

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
(报批稿)

建设单位：南县工业园区建设开发有限责任公司
评价单位：湖南三方环境科技有限公司

二〇二〇年九月

目 录

1 前言	1
1.1 项目由来	1
1.2 项目特点	1
1.3 环境影响评价评价过程	2
1.4 分析判断相关情况	4
1.4.1 产业政策相符性	4
1.4.2 “三线一单分析”	4
1.4.3 规划符合性分析	7
1.4.4 项目选址合理性分析	7
1.5 关注的主要环境问题及环境影响	7
1.6 报告书主要结论	8
2 总则	9
2.1 编制依据	9
2.1.1 国家相关法律法规及规定	9
2.1.2 国家法规、规划	9
2.1.3 地方法规、规划	10
2.1.4 技术规范和行业标准	11
2.1.5 其他有关文件和技术资料	12
2.2 环境影响因素识别及评价因子筛选	12
2.2.1 评价时段	12
2.2.2 环境影响因子识别	12
2.2.3 评价因子的筛选	13
2.3 评价标准	14
2.3.1 环境质量标准	14
2.3.2 污染物排放标准	16
2.4 评价工作等级与范围	17
2.4.1 环境空气影响评价工作等级	17
2.4.2 地表水环境影响评价等级	19
2.4.3 地下水环境影响评价等级	19
2.4.4 声环境影响评价工作等级	19
2.4.5 生态环境影响评价工作等级	19
2.4.6 土壤环境评价等级	20
2.4.7 环境风险评价等级	20
2.4.8 评价范围	21
2.5 环境保护目标	21
2.5.1 环境空气保护目标	21
2.5.2 地表水环境保护目标	22
2.5.3 生态环境保护目标	22
2.5.4 地下水环境保护目标	22
2.5.5 声环境保护目标	23
2.5.6 土壤环境保护目标	23
3 建设项目概况	24
3.1 工程概况	24

3.1.1 项目基本情况	24
3.1.2 工程建设内容	24
3.1.3 污水处理工程服务范围	25
3.1.4 污水处理规模	26
3.1.5 进出水水质分析	27
3.1.6 出水水质分析	28
3.1.7 污水处理工程厂区布置	28
3.1.8 污水处理构筑物建设方案	29
3.1.9 污水处理工程主要设备	36
3.1.10 污水处理工程主要原辅材料消耗	37
3.1.11 主要经济技术指标	38
3.2 公用辅助工程	38
3.2.1 给排水	38
3.2.2 供电	38
3.2.3 防雷及接地	39
3.2.4 抗震	39
3.3 劳动定员及工作制度	39
3.4 项目投资及资金来源	39
3.5 与本项目有关的污染源情况及主要环境问题	39
3.5.1 与本项目有关的污染源情况	39
3.5.2 项目存在环境问题	41
3.5.3 整改措施要求	41
4 项目工程分析	43
4.1 污水处理工艺论证	43
4.1.1 污水水质特性	43
4.1.2 废水处理工艺选择原则	45
4.2 本工程污水处理工艺	46
4.2.1 重点工艺处理单元介绍	46
4.2.2 工艺流程说明	54
4.3 运营期污染物源强分析	55
4.3.1 运营期废水污染源分析	55
4.3.2 运营期大气污染源分析	55
4.3.3 运营期固体废物污染源分析	56
4.3.4 声环境污染源	57
5 区域环境概况	59
5.1 自然环境概况	59
5.1.1 地理位置	59
5.1.2 地形、地貌	59
5.1.3 气候、气象	59
5.1.4 地表水系及水文特征	60
5.1.5 地下水水文地质	61
5.1.6 土壤、动植物资源	64
5.2 南县经济开发区南洲工业园	65
5.2.1 园区基本情况	65

5.2.2 企业入园条件	71
5.3 区域环境功能区划	72
5.4 污染源调查	72
5.4.1 顺祥食品有限公司	73
5.4.2 湖南罗老四食品有限公司	83
5.4.3 南县时代食品加工有限公司	86
5.4.4 湖南益芬元食品有限公司	88
5.4.5 污染源汇总	90
6 环境质量现状调查与评价.....	92
6.1 环境功能区划	92
6.2 环境空气质量现状调查与评价	92
6.2.1 基本污染物环境质量现状数据	92
6.2.2 补充监测数据	93
6.3 地表水环境质量现状调查与评价	94
6.3.1 监测布点	95
6.3.2 分析方法	95
6.3.3 评价方法	95
6.3.4 评价标准	96
6.3.5 监测结果与评价	96
6.4 地下水环境质量现状调查与评价	97
6.4.1 监测布点	97
6.4.2 监测因子及分析方法	97
6.4.3 监测结果分析	98
6.4.4 八大离子背景值	100
6.5 声环境环境质量现状调查与评价	101
6.5.1 监测布点	101
6.5.2 监测项目	101
6.5.3 监测时间和频率	101
6.5.4 监测评价结果	101
6.6 土壤环境质量现状调查与评价	102
6.6.1 监测方案	102
6.6.2 评价方法	102
6.6.3 监测结果及评价	102
7 运营期环境影响预测与评价.....	104
7.1 运营期大气环境影响预测与分析	104
7.1.1 大气环境质量现状评价	104
7.1.2 环境空气预测	104
7.1.3 大气环境防护距离	107
7.1.4 项目污染物排放量核算	107
7.2 运营期地表水环境影响预测与分析	108
7.2.1 评价等级	108
7.2.2 废水治理措施及达标可行性分析	109
7.2.3 污染统计	110
7.3 运营期地下水环境影响预测与分析	113

7.3.1 评价预测原则	113
7.3.2 评价预测基本情况	113
7.3.3 预测方法	114
7.3.4 预测场景与源强	114
7.3.5 观测模型的建立	115
7.3.6 模型参数的选取	115
7.3.7 预测结果及评价	116
7.4 运营期声环境影响预测与评价	118
7.5 运营期固体废物环境影响分析	119
7.5.1 固体废物性质	119
7.5.2 固体废物影响分析	119
7.6 土壤环境影响评价	120
7.7 营运期对生态环境的影响	121
8 环境风险评价	122
8.1 风险调查	122
8.1.1 风险物质调查	122
8.1.2 环境敏感目标调查	122
8.2 环境风险潜势初判	123
8.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定	123
8.2.2 环境敏感程度（E）的分级确定	124
8.2.3 环境风险潜势判断	127
8.2.4 评价等级	127
8.3 风险识别	128
8.3.1 物质危险性识别	128
8.3.2 生产过程危险性识别	130
8.3.3 环境风险类型及危害分析	130
8.4 风险防范措施	132
8.4.1 非正常污水排放的防护措施	132
8.4.2 管网泄漏防范措施	132
8.4.3 污水处理厂风险防范措施	133
8.4.4 系统维修风险防范措施	134
8.5 应急预案	134
8.5.1 风险事故应急预案的基本要求	134
8.5.2 环境风险应急组织机构设置及职责	135
8.5.3 风险事故处理措施	135
8.5.4 风险事故应急计划	135
8.6 环境风险评价结论	137
9 污染防治措施及可行性分析	140
9.1 运营期废气治理措施	140
9.1.1 离子除臭技术原理及工艺流程	140
9.1.2 光催化废气净化技术原理及工艺流程	140
9.1.3 其他措施	142
9.2 运营期水污染防治措施	142
9.2.1 污水处理措施	143

9.2.2 接管水质的管理措施	144
9.2.3 厂内运行管理	144
9.2.4 食品产业园项目准入建议	145
9.2.5 尾水排放	145
9.3 运营期地下水、土壤污染防治措施评述	145
9.3.1 源头控制	146
9.3.2 分区防控	146
9.4 运营期噪声防治措施	148
9.5 运营期固体废物处置措施	148
10 环境影响经济损益分析	150
10.1 环境保护投资	150
10.1.1 工程投资估算	150
10.1.2 环保投资	150
10.2 环境损益分析	151
10.2.1 环境效益分析	151
10.2.2 经济效益分析	151
11 污染物总量控制	152
11.1 总量控制因子	152
11.2 污染物排放总量控制指标分析	152
11.3 总量指标来源	153
12 环境管理与监测计划	154
12.1 环境管理基本任务	154
12.2 环境管理机构	154
12.3 环境管理制度	155
12.3.1 环境管理体系	155
12.3.2 排污许可制度	155
12.3.3 报告制度	155
12.3.4 污染处理设施的管理制度	155
12.3.5 信息公开制度	155
12.3.6 奖惩制度	155
12.4 污染物排放清单	156
12.4.1 项目采取的环境保护措施及预期治理效果	156
12.4.2 污染物排放清单	157
12.5 环境监测	157
12.5.1 进水监测	157
12.5.2 出水监测	157
12.6 排污口规范化管理	158
12.6.1 污水排放口	158
12.6.2 废气排放口	158
12.6.3 固体废物贮存、堆放场的整治	159
12.6.4 噪声排放源	159
12.6.5 设置排污标志牌要求	159
12.7 环境保护竣工验收要求	160
13 环境影响评价结论	161

13.1 建设项目概况	161
13.2 评价区环境质量现状	161
13.2.1 环境空气质量现状	161
13.2.2 地表水环境现状	161
13.2.3 地下水环境现状	161
13.2.4 声环境现状	162
13.2.5 生态环境现状	162
13.2.6 土壤环境现状	162
13.3 环境影响预测评价结论	162
13.3.1 地表水环境	162
13.3.2 地下水	162
13.3.3 大气环境	162
13.3.4 声环境	163
13.3.5 固体废物	163
13.4 环境风险评价结论	163
13.5 公众参与结论	163
13.6 产业政策、规划符合性和选址合理性结论	163
13.7 总量建议	164
13.8 环境可行性结论	164
13.9 建议	164

附件:

- 附件1 委托书
- 附件2 建设单位营业执照
- 附件3 园区规划环评批复
- 附件4 南县经济开发区控制性详规批复
- 附件5 突发环境事件应急预案备案表
- 附件6 环境质量现状监测报告
- 附件7 环境检测质量保证单
- 附件8 污水处理工程废水进口浓度监测报告
- 附件9 污水处理工程废水出口浓度监测报告
- 附件10 《关于<南县经济开发区食品产业园一期工程综合废水处理工程项目环境影响评价执行标准>的函》（益南生环函[2020]34号）
- 附件11 《关于<南县经济开发区食品产业园一期工程综合废水处理工程项目环境影响报告书>的预审意见》（益南生环审（表）[2020]19号）
- 附件12 环评委托合同

附图:

- 附图1 项目地理位置图
- 附图2 食品产业园企业分布及本项目平面布置图
- 附图3 园区土地利用规划图
- 附图4 园区污水工程规划及排水走向图
- 附图5 污水处理工艺流程图
- 附图6 污水处理站上层平面图
- 附图7 污水处理站下层平面图
- 附图8 污水处理站周边环境关系图
- 附图9 钻孔柱状图
- 附图10 工程地质剖面图
- 附图11 环境空气、土壤、噪声监测布点图
- 附图12 地表水监测布点图
- 附图13 地下水水质监测布点图
- 附图14 地下水水位监测布点图

附图15 环境保护目标图

附图16 大气、地下水评价范围图

附图17 地下水水文地质图

附图18 区域地表水系图

附图19 食品产业园污水管网图

附表 审批基础信息表

1 前言

1.1 项目由来

南县经济开发区属省级工业园区，成立于2004年。总规划面积11.92平方公里，四至范围为：东至沱江大堤、南至茅草街粮运船队队部、西至南茅公路、北至朝阳街。南县经济开发区主要发展食品工业、服装纺织、电子科技、现代物流等产业。

南县食品产业园位于南县经济开发区内，一期占地面积88余亩，建设标准化厂房约7万平方米，入驻了淡水产品精深加工、绿色有机蔬菜加工、卤制食品加工、豆制食品加工、饮料食品加工、速食加工等食品加工及销售于一体的农业产业化龙头企业，形成了以食品加工产品研发、生产、销售为一体的食品产业链。

为完善食品产业园配套设施，集中处理食品产业园内企业生产生活等综合废水，南县工业园区建设开发有限责任公司在食品产业园东南角配套建设污水处理站，建设规模 $1000\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“水解酸化+接触氧化工艺”处理工艺，服务范围为食品产业园一期工程内企业生产废水和生活污水，废水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，同时满足南县第二污水处理厂接管标准后排入市政污水管网，由南县第二污水处理厂处理达标后排入藕池河。

污水处理工程于2018年12月开工建设，建设周期约为6个月，建成投产时间为2019年5月。目前，污水处理工程已运行，收纳入驻的湖南益芬元食品有限公司（蔬菜深加工）、湖南罗老四食品有限公司（豆制品生产）、南县时代食品加工有限公司（米粉、碱面生产）、顺祥食品有限公司（水产品加工、食品深加工）、湖南鲜奇蔬菜加工有限公司（蔬菜深加工）等5家企业排水，高峰期（5-7月）最大进水量约为700t/d。本次环评为污水处理工程新建补办环评。

1.2 项目特点

本项目为污水处理工程，属食品产业园配套的环保基础设施，主要接纳食品产业园一期工程内的生产、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“水解酸化+接触氧化工艺”，工艺路线为“格栅→预曝调节池→溶气气浮→水解酸化池→接触氧化池→二沉池→清水池”，设计规模为 $1000\text{m}^3/\text{d}$ ，

处理后的尾水达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准,同时满足南县第二污水处理厂接管标准后排入市政污水管网,进入南县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标准排放至长胜电排,再由长胜电排排入藕池河中支。

(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NH₃和H₂S为主。项目已运营但废气未进行收集处理,环评要求建设单位对污水处理工程恶臭气体进行处理,建设单位拟进行整改,设置1套“离子+光催化组合废气净化”系统,封闭水解池、生物接触氧化池和污泥池,臭气集中收集后经离子+光催化系统处理后通过15m高排气筒排放,未经收集的恶臭污染物无组织排放;污泥应进行属性鉴别,根据鉴别结果进行规范化处置。若检测不属于危废,脱水后污泥运至南县第二污水处理厂市政污泥处置中心进行处置,若为危废则委托有资质的单位处理并建设规范化的危废暂存间。项目采取了有效的污染防治措施后,可确保各类污染物达标排放。

1.3 环境影响评价评价过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和省、市生态环境部门有关文件规定,建设对环境有影响的项目,必须遵守环境影响评价制度;项目开工前,建设单位应当按照《建设项目环境影响评价分类管理名录》要求,编制环境影响报告书、环境影响报告表或者填报环境影响登记表,并向有审批权的环境保护行政主管部门申报。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》,本项目属于“三十三、水的生产和供应业”中“97、工业废水处理”中的“新建、扩建集中处理的”类型,需编制环境影响报告书。

为此,依据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》,南县工业园区建设开发有限责任公司特委托湖南三方环境科技有限公司承担“南县经济开发区食品产业园一期工程综合废水处理工程”环境影响评价工作,接受委托后,我单位随即组织环评技术人员进行现场踏勘、资料图件

收集、环境质量现状调查及工程建设情况调查，随后结合现场踏勘情况，制定了环评工作方案，全面开展环评报告编制工作，工作流程如下：

2020年5月25日，环评工作组技术人员进行了现场踏勘，对项目所在区域的环境现状和环保目标进行了初步调查，初步识别了周围的环境敏感区，收集了有关敏感区的资料。

2020年5月28日在南县经济开发区网页进行了第一次公示

<http://www.nxjkq.com/News/24187.html>；2020年6月，在环评报告书初步完成后，在湖南三方环境科技有限公司网站

<http://sanfangkeji.com/a/xinwendongtai/wangzhangonggao/20200630/83.html>、项目现场以及《环球时报》（2020.7.2、2020.7.9）进行了第二次公示，公示期十个工作日。

两次公示期间均未收集到反馈信息。在充分对评价项目进行现场踏勘、资料收集和调研，并结合项目特点、性质、规模、当地环境治理现状、相关规划和产业政策的基础上，按照《建设项目环境影响评价导则 总纲》（HJ2.1-2016）及相关专题导则，湖南三方环境科技有限公司于2020年7月编制完成了《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》。

本次环境影响评价工作按《建设项目环境影响评价导则 总纲》（HJ2.1-2016）中环境影响评价的工作程序要求进行，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段三个阶段。

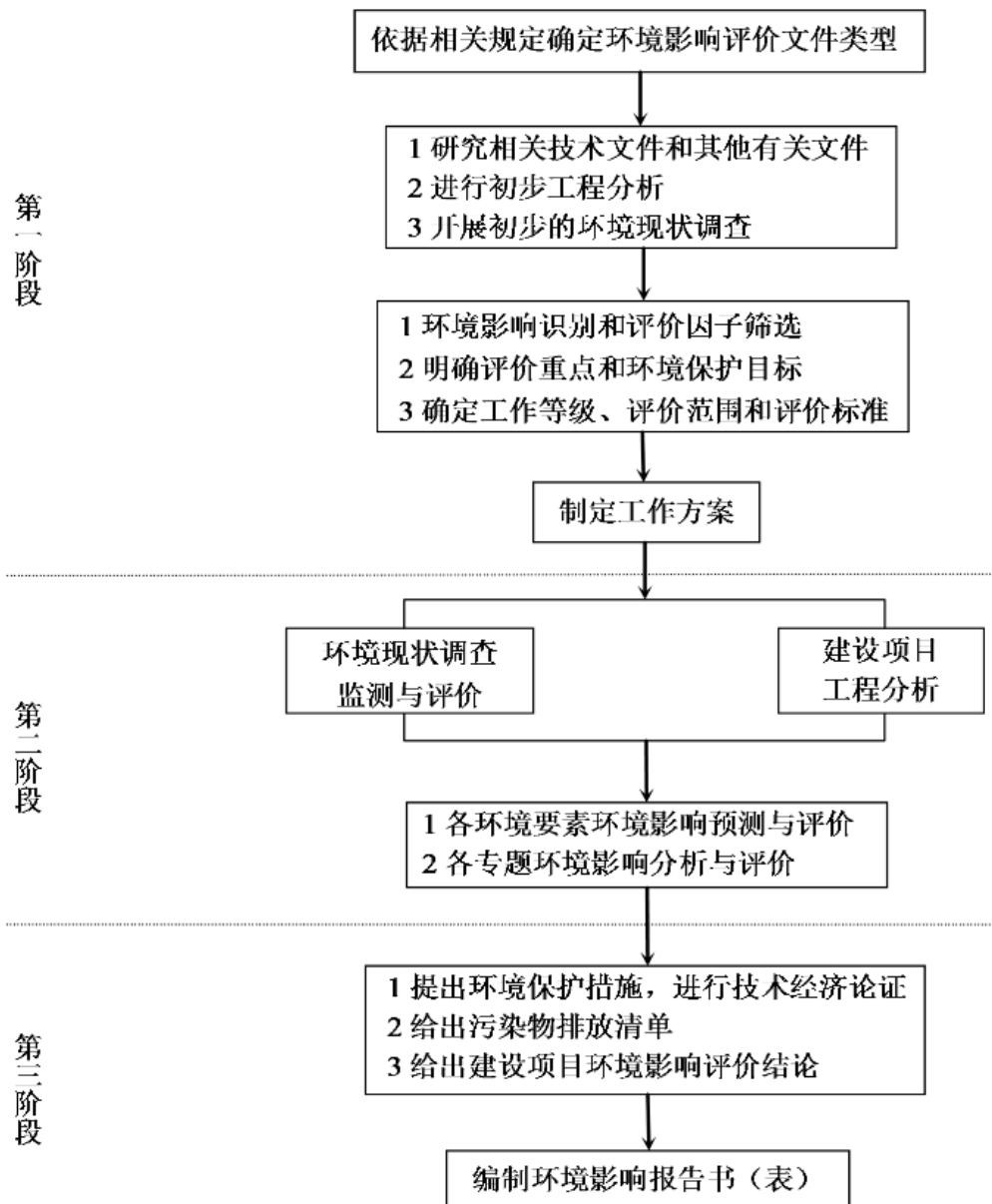


图 1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.4 分析判断相关情况

1.4.1 产业政策相符性

本项目属于《产业结构调整指导目录（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”，本项目的建设符合国家相关产业政策的规定。

1.4.2 “三线一单分析”

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。

本项目位于南县经济开发区内，南县经济开发区属于省级工业园区，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。

1.4.2.1 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”。

本项目位于南县经济开发区食品产业园，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），根据益阳市南县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。

1.4.2.2 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。

1.4.2.3 资源利用上线

南县经开区主要由南县县城两大水厂（三水厂以及振兴水厂）供水，两个水厂水源均为地下水，沿南洲路、新颜街、南茅复线西侧铺设多条给水管，主要供工业企业和居民生产、生活用水。

南县经开区现状电源来自九都山110kV变电站、城市电网及城南110KV变电站。

经开区内企业生产用能以煤、天然气、电能为主，居民用能以电能和液化石油气为主。经开区近期未规划天然气管网，远期考虑以天然气作为规划区内主要气源。

根据《南县经济开发区控制性详细规划》（2016年），工业用地布置在通盛路两厢，用地总面积为215.74公顷，占城市建设用地面积的比例为39.80%。其中，一类工业用地主要布置在清明湖以北区域，用地面积为109.67公顷；二类工业用地布置在清明湖以南区域，用地面积为106.07公顷。

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。

1.4.2.4 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（2011年本）》（2013修正），本项目不属于国家产业政策限制类和淘汰类生产项目，不在园区规划环评提出的负面清单内。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。

1.4.3 规划符合性分析

本项目位于南县经济开发区食品产业园，前身为南洲工业园，根据湖南省环境保护厅《关于南洲工业园环境影响报告书的批复》（湘环评〔2012〕146号）的规定，“南洲工业园区主导产业规划为食品加工、生物医药、轻工纺织（不包括印染行业）和高新技术产业等，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。

项目所在地属于南洲工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。

1.4.4 项目选址合理性分析

项目选址于益阳市南县经开区食品产业园内，根据南县工业园规划文件，项目用地为工业用地，项目建设符合南县用地规划要求。南县经开区在南洲镇南茅运河以西，形成以新颜村为中心的西园区，整个园区以发展食品加工、生物医药、轻工纺织和高新技术产业等为支柱，本项目属于污水处理工程，主要处理食品产业园的生产废水和生活污水，符合南县经开区入园定位。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200m为通盛路，东侧150m为太阳山路，北侧220m为新桥路，南侧250m处为荷香路，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新颜村居民，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。本项目选址在工业园内，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。

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

通过本项目产生的污染源进行工程分析，分析结果显示，本项目主要环境影响为废气、废水、设备噪声、工业固体废物等对周边环境的影响。其中主要关注的环境问题为恶臭气体的达标排放情况以及废水达标排放等。运营期主要关注生产废气为氨气、硫化

氢等臭气；关注尾水排放对南县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。

1.6 报告书主要结论

通过编制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，得到以下主要结论：

(1) 南县经济开发区食品产业园一期工程综合废水处理工程的建设是园区经济发展的需要。项目对完善园区排水设施、改善生态环境、保持经济的可持续性发展是十分必要的。

(2) 废水处理工艺采取“水解酸化+接触氧化工艺”，工艺路线为“格栅→预曝调节池→溶气气浮→水解酸化池→接触氧化池→二沉池→清水池”，设计规模为1000m³/d，处理后的尾水达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准，同时满足南县第二污水处理厂接管标准后排入市政污水管网，进入南县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标准排放至长胜电排，再由长胜电排排入藕池河中支。

(3) 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泥处理工艺采用浓缩压滤一体化脱水工艺对污泥进行脱水处理，污泥处理后含水率达到80%。

(4) 设计进、出水水质

表 1.6-1 设计进水水质 mg/L

水质指标	COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
污水处理工程进水水质	1800	900	1000	120	/	15
出水水质	380	260	280	42	70	6

(5) 工程建设符合区域规划的要求，选址合理，选用的工艺成熟可靠、安全有效，能够达到预期的处理效果，处理后的尾水达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准，同时满足南县第二污水处理厂接管标准后排入市政污水管网，进入南县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标准排放至长胜电排，再由长胜电排排入藕池河中支。处理过程中产生的二次污染经采取措施后能得到有效控制，对周边环境造成不利影响可以承受。工程建设具有显著的环境效益和社会效益，得到了公众的支持，在严格落实本报告提出的环保措施要求的前提下，从环境的角度看该工程建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 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)。

2.1.2 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》,(中华人民共和国环境保护部令 第44号, 2017.9.1)；
- (3) 《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》(生态环境部令第1号, 2018.4.28)；
- (4) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》；
- (5) 《危险化学品目录(2015版)》(2015.5.1)；
- (6) 《国家危险废物名录》(2016.8.1)；
- (7) 《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)；
- (8) 《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)；
- (9) 《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)；
- (10) 《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) ;

(11) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011]35号) ;

(12) 《关于深入推进重点企业清洁生产的通知》(环发[2010]54号) ;

(13) 《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) ;

(14) 《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) ;

(15) 《环境影响评价公众参与办法》(2019.1.1) ;

(16) 《城市污水处理及污染防治技术政策》(建城[2000]124号) ;

(17) 《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) ;

(18) 《国务院关于加快发展循环经济的若干意见》(国发(2005) 22号) ;

(19) 《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)

(20) 《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) ;

(21) 《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) 。

2.1.3 地方法规、规划

(1) 《湖南省环境保护条例》(2019.9.28) ;

(2) 《湖南省建设项目环境保护管理办法》(湖南省人民政府令第215号) ;

(3) 《湖南省主体功能区划》(2016.5.17) ;

(4) 《湖南省大气污染防治条例》(2017.6.1) ;

(5) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/023-2005) ;

(6) 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) ;

(7) 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) ;

(8) 《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) ;

(9) 《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）；
- （10）《湖南省“蓝天保卫战”实施方案（2018-2020年）》；
 - （11）《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）；
 - （12）《湖南省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；
 - （13）《湖南省城市污水处理厂运行监督管理办法》（湘建城〔2008〕161号）；
 - （14）《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）；
 - （15）《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；
 - （16）《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）；
 - （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年工作方案的通知>》（益生环委〔2020〕1号）。

2.1.4 技术规范和行业标准

- （1）《环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）；
- （2）《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- （3）《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）；
- （4）《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）；
- （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》（HJ/T 169-2018）；
- （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）；
- （12）《开发建设项目建设方案技术规范》（GB50433-2019）；
- （13）《生物接触氧化法污水处理工程技术规范》（HJ2009-2011）；
- （14）《水解酸化反应器污水处理工程技术规范》（HJ2047-2015）。

2.1.5 其他有关文件和技术资料

- (1) 《南县经济开发区控制性详细规划》(2016年)；
- (2) 《湖南南县经济开发区食品产业园综合废水处理工程技术方案》；
- (3) 《湖南南县经济开发区食品产业园综合废水处理工程除臭工程技术方案》；
- (4) 《南县食品产业标准化厂房生产基地岩土工程详细勘察报告》(2017.8)；
- (5) 建设方提供的其他资料。

2.2 环境影响因素识别及评价因子筛选

2.2.1 评价时段

评价时段为项目运营期。

2.2.2 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 2.2-1 项目污染物特征

阶段	环境要素	来源	影响因子	影响程度	污染特点
本项目营运期	空气环境	格栅、生物池、污泥处理	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	--	连续性
	水环境	污水处理厂入市政管网排口	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 2.2-2 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: <input type="checkbox"/> / <input checked="" type="checkbox"/> : 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、噪声对环境的影响则是长期性的,也是不利的,通过采取有效的控制措施后,这些不利的影响因素是可得到有效控制。

2.2.3 评价因子的筛选

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

表 2.2-3 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 、PM10、H ₂ S、NH ₃
	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	水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群等
	预测评价因子	COD、NH ₃ -N
	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、氨氮、砷、汞、铅、镉、镍、六价铬、总大肠菌群、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻
	预测评价因子	NH ₃ -N
声环境	现状评价及厂界预测因子	等效声级LeqdB(A)
土壤	现状评价因子	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、䓛并[a, h]蒽、䓛并[1,2,3-cd]芘、萘
		/
固体废物	/	固体废物种类、产生量及排放量
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 评价标准

2.3.1 环境质量标准

2.3.1.1 大气环境

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

表 2.3-1 环境空气质量标准值

污染物	取值时间	二级标准浓度限值 (μg/m ³)	依 据
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
	日平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
	日平均	80	
	1 小时平均	200	
PM ₁₀	年平均	70	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
	日平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	《环境影响评价导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录D推荐标准值
	日平均	75	
CO	日平均	4 mg/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
	1 小时平均	10 mg/m ³	
O ₃	8 小时平均	160	《环境影响评价导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录D推荐标准值
	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	

2.3.1.2 地表水环境

评价范围内藕池河支流、南茅运河等地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准, 具体如下表所示。

表 2.3-2 评价河段地表水环境质量标准

序号	参数	III类标准值 (mg/L)
1	pH	6~9
2	DO	>5
3	COD _{Cr}	≤20
4	BOD ₅	≤4
5	NH ₃ -N	≤1
6	总磷	≤0.2
7	总氮	≤1.0
8	石油类	≤0.05
9	铬(六价)	≤0.1
10	铅	≤0.05
11	汞	≤0.0001

12	镉	≤0.005
----	---	--------

2.3.1.3 地下水环境

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

表 2.3-3 地下水质量标准 单位: mg/L

序号	评价因子	III类	序号	评价因子	III类
1	pH	6.5~8.5	12	铜≤	1
2	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以O ₂ 计)	3	13	锌≤	1
3	氨氮≤	0.5	14	砷≤	0.01
4	氰化物≤	0.05	15	汞≤	0.001
5	总硬度 (以CaCO ₃ 计) ≤	450	16	铬(六价)≤	0.05
6	挥发性酚类 (以苯酚计) ≤	0.002	17	铅≤	0.01
7	硫酸盐≤	250	18	镉≤	0.005
8	硝酸盐≤	20	19	氯化物≤	≤250
9	亚硝酸盐≤	1	20	溶解性总固体≤	≤1000
10	铁≤	0.3	21	氟化物≤	≤1.0
11	锰≤	0.1	22	/	/

2.3.1.4 声环境

项目区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准，见下表。

表 2.3-4 环境噪声标准

类别	昼间 LAeq dB(A)	夜间 Laeq dB(A)	依 据
3	65	55	
4a	70	55	《声环境质量标准》（GB3096-2008）

2.3.1.5 土壤环境

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

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

序号	污染物名称	筛选值		管控制	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	六价铬	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100

12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烷	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	5.5	151	550	1500
42	䓛	490	1293	4900	12900
43	二苯[a,h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3,-cd]芘	5.5	15	55	151
45	䓛	25	70	255	700
46	二恶英类(总毒性当量)	1×10^{-5}	4×10^{-5}	1×10^{-4}	4×10^{-4}

2.3.2 污染物排放标准

2.3.2.1 大气

污水处理过程中无组织排放的臭气执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中二级标准,有组织排放的臭气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)。具体执行标准见下表。

表 2.3-6 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	$\leq 1.5 \text{mg}/\text{m}^3$	$\leq 0.06 \text{mg}/\text{m}^3$	≤ 20
	排气筒高度	15m	15m	15m
	标准限值	$\leq 4.9 \text{kg}/\text{h}$	$\leq 0.33 \text{kg}/\text{h}$	≤ 2000 (无量纲)

2.3.2.2 废水

食品产业园一期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，由南县第二污水处理厂处理达标后排入藕池河。本工程废水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准，同时满足南县第二污水处理厂接管标准要求。

表 2.3-7 废水执行标准

项目	COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN
《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准	500	300	400	/	/	/
南县第二污水处理厂设计污水进水水质	380	260	280	42	6	70

2.3.2.3 噪声

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

表 2.3-8 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)

2.3.2.4 固体废物

一般固废及生活垃圾执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单；污泥执行《城镇污水厂污染物排放标准》(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 评价工作等级与范围

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

2.4.1 环境空气影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)关于大气环境影响评价等级的判定原则，运用导则附录A推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定，分别计算每一种污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第*i*个污染物），及第*i*个污染物的地面空气质量浓度达标准限值10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，其中 P_i 定义为：

$$P_i = (\rho_i / \rho_{0i}) \times 100\%$$

式中： P_i —第*i*个污染物的最大空气质量地面浓度占标率，%；

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

ρ_{0i} —第*i*个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 或 mg/m^3 ；

ρ_{0i} 一般选用GB3095中1小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；对仅有8h平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按2倍、3倍、6倍折算为1h平均质量浓度限值。评价工作等级的判定依据见下表。

表 2.4-1 大气环境影响评价等级

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

根据项目生产工艺分析可知，该项目产生的主要大气污染物为NH₃、H₂S，按《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，选择主要污染物NH₃、H₂S、为大气影响评价因子，排放参数源强及预测结果见下表。

表 2.4-2 有组织预测因子估算结果一览表

序号	装置或车间名称	污染物排放		排放源参数			最大落地浓度 (mg/m^3)	标准值 (kg/h)	最大落地浓度占标率 P_{max} (%)	出现距离(m)	D ₁₀ %
		污染物名称	排放速率 (t/a)	高度(m)	内径(m)	烟温(℃)					
1	废气治理	NH ₃	0.0652	15	0.5	25	5.94E-04	≤4.9	0.3	19	0
		H ₂ S	0.0025				2.28E-05	≤0.33	0.23	19	0

表 2.4-3 无组织预测因子估算结果一览表

序号	装置或车间名称	污染物排放		面源			最大落地浓度 (mg/m^3)	标准值 (mg/m^3)	最大落地浓度占标率 P_{max} (%)	出现距离(m)	D ₁₀ %
		污染物名称	排放速率 (t/a)	高(m)	长(m)	宽(m)					
1	污水处理运行系统	NH ₃	0.0724	7	28	18.6	1.59E-02	≤1.5	7.93	16	0
		H ₂ S	0.0028				6.13E-04	≤0.06	6.13	16	0

项目大气污染物最大地面空气质量浓度占标率 P_{max} 为7.93%，大于1%，小于10%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目大气环境评价工作等级为二级。

2.4.2 地表水环境影响评价等级

项目废水达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准,同时满足南县第二污水处理厂接管标准后排入市政污水管网,由南县第二污水处理厂处理达标后排入藕池河,属于间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)的环境影响评价等级分级判据要求,评价项目地表水环境影响评价的工作等级为三级B。

表 2.4-4 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

2.4.3 地下水环境影响评价等级

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

表 2.4-5 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

项目评价范围内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。

2.4.4 声环境影响评价工作等级

项目所在区域声功能区属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的3类区,项目建设前后评价范围内敏感点噪声增量在3dB(A)以下,受影响人口数量少,按照《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)中的有关规定,本项目声环境影响评价工作等级定为三级。

2.4.5 生态环境影响评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2011)中的有关规定,生态影响

评价工作等级划分如表所示。

表 2.4-6 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地(水域)范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km}\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

本项目实际用地面积为 520.8m^2 (0.00052km^2)，占地面积 $<2\text{km}^2$ ，项目影响区域不属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区，为一般区域。本项目生态环境影响评价工作等级定为三级。

2.4.6 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)，本项目污水处理工程土壤环境影响类型属于污染影响型，项目占地面积 520.8m^2 (0.00052km^2)，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)》(HJ 964-2018)中的有关规定，污染影响型土壤环境影响评价工作等级划分如下表所示。

表 2.4-7 污染影响型敏感程度分级表

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

表 2.4-8 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

项目位于南县经济开发区，土壤环境环境敏感程度为不敏感，污水处理工程属于《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)附录A中“电力热力燃气及水生产和供应业”中“工业废水处理”，为II类项目，污染影响型土壤评价工作等级为三级。

2.4.7 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，环境风险评价工作等级根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜

势；本项目Q值=0.016，属于Q<1范围，项目环境风险潜势为I。根据风险潜势判定环境风险评价工作等级，由下表可知，本项目环境风险评价等级为简单分析。

表 2.4.9 环境风险评价等级

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

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

2.4.8 评价范围

本项目评价工作等级与范围见下表。

表 2.4.10 评价工作等级与范围汇总表

环境要素	评价等级	评价范围	判据
大气环境	二级	以项目厂址为中心，边长5km的矩形区域。	HJ2.2-2018
地表水环境	三级B	/	HJ 2.3-2018
地下水环境	二级	地下水评价范围采用导则推荐的查表法确定评价面积：项目所在地周边6.45km ² 。	HJ610-2016
声环境	三级	项目厂界及管网施工边界外200m范围	HJ2.4-2009
生态环境	三级	项目区选址及周边1000m范围内。	HJ19-2011
土壤环境	污染影响型/三级	项目占地范围内及项目边界50m范围内	HJ 964-2018
环境风险	简单分析	/	HJ/169-2018

2.5 环境保护目标

2.5.1 环境空气保护目标

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）3.1，环境空气保护目标指评价范围内按GB3095规定划分为一类区的自然保护区、风景名胜区和其他需要特殊保护的区域，二类区中的居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。

根据估算结果，评价范围为以厂区为中心区域，边长为5km的矩形区域。范围内没有按GB3095规定划分为一类区的自然保护区、风景名胜区和其他需要特殊保护的区域，所以本项目的环境空气保护目标主要是二类区中的居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。参照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录C 中的表C.4，本项目环境空气保护目标调查相关内容详见下表。

表 2.5-1 环境空气保护目标

编号	名称	坐标		保护对象	保护内容	人口数(人)	环境功能区	相对污水厂	
		X	Y					方位	距离m
1	山桥村居民	633609.93	3251447.07	居住区	人群	350户1225人	二类区	N	860-1000
2	中科春天智慧社区	633436.48	3251174.99	居住区	人群	1280户4480人	二类区	N	550-730
3	浪拔湖镇山桥	634323.28	3251303.94	居住区	人群	728户2548人	二类区	EN	1183-1450

	公租房								
4	新颜村居民点1	633439.47	3250625.58	居住区	人群	16户56人	二类区	E	135-350
5	新颜村居民点2	633342.05	3250341.73	居住区	人群	80户280人	二类区	S	177-650
6	新颜安置区	633258.02	3249825.87	居住区	人群	500户1750人	二类区	S	670-830
7	新颜村居民点3	633751.17	3250489.83	居住区	人群	1100户3850人	二类区	SE	450-1550
8	新颜学校	633635.02	3249166.81	学校	人群	2900人	二类区	S	1200-1500
9	铜锣湾1号小区	634445.33	3250664.09	居住区	人群	3000户10500人	二类区	E	760-1270
10	南洲镇居民	634386.93	3249876.71	居住区	人群	6500户22750人	二类区	E	664-1930
11	金桥村居民	632238.082	3250627.53	居住区	人群	45户158人	二类区	W	790-1300
12	清明桥居民	632231.457	3249409.85	居住区	人群	30户45人	二类区	WS	1180-1500

2.5.2 地表水环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），地表水环境保护目标指饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体以及水产种质资源保护区等。地表水环境保护目标见下表。

表 2.5-2 地表水环境保护目标

序号	名称	相对坐标		保护对象	规模/水域	水域功能	保护要求	与项目距离
		X	Y					
水环境	南茅运河	633857.34	3250524.50	水质	枯水期流量1.0m ³ /s	渔业用水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类	560m
	藕池河中支	628932.20	3249008.20	水质	枯水期流量1.0m ³ /s	渔业用水		4500m
	藕池河东支	635377.52	3252157.99	水质	枯水期流量12m ³ /s	渔业用水		2500m
	长胜电排干渠	633144.71	3248348.36	水质	沟渠	灌溉		2140m

2.5.3 生态环境保护目标

主要是评价范围内受影响的动植物资源和受保护地。

表 2.5-3 生态环境保护目标

敏感目标	方位与距离	规模与环境特征	保护目标
农田与动植物资源	项目厂界外1000m范围	园区四周有农田，自然植被为乔木、灌木及草丛等，人工植被为桔树等经济作物；野生动物较少，多为鸟类、蛇类、青蛙、鼠类等常见物种，无珍稀濒危物种。	施工临时占地尽量少破坏植被，开发区建设过程中尽量保护野生动物生境。
农田	藕池河东支、中支、南茅运河河岸两侧	藕池河东支、中支、南茅运河评价范围内河岸两侧多为农田	维持现状，不破坏农田

2.5.4 地下水环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）3.17，地下水环境保护目标指潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层，集中式饮用水水源和分散式饮用水水源地，以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所

界定的涉及地下水的环境敏感区。

目前评价范围内大部分居民用自来水，农村地区极少居民采用自建水井供水，本项目地下水环境影响评价范围内没有集中式饮用水水源，没有《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区，所以本项目地下水环境保护目标为评价范围内的居民水井。

2.5.5 声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）3.7，声环境敏感目标指医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域。本项目声环境影响评价范围（边界外200m范围）内声环境保护目标见表2.5.5-1。

表 2.5-4 地下水、声环境保护目标表

编号	名称	坐标		保护 内容	规模	保护要求	相对污水厂	
		经度	纬度				方位	距离m
声环境	新颜村居民点1	633439.47	3250625.58	人群	6户21人	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中的2类	E	135-200
	新颜村居民点2	633342.05	3250341.73		20户70人		S	177-200
地下水	评价范围内现有居民水井			水质	/	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类	项目所在地 周边6.45km ²	
	振兴水厂	634542.34	3251100.78	水质	3万t/d	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类	EN1300m, 评 价范围外	
	三水厂	634343.55	3247286.05	水质	4万t/d		S2815m, 评价 范围外	

2.5.6 土壤环境保护目标

工程评价范围内（厂界50m范围内）无耕地、园地、牧草地、饮用水水源地、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标。

3 建设项目概况

3.1 工程概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：南县经济开发区食品产业园一期工程综合废水处理工程；

建设单位：南县工业园区建设开发有限责任公司；

地点：南县经济开发区食品产业园东南角；

建设性质：新建；

占地面积：总占地面积712.38m²（38.3m×18.6m），其中预留用地191.58 m²（10.3 m×18.6m）。

建设内容：在南县经济开发区食品产业园建设一套污水处理系统，处理食品产业园一期工程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1000m³/d（预处理、调节池和综合用房土建规模为2000m³/d，设备规模为1000m³/d），园区内部配套管网1.2km。

服务范围：本项目为湖南南县经济开发区食品产业园一期工程综合废水处理工程，纳污范围主要为食品产业园一期工程内各企业生产废水和生活污水。

处理工艺：废水处理工艺采取“水解酸化+接触氧化工艺”，工艺路线为“格栅→预曝调节池→溶气气浮→水解酸化池→接触氧化池→二沉池→清水池”，处理后的尾水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，同时满足南县第二污水处理厂接管标准后排入市政污水管网，进入南县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标准排放至长胜电排，再由长胜电排排入藕池河中支。

工程总投资：320万元。

项目厂址及周边情况：目前用地范围内厂区现状地面标高为26.88-27.66m，最大高差约0.78m，设计地面标高约±30.00m，项目南面、东面为新颜村居民点，项目周边环境较简单。

3.1.2 工程建设内容

本次工程占地面积712.38m²（其中预留用地191.58m²），为食品产业园内现有空地，不新征用地。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	备注
1	主体工程	粗细格栅池 1座, 半地上钢砼, 外形尺寸为 $12.0 \times 0.6 \times 1.0$ m, 设计水量 $1000\text{m}^3/\text{d}$	粗细格栅池设置在调节池内部, 已建成
		预曝调节池 1座, 半地上钢砼, 外形尺寸为 $18.0 \times 12.0 \times 4.0$ m, 设计水量: $2000\text{m}^3/\text{d}$	土建按 $2000\text{m}^3/\text{d}$ 建设, 设备按 $1000\text{m}^3/\text{d}$ 建设, 已建成
		溶气气浮 成套设备, 设计水量: $41.6\text{m}^3/\text{h}$	安置于调节池上部, 已建成
		水解酸化池 1座, 半地上钢砼, 外形尺寸为 $5.8 \times 10 \times 5.0$ m, 设计水量 $41.6\text{m}^3/\text{h}$	已建成
		接触氧化池 1座, 半地上钢砼, 外形尺寸为 $12.0 \times 10.0 \times 5.0$ m, 设计水量 $41.6\text{m}^3/\text{h}$	已建成
		二沉池 1座, 半地上钢砼, 外形尺寸为 $8.8 \times 5.0 \times 5.0$ m, 设计水量 $41.6\text{m}^3/\text{h}$	已建成
		清水池 1座, 半地上钢砼, 外形尺寸为 $3.8 \times 5.0 \times 5.0$ m, 设计水量 $41.6\text{m}^3/\text{h}$	已建成
		污泥储池 1座, 半地上钢砼, 外形尺寸为 $5.0 \times 5.0 \times 5.0$ m	已建成
2	辅助工程	综合工房 1间, 地上砖混, 外形尺寸 $12\text{m} \times 9\text{m}$, 内含污泥脱水机、鼓风机、加药装置等	安置于调节池上部, 已建成
		配套管网 食品产业园内部配套管网约 1.2km , 收集食品产业园一期工程入驻的所有企业废水	已建成
		在线监测 进水口、出水口在线	未建设, 需整改
		废水排放口 由西侧清水池接入食品产业园内污水井, 进入市政污水管网	排放口无标识标志, 需整改
3	公用工程	供水 生产、生活用水系统, 市政供水	市政供水, 已建成
		排水 废水处理后经污水管网排入市政污水管网	市政排水, 已建成
		供电 市政供电	市政供电, 已建成
4	环保工程	废气 离子+光催化组合除臭系统1套, $Q=5000\text{m}^3/\text{h}$	未建设, 需整改
		废水 项目自身废水进入污水处理系统, 收纳废水处理工艺采取“水解酸化+接触氧化工艺”	已建成, 处理达标后进入市政管网排入南县第二污水处理厂
		噪声 建筑内安装, 消声、基础减振等	已建成
		固废 生活垃圾收集桶等	已建成
		污泥处理收集转运	目前污泥由环卫部门收集处理, 需整改

3.1.3 污水处理工程服务范围

本项目为湖南南县经济开发区食品产业园一期工程综合废水处理工程, 纳污范围主要为食品产业园一期工程内各企业生产废水和生活污水。污水处理工程已收纳入驻的湖南益芬元食品有限公司(蔬菜深加工)、湖南罗老四食品有限公司(豆制品生产)、南县时代食品加工有限公司(米粉、碱面生产)、顺祥食品有限公司(水产品加工、食品深加工)、湖南鲜奇蔬菜加工有限公司(蔬菜深加工)等5家企业排水, 高高峰期(5-7月)最大进水量约为 $700\text{t}/\text{d}$ 。

3.1.4 污水处理规模

本项目已建成，污水处理设计规模为1000t/d，因项目已建成投产，本次通过入园企业废水核算法对南县经开区食品产业园一期工程综合废水处理工程处理规模设计合理性进行分析。

经了解，目前食品产业园一期已入驻生产的企业有5家，为湖南益芬元食品有限公司、湖南罗老四食品有限公司、南县时代食品加工有限公司、顺祥食品有限公司、湖南鲜奇蔬菜加工有限公司，已引进未入驻的企业有1家，为湖南朋飞食品有限公司，根据各企业废水排放情况对南县经开区食品产业园一期污水处理工程设计水量合理性进行分析。

表 3.1-2 食品产业园一期现有入园企业废水排放情况 (t/d)

序号	公司名称	产品及产能	地址	生产周期	淡季最大废水量	旺季最大废水量	备注
1	湖南益芬元食品有限公司	600吨蔬菜深加工	食品产业园1号栋1层	无季节性	135.84	135.84	已入驻
2	湖南罗老四食品有限公司	400吨豆制品	食品产业园3号栋1层	无季节性	58.83	58.83	已入驻
3	南县时代食品加工有限公司	米粉1080吨、碱面720吨	食品产业园2号栋1层	无季节性	47.46	47.46	已入驻
4	顺祥食品有限公司	400吨食品深加工、3084t小龙虾食品和5050t鱼制品	食品产业园5号栋、北栋	生产旺季为5-7月，其他时间为淡季	275.56	438.88	已入驻
5	湖南鲜奇蔬菜加工有限公司	蔬菜加工	食品产业园4号栋1层	无季节性	18.73	18.73	已入驻
6	湖南朋飞食品有限公司	豆制品加工	食品产业园4号栋2层	无季节性	/	/	尚未入驻
合计					536.42	699.74	

注：该表数据为建设单位收集提供的园区入驻企业实际废水排放情况。

经了解，顺祥食品有限公司为园区用排水大户，因其小龙虾食品的原料小龙虾上市期为5-7月，因此顺祥食品全年生产旺季为5-7月，期间最大废水量为438.88t/d，其他时间最大废水量为275.56t/d。由上表可知，食品产业园一期污水处理厂最大进水量约700t/d。

目前食品产业园一期还有少部分厂房空置，待引进企业，空置厂房待入驻企业废水量按现有入驻企业的0.40倍进行估算，为280m³/d，故食品工业园一期厂房满员后废水总量约为980m³/d，环评建议食品产业园后续引进企业应以蔬菜加工、方便食品制造等排水量相对较少的企业为主，在此前提下，食品产业园污水处理工程设计规模可满足园区企业排水的需要。若后续引进类似顺祥食品等肉类、水产品加工行业的排水量较大的企业，导致园区企业排水超过污水处理工程设计规模，应及时对污水处理工程规模进行扩

建同时办理相关环保手续。

3.1.5 进出水水质分析

3.1.5.1 进水水质分析

国家标准《室外排水设计规范》（GBJ50014-2006）中规定，城市污水处理厂的设计水质应根据调查资料确定，或参照邻近城镇类似工业区和居住区的水质确定，本工程不属于城市污水处理厂，主要处理食品产业园内的企业生产，设计水质采用调查资料的方式，根据入园企业废水水质确定。

3.1.5.2 污水处理工程设计进水水质

食品产业园主要入园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、豆制食品加工、饮料食品加工、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，直接进入本项目污水站进行处理；生活废水经隔油池、化粪池后进入污水管网，进入园区污水处理站处理。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。

根据运营单位污水处理设计方案，本工程设计进水水质如下表：

表 3.1-3 本工程设计进水水质参数表 单位：mg/L

项目	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮
进水质	1800	900	1000	120	15	/

现有入园企业中，除顺祥食品外，其他企业均无腌制工序，废水中氯化物浓度较低。顺祥食品在水产品制品和肉制品（烟熏肉）生产过程中会有腌制工序，水产品制品生产时原料腌制后无需清洗直接烘干，肉制品（烟熏肉）生产过程中原料肉腌制后需先清洗再烘干，腌渍废水氯化物浓度较高，约为2600mg/L，该废水与顺祥食品其他生产废水混合后进入园区污水管网。根据运营单位提供的2020年8月21日原水送检数据，原水中氯化物浓度为820mg/L，本工程对氯化物的处理效率约为20%，处理后氯化物浓度约为656mg/L，低于《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中800mg/L的排放限值。因《污水综合排放标准》（GB8978-1996）、《肉类加工工业水污染物排放标准》（GB13457-92）中并无氯化物的许可排放浓度，南县第二污水处理厂接管标准也未对氯化物提出进水要求，故本工程不对氯化物进出水浓度提出管控要求，为防止氯化物浓度过高降低污水处理的可生化性，从而降低污水处理效率，本环评对园区企业准入提出管

控要求，具体内容见第9章污染防治措施及可行性分析章节。

3.1.5.3 污水处理工程实测进水浓度

2020年8月，污水处理工程运营单位委托湖南精科检测有限公司对污水处理工程废水进口水质进行了监测，监测因子为pH值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮，食品产业园废水进口浓度如表3.1-4，由表可知，监测期间污水处理工程实测进水浓度低于设计进水水质。

表 3.1-4 污水处理工程进水浓度（实测） 单位：mg/L（pH除外）

项目	COD _{mg/L}	BOD _{5mg/L}	SS _{mg/L}	氨氮 _{mg/L}	pH值
废水进口浓度	1782	596	472	68	7.75

3.1.6 出水水质分析

3.1.6.1 污水处理工程设计出口水质

本工程废水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，同时满足南县第二污水处理厂接管标准后排入市政污水管网，由南县第二污水处理厂处理达标后排入藕池河。本工程设计出水水质指标如下：

表 3.1-5 本工程设计出水水质参数表（单位：mg/L）

项目	COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	TN
《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放标准	500	300	400	/	/	/
南县第二污水处理厂接管标准	380	260	280	42	6	/
污水排入城镇下水道水质标准（GB/T31962-2015）	500	350	400	45	8	70
污水处理工程设计出水水质	380	260	280	42	6	70

3.1.6.2 污水处理工程实测出水浓度

污水处理工程运营单位每季度对出水浓度进行检测，本次环评收集到2019年、2020年第三季度污水处理工程出水水质检测报告。检测时间为2019年9月1日~9月8日、2020年8月10~8月17日，委托监测公司为湖南精科检测有限公司，监测因子为pH值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮，食品产业园废水出口浓度如表3.1-6，由表可知，监测期间污水处理工程实测出水浓度低于设计出水水质。

表 3.1-6 污水处理工程出水浓度（实测） 单位：mg/L（pH除外）

项目	时间	COD _{mg/L}	BOD _{5mg/L}	SS _{mg/L}	氨氮 _{mg/L}	pH值
废水出口浓度	2019年9月	52	16.4	23	1.69	7.82
	2020年8月	53	16.8	35	2.98	7.43

3.1.7 污水处理工程厂区布置

本工程总占地面积712.38m² (38.3m×18.6m)，预留用地191.58 m² (10.3 m×18.6m)。

项目用地位于食品产业园一期工程东南角，项目占地呈规整的长方形。项目整体自东向西分三区，废水从东侧进入，东区为预曝调节池，调节池上方安装溶气气浮装置、粗细格栅以及综合工房；中间区域为水解酸化池及生物接触氧化池；西侧为二沉池、清水池及污泥储池。尾水出水口位于西侧，接入食品产业园内污水井，通过该污水井进入市政污水管网，进入南县第二污水处理厂处理。污水处理站平面布置见下图。



图 3.1-1 污水处理站平面布置图

3.1.8 污水处理构筑物建设方案

工程污水处理主要构筑物包括：粗细格栅池、预曝调节池、溶气气浮、水解酸化池、接触氧化池、二沉池、清水池；辅助处理设施包括污泥储池、综合工房、除臭系统。

3.1.8.1 粗细格栅池

数 量：1座

结构形式：半地上钢砼

池体尺寸：12.0×0.6×1.0m

设计参数：设计水量：1000m³/d

粗细格栅池设置在调节池内部。粗细格栅拦截的栅渣用手推车运输至园区垃圾转运站进行进一步处理。

配套设备：

1) 机械粗格栅

数量：1套

参数：D=500mm, d=3mm, 材质304不锈钢

功率：0.75kw

2) 提篮细格栅

数量：2套（1用1备）

参数: 500mm×500mm×500mm, d=1mm, 材质304不锈钢

3) 手推车

数量: 1台

参数: 荷载150kg

3.1.8.2 预曝调节池

数 量: 1座

结构形式: 半地上钢砼

池体尺寸: 18.0×12.0×4.0m

设计参数: 设计水量: 2000m³/d (调节池土建按远期建设, 设备安装按照近期建设)

水力停留时间: 6.48h

预曝空气: 0.6m³/h m³

有效水深: 2.5m

配套设备:

1) 曝气软管:

数量: 120米

型号: BR-80D (湖南强宇)

规格: 外径: φ80, 孔径: 1~3mm

2) 一级提升泵:

数量: 2台 (1用1备)

型号: 80WQ50-10-3.0 (上海连成)

规格: 流量: 41.6m³/h, 扬程: 10m, 功率: 3.0Kw

3.1.8.3 溶气气浮

数 量: 1台

结构形式: 成套设备 (安置于调节池上部)

设计参数: 设计水量: 41.6m³/h

回流溶气比: 30%

配套设备: 溶气气浮机

数量: 1台

型号: QF-45 (湖南强宇)

规格: 处理水量: 40~45m³/h, 溶气水量: 6~10m³/h, 总功率: 7.5kw

设备尺寸: 8700×2500×2500

说明: 含溶气系统、刮渣系统等。

3.1.8.4 水解酸化池

数 量: 1座

结构形式: 半地上钢砼

池体尺寸: $5.8 \times 10 \times 5.0 = 108 \text{ m}^3$

设计参数: 设计水量: $41.6 \text{ m}^3/\text{h}$

停留时间: 6.27h 有效水深: 4.5 m

配套设备:

1) 布水器:

数量: 1套

型号: BS-150 (湖南强宇)

材质: 不锈钢304

2) 排泥设备

数量: 1套

材质: UPVC管材

3.1.8.5 接触氧化池

数 量: 1座

结构形式: 半地上钢砼

池体尺寸: $12.0 \times 10.0 \times 5.0 = 600 \text{ m}^3$

设计参数: 设计水量: $41.6 \text{ m}^3/\text{h}$

停留时间: 12.98h

有效水深: 4.5 m

配套设备:

1) 组合填料:

数量: 360 m^3

型号: TZ-150 (湖南强宇)

规格: 填料高度: 3.0m, 填料直径: 150 mm

2) 微孔曝气器:

数量: 480套

型号: QYBQ-260 (湖南强宇)

材质: EPDM材质

规格: 直径: 260 mm, 氧利用率: 25%

3.1.8.6 二沉池

数 量: 1座

结构形式: 半地上钢砼

池体尺寸: $8.8 \times 5.0 \times 5.0 = 225 \text{m}^3$

设计参数: 设计水量: $41.6 \text{m}^3/\text{h}$

表面负荷: $0.945 \text{ m}^3/\text{m}^2 \text{ h}$

有效水深: 4.0m 有效泥深: 1.0 m 底排泥深: 1.5 m

配套设备:

1) 斜管填料:

数量: 45m^2

型号: TG-100 (湖南强宇)

规格: 孔径: 80mm, 长度: 1.0 m, 倾角: 60°

2) 布水收水装置:

数量: 1套

型号: BS-QY-20 (湖南强宇)

包括: 中心布水桶, 四周收水堰及底部排泥装置等。

3) 污泥回流泵:

数量: 2台 (1用1备)

型号: GW25-8-22-1.1 (上海连成)

规格: 流量: $8 \text{ m}^3/\text{h}$, 扬程: 12 m, 功率: 1.1 Kw

3.1.8.7 清水池

数 量: 1座

结构形式: 半地上钢砼

池体尺寸: $3.8 \times 5.0 \times 5.0 = 100 \text{m}^3$

设计参数: 设计水量: $41.6 \text{m}^3/\text{h}$

停留时间: 1.60h

有效水深: 3.5 m

3.1.8.8 污泥储池

数量： 1座

结构： 半地上钢砼

池体尺寸： $5.0 \times 5.0 \times 5.0 = 125 \text{m}^3$

设计参数： 设计泥量： $30 \text{ m}^3/\text{d}$

剩余污泥量： 120 kg/d

化学污泥量： 260 kg/d

污泥含水率： 99 %

停留时间： 15 h 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

型号： PJB-10-4 (湖南强宇)

规格： 安装高度： 4.0m, 浆叶直径： 1.0m, 功率： 1.1 kw

3.1.8.9 综合工房（压滤机、鼓风机、加药装置）

数量： 1间

结构： 地上砖混（安置于调节池上部）

房间尺寸： $12 \times 9.0 = 108 \text{m}^2$

含固量： 400 kg/d

进泥含水率： 98% 出泥含水率： 80%

风机参数： 气水比： 3: 1 (预曝调节池)

气水比： 12: 1 (接触氧化池)

加药参数： PAM加药浓度： 0.2%

PAM加药量： 3 mg/L (气浮池)

PAM加药量： 3 g/kg (绝干泥)

PAC加药浓度： 10%

PAC加药量： 100 mg/L (气浮池)

配套设备：

1) 叠螺浓缩脱水机

数量： 1套

规格型号： QY-TS-301 (湖南强宇)

功率: 2.0Kw

设备外型尺寸: 3500×1000×2000mm

2) 罗茨风机 (预曝调节池)

数量: 1套

规格型号: SR-65 (山东章丘)

技术参数: 风量5.4m³/min, 压升: 0.5MPa, 功率5.5Kw

3) 罗茨风机 (接触氧化池)

数量: 2套 (1用1备)

规格型号: SR-65 (山东章丘)

技术参数: 风量9m³/min, 压升: 0.55MPa, 功率11Kw

4) PAM 全自动投加装置

数量: 1套

规格型号: JBRC-500 (湖南强宇)

技术参数: 搅拌容积0.9m³, 贮药容积2.0m³, 总功率0.75Kw

设备外形尺寸: 1600×1000×2600mm

5) PAM计量泵 (气浮加药)

数量: 2台 (1用1备)

规格型号: MS1A094B (意大利SEKO)

技术参数: 加药量20 L/h; 压力0.6MPa; 功率0.25Kw; 调节量20-100%

6) PAM计量泵 (污泥脱水)

数量: 2台 (1用1备)

规格型号: MS1B108B (意大利SEKO)

技术参数: 加药量60 L/h, 压力0.6MPa, 功率0.37Kw, 调节量20-100%

7) PAC配药装置:

数量: 共1套

规格型号: JBRC-500 (湖南强宇)

技术参数: 搅拌容积0.9m³, 贮药容积2.0m³, 总功率0.75Kw

设备外形尺寸: 1600×1000×2600mm

8) PAC计量泵 (气浮加药)

数量: 2台 (1用1备)

规格型号：MS1A094A（意大利SEKO）

技术参数：加药量13.3 L/h，压力0.6MPa，功率0.25Kw，调节量20-100%

3.1.8.10 除臭系统

（1）臭气收集

采用玻璃钢集气罩对主要产臭源水解酸化池、气浮、污泥储池进行封闭，将棚罩覆盖于池体之上并密封杜绝废气外溢，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。调节池由于有顶板不需要覆盖，只需要安装管道连接即可。水解池、气浮、污泥池换气次数为4次/h。

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，提高了钢度，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。

主要设备：

1) 高能离子净化器

数量：共1套

规格型号：Q=5000m³/h（湖南强宇）

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（湖南强宇）

3) 中效过滤器

数量：共1套

规格型号: 510×510×30×4 (湖南强宇)

4) UV催化段

数量: 共1套

规格型号: 320W×38 (湖南强宇)

5) 离子发射器

数量: 共1套

规格型号: DI-8×2 (湖南强宇)

6) 离心风机

数量: 共1套

规格型号: TF-241B (湖南强宇)

技术参数: Q=5000 m³/h; P=2800Pa; N=2.2Kw

材质: 不锈钢

7) 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

3.1.9 污水处理工程主要设备

污水处理工程主要设备见下表。

表 3.1-7 主要工艺设备清单表

区块	设备名称	设备型号	数量	备注
粗细格栅池	机械粗格栅	D=500mm, d=3mm, 材质304不锈钢	1套	
	提篮细格栅	500mm×500mm×500mm, d=1mm, 304不锈钢	2套	1用1备
	手推车	荷载150kg	1台	
预曝调节池	曝气软管	BR-80D (湖南强宇) 外径: φ80, 孔径: 1~3mm	120m	
	一级提升泵	80WQ50-10-3.0 (上海连成) 流量: 41.6m ³ /h, 扬程: 10m, 功率: 3.0Kw	2台	(1用1备)
溶气气浮	溶气气浮	型号: QF-45 (湖南强宇) 规格: 处理水量: 40~45m ³ /h, 溶气水量: 6~10m ³ /h, 总功率: 7.5kw	1套	含溶气系统、刮渣系统等
水解酸化池	布水器	型号: BS-150 (湖南强宇) 材质: 不锈钢304	1套	
	排泥设备	UPVC管材	1套	
接触氧化池	组合填料	型号: TZ-150 (湖南强宇) 规格: 填料高度: 3.0m, 填料直径: 150 mm	360m ³	
	微孔曝气器	型号: QYBQ-260 (湖南强宇) 材质: EPDM材质 规格: 直径: 260 mm, 氧利用率: 25%	480套	

区块	设备名称	设备型号	数量	备注
二沉池	斜管填料	型号: TG-100 (湖南强宇) 规格: 孔径: 80mm, 长度: 1.0 m, 倾角: 60°	45m ²	
	布水收水装置	BS-QY-20 (湖南强宇), 包括: 中心布水桶, 四周收水堰及底部排泥装置等	1套	
	污泥回流泵	型号: GW25-8-22-1.1 (上海连成) 规格: 流量: 8 m ³ /h, 扬程: 12 m, 功率: 1.1 Kw	2台	(1用1备)
污泥储池	污泥搅拌机	型号: PJB-10-4 (湖南强宇) 规格: 安装高度: 4.0m, 浆叶直径: 1.0m, 功率: 1.1 kw	1台	
综合工房	叠螺浓缩脱水机	规格型号: QY-TS-301 (湖南强宇) 功率: 2.0Kw 设备外型尺寸: 3500×1000×2000mm	1套	
	罗茨风机 (预曝调节池)	规格型号: SR-65 (山东章丘) 技术参数: 风量 5.4m ³ /min, 压升: 0.5MPa, 功率5.5Kw	1套	
	罗茨风机 (接触氧化池)	规格型号: SR-65 (山东章丘) 技术参数: 风量 9m ³ /min, 压升: 0.55MPa, 功率11Kw	2套	1用1备
	PAM 全自动投加装置	规格型号: JBRC-500 (湖南强宇) 技术参数: 搅拌容积0.9m ³ , 贮药容积2.0m ³ , 总功率0.75Kw	1套	
	PAM计量泵 (气浮加药)	规格型号: MS1A094B (意大利SEKO) 技术参数: 加药量20 L/h; 压力0.6MPa; 功率0.25Kw; 调节量20-100%	2台	1用1备
	PAM计量泵 (污泥脱水)	规格型号: MS1B108B (意大利SEKO) 技术参数: 加药量60 L/h, 压力0.6MPa, 功率0.37Kw, 调节量20-100%	2台	1用1备
	PAC配药装置	规格型号: JBRC-500 (湖南强宇) 技术参数: 搅拌容积0.9m ³ , 贮药容积2.0m ³ , 总功率0.75Kw 设备外形尺寸: 1600×1000×2600mm	1套	
	PAC计量泵 (气浮加药)	规格型号: MS1A094A (意大利SEKO) 技术参数: 加药量13.3 L/h, 压力0.6MPa, 功率0.25Kw, 调节量20-100%	2台	1用1备
臭气治理	高能离子净化器	Q=5000m ³ /h	1套	
	初效过滤器	510×510×30×4	1套	
	中效过滤器	510×510×30×4	1套	
	UV催化段	320W×38	1套	
	离子发射器	DI-8×2	1套	
	离心风机	Q=5000 m ³ /h P=2800Pa N=2.2Kw	1台	
	管路系统	DN300	100m	
	玻璃钢集气罩	厚度5mm	200m ²	

3.1.10 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 3.1-8 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			

聚丙烯酰胺（PAM）：是水溶性高分子化合物中应用最为广泛的品种之一，聚丙烯酰胺和它的衍生物可以用作有效的絮凝剂、增稠剂、纸张增强剂以及液体的减阻剂等，广泛应用于水处理工艺中。

聚合氯化铝（PAC）一种无机高分子混凝剂。主要通过压缩双层、吸附电中和、吸附架桥、沉淀物网捕等机理作用，使水中细微悬浮粒子和胶体离子脱稳，聚集、絮凝、混凝、沉淀，达到净化处理效果。

3.1.11 主要经济技术指标

表 3.1-9 污水处理工程主要经济技术指标表

序号	名称	单位	数据	备注
1	工程污水处理规模	m ³ /d	1000	主要处理工艺：粗格栅及集水池+细格栅+调节池+溶气气浮+水解酸化+接触氧化+沉淀池
2	运行处理费用	元/m ³	0.433	
3	劳动定员	人	4	
4	总用地面积	m ²	712.38	预留面积191.58m ²
4.1	预曝调节池	m ²	216	
4.2	水解酸化池	m ²	58	
4.3	接触氧化池	m ²	120	
4.4	二沉池	m ²	44	
4.5	清水池	m ²	19	
4.6	污泥储池	m ²	25	

3.2 公用辅助工程

3.2.1 给排水

项目供水由产业园区供水系统统一提供。

项目员工生活系统依托食品产业园内生活设施，不属于本项目建设内容。

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

项目废水主要为污泥脱水废水，经粗隔栅系统进入本项目废水处理站进行处理；员工生活依托食品产业园内生活设施，不属于本项目建设内容，且项目员工定员仅4人，废水产生量较少，故本次评价不对员工生活污水进行分析。

工程尾水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，同时满足南县第二污水处理厂接管标准后排入市政污水管网，由南县第二污水处理厂处理达标后排入藕池河。

3.2.2 供电

本工程用电负荷为三级负荷。按照工艺设计方案，本废水处理站总装机容量

50.54Kw。最大需要容量34.57Kw，日耗电量439.896Kw.h。

在综合工房配电间内设低压开关柜作为全站配电中心。全站用电设备的控制均采用机旁手动控制，MCC集中手动控制和可编程控制器（PLC）“自动控制”。在MCC上设转换开关分别有就地、集中、自动三个位置，开关置于手动位置时，操作人员可在机旁箱上就地控制；开关置于集中位置时，操作人员可在MCC上集中手动控制；开关设在自动位置时可由变程器按预先编好的程序，实现自动控制。

为了确保全厂供电安全可靠，电器设备和元件选用国内优质产品。低压柜选用GCK抽屉柜。电力、照明配电箱选用XL-21及PZ30型，导线选用BV-450/750型，室外电缆选用YJV22-1型。

电缆敷设原则为直接埋设与部分电缆沟相结合，室内电缆采用桥架或穿管敷设。

3.2.3 防雷及接地

为了防止雷电波的入侵对电器设备造成损坏，全站采用保护接地接零系统，电气设备不带电的金属外壳均须接地。

3.2.4 抗震

根据《中国地震烈度区划图》，确定场地普通建筑物按基本地震烈度6度设防，重要建筑物、水池按地震烈度增加1度设防。

3.3 劳动定员及工作制度

本项目全年24小时运营。项目劳动定员为4人。员工生活依托食品产业园内生活设施，不属于本项目建设内容。

3.4 项目投资及资金来源

本工程总投资估算额为：320 万元。

3.5 与本项目有关的污染源情况及主要环境问题

3.5.1 与本项目有关的污染源情况

本工程于2019年5月建成投产，根据调查，项目建设及运营至今，未收到相关的环保投诉。项目区内无自然保护区、风景名胜区和重点文物保护单位，区内未见濒危珍稀野生动植物。

根据现场调查及监测，工程污染物及治理设施情况如下：

3.5.1.1 废气排放情况

项目处理的废水主要为南县经开区食品产业园内的工业废水，在处理工程中会产生

并散发出恶臭气体H₂S、NH₃。根据污水处理设计工艺流程，本项目产生臭气的主要污水处理构筑物有：调节池、水解池、气浮工序、污泥脱水间等。由现场踏勘可知，建设单位未对污水处理工程恶臭气体进行收集处理，恶臭气体自然发散无组织排放。环评阶段委托湖南精准通检测技术有限公司对污水处理工程厂址恶臭气体进行了监测，监测结果见下表。

表 3.5-1 污水处理工程厂址恶臭气体监测结果一栏表 单位：mg/m³

监测点	时间	监测因子	监测值（浓度范围）	标准值
厂址	2020.6.9~6.15	NH ₃	0.07-0.19	1.5
	2020.6.9~6.15	H ₂ S	0.001-0.006	0.06

由上表可知，监测期间，污水处理工程无组织排放的氨和硫化氢满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中二级标准。

3.5.1.2 废水排放情况

2020年8月，污水处理工程运营单位委托湖南精科检测有限公司对污水处理工程废水进出口水质进行了监测，监测因子为pH值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮，监测结果如下表。

表 3.5-2 污水处理工程进出水浓度（实测） 单位：mg/L（pH除外）

项目	CODmg/L	BOD ₅ mg/L	SSmg/L	氨氮mg/L	pH值
废水进口浓度	1782	596	472	68	7.75
设计进水水质	1800	900	1000	120	/
废水出口浓度	52	16.4	23	1.69	7.82
设计出水水质	380	260	280	42	/

由上表可知，监测期间，污水处理工程进水浓度能满足设计进水水质要求，污水处理工程尾水能达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，同时满足南县第二污水处理厂接管标准。

3.5.1.3 噪声排放情况

厂界噪声检测结果见下表。

表 3.5-3 噪声监测结果 单位：dB(A)

序号	检测点位	检测时间	检测结果 LeqdB(A)	
			昼间	夜间
N1	项目东厂界外侧 1m	2020.6.9	57.4	45.2
		2020.6.10	58.2	45.8
N2	项目南厂界外侧 1m	2020.6.9	58.3	46.1
		2020.6.10	57.7	45.5
N3	项目西厂界外侧 1m	2020.6.9	57.6	46.3
		2020.6.10	58.4	44.9
N4	项目北厂界外侧 1m	2020.6.9	59.1	45.7
		2020.6.10	58.1	46.4

标准值（厂界）	65	55
---------	----	----

根据对厂界噪声的监测，在监测期间，正常生产时，厂界噪声均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准。

3.5.1.4 固废收集与处置情况

项目营运期产生的固体废物包括格栅渣和沉砂、污泥。

根据现场调查，项目栅渣、沉砂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。污泥脱水后与生活垃圾一起由环卫部门处理。

一般工业固废收集、贮存方面：厂区未设置专门的一般固废暂存间，格栅渣和沉渣压榨后在垃圾车内暂存，污泥脱水后与生活垃圾一起由环卫部门清运。

危险废物的收集、贮存方面：未对污泥属性进行鉴别，无法确定是否为危险废物，故未设置危废暂存间。

3.5.2 项目存在环境问题

根据现场踏勘可知本项目目前存在的主要环境问题如下：

（1）污水处理工程废气未进行收集处理，直排于厂区后自然逸散至周边环境，不满足大气污染防治要求。

（2）运行期间污泥脱水后混同生活垃圾一起由环卫部门收集处理，未对污泥进行属性鉴别并根据鉴别结果选择合适的处置方式，不符合相关法律法规和技术规范的要求。

（3）污水处理进出口未按照相关技术规范的要求安装在线监测设施。

（4）污水处理尾水排放口未按要求进行规范化设置及管理。

3.5.3 整改措施要求

本项目整改措施要求详见下表。

表 3.5-4 项目整改措施要求

污染物		整改措施	整改时限
废气防治	污水处理工程废气	主要产臭设施调节池、水解池、气浮工序、污泥脱水间等加盖集气，废气经处理达标后通过排气筒排放。废气排放口设置应满足《排污口规范化整治技术要求(试行)》(环监[1996]470号)和《环境保护图形标志—排放口(源)》的要求。	立即整改
固废处置	污泥	按照《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T 298)、《危险废物鉴别标准》(GB5085.1~6)等国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法对污泥危险特性开展鉴别，根据鉴别结果合理处置。若检测不属于危废，脱水后污泥运至南县第二污水处理厂市政污泥处置中心进行处置，若属于危废应委托有资质的单位处理，同时建设规范化的危废暂存间。	立即整改

<u>废水进出口</u>	<u>自动监测装置</u>	按照《排污许可证申请与核发技术规范 水处理(试行)》(HJ978-2018)和《排污单位自行监测技术指南 食品行业》(HJ1084-2020)的要求,对进水总管安装流量、化学需氧量、氨氮自动监测设施,总排放口安装流量、化学需氧量、氨氮、总磷自动监测设施,自动监测设备应与管理部门联网。	<u>立即整改</u>
<u>排污口</u>	<u>规范化设置及标识标志</u>	按照《排污口规范化整治技术要求(试行)》(环监[1996]470号)和《环境保护图形标志—排放口(源)》的要求建设规范化的排污口并设置排污标志牌	<u>立即整改</u>

4 项目工程分析

4.1 污水处理工艺论证

4.1.1 污水水质特性

本项目进水水质技术性能指标如表下表。

表 4.1-1 进水水质技术性能指标表

项目	比值
BOD ₅ / COD _{Cr}	0.5

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

4.1.1.1 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。

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 4.1-2 可生化性判断表

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

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

4.1.1.2 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) 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20mg/L以下，要达到10mg/L以下，须采取后续处理工艺。

（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0.3kg BOD₅/（kgMLSS d）以下时，就很容易使得出水BOD₅保持在30mg/L以下。要使BOD₅达到10mg/L以下，还要采取进一步的处理措施或调整设计参数。

（3）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。

（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NO_x-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BOD₅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：

$$\text{NH}_4^+ + 1.5\text{O}_2 \rightarrow \text{NO}_2^- + 2\text{H}^+ + \text{H}_2\text{O}$$


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θ≥θ_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。

4.1.2 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。

4.2 本工程污水处理工艺

4.2.1 重点工艺处理单元介绍

污水处理工艺的选择直接关系到处理后出水的各项水质指标能否稳定可靠地达到排放标准的要求、建设投资和运行成本是否节省、运行管理及维护是否方便，及占地指标是否较低，因此，污水处理工艺方案的选定是污水处理站的成功与否的关键。

食品加工废水成分复杂，COD、BOD₅、SS都很高，属于中等浓度有机废水。主要污染物除动植物油脂及悬浮物外，在工艺选择中要考虑废水中的蛋白质、脂肪等大分子有机物质。采用单纯的物化或生化方法很难达到国家相关排放标准的要求，且处理成本较高，根据水质分析和已有实际工程的经验，结合现场的实际情况，本工程废水处理工艺采取“水解酸化+接触氧化工艺”，工艺路线为“格栅→预曝调节池→溶气气浮→水解酸化池→接触氧化池→二沉池→清水池”，主要工艺处理单元介绍如下。

4.2.1.1 溶气气浮介绍

溶气气浮机是参考国外先进气浮技术，总结多年污水处理经验研制开发的一种新型气浮设备，该产品可广泛用于造纸、印染、屠宰、化工、炼油、制药、食品、医院、淀粉等各行业的工业污水处理。

（1）主要结构：

溶气气浮设备由七部分构成：加药反应絮凝部分、加压溶气释放部分、气浮分离部分、刮渣部分、出水调节部分、手动排泥部分、电器控制部分等。主要设备包括气浮设备本体、溶气罐、调压阀、空压机、水泵、刮渣机、释放器、出水调节堰及相关仪表、工艺管、阀件、电气控制柜、操作平台等。

1) 气浮机：是污水处理机的主体和核心，内部由释放器、均布器、污水管、出水管、污泥槽、刮泥板系统等组成。

2) 溶气系统：主要有溶气罐、空气压缩机、高压泵组成，溶气罐是系统中最关键的部分，其作用就是实现空气和水的充分接触，加速空气溶解。它是一个密闭耐压钢罐，内部设计有挡板、隔套，可以加速空气和水体的扩散，传质过程，提高溶气效率。

3) 药剂设备：用于溶解存储药液，其中溶解罐，带有搅拌装置，另外为药剂储存罐，体积随处理能力大小而配套。

（2）主要特点：

溶气气浮机与传统气浮相比，具有不可比拟的优越性，其主要特点有：

- 1) 结构紧凑, 占地面积小;
- 2) 所产微气泡小而均匀;
- 3) 性能优越, 处理效果稳定可靠;
- 4) 安装方便, 操作简单, 易于掌握;
- 5) 浮渣浓度高, 产泥量少, 易于脱水;
- 6) 出水效果好, 投资少, 见效快;
- 7) 技术先进, 设计合理, 运行费用低等。

(3) 工作原理

溶气气浮主要起到固—液或液—液分离的作用, 同时可以降低COD、BOD₅、色度等, 用于去除废水中的油类与悬浮物。溶气气浮设备通过溶气和释放系统在水中产生大量的微细气泡, 使其粘附于废水中密度与水接近的污染物固体或液体微粒上, 造成污染物整体密度小于水的状态, 并依靠浮力作用使其上升至水面, 形成浮渣的形式, 通过刮渣机刮去水面的浮渣, 去除悬浮物等污染物质, 从而达到净化水质的目的。

溶气系统: 对于气浮设备系统, 溶气系统好比是气浮设备的“心脏”, 也是气浮设备最主要的部分。溶气系统主要由水泵、阀门、溶气罐、释放器、空压机组成。采用内循环方式, 通过不间断的溶气和释放过程, 达到一个动态的平衡系统。溶气水是由气浮清水仓的清水通过回流泵提升至溶气罐, 在一定的压力下, 压缩空气溶解在溶气罐内的水里而形成的气水混合体; 所需的溶解空气通过空压机提供, 并由调压阀调节气体流量及压力。整套溶气系统最大溶气量达10%, 且气体溶解度为100%, 使气体分散时的微气泡分散均匀, 平均气泡直径小于30μm。

刮渣系统: 方形设备采用专业设计的链条式刮渣机, 圆形设备采用专业设计的电机式刮渣机, 浮渣由刮板自动刮入浮渣槽, 该刮渣机运转平稳, 刮渣均匀, 而且刮板高度可调, 能更好的适应各种运行环境, 降低泥渣含水率。刮渣机采用不锈钢制作, 抗腐蚀性能优良, 同时减少了机械摩擦和机械转动, 降低了设备损坏率, 延长了设备使用寿命。

4.2.1.2 水解酸化介绍

(1) 反应机理

在废水处理中, 水解指的是有机底物进入细胞之前, 在胞外进行的生物化学反应。水解是复杂的非溶解性的聚合物被转化为简单的溶解性单体或二聚体的过程。高分子有机物因相对分子量巨大, 不能透过细胞膜, 因此不可能为细菌直接利用。他们首先在细菌胞外酶的水解作用下转变为小分子物质。这一阶段最为典型的特征是生物反应的场所

发生在细胞外，微生物通过释放胞外自由酶或连接在细胞外壁上的固定酶完成生物催化氧化反应（主要包括大分子物质的断链和水溶）。酸化则是一类典型的发酵过程，即产酸发酵过程。酸化是有机底物即作为电子受体也是电子供体的生物降解过程。在酸化过程中溶解性有机物被转化以挥发酸为主的末端产物。

在厌氧条件下的混合微生物系统中，即使严格地控制条件，水解和酸化也无法截然分开，这是因为水解菌实际上是一种具有水解能力的发酵细菌，水解是耗能过程，发酵细菌付出能量进行水解是为了取得能进行发酵的水溶性底物，并通过胞内的生化反应取得能源，同时排出代谢产物(厌氧条件下主要为各种有机酸)。

厌氧生物处理法是一个较为复杂的生物化学过程，生物厌氧处理主要依靠水解产酸细菌、产氢产乙酸细菌和产甲烷细菌的共同作用的结果，因此可将其大致分为水解酸化、产氢产乙酸和产甲烷等3个连续的阶段。

第1阶段为水解酸化阶段，它主要由一些兼性厌氧菌，如梭状芽孢杆菌、厌氧消化球菌、大肠杆菌等先将大分子、难溶解的有机物分解成小分子、易溶解有机物，然后再渗入细胞体内分解成易挥发的有机酸、醇、醛等，如甲酸、乙酸、低级醇等。含氮有机物分解产生的NH₃，除了提供合成细胞物质的氮源之外，还要在水中部分电解，生成碳酸氢铵，具有缓冲废水pH值的作用。

第2阶段为产氢产乙酸阶段。在产氢产乙酸细菌的作用下。第1阶段产生的各种有机酸被分解转化为乙酸和氢气，在降解有机酸时还产生二氧化碳。

第3阶段为产甲烷阶段，在完全无氧的条件下，甲烷菌将低分子的有机酸或低级醇进一步分解转化为甲烷。

水解酸化即将厌氧工艺控制在水解酸化阶段的厌氧水解，水解酸化工艺是不完全厌氧法的生化反应，水解酸化菌为优势菌种，考虑到产甲烷菌与水解酸化菌生产速度不同，在反应构筑物中利用水流动的淘洗作用造成甲烷菌难于繁殖。应尽量降低废水中的溶解氧，使水解酸化细菌更适于繁殖。

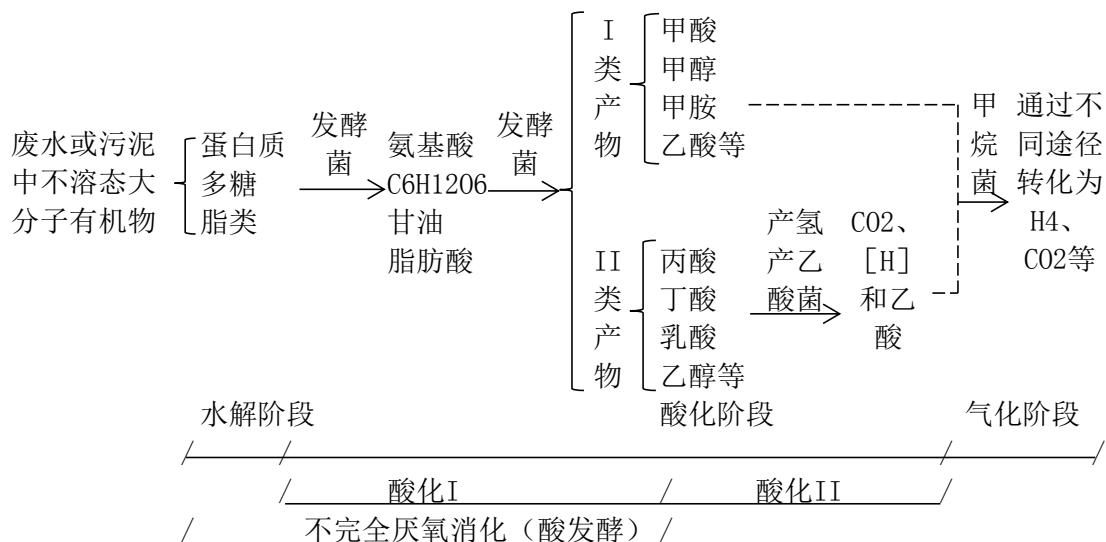


图 4.2-1 水解酸化生化过程图

表 4.2-1 有机物厌氧消化过程

生化阶段		I	II		III
物态变化	液化(水解)	酸化(1)	酸化(2)	气化	
生化过程	大分子不溶态有机物转化为小分子溶解态有机物	小分子溶解态有机物转化为(H ₂ +CO ₂)及A、B两类产物		B类产物转化为(H ₂ +CO ₂)及乙酸等	CH ₄ 、CO ₂
菌群	发酵菌群			产氢产乙酸细菌	甲烷细菌
发酵工艺	甲烷发酵				—
	酸发酵				—

(2) 水解酸化工艺优点

水解酸化处理技术是针对长链高分子聚合物及含杂环类有机物处理的一种污水处理工艺。水解酸化菌可将长链高分子聚合物水解酸化为可生化性更强的有机小分子醇或酸,也可以将部分不可生化或生化性较弱的杂环类有机物破坏降解成可生化的有机分子;提高污水中有机污染物BOD₅/COD_{Cr}值,从而改善整个污水的生化性。水解酸化阶段主要利用的是发酵细菌,这类细菌的种类繁多,代谢能力强,繁殖速度快,对外界环境适应能力强等特点。

水解酸化工艺与好氧工艺联用与单独的好氧工艺相比,具有以下优点:

- 1) 水解酸化工艺运行费用低,且其对废水中有机物的去除亦可节省好氧段的需氧量,从而节省整体工艺的运行费用;
- 2) 水解酸化工艺使污水中的有机物不但在数量上发生了很大变化,而且在理化性质上发生了更大变化,使污水更适宜后继的好氧处理,提高好氧处理的效能;
- 3) 水解酸化工艺的产泥量远低于好氧工艺,并已高度矿化,易于处理;
- 4) 水解酸化工艺可对进水负荷的变化起到缓冲作用,从而为好氧处理创造较为稳

定的进水条件。

4.2.1.3 生物接触氧化工艺

生物接触氧化法是以附着在载体（俗称填料）上的生物膜为主，净化有机废水的一种高效水处理工艺。具有活性污泥法特点的生物膜法，兼有活性污泥法和生物膜法的优点。在可生化条件下，不论应用于工业废水还是养殖污水、生活污水的处理，都取得了良好的经济效益。该工艺因具有高效节能、占地面积小、耐冲击负荷、运行管理方便等特点而被广泛应用于各行各业的污水处理系统。

生物处理是经过物化处理后的环节，也是整个循环流程中的重要环节，在这里氨氮、亚硝酸、硝酸盐、硫化氢等有害物质都将得到去除，对以后流程中水质的进一步处理将起到关键作用。

（1）工艺特点

1) 用分段法提高净化能力。生化过程分为两个阶段。首先是有机物被吸附在污泥上或存在细胞内进行生物合成，这个吸附合成速度很快。第二阶段的生化过程以氧化为主，速度较慢。

2) 用加接触层的办法来提高沉淀池效率。对沉淀池的生物膜采取沉淀的办法，而对细小的悬浮物采取滤层截留的办法，沉淀池取上升流速6.5~7.5m/h；澄清区停留15min。

3) 接触氧化工艺只需0.5~1.0h就可以达到活性污泥工艺8h的效果。主要靠生物膜，把氧化池分为两段，沉淀池加接触层，接触氧化池分离下来的污泥含有大量气泡，宜采用气浮法分离。

（2）基本特点

1) 由于填料比表面积大，池内充氧条件良好，池内单位容积的生物固体量较高，因此，生物接触氧化池具有较高的容积负荷；

2) 由于生物接触氧化池内生物固体量多，水流完全混合，故对水质水量的骤变有较强的适应能力；

3) 剩余污泥量少，不存在污泥膨胀问题，运行管理简便。

生物接触氧化法具有生物膜法的基本特点，但又与一般生物膜法不尽相同。一是供微生物栖附的填料全部浸在废水中，所以生物接触氧化池又称淹没式滤池。二是采用机械设备向废水中充氧，而不同于一般生物滤池靠自然通风供氧，相当于在曝气池中添加供微生物栖附的填料，也可称为曝气循环型滤池或接触曝气池。三是池内废水中还存在

约 2~5%的悬浮状态活性污泥，对废水也起净化作用。因此生物接触氧化法是一种具有活性污泥法特点的生物膜法，兼有生物膜法和活性污泥法的优点。

4.2.1.4 污泥处理

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，目前国内污水处理厂普遍采用机械脱水。目前，较为常用的带式压滤机、离心脱水机、普通板框压滤机，脱水后含水率能做到80%以下。参考国内城镇污水处理厂污泥用于填埋前的污泥脱水处理方式，本项目选用叠螺浓缩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80%以下。脱水后污泥应鉴别属性，若不为危废，运至南县第二污水处理厂市政污泥处置中心进行处置，若为危废则委托有资质的单位处理并建设规范化的危废暂存间。

4.2.1.5 排水方案

废水处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，同时满足南县第二污水处理厂设计接管标准后，尾水排入市政污水管网，由南县第二污水处理厂进行处理后排入藕池河。

4.2.1.6 除臭工艺

（1）离子除臭技术原理介绍

高能离子空气净化系统是国外的高新技术，它能有效地清除空气中的细菌、可吸入颗粒物、硫化合物等有害物质。核心装置是离子发生装置，其工作原理是置于设备内的离子发生装置发射出高能正、负离子，它可以与空气当中的有机挥发性气体分子（VOC）接触，打开VOC分子化学键，分解成二氧化碳和水；对硫化氢、氨同样具有分解作用；离子发生装置发射离子与空气中尘埃粒子及固体颗粒碰撞，使颗粒荷电产生聚合作用，形成较大颗粒靠自身重力沉降下来，达到净化目的；发射离子还可以与室内静电、异味等相互发生作用，同时有效地破坏空气中细菌生存的环境，降低室内细菌浓度，并将其完全消除。

空气里的氧分子(O₂)带有轻微的磁性，离子空气净化器能够产生一个能场，在产生能场的过程中不会产生(UV)紫外线。当空气通过能场时，能被氧分子吸收，当氧分子吸收能时，磁性就变得更强，使氧分子成束状，简称为“氧束”。“氧束”由多达一百万个氧分子组成，比一般的氧分子更为活跃。氧束在空气中循环运动，提高氧气的氧化能力，驱散气味（氨、甲硫醇、甲硫醚等）、化学气体。污染物与氧束碰撞和相互作用时被中

和，可氧化的气味和化学气体，如一氧化碳、硫化氢、苯、甲醛、酚和甲烷很快被氧化有效地从空气中去掉。

（2）光催化废气净化技术原理介绍

光触媒是光+触媒（催化剂）的合成词。光触媒是一种以纳米级二氧化钛为代表的具有光催化功能的光半导体材料的总称，是当前国际上治理室内环境污染的最理想材料。

1) 光触媒反应机理

光触媒在光的照射下，会产生类似光合作用的光催化反应，产生出氧化能力极强的自由氢氧基和活性氧，具有很强的光氧化还原功能，可氧化分解各种有机化合物和部分无机物，能破坏细菌的细胞膜和固化病毒的蛋白质，可杀灭细菌和分解有机污染物，把有机污染物分解成无污染的水（H₂O）和二氧化碳（CO₂），因而具有极强的杀菌、除臭、防霉、防污自洁、净化空气功能。

当纳米级二氧化钛超微粒子接受波长为388nm以下的紫外线照射时，其内部由于吸收光能而激发产生电子-空穴对，即光生载流子，然后迅速迁移到其表面并激活被吸附的氧和水分，产生活性自由氢氧基(OH)和活性氧(O[·])，当污染物以及细菌吸附其表面时，就会发生链式降解反应。

2) 光触媒的特性

光触媒的特性为利用空气中的氧分子及水分子将所接触的有机物转换为二氧化碳跟水，自身不起变化，却可以促进化学反应的物质，理论上有效期非常长久，维护费用低。同时，二氧化钛本身无毒无害，已广泛用于食品、医药、化妆品等各种领域。

3) 光触媒除臭系统工艺流程

光触媒除臭装置可分为功能段：过滤段、光触媒反应段、收集排风系统段。

a) 过滤段

过滤段的过滤材料采用著名品牌的优质产品，具有过滤效率高、压力损失低、外型尺寸小并可拆洗和重复利用的特点。此过滤材料的压力损失不大于5mmH₂O，以减少整个系统的能耗及噪声。过滤段包括初效过滤段、中效过滤段和复合催化金属镍网过滤段。

初效过滤器采用铝箔网制作，主要过滤臭气中大颗粒悬浮物。初效过滤器做成带拉手的可即插即拉使用的形式。一般一周拉出来清洗一次，清洗频率根据臭气含尘率确定。

中效过滤器主要材质是无胶棉，主要过滤臭气中的小颗粒物和水汽。

b) 光触媒反应段

光触媒在光的照射下，会产生类似光合作用的光催化反应，产生出氧化能力极强的自由氢氧基和活性氧，具有很强的光氧化还原功能，可氧化分解各种有机化合物和部分无机物，能破坏细菌的细胞膜和固化病毒的蛋白质，可杀灭细菌和分解有机污染物，把有机污染物分解成无污染的水（H₂O）和二氧化碳（CO₂），因而具有极强的杀菌、除臭、防霉、防污自洁、净化空气功能。

c) 收集排风系统段

收集排风系统段主要设备是不锈钢离心风机，离心风机后置使整个除臭系统处于负压状态，臭气不外溢。经过处理后的气体通过风机的作用排放到大气中。

（3）离子+光催化空气净化系统的组成

离子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。

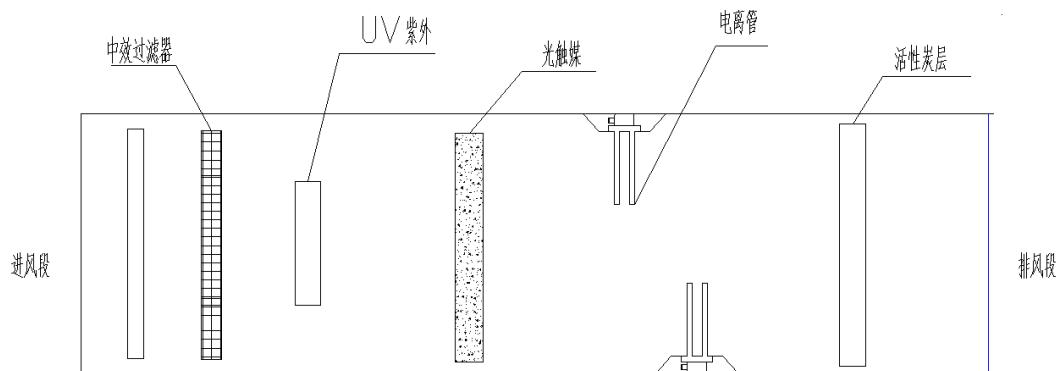


图 4.2-2 臭气处理工艺流程图

（4）工艺特点

- 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85%以上，对其它VOC气体的去除率也能够达到75%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。

4.2.2 工艺流程说明

食品产业园内各企业综合废水经过管网收集后进入集水井，集水井内设置机械格栅，拦截大粒径悬浮物，然后通过一级提升泵将集水井中废水提升进入人工格栅渠，利用提篮格栅进一步去除废水中悬浮物，废水自流进入调节池，调节池内装设穿孔曝气管进行水力搅拌，均衡和调节水质水量，同时防止废水腐败，调节池达到一定液位时通过提升泵提升进入气浮机，去除部分有机物、悬浮物和油脂，气浮出水自流进入水解酸化池，在水解菌和酸化菌的作用下将大分子物质分解成小分子物质，出水自流入接触氧化池，在好氧和兼性菌种的作用下对废水中有机物、氨氮等物质进一步降解去除，以确保COD、BOD5和氨氮达标，接触氧化池出水进入沉淀池，完成泥水分离，确保SS达标，沉淀池出水进入清水池，出水达标排放至市政管网汇入南县第二污水处理厂进行进一步处理。气浮和沉淀池产生的剩余污泥和浮渣通过排泥系统进入污泥池进行浓缩和储存，然后通过污泥泵送叠螺浓缩脱水一体机对污泥进行脱水，污泥脱水至含水率80%后外运处置。

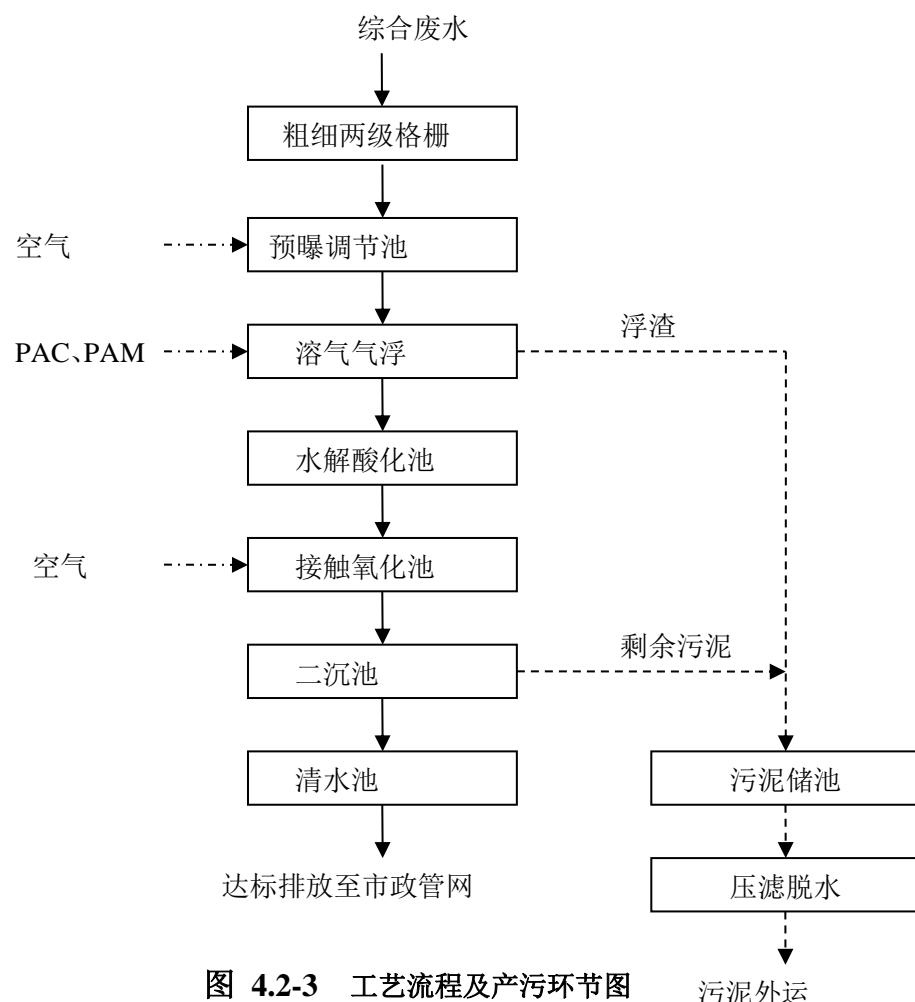


图 4.2-3 工艺流程及产污环节图

污泥外运

4.3 运营期污染源强分析

本工程施工工序是对地表建筑物及植被等进行清理、基坑开挖、下层池体施工、上层构筑物施工、配套辅助工程施工、设备安装与运行调试、竣工验收。本项目已建成，施工期结束，施工期污染也随之消失，经过现场踏勘，项目无施工期遗留的环境污染问题。故本次环评不对施工期污染进行分析，仅分析运营期废水、废气、噪声等污染源强。

4.3.1 运营期废水污染源分析

4.3.1.1 污水处理工程自身产生废水

项目自身排水包括离心脱水机污泥脱水废水及冲洗水废水等。离心脱水机污泥脱水废水及冲洗水废水这两股废水经收集后进入进水泵房集水井，与进厂污水一同处理，不再单独核算其污染物排放情况。

员工生活依托食品产业园内生活设施，不属于本项目建设内容，故本次评价不对员工生活污水进行分析。

4.3.1.2 污水处理工程收纳废水

本工程废水处理工艺采取“水解酸化+接触氧化工艺”，工艺路线为“格栅→预曝调节池→溶气气浮→水解酸化池→接触氧化池→二沉池→清水池”，设计规模为1000m³/d，处理后的尾水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，同时满足南县第二污水处理厂接管标准后排入市政污水管网，进入南县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标准排放至长胜电排，再由长胜电排排入藕池河中支。

正常生产时厂区设备与地面冲洗水等污水通过排水沟自流进入粗格栅间，与污水一起处理。根据本工程污水处理厂进、出水浓度计算污水处理厂正常工况下水污染物的产、排水情况见下表。

表 4.3-1 本工程废水污染物产生情况

分类		参数	水量(万m ³ /a)	COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP
污水 处理 厂	进水	进水浓度(mg/L)	36.50	1800	900	1000	120	/	15
		产生量(t/a)		657	328.5	365	43.8	/	5.475
	出水	排水浓度(mg/L)	36.50	380	260	280	42	70	6
		排放量(t/a)		138.7	94.9	102.2	15.33	25.55	2.19
	消减量(t/a)	/		518.3	233.6	262.8	28.47	0	3.285

4.3.2 运营期大气污染源分析

本项目处理的废水主要为南县经开区食品产业园内的工业废水，在处理工程中会产生

生并散发出恶臭气体H₂S、NH₃。根据污水处理设计工艺流程，本项目产生臭气的主要污水处理构筑物有：调节池、水解池、气浮工序、污泥脱水间等。

污水处理厂恶臭源强产生量与处理工艺、处理规模及处理污水来源等诸多因素有关。根据美国EPA对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理1g的BOD₅，可产生0.0031g的NH₃和0.00012g的H₂S。根据进水、出水BOD₅浓度以及项目建成后污水处理能力（1000t/d）计算得出项目NH₃和H₂S的排放速率，见下表。

表 4.3-2 本项目恶臭污染物产污系数及源强估算

项目	处理水量	BOD ₅ 浓度		BOD ₅ 处理量	产污系数		污染源强	
		进水	出水		NH ₃	H ₂ S	NH ₃	H ₂ S
源强	1000m ³ /d	900mg/l	260mg/l	0.64t/d	0.0031g	0.00012g	1.984kg/d	0.0768kg/d

表 4.3-3 本项目恶臭污染物排放情况

生产单元	污染物	产生量kg/d	产生量t/a	收集率	收集量t/a	无组织排放t/a
污水处理	氨	1.984	0.7242	90%	0.6517	0.0724
	硫化氢	0.0768	0.0280	90%	0.0252	0.0028

项目已运行，实际生产中未对废气进行收集处理，环评建议建设单位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。

表 4.3-4 本项目恶臭污染物有组织排放情况

生产单元	污染物	时间h	风量m ³ /h	产生量t/a	产生浓度mg/m ³	效率	排放量t/a	排放浓度mg/m ³	排放速率kg/h	标准kg/h
污水处理	氨	8760	5000	0.6517	14.88	90%	0.0652	1.488	0.00744	4.9
	硫化氢	8760	5000	0.0252	0.58	90%	0.0025	0.058	0.00029	0.33

本项目恶臭污染物非正常排放，考虑除臭装置失效，恶臭气体未经处理直接有组织排放，项目非正常排放量见下表。

表 4.3-5 恶臭污染物非正常排放量

生产单元	污染物	时间h	风量m ³ /h	排放量t/a	排放浓度mg/m ³	排放速率kg/h
污水处理	氨	8760	5000	0.6517	14.88	0.0744
	硫化氢	8760	5000	0.0252	0.58	0.0029

4.3.3 运营期固体废物污染源分析

本项目产生的固体废物包括污水处理阶段截留的格栅渣和沉砂、污泥。

根据《污水处理厂工艺设计手册》（高俊发，王社平主编，化学工业出版社，2003年），污水处理厂栅渣产生量一般为0.05~0.1m³/1000m³ d，本项目取0.07m³/1000m³ d，栅渣容重取960kg/m³，含水率60%；沉砂产生量约0.03m³/1000m³ d，沉砂容重取1500kg/m³，含水率60%，则估算得本项目栅渣产生量为0.0672t/d（24.528t/a），沉砂产

生量为0.045 t/d (16.425t/a)。

根据《第一次全国污染源普查 集中式污染治理设施产排污系数手册》中污水处理厂污泥产生系数, 本项目剩余污泥(含水率80%)产生系数为1.45t/t-COD去除量, 本项目设计进、出水COD浓度分别为1800mg/L、380mg/L, 则污泥(含水率80%计)产生量约2.06t/d (751.54t/a)。污泥脱水后应鉴别属性, 若不为危废, 脱水后运至南县第二污水处理厂市政污泥处置中心进行处置, 若为危废则委托有资质的单位处理并建设规范化的危废暂存间。

产生的生活垃圾按 0.5kg/人 d计算, 预计年产生生活垃圾2kg/d (0.73t/a), 与剩余格栅及沉砂一起送至城市垃圾填埋场。

根据《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)等规定, 对固体废物进行判定, 结果见下表。

表 4.3-6 本项目固体废物属性判定表

来源及种类	产生工序	形态	主要成分	产生量		种类判断		
				每天 (t/d)	每年 (t/a)	固体废物	副产品	依据
格栅渣	粗细格栅	固态	渣	0.0672	24.528	√	/	《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)
沉砂	预处理	固态	砂	0.045	16.425	√	/	
污泥	污泥脱水机房	固态	水、泥沙、微生物	2.06	751.54	√	/	
生活垃圾	职工生活	固态	日常生活残余物	0.002	0.73	√	/	

表 4.3-7 项目固体废物排放汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要成分	危险特性鉴别方法	危险特性	废物类别	废物代码	产生量(t/a)
1	格栅渣	一般工业废物	粗细格栅	固态	渣	《国家危险废物名录》(2016)	/	/	/	24.528
2	沉砂		预处理	固态	砂					16.425
3	污泥*		污泥脱水机房	固态	水、泥沙、微生物		/	/	/	751.54
4	生活垃圾		职工生活	固态	日常生活残余物		/	/	/	0.73

*注: 根据《国家危险废物名录》(2016年)“对不明确是否具有危险特性的固体废物, 应当按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定”, 本项目正常运行后, 建议企业按照《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T 298)、《危险废物鉴别标准》(GB5085.1~6)等国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法对污泥危险特性开展鉴别, 根据鉴别结果进行规范化处置。

4.3.4 声环境污染防治

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

表 4.3-8 污水处理厂主要设备噪声源强 dB (A)

序号	构筑物名称	设备名称	单位	工况	单机噪声级
1	预曝调节池	一级提升泵	2台 (1用1备)	连续	80
2	二沉池	污泥回流泵	2台 (1用1备)	连续	85
3	污泥储池	污泥搅拌机	1台	连续	80
4	综合工房	叠螺浓缩脱水机	1台	间歇	75
5		罗茨风机 (预曝调节池)	1台	连续	85
6		罗茨风机 (接触氧化池)	2台 (1用1备)	连续	85
7	臭气治理	离心风机	1台	连续	80

5 区域环境概况

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

益阳市位于湘中偏北，跨越资水中下游，处沅水、澧水尾闾，环洞庭湖西南，系由雪峰山余脉和湘中丘陵向洞庭湖平原过渡的倾斜地带。自南至东北，依次为安化县、桃江县、赫山区、资阳区、沅江市、南县、大通湖区。全市地形西高东低，成狭长状。地理坐标为东经 $110^{\circ}43'02''\sim112^{\circ}55'48''$ ，北纬 $27^{\circ}58'38''\sim29^{\circ}31'42''$ 。总面积12320平方公里，占湖南省总面积的5.74%。其中山地占39.71%，丘陵占10.05%，岗地占6.7%，平原占32.44%，水面占11.10%。四邻东与岳阳县、湘阴县为界，东南与宁乡县、望城县接壤，南与涟源市、新化县相连，西与溆浦县、沅陵县交界，西北与桃源县、鼎城区、汉寿县、安乡县毗邻，北与华容县相连。

益阳市辖3县（安化、桃江、南县）、1市（沅江）、3区（资阳、赫山、大通湖区）和益阳高新区，南县辖10个镇、2个乡。南县位于湖南省北部，地处长江中游西岸，洞庭湖西北岸，洞庭湖平原中部，地理坐标为东经 $112^{\circ}10'53''\sim112^{\circ}49'06''$ ，北纬 $29^{\circ}03'03''\sim29^{\circ}31'37''$ 。县境东临华容，南接沅江、汉寿，西抵安乡、北连湖北省石首市。南北长42公里，东西宽60公里，总面积1075.17平方公里，约占全洞庭湖面积的7.67%。

本项目位于南县经开区食品产业园，项目所处位置地理坐标为：N $29^{\circ}22'36.47106''$ E $112^{\circ}22'23.71726''$ 。具体位置详见附图1。

5.1.2 地形、地貌

南县境内地势西北高、东南低，地势低平，冲积平原广布，海拔高度在25.0~33.3米之间。长江水系藕池河五条支流与澧水洪道呈现扇形贯流县境，将全县切割成大通湖、南鼎、育乐、和康、南汉五个大垸。垸外众水环绕，垸内湖塘密布，沟渠纵横，是地貌类型单一的纯湖区平原县。境内成土母质以近代河湖沉积物为主，占总面积的93.4%。沉积物源于四川盆地紫色砂页母质，土呈现紫色，石灰质含量高。其次为第四纪红色粘土，占6.1%；再次为板岩、页岩风化物，占0.5%，全县土壤有水稻土、潮土、红壤三个土类。pH值7.5左右。

5.1.3 气候、气象

南县属中亚热带大陆性季风湿润气候，热量丰富，阳光充足，雨水充沛，冬季严寒期短，夏季暑热期长。年平均气温 16.9°C ，最冷月平均气温 4.4°C ，最热月平均气温 29.1°C ，

历年最高气温39.20℃，历年最低气温-13℃。春、秋季气温变化剧烈。春季乍暖乍热，气温升降呈周期性变化，寒潮入侵，气温骤降，并常伴以大风和连绵阴雨，寒潮过后，气温急升。秋季受南下冷空气影响，降温快，9月常出现寒露风天气；冬季寒潮频繁，是湖南省低温地区之一。

南县全年四季分明，冬寒冷，夏季炎热，雨量充沛，日照充足，无霜期长，自然条件优越，适合多种作物生长。多年平均降雨天数136.3天，降雨主要集中在4-9月，占全年降雨的量的68%。多年平均相对湿度81%，多年平均气压1012.5Pa。年平均日照时数1756.81小时，年平均雾天23天，无霜期276天，年平均降雪10天，最大积雪厚度21cm。常年主导风向为N，夏季主导风向为SE。多年平均风速2.4m/s。

5.1.4 地表水系及水文特征

南县河流分属长江、澧水两大水系。其中，属长江水系的藕池河，分东支、中支、西支，呈扇形自北而南流贯全县，注入洞庭湖。藕池河全河系总长320km，县内流程183.3km，为南县主要河流。其次是淞澧洪道，属长江、澧水水系，沿县西边境南流。项目所在地南洲镇境内主要河流是藕池河东支、沱江、南茅运河。

藕池河水系：清咸丰二年（1852）长江藕池段江堤溃决，频年失修，1860年，长江特大洪水从藕池溃口处倾泻南奔逐渐形成藕池河东、中、西3支及沱江、陈家岭河，呈扇形自北而南流经南县，注入洞庭湖。藕池河水系多年平均径流为459.7亿立方米。

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

中支全长94公里，县境流程79公里，最大流量4580立方米/秒，河床宽210-1096米，60年代末开始季节性断流。藕池河中支由陈家岭入境，分为东西两股。东股即藕池中支、西股为陈家岭河。

西支源出石首市康家岗藕池河干流，至太白洲汇入藕池河中支，全长72公里，县境流程20.28公里，最大流量1570立方米/秒，60年代初开始，平均每年断流时间在200天以上，现河床宽约203-338米。

沱江由鱼尾洲至茅草街入南洞庭湖，全长41公里，是藕池河东支支流。最大流量1900立方米/秒。现河床宽约200-436米，年通航期2-3个月。

南茅运河是人工挖掘的一条运河。运河北起南县县城所在地南洲镇西郊的花甲湖，经浪拔湖、九都山、荷花嘴、游港、中鱼口、下柴市、三仙湖、茅草街等乡、镇，出茅

草船闸与赤磊洪道汇合，全长41.3km。两堤面内侧宽78m，海拔30.7m，河底宽30m，海拔23.7m。两堤内外坡度为1: 3。东堤面宽10m，是县城至茅草街公路路基；西堤面宽6m，是茅草街至南县的复线。

该河以排洪和航运为主，雨季时沿河两岸各垸积水沿大小沟渠汇入运河，通过茅草街船闸、电排站等排入外河；旱季时，赤磊洪道之水通过茅草街船闸流入运河，为垸内各排灌站提供水源。运河水位长期保持在海拔27m 左右，大水时可航行60 吨以下船只。

本项目废水处理后进入市政管网由南县第二污水处理厂处理达标后排放至长胜电排，再由长胜电排排入藕池河中支。长胜电排东连南茅运河，西通藕池河中支，全长约5km，主要承担本区内农田灌溉及排汲，沿线两侧为农村居民住户，因两侧排水管网未建成，居民日常生活污水多以散排形式进入长胜电排沟，且因沿线居民的水环境保护意识较差，存在向沟内倾倒垃圾与杂物现象，导致沟内水质较差。

5.1.5 地下水水文地质

南县地下水储存丰富，地下水静储量约为1.4 亿立方米，可利用开采量2.3 亿立方米，平均埋深不足0.6 米，主要是靠大气降水及河流、湖泊等地表水渗透补给。项目区地下水有两种水体分布，一是粉质黏土之上的地表滞水，由天然降水供给；二是粉质黏土之上和粉土之下的，充填与圆砾卵石层的空隙潜水，水质较好。

本项目水文地质引用《南县食品产业标准化厂房生产基地岩土工程详细勘察报告》中相关资料。

5.1.5.1 区域地质及构造

益阳市大地构造单元位于江南古陆沅江凹陷区，现处于间歇性上升阶段，是一相对稳定地块。区内第四系松散堆积层厚度巨大，基岩埋藏深度大，无深大断裂带通过，地表未发现新构造运动痕迹，场地位于南县城市防洪体系范围内，建立有完善的防洪排涝系统，被洪水淹没和内涝的可能性很小。场地为平原，不会遭受山洪和泥石流的破坏，场地稳定性良好。

5.1.5.2 场地位置及地形地貌

工程场地位于益阳市南县通盛北路东侧，新桥路南侧，属古洞庭湖冲积平原隆起带，场地为菜地、农田、藕塘，地面标高为26.88-27.66m，最大高差约0.78m，设计地面标高约±30.00m。

5.1.5.3 地层结构及岩性

场地经111个钻孔的地层揭露，地基土自上而下分为如下5层，自地面向下各土层分

别为耕土层①、淤泥层②、粉质黏土层③、粉质黏土层④、黏土层⑤，现分述如下：

第①层耕土层 (Q^{ml})：灰褐色，褐黄色，湿，可塑状，含较多植物根茎及腐蚀物质，层厚0.5~1.2m，层底标高26.26~26.98m。

第②层淤泥层 (Q^l)：灰黑色、灰色，含有机腐蚀物质，具腐臭味，摇振反应迅速，干强度低，韧性低，压缩性高，呈饱和、流塑状。层厚0.7~1.3m，层底标高25.71~26.84m。

第③层粉质黏土 (Q^l)：灰褐色、灰色，褐黄色，含有机腐蚀物质，夹薄层粉细砂，摇振反应迅速，干强度低，韧性低，压缩性高，湿，软塑状为主，局部为可塑状，层厚6.2~8.7m，层底标高17.62~20.66m。场地普遍分布。

第④层粉质黏土 (Q^{al})：青灰色、黄褐色夹灰白色，湿，可塑状，切面稍有光滑，无摇振反应，中等干强度及韧性。层厚2.1~3.7m，层底标高14.62~18.07m。场地普遍分布。

第⑤层黏土 (Q^{al})：黄褐色，黄色、砖红色间灰白色，湿，可塑~硬塑状为主，含有铁锰质结核及钙质结核，切面光滑，无摇振反应，中等干强度及韧性。最大揭露层厚14.2m。该层未揭穿。

以上各地层分布情况详见钻孔地质柱状图及工程地质剖面图。

5.1.5.4 土壤物理力学性质

勘察对各土层进行了取样室内试验、原位标准贯入试验，对42组土样试验结果、74次原位标准贯入试验结果分层统计如下表5.1-1、5.1-2。

表 5.1-1 土壤物理力学性质指标统计表

土壤名称	统计项目/统计指标	天然含水量W(%)	天然重度 $\gamma(\text{KN}/\text{m}^3)$	孔隙比e	液限 $W_L(\%)$	塑限 $W_p(\%)$	塑性指数 I_p	液性指数 I_L
第③层粉质黏土	统计频数	12	12	12	2	12	2	12
	范围值	33.8~37.3	18.0~18.4	0.953~1.033	36.5~40.2	24.1~27.8	11.8~13.7	0.63~0.87
	平均值	35.6	18.2	0.992	38.3	25.6	12.7	0.78
	标准差	1.1	0.1	0.025	1.2	1.3	0.7	0.07
	变异系数	0.03	0.01	0.03	0.03	0.05	0.05	0.09
	标准值	36.1	18.1	1.005				0.82
第④层粉质黏土	统计频数	14	14	14	14	14	14	14
	范围值	24.3~27.8	19.1~19.4	0.707~0.789	33.9~37.4	20.8~22.6	12.1~15.7	0.19~0.44
	平均值	26.1	19.3	0.749	35.9	21.8	14.2	0.31
	标准差	1.2	0.1	0.025	1.0	0.5	1.2	0.09
	变异系数	0.05	0.01	0.03	0.03	0.02	0.08	0.28
	标准值	26.7	19.2	0.761				0.35
第	统计频数	16	16	16	16	16	16	16

⑤层 黏 土	范围值	21.8~26.7	19.2~19.5	0.677~0.76 5	37.5~41. 1	19.6~21.1	17.4~2 0.8	0.08~0.3 1
	平均值	23.9	19.4	0.711	38.9	20.3	18.6	0.19
	标准差	1.5	0.1	0.028	1.0	0.4	0.9	0.08
	变异系数	0.06	0.00	0.04	0.03	0.02	0.05	0.40
	标准值	24.5	19.4	0.724				0.23

表 5.1-2 标准贯入试验指标统计表

地层名称	统计频数	范围值	平均值	标准差	变异系数	标准值
第①层耕土	10	3.0~5.0	4.1	0.7	0.18	3.7
第②层淤泥	10	1.0~1.0	1.0	0	0	1.0
第③层粉质黏土	12	3.0~8.0	6.2	1.7	0.28	5.3
第④层粉质黏土	20	9.0~16.0	12.4	2.2	0.18	11.5
第⑤层黏土	22	15. 0~26.0	21.3	3.3	0.15	20.1

5.1.5.5 气候及水文地质条件

(1) 地表水

场地内未见地表水系，仅低洼地段富存少量地表积水，主要由大气降水、地表水下渗补给，随季节性变化，在富水季节水量较大，枯水季节水量较小。

(2) 地下水

经钻孔地层揭露，勘探期间场地各钻孔均遇有地下水，主要分布于第②层淤泥及第③层粉质黏土中的孔隙潜水，水量较小，场地地势较低洼，地下水补给条件较好，主要补给为大气降水下渗，水位及水量受季节变化影响较大，地下水排泄方式以蒸发排泄及低洼地段渗流排泄为主。本次勘察期间初见水位埋深为0.5~3.1m，初见水位标高为24.23~26.76m，测得各钻孔稳定地下水位埋深为0.2~1.9m；水位标高为25.53~27.30m。预定地下水年变化幅度约1.0~2.0m。

本次勘察在钻孔ZK6、ZK99孔中采取了2件水样进行水质分析及易溶盐分析。根据试验结果按《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009修订版）有关规定结合场地情况判定：项目场地属II类环境类型，场地地下水及地基土对混凝土具微腐蚀性，所检项目对钢结构具微腐蚀性。对建筑材料的腐蚀性防护，应符合现行国家标准《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046）的规定。

(3) 地震效应

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）2016年修改版及《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）有关规定：场地基本地震烈度为6度，II类场地基本地震动峰值加速度为0.05g，设计地震分组为第一组，建筑及设计特征周期0.35s。根据其岩土工程特性及同类地层所做的剪切波速经验值，第①层耕土取80 m/s，第②层淤泥取80

m/s, 第③层粉质黏土取140m/s, 第④层粉质黏土取200m/s, 第⑤层黏土取260m/s, 估算本场地等效剪切波速为166.67m/s, 本场地覆盖层厚度为>50.0m, 场地土类型为中软场地土, III类建筑场地类别, 本场地无可液化地层, 为可进行建设的建筑抗震一般地段, 设计地震动峰值加速度为0.065g, 设计特征周期0.45s。

5.1.6 土壤、动植物资源

(1) 水生动物

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

(2) 陆栖动物

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

(3) 植被

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

(4) 水土流失

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

覆盖较好，是本省水土流失最轻的地区之一。

5.2 南县经济开发区南洲工业园

5.2.1 园区基本情况

5.2.1.1 开发区和工业园概况

南县经济开发区属省级工业园区，前身为南洲工业园，成立于 2004 年，由南洲工业园、茅草街工业园组成，南县经济开发区是省级开发区，实行“一区两园”的管理模式。主要以发展食品加工、轻工纺织等产业为主。2006 年由国家发展改革委员会正式下文更名为南县经济开发区，经开区位于南县南洲镇小荷堰村、新颜村、张公塘村和浪拔湖镇三桥村、太阳山村。2009 年南县人大常委批准南县人民政府关于《南洲工业园控制性详细规划》；2012 年湖南省环境保护厅关于《南洲工业园环境影响报告书》以湘环评【2012】146 号文予以批复，南洲工业园规划用地面积 5.79km²。

南洲工业园位于南县县城西部，南茅运河东西两侧。工业园规划用地面积 5.79km²，以南茅运河为界分为东西两区，其中，西园区规划范围为东起南茅运河，南临荷花公路，西至杭瑞高速公路联络线以西 400m，北抵杭瑞高速公路，规划面积 4.52km²；东园区规划范围为东邻河堰路（兴盛大道以北的东园区东面为南茅运河以东 400m 处），南接双阳渠，西至南茅运河，北到南洲西路，规划面积 1.27km²。

5.2.1.2 园区规划范围、产业定位及功能布局

规划范围：规划用地面积 5.79km²，以南茅运河为界分东西两部分，其中西部规划范围为东起南茅运河，南临荷花公路，西至杭瑞高速联络线以西 400 米，北抵杭瑞高速公路，规划面积 4.52km²；东部规划范围为东临河堰路（兴盛大道以北的东园区东面为南茅运河以东 400 米处），南接双阳渠，西至南茅运河，北到南洲西路，规划面积 1.27km²。

产业定位：以发展食品加工、生物医药、轻工纺织和高新科技产业等为支柱的省级园区。其中轻工纺织不包括印染行业，高新科技产业重点以发展计算机和通信设备为主的电子工业。

功能布局：南县经开区属省级园区，自 2006 年成立以来，始终围绕构建南县更高层次的经济发展平台这一目标，坚持以经济建设为中心，大力推进循环经济建设，深化产业结构调整，强势推进招商引资，重点项目逐渐聚集，产业优势日趋明显，已形成食品加工、轻工纺织为主导产业的产业园区。

经开区工业用地定位原则是发展一类和二类工业用地，无三类工业用地。经开区原

规划工业用地总计有334.65公顷，一类工业中对用地规模要求较大的工业企业安排在南洲西路以北，杭瑞高速公路两侧，其它有轻度污染的二类工业企业安排在南洲西路以南。

5.2.1.3 经开区基础设施

(1) 供水

南县供水系统主要由南县县城两大水厂（三水厂以及振兴水厂）供水，三水厂现有供水能力为4万m³/d，振兴水厂为3万m³/d，这两个水厂的水源均为地下水，沿南洲路、新颜街、南茅复线西侧铺设多条给水管，主要供工业企业和居民生产、生活用水，近期内利用现有两个水厂。振兴水厂及三水厂均为千吨万人级地下水饮用水源，供南洲镇北部和南部居民用水。

(2) 排水

①雨水

经开区排水体制采用雨、污分流制，经济开发区内雨水采用就近排放原则，流经支管后就近排至各条沟渠，最终汇入南茅运河和藕池河中支。园区分区大致分为两个片区，东片区和西片区，东片区为经开区东园区、南茅运河两侧、通盛路以东、兴盛西路以北，西片区为通盛路以东、兴盛西路以南片区。

②污水

南县经济开发区地形北高南低，东西两侧中部（沿南茅运河公路复线）低，污水自北向南排放，东西两侧污水汇入南茅复线沿线污水干管，后经园区主要污水干管统一排放至南县第二污水处理厂进行处理后排放。目前经济开发区污水管网已铺设完成，园区内所有工业企业生产废水和生活污水均能进入园区污水管网。

南县第二污水处理厂位于南县南洲镇张公塘村十四组，占地面积为19796.6平方米，绿化面积为6000平方米。主要处理南洲工业园西园区（又名新颜工业园）的工业废水以及周边居民的生活污水，一期处理规模为1万m³/d，实际处理水量约7000t/d。益阳市环境保护科学研究所于2016年12月编制了《南县第二污水处理厂工程建设项目环境影响报告表》。南县第二污水处理厂工程项目于2017年3月开始建设，目前已进入设备调试阶段，正在办理竣工环境保护验收手续。尾水外排至藕池河中支，执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中的一级A标准。南县第二污水处理厂主要工艺构筑物由预处理构筑物（调节池、事故池、粗格栅间、细格栅间、旋流沉砂池、水解酸化池）、改良A/A/O反应池、二沉池、深度处理构筑物、污泥泵站、贮泥池、污泥脱水加药间及消毒池、出水井等组成，污水处理厂配套污水管网全长约30km。

处理工艺采用：粗格栅+污水提升泵站+调节池+事故池+细格栅+旋流沉砂池+水解酸化池+改良A/A/O反应池+二沉池+高效沉淀池+转盘滤池+紫外线消毒+除臭。采用二级生化处理技术（除磷脱氮）可保证BOD₅、COD、NH₃-N、TN达到设计出水水质。通过深度处理（混凝沉淀过滤）化学除磷，并进一步去除SS、COD等，可使TP、SS稳定达到设计出水水质。

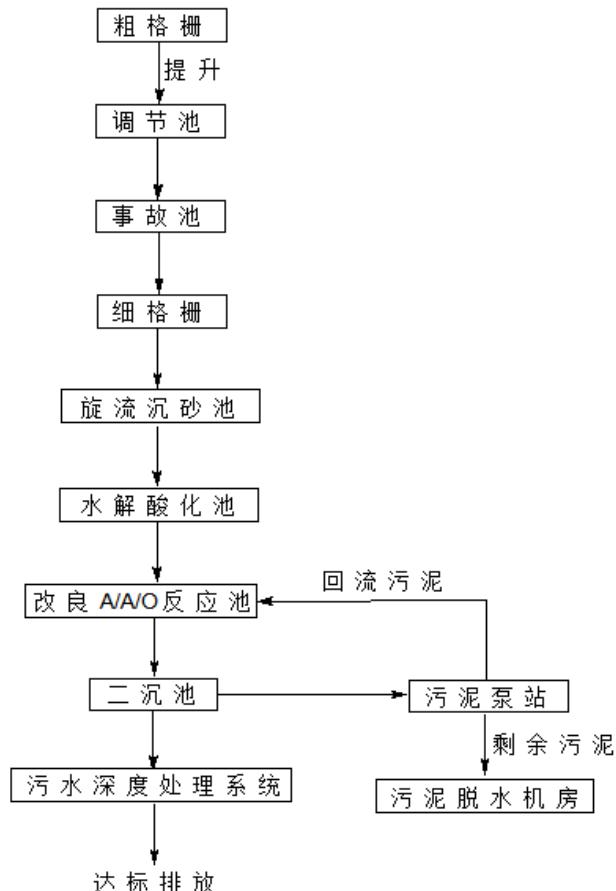


图 5.2-1 南县第二污水处理厂污水处理工艺流程图

根据污水处理厂在线监测数据，污水处理厂出口废水均能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）水污染物排放标准中的一级A标准。在线监测结果如下所示：

表 5.2-1 南县第二污水处理厂出水监测情况 单位：mg/L, pH无量纲

监测因子	监测结果
pH值	7.545
总磷	0.008
COD	4.12
总氮	0.153
氨氮	0.937

③污泥处置

南县污泥集中处理中心位于南县第二污水处理厂内西南角，总占地面积1057m²，采用“稀释调理+板框压滤”工艺对污泥进行处理，服务对象为南县第一污水处理厂、南县第二污水处理厂以及南县各乡镇污水处理厂产生的含水率为80%的污泥，处理规模为近期30t/d，远期60t/d。项目已取得益阳市生态环境局批复，于2018年建成并投入运营，经处理后的污泥通过专业运输车辆送至益阳市垃圾焚烧发电厂处置。

本工程位于南县经济开发区规划食品工业园内，目前南县南洲镇自来水供水管网、城镇污水管网、城镇电网、天然气管道均已接通至食品产业内。本项目属于南县第二污水处理厂的收水范围。

（3）供电

区内的现状电源来自九都山110kV变电站、城市电网及城南110KV变电站。

益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂项目位于湖南省益阳市谢林港镇青山村，总投资50046.10 万元，总占地面积60000m²，合90.0 亩。根据《生活垃圾焚烧处理工程技术规范》（CJJ90-2009）规定，垃圾处理量应按进厂量和入炉量分别进行计量和统计。该厂处理规模确定为垃圾进厂量800t/d，垃圾入炉量700t/d，属于II 级焚烧厂规模，每年机炉运行8000 小时。该厂采用机械炉排炉焚烧工艺，选用2 条400t/d 的垃圾处理生产线，配套建设余热锅炉、烟气净化设施和废水处理设施，另外配置1 台15MW 汽轮发电机组和1 套高温旁路凝汽器，预计年最大发电量约为73.8×106kWh。

（4）交通

规划区现状对外交通道路主要有杭瑞高速、南茅复线及常岳九铁路。

规划区现状内部交通已建成道路有通盛路、振兴路、南洲路、新颜街、兴盛路、太阳山路、子美路、荷花路和部分城市支路。

规划中的公共停车场尚未建设。

（5）能源

目前经开区内企业使用能源以煤、天然气、电能为主，居民使用能源以电能和液化石油气为主。经开区近期未规划天然气管网，远期考虑以天然气作为规划区内主要气源，优先满足商住综合区的居民饮食和日常生活热水用气及公共设施用气。

（6）电信

规划区电信线路主要采用电信管道，布置在道路的西侧或北侧。规划管孔数除电信公用网外，还应适当考虑电信专用网，有线电视和智能化小区管理系统等。目前基本能满足规划区内电信需求。

(7) 环境卫生

生活垃圾清运容器化、密闭化、机械化，分类收集，由环卫部门定期清运。

一般工业固废由各个企业分类收集，回收利用，通过相关产业链消化。固废经开区内未设置集中一般工业固废暂存处。

危险固废由经开区内企业先进行综合利用，不能回收利用交由有资质的单位进行处理。危险废物储存及处置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、一般工业固体废物收集、暂存和处置符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）以及2013年修改单。

目前已在南县县城设置规模为40t/d的4座垃圾转运站，采用机动车收运，并配套了垃圾分选与压缩系统，由密闭垃圾车运往益阳市垃圾焚烧发电厂进行焚烧处理。从2015年起至今均在按此方案实施。

5.2.1.4 区域环评批复落实情况

经济开发区前身为南洲工业园，后更名为南县经济开发区，南洲工业园环境影响评价于2012年5月31日完成，湖南省环保厅以湘环评〔2012〕146号文进行了批复，其环评批复及现状执行情况如下：

表 5.2-2 区域环评批复落实情况

环评批复要求湘环评〔2012〕146号	实际建设情况
工业园规划面积5.79km ² ，以南运茅河为界分为东西两区：其中，西园区规划范围为东起南茅运河，南临荷花公路，西至杭瑞高速联络线以西400米，北抵杭瑞高速公路，规划面积4.52km ² ；东园区规划范围为东临河堰路（兴盛大道以北的东园区东面为南茅运河以东400米处），南接双阳渠，西至南茅运河，北到南洲西路，规划面积1.27km ² 。	按环评批复执行。
主导产业规划食品加工、生物医药、轻工纺织（不包括印染行业）和高新科技产业，高新科技产业发展以计算机和通信设备为主的电子工业。	按环评批复执行。
园区规划工业用地面积334.65公顷，占总用地面积的57.79%，全部规划为一、二类工业用地；居住用地面积53.37公顷，占9.25%；公共设施用地26.74公顷，占4.62%；市政公用设施用地4.71公顷，占0.81%；道路广场用地86.61公顷，占14.95%；绿地面积50.36公顷，占8.70%。	按环评批复执行。
进一步优化规划布局，园区内各功能区应相对集中；严格按照功能区划进行开发建设，处理好园区工业、生活、配套服务等各功能组团的关系，充分利用自然大型和绿化隔离带使各功能区隔离，确保功能区划明确、产业相对集中、生态环境优良。按环评提出的规划调整要求，将园区内居住用地全部调整至园区东北角集中布置（即湘北干线延长线以北、南茅运河以西、南茅复线以东、杭瑞高速以南地块）；	目前园区各功能区相对集中，产业相对集中。但居住区相对分散。
东园区规划为食品加工和生物医药产业园区，按报告书建议要求，在东园区工业用地东向设置50米防护林带，在靠近东面的工业用地范围内严禁有恶臭污染特征的企业入园，生物医药区内不得引进大气污染严重企业和项目，避免对园区东向南县一中造成影响；	东园区距离南县一中最近的工业企业约360米，没有引进大气污染严重企业和项目，没有设置50米防护林带。其余按环评批复执行。

西园区规划的轻工纺织区东部工业用地范围内禁止引进气型和噪声性污染企业，防止对其东向居住区及学校用地的不利影响；对规划的西园区污水处理厂选址按报告书建议进行优化调整，确保污水处理厂边界与杨家岭居民之前的最近距离达到200米以上；	轻工纺织区东部没有引进气型和噪声性污染企业；南县第二污水处理厂位置调整至南县南洲镇张公塘村十四组，与杨家岭居民距离较远，根据其环评批复南县第二污水处理厂设置100m卫生防护距离。
西园区北部高新科技产业园区全部规划为一类工业用地，不得引进有污染性企业，以保障邻近居住区环境质量得到宜居的环境功能区要求。	西园区北部高新科技产业园区全部规划为一类工业用地，没有引进有污染性企业。
严格执行工业园项目准入制度，入园项目选址必须符合园区总体发展规划、用地规划，环保规划及主导产业定位要求，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；限值用水量大的企业进入园区；	按环评批复要求执行，园区内无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。
园区内除开已开展前期工作的湖南顺祥水产食品有限公司1400吨氨基葡萄糖系列产品建设项目已征用地外，不得新增三类工业用地和引进三类工业企业。	按环评批复要求执行，园区内无新增三类工业用地。
管委会和地方环保行政主管部门必须按照报告书提出的“南洲工业园准入条件”做好项目的招商把关，在项目前期和建设期，必须严格执行建设项目环境影响评价和“三同时”制度，其排污浓度、总量必须满足达标排放和总量控制要求，并推行清洁生产工艺，从源头防治污染。	按环评批复要求执行。
加强对区域内现有企业的环境监管，对不符合用地布局规划但拟予按现状保留的浩源食品、森艺家具、鑫欣饲料、克明蛋业等企业，应督促其切实做好污染防治，通过实施厂内工艺布局优化和强化污染治理措施，减轻企业之间相互功能干扰。	按环评批复要求执行。
做好工业园环保基础设施建设。园区排水实施雨污分流制，东园区各单位排放的废水必须处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准且满足南县污水处理厂进水水质要求后经管网进入南县污水处理厂处理；	园区实行雨污分流，南县污水处理厂处理能力不足，东园区企业污水已通过提升泵站纳入南县第二污水处理厂处理。
加快西园区污水处理厂及配套污水管网建设进度，污水处理厂项目另行环境影响评价；鉴于环评分析南茅运河无足够环境容量，应对规划污水处理厂建成投运前，园区不得新引进水型污染企业，已建企业外排废水必须自行处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中一级标准要求。	污水处理厂正进行环评，园区污水管网和南县第二污水处理厂已建成运营，园区工业废水和大部分生活污水均已纳入污水处理厂进行处理。
按报告书要求做好工业园大气污染控制措施。园区近期采用分散供热方式，管委应做好低硫煤的统一调配、供应和监督，燃煤含硫率不得高于1.5%，且禁止2t/h以下燃煤锅炉建设，减少燃煤大气污染；园区可考虑利用南县凯迪生物质电厂的余热，采用集中供热方式，取代分散燃煤锅炉的建设和使用。	锅炉采用天然气等清洁能源，其他按报告书批复要求做好大气污染控制措施，目前园区采用分散供热方式，没有集中供热。
加强企业管理，对各企业有工艺废气产出的生产节点，应配置废气收集与处理净化装置，做好达标排放；加强生产工艺研究与技术改进，采取有效措施，减少工艺废气的无组织排放，入园企业各生产装置排放的废气须经处理达到相应的行业排放标准及《大气污染物综合排放标准》中二级标准，锅炉烟气达标排放。	按环评批复执行
做好工业固体废物和生活垃圾分类收集、转运、综合利用和无害化处理，	按环评批复执行

建立统一的固废收集、贮存、运输、综合利用和安全处置的运营管理体 系。推行清洁生产，减少固体废物产生量；加强固体废物的资源化进程， 提高综合利用率；规范固体废物处理措施，对工业企业产生固体废物特别是危险固废应按国家有关规定综合利用或妥善处置，严防二次污染。	
园区要建立专职的环境监督管理机构，建立健全环境风险事故防范措施 和应急预案，严防环境风险事故发生。	无专职环境监督管理机构， 已建立健全环境风险事故 防范措施和应急预案。
按园区开发规划统筹制定拆迁安置方案，引入企业先期完成拟建地周边 环保拆迁，落实移民生产生活安置措施，防止再次安置和次生环境问题。	/
做好建设期的生态保护和水土保持工作。园区开发假设过程中，应按照 景观设计和功能分隔要求保留一定的自然山体绿地，对区域内的高大乔木、 保护性树种采取就地保护或保护性移植措施；土石方开挖、堆存及 回填要实施围挡、护坡等措施，裸露地及时恢复植被，防止水土流失。	/
污染物总量控制：COD625t/a，氨氮83.4t/a，二氧化硫1205t/a，总量指 标纳入当地环保部门总量控制管理。	/
园区建设的日常环境监督管理工作由益阳市环保局和益阳市生态环境 局南县分局具体负责。	园区建设的日常环境监督 管理工作由益阳市环保局 和益阳市生态环境局南县 分局具体负责。

5.2.2 企业入园条件

①入园条件

南县经济开发区远期规划面积19.95km²，近期规划面积约5.79km²，产业定位为食品加工、轻工纺织、高新技术产业为主导，配套仓储、服务业和房地产业，集工业生产、现代物流、居住生活和生态休闲等功能于一体的绿色综合产业区。

②准入原则

企业入园准入原则具体要求见表5.2-3。

表 5.2-3 企业入园准入原则

序号	项目	主要内容
1	功能规划	在功能、产业布局中严格遵守南县经开区功能区规划。土地利用、企业引进严格履行审批手续。企业入园必须进行环境影响评价，严格控制不符合节能、环保要求的企业进入园区，严把企业引进关。
2	国家产业政策	入园企业的生产工艺和设备必须符合国家技术政策和准入条件。
3	国家明令禁止工 艺、产业	国家明令禁止建设或投资的、列入国家经贸委发布的《淘汰落后生产能力、 工艺和产品的目录》、《关于公布第一批严重污染环境（大气）的淘汰工 艺与设备名录的通知》、《禁止外商投资产业目录》及《工商投资领域制 止重复建设目录》重点建设项目不得进入园区。
4	清洁生产	入园项目应采用低能耗、污染防治技术成熟、生产工艺先进、安全性能良好、符合清洁生产要求。严格控制生产方式落后、高能耗、高水耗、严重浪费资源和高污染的项目以及破坏自然生态和损害人体健康又无治理技术的项目，如毒性大、有放射性物质产生的项目等的进入。
5	污水处理要求	所有入园企业废水必须经过处理达到污水处理厂设计进水水质后，方可排入园区污水管网。各类行业污水预处理，可针对自身污水特点，选择切实可行的治理方案，经地方环保局审查同意后方可实施。

本工程为污水处理工程，主要处理食品产业园内生产废水和生活污水，符合南洲工

业园的准入条件。

5.3 区域环境功能区划

本项目所在地环境功能属性见表5.3-1。

表 5.3-1 项目厂区环境功能属性

编号	项目	功能属性及执行标准	
1	水环境	藕池河	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类
		南茅运河	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类
2	环境空气	二类, 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。	
3	声环境	3类, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3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	是(两控区)	
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	

5.4 污染源调查

南县经开区食品产业园范围引进企业6家, 其中已投产企业5家, 已签约开始进行前期工作的企业1家, 食品产业园企业分布见图5.4-1, 污染物排放情况见表5.4-1。



图 5.4-1 食品产业园企业分布图

5.4.1 顺祥食品有限公司

5.4.1.1 基本情况介绍

顺祥食品有限公司前身为湖南顺祥水产食品有限公司，成立于2000年9月，座落在素有“中国淡水鱼都”之称的益阳市南县，顺祥食品是一家集食品加工、贸易、科研和水产养殖于一体的外向综合型民营企业。2018年7月，顺祥食品租赁南县经济开发区食品产业园位于通盛路以东，新桥路以南，荷香路以北的厂房，建设年产3084t龙虾食品和5050t鱼制品建设项目。2019年3月，顺祥食品另租赁食品产业园一栋标准化厂房（5号栋），配套扩建年产400吨食品深加工生产线建设项目。

5.4.1.2 产品产量和规模

表 5.4-1 产品产量和规模

项目	序号	名称	单位	数量	备注
年产3084t龙虾食品和5050t鱼制品建设项目	1	龙虾仁	t/a	1152	
	2	调味整肢龙虾	t/a	1140	
	3	虾尾	t/a	792	
	4	生鱼制品	t/a	50	
	5	熟鱼制品	t/a	5000	
		合计	t/a	8134	
年产400吨食品深加工生产线建设项目	1	调味品	t/a	100	
	2	速冻米面食品	t/a	40	包子、饺子、糕点
	3	速冻蔬菜	t/a	20	香芋、其他青菜
	4	肉制品	t/a	100	酱卤肉、油炸肉、腊肉、其他肉制品
	5	水产制品	t/a	40	即食水产品、非即食水产品
	6	速冻调制食品	t/a	100	肉糜制品、菜肴制品、汤料制品
		合计	t/a	400	

5.4.1.3 主要原辅料消耗

表 5.4-2 主要原辅材料消耗量

项目	序号	名称	单位	数量	备注
年产3084t龙虾食品和5050t鱼制品建设项目	1	淡水小龙虾	t/a	10000	原料
	2	淡水鱼	t/a	7000	原料
	3	植物油	t/a	30	辅助材料
	4	盐、香辛料等	t/a	30	辅助材料
	5	塑料袋、包装盒、纸箱等	t/a	100	包装材料
		合计	t/a	17160	
年产400吨食品深加工生产线建设项目	1	食用油	t/a	95	
	2	食用盐	t/a	67	
	3	味精	t/a	61	
	4	香辛料	t/a	30	
	5	辣椒、姜、葱	t/a	14	
	6	面粉	t/a	44	
	7	大米	t/a	6	

	<u>8</u>	冻肉	t/a	<u>246</u>	
	<u>9</u>	冻鱼	t/a	<u>126</u>	
	<u>10</u>	蔬菜	t/a	<u>40</u>	
	<u>11</u>	其他	t/a	<u>9</u>	
<u>合计</u>			t/a	<u>738</u>	

5.4.1.4 工艺流程简述

(1) 龙虾仁生产工艺流程

工艺流程说明：将购入的新鲜龙虾挑选出死虾、杂质等清洗干净，往蒸煮机内注水至警戒线后加热至100℃，将原料虾通过提升机送入蒸煮机。将煮熟的龙虾依次迅速放入洁净的常温水和冰水中冷却3-5min，利用臭氧对冷却的原虾杀菌。将消毒后的原虾去头剥壳，划背抽肠，去净虾黄。将半成品虾仁进行分级、质检、包装、秒冻，经过金属检测后装进包装箱即送冷藏库储藏。

(2) 调味整肢虾生产工艺流程

工艺流程说明：将购入的新鲜龙虾放入新鲜水中浸泡2-40min，挑选出死虾、杂质等清洗沥干放入油炸锅内油炸。将茴香籽、茴香草等原料熬汁放入龙虾浸泡入味。称重后的整肢虾装盒、秒冻、消毒、打码、封口，质检后即送冷藏库储藏。

(3) 虾尾生产工艺流程

工艺流程说明：将购入的新鲜龙虾挑选出死虾、杂质等清洗干净，往蒸煮机内注水至警戒线后加热至100℃，将原料虾通过提升机送入蒸煮机。将煮熟的龙虾依次迅速放入洁净的常温水和冰水中冷却3-5min，将原虾去头，虾尾速冻，经过金属检测后包装、消毒、打码、封口，质检后即送冷藏库储藏。

(4) 生鱼制品工艺流程

工艺流程说明：将购入的新鲜鱼挑选杂质、死鱼等清洗、沥干、称重、装袋、速冻，经过金属检测后进行外包装，暂存于冷库。

(5) 熟鱼制品工艺流程

工艺流程说明：将购入的新鲜鱼挑出杂质、死鱼后在鱼池中暂养2-3小时，将新鲜鱼去鳞、剖鱼分切加入食盐进行腌制，烘干后油炸，用熬好的卤汁（香辛料包括八角、香叶、桂皮等按一定比例加入食盐、辣椒等进行熬煮成卤汁）熬制、拌料，卤制完成后迅冷后的卤制品进行分货检验，包装、杀菌、灭菌后冷却，包装装箱入库。

(6) 调味品加工工艺流程

工艺流程说明：将辣椒、姜、葱等除杂、清洗与食用油、食用盐、味精、香辛料等调配均匀，定量装袋、消毒封口，经巴氏灭菌线进行蒸汽杀菌，再清洗烘干、盖码装箱，

质检后即送冷藏库贮存。

(7) 速冻面米食品加工工艺流程

工艺流程说明：将大米、面粉等预处理（除杂清洗）后与食用盐、香辛料等调配均匀，压制成型，送入醒发机组醒发，再经燃气烤炉蒸炊后自然冷却，质检后立即送速冻库秒冻，最后包装、入库。内包装材料消毒，打码。

(8) 速冻蔬菜加工工艺流程

工艺流程说明：将各类蔬菜等通过单斗翻转洗菜机除杂、清洗，按产品要求通过多功能切菜机分切（或不分切）、电加热自动翻转漂烫锅漂烫（或不漂烫），再由给袋式真空包装机真空包装后速冻，最后盖码装箱，贮存。

(9) 肉制品加工工艺流程

肉制品（酱卤肉）工艺流程说明：将肉类等通过解冻、修整等预处理后氽水，再将配料好的辅料一起调配，用卤汁熬制冷却后真空包装，内包装材料消毒，采取真空热合封口。包装好的肉制品通过巴式灭菌线蒸汽杀菌，再冷却，最后盖码装箱，贮存。

肉制品（油炸肉）工艺流程说明：将肉类等原材料通过解冻、修整后与辅料高温煮制5-10min，煮熟的肉类放入自动双槽油炸机油炸3-5min，再按产品要求解切后放入蒸箱蒸5-10min，待冷却后包装，内包装材料消毒、真空热合封口。包装好的肉制品通过巴式灭菌线杀菌，再冷却，最后盖码装箱，贮存。

肉制品（烟熏肉）工艺流程说明：将肉类等原材料通过解冻、修整与食用盐、香辛料等腌制，把腌制的肉加入滚揉机中使肉均匀吸收腌渍，然后清洗、烘干后送入烟熏炉熏制，再将烟熏好的肉制品进行包装装箱；内包装材料消毒、热合封口。最后盖码装箱，贮存。

(10) 水产制品加工工艺流程

工艺流程说明：将鱼类等原材料经解冻、修整后加入食用盐腌制，将腌好的鱼烘干（蒸汽提供热量）后油炸，用熬好的卤汁熬制拌料，包装后杀菌冷却，盖码装箱，贮存。

卤汁熬制：将香辛料包括八角、香叶、桂皮等按一定比例加入食盐、辣椒等熬煮成卤汁。将经过预处理后的原料放入煮开后的卤汁中用中火卤制约1小时左右，关火浸泡后捞出摊凉。产品经内包装后杀菌灭菌冷却，外包装后装箱入库。

(11) 速冻调制食品加工工艺流程

工艺流程说明：将肉类、鱼类等原材料通过解冻、修整等预处理后分切、绞碎，绞碎好的肉沫、鱼沫与配料好的香辛料、盐等辅料一起调配均匀后灌装，再经丸子成型机

成型后送入油炸3-5min, 捞出冷却后真空包装杀菌; 最后盖码装箱, 贮存。

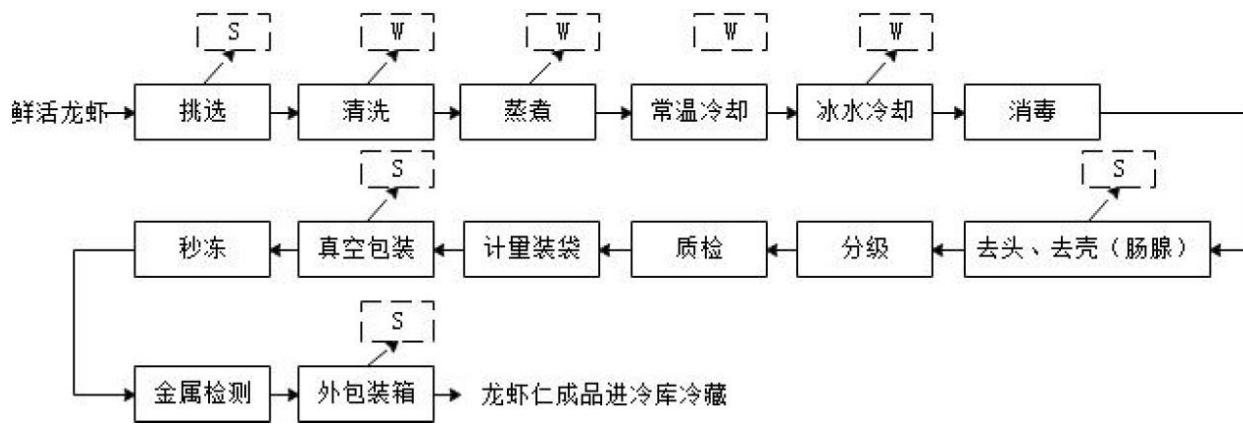


图 5.4.2 龙虾仁工艺流程图及产物节点 (W: 废水; S: 固废)

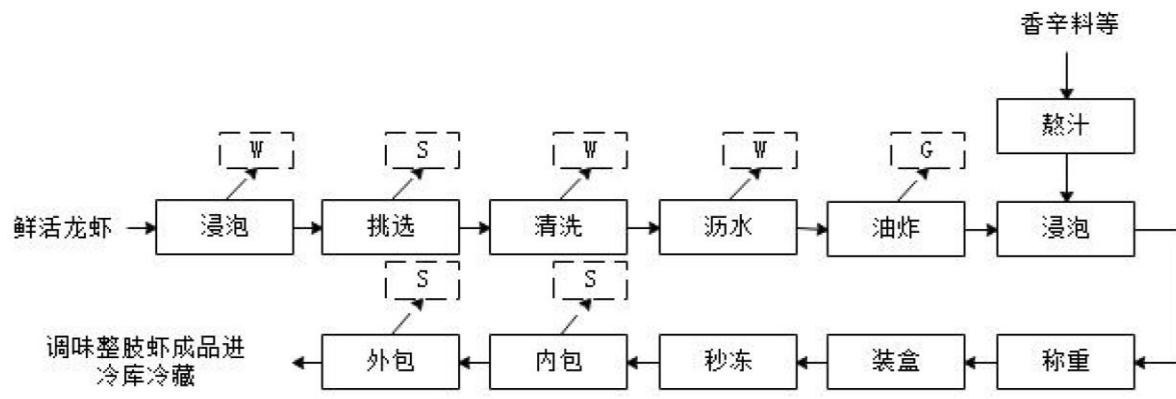


图 5.4.3 调味整肢虾工艺流程图及产物节点图 (G: 废气; W: 废水; S: 固废)

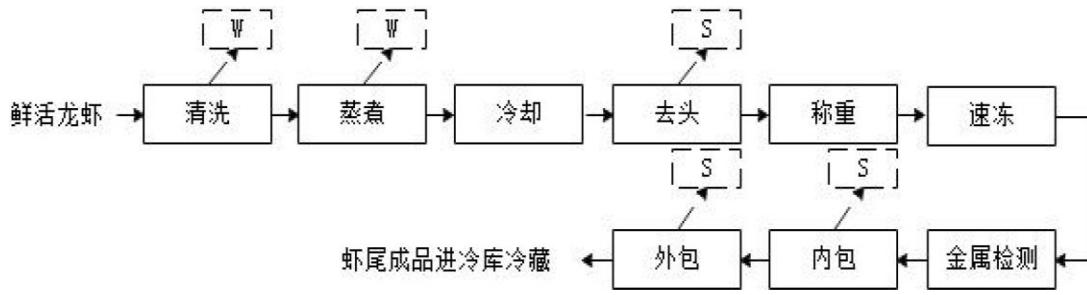


图 5.4.4 虾尾工艺流程图及产物节点图 (W: 废水; S: 固废)

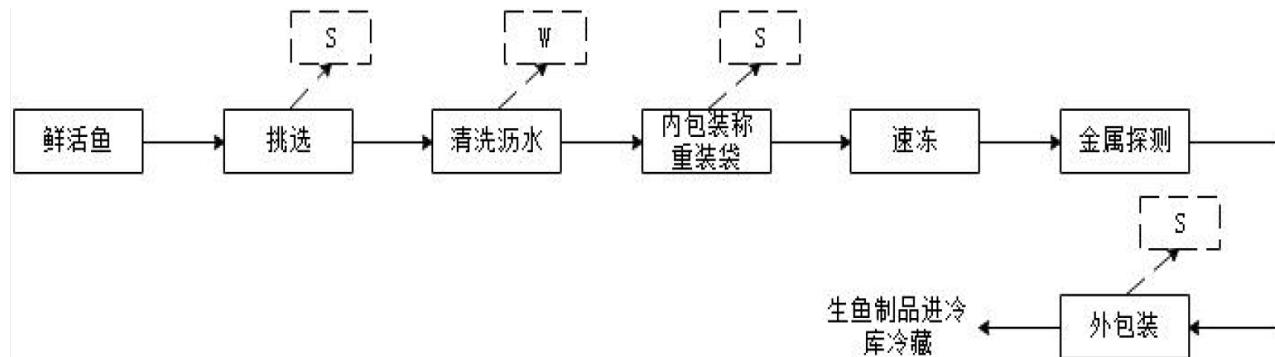


图 5.4.5 生鱼制品工艺流程图及产物节点图 (W: 废水; S: 固废)

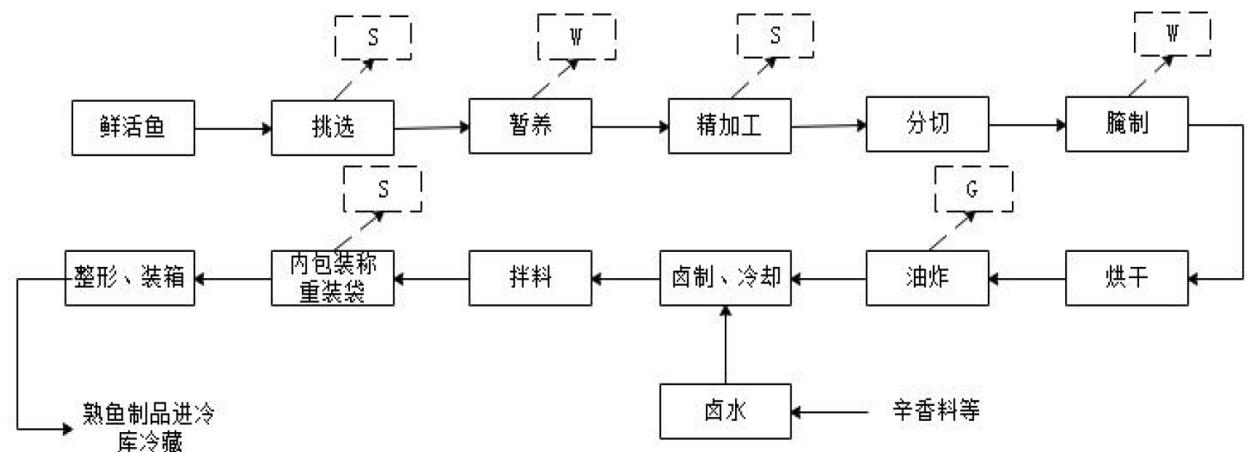


图 5.4-6 熟鱼制品工艺流程图及产物节点图（W: 废水; S: 固废）

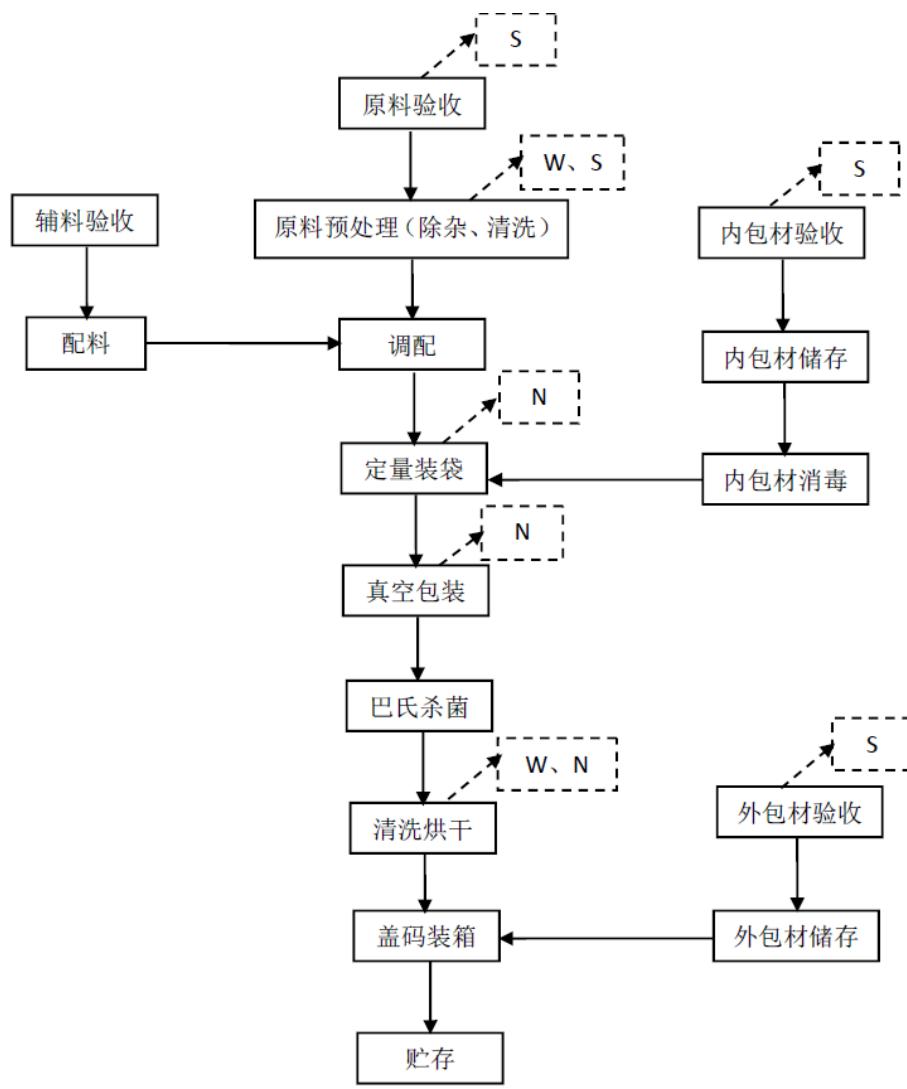


图 5.4-7 调味品加工工艺流程图及产污节点图（W: 废水; N: 噪声; S: 固废）

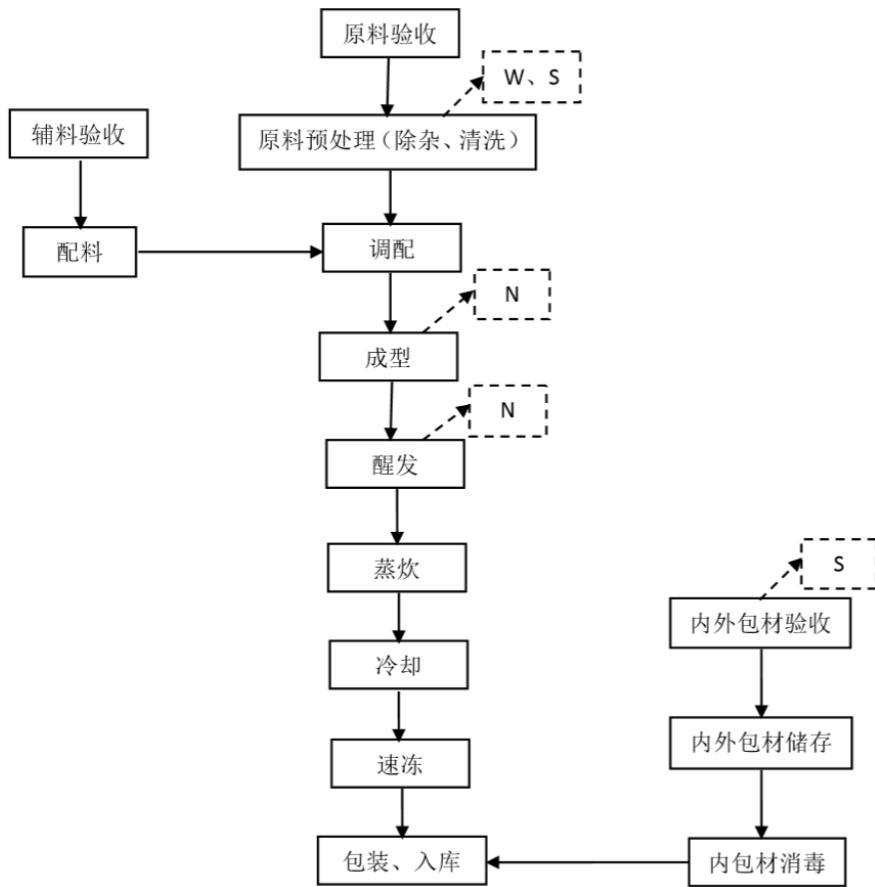


图 5.4.8 速冻面米食品工艺流程及产污节点图 (W: 废水; N: 噪声; S: 固废)

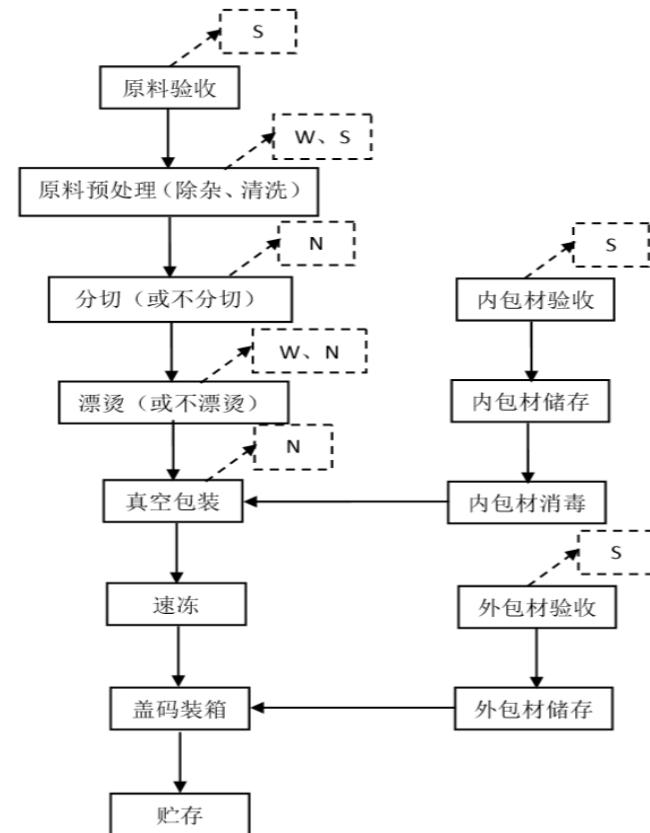


图 5.4.9 速冻蔬菜加工工艺流程图及产污节点图 (W: 废水; N: 噪声; S: 固废)

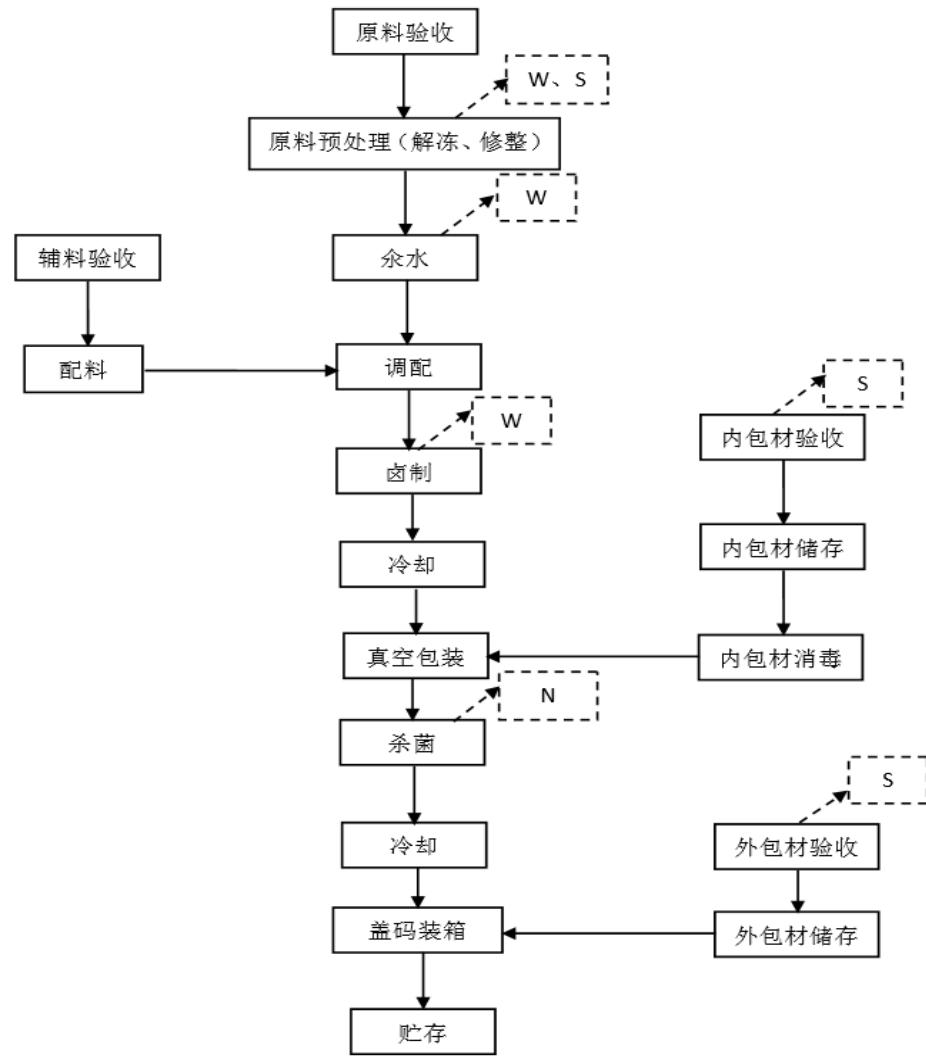


图 5.4-10 肉制品（酱卤肉）工艺流程图（G: 废气; W: 废水; N: 噪声; S: 固废）

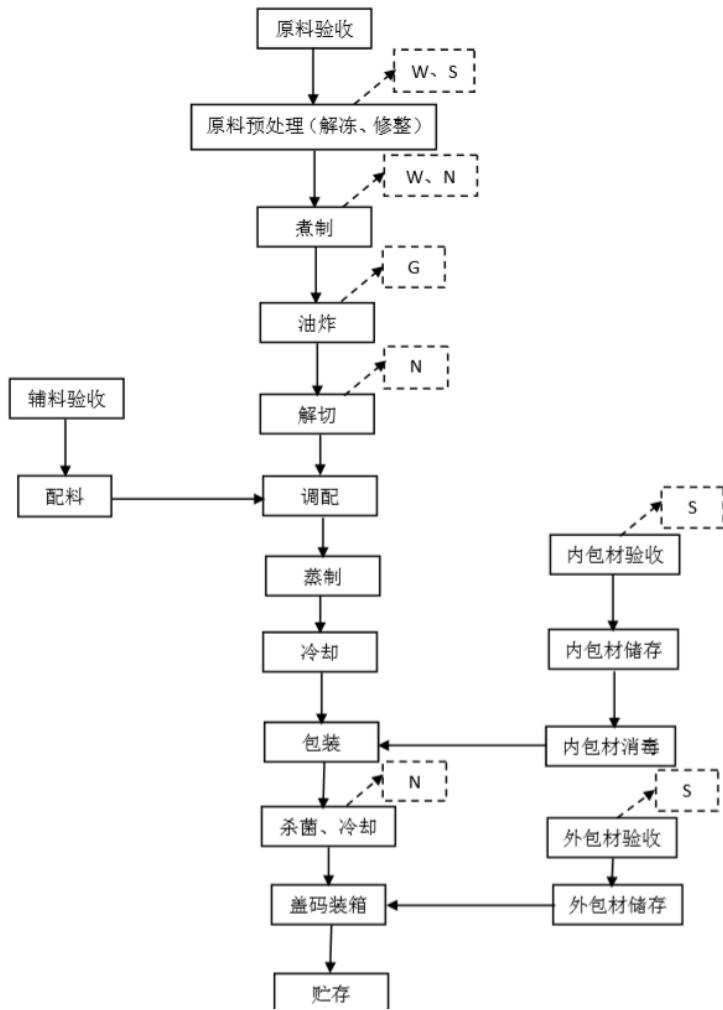


图 5.4-11 肉制品（油炸肉）工艺流程图（G: 废气；W: 废水；N: 噪声；S: 固废）

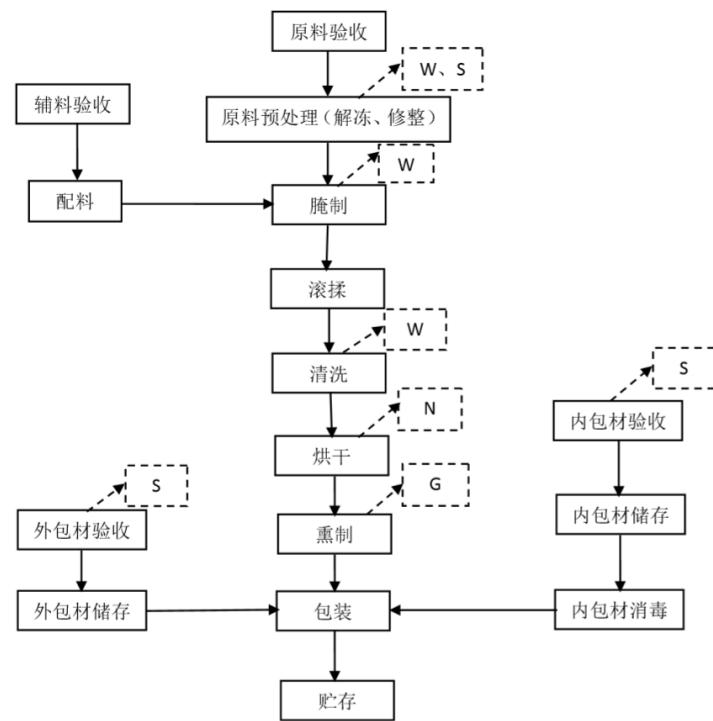


图 5.4-12 肉制品（烟熏肉）工艺流程图（G: 废气；W: 废水；N: 噪声；S: 固废）

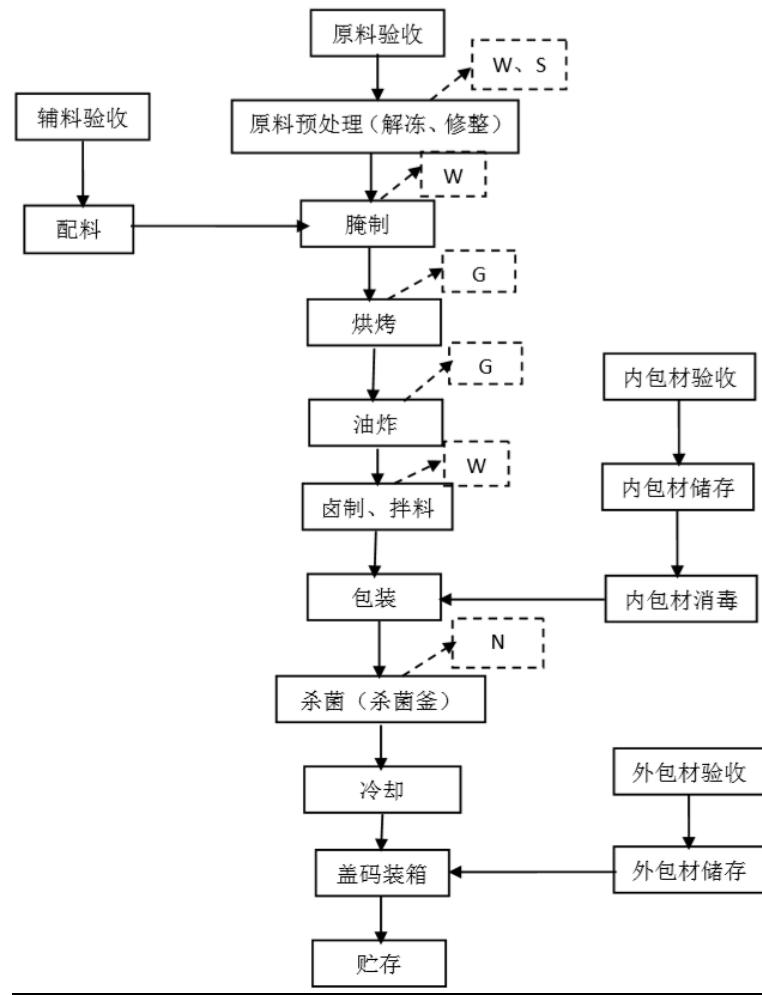


图 5.4-13 水产制品加工工艺流程图（G: 废气；W: 废水；N: 噪声；S: 固废）

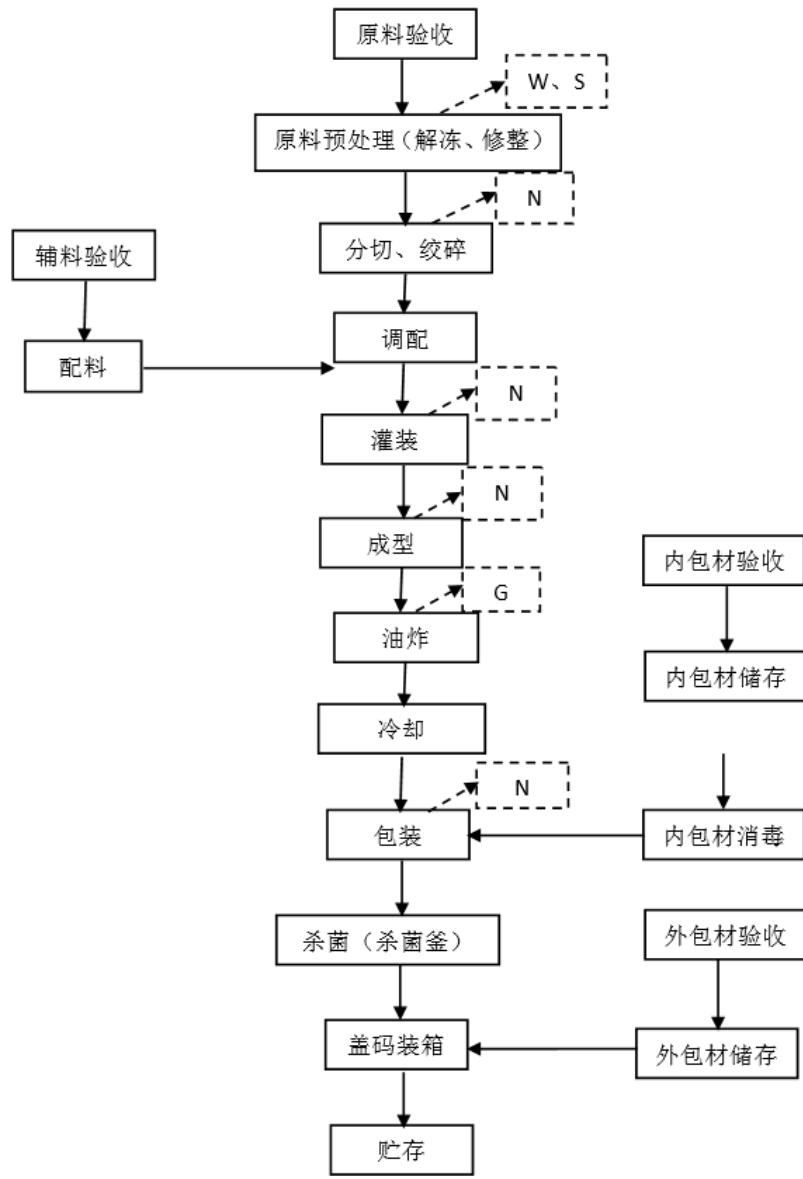


图 5.4-14 速冻调制食品加工工艺流程图 (G: 废气; W: 废水; N: 噪声; S: 固废)

5.4.1.5 污染排放情况

顺祥公司采取的环保措施情况如下：

大气污染物：锅炉烟气经水膜除尘设备处理后通过一根40m高排气筒高空排放，达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2中标准限值；油烟废气采用油烟净化装置处理后达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）标准；车间异味加强车间通风，备用发电机废气用风机抽出经内置烟道引至所在建筑楼顶高空达标排放。烟熏炉的开门上方设置集气罩，采用布袋除尘设备处理烟熏炉烟气，处理后的烟气经引风机通过15m高的烟筒外排。

废水: 生产废水和生活污水经食品产业园污水处理站处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中三级标准后, 接入工业园污水管网和市政污水管网, 进入南县

第二污水处理厂集中处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准后外排至藕池河中支。

噪声：主要来自于油炸机、动态过滤机等设备运行时产生的噪声，最高噪声级约为 75dB(A)。建设单位在采取选用低噪设备、合理布置噪声源、厂房隔声降噪，并对高产噪设备采取减振、吸声、消声、隔声等合理有效的治理措施后，都能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

固体废物：生活垃圾、生产过程产生的下脚料送至饲料厂做饲料用，废包装袋暂存于包材暂存间，由原厂家回收利用，不合格产品、废油、废油渣和生活垃圾由环卫部门统一收集处理。

5.4.2 湖南罗老四食品有限公司

5.4.2.1 基本情况介绍

湖南罗老四食品有限公司选址于南县经济开发区南洲工业园食品产业园，租赁南县腾辉创业园服务有限公司已建成的标准化厂房（一期）3 栋首层建设一条豆制品加工生产线。项目拟用厂房为食品产业园第 3 栋厂房，该栋共 3 层，项目使用该栋首层，第2、3 层拟作为湖南罗老四食品有限公司预留厂房。总建筑面积 2020m²，主要包括水作车间、发酵间、包装间、成品库、原材料库、辅料库、清洗间、冷藏间等。

5.4.2.2 产品产量和规模

表 5.4.3 项目主要产品及产量

序号	名称	单位	数量	备注
1	红油豆腐乳	万瓶	50	每瓶重量 300g
2	本土豆腐乳	万瓶	30	每瓶重量 750g
3	香干	吨	10	

5.4.2.3 主要原辅料消耗

表 5.4.4 主要原辅材料消耗量

产品项目	序号	原料名称	单位	数量	备注
生鲜豆腐	1	黄豆	t/a	300	原料
	2	消泡剂	t/a	0.066	辅助材料
	3	石膏	t/a	5.3	辅助材料
	4	水	t/a	1900	辅助材料
豆腐乳	1	鲜豆腐	t/a	131	
	2	益生菌	t/a	1	
	3	红油	t/a	1	
	4	辣椒	t/a	4	
	5	食盐	t/a	20	
香干	1	八角、桂皮、甘松、草果、	t/a	6	

	甘草、南姜、香叶等香料		
2	鲜豆腐	t/a	15

5.4.2.4 工艺流程简述

(1) 鲜豆腐生产工艺流程

工艺流程说明：将黄豆放于不锈钢桶浸泡，一般浸泡时间，夏秋季节 3~4h，春冬季节 7~8h；将劣质豆及杂质清理出来，冲洗掉黄豆上残留的杂质；浸泡后的黄豆进入组合磨浆机中进行磨浆，磨浆时豆浆与豆渣自动分离，豆浆进入烧浆桶；煮浆能使蛋白质受热变性，使豆浆凝固，加入消泡剂消除泡沫；浆汁煮熟后经筛网过滤，除去杂质，：往煮熟的浆汁里加石膏，使分散的蛋白质团粒很快聚集，形成豆腐脑；将豆腐脑放入压榨机中成型，使豆腐脑脱去一部分水分，形状固定且有弹性的白豆腐。

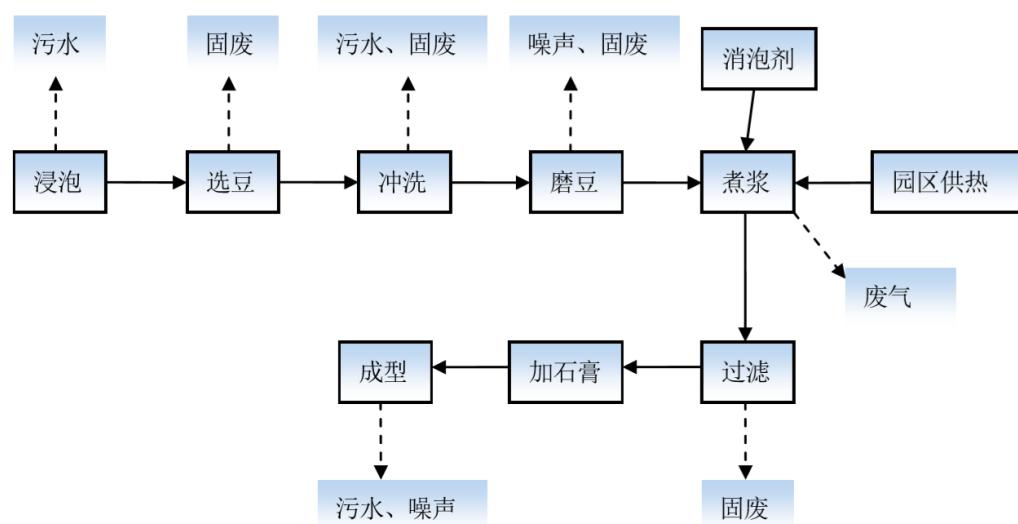


图 5.4-15 豆腐生产工艺流程及产污环节图

(2) 豆腐乳生产工艺流程

工艺流程说明：接种毛霉。将豆腐块平放在笼屉内，笼屉总温度控制在15~18℃，并保持在一定的湿度。约48小时，毛霉开始生长，3天之后菌丝生产旺盛，5天后豆腐块表面布满菌丝。项目豆腐块生长的毛霉主要靠人工将优良的毛霉菌种接在豆腐块上。加盐腌制。将长满毛霉的豆腐块分层整齐的摆放在瓶中逐层加盐，加盐腌制时间约为8天左右。后期发酵。对加入卤汤后的豆腐乳进行封瓶，后放入二次发酵间进行发酵，后期发酵约半年。将辣椒、红油等按一定比例配好，将发酵好的豆腐乳进行包装外售。

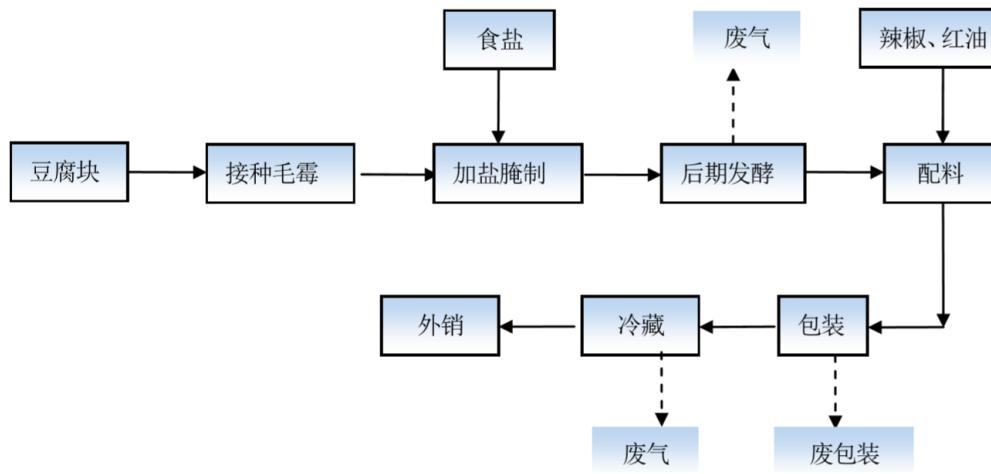


图 5.4-16 豆腐乳生产工艺流程及产污环节图

(3) 香干生产工艺流程

工艺流程说明：豆腐放入卤锅进行卤制（温度控制在 60-80℃，卤制 5-8h）。采用真空包装方式对分别对豆制品进行包装，热封过程中温度必须保持在 60-75℃之间，抽空时间保持在 35~45 秒之间。内包装后的香干进入杀菌锅杀菌。杀菌锅采用高温蒸汽杀菌，杀菌温度保持在120℃，时间保持在 28~32 分钟左右。计量、装箱后入库销售。

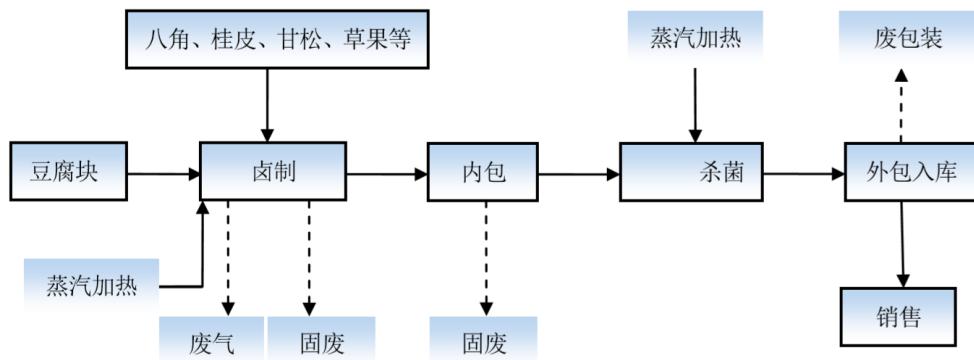


图 5.4-17 香干生产工艺流程及产污环节图

5.4.2.5 污染排放情况

湖南罗老四食品有限公司采取的环保措施情况如下：

大气污染物：废气主要为煮浆工序、卤汁工序、发酵工序、豆渣和废弃卤料堆放和处理过程会产生的异味，锅炉废气和豆渣暂存产生的恶臭。有异味产生的煮浆工序、发酵工序和卤汁工序车间设置抽风机，并配套设置一根排气管道，将收集的臭气通过排气管道引至项目所在楼楼顶排放，豆渣和卤渣用桶盛装密闭。

废水：外排废水主要为员工生活污水、清洗浸泡废水、成型废水、设备清洗废水、地面冲洗废水、锅炉废水。生活污水经化粪池处理后与生产废水一起经园区污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准后排入通盛路市政

污水管网，最后进入南县第二污水处理厂，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB 18918-2002) 一级 A 类标准后排入长胜电排干渠，最后进入藕池河中支。

噪声：主要来自于设备运行时产生的噪声。建设单位在采取选用低噪设备、合理布置噪声源、厂房隔声降噪，并对高产噪设备采取减振、吸声、消声、隔声等合理有效的治理措施后，都能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准要求。

固体废物：固废主要为原料筛选产生的不合格黄豆，不合格产品，制浆中豆渣分离产生的豆渣，废弃卤料，包装工序产生的废包装垃圾及员工生活垃圾。不合格原料、不合格产品收集后作为饲料外卖给周边农户，豆渣收集后作为饲料外卖给养殖户，废包装收集后交废品公司回收，废弃卤料和生活垃圾收集后交由环卫部门清运处置。

5.4.3 南县时代食品加工有限公司

5.4.3.1 基本情况介绍

南县时代食品加工有限公司通在湖南省益阳市南县经济开发区食品产业园标准化厂房2号栋建设“南县时代食品加工有限公司年产米粉1080吨、碱面720吨建设项目”，年产米粉1080吨、碱面720吨，主要购置及安装磨浆机、大米浸泡桶、燃气锅炉、米粉机设备、包装台等设备。

5.4.3.2 产品产量和规模

表 5.4-5 项目主要产品及产量

序号	名称	单位	数量	备注
1	鲜湿米粉	t/a	1080	米粉、碱面做好后放至成品库暂存，3-6 小时
2	碱面	t/a	720	后外运至冷库冷藏

5.4.3.3 主要原辅料消耗

表 5.4-6 主要原辅材料消耗量

序号	原料名称	单位	数量	备注
1	大米	t/a	585	原料
2	食用油	t/a	5	辅助材料
3	面粉	t/a	495	辅助材料
4	食用碱	t/a	4.8	辅助材料
5	水	t/a	3608.49	

5.4.3.4 工艺流程简述

(1) 米粉生产工艺流程

工艺流程说明：将采购回的大米在泡米池内用高压水流进行清洗，清洗干净后浸泡一段时间。浸泡好后的大米输送至磨浆机加水磨浆。磨好的米浆搅拌均匀后输送至米粉

机或圆粉机熟制成型（成型过程中，在米粉机的切刀上刷少量食用油，防止米粉粘连在一起），然后自然冷却。冷却后的米粉进行包装，包装完成后即为成品。

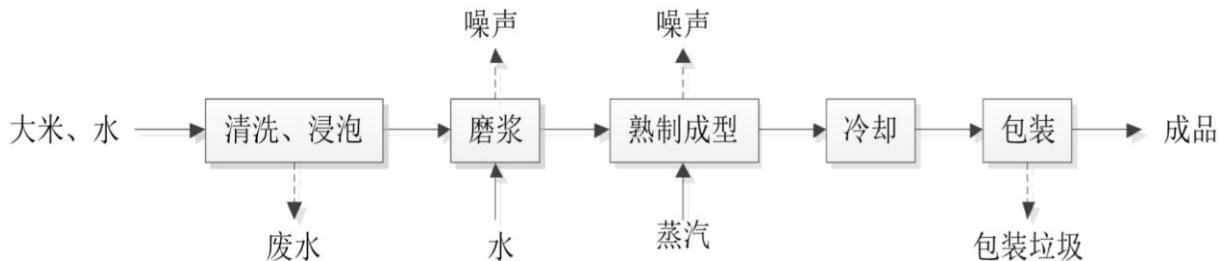


图 5.4-18 米粉生产工艺流程及产污环节图

(2) 碱面生产工艺流程

工艺流程说明：将面粉、食用碱按照一定的比例下料，然后加水和面。和好的面团通过碱面机压制成型。成型后的面条撒上少量的淀粉后，再包装入库。厂区设有米粉、碱面检验室，项目生产产生的产品，由成品检验员进行抽样检查。检验过程仅对产品规格及质量进行检验，不涉及化学实验，无实验室废水、废气及固废产生。

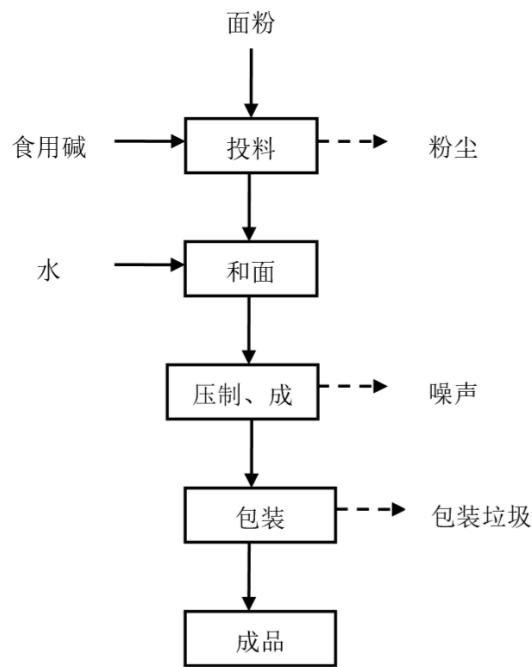


图 5.4-19 碱面生产工艺流程及产污环节图

5.4.3.5 污染排放情况

南县时代食品加工有限公司采取的环保措施情况如下：

大气污染物：产生废气主要包括投料的粉尘、锅炉废气、柴油发电机废气。由于项目各个车间均是封闭式的，经车间阻隔，面粉粉尘大部分均沉降在车间内。

废水：项目水污染物为员工生活污水、地面拖地废水、大米清洗浸泡废水、生产设

备清洗废水，锅炉清洁下水和纯水制备废水均为清洁下水，锅炉清洁下水部分作为地面拖地及生产车间设备清洗用水，剩余锅炉清洁下水和纯水制备废水一起排入食品产业园雨污水管网，生活污水经化粪池处理后与生产废水一起经园区污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中的三级标准后排入通盛路市政污水管网，最后进入南县第二污水处理厂，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A类标准后排入长胜电排干渠，最后进入藕池河中支。

噪声：主要来自于设备运行时产生的噪声。建设单位在采取选用低噪设备、合理布置噪声源、厂房隔声降噪，并对高产噪设备采取减振、吸声、消声、隔声等合理有效的治理措施后，都能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

固体废物：主要固体废物为包装垃圾、不合格产品、生活垃圾、废过滤材料。废包装袋、塑料袋等统一收集后定期交由废品回收单位。不合格产品委托养猪场运走用于喂猪。生活垃圾袋装收集后送园区环卫部门统一处置。废过滤材料交由供应商回收处置。

5.4.4 湖南益芬元食品有限公司

5.4.4.1 基本情况介绍

湖南益芬元食品有限公司成立于2018年8月，公司主营（营业执照）蔬菜加工；蔬菜销售；蔬菜种植；食品加工及销售。公司租赁湖南南县经济开发区食品产业园标准化厂房1号栋1层，建设一条年产600吨蔬菜深加工的生产线。主要生产麻辣海带、麻辣金针菇、麻辣毛豆、麻辣豆角、麻辣藕片、麻辣萝卜6种产品。

5.4.4.2 产品产量和规模

表 5.4-7 项目主要产品及产量

序号	名称	单位	数量	备注
1	麻辣毛豆	t/a	100	原料均为外购好的半成品，无需腌制
2	麻辣萝卜	t/a	100	
3	麻辣豆角	t/a	100	
4	麻辣藕片	t/a	100	
5	麻辣金针菇	t/a	100	
6	麻辣海带	t/a	100	

5.4.4.3 主要原辅料消耗

表 5.4-8 主要原辅材料消耗量

序号	原料名称	单位	数量	备注
1	毛豆	t/a	100	主要原材 料
2	萝卜	t/a	100	

3	豆角	t/a	100	
4	藕片	t/a	100	
5	金针菇	t/a	100	
6	海带	t/a	100	
7	食用油	t/a	5	
8	盐	t/a	15	
9	辣椒	t/a	1	调味品
10	味精	t/a	0.5	
11	八角、桂皮、花椒、干姜、良姜、山奈、小茴香	t/a	1.7	香辛料
12	D-异抗坏血酸钠	t/a	0.03	
13	乳酸山	t/a	0.05	
14	梨酸钾	t/a	0.02	食品添加
15	脱氢乙酸钠	t/a	0.03	剂
16	安赛蜜	t/a	0.05	

5.4.4.4 工艺流程简述

工艺流程说明：原料采购已经腌制好的半成品，生产环节不涉及腌制。原料进行解冻清洗，解冻后进入切分工序，进行选料。将处理好的原料放入卤锅内进行卤煮。对卤煮过的产品冷却，然后再用调配好的拌料配料。真空包装（包装前包装袋已消毒）杀菌，每批次留样检测。将消毒后的产品外包装进行清洗冷却，清洗后用脱水机对产品进行烘干。将包装好的产品进行检查，并进行装箱。进入成品库贮存或直接外售。

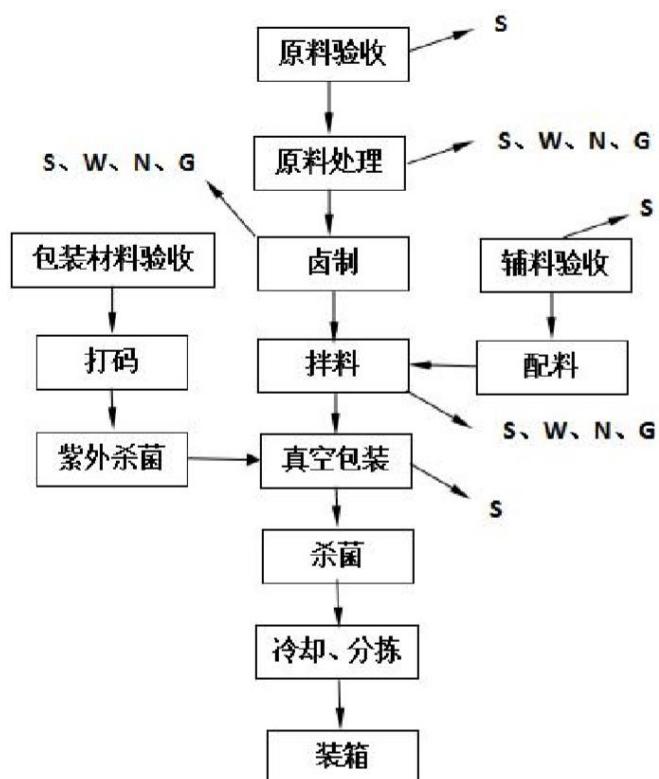


图 5.4-20 蔬菜加工生产工艺流程及产污环节图

5.4.4.5 污染排放情况

湖南益芬元食品有限公司采取的环保措施情况如下：

大气污染物：项目配料过程中不涉及油炸工序，大气污染物主要为车间异味及燃料废气。在每个生产车间均设通风管路，车间配备两台风机，同时在气味比较大的卤制间、拌料间增设两台臭氧机用于空气杀菌及除臭。同时废弃原料暂存时间不应太长，且采用密闭的容器盛装，注意日产日清。

废水：产品用水部分进入产品，部分蒸发，废水主要来自生产废水（包括原料浸泡清洗用水、设备清洁用水、地面冲洗用水、巴氏消毒线用水）以及生活污水。生活污水经化粪池处理后与生产废水一起经园区污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中的三级标准后排入通盛路市政污水管网，最后进入南县第二污水处理厂，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 类标准后排入长胜电排干渠，最后进入藕池河中支。

噪声：主要来自于设备运行时产生的噪声。建设单位在采取选用低噪设备、合理布置噪声源、厂房隔声降噪，并对高产噪设备采取减振、吸声、消声、隔声等合理有效的治理措施后，都能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

固体废物：主要为原料预处理工序产生的废弃物以及不合格的产品，集中收集后委托环卫清运。废包装材料经暂存后统一外售处理。生活垃圾统一收集至垃圾暂存库后，委托环卫部门定时清运。

5.4.5 污染源汇总

已入驻的湖南鲜奇蔬菜加工有限公司产品生产规模和生产工艺与湖南益芬元食品有限公司相近，故不再对湖南鲜奇蔬菜加工有限公司生产情况进行详述。因目前入驻的企业尚未进行竣工环境保护验收，故本次污染源调查引用项目环评报告中的数据，目前已入驻的企业污染源汇总见下表。

表 5.4-9 食品产业园一期现有入园企业废水排放情况 (t/d)

序号	公司名称	产品及产能	地址	生产废水排放情况	废气排放情况	固废产生情况	备注
1	湖南益芬元食品有限公司	600吨蔬菜深加工	1号栋1层	废水量: 40752m ³ /a COD: 0.1t/a BOD ₅ : 0.02t/a SS: 0.02t/a 动植物油: 0.002t/a NH ₃ -N: 0.01t/a 氯化物: 0.2t/a	SO ₂ : 0.0004kg/a NO _x : 37.42kg/a	生产固废11.4t/a 废包装材料0.4t/a 生活垃圾3.3t/a	已入驻
2	湖南罗老四食品有限公司	400吨豆制品	3号栋1层	废水量: 17649t/a COD: 0.107t/a BOD ₅ : 0.021t/a SS: 0.021t/a NH ₃ -N: 0.017t/a	SO ₂ : 0.00000032t/a NO _x : 0.015t/a NH ₃ : 0.004kg/h H ₂ S: 0.0003kg/h	生活垃圾6t/a 废弃卤料7t/a 废包装垃圾0.1t/a 不合格原料0.75t/a 不合格产品0.5t/a 豆渣149t/	已入驻
3	南县时代食品加工有限公司	米粉1080吨、碱面720吨	2号栋1层	废水量: 14238t/a COD: 0.049t/a BOD ₅ : 0.01t/a SS: 0.01t/a NH ₃ -N: 0.008t/a	SO ₂ : 0.00000032t/a NO _x : 0.015t/a NH ₃ : 0.004kg/h H ₂ S: 0.0003kg/h	生活垃圾1.8t/a 废包装垃圾0.2t/a 不合格产品1t/a 废过滤材料1.3t/a	已入驻
4	顺祥食品有限公司	400 吨食品深加工、3084t小龙虾食品和5050t鱼制品	5号栋、北栋	废水量: 113900t/a COD: 6.31t/a BOD ₅ : 1.26t/a SS: 1.26t/a NH ₃ -N: 0.63t/a 动植物油: 0.13t/a 氯化物: 2.1t/a TP: 0.002t/a TN: 0.07t/a	锅炉燃料废气 SO ₂ : 4.19t/a 烟尘: 0.293 NO _x : 4.43t/a 油炸废气: 0.05t/a	生产固废: 10022.38 t/a 烟熏炉灰渣0.6t/a 废油、废油渣20.8t/a 废包装材料1.4t/a 生活垃圾22.5	已入驻
5	湖南鲜奇蔬菜加工有限公司	蔬菜加工	4号栋1层	废水量: 5619m ³ /a COD: 0.12t/a BOD ₅ : 0.024t/a SS: 0.024t/a 动植物油: 0.0024t/a NH ₃ -N: 0.012t/a	SO ₂ : 0.00048kg/a NO _x : 44.90kg/a	生产固废13.68t/a 废包装材料0.48t/a 生活垃圾3.96t/a	已入驻
6	湖南朋飞食品有限公司	豆制品加工	4号栋2层	/	/	/	未入驻

6 环境质量现状调查与评价

6.1 环境功能区划

项目建设地属南县经开区，环境空气为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级功能区，地表水藕池河支流、南茅运河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。声环境为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类功能区。

6.2 环境空气质量现状调查与评价

根据《环境影响评价导则 大气环境》（HJ2.2-2018）导则“6.环境空气质量现状调查与评价”要求，项目为二级评价，需调查所在区域环境质量状况达标情况，调查评价范围内有环境质量标准评价因子和环境质量监测数据或进行补充监测，用于项目所在区域污染物环境质量现状进行评价。因此评价根据导则中6.2数据来源要求，选用南县2018年全年的环境空气质量统计数据，用于项目所在区域污染物环境质量现状评价。同时利用现状监测方式监测特征因子H₂S、NH₃来说明特征因子区域环境质量现状。

6.2.1 基本污染物环境质量现状数据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“5.5 评价基准年筛选依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近3年中数据相对完整的1个日历年作为评价基准年”。“6.2 数据来源，采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续1年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据；评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量数据的，可选择符合HJ664规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域背景点监测数据”。

依据上述大气导则要求，为了解项目周边环境空气质量状况，评价收集了南县人民政府2018年南县（县政府）环境空气污染浓度统计数据。根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）表1中年评价相关要求对南县例行监测数据进行统计分析，SO₂、NO₂日均值保证率为24小时平均第98位数对应浓度值，CO日均值保证率为24小时平均第95百分位数对应浓度值，O₃日最大8小时平均第90百分位数对应浓度值，PM₁₀、PM_{2.5}日均值保证率为24小时平均第95百分位数对应浓度值，分析日均值保证率和年均值为了说明区域达标情况。

表 6.2-1 南县（县政府）环境空气中污染物年均浓度统计结果表（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

监测站点	SO_2	NO_2	PM_{10}	$\text{CO}(\text{mg}/\text{m}^3)$	$\text{O}_{3-8\text{h}}$	$\text{PM}_{2.5}$
2017年	9.75	14.67	80.5	0.86	102.5	48.08
2018年	4	14	70	1.0	137	47
二级标准值	60	40	70	4	160	35
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	超标

根据上述结果可知，2018年南县（县政府）环境空气中 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度不达标，因此南县属于环境空气不达标区，超标因子为 $\text{PM}_{2.5}$ 。

本次收集了南县人民政府公布的2017年度南县（县政府）环境空气污染浓度均值统计数据，以此说明区域环境空气质量的变化趋势。从整体上看，2018年南县环境空气质量较2017年呈好转趋势， SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度呈下降趋势，但一氧化碳和臭氧的年均浓度较2017年有升高。为了打好蓝天保卫战，南县人民政府持续深入开展大气污染治理。实施燃煤控制，治理工业污染，防治移动污染源，推广使用新能源汽车。整治面源污染、全面推行“绿色施工”，建立扬尘控制责任制，深化秸秆“双禁”，强化“双禁”工作力度。采取上述措施后，南县大气环境质量状况可得到进一步改善。

6.2.2 补充监测数据

本次环评委托湖南精准通检测技术有限公司对污水处理工程厂址及下风向居民点进行了环境空气质量现状监测，监测情况见下表。

表 6.2-2 环境空气质量现状监测情况一览表

点位名称	监测项目	监测时间、频次和要求	执行标准
G1 厂址附近、G2下风向居民点	NH ₃ 、H ₂ S	2020年6月9日-6月15日，连续7天。同时记录监测期间地面风向、风速、湿度、气压和天气。	《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

表 6.2-3 环境空气质量采样分析方法

监测项目	分析方法	测试仪器	标准方法检出限
硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2003年）第三篇第一章第十一节（二）亚甲基蓝分光光度法	紫外/可见分光光度计752型	0.001 mg/m ³
氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ533-2009	紫外/可见分光光度计752型	0.01 mg/m ³

表 6.2-4 环境空气质量现状监测气象记录一栏表

时间	环境温度（ $^{\circ}\text{C}$ ）	环境气压（kPa）	风速（m/s）	风向	天气
2020.6.9	24.2	101.02	1.1	西北	阴
2020.6.10	23.9	101.10	1.3	西北	阴
2020.6.11	27.4	101.92	1.0	东南	阴
2020.6.12	27.2	101.93	0.9	南	阴
2020.6.13	26.1	101.08	1.0	北	阴

2020.6.14	26.5	101.05	1.2	北	阴
2020.6.15	30.1	101.82	1.0	南	阴

表 6.2-5 环境空气质量现状监测结果一栏表 单位: mg/m^3

监测点	时间	监测因子	监测值	最大占比率	超标率	最大超标倍数	达标判定	标准值
G1	2020.6.9	NH ₃	0.11-0.17	85%	—	—	达标	0.2
	2020.6.10		0.12-0.19	95%	—	—	达标	
	2020.6.11		0.10-0.12	60%	—	—	达标	
	2020.6.12		0.13-0.16	80%	—	—	达标	
	2020.6.13		0.08-0.11	55%	—	—	达标	
	2020.6.14		0.07-0.09	45%	—	—	达标	
	2020.6.15		0.12-0.15	75%	—	—	达标	
	2020.6.9	H ₂ S	0.002-0.004	40%	—	—	达标	0.01
	2020.6.10		0.002-0.003	30%	—	—	达标	
	2020.6.11		0.001-0.003	30%	—	—	达标	
	2020.6.12		0.003-0.006	60%	—	—	达标	
	2020.6.13		0.001	10%	—	—	达标	
	2020.6.14		ND	0	—	—	达标	
	2020.6.15		0.001-0.003	30%	—	—	达标	
G2	2020.6.9	NH ₃	0.06-0.09	45%	—	—	达标	0.2
	2020.6.10		0.09-0.12	60%	—	—	达标	
	2020.6.11		0.07-0.09	45%	—	—	达标	
	2020.6.12		0.11-0.15	75%	—	—	达标	
	2020.6.13		0.06-0.09	45%	—	—	达标	
	2020.6.14		0.05-0.07	35%	—	—	达标	
	2020.6.15		0.09-0.12	60%	—	—	达标	
	2020.6.9	H ₂ S	0.001-0.002	20%	—	—	达标	0.01
	2020.6.10		0.001-0.002	20%	—	—	达标	
	2020.6.11		ND	0	—	—	达标	
	2020.6.12		0.002-0.004	40%	—	—	达标	
	2020.6.13		ND	0	—	—	达标	
	2020.6.14		ND	0	—	—	达标	
	2020.6.15		0.001-0.002	20%	—	—	达标	

由上表可知, 污水处理厂及附近居民点硫化氢和氨满足《环境影响评价导则大气环境》(HJ2.2-2018) 导则中D.1其他污染物空气质量浓度参考限值。说明项目地环境空气质量较好。

6.3 地表水环境质量现状调查与评价

为了解项目所在地区域地表水环境质量现状, 本报告引用《湖南赤松亭农牧有限公司肉联厂建设项目环境影响报告书》于2017年4月25日~2017年4月27日对藕池河中支两个监测断面的现状监测数据进行地表水环境质量现状分析, 工程污水经南县第二污水处理厂最后排入藕池河中支, 所引用的地表水环境监测数据能反应拟建工程区的地表水环境现状情况, 引用合理。具体内容如下:

6.3.1 监测布点

表 6.3-1 项目地表水环境质量现状监测点位一览表

序号	水体名称	监测断面	监测因子	监测时间
SW1	藕池河中支	南县第二污水处理厂排污口上 游 500m	pH值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、石油类、总磷、总氮	2017年4月25日~2017年4月27日, 连续采样三天, 每天监测一次
SW2		南县第二污水处理厂排污口下 游 1000m		

6.3.2 分析方法

地表水水质分析方法见下表。

表 6.3-2 地表水监测水质分析方法一览表

类型	分析项目	分析方法及方法来源	使用仪器	检出限
地表水	pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 (GB/T6920-1986)	pHS-3C 酸度计	0.01(无量纲)
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 (HJ828-2017)	回流装置、滴定管等	4mg/L
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量的测定 稀释与接种法 (HJ 505-2009)	SPX-150B 生化培养箱	0.5mg/L
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 (GB/T11901-1989)	FA2004 电子天平	4mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 (HJ 535-2009)	TU-1810 紫外可见分光光度计	0.025mg/L
	石油类	红外分光光度法 (GB16488-1996)	红外分光光度计	0.01 mg/L
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 (GB/T 11893-1989)	TU-1810 紫外可见分光光度计	0.01mg/L
	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 (GB11894-89)	紫外分光光度计	0.05 mg/L

6.3.3 评价方法

评价方法采用单项水质参数标准指数法进行评价:

$$P_i = C_i / S_i$$

式中: P_i — i污染物质量指数;

C_i — i污染物浓度, mg/L;

S_i — i污染物环境质量标准, mg/L;

对于浓度限于一定范围内的评价因子pH值选用下列公式计算:

pH标准指数计算:

$$S_{pH} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0;$$

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

式中： SpH — pH的单因子指数；

pHj — 地面水现状pH值；

pHsd — 地面水水质标准中pH的下限值；

pHsu — 地面水水质标准中pH的上限值。

DO 的标准指数为：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s}, DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s}, DO_j < DO_s$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中： Dof--水中饱和溶解氧浓度

Doj--实测水中溶解氧浓度

DOS--水质标准中溶解氧标准值

当 Pi≤1， 达标； 当 Pi>1， 超标。

6.3.4 评价标准

项目区域水体功能执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准要求。

6.3.5 监测结果与评价

水环境质量监测结果见表6.3-4。

表6.3-4 地表水监测及评价结果 单位： mg/L

监测断面	监测项目	浓度范围	平均值	超标率 (%)	最大浓度占标率	标准值
南县第二污水处理厂排污口上游 500m	pH	6.79-6.92	6.86	0	0.14	6~9
	COD	11.6-12.4	11.9	0	0.62	20
	BOD ₅	1.8-2.0	1.9	0	0.5	4
	氨氮	0.121-0.135	0.128	0	0.135	1.0
	悬浮物	11-13	12	/	/	/
	石油类	ND	/	/	/	0.05
	总磷	0.01-0.02	0.013	0	0.1	0.2
南县第二污水处理厂排污口下游 1000m	总氮	0.468-0.471	0.472	0	0.471	1.0
	pH	7.09-7.18	7.14	0	0.007	6~9
	COD	17.2-18.5	18.0	0	0.9	20
	BOD ₅	3.0-3.3	3.2	0	0.8	4
	氨氮	0.232-0.249	0.238	0	0.249	1.0
	悬浮物	14-16	15	/	/	/
	石油类	0.01-0.02	0.01	0	/	0.05

	总磷	0.01-0.05	0.04	0	0.25	0.2
	总氮	0.565-0.584	0.574	0	0.584	1.0

监测及统计结果表明：藕池河中支两个监测断面监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。因此拟建工程所在地地表水环境质量较好。

6.4 地下水环境质量现状调查与评价

6.4.1 监测布点

本次评价采用引用监测数据和实测两种方式说明项目区域地下水环境质量现状，引用数据来源为《南县经济开发区调扩区发展规划项目环境影响报告书》，同时本次评价委托湖南精准通检测技术有限公司在项目所在区域共设置3个地下水监测点对地下水环境质量现状进行了监测。监测布点情况见下表。

表 6.4-1 地下水环境质量现状监测布点一栏表

监测编号	监测点名称	属性	执行标准	数据来源
D1	金桥村	水质、水位监测点	《地下水环境质量标准》(GB14848-2017) III类标准	本次环评实测，监测单位：湖南精准通检测技术有限公司，2020年6月9日-6月11日连续监测三天、每天采样1次。
D2	南县第一中学西侧			
D3	山桥村			
D4	新颜学校			
D5	金桥幼儿园居民区			
D6	新颜村	水位监测点	/	引用《南县经济开发区调扩区发展规划项目环境影响报告书》，监测单位：湖南精科检测有限公司，2017年10月28日-10月30日连续监测三天、每天采样 1 次。
D7	新颜安置区			
D8	振兴水厂			
D9	花甲湖社区			
D10	宝塔湖社区			

6.4.2 监测因子及分析方法

本次地下水监测因子为：pH 值、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、砷、汞、铅、锰、镍、六价铬、镉、总大肠菌群。地下水水质分析方法见下表。

表 6.4-2 地下水监测水质分析方法一栏表

类型	分析项目	分析方法及方法来源	使用仪器	检出限
地下水	pH	《水质pH 值的测定玻璃电极法》GB 6920-1986	实验室pH 计 PHS-3C 型	-
	总硬度	《生活饮用水标准检验方法》GB/T 5750.4-2006 (7.1) 乙二胺四乙酸二钠滴定法	棕色酸式滴定管	1.0mg/L
	溶解性总固体	生活饮用水 溶解性总固体的测定 称量法(GB 5750.4-2006 (8.1))	电热恒温鼓风干燥箱101-2AB/电子天平AR224CN	/
	耗氧量	《生活饮用水标准检验方法》GB/T5750.7-2006	棕色酸式滴定管	0.05mg/L

(1.1) 酸性高锰酸钾滴定法			
氨氮	生活饮用水 氨氮的测定 HJ 535-2009纳氏试剂分光光度法 (GB/T 5750.5-2006(9.1))	紫外/可见分光光度计752 型	0.025mg/L
汞	《水质汞、砷、硒、铋、锑的测定原子荧光法》HJ694-2014	原子荧光分光光度计RGF-6200	0.0003mg/L
砷			0.00004mg/L
镉	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》GB 7475-1987 融合萃取法	原子吸收分光光度计AA-7003	0.001mg/L
铅			0.010mg/L
锰	《水质铁和锰的测定火焰原子吸收分光光度法》GB 11911-1989	原子吸收分光光度计AA-7003	0.010mg/L
六价铬	《水质六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法》GB 7467-1987	紫外/可见分光光度计752 型	0.004mg/L
镍	《水质镍的测定火焰原子吸收分光光度法》GB 11912-1989	原子吸收分光光度计AA-7003	0.05mg/L
总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》第四版增补版) (2002 年)	生化培养箱 SPX-150BIII	2MPN/100mL

评价方法采用单项水质参数标准指数法进行评价：

$$Pi = Ci/Co$$

式中： Pi — i污染物质量指数；

Ci — i污染物浓度, mg/L;

Co — i污染物环境质量标准, mg/L;

pH标准指数计算：

$$S_{pH} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0;$$

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

式中： SpH — pH的单因子指数； pH_{sd} — 地面水水质标准中pH的下限值；

pH_j — 地面水现状pH值； pH_{su} — 地面水水质标准中pH的上限值。

6.4.3 监测结果分析

地下水水质分析结果见表6.4-3。由表可知，监测期间，地下水各水质监测点位各项监测因子均达到《地下水环境质量标准》(GB14848-2017) III类标准，区域内地下水环境质量较好。由表6.4-4可知，项目区域地下水总体流向为自西向东。

表 6.4-3 地下水水质现状监测结果统计一览表 单位 mg/L, pH 无量纲, 粪大肠菌群 (MPN/100mL)

点位	监测因子	pH	氨氮	总硬度	耗氧量	总大肠菌群	溶解性总固体	砷	汞	铅	锰	镍	六价铬	镉
D1金桥村	监测值范围	6.86-6.92	ND	265-277	0.11-0.18	ND	451-460	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	评价标准	6.5-8.5	0.5	450	3.0	3.0	1000	0.01	0.001	0.01	0.1	0.05	0.05	0.005
	标准指数	0.16-0.28	/	0.59-0.62	0.04-0.06	/	0.45-0.46	/	/	/	/	/	/	/
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
D2南县第一中学西侧	监测因子	pH	氨氮	总硬度	耗氧量	总大肠菌群	溶解性总固体	砷	汞	铅	锰	镍	六价铬	镉
	监测值范围	6.94-6.97	ND	286-299	0.05-0.09	ND	400-413	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	评价标准	6.5-8.5	0.5	450	3.0	3.0	1000	0.01	0.001	0.01	0.1	0.05	0.05	0.005
	标准指数	0.06-0.12	/	0.64-0.66	0.02-0.03	/	0.4-0.413	/	/	/	/	/	/	/
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
D3山桥村	监测因子	pH	氨氮	总硬度	耗氧量	总大肠菌群	溶解性总固体	砷	汞	铅	锰	镍	六价铬	镉
	监测值范围	6.79-6.86	ND	300-314	ND	ND	462-473	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	评价标准	6.5-8.5	0.5	450	3.0	3.0	1000	0.01	0.001	0.01	0.1	0.05	0.05	0.005
	标准指数	0.28-0.42	/	0.67-0.70	/	/	0.46-0.47	/	/	/	/	/	/	/
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
D4新颜学校	监测因子	pH	氨氮	总硬度	耗氧量	总大肠菌群	溶解性总固体	砷	汞	铅	锰	镍	六价铬	镉
	监测值范围	7.04~7.12	0.037 ~0.04	227~264	1.2~1.5	ND	/	ND	ND	ND	0.03- 0.05	ND	ND	ND
	评价标准	6.5-8.5	0.5	450	3.0	3.0	1000	0.01	0.001	0.01	0.1	0.05	0.05	0.005
	标准指数	0.02-0.06	0.074 -0.08	0.50-0.59	0.4-0.5	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
D5金桥幼儿园	监测因子	pH	氨氮	总硬度	耗氧量	总大肠菌群	溶解性总固体	砷	汞	铅	锰	镍	六价铬	镉
	监测值范围	7.12~7.23	0.064 ~0.08	197~222	0.9~1.2	ND	/	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	评价标准	6.5-8.5	0.5	450	3.0	3.0	1000	0.01	0.001	0.01	0.1	0.05	0.05	0.005

居民区	标准指数	0.06-0.065	0.13-0.16	0.44-0.49	0.3-0.4	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 6.4-4 地下水水位检测结果表

采样点位	采样日期	水位检测结果 (m)
D1金桥村	2020.6.9	25.7
D2南县第一中学西侧	2020.6.9	26.2
D3山桥村	2020.6.9	24.8
D4新颜学校	2020.6.9	25.4
D5金桥幼儿园居民区	2020.6.9	27.1
D6新颜村	2020.6.9	26.8
D7新颜安置区	2020.6.9	25.5
D8振兴水厂	2020.6.9	26.3
D9花甲湖社区	2020.6.9	26.8
D10宝塔湖社区	2020.6.9	24.6

6.4.4 八大离子背景值

2017年，南县经济开发区食品产业园一期工程标准化厂房建设时，委托湖南中核岩土工程有限责任公司进行了地质勘查，编制了《南县食品产业标准化厂房生产基地岩土工程详细勘察报告》（2017.8），地质勘查期间，湖南华恒岩土检测有限公司进行了一期工程范围内取水样及试验分析工作，本次八大离子引用地质勘查期间分析数据，分析因子主要为 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ，因部分离子目前尚无环境质量评价标准，仅作为背景监测，不进行评价。

表 6.4-5 地下水八大离子水质因子现状监测结果 mg/L

点位	监测因子	$K^+ + Na^+$	Ca^{2+}	Mg^{2+}	CO_3^{2-}	HCO_3^-	Cl^-	SO_4^{2-}
D _{L1}	监测值	32.91	16.84	8.63	ND	94.55	15.62	31.23
D _{L2}	监测值	29.19	28.47	16.28	ND	101.26	29.11	62.95

6.5 声环境环境质量现状调查与评价

6.5.1 监测布点

根据项目性质和项目所在地声学环境条件及敏感点情况,本次委托湖南精准通检测有限公司对厂界噪声进行了监测,共设噪声监测点位5个,具体布置详见下表。

表 6.5-1 项目噪声现状监测点位及特征

监测点位	点位位置	点位特征	数据来源
N1	项目东厂界外侧 1m	厂界噪声	本次实测,监测时间为2020年6月9日-6月10日,2次/天,昼夜检测,连续2天。
N2	项目南厂界外侧 1m	厂界噪声	
N3	项目西厂界外侧 1m	厂界噪声	
N4	项目北厂界外侧 1m	厂界噪声	
N5	污水处理厂东侧居民点	环境噪声	

6.5.2 监测项目

本次环评噪声现状监测项目为:各测点处的等效A声级

6.5.3 监测时间和频率

昼、夜各监测1次,连续监测2天。

6.5.4 监测评价结果

表 6.5-2 噪声监测结果 单位: dB[A]

序号	检测点位	检测时间	检测结果 LeqdB(A)		
			昼间	夜间	
N1	项目东厂界外侧 1m	2020.6.9	57.4	45.2	
		2020.6.10	58.2	45.8	
N2	项目南厂界外侧 1m	2020.6.9	58.3	46.1	
		2020.6.10	57.7	45.5	
N3	项目西厂界外侧 1m	2020.6.9	57.6	46.3	
		2020.6.10	58.4	44.9	
N4	项目北厂界外侧 1m	2020.6.9	59.1	45.7	
		2020.6.10	58.1	46.4	
N5	污水处理厂东侧居民点	2020.6.9	61.5	43.6	
		2020.6.10	60.9	42.8	
标准值(厂界)			65	55	
标准值(敏感点)			70	55	

由监测结果可知:本项目各厂界昼、夜间噪声现状监测结果均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准的要求。污水处理厂东侧居民点临近S204线,由监测结果可知,敏感点昼、夜间噪声现状监测结果符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中4a类标准的要求,区域声环境质量较好。

6.6 土壤环境质量现状调查与评价

6.6.1 监测方案

本次评价委托湖南精准通检测技术有限公司在项目所在区域共设置3个土壤监测点对土壤环境质量现状进行了监测。

监测点：厂内设3个表层样（T1、T2、T3）。

监测时间及频率：监测时间2019年11月4日，采样一天，采样一次。

监测项目：T1：pH值、砷、铬（六价）、镉、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷*、1,1二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯*、苯胺*、2-氯酚、苯并蒽、苯并芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并蒽、茚并芘、萘；T2、T3：pH值、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、苯乙烯。

6.6.2 评价方法

利用《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）所推荐的单因子标准指数评价法进行评价。单因子标准指数计算公式：

$$P_i = C_i / S_i$$

P_i—土壤中污染物i的单因子标准指数

C_i—监测点位土壤中污染物i的实测浓度，单位与S_i一致；

S_i—污染物i的评价标准值或参考值。

标准指数>1，表明该因子参数超过了规定的土壤标准限值，已经不能满足土壤环境功能要求。因子的标准指数越大，说明该因子超标越严重。

6.6.3 监测结果及评价

土壤环境现状监测及分析结果见下表。

表 6.5-3 土壤环境质量现状监测结果

点位	监测项目	监测结果	标准值 (筛选 值) mg/kg	标准 指数	监测项目	监测 结果	标准值 (筛选 值) mg/kg	标准 指数
T1: 厂区 内表	pH 值	6.88	-	/	1,2,3-三氯丙烷	ND	0.5	/
	砷	9.12	60	0.152	氯乙烯	ND	0.43	/
	镉	0.72	65	0.011	苯	ND	4	/

层样	六价铬	ND	5.7	/	氯苯	ND	270	/
	铜	59	18000	0.003	1,2-二氯苯	ND	560	/
	铅	ND	800	/	1,4-二氯苯	ND	20	/
	汞	0.037	38	0.001	乙苯	ND	28	/
	镍	27	900	0.030	苯乙烯	ND	1290	/
	四氯化碳	ND	2.8	/	甲苯	ND	1200	/
	氯仿	ND	0.9	/	间二甲苯	ND	570	/
	氯甲烷	ND	37	/	对二甲苯	ND	570	/
	1,1-二氯乙烷	ND	9	/	邻二甲苯	ND	640	/
	1,2-二氯乙烷	ND	5	/	硝基苯	ND	76	/
	1,1-二氯乙烯	ND	66	/	苯胺	ND	260	/
	顺-1,2-二氯乙烯	ND	596	/	2-氯酚	ND	2256	/
	反1,2-二氯乙烯	ND	54	/	苯并[a]蒽	ND	15	/
	二氯甲烷	ND	616	/	苯并[a]芘*	ND	1.5	/
	1,2-二氯丙烷	ND	5	/	苯并[b]荧蒽*	ND	15	/
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	10	/	苯并[k]荧蒽*	ND	151	/
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	6.8	/	䓛	ND	1293	/
	四氯乙烯	ND	53	/	二苯并[a,h]蒽	ND	1.5	/
	1,1,1-三氯乙烷	ND	840	/	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	15	/
	1,1,2-三氯乙烷	ND	2.8	/	萘	ND	70	/
	三氯乙烯	ND	2.8	/	/	/	/	/
T2: 厂区 内表 层样	pH 值	6.94	-	/	铜	53	18000	0.003
	砷	8.38	60	0.140	铅	ND	800	/
	镉	0.23	65	0.004	汞	0.023	38	0.001
	六价铬	ND	5.7	/	苯乙烯	ND	900	/
T3: 厂区 内表 层样	pH 值	7.03	-	/	铜	58	18000	0.003
	砷	10.1	60	0.168	铅	ND	800	/
	镉	0.26	65	0.004	汞	0.046	38	0.001
	六价铬	ND	5.7	/	苯乙烯	ND	1290	/

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

7 运营期环境影响预测与评价

7.1 运营期大气环境影响预测与分析

7.1.1 大气环境质量现状评价

根据环境质量现状资料, 2018年南县环境空气中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。

本次收集了南县人民政府公布的2017年度南县(县政府)环境空气污染浓度均值统计数据, 以此说明区域环境空气质量的变化趋势。从整体上看, 2018年南县环境空气质量较2017年呈好转趋势, SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度呈下降趋势, 但一氧化碳和臭氧的年均浓度较2017年有升高。为了打好蓝天保卫战, 南县人民政府持续深入开展大气污染治理。实施燃煤控制, 治理工业污染, 防治移动污染源, 推广使用新能源汽车。整治面源污染、全面推行“绿色施工”, 建立扬尘控制责任制, 深化秸秆“双禁”, 强化“双禁”工作力度。采取上述措施后, 南县大气环境质量状况可得到进一步改善。

7.1.2 环境空气预测

7.1.2.1 预测模式

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

7.1.2.2 预测因子及评价标准

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

表 7.1-1 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
		1h 平均	0.20mg/m ³	
H ₂ S	1h 平均		0.01mg/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

7.1.2.3 预测参数

正常工况下, 项目点源参数见下表, 项目面源参数见表7.7.5-2。

表 7.1-2 有组织预测点源参数表

排气筒	污染物	时间h	排放源参数			风量 m ³ /h	正常排放 量t/a	非正常排放 量t/a
			高度	内径	烟温			
污水处理	氨	8760	15 m	0.5m	25℃	5000	0.0652	0.6517

	硫化氢					0.0025	0.0252
--	-----	--	--	--	--	--------	--------

表 7.1-3 无组织预测面源参数表

序号	装置或车间名称	污染物排放		面源		
		污染物名称	排放速率 (t/a)	高 (m)	长 (m)	宽 (m)
1	污水处理运行	NH ₃	0.0724	7	28	18.6
2	系统	H ₂ S	0.0028			

7.1.2.4 估算模型参数

表 7.1-4 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数 (城市选项时)	/
最高环境温度/ °C		39.2
最低环境温度/ °C		-13
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿润气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率 / m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/ km	/
	岸线方向/ °	/

7.1.2.5 估算模式结果

本项目采用六五软件工作室EIAProA2018软件中AERSCREEN模式进行大气环境影响等级判定，采用直角坐标系以废气排气筒中心为坐标原点 (0, 0)，东向为X正轴，北向为Y正轴。估算模式结果见下表。

表 7.1-5 预测因子估算结果一览表

序号	污染源	污染源类型	污染物	最大落地浓度 (mg/m ³)	最大落地浓度占标率Pmax (%)	下风向最大质量浓度出现距离m	D10%
1	DA001排气筒	点源	NH ₃	5.94E-04	0.3	19	0
			H ₂ S	2.28E-05	0.23	19	0
2	污水处理区	面源	NH ₃	1.85E-02	7.93	16	0
			H ₂ S	7.17E-04	6.13	16	0

项目大气污染物最大地面空气质量浓度占标率Pmax为7.93%，大于1%，小于10%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，项目大气环境评价工作等级为二级。

(1) 正常工况下：

经AERSCREEN估算后，项目正常工况时，主要污染源估算结果详见表7.6-6。

表 7.1-6 污染源估算模型计算结果表

下风向距离/m	DA001排气筒				污水处理区			
	NH ₃		H ₂ S		NH ₃		H ₂ S	
	预测质量浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)						
10	4.96E-06	0.05	1.29E-04	0.06	1.36E-02	6.81	5.27E-04	5.27
16	/	/	/	/	1.59E-02	7.93	6.13E-04	6.13
19	5.94E-04	0.3	2.28E-05	0.23	/	/	/	/
100	1.44E-05	0.14	3.75E-04	0.19	2.50E-03	1.25	9.68E-05	0.97
200	8.75E-06	0.09	2.28E-04	0.11	9.65E-04	0.48	3.73E-05	0.37
300	6.08E-06	0.06	1.58E-04	0.08	5.52E-04	0.28	2.14E-05	0.21
400	4.42E-06	0.04	1.15E-04	0.06	3.72E-04	0.19	1.44E-05	0.14
500	3.39E-06	0.03	8.83E-05	0.04	2.74E-04	0.14	1.06E-05	0.11
600	2.70E-06	0.03	7.04E-05	0.04	2.13E-04	0.11	8.25E-06	0.08
700	2.29E-06	0.02	5.96E-05	0.03	1.73E-04	0.09	6.67E-06	0.07
800	2.00E-06	0.02	5.20E-05	0.03	1.44E-04	0.07	5.56E-06	0.06
900	1.76E-06	0.02	4.59E-05	0.02	1.22E-04	0.06	4.73E-06	0.05
1000	1.56E-06	0.02	4.08E-05	0.02	1.06E-04	0.05	4.09E-06	0.04
1100	1.40E-06	0.01	3.65E-05	0.02	9.28E-05	0.05	3.59E-06	0.04
1200	1.26E-06	0.01	3.30E-05	0.02	8.24E-05	0.04	3.19E-06	0.03
1300	1.15E-06	0.01	3.00E-05	0.01	7.38E-05	0.04	2.86E-06	0.03
1400	1.05E-06	0.01	2.74E-05	0.01	6.67E-05	0.03	2.58E-06	0.03
1500	9.65E-07	0.01	2.52E-05	0.01	6.07E-05	0.03	2.35E-06	0.02
1600	8.91E-07	0.01	2.32E-05	0.01	5.56E-05	0.03	2.15E-06	0.02
1700	8.25E-07	0.01	2.15E-05	0.01	5.12E-05	0.03	1.98E-06	0.02
1800	7.68E-07	0.01	2.00E-05	0.01	4.73E-05	0.02	1.83E-06	0.02
1900	7.17E-07	0.01	1.87E-05	0.01	4.40E-05	0.02	1.70E-06	0.02
2000	6.71E-07	0.01	1.75E-05	0.01	4.10E-05	0.02	1.59E-06	0.02
2500	5.02E-07	0.01	1.31E-05	0.01	3.04E-05	0.02	1.18E-06	0.01
下风向最大质量浓度及占标率%	5.94E-04	0.3	2.28E-05	0.23	1.59E-02	7.93	6.13E-04	6.13
D10%最远距离/m	未超过10%标准值	未超过10%标准值	未超过10%标准值	未超过10%标准值	未超过10%标准值	未超过10%标准值	未超过10%标准值	未超过10%标准值

(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 7.1-7 非正常排放估算模式计算结果统计

污染源	污染源类型	污染物	Cmax预测质量浓度/(mg/m ³)	Pmax占标率/%	下风向最大质量浓度出现距离m
DA001 排气筒	点源	NH ₃	5.94E-03	2.97	19
		H ₂ S	2.30E-04	2.3	19

综合来看，出现事故排放时，排气筒排放的氨、硫化氢均达标，但较正常排放来说，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。

7.1.3 大气环境防护距离

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

根据以上论述，项目运营后污染物的厂界浓度以及厂界外大气污染物短期贡献值浓度均满足相应的环境质量标准，故项目不需设置大气环境防护距离。

7.1.4 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 7.1-8 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	DA001排气筒	氨	1.488	0.00744	0.0652
		硫化氢	0.058	0.00029	0.0025

表 7.1-9 本工程大气污染物无组织排放核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	污水处理过程	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	0.0724
		H ₂ S			0.06	0.0028

表 7.1-10 本工程大气污染物非正常排放核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间	年发生频次	应对措施
1	DA001排气筒	除臭系统失效	NH ₃	14.88	0.0744	8760	1次	及时检修，水雾炮机临时除臭
			H ₂ S	0.58	0.0029	8760	1次	

表 7.1-11 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级☑	三级□
	评价范围	边长=50km□	边长5~50km□	边长=5km☑
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□	<500t/a☑

	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物 (H ₂ S、NH ₃)				包括二次PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/> 不包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>			
	评价基准年	(2018) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>	现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>			
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERM OD <input type="checkbox"/>	ADM S <input type="checkbox"/>	AUSTA L2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/A EDT <input type="checkbox"/>	CALPU FF <input type="checkbox"/>		
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (H ₂ S、NH ₃)				包括二次PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>		C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>	C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放1h浓度贡献值	二类区		C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>	c _{非正常} 占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>	c _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	非正常持续时长 (8760) h		c _{非正常} 占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>	C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>		
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>			k>-20% <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度、甲烷)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子: (NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度)			监测点位数 (3)	无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>			无			
	大气环境防护距离							
	污染源年排放量	SO ₂ : <input type="checkbox"/> t/a	NO _x : <input type="checkbox"/> t/a	颗粒物: <input type="checkbox"/> t/a	VOCs: <input type="checkbox"/> t/a			

注: “”为勾选项, 填“”; “”为内容填写项

7.2 运营期地表水环境影响预测与分析

7.2.1 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确定依据见表7.7-1。

由工程分析可知, 项目废水达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准, 同时满足南县第二污水处理厂接管标准后排入市政污水管网, 由南县第二污水处理厂处理达标后排入藕池河。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。

表 7.2-1 地表水环境评价工作等级判定表

评价等级	受纳水体情况	
	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ 水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级B	间接排放	—

7.2.2 废水治理措施及达标可行性分析

项目自身排水包括离心脱水机污泥脱水废水及冲洗水废水等。离心脱水机污泥脱水废水及冲洗水废水这两股废水经收集后进入进水泵房集水井，与进厂污水一同处理。

本工程废水处理工艺采取“水解酸化+接触氧化工艺”，工艺路线为“格栅→预曝调节池→溶气气浮→水解酸化池→接触氧化池→二沉池→清水池”，设计规模为 $1000\text{m}^3/\text{d}$ ，处理后的尾水达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准，同时满足南县第二污水处理厂接管标准后排入市政污水管网，进入南县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标准排放至长胜电排，再由长胜电排排入藕池河中支。

为减少水量和水质变动对废水处理工艺过程的影响，在废水处理系统之前应设置调节池，以均和水质、存盈补缺，使后续处理构筑物在运行期间内能得到均衡的进水量和稳定的水质，并达到理想的处理效果。

本工程设一座半地上钢砼式预曝调节池，池体尺寸 $18.0 \times 12.0 \times 4.0\text{m}$ ，容积 864m^3 ，水力停留时间 6.48h 。根据《给水排水工程手册》(第五册城镇排水)，工业废水调节池的有效容积按水力停留时间计算，本工程水力停留时间为 6.48h ，则调节池设计体积为 $V=1000/24*6.48=270\text{m}^3$ ，本工程调节池容积为 864m^3 ，满足设计要求。

工程采用矩形调节池，两侧进水，中间出水，底部布有曝气穿孔管，既调节水量，又调节水质，由污水处理工程进水水质监测结果可知，监测期间，污水处理厂进水满足设计进水水质要求，由调节池均和后，进入后序处理的单元的水质能满足工艺需要。

南县第二污水处理厂位于南县南洲镇张公塘村十四组，占地面积为 19796.6平方米 ，绿化面积为 6000平方米 。主要处理南洲工业园西园区(又名新颜工业园)的工业废水以及周边居民的生活污水，一期处理规模为 $1\text{万m}^3/\text{d}$ ，实际处理水量约 7000t/d 。益阳市环

境保护科学研究所于2016年12月编制了《南县第二污水处理厂工程建设项目环境影响报告表》。南县第二污水处理厂工程项目于2017年3月开始建设，现已投入运营，尾水外排至藕池河中支，执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中的一级A标准。南县第二污水处理厂主要工艺构筑物由预处理构筑物（调节池、事故池、粗格栅间、细格栅间、旋流沉砂池、水解酸化池）、改良A/A/O反应池、二沉池、深度处理构筑物、污泥泵站、贮泥池、污泥脱水加药间及消毒池、出水井等组成，污水处理厂配套污水管网全长约30km。处理工艺采用：粗格栅+污水提升泵站+调节池+事故池+细格栅+旋流沉砂池+水解酸化池+改良A/A/O反应池+二沉池+高效沉淀池+转盘滤池+紫外线消毒+除臭。采用二级生化处理技术（除磷脱氮）可保证BOD₅、COD、NH₃-N、TN达到设计出水水质。通过深度处理（混凝沉淀过滤）化学除磷，并进一步去除SS、COD等，可使TP、SS稳定达到设计出水水质。

本项目设计规模为1000m³/d，南县第二污水处理厂一期处理规模为1万m³/d，实际处理水量约7000t/d，本项目设计规模占污水处理厂日处理量的10%，南县第二污水处理厂富余进水量可满足项目处理水量需求；项目地位于南县经开区食品产业园，在南县第二污水处理厂的纳污范围内，且经项目处理后的废水水质简单，不会对其正常运行产生较大冲击影响。因此，本项目废水纳入南县第二污水处理厂可行。

接管水质：本项目处理后的尾水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，同时满足南县第二污水处理厂接管标准后排入市政污水管网，进入南县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标准排放至长胜电排，再由长胜电排排入藕池河中支。据了解，园区已敷设污水管网，本项目建成履行相关手续后即可完成纳管。本项目废水排放对环境影响较小。

7.2.3 污染统计

项目废水类别、污染物及污染治理措施见表7.7-2。废水排放口基本情况见表7.7-3。

表 7.2-2 本项目废水类别、污染物及污染治理措施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生产废水	CODcr、BOD ₅ 、SS、氨氮	进入南县第二污水	连续排放，流量稳定	TW001	废水处理站	水解酸化+接触氧化	DW 001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放

			处理厂							<input type="checkbox"/> 车间或车间处理 <input type="checkbox"/> 设施排放
--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	---

表 7.2-3 项目废水间接排放口基本情况表

名称	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值
生产废水	DW001	112.373119395	29.376765155	36.5	进入城市污水厂	连续排放, 流量稳定	/	进入南县第二污水处理厂	COD _{Cr}	50
									BOD ₅	10
									氨氮	5
									SS	10
									TN	15
									TP	0.5

表 7.2-4 项目废水污染物排放执行情况表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	COD _{Cr}	南县第二污水处理厂接管标准	380
		BOD ₅		260
		氨氮		42
		SS		280
		TP		70
		TN		6

表 7.2-5 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(t/d)	年排放量/(t/a)	
1	DW001	COD _{Cr}	380	0.38	138.7	
		BOD ₅	260	0.26	94.9	
		氨氮	42	0.042	15.33	
		SS	280	0.28	102.2	
		TP	6	0.006	2.19	
		TN	70	0.07	25.55	
全场排放口合计		COD _{Cr}			138.7	
		BOD ₅			94.9	
		氨氮			15.33	
		SS			102.2	
		TP			2.19	
		TN			25.55	

表 7.2-6 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响类别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>

	影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级A <input type="checkbox"/> ；三级B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建 <input checked="" type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
区域水资源开发利用状况		未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量40%以上 <input type="checkbox"/>	
水文情势调查	调查时期		数据来源
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
补充监测	监测时期		监测因子
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		(/) 监测断面或点位数 (/) 个
现状评价	评价范围	河流：长度 (2.5) km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²	
	评价因子	(水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群)	
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	
影响预测	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> ；水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> ；水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> ；对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> ；底泥污染评价 <input type="checkbox"/> ；水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> ；水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> ；流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	河流：长度 (/) km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²	
	预测因子	(/)	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	
影响评价	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> ；水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> ；满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> ；水环境	

价		控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> ；满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> ；满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> ；水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> ；对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> ；满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>																													
		<table border="1"> <tr> <td>污染物名称</td> <td>排放量/ (t/a)</td> <td>排放浓度/ (mg/L)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(COD)</td> <td>(138.7)</td> <td>(380)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(BOD₅)</td> <td>(94.9)</td> <td>(260)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(氨氮)</td> <td>(15.33)</td> <td>(42)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(SS)</td> <td>(102.2)</td> <td>(280)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(TP)</td> <td>(2.19)</td> <td>(6)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(TN)</td> <td>(25.55)</td> <td>(70)</td> <td></td> </tr> </table>				污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)		(COD)	(138.7)	(380)		(BOD ₅)	(94.9)	(260)		(氨氮)	(15.33)	(42)		(SS)	(102.2)	(280)		(TP)	(2.19)	(6)		(TN)	(25.55)
污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)																													
(COD)	(138.7)	(380)																													
(BOD ₅)	(94.9)	(260)																													
(氨氮)	(15.33)	(42)																													
(SS)	(102.2)	(280)																													
(TP)	(2.19)	(6)																													
(TN)	(25.55)	(70)																													
污染防治措施		替代源排放情况		污染源名称	排污许可证编号																										
				()	()																										
				生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)																							
				()	()	()	()	()																							
				环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>																										
				监测计划	环境质量	污染源																									
				监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>																									
				监测点位	()	(1)																									
				监测因子	()	(COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、TN、TP)																									
				污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>																										
				评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>																										
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。																															

7.3 运营期地下水环境影响预测与分析

7.3.1 评价预测原则

项目地下水环境影响预测遵循《环境影响评价技术导则-总纲》与《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)的原则进行。

7.3.2 评价预测基本情况

预测范围：根据项目场区所处的地理位置，从水文地质条件上分析，工程建设后会对附近地下水产生污染潜势，本次确定地下水环境影响预测范围与调查评价范围一致，即厂址周边6.45km²的区域。

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

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

评价预测时段：根据本建设项目的类型，结合《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ 610-2016)的规定，项目的评价预测时段可以分为以下三个关键时段：污染发生后100天、污染发生后1000天和项目服务30年后。

7.3.3 预测方法

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

(1) 水文地质条件概化

经钻孔地层揭露，勘探期间场地各钻孔均遇有地下水，主要分布于第②层淤泥及第③层粉质黏土中的孔隙潜水，水量较小，场地地势较低洼，地下水补给条件较好，主要补给为大气降水下渗，水位及水量受季节变化影响较大，地下水排泄方式以蒸发排泄及低洼地段渗流排泄为主。地下水埋藏较浅，地下水分布较均匀，地下水力坡度较缓，地下水总体由西向东分散排泄。故将本厂区水文地质条件概化为“单层且含水介质均匀的含水层”水文地质模型。

(2) 污染源概化

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

7.3.4 预测场景与源强

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

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

式中：Q——单位时间渗透量 (m³/d)；

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

F——污水池破损面积；取 $216m^2 \times 5\% = 10.8m^2$ ；

I——为水力坡度；池内水位高4米，砼厚1米，I近似等于4。

计算得污水池事故工况下：渗透量为 $2.16m^3/d$ 。

假设污水中的氨氮 (NH₃-N) 浓度为进水浓度60mg/L。按最不利情况考虑, 不考虑土壤的吸附情况下进行预测。

7.3.5 观测模型的建立

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

D1.2.2.2 连续注入示踪剂——平面连续点源的(D.4、D.5)式:

$$\left\{ \begin{array}{l} C(x, y, t) = \frac{m_t}{4\pi M n \sqrt{D_L D_T}} e^{\frac{xy}{2D_L}} \left[2K_0(\beta) - W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right) \right] \\ \beta = \sqrt{\frac{u^2 x^2}{4D_L^2} + \frac{u^2 y^2}{4D_L D_T}} \end{array} \right.$$

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处的示踪剂浓度, mg/L;

M—承压含水层的厚度, m;

mt—单位时间注入的示踪剂的质量, kg;

u—水流速度, m/d;

n—有效孔隙度, 无量纲;

DL—纵向弥散系数, m²/d;

DT—横向弥散系数, m²/d;

π—圆周率;

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

$W\left(\frac{u^2 t}{4D_L}, \beta\right)$ —第一类越流系统井函数, (可查《地下水动力学》获得)。

7.3.6 模型参数的选取

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

(1) 注入的示踪剂质量

污水处理池发生泄漏事故状态下, 按照事故泄露持续 2d, 废水全部进入土壤, 污染最大的情形进行预测, 污水中污染物的质量 m (氨氮) =0.26kg。

(2) 含水层厚度

根据当地资料可知, 场区粉质黏土层为主要含水层, 其厚度合计约 8.7m。

(3) 有效孔隙度

根据《南县食品产业标准化厂房生产基地岩土工程详细勘察报告》可知, 厂区孔隙度平均值 $e=1.005$, 此数据是勘察期间的试验平均值, 其实验结果可信度较高。根据公式 $n=e/(1+e)$, 计算得出, 场区含水层有效孔隙度 $n=0.50$ 。

(4) 水流速度

厂区岩层的渗透系数约为 6×10^{-5} cm/s (即 0.05 m/d)。场区附近水力坡度约为 1.2×10^{-4} , 因此, 地下水的渗透流速: $V=KI=0.05$ m/d $\times 0.00012=0.6\times10^{-5}$ m/d, 平均实际流速: $u=V/n=0.12\times10^{-4}$ m/d。

(5) 弥散系数

弥散度是地下水动力弥散理论中用来描述空隙介质弥散特征的一个重要参数, 具有尺度效应性质, 它反映了含水层介质空间结构的非均质性, 本次充分收集了大量国内外在不同试验尺度下和实验条件下分别运用解析方法和数值方法所得的纵向弥散度资料, 结合工作区的实际条件, 考虑到局部规模与区域规模的差别, 确定纵向弥散度 (α_L) 为 20.0m, 横向弥散度 (α_T) 为 3.0m。由此计算得出:

$$D_L=\alpha_L \times u=20.0 \times 0.12 \times 10^{-4} \text{ m/d}=2.4 \times 10^{-4} \text{ m}^2/\text{d},$$

$$D_T=\alpha_T \times u=3.0 \times 0.12 \times 10^{-4} \text{ m/d}=0.36 \times 10^{-4} \text{ m}^2/\text{d}.$$

项目所在区域水文地质条件参数见下表。

表 7.3-1 项目所在区域水文地质参数一览表

有效孔隙度n (无量纲)	示踪剂质 量m(kg)	含水层渗透 系数K(m/d)*	水力坡 度 I(%)	水流速度 u(m/d)	弥散系数 (m ² /d)*		含水层 厚度(m)
					DL	DT	
0.50	0.26	0.05	1.2×10^{-4}	0.12×10^{-4}	2.4×10^{-4}	0.36×10^{-4}	8.7

7.3.7 预测结果及评价

在防渗措施破损的情况下, 根据模拟情景进行预测。预测结果如下。

泄露事故发生100d后, 氨氮在含水层最大迁移距离为26.9m, 超标范围为 564.9m^2 ; 1000d后, 氨氮的最大迁移距离为24.86m, 超标范围 484.6m^2 ; 10950d后, 氨氮的最大运

移距离为16.12m, 超标范围为79.76m², 具体预测结果见图7.8-1~图7.8-3。

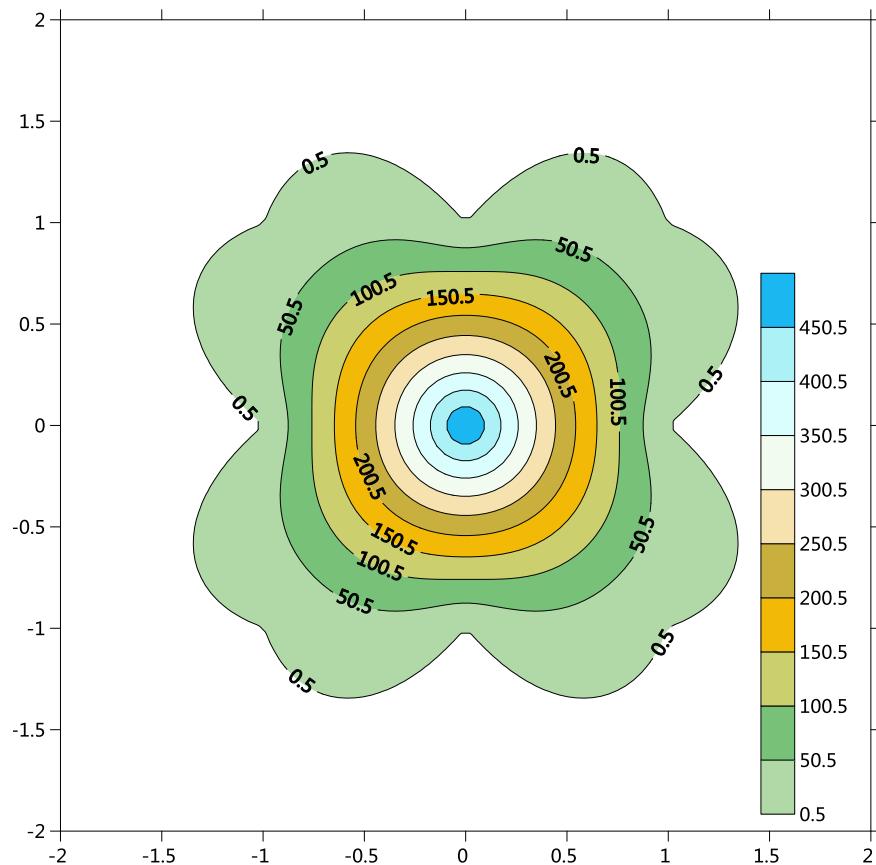


图 7.3-1 事故发生100d后氨氮的污染范围

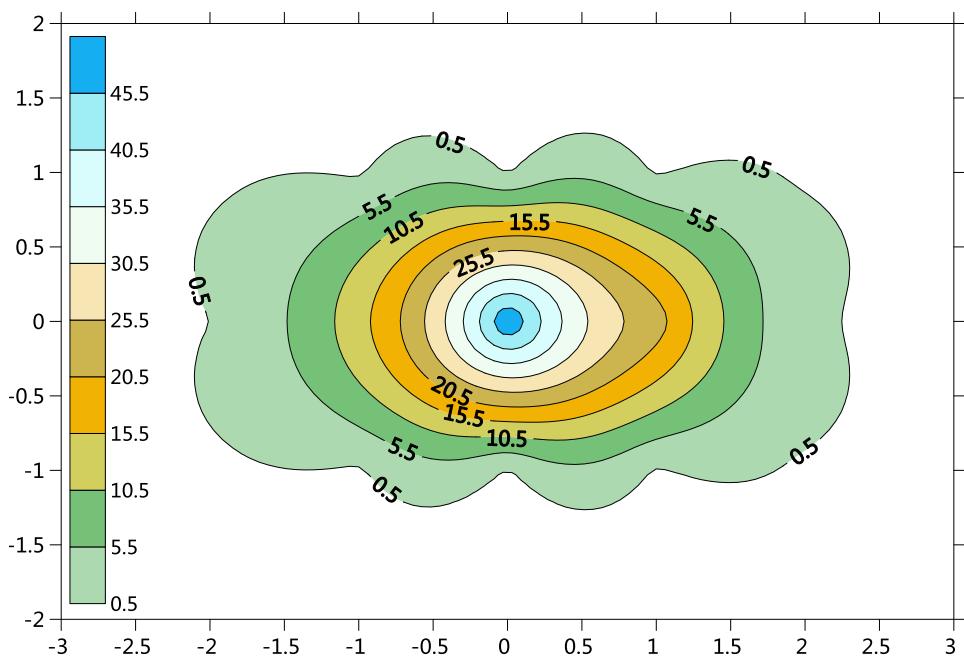


图 7.3-2 事故发生1000d后氨氮的污染范围

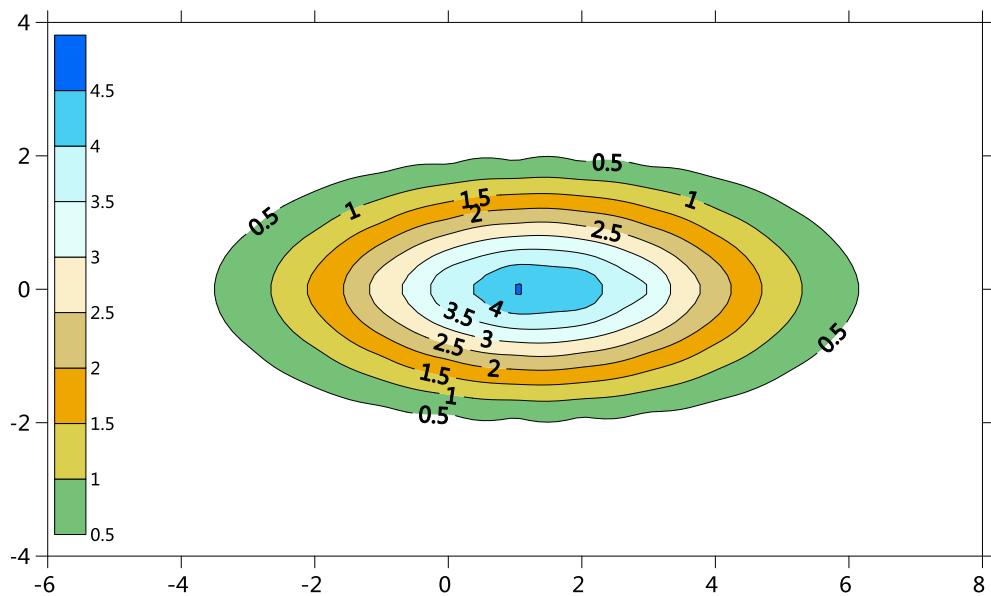


图 7.3-3 事故发生10950d后氨氮的污染范围

表 7.3-2 事故发生后污染物在地下水环境中超标范围预测表

因 子	质量标准 (mg/L)	预测时间 (d)	横向运移 (m)	纵向运移 (m)	运移面积 (m ²)	超标面积 (m ²)	最大浓度 (mg/L)
氨 氮	0.5	100	2.75	2.7	5.83	5.83	500
		1000	4.7	2.6	9.60	9.60	50
		10950	11.45	4.8	43.17	43.17	4.6

从图可以看出，随着时间的推移，由于受水流的紊动扩散和移流等作用的影响，污染物进入地下水体后在污染范围上不断扩散，并且扩散中心点沿水流逐渐向下游移动，污染物超标面积不断增大。经过一段时间后，污染物浓度会逐渐降低。由于场区所在区域地势平坦，水力坡度较小，水流速度较慢，按本次假设事故源强进行计算，事故发生30年后最大偏移距离尚不足百米，影响范围较小。但若事故不能及时发现、及时处理，污染范围会进一步扩大，对场区及下游河流、村庄的地下水水质造成一定的影响。

由于本次预测忽略了土壤对污染物的吸附、解析及微生物对污染物的降解作用等，因此预测结果偏大。实际上，污染物对地下水的影响比预测结果小。

7.4 运营期声环境影响预测与评价

污水处理厂的噪声主要来源于厂内的一些机械设备在正常工作时发出的噪声。其中主要设备有鼓风机、空压机、脱水机及各类泵机。工程已运行，为了解项目正常运行时对厂界及周边敏感目标的噪声影响，本次环评委托湖南精准通检测有限公司对厂界噪声进行了监测，共设噪声监测点位5个，监测时间为2020年6月9日-6月10日，2次/天，昼夜检测，连续2天。监测结果见下表。

表 7.4-1 噪声监测结果 单位: dB[A]

序号	检测点位	检测时间	检测结果 LeqdB(A)		
			昼间	夜间	
N1	项目东厂界外侧 1m	2020.6.9	57.4	45.2	
		2020.6.10	58.2	45.8	
N2	项目南厂界外侧 1m	2020.6.9	58.3	46.1	
		2020.6.10	57.7	45.5	
N3	项目西厂界外侧 1m	2020.6.9	57.6	46.3	
		2020.6.10	58.4	44.9	
N4	项目北厂界外侧 1m	2020.6.9	59.1	45.7	
		2020.6.10	58.1	46.4	
N5	污水处理厂东侧居民点	2020.6.9	61.5	43.6	
		2020.6.10	60.9	42.8	
标准值(厂界)			65	55	
标准值(敏感点)			70	55	

由监测结果可知: 本项目各厂界昼、夜间噪声监测结果均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)标准中3类标准的要求。污水处理厂东侧居民点临近S204线, 由监测结果可知, 敏感点昼、夜间噪声现状监测结果符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中4a类标准的要求。

7.5 运营期固体废物环境影响分析

7.5.1 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渣和沉砂、剩余污泥。

格栅渣与沉渣主要为无机物, 包括塑料、生活垃圾物、沙粒等, 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。产生量最大的废弃物为生化处理产生的污泥, 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。污泥中含有氮磷等物营养元素, 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。

7.5.2 固体废物影响分析

项目栅渣产生量为0.0672t/d (24.528t/a), 沉砂产生量为0.045 t/d (16.425t/a), 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80%以下，污泥（含水率80%计）产生量约2.06t/d（751.54t/a）。

根据《国家危险废物名录》（2016年）“对不明确是否具有危险特性的固体废物，应当按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定”，本项目正常运行后，建议企业按照《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T 298）、《危险废物鉴别标准》（GB5085.1～6）等国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法对污泥危险特性开展鉴别，根据鉴别结果进行规范化处置。若检测不属于危废，脱水暂存后污泥运至南县第二污水处理厂市政污泥处置中心进行处置，若为危废则委托有资质的单位处理并建设规范化的危废暂存间。

南县污泥集中处理中心采用“稀释调理+板框压滤”工艺对污泥进行处理，服务对象为南县第一污水处理厂、南县第二污水处理厂以及南县各乡镇污水处理厂产生的含水率为80%的污泥，处理规模为近期30t/d，远期60t/d，经处理后的污泥通过专业运输车辆送至益阳市垃圾焚烧发电厂处置，经了解，南县污泥集中处理中心富余污泥收集量能满足本项目污泥处置量的需求。污水处理站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。

7.6 土壤环境影响评价

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

项目固体废物主要为污泥和格栅渣。厂区固废暂存区地面采用混凝土硬化，严格遵照国家《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）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农产品加工工业废水，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。

表 7.6-1 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>			
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用土地 <input checked="" type="checkbox"/>			土地利用类型图
	占地规模	(0.00052) m ²			
	敏感目标信息	敏感目标(/)、方位(/)、距离(/)			
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他()			
	全部污染物	GB36600-2018 基本项目45项			
	特征因子	无机物			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>			
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>			
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input checked="" type="checkbox"/>			
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>			
	理化特性	/			同附录C
	现状监测点位	表层样点数	占地范围内	占地范围外	深度
		柱状样点数	3	0	15cm
现状评价	现状监测因子	(GB36600-2018) 基本因子			
	评价因子	(GB36600-2018) 基本因子			
	评价标准	GB15618 <input type="checkbox"/> ；GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表D.1 <input type="checkbox"/> ；表D.2 <input type="checkbox"/> ；其他()			
影响预测	现状评价结论	占地范围内所测因子均达到(GB36600-2018)中的筛选值标准；			
	预测因子	/			
	预测方法	附录E <input checked="" type="checkbox"/> ；附录F；其他(定性描述)			
	预测分析内容	影响范围(/) 影响程度(/)			
防治措施	预测结论	达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>			
	防控措施	土壤环境质量现状保障；源头控制；过程防控；其他(加强设备维护杜绝非正常排放；加强固废管理，避免固废厂房外存放)			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	无需跟踪监测
		/	/	/	
	信息公开指标	/			
评价结论		环境影响可以接受			

注1：“”为勾选项，可；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

注2：需要分明开展土壤环境评级工作的，分别填写自查表。

7.7 营运期对生态环境的影响

项目为工业园污水处理厂工程，占地区原为荒地，植被主要以灌木丛为主，植被类型单一，无珍稀保护野生动植物分布。厂区建成后，种植立体植被绿化系统，形成污水处理厂良好的绿地生态系统，与原有生态系统相比有较大改善。项目运营后截留了食品产业园的工业废水，尾水达标后经市政管网排入南县第二污水处理厂处理，因此能改善区域水体水质及水生生态环境质量，不会对其水域水生生态环境造成影响。

8 环境风险评价

8.1 风险调查

8.1.1 风险物质调查

本工程所涉及的化学品物化性质及主要危害分析详见下表，主要的化学品有化学除磷药剂聚合氯化铝PAC、沉淀池絮凝剂聚丙烯酰胺（PAM）等，详见下表。

表 8.1-1 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	LD50:350mg/kg (大鼠经口)	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 8.1-2 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	0.0744	7664-41-7	有毒气体	/
		气	硫化氢	H ₂ S	0.0029	7783-06-4	易燃液体	

8.1.2 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 8.1-3 风险保护目标表

类别	环境敏感特征									
	厂址周边5km范围内									
	编号	名称	坐标		保护 对象	保护 内容	人口数 (人)	环境功 能区	相对污水厂	
环境 空气			X	Y					方位	距离m
1	山桥村居民	633609.93	3251447.0 7	居住区	人群	350户1225人	二类区	N	860-1000	
2	中科春天智慧 社区	633436.48	3251174.9 9	居住区	人群	1280户4480人	二类区	N	550-730	
3	浪拔湖镇山桥 公租房	634323.28	3251303.9 4	居住区	人群	728户2548人	二类区	EN	1183-1450	
4	新颜村居民点 1	633439.47	3250625.5 8	居住区	人群	16户56人	二类区	E	135-350	
环境 空气	5	新颜村居民点 2	633342.05	3250341.7 3	居住区	人群	80户280人	二类区	S	177-650

	6	新颜安置区	633258.02	3249825.87	居住区	人群	500户1750人	二类区	S	670-830		
	7	新颜村居民点3	633751.17	3250489.83	居住区	人群	1100户3850人	二类区	SE	450-1550		
	8	新颜学校	633635.02	3249166.81	学校	人群	2900人	二类区	S	1200-1500		
	9	铜锣湾1号小区	634445.33	3250664.09	居住区	人群	3000户10500人	二类区	E	760-1270		
	10	南洲镇居民	634386.93	3249876.71	居住区	人群	10500户36750人	二类区	/	664-5000		
	11	金桥村居民	632238.082	3250627.53	居住区	人群	45户158人	二类区	W	790-1300		
	12	清明桥居民	632231.457	3249409.85	居住区	人群	30户45人	二类区	WS	1180-1500		
	厂址周边500m范围内人口数小计								350人			
	厂址周边5km范围内人口数小计								64339人			
	大气环境敏感程度E值								E1			
	受纳水体											
地表水	序号	受纳水体名称		排放点水域环境功能			24h内流经范围/km					
	1	藕池河		III类			/					
地下水	地表水环境敏感程度E值									E3		
	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m						
	无									E3		
地下水环境敏感程度E值												

8.2 环境风险潜势初判

8.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

8.2.1.1 危险物质数量与临界量的比值（Q）

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

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

式中: q1, q2, ..., 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 8.2-1 危险物质数量与临界量的比值确定（Q）

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量/kg	临界量/t	Q 值
1	氨气	7664-41-7	0.0744	5	0.015
2	硫化氢	7783-06-4	0.0029	2.5	0.001
项目 Q 值					0.016

注: 氨气、硫化氢存在于恶臭气体中, 按照1d 排放量计。

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009) 及《建设项目环境风险评价

技术导则》(HJ169-2018)，项目涉及环境风险物质主要为硫化氢、氨气。由上表可知，本项目Q值=0.016，属于Q<1范围，项目环境风险潜势为I。

8.2.1.2 行业及生产工艺特点 (M)

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

表 8.2-2 行业及生产工艺

行业	评估依据	分值	分数
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	0
	其他高温或高压、且涉及危险物质工艺过程 ^a 、危险物质储存罐区	5/套(罐区)	0
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化)，气库(不含加气站的气库)，油库(不含加气站的油库)、油气管线 ^b (不含城镇燃气管线)	10	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5
总计			5

注：a高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力(p) $\geq 10.0\text{MPa}$ ；B长输管道运输项目应按战场、管线分段进行评价。

8.2.1.3 危险物质及工艺系统危险性 (P)

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

表 8.2-3 危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级判断

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

本项目Q值=0.016，属于Q<1范围；M值=5，属于M4类，由上表可知，Q<1范围不在上表中，本项目危险物质及工艺系统危险性低于P4。

8.2.2 环境敏感程度 (E) 的分级确定

8.2.2.1 大气环境敏感程度分级

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，分级原则见下表。项目周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口

总数大于5万人；周边500m范围内人口总数小于500人，故项目大气环境敏感程度为E1。

表 8.2-4 大气环境敏感程度分级

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

8.2.2.2 地表水环境敏感程度分级

(1) 地表水功能敏感程度 (F) 分级

根据HJ169-2018，地表水功能敏感程度可分为三种类型。本项目处理达标后的尾水经市政管网排入南县第二污水处理厂处理，处理达标后经长胜电排干渠排入藕池河。本项目废水间接排放，未直接排入地表水水域。因此，地表水功能敏感性分级为F3。

表 8.2-5 地表水功能敏感性分区

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

(2) 环境敏感目标 (S) 分级

根据HJ169-2018，地表水环境敏感目标可分为三种类型，具体见下表。项目地表水功能敏感目标分级为S3。

表 8.2-6 环境敏感目标分级

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

	的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10 km范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标

（3）地表水环境敏感程度（E）分级

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

表 8.2-7 地表水环境敏感程度分级

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

8.2.2.3 地下水环境敏感程度分级

（1）包气带防污性能（D）分级

根据HJ169-2018，地下水包气带防污性能可分为三种类型，具体见下表。

表 8.2-8 地下水包气带防污性能分区

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

建设项目所在地包气带防污性能分级为D2。

（2）地下水功能敏感性（G）分区

根据HJ169-2018，地下水功能敏感性可分为三种类型。本项目下游无地下水饮用水源保护区及特殊地下水资源，敏感度为G3。

表 8.2-9 地下水功能敏感性分区

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

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

（3）地下水环境敏感程度（E）分级

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

表 8.2-10 地下水环境敏感程度分级

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

综上, 本项目各环境要素环境敏感程度汇总如下:

表 8.2-11 本项目各环境要素敏感程度汇总

环境要素	大气	地表水	地下水
敏感程度	E1	E3	E3

8.2.3 环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势划分为 I 、 II 、 III 、 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 =0.016, 属于 Q<1 范围, 项目环境风险潜势为 I 。

表 8.2-12 建设项目环境风险潜势划分

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

注: IV+ 为极高环境风险

8.2.4 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018), 环境风险评价工作等级根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势; 本项目 Q 值 =0.016, 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 8.2-13 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。

8.3 风险识别

8.3.1 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8.1.1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 8.3-1 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	环境影响途径	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		易燃液体

本项目运营过程中使用的危险物质主要有以下几种，其主要性质、毒性及危险特性见表8.3-2~8.3-3。

表 8.3-2 氨的理化性质及危险有害特性表

中文名	氨气		CAS 号	7664-41-7		
英文名	ammonia		UN 编号	1005		
分子式	NH ₃	分子量	17	危险货物编号		
外观与性状	常温常压下为无色气体，有强烈的刺激性气味					
主要用途	主要用于生产氮肥、硝酸；在纤维和塑料工业中用于生产己内酰胺、尼龙-6和丙烯腈等；还常用作制冷剂。					
溶解性	溶于水、乙醇和乙醚					
熔点（℃）	-78 ℃	沸点（℃）	-33.5℃			
相对密度（水=1）	0.7(-33℃)	相对密度（空气=1）	0.59			
临界温度（℃）	132.5℃	饱和蒸汽压（kPa）	506.62kPa(4.7℃)			
燃烧 爆炸 危险 性	燃烧性	助燃性				
	危险特性	还原剂。与氧化剂剧烈反应。与酸接触会发生放热中和反应。与氧化汞、氧化银反应的产物遇卤素会爆炸。与1,2-二氯乙烷、卤化硼、环氧乙烷、强氧化剂（硝酸、过氧化氢、三氧化铬、液氧、四氧化二氮）接触会发生剧烈反应，甚至爆炸。与氟、氯、溴、碘及三氟化氯等卤间化合物剧烈反应或生成爆炸性物质。与氧化银、氯化银、硝酸银反应生成极具爆炸性的氮化银				
	分解产物	无资料。				
	灭火方法	切断气源；雾状水、泡沫				
	禁忌物	氧化剂、酸类、卤素、氯仿等				
毒性 及健 康危 害性	急性毒性	经口： LD50, 350 mg/kg；吸入：LC50, 28130 mg/L				
	健康危害	低浓度对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死				
	侵入途径	吸入				
	环境危害	对水体和土壤可造成污染				
急救 措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医；皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。就医注意防治肺水肿，早期、足量应用糖皮质激素；眼睛接触：立即分开眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗10~15min。就医；食入：漱口，禁止催吐。立即就医。					

防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。手防护：防护手套。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕沐浴更衣，保持良好的卫生习惯。
泄漏应急措施	作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员穿内置正压自给式呼吸器的隔绝式防护服。如果是液化气体泄漏，还应注意防冻伤。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和限制性空间扩散。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。构筑围堤堵截液体泄漏物。喷雾状水稀释、溶解，同时构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如果钢瓶发生泄漏，无法关闭时可浸入水中。储罐区最好设稀酸喷洒设施。隔离泄漏区直至气体散尽；环境保护措施：收容泄漏物，避免污染环境。防止泄漏物进入下水道、地表水和地下水；泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：小量泄漏：尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收，并转移至安全场所。禁止冲入下水道。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

表 8.3-3 硫化氢的理化性质及危险有害特性表

中文名	硫化氢		CAS 号	7783-06-4	
英文名	Hydrogen Sulfide		UN 编号	1053	
分子式	H ₂ S	分子量	34	危险货物编号	21006
外观与性状	无色、有特殊臭味(臭蛋味)的气体				
主要用途	用于合成荧光粉，电放光、光导体、光电曝光计等的制造。有机合成还原剂。用于金属精制、农药、医药、催化剂再生。通用试剂。制取各种硫化物。用于分离和鉴定金属离子、精制盐酸和硫酸、制元素硫。可用于转化硫黄和硫酸，生产硫化钠和硫氢化钠，用于生产有机硫化合物如噻吩、硫醇和硫醚等。				
溶解性	溶于水、乙醇、甘油、二硫化碳。				
熔点 (℃)	-85 ℃	沸点 (℃)	-60 ℃		
相对密度 (水=1)	1.5392	相对密度 (空气=1)	1.19		
临界温度 (℃)	100.5℃	饱和蒸汽压 (kPa)	2.7 kPa(25.5℃)		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	极易燃。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。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。在高温火场，受热后容器或储罐内压增大，泄漏物质可导致中毒。			
	危险特性	还原剂，流过生锈的铁管时，能自燃。与碱发生放热中和反应。280℃-360℃下，硫化氢和氧气接近反应计量关系的混合物会出现自热现象，导致自发性爆燃。在空气中，硫化氢接触氧化钙或氧化钡和氧化汞或氧化镍的混合物会发生爆炸。			
	分解产物	二氧化硫和水			
	灭火方法	用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。			
	禁忌物	强氧化剂、碱类			
毒性及健康危害性	急性毒性	经口: LD50 >5000 mg/kg；吸入: LC50 >0.047 mg/L (4 hr)			
	健康危害	吸入致命			
	侵入途径	吸入			
	环境危害	对水生生物毒性极大			
急救措施	吸入：迅速脱离现场，吸氧、保持安静、卧床休息，严密观察，注意病情变化。救助者应注意自身防护。积极防治脑水肿、肺水肿，早期、足量、短程使用肾上腺糖皮质激素。对中、重度中毒，有条件者应尽快安排高压氧治疗。对呼吸、心跳骤停者，立即进行心、肺复苏。应避免采用口对口人工呼吸以防止救助者发生中毒；皮肤接触：用大量水冲洗接触面。不要脱去衣服。给予医疗护理。眼睛接触：先用大量水冲洗几分钟（如可能可行，摘除隐形眼镜），然后就医。食入：漱口，禁止催吐。立即就医。				

防护措施	呼吸系统防护：通风，局部排气通风或呼吸防护。手防护：保温手套。眼睛防护：护目镜或眼睛防护结合呼吸防护。皮肤和身体防护：穿防毒物渗透工作服。
泄漏应急措施	<p>作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：消除所有点火源。根据气体扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿内置正压自给式呼吸器的全封闭防化服，戴防化学品手套。如果是液化气体泄漏，还应注意防冻伤。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和限制性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。可考虑引燃漏出气，以消除有毒气体的影响。</p> <p>环境保护措施：收容泄漏物，避免污染环境。防止泄漏物进入下水道、地表水和地下水。</p> <p>泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：小量泄漏：尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收，并转移至安全场所。禁止冲入下水道。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>

8.3.2 生产过程危险性识别

8.3.2.1 有毒有害气体污染风险识别

在管道和配水井等前端设备或构筑物中，废水有机物浓度较高，污水处理过程中易产生挥发性气体。在集气系统或除臭系统故障失效的情况下，可能产生气体泄漏事故，导致周边空气环境污染。

8.3.2.2 污水泄漏风险识别

工程污水管线在输送企业来水时，在厂区内由于管道破裂、接头磨损、阀门泄漏等导致污水跑、冒、漏、滴现象，污染区域环境。由于设备损坏、污水处理设施运行不正常、进水水量增大超出污水厂处理负荷，且未能及时存储于废水事故池而引起的污水漫溢，会对区域土壤、地下水环境造成污染。

8.3.3 环境风险类型及危害分析

8.3.3.1 风险类型

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

- (1) 管道破裂、管道接头、阀门破损等导致污水泄漏，污染区域环境。
- (2) 危险物质泄露造成的环境影响。
- (3) 污水处理设备及构筑物发生故障，污水处理效率降低导致尾水超标。该环境风险发生频率较高。进管污水水质超过污水厂处理负荷，高浓度废水未经处理通过事故应急管直接排放，从而对区域水环境造成污染。该环境风险发生频率较低。
- (4) 臭气处理系统失效风险。

8.3.3.2 管网爆裂事故排水环境影响分析

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

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

8.3.3.3 污水事故性排放环境影响分析

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

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

污水处理设备及构筑物发生故障，污水处理效率降低导致的尾水超标。污水处理厂由于停电、设备损坏、污水处理设施运行不正常、停车检修等造成大量污水未经处理直接排入南县第二污水处理厂，造成进水水质超标。该环境风险发生频率偏高。

(2) 进管污水水质超过污水厂处理负荷，高浓度废水未经处理直接排入南县第二污水处理厂，从而对南县第二污水处理厂进水水质造成影响。该环境风险发生频率较高。

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

8.3.3.4 除臭系统事故排放风险

从大气预测分析结果来看，非正常工况下，DA0011排气筒1排放的NH₃、H₂S预测浓度均满足相应标准要求；即非正常情况下，DA0011排气筒1排放的NH₃、H₂S对周边环境影响不大。出现事故排放时，排气筒排放的氨、硫化氢均达标，但较正常排放来说，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。

8.4 风险防范措施

8.4.1 非正常污水排放的防护措施

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

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

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

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

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

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

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

8.4.2 管网泄漏防范措施

(1) 加强日常排查和检修，安排专人分段进行检修和维护管道，一旦发现问题及时解决，有效减小泄漏风险产生。定期检查排水管道的质量安全，确保管道的正常运行。

(2) 定期对专业技术人员和操作工人进行培训，使其具有良好的环境意识，熟悉

管网操作规程，了解所使用设备的技术性能和保养、操作方法，熟悉掌握设备的维修。

（3）当管网泄露事故发生后，应启动应急预案，上报领导。同时暂停水泵运行，用临时抽水车将爆管段污水收集直接运送南县第二污水处理厂处理，派人员紧急维修污水管，尽快恢复管网的运行。

（4）严格按照规范要求对污水处理水池、污水管线等重点防渗区域采取有效的防雨、防渗漏、防溢流措施，并加强对各种原料及固体废弃物的管理，降低管网污水泄漏对土壤及地下水环境质量造成的不利影响。

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

8.4.3 污水处理厂风险防范措施

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

（1）严格进水水质管理

本项目汇水区的食品产业园以食品制造为主的企业。当其排放的废水水质或水量超过本项目设计的处理能力时，将会直接影响本项目的正常运行。为尽可能降低这种风险，本污水处理厂汇水区内工业企业须有自建的污水调节池，出水标准应达到项目进水水质标准，满足本工程污水处理厂进水水质要求。建议现有入驻企业不再增加腌制工序；顺祥食品高浓度含盐废水经过厂区调节池调质后与其他工序生产废水一起排入园区污水管网；建议新引进企业不得在园区内进行腌制。加强对进水水质水量的监测与分析，发现超标，及时查明原因，采取应急封堵措施。

（2）严格规范化操作

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

（3）建立必要的预备系统或设备

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

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

C.污水处理厂应采用双电源供电，以便尽可能减少停电事故的发生。

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

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

(4) 制定事故及时处理计划

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

8.4.4 系统维修风险防范措施

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

(1) 需要检修的工段由专人在工作场地负责，并备有必要的急救措施。

(2) 在管道和集水井等设备或构筑物中，因平日所贮污水内含各种污染物，经微生物作用等因素产生有毒气体，如硫化氢，由于通风不畅，常年积累，浓度较高，可能对维修人员产生中毒影响。因此，采取通风措施，让有害气体彻底消散使作业空间充满新鲜空气，倘若无法做到充分通风，则应该避免进入危险空间，确需进入时则必须佩带有效的防护设备。防护设备有防毒面具、送风面罩等，检测设备有气体检测仪器、检测试纸。检修戴防毒面具下井，并与地面保持通讯联系，一感不适立即返回地面。

8.5 应急预案

8.5.1 风险事故应急预案的基本要求

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

8.5.2 环境风险应急组织机构设置及职责

针对可能存在的环境风险，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。

8.5.3 风险事故处理措施

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

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

8.5.4 风险事故应急计划

(1) 机构与指责

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

(2) 应急报告程序和通讯联络系统

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

表 8.5-1 环境事故应急预案

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

(3) 应急程序

① 确定应急等级

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

② 重点保护敏感区域

敏感区域，如自来水厂取水口、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。

a. 报警

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

b. 接报

接报人一般由值班人员担任，其任务是：接到报警电话后，问清报告人姓名和联系

电话；事故发生时间、地点、事故原因、事故性质、危害程度、范围等；做好记录；通知救援队伍；向上级报告。

c. 发出应急救援命令

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

d. 应急救援行动

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

具体程序见图 8.5-1。

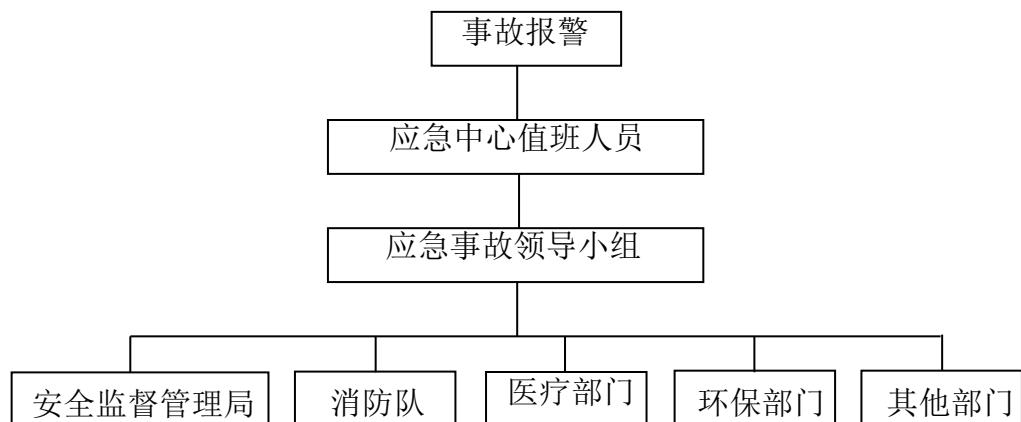


图 8.5-1 事故应急程序示意图

4、应急行动

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

5、应急设备和器材清单

包括消防、医疗急救、污染物处理和处置、通讯联络、交通运输等设备和器材。

8.6 环境风险评价结论

综上所述，项目涉及的环境风险因素包括废水事故排放和危险物质贮存、使用过程发生泄漏。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。

表 8.6-1 环境风险评价自查表

工作内容			完成情况						
危险物质	名称		NH ₃	H ₂ S					
	存在总量/t	0.0744	0.0029						
风险调查	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>350</u> 人			5km范围内人口数 <u>64339</u> 人			
			每公里管段周边200m范围内人口数（最大） <u> </u> 人						
		地表水	地表水功能敏感性		F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>			
			环境敏感目标分级		S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>			
		地下水	地下水功能敏感性 <input checked="" type="checkbox"/>		G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>			
			包气带防污性能 <input checked="" type="checkbox"/>		D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input checked="" type="checkbox"/>			
物质及工艺系统危险性	Q值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>			
	M值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>			
	P值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>	P3	P4 <input type="checkbox"/>			
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>				
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>				
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>				
环境风险潜势		IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>		III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>			
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>			
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input type="checkbox"/>				
	环境风险类型	泄露 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/>				
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>	地表水 <input type="checkbox"/>		地下水 <input type="checkbox"/>				
事故情形分析		源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input checked="" type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>				
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>				
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u> </u> / m						
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u> </u> / m						
	地表水	最近环境敏感目标 <u> </u> / , 到达时间 <u> </u> / h							
	地下水	下游厂区边界到达时间 <u> </u> / d							
最近环境敏感目标 <u> </u> / , 到达时间 <u> </u> / d									
重点风险防范措施		拟定操作性较强的事故应急方案，落实各项工作人员的责任，做到责任到人，并在平时定期进行演练。加强设备的维护和管理，提高设备性能，关键设备要备足维修器材和备用设备，保证一旦事故发生能及时处理。建立可靠的运行监测系统，包括计量、采样、监测、报警等设施，发现异常情况及时调整运行参数，以控制和避免事故的发生。事故发生时及时通知有关部门，寻求各方面的帮助和支持。事故发生后，要及时对下游收水单位（南县第二污水处理厂）进行事故情况通报。建立完善的档案制度，记录事故发生原因、工况，以便不断总结经验，杜绝事故重复发生。编制突发环境事件应急预案，并报生态环境主管部门备案，同时加强日常演练。							
评价结论与建议		本项目主要环境风险为尾水超标排放，在采取严格的风险防范措施下，可以得到有效预防。当出现事故时，根据风险事故应急计划，事故影响可以得到有效减缓和控制。							
注：“ ”为勾选项，“ ”为填写项。									

表 8.6-2 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	南县经济开发区食品产业园一期工程综合废水处理工程				
建设地点	(湖南)省	(益阳)市	(/区	(南)县	(√)园区
地理坐标	经度	112°22'23.71726"	纬度	29°22'36.47106"	
主要危险物质及分布	污水处理区域废气氨、硫化氢				
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	大气: 臭气处理系统失效风险。地表水、地下水: 管道破裂、管道接头、阀门破损等导致污水泄漏, 污染区域环境。污水处理设备及构筑物发生故障, 污水处理效率降低导致尾水超标。进管污水量、水质超过污水厂处理负荷, 大量污水未经处理通过事故应急管直接排放, 从而对区域水环境造成污染。				
风险防范措施要求	<p>非正常污水排放的防护措施: 关键设备应有备用机, 保证电源双回路供电; 当双回路停电, 突发性自然灾害等情况导致污水未能及时处理时将来水自动切换进入废水事故池, 并通知排污企业部分或全部停止向管道排污。严格执行废水进管标准确保污水处理设施的正常运行。特大暴雨或洪水危害, 而造成的非正常排放。采取应急预案, 向当地环保局申报, 关闭污水厂, 停止外排尾水。在事故发生及处理期间, 应在排放口附近水域悬挂标志示警, 提醒各有关方面采取防范措施。</p> <p>管网泄漏防范措施: 加强日常排查和检修, 安排专人分段进行检修和维护管道。当管网泄露事故发生后, 应启动应急预案, 上报领导。同时暂停水泵运行, 用临时抽水车将爆管段污水收集直接运送南县第二污水处理厂处理, 派人员紧急维修污水管, 尽快恢复管网的运行。对污水处理水池等重点防渗区域采取有效的防雨、防渗漏、防溢流措施。设置污水应急控制阀门。定期对专业技术人员和操作工人进行培训。</p> <p>污水处理厂风险防范措施: 加强对进水水质水量的监测与分析, 发现超标, 及时查明原因, 采取应急封堵措施。制定污水处理厂装置操作管理规程、岗位责任制、奖惩条例等规章制度, 对污水处理厂实现规范化、制度化管理, 操作人员必须持证上岗, 严格执行操作管理规定, 最大限度控制由于操作失误因素造成的废水事故性排放发生机率。污水处理厂内应设超越管线, 以便在事故发生时, 使污水能超越一部分或全部构筑物, 进入下一级构筑物。厂内应设雨水管, 及时将雨水排入雨水处理系统, 以免发生积水事故及污染环境。制定事故处理应急计划, 建立事故处理机构, 落实各部分、各岗位、各操作管理人员的责任, 一旦发生事故, 及时采取处理措施并通知环保、市政、水利管理部门在最短时间内排除故障。</p>				
填表说明: 本项目主要危险物质为氨和硫化氢, 项目营运过程中存在的主要风险是废水事故排放引起的地表水、地下水污染问题, 臭气处理系统失效引起的大气污染问题。本项目风险评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)进行分析, 风险潜势为Ⅰ。评价等级为简单分析。在落实了环评提出的风险防范措施后, 环境风险可控, 不会对周围环境造成较大风险。					

9 污染防治措施及可行性分析

9.1 运营期废气治理措施

9.1.1 离子除臭技术原理及工艺流程

高能离子空气净化系统是国外的高新技术，它能有效地清除空气中的细菌、可吸入颗粒物、硫化合物等有害物质。核心装置是离子发生装置，其工作原理是置于设备内的离子发生装置发射出高能正、负离子，它可以与空气当中的有机挥发性气体分子(VOC)接触，打开VOC分子化学键，分解成二氧化碳和水；对硫化氢、氨同样具有分解作用；离子发生装置发射离子与空气中尘埃粒子及固体颗粒碰撞，使颗粒荷电产生聚合作用，形成较大颗粒靠自身重力沉降下来，达到净化目的；发射离子还可与室内静电、异味等相互发生作用，同时有效破坏空气中细菌生存环境，降低室内细菌浓度，将其完全消除。

空气里的氧分子(O₂)带有轻微的磁性，离子空气净化器能够产生一个能场，在产生能场的过程中不会产生(UV)紫外线。当空气通过能场时，能被氧分子吸收，当氧分子吸收能时，磁性就变得更强，使氧分子成束状，简称为“氧束”。“氧束”由多达一百万个氧分子组成，比一般的氧分子更为活跃。氧束在空气中循环运动，提高氧气的氧化能力，驱散气味（氨、甲硫醇、甲硫醚等）、化学气体。污染物与氧束碰撞和相互作用时被中和，可氧化的气味和化学气体，如一氧化碳、硫化氢、苯、甲醛、酚和甲烷很快被氧束氧化有效地从空气中去掉。

9.1.2 光催化废气净化技术原理及工艺流程

光触媒是一种以纳米级二氧化钛为代表的具有光催化功能的光半导体材料的总称，是当前国际上治理室内环境污染的最理想材料。

1) 光触媒反应机理

光触媒在光的照射下，会产生类似光合作用的光催化反应，产生出氧化能力极强的自由氢氧基和活性氧，具有很强的光氧化还原功能，可氧化分解各种有机化合物和部分无机物，能破坏细菌的细胞膜和固化病毒的蛋白质，可杀灭细菌和分解有机污染物，把有机污染物分解成无污染的水(H₂O)和二氧化碳(CO₂)，因而具有极强的杀菌、除臭、防霉、防污自洁、净化空气功能。

当纳米级二氧化钛超微粒子接受波长为388nm以下的紫外线照射时，其内部由于吸收光能而激发产生电子-空穴对，即光生载流子，然后迅速迁移到其表面并激活被吸附的氧和水分，产生活性自由氢氧基(OH)和活性氧(O₂[·])，当污染物以及细菌吸附其表面

时，就会发生链式降解反应。

2) 光触媒的特性

光触媒的特性为利用空气中的氧分子及水分子将所接触的有机物转换为二氧化碳跟水，自身不起变化，却可以促进化学反应的物质，理论上有效期非常长久，维护费用低。同时，二氧化钛本身无毒无害，已广泛用于食品、医药、化妆品等各种领域。

3) 光触媒除臭系统工艺流程

光触媒除臭装置可分为功能段：过滤段、光触媒反应段、收集排风系统段。

a) 过滤段

过滤段的过滤材料采用著名品牌的优质产品，具有过滤效率高、压力损失低、外型尺寸小并可拆洗和重复利用的特点。此过滤材料的压力损失不大于5mmH₂O，以减少整个系统的能耗及噪声。过滤段包括初效过滤段、中效过滤段和复合催化金属镍网过滤段。

初效过滤器采用铝箔网制作，主要过滤臭气中大颗粒悬浮物。初效过滤器做成带拉手的可即插即拉使用的形式。一般一周拉出来清洗一次，清洗频率根据臭气含尘率确定。

中效过滤器主要材质是无胶棉，主要过滤臭气中的小颗粒物和水汽。

b) 光触媒反应段

光触媒在光的照射下，会产生类似光合作用的光催化反应，产生出氧化能力极强的自由氢氧基和活性氧，具有很强的光氧化还原功能，可氧化分解各种有机化合物和部分无机物，能破坏细菌的细胞膜和固化病毒的蛋白质，可杀灭细菌和分解有机污染物，把有机污染物分解成无污染的水（H₂O）和二氧化碳（CO₂），因而具有极强的杀菌、除臭、防霉、防污自洁、净化空气功能。

c) 收集排风系统段

收集排风系统段主要设备是不锈钢离心风机，离心风机后置使整个除臭系统处于负压状态，臭气不外溢。经过处理后的气体通过风机的作用排放到大气中。

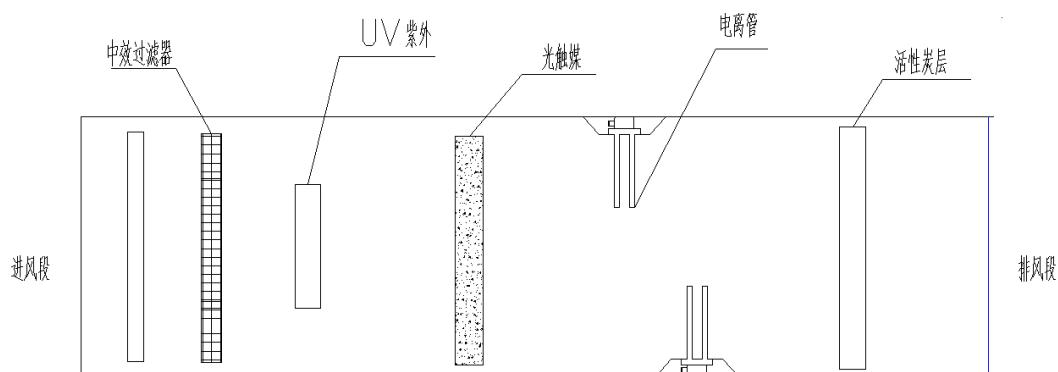


图 9.1-1 臭气处理工艺流程图

项目采用玻璃钢集气罩对主要产臭源水解酸化池、气浮、污泥储池进行封闭，将棚罩覆盖于池体之上并密封杜绝废气外溢，达到改善空气质量的目的。调节池由于有顶板不需要覆盖，只需要安装管道连接即可。本项目废气处理技术成熟可靠，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；对H₂S、NH₃等气体的去除率达到85%以上；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；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。

9.1.3 其他措施

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

（1）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。

9.2 运营期水污染防治措施

本项目污水处理工程污水处理工艺达标可行性分析于工程分析章节已进行详细分

析，本章节不再重复介绍。

9.2.1 污水处理措施

由于本项目处理对象为食品产业园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 高达 0.5；
- (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。

生物接触氧化法是以附着在载体（俗称填料）上的生物膜为主，净化有机废水的一种高效水处理工艺。生物接触氧化法具有生物膜法的基本特点，但又与一般生物膜法不尽相同。一是供微生物栖附的填料全部浸在废水中，所以生物接触氧化池又称淹没式滤池。二是采用机械设备向废水中充氧，而不同于一般生物滤池靠自然通风供氧，相当于在曝气池中添加供微生物栖附的填料，也可称为曝气循环型滤池或接触曝气池。三是池内废水中还存在约 2~5% 的悬浮状态活性污泥，对废水也起净化作用。因此生物接触氧化法是一种具有活性污泥法特点的生物膜法，兼有生物膜法和活性污泥法的优点。在可生化条件下，不论应用于工业废水还是养殖污水、生活污水的处理，都取得了良好的经济效益。该工艺因具有高效节能、占地面积小、耐冲击负荷、运行管理方便等特点而被广泛应用于各行各业的污水处理系统。由下表可知，污水经过处理后能够达标排放。

表 9.2-1 主要污染物去除率

单体	指标	水质指标				
		CODmg/L	BOD ₅ mg/L	SSmg/L	氨氮mg/L	PH
粗细格栅及预曝 调节池	进水	1800	900	1000	120	6-9
	出水	1800	900	900	120	6-9
	去除率	--	--	10%		--
溶气气浮	进水	1800	900	900	120	6-9
	出水	1260	900	360	72	6-9
	去除率	30%	--	60%	40%	--
水解酸化池	进水	1260	900	360	72	6-9
	出水	882	630	360	72	6-9

	去除率	30%	30%	--	--	--
接触氧化池	进水	882	630	360	72	6-9
	出水	265	189	360	36	6-9
	去除率	70%	70%	--	50%	--
二沉池 清水池	进水	265	189	360	36	6-9
	出水	265	189	144	36	6-9
	去除率	--	--	60%	--	--
排放标准	-	380	260	280	42	6-9

9.2.2 接管水质的管理措施

(1) 食品产业园需严格执行区域项目环境准入条件, 服务范围内的现有及新建工业污染源产生的污水需达到污水厂接管标准, 以避免对污水处理厂运行有破坏性影响。为减轻污水处理工程的负荷, 服务范围内企业应加强内部环境管理。通过清洁生产、车间预处理等手段减少污染物的排放, 杜绝事故发生。严格限制特异因子废水进入污水管网, 待接管的企业必须达到接管标准后排放污水管网。

(2) 污水处理厂对接管的污水定期进行抽查, 防止超接管标准排放。

(3) 顺祥食品在水产品制品和肉制品(烟熏肉)生产过程中会有腌制工序, 腌渍废水量少但氯化物浓度较高, 为减少氯化物浓度过高对污水处理工程处理效率造成冲击, 园区管理部门应建议顺祥公司在厂区建设调节池, 各工序生产废水调质后再排入园区污水管网进入本工程处理。

9.2.3 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。

9.2.4 食品产业园项目准入建议

本工程已建成运行，设计规模为1000t/d，目前高峰期进水量约为700t/d，剩余30%的富余处理能力，环评建议食品产业园后续引进企业应以蔬菜加工、方便食品制造等排水量相对较少的企业为主，在此前提下，食品产业园污水处理工程设计规模可满足园区企业排水的需要。若后续引进类似顺祥食品等肉类、水产品加工行业的排水量较大的企业，导致园区企业排水超过污水处理工程设计规模，应及时对污水处理工程规模进行扩建同时办理相关环保手续。

废水中氯化物浓度过高将降低污水处理的可生化性，降低污水处理效率，建议管委会在招商引资过程中注意对拟招商企业进行一定的把控，产生高含盐废水的企业需慎重考虑，确保污水处理厂的正常运行。建议现有入驻企业不再增加腌制工序；建议顺祥食品高浓度含盐废水经过厂区调节池调质后与其他工序生产废水一起排入园区污水管网；建议新引进企业不得在园区内进行腌制。建设单位在与企业签订接管协议时需明确污水处理工程进水水质标准，明确因企业原因造成超标排放时企业需承担相关法律责任的内容。

9.2.5 尾水排放

本项目处理后的尾水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，同时满足南县第二污水处理厂接管标准后排入市政污水管网，进入南县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标准排放至长胜电排，再由长胜电排排入藕池河中支。

9.3 运营期地下水、土壤污染防治措施评述

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

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

9.3.1 源头控制

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

9.3.2 分区防控

(1) 防渗分区划分

本项目可能对下水造成污染的途径主要有污水处理池和污水管道等污水下渗对地下水造成的污染，应严格按照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008)、《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)等相关行业标准规范进行防渗措施。根据场地内天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，本项目重点防渗区为格栅及提升泵站、调节池、接触氧化池、水解酸化池、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 9.3-1 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、接触氧化池、 水解酸化池、二沉池、污泥储池	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0$, 渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$
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 $Mb \geq 1.5$, 渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$
简单防渗区	中-强	易	其他区域	一般地面硬化



图 9.3-1 污水处理站分区防渗图

(2) 分区防控措施

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

① 重点防渗区

包括格栅及提升泵站、调节池、接触氧化池、水解酸化池、二沉池、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 $\leq 10^{-8} \text{ cm/s}$ 。

② 一般防渗区

包括综合工房、清水池、厂区输排水管道。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 $\leq 10^{-7} \text{ cm/s}$ 。

③ 简单防渗区

针对除重点防渗区和一般防渗区以外的区域，建议采用天然粘土层 + 水泥地面硬化

的方式进行防渗处理，渗透系数不大于 1×10^{-5} cm/s。

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

9.4 运营期噪声防治措施

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

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

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

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

④做好设备维护。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。

9.5 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80%以下。根据《国家危险废物名录》（2016年）“对不明确是否具有危险特性的固体废物，应当按照国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定”，本项目正常运行后，建议企业按照《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T 298）、《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~6）等国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法对污泥危险特性开展鉴别，根据鉴别结果进行规范化处置。若检测不属于危废，脱水暂存后污泥运至南县第二污水处理厂市政污泥处置中心进行处置，若为危废则委托有资质的单位处理并建设规范化的危废暂存间。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。

污泥鉴别属性后，应根据检测结果建设污泥暂存间或危废暂存间，污泥暂存间建设应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单的要求；危废暂存间建设应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013修改单要求。

10 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。

10.1 环境保护投资

10.1.1 工程投资估算

本工程总投资估算额为：320万元。

10.1.2 环保投资

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

表 10.1-1 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	0.5	施工场地出口洗车装置	施工期
	地面硬化、防渗措施	1	防止污水渗透地面	项目营运期
废气	除臭设施及管道	30	达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)要求	项目营运期
噪声	减振基座、厂房隔声等	1	达(GB12348-2008)3类标准	项目营运期
固废	垃圾收集与清运措施	0.5	施工临时生活区垃圾收集	施工期
	污泥运输	2	加盖、翻斗的污泥运输车辆	项目营运期
绿化	厂区绿化及周边防护林带、管线周围植被恢复	1	美化周边环境，减少恶臭类气体对周边环境的影响，恢复生态原貌	项目营运期
地下水	池体防渗	5	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	1	污水处理厂防护坡等措施	项目营运期
合 计		42	-	-

10.2 环境损益分析

10.2.1 环境效益分析

南县经济开发区食品产业园一期工程综合废水处理工程废水处理能力为1000m³/d，主要污染物为CODcr、氨氮，CODcr削减量为518.3t/a，NH₃-N 削减量为28.47t/a。该工程的实施将减轻食品产业园废水排放对南县第二污水处理厂的水质冲击，并为食品产业园项目的引进提供环境保障，环境效益显著。

10.2.2 经济效益分析

（1）财务评价

本工程总投资320万元，污水处理厂投产后，当污水处理收费为1.55元/吨，所得税后项目投资财务内部收益率为8.0%，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，从国家整体角度出发，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产业园污染物排放量，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。并且可使食品产业园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。为了贯彻南县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。随着食品产业园入驻企业的增加，该地区的用水量将大幅度增加，这部分用水若无组织、未经处理排入南县第二污水处理厂，将会对南县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，出水排入南县第二污水处理厂，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1000m³/d 计，在达标排放的情况下，CODcr削减量为518.3t/a，NH₃-N 削减量为28.47t/a，社会效益和环境效益显著。

11 污染物总量控制

11.1 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)、总磷(TP)和总氮(TN)。

11.2 污染物排放总量控制指标分析

本工程处理后的尾水达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准,同时满足南县第二污水处理厂接管标准后排入市政污水管网,进入南县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标准排放至长胜电排,再由长胜电排排入藕池河中支。

表 11.2-1 工程总量计算情况

分类		参数	水量(万m ³ /a)	CODcr	NH ₃ -N	TN	TP
本工程排入南县第二污水处理厂总量情况	进水	设计进水浓度(mg/L)	36.50	1800	120	/	15
		产生量(t/a)		657	43.8	/	5.475
	出水	南县二污接管标准(mg/L)	36.50	380	42	70	6
		排放量(t/a)		138.7	15.33	25.55	2.19
		消减量(t/a)	/	518.3	28.47	/	3.285
本工程通过南县第二污水处理厂处理后间接排入外环境的总量情况	进水	南县二污接管标准(mg/L)	36.50	380	42	70	6
		排放量(t/a)		138.7	15.33	25.55	2.19
	出水	南县二污排水标准(一级A)(mg/L)	36.50	50	5	15	0.5
		排放量(t/a)		18.25	1.825	5.475	0.1825
		消减量(t/a)	/	120.45	13.505	20.075	2.0075

表 11.2-2 总量控制指标表

总量控制因子	本项目实施后排入南县第二污水处理厂的总量t/a	本工程通过南县第二污水处理厂处理后间接排入外环境的总量
CODcr	138.7	18.25
NH ₃ -N	15.33	1.825
TN	25.55	5.475
TP	2.19	0.1825

由上表可知：

本项目实施后排入南县第二污水处理厂的总量为 COD: 138.7t/a, NH3-N: 15.33t/a,
总氮: 25.55t/a, 总磷: 2.19t/a;

本工程实施后通过南县第二污水处理厂处理后间接排入外环境的总量为 COD:
18.25t/a, NH3-N: 1.825t/a, 总氮: 5.475t/a, 总磷: 0.1825t/a。

11.3 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”。

本工程废水来源为园区企业的生产废水和生活污水，工程自身无废水排放，排污主体为园区企业，且污水处理工程处理后的尾水未直接排入地表水体，经处理达标后进入南县第二污水处理厂处理，属于间接排放。同时食品产业园最大排水企业顺祥公司已取得排污权指标且排污权指标满足该企业实际排水总量需求，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，通过排污权交易获取总量指标，入驻所有企业排污总量原则不超过本次环评核定总量。

12 环境管理与监测计划

12.1 环境管理基本任务

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

12.2 环境管理机构

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

- (1) 宣传、贯彻和执行环境保护政策、法律法规及环境保护标准。开展环境保护宣传、教育、培训等专业知识普及工作；
- (2) 编制并组织实施环境保护规划和计划，并监督执行，负责日常环境保护的管理工作；
- (3) 领导并组织企业的环境监测工作，建立监测台帐和档案，做好环境统计，使企业领导、上级部门及时掌握污染治理动态；
- (4) 建立健全环境保护与劳动安全管理制度，监督工程施工期、运行期和服务期满后环保措施的有效实施；
- (5) 为保证工程环保设施的正常运转，减少或防范污染事故，制定污染治理设备设施操作规程的检查、维修计划，检查、记录污染治理设施运行及检修情况，并定期检查操作人员的操作技能，在实际工作中检验各项操作规范的可行性；
- (6) 检查各环境保护设施的运行情况、负责污染事故性排放的处理和调查。

12.3 环境管理制度

12.3.1 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。

12.3.2 排污许可制度

根据《关于印发<排污许可证管理暂行规定>的通知》（环水体[2016]186号）、《排污许可管理办法（试行）》（环保部令第48号），国家对在生产经营过程中排放废气、废水、产生环境噪声污染和固体废物的行为实行许可证管理规定，本项目建成后需按照环水体[2016]186号文要求持证排污、按证排污，严格执行排污许可制度。

12.3.3 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。

12.3.4 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。

12.3.5 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。

12.3.6 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、环境污染和资源浪费、能源浪费者予以处罚。

12.4 污染物排放清单

12.4.1 项目采取的环境保护措施及预期治理效果

本项目为南县经济开发区食品产业园一期工程综合废水处理工程。污水处理工程建设规模为1000m³/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 12.4-1 项目营运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	臭气收集后经“离子+光催化空气净化系统”处理，处理后经1根15m排气筒（DA001）排放。	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“水解酸化+接触氧化工艺”，工艺路线为“格栅→预曝调节池→溶气气浮→水解酸化池→接触氧化池→二沉池→清水池”，设计规模为1000m ³ /d	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，同时满足南县第二污水处理厂接管标准要求
	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	合理处置
	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	鉴别属性，若不为危废，脱水后运至南县第二污水处理厂市政污泥处置中心处置，若为危废则委托有资质的单位处理并建设规范化的危废暂存间	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

12.4.2 污染物排放清单

表 12.4-2 项目营运期污染物排放清单

类别	污染源名称	污染处置措施及设计参数	污染物	污染物排放量		
				浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	总排放量 (t/a)
废气 (有组织)	污水处理区	加盖密封, 离子+光催化空气净化系统, 收集率 90%, 除臭率 90%	NH ₃	1.488	0.00744	0.0652
			H ₂ S	0.058	0.00029	0.0025
		主要产臭源均加盖密封, 加强绿化	NH ₃	/	/	0.0724
			H ₂ S	/	/	0.0028
废水	混合废水	水解酸化+接触氧化工艺	废水量	/	/	36.5万m ³ /a
			COD _{cr}	380	/	138.7
			BOD ₅	260	/	94.9
			SS	280	/	102.2
			NH ₃ -N	42	/	15.33
			TN	70	/	25.55
			TP	6	/	2.19
			格栅渣	/	/	24.528
固体废物	污水处理	/	沉砂	/	/	16.425
			污泥	/	/	751.54
			生活垃圾	/	/	0.73

12.5 环境监测

12.5.1 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。

12.5.2 出水监测

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理(试行)》(HJ978-2018), 仅处理单一行业工业废水的水处理排污单位按相应行业自行监测技术指南执行。本项目仅处理食品产业园的食品废水, 出水监测执行《排污单位自行监测技术指南 食品行业》(HJ1084-2020) 中监测频次。

表 12.5-1 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	流量、化学需氧量、氨氮	自动监测	《排污许可证申请与核发技术规范 水处理(试行)》(HJ978-2018)
		总磷、总氮	日	

总排放口	流量	自动监测	《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)
	化学需氧量、氨氮、	自动监测	地方管理要求
	总磷	自动监测	《排污单位自行监测技术指南 食品行业》(HJ1084-2020)
	总氮	日	
	pH、BOD ₅ 、SS、动植物油、 大肠菌群数	半年	
废气	厂界	臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S	半年
	DA001排气筒	臭气浓度、NH ₃ 、H ₂ S	半年
	厂区甲烷体积浓度最高处	甲烷	年
噪声	厂界	连续等效 A 声级	每年一次

12.6 排污口规范化管理

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

12.6.1 污水排放口

本工程处理后的尾水达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准，同时满足南县第二污水处理厂接管标准后排入市政污水管网，进入南县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标准排放至长胜电排，再由长胜电排排入藕池河中支。

本工程设置一个废水排放口DW001，位于西侧清水池附近，接入食品产业园内污水井，通过该污水井进入市政污水管网，进入南县第二污水处理厂处理。本工程无直接向环境排放污染物的废水排放口。

根据现场踏勘，工程废水排放口未根据《排污口规范化整治技术要求(试行)》(环监[1996]470号)设置规范化排污口标志牌，环评要求严格按照规范要求设置相应的标识牌。

12.6.2 废气排放口

本项目设置一个DA001废气排气筒，对DA001排气筒的臭气浓度、氨、硫化氢等进行定期监测。排气筒应设置便于采样、监测的采样口。采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。无法满足规定要求的，由地方环境监测部门、站共同确定。废气排

口附近醒目处应树立环保图形标志牌。

12.6.3 固体废物贮存、堆放场的整治

一般固体废物应设置专用贮存、堆放场地。易造成二次扬尘的贮存、堆放场地，应采取不定时喷洒等防治措施；有毒有害固体废物等危险废物，应设置专用堆放场地，并必须有防扬散，防流失，防渗漏等防治措施。

本项目正常运行后，建议企业按照《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T 298）、《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~6）等国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法对污泥危险特性开展鉴别，根据鉴别结果进行规范化处置。若检测不属于危废，脱水后污泥运至南县第二污水处理厂市政污泥处置中心进行处置，若属于危废应委托有资质的单位处理并建设规范化的危废暂存间。污泥脱水间内应做好防渗措施，办公区设置垃圾桶收集生活垃圾，统一由当地环卫部门定期进行清运、处置。

12.6.4 噪声排放源

在固定噪声源厂界噪声敏感、且对外界影响最大处设置噪声源的监测点。本项目未设置噪声标志牌，环评要求严格按照规范要求设置相应的标识标牌，噪声标志牌设在噪声对外界影响最大处。

12.6.5 设置排污标志牌要求

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治技术要求(试行)》（环监[1996]470号）的技术要求，企业所有排污口必须按照“便于采样，便于计量监测，便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置排污口标志牌，标志牌应设置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面2米，排污口附近1米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。规范化排污口的有关设置（如力形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除。

表 12.6-1 环境保护图形标志

序号	提示图形符合	警告图形标志	名称	功能
1			污水排放口	表示污水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放

3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
5	/		危险废物	表示危险废物贮存、处置场

12.7 环境保护竣工验收要求

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

表 12.7-1 项目竣工环保验收一览表

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	臭气收集后经“离子+光催化空气净化系统”处理，处理后经1根15m排气筒(DA001)排放。	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	“水解酸化+接触氧化工艺”，工艺路线为“格栅→预曝调节池→溶气气浮→水解酸化池→接触氧化池→二沉池→清水池”	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准，同时满足南县第二污水处理厂接管标准要求
	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、沉砂	定期外运至垃圾填埋场卫生填埋	
		污泥	鉴别属性，若不为危废，脱水后运至南县第二污水处理厂市政污泥处置中心进行处置，若为危废则委托有资质的单位处理并建设规范化的危废暂存间。	《城镇污水厂污染物排放标准》(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)

13 环境影响评价结论

13.1 建设项目概况

南县经济开发区食品产业园一期工程综合废水处理工程位于南县经济开发区食品产业园内，设计规模为1000m³/d，废水处理工艺采取“水解酸化+接触氧化工艺”，工艺路线为“格栅→预曝调节池→溶气气浮→水解酸化池→接触氧化池→二沉池→清水池”，处理后的尾水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，同时满足南县第二污水处理厂接管标准后排入市政污水管网，进入南县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标准排放至长胜电排，再由长胜电排排入藕池河中支。

13.2 评价区环境质量现状

13.2.1 环境空气质量现状

2018年南县（县政府）环境空气中PM_{2.5}年均浓度不达标，因此南县属于环境空气不达标区，超标因子为PM_{2.5}。从整体上看，2018年南县环境空气质量较2017年呈好转趋势，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度呈下降趋势，但CO和O₃的年均浓度较2017年有升高。污水处理工程厂址及附近居民点硫化氢和氨满足《环境影响评价导则 大气环境》（HJ2.2-2018）导则中D.1其他污染物空气质量浓度参考限值，区域内环境空气质量良好。

13.2.2 地表水环境现状

监测及统计结果表明：藕池河中支两个监测断面监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。因此拟建工程所在地地表水环境质量较好。

13.2.3 地下水环境现状

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

13.2.4 声环境现状

本项目各厂界及敏感点昼、夜间噪声现状监测结果均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)的要求，区域声环境质量较好。

13.2.5 生态环境现状

项目所在地生态环境较简单，生态环境质量较好。

13.2.6 土壤环境现状

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

13.3 环境影响预测评价结论

13.3.1 地表水环境

项目废水达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准，同时满足南县第二污水处理厂接管标准后排入市政污水管网，由南县第二污水处理厂处理达标后排入藕池河。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。本项目设计规模为1000m³/d，南县第二污水处理厂一期处理规模为1万m³/d，实际处理水量约7000t/d，本项目设计规模占污水处理厂日处理量的10%，南县第二污水处理厂富余进水量可满足项目处理水量需求；项目地位于南县经开区食品产业园，在南县第二污水处理厂的纳污范围内，且经项目处理后的废水水质简单，不会对其正常运行产生较大冲击影响。因此，本项目废水纳入南县第二污水处理厂可行。

13.3.2 地下水

污水在处理的过程中，如处理池体发生渗漏，会通过土壤向下渗透，从而造成地下水的污染。为了防止对地下水环境的污染，所以水处理构筑物应采用防渗水泥，并加强池体日常的巡检，发生裂隙及时汇报并采取应急措施。通过以上措施，本项目对地下水影响较小。

13.3.3 大气环境

本项目产生和排放的主要大气污染物对周围大气环境质量影响不大，不会造成周围大气环境质量明显下降。为进一步减轻本项目对周围大气环境的影响程度和范围、保证该地区的可持续发展，建设单位在生产过程中应加强管理，保证废气处理设备正常运行。当废气处理设备出现故障不能正常运行时，应尽快停产进行维修，避免对周围环境造成

污染影响。

13.3.4 声环境

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

13.3.5 固体废物

本项目产生的固体废物包括员工生活垃圾、隔栅的栅渣和沉渣、污泥。生活垃圾、格栅渣和沉渣送往垃圾填埋场卫生填埋。脱水后污泥应鉴别属性，若不为危废，脱水后运至南县第二污水处理厂市政污泥处置中心进行处置，若为危废则委托有资质的单位处理并建设规范化的危废暂存间。

13.4 环境风险评价结论

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。

13.5 公众参与结论

建设单位委托环评单位后在项目地附近进行了现场粘贴公示及网页公示，在环境影响报告书初稿完成后进行二次报纸公示及网页公示，公示期间发放了公众参与问卷调查表，调查周边单位及居民对本项目的建议。

在两次公示期间，均未收到反馈意见。根据发放的调查表统计结果显示，所有被调查单位及公众在了解该项目工程内容及所采取的环保措施后，给予了理解与支持，同意项目建设。

13.6 产业政策、规划符合性和选址合理性结论

根据国家发改委公布的《产业结构调整指导目录（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，本项目属于社会公益事业工程，属于国家鼓励的工程建设项目，符合国家水污染防治法规和条例及其实施细则，符合水污染防治技术政策，符合国家和地方产业及水污染

治理政策。

本项目位于南县经济开发区食品产业园，主导产业规划为食品加工、生物医药、轻工纺织（不包括印染行业）和高新科技产业等，本项目属于食品产业园污水处理工程，符合园区项目准入条件要求。项目用地为工业用地，项目建设符合南县用地规划要求。厂区水、电等配套设施齐全，可满足本项目生产需要。项目周边交通运输条件便利，地理位置较优越。项目营运期废气、废水、噪声和固废经采取治理措施均可达标排放或得到妥善处置，本项目对周边环境影响不大。综上，本项目选址合理。

13.7 总量建议

根据国家有关污染物总量控制原则，确定本项目营运期污染物控制指标为COD、NH₃-N、总磷、总氮。根据项目污染物排放情况，本项目实施后排入南县第二污水处理厂的总量为 COD: 138.7t/a, NH3-N: 15.33t/a, 总氮: 25.55t/a, 总磷: 2.19t/a; 本工程实施后通过南县第二污水处理厂处理后间接排入外环境的总量为 COD: 18.25t/a, NH3-N: 1.825t/a, 总氮: 5.475t/a, 总磷: 0.1825t/a。

13.8 环境可行性结论

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

13.9 建议

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