

阳朔县六生畜牧养殖有限公司生猪养殖 扩建项目环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：阳朔县六生畜牧养殖有限公司

编制单位：桂林百嘉环保技术服务有限公司

二〇二〇年八月

目 录

1 概 述	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 项目特点.....	2
1.3 评价工作程序.....	2
1.4 分析判定相关情况.....	3
1.4.1 产业政策符合性分析.....	3
1.4.2 选址合理性分析.....	4
1.4.3 与土地利用规划、城市总体规划的相符性分析.....	7
1.4.4“三线一单”符合性分析.....	7
1.5 关注的主要环境问题.....	9
1.6 环境影响报告书的主要结论.....	9
2 总 则	10
2.1 编制依据.....	10
2.2 评价因子与评价标准.....	15
2.2.1 评价因子.....	15
2.2.2 评价标准.....	15
2.3 评价等级.....	20
2.3.2 评价重点.....	25
2.4 评价范围及环境保护目标.....	26
2.4.1 评价范围.....	26
2.4.2 环境保护目标.....	27
3 现有项目回顾性评价	28
3.1 现有项目概况.....	28
3.1.1 现有项目基本情况.....	28
3.1.2 环保手续履行情况.....	28
3.2 现有项目规模.....	28
3.2.1 现有项目的主要组成部分.....	28
3.2.2 现有项目主要生产设备清单.....	29
3.2.3 现有项目主要原辅材料.....	29
3.2.4 现有项目工艺流程及物料平衡.....	30
3.3 现有项目污染情况调查.....	33
3.3.1 大气污染源.....	33
3.3.2 水污染源.....	34
3.3.3 噪声污染源.....	35
3.3.4 固体废物污染源.....	35
3.3.5 现有项目污染物产生情况汇总.....	36
3.4 现有项目污染防治措施排查.....	36
3.5 现有项目存在主要环境问题和“以新带老”整改建议.....	37
3.5.1 现有项目存在的主要环境问题.....	37
3.5.2“以新带老”整改措施.....	37
4 扩建项目工程分析	38
4.1 扩建项目概况.....	38
4.1.1 基本情况.....	38
4.1.2 项目工程组成.....	38
4.1.4 主要生产设施及设备.....	41
4.1.5 主要原辅材料及能源消耗.....	42
4.1.6 生产规模及产品方案.....	42

4.1.7 劳动定员和生产制度.....	42
4.1.8 项目实施进度.....	42
4.1.9 公用工程.....	42
4.2 工程分析.....	43
4.2.1 项目生产工艺及产污环节.....	43
4.2.2 项目水平衡分析.....	52
4.3 项目污染源分析.....	55
4.3.1 施工期污染源分析.....	55
4.3.2 运营期污染源分析.....	58
4.3.3 扩建项目污染源汇总.....	70
5 环境现状调查与评价.....	73
5.1 自然环境.....	73
5.1.1 地理位置.....	73
5.1.2 地形地貌.....	73
5.1.3 地质构造.....	73
5.1.4 气候、气象.....	74
5.1.5 水文特征.....	74
5.1.6 土壤、植被.....	75
5.2 项目区域周边生态文物保护单位调查.....	75
5.3 区域现状污染源调查.....	76
5.4 环境质量现状调查与评价.....	76
5.4.1 环境空气质量现状调查与评价.....	76
5.4.2 地表水环境质量现状调查与评价.....	78
5.4.3 地下水环境现状调查与评价.....	81
5.4.4 声环境质量现状调查与评价.....	86
5.4.5 区域生态环境现状调查.....	87
5.4.6 土壤环境现状调查.....	87
6 环境影响预测与评价.....	90
6.1 施工期环境影响预测与分析.....	90
6.1.2 施工期水环境影响分析.....	92
6.1.3 施工期声环境影响分析.....	93
6.1.4 施工期固体废物环境影响分析.....	95
6.1.5 生态环境影响分析.....	96
6.2 运营期大气环境影响分析.....	97
6.2.1 大气环境影响预测与评价.....	97
6.3 运营期水环境影响分析.....	105
6.3.1 地表水环境影响预测与评价.....	105
6.3.2 地下水环境影响预测与评价.....	109
6.4 运营期声环境影响分析.....	115
6.4.1 预测源强.....	115
6.4.2 评价标准.....	115
6.4.3 预测模式.....	115
6.4.3 噪声环境影响预测评价.....	116
6.5 固体废物环境影响分析.....	117
6.6 生态环境影响分析.....	118
6.7 废水农灌环境影响分析.....	120
6.7.1 大气环境影响.....	120
6.7.2 地表水环境影响.....	121
6.7.3 地下水环境影响.....	121
6.8 土壤环境影响分析.....	121

6.8.1 土壤环境影响评价项目类别.....	121
6.8.2 土壤环境影响类型与评价等级判定.....	122
6.8.3 土壤环境影响源及影响因子识别.....	122
6.8.4 土壤环境保护措施.....	122
6.8.5 土壤环境影响分析结论.....	124
6.9 环境风险评价.....	124
6.9.1 评价依据.....	124
6.9.2 评价范围.....	127
6.9.3 环境敏感目标调查.....	127
6.9.4 环境风险识别.....	128
6.9.5 环境风险分析.....	129
6.9.6 环境风险防范措施及应急要求.....	130
7 环境保护措施及其可行性论证.....	133
7.1 施工期污染防治措施.....	133
7.2 运营期环境保护措施.....	135
7.2.2 运营期地表水环境保护措施.....	139
7.2.3 运营期地下水污染防治措施.....	144
7.2.4 运营期噪声污染防治措施.....	146
7.2.5 运营期固体废物污染防治措施.....	147
7.2.6 运营期生态环境保护措施.....	153
7.2.7 运营期废水农灌环境影响保护措施.....	153
7.3 环保投资估算.....	154
8 环境影响经济损益分析.....	156
8.1 项目经济效益分析.....	156
8.2 项目社会效益分析.....	156
8.3 项目环境保护投资经济损益分析.....	156
8.3.1 环保投资.....	156
8.3.2 环保设施运行成本费用估算.....	157
8.3.3 环保投资经济效益分析.....	157
8.3.4 环境经济损益分析.....	159
8.3.5 环境效益分析.....	159
8.4 结论.....	160
9 环境管理与监测计划.....	161
9.1 环境管理计划.....	161
9.2 环境管理.....	161
9.2.1 环境管理结构设置的目的.....	161
9.2.2 管理机构及职责.....	161
9.2.3 环境管理计划.....	162
9.2.4 环境管理制度.....	162
9.3 环境监测计划.....	163
9.3.1 制定目的.....	163
9.3.2 监测计划.....	163
9.3.3 环境监测管理.....	165
9.4 污染物排放管理.....	165
9.5 环保验收.....	167
10 环境影响评价结论.....	169
10.1 项目概况.....	169
10.2 项目产业政策相符性结论.....	169
10.3 环境质量现状评价结论.....	169

10.3.2 地表水环境质量现状.....	170
10.3.3 地下水环境质量现状.....	170
10.3.4 声环境质量现状.....	171
10.3.5 生态环境现状.....	171
10.4 环境影响评价结论.....	171
10.4.2 运营期影响评价结论.....	172
10.4.3 环境风险评价结论.....	173
10.5 环境影响经济损益分析.....	173
10.6 环境管理和总量控制.....	173
10.7 公众意见采纳情况.....	173
10.8 总结论.....	174

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目与外环境关系图图
- 附图 3 现状监测布点图
- 附图 4 项目平面布置图
- 附图 5 项目与漓江风景名胜区位置关系图
- 附图 6 项目区域水文地质图

附件：

- 附件 1 委托书
- 附件 2 营业执照
- 附件 3 项目备案
- 附件 4 项目选址意见
- 附件 5 项目用地批复
- 附件 6 项目扩建情况说明
- 附件 7 项目沼液供应说明
- 附件 8 猪粪购销协议
- 附件 9 医疗废物处置协议
- 附件 10 项目原有登记表
- 附件 11 项目监测报告
- 附件 12 确认书

1 概 述

1.1 项目由来

养猪业是我国农业中的重要产业，对保障肉食品供应有重要作用。“十三五”时期是我国畜牧业发展的战略机遇期和关键转型期，目前我国养猪业正由传统养猪业向现代养猪业转变，无论是养殖模式、区域布局还是生产方式、生产能力都在发生显著变化，未来的发展方向主要在“智慧猪业”、“动物福利”、“低碳排放”等 3 个方面。国务院办公厅早于 2011 年《关于促进生猪生产平稳健康持续发展防止市场供应和价格大幅波动的通知》（国办发明电[2011]26 号）中指出继续大力扶持生猪生产。广西是全国重要的生猪生产大省，生猪是广西养殖业的大宗品种，占的权重高，左右着畜牧业产品的价格走向，在广西畜牧业和农业生产中的地位举足轻重。

阳朔县六生畜牧养殖有限公司养殖场创建于 2013 年，位于阳朔县福利镇新寨村委李家村，项目占地面积 26779.7m²，现有猪舍 2000m²，母猪存栏量 150 头，年出栏肉猪 3000 头，于 2016 年 1 月填报了《阳朔县六生养殖场建设项目环境影响登记表》，为满足市场需求，阳朔县六生畜牧养殖有限公司拟在现有场地上扩建定位栏 3000m²，高架产房 3000m²，高架保育栏 6200m²，高架育肥栏 6600m²，总扩建猪舍 18800m²，建设 500m³ 立方米沼气罐 1 个，污水处理量为 150m³/d 的污水处理站一座，扩建完成后猪场可存栏母猪 800 头，年出栏肉猪 16000 头。

根据《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》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》等文件的有关规定，本项目属于“年出栏生猪 5000 头及以上的畜禽养殖场、养殖小区”，须编制环境影响评价报告书。

因此，建设单位阳朔县六生畜牧养殖有限公司委托桂林百嘉环保技术服务有限公司（以下称“我司”）承担该项目的环境影响评价工作。我司接受委托后，立即成立了环评课题组，根据国家建设项目环境影响评价技术导则、规范及相关的法律法规，在现场勘探、监测，研读有关资料 and 文件，对收集到的资料进行整理分析的基础上，针对项目建设性质、污染特征和区域环境状况，结合项目所在区域发展规划和环境功能区划，完成了《阳朔县六生畜牧养殖有限公司生猪养殖扩建项目环境影响报告书》的编制工作。根据《关于进一步做好当前生猪规模养殖环评

管理相关工作的通知》（环办环评函[2019]872号）和《桂林市生态环境局关于推行环评审批正面清单管理的通告》，本项目实行环评告知承诺制审批，无需提交技术评估直接报送桂林市行政审批局审批。

1.2 项目特点

阳朔县六生畜牧养殖有限公司位于桂林市阳朔县福利镇李家村，项目所在地三面环山，猪舍沿山体从北到南布置。

项目采用高架猪舍养殖模式，猪粪猪尿通过漏缝板掉落到底层定期清运，实现资源再利用。栏舍干燥卫生，免冲洗，减少污水量，配合自动料线输料，降低饲料消耗，是现在猪舍主流模式。

项目废水经污水处理站处理后排入氧化塘中，周边农户按需定期到沼液池中抽取沼液用于农肥，项目周边有农田、菜地、果园等农用地约 2000 亩，能够消纳本项目产生的沼液。

1.3 评价工作程序

评价单位接受委托后，依照有关程序开展该项目的环境影响评价工作，组织有关专业技术人员开展初步的环境状况调查，进行环境影响因素识别与评价因子筛选，明确了评价重点与环境保护目标，确定工作等级、评价范围和评价标准，制定工作方案。根据工作方案进一步开展对评价范围内的环境状况调查、监测与评价，同时对项目进行工程分析，根据工程分析的结果在现状调查、监测的基础上进行影响预测与评价。在预测与评价的基础上，针对项目特点提出相应的环保措施，并对其进行技术经济论证，给出建设项目环境可行性的评价结论。

环境影响评价工作程序见图 1.3-1。

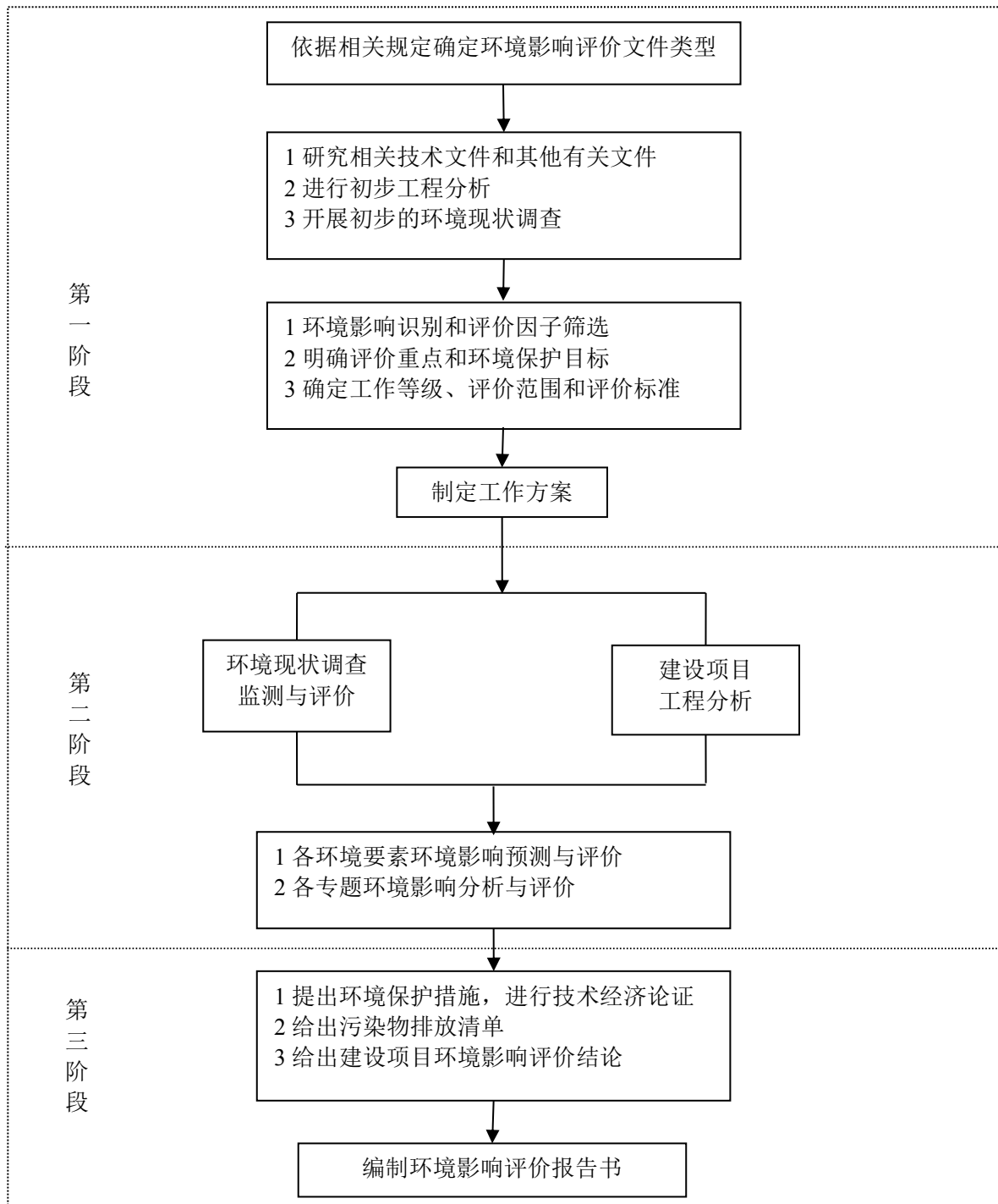


图 1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策符合性分析

本项目属于《国民经济行业分类》分类中的“A0320 猪的饲养”；根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本）本项目属于鼓励类第一项“农林业”中第 4 条“畜

禽标准化规模养殖技术开发与应用”，场区未使用淘汰类设备。该项目的建设符合国家产业政策。

1.4.2 选址合理性分析

根据项目选址及周边情况，分析项目与《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）、《桂林漓江风景名胜区总体规划》和《阳朔县畜禽规模养殖禁养区划定方案》的相符性，分析判定结果见下表 1.4-1。

表 1.4-1 项目选址及规划符合性分析

相关法规及规划	相关要求	项目情况	相符性
<p>《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001) 畜禽养殖业选址要求</p>	<p>禁止在下列区域内建设畜禽养殖场：生活饮用水水源保护区、风景名胜保护区、自然保护区的核心区及缓冲区；城市和城镇居民区，包括文教科研区、医疗区、商业区、工业区、游览区等人口集中地区；县级人民政府依法划定的禁养区域；国家或地方法律、法规规定需特殊保护的其它区域。</p>	<p>项目选址不在生活饮用水水源保护区、城市和城镇居民区，包括文教科研区、医疗区、商业区、工业区、游览区等人口集中地区，项目位于桂林漓江风景名胜控制协调区，不在风景名胜保护区、自然保护区的核心区及缓冲区；不在《阳朔县畜禽规模养殖禁养区划定方案》规定的禁养区范围。</p>	符合
	<p>新建改建、扩建的畜禽养殖场选址应避开上述规定的禁建区域，在禁建区域附近建设的，应设在上述规定的禁建区域常年主导风向的下风向或侧风向处，厂界与禁建区域边界的最小距离不得小于 500m。</p>	<p>项目位于桂林漓江风景名胜区控制协调区内，与桂林漓江风景名胜区核心景区阳朔景区的最近距离为 5.8km，且位于阳朔景区的下风向。</p>	符合
	<p>畜禽粪便贮存设施的位置必须远离各类功能地表水水体（距离不得小于 400m），并应设在养猪场生产及生活管理区的常年主导风向的下风向或侧风向处。</p>	<p>项目粪便贮存设施与漓江的最近距离为 1.1km，且粪便贮存设施位于养猪场生产及生活管理区的常年主导风向的下风向。</p>	符合
<p>桂林漓江风景名胜区总体规划</p>	<p>控制协调区是风景区内最主要的生活、生产区。区内的各项生产建设活动应严格执行风景区总体规划，控制协调规划区内的居民点建设，保护基本农田和田园风光，加强封山育林，提高绿化覆盖率，为风景区的可持续发展创造良好的生态环境基础。 风景区内禁止进行下列活动：（1）开山、采石、开矿、开荒、挖沙取土、开窑、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；（2）修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；（3）在景物或者设施上刻划、涂污；（4）乱扔垃圾或乱排、乱放各类污染物；（5）改变古树名木赖以生存的生态环境条件；（6）填堵河道或改变河道走向以及掘坑填塘；（7）其他经认定属于破坏景观、植被和地形地貌的行为。</p>	<p>项目属于畜禽养殖项目，不属于风景区内禁止的活动。</p>	符合

<p>阳朔县畜禽规模养殖禁养区划定方案</p>	<p>(一) 阳朔县饮用水水源保护区禁养区: 阳朔县县城、乡镇、1000人以上农村集中式饮用水水源保护区的一级保护区和二级保护区范围划定为畜禽养殖禁养区, 禁养区总面积为 70.36 km², 其中一级保护区面积为 5.52 km², 二级保护区面积为 64.84km²。</p> <p>(二) 阳朔县自然保护区禁养区: 阳朔县海洋山和架桥岭自然保护区禁养区面积为 78.98km²。</p> <p>(三) 阳朔县风景名胜区禁养区: 阳朔县辖区内的桂林风景名胜区范围划定为禁养区, 禁养区总面积为 882.4km²。其中, 核心景区禁养区面积为 232.7km², 重点景区禁养区面积为 63.6km², 一般景区禁养区面积为 63.7km², 旅游服务区禁养区面积为 3.2 km², 控制协调区禁养区面积为 519.2 km²。</p> <p>(四) 阳朔县城建成区禁养区: 阳朔县城镇建成区禁养区范围包括阳朔镇(县城)、白沙镇、福利镇、兴坪镇、葡萄镇、高田镇等 6 个镇的建成区范围, 禁养区总面积为 15.15km²。</p> <p>(五) 阳朔县国家森林公园禁养区: 阳朔国家森林公园范围划定为禁养区, 禁养区总面积为 43.56 km²。</p> <p>(六) 阳朔县地质公园禁养区: 广西阳朔遇龙河自治区地质公园范围划定为禁养区, 禁养区总面积为 144.16km²。</p> <p>(七) 阳朔县主要交通干线 200 米范围禁养区: 阳朔县辖区的高速公路、铁路、国道、省道的交通干道两侧外延 200 米以内划定为禁养区, 禁养区总面积为 142.44 km²</p> <p>(八) 阳朔县辖区国土总面积为 1435.73 平方公里, 划定的禁养区总面积为 1055.05 平方公里, 阳朔县禁养区面积占全县国土总面积的 73.48%。</p>	<p>项目不在福利镇饮用水水源保护区、新寨村饮用水水源保护区范围; 不在阳朔县海洋山和架桥岭自然保护区; 不在桂林风景名胜区核心景区、重点景区、一般景区、旅游服务区范围, 不在控制协调区的禁养区范围; 项目不在福利镇建成区范围; 项目不在阳朔县国家森林公园禁养区、阳朔县地质公园禁养区范围; 项目不在阳朔县辖区的高速公路、铁路、国道、省道的交通干道两侧外延 200 米。</p>	<p>符合</p>
-------------------------	---	---	-----------

1.4.3 与土地利用规划、城市总体规划的相符性分析

根据阳朔县福利镇人民政府文件《关于同意阳朔县六生畜牧养殖有限公司设施农业用地的批复》（福政复[2017]32号），阳朔县六生畜牧养殖有限公司租用的阳朔县福利镇新寨村委李家村经济合作社的土地符合规划，同意设施农业用地的申请。

根据阳朔县住房与城乡建设局出具的《关于阳朔县六生畜牧养殖有限公司生猪养殖扩建项目的规划选址意见》，项目不在《阳朔县福利镇总体规划 2012-2030》范围内，不影响村庄规划的发展。

1.4.4“三线一单”符合性分析

（1）生态保护红线

据《桂林市生态保护红线划定建议方案》（征求意见稿），阳朔县红线总面积为 606.92km²，一类管控区面积为 444.47km²，二类管控区面积为 162.45km²。项目选址位于阳朔县福利镇新寨村委李家村，不在上述管控区范围，不属于重点生态功能区、生态敏感区和脆弱区，不属于划定生态保护红线范畴。因此，本项目建设符合区域生态保护红线要求。

（2）环境质量底线

《2019年桂林市生态环境状况公报》，阳朔县的 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，项目所在区域为达标区；通过补充监测，项目区域特征污染物 NH₃、H₂S、臭气浓度满足环境质量标准要求。根据项目现状监测结果显示，项目所在区域声环境现状均能符合相应的环境标准要求；废水经处理后排入氧化塘（暂存池），由周边农户抽取用于果园农田菜地浇灌，猪粪便等经好氧发酵后外售。项目运营对周边环境质量影响较小，项目区域环境质量能满足相应功能区要求。

（3）资源利用上线

本项目建设大型现代化标准生猪养殖场，采用干清粪生产工艺及先进的养殖模式，项目夏季废水量为 94.81m³/d，其他季节日排水量为 93.1m³/d，废水经处理后排入氧化塘（暂存池），由周边农户抽取用于果园农田菜地浇灌，相对传统的养殖方式极大地节约了资源。因此，项目符合资源利用上限要求。

（4）环境准入负面清单

根据《广西第二批重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（桂发改规划[2017]1652号），阳朔县产业负面清单0313猪的饲养管控要求如下：

1) 禁止在禁养区（范围：县城城区、各乡（镇）居民区、文化教育科学研究区、工业园区等人口集中区。县城规划区、各乡（镇）政府所在地规划区、工业园及新农村集中住宅规划区。县城和各乡（镇）饮用水水源地一级保护区；各村、组集中供给饮用水水源周边500米以内陆域。重要地表水体功能区范围：全县小（二）型以上水库及周边500米以内陆域范围；境内漓江、遇龙河等主河道及两岸500米以内陆域范围。十里画廊景区、世外桃源景区、漓江景区、龙颈河漂流景区、大源林场森林公园等景点景区，漓江风景名胜保护区的核心区，葡萄峰林平原、海洋山及架桥岭自然保护区的核心区和缓冲区，世界文化与自然遗产保护地，文物保护单位。阳朔县辖区高速公路、铁路、国道，省道及县城到乡镇的交通干道两侧外延200米以内。山洪、泥石流、滑坡、雷击区等自然灾害多发地带，自然环境污染和破坏严重的地区）内新建改扩建规模养殖场。

2) 限制在限养区（范围：县城规划区周边禁养区外延2000米以内的区域，乡镇城镇建成区及城镇规划区禁养区外延1000米以内的区域，行政村、自然村人口聚集区及规划住宅区周年禁养区外延500米以内的区域，新建的规模化养殖场（小区）不得位于上述敏感点常年主导风向的上风向处。规模化畜禽养殖场界周围的卫生防护距离应控制在500米以上。高速公路、国道、铁路两侧禁养区外延1000米以内的区域，省道两侧禁养区外延500米以内的区域。饮用水水源保护区、自然保护区、旅游景区、重要地表水体功能区禁养区外延1000米以内。饮用水水源二级保护区、漓江风景名胜保护区的二级、三级保护区范围内。根据城镇发展规划和区域污染物排放总量控制要求，应当限制养殖的区域）内新建规模养殖场，实行封禁抚育、轮封轮牧，主要废弃物要进行资源化利用，污水要经过无害化处理后集中排放。

3) 其他区域为适养区，实行舍饲圈养，以草定畜，并配套建设牲畜排泄等集中处理设施。

4) 禁养区内现有规模养殖场应在2017年12月31日前关停或搬迁；其他区域现有规模养殖场应在2020年12月31日前建设牲畜粪便无害化处理设施、达标排放。

项目不在上述的禁养区范围内，根据《桂林漓江风景名胜区总体规划》，项

目与福利景区的距离不足 1000 米，因此位于限养区范围内，本项目属于扩建项目，项目废水经处理达标后用于周边农田果园施肥，粪便等经好氧发酵后作为有机肥外售，因此，项目是符合限养区要求的。

综上，项目满足“三线一单”相关要求。

1.5 关注的主要环境问题

针对本项目的工程特点和项目区域的环境特点，本项目关注的主要环境问题是：

1、本项目废水处理达标用于农灌的可行性，以及废水农灌对周边土壤及地表水环境的影响；

2、本项目运营对土壤和地下水环境造成的影响程度和影响范围；

3、项目无组织排放的臭气对环境空气造成的影响程度和影响范围。

1.6 环境影响报告书的主要结论

本项目的建设符合国家和地方的有关产业政策和相关法律法规，符合相关规划；项目场址选择和总平布置基本合理。本项目采用先进的生猪养殖技术和种养相结合的生态循环经济模式，具有良好的经济效益和社会效益。本项目建成运营后对周围环境虽造成一定的影响，但只要建设单位严格执行环保“三同时”制度，落实本报告提出的各项环保措施，可将项目对环境的不利影响降至最低程度。从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

2 总 则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护法律依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订，2015 年 1 月 1 日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订并施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订并施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修订，2018 年 1 月 1 日施行）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修订并施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订）；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月修订，2011 年 3 月 1 日施行）；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年修订）；
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修订并施行）；
- (12) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修订并施行）；
- (13) 《中华人民共和国畜牧法》（2015 年修正）；
- (14) 《中华人民共和国动物防疫法》（2016 年修订）；
- (15) 《中华人民共和国森林法》（2009 年修订）；
- (16) 《中华人民共和国农业法》（2013 年 1 月 1 日起施行）。

2.1.2 法规、政策依据

- (1) 国务院令 253 号《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订）；
- (2) 环境保护部令第 44 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017 年 9 月 1 日施行）及修改单（生态环境部令第 1 号，2018 年 4 月 28 日修订）；
- (3) 《关于印发<“十三五”环境影响评价改革实施方案>的通知》（环环评〔2016〕95 号）；

- (4) 《国务院关于落实科学发展观，加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39号，2005年12月）；
- (5) 生态环境部 部令 第4号《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日施行）；
- (6) 《关于进一步做好当前生猪规模养殖环评管理相关工作的通知》（环办环评函〔2019〕872号）；
- (7) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环境保护部令第77号，2012年7月3日）；
- (8) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环境保护部令第98号，2012年8月8日）；
- (9) 《产业结构调整指导目录》（2019年本）；
- (11) 《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）；
- (12) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）；
- (13) 《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）；
- (14) 《基本农田保护条例》，1998年，国务院令 257号；
- (15) 《全国重要江河湖泊水功能区划》（国函〔2016〕95号）；
- (16) 《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》（国发〔2010〕46号）；
- (17) 《限制用地项目目录（2012年本）》（国土资源部、国家发展和改革委员会）；
- (18) 《禁止用地项目目录（2012年本）》（国土资源部、国家发展和改革委员会）；
- (19) 《国务院关于促进生猪生产发展稳定市场供应的意见》（国发〔2007〕22号）；
- (20) 《农业部关于加快推进畜禽标准化规模养殖的意见》（农牧发〔2010〕6号，2010年3月22日）；
- (21) 《关于促进规模畜禽养殖有关用地政策的通知》（国土资发〔2007〕220号）；

- (22) 《畜禽规模养殖污染防治条例》（国务院令第 643 号，2014 年 1 月 1 日起施行）；
- (23) 《家畜家禽防疫条例实施细则》（农业部令第 10 号，1992 年 4 月 8 日起施行）；
- (24) 《关于加强农村饮用水水源保护工作的指导意见》（环办[2015]53 号，2015 年 6 月 4 日）；
- (25) 《关于印发<病死及死因不明动物处置办法（试行）>的通知》（农医发[2005]25 号）；
- (26) 《关于印发<高致病性禽流感疫情处置技术规范>的通知》（农医发[2005]28 号，2005 年 11 月 13 日）；
- (27) 《农业部关于印发《病死及病害动物无害化处理技术规范》的通知》（农医发〔2017〕25 号）；
- (28) 《国务院办公厅关于加快推进畜禽养殖废弃物资源化利用的意见》，国办发[2017]48 号；
- (29) 《农业农村部关于调整动物防疫条件审查有关规定的通知》（农牧发〔2019〕42 号）。
- (30) 《畜禽养殖场（小区）环境监察工作指南》（试行），环办[2010]84 号；

2.1.3 地方环境保护行政法规和法规性文件

- (1) 《广西壮族自治区建设项目环境影响评价文件分级审批管理办法（2018 年修订版）》（桂环规范〔2018〕8 号）；
- (2) 《广西壮族自治区环境保护条例》（2016 年 5 月 25 日修订，2016 年 9 月 1 日施行）；
- (3) 《广西壮族自治区建设项目环境准入管理办法》（桂政办法〔2012〕103 号）；
- (4) 《广西壮族自治区建设项目环境监察办法（试行）》（2010 年 10 月）；
- (5) 《广西壮族自治区建设项目环境影响评价文件分级审批管理办法》（2019 年修订）（桂环规范[2019]8 号）；
- (6) 《广西壮族自治区大气污染防治条例》（2019 年 1 月 1 日施行）；

- (7) 《广西水污染防治行动计划工作方案》（桂政办发[2015] 131 号）；
- (8) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西土壤污染防治工作方案的通知》（桂政办发[2016] 167 号）；
- (9) 《桂林市建设项目环境影响评价文件分级审批管理办法》（2017 年修订）；
- (10) 《关于进一步加强畜禽养殖业主要污染物总量减排工作的通知》自治区环保厅财政厅；
- (11) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西畜禽规模养殖污染防治工作方案的通知》（桂政办发〔2015〕133 号）；
- (12) 《广西生猪标准化规模养殖场(小区)建设项目建设管理办法》（自治区发展改革委、水产畜牧兽医局，2007 年）；
- (13) 《广西壮族自治区畜禽养殖场养殖小区备案管理办法》（桂政办发〔2007〕124 号，2007 年 10 月）；
- (14) 农业厅、环保厅、林业厅印发《粤桂跨省区九洲江流域（广西段）农业与畜禽养殖污染治理工作意见》；
- (15) 《广西壮族自治区水产畜牧业发展“十三五”规划》（2016 年）；
- (16) 《桂林市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》（2016 年 2 月）；
- (17) 《阳朔县人民政府办公室关于印发阳朔县畜禽规模养殖禁养区划定方案的通知》（朔政办发[2020]3 号）。

2.1.4 技术导则与规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总则》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (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 169-2018）；

- (9) 《畜禽病害肉尸及其产品无害化处理规程》（GB16548-1996）；
- (10) 《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）；
- (11) 《畜禽粪便无害化处理技术规范》（NY/T 1168-2006）；
- (12) 《畜禽养殖业污染防治技术政策》（环发[2010]151号）；
- (13) 《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）；
- (14) 《畜禽场环境质量评价准则》（GB/T19525.2-2004）；
- (15) 《畜禽养殖产地环境评价规范》（HJ 568-2010）；
- (16) 《无公害生猪生产技术规范》（DB 45/T 917-2013）；
- (17) 《猪场生物安全体系技术规范》（DB 45/T 747-2011）；
- (18) 《畜禽粪便还田技术规范》（GB/T 25246-2010）； 鱼
- (19) 《畜禽粪便农田利用环境影响评价准则》（GB/T 26622-2011）； 鱼
- (20) 《畜禽粪便贮存设施设计要求》（GB/T 27622-2011）； 鱼
- (21) 《规模畜禽养殖场污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-10）；
- (22) 《畜禽粪便无害化处理技术规范》（NY/T 1168-2006）； 鱼
- (23) 《畜禽粪便安全使用准则》（NY/T 1334-2007）；
- (24) 《沼肥施用技术规范》（NY/T 2065-2011）；
- (25) 《广西畜禽现代生态养殖技术规范（试行）》。

2.1.5 相关区划及规划

- (1) 《市人民政府关于印发桂林市地表水环境功能环境空气质量功能城市区域环境噪声标准适用区划的通知》（市政〔2000〕23号）；
- (2) 《桂林市人民政府办公室关于印发桂林市声环境功能区和环境振动适用地带范围区划的通知》（市政办〔2011〕190号）；
- (3) 《桂林漓江风景名胜区总体规划》。

2.1.6 项目依据

- (1) 项目环评委托书；
- (2) 《广西壮族自治区投资项目备案证明》（2018-450321-03-03-039900）；
- (3) 建设单位提供的其他相关资料。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 评价因子

(1) 环境空气评价因子

根据本项目生产特点，对环境空气质量可能造成影响的污染物主要为生猪养殖区、污水处理区、堆肥车间、农灌区等产生的恶臭气体。

现状评价因子：二氧化硫(SO₂)、二氧化氮(NO₂)、一氧化碳(CO)、臭氧日最大 8 小时平均(O₃-8h)、可吸入颗粒物 (PM₁₀) 和细颗粒物 (PM_{2.5})、硫化氢 (H₂S)、氨气 (NH₃)、臭气浓度。

影响评价因子：硫化氢、氨气。

(2) 地表水评价因子

根据本项目特征污染物及《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)的要求，水环境评价因子包括：

现状评价因子：pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、高锰酸盐指数、粪大肠菌群。

影响评价因子：氨氮、COD_{Cr}。

(3) 地下水评价因子

现状评价因子：pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、耗氧量、总硬度、硫酸盐、氯化物、铅、砷、汞、镉、六价铬、挥发酚、总大肠菌群。

影响评价因子：氨氮。

(4) 声环境评价因子

采用等效连续 A 声级作为声环境质量现状评价因子和影响预测因子。

2.2.2 评价标准

2.2.2.1 环境功能区划

环境空气：项目地处农村地区，根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)，属于环境空气功能区二类区。

地表水：根据桂林市人民政府《关于印发桂林市地表水环境功能、环境空气质量功能、城市区域环境噪声标准适用区划的通知》(市政[2000]23 号)，

项目附近漓江水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

地下水：评价区域执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准。

噪声：项目位于 2 类声功能区，环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

2.2.2.2 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

环境空气执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准；氨气和硫化氢参照执行《环境影响评价导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。恶臭浓度执行《畜禽养殖产地环境评价规范》（HJ568-2010）中环境空气质量评价标准限值。

表 2.2-1 环境空气质量标准（GB3095-2012）单位：μg/m³

序号	污染物	平均时间	二级标准浓度限值	单位	标准来源	
1	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准	
		24 小时平均	150			
		1 小时平均	500			
2	NO ₂	年平均	40			
		24 小时平均	80			
		1 小时平均	200			
3	CO	24 小时平均	4	mg/m ³		
		1 小时平均	10			
4	O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³		
		1 小时平均	200			
5	PM ₁₀	年平均	70			
		24 小时平均	150			
6	PM _{2.5}	年平均	35			
		24 小时平均	75			
7	NH ₃	1 小时平均	200			《环境影响评价导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D.1
8	H ₂ S	1 小时平均	10			
9	恶臭(稀释倍数)	24 小时平均	50		无量纲	《畜禽养殖产地环境评价规范》（HJ568-2010）

(2) 地表水环境质量标准

项目区域地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。SS 评价标准参考《地表水资源质量标准》（SL63-94）三级标准限值。

表 2.2-2 地表水环境质量标准

序号	项目	浓度限值	序号	项目	浓度限值
----	----	------	----	----	------

阳朔县六生畜牧养殖有限公司生猪养殖扩建项目

1	pH 值 (无量纲)	6~9	5	高锰酸盐指数 (mg/L)	6
2	COD (mg/L)	20	6	总磷 (mg/L)	0.2 (湖、库 0.05)
3	BOD ₅ (mg/L)	4	7	粪大肠菌群 (个/L)	10000
4	NH ₃ -N (mg/L)	1.0	8	SS (mg/L)	30

(3) 地下水环境质量标准

评价区域执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准。

表 2.2-3 地下水质量标准 (GB/T14848-2017)

序号	项目	浓度限值	序号	项目	浓度限值
1	pH 值 (无量纲)	6.5-8.5	9	六价铬 (mg/L)	0.05
2	硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	20.0	10	铅 (mg/L)	0.01
3	亚硝酸盐 (以 N 计) (mg/L)	1.00	11	汞 (mg/L)	0.001
4	氨氮 (以 N 计) (mg/L)	0.50	12	砷 (mg/L)	0.01
5	氯化物 (mg/L)	250	13	镉 (mg/L)	0.005
6	硫酸盐 (mg/L)	250	14	挥发性酚类 (mg/L)	0.002
7	耗氧量 (mg/L)	3.0	15	总大肠菌群 (CFU/100mL)	3.0
8	总硬度 (mg/L)	450			

(4) 声环境质量标准

区域环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

表 2.2-4 《声环境质量标准》(GB3096-2008)

标准类别	昼间	夜间
2 类标准	60dB(A)	50dB(A)

(5) 土壤环境质量标准

土壤重金属指标执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB15618-2018) 表 1 农用地土壤污染风险筛选值 (基本项目)。

表 2.2-5 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB15618-2018)

单位: mg/kg

序号	污染物项目 ^{①②}	风险筛选值				
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5	
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170

5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。
②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

2.2.2.3 污染物排放标准

(1) 废气

项目厂区有组织 NH₃、H₂S 及臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 中标准值；厂区及农灌区无组织臭气浓度排放执行《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001) 中表 7 的规定；厂区及农灌区无组织 NH₃、H₂S 排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 中二级新改扩建标准限值；职工食堂厨房油烟排放标准执行《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001)；沼气燃料废气、备用柴油发电机燃料废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中排放标准限值。

表 2.2-6 运营期有组织臭气排放标准

污染物	排气筒高度 (m)	排放速率	标准来源
NH ₃	15	0.33kg/h	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 中标准值
H ₂ S	15	4.9kg/h	
臭气浓度	15	2000 (无量纲)	

表 2.2-7 运营期无组织臭气及油烟排放标准

污染物	标准浓度限值	标准来源
臭气浓度	70 (无量纲)	《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001) 表 7
NH ₃	1.5mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 中二级新改扩建标准
H ₂ S	0.06mg/m ³	
油烟	2.0mg/m ³	《饮食业油烟排放标准（试行）》(GB18483-2001)

表 2.2-8 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	
		排气筒 (m)	二级	监控点	浓度 (mg/m ³)
颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0
二氧化硫	550	15	2.6		0.40
氮氧化物	240	15	0.77		0.12

(2) 废水

废水排放执行《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）及《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作标准要求。

表 2.2-9 运营期水污染物排放标准

污染物	《畜禽养殖业污染物排放标准》 (GB18596-2001)	《农田灌溉水质标准》 (GB5084-2005) 旱作 标准	执行标准 (严格)
COD (mg/L)	400	200	200
BOD5 (mg/L)	150	100	100
SS (mg/L)	200	100	100
TP (mg/L)	8.0	—	8.0
NH3-N (mg/L)	80	—	80
粪大肠菌群数 (个/L)	10000	40000	10000

(3) 噪声

项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

表 2.2-10 噪声排放标准 单位：dB (A)

时段	昼间	夜间	执行标准
运营期	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

(4) 固体废物

生活垃圾参照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 修订版）中“第四章生活垃圾治”里面的第四十九条有关条款执行；猪粪、母猪分娩废物、沼气池沉渣、废脱硫剂等一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单的要求；病死猪和医疗废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单的要求；粪便、污泥、病死猪及母猪分娩胎衣无害化处理产生的有机肥执行《生物有机肥》（NY 884-2012）中有关有机肥产品技术指标要求。

表 2.2-11 生物有机肥产品技术指标要求

控制项目	指标
pH	5.5~8.5
蛔虫卵死亡率, %	≥95
粪大肠菌群数, 个/g	≤100
总砷 (As) (以干基计, mg/kg)	≤15
总镉 (Cd) (以干基计, mg/kg)	≤3
总铅 (Pb) (以干基计, mg/kg)	≤50
总铬 (Cr) (以干基计, mg/kg)	≤150
总汞 (Hg) (以干基计, mg/kg)	≤2

2.3 评价等级

2.3.1 评价工作等级

2.3.1.1 环境空气评价等级

本项目主要废气为猪舍、污水处理站、堆肥车间、无害化处理车间等排放的臭气(以氨和硫化氢计),按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的规定,选择导则推荐模式中的估算模式对项目的大气环境评价工作进行分级。

(1) 分级判据

根据项目的初步工程分析结果,分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i (第 i 个污染物,简称“最大浓度占标率”)及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为:

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

式中: P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率, %;

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

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选取 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值,如项目位于一类环境空气功能区,应选择相应的一级浓度限值;对该标准中未包含的污染物,使用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的,可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级按表 2.3-1 的分级判据进行划分,如污染物数 i 大于 1,取 P 值中最大者 P_{\max} 。

表 2.3-1 评价等级判别表

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	$P_{\max} < 1\%$

(2) 评价因子和评价标准筛选

表2.3-2 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/ (μg/m ³)	标准来源
NH ₃	1 小时平均	200	《环境影响评价导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D
H ₂ S	1 小时平均	10	

(3) 估算模型参数

表 2.3-3 估算模式参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市选项时)	/
最高环境温度 /°C		39.9
最低环境温度 /°C		-4.2
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是 否
	地形数据分辨率	50*50km
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

(4) 主要污染物及排放参数

表 2.3-4 主要废气污染源参数一览表 (点源)

污染源名称	坐标(o)		海拔 (m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率 (kg/h)
	经度	经度		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	流速 (m/s)		
无害化车间	110.566755	24.747422	116	15.0	0.3	25.0	23.6	NH ₃	0.00015
								H ₂ S	0.000002

表 2.3-5 主要废气污染源参数一览表 (面源)

污染源名称	坐标(o)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物	排放速率 (kg/h)
	经度	经度		长度 (m)	宽度 (m)	有效高度(m)		
猪舍	110.566754	24.749265	135	150	92	3	NH ₃	0.0084
							H ₂ S	0.00021
堆肥车间	110.567196	24.746823	109.00	20	10	3	NH ₃	0.0009
							H ₂ S	0.00014
污水处理站	110.566689	24.747491	116.00	20	15	3	NH ₃	0.00342
							H ₂ S	0.00001

(5) 主要污染源估算模型计算结果表

2.3-6 主要污染源估算模型预测结果汇总表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	$C_{\text{max}}(\mu\text{g}/\text{m}^3)$	$P_{\text{max}}(\%)$	D10%(m)
堆肥车间	NH ₃	200.0	3.791	1.895	/
	H ₂ S	10.0	0.590	5.897	/
污水处理站	NH ₃	200.0	12.728	6.364	/
	H ₂ S	10.0	0.037	0.372	/
无害化车间	NH ₃	200.0	0.108	0.054	/
	H ₂ S	10.0	0.001	0.014	/
猪舍	NH ₃	200.0	1.141	0.570	/
	H ₂ S	10.0	0.003	0.033	/

由表 2.3-6 得知，本项目 P_{max} 最大值出现为污水处理站排放的 NH₃ P_{max} 值为 6.364%， C_{max} 为 12.728 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

2.3.1.2 地表水环境评价等级

项目废水采用“集污+固液分离+絮凝初沉+UASB 厌氧罐+短程脱氮一体化+絮凝沉淀+消毒清水”处理工艺，废水《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）及《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作标准后进入氧化塘暂存用于附近农田果园浇灌，不排入地表水体。根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）评价等级划分，本项目地表水环境影响评价为三级 B。

2.3.1.3 地下水环境评价等级

本项目为生猪养殖项目，根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于 III 类建设项目。详见表 2.3-6。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），III 类建设项目评价工作等级划分办法，进行地下水环境影响评价工作等级划分，并按所划定的工作等级开展评价工作。项目地下水环境敏感程度分级和地下水环境影响评价工作等级分别见表 2.3-7~表 2.3-9。

表 2.3-7 地下水环境影响评价行业分类表

环评类别 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别等级	
			报告书	报告表
14、畜禽养殖场养殖小区	年出栏生猪 5000 头（其他畜禽种类折合猪的养殖规模）及以上；涉及环境敏感区的	/	III 类	

表 2.3-8 地下水环境敏感程度分级表

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

本工程所在地不在在用、备用、规划的集中式饮用水水源地保护区及其补给径流区范围内，但项目区周边居民散户存在分散式居民供水井，因此，地下水环境敏感程度为较敏感。建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.3-9。

表 2.3-9 地下水环境评价工作等级分级表

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

综上所述，本项目属于“III类”和“较敏感”区域，由表 2.3-9 判定本项目地下水评价工作等级为三级。

2.3.1.4 声环境评价等级

依据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）声环境影响评价工作等级划分依据，本项目选址位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类区，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下（不含 3dB(A)），且受噪声影响人口数量变化不大。因此，确定本项目声环境评价等级工作确定为二级。

2.3.1.5 生态环境影响评价等级

项目占地面积为 26779.7m²，小于 2km²。项目周边涉及风景名胜区敏感地区，项目所在地属于重要生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）的规定，确定生态环境影响评价工作等级为三级。

2.3.1.6 土壤环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目属于附录 A 中“农林牧渔业”，项目年出栏育肥猪 16000 头，则项目土壤环境影响评价类别为 III 类。

(1) 土壤环境生态影响评价等级

根据项目土壤环境质量现状监测结果，项目场地及周边土壤 pH 为 5.64~7.88，属于轻度酸化；对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 1，项目土壤环境敏感程度为“较敏感”。项目土壤环境影响评价类别为 III 类，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 2，项目土壤环境生态影响评价等级为“三级”。

表 2.3-10 生态影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 \ 占地规模	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	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。

(2) 土壤环境污染影响评价等级

项目养殖场区及农灌区规划总用地面积约 136 公顷，占地规模为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ），项目周边涉及耕地、园地等土壤环境敏感目标，土壤环境敏感程度为“敏感”。根据污染影响型评价工作等级划分表，确定项目土壤环境污染影响评价工作等级为三级。

表 2.3-11 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 \ 占地规模	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	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。

综上，项目土壤评价等级为三级。

2.3.1.7 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）附录 B，项目涉及的主要风险物质为沼气中含有的甲烷 CH_4 ，氢气 H_2 和硫化氢 H_2S 。当存在多

种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中：q₁、q₂、q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁、Q₂、Q_n—每种危险物质的临界量，t。当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

表 2.3-12 项目危险物质总量与其临界量比值

序号	名称	危险单元	临界量/t	最大储存量/t	q/Q
1	甲烷	粪污处理区	10	0.0854	0.00854
2	硫化氢		2.5	0.002562	0.001
3	氢气		5	0.000854	0.00017

由表 2.3-11 可得，本项目 Q=0.00854+0.001+0.00017=0.00971<1，项目环境风险潜势为 I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级等。具体划分按照下表确定。

表 2.3-13 建设项目环境风险潜势划分

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

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

项目环境风险潜势为 I，因此可开展简单分析。

2.3.2 评价重点

根据项目的性质、特点及其周围区域的状况，确定本次评价的重点为大气环境影响评价、地下水环境影响评价、污染防治措施的技术经济可行性分析和环境风险分析。

1、大气环境影响评价：主要评价生猪养殖区对周边环境的影响，尤其是臭气造成的影响程度；

2、地下水环境影响评价：主要评价项目对周边地下水环境的影响；

3、污染防治措施的技术经济可行性分析：主要分析项目拟采取的废水处理设施和达标废水用于农灌的可行性和有效性；

4、环境风险分析：项目运营过程中可能发生的环境风险事故，尤其是沼气产生和使用过程中对周边环境可能造成的影响。

2.4 评价范围及环境保护目标

2.4.1 评价范围

2.4.1.1 环境空气评价范围

根据估算结果，项目大气评价等级为二级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的 5.4.1 的要求，确定评价范围为以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。

2.4.1.2 地表水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的相关规定，地表水环境影响的范围，应能包括建设项目对周围水环境影响较显著的区域。本项目应保证废水不外排。

2.4.1.3 地下水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ/T610-2016），三级评价的调查评价以场地中心为中心，面积 $\leq 6\text{km}^2$ 的矩形区域内。

2.4.1.4 声环境评价范围

根据 HJ2.4-2009，本项目声环境评价范围为项目厂界外 200m 范围内区域。

2.4.1.5 生态环境评价范围

本项目生态环境评价范围为项目场地、厂界外 500m 范围及项目农灌区。

2.4.1.6 土壤环境评价范围

项目土壤环境评价范围为项目场地及场地外 0.05km 范围内，以及项目农灌区及农灌区外 0.05km 范围内。

2.4.1.7 环境风险评价范围

（1）大气环境评价范围：距离项目边界 5km 的矩形区域范围。

（2）水环境评价范围：本项目废水经处理达标后用于周边果园灌溉，无外排。为了杜绝事故废水进入雨排水系统污染地表水和地下水环境，本项目设置事故池，以收集事故废水、初期雨水等。因此，本评价仅提出事故废水、有毒有害物质及超标污水不进入地表水和地下水环境的防范措施及应急预案，而不对水环境风险进行评价。

（3）地下水评价范围：以场地中心为中心，面积 $\leq 6\text{km}^2$ 的矩形区域内。

2.4.2 环境保护目标

项目位于桂林漓江风景名胜区控制协调区范围，项目不涉及饮用水源保护区。项目评价范围内社会、环境保护目标见附图 2。

表 2.4-1 项目场区周边主要环境保护目标一览表

环境要素	保护对象	坐标		规模 (人)	相对 方位	相对距 离/m	保护级别
		X	Y				
环境空气	李家村	851	166	460	东北	867	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	滩头榨	927	1197	121	东北	1514	
	榕树脚	1711	784	228	东北	1882	
	三合榨	1704	1532	420	东北	2292	
	八分榨	1459	2201	168	东北	2641	
	双桥村	1831	2291	90	东北	2933	
	砧板榨	0	2852	60	北	2852	
	周家山	1194	2605	90	东北	2866	
	白面	1960	0	300	东	1906	
	留公村	981	-1087	500	东南	1464	
	浦口	2259	-1136	120	东南	2529	
	新村木桥	-603	-1321	70	西南	1453	
	朱家木桥	-648	-1587	50	西南	1714	
	木桥村	-986	-1986	210	西南	2217	
	上木桥	-1227	-2469	40	西南	2757	
	梯山根	-1073	388	150	西北	1141	
秦家地	-1331	580	40	西北	1452		
下葛	-2273	0	80	西	2273		
小山弯	-2064	1419	24	西北	2505		
地表水环境	无名沟渠	0	-35	地表水	南	35	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
	漓江	987	0	地表水	东	978	
地下水环境	项目场区同一水文地质单元约 6km ²						《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准
土壤环境	农用地	项目场区用地及场界外 50m 范围				《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)	
生态环境	项目场区用地及场界外 500m 范围						
其他	桂林漓江风景名胜区						

3 现有项目回顾性评价

3.1 现有项目概况

3.1.1 现有项目基本情况

阳朔县六生畜牧养殖有限公司养殖场创建于 2013 年，占地面积 26779.7m²，现有猪舍 12000m²，母猪存栏量 150 头，常年存栏 1500 头，年出栏肉猪 4000 头。

3.1.2 环保手续履行情况

项目于 2016 年 1 月填报了《阳朔县六生养殖场建设项目环境影响登记表》，详见附件 10。

3.2 现有项目规模

3.2.1 现有项目的主要组成部分

阳朔县六生畜牧养殖有限公司养殖场现有项目占地面积约 26779.7m²，现有猪舍 2000m²，包括隔离舍、配怀舍、分娩舍、公猪舍。并配套建设有沼气池 3 个，占地面积 600m²，沉淀池 1 个，容积为 500m³，沼液贮存池（氧化塘）2 个，容积为 4000m³。现有项目情况见下表 3.2-1。

表 3.2-1 现有项目一览表

类别	工程组成	建设规模、参数
主体工程	猪舍（隔离舍、配怀舍、分娩舍、公猪舍等）	占地面积 2000m ² ，建筑面积 2000m ²
辅助工程	水塔及蓄水池	容积 40m ³
	出猪区	占地面积 90m ² ，建筑面积 80m ²
	烘干房	占地面积 70m ² ，建筑面积 63m ²
	发电机房	占地面积 50m ² ，建筑面积 50m ²
	生活区	内生活区：1 栋 5 层；包括办公室、宿舍、食堂、仓库、更衣室等，占地面积 200 m ² 。 外生活区：仓库、门卫、休息室等，占地面积 350m ²
储运工程	饲料储存	本项目饲料储存在 2 个饲料塔内，位于场地北侧，不设单独饲料库
公用工程	给水工程	生活用水为桶装饮用水；供水管道由水塔接出，供水系统应保证每幢猪舍生产饮水及清洁卫生需要。

阳朔县六生畜牧养殖有限公司生猪养殖扩建项目

	排水工程	雨水管网：厂区雨水经雨水管排入。设置有一个容积为 20m ³ 的初期雨水收集池（事故应急池）对养殖区初期雨水进行收集处理，初期雨水由污水处理站处理，中后期雨水通过雨水管直接排入周边沟渠。 污水管网：场区每条生废水经地下管道最终输送到污水处理站集污池进行固液分离后处理。	
	供暖工程	采用电为猪舍供暖，职工生活所需热水均由电热水器提供。	
	供电工程	用电主要为照明及部分动力用电，供电负荷等级三级，从福利镇李家村搭设线路，场区内配有 320KW 柴油发电机组，以保证全场用电要求。	
	消防工程	项目场区消防系统与供水系统合用，根据消防要求及建筑情况设立室外、室内消防栓。	
环保工程	废气	猪舍恶臭处理	在日粮中添加 EM 菌
		堆肥车间恶臭处理	位于场区东侧，现污水处理站旁，建筑面积 150m ² ，喷洒喷洒植物除臭液
		污水处理站恶臭处理	喷洒植物除臭液、周边绿化
		食堂油烟处理	食堂设置油烟净化器一套，去除效率 65% 以上，经处理后通过高于建筑物的排气筒排放
	废水	污水处理设施	沼气池 3 个，占地面积 600m ² ，沉淀池 1 个，容积为 500m ³ ，沼液贮存池（氧化塘）2 个，容积为 4000m ³
	噪声		水泵、固液分离机等设备采取隔声、减振降噪措施
	固体废物	动物尸体无害化处理间	位于场地南侧，设有 1 台动物尸体无害化降解处理机（设备自带恶臭净化装置），采用“高温生物发酵”技术，将尸体破碎降解，最终产物为有机肥原料，达到资源化、无害化目标，使用电力焚烧。
		堆肥车间	位于场地东侧，占地约 200m ² ，采用转移式微生物发酵床
医疗废物		医疗废物暂存间位于办公区内，为单独隔间，地面重点防渗处理，医疗废物交由桂林高能时代环境服务有限公司处置。	
生活垃圾		生活垃圾单独收集于垃圾池中，定期由环卫部门清运	

3.2.2 现有项目主要生产设备清单

阳朔县六生畜牧养殖有限公司养殖场现有主要生产设备清单如下表所示。

表 3.2-2 现有主要设施清单一览表

序号	设备名称	单位	数量
1	定位栏门	套	60
2	漏缝地板	m ²	2200
3	舍内栏架设备	套	240
4	照明系统设备	套	9
5	喂料系统设备	套	4
6	猪舍饮水系统	套	60
7	清粪系统设备	套	4
8	报警系统设备	套	2
9	柴油发电装置	台	2

3.2.3 现有项目主要原辅材料

表 3.2-3 现有项目主要原辅材料

序号	项目名称	单位	年消耗量	备注
1	饲料	t	1200	
2	菌种	t	0.4	
3	兽药	万份	1000	
4	消毒剂	t	3	
5	新鲜水	m ³	3530	
	5.1 职工生活用水	m ³	600	共有员工25人
	5.2 猪只饮用水	m ³	2840	
	5.3 水帘降温用水	m ³	90	
6	电	kwh		2万度

3.2.4 现有项目工艺流程及物料平衡

3.2.4.1 现有项目的工艺流程简述

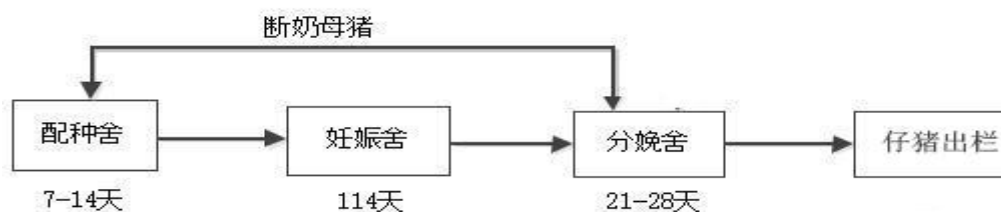


图 3.2-1 生猪生产工艺流程图

生产工艺流程说明：

配种妊娠阶段（配种舍、妊娠舍）：在此阶段母猪要完成配种并度过妊娠期。配种期约需 7-14d，妊娠期 114d，母猪产前提前一周进入产房。空怀母猪在一周左右时间完成配种，确定妊娠后转入妊娠猪舍，没有配准的猪只转入下批继续参加配种。

产仔哺乳阶段（分娩舍）：同一周配准的母猪，要按预产期最早的母猪，提前一周同批进入产房，在此阶段要完成分娩和对仔猪的哺育，保育期为 21-28d，断奶后仔猪外售，母猪回到空怀母猪舍参加下一个繁殖周期的配种。

3.2.4.2 现有项目水平衡

现有项目用水包括猪只饮用水、猪舍定期冲洗水、运输车辆清洗用水、水帘降温用水、消毒用水以及员工生活用水等。

(1) 生活用水

现有项目生活用水由自打井水供给，根据企业现有实际情况，企业现有员工

总共 25 人，生活用水量约为 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ 、 $600\text{m}^3/\text{a}$ ，污水量按用水量的 85% 计，则生活污水排放量为 $1.36\text{m}^3/\text{d}$ ， 合约 $510\text{m}^3/\text{a}$ 。

(2) 猪只饮用水

现有项目猪只饮水采用杯式饮水器自动饮水。猪只需饮水时用嘴碰撞饮水器，使水管内的水接入水罩的盛水槽内，猪只可直接在盛水槽内饮水。盛水槽内水饮用完后，猪可根据需要继续碰撞饮水器，使水管内的水流入饮水槽。根据企业现有实际情况，猪只饮用水用量为 $83\text{m}^3/\text{d}$ 、 $30267\text{m}^3/\text{a}$ 。

根据《畜禽养殖污染防治最佳可行技术指南》（试行），猪只尿液排泄量可通过下式计算：

$$Y_u = 0.205 + 0.438 * W \quad (\text{式 } 3.2-1)$$

式中： Y_u ——尿液排泄量（kg）；

W ——饮水量（kg）。

经计算，猪只尿液产生量为 $36.6\text{m}^3/\text{d}$ 、 $13267\text{m}^3/\text{a}$ 。

(2) 猪舍定期冲洗水

现有项目采用干清粪处理方式，猪舍建成上下两层，粪尿通过漏缝板落到下层，下部为集粪凹槽，凹槽内安装自动刮粪机，粪便由自动刮粪机刮出，猪尿通过专门密闭管道收集，生猪与粪尿及时分离，平时无需冲洗。根据企业提供资料，现有项目猪舍一次冲洗用水量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，年冲洗用水量为 96m^3 ，污水产生量按用水量的 85% 计，污水产生量为 $1.7\text{m}^3/\text{d}$ 、 $81.6\text{m}^3/\text{a}$ 。

(4) 清洗运输车辆用水

根据企业提供的资料，现有项目清洗运输车辆用水为 $0.6\text{m}^3/\text{d}$ 、 $28.3\text{m}^3/\text{a}$ ，污水产生量按用水量的 85% 计，污水产生量为 $0.51\text{m}^3/\text{d}$ 、 $24.1\text{m}^3/\text{a}$ 。

(5) 水帘降温用水

根据企业提供的资料，现有项目水帘降温用水为 $5\text{m}^3/\text{d}$ 、 $400\text{m}^3/\text{a}$ ，循环使用。

(6) 防疫消毒用水

根据企业提供的资料，现有项目防疫消毒用水为 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ 、 $73\text{m}^3/\text{a}$ ，污水产生量按用水量的 85% 计，污水产生量为 $0.17\text{m}^3/\text{d}$ 、 $62\text{m}^3/\text{a}$ 。

现有项目废水产排情况现有项目水平衡图见图 2.2-2。

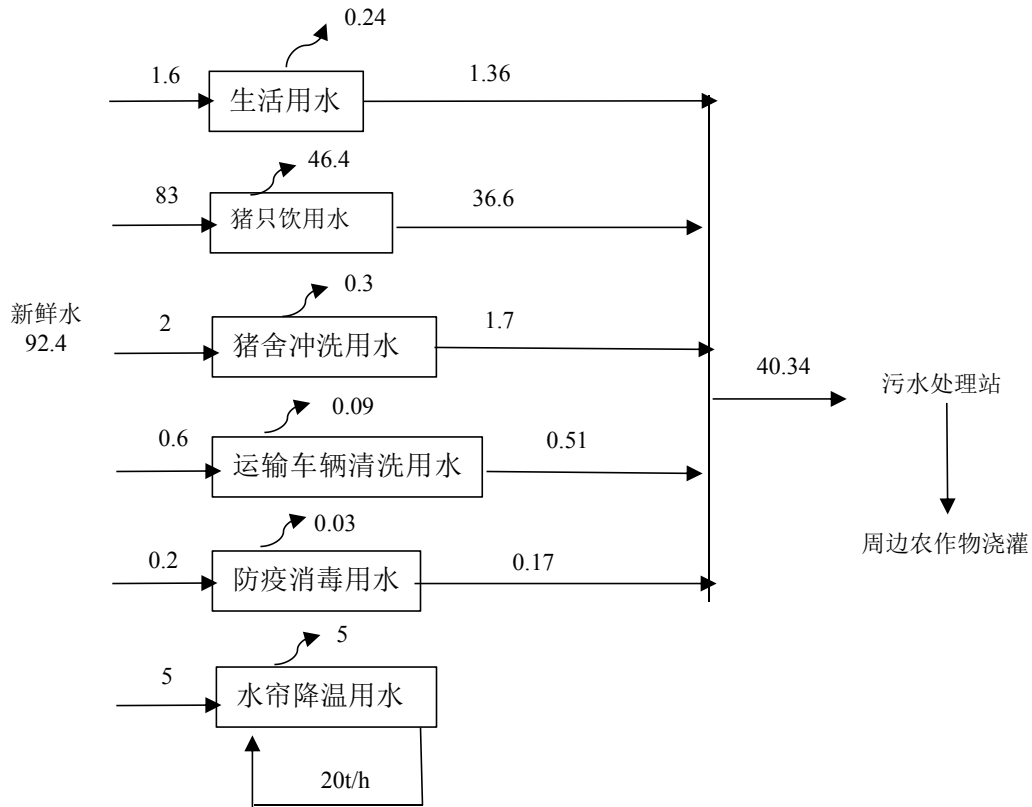


图 3.2-2 现有项目水平衡图

综上，产生的废水合计约 40.34m³/d、13944.7m³/a，统一汇入自建污水处理系统处理，达到《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）及《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中旱作标准后排污项目南侧的氧化塘中，定期由周边村民抽走用于附近果园和农田的灌溉，不外排。

对现有污水处理站进出水水质的现状监测数据，现有项目污水处理站进出水污染物情况如下。

表 3.2-4 污水处理站产生及排放情况一览表

名称	污染物	进口浓度 mg/L	产生量 t/a	出口浓度 mg/L	排放量 t/a
废水 (13944.7m ³ /a)	COD _{Cr}	3500	48.806	3200	44.623
	BOD ₅	1600	22.312	881	0.390
	SS	1500	20.917	1340	18.696
	氨氮	261	3.640	261	0.020
	总磷	43.5	0.607	43.5	0.030

3.3 现有项目污染情况调查

3.3.1 大气污染源

现有项目废气污染物主要来源于四个方面，一是猪舍、堆肥车间、无害化处理车间、污水处理设施等无组织排放的恶臭气体；二是沼气燃烧废气；三是员工食堂产生的油烟；四是备用发电机尾气。

(1) 恶臭气体

猪舍、堆肥车间、无害化处理车间、污水处理设施等会产生恶臭气体，恶臭主要来源为有机物腐败时产生的氨气、动物有机体中蛋白质腐败时产生的硫化氢及饲料纤维分解时产生的甲烷等。

由于养猪场产生的废气污染物成分多样，且由于恶臭物质的逸出和扩散机理比较复杂，故很难进行准确定量分析，而且恶臭污染物对居民的影响程度更多的是人的一种主观感受，养猪场恶臭污染物中主要成分为 H_2S 、 NH_3 ，现有项目引用已批复的《韶关市武江区优白特养殖有限公司年存栏 5 万头肉猪养殖项目环境影响报告书（韶环审【2016】337 号）》中的类比其他同类型生猪养殖场（年存栏 3 万头）的调查分析，则存栏猪头数为 675 头成年猪，得出恶臭污染物排放总源强（包括猪舍、堆肥车间、无害化处理车间、污水处理设施等）为： H_2S 0.0002kg/h（0.0018t/a）、 NH_3 0.0001kg/h（0.0009t/a），恶臭气体均为无组织排放，具体如下表。

表 3.3-1 恶臭气体产生及排放情况

污 染 物	其他同类型生猪养殖场（年 存栏量 30000 头）		现有项目（年存栏量 675 头）				
	总产生量	每万头产生量	总产生速 率	总产生 量	总排放速 率	总排放 量	处理效 率
NH_3	0.0375kg/h	0.0125kg/(h· 万头)	0.0009kg/ h	0.008t/a	0.0002kg/ h	0.002t/a	80%
H_2S	0.02394kg/h	0.00798kg/(h· 万头)	0.0005kg/ h	0.004t/a	0.0001kg/ h	0.0006t/ a	85%

根据对猪场厂界无组织废气监测结果，厂界 H_2S 、 NH_3 均能达标排放。

(2) 食堂油烟

现有项目食堂会产生油烟。现有项目食堂动植物油消耗量按 15g/(人·次)计，则食堂动植物油使用量为 0.75kg/d，0.27t/a。厨房油烟产生量以用油量的 2.83% 计，则食堂油烟产生量为 0.008t/a。项目食堂安装油烟净化器，油烟废气经净化处理后由食堂顶部排放，食堂每天使用 6h，烟气排放量按 2000m³/h 设计，油烟

去除率为 75%，则食堂油烟排放量和排放浓度分别为 0.002t/a、0.45mg/m³。满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求，处理后的油烟废气经专用烟道通过高于所在建筑物顶部的排气筒排放。

（3）备用柴油发电机尾气

本项目设 320kW 的备用柴油发电机 1 台。使用含硫量小于 0.2% 的优质 0# 柴油，密度取 0.84×10³ kg/m³。发电机启动时所排废气中的污染物有 SO₂、NO_x、烟尘、CO、HC。

由于柴油发电机仅作为紧急备用，年使用时间不超过 96 小时，年使用量按 96 小时计算。根据环评工程师注册培训教材《社会区域》给出的计算参数：单位耗油量 212.5g/kWh 计。发电机运行污染物排放系数为：SO₂24g/L，烟尘 0.714g/L，NO_x 2.56g/L，CO1.52g/L，HC1.49g/L。烟气量可按 12m³/kg 计。根据以上参数，可计算出发电机组年大气污染物产生量。废气可达到 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 中二级标准。具体污染物产生量及排放量见表 3.3-2。

表 3.3-2 发电机燃油烟气污染物产生与排放情况表

污染物	烟气量	SO ₂	NO _x	烟尘	CO	HC
产生系数 (g/L 油)	12m ³ /kg 油	4.00	2.56	0.714	1.52	1.49
年产生量 (kg)	26928m ³ /a	10.687	6.84	1.908	4.061	3.981
排放系数 (g/kWh)		1.01	0.65	0.18	0.38	0.38
排放标准 (g/kWh)	—	—	6.0	0.3	5.0	1.0

（4）沼气燃烧废气

根据《沼气使用技术》，消耗每千克 COD 有 0.35~0.50m³ 沼气产生，现有项目养殖废水量为 13944.7t/a，沼气池对废水 COD 去除率按 200mg/L 计算，年产生沼气产生仅为 1395m³。目前项目产生的沼气通过气水分离、脱硫后 H₂S 含量≤20mg/m³，用于食堂灶台燃料，多余的储存在储气罐和沼气池内。

经类比，1m³ 沼气燃烧后产生的废气量为 7.96m³，SO₂ 产生浓度为 17mg/m³，NO_x 产生浓度为 75mg/m³。现有项目沼气燃烧废气量约为 11099m³，SO₂ 产生量为 0.2kg/a，NO_x 产生量为 0.9kg/a。

3.3.2 水污染源

现有项目污水产生量为 40.34m³/d，根据监测结果得知，污水处理站出水口

的各类污染因子浓度为：COD_{cr}：3460mg/L，BOD₅：984mg/L，SS：1330mg/L。由于污水处理站处理工艺落后，处理效果差。

表 3.3-3 现有项目废水排放一览表

污染源	COD _{cr}		BOD ₅		SS	
	排放浓度 (mg/L)	排放量 (kg/d)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (kg/d)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (kg/d)
废水量 (40.34m ³ /d)	3460	139.6	984	39.7	1330	53.7

3.3.3 噪声污染源

现有项目噪声污染源主要为猪叫声、设备噪声、出入厂区的运输车辆等，其噪声级在 65 到 80 分贝之间，类比同类企业，各种声源的排放情况见下表。

表 3.3-4 现有项目噪声源一览表

序号	噪声源名称	噪声强度级 dB (A)	防治措施
1	设备噪声	80	设备减振等
2	猪叫	75	猪舍远离办公区和敏感点
3	运输车辆	65~75	厂门口至出猪台，合理规划运输路线和加强厂内运输管理

根据监测结果可知，项目厂界各监测点符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

3.3.4 固体废物污染源

现有项目固体废物包括猪粪、沼渣及污泥、病死猪及胞衣、生活垃圾、废脱硫剂、医疗废物等，根据建设单位提供的资料，现有项目固体废物产生量详见下表。

表 3.3-5 现有项目固体废物产生情况表 单位 t/a

序号	固废来源	现有项目产生量 t/a	性质	处理方法	排放量
1	生活垃圾	9.1	一般固废	交由环卫部门处理	0
2	猪粪	2015.3	一般固废	好氧发酵生产有机肥	0
3	病死猪	5	一般固废	无害化处理车间进行无害化处置	0
4	母猪分娩胎衣	1	一般固废	无害化处理车间进行无害化处置	0
5	污水处理站污泥	0.2	一般固废	浓缩脱水后进行好氧发酵生产有机肥	0
6	废脱硫剂	0.3	一般固废	厂家回收利用	0
7	医疗废物	0.5	危废	委托桂林高能时代环境服务有限公司清运处置	0

3.3.5 现有项目污染物产生情况汇总

综上所述，现有项目污染物产生排放情况如表 3.3-6 所示。

表 3.3-6 现有项目污染物排放情况汇总表 单位：

类别		污染物名称	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)
废气	猪舍、堆肥车间等	NH ₃	0.008	0.0144	0.002
		H ₂ S	0.004	0.0084	0.0006
	食堂油烟	烟油	0.008	0.006	0.002
	发电机尾气、沼气废气	SO ₂	0.0102	0	0.0102
		NO _x	0.0079	0	0.0079
		烟尘	0.002	0	0.002
		CO	0.004	0	0.004
	HC	0.004	0	0.004	
废水	生活污水、生产废水	废水量	13944.7	13944.7	13944.7
		COD _{cr}	48.806	4.183	44.623
		BOD ₅	22.312	10.027	12.285
		SS	20.917	2.231	18.686
		氨氮	3.640	0	3.640
		总磷	0.607	0	0.607
固体废物	一般固体废物	生活垃圾	9.1	9.1	0
		猪粪	2015.3	2015.3	0
		病死猪	5	5	0
		母猪分娩胎衣	1	1	0
		污水处理站污泥	0.2	0.2	0
		废脱硫剂	0.3	0.3	0
	危险废物	医疗废物	0.5	0.5	0

3.4 现有项目污染防治措施排查

3.4.1 大气污染防治措施

(1) 养殖区及粪污处理区主要通过除臭剂、饲料配方优化等措施进行臭气处理。

(2) 食堂油烟安装处理效率大于 65%的油烟净化装置处理。

3.4.2 水污染防治措施

项目建设有沼气池 3 个，占地面积 600m²，沉淀池 1 个，容积为 500m³，沼液贮存池（氧化塘）2 个，容积为 4000m³，养殖废水和生活污水通过管道排入沼气池中处理后排入沼液贮存池（氧化塘）中暂存。

3.4.3 噪声污染防治措施

水泵、固液分离机等设备采取隔声、减振降噪措施。

3.4.4 固体废弃物

(1) 病死猪及母猪分娩胎衣使用动物尸体无害化降解处理机处理，采用“高温生物发酵”技术，将尸体破碎降解，最终产物为有机肥原料，达到资源化、无害化目标。

(2) 粪便经固液分离后送至发酵场中，采用转移式微生物发酵床发酵后作为肥料出售。

(3) 医疗废物暂存间位于办公区内，为单独隔间，地面重点防渗处理，医疗废物交由桂林高能时代环境服务有限公司。

(4) 生活垃圾单独收集于垃圾池中，定期由环卫部门清运。

3.5 现有项目存在主要环境问题和“以新带老”整改建议

3.5.1 现有项目存在的主要环境问题

污水处理设施工艺落后，对养殖废水的处理效果较差，导致氧化塘中的沼液浓度较高。

3.5.2“以新带老”整改措施

阳朔县六生养殖场现阶段在环境保护方面所存在的问题在本次技改过程中必须得到妥善解决，“以新带老”整改措施详见表 3.5-1。

表 3.5-1 “以新带老”整改措施一览表

序号	存在环境问题	整改措施、建议及目标
1	污水处理设施工艺落后	对污水处理站进行改造

4 扩建项目工程分析

4.1 扩建项目概况

4.1.1 基本情况

- (1) 项目名称: 阳朔县六生畜牧养殖有限公司生猪养殖扩建项目
- (2) 建设地点: 阳朔县福利镇新寨村委李家村, 地理坐标东经 110°33'60", 北纬 24°44'49"。
- (3) 建设单位: 阳朔县六生畜牧养殖有限公司
- (4) 建设性质: 扩建
- (5) 占地面积: 26779.7m²
- (6) 建设规模: 在现有场地上扩建定位栏 3000m², 高架产房 3000m², 高架保育栏 6200m², 高架育肥栏 6600m², 总扩建猪舍 18800m², 建设 500m³ 立方米沼气罐 1 个, 污水处理量为 1000m³/d 的污水处理站一座, 扩建后可存栏母猪 800 头, 年产肉猪 16000 头。
- (7) 项目投资: 总投资 2580 万元
- (8) 劳动定员: 项目职工共 25 人
- (9) 工作制度: 年工作时间 365 天, 实行三班制, 每班 8 小时, 厂内提供食宿
- (10) 建设周期: 项目施工期 12 个月, 预计 2018 年 12 月初开工, 2019 年 12 月底竣工。

4.1.2 项目工程组成

本项目为扩建项目, 在现有用地范围内新建定位栏、高架产房、高架保育栏、高架育肥栏等主体工程, 并改建现有污水处理设施。项目工程组成详见表 4.1-1。

表 4.1-1 项目工程组成一览表

类别	工程组成	原有工程建设规模	扩建工程建设规模	改扩建完成后建设规模
主体工程	猪舍	隔离舍、配怀舍、分娩舍、公猪舍等建筑面积 2000m ²	定位栏 3000m ² , 高架产房 3000m ² , 高架保育栏 6200m ² , 高架育肥栏 6600m ²	20800m ²
辅助工程	水塔及蓄水池	容积 40m ³	/	容积 40m ³
	出猪区	占地面积 90m ² , 建筑面积 80m ²	/	占地面积 90m ² , 建筑面积 80m ²

阳朔县六生畜牧养殖有限公司生猪养殖扩建项目

	烘干房	占地面积 70m ² ，建筑面积 63m ²	/	占地面积 70m ² ，建筑面积 63m ²	
	发电机房	占地面积 50m ² ，建筑面积 50m ²	/	占地面积 50m ² ，建筑面积 50m ²	
	生活区	内生活区：1 栋 5 层；包括办公室、宿舍、食堂、仓库、更衣室等，占地面积 200 m ² 。 外生活区：仓库、门卫、休息室等，占地面积 350m ²	/	内生活区：1 栋 5 层；包括办公室、宿舍、食堂、仓库、更衣室等，占地面积 200 m ² 。 外生活区：仓库、门卫、休息室等，占地面积 350m ²	
储运工程	饲料储存	本项目饲料储存在 2 个饲料塔内，位于场地北侧，不设单独饲料库	/	本项目饲料储存在 2 个饲料塔内，位于场地北侧，不设单独饲料库	
公用工程	给水工程	生活用水为桶装饮用水；供水管道由水塔接出，供水系统应保证每幢猪舍生产饮水及清洁卫生需要。	/	生活用水为桶装饮用水；供水管道由水塔接出，供水系统应保证每幢猪舍生产饮水及清洁卫生需要。	
	排水工程	雨水管网：厂区雨水经雨水管排入。设置有一个容积为 20m ³ 的初期雨水收集池（事故应急池）对养殖区初期雨水进行收集处理，初期雨水由污水处理站处理，中后期雨水通过雨水管直接排入。 污水管网：场区每条生废水经地下管道最终输送到污水处理站集污池进行固液分离后处理。	/	雨水管网：厂区雨水经雨水管排入。设置有一个容积为 20m ³ 的初期雨水收集池（事故应急池）对养殖区初期雨水进行收集处理，初期雨水由污水处理站处理，中后期雨水通过雨水管直接排入。 污水管网：场区每条生废水经地下管道最终输送到污水处理站集污池进行固液分离后处理。	
	供暖工程	采用电为猪舍供暖，职工生活所需热水均由电热水器提供。	/	采用电为猪舍供暖，职工生活所需热水均由电热水器提供。	
	供电工程	用电主要为照明及部分动力用电，供电负荷等级三级，从福利镇李家村搭设电线路，场区内配有 320KW 柴油发电机组，以保证全场用电要求。	/	用电主要为照明及部分动力用电，供电负荷等级三级，从福利镇李家村搭设电线路，场区内配有 320KW 柴油发电机组，以保证全场用电要求。	
	消防工程	项目场区消防系统与供水系统合用，根据消防要求及建筑情况设立室外、室内消防栓。	/	项目场区消防系统与供水系统合用，根据消防要求及建筑情况设立室外、室内消防栓。	
环保	废气	猪舍恶臭处理	在日粮中添加 EM 菌	/	在日粮中添加 EM 菌

阳朔县六生畜牧养殖有限公司生猪养殖扩建项目

	堆肥车间恶臭处理	位于场区东侧，建筑面积 200m ² ，喷洒喷洒植物除臭液	/	位于场区东侧，建筑面积 200m ² ，喷洒喷洒植物除臭液
	污水处理站恶臭处理	喷洒植物除臭液、周边绿化	/	喷洒植物除臭液、周边绿化
	食堂油烟处理	食堂设置油烟净化器一套，去除效率 65%以上，经处理后通过高于建筑物的排气筒排放	/	食堂设置油烟净化器一套，去除效率 65%以上，经处理后通过高于建筑物的排气筒排放
废水	污水处理设施	沼气池 3 个，占地面积 600m ² ，沉淀池 1 个，容积为 500m ³ ，沼液贮存池（氧化塘）2 个，容积为 4000m ³	在现有污水处理设施基础上，新建日处理量 150m ³ 的污水处理站一座	日处理量 150m ³ 的污水处理站一座，采用固液分离+絮凝初沉+UASB 厌氧罐+短程脱氮一体化+絮凝沉淀+消毒清水处理工艺
	噪声	水泵、固液分离机等设备采取隔声、减振降噪措施	/	水泵、固液分离机等设备采取隔声、减振降噪措施
固体废物	动物尸体无害化处理间	位于场地南侧，设有 1 台动物尸体无害化降解处理机（设备自带恶臭净化装置），采用“高温生物发酵”技术，将尸体破碎降解，最终产物为有机肥原料，达到资源化、无害化目标，使用电力焚烧。	/	位于场地南侧，设有 1 台动物尸体无害化降解处理机（设备自带恶臭净化装置），采用“高温生物发酵”技术，将尸体破碎降解，最终产物为有机肥原料，达到资源化、无害化目标，使用电力焚烧。
	堆肥车间	位于场地东侧，占地约 200m ² ，采用转移式微生物发酵床	/	位于场地东侧，占地约 200m ² ，采用转移式微生物发酵床
	医疗废物	医疗废物暂存间位于办公区内，为单独隔间，地面重点防渗处理，医疗废物交由桂林高能时代环境服务有限公司处置。	/	医疗废物暂存间位于办公区内，为单独隔间，地面重点防渗处理，医疗废物交由桂林高能时代环境服务有限公司处置。
	生活垃圾	生活垃圾单独收集于垃圾池中，定期由环卫部门清运	/	生活垃圾单独收集于垃圾池中，定期由环卫部门清运

3.1.3 总平面布置

根据养殖场的生产及管理需要，将其划分为生活管理区、生产养殖区、粪污处理区三个区域。平面布置见附图 4。

首先从人畜保健的角度出发，使区间建立最佳生产联系和环境卫生防疫条件，各区域之间设有林带隔开，再考虑地势和主导风向进行分区安排。本地区主导风向为东北风。

项目拟建的污水处理站和堆肥车间位于养殖场东部，沼液贮存池（氧化塘）位于养殖场南部，动物尸体无害化处理间位于养殖场东南部，均位于主导风向的下风向和侧风向。项目生产养殖区位于场区中部，功能联系紧密的猪舍相互靠近，出猪区厂区南部，外部购猪车停在厂区围墙外，猪经装猪台上车，可避免外部车辆入场区，以防感染。消毒更衣室设在与生产区相邻处，人员须消毒更衣后方可进入生产区。项目生活管理区位于场区西部，位于粪污处理区和生产区的侧风向。项目生活管理区与生产区域中间由绿化带分开，防止外来人员联系工作穿越猪场，避免职工家属随意进入生产区内。生活管理区受粪污处理区影响较小。

总之，该项目在平面布置上保证各功能区布置相对独立，项目运行过程中通过合理组织功能分区，合理布置工艺车间，合理组织交通运输使物料运输方便快捷，保证生产工艺流程畅通。场区平面布置基本符合环境保护、安全生产、卫生防疫、绿化与工业企业卫生要求。

综合所述，本项目场区平面布局基本合理。

4.1.4 主要生产设施及设备

主要设备清单见表 4.1-2。

表 4.1-2 现有主要设施清单一览表

序号	设备名称	单位	原有项目	扩建工程	扩建完成后
一	猪场设备				
1	定位栏门	套	60	252	312
2	漏缝地板	m ²	2000	18800	20800
3	舍内栏架设备	套	240	960	1200
4	照明系统设备	套	9	36	45
5	环控系统设备	套	10	42	52
5	喂料系统设备	套	4	16	20
6	猪舍饮水系统	套	60	240	300
7	清粪系统设备	套	4	16	20
二	辅助设备				
8	报警系统设备	套	2	/	2
9	柴油发电装置	台	2	/	2
三	粪污处理及其他环保设备				
10	固液分离机	台	1	/	1
11	UASB罐	套	/	1	1
12	一体化生化池	套	/	1	1

13	沼液贮存池(氧化塘)	个	2	/	2
14	动物尸体降解处理机	台	1	/	1

4.1.5 主要原辅材料及能源消耗

项目扩建完成后的主要原辅材料消耗情况见表 4.1-3。

表 4.1-3 扩建完成后主要原辅材料消耗情况一览表

序号	项目名称	单位	年消耗量	备注
1	饲料	t	6000	
2	菌种	t	2	
3	兽药	份	5000	
4	消毒剂	t	3	

4.1.6 生产规模及产品方案

(1) 项目存栏量及出栏量

本此扩建项目年存栏种母猪 650 头，年出栏育肥猪 13000 头。

项目产品方案详见表 4.1-4。

表 4.1-4 项目生产规模及产品方案一览表

序号	名称	单位	年产量	备注
1	育肥猪	头/年	13000	/
2	母猪	头/年	650	/

4.1.7 劳动定员和生产制度

劳动定员：项目劳动定员 25 人，均在厂内食宿；

生产制度：项目年生产 365 天，每天 3 班，每班 8 小时。

4.1.8 项目实施进度

本项目建设进度应本着缩短建设周期，早投产，见效快的原则，项目建设期为一年，为 2018 年 12 月至 2019 年 12 月，计划于 2020 年 1 月扩建完成投产。

4.1.9 公用工程

1、给水

本项目年用水量为 72919m³/a，项目水源采用地下水，水井位于场地西面约 300m 处，并在生产区内建设 40m³ 水塔和蓄水池。供水能力可满足项目建成后的用水需要。

2、排水

(1) 雨水：厂区雨水经雨水管排入。本项目设置有一个初期雨水收集池（事

故应急池)对养殖区初期雨水进行收集处理,初期雨水经沉淀后排入周边沟渠,中后期雨水通过雨水管直接排入周边沟渠。

(2)污水:场区猪舍产生的养殖废水经管道输送到污水处理站处理达标后排入沼液贮存池(氧化塘),由周边农户定期抽走浇灌农田果园。

3、供电

项目用电由当地市政电网供电,项目年用电量约为10万kw·h。

4、冷暖通风工程

供热保温设备:分娩栏的仔猪保温箱内设置红外线灯和电热板局部供暖设施。

通风降温设备:配种怀孕舍、公猪舍、后备母猪舍、隔离舍配备湿帘及轴流风机等降温设备,调节舍内空气湿度及降低温度。

4.2 工程分析

4.2.1 项目生产工艺及产污环节

4.2.1.1 养殖工艺流程

本项目采用全进全出工厂化养猪饲养工艺进行养殖,猪群的配种怀孕、分娩、保育、生产将使用工程流水线,生产周期以周为节拍进行全进全出的转栏饲养。养殖工艺共分为三个阶段:配种妊娠阶段、产仔哺乳阶段、断奶仔猪培育阶段,各阶段的主要工作如下:

(1) 配种妊娠阶段

在此阶段母猪要完成配种并度过妊娠期。单栏饲养待配母猪,配种期约需4周。空怀母猪在一周左右时间完成配种,没有配准的猪转入下批继续参加配种。妊娠期14周,母猪产前提前一周进入产房。

(2) 产仔哺乳阶段

同一周配种的母猪,要按预产期最早的母猪,提前一周同批进入产房,在此阶段要完成分娩和对仔猪的哺育,约5周,断奶后仔猪转入下一阶段饲养,母猪回到空怀母猪舍参加下一个繁殖周期的配种。

(3) 保育阶段

保育期是指仔猪断奶到保育结束,大致为4周左右。

(4) 育肥阶段

育肥期是指保育结束到转入育肥工作，直到长到 220 斤出栏，大约需要 12 周左右的时间。

为了保持良好的环境，减少疾病发生，减轻清洁工作量，猪舍配有使用方便的干清粪系统，即在冲洗猪舍前先从走道刮粪机和横向刮粪机清理猪粪，可以大大减少后续冲洗用水量，因而产生的污水量也将减少。干清粪技术已成为畜牧场废弃物管理的重要措施之一。项目养殖工艺流程图如图 4.2-1。

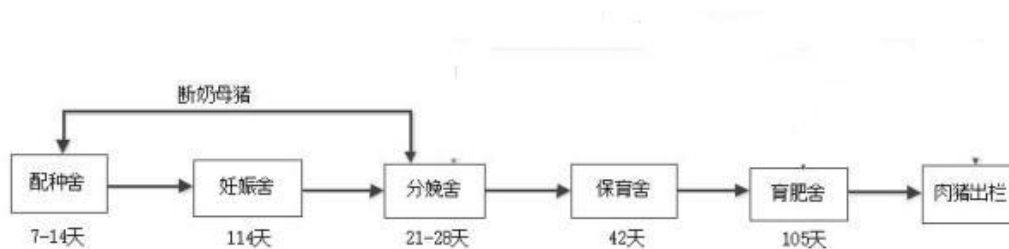


图 4.2-1 项目养殖工艺流程图

4.2.1.2 猪舍清粪工艺

本项目猪粪采用改良型漏缝板+机械刮粪清粪工艺，原理是猪舍内产生的粪尿依靠重力进入缝隙地板下的粪沟内，粪沟具有一定的坡度，中间低洼处有一条集水沟，猪只尿液及废水重力流入集水沟内。本项目饲养期日常为保证漏缝板更加清洁及漏缝板下方两侧斜坡不残留粪污采用高压风枪（空压机+风枪）冲净，猪舍夏季（92 天）每 21 天冲洗一次，其他季节（273 天）每 30 天冲洗一次。

猪舍粪便停留在斜坡上，一经产生便通过机械刮粪机排至地埋式排粪沟内，地埋式排粪沟为配套的防腐防渗漏管道，配有输送带，与储粪池无缝连接，池体下方设有排粪管及阀门，其设计高度可与专用运粪罐车连接，粪便收集后运送至粪污处理区。机械收集的猪粪通过生物高温好氧发酵，达到灭菌、消毒和无害化处理要求。猪粪经全封闭发酵、腐熟堆肥后，可以杀死其中的病原微生物和寄生虫卵，有机物则大多分解成腐殖质，有一部分分解成无机盐类，可避免粪便对环境造成污染，同时实现再生资源利用，不会对周围环境造成二次污染。

本项目清粪工艺流程图如下：

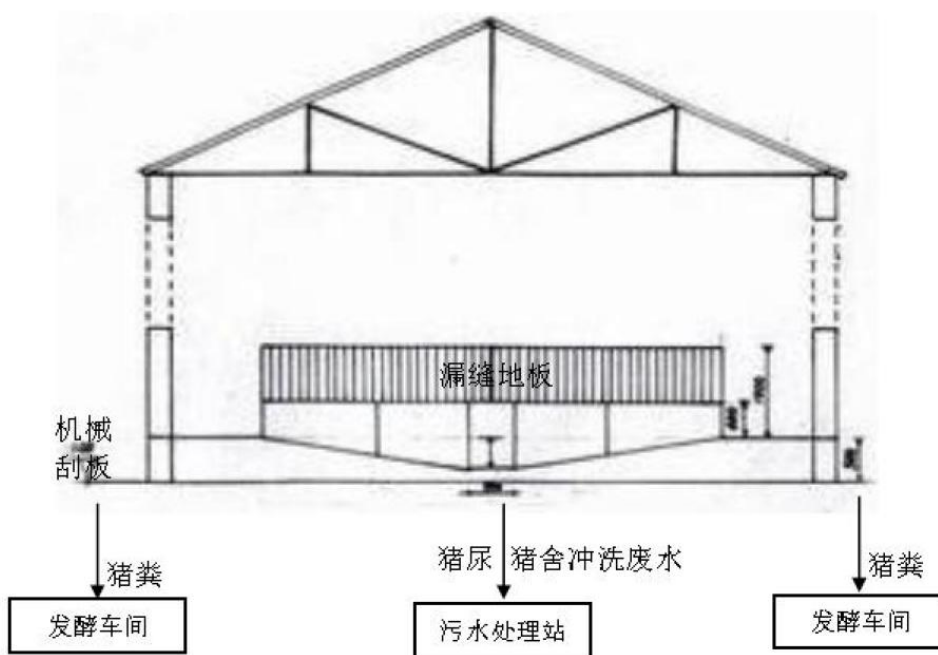


图 4.2-2 项目清粪工艺流程图

4.2.1.3 污水处理站处理工艺

(1) 粪污处理工艺

本项目废水主要包括猪尿、猪舍冲洗废水和生活污水，项目运行后，废水日最高排放量为 $94.81\text{m}^3/\text{d}$ ，全年总排水量为 $34008.4\text{m}^3/\text{a}$ 。本项目设计结合《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497--2009）中模式III要求采用“固液分离+絮凝初沉+UASB 厌氧罐+短程脱氮一体化+絮凝沉淀+消毒清水”对污水进行处理，工艺流程见图 4.2-3。

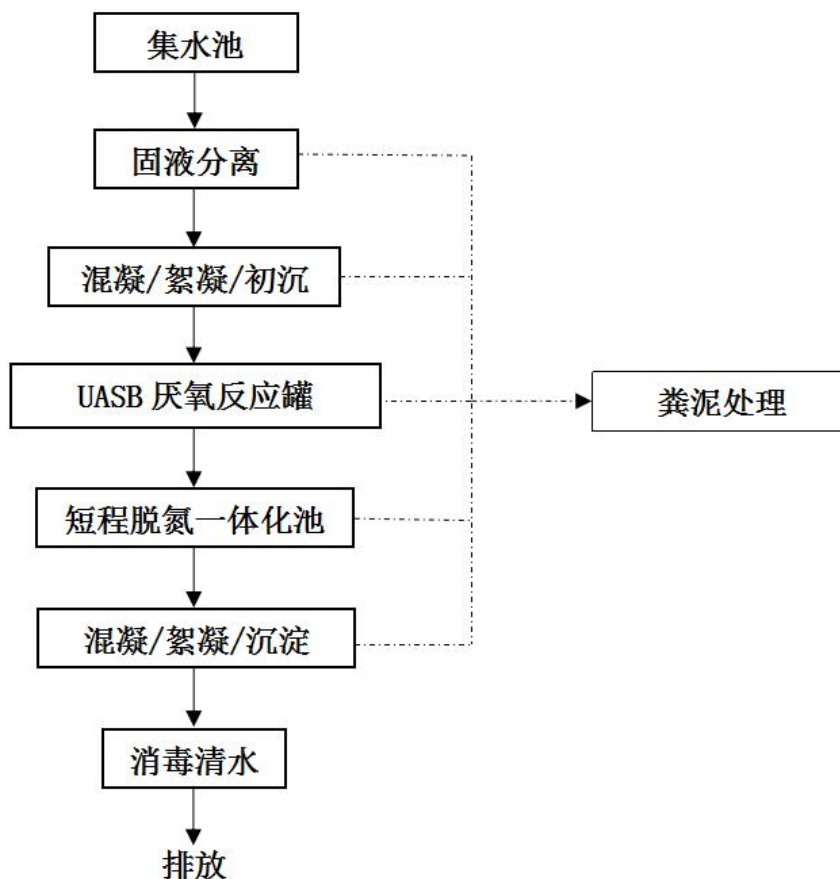


图 4.2-3 项目污水处理站处理工艺流程图

工艺说明：

1) 预处理工艺

预处理工艺主要包括：格栅、集水池、固液分离、絮凝初沉

①格栅

格栅是猪场污水进入污水处理系统的第一道门槛，用于隔除水中较大杂物，包括针头、针管、手套等物质，减少水泵与其他设施的磨损与堵塞，是猪场的重要前处理装置

②集水池

各生产线产生的污水经格栅后大的杂物已经去除，在集水池进行短暂的收集停留，然后送至固液分离机进行固液分离将大颗粒悬浮固体去除。

③固液分离

猪场污水处理的部分关键在于前端 TS（总含固量）的尽可能去除，因此本工程采用固液分离，将易于分离的大颗粒粪便、饲料、纤维等分离出去。

固液分离对污水处理有两个关键作用，一是将粪便中将污水中 SS 予以去除

(包括纤维、较大的饲料颗粒物以及较大的粪渣颗粒),降低后续泵浦污堵风险,二是快速将大量的有机质与水分离开,减少有机质溶解在水中的总量。大量经验和研究表明有机质长期泡在水中,使得粪便中大量的纤维素、半纤维素、未消化的饲料(含大分子多糖、氨基酸、抗生素、烟酰胺、烟酸等)溶解到水中,最终导致污水处理难度大大提高,或难以处理。

④混凝/絮凝池、初沉池

经过固液分离后的出水中仍含有大量的猪粪,须向废水中投加混凝剂与絮凝剂,将小 SS 絮体形成大颗粒的矾花,达到重力沉淀的目的。

又由于养猪废水中含有得磷化物较高,根据生物新陈代谢的营养配比 C:N:P=100:5:1 可以看出生物的总磷去除率非常低,所以这类废水往往存在磷超标。

最有效的除磷方式是钙盐法,向废水中投加石灰乳,在一定的 pH 条件下,石灰中的钙盐会与磷酸根形成磷酸钙,磷酸钙是难溶于水的物质,在碱性条件下回在水中沉淀。这时再向废水中投加 PAM 絮凝剂可以让磷酸钙形成大颗粒的矾花,易于沉淀去除。

2) 生化阶段: UASB 厌氧反应罐+短程脱氮一体化生化池

猪场污水除含有大量悬浮固体外,还是高浓度有机污水含有大量的有机物。经过固液分离预处理猴污水中的悬浮物大部分已去除,但水中的溶解的 COD、氨氮等污染物需要有效的、系统的生物处理才可以实现污染物的同步去除。

①UASB 厌氧反应罐

UASB 厌氧反应罐是污水预处理后的第一个主体工艺,可通过厌氧发酵作用将污水中过量的有机物大幅度去除,并且具备节省占地,处理高效等优点。

污水由 UASB 反应器底部进入,自下而上通过 UASB。反应器底部有一个高浓度、高活性的污泥床,污水中的大部分有机污染物在此间经过厌氧发酵降解为甲烷和二氧化碳。因水流和气泡的搅动,污泥床之上有一个污泥悬浮层。反应器上部有设有三相分离器,用以分离消化气、消化液和污泥颗粒。消化气自反应器顶部导出加以利用,污泥颗粒自动滑落沉降至反应器底部的污泥床,消化液从澄清区出水。

由于 UASB 结构简单,容积负荷率高,废水在反应器内的水力停留时间较短,能适应较大幅度的负荷冲击、温度和 pH 变化,适用于高浓度有机废水的处

理，具有很高的有机污染物去除率，其中化学耗氧量（CODCr）去除率为 80~90%，五日生化需氧量（BOD5）去除率为 70~80%，悬浮物（SS）去除率为 30~50%。

②一体化生化反应池

一体化短程硝化反硝化：经过厌氧处理后，有机物得到较大的去除，但氨氮会随着有机氮的释放而有所升高，因此，必须进行进一步的生化处理。一体化系统，将厌氧、好氧、泥水分离等不同处理功能的单元集中于同一反应池中，一般可分为生物磷区、气提区、曝气区、沉淀区。其主要通过大比例循环、空气推流、精准曝气技术，实现废水的高效处理。

工艺去除 COD 的理论基础和传统的好氧活性污泥反应的理论基础基本相同，都是微生物群体利用水中的溶解氧，降解水中的有机物来提供自身能量并进行繁殖，从而使污水得到净化的过程。但脱氮则是以短程硝化反硝化为主，相比全程硝化反硝化，短程硝化中亚硝化微生物将 NH_4^+-N 转化为 NO_2^--N ，随即由反硝化微生物直接进行反硝化反应，将 NO_2^--N 还原为 N_2 释放，整个生物脱氮过程比全程硝化历时要短得多且节省了能耗，加大了脱氮效率。

全程反硝化和短程反硝化过程简图下图所示：

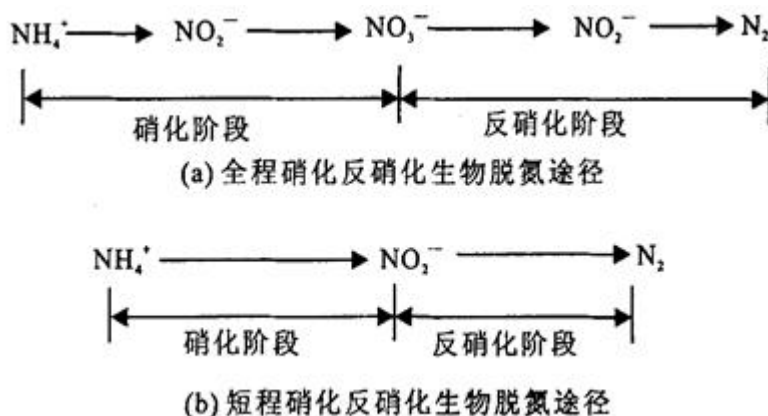


图 4.2-4 脱氮途径机理

厌氧出水进入一体化系统后，在进水区与大比倍回流的混合液（已处理的污水）迅速混合均匀后，循环进入低氧曝气区进行处理，控制较低的溶解氧浓度，使得厌氧、好氧和兼氧微生物在同一系统中同时共存，完成对 COD、氨氮、总氮等污染物的同步降解，出水则进入后续的污水处理单元。

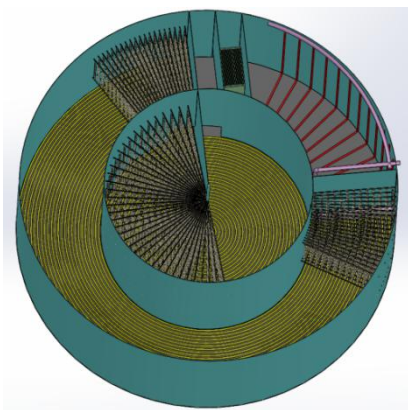


图 4.2-5 短程硝化反硝化一体化工艺示意图

3) 尾端处理工艺

深度处理工艺包括混凝沉淀+消毒清水

本工艺主要功能为深度去除 COD、除磷、除悬浮物、去除有害病菌。

① 混凝絮凝+终沉

经过生化处理后的出水中含有大量的死亡脱落的细菌，须向污水中投加化学药剂，将小 SS 絮体形成大颗粒的矾花，达到重力沉淀的目的。又由于养猪污水中含有得磷化物较高，根据生物新陈代谢的营养配比 C:N:P=100:5:1 可以看出生物物的总磷去除率非常低，所以这类污水往往存在磷超标。

最有效的除磷方式是钙盐法，向水中投加石灰乳，在一定的 pH 条件下，石灰中的钙盐会与磷酸根形成磷酸钙，磷酸钙是难溶于水的物质，在碱性条件下回在水中沉淀。这时再向水中投加 PAM 絮凝剂可以让磷酸钙形成大颗粒的矾花，易于沉淀去除。

通过化学反应生成的絮凝体，在终沉池经过重力沉降，挡板反射等落入池体底部，最后通过污泥泵抽至污泥池。

反应终沉将污水中的磷和悬浮物基本去除，水中 P 含量在 0.5mg/L 以下，可达到项目要求的排放标准。

② 消毒清水

养猪废水中含有许多细菌、病毒微生物等，在经过前段的生化处理后，微生物指标可能达不到排放要求，因此，必须在末端消毒池中投加漂白水进行消毒，去除水中的大肠菌群等病菌，同时进一步氧化废水中有机污染物，更稳妥保障污水达标排放。

4.2.1.4 好氧堆肥工艺

本项目采取干清粪工艺。项目粪污处理系统，猪粪通过固液分离，粪渣经好氧堆肥发酵后外售生产有机肥。粪液经污水处理站处理，去除水中大部份的COD、BOD，致病菌基本杀死，无寄生虫卵，无臭气，达到卫生要求。本项目堆肥车间主要是在猪粪、沼渣、污水处理站污泥中添加菌种、辅料，经过翻抛、堆肥发酵后外售生产有机肥。堆肥周期为42d，翻堆频率每周2次。

堆肥车间工艺流程说明：

(1) 猪粪、沼渣收集：猪舍粪便、格栅及固液分离机分离出的粪渣、沼气池排出的沼渣经收集后采用密闭罐车输送到堆肥车间的发酵槽内。

(2) 猪粪、沼渣等铺满后在上面撒入辅料，将原种按一定比例掺拌锯末、谷壳、木屑等材料，然后控制一定的条件让其发酵，猪粪：辅料=9:1，猪粪过湿辅料可以增加。利用翻抛机均匀翻抛后按照千分之一的比例均匀撒入发酵剂。

(3) 通过微生物的分解发酵，使猪粪、沼渣中的有机物质得到充分的分解和转化，最终达到降解、消化，除去异味和无害化的目的。

(4) 经过翻抛、发酵后的猪粪等外售生产有机肥。

4.2.1.4 消毒和防疫

(1) 消毒系统：生产区大门设专职门卫，负责来往人员、车辆消毒和登记工。所有与外界接触进出口均设有消毒池，所有车辆进入时先经消毒池消毒再用高压水龙头清洗消毒。外来人员及非生产人员不得进入生产区，工作人员和饲养人员入生产区前，必须经消毒池进入消毒更衣室，更换工作服后，再经消毒后入猪舍。

(2) 卫生防疫系统：项目制定猪的饲养的卫生与防疫制度，各种疫苗的注射密度必须按要求达到100%。做到场有防疫站、兽医院。同时，依托动物检疫站，充分发挥各居民组防疫站的作用。如发现传染疫情，对猪群实施严格的隔离、扑杀措施并追踪调查病猪的亲代和子代，对猪群实施清群和净化措施。

4.2.1.5 病死猪及胎盘处理

本项目采用动物尸体无害化降解处理机处理病死猪及胎盘。动物尸体无害化降解处理机是一种环保处理设备，该设备通过对有机废弃动物进行分切、绞碎、发酵、杀菌、干燥五大步骤，经过添加专用微生物菌，使其在处理过程中生产的

水蒸气能自然挥发，无烟、无臭、环保，将有机废弃物成功转化为无害粉状有机原料，最终达到批量环保处理、循环经济，实现“源头减废，消除病原菌”的功效。

无害化降解处理机原理：采用高温生物发酵技术原理，利用设备产生的连续的高温环境实现灭活病原体，利用芽孢杆菌分解的脂肪酶、蛋白质酶降解有机物的特性，实现动物尸体无害化降解处理。同时该设备综合分切、绞碎、发酵、杀菌、干燥等多个同步环节，把畜禽尸体等废弃物快速降解处理为有机肥原料。

病死猪无害化处理工艺流程图见图 4.2-6。

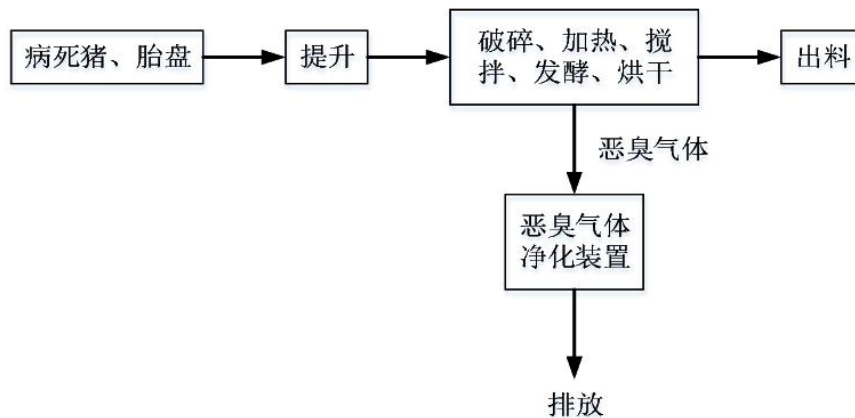


图 4.2-6 病死猪及胎盘无害化处理工艺流程

4.2.1.6 产污环节

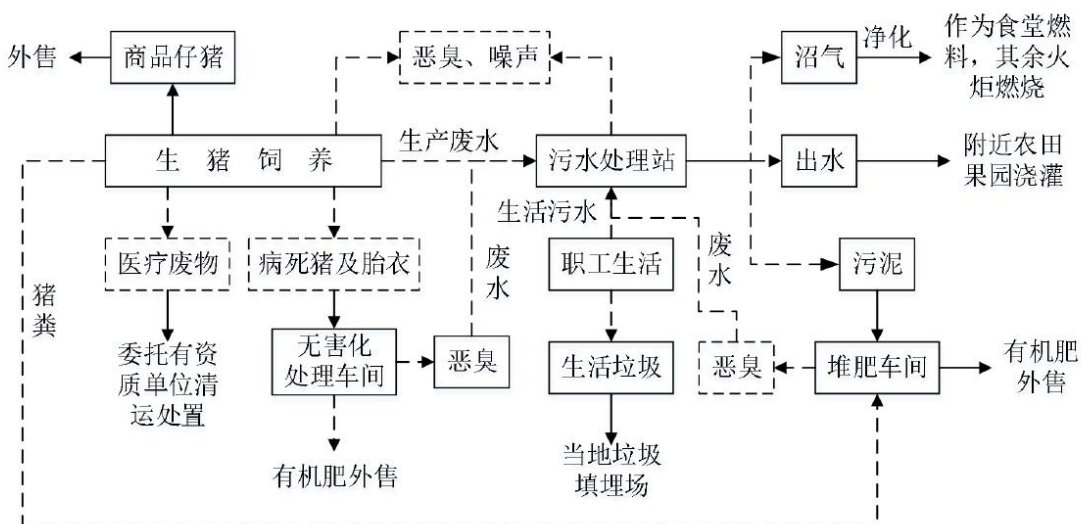


图 4.2-7 扩建项目产污环节图

①废水：主要为猪舍清洗废水、猪尿、职工生活污水等；

- ②废气：主要为猪舍、堆肥车间、污水处理站排放的恶臭气体；
- ③噪声：主要为猪产生的噪声、通风和降温设备等运行噪声；
- ④固体废弃物：主要为猪粪、病死猪、医疗废物、生活垃圾。

4.2.2 项目水平衡分析

项目用水包括猪只饮用水、猪舍定期冲洗水、水帘降温用水、猪具清洗用水、防疫消毒用水、运输车辆清洗用水、员工生活污水等。

(1) 猪只饮用水和废水产生情况

项目猪只饮水采用杯式饮水器自动饮水。猪只需饮水时用嘴碰撞饮水器，使水管内的水接入水罩的盛水槽内，猪只可直接在盛水槽内饮水。盛水槽内水饮用完后，猪可根据需要继续碰撞饮水器，使水管内的水流入饮水槽。

根据《畜禽养殖污染防治最佳可行技术指南》（试行），猪只尿液排泄量可通过下式计算：

$$Y_u = 0.205 + 0.438 * W \quad (\text{式 } 3.2-1)$$

式中： Y_u ——尿液排泄量（kg）；

W ——饮水量（kg）。

而猪排尿情况可参考《第一次全国污染源普查 畜禽养殖业源产排污系数手册》表 2 所列中南区生猪各生长阶段的尿液量指标换算，由此根据式 3.2-1 可反推猪只饮水量指标。则项目猪只饮水及尿液产生情况如下表所示。

表 4.2-1 项目猪只饮水和尿液产生情况

序号	名称	数量 (头)	饮水量			废水量		
			定额 (L/d·头)	每日 (m ³ /d)	每年 (m ³ /a)	定额 (L/d·头)	每日 (m ³ /d)	每年 (m ³ /a)
1	母猪	650	12.43	8.1	2949.0	5.65	3.7	1340.5
2	育肥猪	13000	13.82	179.7	65575.9	6.26	81.4	29703.7
3	合计	19500	/	187.7	68524.9	/	85.1	31044.2

由上表可知，本项目猪只饮水量和尿液产生量分别为 68524.9m³/a、31044.2m³/a。

(2) 猪舍定期冲洗水和废水产生情况

项目采用干清粪处理方式，猪舍建成上下两层，粪尿通过漏缝板落到下层，下部为集粪凹槽，凹槽内安装自动刮粪机，粪便由自动刮粪机刮出，猪尿通过专门密闭管道收集，生猪与粪尿及时分离，平时无需冲洗。根据企业提供资料，

本项目猪舍夏季（92 天）每 21 天冲洗一次，其他季节（273 天）每 30 天冲洗一次，冲洗用水量为 6L/m²，项目猪舍冲洗用水及排水情况见表 4.2-2。

表4.2-2 猪舍冲洗用水和废水产生情况

序号	季节	冲洗面积 (m ²)	定额 (L/m ² ·次)	单次冲水量 (m ³)	冲洗频率	冲洗 次数	用水量 (m ³ /a)	产污 系数	废水量 (m ³ /a)
1	夏季	18800	6	112.8	21 天 1 次	4.4	496.3	0.9	446.7
2	其他季				30 天 1 次	9.1	1026.5		923.9
合计							1522.8	/	1370.6

由表 4.2-2 可知，项目猪舍冲洗废水量为 1370.6m³/a，夏季平均日冲洗废水量为 4.9m³/d，其他季节平均日冲洗废水量为 3.4m³/d。冲洗废水污染物主要为 COD_{cr}、SS、BOD₅、NH₃-N、总磷、总氮和粪大肠菌群。

（3）水帘降温用水

项目猪舍夏季采用水帘降温，本项目水帘所需数量为 10 台，单台水帘系统理论循环水量为 1m³/h，预计总循环水量为 10m³/h；据业主提供资料，水帘降温系统于 5~10 月运行（即 180 天），平均每天运行 3.5h，则运行期间水帘降温用水量为 6300m³/a，降温过程由于蒸发损耗需定期补充新鲜水，损耗量按 15%计，则猪舍需补充新鲜水量为 5m³/d、945m³/a。

（4）防疫消毒用水

项目猪舍需定期喷洒消毒液消毒，进出生产区的人员也需喷洒消毒液消毒，车辆则要经过消毒槽消毒。项目采用喷雾状消毒器对猪舍及人员喷洒消毒水消毒，消毒水主要通过蒸发散失，车辆消毒槽的消毒水经沉淀池处理后回用，并定期补充，项目无消毒废水外排。根据业主提供的经验数据，消毒用水使用量较少，约为 0.2m³/d、73m³/a，消毒用水全部蒸发散失。

（5）运输车辆清洗用水

根据企业提供的资料，项目清洗运输车辆用水为 0.6m³/d、28.3m³/a，污水产生量按用水量的 85%计，污水产生量为 0.51m³/d、24.1m³/a。

(6) 员工生活用水和污水产生情况

扩建前后员工人数不变,根据企业现有实际情况,企业现有员工总共 25 人,均在厂区食宿,住宿人员生活用水量按 200L/人·d 计,生活用水量约为 5.0m³/d, 1825m³/a, 污水量按用水量的 85%计,则生活污水排放量为 4.3m³/d、1569.5m³/a。

项目每天及全年的用、排水量见表4.2-3。

表 4.2-3 本项目用水和废污水量一览表

用水类别	日用水量 (m ³ /d)	全年用水量 (m ³ /a)	产污系数	日污水量 (m ³ /d)	全年污水量 (m ³ /a)
猪只饮用水	187.7	68524.9	0.45	85.1	31044.2
猪舍冲洗用水	5.4	1522.8	0.9	4.9	1370.6
水帘降温用水	5	945	0	0	0
防疫消毒用水	0.2	73	0	0	0
运输车辆清洗用水	0.6	28.3	0.85	0.51	24.1
生活用水	5	1825	0.85	4.3	1569.5
合计	203.9	72919	/	94.81	34008.4

(7) 废污水去向及项目水平衡分析

综上所述,项目营运期废水总量为 34008.4m³/a,其中夏季日排放量为 94.81m³/d,其他季节日排放量为 93.1m³/d。项目废水通过管道输送至污水处理站,采用“集污+固液分离+絮凝初沉+UASB 厌氧罐+短程脱氮一体化+絮凝沉淀+消毒清水”处理工艺进行处理达标后用于周边农田果园浇灌。

项目水平衡图见图 4.2-8。

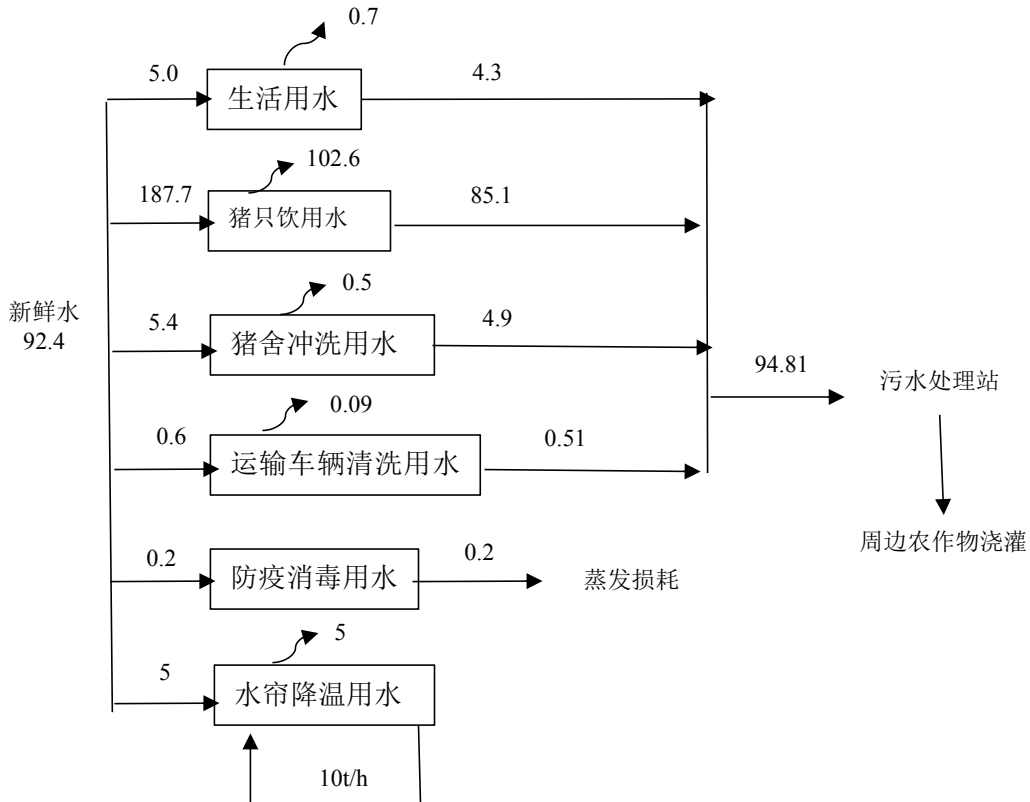


图 4.2-8 扩建项目水平衡图

4.3 项目污染源分析

4.3.1 施工期污染源分析

项目施工期 12 个月，高峰期施工人员按 20 人计。项目主要建设内容为：高价母猪定位栏、高架产房、高架保育栏、高架肥猪栏、沼气罐、污水处理池等。施工期污染物主要有废气（扬尘、施工机械尾气）、废水（施工人员生活污水、施工废水）、噪声（施工机械噪声、车辆交通噪声）、固体废物（建筑垃圾、施工人员生活垃圾、施工弃土）等。

4.3.1.1 大气污染源

项目施工期大气污染物主要来源于施工扬尘，其次有施工车辆、挖土机等燃油燃烧时排放的 SO_2 、 NO_2 、烃类等污染物，施工期扬尘中大部分扬尘颗粒粒径较大，形成降尘，少部分粒径小于 $10\mu\text{m}$ 的形成飘尘。

(1) 施工场地的土方挖掘、装卸和运输过程产生的扬尘、填方扬尘等，属于无组织排放，可能对项目近邻的周边区域产生较大的影响。

(2) 施工物料的堆放、装卸过程产生的扬尘

在施工场地的物料堆场，若水泥、砂石等土壤材料露天堆放不加覆盖，容易导致扬尘的发生。

(3) 建筑物料的运输造成的道路扬尘

包括施工车辆行驶时产生的路面扬尘、车上物料的沿途散落和风致扬尘。路面扬尘与路况、天气条件密切相关。对施工车辆经过的路段而言，积尘相对较多，若不能经常清除、冲洗路面积尘，则车辆经过时引起的扬尘较一般交通路面大的多，尤其在干燥的天气条件下，对道路两侧的影响明显。

(4) 施工机械、运输车辆排放的废气

在工程施工期间，使用燃油燃料的施工机械及运输车辆的发动机排放的尾气中含有 SO₂、NO₂、烃类等污染物。一般情况下，各种污染物的排放量不大，对周围环境的影响较小。

施工扬尘主要影响下风向区域，施工期间的扬尘污染源要严格管理，遇四级以上大风天气禁止土方施工，露天堆放的物料要遮盖，施工场地和车辆过往的道路要经常洒水，进出车辆的车轮要经常冲洗，这样可以把施工扬尘控制在最低水平。

4.3.1.2 废水污染源

项目施工期间的水污染物主要来源于施工机械冲洗废水和施工阶段产生的泥浆废水、现场施工人员生活污水。

(1) 施工废水

施工机械冲洗废水产生量小，主要是水泥碎粒、沙土构成的悬浮物污染；项目不设机械保养厂，无含油废水；混凝土养护废水是一种含有微细颗粒的悬浮混浊液体，外观呈土灰色，比重 1.20~1.46，含泥量 30~50%，经沉淀后全部回用于施工场地洒水降尘。

(2) 生活污水

项目施工期 12 个月，高峰期施工人员按 20 人计。施工期间，生活用水量按 150L/人·d 计，则施工期生活用水量为 3m³/d，排污系数按 0.85 计，排放量约 2.6m³/d，施工期生活污水合计产生量为 949m³。污水中主要污染物为 COD：300mg/L、BOD₅：150mg/L、SS：200mg/L、NH₃-N：35mg/L。施工期生活污水经化粪池处理后用于周边旱地施肥。施工期个污染物的浓度及产生量见表 4.3-1。

表 4.3-1 施工期污水产生情况一览表

污染物名称	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
废水量	949m ³			
产生浓度 (mg/L)	300	150	200	35
产生量 (t/a)	0.2847	0.1424	0.1898	0.0332
去除效率%	15	9	30	3
化粪池出水浓度	255	136.5	140	34

4.3.1.3 噪声污染源

建设项目施工期噪声主要是施工现场的各类机械设备噪声、物料运输造成的交通噪声。根据施工进度安排，可把一些施工进度分为四个阶段：土方开挖、地基基础工程、结构阶段和装修阶段，由于不同阶段使用不同噪声设备，因此具有其独立噪声特性。各施工阶段的主要噪声源及声级见表 2.3-2，运输车辆噪声及声级见表 4.3-2。

表 4.3-2 各施工阶段的主要噪声源一览表 单位：dB(A)

施工阶段	机械名称	噪声源
土石方阶段	推土机	83~88
	挖掘机	80~86
	轮式装载机	85~90
	重型运输机	82~90
基础阶段	液压打桩机	82~90
	空压机	88~92
	风镐	88~92
结构阶段	混凝土输送泵	88~95
	商砼搅拌车	85~90
	混凝土振捣器	80~88
装修阶段	云石机	90~96
	角磨机	90~96
	木工电锯	93~99
	电锤	100~105

注：本表声压级引自《环境噪声与振动控制技术导则》（HJ2034-2013）。

表 4.3-3 不同运输车辆噪声级一览表

施工阶段	运输内容	车辆类型	声级 (dB (A))
土石方阶段	土方外运	大型载重机	90
结构阶段	钢筋、商品混凝土	混凝土罐车、载重机	80~85
装修阶段	各种装修材料及必要的设备	轻型载重卡车	75

根据表 4.3-2、4.3-3 可知，整个施工阶段均有一些机械设备在现场运行，而且单体设备的声源声级一般均高于 80dB (A)，最高可达 105dB (A)。目前城市建设的桩基础工程中多采用钻孔灌注桩或预制静压桩，使得施工噪声得到减少。

项目施工期间，若不采取措施的话，场界噪声一般不能满足《建筑施工场界

环境噪声排放标准》(GB12523-2011)所规定的施工场界噪声限值(昼间:70dB(A);夜间55dB(A)),施工期现场噪声会对周围的声环境造成一定影响。

4.3.1.4 固体废物

项目施工期产生的固体废物主要为基坑开挖过程产生的施工弃土,施工过程中产生的建筑垃圾及施工人员的生活垃圾。

1、施工弃土

项目不涉及地下室,其产生的施工弃土主要为基坑开挖过程以及土地平整产生的土石方,由于项目场地较为平整,场地现状主要为旱地、水田,项目施工过程中产生的弃土较少。项目弃土主要用于场地回填,表土部分用于场地后期绿化覆土。

2、建筑垃圾

根据《建筑垃圾的产生与循环利用管理》(环境卫生工程第14卷第4期2006年8月)及同类工程调查结果,单位建筑面积的建筑垃圾产生量为20~50kg/m²,本评价建筑垃圾产生量按30kg/m²计。本工程建筑面积共15190.00m²,据此估算,项目主体工程施工期间将产生约455.7t的建筑垃圾,主要成分为土方、废建筑材料等,可回用部分回收利用,不可回用部分运至市政部门指定的建筑垃圾堆放场处理。

3、生活垃圾

项目施工人数60人,施工人员生活垃圾产生量以0.5kg/人·d计,生活垃圾产生量为30kg/d。施工人员生活垃圾集中收集后交由环卫部门统一处理。

4.3.1.5 生态环境

施工期土石方的开挖将破坏原有的地形地貌,使场址地表植被不可逆转的破坏,造成大量的裸露地表,遇雨水冲刷易引发局部水土流失加剧,在采取弃土石方及时充填和压实、修建导流沟渠及地面硬化和绿化措施后,水土流失量可控制在最低程度。

4.3.2 运营期污染源分析

4.3.2.1 大气污染源分析

1、恶臭气体

(1) 恶臭

本项目恶臭源主要包括猪舍、污水处理站、无害化车间、堆肥车间，产生的恶臭气体包括氨气、硫化氢、甲硫醇、硫化甲基、苯乙烯、乙醛和粪臭素等，其中以氨气、硫化氢为主。

NH₃、H₂S 物质理化性质见表 4.3-4。

表 4.3-4 恶臭物质理化特征

恶臭物质	分子式	理化性质	嗅阈值 (ppm)	臭气特征
氨	NH ₃	无色气体，有强烈的刺激气味。氨的嗅觉阈值是 0.037ppm，密度 0.7710。比重 0.5971(空气=1.00)，易被液化成无色的液体。在常温下加压即可使其液化。沸点-33.5℃。也易被固化成雪状的固体，熔点-77.7℃，溶于水、乙醇和乙醚。	0.037	刺激味
硫化氢	H ₂ S	无色气体，有恶臭和毒性。硫化氢的嗅觉阈值是 0.0005ppm，具有臭鸡蛋气味，密度 1.539，比重 1.1906，熔点-82.9℃，沸点-61.8℃。	0.0005	臭蛋味

恶臭强度六级分级法见表 4.3-5。

表 4.3-5 臭气强度分级

强度等级	强度	感觉强度描述
0	无臭	无气味
1	检出	勉强感觉到气体(检测阈值)
2	认知	稍感觉到微弱气味(能辨认气味性质,认定阈值)
3	明显	感觉到明显气味
4	强臭	较强的气味，嗅后使人不快
5	剧臭	强烈的气味

由上表可知，1~2 级为嗅阈值和认知值，只感到微弱气味，而 4~5 级已为较强的和强烈的臭味，人们在这样的环境中生活不能忍受。当臭气强度在 3 级左右时为人们一般所能接受的强度。恶臭污染物浓度 (mg/m³) 与恶臭强度关系见下表：

表 4.3-6 恶臭污染物浓度 (mg/m³) 与恶臭强度关系

恶臭污染物	恶臭强度分级						
	1	2	2.5	3	3.5	4	5
NH ₃	0.076	0.455	0.759	1.518	3.795	7.589	30.357
H ₂ S	0.001	0.009	0.030	0.091	0.304	1.063	4.554

在畜禽养殖过程中，畜禽圈舍和粪便处理设施（如固液分离间等）附近臭气浓度一般较大，其值约在 80~180 之间，根据一些已建成的畜禽养殖场运行情况看，在场界处，以及下风向 200m 以外处，臭气浓度一般均小于 2.0，臭气能够满足《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）中的集约化畜禽养殖业

恶臭污染物臭气浓度（无量纲）排放限值规定（70）。

类比广西区内已建成并通过验收的桂林市润森种养有限责任公司现代生态循环农业示范基地建设项目、桂林温氏畜牧有限公司罗锦猪场建设项目，通过在饲料中加入 EM 等添加剂；使用 EM 水溶液喷洒猪舍和排污沟；堆肥喷洒微生物除臭菌剂；及时清粪，加强猪舍通风等措施下，猪场排放的恶臭不大。在畜舍设施下风向 5m 范围内，感觉到较强的臭气味（强度约 3~4 级），在 30m~100m 范围内很容易感觉到气味的存在（强度约 3~2 级），在 200m 处气味就很弱（强度约 1~2 级），在 300m 左右，则基本已嗅闻不到气味。

本项目通过在饲料中加入 EM 菌等添加剂；使用 EM 菌水溶液喷洒猪舍和排污沟；堆肥发酵过程中投加或喷洒化学除臭剂；及时清粪，加强猪舍通风等措施下，其排放的恶臭不大，臭气强度在 0~2 级之间。

1) 猪舍恶臭源强

养殖过程恶臭气体主要产生于猪舍内。猪舍 NH₃ 和 H₂S 的排放强度受到许多因素的影响包括生产工艺、气温、湿度、猪群种类、室内排风情况以及粪便的堆积时间等。本次评价类比采用其他相似猪场的恶臭产生源强，类比来源为已批复的《邓州牧原食品有限公司高李分场生猪养殖建设项目环境影响报告书》和《闻喜牧原农牧有限公司年出栏 10 万头仔猪养殖建设项目环境影响报告书》中的数据，育肥猪 NH₃ 产生源强为 0.2g/头·d、H₂S 产生源强为 0.012g/头·d。

项目恶臭产生量见表 4.3-7。

表 4.3-7 项目养殖过程中猪舍恶臭气体产生量一览表

序号	污染源	产物系数		猪只数量 (头)	产生量	
		NH ₃ (g/头·d)	H ₂ S (g/头·d)		NH ₃ (g/d)	H ₂ S (g/d)
1	猪舍	0.2	0.012	13650	2730	163.8

项目采用干清粪工艺，猪粪日产日清，同时加强猪舍通风，本次评价要求猪场采用专门的畜禽养殖场对猪舍、干粪发酵房进行喷洒除臭处理，该类生物除臭剂是由乳酸菌、酵母菌、光合菌等多种有益微生物发酵液组成，能快速抑制腐败菌的生存和繁殖，有效吸收和降解氨氮物、硫化氢、甲基硫醇等具恶臭味的有害物质（如万洁芬）。该类纯微生物除臭剂对人体及动物无害，对环境不会造成二次污染，消除异味效果显著。根据《自然科学》现代化农业，2011 年第 6 期（总第 383 期）“微生物除臭剂研究进展”（赵晓峰，隋文志）的资料，经国家环境分

析测试中心和陕西环境监测中心测试万洁芬对 NH₃ 和 H₂S 的去除效率分别为 92.6%和 85%，本项目对 NH₃ 和 H₂S 的去除率取保守值 85%（下同）。

因此，本项目猪舍废气污染物产排情况详见表 4.3-8、4.3-9。

表 4.3-8 项目养殖过程中猪舍恶臭气体排放量一览表 单位：g/d

序号	污染源	产生量		去除率 (%)	排放量	
		NH ₃ (g/d)	H ₂ S (g/d)		NH ₃ (g/d)	H ₂ S (g/d)
1	猪舍	2730	32.76	92.6、85	202	24.6

表 4.3-9 项目养殖过程中猪舍恶臭气体排放量一览表 单位：t/a

序号	污染源	产生量		去除率 (%)	排放量	
		NH ₃ (t/a)	H ₂ S (t/a)		NH ₃ (t/a)	H ₂ S (t/a)
1	猪舍	0.99	0.012	92.6、85	0.074	0.009

2) 堆肥车间恶臭

堆肥过程中，蛋白质、氨基酸会因微生物的活动而进行脱羧作用和脱氨作用，这是堆肥过程中臭味产生的主要因素。脱羧作用在 pH 值 4~5 时的条件下产生胺和含硫化合物；在高 pH 值条件下，氨基酸脱氨生成 NH₃ 和挥发性脂肪酸（VFA）。氨气产生的原因一是由于畜禽粪便 C/N 值较低，二是由于氧气充足时含 N 有机化合物的分解，使得有机氮降解为氨氮，大部分氨氮无法被微生物同化而逸出产生恶臭。厌氧条件下（如水分过多，使堆肥物质粒子之间充满水，有碍于通风，从而造成厌氧状态，不利于好氧微生物生长），厌氧细菌将有机物分解为不彻底的氧化产物，如含硫化合物（H₂S、SO₂、硫醇类）。

项目实行干清粪工艺，粪便日产日清，进入项目堆肥车间，采用好氧堆肥发酵后外售生产有机肥。生物发酵过程会产生臭气，以 NH₃、H₂S 为主。根据《规模畜禽养殖场污染防治最佳可行技术指南（试行）》，并结合同类工程调查资料，猪粪、沼渣（污泥）中总固体量约 30%，其中含氮量为 0.6%，含硫量为 0.1%。扩建项目堆肥发酵原料主要包括猪粪、污水处理站沼渣（污泥），共计 9102.13t/a（24.9t/d）。则项目发酵原料中，含氮总量为 16.4t/a，含硫量为 2.4t/a。好氧发酵过程中总氮、总硫转化成 NH₃、H₂S 量不大于 1%，本项目以 1%计，则 NH₃、H₂S 产生量分别为 0.164t/a（0.018kg/h），0.024t/a（0.0027kg/h）。通过加强清洁卫生、粪便表面覆膜、加强通风、喷洒 EM 菌、猪场采用专门的畜禽养殖场生物除臭剂对堆肥区采取生物除臭剂除臭，生物除臭剂是由乳酸菌、酵母菌、光合菌等多种有益微生物发酵液组成，能快速抑制腐败菌的生存和繁殖，有效吸收和

降解氨氮物、硫化氢、甲基硫醇等具恶臭味的有害物质。该类纯微生物除臭剂对人体及动物无害，对环境不会造成二次污染，消除异味效果显著，一般情况下对粪污及空气中 NH_3 和 H_2S 的去除率均可在 95% 以上，则项目堆肥车间 NH_3 排放量为 0.008t/a (0.0009kg/h)， H_2S 排放量为 0.0012t/a (0.00014kg/h)。

3) 污水处理站恶臭

根据有关研究，污水处理厂每处理 1g BOD_5 ，可产生 0.002g 的氨气和 0.000005g 硫化氢。扩建项目污水总量为 34008.4 m^3 /a，污水中 BOD_5 的产生浓度约为 1600mg/L，排放浓度为 100mg/L，则项目 BOD_5 的处理量为 51t/a，氨气产生量为 0.1t/a，硫化氢产生量为 0.00025t/a。

污水处理过程中主要臭气污染源为固液分离间、絮凝池及厌氧罐等，为降低污水处理过程中的臭气影响，项目絮凝池及厌氧池均加盖密闭，并定期喷洒植物除臭剂除臭。

喷洒植物提取液除臭的基本原理为：

A、植物液通过控制设备经专用喷雾机喷洒成雾状，在空间扩散为直径 $\leq 0.04\text{mm}$ 的液滴，其液滴具有很大的比表面积和有很大的表面能，平均每摩尔约为几十千卡，这个能量是许多元素中键能的 1/3~1/2。液滴表面不仅能有效地吸附空气中的异味分子，同时也能使被吸附的异味分子的立体结构发生改变，削弱了异味分子的化合键，使得异味分子的不稳定性增加，容易与其他分子进行化学反应。

B、植物提取液大多含有多个共轭双键体系，具有较强的提供电子对的能力，这样增加了异味分子的反应活性。植物提取液与异味分子的反应主要包括以下几个方面：

酸碱反应：如植物提取液中含有生物碱，它可以与硫化氢、氨、有机胺、氨等臭气分子反应。

催化氧化反应：如硫化氢在一般情况下，不能与空气中的氧进行氧化反应。但在植物提取液中有效成分的催化作用下，可与空气中的氧发生反应。

吸附与溶解：植物提取液中的一些糖类物质可吸附并溶解臭气中的异味分子。

酯化反应：植物提取液中的单宁类物质可以同异味分子发生酯化反应，从而去除异味或生成具有芳香的物质。

根据《污水处理厂利用天然植物提取液进行分散除臭治理》(石峰等, 2006), 采用植物提取液进行分散除臭, 污水除臭效率可达到 96%以上, 空间除臭效率可 60%~90%。本评价取 70%, 则喷洒植物除臭剂后项目污水处理站无组织氨气排放量为 0.03t/a, 硫化氢产生量为 0.000075t/a。

4) 无害化处理车间恶臭

本项目无害化处理车间采用有机废弃物处理机处理病死猪及胎盘。该设备通过对有机废弃动物进行分切、绞碎、高温发酵、杀菌、干燥五大步骤, 经过添加专用微生物菌, 使其在处理过程中生产的水蒸气能自然挥发, 并将有机废弃物转化为无害粉状有机肥原料。项目整个无害化处理工段均为密闭装置, 生产过程中密闭负压生产, 可防止臭气外溢。无害化处理机出气口通过管道连接至排气筒排放。项目采用的无害化处理机单次最大处理量为 1t, 处理时间为 18h~24h, 项目病死猪及胎盘产生量为 43.53t/a, 年运行时间按 200d, 4800h 计, 则平均每次处理量为 0.22t。本次扩建项目有机废弃物处理机废气排放源强类比已批复的《年存栏 9000 头母猪扩繁场建设项目环境影响报告书》中的同类型有机废气无处理机的检测结果, 项目无害化处理车间有机废弃物处理机臭气产生及排放情况如下表所示。

表 4.3-10 无害化处理车间恶臭气体产生及排放情况

排放方式	污染源	风量 (m ³ /h)	产生量 t/a	处理设施	处理效率 %	时间 h	排放速率 (kg/h)	排放量 t/a
有组织	NH ₃	110	0.006	碱喷淋除臭	90	4800	0.00015	0.0006
	H ₂ S		0.00005				0.000001	0.000005

综上所述, 本项目恶臭气体产生及排放情况见下表。

表 4.3-11 项目恶臭污染物排放情况一览表

污染源位	排放方式	污染物名称	排放时间	产生量	产生速率	处理措施	去除率	排放量	排放速率
猪舍	无组织	NH ₃	8760	0.99	0.113	日粮中添加EM菌、喷洒植物除臭剂、风机上安装喷雾式除臭	92.6	0.073	0.0084
		H ₂ S	8760	0.012	0.0014		85	0.0018	0.00021
堆肥车	无组织	NH ₃	8760	0.164	0.018	生物除	95	0.008	0.0009

阳朔县六生畜牧养殖有限公司生猪养殖扩建项目

间						臭剂除臭、喷洒EM菌、覆膜			
		H2S	8760	0.024	0.0027			0.0012	0.00014
污水处理站	无组织	NH3	8760	0.1	0.01142	种植大面积绿化吸附、喷洒植物除臭	70	0.03	0.00342
		H2S	8760	0.00025	0.00003			0.000075	0.00001
无害化处理车	有组织	NH3	4800	0.006	0.0015	碱喷淋除臭	90	0.0054	0.00015
		H2S	4800	0.00005	0.00002			0.000005	0.000002

(2) 沼气燃烧废气

本项目废水厌氧发酵阶段产生沼气，沼气经汽水分离、脱硫等净化工序后部分用于食堂做饭，其余经沼气火炬燃烧。根据《沼气池（厌氧消化器）采用技术分析和评价》，每削减 1kgCOD 可产生 0.35m³ 沼气。扩建项目污水总量为 34008.4m³/a，污水中 COD 的产生浓度为 3500mg/L，排放浓度为 200mg/L，则项目 COD 的削减量为 112.2t/a，则本项目沼气产生量为 107.6m³/d(39270m³/a)。本项目设置沼气柜一个，用于储存产生的沼气。根据《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NYT1222-2006）中规定，沼气主要用于炊用时，沼气柜的容积按日产量的 50%~60%设计，因此本项目沼气柜容积确定为 60m³。

本项目沼气产生量为 39270m³/a，部分用于食堂做饭，其余经沼气火炬燃烧。根据调查，当地居民生活天然气用量约为每人 0.1Nm³/d，天然气热值为 34000KJ/m³，沼气热值为 20800~23600KJ/m³，沼气用量约为天然气用量的 1.5 倍，项目员工 25 人，沼气消耗量按每人 0.15Nm³/d 计，则食堂沼气用量为 3.8Nm³/d，1369Nm³/a。

剩余沼气全部通过沼气火炬燃烧，剩余量为 37901m³/a，排放污染物主要为 SO₂ 和 NO_x。根据《环境保护实用数据手册》中各种燃料燃烧时产生污染物系数，每燃烧 1 m³ 沼气产生废气 7.96m³，SO₂ 产生浓度为 17mg/m³，NO_x 产生浓度为 75mg/m³。项目沼气火炬平均每天燃烧沼气 103.8m³，因此 SO₂ 产生量为 14g/d，5.1kg/a；NO_x 产生量为 62g/d，22.6kg/a。

沼气燃烧废气通过 15 米高排气筒排放，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的限值要求。

（3）食堂油烟

现有项目食堂会产生油烟。现有项目食堂动植物油消耗量按 15g/(人·次)计，则食堂动植物油使用量为 0.75kg/d，0.27t/a。厨房油烟产生量以用油量的 2.83% 计，则食堂油烟产生量为 0.008t/a。项目食堂安装油烟净化器，油烟废气经净化处理后由食堂顶部排放，食堂每天使用 6h，烟气排放量按 2000m³/h 设计，油烟去除率为 75%，则食堂油烟排放量和排放浓度分别为 0.002t/a、0.45mg/m³。满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求，处理后的油烟废气经专用烟道通过高于所在建筑物顶部的排气筒排放。

（4）备用柴油发电机尾气

本项目设 3200kW 的备用柴油发电机 1 台。使用含硫量小于 0.2% 的优质 0# 柴油，密度取 0.84×10³ kg/m³。发电机启动时所排废气中的污染物有 SO₂、NO_x、烟尘、CO、HC。

由于柴油发电机仅作为紧急备用，年使用时间不超过 96 小时，年使用量按 96 小时计算。根据环评工程师注册培训教材《社会区域》给出的计算参数：单位耗油量 212.5g/kWh 计。发电机运行污染物排放系数为：SO 24g/L，烟尘 0.714g/L，NO_x 2.56g/L，CO1.52g/L，HC1.49g/L。烟气量可按 12m³/kg 计。根据以上参数，可计算出发电机组年大气污染物产生量。废气可达到 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 中二级标准。

4.3.2.2 废水污染源分析

根据本项目生产工序和产污环节分析，营运期项目废水主要包括猪尿、猪舍冲洗废水、水帘降温废水、猪具清洗废水、防疫消毒废水、运输车辆清洗废水和员工生活污水。本项目生产废水水质参照《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）中畜禽养殖废水水质数据等相关文献进行核算，核算结果见表 3.2-14。员工生活污水经化粪池处理后污染物浓度见表 4.3-12。

表 4.3-12 猪场生产性废水污染物预测浓度 单位 mg/L

项目	COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	粪大肠菌群
数值	3500	1600	1500	261	43.5	30000 个/L

表 3.2-15 员工生活污水污染物浓度 单位 mg/L

项目	COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总磷
数值	300	150	200	35	10

根据前文分析，项目生产废水产生量为 32438.9m³/a，员工生活污水产生量 1569.5m³/a。本项目水污染物产生情况见表 4.3-13。

表 4.3-13 项目废水及污染物产生量

污染源	污染因子	废污水量	产生浓度	产生量	排放浓度	排放量 (t/a)
		(m ³ /a)	(mg/L)	(t/a)	(mg/L)	
生产废水	COD _{cr}	32438.9	3500	113.536	—	—
	BOD ₅	32438.9	1600	51.902	—	—
	SS	32438.9	1500	48.658	—	—
	氨氮	32438.9	261	8.467	—	—
	总磷	32438.9	43.5	1.411	—	—
	粪大肠菌群		>108 个/L	/	—	—
生活污水	COD _{cr}	1569.5	300	0.471	—	—
	BOD ₅	1569.5	150	0.235	—	—
	SS	1569.5	200	0.314	—	—
	氨氮	1569.5	35	0.055	—	—
	总磷	1569.5	10	0.016	—	—
合计	COD _{cr}	34008.4	3500	114.007	200	6.802
	BOD ₅	34008.4	1600	52.138	100	3.401
	SS	34008.4	1500	48.972	70	2.381
	氨氮	34008.4	261	8.521	80	2.721
	总磷	34008.4	43.5	1.427	8	0.272
	粪大肠菌群		>108 个/L	/	<500 个/L	/

本项目年废水量为 34008.4m³/a，日最大废水量为 94.81m³/d。项目产生的废水全部排入污水处理站，经“集污+固液分离+絮凝初沉+UASB厌氧罐+短程脱氮一体化+絮凝沉淀+消毒清水”处理工艺处理，经处理后的废水达到《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001)及《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)旱作标准标准后，用于附近农田果园浇灌。

4.3.2.3 噪声污染源分析

本项目的噪声主要包括猪舍内猪叫声、水泵风机等设备运行噪声等，其产生和噪声情况如下表 4.3-14。

表 4.3-14 建设项目噪声源强

序号	噪声源	噪声强度 dB (A)	噪声位置
1	猪叫声(间歇)	70~80	猪舍
2	排气扇	65~75	猪舍
3	水泵	70~80	污水处理站

4	风机	95~105	污水处理站
---	----	--------	-------

运输车辆噪声属非稳态噪声源，其源强在 65~85dB (A) 之间，其特点为不连续、间断性噪声。本项目运输车辆噪声通过采取改善路面结构、加强管理、禁止鸣笛等措施后可得到有效控制。

4.3.2.4 固体废物污染源分析

项目产生的固体废弃物分为生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物。一般工业固体废物主要包括猪粪、病死猪和母猪分娩胎衣、污水处理站污泥、废脱硫剂等，危险废物主要为医疗废物。分述如下：

(1) 生活垃圾

项目劳动定员 25 人，按人均产生垃圾 1.0kg/d 计，生活垃圾产生总量为 0.025t/d, 9.1t/a, 项目生活垃圾由企业定期清运至当地生活垃圾填埋场填埋处置。

(2) 一般工业固体废物

1) 猪粪

根据《第一次全国污染源普查畜禽养殖业源产排污系数手册》中的表 2 中南区的数据：母猪粪便 1.68kg/ d·头，保育仔猪 0.61kg/ d·头，大猪粪便 1.81kg/ d·头，详见表 4.3-15。

表 4.3-15 项目猪粪便产生情况

序号	名称	数量 (头)	猪粪便产生量		
			系数 (kg/d·头)	日产生量 (t/d)	年产生量 (t/a)
1	母猪	650	1.68	1.09	398.58
2	育肥猪	13000	1.81	23.53	8588.45
合计		13650	/	24.62	8987.03

经以上系数估算猪粪污排泄量，猪粪便量为 24.62t/d, 8987.03t/a。粪便用粪车运至堆肥车间进行好氧堆肥，粪便实行日产日清。

2) 病死猪及母猪分娩胎衣

①病死猪

在养殖过程中，由于各种意外、疾病等原因会导致猪只死亡，根据相关资料，项目母猪成活率按 99% 计，育肥猪成活率按 97%，仔猪存活率按 95% 计，则猪场病死猪产生情况如下表所示。

表 4.3-16 项目病死猪

序号	名称	数量	存活率	病死猪数量	平均体重	病死猪产生量
		(头)	(%)	(头)	(kg)	(t/a)
1	母猪	650	99	7	218	1.53
2	育肥猪	13000	97	390	100	39.00
合计		13650	/	397	/	40.53

由上表可知，项目每年约产生病死猪 40.53t/a。病死动物尸体属于《国家危险废物名录》（2016 年）中为防治动物传染病而需要收集和处置的废物（废物代码为 900-001-01），但根据环境保护部关于病害动物无害化处理有关意见的复函：《动物防疫法》明确要求病害动物应当按照国务院兽医主管部门的规定进行无害化处理，不得随意处置。由于法律位阶高于部门规章，因此病害动物无害化处理执行《动物防疫法》的有关规定，不再按照危险废物进行处置。

②母猪分娩胎衣

按每头基础母猪（650 头）每年生产 2.3 胎计算，每胎胎盘重约 2kg，则产生胎盘约 3t/a。

项目产生的病死猪及母猪分娩胎盘经高温发酵无害化处理产生的有机肥原料外售生产有机肥。

3) 污水处理站污泥

本项目污水处理站污泥的产生参考《集中式污染治理设施产排污系数手册》（2010 年修订）中二级处理的核算公式进行计算：

$$S=rk_2P+k_3C$$

式中：

S—污水处理站含水率 80%的污泥产生量，t/a；

r—进水悬浮物浓度修正系数，取值为 1.6。

K₂—污水处理站的生化污泥产生系数，吨/吨-化学需氧量去除量，取值 1.06；

P—污水处理站的化学需氧量去除总量，吨/年；本项目为 112t/a。

K₃—污水处理站化学污泥产生系数，t/t-絮凝剂使用量，取值 4.53；

C—污水处理站絮凝剂的使用量，t/a，本项目约为 0.4t/a。

通过上式计算，污水处理站含水率 80%的污泥量为 191.8t/a。污泥经浓缩脱水后含水率约为 60%，则项目污水处理站最终污泥排放量为 115.1t/a。经

浓缩脱水后的污泥送堆肥车间生产有机肥。

4) 废脱硫剂

项目沼气脱硫塔脱硫剂吸附饱和后需要定期更换再生。项目沼气产生量为 39270m³/a，脱硫塔脱硫 200.8kg，则脱硫塔需要脱出的硫化氢的量为： $200.8 \times 34 / 32 = 213.4 \text{kg/a}$ 。项目脱硫剂脱硫原理是采用氧化铁将硫化氢置换为硫化亚铁，脱硫剂吸附量约 30%，则项目脱硫剂用量为： $213.4 \times 160 / 102 / 30\% = 1.1 \text{t/a}$ 。项目废脱硫剂由厂家回收再生利用。

(3) 危险废物

项目危险废物主要为猪只防疫过程产生的医疗废物。根据类比，本项目医疗废物产生量约 2t/a。根据《国家危险废物名录》，本项目产生的医疗固废为危险废物，主要成份为药物使用产生的废弃容器、一次性医疗用具（针头）等，主要危险特性为感染性，医疗废物临时贮存在危险废物贮存间定期交由有危废处理资质的单位处置。项目产生危险废物汇总表见下表。

表 4.3-17 废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	医疗废物	HW01	900-001-01	2	动物防疫	固态	兽药	磺胺类、氯霉素等残留	每天	感染性	暂存于危废暂存间，定期交桂林高能时代环境服务有限公司清运处置

综上，本项目运营期固体废物产生情况见表 4.3-18。

表 4.3-18 运营期固体废物产生情况

序号	固废来源	固废性质	产生量 (t/a)	处理方法
1	生活垃圾	生活垃圾	9.1	集中收集后由企业定期清运至当地生活垃圾填埋场填埋处置
	猪粪	一般工业固体废物	8987.03	发酵罐高温好氧发酵生产有机肥
2	病死猪		40.53	
3	母猪分娩胎衣		3	无害化处理车间进行无害化处置
4	污水处理站污泥		115.1	
5	废脱硫剂		1.1	
6	医疗废物	危险废物	2	交由桂林高能时代环境服务有限公司处置
合计			9157.86	-

4.3.3 扩建项目污染源汇总

对扩建项目污染源进行统计，汇总表见表 4.3-19。

表 4.3-19 项目污染源汇总表 单位：t/a

污染源	污染物	产生量	削减量	排放量	治理措施	
废气	猪舍无组织恶臭	NH ₃	0.99	0.917	0.073	日粮中添加 EM 菌，喷洒植物除臭剂，风机安装喷雾除臭装置
		H ₂ S	0.012	0.0102	0.0018	
	堆肥车间无组织恶臭	NH ₃	0.164	0.156	0.008	加强通风、覆膜、喷洒除臭剂等
		H ₂ S	0.024	0.0228	0.0012	
	污水处理站无组织恶臭	NH ₃	0.1	0.07	0.03	喷洒植物除臭剂、周边种植大面积植被绿化吸附
		H ₂ S	0.00025	0.000175	0.000075	
	无害化车间有组织恶臭	NH ₃	0.006	0.00585	0.00015	碱喷淋除臭+15m 高排气筒
		H ₂ S	0.00005	0.000049	0.000001	
	沼气燃料废气	SO ₂	0.0051	0	0.0051	沼气柜燃料废气通过 15m 高排气筒排放
		NO _x	0.0226	0	0.0226	
	食堂油烟	油烟	0.008	0.006	0.002	经油烟净化器处理后由食堂建筑楼顶排放
	备用发电机尾气	SO ₂	0.01	0	0.01	加强通风
		NO _x	0.007	0	0.007	
		烟尘	0.002	0	0.002	
CO		0.004	0	0.004		
HC		0.004	0	0.004		
废水	废水量	34008.4	0	34008.4	生活污水经三级化粪池预处理；综合废水采用“集污+固液分离+絮凝初沉+UASB 厌氧罐+短程脱氮一体化+絮凝沉淀+消毒清水”工艺处理达标后用于附近农田果园灌溉	
	COD _{cr}	114.007	107.205	6.802		
	BOD ₅	52.138	48.737	3.401		
	SS	48.972	45.571	3.401		
	氨氮	8.521	5.8	2.721		
	总磷	1.427	1.155	0.272		
	生活垃圾	9.1	9.1	0	集中收集后由企业定期清运至当地生活垃圾填埋场填埋处置	
固废	猪粪	8987.03	8987.03	0	好氧发酵生产有机肥	
	病死猪	40.53	40.53	0	无害化处理车间进行无害化处置	
	母猪分娩胎衣	3	3	0	无害化处理车间进行无害化处置	
	污水处理站污泥	115.1	115.1	0	浓缩脱水后进行高温好氧发酵生产有机肥	

阳朔县六生畜牧养殖有限公司生猪养殖扩建项目

	废脱硫剂	1.1	1.1	0	厂家回收利用
	医疗废物	2	2	0	委托桂林高能时代环境服务有限公司清运处置

表 4.3-20 扩建前后污染物排放“三本账” 单位：t/a

类别	污染物	现有项目		改扩建项目			改扩建后全厂 排放总量t/a	排放增减量t/a
		产生量t/a	排放量t/a	产生量t/a	削减量t/a	排放量t/a		
废水	废水量	13944.7	13944.7	34008.4	0	34008.4	47953.1	+37001.4
	CODcr	48.806	44.623	114.007	107.205	6.802	9.591	-35.032
	BOD ₅	22.312	12.285	52.138	48.737	3.401	4.795	-7.490
	SS	20.917	18.686	48.972	45.571	3.401	4.795	-15.329
	氨氮	3.640	3.640	8.521	5.8	2.721	3.836	+0.196
	总磷	0.607	0.607	1.427	1.155	0.272	0.384	-0.223
废气	NH ₃	0.018	0.0036	1.26	1.14334	0.11666	0.12026	+0.11666
	H ₂ S	0.01	0.0016	0.0363	0.03322	0.00308	0.0468	+0.00308
	SO ₂	0.0102	0.0102	0.0151	0	0.0151	0.0158	+0.051
	NO _x	0.0079	0.0079	0.0296	0	0.0296	0.0108	+0.0226
	烟尘	0.002	0.002	0.002	0	0.002	0.002	0
	CO	0.004	0.004	0.004	0	0.004	0.004	0
	HC	0.004	0.004	0.004	0	0.004	0.004	0
固废	生活垃圾	9.1	0	9.1	9.1	0	0	0
	猪粪	2015.3	0	8987.03	8987.03	0	0	0
	病死猪	8	0	40.53	40.53	0	0	0
	母猪分娩胎衣	1	0	3	3	0	0	0
	污水处理站污泥	0	0	115.1	115.1	0	0	0
	废脱硫剂	0	0	1.1	1.1	0	0	0
	医疗废物	0.5	0	2	2.5	0	0	0

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境

5.1.1 地理位置

阳朔县位于广西壮族自治区东北部，桂林市区东南面，地处东经 $110^{\circ}13' \sim 110^{\circ}40'$ ，北纬 $24^{\circ}38' \sim 25^{\circ}04'$ 之间。隶属广西桂林市，位于漓江西岸，风景秀丽。建县始于隋开皇十年（公元 590 年），距今已 1400 余年。县城距桂林市区 65 公里，距自治区首府南宁 445 公里。全县总面积 1428.38 平方公里，辖 6 镇 3 乡，114 个行政村（居）委，总人口 30 万，居住着汉、壮、瑶、侗等 13 个民族。

本项目位于阳朔县福利镇新寨村委李家村，地理坐标东经 $110^{\circ}33'60''$ ，北纬 $24^{\circ}44'49''$ ，项目地理位置详见附图 1。

5.1.2 地形地貌

阳朔县境内山峦叠嶂，地形错综复杂，分布有中山（ 248.68km^2 ）、低山（ 258km^2 ），石山（ 602.81km^2 ）、丘陵（ 42.37km^2 ）、台地平地（ 251.96km^2 ）等多种地貌类型。阳朔县地势东北部和西南部较高，属岩溶孤峰冲积平原地貌，自西北至东南的宽阔地带较低平，中部和东南部为丘陵地带。县境内喀斯特石山平地拔起，群峰林立，海拔在 100 至 500 米之间，最高峰 1700 多米。

县境内岩溶地貌分布广泛，其中泥盆系、石炭系石灰岩、白云岩等碳酸盐岩出露面积广，约占全县总面积的 80%，岩层厚度达 3000 余米。阳朔地区地壳上升成陆后，石灰岩层即遭到风化剥蚀，经过漫长地质年代的溶蚀、侵蚀作用，终于发育成为以峰丛洼地和峰林谷地为代表的、具有不同发育阶段和不同类型地表、地下岩溶地貌形态的世界典型热带岩溶地区。

5.1.3 地质构造

根据广西壮族自治区地质图分析，区域性大断裂主要有白石断裂和观音阁断裂带。

白石断裂：北起全州县大西江，向南经龙水、安和至兴安县白石、阳朔县大镜，转向南南东达平乐县沙子街附近，全长 180 公里。断裂与其附近褶皱均呈向西突出的弧形，总体走向南北，倾向西，倾角 $37 \sim 82$ 度，北段为逆断层，南段为正断层。错断奥陶系至石炭系以及下白垩统。主断裂及与之平行的次级断层，组成宽数公里至十余公里的断裂带，破碎带宽数米至 200m，断层角砾岩发育。

观音阁断裂带：位于平乐县沙子镇、恭城县栗木镇、都庞岭西侧一带，南起阳朔县老厂南侧、经灌阳县观音阁乡、灌阳镇延入湖南省境内，境内长约 100km。走向北东，倾向北西，倾角 37~70 度，断距数百米至 2000m。由多条平行断裂组成，自东南向北西呈阶梯状下降，构成正断层群。

5.1.4 气候、气象

阳朔县地处低纬度，属亚热带季风气候区，东南武夷南岭山地过湿区，气候温和、湿润、雨呈充沛，多年平均降雨量 1889.4mm，最高年降水量 2910.9mm，最低 1342.3mm，降雨量分配不均，多集中在 4-7 月份，占全年降水量的 61.53%，秋冬气候温和干燥。多年平均相对湿度 76%，多年平均气温 18.8℃，最高气温 39.4℃，最低气温 -4.9℃，主导风向为北偏东，多年平均风速 2.5m/s，最大风速为 28.3m/s。阳朔县属中亚热带季风气候，特点是：夏湿冬干，夏长冬短，四季分明，光照多，热量足，雨量充沛。

5.1.5 水文特征

1、地表水

全县有河流 19 条，属桂江支流、西江水系和珠江流域，总长 243.78 公里，总集雨面积 1294.97 平方公里，年平均总径流量 66.52 亿立方米（其中境内河流量 12.52 亿立方米，漓江过境流量 54 亿立方米）。流域面积较大的是漓江、金宝河、遇龙河、乌龟河、大源河。

漓江：漓江流经阳朔县境内。漓江属珠江水系，位于广两的东北部，是桂林的上游，发源于兴安县猫儿山，经由桂林市城区草坪乡于杨堤乡冠岩村流入阳朔县，流经杨堤、兴坪、阳朔、城关、福利、普益等乡镇，在普益马草坪村流入平乐县境，县内长度 69km，占漓江干流的 42%，为流经各县境最长的一段。共中漓江兴坪段全长 20 多公里，蜿蜒于兴坪镇西南部，经画山、大坪、渔村、兴坪、水落等村。漓江水量丰富，流或年平均降雨量 1800~2600mm，多年平均流量 133m³/s。

2、地下水

阳朔县共有地下河 10 处，下降泉 23 处。地下水储量约 6.82 亿立方米。最大的地下河—兴坪镇西塘地下河，从西塘流至冠岩注入漓江，长达 10 多公里。

5.1.6 土壤、植被

阳朔县全县土地总面积 14.2848 万公顷（214.26 万亩），其中可利用土地面积 10.5226 万公顷（157.84 万亩）。在可利用土地面积中，耕地面积 2.0113 万公顷（30.17 万亩），园地面积 7400 公顷（11.10 万亩），有林面积 3.5793 万公顷（53.69 万亩），已养殖的水面面积 680 公顷（1.02 万亩），荒山荒水荒滩荒地面积 1.4533 万公顷（21.8 万亩）。荒山荒地主要分布在东北部和西南部两侧山地及中部丘陵地带，海拔不高，坡度不大，便于开发利用。

根据土壤普查表明，阳朔县土壤种类多，共有 125 个土种，耕地土壤理化性状较好，有机质含量较高，有机质含量在 2.5-4% 之间，酸碱度适中 PH 值在 6.5-7.5 之间，质地多属壤土和沙壤土，沙土和粘土面积小，耕层厚度多在 12-18 厘米之间。这些土壤，耕性良好，宜种宜肥性广，作物高产稳产。

植物主要有菌类、地衣类、蕨类、裸子植物和被子植物。其中较珍稀的灵香草、青天葵、月月桂、古巨榕、黄兰花、观光木、鸡屎杨梅、竹柏、长枝油杉等。用材林以松、杉、毛竹为主，经济林以油茶、油桐为主，水果以沙田柚、柑橙、金桔、柿子、板栗为主，粮食作物以水稻为主，油料作物以花生、芝麻、油茶为主，经济作物以甘蔗、青麻、槟榔芋为主。

5.2 项目区域周边生态文物保护资源调查

项目用地位于桂林漓江风景名胜区控制协调区的规划范围；项目北侧 1270m 为福利镇新寨村饮用水水源保护区，西北侧 3500m 为福利镇饮用水水源保护区，项目不在饮用水水源保护区范围内。

控制协调区是风景区内最主要的生活、生产区。区内的各项生产建设活动应严格执行风景区总体规划，控制协调规划区内的居民点建设，保护基本农田和田园风光，加强封山育林，提高绿化覆盖率，为风景区的可持续发展创造良好的生态环境基础。

风景区内禁止进行下列活动：（1）开山、采石、开矿、开荒、挖沙取土、开窑、修坟立碑等破坏景观、植被和地形地貌的活动；（2）修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；（3）在景物或者设施上刻划、涂污；（4）乱扔垃圾或乱排、乱放各类污染物；（5）改变古树名木赖以生存的生态环境条件；（6）填堵河道或改变河道走向以及掘坑填塘；（7）其他经认定

属于破坏景观、植被和地形地貌的行为。

因此符合《桂林漓江风景名胜区总体规划（2013-2025）》要求。

5.3 区域现状污染源调查

项目位于阳朔县福利镇新寨村委李家村，项目在阳朔县六生畜牧养殖有限公司现有场地上扩建。根据现状调查，项目周边无工业企业，区域现状污染源主要为主要为阳朔县六生畜牧养殖有限公司现有的养殖场养殖过程中产生的废气、废水及噪声对周边大气环境的影响。

5.4 环境质量现状调查与评价

本次评价委托广西博荣检测技术有限公司于2020年03月09日~03月15日对项目所在地及其周边区域环境质量进行现场采样，监测单位按照相关标准、国家技术方法，在相关仪器、设备的合格期内，持证上岗的工作人员对项目所在地及其周边区域环境质量进行现场监测，并对现场数据进行数据统计，分析区域内环境质量现状，监测报告详见附件2。

5.4.1 环境空气质量现状调查与评价

5.4.1.1 空气质量达标区判定

项目所在区域环境空气质量属于二类功能区。根据桂林市生态环境局公布的《2019年桂林市生态环境状况公报》，阳朔县的SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，项目所在区域为达标区。

5.4.1.2 其他污染物的环境质量现状评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中6.3补充监测的相关要求，结合项目所在地的常年主导风向和区域污染源的情况，本次环境空气质量监测现状补充监测布设2个监测点，补充监测项目为NH₃、H₂S、臭气浓度。

1、监测布点

根据项目所在地的常年主导风向，本次环境空气质量补充监测共设2个监测点，监测点位布设情况见表5.4-2。

表 5.4-2 其他污染物补充监测点位基本信息表

监测点名称	监测点坐标	监测因子	监测时段	相对厂	相对厂界
-------	-------	------	------	-----	------

	X	Y				
G1厂址西北侧	110°34'13.12"	24°44'43.82"	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	连续监测 7 天，每天监测 4 次 (02:00、08:00、14:00、20:00)	厂址	/
G2 留公村	110°34'57.77"	24°44'12.53"			东南面	约 1330

2、监测方法及主要监测设备

监测同时记录气温、气压、相对湿度、风向、风速及周围环境简况等，监测方法见表 5.4-3，主要监测设备见表 5.4-4。

表 5.4-3 其他污染物环境空气监测方法

序号	监测项目	监测依据	检出限或监测范围
1	采样	《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ/T 194-2017) 及修改单	
2	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法 《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(2007年)	0.001mg/m ³
3	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂 分光光度法》HJ533-2009	0.01 mg/m ³
4	臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》GB/T 14675-1993	10 无量纲

表 5.4-4 主要监测分析仪器及编号

序号	检测项目	仪器名称	仪器型号	编号
1	硫化氢、氨	环境空气综合采样器	崂应 2050 型	BR-JS-029-03 BR-JS-029-04
2	风向、风速、气温、气压	风向风速仪	NK-5500	BR-JS-022-02
3	硫化氢	紫外可见分光光度计	SP-756P	BR-JS-009
4	氨	可见分光光度计	SP-756P	BR-JS-009

3、监测时间

项目委托广西博荣检测技术有限公司于 2020 年 03 月 09 日至 2020 年 03 月 15 日连续 7 天对评价区域环境空气进行监测。

4、评价方法

采用单项质量指数法进行评价：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中： P_i —— i 项污染物的单项质量指数；

C_i —— i 项污染物浓度实测值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

S_i —— i 项污染物浓度标准值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

当 P_i 大于 1 时，说明大气中污染物的浓度超过评价标准，已经不能满足大

气环境功能要求，污染物参数的标注指数越大，说明该污染物参数超标越严重；当 P_i 小于 1 时，说明评价区内该污染物还有一定的容量。

5、评价标准

NH_3 、 H_2S 参考执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，臭气浓度参照《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级标准（臭气浓度：20 无量纲）执行，详见表 5.4-5。

表 5.4-5 监测项目评价标准

污染物	取值时间	浓度限值	备注
NH_3	1 小时平均	200 $\mu g/m^3$	/
H_2S	1 小时平均	10 $\mu g/m^3$	/
臭气浓度	一次浓度	20 无量纲	

6、监测结果

项目其他污染物环境空气质量监测结果详见表 5.4-6。

表 5.4-6 其他污染物环境质量现状监测结果一览表

监测点位	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准 $\mu g/m^3$	监测浓度范围 $\mu g/m^3$	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
	X	Y							
G1厂址西北侧	110°34'13.12"	24°44'43.82"	NH_3	1 小时平均	200			0	达标
			H_2S	1 小时平均	10			0	达标
			臭气浓度	一次浓度	20（无量纲）			0	达标
G2 留公村	110°34'57.77"	24°44'12.53"	NH_3	1 小时平均	200			0	达标
			H_2S	小时	10			0	达标
			臭气浓度	一次浓度	20（无量纲）			0	达标

注：“ND”表示未检出或检测结果低于方法检出限。

根据上表监测结果，项目所在区域 NH_3 、 H_2S 现状浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准要求。

5.4.2 地表水环境质量现状调查与评价

项目废水经污水处理站处理后由周年农户定期抽取用于附近农田果园浇灌，不排入地表水体。评价项目周围主要地表水体为项目南面的无名沟，本次地表水

环境现状调查选取无名沟 3 个断面监测，以了解项目所在区域地表水质量现状。采样点的位置见附图 3。

1、监测断面布设

W1：无名沟伏流出口；

W2：无名沟支流地伏流出口；

W3：无名沟伏流入口，具体点位见附图 3。

2、监测因子

pH、化学需氧量、五日生化需氧量、石油类、悬浮物、溶解氧、氨氮、粪大肠菌群数。

3、监测时间及采样频率

2020 年 03 月 12 日~14 日，连续 3 天，每天采样 1 次。

4、分析方法

地表水环境质量现状监测按《环境监测技术规范》和《水和废水监测分析方法》进行。

5、监测结果分析与评价

(1) 评价标准

地表水各监测因子执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

(2) 评价方法

采用单项水质参数评价模式，在各项水质参数评价中，对某一水质参数的现状浓度采用多次监测的平均浓度值。单因子污染指数计算公式为：

A、单项水质参数 i 在 j 占的标准指数。

$$S_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

式中：S_{ij}——单项水质参数 i 在监测点 j 的标准指数；

C_{ij}——污染物 i 在监测点 j 的浓度，mg/l；

C_{si}——水质参数 i 的地表水水质标准，mg/l；

B、pH 值标准指数的计算可用下式：

$$S_{pHj} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} (PH_j \leq 7.0 \text{时})$$

$$S_{pHj} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} (PH_j > 7.0 \text{时})$$

式中：S_{PHj}——单项水质参数 PH 在监测点 j 的标准指数；

pH_j——监测点 j 的 PH 值；

pH_{sd}——水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su}——水质标准中规定的 pH 值上限；

C、溶解氧（DO）标准指数，用下式计算：

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

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

DO 的评价将采用以下模式：

式中：S_{DOj}——DO 的标准指数

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

DO_f——饱和溶解氧浓度；

DO_s——评价标准值；

DO_j——j 取样点溶解氧实测值。

(3) 监测结果与现状评价

地表水监测结果及评价结果见表 5.4-7。

表 5.4-7 地表水水质监测结果 单位：mg/L (pH 除外)

监测点	监测时间	pH	悬浮物	溶解氧	氨氮	化学需氧量	五日生化需氧量	石油类	粪大肠菌群 (个/L)
评价标准		6~9	30	5	1.0	20	4	0.05	10000
W1 无名沟伏流出口	2020.03.12								
	2020.03.13								
	2020.03.14								
W2 无名沟支流地伏流出口	2020.03.12								
	2020.03.13								
	2020.03.14								
W3 无名沟伏流入口	2020.03.12								
	2020.03.13								
	2020.03.14								

由表 5.4-7 可知，本次检测表明，项目南面无名沟除了监测点 W1 粪大肠菌

群超标，最大超标倍数为 4.4 倍，超标的主要原因是由于农田灌溉和人类生产活动造成，其余各监测指标均达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准，地表水环境质量良好。

5.4.3 地下水环境现状调查与评价

1、监测点位

项目共布设4个地下水水质监测点，具体监测点见下表：

表5.4-8 地下水环境监测布点情况

序号	点位	距离	备注
D1	梯山根村水井	建设项目场地上游约 1090m	水质监测
D2	李家村水井	建设项目场地下游约 670m	水质监测
D3	留公村水井	建设项目场地下游约 1330m	水质监测
D4	地下河落水洞	建设项目场地下游约 1180m	水质监测

2、监测因子

八大离子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}

基本因子：pH、氨氮（以N计）、硝酸盐（以N计）、亚硝酸盐（以N计）、挥发性酚类（以苯酚计）、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度（以 $CaCO_3$ 计）、铅、氯化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（CODMn法，以 O_2 计）、总大肠菌群、细菌总数等19项。

3、监测分析方法

地下水水质监测分析方法及检出限见下表：

表5.4-9 地下水水质分析及检出限

序号	监测项目	分析方法	检出限
1	采样	《地下水环境监测技术规范》 HJ/T 164-2004 《地下水水质检验方法 水样的采集和保存》 DZ/T 0064.2-1993	/
2	pH值	《水质 pH值的测定玻璃电极法》 GB/T 6920-1986	/
3	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	0.025 mg/L
4	耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》 1.1 酸性高锰酸钾滴定法 GB/T 5750.7-2006	0.05 mg/L
5	碳酸盐	《地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根》 DZ/T 0064.49-1993	5 mg/L
6	重碳酸根		5 mg/L
7	溶解性总固体	《地下水水质检验方法 溶解性固体总量的测定》 DZ/T 0064.9-1993	/
8	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》 GB/T 7477-1987	0.05 mg/L
9	硝酸盐	《水质 无机阴离子（ F^- 、 Cl^- 、 NO_2^- 、 Br^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} ）的测定 离子色谱法》 HJ84-2016	0.016 mg/L
10	亚硝酸盐		0.016 mg/L
11	氯化物		0.007 mg/L

阳朔县六生畜牧养殖有限公司生猪养殖扩建项目

序号	监测项目	分析方法	检出限
12	硫酸盐		0.018 mg/L
13	钾	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11904-1989	0.05 mg/L
14	钠		0.01 mg/L
15	钙	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 11905-1989	0.02 mg/L
16	镁		0.002 mg/L
17	总大肠菌群	水中总大肠菌群的测定(B)《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局(2002年)	/
18	细菌总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》 HJ 1000-2018	/
19	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 HJ 503-2009	0.0003mg/L
20	六价铬	《地下水水质检验方法 二苯碳酰二肼分光光度法 测定铬》 DZ/T 0064.17-1993	0.004mg/L
21	铅	石墨炉原子吸收法《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局(2002年)	0.001mg/L
22	镉		0.0001mg/L
23	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	0.0003mg/L
24	汞		0.00004mg/L
25	氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》 HJ 484-2009	0.001mg/L
26	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11911-1989	0.03mg/L
27	锰		0.01mg/L

表 5.4-10 主要监测分析仪器及编号

序号	检测项目	仪器名称	仪器型号	编号
1	pH 值	pH 计	PHS-3E	BR-JS-011
2	氨氮、六价铬、挥发酚、氰化物	紫外可见分光光度计	SP-756P	BR-JS-009
3	总硬度	具塞滴定管	50.00mL	BR-BL-02-1
4	CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻	具塞滴定管	50.00mL	BR-BL-02-2
5	耗氧量	具塞滴定管	50.00mL	BR-BL-02-3
6	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、(总)铅、(总)镉、铁、锰	原子吸收分光光度计	SP-3805AA	BR-JS-001
7	硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物	离子色谱仪	CIC-D100	BR-JS-003
8	溶解性总固体	电热鼓风恒温干燥箱	101-3A	BR-JS-001
		电子天平	PWN224ZH/E	BR-FS-036
9	总大肠菌群、细菌总数	生化培养箱	SPX-70BIII	BR-FS-038-02
10	(总)砷、(总)汞	原子荧光光度计	RGF-6800	BR-JS-002

4、评价标准

地下水执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准。

5、评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，地下水水质现状评价采用标准指数法。

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

上式中： P_i ——第 i 个水质因子的标准指数，量纲为一；

C_i ——第 i 个水质因子的监测质量浓度值，mg/L；

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准质量浓度值，mg/L；

②对于评价标准为区间的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算方法为：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7$$

上式中： P_{pH} ——pH 的标准指数，量纲为一；

pH_j ——pH 监测值；

pH_{sd} ——标准中 pH 的下限值；

pH_{su} ——标准中 pH 的上限值。

水质参数的标准指数 >1 ，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，水质参数的标准指数越大，说明该水质超标越严重。

6、监测与评价结果

(1) 八大离子监测结果

根据评价标准，对现状监测数据按标准指数法计算出各单项标准指数。项目地下水监测点位八大离子监测结果见表5.4-11。

表5.4-11 地下水监测点位八大离子监测结果

项目 \ 点位	监测时间	D1 梯山根村水井	D2 李家村水井	D3 留公村水井	D4 地下河落水洞
CO ₃ ²⁻	2020.03.09				
HCO ₃ ⁻	2020.03.09				
Cl ⁻	2020.03.09				
SO ₄ ²⁻	2020.03.09				
K ⁺	2020.03.09				
Na ⁺	2020.03.09				
Ca ²⁺	2020.03.09				
Mg ²⁺	2020.03.09				

注：“ND”表示低于项目检出限。

(2) 基本因子监测结果

地下水监测点位基本因子监测结果见下表：

表5.4-12 基本水质因子监测结果统计与评价表 单位：mg/L (pH除外)

项目 \ 点位	监测时间	D1 梯山根村水井	D2 李家村水井	D3 留公村水井	D4 地下河落水洞
pH 值 (无量纲)	2020.03.09				
氨氮 (以 N 计)	2020.03.09				
耗氧量 (CODMn 法, 以 O ₂ 计)	2020.03.09				
溶解性总固体	2020.03.09				
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	2020.03.09				
硝酸盐 (以 N 计)	2020.03.09				
亚硝酸盐 (以 N 计)	2020.03.09				
总大肠菌群 (MPN/100mL)	2020.03.09				
细菌总数 (CFU/mL)	2020.03.09				
挥发酚	2020.03.09				
六价铬	2020.03.09				
铅	2020.03.09				
镉	2020.03.09				
砷	2020.03.09				
汞	2020.03.09				
氰化物	2020.03.09				
铁	2020.03.09				
锰	2020.03.09				

(3) 水位监测结果

项目地下水水位监测结果见表 5.4-13。

表 5.4-13 地下水环境质量现状评价结果 单位：mg/L (pH 除外)

项目 \ 点位	标准值 (III)	浓度范围	标准指数	达标率 (%)	最大超标倍数
pH 值 (无量纲)	6.5~8.5				
氨氮 (以 N 计)	≤0.50				
耗氧量 (CODMn 法, 以 O ₂ 计)	≤3.0				
溶解性总固体	≤1000				
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	≤450				
硝酸盐 (以 N 计)	≤20.0				
亚硝酸盐 (以 N 计)	≤1.00				
总大肠菌群 (MPN/100mL)	≤3.0				
细菌总数 (CFU/mL)	≤100				
挥发酚	≤0.002				
六价铬	≤0.05				
铅	≤0.01				
镉	≤0.005				
砷	≤0.01				
汞	≤0.001				
氰化物	≤0.05				

项目	点位	标准值 (III)	浓度范围	标准指数	达标率 (%)	最大超标 倍数
	铁	≤0.3				
	锰	≤0.10				
	pH 值 (无量纲)	6.5~8.5				
	氨氮 (以 N 计)	≤0.50				
	耗氧量 (CODMn 法, 以 O ₂ 计)	≤3.0				
	溶解性总固体	≤1000				
	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	≤450				
	硝酸盐 (以 N 计)	≤20.0				
	亚硝酸盐 (以 N 计)	≤1.00				
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	≤3.0				

注：“ND”表示低于检出限。

根据监测结果,在本次评价调查项目中,所有监测点的总大肠菌群以及细菌总数超出《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准外,其余因子均能满足《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准要求。

其中D1、D2、D3、D4监测点的总大肠菌群最大超标倍数分别为16.33倍、23.33倍、31.33倍和23.33倍;细菌总数大超标倍数分别为6.4倍、5.1倍、2.5倍和8倍。

根据现场调查,监测点位总大肠菌群及细菌总数超标原因是区域地下水均属于浅层地下水,容易受到外环境的影响。项目所在区域农业种植使用农家肥进行灌溉,由于项目所在地属于温暖潮湿的气候条件,微生物繁殖较快,很容易造成浅层地下水总大肠菌群及细菌总数超标。

根据检测结果,项目区地下水特点表现为:项目所在区域地下水pH值介于7.18~7.35,矿化度均小于1000mg/L,属淡水。水样阳离子以Ca²⁺为主,Mg²⁺、Na⁺、K⁺较少。阴离子以HCO₃³⁻为主,CO₃²⁻、SO₄²⁻、Cl⁻较少。水化学类型主要属于HCO₃-Ca型水。

5.4.4 声环境质量现状调查与评价

项目位于桂林市阳朔县福利镇新寨村委李家村，项目区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

1、监测布点

根据项目特点，项目共布设4个噪声监测点位，监测点信息详见表5.4-14。

表 5.4-14 声环境现状监测点位一览表

序号	测点位置	测点与项目关系	备注
N1	场界东面	东面厂界外1m处	厂界噪声，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准
N2	场界南面	南面厂界外1m处	
N3	场界西面	西面厂界外1m处	
N4	场界北面	北面厂界外1m处	

2、监测时间及频率

监测时间、频率：广西博荣检测技术有限公司于2020年03月09日~2020年03月10日对各测点连续监测2天，每天昼夜各测1次，监测时段昼间为6:00~22:00，夜间为22:00~6:00。

3、监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定进行，选择在没有雨、无雷声天气，风速小于5m/s的条件下进行测量。

4、监测设备

项目声环境主要监测设备见表5.4-15。

表 5.4-15 主要检测设备一览表

序号	仪器名称	仪器型号	编号
1	风向风速仪	NK-5500	BR-JS-022-02
2	多功能声级计	AWA5688	BR-JS-032-02
3	声级校准器	AWA6021A 型	BR-JS-033-02

5、声环境质量现状监测结果与评价

声环境质量现状监测结果及评价见表5.4-16。

表 5.4-16 声环境质量现状监测结果及评价一览表 单位: dB (A)

监测点位	昼间					夜间				
	监测值		评价标准	超标倍数		监测值		评价标准	超标倍数	
	09日	10日		09日	10日	09日	10日		09日	10日
N1 场界东面			60	0	0			50	0	0
N2 场界南面			60	0	0			50	0	0
N3 场界西面			60	0	0			50	0	0
N4 场界北面			60	0	0			50	0	0

由上表可知,项目所在区域昼、夜间声环境质量现状均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准要求。

5.4.5 区域生态环境现状调查

项目位于桂林市阳朔县福利镇新寨村委李家村,人类活动较为频繁,长期受人为活动影响,评价区域植被类型简单,评价区内无珍稀、濒危及保护的植物分布。

项目区域生态环境受人工干扰程度较大,其生境只适宜鼠类、鸟类、昆虫类等常见小型野生动物生存。项目厂址区域常见的动物有家属、田鼠、竹鼠、野猫、蝙蝠、乌鸦、喜鹊、山雀、蟾蜍、沼蛙、山蚂拐、蛇类等,评价区域内未发现国家保护的珍稀动植物。

项目用地范围为桂林漓江风景名胜区控制协调区,北侧50m为桂林漓江风景名胜区一般景区福利景区的规划范围;项目北侧1270m为福利镇新寨村饮用水水源保护区,西北侧3500m为福利镇饮用水水源保护区。

5.4.6 土壤环境现状调查

1、点位布设

在项目场址内选取1个土壤监测点,在项目南侧菜地设置1个土壤监测点,S1—项目场内;S2—项目南侧菜地;具体点位见附图2。

2、监测因子

监测因子包括pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌等9项。

3、采样时间及频率

S1、S2 采样时间为2020年03月11日,每个点采1个表层样。

4、采样和监测方法

有关取样和监测分析须符合《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166 -2004)、《环境监测分析方法》(国家环保总局)、《土壤元素的近代分析方法》(中国环境监测总站编)等规定要求。

5、监测结果

监测结果见表5.4-17。

表 5.4-17 土壤监测结果 单位 mg/kg (标注除外)

监测项目	监测结果	
	T1 场地内	T2 场地南侧菜地
*pH 值(无量纲)		
*铜		
*锌		
*铅		
*镉		
*砷		
*汞		
*镍		
*总铬		

(1) 评价标准

本项目土壤环境质量执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)标准。

(2) 评价方法

采用单因子污染指数法对土壤中各重金属指标进行评价。 单项土壤质量参数*i*在第*j*点的污染指数计算公式如下:

$$S_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

式中: S_{ij} ——单项土壤质量评价因子 *i* 在第 *j* 取样点的污染指数;

C_{ij} ——壤质量评价因子 *i* 在第 *j* 取样点的浓度, mg/kg;

C_{si} ——评价因子 *i* 的评价标准, mg/kg。

(3) 评价结果

土壤评价结果见表5.4-18。

表 5.4-18 土壤环境质量现状评价结果

项目 采样点	pH	铜	锌	铅	镉	砷	汞	镍	铬
T1 监测值									
标准值									
污染指数									
达标情况									
T2 监测值									
标准值									
污染指数									
达标情况									

由表5.4-18可知, T1场地内监测点土壤的锌、镉、砷超标外, 其余各项重金属指标均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试

行)>(GB15618-2018) 风险筛选值要求；T2场地南侧菜地监测点土壤的锌、铅、镉、镍超标外，其余各项重金属指标均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB15618-2018) 风险筛选值要求。

经查阅《桂林市菜地土壤重金属含量及其风险评价》（广西农业环境监测管理站，黄碧燕）取样研究表明，桂林市主要菜地的重金属含量为：Cu7.18~75.8mg/kg，Zn39.3~324mg/kg，Pb13.1~163mg/kg，Cd0.120~1.95mg/kg，Cr21.1~170mg/kg，Ni7.51~70.9mg/kg，As3.08~44.7mg/kg，Hg0.035~1.24mg/kg。说明桂林市菜地土壤中的重金属含量较高，本次土壤监测结果与该文献调查的情况基本相同，未出现较大差异，本项目为养殖场，无重金属污染物排放，因此，可以认为土壤重金属污染物超标是由于历史原因造成本底值较高造成的。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响预测与分析

施工期环境影响主要来自施工扬尘、施工机械和汽车尾气，施工人员生活污水、施工养护废水，施工噪声以及施工期产生的固体废物。

6.1.1 施工期大气环境影响分析

回顾项目施工期间的废气主要是扬尘、施工机械及运输车辆排放的废气，各项废气污染物对环境的影响分析如下：

1、扬尘

(1) 施工地表开挖、物料的堆放、装卸过程产生的扬尘

扬尘是施工期间影响环境空气的主要大气污染物，主要来源于地表开挖、场地清理和物料运输过程。扬尘排放方式主要为无组织间歇性排放，其产生量受风向、风速和空气湿度等气象条件的影响。据类比资料，一般气象条件下，平均风速 2.8m/s，建筑工地的 TSP 浓度为其上风向的 2~2.5 倍，建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达 150m，影响范围内的 TSP 浓度均值可达 0.49mg/m³，相当于空气质量标准（二级标准）的 1.6 倍。当有围栏时，在同等条件下，其影响距离可缩短 40%，即缩短 60m。

施工期所产生的各类扬尘源均属于瞬时源，排放的高度都比较低，粉尘颗粒也比较大，污染扩散的距离不会很远，如采取遮盖、围墙等防尘措施，其影响主要在施工场地附近 50m 左右范围内，主要对施工人员影响较大。

为了减少扬尘，建设单位在车辆经常过往的道路已采取清洁路面，并经常洒水；散装物料在装卸、运输过程中要防止撒落；露天堆场采取遮盖，以减少施工扬尘对环境的影响。

(2) 建筑物料的运输造成的道路扬尘

施工期间物料运输车辆行驶、运输过程中也会产生大量扬尘。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 10 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

表 5.1-1 为一辆载重 5 吨的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。根据类比调查，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。

表 6.1-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位：kg/辆·公里

车速 \ P	0.1(kg/m ²)	0.2(kg/m ²)	0.3(kg/m ²)	0.4(kg/m ²)	0.5(kg/m ²)	1.0(kg/m ²)
5 (km/h)	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10 (km/h)	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15 (km/h)	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20 (km/h)	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

由上表可知，运输扬尘与道路路面及车辆行驶速度有关，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。

抑制扬尘的一个简洁有效的措施是洒水。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右。表 5.1-2 为施工场地洒水抑尘的试验结果，结果表明实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。

表 6.1-2 施工场地洒水抑尘试验结果

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

由此可见，在不利天气条件下，施工扬尘在 100m 范围内超过二级标准，对大气环境可造成不利影响；100m 范围外，不会有大的影响。若在施工时采取洒水、减速行驶、清洗车轮和车体、用帆布覆盖易起扬尘的物料等措施，则施工扬尘量可减少 70%以上，可大大减少工地扬尘对周围空气环境的影响。

2、运输车辆排放的废气

施工机械和汽车运输时所排放的尾气，主要对作业点周围和运输路线两侧局部范围产生一定影响。由于汽车运输时产生的尾气排放量不大，且排放尾气很快即被室外空气流稀释，所以对当地环境空气质量造成影响轻微。

3、已采取的废气治理措施

(1) 施工扬尘和运输扬尘采取的措施

施工场地采取设置围挡，风速 5m/s 以上大风天气停止施工；主要运输道路进行硬化，防止扬尘。所有临时道路均需清洁、湿润，并加强管理，使运输车辆尽可能减缓行驶速度；工程对汽车运输道路、厂区及物料堆场等无组织扬尘点定期进行洒水降尘，并在物料堆放、装卸过程中尽量降低落差，加强原辅材料调度管理。运输车辆出厂时必须使用毡布覆盖，避免在运输过程中的抛洒现象；建材堆放点相对集中；并在施工场地出口放置防尘垫，对运输车辆现场设置洗车场，用水清洗车体和轮胎。土料合理布局规划，弃土运至城建部门指定地点。土料装卸过程会产生一定的扬尘，采取对土料进行洒水的方式抑尘。

项目施工期的运输物料以固体为主，其中包括袋装的水泥和散装水泥，袋装水泥产生的扬尘较小。已采取加盖苫布进行遮盖，避免产生扬尘；物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。并严格按照苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 厘米执行，保证物料、渣土、垃圾等不露出，避免产生扬尘。车辆驶离工地前，洗车平台清洗轮胎及车身，不带泥土上路。

(2) 施工机械、运输车辆排放的废气防治措施

已采用排放达标的设备和车辆，并加强对机械设备和车辆的维护保养，使之处于良好的运行状态，使用合格的油品，减少设备和车辆空转空驶。

综上所述，本工程在施工期的废气污染采取相应的控制及治理措施，达到较好的控制效果，本工程施工期的废气对周围环境影响不大。

6.1.2 施工期水环境影响分析

项目施工期间的水污染物主要来源于施工机械冲洗废水和施工阶段产生的泥浆废水、现场施工人员生活污水。

1、施工废水

项目施工废水主要为机械清洗废水以及混凝土养护废水。

机械清洗废水：施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对废水的排放应进行设计规划，严禁乱排、乱流污染道路及周边环境。

混凝土养护废水：混凝土养护可以直接用薄膜或塑料溶液喷刷在混凝土表面，待溶液挥发后，与混凝土表面结合成一层塑料薄膜，使混凝土与空气隔离，

封闭混凝土中水分不再蒸发外逸，水泥依靠混凝土中水分完成水化作用。其多余废水经沉淀处理后，上清液回用。

建设单位已对施工期产生废水已采取严格防护措施：建设简易沉淀池、防止直接流入周边水体。

2、生活污水

施工期生活污水产生量约为 1944 m³，生活污水中主要含有污染物 COD、BOD₅、氨氮和悬浮物；施工期生活污水经收集排入原有的污水处理站。

6.1.3 施工期声环境影响分析

项目施工期间对声环境的影响主要是施工机械产生的噪声以及交通运输噪声。

1、施工机械噪声

在施工过程中，土石方开挖、钻孔、混凝土拌和浇筑、大型机械设备和运输车辆的运行都将产生较强的噪声。施工机械噪声源强详见工程分析章节（表 2.3-2 至表 2.3-3），根据噪声源特性，采用点源噪声距离衰减公式预测施工噪声的影响。

(1) 预测公式

A、点源噪声距离衰减公式一般形式为：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \left(\frac{r_2}{r_1} \right) - \Delta L$$

式中， L_1 、 L_2 —— r_1 、 r_2 处的噪声值，dB(A)

r_1 、 r_2 ——距噪声源的距离，m

ΔL ——墙体、房屋、树木等对噪声影响值，dB(A)。

B、建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值计算公式：

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

C、预测点的预测等效声级计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg \left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{EQB}} \right)$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB(A)；

L_{Ai} ——i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T —— 预测计算时间段, s;

t_i —— i 声源在 T 时段内的运行时间, s。

(2) 预测结果

项目施工期间各种施工机械在不同距离的噪声预测值详见表 6.1-3。

表 6.1-3 各种施工机械在不同距离的噪声预测值一览表 单位: Leq (dB(A))

施工阶段	机械名称	噪声源强	与声源不同距离 (m) 的噪声预测值									
			10	15	20	30	60	90	120	150	200	250
土石方阶段	推土机	88	68.0	64.5	62.0	58.5	52.4	48.9	46.4	44.5	42.0	40
	挖掘机	86	66.0	62.5	60.0	56.5	50.4	46.9	44.4	42.5	40.0	38
	轮式装载机	85	65	61.5	59	55.5	49.4	45.9	43.4	41.5	39	37
	重型运输车	90	70	66.5	64	60.5	54.4	50.9	48.4	46.5	44	42
	多种机械同时施工叠加	93.7	73.7	70.2	67.7	64.2	58.1	54.6	52.1	50.2	47.7	45.7
基础阶段	液压打桩机	90	70	66.5	64	60.5	54.4	50.9	48.4	46.5	44	42
	空压机	92	72	68.5	66	62.5	56.4	52.9	50.4	48.5	46	44
	风镐	92	72	68.5	66	62.5	56.4	52.9	50.4	48.5	46	44
	多种机械同时施工叠加	97.1	77.1	73.6	71.1	67.6	61.5	58	55.5	53.6	51.1	49.1
结构阶段	混凝土输送泵	95	75	71.5	69	65.5	59.4	55.9	53.4	51.5	49	47
	商砼搅拌车	90	70	66.5	64	60.5	54.4	50.9	48.4	46.5	44	42
	混凝土振捣器	88	68	64.5	62	58.5	52.4	48.9	46.4	44.5	42	40
	多种机械同时施工叠加	96.8	76.8	73.3	70.8	67.3	61.2	57.7	55.2	53.3	50.8	48.8
装修阶段	云石机	96	76	72.5	70	66.5	60.4	56.9	54.4	52.5	50	48
	角磨机	96	76	72.5	70	66.5	60.4	56.9	54.4	52.5	50	48
	木工电锯	99	79	75.5	73	69.5	63.4	59.9	57.4	55.5	53	51
	电锤	105	85	81.5	79	75.5	69.4	65.9	63.4	61.5	59	57
	多种机械同时施工叠加	106.8	86.8	83.3	80.8	77.3	71.2	67.7	65.2	63.3	60.8	58.8

从预测结果可知, 仅考虑距离衰减的情况下, 多台施工机械同时运转时: 土石方施工阶段昼间距离声源 15m 外、夜间 90m 处达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 要求; 基础施工阶段, 昼间距离声源 30m 处、夜

间 150m 处达标；结构施工阶段，昼间距离声源 20m 外、夜间 120m 以外达标；在装修阶段，昼间距离噪声源 90m 处达标、夜间 400m 处达标（噪声值为 54.76dB(A)）。

（3）对敏感目标的影响分析

项目施工期间，周边最近敏感点李家村（最近距离项目厂界约 760m），噪声经过距离衰减影响较小。

（4）对噪声污染源已采取的措施

①施工噪声避开夜间的休息时间，晚 10：00 点至第二天早 6：00 点期间、中午 12：00 点至 14：00 点期间停止施工。

②强令禁止强噪声的机械夜间作业。

综上，项目施工期间，施工单已严格遵守《中华人民共和国环境噪声污染防治法》中关于建筑施工噪声污染防治的有关规定和《建筑施工场界环境噪声排放标准》的要求以及《广西壮族自治区环境保护条例》（2016 年修订）规定。

施工单位合理布置施工场地，尽可能集中噪声强度较大的机械进行突击作业，缩短施工噪声的污染时间，采用低噪声施工设备，并加强设备的维修与管理，合理安排施工计划并采取严格的施工管理措施；遵守《广西壮族自治区环境保护条例》（2016 年修订）规定：禁止建筑施工单位在午间和夜间以及县级以上人民政府规定的其他特殊时段内进行产生环境噪声污染的施工作业，若项目必须进行夜间施工，应当持有所在地的县级以上人民政府有关主管部门的证明，并提前二日公告附近居民，使施工期噪声对周围环境的影响减至最小。

2、运输车辆噪声

项目建设期间，进出项目施工场地的运输车辆将使项目所在地车流量增大，道路运输引起的交通噪声会对沿途居民的生活产生一定程度的影响。运输车辆产生的噪声声级在 75~90dB（A）之间，靠近运输车辆路线的区域受影响较大，一般 50m 外区域声环境质量基本能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准要求。为了减轻运输车辆产生的交通噪声对道路两侧居民生活产生的不良影响，项目在施工时已避免夜间运输，由于施工车辆运输噪声具有间歇性和可逆性，随着施工期的结束而消失，对周边声环境影响不大。

6.1.4 施工期固体废物环境影响分析

项目施工期产生的固体废物主要为基坑开挖过程产生的施工弃土，施工过程

产生的建筑垃圾及施工人员的生活垃圾。

1、施工弃土

项目不涉及地下室，场地较为平整，场地现状主要为旱地，项目施工过程中产生的弃土较少。项目弃土主要用于场地回填，表土部分已用于场地后期绿化覆土。

2、建筑垃圾

项目主体工程施工期间将产生约 455.7t 的建筑垃圾，主要成分为土方、废建筑材料等，可回用部分回收利用，不可回用部分运至市政部门指定的建筑垃圾堆放场处理，对环境的影响不大。

3、生活垃圾

项目施工人员生活垃圾产生量为 30 kg/d，施工人员生活垃圾集中收集后交由环卫部门统一清运处理。

4、现场环保排查

(1) 简易沉淀池已进行拆除，沉淀淤泥和固体废弃物统一交给当地环卫部门进行处理，不乱丢弃。现场没有相关的物品出现，符合要求。

(2) 抑制扬尘的纱布、抑制噪声传播的隔离铁片、收集固体废弃物的垃圾收集桶进行回收再利用处理。现场没有相关的物品出现，符合要求。

(3) 项目区域无弃土方。故符合要求。

项目施工期间所产生的固体废物已按规定妥善处理，不会对周围环境造成污染。

6.1.5 生态环境影响分析

项目施工期对生态环境的影响主要是对建设区域植被的影响，建设项目涉及到基础开挖、土方挖填，会造成大面积的裸露地表以及工程弃土的临时堆放，如不采取合理的措施，遇雨情况下极易造成水土流失。为减少施工场地水土流失量，已采取如下措施：

(1) 项目施工场地已设置排水沟渠，并在排水沟出口设沉淀池，将施工场地内汇集的雨水导流出施工场地；

(2) 科学安排施工工序和施工时间，土建阶段已避开雨季；

(3) 施工结束后，已对裸露土地时进行植被恢复。

通过采取以上措施，大大减少了因施工造成的水土流失。施工期影响是短暂的，且项目建成后，对在场区内及其周围合理规划绿地，并选择适宜树种进行绿

化，乔灌花草相结合，使区域生态环境得到补偿和改善。

6.2 运营期大气环境影响分析

6.2.1 大气环境影响预测与评价

6.2.1.1 评价区域污染气象特征

项目位于阳朔县福利镇，经在“环境空气质量模型技术支持服务系统”网站进行气象数据筛选，未有阳朔县气象数据，项目地与平乐县气象站相距 11.6km，气象数据有效。

平乐县 2017 年全年常规地面气象资料分析结果见表 4.2-2~6。风频玫瑰见图 6.2-2。

表 6.2-2 年平均温度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(°C)	9.6	10.79	15.3	22.04	23.78	27.76	29.14	28.11	26.45	23.43	16.8	13.22

表 6.2-3 年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	1.85	1.71	1.48	1.72	1.49	1.5	1.76	1.53	1.45	1.85	1.54	1.57

表 6.2-4 季小时平均风速的日变化

风速(m/s) 小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.28	1.39	1.19	1.16	1.15	1.04	1.12	1.13	1.22	1.49	1.91	2.02
夏季	1.03	0.98	1.06	0.91	0.9	0.77	0.85	1.2	1.6	2.02	2.23	2.15
秋季	1.17	1.12	0.99	0.95	0.85	0.87	0.85	0.97	1.24	1.73	2.16	2.35
冬季	1.52	1.53	1.28	1.29	1.25	1.26	1.2	1.15	1.27	1.59	1.89	2.14
风速(m/s) 小 时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.12	2.19	2.35	2.18	2.01	1.97	1.72	1.48	1.4	1.4	1.3	1.22
夏季	2.26	2.41	2.33	2.55	2.47	2.35	2.11	1.61	1.36	1.12	1.1	1
秋季	2.4	2.28	2.36	2.47	2.25	2.08	1.99	1.83	1.58	1.44	1.4	1.42
冬季	2.24	2.36	2.32	2.29	2.17	2	1.79	1.69	1.75	1.81	1.67	1.56

表 6.2-5 年均风频的月变化 单位：%

风向月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	7.93	8.6	14.25	9.95	3.76	1.08	0.67	1.08	2.55	2.02	2.15	1.75	2.96	6.05	17.47	13.44	4.3
二月	5.65	4.61	9.67	4.76	3.27	1.49	5.21	6.7	11.31	3.57	2.68	3.87	4.76	8.18	8.48	6.1	9.67
三月	7.39	5.24	12.1	9.27	5.24	3.23	5.11	4.84	4.84	2.96	2.42	1.61	3.63	4.44	9.01	8.47	10.22
四月	6.53	4.58	9.44	8.75	6.39	4.72	10.28	5.83	4.58	2.22	2.36	3.06	3.75	5.56	7.92	10	4.03
五月	9.14	3.76	11.16	10.22	6.85	3.49	5.11	5.51	4.44	2.02	2.96	2.15	4.44	4.97	8.74	8.33	6.72
六月	8.19	3.33	4.72	5.42	7.22	3.89	10	7.36	10	4.72	4.31	4.58	4.31	3.33	4.03	5.56	9.03
七月	5.65	2.02	3.23	4.7	6.18	4.44	13.44	11.69	10.22	6.59	4.97	4.44	5.51	2.28	2.55	4.03	8.06
八月	9.81	5.65	10.48	9.01	8.87	3.63	3.49	2.42	6.32	4.84	5.11	3.9	4.97	3.36	8.33	6.32	3.49
九月	8.19	8.61	13.33	9.17	6.39	3.47	2.64	3.19	8.06	4.31	4.17	3.47	5.42	6.25	8.19	4.58	0.56
十月	6.05	4.97	17.47	11.96	7.26	3.9	4.57	2.82	6.05	4.3	5.65	3.23	5.65	4.03	7.53	4.3	0.27
十一月	4.17	0.56	0.69	1.67	4.58	7.36	13.06	7.22	9.03	12.22	20	11.67	3.06	0.83	1.25	0.69	1.94
十二月	5.51	0	0	0	2.02	10.62	11.83	8.06	13.31	13.71	16.67	10.22	1.48	0.13	0	0	6.45

表 6.2-6 年均风频的季变化及年均风频 单位：%

风向季节	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	7.7	4.53	10.91	9.42	6.16	3.8	6.79	5.39	4.62	2.4	2.58	2.26	3.94	4.98	8.56	8.92	7.02
夏季	7.88	3.67	6.16	6.39	7.43	3.99	8.97	7.16	8.83	5.39	4.8	4.3	4.94	2.99	4.98	5.3	6.84
秋季	6.14	4.72	10.58	7.65	6.09	4.9	6.73	4.4	7.69	6.91	9.89	6.09	4.72	3.71	5.68	3.21	0.92
冬季	6.39	4.4	7.92	4.91	3.01	4.49	5.93	5.23	8.98	6.53	7.31	5.32	3.01	4.68	8.66	6.53	6.71
全年	7.03	4.33	8.89	7.1	5.68	4.29	7.11	5.55	7.52	5.3	6.13	4.49	4.16	4.09	6.96	5.99	5.38

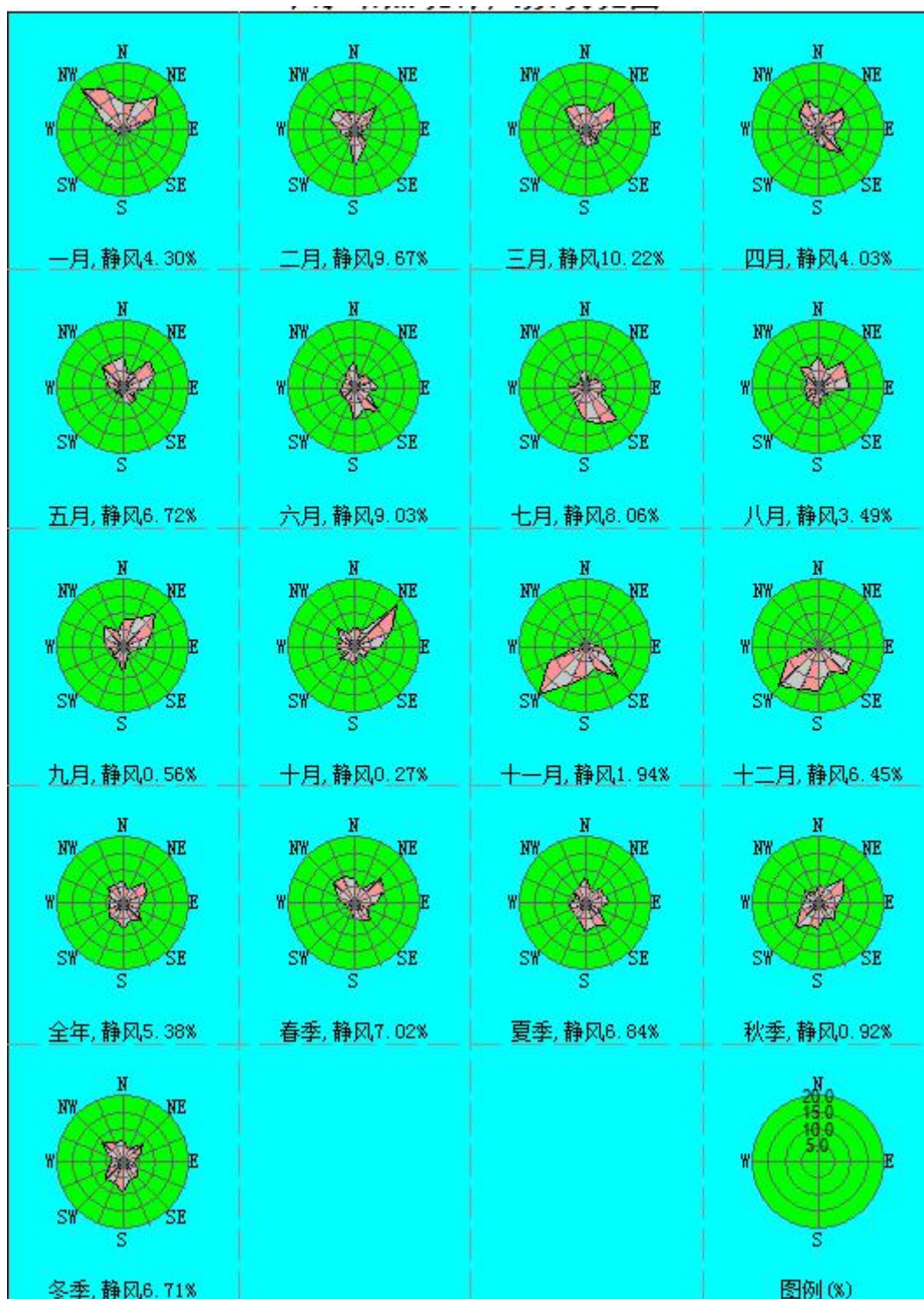


图 6.2-1 风玫瑰图

6.2.1.2 环境影响分析

项目运营期大气污染源主要包括猪舍、污水处理站、堆肥车间、无害化处理车间等产生的恶臭气体、沼气燃料废气和员工食堂产生的食堂油烟。

根据工程分析，项目沼气火炬平均每天燃烧沼气 103.8m³，SO₂ 产生量为 14g/d，5.1kg/a；NO_x 产生量为 62g/d，22.6kg/a。项目 SO₂ 产生浓度为 17mg/m³，

NO_x产生浓度为 75mg/m³。沼气燃烧废气通过 15 米高排气筒排放，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的限值要求，对周边环境空气影响较小。

项目厨房油烟产生量为 0.008t/a，食堂安装油烟净化器，油烟废气经净化处理后由食堂所在建筑物顶部排放，食堂每天使用 6h，烟气排放量按 2000m³/h 设计，油烟去除率为 75%，则食堂油烟排放量和排放浓度分别为 0.002t/a、0.45mg/m³。可满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求，对周边环境空气影响较小。

项目备用发电机使用次数较少，尾气产生量较少，通过自然扩散对周围环境影响较小。

因此，项目运营期大气环境影响主要为项目猪舍、污水处理站、堆肥车间、无害化处理车间等产生的恶臭气体。

（1）恶臭气体影响初步预测

根据工程分析，项目恶臭气体主要包括猪舍、污水处理站、堆肥车间、无害化处理车间无组织排放的恶臭气体。根据《环境影响评价导则 大气环境》（HJ2.2-2018），采用导则推荐的估算模式对项目排放恶臭气体进行预测。

表 6.2-7 评价因子和评价标准表

污染物名称	功能区	取值时间	标准值(μg/m ³)	标准来源
NH ₃	二类区	一小时	200.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
H ₂ S	二类区	一小时	10.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D

2) 估算模型参数

表 6.2-8 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度 /°C		39.9
最低环境温度 /°C		-4.2
土地利用类型		农田
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是 否

阳朔县六生畜牧养殖有限公司生猪养殖扩建项目

	地形数据分辨率	50*50km
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

3) 主要污染物及排放参数

表 6.2-9 主要废气污染源参数一览表（点源）

污染源名称	坐标(o)		海拔(m)	排气筒参数				污染物名称	排放速率(kg/h)
	经度	经度		高度(m)	内径(m)	温度(°C)	流速(m/s)		
无害化车间	110.566755	24.747422	116	15.0	0.3	25.0	23.6	NH ₃	0.00015
								H ₂ S	0.000002

表 6.2-10 主要废气污染源参数一览表（面源）

污染源名称	坐标(o)		海拔高度(m)	矩形面源			污染物	排放速率(kg/h)
	经度	经度		长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)		
猪舍	110.566754	24.749265	135	150	92	3	NH ₃	0.0084
							H ₂ S	0.00021
堆肥车间	110.567196	24.746823	109.00	20	10	3	NH ₃	0.0009
							H ₂ S	0.00014
污水处理站	110.566689	24.747491	116.00	20	15	3	NH ₃	0.00342
							H ₂ S	0.00001

4) 主要污染源估算模型计算结果

表 6.2-11 无害化车间有组织排放恶臭估算结果表

距源中心下风向 距离 D (m)	无害化车间			
	NH ₃ 浓度(ug/m ³)	NH ₃ 占标率 Pi(%)	H ₂ S 浓度 (ug/m ³)	H ₂ S 占标率 Pi(%)
10.0	0.000	0.000	0.000	0.000
25.0	0.004	0.002	0.000	0.001
50.0	0.005	0.003	0.000	0.001
75.0	0.019	0.010	0.000	0.003
93.0	0.108	0.054	0.001	0.014
100.0	0.098	0.049	0.001	0.013
125.0	0.103	0.052	0.001	0.014
150.0	0.088	0.044	0.001	0.012
175.0	0.079	0.040	0.001	0.011
200.0	0.066	0.033	0.001	0.009
225.0	0.058	0.029	0.001	0.008
250.0	0.044	0.022	0.001	0.006
275.0	0.032	0.016	0.000	0.004
300.0	0.031	0.016	0.000	0.004
325.0	0.033	0.017	0.000	0.004
350.0	0.039	0.019	0.001	0.005
375.0	0.041	0.021	0.001	0.006
400.0	0.026	0.013	0.000	0.003

阳朔县六生畜牧养殖有限公司生猪养殖扩建项目

425.0	0.040	0.020	0.001	0.005
450.0	0.024	0.012	0.000	0.003
475.0	0.036	0.018	0.000	0.005
500.0	0.036	0.018	0.000	0.005
下风向最大浓度及占标率	0.108	0.054	0.001	0.014
下风向最大浓度出现距离	93.0	93.0	93.0	93.0
评价标准	200		10	

表 6.2-12 猪舍无组织排放恶臭估算结果表

距源中心下风向距离 D (m)	猪舍			
	NH ₃ 浓度(ug/m ³)	NH ₃ 占标率 Pi(%)	H ₂ S 浓度 (ug/m ³)	H ₂ S 占标率 Pi(%)
10.0	0.561	0.281	0.002	0.016
25.0	0.665	0.333	0.002	0.019
50.0	0.859	0.429	0.003	0.025
75.0	1.041	0.520	0.003	0.030
100.0	1.131	0.566	0.003	0.033
111.0	1.141	0.570	0.003	0.033
125.0	1.127	0.563	0.003	0.033
150.0	1.060	0.530	0.003	0.031
175.0	0.992	0.496	0.003	0.029
200.0	0.936	0.468	0.003	0.027
225.0	0.888	0.444	0.003	0.026
250.0	0.845	0.423	0.002	0.025
275.0	0.806	0.403	0.002	0.024
300.0	0.770	0.385	0.002	0.023
325.0	0.738	0.369	0.002	0.022
350.0	0.708	0.354	0.002	0.021
375.0	0.680	0.340	0.002	0.020
400.0	0.656	0.328	0.002	0.019
425.0	0.632	0.316	0.002	0.018
450.0	0.611	0.305	0.002	0.018
475.0	0.591	0.296	0.002	0.017
500.0	0.575	0.288	0.002	0.017
下风向最大浓度及最大占标率	1.141	0.570	0.003	0.033
下风向最大浓度出现距离	111.0	111.0	111.0	111.0
评价标准	200		10	

表 6.2-13 堆肥车间无组织排放恶臭估算结果表

距源中心下风向距离 D (m)	堆肥车间			
	NH ₃ 浓度(ug/m ³)	NH ₃ 占标率 Pi(%)	H ₂ S 浓度 (ug/m ³)	H ₂ S 占标率 Pi(%)
10.0	3.769	1.885	0.586	5.864
11.0	3.791	1.895	0.590	5.897

阳朔县六生畜牧养殖有限公司生猪养殖扩建项目

25.0	3.058	1.529	0.476	4.757
50.0	1.842	0.921	0.287	2.866
75.0	1.660	0.830	0.258	2.582
100.0	1.493	0.747	0.232	2.323
125.0	1.343	0.672	0.209	2.090
150.0	1.209	0.604	0.188	1.881
175.0	1.124	0.562	0.175	1.749
200.0	1.069	0.534	0.166	1.662
225.0	1.018	0.509	0.158	1.584
250.0	0.973	0.486	0.151	1.513
275.0	0.931	0.466	0.145	1.449
300.0	0.897	0.448	0.139	1.395
325.0	0.861	0.430	0.134	1.339
350.0	0.827	0.414	0.129	1.287
375.0	0.796	0.398	0.124	1.238
400.0	0.767	0.383	0.119	1.193
425.0	0.740	0.370	0.115	1.151
450.0	0.714	0.357	0.111	1.111
475.0	0.690	0.345	0.107	1.073
500.0	0.667	0.334	0.104	1.038
下风向最大浓度 及最大占标率	3.791	1.895	0.590	5.897
下风向最大浓度 出现距离	11.0	11.0	11.0	11.0
评价标准	200		10	

表 6.2-14 污水处理站无组织排放恶臭估算结果表

距源中心下风向 距离 D (m)	污水处理站			
	H ₂ S 浓度(ug/m ³)	H ₂ S 占标率 Pi(%)	NH ₃ 浓度 (ug/m ³)	NH ₃ 占标率 Pi(%)
10.0	12.017	6.008	0.035	0.351
13.0	12.728	6.364	0.037	0.372
25.0	10.420	5.210	0.030	0.305
50.0	6.787	3.393	0.020	0.198
75.0	6.198	3.099	0.018	0.181
100.0	5.609	2.805	0.016	0.164
125.0	5.058	2.529	0.015	0.148
150.0	4.562	2.281	0.013	0.133
175.0	4.233	2.117	0.012	0.124
200.0	4.030	2.015	0.012	0.118
225.0	3.847	1.923	0.011	0.112
250.0	3.679	1.840	0.011	0.108
275.0	3.525	1.762	0.010	0.103
300.0	3.383	1.692	0.010	0.099
325.0	3.251	1.626	0.010	0.095
350.0	3.126	1.563	0.009	0.091
375.0	3.009	1.504	0.009	0.088
400.0	2.899	1.450	0.008	0.085

425.0	2.811	1.406	0.008	0.082
450.0	2.714	1.357	0.008	0.079
475.0	2.623	1.311	0.008	0.077
500.0	2.536	1.268	0.007	0.074
下风向最大浓度及距离	12.728	6.364	0.037	0.372
最大占标率	13.0	13.0	13.0	13.0
评价标准	200		10	

由上表得知，项目污水处理站排放的 $\text{NH}_3\text{P}_{\max}$ 值为 6.364%， C_{\max} 为 $12.728\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均小于 10%，均能满足《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ 2.2-2018 附录 D 浓度限值要求。根据项目现状监测，项目厂界 NH_3 最大浓度为 $190\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， H_2S 最大浓度为 $2\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均能满足《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ 2.2-2018 附录 D 浓度限值要求。因此，项目恶臭气体对周边环境敏感点处环境空气影响不大。

6.2.1.3 大气环境防护距离的确定

采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2008）推荐的大气环境防护距离模式计算项目无组织排放废气的大气环境防护距离。由项目无组织排放下风向最大浓度计算结果可知，项目无组织排放的氨气、硫化氢下风向最大浓度均满足《环境影响评价导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值，无超标点，因此项目不需设置大气环境防护距离。

6.1.3.4 卫生防护距离计算

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91），各类工业企业卫生防护距离按下式计算：

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

式中：C_m—标准浓度限值；

L—工业企业所需卫生防护距离，m；

r—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m，根据该生产单元面积 S（m²）计算， $r = (S/\pi)^{0.5}$ ；

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数；

Q_c—工业企业有害气体无组织排放量可达到的控制水平。

根据本工程面源排放结果，确定以 H_2S 、 NH_3 的无组织排放作为计算源强，卫生防护距离计算结果见表 6.2-15。

表 6.2-15 卫生防护距离计算参数及计算结果

污染源位置	污染物名称	产生速率 kg/h	面源尺寸 (m*m)	面源高度 (m)	计算结果 (m)	卫生防护距离 (m)
猪舍	氨气	0.0084	150*92	3	0.38	50
	硫化氢	0.00021			0.166	50
污水处理站	氨气	0.00342	20*10	3	1.618	50
	硫化氢	0.00001			0.055	50
堆肥车间	氨气	0.0009	20*15	3	0.26	50
	硫化氢	0.00014			1.03	50

综上，本项目计算卫生防护距离为猪场周边 100m，在卫生防护距离内不应有长期居住的人群，并在防护距离内不规划居住用地。分析本项目实际情况，项目 100m 范围内无居民。

根据国家环保总局颁布的《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）规定，禁止在城市和城镇居民区，包括文教科研区、医疗区、商业区、工业区、游览区等人口集中地区建设畜禽养殖场；新建改建、扩建的畜禽养殖场选址应避开禁建区域，在禁建区域附近建设的，应设在禁建区域常年主导风向的下风向或侧风向处，场界与禁建区域边界的最小距离不得小于 500m。因此，项目卫生防护距离确定为 500m。

建议有关部门对此范围内土地利用规划进行控制，禁止新建学校、医院、集中居民区等环境敏感目标，避免项目产生污染事件。

6.3 运营期水环境影响分析

6.3.1 地表水环境影响预测与评价

(1) 初期雨水

本项目按照畜禽养殖业污染防治技术政策的要求，采用雨污分流体制，即雨水和污水分别收集。项目场区内各建筑四周及道路两侧均设置雨水排水沟，办公生活区雨水经雨水沟直接排入周边冲沟，生猪养殖区及粪污处理区下游设置初期雨水截流设施，初期雨水经截流后进入雨水收集池，后期雨水则直接排入周边冲沟。降雨过程开始后，初期雨水（小雨 0~30min，中到大雨为 0~15min）具有较大的不确定性，不计入排污总量，纳入日常管理，因此本评价仅将其作为一次污染源。项目初期雨水汇水面积包括生猪养殖区及粪污处理区（不含暂存池），汇水总面积约 20800m²，阳朔县日最大降雨量为 272mm，最大小时降雨量取最大日降雨量的 10%，则估算初期雨水量（0~30min）为 566m³/次。项目初期雨水经

收集处理达标后用于周边农田果园灌溉，对地表水环境影响较小。

(2) 废水

项目废水产生量为 $37001.4\text{m}^3/\text{a}$ ，最高日废水量为 $103.01\text{m}^3/\text{d}$ ，项目废水采用“集污+固液分离+絮凝初沉+UASB 厌氧罐+短程脱氮一体化+絮凝沉淀+消毒清水”处理工艺，经该系统处理废水农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)旱作标准与《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001)中数据较严值，处理后的废水进入暂存池暂存用于附近农田果园浇灌，不排入地表水体，对地表水环境影响不大。本项目产生的废水均得到综合利用，不外排地表水体，正常情况下项目对地表水基本无影响，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)评价等级划分，本项目地表水环境影响评价为三级 B，可不进行地表水环境影响预测，主要分析项目废水综合利用的可行性。

1) 废水溢流预防措施论证

灌阳县年均降雨量为 1596.1mm ，日最大降雨量为 272mm ，降雨主要集中在春夏两季，4月到7月的降水量约占全年总降水量的 70%。项目暂存池总占地面积为 2000m^2 ，总容积为 6000m^3 ，则 4~7 月进入暂存池的雨水总量约 2234m^3 ，最大降水日（暴雨）进入暂存池的雨水量约为 544m^3 。项目暂存池可容纳 4 月到 7 月进入暂存池的雨水总量和项目 35 天废水。不可能出现一年中 70%的降水量（相当于 4 月到 7 月，即整个丰水期和部分平水期的降水总量）在一次连续的降水中全部降完的极端情况。因此，项目暂存池的总容量足以容纳项目废水和雨季的降水，不会产生溢流情况。

2) 尾水水量消纳论证

项目沼液的产生量为 $37001.4\text{m}^3/\text{a}$ ，沼液主要用于果园的施肥。建设单位已与当地农户签订了施用沼液协议，浇灌面积达 2000 亩。

项目灌区土壤主要为石灰（岩）土，以棕泥土、含沙棕泥土土种为主，土壤贫瘠。灌区南面水稻种植区土层深约 $0.6\sim 1.2\text{m}$ ，北面果树种植区土层深约 $0.3\sim 0.5\text{m}$ 。水稻种植区主要种植水稻，面积约 80 亩，亩产约 600kg ，主要种植时间每年 3~6 月份。水稻收割后，部分种植玉米、红薯、黄豆等，种植面积约 400 亩，种植时间 6~10 月份；部分种植豌豆、蚕豆等，种植面积约 150 亩，种植时间为第一年 10 月份~第二年 3 月份；部分种植萝卜、白菜等，种植面积约 50 亩，种植时间 8~12 月份。果树种植区主要种植有柑橘约 500 亩，其他果树约

100 亩。

根据广西壮族自治区质量技术监督局 2012 年 2 月 25 日发布，2012 年 3 月 25 日实施的《农林牧渔业及农村居民生活用水定额》(DB45/T804-2012)，桂北地区（包括柳州、桂林两市辖区）的部分农业用水定额见表 6.3-1。

表 6.3-1 桂北地区部分农业用水定额表

用水定额作物种类	灌溉保证率			灌溉方式
	50%	75%	90%	
柑橘	325	375	450	浇灌、沟灌
其他果树	250	275	325	浇灌
水稻	500	550	625	淹灌
玉米	150	190	250	浇灌、沟灌
红薯	125	165	225	浇灌、沟灌
黄豆	165	200	250	浇灌、沟灌
油菜	150	190	250	浇灌、沟灌
豌豆	165	200	250	浇灌、沟灌
蚕豆	165	200	250	浇灌、沟灌
萝卜	300	350	425	沟灌、畦灌
白菜	225	275	350	浇灌

根据表 6.3-1，在浇灌和沟灌条件及 50%灌溉保证率情况下，项目农灌区作物需水量如下表所示。

表 6.3-2 项目农灌区作物需水量一览表

品种	面积（亩）	生长期	用水定额（m ³ /亩）	需水量（m ³ /a）
柑橘	500	多年生	325	162500
其他果树	100	多年生	250	25000
水稻	800	3-6 月	500	400000
玉米、红薯、黄豆	400	6-10 月	125	50000
豌豆、蚕豆	150	10-3 月	160	24000
萝卜、白菜	50	8-12 月	250	12500
合计				674000

由表 6.3-2 可知，在浇灌和沟灌条件及 50%灌溉保证率情况下，项目农灌区作物需水量达 674000m³/a，远大于项目的废水产生量 34008.4m³/a，足以消纳项目废水，且废水消纳的保险系数很大。

3) 尾水肥力消纳论证

项目尾水所带的肥力要素为氮和磷，本次主要对项目租用的土地对项目尾水 N、P 肥力消纳的进行论证。

农作物生长发育过程中需要吸收消耗大量的 N、P。

N 在土壤中绝大多数(99%以上)以有机氮(腐植酸和蛋白质等有机化合物)的形态存在,只有不到1%以铵态氮和硝态氮的形式存在。有机氮不能为植物吸收利用,需要在微生物作用(铵化作用)下分解为铵态氮才能被植物吸收利用。铵态氮(包括氨和铵盐)在亚硝化菌作用下氧化成亚硝酸,亚硝酸在硝化菌作用下氧化成硝酸。在旱地中亚硝化作用大于氨化作用,土壤中主要是硝态氮。水田中水淹期主要是铵态氮。硝态氮和铵态氮是作物可直接吸收利用的速效氮。铵态氮可以被土壤胶体吸收保存。硝态氮不能被土壤胶体吸收保存,除被植物和微生物吸收利用形成有机氮的外,一般会被降水形成的地表径流淋失,或者被反硝化菌作用(反硝化作用)还原成 N₂ 挥发损失。

我国南方土壤中的 P 大部分为无机磷,有机磷约占全磷的 20~50%。土壤有机磷主要是磷脂、核酸、植酸钙镁及其衍生物等,它们在微生物作用下可以不断矿化释放出水溶性磷酸盐供作物利用。有机磷可以被土壤固定,降低其效果。如核酸就可以被粘土矿物吸附。我国南方土壤中的 P 无机磷主要以难溶的磷酸铁存在,能为作物直接利用的水溶性磷和弱酸性磷很少。磷在旱地中易形成溶解度低的磷酸二钙 Ca₂HPO₄ 和磷酸八钙 Ca₈H₂(PO₄)₂·5HO₂。

根据广西中农培训材料《广西主要作物对养分的需求特点及施肥技术》,结合消纳土地拟种植作物种类,农作物施肥量如下:

表 6.3-3 项目农灌区作物肥力需求量一览表

品种	面积(亩)	生长期	产量(kg/亩)	吸收氮肥系数(kg/100kg产品)	吸收磷肥系数(kg/100kg产品)	需氮肥量(t)	需磷肥量(t)
柑橘	500	多年生	4000	0.6	0.3	12	6
其他果树	100	多年生	3000	0.6	0.3	1.8	0.9
水稻	800	3-6月	400	2	1.0	6.4	3.2
玉米、红薯、黄豆	400	6-10月	500	2.5	1.1	6.5	1.5
			3500	0.5	0.2		
			250	6.5	1.5		
豌豆、蚕豆	150	10月~第二年3月	200	10	3.4	3	1.02
			250	6.5	1.5		
			250	6.5	1.5		
萝卜、白菜	50	8~12月	2500	15	8	18.8	10
			6000	16	8		
合计						48.5	22.62

注:玉米、红薯、黄豆、豌豆、蚕豆、萝卜、白菜等农作物及蔬菜种植面积难以

分别定量，需肥量按每亩最低需肥量估算。

根据表 6.3-3 可知，项目农灌区作物每年需要施用氮肥量为 48.5t，需使用磷肥量为 22.62t。项目废水产生量为 37001.4m³/a，处理后的尾水中 NH₃-N 和 TP 的浓度分别为 80mg/L 和 8mg/L，全年尾水中 NH₃-N 和 TP 的总量分别为 3.0t 和 0.29t，分别占项目农灌区作物每年对 N、P 的需求量 6.2%和 1.3%，远小于项目农灌区作物每年对 N、P 的需求量。项目周边农灌区完全能消纳项目废水所带的肥力。

综上所述，项目暂存池可以完全容纳持续降雨条件下项目废水及雨水，确保农灌期错开雨水期，不会发生外溢，项目农灌区可以完全消纳项目废水中的肥力，对周边地表水环境影响较小。

项目产生的综合污水经处理后废水不含有毒有害物质和各类重金属，且呈中性，废水中氮磷钾和有机质等植物所需要的各种养分不高，长期浇灌对土壤环境的影响不大。

为不影响灌区土质和合理利用废水，特提出如下灌溉条件，应认真贯彻执行：

- A、对种植区内实行轮灌；
- B、应创造条件使土壤处于好氧状态，以促进有机物的分解；
- C、定期在灌区内有代表性的区域进行土壤质量跟踪监测。

6.3.2 地下水环境影响预测与评价

6.3.2.1 区域水文地质特征

(1) 厂区岩土层结构

根据收集的地质资料及场地水文地质钻孔勘察，建设项目场地上覆地层为第四系（Q）下伏基岩为泥盆系上统灰岩（D3），现将各地层的岩性特征自上而下分层描述如下：

(1)第四系（Q）

①第四系耕植土层（Q4pd）：灰黑、褐色，主要由黏性土夹较多植物根系，含少量有机质，稍湿，结构松散。分布在场内现状耕地内及果园中，耕植土层厚 0.15~0.30m。

②第四系溶蚀残积红粘土（Q4el）：红、红褐色为主，湿，可塑~硬塑状态，土质较均匀，无摇振反应，切面光滑，干强度高，韧性好，该层厂区内下部均有分布，据场内水文地质钻孔勘察该粘土层揭露厚度为 6.3~14.6m。

(2)泥盆系上统灰岩 (D3)

根据本次地面调查及水文地质钻探,场地下伏泥盆系上统灰岩,该层主要为灰-灰白色灰岩夹白云岩,隐晶质结构,中厚层状,岩芯较完整,岩石溶蚀裂隙较发育,其中 SK3 号钻孔 8.30~8.60m 处揭露有溶洞,溶洞高 0.3m,溶洞内均为软塑状粘土填充。该岩层为厂区下伏基岩,本次水文地质勘察揭露该层层厚 5.6~8.9m。

(2) 场区岩土层渗透特性

本次工作未对场地内的岩土层作渗透性水文地质试验,其渗透性参数主要根据相关工程经验数据,提出如下:

粘土①,渗透系数 K 值在 $4.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$ ~ $5.5 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$ 之间,渗透性等级为微透水级;较破碎灰岩②-1 层,据相关同类工程钻孔抽水试验成果,岩石的渗透系数在 $5.48 \times 10^{-3} \text{ cm/s}$ ~ $3.48 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$ 左右,渗透性等级为中等—弱透水级。

较完整灰岩②-2 层,据相关同类工程钻孔抽水试验成果,岩石渗透系数在 $6.05 \times 10^{-5} \text{ cm/s}$ ~ $7.46 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$ 之间,渗透性等级为微弱透水级。

(3) 地下水补给、径流、排泄条件

本地区地下水主要接受大气降水补给,松散岩类孔隙水和碳酸盐岩裂隙溶洞水以入渗形式补给,补给量随季节变化。

第四系耕植土和溶蚀残积红粘土属弱透水层不含水层包气带,主要受大气降水补给,地下水蒸发排泄或下渗补给下部碳酸盐岩裂隙溶洞水含水层。

6.3.2.2 地下水环境影响分析

(1) 正常情况下地下水环境影响分析

项目运营期间,各类废水经收集管网进入污水处理站,经处理达标后用于附近农田、果园浇灌。项目猪舍、污水收集管网、污水处理站等均采用防渗处理,防渗系数低于 $1 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$,可有效防止废液渗漏污染地下水。

采取以上措施后,本项目废水可得到妥善处理,正常情况下对周边区域地下水的环境影响可得到有效避免。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016),已采取防渗措施的建设项,可不进行正常情况下的预测,因此,项目仅对非正常情况进行预测。

(2) 事故情况下废水渗漏对地下水环境影响预测分析

项目粪污水主要集中在污水处理站,事故状态主要是考虑污水处理站废水渗

漏对地下水产生的影响。

1) 预测范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于III类建设项目，本次地下水环境影响评价预测范围与地下水现状调查范围一致，预测层位为地下水的潜水含水层。

2) 预测时段

根据导则要求，对泄露污染物扩散的第100天、1000天、2000天进行预测。

3) 预测源强

本项目应重点关注污水处理站废水渗漏对地下水的影响，正常运营状态下不会有泄漏情况发生，当因地址塌陷、防渗层破裂等突发情况和事故状态下可能造成污水处理站废水渗漏，本项目针对事故状态下进行地下水环境影响预测。

表 6.3-4 污水处理站废水

情景设定	渗漏点	最大储水量 m ³	泄露量 m ³	占比	时间
非正常状况	污水处理站	1000	1	0.1%	连续

4) 预测因子

本项目主要污染物为 COD_{Cr}、氨氮、SS 等，以氨氮作为特征污染物进行预测。

5) 预测模式

①预测模型

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，地下水环境影响评价三级评价预测方法可以选用解析法。根据本项目地下水的污染特性选用“一维无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界”，公式如下。

$$C/C_0 = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left[\frac{X-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right] + \frac{1}{2} \frac{uX}{D_L} \operatorname{erfc}\left[\frac{X+ut}{2\sqrt{t}}\right]$$

式中：

X—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C(x,t) —t 时刻点 x 处的示踪剂浓度，g/L；

C₀—注入示踪剂浓度，g/L；

u —水流速度，m/d;

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ;

$erfc()$ —余差数函数。

②模式中参数的确定

C_0 : 226mg/L, 污水处理站收集的废水未处理前的平均浓度。

水流速度 (u): 根据水文地质调查资料, u 取 0.30m/d。

弥散系数: 纵横弥散系数根据含水层岩性及渗透系数、水力坡度等因素, 参照相同地区的经验值确定, D_L 取 $2.0m^2/d$ 。

6) 预测结果

根据预测模式计算, 非正常情况下, 不考虑氨氮在迁移过程中的降解, 污水处理站废水渗漏量为 $1.0m^3/d$ (项目污水处理站最高废水储存量的 0.1%), 废水连续渗漏 100 天时, 对比《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准, 预测地下水中氨氮超标距离为渗漏点下游 90m, 影响距离为渗漏点下游 99m; 废水连续渗漏 1000 天时, 对比《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准, 预测地下水中氨氮超标距离为渗漏点下游 482m, 影响距离为渗漏点下游 512m; 废水连续渗漏 2000 天时, 对比《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准, 预测地下水中氨氮超标距离为渗漏点下游 858m, 影响距离为渗漏点下游 900m。非正常情况下, 不考虑氨氮在迁移过程中的降解, 污水处理站废水持续渗漏不同时间氨氮扩散距离示意图见图 6.3-1~6.3-4。

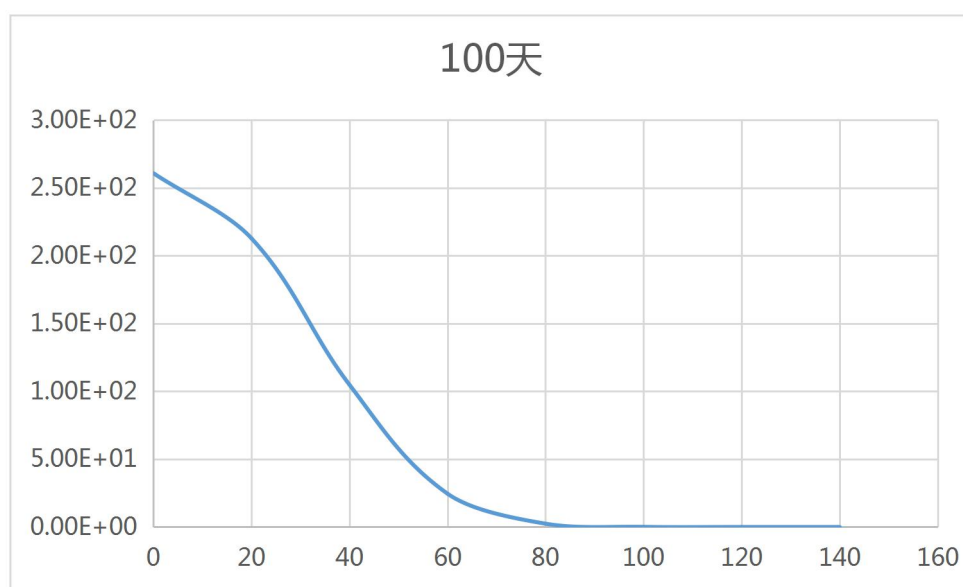


图 6.3-1 持续渗漏 100 天时氨氮扩散距离示意图

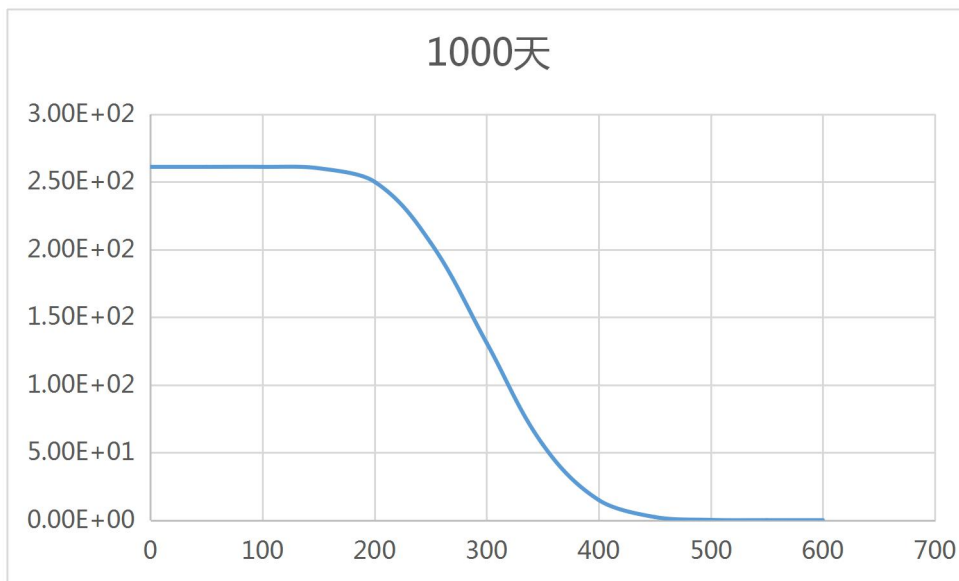


图 6.3-2 持续渗漏 1000 天时氨氮扩散距离示意图

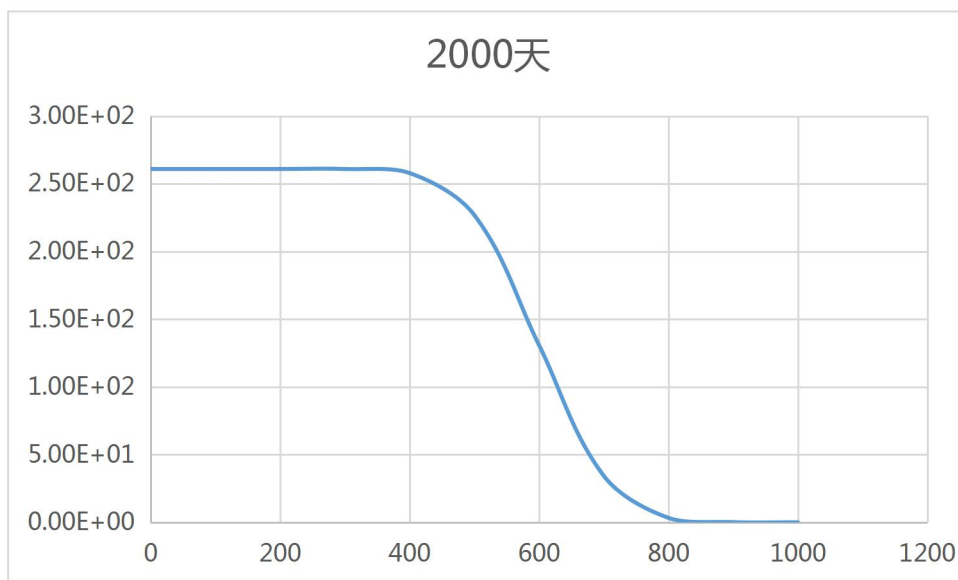


图6.3-3 持续渗漏2000天时氨氮扩散距离示意图

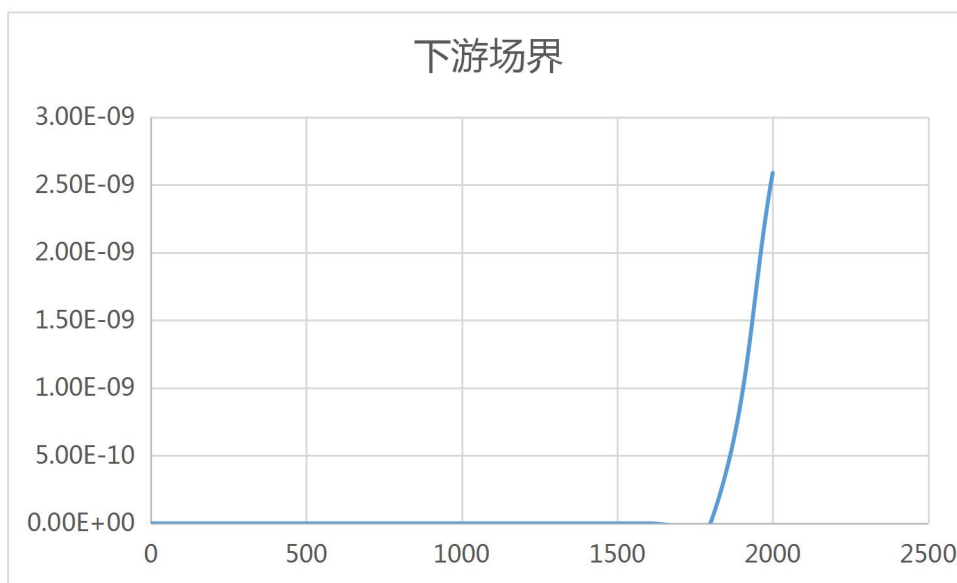


图 6.3-4 不同持续渗漏时间下游场界氨氮

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）地下水环境监测与管理要求，三级评价的建设项目至少应在建设项目场地下游布置 1 个地下水环境跟踪监测点，并定期取样监测。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），地下水每年至少监测一次。因此，企业可以根据跟踪监测点地下水水质及时排除可能存在的渗漏情况，一般不会出现废水持续渗漏超过一年的情况。根据预测模式预测，非正常情况下，不考虑氨氮在迁移过程中的降解，污水处理站废水渗漏量为 $1.0\text{m}^3/\text{d}$ （项目污水处理站最高废水储存量的 0.1%），废水连续渗漏 365 天时，下游场界处氨氮仍未超标（见图 6.3-4）。

通过实地走访调查，项目区周边及下游居民无集中式地下水源取水点，因此项目污水处理站非正常情况下少量废水渗漏对周边地下水环境影响较小。

（3）农灌对地下水环境影响分析

养殖业造成的污染很大原因在于农牧脱节，没有足够的耕地消化粪便和污水。本项目产生的污水按照污水资源化利用的原则，充分考虑农作物生长周期和当地气候特征，合理分配污废水资源化利用的空间与时间配置，经处理达标后用于附近农田果园浇灌。

根据 5.2.2 尾水肥力消纳论证，项目场地周边 2000 亩农田果园用于消纳项目废水，项目农灌区作物每年可消纳 N、P 量分别在 48.5t、22.62t，远大于项目每年产生的尾水中所含的 N、P 总量。项目农灌区作物可以完全消纳项目废水中夹带的肥力，农灌废水中的污染物经农作物吸收后，对周边地下水环境影响不大。

6.3.2.3 地下水环境影响分析结论

在充分落实项目各区域地下水防治措施、保证施工质量、加强日常管理后，预计正常运行过程中能有效的防治废水污染物泄漏后下渗污染地下水，因此，项目对地下水环境的影响较小。

6.4 运营期声环境影响分析

6.4.1 预测源强

本项目的噪声主要包括猪舍内猪叫声、水泵风机等设备运行噪声等，其产生和噪声情况如下表 6.4-1。

表 6.4-1 建设项目噪声源强

序号	噪声源	噪声强度 dB (A)	噪声位置
1	猪叫声(间歇)	70~80	猪舍
2	排气扇	65~75	猪舍
3	水泵	70~80	污水处理站
4	风机	95~105	污水处理站

6.4.2 评价标准

扩建项目所在地应执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的2类标准，即昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)。

6.4.3 预测模式

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)：

①点源噪声距离衰减公式一般形式为：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \left(\frac{r_2}{r_1} \right) - \Delta L$$

式中，L₁、L₂——r₁、r₂处的噪声值，dB(A)

r₁、r₂——距噪声源的距离，m

ΔL——墙体、房屋、树木等对噪声影响值，dB(A)。

②建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值(Leqg)计算公式：

$$Leqg = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{A_i}} \right)$$

式中：Leqg——建设项目声源在预测点的等声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} —— i 声源在预测点产生的 A 声级, dB(A);

T ——预测计算的时间段, s;

t_i —— i 声源在 T 时段内的运行时间, s。

③预测点的预测等效声级 (L_{eq}) 计算公式:

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

式中: L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{eqb} ——预测点的背景值, dB(A)。

6.4.3 噪声环境影响预测评价

各噪声源经过建筑物屏蔽、基础减震、消音、隔音以及周边绿化带等消声降噪后, 根据噪声预测模式进行计算可得拟建工程对项目厂界噪声的贡献值预测结果见表 6.4-2。

表 6.4-2 项目各厂界噪声贡献值预测结果表

点位名称	噪声源	最大源强 dB(A)	距离各厂界最近距离 (m)	贡献值 dB(A)	叠加值 dB(A)	降噪措施	降噪量 dB(A)	降噪后贡献值	降噪后叠加值
东面厂界	猪叫声	80	10	55.0	74.4	选用低噪声设备、建筑物屏蔽、基础减震、消音、隔音装置。同时猪场周围种植大面积的绿化隔离带	20	35.0	44.5
	排气扇	75	10	50.0			20	30	
	水泵	80	5	57.2			30	27.2	
	风机	105	8	74.1			30	44.1	
南面厂界	猪叫声	80	100	43.0	59.1		20	23	29.3
	排气扇	75	110	41.0			20	21.0	
	水泵	80	105	42.4			30	12.4	
	风机	105	108	58.9			30	28.9	
西面厂界	猪叫声	80	210	39.2	39.5		20	19.2	19.4
	排气扇	75	220	38.8			20	18.8	
	水泵	80	230	38.7			30	18.7	
	风机	105	234	38.6			30	18.6	
北面厂界	猪叫声	80	10	55	58.2		20	35	35.6
	排气扇	75	20	49.5			20	29.5	
	水泵	80	110	42			30	12	
	风机	105	113	57.8			30	27.8	

由上表预测可知, 采取降噪措施后, 项目各厂界昼夜间噪声贡献值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类区标准要求。项目周边 200m 范围内无居民等环境敏感点。因此建设项目投产后不会对周围声环境产生明显影响。

6.5 固体废物环境影响分析

项目产生的固体废弃物分为生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物。一般工业固体废物主要包括猪粪、病死猪和母猪分娩胎衣、污水处理站污泥、废脱硫剂等，危险废物主要为医疗废物。

(1) 生活垃圾环境影响分析

营运期项目生活垃圾产生总量为 0.025t/d，9.1t/a，项目生活垃圾由企业定期清运至当地生活垃圾填埋场填埋处置，对周边环境影响较小。

(2) 一般工业固体废物环境影响分析

1) 猪粪

项目猪粪的产生量为 112213.53t/a。粪便采用密闭粪车运至堆肥车间进行好氧发酵，使粪污中的有机物质得到充分的分解和转化，在此过程中，粪污中水分大部分蒸发，未能降解的残留有机物部分转化为腐殖质，粪污中病原体也在长时间的高温环境中失活，最终形成高效有机肥外售，对周围环境影响较小。

2) 病死猪及母猪分娩胎衣

项目病死猪及母猪分娩胎衣产生量分别为 45.53t/a，3t/a，病死猪及母猪分娩胎衣经高温发酵无害化处理产生的有机肥原料外售生产有机肥，对周边环境影响较小。

3) 污水处理站污泥

项目污水处理站污泥排放量为 129.1t/a，经浓缩脱水后送堆肥车间采用密闭发酵罐进行高温好氧发酵生产有机肥外售，对周边环境影响较小。

项目生产过程中产生的猪粪及污水处理站污泥最终通过好氧发酵生产有机肥，用于农作物肥料，对周边环境影响较小。

项目病死猪、母猪分娩胎衣经畜禽养殖场有机废弃物处理机处理生产有机肥，经类比，项目病死及病害畜禽经畜禽养殖场有机废弃物处理机处理得到的有机肥，达到《有机肥料》（NY525-2012）相关标准限值要求。因此，项目堆肥车间及无害化处理车间得到的有机肥可以达到商品有机肥的相关标准要求，并在商品市场销售，即项目产品在科学合理施用过程中对环境影响较小。

4) 废脱硫剂

项目沼气脱硫塔脱硫剂吸附饱和后需要定期更换再生，项目废脱硫剂产生量

为 1.115t/a，废脱硫剂由厂家回收再生利用，对周边环境影响较小。

(3) 危险废物环境影响分析

1) 危险废物产生情况

项目危险废物主要为生猪卫生防疫过程产生的少量注射器、药瓶以及过期药物等医疗废物，项目医疗废物产生量约为 2t/a。按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)，项目拟在办公楼内设置面积为 20m²的医疗废物暂存间，医疗废物产生后暂存于医疗废物暂存间，并委托有桂林高能时代环境服务有限公司处置定期清运处置。

2) 危险废物环境影响分析

①危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

项目医疗废物暂存间根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求建设，地面采取防渗措施（基础防渗，防渗层为 2mm 厚高密度聚乙烯渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s），设置截流地沟，做到“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）要求，按规范设置液体收集装置，能有效防止危险废物泄漏，能够避免污染物污染地下水和土壤环境。

②运输过程的环境影响分析

项目危险废物主要产生于兽医兽药室或猪舍，至医疗废物暂存间的转运均在厂区内完成，因此转运路线不涉及环境敏感点。项目危险废物从厂区内产生环节及时收集后，采用密封桶进行包装，正常情况下发生危废泄漏的几率不大。项目危废转运所经路线厂区内道路均进行地面硬化，一旦发生泄漏能及时收集、处置，能够避免污染物对周围环境造成污染。

综上所述，本项目各类固体废弃物均采取妥善的处置方式，不会对周边环境造成不良影响。

6.6 生态环境影响分析

(1) 对自然植被的影响分析

猪场总面积为 26779.7m²，包含猪舍、堆肥车间、无害化处理车间、污水处理站。项目场地及周边主要为果园、农作物等经济作物，所以项目建设对本区域的植物多样性不会造成较大影响。

(2) 对动植物生态环境影响分析

项目所在地主要为农村生态环境，周边主要为人工种植的果园、经济作物，野生动物较少，本项目建设对当地动物数量影响较小。但生猪发生病疫，如果处理不当，对当地野生和家养动物感染，造成野生和家养动物死亡。本项目采取较好的生猪病疫防疫措施并制定了强有力的生猪病疫应急预案，只要加强管理和遵照执行，生猪发生病疫对当地野生和家养动物影响较小。

本项目实施后采用多种绿化形式，保持该地区的覆绿面积。项目实施对当地植物生态环境有较大改善作用。

(3) 水土流失环境影响分析

现有项目场地内绿化、硬化完善，基本无水土流失现象。本次扩建项目将在场内四周植树种草，加强绿化，降低地表径流流量和流速，增强地表的固土能力，从而减轻地表侵蚀，有效减少水土流失。总之，项目在建成后因地制宜地采取一系列防治措施，则可有效地减低水土流失。

(4) 沼液长期施肥对土壤、地下水、农作物的影响分析

项目废水经自建的污水处理站处理达标后用于周边果园。农田、农作物灌溉，建设单位已于当地农户签订有关于沼液施用的协议，周边 2000 亩果园、农田地能够全部消纳完项目产生的废水。

本项目猪粪及沼渣经统一收集后由建设单位定期清运，猪粪在保持和提高土壤肥力的效果上远远超过化肥。其中的磷属有机磷，肥效优于磷酸钙，不易被固定，相对提高了磷肥肥效；其中含有大量腐殖质，可改良土壤并提高产量；能提高土壤水分、温度、空气和肥效，适时满足农作物生长发育的需要。由此可见，本工程猪粪有效利用可使周围农作物增产，对其产生有利的影响。

但由于添加剂饲料的广泛使用，许多畜禽养殖场产生的畜禽养殖污水中也常常含有较高的铜、锌等重金属元素。因此畜禽养殖污水长期超量灌溉农田可能会引起农田土壤养分和重金属的积累，污染地表水、土壤和地下水。

根据浙江大学环境与资源学院土水资源与环境研究所的戴婷、章明奎的《长期畜禽养殖污水灌溉对土壤养分和重金属积累的影响》论文中的结论可知，长期畜禽养殖污水灌溉虽然增加了农田表层土壤(0~20cm)有机 C、全 N、全 P、 $\text{NH}_4\text{-N}$ 、 $\text{NO}_3\text{-N}$ 、有效 P 和有效 K 的含量，但同时也增加了土壤中 Cu、Zn、As、Cd 和盐分的含量，同时在长期畜禽养殖污水灌溉下农田中 $\text{NH}_4\text{-N}$ 、 $\text{NO}_3\text{-N}$ 和有效 P 发生明显的垂直迁移，可导致土壤孔隙堵塞，造成土壤透气、透水性下降及板结，

影响土壤质量，并可使作物徒长、倒伏、晚熟或不熟，造成减产、甚至毒害作物出现。因此，畜禽养殖污水长期灌溉、特别是过量长期灌溉是不利于土壤质量的全面提高认为农田畜禽养殖污水灌溉不宜长期进行。建议每隔数年畜禽养殖污水灌溉后应停用一段时间，并应严格控制灌溉量。

本项目废水经“集污+固液分离+絮凝初沉+UASB 厌氧罐+短程脱氮一体化+絮凝沉淀+消毒清水”深度处理后，氮、磷浓度大大降低，但废水中仍然有部分 P、N 等营养物质，若废水用于果园、农作物灌溉施肥，则不仅可以节省化肥，而且提高土壤肥力，增加作物产量，有机物对土壤的污染一般在一定时期内都可被土壤的自净能力降解，钙、镁、锰等微量元素土壤可以通过物理、化学、生化机制对污染进行一定的同化和代谢。但土壤的自净力是有限的，长期超负荷的施肥或灌溉势必造成污染物尤其是重金属在土壤中的积累。当有机物积累大于降解时，对土壤造成污染，土壤污染后进一步对地下水产生污染。为减少或避免柑桔林施肥对土壤、地下水和农作物的影响，可针对性地采取一些措施：

(1) 禁止使用重金属严重超标的废水进行施肥。

(2) 根据农作物对元素选择性吸收的特点，科学合理安排施肥农作物种类，将污染降到最低限度。

(3) 做到不过量灌溉，每隔数年畜禽养殖污水灌溉后应停用一段时间，以减轻畜禽养殖污水灌溉对土壤养分和重金属积累的影响。

综上，只要科学合理的进行施肥，对增加农作物区土壤肥力、提高农作物产量、保护土壤、地下水资源具有十分重要的作用，本项目沼液合理施肥对土壤和地下水的影响较小。

6.7 废水农灌环境影响分析

6.7.1 大气环境影响

项目废水经“集污+固液分离+絮凝初沉+UASB 厌氧罐+短程脱氮一体化+絮凝沉淀+消毒清水”处理工艺处理达到《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）及《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作标准后，用于附近果园、农作物浇灌。项目废水处理达到标后，各有机污染物浓度较低，根据类比分析，废水中基本无恶臭污染物产生，对周边环境空气影响较小。

6.7.2 地表水环境影响

正常情况下，项目经处理达标后的尾水通过管道排入氧化塘中，定期由周边村民抽出用于果树浇灌，项目废水不外排，不会对地表水环境产生影响。但非正常情况下，如管道破裂，或者田间沟灌、漫灌过程中，下游出口没有完全封堵，导致废水直接经农灌沟排入周边地表水体，可能对地表水环境产生影响。项目农灌区周边地表水环境功能区划为Ⅲ类，项目农灌废水已处理达到《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）及《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作标准中的严格标准限值，满足废水直排要求。项目处理达标后用于农灌，旨在保护周边地表水环境容量及水资源。本环评要求建设单位应设专人每天对灌区进行巡视，确保项目尾水全部用于附近农田果园浇灌，避免尾水直接排入周边水体，对周边水环境产生影响。

6.7.3 地下水环境影响

养殖业造成的污染很大原因在于农牧脱节，没有足够的耕地消化粪便和污水。本项目产生的污水按照污水资源化利用的原则，充分考虑农作物生长周期和当地气候特征，合理分配污废水资源化利用的空间与时间配置，经处理达标后用于附近果园。农作物浇灌。项目废水处理达到《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）及《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作标准中的严格标准限值后，废水中各污染物浓度均较低，再经农作物吸收以及包气带土壤的吸附降解，对灌区周边地下水环境影响较小。

根据 5.3.1 尾水肥力消纳论证，项目场地周边 2000 亩果园、农作物茶用于消纳项目废水，项目农灌区作物每年可消纳 N、P 量分别在 48.5t、22.62t，远大于项目每年产生的尾水中所含的 N、P 总量。项目农灌区作物可以完全消纳项目废水中夹带的肥力，农灌废水中的污染物经农作物吸收后，对周边地下水环境影响不大。

6.8 土壤环境影响分析

6.8.1 土壤环境影响评价项目类别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目属于附录 A 中“农林牧渔业”，项目年出栏育肥猪 13000 头，则项目土壤环境影响评价类别为Ⅲ类。

6.8.2 土壤环境影响类型与评价等级判定

(1) 土壤环境生态影响识别与评价等级判定

根据项目土壤环境质量现状监测结果，项目场地及周边土壤 pH 为 5.64~7.88，属于轻度酸化；对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 1，项目土壤环境敏感程度为“较敏感”。项目土壤环境影响评价类别为 III 类，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 2，项目土壤环境生态影响评价等级为三级。

表 6.8-1 生态影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 \ 占地规模	占地规模		
	I 类	II 类	III 类
敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

(2) 土壤环境污染影响识别与评价等级判定

项目养殖场区及农灌区规划总用地面积约 173 亩（约 136hm²），占地规模为大型（≥50hm²），项目周边涉及耕地、园地等土壤环境敏感目标，土壤环境敏感程度为“敏感”。根据污染影响型评价工作等级划分表，确定项目土壤环境污染影响评价工作等级为三级。

表 6.8-2 污染影响型评价工作等级划分表

项目类别 \ 评价工作等级 \ 敏感程度	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
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	-	-

6.8.3 土壤环境影响源及影响因子识别

表 6.8-3 生态影响型建设项目土壤环境影响途径识别表

影响结果	影响途径	具体指标	土壤环境敏感目标
盐化/酸化/碱化/其他	物质输入/运移	pH、含盐量	盐化、酸化
	水位变化	/	

6.8.4 土壤环境保护措施

(1) 废水治理措施

项目废水，采用“集污+固液分离+絮凝初沉+UASB 厌氧罐+短程脱氮一体化

+絮凝沉淀+消毒清水”处理工艺进行处理达到《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）及《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作标准后，用于附近果园、农作物浇灌。废水全部综合利用，不外排。

项目农灌区废水农灌全部采用管道输送，管道材料表面采取防腐、防锈蚀处理，减轻管道腐蚀造成的渗漏，并派专人每天进行巡查，防止跑冒漏滴的现象发生。

（2）地下水防渗措施

项目猪舍、污水处理站及废水收集排放管道、应急事故池、堆肥车间、暂存池、病死猪无害化间及医疗废物暂存间等划为重点防渗区，地面、池体采用钢筋混凝土加防渗剂的防渗地坪+人工材料（HDPE）防渗层，确保等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；粪污输送全部采用管道输送，管道材料表面采取防腐、防锈蚀处理，减轻管道腐蚀造成的渗漏，并进行定期检查，防止跑冒漏滴的现象发生。

化粪池、隔油池划为一般防渗区，地面采取钢筋混凝土并涂覆防渗涂料，可使一般防渗区域的等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。

宿舍、食堂、办公室、门卫室划为简单防渗区。地面采取混凝土硬化。

采取上述措施后可有效杜绝项目废水和液态物料渗漏对土壤环境的污染。

（3）固体废物污染防治措施

项目医疗废物贮存间地面采用钢筋混凝土加防渗剂的防渗地坪+人工材料（HDPE）防渗层，确保等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；医疗废物消毒后装入容器，常温下贮存期不得超过一天，于摄氏 5 度以下冷藏的，不得超过 7 天；项目医疗废物委托有相应处置资质的单位定期清运处置，医疗废物转移实施危险废物转移联单制度。

项目病死猪全部清运至无害化处理车间，采用无害化处理一体机经高温生物发酵生产有机肥原料外售，病死猪暂存间地面采用钢筋混凝土加防渗剂的防渗地坪+人工材料（HDPE）防渗层，确保等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 。采取上述措施后可有效杜绝项目固体废物对土壤环境的污染。

（4）风险防范措施

针对项目运行过程中存在的物料泄漏、火灾爆炸等风险事故，项目在厂区内设有事故应急池，可在事故情况下收集泄漏的物料和事故废水，避免污染物直接

进入区域土壤环境。

6.8.5 土壤环境影响分析结论

项目废水经自建污水处理站处理达到《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）及《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作标准后用于周边果园菜地浇灌，尾水中主要污染物浓度均较低，对灌区土壤影响较小；项目猪舍、污水处理站及废水收集排放管道、应急事故池、堆肥间及医疗废物贮存间等划为重点防渗区，并按要求采取严格的防渗措施，可有效避免项目废水渗漏；项目厂区设置初期雨水池、应急事故池，可确保项目初期雨水、事故废水不外排。综上所述，在采取相应的污染防治措施后，项目对区域土壤环境的污染影响很小，不会改变区域土壤环境功能。从土壤环境角度，建设项目可行。

6.9 环境风险评价

6.9.1 评价依据

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目在运营期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使生产中出现的事故、损失和环境影响达到可接受水平。本次环境风险评价按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）等文件的要求进行，识别出项目生产中的危险环节，认识危险程度，有针对性地提出防范、减缓和应急措施，将环境风险的概率和危险性降低到最低程度。

1、风险调查

本项目原辅材料涉及的主要危险物质有生石灰，产品涉及的危险物质为沼气，以及生产过程排放的危险废物。

表 6.9-1 项目涉及的风险物质

序号	名称	单元	危险因素	临界量/t	最大储存量/t	储存方式
1	生石灰	化学品用房	腐蚀	无	0.5	袋装
2	沼气	粪污处理区	易燃易爆	无	0.0854	沼气柜
3	病死猪	无害化车间	疾病传染	无	1	无害化车间
4	医疗废物	医疗废物贮存间	疾病传染	无	0.2	堆存

项目污水处理过程产生的沼气（主要成分是甲烷 CH₄，含量约为 55%~70%，还有少量的氢气 H₂（含量<1%）、硫化氢 H₂S（1%~3%）），其存在于厌氧反

应器、沼气柜及其输送管道中。

表 6.9-2 甲烷有效成分的物理化学性质、毒理特征一览表

序号	名称、分子式	CAS.NO/ UN 编号/ 危规号	理化特征	燃烧爆炸特性	毒理毒性
1	甲烷 (CH ₄)	74-82-8/19 71/210072. 1 (易燃气体)	无色无臭气体，分子量 16.04，蒸汽压 53.32kPa (-168.8℃)，闪点-188℃；熔点 -182.5℃，沸点℃，微溶于水，溶于醇、乙醚；相对密度（水=1）0.42(-164℃)；相对蒸气密度（空气 =1）：0.5548（273.15K、101325Pa）	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触反应剧烈。燃烧（分解）产物：碳（极不完全燃烧）、一氧化碳（不完全燃烧）、二氧化碳和水（完全燃烧）。	属微毒类。允许气体安全地扩散到大气中或当作燃料使用。有单纯性窒息作用，在高浓度时因缺氧窒息而引起中毒。空气中达 25~30%出现头昏、呼吸加速、运动失调。急性毒性：小鼠吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用；兔吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用。甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%-30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时远离，可致窒息死亡。皮肤接触液化的甲烷，可致冻伤。
2	硫化氢 (H ₂ S)	1053/2100 6 (易燃气体)	分子量 34.08，有腐卵臭味的无色气体，有毒。分子结构与水相似，呈 V 形，有极性。密度 1.539 克/升，熔点-85.5℃，沸点-60.7℃。溶于水，水溶液叫氢硫酸，还能溶于乙醇和甘油。完全干燥的硫化氢常温下不与空气中氧气反应，点火时可燃烧、有蓝色火焰。有较强的还原性。	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热引起燃烧爆炸。与浓硝酸、发烟硫酸或其它强氧化剂剧烈反应，发生爆炸。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引起回燃。	本品是强烈的神经毒物，对粘膜有强烈刺激作用。急性中毒：短期内吸入高浓度硫化氢后出现流泪、眼痛、眼内异物感、畏光、视物模糊、流涕、咽喉部灼热感、咳嗽、胸闷、头痛、头晕、乏力、意识模糊等。部分患者可有心肌损害。重者可出现脑水肿、肺水肿。极高浓度 (1000mg/m ³ 以上) 时可在数秒钟内突然昏迷，呼吸和心跳骤停，发生闪电型死亡。高浓度接触眼结膜发生水肿和角膜溃疡。长期低浓度接触，引起神经衰弱综合征和植物神经功能紊乱。 急性毒性： LC ₅₀ 618mg/m ³ (大鼠吸入)
3	氢气 (H ₂)	1333-74-0/ 1049/2100 1 危险特性	无色无味，易燃易爆气体。相对密度（空气	易燃，闪点 <-50℃。爆炸极限：4.1%~74.1%	气体比空气轻，在室内使用和储存时，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星

序号	名称、分子式	CAS.NO/ UN 编号/ 危规号	理化特征	燃烧爆炸特性	毒理毒性
		类别为 2.1 (易燃气体), 包装类别为 II (中等危险性物质)	=1) 0.09。不溶于水, 不溶于乙醇、乙醚。熔点-259.2℃, 沸点-252.77℃。	(体积)。与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇热或明火 即会发生爆炸。	会引起爆炸。氢气与卤素会剧烈反应。本品在生理学上是惰性气体, 仅在高浓度时, 由于空气中氧分压降低才引起窒息。

2、风险潜势分析

(1) 危险物质数量与临界值比值 (Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。

①当只涉及一种危险物质时, 计算该物质的总量与其临界量比值, 即为Q。

②当存在多种危险物质时, 则按下式计算物质总量与其临界量比值Q:

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

式中: q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量, t。

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录B中突发环境事件风险物质及临界量, 项目涉及的主要风险物质为沼气中含有的甲烷 CH_4 , 氢气 H_2 和硫化氢 H_2S , 则本项目情况如下表:

表 6.9-3 危险物质情况表

序号	名称	危险单元	临界量/t	最大储存量/t	q/Q
1	甲烷	粪污处理区	10	0.0854	0.00854
2	硫化氢		2.5	0.002562	0.001
3	氢气		5	0.000854	0.00017

由上表可得:

$$Q = 0.00854 + 0.001 + 0.00017 = 0.0097 < 1$$

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 C 判定, 项目涉及的各类危险物质贮存场所的最大量远小于规定临界量, 因此本项目环境风险潜势为 I。

3、评价工作等级与范围

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中的有关规定，风险评价工作等级划分如下表：

表 6.9-4 评价工作级别表

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

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

由上表可知，本项目风险评价等级简单分析。项目风险评价仅在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面做简单分析即可。

6.9.2 评价范围

(1) 大气环境评价范围：距离项目边界3km圆形区域范围。

(2) 水环境评价范围：本项目废水经处理达标后用于周边农田果园菜地灌溉，无外排。为了杜绝事故废水进入雨排水系统污染地表水和地下水环境，本项目设置暂存池，以收集事故废水等。因此，本评价仅提出事故废水、有毒有害物质及超标污水不进入地表水和地下水环境的防范措施及应急预案，而不对水环境风险进行评价。

(3) 地下水评价范围：以东部隔水断层为边界，向西、北各扩展1km，向南延伸2km，调查评价区范围约6km²。

6.9.3 环境敏感目标调查

表 6.9-5 评价范围内环境敏感目标分布

序号	名称	坐标		保护对象	敏感因素	相对方位	相对距离/m
		经度	纬度				
1	李家村	851	166	村民 (460人)	环境风险	东北	867
2	滩头榨	927	1197	村民 (121人)		东北	1514
3	榕树脚	1711	784	村民 (228人)		东北	1882
4	三合榨	1704	1532	村民 (420人)		东北	2292
5	八分榨	1459	2201	村民 (168人)		东北	2641
6	双桥村	1831	2291	村民 (90人)		东北	2933
7	砧板榨	0	2852	村民 (60人)		北	2852

序号	名称	坐标		保护对象	敏感因素	相对方位	相对距离/m
		经度	纬度				
8	周家山	1194	2605	村民 (90人)		东北	2866
9	白面	1960	0	村民 (300人)		东	1906
10	留公村	981	-1087	村民 (500人)		东南	1464
11	浦口	2259	-1136	村民 (120人)		东南	2529
12	新村木桥	-603	-1321	村民 (70人)		西南	1453
13	朱家木桥	-648	-1587	村民 (50人)		西南	1714
14	木桥村	-986	-1986	村民 (210人)		西南	2217
15	上木桥	-1227	-2469	村民 (40人)		西南	2757
16	梯山根	-1073	388	村民 (150人)		西北	1141
17	秦家地	-1331	580	村民 (40人)		西北	1452
18	下葛	-2273	0	村民 (80人)		西	2273
19	小山弯	-2064	1419	村民 (24人)		西北	2505
20	无名沟渠	0	-35	地表水	《地表水 环境 质 量 标 准》 (GB383 8-2002) III类标 准	南	35
21	漓江	987	0	地表水		东	978
22	项目场区用地及场界外 50m 范围			农用地	《土壤环境质 量 农用地土 壤 污染风险管 控标准（试 行）》 (GB 15618 -2018)		

6.9.4 环境风险识别

项目环境风险识别一览表见表 6.9-6。

表 6.9-6 项目环境风险识别结果

序号	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
1	堆肥车间	原料仓库	生石灰	泄露	地表径流、 地下径流	周边地表水、 地 下水敏感目标
2	污水处理站	沼气柜	沼气	泄露、火 灾、爆炸	大气扩散	周边大气敏感 目 标
3	无害化车间	病死猪	病菌	泄露	大气扩	周边大气、地表

4	医疗废物贮存间	医疗废物	病菌	泄露	散、地表径流、地下径流	水、地下水敏感目标
5	污水处理站	各污水处理池	高浓度有机废水	泄露	地表径流、地下径流	周边地表水、地下水敏感目标
6	废气处理系统	恶臭废气	氨、硫化氢	泄露	大气扩散	周边大气敏感目标

6.9.5 环境风险分析

1、大气环境

1) 沼气泄露风险分析

沼气是一种混合性气体，主成分是甲烷，另外还含有少量的二氧化碳、硫化氢、一氧化碳、氢、氧、氮等气体。本工程沼气经脱硫净化后，甲烷含量高达95%以上。甲烷是一种可燃性气体，无色、无味、无毒，在空气中的浓度达到5%~15%时，遇到明火即可发生火灾或爆炸。

A、火灾事故 沼气泄露后遇到引火源就会被点燃，从而引发火灾，火灾时会产生大量燃烧烟尘、SO₂、NO_x等，会对区域大气环境产生一定的影响；另外，火灾灭火时产生大量的消防废水，废水存在排入区域地表水体的风险，从而影响地表水环境。项目四周均为山林，一旦发生火灾，可能会引发大面积的森林火灾，增大事故大气、水环境的影响。

B、爆炸事故在甲烷浓度、引火温度、氧浓度足够的条件下，沼气泄露会导致爆炸事故的发生，爆炸主要是通过冲击波超压的形式对周围环境产生瞬间的强烈冲击，可以产生较大的破坏作用，可能破坏污水处理设施从而导致废水泄露，未经处理的废水流入地表水体，进而污染地表水体。

2) 恶臭废气泄露风险分析

本项目恶臭源主要源于猪舍、堆肥车间、污水处理站及无害化处理车间，产生的主要恶臭气体是氨和硫化氢。项目猪饲料未合理添加EM菌，猪舍未及时喷洒除臭剂，猪舍喷雾除臭装置异常；堆肥车间、无害化处理车间喷淋除臭系统未及时添加碱液，均会导致除臭系统处理效率下降，废气未处理或未达标排放，会对局部大气环境造成污染。

根据有关文献资料，硫化氢气体在猪舍平均年浓度为0.1~2.2ppm，远低于其LC₅₀444ppm，并且猪舍中的这些气体挥发进入空气中，经稀释扩散后，接触到

周边人群时浓度将更低。

硫化氢在体内大部分经氧化代谢形成硫代硫酸盐和硫酸盐而解毒，在代谢过程中谷胱甘肽可能起激发作用；少部分可经甲基化代谢而形成毒性较低的甲硫醇和甲硫醚，但高浓度甲硫醇对中枢神经系统有麻醉作用。体内代谢产物可在24小时内随尿排出，部分随粪排出，少部分以原形经肺呼出，在体内无蓄积。

由此可见本项目由于猪粪挥发产生的硫化氢和氨气气体对人体健康的危害较小。但是人体对硫化氢和氨气的臭味较敏感，会引起人的不适感甚至厌恶的感觉。

3) 医疗废物泄露风险分析

项目猪只防疫产生的医疗废物，以及养殖过程产生的病死猪，携带的有些病毒、细菌会对人体健康和周围环境造成一定的影响，一旦发生泄露事故，有害的病毒和细菌在传播过程中会引起该区域的人员患病。

2、地表水

1) 污水处理系统出故障原因主要有停电、处理设施故障等；污水渗漏主要包括污水池破损泄漏、管道堵塞及破损渗漏等情况，虽然发生的频率较小，但项目污水为高浓度有机废水，一旦发生泄露，可能会污染周边地表水。

2) 项目物料运输主要以公路运输为主，运输车辆在运输过程中发生翻车、落河等事故，物料的洒落泄漏等都可能导致的环境污染事故。如果事故发生时，生石灰等泄漏进入公路边的地表水，存在污染水体的风险。

3) 项目猪只防疫产生的医疗废物，以及养殖过程产生的病死猪，上面携带病毒、细菌，一旦发生事故进入水体，有害的病毒和细菌会污染地表水环境。

3、地下水

项目污水处理系统发生渗漏泄露、病死禽畜及废弃防疫装备携带的有害细菌病毒泄露进入地下水，均会对地下水水质造成影响。

6.9.6 环境风险防范措施及应急要求

项目采取的风险防范措施和应急要求见表 6.9-7。

6.9-7 风险防范措施及应急要求

序号	项目	风险防范措施	应急要求
1	风险源	(1) 沼气柜：做好日常巡检，定期检查维修；沼气柜四周设置围堰，围堰内设置明沟收集槽，并与事故池相连；沼气柜周边张贴严禁烟火告示牌；设	(1) 一旦发生火灾爆炸事故，利用设置的火灾自动报警系统及电

序号	项目	风险防范措施	应急要求
		置火灾自动报警系统、周边设置消防栓、灭火器等消防装置；（2）恶臭气体：对恶臭废气处理系统进行日常检修维护，确保正常运行；（3）废水：对污水处理系统进行日常检修维护，确保正常运行；（4）化学品：对危险化学品的安全使用、储存、运输、装卸等国家的相应规定进行，加强运输管理，危险品库房应远离热源、电源、火源，保持清洁、干燥、通风良好。（5）医疗废物、病死猪贮存：医疗废物、病死猪暂存间应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013年修改单的要求规范建设和维护使用，采取防风、防雨、防晒、防渗漏等措施，同时设置警示标识；病死猪无害化处理过程采用全封闭负压式，高温消毒，产生的废水、废气妥善处理；	话向消防部门报警，同时采取设置的移动式消防器材及固定式消防设施进行灭火；迅速撤离泄漏污染区人员至上风向，并隔离直至气体散尽；消防废水引入应急事故池。（2）火灾、爆炸事故得到控制后，调查事故原因，检修生产设备，及时向上级及有关部门汇报有关情况。（3）企业应编制应急预案，并定期进行演练。
2	环境影响途径	（1）大气：对恶臭废气处理系统进行日常检修维护，确保正常运行。（2）地表水：厂区清污分流、雨污分流；在生产厂房周围设废水收集系统，收集系统与事故水池、污水处理站相连。污水处理站各沉淀池、污水收集沟使用防腐、防渗混凝土进行修建；设置有1个容积6000m ³ 的暂存池，设置于厂区东南侧，应按要求设置防腐、防渗、防雨措施。（3）地下水：在厂界南面（厂址地下水流向下游）设置1个监控井，每年对监控井进行一次常规监测。	（1）一旦恶臭废气泄漏事故发生，或者设备因故不能运行，应立即停止作业，防止事故危害程度扩大。（2）废水处理设施一旦发生故障，废水不得外排，均排入暂存池中；及时检修废水处理设施，尽快使其恢复运行。（3）发生泄露、火灾事故，事故废水收集后进入暂存池，再分批送污水处理站处理，不直接外排。（4）发生事故时，对地下水监控井；（5）水样进行分析对比，判断事故是否对地下水造成污染。
3	环境敏感目标	\	（1）对于火灾爆炸，应马上发出火灾警报，迅速疏散非应急人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。应急处理人员穿戴防护用具，进入事故污染区。（2）对于其他泄露事故，迅速封堵泄露源，及时清理泄露污染物。

6.9.7 环境风险评价结论

本项目从建设、生产、贮运等多方面积极采取防护措施，加强风险管理，通

过相应的技术手段降低风险发生概率，并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制

在可以接受的范围内，项目风险防范措施有效。

表 6.9-8 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	阳朔县六生畜牧养殖有限公司生猪养殖扩建项目			
建设地点	(广西)省	(桂林)市	(阳朔)县	福利镇新寨村委李家村
地理坐标	经度	110.571108°	纬度	24.743872°
主要危险物质及分布	主要危险物质为沼气，分布在污水处理站沼气柜			
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	沼气泄露引发火灾、爆炸等事故，主要通过大气扩散污染周边大气环境，经稀释扩散后对周边环境空气影响较小。			
风险防范措施要求	做好日常巡检，定期检查维修；沼气柜四周设置围堰，围堰内设置明沟收集槽，并与事故池相连；沼气柜周边张贴严禁烟火告示牌；设置火灾自动报警系统、周边设置消防栓、灭火器等消防装置；一旦发生火灾爆炸事故，利用设置的火灾自动报警系统及电话向消防部门报警，同时采取设置的移动式消防器材及固定式消防设施进行灭火；迅速撤离泄漏污染区人员至上风向，并隔离直至气体散尽；消防废水引入应急事故池。火灾、爆炸事故得到控制后，调查事故原因，检修生产设备，及时向上级及有关部门汇报有关情况。企业应编制应急预案，并定期进行演练。			
填表说明(列出项目相关信息及评价说明)：	本项目危险物质总量与其临界量比值 $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I，可进行简单分析。			

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期污染防治措施

7.1.1 大气污染防治措施

根据《中华人民共和国大气污染防治法》、《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007)，施工单位在施工期间已认真落实以下各项防治措施：

(1) 施工期间，施工单位已在施工工地设置高度 2.5m 以上的硬质围挡，并采取覆盖、分段作业、择时施工、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等有效防尘降尘措施。

(2) 建筑土方、工程渣土、建筑垃圾及时清运；在场地内堆存的，采用密闭式防尘网遮盖。工程渣土、建筑垃圾进行资源化处理。

(3) 施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，用防尘布苫盖

(4) 进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，已尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。

6.1.2 水污染防治措施

项目施工期间的水污染物主要来源于施工机械冲洗废水和施工阶段产生的混凝土养护废水、现场施工人员生活污水。

1、施工废水

施工机械冲洗废水：主要是水泥碎粒、沙土构成的悬浮物污染，施工机械和车辆在项目施工区内出口处设置清洗设施及冲洗池，经沉淀后上清液回用于施工场地洒水降尘。

混凝土养护废水：混凝土养护可以直接用薄膜或塑料溶液喷刷在混凝土表面，待溶液挥发后，与混凝土表面结合成一层塑料薄膜，使混凝土与空气隔离，封闭混凝土中水分不再蒸发外逸，水泥依靠混凝土中水分完成水化作用。其多余废水经沉淀处理后，上清液回用。

项目施工产生的废水已采取相应处理措施，不外排。

2、生活污水

施工期施工人员生活污水经收集排入原有的污水处理站。

3、废水污染防治措施的可靠性及可行性分析

项目所在区域雨污管网尚未建设。项目施工过程中产生的多余混凝土养护废水经沉淀处理后，上清液回用；机械和车辆冲洗废水通过项目施工区内出口处设置清洗设施及冲洗池，经沉淀后上清液回用于施工场地洒水降尘。

项目施工人员生活污水经收集后排入现有的污水处理站，项目为改扩建项目，原有项目建设有污水处理站。因此，排入原有的污水处理站是可行的，不会对地表水体产生不利影响。

故项目施工期对废水已采取的处理措施是可行的，施工废水对周边环境影响较小。

7.1.3 噪声污染防治措施

(1) 项目施工期已选用低噪声设备和工艺，并加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，减少运行振动噪声。

(2) 项目施工期已合理布局施工现场，并避免在同一地点安排多辆动力机械设备，避免局部声级过高。

(3) 项目施工期已合理安排施工时间，尽可能避免高噪声设备同时施工；同时，高噪声设备施工安排在日间。

(4) 项目施工期已合理划定运输路线及安排运输时间，限制大型载重车的车速，在进入城区道路、村镇居民区等敏感区域时应限速禁鸣；并定期对运输车辆维修、养护。

7.1.4 固体废物污染控制措施

项目施工期产生的固体废物主要为基坑开挖过程产生的施工弃土，施工过程中产生的建筑垃圾及施工人员的生活垃圾。

项目表土部分用于场地后期绿化覆土，弃土、建筑垃圾运至市政府指定地点进行堆填处理。按照要求对施工弃土、建筑垃圾进行合理运输，并采取篷布覆盖等措施，防止车辆运输泄漏遗撒。

施工人员产生的生活垃圾装入临时设置的垃圾桶内定时清运。

7.1.5 生态环境保护措施

项目施工期对当地生态环境会产生一定的影响，如施工可能存在的水土流失

隐患等。针对工程施工可能存在的生态影响，本项目已采取如下措施：

(1) 施工开挖土方、外运装卸土方等工序，避开雨季及风力大于 4 级以上天气。

(2) 结合地形合理规划土方堆置场地，周围设围挡物，理设置排水沟渠，并在排水沟出口设沉淀池，将施工场地内汇集的雨水导流出施工场地。

(3) 场区工程开挖造成的取土坑和回填好的坑，待工序结束，及时压实平整。

(4) 施工临时设施建在工程建设用地内，减少施工临时占地对植被的破毁。

(5) 施工结束后，及时进行植被恢复。

7.2 运营期环境保护措施

7.2.1 运营期大气环境保护措施

7.2.1.1 恶臭气体防治措施

项目运营期恶臭主要包括猪舍、污水处理站、堆肥车间、无害化处理车间等产生的恶臭气体。为降低项目恶臭对周围环境的影响，项目采取了以下措施：

(1) 猪舍恶臭

项目猪舍恶臭气体主要是采取加强猪舍卫生管理、改善饲料营养结构和增加清粪次数等措施，具体方法如下：

①保持猪舍的清洁：及时清除猪舍粪便，定期对猪舍进行冲洗，保持干燥清洁；并加强猪舍的通风换气，及时排除有害气体，保持猪舍空气清新。

②猪舍可定期采取喷洒植物除臭剂（每天 2 次），可起到降低猪舍内氨浓度的作用。这种方法投资较小，简便易行，具有较好的效果。但采用的除臭剂必须是无毒、无害，在环境中不会蓄积的。

③在畜舍内、粪便和日粮中投放 EM 菌剂等有益微生物复合制剂，能有效地降解 NH_3 、 H_2S 等有害气体，EM 菌剂中含有多种有效微生物菌群，其中的好气和光合微生物能利用 H_2S 进行光合作用，放线菌产生的分泌物对病原微生物有抑制作用等；一方面抑制臭气成分的产生，另一方面对上述有害成分直接利用，从而达到净化空气的目的。

④合理配合日粮和使用添加剂以减少有害气体的排放量。采用理想蛋白质体系，适当降低日粮中粗蛋白质含量，添加必要的必需氨基酸，提高日粮蛋白质的

利用率，可以尽量减少粪便中氮、磷、硫的含量，减少粪便和肠道臭气的排放量。例如，在保持生产性能不变的情况下，添加必需氨基酸，将肥育猪日粮粗蛋白质从 16%减至 12%时，猪粪尿中氨气的散发量减少 79%。在日粮中添加非营养性添加剂如膨润土和沸石粉，可吸附粪尿中的有害气体。在幼畜日粮中添加酶制剂，可有效提高饲料消化利用率，降低粪尿中有害气体的产生量。

⑤在猪舍风机出风口加装喷雾式除臭装置（水与化学除臭剂混合溶液），通过喷雾除臭后引至室外排放，在较佳的操作条件下，其出气口的 NH_3 和 H_2S 的去除率可达 90%以上。

另外，在场区内道路两边种植灌木，场界边缘地带种植竹子、松树、槐树等高大乔木树种，形成多层防护林带，以降低恶臭污染的影响。

在采取以上措施后，猪舍臭气浓度满足《畜禽养殖业污染物排放标准》

（GB18596-2001）中表 7 标准，硫化氢、氨在场界浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级新改扩建标准。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》（HJ 1029-2019）表 7 畜禽养殖行业排污单位恶臭无组织排放控制要求，养殖栏舍恶臭无组织排放控制要求如下：

- 1) 选用益生菌配方饲料；
- 2) 及时清运粪污；
- 3) 向粪便或舍内投（铺）放吸附剂减少臭气的散发；
- 4) 投加或喷洒除臭剂；
- 5) 集中通风排气经处理（喷淋法、生物洗涤法、吸收法等）后排放；

因此，项目猪舍采取的恶臭污染防治措施完全符合《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》（HJ 1029-2019）表 7 畜禽养殖行业排污单位恶臭无组织排放控制要求，项目猪舍恶臭污染防治措施可行。

（2）污水处理站恶臭

项目污水处理站恶臭拟采取如下防治措施：

①项目污水处理站易产生恶臭的环节，主要包括格栅井、调节池、厌氧池均加盖密闭，减少恶臭对周围环境的污染。

②加强污水处理站的运行操作管理，污水处理站产生的污泥及时脱水，并运往堆肥车间发酵生产有机肥，减少恶臭气体产生。

③在污水处理站四周设置绿化带，种植高大乔木和对恶臭气体有吸附作用的树种。

④定期喷洒植物除臭剂除臭（每天2次）。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》（HJ 1029-2019）表7 畜禽养殖行业排污单位恶臭无组织排放控制要求，废水处理工程恶臭无组织排放控制要求如下：

- 1) 定期喷洒除臭剂；
- 2) 废水处理设施加盖或加罩；
- 3) 集中收集气体经处理（生物过滤法、生物洗涤法、吸收法等）后由排气筒排放。

因此，项目污水处理站拟采取的恶臭污染防治措施基本符合《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》（HJ 1029-2019）表7 畜禽养殖行业排污单位恶臭无组织排放控制要求，项目污水处理站恶臭污染防治措施基本可行。

（3）堆肥车间恶臭

项目堆肥车间采用好氧发酵，进料和发酵过程会产生恶臭气体。项目在日粮中添加EM菌，降低了猪粪中恶臭气体产生量，进料采用机械化自动进料，进料快、时间短，同时喷洒除臭剂（每天2次），恶臭气体产生量极少。因此，进料过程恶臭本环评不予考虑。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》（HJ 1029-2019）表7 畜禽养殖行业排污单位恶臭无组织排放控制要求，固体粪污处理工程恶臭无组织排放控制要求如下：

- 1) 定期喷洒除臭剂；
- 2) 及时清运固体粪污；
- 3) 采用厌氧或好氧堆肥方式；
- 4) 集中收集气体经处理（生物过滤法、生物洗涤法、吸收法等）后由排气筒排放。

因此，项目堆肥车间拟采取的恶臭污染防治措施完全符合《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》（HJ 1029-2019）表7 畜禽养殖行业排污单位恶臭无组织排放控制要求。

综上所述，项目堆肥车间采用好样堆肥方式及定期喷洒除臭剂是可行的。

(4) 无害化处理车间恶臭

项目无害化处理车间采用集辰(福建)农林发展有限公司生产的畜禽养殖场有机废弃物处理机处理病死猪及胎盘。该设备通过对有机废弃动物进行分切、绞碎、发酵、杀菌、干燥五大步骤，经过添加专用微生物菌，使其在处理过程中生产的水蒸气能自然挥发，并将有机废弃物转化为无害粉状有机肥原料。项目整个无害化处理工段均为密闭装置，生产过程中密闭负压生产，可防止臭气外溢。无害化处理机出气口通过管道连接至尾气处理系统，经碱喷淋塔净化处理后通过车间外 15m 高排气筒排放。经类比，项目无害化处理车间有机废弃物处理机排放的臭气可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中标准限值要求。因此，项目无害化处理车间恶臭防治措施是可行的。

根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）恶臭控制的相关规定，养殖场区应通过控制饲养密度、饲料添加 EM 菌、喷洒植物除臭液、加强舍内通风、周边绿化等措施抑制或减少臭气的产生，根据预测结果，恶臭厂界浓度能够满足《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）中“表 7 集约化畜禽养殖业恶臭污染物排放标准”的标准限值，项目采取的大气污染防治措施基本符合规范要求，技术成熟、经济可行。

7.2.1.2 沼气燃料废气防治措施

根据工程分析，项目沼气火炬平均每天燃烧沼气 113.3m³，SO₂产生量为 15.3g/d，5.6kg/a；NO 产生量为 67.6g/d，24.7kg/a。项目沼气燃烧废气产生量为 901.9m³/d，则 SO₂产生浓度为 17mg/m³，NO_x产生浓度为 75mg/m³。沼气燃烧废气通过 15 米高排气筒排放，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的限值要求，对周边环境空气影响较小。

7.2.1.3 食堂油烟废气防治措施

项目厨房油烟产生量为 0.008t/a，食堂安装油烟净化器，油烟废气经净化处理后由食堂所在建筑物顶部排放，食堂每天使用 6h，烟气排放量按 2000m³/h 设计，油烟去除率为 75%，则食堂油烟排放量和排放浓度分别为 0.002t/a、0.45mg/m³。可满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求，对周边环境空气影响较小。

7.2.1.4 备用发电机废气防治措施

项目所配备的柴油发电机设置在专用机房内。柴油发电机的功率为 320kW，工作时燃油产生的废气主要有 SO₂、NO_x、烟尘等污染物。备用发电机在供电正常时不使用，只有在停电的应急情况下才会使用。目前供电较为正常，发电机全年工作时间较少，废气排放量较少，属于无组织形式排放。项目备用发电机采用燃油为使用含硫量小于 0.2% 的优质 0#柴油，减少污染物的排放。由于备用发电机不是经常使用设备，所以其影响是暂时性的，且项目场地周边较为空旷，有助于污染物扩散。项目备用发电机尾气排放符合 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 中无组织排放监控浓度要求，对周围大气环境影响不大。

7.2.2 运营期地表水环境保护措施

项目建成营运后废水主要分为生产废水、生活污水。生产废水污染源主要为猪尿液和猪舍冲洗废水。根据工程分析，项目建成后废水产生量为 37001.4m³/a，最高日废水量为 103.01m³/d，主要污染物为：COD、BOD₅、SS、NH₃-N 等。项目拟采用 150t/d 的废水处理站对废水进行处理。

1、排水体制

本项目按照畜禽养殖业污染防治技术政策的要求，采用雨污分流体制，即雨水和污水分别收集。

2、雨水导排措施

项目场区内各建筑四周及道路两侧均设置雨水排水沟，办公生活区雨水经雨水沟直接排入周边冲沟，生猪养殖区及粪污处理区下游设置初期雨水截流设施，初期雨水经截流后进入雨水收集池，然后进污水处理系统处理达标后用于附近农田果园灌溉。

3、废污水收集措施

本项目场区内污水主要有猪尿、猪舍冲洗废水、猪具清洗废水、运输车辆清洗废水和员工生活污水等，须经过处理后才能排放。场区内须按以下要求布设有完善的污水收集管网和污水处理系统：

(1) 猪尿、猪舍冲洗废水、猪具清洗废水等废水全部通过暗管输送至污水处理站；

(2) 员工生活污水经过化粪池预处理，餐饮废水经隔油池预处理后采用封闭管道输送至污水处理站。

4、污水处理技术可行性分析

本项目设计结合《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497--2009）中模式III要求采用“集污+固液分离+絮凝初沉+UASB 厌氧罐+短程脱氮一体化+絮凝沉淀+消毒清水”对污水进行处理。

(1) 污水处理工艺流程图：

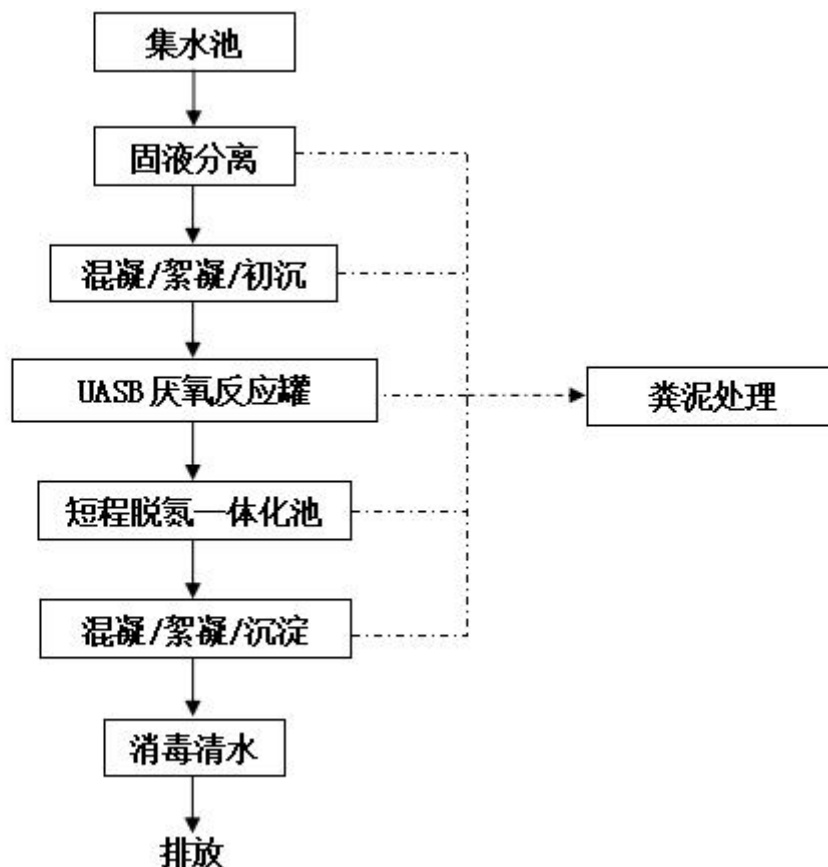


图 7.2-1 污水处理工艺流程图

(2) 工艺简介：

1) 预处理工艺

预处理工艺主要包括：格栅、集水池、固液分离、絮凝初沉

1) 格栅

格栅是猪场污水进入污水处理系统的第一道门槛，用于隔除水中较大杂物，包括针头、针管、手套等物质，减少水泵与其他设施的磨损与堵塞，是猪场的重要前处理装置

2) 集水池

各生产线产生的污水经格栅后大的杂物已经去除，在集水池进行短暂的收集停留，然后送至固液分离机进行固液分离将大颗粒悬浮固体去除。

3) 固液分离

根据我公司多年处理养殖污水的经验知,猪场污水处理的部分关键在于前端 TS (总含固量) 的尽可能去除,因此本工程采用固液分离,将易于分离的大颗粒粪便、饲料、纤维等分离出去。

固液分离对污水处理有两个关键作用,一是将粪便中将污水中 SS 予以去除(包括纤维、较大的饲料颗粒物以及较大的粪渣颗粒),降低后续泵浦污堵风险,二是快速将大量的有机质与水分离开,减少有机质溶解在水中的总量。大量经验和研究表明有机质长期泡在水中,使得粪便中大量的纤维素、半纤维素、未消化的饲料(含大分子多糖、氨基酸、抗生素、烟酰胺、烟酸等)溶解到水中,最终导致污水处理难度大大提高,或难以处理。

4) 混凝/絮凝池、初沉池

经过固液分离后的出水中仍含有大量的猪粪,须向废水中投加混凝剂与絮凝剂,将小 SS 絮体形成大颗粒的矾花,达到重力沉淀的目的。

又由于养猪废水中含有得磷化物较高,根据生物新陈代谢的营养配比 C:N:P=100:5:1 可以看出生物的总磷去除率非常低,所以这类废水往往存在磷超标。

最有效的除磷方式是钙盐法,向废水中投加石灰乳,在一定的 pH 条件下,石灰中的钙盐会与磷酸根形成磷酸钙,磷酸钙是难溶于水的物质,在碱性条件下回在水中沉淀。这时再向废水中投加 PAM 絮凝剂可以让磷酸钙形成大颗粒的矾花,易于沉淀去除。

2) 生化阶段: UASB 厌氧反应罐+短程脱氮一体化生化池

猪场污水除含有大量悬浮固体外,还是高浓度有机污水含有大量的有机物。经过固液分离预处理污水中的悬浮物大部分已去除,但水中的溶解的 COD、氨氮等污染物需要有效的、系统的生物处理才可以实现污染物的同步去除。

①UASB 厌氧反应罐

UASB 厌氧反应罐是污水预处理后的第一个主体工艺,可通过厌氧发酵作用将污水中过量的有机物大幅度去除,并且具备节省占地,处理高效等优点。

污水由 UASB 反应器底部进入,自下而上通过 UASB。反应器底部有一个高浓度、高活性的污泥床,污水中的大部分有机污染物在此间经过厌氧发酵降解为甲烷和二氧化碳。因水流和气泡的搅动,污泥床之上有一个污泥悬浮层。反应器

上部有设有三相分离器，用以分离消化气、消化液和污泥颗粒。消化气自反应器顶部导出加以利用，污泥颗粒自动滑落沉降至反应器底部的污泥床，消化液从澄清区出水。

由于 UASB 结构简单，容积负荷率高，废水在反应器内的水力停留时间较短，能适应较大幅度的负荷冲击、温度和 pH 变化，适用于高浓度有机废水的处理，具有很高的有机污染物去除率，其中化学耗氧量（CODCr）去除率为 80~90%，五日生化需氧量（BOD5）去除率为 70~80%，悬浮物（SS）去除率为 30~50%。

②一体化生化反应池

一体化短程硝化反硝化：经过厌氧处理后，有机物得到较大的去除，但氨氮会随着有机氮的释放而有所升高，因此，必须进行进一步的生化处理。一体化系统，将厌氧、好氧、泥水分离等不同处理功能的单元集中于同一反应池中，一般可分为生物磷区、气提区、曝气区、沉淀区。其主要通过大比例循环、空气推流、精准曝气技术，实现废水的高效处理。

工艺去除 COD 的理论基础和传统的好氧活性污泥反应的理论基础基本相同，都是微生物群体利用水中的溶解氧，降解水中的有机物来提供自身能量并进行繁殖，从而使污水得到净化的过程。但脱氮则是以短程硝化反硝化为主，相比全程硝化反硝化，短程硝化中亚硝化微生物将 NH_4^+-N 转化为 NO_2^--N ，随即由反硝化微生物直接进行反硝化反应，将 NO_2^--N 还原为 N_2 释放，整个生物脱氮过程比全程硝化历时要短得多且节省了能耗，加大了脱氮效率。

厌氧出水进入一体化系统后，在进水区与大比倍回流的混合液（已处理的污水）迅速混合均匀后，循环进入低氧曝气区进行处理，控制较低的溶解氧浓度，使得厌氧、好氧和兼氧微生物在同一系统中同时共存，完成对 COD、氨氮、总氮等污染物的同步降解，出水则进入后续的污水处理单元。

3) 尾端处理工艺

深度处理工艺包括混凝沉淀+消毒清水。

本工艺主要功能为深度去除 COD、除磷、除悬浮物、去除有害病菌。

①混凝絮凝+终沉

经过生化处理后的出水中含有大量的死亡脱落的细菌，须向污水中投加化学药剂，将小 SS 絮体形成大颗粒的矾花，达到重力沉淀的目的。又由于养猪污水

中含有得磷化物较高，根据生物新陈代谢的营养配比 C:N:P=100:5:1 可以看出生物的总磷去除率非常低，所以这类污水往往存在磷超标。

最有效的除磷方式是钙盐法，向水中投加石灰乳，在一定的 pH 条件下，石灰中的钙盐会与磷酸根形成磷酸钙，磷酸钙是难溶于水的物质，在碱性条件下回在水中沉淀。这时再向水中投加 PAM 絮凝剂可以让磷酸钙形成大颗粒的矾花，易于沉淀去除。

通过化学反应生成的絮凝体，在终沉池经过重力沉降，挡板反射等落入池体底部，最后通过污泥泵抽至污泥池。

反应终沉将污水中的磷和悬浮物基本去除，水中 P 含量在 0.5mg/L 以下，可达到项目要求的排放标准。

②消毒清水

养猪废水中含有许多细菌、病毒微生物等，在经过前段的生化处理后，微生物指标可能达不到排放要求，因此，必须在末端消毒池中投加漂白水进行消毒，去除水中的大肠菌群等病菌，同时进一步氧化废水中有机污染物，更稳妥保障污水达标排放。

(3) 设计进出水水质

项目废水水质参照《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）中畜禽养殖废水水质数据等相关文献进行核算，项目废水进出水水质如下表所示。

表 7.2-1 污水进出水水质指标（单位 mg/L）

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP
进水水质	3500	1600	1500	261	72
出水水质	200	100	100	80	8

项目废水经过该工艺处理后，废水中各污染物浓度达到《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）及《农田灌溉水质标准》GB5084-2005）旱作标准。

项目采用的“集污+固液分离+絮凝初沉+UASB 厌氧罐+短程脱氮一体化+絮凝沉淀+消毒清水”处理工艺是由《畜禽养殖业污染治理工程技术规范（HJ497-2009）》中模式III工艺演变而来，工艺原理与模式III工艺相同。因此项目废水处理工艺是可行的。建设单位在严格按照报告中提出的污水处理工艺前提下，按照污水处理系统设计处理能力设计建设相关设备，可确保项目废水实现稳定达标排放。

5、废水排放方式可行性分析

项目在场区内布设完善的污水收集管网，污水经污水处理系统处理达标后进入暂存池暂存。尾水通过加压泵站经耐腐蚀、耐酸碱、机械强度大的 PVC 管（内径 200mm）输送至各浇灌区浇灌。

（1）废水溢流预防措施论证

项目暂存池总占地面积为 2000m²，总容积为 6000m³，可容纳所在地 4 月到 7 月进入暂存池的雨水总量和项目 35 天的废水。因此，项目暂存池的总容量设计合理，足以容纳项目废水和极端情况下的降水，不会产生溢流，对周边地表水环境影响较小。

（2）尾水水量消纳论证

项目废水产生量为 37001.4m³/a，最高日废水量为 103.01m³/d。项目建设单位与当地农户达成协议，租用场区周边约 2000 亩农田果园用于消纳场区处理达标后的尾水。根据《农林牧渔业及农村居民生活用水定额》(DB45/T804-2012)，在浇灌和沟灌条件及 50%灌溉保证率情况下，项目农灌区作物需水量达 674000m³/a，远大于项目的废水产生量 37001.4m³/a，足以消纳项目废水，且废水消纳的保险系数很大。

（3）尾水肥力消纳论证

项目农灌区作物每年需要施用氮肥量为 48.5t，需使用磷肥量为 22.62t。项目废水产生量为 37001.4m³/a，处理后的尾水中 NH₃-N 和 TP 的浓度分别为 80mg/L 和 8mg/L，全年尾水中 NH₃-N 和 TP 的总量分别为 3.0t 和 0.29t，分别占项目农灌区作物每年对 N、P 的需求量 6.2%和 1.3%，远小于项目农灌区作物每年对 N、P 的需求量。项目租用的土地完全能消纳项目废水所带的肥力。

综上所述，项目暂存池可以完全容纳持续降雨条件下项目废水及雨水，确保农灌期错开雨水期，不会发生外溢，项目农灌区可以完全消纳项目废水中的肥力，对周边地表水环境影响较小。

7.2.3 运营期地下水污染防治措施

为降低项目运营对周边地下水环境的影响，项目运营期主要采取以下地下水污染防治措施：

（1）分区防渗

为保护区域地下水安全，需要对项目厂区进行防渗。根据现场调查，本项目

以水平防渗为主。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），地下水污染防渗分区划分原则见下表 7.2-2、7.2-3、7.2-4。

需要防渗的区域包括：

表 7.2-2 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

表 7.2-3 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

表 7.2-4 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	难-易	其他类型	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机污染物	参照 GB18598 执行
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

根据水文地质调查报告，项目属于天然包气带防污性能中等的区域；本项目污染物主要为猪只粪、尿，污染物类型为非持久性有机物和少量重金属，污染控制程度为难；因此，本项目拟进行分区防渗。

本项目猪舍、污水处理站及废水收集排放管道、应急事故池、堆肥间及危险废物贮存间等为重点防渗区，化粪池、隔油池为一般防渗区，宿舍、食堂、办公室、门卫室为简单防渗区。项目分区防渗一览表见下表 7.2-5。

表 7.2-5 分区防渗一览表

序号	名称	防渗级别	防渗要求
1			猪舍地面采用钢筋混凝土加防渗剂的防渗地坪+人工材

阳朔县六生畜牧养殖有限公司生猪养殖扩建项目

	猪舍	重点防渗区	料 (HDPE) 防渗层, 确保等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 。
2	污水处理站	重点防渗区	池体采用钢筋混凝土加防渗剂的防渗地坪+ 人工材料 (HDPE) 防渗层, 确保等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 。
3	废水收集排放管	重点防渗区	粪污输送全部采用管道输送, 管道材料表面采取防腐、防锈蚀处理, 减轻管道腐蚀造成的渗漏, 并进行定期检查, 防止跑冒漏滴的现象发生。
4	应急事故池	重点防渗区	池体采用钢筋混凝土加防渗剂的防渗地坪+ 人工材料 (HDPE) 防渗层, 确保等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 。
5	堆肥车间	重点防渗区	混凝土地面加铺防渗剂和人工材料(HDPE)防渗层, 确保等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 。
6	无害化处理间	重点防渗区	
7	堆肥车间	重点防渗区	
8	危险废物贮存间	重点防渗区	
9	暂存池	重点防渗区	
10	化粪池	一般防渗区	地面采取钢筋混凝土并涂覆防渗涂料, 可使一般防渗区域的等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 。
11	隔油池		
12	食堂	简单防渗区	一般地面硬化
13	宿舍		
14	办公室		
15	门卫室		

(3) 地下水污染应急响应

为降低项目运营对周边地下水环境的影响, 项目拟采取以下应急防范措施:

1) 定期对项目猪舍、污水处理站、堆肥车间、无害化处理车间、危险废物贮存区等重点防渗区域进行巡查, 确保防渗层安全有效, 一旦发现防渗层破裂应立即修补, 防止废水渗漏污染地下水;

2) 制定科学合理的种养规划, 合理安排农灌区农作物浇灌, 合理施肥;

3) 定期对项目监测井取样检测, 发现水质超过地下水现状背景值时, 应暂停农灌区废水浇灌, 应及时组织人员对农灌区管网, 以及厂区生猪养殖区、粪污处理区、危险废物贮存区等重点防渗区域进行核查, 分析可能造成地下水污染的途径, 并采取整改及修复措施。

7.2.4 运营期噪声污染防治措施

项目运营期噪声主要包括生猪养殖区猪只叫声、排气扇噪声、污水处理站水泵、风机等设备运行噪声等。主要噪声污染防治措施有: 采用科学的生产工艺和

饲养管理措施，减少猪的争斗和哼叫；污水处理站水泵、风机等选用低噪声设备，并采取减振、隔声措施；场内及周边设置绿化带降噪。项目厂界周边 200m 范围内无居民等敏感点，通过采取以上噪声防治措施，项目的建设运营对周围声环境不会造成明显的影响。

7.2.5 运营期固体废物污染防治措施

项目产生的固体废弃物分为生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物。一般工业固体废物主要包括猪粪、病死猪和母猪分娩胎衣、污水处理站污泥、废脱硫剂等，危险废物主要为医疗废物。具体污染防治措施如下：

7.2.5.1 生活垃圾处置措施

运营期项目生活垃圾产生总量为 0.025t/d，9.1t/a，项目厂区设置生活垃圾收集点，生活垃圾集中收集后由企业定期清运至当地生活垃圾填埋场填埋处置，处置措施简单，经济可行，对周边环境影响较小。

7.2.5.2 一般工业固体废物污染防治措施

(1) 猪粪

1) 清粪工艺

本项目粪污处理采用免冲洗干清粪系统(全漏缝地面、免冲洗、沟渠干捡粪建筑)，粪便一经产生便分流，干粪由人工收集、清扫、运走，尿及冲洗水则从排污道流出，分别进行处理，日产日清。猪舍设计为上下两层，上层猪只饲养区安装抽气排风设备，高度约 2.8~3.0 米，下层为集粪区，高度约 0.6~0.8 米，猪舍内地板由进口扭纹碳钢拼接，猪粪尿直接漏至下层，尿液经下层暗管导出至污水处理系统，猪粪经收集后送往堆肥车间进行好氧发酵后生产有机肥外售。

猪舍、导尿暗管、粪便贮存场所、污水收集运输管道及污水处理系统要采取有效的防渗处理工艺，并有避雨屋顶和防水围墙；加强对粪便运送车管理，选择专用的运输车辆，车厢四壁及底部使用耐腐蚀材料，并采取防渗措施。车辆驶离暂存、养殖等场所前，对车轮及车厢外部进行消毒。减少清运过程中粪便漏撒量，对清运道路及时清扫。卸载后，对运输车辆及相关工具等进行彻底清洗、消毒。

2) 猪粪最终处置及可行性

根据《畜禽养殖业污染防治技术政策》，“大型规模化畜禽养殖场和集中式畜禽养殖废弃物处理处置工厂宜采用“厌氧发酵—（发酵后固体物）好氧堆肥工

艺”和“高温好氧堆肥工艺”回收沼气能源或生产高肥效、高附加值复合有机肥。”本项目采用好氧发酵工艺处理猪粪、污水处理站污泥等。

根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）及《畜禽养殖污染防治管理办法》（2002）的规定：畜禽养殖场必须设置畜禽废渣的储存设施和场所，采取对储存场所地面进行水泥硬化等措施，防止畜禽废渣渗漏、散落、溢流、雨水淋失、恶臭气味等对周围环境造成污染和危害；畜禽养殖场应采取将畜禽废渣还田、生产沼气、制造有机肥料、制造再生饲料等方法进行综合利用。用于直接还田利用的畜禽粪便，应当经处理达到规定的无害化标准，防止病菌传播。

项目猪舍采取顶盖等防止降雨（水）进入的有效措施，防止雨水淋溶。清理出来的猪粪经高温好氧发酵，达到灭菌、消毒和无害化处理要求。项目猪粪采用密闭发酵罐进行高温好氧发酵，发酵温度可达60-75度，发酵处理后水分为20%~35%，可以保证杀死各种病原菌和杂草的种子等，符合《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）的无害化处理要求，经无害化处理后作为有机肥外售，不会对周围环境造成二次污染。

参照同种发酵罐生产有机肥的河南省新大牧业有限公司送交农业部环境设施设备质量监督检验测试中心（北京）的样品，各项检测指标均符合《生物有机肥》（NY 884-2012）的标准要求。

综上所述，项目猪粪、污水处理站污泥等处置方式符合畜禽养殖业有关污染防治技术政策及规范，处置措施合理可行。

（2）污水处理站污泥

项目污水处理站污泥排放量为115.1t/a，污泥全部进入污泥浓缩池，经浓缩脱水后送入堆肥车间进行好氧发酵，发酵生产的有机肥符合《生物有机肥》（NY 884-2012）的标准要求，对周边环境影响较小，项目污泥处置措施合理可行。

（3）病死猪及母猪分娩胎衣

1) 污染防治措施

病死动物尸体属于《国家危险废物名录》（2016年）中为防治动物传染病而需要收集和处置的废物（废物代码为900-001-01），但根据环境保护部关于病害动物无害化处理有关意见的复函：《动物防疫法》明确要求病害动物应当按照国务院兽医主管部门的规定进行无害化处理，不得随意处置。由于法律位阶高

于部门规章，因此病害动物无害化处理执行《动物防疫法》，病害动物按照 HJ 497-2009《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》及 HJ/T81-2001《畜禽养殖业污染防治技术规范》进行无害化处理，不再按照危险废物进行处置。

项目病死猪及母猪分娩胎衣产生量分别为 45.53t/a，3t/a，病死猪及母猪分娩胎衣暂存于无害化处理车间冷藏库内，经高温发酵无害化处理产生的有机肥原料外售生产有机肥，对周边环境影响较小。

2) 可行性分析

本项目采用有机废弃物处理机处理病死猪及胎盘。畜禽养殖场有机废弃物处理机是一种环保处理设备，该设备通过对有机废弃动物进行分切、绞碎、发酵、杀菌、干燥五大步骤，经过添加专用微生物菌，使其在处理过程中生产的水蒸气能自然挥发，无烟、无臭、环保，将有机废弃物成功转化为无害粉状有机原料，最终达到批量环保处理、循环经济，实现“源头减废，消除病原菌”的功效。

类比同型号设备的检测报告，病死及病害畜禽经畜禽养殖场有机废弃物处理机处理得到的有机肥，达到《有机肥料》（NY525-2012）相关标准限值要求，无害化处理过程产生的恶臭气体经配套的碱喷淋除臭系统净化处理后，可以达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级新改扩建标准限值要求。因此，项目采用畜禽养殖场有机废弃物处理机处理病死猪及分娩胎衣是可行的。

3) 与《病死动物无害化处理技术规范》的符合性分析

项目病死猪无害化处理技术与《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发〔2017〕25 号）的符合性分析见表 7.2-7。

表 7.2-7 项目病死猪无害化处理技术符合性分析

《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发〔2017〕25 号）技术要求	项目畜禽养殖场有机废弃物处理机技术要求	符合性
可视情况对动物尸体及相关动物产品进行破碎预处理	项目病死猪及分娩物投入设备中后先进行分切、绞碎预处理；	符合
将病死动物及相关动物产品或破碎产物送入高温高压容器，总质量不得超过容器总承受力的五分之四	项目设备处理能力为 1t/d，项目病死猪及分娩物平均每天产生量约 0.24t	符合
处理物中心温度 $\geq 135^{\circ}\text{C}$ ，压力 $\geq 0.3\text{Mpa}$ （绝对压力），时间 $\geq 30\text{min}$	高温达到 280°C 以上、压力 $0.3\sim 0.5\text{Mpa}$ ，灭菌蒸煮 1h，保温 2.5h	符合
固体物经破碎处理后，送入烘干系统；液体部分送入油水分离系统处理。	通过添加秸秆屑、锯木屑、益生菌等直接发酵生产有机肥	符合

因此，项目病死猪无害化处理技术符合《病死及病害动物无害化处理技术规

范》（农医发〔2017〕25号）的相关要求。

（4）废脱硫剂

项目沼气脱硫塔脱硫剂吸附饱和后需要定期更换再生，项目废脱硫剂产生量为1.1t/a，废脱硫剂由厂家回收再生利用，不外排，不会对周边环境产生影响。

（5）粪污处理规模可行性分析

1）堆肥车间粪污处理规模可行性

项目猪粪便产生量为8987.03t/a，项目堆肥车间堆肥区，将粪便进行覆膜以及添加发酵菌进行好氧发酵，生产有机肥。项目有机肥发酵分批循环作业，项目产生的猪粪、污水处理站污泥经收集后直接送入发酵罐内发酵，不得在堆肥车间内暂存。

2）无害化处理车间处理规模可行性

项目无害化处理车间设置1套JC-11FCX22型畜禽养殖场有机废弃物处理机。根据设备供应商提供的设备参数，该设备设计处理能力为1t/d，处理时间为18h~24h，最大处理能力为365t/a，项目病死猪及胎盘产生量为43.53t/a，因此无害化处理车间畜禽养殖场有机废弃物处理机可以满足项目处理要求。项目病死猪及母猪分娩胎衣一般经收集后直接采用禽养殖场有机废弃物处理机进行处理，不能及时处理时暂存在无害化处理车间配套的冷藏库内，一般冷藏时间不超过24h。

7.2.5.3 危险废物污染防治措施

项目危险废物主要为生猪卫生防疫过程产生的少量注射器、药瓶以及过期药物等医疗废物，属于国家危险废物名录HW01医疗废物-非特定行业（900-001-01）。项目须依照《医疗废物管理条例》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18598-2001）及2013年修改单的要求进行收集、运送、贮存和处置看，具体要求如下：

- 1）建造专用的危险废物贮存设施；
- 2）在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则，按易爆、易燃危险品贮存；
- 3）禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；
- 4）无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装；
- 5）装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表

面之间保留 100 毫米以上的空间。

6) 医疗废物必须当日消毒，消毒后装入容器。常温下贮存期不得超过一天，于摄氏 5 度以下冷藏的，不得超过 7 天。

7) 盛装危险废物的容器上必须粘贴符合本标准附录 A 所示的标签，并使用符合标准的容器盛装危险废物，容器及材质要满足相应的强度要求，而且完好无损；

8) 危险废物贮存设施选址地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内，底部必须高于地下水最高水位；场界应位于居民区 800 米以外，地表水域 150 米以外；应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡，泥石流、潮汐等影响的地区。应在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外；应位于居民中心区常年最大风频的下风向；

9) 危险废物贮存设施基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒；应设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里；危险废物堆要防风、防雨、防晒；

10) 从事危险废物贮存的单位，必须得到有资质单位出具的该危险废物样品物理和化学性质的分析报告，认定可以贮存后，方可接收；危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册；

11) 危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称；危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

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

13) 危险废物转移应按要求实施危险废物转移联单制度。

7.2.5.4 高致病性病死猪疫情风险防范措施

(1) 高致病性病死猪固废属性

根据《国家危险废物名录》（2016 年），病死动物尸体属于为防治动物传染病而需要收集和处置的废物（废物代码为 900-001-01），但根据环境保护部关于病害动物无害化处理有关意见的复函：《动物防疫法》明确要求病害动物应

当按照国务院兽医主管部门的规定进行无害化处理，不得随意处置。由于法律位阶高于部门规章，因此高致病性病死猪属于危险废物，但按照《动物防疫法》、《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ 497-2009）及《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）的相关要求进行无害化处理，不再按照危险废物进行处置。

（2）高致病性病死猪疫情风险防范措施

1) 养殖场布局

养殖场首先应当符合生物安全体系，并具有完善的防控措施和先进的生产设备。另外，养殖场的工艺流程要做到生活区与生产区、净道与污道严格分开，防止细菌或病毒交叉污染。养殖场应设有消毒室，内设有喷淋消毒设施，净道门口设有消毒池；污道设有风机排风口。另外，生产区和生活区也应设置相应的生物安全防控措施：防鼠、防虫、防鸟等。

2) 日常预防措施

①在生产中应坚持“防病重于治病”的方针，改变原来的被动治疗为现在的主动预防。如引种时的检疫、隔离、消毒；猪场疾病的化验与预测；疫苗的注射、药物预防等等，都是将疾病拒之门外的有效办法。

② 生产区应与生活区分开。生产区门口应设置消毒池和消毒室（内设紫外线灯等消毒设施），消毒池内应常年保持有消毒药。

③ 严格控制非生产人员进入生产区，必须进入时应更换工作服及鞋帽，经消毒室消毒后才能进入。饲养人员每年应至少进行一次体格检查，如发现患有危害人的传染病者，应及时调离，以防传染。经常保持猪舍清洁、干燥、无污物(如砖块、石头、炉渣、废弃塑料袋等)，及时清粪。性疗法、化学疗法、增强体质和生理机能的辅助疗法等。

3) 疫病监测

疫病监测是预防疾病的关键。只有对本场所有猪只的健康状况、免疫水平以及原发病史进行全面、细致的了解，才能有针对性制定免疫程序、防控措施和净化方案。猪场应建立如下疾病监测制度：

① 对后备猪进行细小病毒病、伪狂犬病、乙脑、猪瘟疫苗注射及注射 1~3 周后抽血化验工作。进行血清学检测，监测猪群健康状态和免疫效果。

② 对乳猪、断奶猪和其他各猪群，应做好疫苗接种前后的血清抗体监测工

作，以便能随时掌握猪群免疫状况和接种效果。对血清监测的结果，应根据监测样品多少、监测方法的准确性，以及猪群的临床检查结果等方面的资料，进行综合分析，可随时调整免疫程序或补免。

③ 定期监测蓝耳病、李氏杆菌病、传染性胸膜肺炎、萎鼻、气喘病、猪痢疾、链球菌病。

④ 做好猪群驱虫前、后的化验监测工作，特别是监测弓形虫病、附红细胞体病等寄生病的有无、存在的程度。

4) 疫病控制和扑灭

养殖场发生疫病或怀疑发生疫病时，应依据《中华人民共和国动物防疫法》及采取以下措施：确诊发生高致病性禽流感时，养殖场应配合当地畜牧兽医管理部门，对养殖群实施严格的隔离、扑杀措施；发生口蹄疫、猪瘟、蓝耳病等疫病时，应对猪只实施清群和净化措施；全场进行彻底的清洗消毒，病死猪的尸体按《病害动物和病害动物产品生物安全处理规程》（GB16548-2006）进行无害化处理。

7.2.6 运营期生态环境保护措施

(1) 加强沼液管理及使用效果调查

运营期废水经厌氧发酵处理后的沼液用于农田施肥，应根据当地农作物施肥规律进行施肥，控制施肥量，严禁突击沼液施肥，在非施肥期及雨季禁止施肥。同时运营期应对沼液施肥进行调查，提高沼液的利用率，避免过度施肥带来的环境问题。

(2) 加强职工生态环保意识

场内应健全管理体制，加强生态意识教育，以利于生态环境资源保护。

(3) 加强场区绿化

本项目猪场西区四周种植有高达乔木，猪场东区需加强场区绿化。要求建设单位在场界种植高大乔木组成的绿化防护林带，场区内绿化采取乔、灌、花草、油茶等相结合的方式，在绿化、美化场区的同时起到防风、防臭、抑尘、隔声的效果。

7.2.7 运营期废水农灌环境影响保护措施

项目废水经处理达标后用于周边农田果园浇灌，为防止项目生产废水直排

或在不合理灌溉污染周边环境，拟采取如下环境保护措施：

(1) 确保项目废水处理达标后农灌。项目应设置专员每天对项目外排农灌用水进行取样检测，确保项目废水中总磷达到《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）和《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作标准要求。

(2) 合理灌溉。根据各灌区不同作物需水量，合理分配灌溉水量；雨水天气应停止灌溉或减少灌溉水量；坚持轮灌。

(3) 设置专人管理。建设单位设置灌区农灌管理专员，专职负责灌区管网维护及农灌管理。灌区农灌管理专员应每天巡视农灌管网，发现跑冒滴漏应及时维护止漏，发现不合理灌溉时应及时与农户沟通改正，发现废水直排时应立即切断输水管网。

(4) 灌区及周边环境质量跟踪监测。为了解项目灌区环境质量变化情况，避免项目废水农灌污染周边环境。建设单位应定期对项目灌区土壤、灌区内现有民井及灌区周边河水取样检测，发现环境质量超标时，应及时更改灌溉计划或种植计划。

7.3 环保投资估算

本项目用于环境保护方面的投资约 494 万元，占项目总投资 2580 万元的 19.1%。项目环保设施及投资估算详见表 7.3-1。

表 7.3-1 项目污染防治措施投资汇总表

类别	污染源	污染物	防治措施	投资额 (万元)	
施工期	废气	施工场地	施工扬尘	洒水扬尘	2
	废水	施工场地	施工废水	设置沉砂池、临时排水沟等	4
			生活污水	临时化粪池	1
	固废	施工场地	建筑垃圾	运往指定地点堆放	2
	小计				9
废气	猪舍	恶臭	日粮中添加 EM 菌、喷洒植物除臭剂、风机安装喷雾除臭装置	50	
	污水处理站	恶臭	喷塑植物除臭剂、种植大面积绿化吸附	5	
	堆肥车间	恶臭	碱喷淋除臭+15m 高排气筒	10	
	无害化处理车间	恶臭	碱喷淋除臭+15m 高排气筒	5	
	沼气柜	硫化氢、SO ₂ 、NO _x	沼气净化脱硫、燃料废气经 15 米高排气筒排放	5	

阳朔县六生畜牧养殖有限公司生猪养殖扩建项目

运营期		食堂	油烟	经油烟净化器净化处理后由食堂建筑物顶部排放	1
	废水	办公生活区	生活污水	三级化粪池、隔油池	1
		污水处理站	COD、NH3-N、SS、粪大肠菌群等	污水处理站及污水管网（含应急池）	200
		生猪养殖区、粪污处理区等	废水渗漏	生猪养殖区、粪污处理区、危险废物贮存间、化粪池、隔油池等基础防渗	80
噪声	场区	噪声	设备房、设备隔声、消声、减震	10	
	固废	办公生活区	生活垃圾	生活垃圾定期清运	3
		养殖场	猪粪、污泥等	采用密闭发酵罐发酵	35
			病死猪、胎衣	病死猪无害化处理机	30
			医疗废物	暂存在危险废物贮存间，定期交有资质单位清运处置	5
	小计				560
其他	绿化				20
	环境影响评价及竣工环境保护验收				25
合计					494

8 环境影响经济损益分析

对建设项目进行环境影响经济损益分析，目的是为了衡量该建设项目投入的环保投资所能收到的环保效果和经济实效，及可能收到的环境和社会效益，最大限度地控制污染，降低破坏环境的程度，合理利用自然资源，以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。

根据有关的规定和标准，结合本项目的特点，本项目有关经济、社会和环境效益分析以资料分析为主，在详细了解本项目施工期间和营运期间概况以及各环境污染物及其影响程度和范围的基础上，运用费用—效益分析方法进行定性或者定量分析。根据分析对象的不同采用定量和定性两种方法对本项目的环境、社会和经济损益进行分析和讨论。

8.1 项目经济效益分析

项目总投资估算2580.0万元，根据测算，项目财务内部收益率大于行业基准收益率，项目在财务上是可以接受的，项目具有一定的抗风险能力。

8.2 项目社会效益分析

本项目的实施不仅可以增加当地的财政收入，同时，还可以为当地提供若干就业机会，增加居民的人均收入，促进社会稳定和经济繁荣。这不仅解决了部分剩余劳动力的就业问题，同时还可为周边农户提供就业的场地，缓解了社会就业压力，为辖区社会稳定将起到积极的作用。

随着项目的建设，从业者不仅可以直接获得经济收入，提高生活水平。同时，通过培训，应用先进技术，人员的素质得到提高，为当地经济建设与发展，培养了一批专业技术实用人才。

本项目营运期间，有利于拉动当地经济的发展，提供就业机会，带动相关产业的发展，有明显的社会效益。

8.3 项目环境保护投资经济损益分析

8.3.1 环保投资

项目建成投产后，所产生的废气、废水、噪声及固体废物将对周围环境造成一定的影响，因此，必须投入足够的资金，并保证其环保设施运行正常，确保项目对环境的影响减轻到最小程度。环保投资是治理和预防污染所投入的所有费用

的总和，它包括治理污染、保护环境的设施投资和为生产、治污服务的设施投资。

项目总投资为2580.0万元，其中环保投资估算为494万元，占总投资的比例为19.1%，主要用于废气处理、废水处理、隔音降噪等。

8.3.2 环保设施运行成本费用估算

项目建设除对环境工程进行一次性投资外，还包括环保设施运行费、设施折旧费等。

1、环保设施折旧费

项目环保设施投资为494万元，设备折旧费按投资的5%计，则环保设施折旧费为24.7万元/年。

2、环保设施运行费

(1) 废气设施运行费用

环保设施维修费，按环保设施投资的3%计，每年用于废气环保设施维修费14.82万元。

(2) 废水设施运行费用

项目废水处理设施运行费用主要为污水处理费用，污水处理吨水运行费用约0.8元/吨·污水，项目年处理废水量为37001.4 m³/a，则每年用于废水设施运行费用约2.96万元。

(3) 固废处理运行费用

项目固废处理运行费用主要为危险固废、一般固体废物和生活垃圾的运输及处理费用，每年用于固废处理运行费用约10.0万元。

综上，项目环保设施运行费用约52.48万元（折旧费+运行费）。

8.3.3 环保投资经济效益分析

环保工程的运行减少了大气污染物、水污染物和固体废物排放量。拟建项目的环境影响经济效益可用环保工程运行而挽回的经济损失来表示。本次评价项目环保设施产生的经济效益以《中华人民共和国环境保护税法》为计算依据。

1、环境设施的直接效益

定量评价不同污染物投放不同环境所造成的环境经济损失是比较困难的，本次评价根据2018年1月1日起施行的《中华人民共和国环境保护税法》附则中各污染物环境保护税征收标准，计算项目采取环保措施所获得的经济效益。该项目

污染物综合环境效益当量化见表8.3-1。

表8.3-1 项目大气污染物排放情况及其当量数一览表

项目	NH ₃	H ₂ S
产生量kg/a	1260	36.3
污染当量值 (kg)	9.09	0.29
污染当量数	138.6	125.2
处理后排放量kg/a	112.5	3.076
处理后污染当量数	12.4	10.6

如项目产生的大气污染物不经处理直接排放，则项目排放的大气污染物应缴纳环保税为：

$$\text{环保税} = (138.6 + 125.2) \times 1.2 = 316.56 \text{元/a}$$

采取废气治理措施后，项目排放的大气污染物应缴纳环保税为：

$$\text{环保税} = (12.4 + 10.6) \times 1.2 = 27.6 \text{元/a}$$

采取废气环保措施后，项目每年可少缴纳大气污染物环保税288.96元/a。

(2) 水处理挽回的经济损失

项目废水当量数详见表8.3-2。

表8.3-2 项目污水排放情况及其当量数一览表

项目	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	总磷
产生量 (kg/a)	114007	52138	8521	48972	1427
污染当量值 (kg)	1	0.5	0.8	4	0.16
污染当量数	114007	104276	10651.25	12243	8918.75
处理后排放量kg/a	6802	3401	2721	3401	272
处理后污染当量数	6802	6802	3401.25	850.25	1700

如项目污水不经处理直接外排，根据环境保护税法，应缴纳环保税为：

$$\text{环保税} = (114007 + 104276 + 10651.25 + 12243 + 8918.75) \times 1.4 = 350134.4 \text{元/a}$$

采取措施后，项目排放的污水污染物应缴纳环保税为：

$$\text{环保税} = (6802 + 6802 + 3401.25 + 850.25 + 1700) \times 1.2 = 27377.7 \text{元/a}$$

综上，经采取废水处理设施后，项目每年可节约费用为322756.7元。

(3) 使用先进粪污处理工艺产生的经济效益

项目使用密闭发酵罐处理粪污，发酵产生的有机肥可直接外售。经过菌种发酵的粪污含水率在30%左右，每年产生有机肥约9000t，每吨售价约400元，则有机肥外售可收益360万元。

以上环保投资直接经济效益约3923045.66元/a。

2、间接经济效益

(1) 在工程环保设施正常运行的情况下。经处理后排放的废气能达到相应

的排放标准，有利于保护建设项目周围及生产区环境空气质量，对环境空气的污染较轻。

(2) 项目配套了较完善的废水处理系统。

(3) 项目能合理处置生产过程中产生的固体废物，做到资源回收再利用，避免环境污染。

(4) 职工生活垃圾处理得当，避免垃圾对区域环境造成污染。

8.3.4 环境经济损益分析

环保措施产生费用效益比指环境污染治理减少的经济损失与年环保费用的百分比，即单位 环保费用所产生的经济价值。 费用效益比按下式计算：

$$Z_j = \frac{\sum_{i=1}^n S_i}{HE}$$

1式中：Z_j——费用效益比；

S_i——因污染防治而减少的经济损失，万元；

HE——年环保费用，万元。

环保措施产生的效益与环保措施的投资运行费用之比大于或等于1，则从经济角度考虑，认为环保措施是可行的，否则认为在经济上欠合理。

经计算，拟建项目环保设施年运行费用为52.48万元，环保投资直接经济效益为3923045.66元，其效益与费用之比为7.62，大于1，由此可见，项目的环保措施产生的直接经济效益较大，可保障项目产生的各废气、废水污染物、噪声达标排放，同时使固体废物得到有效合理的处置，将项目建设对周围环境的影响降至最低。由此可见，项目的环保投资合理可行。

8.3.5 环境效益分析

(1) 在工程环保设施正常运行的情况下。经处理后排放的废气能达到相应的排放标准，有利于保护建设项目周围及生产区环境空气质量，对环境空气影响较小。

(2) 项目配套了较完善的废水处理系统，废水经处理达标后用于农田果园浇灌，不会对周边水体水质造成污染。

(3) 项目猪舍粪便及污水处理产生的污泥等采用密闭发酵罐发酵生产有机

肥外售，既避免的环境污染，也为企业增加收入。

(4) 项目产生的噪声经隔声降噪等措施处理后，可做到达标排放，周边的声环境质量仍可达到相应功能区标准要求。

对于本企业来说，能够在保证项目达到预期的社会效益和经济效益的同时，取一定的环境效益。通过以上环保投资对生产过程中产生的废气、废水、噪声、固废等污染进行防治，降低排放浓度，减少“三废”排放量，在实现企业经济效益的同时，对区域环境质量改善起到了积极作用。可见，本项目采用的污染防治措施在技术上是可行的，经济上是可以接受的。

8.4 结论

综合以上分析，项目在建设期和运行期均有一定的环境投入，这些投入减少了对周围环境的污染和危害，而且可使环境得到适当的保护，其环境效益和社会效益的意义是远远超出经济效益的。项目在采取环评中提出的一系列污染防治措施的情况下，做到经济与环境协调发展，从环保角度而言可行。

9 环境管理与监测计划

9.1 环境管理计划

本项目施工期主要为猪舍的建设,本项目对其所在区域环境的影响主要为本项目的运营期,建设单位应在加强环境管理的同时,定期进行环境监测,及时了解工程在不同时期对周围环境的影响,以便采取相应措施,消除不利影响,减轻环境污染。本项目建成后,应按省生态环境厅、县生态环境局的要求加强对企业的环境管理,要建立健全的环保监督和管理制度。

环境管理和监控计划是以防止工程建设对环境造成污染为主要目的,在工程项目的施工和营运过程中,将对周围环境产生一定的污染影响,将通过采用环境污染控制措施减轻污染影响,环境管理和监控计划的实行将监督和评价工程项目实施过程中的污染控制水平,随时对污染控制措施的实施提出要求,确保环境保护目标的实现。

9.2 环境管理

9.2.1 环境管理结构设置的目的

环境管理机构的设置,目的是为了贯彻执行中华人民共和国环境保护法的有关法律、法规,全面落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》的有关规定,对项目“三废”排放实行监控,确保建设项目经济、环境和社会效益协调发展;协调地方环保部门工作,为企业的生产管理和环境管理提供保证,针对拟建项目的具体情况,为加强严格管理,企业应设置环境管理机构,并尽相应的职责。

9.2.2 管理机构及职责

按照国家有关规定和实际工作的需要,本项目设置专职的安全环保部门,在公司总经理的领导下负责工程施工期和运营期的安全生产、环境保护管理工作,环保人员的设置及工作制度与生产岗位相同。安全环保部门主要职责是:

(1)本项目建设已基本完成,需要落实环保设施以及环境保护,严格执行“三同时”。

(2)建立健全的环保工作规章制度,积极认真执行国家、有关环保法规、政策、制度、条例,如“三同时”,环保设施竣工验收,排污申报与许可证,污染物达标排放与问题控制等制度。

(3) 本项目运营期负责对本厂的环境保护工作进行监督与管理，负责公司与地方各级环保主管部门的协调工作。

(4) 根据本环境影响报告书提出的环境监测计划，编制项目年度环境监测计划并组织实施，协助有资质的监测单位对本厂的污染物排放进行日常监测，发现问题及时解决。

(5) 保证污染治理设施的完好率、运行率和主体设施相适应，做到运行、维护检修与主体设施同步进行。

(6) 对职工进行经常性的环保教育与技术培训，明确环保责任制及奖惩制度，根据确定的环保目标及管理要求对企业各部门、各车间及岗位进行环保执法监督和考核。

(7) 负责组织突发事故的应急处理及善后事宜，如发生事故应及时报告上级环保部门。

(8) 为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作管理，应当根据项目实际特点，制订各种类型的环保制度，并以文件形式规定，形成一套厂级环境管理制度体系，如：环保设施运行操作规程；污染防治对策控制工艺参数；环境保护工作家常话计划；绿化工作年度计划；厂内环境保护工作管理及奖罚办法等等。

9.2.3 环境管理计划

(1) 根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定本项目运营期环境管理规章制度、各种污染物排放指标。

(2) 对厂区污水处理厂及管网进行定期维护和检修，确保污水处理厂的正常运行及管网畅通。

(3) 生活垃圾和危险废物的收集管理应分类分开收集，危险废物定期交给具有处理资质的单位处理，生活垃圾袋装收集，并及时运往垃圾中转站，由环卫部门统一清运。

(4) 绿化能改善区域小气候和起到降噪除尘除臭的作用，对养殖场的绿地必须有专人管理、养护。

9.2.4 环境管理制度

建设单位应制定一系列规章制度以促进环境保护工作，使环境保护工作规范化和程序化，并通过经济杠杆来保证环境保护管理制度的认真执行。根据需要，

建议制定的环境保护工作条例有：

- (1) 环境保护职责管理条例；
- (2) 污水、废气、固体废物排放管理制度；
- (3) 处理装置日常运行管理制度；
- (4) 排污情况报告制度；
- (5) 污染事故处理制度；
- (6) 环保教育制度。

9.3 环境监测计划

9.3.1 制定目的

制定环境监测计划的目的是为了及时掌握工程环境污染状况，采取有效措施减轻和控制项目施工和运营造成的环境影响。建设单位能够根据监测结果，适时有针对性地调整环境保护行动计划。同时，为环保管理部门、行业管理部门加强环境管理提供科学的依据。

9.3.2 监测计划

项目运营期的环境监测按《环境监测技术规范》和《污染源监测管理办法》进行，具体监测工作可委托有资质单位进行，执行本项目环境影响评价及标准确认函中的标准。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）中相关要求，企业例行监测参照如下执行：

(1) 水质监测

①污水处理厂出水监测

根据排污口规范化设置要求，对污水处理厂排放口水污染物进行监测，在排放口附近醒目处，设置环境保护图形标志牌。

监测点位：沼液塘；

监测项目：流量、pH、SS、COD、BOD₅及粪大肠菌群等；

监测频率：每年监测1次；

监测机构：有监测资质的公司；

监督机构：环保主管部门。

②地下水水质监测

监测点位：项目所在地上游、项目内、项目所在地下游；

监测项目：地下水位、pH、总硬度、高锰酸盐指数、氨氮、总大肠菌群、硝酸盐等；项目污水处理厂、废水储存池等运行情况，跑冒滴漏记录、维护记录。

监测频率：每年监测 1 次；

监测机构：有监测资质的公司；

监督机构：环保主管部门。

(2) 大气监测

监测项目：恶臭污染物 H₂S、氨、臭气浓度；

监测点位：项目厂界外 10m、20m、敏感点设置监控点位；

监测频率：每一年监测 1 次；

监测机构：有监测资质的公司；

监督机构：环保主管部门。

(3) 厂界噪声监测

监测点位置：厂界布设四个噪声监测点位，昼间、夜间各监测一次。

监测项目：连续等效 A 声级；

监测频率：每年监测 1 次；

监测机构：有监测资质的公司；

监督机构：环保主管部门。

(5) 土壤监测

监测点位置：项目内设置 1 个监测点位、消纳场地内设置 1 个检测点位；

监测项目：pH、铜、锌、铅、镉、铬、镍、砷、汞、全氮、全磷等；

监测频率：每 5 年监测 1 次（参照《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018））；

监测机构：有监测资质的公司；

监督机构：环保主管部门。

表 9.3-1 运营期环境监测计划一览表

监测点位	监测项目	监测频次	监测单位	执行标准
污水处理厂沼液塘	流量、pH、SS、COD、BOD5 及粪大肠菌群等	1 次/a	委托有资质的环境监测单位	执行本项目环境影响评价及标准确认函中的标
地下水监测	地下水位、pH、总硬度、高锰酸盐指数、氨氮、总大肠菌群、硝酸盐等	1 次/a		

下风向厂界 10、20m., 敏感点	H2S、氨、臭气浓度	1 次/a	准
厂界噪声监测	连续等效 A 声级	1 次/a	
土壤监测	pH、铜、锌、铅、镉、铬、镍、砷、汞、全氮、全磷等	1 次/a	

9.3.3 环境监测管理

(1) 监测报告制度

委托有资质的监测单位负责监测，设置监测报告年报制度。环境监测年报内容包括：对全年的监测结果进行统计，综合评价运营期污染状况；对运营期环保措施的效果进行分析，提出建议。

(2) 排污口设置

①废气排气筒

场区的废气排口应安装废气排放标志牌。

②固体废物贮存（处置）场所

a.固体废物贮存（处置）场所应在醒目处设置标志牌，固废环境保护图形标志牌按照 GB15562.1-1995《环境保护图形标志》规定制定。

b.一般固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》（GB18599-2001）及其修改单中相关规定。

③设置标志牌要求

排放一般污染物口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样口）附近且醒目处，高度为标志牌上端离地面 2 米。排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物设立式标志牌。规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除。

9.4 污染物排放管理

项目主要环境保护措施及其运行参数、污染物种类、排放浓度、执行环境标准情况见下表所示。

表 9.4-1 污染物排放清单一览表

阳朔县六生畜牧养殖有限公司生猪养殖扩建项目

污染源	污染物		排放量 t/a	治理措施	排放标准
废气	猪舍无组织恶臭	NH ₃	0.073	日粮中添加EM菌， 喷洒植物除臭剂，风机 安装喷雾除臭装置	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表1中二级新改扩建 标准限值
		H ₂ S	0.0018		
	堆肥车间 无组织 恶臭	NH ₃	0.008	覆膜、喷洒除臭剂	《恶臭污染物排放标 准》H ₂ S 0.0002 (GB14554-93)表2中 标准
		H ₂ S	0.0012		
	污水处理 站无组织 恶臭	NH ₃	0.03	喷洒植物除臭剂、周 边种植大面积植被绿 化吸附	《恶臭污染物排放标 准》(GB14554-93) 表1中二级新改扩建 标准限值
		H ₂ S	0.000075		
	无害化车 间有组织 恶臭	NH ₃	0.00015	碱喷淋除臭+15m高 排气筒	《恶臭污染物排放标 准》(GB14554-93)表 2中标准
		H ₂ S	0.000001		
	沼气燃料 废气	SO ₂	0.0051	沼气净化脱硫装置	《大气污染物综合排 放标准》(GB16297-1996) 表2中排放标准限值
		NO _x	0.0226		
	食堂油烟	油烟	0.002	经油烟净化器处理后 由食堂建筑楼顶排放	《饮食业油烟排放标 准(试行)》(GB18483 -2001)
	备用发电 机尾气	SO ₂	0.01	加强通风	《大气污染物综合排 放标准》(GB16297-1996) 相关标准限值
NO _x		0.007			
烟尘		0.002			
CO		0.004			
HC		0.004			
废水	废水量		34008.4	生活污水经三级化粪 池预处理；综合废水 采用“集污+固液分离 +絮凝初沉+UASB厌 氧罐+短程脱氮一体 化+絮凝沉淀+消毒 清水”工艺处理达标 后用于附近农田果园 灌溉	/
	COD _{Cr}		6.802		《农田灌溉水质标准》 (GB5084-2005)旱作 标准要求
	BOD ₅		3.401		
	SS		3.401		
	氨氮		2.721		
	总磷		0.272		《畜禽养殖业污染物排 放标准》 (GB18596-2001)
固废	生活垃圾		0	集中收集后由企业定 期清运至当地生活 垃圾填埋场填埋处置	妥善处置
	猪粪		0	发酵罐高温好氧发酵 生产有机肥	达到《畜禽养殖业污染 防治技术规范 HJ/T81-2001》、《病 害动物和病害动物产 品生物安全处理规程》 (GB16548-2006)要求
	病死猪		0	无害化处理车间进行 无害化处置	
	母猪分娩胎衣		0		
	污水处理站污泥		0	浓缩脱水后进行高温 好氧发酵生产有机肥	
	废脱硫剂		0	厂家回收利用	妥善处置
医疗废物		0	委托桂林高能时代环 境服务有限公司清运 处置	妥善处置	

9.5 环保验收

建设单位在落实环评报告及其批复文件提出的各项环境保护措施的情况下，根据项目实际情况自行决定建设项目投入生产（运行）的时间。根据《“十三五”环境影响评价改革实施方案》（环评[2016]95号）中“创新“三同时”管理”规定：

取消环保竣工验收行政许可，建立环评、“三同时”和排污许可衔接的管理机制，对建设项目环评文件及其批复中污染物排放控制有关要求，在排污许可证中载明，将企业落实“三同时”作为申领排污许可证的前提；根据国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》，建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。

项目竣工后，应根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）规定程序和内容，自主开展环境保护验收。

项目的环保“三同时”验收一览表详见表 9.5-1 所示。

表 9.5-1 项目“三同时”验收一览表

项目	监测因子或调查内容	治理或保护措施	达到效果
清粪工艺	猪舍	采取干清粪工艺，机械清污	符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）场区布局 / 要求
场区布局	/	生活办公区、养殖区与粪污区合理分置，净道与脏道设置合理	
猪粪、污泥	/	堆肥车间发酵罐高温好氧发酵生产有机肥	
病死猪	/	病死猪及时转运至无害化处理车间进行无害化处置	
医疗废物	/	与桂林高能时代环境服务有限公司签订处理医疗废物的协议，医疗废物定期送往桂林高能时代环境服务有限公司处理	
防护距离	/	沿四场界设置 500m 卫生防护距离，防护距离内不得新建学校、医院、居民区等环境敏感点	
排水系统	/	场区实现“雨污分流”	
废水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总大肠菌群	生活污水经三级化粪池预处理；综合废水采用“集污+固液分离+絮凝初沉+UASB 厌氧罐+短程脱氮一体化+絮凝沉淀+消毒清水”工艺处理达标后用于附近	总磷达到《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001），其他污染物达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作标准要求

阳朔县六生畜牧养殖有限公司生猪养殖扩建项目

			农田果园灌溉	
废气	猪舍恶臭	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	日粮中添加EM菌、喷洒植物除臭剂、风机安装喷雾除臭装置	满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准以及《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001)要求
	污水处理站恶臭	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	喷洒植物除臭剂、周边种植大面积植被绿化吸附	
	堆肥车间	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	覆膜、喷洒除臭剂	
	无害化处理车间	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	碱喷淋除臭+15m高排气筒	
	沼气燃烧废气	SO ₂ 、NO _x	沼气净化脱硫装置	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	食堂油烟	油烟	经油烟净化器处理后由食堂建筑楼顶排放	满足《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)
噪声	L _{Aeq}		采取厂房密闭隔声、设备基础减振措施,绿化隔声等措施	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求
地下水	pH值、氨氮、硝酸盐、六价铬、总硬度、挥发酚、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群等		在充分落实项目各区域地下水防治措施、保证施工质量、加强日常管理后,正常运行过程中能有效的防治废水污染物泄漏后下渗污染地下水	周边地下水环境达到《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)III类标准
环境风险	废水、防疫		暂存池、消防设施、救护设施等	防止污水事故排放,将环境风险降低到最低
绿化	/		厂区加强绿化	将项目环境风险降至最低
排污口设置	/		排污口规范化设置	符合《排污口规范化整治技术要求(试行)》规范要求

10 环境影响评价结论

10.1 项目概况

阳朔县六生畜牧养殖有限公司投资建设的阳朔县六生畜牧养殖有限公司生猪养殖扩建项目位于桂林市阳朔县福利镇新寨村委李家村，厂区地理坐标为东经110°33'60"，北纬24°44'49"。项目占地面积26779.7平方米，在现有场地上扩建有定位栏3000平方米，高架产房3000平方米，高架保育栏6200平方米，高架育肥栏6600平方米，总扩建猪舍18800m²，并建设500m³立方米沼气罐1个以及污水处理站一座，污水处理量为1000m³/d的，扩建后可存栏母猪800头，年产肉猪13000头。

项目总投资2580万元，其中环保投资494万元，占总投资的19.1%。

10.2 项目产业政策相符性结论

(1) 本项目为标准化、规模化、无公害生态养猪项目，经查阅国家发展和改革委员会2019年10月30日发布，第29号《产业结构调整指导目录》(2019本)(自2020年1月1日起施行)，本项目属于“一、农林业4、畜禽标准化规模养殖技术开发与应用”，为鼓励类项目，符合即将施行的国家产业政策规定。

(2) 检索《限制用地项目目录(2012年本)》、《禁止用地项目目录(2012年本)》，本项目用地不属于《限制用地项目目录(2012年本)》、《禁止用地项目目录(2012年本)》名录中的限制项目。

(3) 检索《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录(2010年本)》，本项目采用的主要生产设备不属于该目录中淘汰落后设备。

10.3 环境质量现状评价结论

10.3.1 环境空气质量现状

1、空气质量达标区判定

项目所在区域环境空气质量属于二类功能区。根据桂林市生态环境局公布的《2019年桂林市生态环境状况公报》，阳朔县的SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，项目所在区域为达标区。

2、其他污染物的环境质量现状

项目厂址及下风向敏感点留公村大气特征污染物 NH_3 、 H_2S 现状浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准要求。

10.3.2 地表水环境质量现状

项目废水经污水处理站处理后由周年农户定期抽取用于附近农田果园浇灌，不排入地表水体。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），项目地表水评价等级为三级 B，本次地表水环境现状调查选取无名沟 3 个断面监测，项目南面无名沟除了监测点 W1 粪大肠菌群超标，最大超标倍数为 4.4 倍，超标的主要原因是由于农田灌溉和人类生产活动造成，其余各监测指标均达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准，地表水环境质量良好。

10.3.3 地下水环境质量现状

项目共布设4个地下水水质监测点，所有监测点的总大肠菌群以及细菌总数超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准外，其余因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准要求。

其中D1、D2、D3、D4监测点的总大肠菌群最大超标倍数分别为16.33倍、23.33倍、31.33倍和23.33倍；细菌总数大超标倍数分别为6.4倍、5.1倍、2.5倍和8倍。

根据现场调查，监测点位总大肠菌群及细菌总数超标原因是区域地下水均属于浅层地下水，容易受到外环境的影响。项目所在区域农业种植使用农家肥进行灌溉，由于项目所在地属于温暖潮湿的气候条件，微生物繁殖较快，很容易造成浅层地下水总大肠菌群及细菌总数超标。

根据检测结果，项目区地下水特点表现为：项目所在区域地下水pH值介于7.18~7.35，矿化度均小于1000mg/L，属淡水。水样阳离子以 Ca^{2+} 为主， Mg^{2+} 、 Na^+ 、 K^+ 较少。阴离子以 HCO_3^- 为主， CO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 较少。水化学类型主要属于 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型水。

10.3.4 声环境质量现状

项目所在区域昼、夜间声环境质量现状均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准要求, 周边敏感点能够满足2类标准要求。

10.3.5 土壤环境现状

根据监测结果, T1场地内监测点土壤的锌、镉、砷超标外, 其余各项重金属指标均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)>(GB15618-2018) 风险筛选值要求; T2场地南侧菜地监测点土壤的锌、铅、镉、镍超标外, 其余各项重金属指标均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB15618-2018) 风险筛选值要求。

根据相关文献, 桂林市菜地土壤中的重金属含量较高, 本次土壤监测结果与该文献调查的情况基本相同, 未出现较大差异, 本项目为养殖场, 无重金属污染物排放, 因此, 可以认为土壤重金属污染物超标是由于历史原因造成本底值较高造成的。

10.3.6 生态环境现状

项目位于阳朔县福利镇新寨村委李家村, 人类活动较为频繁, 长期受人为活动影响, 评价区域植被类型简单, 评价区内无珍稀、濒危及保护的植物分布。

项目区域生态环境受人工干扰程度较大, 其生境只适宜鼠类、鸟类、昆虫类等常见小型野生动物生存。项目厂址区域常见的动物有家属、田鼠、竹鼠、野猫、蝙蝠、乌鸦、喜鹊、山雀、蟾蜍、沼蛙、山蚂拐、蛇类等, 评价区域内未发现国家保护的珍稀动植物。

项目用地范围为桂林漓江风景名胜区控制协调区, 北侧50m为桂林漓江风景名胜区一般景区福利景区的规划范围; 项目北侧1270m为福利镇新寨村饮用水水源保护区, 西北侧3500m为福利镇饮用水水源保护区。

10.4 环境影响评价结论

10.4.1 施工期环境影响评价结论

项目施工期间的废气主要是扬尘、施工机械及运输车辆排放的废气。

项目已采取相对的措施, 通过在施工区设置围挡、洒水抑尘后等措施, 对周边敏感点影响较小; 施工期废水经过沉淀处理后回用, 施工人员生活污水经收集后排入原有的污水处理站, 对地表水体影响不大; 施工机械设备噪声、运输车

辆交通噪声对周边敏感点产生短暂影响；施工弃土及建筑垃圾运至市政部门指定的建筑垃圾堆放场处理，对环境影响不大。

10.4.2 运营期影响评价结论

1、环境空气影响评价结论

①恶臭环境影响

本项目恶臭污染源主要为猪舍、污水处理站、堆肥车间及无害化车间等处散发的恶臭气体。在猪舍内产生恶臭的主要成份是氨、硫化氢等。根据计算项目 NH₃ 和 H₂S 最大落地浓度分别为 12.728ug/m³、0.590ug/m³，最大占标率为 6.364%、5.897%。根据现状监测，NH₃、H₂S 浓度未超过《环境影响评价技术导则大气 环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中的浓度限值，亦未超过《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界二级标准的要求。因此，项目恶臭对周边大气环境影响较小。

②沼气燃烧废气环境影响

本项目利用污水处理站厌氧池产生的沼气进行焚烧，沼气为清洁能源，经脱硫处理后其燃烧产生的污染物量及污染物浓度较低，对周围大气环境影响较小。

③油烟废气

本项目食堂配套相应的油烟净化器，净化后能满足《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）限值要求。

④备用柴油发电机尾气

备用发电机使用次数较少，尾气产生量较小，且项目场地周边较为空旷，有助于污染物扩散。项目备用发电机尾气排放符合 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 中无组织排放监控浓度要求，对周围大气环境影响不大。

2、水环境影响评价结论

项目运营后废水均得到妥善处理，不会对当地地表水环境产生明显影响；企业在加强管理，强化防渗措施的前提下，不会对评价区域地下水产生明显影响。

3、声环境影响评价结论

预测结果表明，采取措施后项目噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准，对敏感点声环境无明显影响。

4、固体废物环境影响评价结论

项目所有固体废物均得到妥善处置和综合利用，不会对周边境产生不良影

响。

5、生态环境影响评价结论

本项目工程占地面积约 26779.7m²，猪场占用土地类型主要为农用地。项目的建设对土地利用、植物、动物等有一定的影响，但影响不大。

10.4.3 环境风险评价结论

根据项目风险分析，本项目涉及的环境风险物质主要为项目污水处理过程产生的易燃易爆的沼气（主要成分是甲烷、少量的氢气、硫化氢），可能引起的环境风险包括沼气泄露引起的火灾爆炸、废水渗漏等引起的环境风险。

建设单位在按照本报告书的要求做好各项风险预防措施及应急预案的前提下，所产生的环境风险可以控制在可接受水平内。

10.5 环境影响经济损益分析

项目环保设施正常运行可明显减少污染物的排放，并且项目建设还可以带来明显的社会效益、经济效益和环境效益。从环境经济角度来分析，本项目建设是可行的。

10.6 环境管理和总量控制

本项目为生态型畜牧养殖场，采用生态养猪模式，采用干清粪工艺，较传统工艺可大大减少废水的产生和排放量。本项目废水经沼气池、水解池、人工湿地和鱼塘处理用于柑桔施肥，做到废水不外排。因此本项目污染物不涉及总量控制指标。

10.7 公众意见采纳情况

为了解周边公众对本项目建设的意见或建议，建设单位将本项目进行两次网上公示，并在报纸上进行刊登，并提供了提交意见表的联系方式、电子收件邮箱以及自纸质版收件地址，但公示之日起，均未无意见收到反对意见。说明大家都对项目给予了支持，并对该项目建成后为区域所带来的整体经济效益持积极乐观的态度，希望能由此促进地方经济的发展。建设单位对公众的支持表示感谢，愿意全部采纳公众所提出的意见和建议，有信心配合环保部门做好环境保护工作，确保项目的建设不对周围环境造成不良影响。

10.8 总结论

评价结论认为，本项目的建设符合当前国家产业政策，选址布局合理，工程工艺过程合理，工程的建设符合畜禽养殖业有关规定和要求，在采取相应的污染防治措施以及充分落实各项治理措施后，确保污染治理设施稳定运行，对周边环境影响可以接受，从环境保护角度，本项目建设可行。