素含量升高，泄漏严重时可能导致水生生物死亡。

7.5 环境风险防范和应急措施

7.5.1 污水事故排放风险防范应急措施

(1) 污水处理工程各构筑物及设施正式投入运行后，随着年限的延长，设备故障现象会经常发生。设备的维修要及时，常用的设备（加药泵、提升泵、生物除臭、风机等）和配件需常备，建设单位应加强巡逻，及时发现问题，解决问题，避免废水超标排放。

(2) 采用 10kV 双电源形式，供电回路采用一用一备的形式。一旦出现不可抗拒的外部原因，如双回路停电，突发性自然灾害等情况导致污水未能及时处理时，应将来水自动切换进入废水事故池，并通知排污企业部分或全部停止向管道排污，以确保纳污水体功能安全。

(3) 对各处理单元出水口均安装在线监测，随时掌握处理系统各环节的运行情况。加强企业内的监控和巡查，间隔可根据情况调整，需要时加密监控、巡查，保证随时掌握厂内各处理系统和污泥处置系统的运行情况，随时根据变化调整。防止污水水质水量波动影响工程正常运行，及时合理的调节运行工况，严禁短时间超负荷运行。

(4) 严格控制各处理单元的水量、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性，出现异常时操作人员及时调整，保证污水处理设备处于最佳工况。如发现不正常现象，就需立即采取预防措施。

(5) 设置废水事故池，本项目废水系统的调节池兼做事故应急池，发生事故时确保废水能引入废水事故池，不影响其它区域。

(6) 当出现设备故障及大修而无备用设备或备用设备无法启用等情况时，根据设备维护和更换所需要的时间确定大修时间，将大修期间污水存放于事故池（调节池），防止外排，待事故排除后，打开个构筑物进出水阀门，利用自身处理系统处理。

(7) 一旦发生污水事故排放，立即关闭尾水排水阀门，将事故水通过水泵抽至污水处理系统的调节池暂存，待事故解决后，打开各构筑物进出水阀门，利用自身污水处理系统处理污水。

(8) 污水处理工程的尾水排放口设置在线监控装置，对排水的流量以及水体中的主要排放指标如 COD、NH₃-N、TP 等进行实时监控，并将数据传输至中

控室的电脑中。如排放口废水中有项目不达标则中控室的电脑发出警报，通过阀门切换，关闭尾水出水口阀门，并将超标水泵入调节池内重新进行处理。同时对前段工艺进行排查及维护，待在线监控装置显示尾水达标后方可外排。

经过上述措施保障，可将项目污水泄漏的风险进行有效控制，可将超标污水控制在项目厂内。

根据《市政污水处理厂事故水池设计及配套应急响应措施》（张海洋,李育才,等.北方环境[J],2012,第 24 卷,第二期:135-137）关于污水处理厂事故应急池容积设计的分析，在配套应急措施的前提下，污水处理厂事故水池容积可按照下式进行计算，为了将环境风险降至最低，该公式中考虑了两部分水量，一是应急响应时间内排放的水量，二是主干管高污染区中存留的废水，计算公式具体如下：

$$V_e = t \times Q_{\max} + L \times A_v$$

式中： V_e —事故水池有效容积， m^3

t —应急时间， h ； $t = t_1 + t_2$ ，应急时间包括 t_1 -电话通知各泵站的时间，包括切泵、停泵、换泵等缓冲时间， t_2 -电话通知工业园区重点应急对象所需的时间。为了保证最短的应急时间，电话通知等时间， t 设计值为 0.5h。

Q_{\max} —高峰期应急流量， m^3/h ， $Q_{\max} = K \times k \times Q_v$ 。K-高峰流量变化系数，参见《室外给排水设计规范（GB50014-2006）》，取值为 1.3，k-应急流量保险系数，取值为 1.3， Q_v -小时平均流量，为 $83.33m^3/h$ ，则 Q_{\max} 计算值为 $140.83m^3/h$ ；

L —主干管高污染区长度， m

A_v —主干管高污染区平均有效水力面积， m^2 ， $A_v = \frac{d^2}{4} \pi \times \mu$ ， d -主管网高污染区平均管径， μ -高峰期管道充满度，%。

根据上述公式计算应急响应时间内排放的水量为： $140.83 \times 0.5 = 70.42m^3$ ；

管网留存水：根据设计资料，本项目主要废水为 0.8km 长 DN300 钢管，充满度 50%进行计算，经计算管网留存水为 $28.26m^3$ 。

则事故应急池的有效容积应至少设计容量为 $169.09m^3$ 。本项目调节池容积为 $1440m^3$ ，能满足应急需求，因此调节池兼做应急池可行。

7.5.2 恶臭泄漏风险防范措施

- (1) 污泥处理系统的主要设备均设置备用设备。
- (2) 厂区外电采用 10kV 双电源形式，10kV 供电回路采用一用一备的形式。
- (3) 加强除臭装置的维护和管理，提高设施的完好率，机械设备采用性能

可靠的优质产品，关键设备及配件应备足备件，定期更换活性炭。

(4) 及时清运污泥，做好污泥管理，控制污泥泥龄，调节生物活性降低污泥膨胀。

(5) 当污泥脱水工段出现异常时，污泥不能及时脱水，当班工人应立即及时进行抢修，同时将不能及时处置的污泥临时储存于污泥应急储存池。待故障机械设备修好后立即投入压滤。

(5) 污泥运输车辆必须采用密闭式车辆，防止滴漏、泄漏，在装卸运输过程严格按照操作规程，制定可靠的车辆检修计划，定期做好运输车辆密闭性检查与维护，防止车辆维护不当所产生的事故发生。运输车辆上应配备便携式喷淋植物除臭装置，一旦发生泄漏，及时喷淋除臭液降低污泥臭气对周边居民以及环境的影响。

7.5.3 化学品泄漏风险防范应急措施

(1) 各化学品贮存库地面铺设水泥进行防渗，储药间周围设置围堰和导流沟等，能够及时收集泄漏化学品，防止化学品泄漏进入厂外环境。

(2) 在存储化学品的储药间设置相应的监测、监控、通风、防火灭火、防护围堤等设施、设备，并设专人监管，定期进行检查。

(3) 通过增加购买次数，降低化学品储存量等措施来尽可能避免化学药品泄漏事故发生的机率。

(4) 运输危险化学品时，使用有危险货物道路运输资质的车辆，司机、押运员持证上岗。装卸过程应做到轻装轻卸，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。严禁一般物品与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等车混运。运输时车速不宜过快，不得强行超车。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物等杂质。

7.6 应急预案编制要求

7.6.1 风险事故应急预案的基本要求

风险事故应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援工作是一项科学性很强的工作，必须开展科学分析和论证，制定严密、统一、完整的应急预案；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易

掌握等特征，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。

7.6.2 环境风险应急组织机构设置及职责

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

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

7.6.3 风险事故处理措施

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

- (1) 设立报警、通讯系统以及事故处置领导体系。
- (2) 制定有效处理事故的应急行动方案，并得到有关部门的认可，能与有关部门有效配合。
- (3) 明确职责，并落实到单位和有关人员。
- (4) 制定控制和减少事故影响范围、程度以及补救行动的实施计划。
- (5) 对事故现场管理以及事故处置全过程的监督，应由富有事故处置经验的人员或有关部门工作人员承担。
- (6) 为提高事故处置队伍的协同救援水平和实战能力，检验救援体系的应急综合运作状态，提高其实战水平，应进行应急救援演练。

7.6.4 风险事故应急计划

7.6.4.1 机构与指责

- (1) 成立安全领导小组和应急指挥部门：明确其负责人和组成人员，规定

其指责，包括制定并实施应急计划，组建应急队伍和组织应急行动，发布和解除应急信号，通报事故情况，必要时请求支援，组织抢修抢建，分析事故原因并作出处理；

(2) 组织应急专业队：包括消防、清污、救护等，并明确其职责。

7.6.4.2 应急报告程序和通讯联络系统

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

表 7.6-1 环境事故应急预案

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

7.6.4.3 应急程序

(1) 确定应急等级

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

(2) 重点保护敏感区域

敏感区域，如自来水厂取水口、工农业用水点、学校、医院、水源保护区等。

（3）应急程序

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

1) 报警

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

2) 接报

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

3) 发出应急救援命令

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

4) 应急救援行动

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

（4）应急行动

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

（5）应急设备和器材清单

包括消防、医疗急救、污染物处理和处置、通讯联络、交通运输等设备和器材。

7.7 环境风险评价结论

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

第 8 章污染防治措施及可行性分析

8.1 施工期污染防治措施分析

8.1.1 施工期污水处理设施

施工期污水主要为施工污水和生活废水。

①来自建材、模板的清洗及供水系统的漏水、泥浆废水和基础工程过程中产生的地下渗出水排入沉淀池处理。要求项目设置一套“隔油沉淀池”用于处理这部分清洗废水，废水经过沉砂、除渣和隔油等预处理后循环使用，不外排。

②项目施工人员的生活废水，依托现有的生活废水处理设施。对周边水域水质基本无影响。

在施工期污水处理方面要求业主做到以下几点：

(1)施工期间必须制定严格的施工环保管理制度，教育自觉遵守规章制度，并加以严格监督和管理。

(2)建议建设单位依据 JGJ146-2004《建筑施工现场环境与卫生标准》做好施工生活污水的处置工作。

(3)加强了施工管理，实施工地节约用水，减少项目施工污水的排放量。

(4)施工过程中还应加强对机械设备的检修，以防止设备漏油现象的发生：施工机械设备的维修应在专业厂家进行。

8.1.2 施工期噪声控制设施

施工噪声对周围环境的影响是暂时的，也将随施工期的结束而自动消除，但由于施工时噪声值较大，为了最大限度地减轻施工噪声对环境的不良影响，必须采取相应的噪声控制措施。本评价结合不同施工阶段的噪声污染提出适当的防治措施

8.1.2.1 采用先进工艺和低噪设备

结构阶段应尽量使用商品砼，少用或不用搅拌机，如非用不可，最好搅拌机机壳用阻尼钢板制造或在机壳外表贴上阻尼钢板，可降噪 8-10dB，同时把搅拌机置于棚式局部隔声间里，进出门背向周围敏感建筑，还可降噪 10dB。

施工阶段如需用到打桩机，在不影响工程质量前提下，建议采用静压打桩机，其噪声为各种打桩机中最低，并且具有压桩速度快的优点，因而单桩时间短，可以不需夜间施工。

8.1.2.2 加强监控管理

建设单位应在施工期设立施工期环境管理监督小组，该小组成员包括：施工单位的环保监察员、监理工程师和建设单位的管理人员。该小组主要职责是：

- (1) 落实施工场地内外有关施工活动的各项污染防治措施的实施；
- (2) 审查施工单位的施工技术措施是否符合国家有关法规和要求，是否符合工程设计方案的环境保护目标，必要时协助施工单位进行修改和补充；
- (3) 对施工人员进行环境保护法规和污染控制技术措施方面的培训。

同时，施工期间应张贴公示，告知周围敏感目标施工阶段的噪声影响，提醒附近居民自行做好一定隔音准备，关紧门窗。

8.1.2.3 其他控制措施

(1) 施工车辆在行驶途中经过敏感路段时，应限制行车速度，夜间禁鸣喇叭。施工场地的车辆出入地点应尽量远离敏感目标，车辆出入现场时应低速、禁鸣。

(2) 对吊装等施工联络方式，不得通过鸣笛或者敲击钢管等高噪声的联络方式，而应采用旗帜、无线电通讯等方式。现场装卸物件须轻装慢放，并铺垫草包等降噪物体。

(3) 施工期间设专人对设备进行定期保养和维护，同时负责对现场工作人员进行培训，严格按照操作规程使用各类机械：禁止运转不正常、噪声超标的设备进场。

8.1.3 施工期废气防治措施

根据《关于有效控制城市扬尘污染的通知》（国环发【2001】56号）中的相关规定，本评价要求建设单位和施工单位采取以下措施控制扬尘污染，最大限度地减轻施工扬尘对周围环境的影响。

①道路硬化与管理

施工场所内 80%以上面积的车行道路必硬化；任何时候车行道路上都不能有明显的尘土；道路清扫时都必须采取洒水措施。

②裸露地（含土方）覆盖每一块独立裸露地面 80%以上的面积都应采取覆盖措施；覆盖措施的完好率必须在 90%以上。覆盖措施包括：钢板、防尘网（布）、绿化、化学抑尘剂，或达到同等效率的覆盖措施。

③易扬尘物料覆盖所有砂石、灰土、灰浆等易扬尘物料都必须以不透水的隔

尘布完全覆盖或放置在顶部和四周均有遮蔽的范围内；防尘布或遮蔽装置的完好率必须大于 95%；小批量且在 8 小时之内投入使用的物料除外。

④持续洒水降尘措施

施工现场定期喷洒，保证地面湿润，不起尘。

⑤运输车辆冲洗装置

运输车辆驶出工地前，应对车轮、车身、车槽帮等部位进行清理或清洗以保证车辆清洁上路；洗车喷嘴静水压不低于 0.5Mpa；洗车污水经处理后重复使用，回用率不得低于 90%；污水处理产生的污泥，应设有专门的处置系统。

(5) 其他控制措施

①施工现场主要出入口明显处应设置工程概况牌，大门内应有施工现场总平面图和安全生产、消防保卫、环境保护、文明施工等制度牌。

②建设单位应加强施工期的环境管理，与施工单位签订施工期的环境管理合同，合理安排施工工序，按有关环保措施进行施工。

③加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学管理，尽量降低施工期大气污染。

8.1.4 施工期固体废物处置措施

(1) 清表工程中产生的杂质、土石方运往城建部门指定地点统一处置。

(2) 施工期建筑垃圾集中堆放，及时清运，在工程结束前清扫干净。对可回用的建筑垃圾如碎砖、混凝土块等废料用于铺路或作为建筑材料二次利用；不能利用的碎砖、混凝土块等废料经集中堆放后，由施工单位运往城建部门指定地点场所统处置；废金属经分拣、集中后由废旧金属回收单位回收再利用；项目设置有临时施工场和临时堆土场可保证建筑材料和土方的临时堆存。

(3) 施工人员的生活垃圾及时收集后由当地环卫部门统一清运处理。

8.1.5 施工期生态保护措施

项目建设对生态环境的影响主要表现为施工期地基开挖、修建构筑物、道路等，从而影响到区域生态系统的变化或引发相关环境问题。为将这些负面影响降到最小程度，实现开发建设与生态保护协调发展，在工作实施全过程中，采取一定的环保对策与措施，是工程设计中必不可少的工作。为此提出以下要求：

(1) 落实周边环境绿化，绿化面积和绿化率原则上不小于工程扰动面积和原有绿化率；树种选择、搭配、杀菌等功能应根据实际规划实施，植被恢复要有

专项资金予以保证，做到专款专用；

(2) 合理安排施工期，因地制宜地划定作业面；

(3) 施工过程应分区、分段进行，对开挖土方、弃渣等临时堆放场应设挡土坝和截排水设施，堆放边坡要进行护坡处理，防止发生水土流失；

(4) 场区道路和管沟施工应统筹安排，采取逐段施工方式进行，避免反复开挖；同时对施工过程堆放渣土必须要有防尘措施并做到及时清运，竣工后及时整理场地。

(5) 临时性用地使用完毕后应恢复植被，防止水土流失。

8.2 运营期污染防治措施及其可行性分析

8.2.1 运营期水污染防治措施

8.2.1.1 污染源控制

本项目为工业污水预处理，为保证处理工程的正常运行，一定要做好水污染源的源头控制和管理。

(1) 为减轻项目工业污水处理的负荷，服务范围内企业应加强内部环境管理。通过清洁生产、车间预处理等手段减少污染物的排放，杜绝事故发生。

(2) 编制比较完善的应急预案，并与区域应急预案相接轨，在发生事故的情况下降低污染扩散的范围。

(3) 严格限制处理范围以外工业废水进入污水处理厂，企业必须预处理达到接管标准后排放污水管网。

8.2.1.2 管网维护措施

(1) 为了保证污水处理工程的稳定运行，应加强管网的维护和管理，防止泥砂沉积堵塞影响管道过水能力。

(2) 污水处理工程应同截流管网同步设计、同步施工、同步运行。

(3) 截流管网衔接应防止泄露，避免带来污染地下水和淘空地基等环境问题。

(4) 及时制定接管的收费标准，以保证工程稳定运行。

8.2.1.3 厂内运行管理

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

(1) 专业培训

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

(2) 加强常规化验分析

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

(3) 建立较先进的自动控制系统

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

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

8.2.1.4 污水处理工艺可行性分析

由于本项目处理对象为食品片区工业污水和少量的生活废水的混合污水，项目服务区内现有的工业企业主要以食品加工企业为主。这些企业的废水往往具有以下特点：

(1) 有机物含量高，废水中含有油类、大量悬浮物；

(2) 各种食品添加剂，部分流失进入废水，废水化学成分复杂；

(3) 水质水量变化大，生产随季节变化，废水水质水量也随季节变化；

(4) 废水中可降解成分多，对于一般食品工业，由于原料来源于自然界有机物质，其废水中的成分也以自然有机物质为主，不含有毒物质，故可生物降解性好，其 BOD_5/COD 为 0.4，可生化性较好。

(5) 废水中含各种微生物，包含致病微生物，废水易腐败发臭；

(6) 部分废水氮磷含量高。

本项目采用 A_2/O 工艺对各企业生产废水进行处理。 $A/A/O$ 工艺即厌氧—缺氧—好氧法，该处理工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）中推荐处理工艺，可以有效的处理本项目工业废水，同时该工艺处理效率一般能达到： COD 为 90%左右、 BOD_5 和 SS 为 90%~95%，总氮为 70%

以上,磷为90%左右,因此满足本项目COD去除效率85%,BOD₅去除效率80%,氨氮去除效率65%,SS去除效率75%的要求。

8.2.1.5 尾水排放

本项目处理后的尾水达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B等级标准要求后排入市政污水管网,进入沅江市第二污水处理厂处理,经处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级A标准排放至资江分河。

8.2.2 运营期大气污染防治措施

项目运营期间大气污染源主要为污水处理恶臭。

8.2.2.1 恶臭处理可行性

本项目的污水处理构筑物按地下式构筑物进行设计,为了减少臭气产生的影响,本项目对产生臭气的构筑物采取封闭措施,采用车间封闭+加盖封闭的形式,并使其内部通过抽气风机形成微负压状态,臭气通过管道送至除臭设备中处理。部分构筑物或设备未形成封闭池体,需在其上部加罩收集臭气,具体做法是在构筑物/设备水面上加一个合适高度的盖,臭气通过抽气风机形成微负压状态,臭气通过管道送至除臭设备处理。同时为了保证臭气不外溢,收集管道起点相对池体空间保持-15Pa~-5Pa的微负压状态。

污水处理系统除臭单元主要包括粗格栅及调节池、生化池、储泥池、污泥脱水机及污泥干化机等。经收集后的臭气采用“离子+光催化+活性炭吸附”进行除臭,最后尾气均集中通过1根15m高排放筒排放。

本处理工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范水处理(试行)》(HJ978-2018)中推荐处理工艺,处理效率可以达到90%左右,因此,本项目恶臭处理工艺可行。

8.2.2.2 其他措施

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

(1) 绿化

- 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。

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

(4) 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。

(5) 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。

8.2.3 运营期地下水污染防治措施

8.2.3.1 地下水污染防治措施

(1) 环境管理对策

1、提高环保意识：提高全员的环境风险意识和应急能力，严格执行各项规章制度，避免由于误操作或违章操作带来严重污染后果。

2、健全管理机制：对可能发生泄漏的污染源进行认真排查、登记、建立健全定期巡检制度，及时发现，及时解决。

3、制定应急预案：对可能发生突发事件制定应急预案，采取相应有效的措施，以避免对地下水的污染。

4、定期监测：对监测井定期监测。一旦发现水质污染现象，应及时查明原因采取防范措施，防止污染。

(2) 地下水防治原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

1) 源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，

减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

2) 末端防治措施

主要包括建设区域污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至污水处理场处理；末端控制采取分区防渗，按重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

3) 污染监控体系

实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，科学合理设置地下水监控井，及时发现污染、控制污染。

4) 应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

(3) 分区防渗划分

根据防渗参照的标准和规范，结合施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用的防渗措施如下。具体设计时可根据实际情况在满足防渗标准的前提下作必要的调整。

工程防渗的设计标准应符合下列规定：设备、地下管道、建构筑物防渗的设计使用年限不应低于其主体的设计使用年限；针对不同的防渗区域采用不同的防渗措施。

根据建设项目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，将建设场地划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。项目地下水防治区情况，见下图所示。

1) 防渗分区划分

本项目可能对下水造成污染的途径主要有污水处理池和污水管道等污水下渗对地下水造成的污染，应严格按照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）、《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）等相关行业标准规范进行防渗措施。根据场地内天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，本项目重点防渗区为格栅及提升泵站、调节池、二沉池、污泥储池，一般污染防治区包括综合工房、清水池，其他区域为简单防渗区。

表 8.2-1 本项目污染区划分及防渗等级一览表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	分区	防渗技术要求
重点防渗区	中-强	难	格栅及提升泵站、调节池、生化处理池、污泥储池	Mb≥6.0 等效黏土防渗层，渗透系数 K≤1×10 ⁻⁷ cm/s
一般防渗区	中-强	难	综合工房、清水池、厂区输排水管道	等效黏土防渗层 Mb≥1.5，渗透系数 K≤1×10 ⁻⁷ cm/s
简单防渗区	中-强	易	其他区域	一般地面硬化

2) 分区防控措施

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

①重点防渗区

包括格栅及提升泵站、调节池、生化处理池、污泥储池等。

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

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

②一般防渗区包括综合工房、清水池、场区输排水管道。建议地面防渗方案自上而下：聚氯乙烯薄膜；50mm 厚水泥地面随打随抹光；50mm 厚 C15 砼垫层随打随抹光；50mm 厚级配砂石垫层；3：7 水泥土夯实。通过上述措施使防渗层渗透系数≤10⁻⁷cm/s。

③简单防渗区

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

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

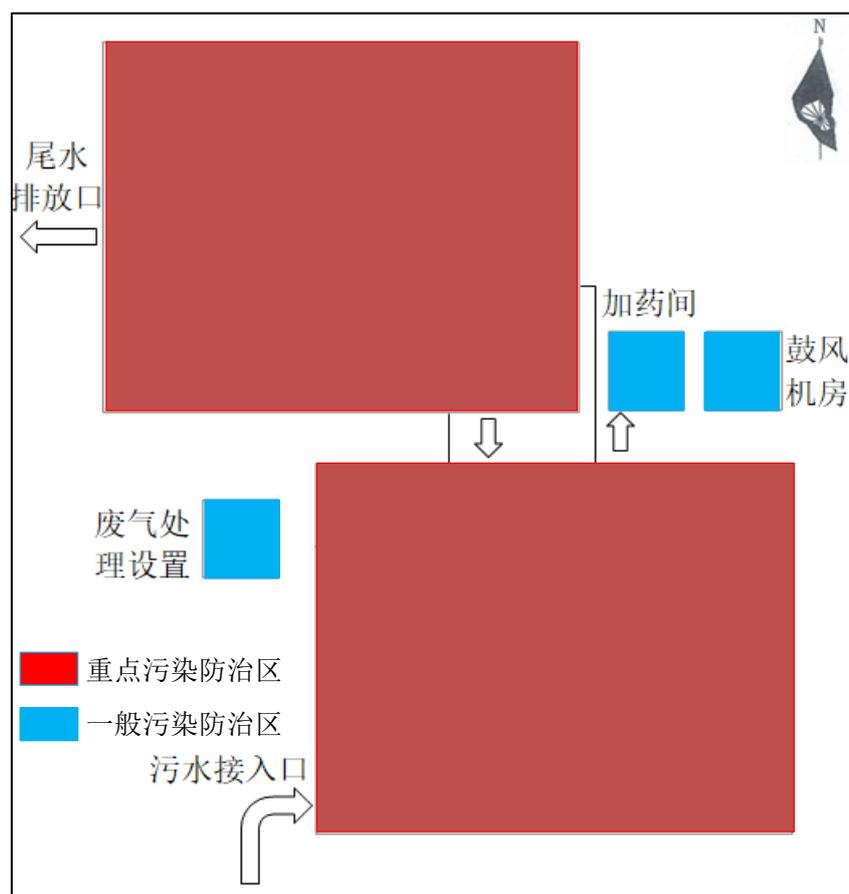


图 8.2-1 地下水分区防渗示意图

8.2.3.2 地下水应急响应

(1) 地下水污染事故应急预案

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

①当确定发生地下水异常情况时，在第一时间内尽快上报公司主管领导，通知当地环保局、附近居民等，密切关注地下水水质变化情况；

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取包括切断生产装置或设施等措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响；

③当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，可对

污染区地下水人工开采以形成地下水漏斗，控制污染区地下水流场，尽量防止污染物扩散；

地下水排水系统是根据建设项目对地下水可能产生影响而采取的被动防范措施，是建设项目环境工程的重要组成部分。当地下水污染事件发生后，启动地下水排水应急系统，将会有效抑制污染物向下游扩散速度，控制污染范围，使地下水质量得到尽快恢复；

- ④对被破坏的区域设置紧急隔离围堤，防止物料及消防水进一步渗入地下；
- ⑤对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施；
- ⑥如果本厂力量无法应对污染事故，应立即请求社会应急力量协助处理。

（2）应急治理程序

针对应急工作需要，参照“场地环境保护标准体系”的相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序见下图所示。

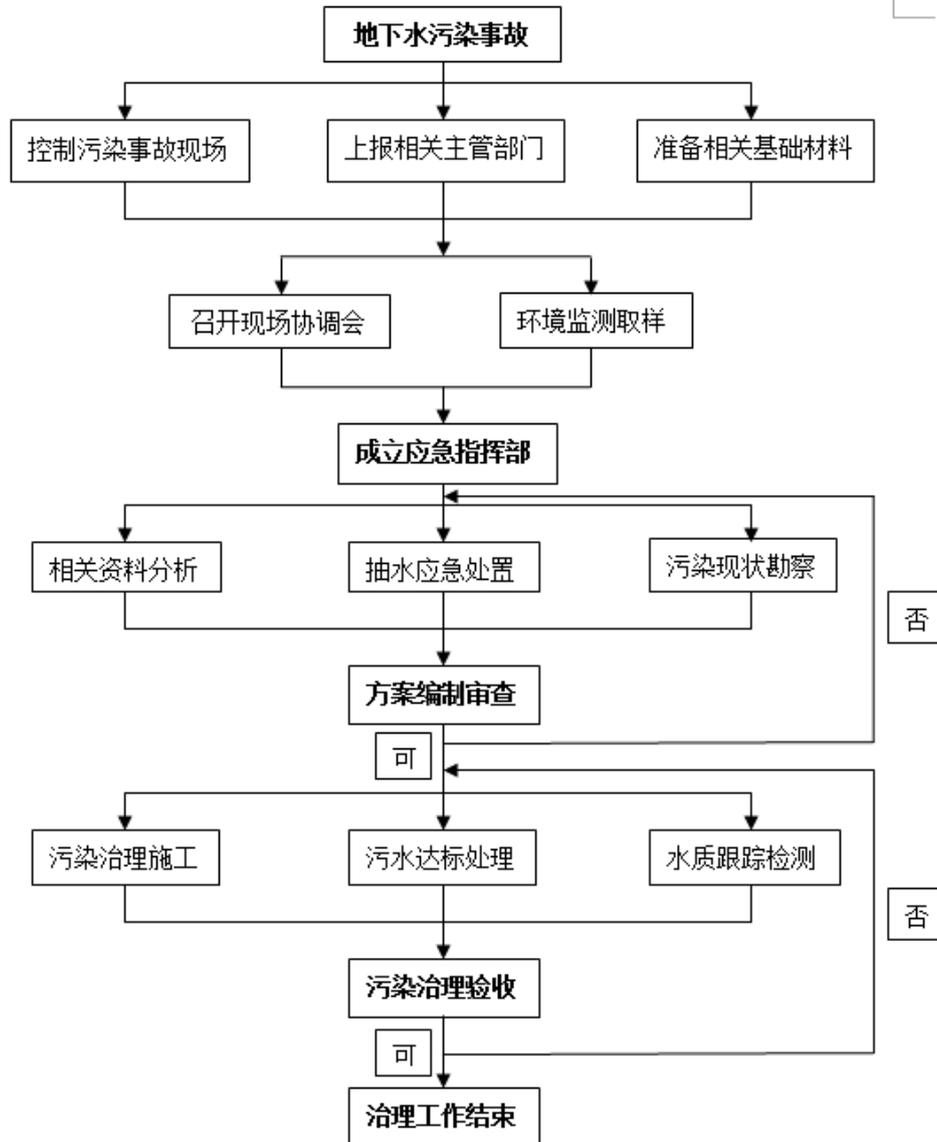


图 8.3-2 地下水污染应急治理程序框图

(3) 地下水污染治理措施

地下水污染治理技术归纳起来主要有：物理处理法、水动力控制法、抽出处理法、原位处理法等。建议治理措施：

拟建项目厂址区建议采取如下污染治理措施。

- ①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案；
- ②查明并切断污染源；
- ③立即启动应急抽水井；
- ④进一步探明地下水污染深度、范围和污染程度；
- ⑤依据探明的地下水污染情况和污染场地的岩性特征，结合已有应急井分布位置，合理布置新增抽水井的深度及间距；

- ⑥抽取被污染的地下水水体，并依据各井孔出水情况进行调整；
- ⑦将抽取的地下水送工业废水系统处理，然后用于生产用水。

当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

8.2.4 运营期噪声防治措施

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

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

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

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

④做好设备维护。在厂界周围种植绿化树种，增减噪声衰减量。

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

8.2.5 运营期固体废物处置措施

项目格栅渣和沉砂主要为随废水入厂的玻璃、塑料、生活垃圾等杂物，成分与生活垃圾相似，但由于长时间受污水浸泡，含水率达 50%，该废渣属一般固

废，经格栅拦截捞取压榨后存放垃圾车内，定期外运至垃圾填埋场卫生填埋。

项目产生量最大的固体废物为生化处理系统产生的剩余污泥，将污泥脱水后含水率降至 60%以下。运输至生活垃圾填埋场进行填埋处置，污水处理厂污泥外运必须采用封闭的专用车辆，对运输路线进行优化，避免经过集中居民区和科教办公的环境敏感点。

8.2.6 运行期土壤环境防治措施

本项目对土壤可能造成污染主要集中在项目运行期。针对可能发生的土壤污染，本项目土壤防治措施按照“源头控制，分区防治，污染监控，应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行方可。

1、源头控制

本工程对产生的废物进行综合利用，尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；管线敷设采用“可视化”原则，即明沟明管，做到污染物“早发现、早处理”，以减少泄漏而可能造成的土壤污染；厂区道路硬化，注意工作场所地面、排水管道的防腐防渗要求，腐蚀性等级为中等腐蚀，抗渗等级不得低于 S6，防止污染物下渗，污染土壤环境。

2、过程防控措施

对厂区可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时地将泄漏/渗漏的污染物收集起来进行处理，可有效防治洒落地面的污染物渗入地下。根据项目各功能单元是否可能对土壤造成污染及其风险程度，采取与地下水污染防渗的要求原则按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的要求，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。

按照环评要求落实各项废气防治措施，并在运行过程中加强各个废气处理设备的维护、检修工作，确保各项设施正常运行。

2、应急响应

(1) 当发生异常情况时，按照装置制定的环境事故应急预案。在第一时间尽快上报主管领导，启动周围社会风险预案，密切关注土壤水质变化情况；

(2) 组织专业队伍负责查找环境事故发生地点，分析事故原因，尽量紧急时间局部化，如可能应予以消除，尽量缩小环境事故对人和财产的影响。若存在

污染物泄露情况，应及时采取有效措施阻断确认的污染源，对重污染区域采取有效修复措施，抽出重污染区域土壤送到事故应急池中，防止污染物继续渗漏到地下，导致土壤和土壤污染范围扩大。

(3) 对事故现场进行调查，监测，处理。对事故后果进行评估，采取紧急措施制止事故的扩散，并制定防止类似事件发生的措施。

4、跟踪监测方案

为了及时发现项目运行中出现对土壤环境的不利影响因素，有效防范土壤污染事故发生，并为土壤污染治理措施的制定和治理方案实施提供基础资料，建议建设单位在项目运行前，建立起土壤环境监测管理体系，包括制定土壤环境影响跟踪监测计划、建立土壤环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题，采取措施。

通过采取以上环保措施，本项目对土壤环境影响较小。

第 9 章环境影响经济损益分析

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

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

9.1 经济损益分析

依据《建设项目环境保护设计规定》中的有关内容，环保设施划分的基本原则是，凡属于污染治理环境保护所需的设施、装置和工程设施，属生产工艺需要又为环境保护服务的设施，为保证生产有良好环境所采取的防尘、绿化设施均属环保设施。污水处理厂建设本身属于环保工程，项目总投资 600 万元，其中环保投资 85 万元。本工程本身是一项旨在削减区域废水污染物排放量的环保工程，工程本身的全部投资都用于环境保护基础设施建设。本评价主要统计其用于营运期二次污染防治的资金，作为本工程的环保投资。

表 9.1-1 环保措施投资估算一览表

污染源	环保设施名称	投资(万元)	内容	投资时期
废水	车辆冲洗设施	1	施工场地出口洗车装置	施工期
	地面硬化、防渗措施	10	防止污水渗透地面	施工期
废气	除臭设施及管道	45	达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)要求	施工期
	设备运行	5	达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)要求	营运期
噪声	减振基座、厂房隔声等	3	达 (GB12348-2008) 3 类标准	营运期
固废	垃圾收集与清运措施	2	施工临时生活区垃圾收集	施工期

	污泥运输	5	加盖、翻斗的污泥运输车辆	营运期
绿化	厂区绿化及周边防护林带、管线周围植被恢复	2	美化周边环境，减少恶臭类气体对周边环境的影响，恢复生态原貌	营运期
地下水	池体防渗	10	分区对各种水池及管道进行防渗。	施工期
水土流失	挡土墙等水土保持设施	3	污水处理厂防护坡等措施	营运期
合计		85	=	

9.2 环境损益分析

9.2.1 环境效益分析

沅江高新区产业园食品片区配套污水处理厂废水处理能力为 2000m³/d，主要污染物为 COD_{Cr}、氨氮。该工程的实施将减轻食品片区废水排放对沅江第二污水处理厂的水质冲击，并为食品片区项目的引进提供环境保障，环境效益显著。

9.2.2 经济效益分析

(1) 财务评价

本工程总投资 600 万元，污水处理厂投产后，可以收取污水处理费 1.55 元/吨，项目可保本微利，项目的盈利能力接近行业基准水平，说明该项目能按期收回投资。

(2) 经济评价

国民经济评价是按照资源合理配置的原则，从国家整体角度从发，计算项目的效益和费用，分析计算项目在国民经济中的经济合理性及产生的宏观经济效益。该项目的建成可大大削减食品厂房污染物排放量，保护区域附近水体水质，提高人群健康的水平，改善居住环境及卫生条件。并且可使食品厂房及其附近地域因水污染所造成的健康损失的医药费用、地价损失、农业损失有显著减少。为了贯彻沅江市经济可持续发展方针，既发展经济又保护环境，保护水体水质，兴建该项目是十分必要的。

(3) 社会效益分析

环境社会效益是站在国民经济评价的角度上考察项目对社会作出的贡献。污水处理项目的公共服务性是区别于其它建设项目的显著特点之一。随着食品厂房入驻企业的增加，该地区的用水量将大幅度增加，这部分用水若未经处理排入沅

江第二污水处理厂,将会对沅江第二污水处理厂的水质造成冲击,导致进水超标,污染加剧。污水处理工程运行后其出水达到排放标准,出水排入沅江第二污水处理厂,将使项目区域水质得到改善。

本工程竣工投产后,按处理规模 2000m³/d 计,在达标排放的情况下,社会效益和环境效益显著。

第 10 章环境管理与监测计划

10.1 环境管理

项目环境保护管理是指建设单位、设计单位和施工单位在项目的设计、建设期和运行期必须遵守国家、省市的有关环境保护法规、政策、标准，落实环境影响评价报告中拟定采取的减缓措施，并确保环境保护设施处于正常运行状态。环境管理计划制定出机构的能力建设、执行各项防治措施的职责、实施进度、监测内容和报告程序，以及资金投入和来源等内容。在项目建设期和运行期，接受地方环境保护主管部门的监督和指导，并配合环境保护主管部门完成对项目建设的“三同时”审查。

10.2 环境管理机构及职责

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

（1）宣传贯彻执行国家和地方的有关环境保护的法律法规及标准，提高全体员工的环保意识，制定生产过程中的环保工作计划，纳入生产管理中去，落实到具体人员和岗位。

（2）实行分级管理的办法，建立岗位责任制，环保科专人负责督查。

（3）督促各项环保措施的实施，确保建设项目主体工程与环保措施的“三同时”，即同时设计、同时施工和同时运作。

（4）定期检查环保设施的运行情况，组织人员经常维护检修环保治理设备，保证其完好率，保证生产运行过程污染物达标排放。

（5）建立防止事故排放的严密操作规程，制定污染事故的防范与应急措施计划，杜绝事故发生。

（6）负责组织对员工的环保和技能培训，提高本单位员工对环保设备的操作、维护和保养技术水平，及时更新环保设备。

(7) 制定废水、废气、噪声和固废的监测监控计划，要选派一名专职的环保人员负责环境监测工作，对企业的其它人员要进行培训和考核。

(8) 建立环保信息系统，负责环境状况及各类污染物排放数据的整理和统计，及时上报、存档和定期汇报。

10.3 环境管理制度

10.3.1 环境管理体系

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

10.3.2 排污许可管理条例

根据《排污许可管理条例》，国家对在生产经营过程中排放废气、废水、产生环境噪声污染和固体废物的行为实行许可证管理规定，本项目建成后需按照要求持证排污、按证排污，严格执行排污许可制度。

10.3.3 报告制度

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

10.3.4 污染处理设施的管理制度

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

10.3.5 信息公开制度

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

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

10.3.6 奖惩制度

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

10.4 污染物排放清单

本项目污水处理工程建设规模为 2000m³/d。本项目建成后，运营期产生的主要污染物包括：处理后的尾水、压滤机滤布冲洗废水；污水处理厂运行过程中产生的恶臭污染物；各种污水泵、风机、空压机等机械设备运行噪声；污水处理过程中产生的栅渣、污泥和厂区生活垃圾。

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

表 10.4-1 项目运营期采取的环境保护措施及预期治理效果

类型	排放源	污染物名称	防治措施	预期处理效果
大气污染物	污水处理区	有组织氨、硫化氢	除臭工艺采取“离子+光催化空气净化系统”除臭设备	满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
		无组织氨、硫化氢	主要产臭源加盖密封，加强绿化	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中二级标准
水污染物	厂区尾水	pH、COD、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷	废水处理工艺采取“调节池—格栅—提升泵—A ₂ /O—沉淀池”设计规模为 2000m ³ /d	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 等级标准要求
	生产废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷	收集进入进水泵房集水井，与进厂污水一同处理	/
固体废物	污水处理	格栅渣、沉砂	定期外运至垃圾填埋场卫生填埋	合理处置
		污泥	脱水后统一运至生活垃圾填埋场填埋	合理处置
		废活性炭	运至一般固体废物填埋场进行填埋处置	合理处置

噪声	设备	设备噪声	选取低噪声设备，设备隔声减振、墙体隔声	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准要求
----	----	------	---------------------	--

10.5 环境监测

10.5.1 施工期间的环境监测

建设单位施工期应进行环保监理，施工期的环境监理在于监督建设施工单位对环境保护措施、条款的执行情况，包括空气污染、水污染和噪声污染的监测，以及水土保持状况的观测等，了解项目建设中造成的环境影响，并实施环境补救办法。

建筑施工单位必须加强对施工现场和运输车辆的管理，防止空气污染和噪声污染；施工期产生的油污水、泥浆水等不得直接排入附近水体，与周边敏感单位及人群产生环境纠纷时要出示环境监测资料，耐心解释，笔录在案，实事求是地予以改进和解决。

10.5.2 运营期的环境监测

10.5.2.1 进水监测

根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018），工业废水集中处理厂进水流量、化学需氧量、氨氮应采用自动监测，进水总管自动监测数据须与地方生态环境主管部门污染源自动监控系统平台联网，总磷、总氮应每日监测。

10.5.2.2 出水监测

出水监测执行《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）中的监测频次。

10.5.2.3 废气监测

废气监测执行《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018）：

有组织废气在排气筒监测臭气浓度、 NH_3 、 H_2S ，监测频次为半年一次；

无组织废气在上风向厂界设置 1 个监控点，在下风向厂界设置 3 个点，共 4 各监测点，监测监测臭气浓度、 NH_3 、 H_2S ，监测频次为半年一次；并在厂区甲烷体积浓度最高处监测甲烷，监测频次为每年一次

10.5.2.4 噪声监测

监测点位：拟建工程厂界四个方位设 4 个厂界噪声监测点；

监测项目：等效连续 A 声级；

监测频次：每半年监测 1 次。

10.5.2.5 地下水监测

根据场地水文地质条件，以及本项目所在地地下水水质变化情况，本次环评共设 5 个地下水监测井。

表 10.5-1 地下水环境监测点设置情况一览表

编号	描述
D1	双凤社区（项目西北侧 250m 处）
D2	台公塘村（项目西南侧 650m 处）
D3	凤凰村（项目东侧 500m 处）

监测项目：水位、pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、总大肠菌群。

监测频次：每年 2 次，枯水期、丰水期各 1 次。



图 10.5-1 地下水监测井示意图

10.5.2.6 土壤质量监测

监测点位：污水处理设施厂区内布设 1 个点位，厂区外布设 1 个点位

监测项目：pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞

监测频次：每5年一次

10.5.2.7 污泥监测

监测点位：污泥浓缩间

监测项目：含水率每日监测一次；蠕虫卵死亡率、粪大肠菌群菌值每月监测一次。

表 10.5-2 营运期监测计划

项目	监测点	监测因子	监测频次	备注
废水	进水总管	<u>流量、化学需氧量、氨氮</u>	<u>自动监测</u>	《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》 <u>(HJ978-2018)</u>
		<u>总磷、总氮</u>	<u>日</u>	
	总排放口	<u>流量、pH、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮</u>	<u>自动监测</u>	
		<u>悬浮物、色度</u>	<u>月</u>	
		<u>五日生化需氧量、石油类</u>	<u>季</u>	
		<u>总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬</u>	<u>月</u>	
废气	排气筒	<u>臭气浓度、NH₃、H₂S</u>	<u>半年</u>	
	厂界	<u>臭气浓度、NH₃、H₂S</u>	<u>半年</u>	
	甲烷体积浓度最高处	<u>甲烷</u>	<u>年</u>	
污泥	/	<u>含水率</u>	<u>日</u>	
		<u>蠕虫卵死亡率、粪大肠菌群菌值</u>	<u>月</u>	
噪声	厂界	<u>连续等效 A 声级</u>	<u>半年一次</u>	/
地下水	监测点	<u>水位、pH、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、铅、氟、镉、铁、锰、铜、锌、总大肠菌群</u>	<u>枯、丰各一次</u>	<u>《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)</u>
土壤		<u>pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞</u>	<u>每5年一次</u>	<u>《环境影响评价技术导则-土壤环境》(HJ964-2018)</u>

10.6 环境保护竣工验收要求

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

表 10.6-1 项目竣工验收一览表

内容类型	排放源(编号)	污染物名称	验收内容	验收标准
大气污染物	污水处理区	有组织氨、硫化氢	除臭工艺采取“离子+光催化+活性炭吸附”除臭设备	满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
		无组织氨、硫化氢	主要产臭源加盖密封，加强绿化	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
水污染物	厂区尾水	pH、COD、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷	工艺路线为“调节池—格栅—提升泵—A2/O—沉淀池”	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B等级标准要求
	生产废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷	收集进入进水泵房集水井，与进厂污水一同处理	/
固体废物	生活区	生活垃圾	环卫部门处理	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单
	污水处理	格栅渣、废活性炭	定期外运至垃圾填埋场卫生填埋	
		污泥	脱水后运至生活垃圾填埋场进行处置	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)
噪声	设备	设备噪声	选取低噪声设备，设备隔声减振、墙体隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
地下水	厂区采用分级防渗措施		厂区内防渗设施建设情况等	/
排污口规范化	废气：在废气排放口设置排放口标志牌，排污口设置应符合国家规范要求；废水：在外排废水总排口设置明显排污口标志及安装污水流量计，排污口设置应符合国家规范要求；噪声：固定噪声源对边界影响最大处，设置噪声监测点；固废：设置专用的贮存设施、堆放场地，在固废贮存场所设置醒目的环境保护标志牌。			《环境保护图形标志—排放口(源)》(GB15562.1-1995)和《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)
环境管理	环境管理文件，监测计划。		在线监测设备	/

10.7 总量控制

10.7.1 总量控制原则

在确定项目污染物排放总量控制指标时，遵循以下原则：

(1) 各污染物的排放浓度和排放速率，必须符合国家有关污染物达标排放标准；

(2) 各污染源所排污染物，其贡献浓度与环境背景值叠加后，应符合既定的环境质量标准；

(3) 采取有效的管理措施和技术措施，削减污染物的排放量，使排污处于较低的水平；

(4) 各污染源所排放污染物以采取治理措施后实际能达到的排放水平为基准，确定总量控制指标；

10.7.2 总量控制因子

根据《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65号），“十三五”期间国家实施总量控制的主要污染物为化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）、二氧化硫（SO₂）和氮氧化物（NO_x），在重点地区、重点行业推进挥发性有机物总量控制，对沿海56个城市及29个富营养化湖库实施总氮总量控制，总磷超标的控制单元以及上游相关地区实施总磷总量控制。

根据国家总量控制指标体系要求，结合项目污染物排放特点，确定本项目的总量控制因子为水污染物：化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）。

10.7.3 污染物排放总量控制指标分析

本工程处理后的尾水达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中B等级标准要求后排入市政污水管网，进入沅江第二污水处理厂处理，经处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A标准排放至资江分河。

表 10.7-1 总量控制指标表

总量控制因子	本项目实施后排入沅江第二污水处理厂的总量 t/a	本工程通过沅江第二污水处理厂处理后间接排入外环境的总量 t/a
CODcr	328.5	36.5
NH ₃ -N	25.55	3.65

由上表可知：

本项目实施后排入沅江第二污水处理厂的总量为 COD：328.5t/a，NH₃-N：25.55t/a；本工程实施后通过沅江第二污水处理厂处理后间接排入外环境的总量为 COD：36.5t/a，NH₃-N：3.65t/a。

10.7.4 总量指标来源

根据环境保护部《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），“排放主要污染物的建设项目，在环境影响评价文件（以下简称环评文件）审批前，须取得主要污染物排放总量指标”。

本工程废水来源为食品片区企业的生产废水和生活污水，工程自身无废水排放，排污主体为企业，且污水处理工程处理后的尾水未直接排入地表水体，经处理达标后进入沅江第二污水处理厂处理，属于间接排放。

综上，建议只核定本工程总量指标，由园区各企业（排污主体）在项目环评时明确排污总量，入驻所有企业排污总量原则不超过本次环评核定总量。

第 11 章产业政策及选址可行性分析

11.1 产业政策符合性分析

本项目属于工业污水处理厂，项目属于《产业结构调整指导目录（2019 年版）》中鼓励类”中第四十三项“环境保护与资源节约综合利用”中第 15 条“三废”综合利用与治理技术、装备和工程，因此项目建设符合国家产业政策。

11.2 与《益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》合理性分析

2020 年 6 月 30 日，湖南省人民政府发布了，对全省按行政区域实行生态环境分区管控。全省共划定 860 个环境管控单元，其中：优先保护单元 253 个，面积占全省国土面积的 37.50%；重点管控单元 358 个（全省 144 个省级以上产业园区均划为重点管控单元），面积占比 21.38%；一般管控单元 249 个，面积占比 41.12%。

益阳市共划定 52 个环境管控单元，其中：优先保护单元 15 个，面积占全市国土面积的 39.44%；重点管控单元 20 个，面积占比 16.71%；一般管控单元 17 个，面积占比 43.85%。环境管控单元包括优先保护、重点管控和一般管控单元三类。优先保护单元指以生态环境保护为主的区域，主要包括各类自然保护地、饮用水源保护区、环境空气一类功能区、永久基本农田保护区等。重点管控单元指涉及水、大气、土壤、自然资源等资源环境要素重点管控的区域，主要包括城镇规划区、省级以上产业园区和开发强度大、污染物排放强度高的区域等。一般管控单元指优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。根据分区环境管控要求，优先保护单元应依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，在功能受损的优先保护单元优先开展生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。重点管控单元应优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求。

本项目位于沅江高新技术产业园，属于省级经济开发区，为环境管控单元中的重点管控单元，本项目属于污水处理工程，空间布局合理，污染物经处理后达

标排放，符合重点管控单元的环境管控要求。

11.2.1 生态保护红线

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号），生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域，除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。根据《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》“生态保护红线内，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动”。

本项目位于沅江高新技术产业园内，根据《湖南省人民政府关于印发〈湖南省生态保护红线〉的通知》（湘政发〔2018〕20号），根据益阳市沅江市生态保护红线划定情况，本项目不属于生态保护红线划定范围内，符合生态保护红线保护范围要求。

11.2.2 环境质量底线

区域环境空气属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类功能区、地表水水环境功能属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类功能区、区域声环境属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类功能区；区域环境质量现状较好。本项目主要污染包括处理后的尾水，硫化氢、氨气等恶臭气体，污泥等固废废物和各类机械噪声，经采取相应治理措施后可达标排放；项目为废水治理工程，且自身产生的三废均能有效处理，项目的建设有利于当地区域环境质量的提高，因此本项目建设不会对当地环境质量底线造成冲击。

11.2.3 资源利用上线

沅江高新技术产业园主要由由沅江市一、二水厂供水，供水水源为地下水，年供水量为1180万m³，高新区内目前用能以天然气和电能为主，有少量企业以生物质作为能源，湖南华兴玻璃有限公司以煤作为能源；天然气：供气管道主管沿中联大道铺设，并已入园，园区企业大部分已接入并使用天然气；电能：高新区供电包括丁工线、丁杨线、丁凤Ⅰ、Ⅱ线双回路、丁竹Ⅰ、Ⅱ线双回路等四条电力线。

项目使用资源主要为水、电等，来源于园区供水系统和供电系统，本项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有限地控制污染，项目的水、电等资源不会突破区域的资源利用上线。

11.2.4 生态环境准入清单

环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。根据国家发改委 2013 年第 21 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目不属于国家产业政策限制类和淘汰类生产项目，因此，本项目不属于国家、地方禁止或限制投资的建设项目。

综上所述，本项目符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号）中“三线一单”的相关要求。

11.3 与《湖南沅江高新技术产业园区控制性详细规划（2012-2020）》符合性分析

根据《湖南沅江高新技术产业园区控制性详细规划（2012-2020）》园区规划面积 6.99km²，包括中心区和三眼塘镇赤塘区，其中中心区位于沅江中心城区南部，规划面积 6.09km²，分为东西两区，其中东区东至石矶湖西岸，南至南洞庭大道，西至新沅路及上琼湖东岸，北至狮山路；西区东至环湖西路、沅三路，南至南洞庭大道、榨南湖大道，西至浩江湖路，北至南岸山路；三眼塘赤塘工业园区：规划面积 0.9km²，东至益沅一级公路，南至胭脂湖村村级公路，西至胭脂湖湖汊及赤塘村三板桥、石碑基、烂泥冲，北至胭脂湖。

本项目位于沅江高新技术产业园，根据湖南省环境保护厅关于沅江经济开发区环境影响报告书的批复（湘环评[2013]249 号）的规定，“园区主导产业规划为机械制造、食品加工、服装为三大主导产业，且引进企业需满足符合国家产业政策，符合经济技术开发区用地规划及产业规划；不得引进国家明令淘汰和禁止发展的能耗物耗高、环境污染严重、不符合产业政策的建设项目；限制用水量大的企业进入园区；不得新增三类工业用地和引进三类工业企业等准入条件。本项目属于污水处理工程，不属于负面清单中的产业，符合园区项目准入条件要求。

项目所在地属沅江高新技术产业园总体规划中的工业用地，符合总体规划要求，因此项目建设与园区的规划相符合。

11.4 项目选址合理性分析

项目选址于沅江高新技术产业园食品片区，项目用地为工业用地，项目建设符合沅江高新技术产业园用地规划要求，本项目属于污水处理工程，主要处理食品片区的生产废水和生活污水，符合沅江高新技术产业园入园定位。厂区内水、电等配套设施齐全，可满足本项目生产需要。

项目西侧为中联大道，交通运输条件便利，地理位置较优越。项目周边主要保护目标为双凤社区、实竹社区、益民职业技术学校，项目营运期废气、废水、噪声和固废经采取治理措施均可达标排放或得到妥善处置，本项目对周边环境影响不大。本项目选址在沅江高新技术产业园内，不属于自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区等区域。本项目选址于此，可有效利用园区水、电、气、道路、绿化等配套设施，降低项目投资。

综上，本项目选址合理

11.5 项目环境制约因素

本项目不存在环境制约因素。

11.6 小结

通过以上的分析，本项目的建设和运营在严格遵守国家和地方相关法律法规技术规范并采取严格有效的污染防治措施的前提下，符合国家相关产业政策，符合《湖南沅江高新技术产业园区控制性详细规划（2012-2020）》，选址合理。因此，从环保角度而言本项目的建设是合理可行的。

第 12 章结论与建议

12.1 结论

12.1.1 项目概况

项目名称：沅江高新技术产业园食品片区配套工业污水处理厂项目

建设单位：湖南沅江桔城产业发展投资有限公司

建设地点：该项目地处湖南省沅江市境内，位于沅江高新技术产业园内，坐标为：东经 112°20'36"，北纬 28°48'04"，详见附图所示。

建设性质：新建；

占地面积：4000m²

建设规模：污水处理工程建设规模为 2000m³/d，园区内部配套管网 1.2km。

服务对象：沅江食品园区各企业生产、生活废水。

投资总额：项目总投资 600 万元。

12.1.2 环境质量现状

12.1.2.1 环境空气质量现状

(1) 空气质量达标区判定

为了解项目所在区域大气环境状况，本次环评引用了 2019 年沅江市大气环境监测数据，数据报告中 2019 年项目所在区域的 PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、O₃ 年平均浓度可以达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，但 PM_{2.5} 存在超标，故本项目所在的行政区域属于不达标区。

(2) 现状监测

根据大气环境质量监测结果，环境空气监测点位的 NH₃、H₂S 均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的二级标准要求。表明项目所在区域环境空气质量较好。

12.1.2.2 地表水环境质量现状

根据地表水环境质量引用数据结果，各断面监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。

12.1.2.3 地下水环境质量现状

由监测结果可知，项目地下水监测 5 个点位的监测因子均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准。

12.1.2.4 声环境质量现状

声环境质量监测结果可知东、南、西、北厂界各噪声点均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准的要求，西、北侧居民区各噪声点均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的要求。

12.1.2.5 土壤环境质量现状

由监测结果可知，项目拟建厂址内土壤监测点位的监测结果满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类用地风险筛选值，项目厂址外土壤监测点位的监测结果可知满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值标准。

12.1.3 环境保护措施及主要环境影响

12.1.3.1 废气污染防治措施

运营期，该项目的废气污染因子为氨、硫化氢、臭气，采取离子除臭技术和光催化废气净化技术进行处理。同时对项目周围进行绿化，保持厂区清洁，脱水污泥进行封闭操作并且及时清运送至垃圾填埋场填埋。

12.1.3.2 废水污染防治措施

本项目采用“调节池—格栅—提升泵—A₂/O—沉淀池”对污水进行处理，本项目处理后的尾水达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 等级标准要求，进入沅江市第二污水处理厂处理，经处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准排放至资江分河。

12.1.3.3 地下水污染、土壤污染防治措施

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

12.1.3.4 噪声污染防治措施

污水处理工程主要噪声源为污水处理厂的设备噪声，包括污水泵、污泥泵、

鼓风机、污泥脱水机等，噪声污染防治主要可从噪声源、传播途径以及接受者三方面进行防护。主要采取以下措施：尽量选用低噪声设备，大型设备均安装减震座垫；采用“闹静分开”和“合理布局”的设计原则，使高噪声设备尽可能远离噪声敏感区；风机噪声较大，为保护操作人员，采取减振、隔音、地下廊道式送风等措施，或单独设置隔声操作室；做好设备维护。在厂界周围种植绿化树种，增减噪声衰减量。

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

12.1.3.5 固体废物防治措施

项目格栅渣和沉砂主要为随废水入厂的玻璃、塑料、生活垃圾等杂物，成分与生活垃圾相似，但由于长时间受污水浸泡，含水率达 50%，该废渣属一般固废，经格栅拦截捞取压榨后存放垃圾车内，定期外运至垃圾填埋场卫生填埋。

项目产生量最大的固体废物为生化处理系统产生的剩余污泥，将污泥脱水后含水率降至 60%以下。脱水暂存后污泥运至生活垃圾填埋场进行处置，污水处理厂污泥外运必须采用封闭的专用车辆，对运输路线进行优化，避免经过集中居民区和科教办公的环境敏感点。

12.1.4 环境风险

本项目不储存有重大危险源的药品，本项目污水处理具有潜在的事故风险，尽管事故概率较小，但要从建设、生产、贮运等各方面积极采取防护措施，这是确保安全的根本。为了防范事故和减少危害，需要制定事故的具体应急预案。当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，如有必要，要采取社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。在落实环境风险防范措施后，项目存在的环境风险可接受。

12.1.5 公众参与

2020 年 11 月 26 日，建设单位在沅江市人民政府高新技术产业园网站进行了项目第一次环评信息公示；2021 年 2 月 20 日，建设单位在沅江市人民政府高新技术产业园网站进行项目第二次环评信息公示，2021 年 2 月 23 日在项目所在地周边敏感点以张贴公告的形式进行了项目第二次环评信息公示；于 2021 年 3 月 5 日、2021 年 3 月 6 日建设单位在潇湘晨报进行了项目环境影响评价公众参

与报纸公示。

本项目公众参与严格按照《环境影响评价公众参与办法》要求进行，其调查程序和形式符合《环境影响评价公众参与办法》要求。在上述公示期间，建设单位均未收到反馈意见。

12.1.6 综合结论

本项目符合当前国家产业政策，符合“三线一单”要求，符合相关规划要求，厂址选址环境上可行。项目产生的恶臭、废水、噪声等经过治理后能够做到达标排放。在贯彻落实有关环保法律、法规和落实本评价提出的各项环境保护措施和整改建议的前提下，确保各种治理设施正常运转和废气、废水、噪声等污染物达标排放，贯彻执行国家规定的“清洁生产、总量控制”的原则，落实环境风险防范措施后，从环境保护角度出发，本项目的建设总体是可行的。

12.2 建议

1、污水厂应建立完善的运行机制和规范内部管理，实行岗位责任制，建立和健全各项规章制度和操作规范；

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

3、定期检查污水处理厂各处理设施的运行情况，确保污水处理厂的正常运行；减少因设备运转不正常造成的资源浪费。