

云南神农石林螺蛳塘年出栏 10 万头
优质生猪基地建设项目（变更）
环境影响报告书

建设单位：云南神农集团石林畜牧有限公司

编制单位：云南联创环境工程有限公司

编制日期：2021年8月



云南神农石林螺蛳塘年出栏 10 万头 优质生猪基地建设项目（变更） 环境影响报告书

（告知承诺稿）

建设单位：云南神农集团石林畜牧有限公司

编制单位：云南联创环境工程有限公司

编制日期 2021 年 8 月

目录

1 概述.....	1
1.1 项目特点.....	1
1.2 环境影响评价工作过程.....	2
1.3 分析判定.....	2
1.3.1 产业政策相符性分析.....	2
1.3.2 项目选址与相关规划的符合性分析.....	3
1.3.3 项目选址与行业技术规范符合性分析.....	4
1.3.6 项目选址与周边地表水的符合性分析.....	5
1.3.7 与《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管 控的意见》的符合性分析.....	6
1.3.8 与“水十条，土十条”符合性分析.....	7
1.4 项目主要关注的环境问题及影响.....	7
1.5 环境影响报告书结论.....	8
2 总则.....	9
2.1 编制依据.....	9
2.1.1 国家有关法律、法规.....	9
2.1.2 部门规章、政策性文件.....	9
2.1.3 云南省有关法规、规章制度.....	10
2.1.4 技术导则及相关规范.....	11
2.1.5 与项目有关的其他资料.....	11
2.2 评价目的.....	12
2.3 评价原则.....	12
2.4 评价因子识别和筛选.....	13
2.4.1 评价因子识别.....	13
2.4.2 评价因子筛选.....	13
2.5 环评执行标准及更新情况.....	14

2.5.1 环境质量标准.....	14
2.5.2 污染物排放标准.....	17
2.6 评价工作等级.....	19
2.6.1 大气环境.....	19
2.6.2 地表水环境.....	20
2.6.3 声环境.....	21
2.6.4 地下水环境.....	21
2.6.5 土壤.....	23
2.6.6 生态环境.....	24
2.6.7 环境风险评价.....	24
2.7 评价范围.....	25
2.8 环境保护目标.....	26
2.9 环评工作程序.....	27
3 变更前工程概况.....	29
3.1 项目基本情况.....	29
3.2 工程成建设内容.....	29
3.3 主要设备.....	32
3.4 原辅材料.....	33
3.5 产品方案.....	33
3.6 环评批复及环保措施落实情况.....	34
3.6.1 原环评批复.....	34
3.6.2 告知承诺行政许可决定与实际内容落实情况.....	35
4 变更项目工程概况及工程分析.....	36
4.1 项目工程概况.....	36
4.1.1 项目基本情况.....	36
4.1.2 项目建设内容.....	36
4.1.3 产品方案.....	43
4.1.4 原辅材.....	43
4.1.5 主要生产设施.....	43

4.1.6 劳动定员.....	44
4.1.7 公用工程.....	44
4.1.8 项目区平面布置合理性分析.....	44
4.1.9 生产方式.....	45
4.2 工程分析.....	46
4.2.1 生产工艺分析.....	46
4.2.2 营运期污染源分析.....	49
5 建设项目周围地区环境概况.....	67
5.1 自然环境.....	67
5.1.1 地理位置.....	67
5.1.2 地形、地貌特征.....	67
3、地质概况.....	68
5.1.3 气候、气象特征.....	70
5.1.4 地表水系水文特征.....	70
5.1.5 项目区水文地质条件.....	71
5.1.6 土壤及动植物资源.....	75
5.2 环境质量现状调查与评价.....	75
5.2.1 大气环境质量现状.....	76
5.2.2 地表水环境现状调查与评价.....	77
5.2.3 声环境质量现状调查与评价.....	81
5.2.4 地下水环境现状调查.....	82
5.2.5 土壤环境质量调查与评价.....	88
5.3.5 生态环境质量调查与评价.....	93
5.3.6 周边污染源调查.....	94
6 环境影响预测与评价.....	95
6.1 施工期环境影响预测与评价.....	95
6.2 运营期环境影响预测与评价.....	95
6.2.1 大气环境影响分析.....	95
6.2.2 废水环境影响分析.....	106

6.2.3 地下水环境影响分析.....	108
6.2.4 土壤环境影响分析.....	122
6.2.5 声环境影响分析.....	128
6.2.6 固体废物影响分析.....	129
7 环境风险影响分析.....	131
7.1 概述.....	131
7.2 风险识别.....	131
7.3 环境风险潜势初判.....	131
7.3.1 危险物质及生产系统危险性（P）分级.....	131
7.4 风险潜势判断.....	132
7.5 环境风险识别.....	133
7.5.1 物质风险性识别.....	133
7.5.2 生产系统危险性识别.....	135
7.5.3 危险物质向环境转移的途径识别.....	135
7.6 环境敏感目标调查.....	135
7.7 环境风险分析.....	136
7.7.1 粪污泄漏事故风险分析.....	136
7.7.2 柴油泄漏事故风险分析.....	137
7.7.3 液化石油气使用风险分析.....	138
7.7.4 烧碱使用风险分析.....	139
7.8 应急预案.....	139
7.8.1 总体要求.....	139
7.8.2 主要事故风险源及防范重点.....	140
7.8.3 应急救援指挥部的组成、职责和分工.....	140
7.8.4 事故应急响应.....	140
7.8.5 应急保障与储备.....	141
7.9 环境风险结论.....	141
8 污染防治措施及可行性分析.....	143
8.1 大气污染防治措施及可行性.....	143

8.2 废水污染防治措施及可行性.....	144
8.3 地下水污染防治措施及可行性.....	145
8.4 噪声防治措施及可行性.....	147
8.5 固体废物污染防治措施及可行性.....	148
8.6 项目污染防治措施.....	152
9.环境影响经济损益分析.....	156
9.1 环境保护投资概算.....	156
9.3 社会效益.....	160
9.4 小结.....	160
10 环境管理与监测计划.....	161
10.1 环境管理.....	161
10.1.1 环境管理的目的.....	161
10.1.2 环境管理机构的设置.....	161
10.1.3 环境管理机构的职责.....	161
10.1.4 环境管理要求.....	162
10.1.5 环境管理计划.....	162
10.1.6 环境管理台帐.....	163
10.2 污染物排放管理要求.....	164
10.2.1 污染物排放清单.....	164
10.2.2 污染物排放总量控制.....	166
10.3 环境信息公开.....	166
10.3.1 公开内容.....	166
10.3.2 公开方式.....	166
10.4 环境监测计划.....	167
10.4.1 监测目的.....	167
10.4.2 监测机构.....	167
10.4.3 施工期环境监测计划.....	167
10.4.4 运营期环境监测计划.....	167
10.4.5 环境管理与监测建议.....	168

10.4.6 排污许可管理.....	168
10.5 环保竣工验收.....	169
11 评价结论.....	172
11.1 项目概况.....	172
11.2 政策、规划符合性分析.....	172
11.3 项目选址与相关规划的符合性分析.....	172
11.4 项目选址与行业技术规范符合性分析.....	172
11.5 环境质量现状.....	173
11.6 污染物排放情况.....	173
11.6.1 废气.....	173
11.6.2 废水.....	174
11.6.3 噪声.....	174
11.6.4 固体废物.....	174
11.7 环境影响分析.....	174
11.7.1 环境空气影响分析与评价.....	174
11.7.2 水环境影响分析和评价.....	175
11.7.3 声环境影响分析.....	175
11.7.4 固体废物影响分析.....	175
11.7.5 土壤影响分析.....	176
11.7.6 生态环境影响分析.....	176
11.7.7 环境风险影响分析.....	176
11.8 环境影响经济效益分析.....	176
11.9 公参结论.....	177
11.10 总量控制.....	177
11.11 总结论.....	177

附表

- 附表 1：大气环境影响评价自查表
- 附表 2：地表水环境影响评价自查表
- 附表 3：土壤环境影响评价自查表
- 附表 4：环境风险评价自查表
- 附表 5：建设项目环评审批基础信息表

附件

- 附件 1：委托书
- 附件 2：项目投资备案证
- 附件 3：原项目行政许可决定
- 附件 4：云南神农集团石林畜牧有限公司营业执照
- 附件 5：项目初审意见表
- 附件 6：项目选址证明
- 附件 7：下花沟水库情况说明
- 附件 8：生态保护红线查询结果
- 附件 9：土地承包租赁合同
- 附件 10：现状监测报告
- 附件 11：水保批复
- 附件 12：项目工作进度管理表
- 附件 13：内部审核记录表
- 附件 14：企业确认书

附图

- 附图 1：项目地理位置图
- 附图 2：项目周边关系及评价范围图
- 附图 3：项目区水系图
- 附图 4：项目平面布置图
- 附图 5：项目现状监测点位图

附图 6：项目水文地质图

附图 7：项目土地利用现状图

附图 8：项目分区防渗图

1 概述

1.1 项目特点

神农集团创立于 1999 年，专注打造生猪产业链，目前已形成集饲料生产与销售、种猪繁育、商品猪养殖、生猪屠宰、猪肉制品加工销售为一体的全生猪产业链。神农集团本着“帮养殖户养好猪，让消费者吃好肉”的企业宗旨，聚焦云南生猪产业，整合人才、技术、资金、市场、社会资源，大力发展工业化养猪模式。神农集团在石林县成立独立法人公司“云南神农集团石林畜牧有限公司”，投资 1.5 亿元建设云南神农石林螺蛳塘年出栏 10 万头优质生猪基地建设项目，云南神农集团石林畜牧有限公司于 2020 年 7 月委托云南联创环境工程有限公司编制完成《云南神农石林螺蛳塘年出栏 10 万头优质生猪基地建设项目环境影响报告书》，于 2020 年 7 月 14 日昆明市生态环境局石林分局下发的《关于云南神农石林螺蛳塘年出栏 10 万头优质生猪基地建设项目环境影响报告书告知承诺行政许可决定》（石生环字〔2020〕8 号）。

项目建设地点位石林县石林街道办螺蛳塘村委会，地理位置坐标：东经 103°22'14.72"，北纬 24°57'26.06"。占地面积：159097.1m²。主要建设规模化养殖小区 10 栋及配套购置猪场相关设备。

项目建设过程中，在项目推行过程中，公司拟调整原项目病死猪无害化处置方式以及污粪水处理方式。具体情况如下：

1、主体工程。育肥舍由环评批复的 10 栋（建筑面积 24066.8m²）变更为 8 栋（建筑面积 38380m²）。

3、环保工程。储液池由环评批复的 72200m³变更为 56880m³；养殖废水处理方式变为经污水处理站处理后作为液体有机肥外售；堆粪间由环评批复的 200m²变更为 810m²，死猪处理房变更为 413.2m²，猪粪及处置方式改为发酵为有机肥外售。

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》及《建设项目环境保护条例》的规定，其中《建设项目环境保护条例》第十二条规定“建设项目环境影响报告书、环境影响报告表经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目环境影响报告书、环境影响报告表。”

本项目环境保护措施以及固体废物处置方式均发生重大变动，根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 修正）有关要求、应当重新报批建设项目环境影响评价文件。因此，建设单位根据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十四条规定，决定对变更后的建设项目重新进行环境影响评价。

受建设单位的委托，我单位承担了本项目的环境影响变更评价工作（委托书见附件 1），编制《云南神农石林螺蛳塘年出栏 10 万头优质生猪基地建设项目（变更）环境影响报告书》，供建设单位上报环保部门审批。

1.2 环境影响评价工作过程

2021 年 4 月 25 日建设单位委托我公司对云南神农石林螺蛳塘年出栏 10 万头优质生猪基地建设项目（变更）进行环境影响评价。

根据《环境影响评价公众参与办法》建设单位委托我公司于 2021 年 4 月 28 日至 2021 年 5 月 13 日在石林彝族自治县人民政府网站（<http://www.kmsl.gov.cn/c/2021-04-28/5122202.shtml>）进行首次环境影响评价信息公开。

2021 年 7 月 9 日至 2021 年 7 月 23 日建设单位在云南神农集团公司网站上进行建设项目环境影响报告书（征求意见稿）网络公开。

2021 年 7 月 9 日至 2021 年 7 月 23 日，建设单位在时云南信息报进行建设项目环境影响报告书征求意见稿第一次和第二次的报纸公开。

2021 年 7 月 9 日至 2021 年 7 月 23 日，建设单位在石林县石林街道办螺蛳塘村委会门口张贴公众参与公示进行信息公开。

2021 年 8 月，我单位编制完成《云南神农石林螺蛳塘年出栏 10 万头优质生猪基地建设项目（变更）环境影响报告书》，供建设单位呈报昆明生态环境局石林分局审批。

1.3 分析判定

1.3.1 产业政策相符性分析

本项目养殖规模为常年存栏 50000 头猪，年出栏生猪 10 万头生猪，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类“畜禽标准化规模养殖技术开发与应用”。综上所述，本项目符合国家产业政策。项目已于 2020 年 3 月 29 日在

线取得了投资项目备案证（项目序号：5301262020030729，项目代码：（2020-530126-03-03-031494），同意投资建设，项目符合国家产业政策。

1.3.2 项目选址与相关规划的符合性分析

一、与云南省生态功能区划相符性分析

本项目位于石林县石林街道办螺蛳塘村委会，所在地生态区属Ⅲ1-11 曲靖、陆良山原盆地城镇与农业生态功能区，主要生态特征以石灰岩盆地地貌为主，降雨量 900-1000 毫米。地带性植被为半湿润常绿阔叶，现存植被主要为云南松林，土壤以红壤为主。主要生态环境问题为土地利用不合理导致的土地石漠化，生态环境敏感性为石漠化高中度敏感，主要生态系统服务功能为以岩溶地貌为主的生态旅游和以粮食生产为主的生态农业，保护措施和发展方向为：开展生态旅游，合理利用土地，推行清洁生产，改善森林的数量，保护岩溶地貌环境和农田生态环境，防止石漠化。

本项目占地主要为旱作耕地，另外有少量林地，林地属于一般林地，未破坏集中的山林地，同时项目建设后将对项目区进行绿化，可以有效防治区域石漠化和土壤侵蚀的问题，由此可知，本项目建设符合云南省生态功能区划。

二、与《云南省主体功能区规划》相符性分析

云南省人民政府于 2014 年 1 月 6 日发布的《云南省人民政府关于印发云南省主体功能区划的通知》（云政发〔2014〕1 号），根据不同区域的资源环境承载能力、现有开发密度和未来发展潜力，划分主体功能区，逐步形成人口、经济、资源环境相协调的空间开发格局，将云南全省国土空间按照开发方式划分为重点开发区域、限值开发区域和禁止开发区域 3 类主体功能区。

本项目位于石林县，根据《云南省主体功能区规划》，石林县属于云南省限制开发区域国家级农产品主产区，农产品生产区是以提供农产品、保障农产品供给安全为主体功能的区域，是保障粮食产品和主要农产品供给安全的基地，全省农业产业化的重要地区，现代农业的示范基地。根据规划内容，限制区也可发展符合主体功能定位，当地资源环境可以承载的产业。农产品生产区的发展方向和开发原则包括打破行政区划，推进优势农产品向优势产区集中，建设一批特色产业的规模化、集约化基地；加快无公害蔬菜、高档花卉、优质烟叶、优质稻米、优质畜产品和优质水产品等高原特色农业发展；推荐农林牧结合，大力发展优质

食草畜牧等产业；农产品生产区要按照保护和回复地力的要求设置注入环境标准。本项目为生猪养殖项目，项目废水经污水处理站处理后作为商品液态粪肥外售，粪便残渣堆肥后作为有机肥外售，符合农产品开发区功能区划开发原则及环境政策，符合云南省主体功能区规划要求。

1.3.3 项目选址与行业技术规范符合性分析

一、项目选址与《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)符合性分析

项目选址与《畜禽养殖业污染防治技术规范》符合性分析，对比分析结果见表 1.3-1。

表 1.3-1 场址选择与《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T 81-2001）的符合性

禁止在下列区域建设	本项目情况	符合性分析
生活饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区及缓冲区	经核查可知本项目场址范围不在划定的饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区及缓冲区范围内	符合
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	项目选址于螺蛳塘村委会，位于农村，周边主要分布耕地及林地等，不在城市及城镇居民区等人口集中地区	符合
县级人民政府依法划定的禁养区域	经与石林彝族自治县畜牧兽医总站划定的禁养区对比可知，项目选址不在石林彝族自治县畜牧兽医总站划定的禁养区范围内	符合
国家或地方法律、法规规定需特殊保护的其它区域	项目建设不在国家或地方法律、法规依法划定的文物保护区、遗迹保护区等区域范围内	符合
新建改建、扩建的畜禽养殖场选址应避开3.1规定的禁建区域，在禁建区域附近建设的，应设在3.1规定的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	项目建设不在禁建区内，根据对照禁建区规划，项目场界与禁建区域边界的距离大于500m	符合
新建、改建、扩建的畜牧养殖场应采取干法清粪工艺，采取有效措施将粪及时、单独清出，不可与尿污水混合排出，并将产生的粪渣及时运至贮存或处理场所，实现日产日清	项目采取干清粪工艺，猪粪70%经过人工清理至堆粪间，30%随猪尿自然掉落至猪舍下方的储粪池，经管道汇集后经固液分离，排到污水处理站进行处理，处理为液态粪肥外售；粪便运至堆粪间进行好氧发酵。粪便经堆存、发酵处理后作为有	符合

	机肥外售	
畜禽粪便贮存设施的位置必须远离各类功能地表水体（距离不得小于 400m），并应设置在养殖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	项目污水处理站、堆粪间与最近地表水体螺蛳塘下花沟水库距离为 550m，与麦地冲河距离 1500m，距离均大于 400m，办公生区位于猪舍、堆粪间的侧风向	符合

本项目选址不涉及饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区及缓冲区。项目选址符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》中的选址要求。

二、项目选址与《畜禽规模养殖污染防治条例》符合性分析

本项目场址建设条件与条例要求对比分析结果见表 1.3-2。

表 1.3-2 场址选择与《畜禽规模养殖污染防治条例》的符合性

《畜禽规模养殖污染防治条例》要求	项目情况	符合性
禁止建设在饮用水水源保护区，风景名胜区	项目厂址不涉及饮用水水源保护区、风景名胜区	符合
禁止建设在自然保护区的核心区和缓冲区	项目厂址不涉及自然保护区的核心区及缓冲区	符合
禁止建设在城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域	项目厂址不在城镇居民区等人口集中区域	符合
禁止建设在法律、法规规定的其他禁止养殖区域	项目厂址不在法律、法规规定的畜禽养殖禁养区域	符合

综上所述，项目选址不在饮用水水源保护区、风景名胜区、人口集中区，不位于自然保护区的核心区和缓冲区，符合《畜禽规模养殖污染防治条例》中的选址要求。

1.3.6 项目选址与周边地表水的符合性分析

项目选址于石林县石林街道办螺蛳塘村委会，项目所在地最近地表水为南面约 550m 处螺蛳塘下花沟水库，西面约 1500m 的麦地冲及北面约 3880m 的柴石滩水库。

螺蛳塘下花沟水库位于项目区的上游区域，水库主要靠上游的水库、降雨补给水量，本项目不在水库径流范围及汇水范围内。根据石林彝族自治县水务局出具的证明，螺蛳塘下花沟水库库容为 14.83 万 m³，水库承担防洪、灌溉等功能，未供人饮，项目的建设不会对周边人群的饮水问题造成影响。

麦地冲河全长约 8 公里，源头为过洞村旁的坝塘，麦地冲河流经新发村、小沙邑下寨、起杜渣村后与撒扎沟汇合流入柴石滩水库。

柴石滩水库属大（二）型水库，总库容 4.37 亿 m^3 ，控制流域面积 4656km^2 ，位于项目区的下游区，柴石滩水库具有灌溉、发电、防洪、洪水和替代天然湖泊阳宗海所负担的农灌任务以保护高原湖泊阳宗海生态环境的综合效益，是珠江源流域西江水系南盘江上游的龙头水库。项目所在区域属于天生桥—柴石滩水库段，本项目在水库径流范围内，项目区大部分大气降水都是由北向南沿外围地表向东南径流排泄。根据昆明市柴石滩水库保护办法（征求意见稿）可知，拟建项目选址处于拟划分的柴石滩水库水源三级保护区内，目前《昆明市柴石滩水库保护办法》正在起草、处于立法阶段，还未形成正式的保护管理办法。

项目主要生产设施、污水处理设施、猪粪处理设施边界距离柴石滩水库距离均大于 400m，且有山体阻隔，本项目排水实行雨污分流制，初期雨水经初期雨水收集池收集后回用于项目区绿化；养殖场采取干清粪方式，养殖废水进入猪舍下方储尿池，经 PVC 管道汇集，再经固液分离后排至污水处理站处理，生活污水经化粪池收集后通过管道一起排入污水处理站，项目废水在污水处理站内处理为液态有机肥外售，粪便残渣堆肥后作为有机肥外售；项目运营期不设废水排放口，废水实现“零排放”。同时严格按照设计的防渗要求做好养殖舍、储尿池、化粪池、中转池的防渗措施，杜绝废水外漏或者下渗。病死或者死因不明的畜禽尸体等污染物通过人工清运至死猪处理房，采用高温法进行处理，处理后为一般固废，安全也严格按设计要求做好防渗措施。且养殖场内设有污染监控井，环评要求建设单位进行长期水质监测，若发现监测井中的污染物浓度出现较大变化时，应立即检查厂区设施和地面防渗层的破损情况，增加监测井水质的监测频率，监控地下水变化情况。项目废水处理后全部利用不外排，对水体影响甚微。

1.3.7 与《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》的符合性分析

根据《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（云政发〔2020〕29 号），全省生态环境管控单元划分为优先保护、重点管控和一般管控 3 类，共 1164 个生态环境管控单元。

优先保护单元：383 个，包含生态保护红线和一般生态空间，主要分布在滇西北山区、南部边境山区、哀牢山和无量山、滇东南喀斯特石漠化防治区、金沙江干热河谷、高原湖泊湖区等重点生态功能区域。

重点管控单元：652 个，包含开发强度高、污染物排放强度大、环境问题相对集中的区域和大气环境布局敏感、弱扩散区等，主要分布在滇中城市群、九大高原湖泊流域、各类开发区和工业集中区、城镇规划区及环境质量改善压力较大的区域。

一般管控单元：129 个，为优先保护、重点管控单元之外的区域。

本项目选址位于石林彝族自治县石林街道办事处螺蛳塘村委会，未占用云南省生态保护红线，不属于优先保护单元和重点管控单元中所列举区域，项目在建设运营过程中须落实生态环境保护基本要求，满足产业准入、总量控制、排放标准以及生态环境准入清单等管理规定。

1.3.8 与“水十条，土十条”符合性分析

表 1.3-4 “水十条，土十条”符合性分析

项目	与本项目相关条例	项目情况	符合性
水十条	一、全面控制污染物排放（三）推进农业农村污染防治。防治畜禽养殖污染。科学划定畜禽养殖禁养区，2017 年底前，依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场（小区）和养殖专业户，现有规模化畜禽养殖场（小区）要根据污染防治需要，配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施。散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。自 2016 年起，新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。（农业部牵头，环境保护部参与）	项目采取干清粪工艺，猪粪 70% 经过人工清理至堆粪间，30% 随猪尿自然掉落至猪舍下方的储粪池，经管道汇集，再经固液分离后排到污水处理站进行处理，处理为液态粪肥外售；粪便运至堆粪间进行好氧发酵。粪便经堆存、发酵处理后作为有机肥外售。	符合
土十条	五、强化未污染土壤保护，严控新增土壤污染（十六）防范建设用地新增污染。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；有关环境保护部门要做好有关措施落实情况的监督管理工作。	项目对土壤进行监测，对土壤环境影响进行评价，储液池、粪肥中转池、堆粪间需进行了防渗处理，减小了废水对土壤的影响，土壤污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	符合

1.4 项目主要关注的环境问题及影响

根据现场调查，项目暂未进行运营。

1、本项目变更后主要关注的环境问题

（1）养殖过程中猪舍、污水处理站、堆粪间产生的恶臭气体，能否做到有效的控制；

（2）项目目前采取的措施是否有效，猪舍冲洗废水、猪尿出现泄漏对区域土壤、地表水和地下水环境造成污染；猪粪、饲料残渣、病死猪等固废处置不合理对周边环境的影响；运营期产生的噪声对周边环境的影响；运营期污染物垂直入渗土壤盐分积累，致使土壤盐化。

（3）项目环保工程是否满足项目废水、固废的收集要求。

1.5 环境影响报告书结论

云南神农石林螺蛳塘年出栏 10 万头优质生猪基地建设项目（变更）建设符合产业政策；符合石林县发展规划，项目的选址和平面布局合理可行。项目建设的环境风险在采取减缓和应急措施后在可接受范围。项目养殖规模减小，产生完成污染物减小，运营期排放的污染物处理处置措施可靠，处理工艺合理可行，项目严格落实现有措施和本次环评提出的措施后，项目建设符合我国社会、经济、环境保护协调发展方针，符合评价原则，从环境影响的角度分析，项目建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家有关法律、法规

- 1、《中华人民共和国环境保护法》，（2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日实施）；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》，（2018 年 12 月 29 日修订）；
- 3、《中华人民共和国水污染防治法》，（2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日实施）；
- 4、《中华人民共和国大气污染防治法》，（2018 年 10 月 26 日实施）；
- 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）；
- 6、《中华人民共和国土壤污染防治法》，（2019 年 1 月 1 日起实施）；
- 7、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（修订）》，（2020 年 4 月 29 日修订）；
- 8、《中华人民共和国畜牧法（修正）》，（2015 年 4 月 24 日发布）；
- 9、《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日施行）；
- 10、《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月 28 日施行）；
- 11、《中华人民共和国节约能源法》（2016 年 7 月 2 日修订）；
- 12、《中华人民共和国环境保护税法》（2016 年 12 月 25 日修订）。

2.1.2 部门规章、政策性文件

- 1、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日）；
- 2、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；
- 3、《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30 号）；
- 4、《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）
- 5、《关于进一步加强建设项目环境保护管理工作的通知》（国家环保总局，环发〔2001〕19 号）；

- 6、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）；
- 7、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号）；
- 8、《关于完善设施农用地管理有关问题的通知》（国土资源部，国土资发〔2010〕155 号）；
- 9、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- 10、农业部办公厅关于印发《畜禽规模养殖场粪污资源化利用设施建设规范（试行）》的通知，2018 年 1 月 5 日；
- 11、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），2017 年 7 月 3 号；
- 12、《畜禽规模养殖污染防治条例》（国务院第 643 号，2014 年 1 月 1 日实施）；
- 13、《畜禽粪污资源化利用行动方案（2017-2020 年）》；
- 14、《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）；
- 15、《农业农村部办公厅 生态环境部办公厅关于进一步明确畜禽粪污还田利用要求强化养殖污染监管的通知》（农办牧〔2020〕23 号）；

2.1.3 云南省有关法规、规章制度

- 1、《云南省环境保护条例》（云南省人大 2004 年 6 月）；
- 2、《云南省项目环境保护管理规定》，（云南省人民政府令第 105 号，2002 年 1 月 1 日）；
- 3、《云南省环境影响评价文件分级审批目录（2015 年本）》；
- 4、《云南省畜牧业“十三五”规划》；
- 5、《云南省主体功能区规划》；
- 6、《云南省生态功能区划报告书》；
- 7、《云南省种畜禽管理办法》（云南省人民政府令第 117 号，2015 年修正本）；
- 8、《云南省地表水水环境功能区划（2010-2020 年）》。

2.1.4 技术导则及相关规范

- 1、《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- 2、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- 3、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- 4、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- 5、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- 6、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- 7、《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）；
- 8、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- 9、《地表水和污水监测技术规范》（HT/J91-2002）；
- 10、《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发[2017]25 号）；
- 11、《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001），2002 年 04 月 01 日；
- 12、《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009），2009 年 12 月 01 日；
- 13、《畜禽粪便无害化处理技术规范》（NY/T 1168-2006）；
- 14、《畜禽场环境质量及卫生控制规范》（NY/T 1167）；
- 15、《无公害畜禽肉产地环境要求》（GB/T18407）；
- 16、《规模畜禽养殖场污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-10）；
- 17、《排污单位自行监测技术指南 总则》；
- 18、《污染源源强核算技术指南 准则》；
- 19、《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》（HJ1029-2019）；
- 20、《畜禽养殖产地环境评价规范》（HJ568-2010）；
- 21、《含有机质叶面肥料》（GB/T17419-2018）；
- 22、《肥料中有害有毒物质的限量要求》（GB/T38400-2019）；
- 23、《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T 36195-2008）；
- 24、《畜禽粪便还田技术规范》（GB/T 25246-2010）。

2.1.5 与项目有关的其他资料

- 1、《云南神农石林螺蛳塘年出栏 10 万头优质生猪基地建设项目（变更）环

境影响报告书》编制工作的委托书；

2、云南神农石林螺蛳塘年出栏 10 万头优质生猪基地建设项目环境影响报告书；

3、云南神农石林螺蛳塘年出栏 10 万头优质生猪基地建设项目环境影响报告书的批复（石生环字〔2020〕8 号）；

4、云南神农石林螺蛳塘年出栏 10 万头优质生猪基地建设项目（变更）检测报告（报告编号：YNZKBG20210506022、YNZKBG20210514030）；

5、项目提供的其他与项目有关的资料。

2.2 评价目的

（1）本次环境影响评价的主要目的是在现场情况的调查上，本项目环境影响评价的目的是贯彻和推行预防为主的管理方针；坚持可持续发展的原则，通过对项目已建成的场地和周围环境现状的调查，收集现有监测资料 and 进行必要的环境监测，掌握评价区的空气、水、声、生态环境现状和特征；

（2）通过工程分析，确定项目变更后污染物产生量与原有项目产生的增减情况，对本项目实施后给所在地区环境造成的影响作出正确的分析和评价。

（3）根据环境特征和建设项目污染物排放特征，及项目变更后对周围环境的影响程度、范围和环境质量可能发生的变化状况，从而提出消除或减少不利影响的对策建议；

（4）根据环境容量及达标排放的要求，评价项目环保措施的可行性以及合理性，从环境保护角度评价该项目的可行性，为项目的优化设计和政府主管部门进行决策提供科学依据。

2.3 评价原则

根据建设项目的工程特点和项目所在地的环境状况及环境保护的政策法规，本项目环境评价工作应体现以下原则：

（1）依法评价原则：贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理；

（2）科学评价原则：规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响；

（3）突出重点原则：根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素

间的作用效应关系，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.4 评价因子识别和筛选

2.4.1 评价因子识别

本项目已建成，环境影响要素识别按运营期进行。根据项目特点及所在地环境特征，根据养猪业的排污特点，建设项目的的主要环境影响问题是：养殖废水对地下水 and 地表水环境的影响；猪舍（储液池）、堆肥间、污水处理站、液态粪肥暂存池的恶臭气体对周围环境的影响；养殖场噪声对周围环境的影响；养殖固废对地下水和地表水的影响等，项目的环境影响因素识别见表 2.4-1。

表 2.4-1 主要环境问题识别矩阵

环境因素	污染因子 时段	废气排放	废水排放	固体废物	噪声
		运行期	运行期	运行期	运行期
自然环境	大气	▲	△	△	-
	地表水	△	▲	△	-
	地下水	-	△	△	-
	声	-	-	-	△
	植被	△	△	△	-
	土壤	-	△	▲	-
自然资源	水资源	△	△	△	-
	森林资源	△	-	-	-
	土地资源	△	△	△	-

注：▲中度影响，△轻度影响，-影响很小或无影响。

2.4.2 评价因子筛选

根据项目的污染物排放特征和周围的情况，本评价对项目评价因子的筛选结果见表 2.4-2。

表 2.4-2 评价因子筛选结果

序号	评价项目	评价因子	
1	环境空气	现状评价	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃ 、CO、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度
2		预测评价	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度
3	地表水环境	现状评价	pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、粪大肠菌群、挥发酚

4	地下水环境	现状评价	K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Na ⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、耗氧量、氨氮、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、铁、铜、锌、锰、溶解性总固体、总硬度、挥发性酚类、总大肠菌群、菌落总数、
		预测评价	氨氮
5	土壤环境	现状评价	镉、汞、镉、砷、铅、铜、锌、镍
		预测评价	定性分析
6	声环境	现状评价	等效连续 A 声级
		预测评价	等效连续 A 声级
7	固体废物	猪粪、饲料残渣、病死猪、生活垃圾、医疗废物、废弃的生物过滤膜等	
8	生态环境	占地、动植物、水土流失	

2.5 环评执行标准及更新情况

2.5.1 环境质量标准

根据实际情况，本次变更评价所用标准与原标准对比无变化，具体标准如下：

1、环境空气质量标准

本项目建设地点位于石林县石林街道办螺蛳塘村委会，属于二类环境空气质量功能区，TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂、SO₂、O₃、CO 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，硫化氢、氨气参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值。标准值见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境空气质量标准

项目	平均时间	二级浓度限值	单位
颗粒物（粒径小于等于 10μm）	年平均	70	μg/ m ³
	24 小时平均	150	
颗粒物（粒径小于等于 2.5μm）	年平均	35	
	24 小时平均	75	
总悬浮颗粒物（TSP）	年平均	200	
	24 小时平均	300	
二氧化氮（NO ₂ ）	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
二氧化硫（SO ₂ ）	年平均	60	
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
臭氧（O ₃ ）	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	

一氧化碳（CO）	24 小时平均	4	mg/ m ³
	1 小时平均	10	
硫化氢	1 小时平均	10	μg/ m ³
氨气	1 小时平均	200	

2、地表水环境质量标准

本项目建设地点位于石林县石林街道办螺蛳塘村委会，项目区域最近的地表水为南面约 550m 的螺蛳塘下花沟水库，根据石林彝族自治县水务局出具关于螺蛳塘下花沟水库功能证明可知，螺蛳塘下花沟水库功能为灌溉、防洪功能，未供人饮，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准。标准值表 2.5-3。

表 2.5-2 地表水环境质量标准 单位：除 pH 和粪大肠菌群外，均为 mg/L

项目 类别	pH	CODcr	BOD ₅	NH ₃ -N	TP
Ⅲ	6-9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2（湖库 0.05）
类别	石油类	总氮	挥发酚	溶解氧	粪大肠菌群 （个/L）
Ⅲ	0.05	1.0	0.005	5	≤10000

3、地下水环境质量标准

项目区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，标准值见表 2.5-3。

表 2.5-3 地下水质量标准 单位：mg/L

项目	pH	氨氮	总硬度	溶解性总固体	硫酸盐
Ⅲ类标准	6.5~8.5	0.5	450	10000	250
项目	氯化物	挥发酚类	亚硝酸盐（以 N 计）	硝酸盐（以 N 计）	耗氧量 （CODMn）
Ⅲ类标准	250	0.002	1	20	3
项目	铁	镉	锰	铅	锌
Ⅲ类标准	0.3	0.005	1	0.01	1
项目	汞	砷	铬（六价）	菌落总数 （CFU/mL）	总大肠菌群 （MPN/100mL）
Ⅲ类标准	0.001	0.01	0.05	100	3

4、土壤

项目区域土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中标准，见表 2.5-4。

表 2.5-4 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位：mg/kg

序号	污染物项目①②		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	7.5<pH
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。

表 2.5-5 农用地土壤污染风险管制值 单位：mg/kg

序号	污染物项目	pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	1.5	2.0	3.0	4.0
2	汞	2.0	2.5	4.0	6.0
3	砷	200	150	120	100
4	铅	400	500	700	1000
5	铬	800	850	1000	1300

5、声环境质量标准

项目位于石林县石林街道办螺蛳塘村委会，为农村地区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

表 2.5-7 声环境质量标准 声级 Leq: dB (A)

类 别	昼 间	夜 间
2 类	60	50

2.5.2 污染物排放标准

1、废水

(1) 施工期

本项目施工期间不设施工营地，施工期产生的废水主要是施工废水、施工人员的生活污水及地表径流。建筑施工废水通过沟渠排入沉淀池，沉淀后用作项目施工场地洒水降尘，不外排。现场施工人员生活污水经临时生活污水沉淀池处理后用于施工场地洒水降尘。项目雨季产生的地表径流进入沉淀池，沉淀后洒水降尘。

(2) 运营期

项目实施“雨污分流”，厂区内雨水经雨水沟收集后外排至项目区大门外的季节性沟渠排泄。

生活污水入化粪池自然发酵后再排入污水处理站，同养殖废水处理作为液态粪肥外售，不外排。

猪尿、冲洗废水和少量（30%）的猪粪下落进入猪舍下方的储液池，经管道汇集再通过固液分离后，排入项目区污水处理站处理，处理为液态粪肥外售。堆肥间设置有渗滤液收集管道和渗滤液收集池，渗滤液收集池内的渗滤液进入污水处理站处理后，暂存于液态肥存储池，作为液态粪肥外售。

2、大气污染物排放标准

(1) 施工期

大气污染物排放标准执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放监控浓度限值，见表 2.5-9。

表 2.5-9 大气污染物综合排放标准

项目	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度 (mg/m ³)
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

(2) 运营期

①项目运营期废气主要为恶臭气体，恶臭气体 H₂S 及 NH₃ 分别执行《恶臭

污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中所列新建项目二级厂界排放浓度限值，具体数值见表 2.5-10。臭气浓度执行《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）中畜禽养殖业恶臭污染物排放标准，见表 2.5-11。

表 2.5-10 恶臭污染物排放标准

项目	恶臭污染物厂界标准值	标准来源
	二级	
	厂界浓度 (mg/m ³)	
H ₂ S	0.06	GB14554-93
NH ₃	1.5	

表 2.5-11 畜禽养殖业污染物排放标准

控制项目	标准值
臭气浓度（无量纲）	70

②本项目设有员工食堂，设灶头 1 个，其油烟执行《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）中的表 2 中相关标准，标准值见表 2.5-13。

表 2.5-13 饮食业油烟排放标准

规模	小型
基准灶头数	≥1, <3
油烟最高允许排放浓度	2.0
净化设施最低去除效率(%)	60

3、噪声污染物排放标准

①建筑施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准值见表 2.5-12。

表 2.5-12 建筑施工场界环境噪声排放标准（单位：等效声级 dB(A)）

昼间	夜间
70	55

②运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准值列于表 2.5-13。

表 2.5-13 工业企业厂界环境噪声排放标准（单位：等效声级 dB(A)）

类别	昼夜 dB (A)	夜间 dB (A)
2 类	60	50

4、固体废物

（1）项目产生的一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控

制标准》（GB18599-2020）的要求。

（2）经污水处理站处理后的液态粪肥根据《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195）和《畜禽粪便还田技术规范（GB/T25246）》中的要求，处理后的液体畜禽粪便，其卫生学指标应符合下表。

表 2.5-8 液体畜禽粪便厌氧处理卫生学要求

项目	卫生学要求
蛔虫卵	死亡率 $\geq 95\%$
钩虫卵	在使用粪液中不应检出或的钩虫卵
粪大肠菌群	常温沼气发酵 $\leq 10^5$ 个/L,高温沼气发酵 ≤ 100 个/L
蚊子、苍蝇	粪液中不应有蚊、蝇幼虫，池的周围不应有活的蛆和蛹或新羽化的成蝇。

（3）病死猪尸体执行《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发〔2017〕25 号）。

（4）项目 70%的猪粪、饲料残渣经过人工干清粪的方式及时清理再使用推车运至堆肥间，粪渣在堆粪间进行好氧发酵后作为有机肥外售。粪便好氧发酵外售需要达到《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195-2018）表一 固体畜禽粪便堆肥处理卫生学要求，标准如下表。

表 2.5-14 固体畜禽粪便堆肥处理卫生学要求

项目	卫生学要求
蛔虫卵	死亡率 $\geq 95\%$
粪大肠菌群	$\leq 10^5$ 个 kg
苍蝇	堆体周围不应有活的蛆、蛹或新羽化的成蝇

2.6 评价工作等级

根据项目排污状况及项目周围的环境特征和各环境要素《环境影响评价技术导则》，确定本项目各个环境要素的评价工作等级如下：

2.6.1 大气环境

本项目营运期大气污染物主要为猪舍（储液池）、堆粪间、液态粪肥储存池面源、液态粪肥储存池产生的 H_2S 和 NH_3 。

根据建设项目的工程分析及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）。采用估算模式 AERSCREEN 分别计算 H_2S 和 NH_3 两种特征污染物的最大地面浓度占标率 P_i 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 $D_{10\%}$ 。计算公式如下：

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

式中：

P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

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

计算结果如下：

表 2.6-1 Pmax 和 D10%预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cmax ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax (%)	D10% (m)
猪舍面源	NH ₃	200.0	17.564	8.78	/
	H ₂ S	10.0	0.4391	4.39	/
液态粪肥储 存池面源	NH ₃	200.0	6.0017	3.0	/
	H ₂ S	10.0	0.6669	6.67	/
堆粪间面源	NH ₃	200.0	3.1333	1.57	/
	H ₂ S	10.0	0.522217	5.22	/

本项目 Pmax 最大值出现为猪舍排放的 NH₃Pmax 值为 8.78%,Cmax 为 17.564 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,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。

表 2.6-2 评价工作分级判据

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

根据计算结果，本项目大气环境影响评价等级确定为二级。

2.6.2 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的要求，地表水环境影响评价工作等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

猪尿、猪舍冲洗废水及少量（30%）的猪粪在储液池内，经管道汇集，再通

过固液分离后排入污水处理站处理，处理后作为液态粪肥外售，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的地表水环境影响评价工作分级划分原则，本项目地表水评价按照三级 B 进行评价，划分依据见表 2.6-3。

表 2.6-3 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m ³ /d） 水污染当量 W/（无量纲）
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 或 $W < 6000$
三级 B	间接排放	--
注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价		

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中 5.2.2.2 表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定的注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为粪肥利用，按三级 B 评价。

2.6.3 声环境

项目位于农村地区，属于声环境功能区的 2 类地区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009），噪声评价工作等级应主要依据项目所在区域的声环境功能区类别、项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度以及受项目影响人口的数量来划分，划分依据见表 2.6-4。

表 2.6-4 声环境影响评价工作等级划分（相关部分）

评价工作等级	一级	二级	三级
声环境功能区	GB3096-2008，0 类	GB3096-2008，1、2 类	GB3096-2008，3、4 类
建设后噪声 增加值	大于 5dB（A）	3 ~ 5 dB（A）	小于 3dB（A）
受影响人口	显著增加	增加较多	变化不大

项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 2 类地区，项目建成投产后，周边环境敏感目标噪声级增高 3~5dB（A）[含 5dB（A）]，且受影响人口变化不大，按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中的有关规定，确定本项目声环境影响评价等级为二级评价。

2.6.4 地下水环境

1) 地下水环境影响评价行业分类

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A“地下

水环境影响评价行业分类表”，畜禽养殖场、养殖小区为III类项目。

（2）地下水环境敏感程度

根据现场调查及访问，拟建猪场位于螺蛳塘以东的缓坡台地上，为石芽原野岩溶地貌，地形相对平坦，起伏较小，项目区位于螺蛳塘河和撒扎河的地表分水岭地带，同时，项目区出露地层为二迭系栖霞茅口组（P₁q+m）灰岩，东西两侧受到碎屑岩夹持，使得整个二迭系栖霞茅口组（P₁q+m）灰岩地层呈近似“三角形”分布，并结合北高南低的地形特征，二迭系栖霞茅口组（P₁q+m）灰岩中的地下水总体由北向南径流。项目区地下水上游东北向约 200m 处分布有一口水井（ZK1），水井深 500m，主要供旁边另外一个猪场约 50 人的生活饮用；项目区西侧目前分布有一口水井（ZK2），水井深 510m，为以后项目区内猪场人员的生活饮用水；项目区南部下游方向约 4km 处的和摩村、站屯村附近有 7 个泉点出露（S4—S10），流量在 1—9L/s，以及开挖的小民井，主要用于附近村民的生活饮用，多余的流入水库及灌溉用。

综合分析，拟建猪场地下水总体向南部方向的和摩村、站屯附近的富水块段径流排泄，地下水一部分以泉点的方式排泄，一部分富集在富水块段内，拟建猪场位于富水块段和分散式饮用水水源（泉点）的补给径流区，拟建猪场的投入运营对处于和摩—站屯富水块段及块段内的水源地存在影响，据表 2.6-5，地下水环境敏感程度为较敏感。

表 2.6-5 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
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。
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 a。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的 环境敏感区。	

（3）评价工作等级

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.6-6。

表 2.6-6 评价工作等级分级表

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

综上，本项目为为III类项目，地下水环境敏感程度为较敏感，地下水环境影响评价工作等级为三级。

2.6.5 土壤

（1）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）附录 A “土壤环境影响评价项目类别表”，本项目属于“农林牧渔”类“年出栏生猪 10 万头及以上的畜禽养殖场或养殖小区”建设项目，属于 II 类建设项目。此外根据项目建设内容及其对土壤环境可能产生的影响，判定本项目土壤影响类型为生态影响型。

项目选址于农村地区中的地势平坦区域，引用原环评中建设单位委托云南环绿环境检测技术有限公司对项目区内、项目区外北侧、项目区外南侧的土壤监测数据可知，含盐量分别为 0.3g/kg、0.1g/kg、0.9g/kg，pH 分别为 5.53、5.51、5.66，项目区平均水位埋深为 100m；石林县干燥度为 2.1。据表 2.6-8 生态影响型环境敏感程度分级表可知项目属于“不敏感”

表 2.6-7 生态影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度 $a > 2.5$ 且常年地下水平均埋深 $< 1.5\text{m}$ 的地势平坦区域；或土壤含盐量大于 4g/kg 的区域	$\text{pH} \leq 4.5$	$\text{pH} \geq 9.0$
较敏感	建设项目所在地干燥度 > 2.5 且常年地下水平均埋深 $\geq 1.5\text{m}$ ，或 $1.8 < \text{干燥度} \leq 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $< 1.8\text{m}$ 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度 > 2.5 或常年地下水位埋深 $< 1.5\text{m}$ 的平原区；或 $2\text{g/kg} < \text{土壤含盐量} \leq 4\text{g/kg}$ 的区域	$4.5 < \text{pH} \leq 5.5$	$8.5 \leq \text{pH} < 9.0$
不敏感	其他	$5.5 < \text{pH} < 8.5$	

表 2.6-8 生态影响型评价工作等级分级表

评价工作等级 敏感程度 \ 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。

根据评价工作等级分级表，本项目土壤环境影响评价为三级，可采用定性描述或类比分析法进行预测。

2.6.6 生态环境

本项目占地面积 159097.1m²，实际用地占地面积<2km²，项目所在区域不属于生态敏感区。根据 HJ19-2011《环境影响评价技术导则 生态环境》的生态影响评价工作等级划分判定依据，确定本项目生态环境影响评价工作等级为三级。

表 2.6-9 生态影响评价工作等级划分表

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

2.6.7 环境风险评价

根据《建设项目环境风险技术导则》（HJ169-2018）的规定，根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）评价工作等级划分依据，根据建设项目涉及的物质及工艺系统的危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，再根据环境风险潜势确定评价等级，具体如下：

表 2.6-10 评价工作等级划分

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

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

表 2.6-11 建设项目环境风险潜势划分

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

本项目生产过程中产品、原料、辅料不涉及化学品中有毒有害物质，涉及柴油危险物质的使用和贮存，项目所涉及的危险物质为柴油、液化石油气（丙烷 30%、丁烷 55%及其混合物 25%），根据附录 B 中对应的临界量：柴油为 2500t，液化天然气 10t。本项目危险物质主要来自于猪舍备用发电机使用的储油罐，油罐内柴油的存在量为 5t，液化石油气存在量为 0.6t。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 C 中 Q 值的计算方法：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中： q_1 、 q_2 ... q_n ：每种危险物质实际存在量（t）；

Q_1 、 Q_2 ... Q_n ：与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量（t）。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

经计算， $Q = 0.062 < 1$ ，当 $Q < 1$ 时，该项目的环境风险潜势为 I，可开展简单分析，且项目所在区域不属于环境敏感区域。依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）可知，本次环境风险评价等级为简单分析。

2.7 评价范围

根据《环境影响评价技术导则》的有关规定，并依据厂址所在地的地质、水文、气象资料和厂区周围关心点的环境状况以及项目的规模、性质、环境影响及排污特点，环境评价范围确定如下：

（1）大气环境评价范围

项目大气评价范围为以养殖区为中心，边长为 5km 的矩形区域。

（2）地表水环境评价范围

项目区的评价范围主要是螺蛳塘下花沟水库、及其汇水口上游 500m、出水口下游 1500m 的范围。

（3）声环境评价范围

评价范围为厂界外 200m。

（4）地下水评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），确定本项目地下水评价等级为三级。评价范围：根据区域内的地下水补给、径流、排泄条件及含水层结构特征，确定调查评价区范围为：西以牛头山组变质岩、寒武系筇竹寺组碎屑岩与栖霞茅口组灰岩的接触带（即 F2 断层）为界；东以近南北向条带状展布的二叠系倒石头组（P_{1d}）砂页岩形成自然隔水边界，即老黑洞—宋金山一线；北因受东西两侧碎屑岩、变质岩的夹持，北部碳酸盐岩地层几乎被东西两套相对隔水层所封闭，最终形成以规模较小的近东西向的次级断层带为界；南以地下水集中富集、排泄带为界，即和摩、站屯一带的富水块段的北部边界（分散的 S4—S10 泉点附近）为界。面积 19.35km²。

（5）土壤

项目土壤范围为厂区范围内。

（6）环境风险评价范围

本项目环境风险评价范围参照大气环境评价范围项目边界外延 2.5km。

（7）生态环境影响评价范围

生态环境评价范围项目区厂界外延 200m 的范围内。

2.8 环境保护目标

环境保护目标主要针对可能造成影响的居民集中点以及项目周围的大气、水、声等。项目位于农村地区，属于 2 类声环境功能区，声环境按《声环境质量标准》2 类区保护，项目区厂界 200m 范围内无声环境敏感目标分布。

环境空气、环境风险、地表水、地下水、环境保护目标见下表。

表 2.8-1 建设项目厂址附近主要环境保护目标及敏感点

名称	坐标		大气环境				
	经度	纬度	保护对象	保护内容	保护级别及功	相对厂址方位	相对厂界距离/m

					能		
路星村	103°23'19.16"	24°58'6.67"	居民区	339 户， 1226 人	《环境 空气质 量标准》 (GB30 95-2012)二级标 准	东北面	1500
螺蛳塘村	103°23'17.37"	24°57'13.96"	居民区	430 户， 1700 人		东南面	1540
秧田坡	103°23'25.30"	24°57'0.72"	居民区	300 户， 986 人		东南面	1730
小沙邑下寨	103°21'0.23"	24°57'41.03"	居民区	25 户， 100 人		西面	1530
起杜渣	103°21'13.35"	24°58'19.95"	居民区	150 户， 630 人		西北	1800
打磨箐							
和摩村							
过洞	103°20'33.49"	24°56'37.07"	居民区	60 户， 250 人		西南	2800
地表水环境							
环境保护目标	基本情况			方位距离		保护级别及功能	
螺蛳塘下花沟水库	灌溉、防洪用水			南面 550		《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类标准	
地下水环境							
环境保护目标	基本情况					保护级别及功能	
自打水井，包括场地在内地下水水流下游方向	所在地层为二叠系下统栖霞茅口组（P1q+m）灰岩、白云岩，为岩溶水，属于地下水补给径流区					《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准	
生态环境							
保护目标	范围					保护级别及功能	
动植物、水土流失等	场界外延 200m 范围内					动植物不受破坏，有效控制水土流失	
土壤环境							
保护目标	范围					保护级别及功能	
项目区土壤	项目区场界外延 1km 的范围内					土壤不受破坏	

2.9 环评工作程序

本次环评采用的技术路线见图 2-1。

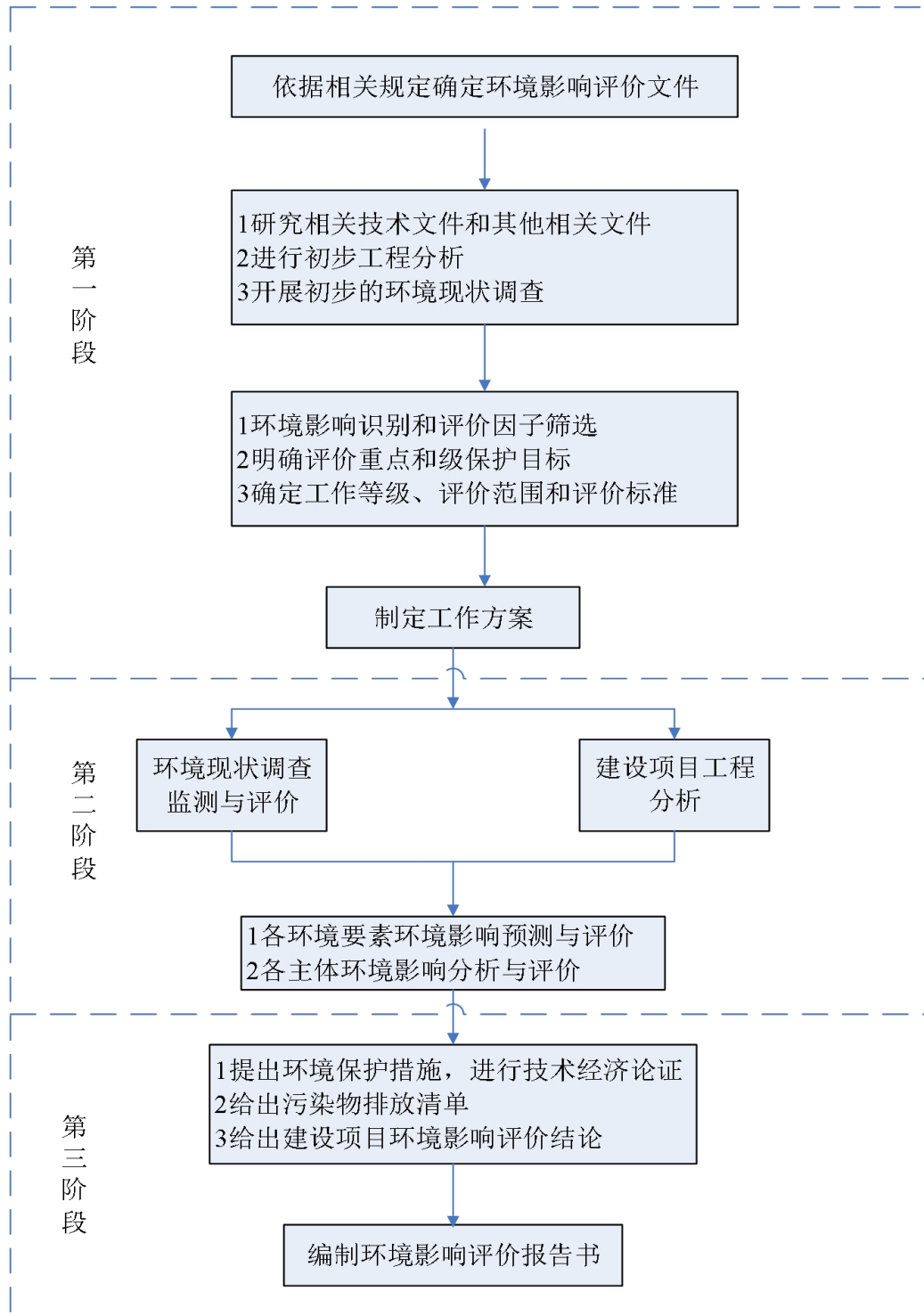


图2-1 建设项目环境影响评价工作程序图

3 变更前工程概况

3.1 项目基本情况

- (1) 项目名称：云南神农石林螺蛳塘年出栏 10 万头优质生猪基地建设项目
- (2) 建设地点：项目位于石林县石林街道办螺蛳塘村委会，项目区中心地理坐标：东经 103°22'14.72"，北纬 24°57'26.06"。（地理位置图见附图 1）
- (3) 建设性质：新建
- (4) 建设单位：云南神农集团石林畜牧有限公司
- (5) 建设内容及规模：该项目建成后年出栏 10 万头优质生猪。主要建设内容：猪舍 10 栋建筑面积 24066.8m²，通道及设备房建筑面积 1036.8m²，生活区建筑面积 1363.2m²，厂区办公室建筑面积 161.6m²，值班室及周边附属 345.7m²，死猪处理房建筑面积 413.2m²，发电机及油罐池建筑面积 60.2m²，增压泵房及水池建筑面积 320.5m² 等及配套基础设施。
- (6) 占地面积：159097.1m²
- (7) 建设时间：2020 年 8 月至 2021 年 6 月
- (8) 投资估算：总投资 15000 万元，环保投资 2292 万元，占总投资的 15.28%。

3.2 工程成建设内容

本项目占地面积为 159097.1m²（约 238.65 亩），总建筑面积 27768.0m²，其中猪舍 10 栋建筑面积 24066.8m²，通道及设备房建筑面积 1036.8m²，生活区建筑面积 1363.2m²，厂区办公室建筑面积 161.6m²，值班室及周边附属 345.7m²，死猪处理房建筑面积 413.2m²，发电机及油罐池建筑面积 60.2m²，增压泵房及水池建筑面积 320.5m²。建设工程可分为主体工程、辅助工程、储运工程、公用设施、环保工程四部分，详见下表。

表 3.1-1 建设内容一览表

工程类别	工程名称	规模	主要建设内容
主体工程	猪舍	建筑面积 24066.8m ²	10 栋，每栋猪舍建筑面积 2406.68m ² ，每栋猪舍配置 56 个栏位，均为单独单元，上部全钢架结构，封闭式设计，厂房四周排风扇通风，

				漏缝地板下设宽 30.31m*长 79.40m*深 3m，容积为 72200.4m ³ 的储尿池。猪舍内每间猪舍设置自动饮水和供料系统、喷雾消毒系统，设置采暖系统等；粪便采用干清粪工艺，日产日清
	隔离舍	/		每栋猪舍均未设置单独的隔离舍，每栋猪舍分 4 个单元，每个单元之间都是封闭的，猪需要隔离时分别在每区调出单独的一间用做隔离舍
辅助工程	厂区办公室	建筑面积 161.6m ²		一层，砖混结构，地面硬化
	生活区	建筑面积 1363.2m ²		一层，砖混结构，地面硬化，包括消毒沐浴及更衣室（40m ² ）、食堂（120m ² ）
	通道及设备房	建筑面积 1036.8m ²		一层，砖混结构，地面硬化，设备房包括工具房及药品房（56m ² ）及饲料塔（400m ² ），不锈钢结构，用于存储猪只饲料
	增压泵房	建筑面积 320.5m ²		一层，砖混结构，地面硬化
	蓄水水池	容积 700m ³		钢筋混凝土结构，用于储存消防、生产及生活用水
	值班室及周边附属	建筑面积 345.7m ²		一层，砖混结构，地面硬化，周边附属包括液化气房（20m ² ）用于存放液化石油气罐
	发电机房及储罐池	建筑面积 60.2m ²		一层，砖混结构，用于存储柴油
	围墙及生物隔离带	3000m		砖混结构
公用工程	供水	项目区拟建 1 个水井，井深 300m，用于厂区生活和生产供水		
	供热	项目使用液化石油气燃烧产生热空气来对猪舍进行保温		
	排水	雨污分流，雨水通过雨水沟（雨水排水沟断面尺寸底宽×深度为 0.40m×0.50m、排水沟断面为浆砌石衬砌、砂浆抹面）收集后排入初期雨水收集池沉淀处理后收集后用于项目区绿化用水； 养殖废水（猪尿和猪舍冲洗废水）漏至储尿池自然发酵，发酵后经固液分离机分离后，再通过管道进入粪水二次中转池暂存；堆粪间设置有渗滤液导排管，管道与粪水二次中转池接通，渗滤液进入粪水二次中转池，使用运粪罐车运走，作为农业种植肥料； 生活废水经隔油池、化粪池处理后通过管道进入粪水二次中转池暂存，再使用运粪罐车运走，作为农业种植肥料。		
	供电	设置配电房一间，供电电源来自石林县石林街道办供电局		
	厂区道路	场内道路宽度为 6m，长度为 2000m，采用水泥硬化		
环保工程	废气治理措施	食堂油烟净化装置	1	处理食堂油烟效率≥60%
		生物过滤器	10 套	生物过滤器内安装生物过滤膜，生物过滤器安装在猪舍的排风扇内，每栋猪舍各设置 1 套

	废水治理	储尿池	72200.4 m ³	10 个，分别设置在各猪舍地下，与猪舍形成整体。主要用于储存尿液、冲洗废水以及少量 30%猪粪，底部地基采取压实粘土+土工膜防渗，采用防渗钢筋混凝土进行建设，等效黏土防渗层 Mb≥6m，渗透系数 K≤10 ⁻⁷ cm/s，或参考《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001）要求进行防渗
		粪水中转池（事故应急池）	2000m ³	1 个，用于二次发酵、中转猪舍产生的粪污以及生活污水，底部地基采取压实粘土+土工膜防渗，采用防渗钢筋混凝土进行建设，等效黏土防渗层 Mb≥6m，渗透系数 K≤10 ⁻⁷ cm/s，或参考《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001）要求进行防渗，事故状态下可作为事故应急池
		初期雨水收集池	150m ³	用于收集初期雨水
		隔油池	2m ³	1 个，设置在食堂旁，用于处理食堂废水，防渗层按等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 K≤1×10 ⁻⁷ cm/s，或参考《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求进行防渗
		化粪池	5m ³	1 个，设置在生活区旁，用于收集生活区生活废水，防渗层按等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 K≤1×10 ⁻⁷ cm/s，，或参考《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求进行防渗
		入口消毒池	5m ³	1 个，设置入口旁，用于收集消毒产生的废水，防渗层按等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 K≤1×10 ⁻⁷ cm/s，或参考《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求进行防渗
	固体废物	堆粪间	400m ²	堆粪间设置地面防渗硬化+三面围墙+雨棚，一侧设置大门，设置渗滤导排管引入中转池。底部地基采取压实粘土+土工膜防渗，采用防渗钢筋混凝土进行建设，等效黏土防渗层 Mb≥6m，渗透系数 K≤10 ⁻⁷ cm/s，或参考《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001）要求进行防渗
		医疗废物暂存间	5m ²	位于项目的西侧，暂存间满足《危险废物储存污染控制标准》的相应要求，底部地基采取压实粘土+土工膜防渗，采用防渗钢筋混凝土进行建设，等效黏土防渗层 Mb≥6m，渗透系数 K≤10 ⁻⁷ cm/s，或参考《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001）要求进行防渗
		固液分	1 台	位于粪水中转池的东面，固液分离机放置的地

		离机		面防渗硬化+三面围墙+雨棚
		死猪处理房	413.2m ²	设置地面防渗硬化+三面围墙+顶棚，底部地基采取压实粘土+土工膜防渗，采用防渗钢筋混凝土进行建设，等效黏土防渗层 Mb≥6m，渗透系数 K≤10 ⁻⁷ cm/s，或参考《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001）要求进行防渗
		安全填埋井	2 个容积分别为 200m ³	用于填埋死猪处理房剩余少量骨头，底部地基采取压实粘土+土工膜防渗，采用防渗钢筋混凝土进行建设，等效黏土防渗层 Mb≥6m，渗透系数 K≤10 ⁻⁷ cm/s，或参考《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001）要求进行防渗，井口加盖、加锁密封
		垃圾桶	3 个	放置于办公区、员工生活区
		垃圾箱	1 个	放置于办公区、员工生活区
	绿化	77400m ²		种植本地物种等绿植
	地下水防渗	堆粪间、医疗废物暂存间、病死猪处理房		重点防渗区，底部地基采取压实粘土+土工膜防渗，采用防渗钢筋混凝土进行建设，等效黏土防渗层 Mb≥6m，渗透系数 K≤10 ⁻⁷ cm/s，或参考《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001）要求进行防渗
		储液池、污水处理站、办公生活区、入口消毒池、隔油池、化粪池		一般防渗区，防渗层按等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 K≤1×10 ⁻⁷ cm/s，或参考《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求进行防渗

3.3 主要设备

本项目所需设备及配套仪器见表 3.1-2。

表 3.1-2 猪场设备及仪器一览表

序号	设备名称	型号	数量
1	自动料线系统	料塔+绞龙+塞链	10 套
2	猪舍通风系统	环控+风机+卷帘	10 套
3	猪舍报警系统		1 套
4	不锈钢干湿料槽	料槽\安装\饮水台	10 个
5	料塔称重控制系统	/	10 套
6	300KW 发电机组	/	2 台
7	恒压供水系统	/	4 套
8	箱式变压器	/	1 台
9	20 立方/小时深井泵	/	2 台
10	高压清洗机	/	5 台

序号	设备名称	型号	数量
11	60 吨地磅秤	不含基础	2 套
12	15Kg 洗烘一体机	/	3 台
13	场区监控系统	/	1 套
14	内部饲料中转车	/	2 台
15	肥猪销售中转车	/	2 台
16	出猪口液压升降台	/	5 台
17	鼓风机	一备一用	2 台
18	固液分离机	/	1 台
19	运粪罐车	/	1 辆

3.4 原辅材料

项目所需原辅材料表见 3.1-3。

表 3.1-3 项目原辅材料一览表

序号	名称	来源	数量	规格特性
1	饲料	云南神农产业集团股份有限公司配送科学配方饲料	31200t/a	/
2	水	打深井开采地下水供给	10 万 t/a	/
3	电力	由螺蛳塘村变电站的高压线采用架空方式引入	200 万 KWh	200KVA
4	烧碱	外购	900kg/a	/
5	杜邦卫可（消毒药剂）	外购	720kg/a	2kg/桶
6	生物除臭剂（大力克、万洁芬）	外购	1000L/a（200 桶/a）	5L/桶
7	兽药、疫苗	由云南神农产业集团股份有限公司配送	2t/a	/
8	柴油	外购	10t	/
9	液化石油气	外购	2500kg/a	/

3.5 产品方案

项目产品方案见下表

表 3.1-4 产品方案一览表

序号	名称	来源	数量	规格特性	去向
1	优质生猪	育肥舍	年出栏 10 万头/年	平均 110kg/头	神农集团的屠宰厂

3.6 环评批复及环保措施落实情况

3.6.1 原环评批复

原环评报告书由云南联创环境工程有限公司编制，根据云南省生态环境厅关于印发《云南省生猪养殖建设项目环评审批告知承诺制试点实施方案》的通知（云环通〔2020〕14 号），项目属于告知承诺审批，建设单位于 2020 年 7 月 10 日向昆明市生态环境局石林分局递交了《行政审批告知承诺书》及相关资料，昆明市生态环境局石林分局于 2020 年 7 月 14 日下发了《关于云南神农石林螺蛳塘年出栏 10 万头优质生猪基地建设项目环境影响报告书告知承诺行政许可决定》（石生环字〔2020〕8 号）。

根据《关于云南神农石林螺蛳塘年出栏 10 万头优质生猪基地建设项目环境影响报告书告知承诺行政许可决定》（石生环字〔2020〕8 号）如下：

一、你公司申报情况

（一）你公司自愿采取告知承诺方式实施行政审批，并已经知晓生态环境主管部门告知的全部内容，并能满足生态环境主管部门告知的条件，承诺履行生态环境保护的相关义务，接受生态环境主管部门的监督和管理。

（二）你公司已提交以下材料

- 1、建设项目环境影响报告书审批申请（纸质版、电子版 PDF 格式原件各 2 份）；
- 2、《建设项目环境影响评价文件告知承诺制审批承诺书》（建设单位）（纸质版、电子版 PDF 格式原件各 2 份）；
- 3、《建设项目环境影响评价文件告知承诺制审批承诺书》（环评文件编制单位）（纸质版、电子版 PDF 格式原件各 2 份）
- 4、建设项目环境影响报告书（纸质版、电子版 PDF 格式原件各 2 份）；
- 5、涉密情况说明（纸质版、电子版 PDF 格式原件各 2 份）。

（三）你公司承诺按照环境影响报告书中所列建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和各项生态保护和污染防治措施进行建设。

二、在全面落实环境影响报告书提出的各项生态保护和污染防治措施后，项目建设的不良环境影响可以得到减缓和控制。我局同意环境影响报告书中所列建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和拟采取的环境保护措施。

三、建设项目发生重大变动，须另行开展环境影响评价并依法重新报批；超过五年方开工建设，其环境影响报告书应重新审核。

四、严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度，项目建成投入试运行后按规定实施竣工环境保护验收，并向社会公开验收报告。

五、你公司应在接到本许可决定后 20 个工作日内，将批准后的环境影响报告书分送昆明市生态环境局和石林分局，并按规定接受各级生态环境部门的日常监督检查。

3.6.2 告知承诺行政许可决定与实际内容落实情况

根据告知承诺行政许可决定，结合项目实际建设情况，对环评批复中的相关要求对照，原环评落实情况见表 3.1-5

表 3.1-5 环评批复和本项目落实情况

序号	原环评批复内容	本项目实际建设情况
1	你公司承诺按照环境影响报告书中所列建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和各项生态保护污染防治措施进行建设。	项目的性质、规模、地点、生产工艺未发生变化。在建设过程中改变养殖废水、病死猪处理方式
2	在全面落实环境影响报告书提出的各项生态保护和污染防治措施后，项目建设的不良环境影响可以得到减缓和控制。我局同意环境影响报告书中所列建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和拟采取的环境保护措施。	未减少污染治理措施
3	严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环保“三同时”制度，项目建成投入试运行后按规定实施竣工环境保护验收，并向社会公开验收报告。	正在建设中，还未投产使用
4	你公司应在接到本许可决定后 20 个工作日内，将批准后的环境影响报告书分送昆明市生态环境局和石林分局，并按规定接受各级生态环境部门的日常监督检查。	/

4 变更项目工程概况及工程分析

4.1 项目工程概况

4.1.1 项目基本情况

（1）项目名称：云南神农石林螺蛳塘年出栏 10 万头优质生猪基地建设项目（变更）。

（2）建设地点：石林县石林街道办螺蛳塘村委会，地理位置坐标：东经 103°22'14.72"，北纬 24°57'26.06"。建设项目地理位置详见附图。

（3）建设性质：新建（变更）。

（4）建设单位：云南神农集团石林畜牧有限公司。

（5）建设内容和规模：该项目建成后年出栏 10 万头优质生猪。主要建设内容：猪舍 8 栋建筑面积 24066.8m²，通道及设备房建筑面积 1036.8m²，生活区建筑面积 1363.2m²，厂区办公室建筑面积 161.6m²，值班室及周边附属 345.7m²，死猪处理房建筑面积 413.2m²，发电机及油罐池建筑面积 60.2m²，增压泵房及水池建筑面积 320.5m² 等及配套基础设施。

项目建成年存栏 50000 头商品猪生产基地，达产后年出栏可直接生产优质商品猪 10 万头。

（7）工作制度：每天工作三班，每班 8 小时，年工作日 365 天。

（8）项目投资：本项目原环评总投资为 15000 万元，其中原环评环保投资为 2292 万元，占总投资的 15.28%；项目变更后总投资 15000，环保投资 2505 万元，环保投资占总投资的 1.67%。较原环评相比，本项目环保投资增加了 213 万元。

（9）项目占地：项目占地规模不变，项目总规划用地红线范围占地面积 159097.1m²（约 238.65 亩）。不涉及基本农田、公益林等。

4.1.2 项目建设内容

本项目占地面积为 159097.1m²（约 238.65 亩），其中猪舍 8 栋建筑面积 38379.6m²，通道及设备房建筑面积 1036.8m²，生活区建筑面积 1363.2m²，厂区办公室建筑面积 227.64m²，值班室及周边附属 73.32m²，死猪处理房建筑面积

413.2m²，发电机及油罐池建筑面积 60.2m²，增压泵房及水池建筑面积 320.5m²。建设工程可分为主体工程、辅助工程、储运工程、公用设施、环保工程四部分，详见下表。

表 4.1-1 建设内容一览表

工程类别	工程名称	规模	原建设内容	本项目变更情况	备注
主体工程	猪舍	建筑面积 38379.6m ²	8 栋，每栋猪舍建筑面积 4797.45m ² ，每栋猪舍配置 56 个栏位，均为单独单元，上部全钢架结构，封闭式设计，厂房四周排风扇通风，漏缝地板下设宽 60m*长 79m*深 1.5m，单个容积为 7110m ³ 的储粪池，储粪池总容积为 56880m ³ 猪舍内每间猪舍设置自动饮水和供料系统、喷雾消毒系统，设置保暖系统等；粪便采用干清粪工艺，日产日清	猪舍规模由 10 栋变为 8 栋，每栋建筑面积由 2406.68m ² 变为 4797.45m ² ，漏缝地板下设宽 60m*长 79m*深 1.5m，单个容积为 7110m ³ 的储粪池，储粪池总容积为 56880m ³	猪舍主体部分已建设完成
	隔离舍	/	每栋猪舍均未设置单独的隔离舍，每栋猪舍分 4 个单元，每个单元之间都是封闭的，猪需要隔离时分别在每区调出单独的一间用做隔离舍	未变更	已建设
辅助工程	厂区办公室	建筑面积 227.64m ²	一层，砖混结构，地面硬化	建筑面积由原来的 161.6m ² 变为建筑面积 227.64m ² ，扩大了 66m ²	已建设
	生活区	建筑面积 1363.2m ²	一层，砖混结构，地面硬化，包括消毒沐浴及更衣室（40m ² ）、食堂（120m ² ）	未发生改变	已建设
	设备房	建筑面积 1663.89m ²	一层，砖混结构，地面硬化，设备房包括工具房及药品房（56m ² ）及饲料塔（400m ² ），不锈钢结构，用于存储猪只饲料	建筑面积由原来的 1036.8m ² 变为建筑面积 1663.89m ² ，扩大了 627.09m ²	已建设
	增压泵房	建筑面积 320.5m ²	一层，砖混结构，地面硬化	建筑面积由原来的 320.5m ² 变为建筑面积 21.28m ² ，缩小了 299.22m ²	已建设

	蓄水水池	容积 700m ³	钢筋混凝土结构，用于储存消防、生产及生活用水	容积变为 300m ³	已建设
	值班室及 周边附属	建筑面积 73.32m ²	一层，砖混结构，地面硬化，周边附属包括液化气房（20m ² ） 用于存放液化石油气罐	建筑面积由原来的 345.7m ² 变为建筑面积 73.32m ² ，缩小了 272.38m ²	已建设
	发电 机房 及储 罐池	建筑面积 57.66m ²	一层，砖混结构，用于存储柴油	建筑面积由原来的 60.2m ² 变为建筑面积 57.66m ² ，缩小了 2.54m ²	已建设
	围墙 及生 物隔 离带	3000m	砖混结构	未发生改变	已建设
公用工程	供水	项目区现有两个深水井，1#井位于项目区的南侧，2#井位于项目区的东侧， 主要用南侧的水井提供生产、生活用水。两个水井取水许可证正在办理中		比原项目多了一口深水井	已建设
	供热	项目使用液化石油气燃烧产生热空气来对猪舍进行保温		未发生改变	正在安装 中
	排水	雨污分流，雨水通过雨水沟（雨水排水沟断面尺寸底宽×深度为 0.40m×0.50m、 排水沟断面为浆砌石衬砌、砂浆抹面）收集后排入初期雨水收集池沉淀处理 后收集后用于项目区绿化用水； 养殖废水（猪尿和猪舍冲洗废水）漏至储尿池，经管道汇集后通过固液分离 机分离后进入污水处理站处理，养殖废水处理为商品液态粪肥外售；堆粪间 设置有渗滤液导排管，管道与污水处理站接通，渗滤液进入污水处理站处理 生活废水经隔油池、化粪池处理后通过管道进入污水处理站进行处理。		将原项目处理养殖废水的方式变为经污水处理 站处理后变为商品液态有机肥外售。	正在建设

	供电	设置配电房一间，供电电源来自石林县石林街道办供电局		未发生改变	正在安装中
	厂区道路	场内道路宽度为 6m，长度为 2000m，采用碎石铺路		场内道路由硬化道路变为碎石路	正在建设中
环保工程	废气治理	生物过滤器	生物过滤器内安装生物过滤膜，生物过滤器安装在猪舍的排风扇内，每栋猪舍各设置 1 套，共 8 套	变更后共安装 8 套	正在安装中
		食堂油烟净化装置	处理食堂油烟效率 $\geq 60\%$	未发生改变	正在安装中
		沼气净化装置	拟设置 1 台气水分离器和 1 座脱硫塔，用于沼气脱水脱硫净化处理	变更后新增	正在建设
	废水治理	储尿池 56880m ³	8 个，分别设置在各猪舍地下，与猪舍形成整体。主要用于储存尿液、冲洗废水以及少量 30%猪粪，底部地基采取压实粘土+土工膜防渗，采用防渗钢筋混凝土进行建设，等效黏土防渗层 Mb $\geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 K $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ，或参考《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001）要求进行防渗	储尿池数量变为 8 个	已建好
		事故应急池 2000m ³	1 个，将原项目已建好但不再使用的粪污二次中转池变为事故应急池，底部地基采取压实粘土+土工膜防渗，采用防渗钢筋混凝土进行建设，等效黏土防渗层 Mb $\geq 6\text{m}$ ，渗透系数 K $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ，或参考《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001）要求进行防渗，事故状态下可做为事故应急池	将原项目的粪污中转池改为事故应急池	已建好
		初期雨水收集池 150m ³	设置 1 个容积为 150m ³ 的初期雨水收集池，用于收集初期雨水	未发生改变	正在建设
		隔油池 2m ³	1 个，设置在食堂旁，用于处理食堂废水	未发生改变	已建设
		化粪池	1 个，设置在生活区旁，用于收集生活区生活废水，	未发生改变	已建设

		5m ³			
		污水处理站	拟建设 1 座污水处理站，处理规模为 117m ³ /d，处理工艺为“UASB+两级 A/O”，用于处理项目区废水，出水暂存于站内液态肥存储池，容积约 14000m ³ 。底部地基采取压实粘土+土工膜防渗，并进行池底表面硬化处理。等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 K≤10 ⁻⁷ cm/s，或参考《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001）要求进行防渗	变更后新增	未建设
		液态粪肥暂存池	拟建一个容积为 14000m ³ 液态肥存储池，总占地面积 3500m ² ，用于暂存液态粪肥	变更后新增	未建设
		入口消毒池 5m ³	1 个，设置入口旁，用于收集消毒产生的废水，防渗层按等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 K≤1×10 ⁻⁷ cm/s，或参考《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求进行防渗	未发生改变	已建设
	固体废物	堆粪间 810m ²	堆粪间设置地面防渗硬化+三面围墙+雨棚，一侧设置大门，设置渗滤导排管引入中转池。底部地基采取压实粘土+土工膜防渗，采用防渗钢筋混凝土进行建设，等效黏土防渗层 Mb≥6m，渗透系数 K≤10 ⁻⁷ cm/s，或参考《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001）要求进行防渗	堆粪间面积变为 810m ² ，面积扩大 410m ² 。	已建设
		医疗废物暂存间 5m ²	位于项目的西侧，暂存间满足《危险废物储存污染控制标准》的相应要求，底部地基采取压实粘土+土工膜防渗，采用防渗钢筋混凝土进行建设，等效黏土防渗层 Mb≥6m，渗透系数 K≤10 ⁻⁷ cm/s，或参考《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001）要求进行防渗	未发生变化	已建设
		固液分离机 1 台	位于粪水中转池的东面，固液分离机放置的地面防渗硬化+三面围墙+雨棚	未发生变化	已建设
		死猪处理	设置地面防渗硬化+三面围墙+顶棚，底部地基采取压实粘土+	未发生变化	已建设

		房 413.2m ²	土工膜防渗，采用防渗钢筋混凝土进行建设，等效黏土防渗层 Mb≥6m，渗透系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ，或参考《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001）要求进行防渗		
		垃圾桶 3 个	放置于办公区、员工生活区	未发生变化	已建设
		垃圾箱 1 个	放置于办公区、员工生活区	未发生变化	已建设
	绿化	77400m ²	种植本地物种等绿植	未发生变化	
	地下水防渗	堆粪间、医疗废物暂存间、污水处理站、病死猪处理房	重点防渗区，底部地基采取压实粘土+土工膜防渗，采用防渗钢筋混凝土进行建设，等效黏土防渗层 Mb≥6m，渗透系数 $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ，或参考《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001）要求进行防渗	因变更后不建设安全填埋井，故重点防渗区减少了安全填埋井，增加污水处理站	已建设
		储液池、办公生活区、入口消毒池、隔油池、化粪池	一般防渗区，防渗层按等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，或参考《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求进行防渗	未发生变化	已建设

4.1.3 产品方案

本项目具体产品方案见下表 4.1-2。

表 4.1-2 产品方案一览表

名称	设计数量 (头/年)	变更后 (头/年)
优质商品猪	年出栏 10 万头	10 万头

4.1.4 原辅材

项目使用的原辅材情况发生改变。主要变化情况如下

表 4.1-3 项目主要原辅材和能源消耗变更一览表

序号	原辅材料	本次变更后	变更后贮存量	备注
1	饲料	31200t/a	3120t	与原环评一致
2	生物过滤膜（安装于生物过滤器内）	128 片	60 片	新增
3	生物除臭剂（大力克、万洁芬）	1000L/a（200 桶/a）	50 桶	与原环评一致
5	杜邦卫可（消毒药剂）	720kg/a	200kg	与原环评一致
6	罐装液化气	1.5t/a（200 罐/a）	0.5t	与原环评一致
7	高锰酸钾	300kg/a	100kg	新增
8	绿力消（二氧化氯粉）	420kg/a	120kg	新增

4.1.5 主要生产设施

表 4.1-4 猪场主要设施一览表

序号	设备名称	型号	数量	备注
1	自动料线系统	料塔+绞龙+塞链	8 套	比原环评少两套
2	猪舍通风系统	环控+风机+卷帘	8 套	比原环评少两套
3	猪舍报警系统		1 套	与原环评一致
4	不锈钢干湿料槽	料槽\安装\饮水台	8 个	比原环评少两套
5	料塔称重控制系统	/	8 套	比原环评少两套
6	300KW 发电机组	/	2 台	与原环评一致
7	恒压供水系统	/	4 套	与原环评一致
8	箱式变压器	/	1 台	与原环评一致

云南神农石林螺蛳塘年出栏 10 万头优质生猪基地建设项目（变更）

序号	设备名称	型号	数量	备注
9	20 立方/小时深井泵	/	2 台	与原环评一致
10	高压清洗机	/	5 台	与原环评一致
11	60 吨地磅秤	不含基础	2 套	与原环评一致
12	15Kg 洗烘一体机	/	3 台	与原环评一致
13	场区监控系统	/	1 套	与原环评一致
14	内部饲料中转车	/	2 台	与原环评一致
15	肥猪销售中转车	/	2 台	与原环评一致
16	出猪口液压升降台	/	5 台	与原环评一致
17	鼓风机	一备一用	2 台	与原环评一致
18	固液分离机	/	1 台	与原环评一致

4.1.6 劳动定员

项目员工人数定为 35 人，年工作天数 365 天，每日 1 班，每班工作 8 小时。项目内设食堂和宿舍，员工均在厂区内食宿。

4.1.7 公用工程

给水方式和供电方式未发生变更，雨水排放发生变更，变更如下：

（1）供水：项目供水主要通过在场区打深井开采地下水供给，项目建设了 2 口深井，1#井位于项目区的南侧，2#井位于项目区的东侧，项目用水主要来自 2#井，南侧的水井目前暂未使用。项目设置了 2 个 300m³ 的蓄水池来储存用水。

（2）排水：项目实施雨污分流，雨水经雨水沟收集后排入初期雨水收集池沉淀处理后用于项目区洒水降尘。

猪尿、猪舍冲洗废水及少量 30% 的猪粪落入储液池内，再将储液池内的废水抽出经过管道排至污水处理站，处理后作为液态有机肥外售，堆粪间渗滤液经渗滤液收集池收集后定期排入污水处理站。少量的生活废水经过化粪池收集后定期排至污水处理站内，与养殖废水一起处理为液态粪肥外售。

（3）供电：本项目用电由市政电网供给，项目用电负荷为 200kVA，根据项目设计产能，全年用电约 800 万度。项目设 1 台备用发电机，在停电时自动启动。

4.1.8 项目区平面布置合理性分析

根据原环评平面布置图对比，原环评将办公生活区设置在项目的西侧，猪舍设置在东侧，变更后由于规模减小为了方便养殖，加强养殖场的管理，猪场按照

饲养分区的要求，场区功能分区大致分为生产区、办公生活区、粪污处理区、病死猪处理区，生产区位于项目区的北侧，病死猪处理房位于项目区的西侧，污水处理站位于项目区的西南侧，办公生活区位于项目区的东侧，大门、烘干房、液化罐暂存间、设备间位于项目区的南侧。办公人居及生产合理分开，创造良好的生活生产环境

4.1.9 生产方式

项目饲料供应、给料及饮水方式、防疫方式、保温及通风、消毒方式均未发生变更。

1、饲料供应

本项目育猪饲料由云南神农农业产业集团股份有限公司饲料加工厂统一进行加工为成品后，定期运至项目区内。

2、给料及饮水方式

项目每栋猪舍旁设置饲料间，采用自动食箱，自动给料，不采用人工喂料；采用鸭嘴式饮水器自动饮水。

3、猪舍保温

猪舍保温为了提高猪的成活率，项目在秋冬季节，在猪舍内设置液化石油气取暖器，通过液化石油气燃烧，直接加热空气的方式来给猪舍保温。

5、猪舍降温

为保证猪舍温度适宜猪只生长，猪舍采用水帘降温设计，每栋猪舍设置 2 个进风口，进风口设置水帘系统，猪舍内部设置温度监控系统，当猪舍需要降温时，打开水帘，降低进入猪舍空气温度，以到达对猪舍降温作用。

6、通风

猪舍通风使用机械通风，猪舍的一侧设置风机，每栋猪舍设置了 8 风机，猪舍内部设置监控系统，当需要通风时，开启风机实现猪舍通风。

储尿池位于猪舍下方，与猪舍使用同一套通风设施，不单独设置机械通风。

7、消毒

项目主入口设置了消毒烘干房，厂区内设置 2 间熏蒸室，项目对走道、场地、车辆表面、器物等喷洒消毒剂消毒，对不能进行喷洒消毒的物品使用熏蒸间对物品进行消毒。

8、防疫

养猪场已制定严格的防疫、检疫和其他兽医卫生管理制度，预防控制疫病。养殖场内自己进行猪只防疫，需要设置医疗废物暂存间，危废的贮存场所设置明显标志；贮存场所内禁止混放不相同的危险废物；危废的转移执行《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局第 5 号令），医疗废物委托资质单位处理。

4.2 工程分析

根据现场调查项目，项目主体施工已结束，项目在施工期内未收到环境投诉，未发生环境违法事件，产生的污染物经过合理处置，施工期按照原环评做好管理，对周围环境的影响也逐渐消失，故本项目不对施工期进行具体分析。

4.2.1 生产工艺分析

根据现场调查，项目养殖工艺未发生改变，养殖废水、病死猪处理工艺发生变化。

一、生猪养殖工艺流程及产排污

项目按现代化养猪要求设计生产工艺流程，实行流水生产工艺，采用全进全出生产方式，工艺流程见图 4.2-1。

育肥生产工艺流程阐述：

项目基地主要功能是将 6kg 重的优质仔猪先保育达到约 20kg 重再进行育肥养殖，仔猪经保育及育肥约 180 天后成长到 110kg 重优质肥猪后出售。

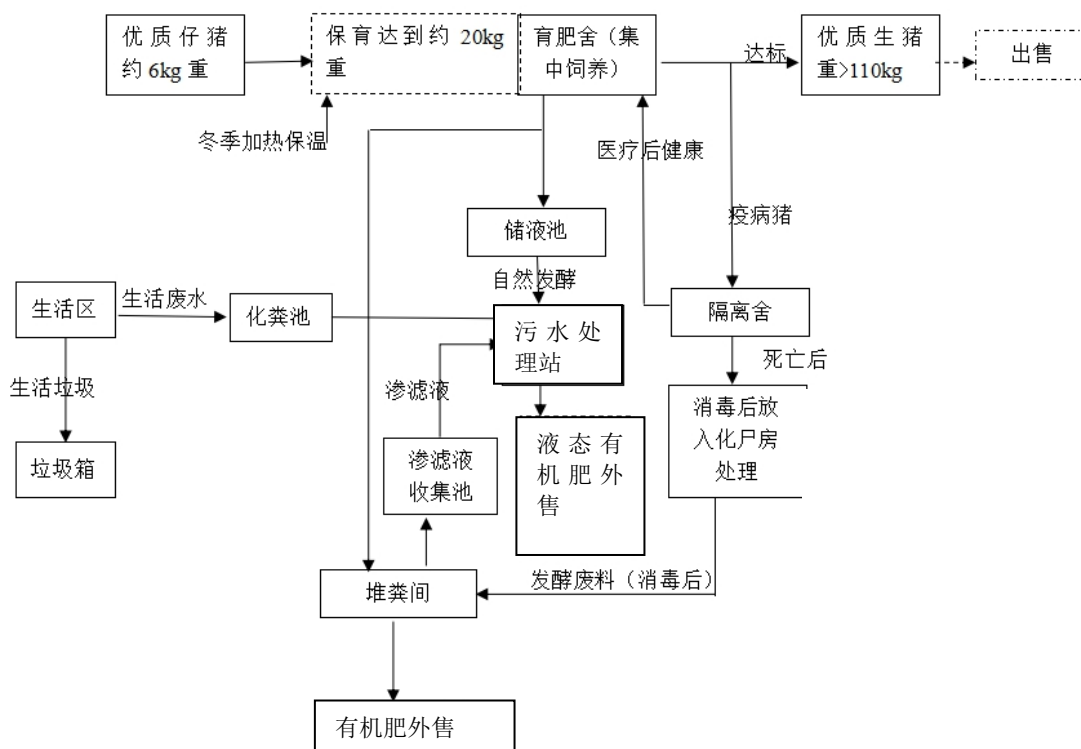


图 4.2-1 项目工艺流程图

二、废水处理工艺

猪尿、冲洗废水和少量(30%)的猪粪下落进入猪舍下方的储液池，每栋猪舍下方均建设一个深 1.5 米深的储液池，废水落入储液池，经管道汇集，再经固液分离机分离后输送至污水处理站，处理后作为商品液态有机肥外售。

三、粪渣处理工艺

项目采用干清粪工艺，干粪采用人工清粪方式及时清出，约占粪便量的70%，粪渣采用人工使用推车将粪渣运至堆粪间，发酵腐熟后作为有机肥生产原料外售。

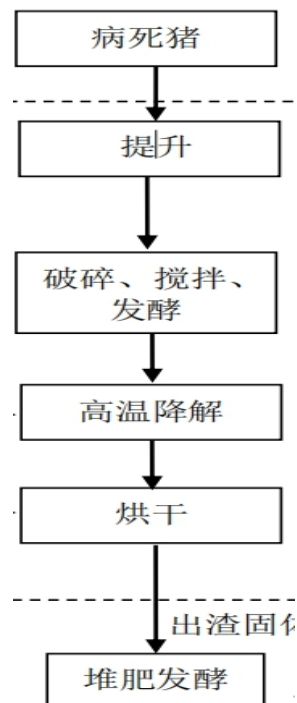
项目设置了一个 810m² 的堆粪间来对粪渣进行好氧堆肥后制作为有机肥外售。人工干清产生的 70%猪粪、饲料残渣、及死猪处理房消毒后的废渣运至堆粪间进行发酵堆肥。采用好氧机械翻堆堆肥技术，使用铲车在堆粪棚内进行翻堆，并进行通风排湿，使粪渣均匀接触空气，利用好氧菌进行发酵，温度一般在 55℃ 至 70℃，发酵处理达《有机肥料》（NY/T525-2021）中的限量指标要求后外售。

根据《农业部办公厅关于印发《畜禽规模养殖场粪污资源化利用设施建设规范（试行）》的通知》（农办牧[2018]2 号），堆粪间建设应按照《畜禽规模养殖场粪污 资源化利用设施建设规范（试行）》中相关的要求进行建设，堆粪间

应该做好“防风、防雨、防渗”的三防措施。本项目堆粪间建设采用占地面积 410m²，三面周设置围墙，围墙高度约 2.5m，顶棚高 8m，半封闭设计，能够做到防雨、防风要求。设置渗滤液收集管道。堆粪间底部进行防渗，能够满足《畜禽规模养殖场粪污资源化利用设施建设规范（试行）》中**第八条**规模养殖场干清粪或固液分离后的固体粪便可采用堆肥、沤肥、生产垫料等方式进行处理利用。固体粪便堆肥(生产垫料)宜采用条垛式、槽式、发酵仓、强制通风静态垛等好氧工艺，或其他适用技术，同时配套必要的混合、输送、搅拌、供氧等设施设备。猪场堆肥设施发酵容积不小于 $0.002 \text{ m}^3 \times \text{发酵周期(天)} \times \text{设计存栏量(头)}$ 的要求。

四、病死猪处理工艺

本项目病死猪采用高温化制法进行处理。高温降解机采用高温生物发酵技术原理，利用设备产生的连续 24 小时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。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。



	交通噪声	车辆运输	Leq
固体废物	猪粪	猪舍	有机质
	饲料残渣	猪舍	饲料残渣
	病死猪	猪舍	病死猪
	医疗废物	隔离舍、兽医室	医疗废物
	废脱硫剂	沼气脱硫塔	废脱硫剂
	生活垃圾	生活区	生活垃圾

废水处理工艺

依据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》中相关技术要求，本项目废水处理工艺采用“UASB+两级 AO+消毒”处理工艺，根据工程分析得废水产生量为 78.06m³/d，设计处理能力 95m³/d。

具体工艺流程为：污水-格栅-调节池-固液分离-UASB-两级 AO-沉淀池-污泥浓缩池-液态肥存储池-出水。工艺流程图如下：

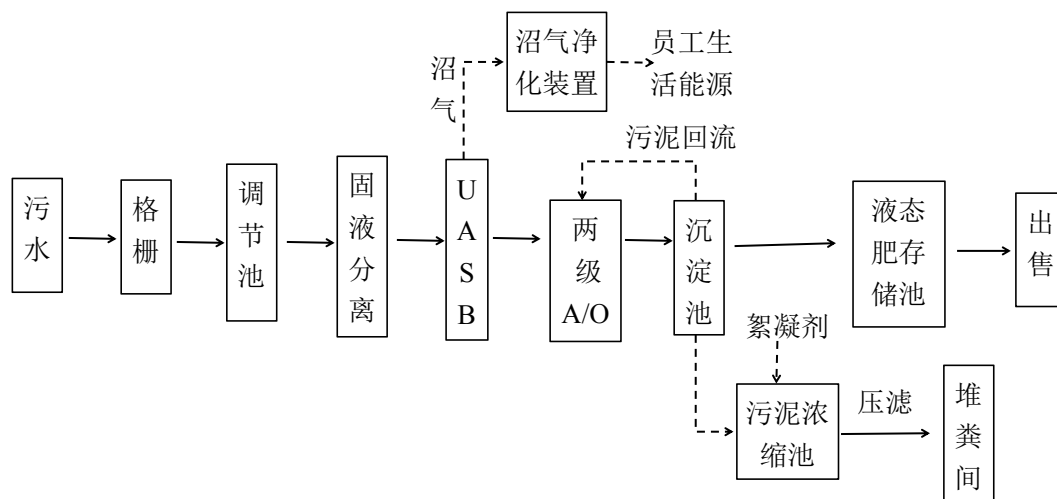


图 4.2-3 废水处理工艺流程图

污水处理工艺流程简述：

（1）预处理

包括格栅、调节池、固液分离阶段，首先，在格栅处去除废水中较大杂物后，进入调节池，然后通过固液分离机将废水中的 SS 予以进一步去除（包括猪毛和猪粪）。

（2）UASB

UASB 包括水解，酸化，产乙酸等。污水由 UASB 反应器底部进入，自下而上通过 UASB 反应器。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。

（3）两级 A/O

UASB 出水进入两级 A/O 系统，依次经过一级缺氧池、一级好氧池、二级缺氧池、二级好氧池。在缺氧反应区中主要进行生物脱氮，包含硝化和反硝化两种过程，分别在硝化菌和反硝化菌的作用下进行反应，最后将硝酸氮和亚硝酸氮还原为氮气，以达到脱氮的目的，在此过程中大部分情况下需添加外加碳源如糖、生活污水等；在好氧反应区采用活性污泥法，主要通过好氧生化过程，将污水中残留的有机物进一步去除，进一步降解 COD，通过硝化过程将氨氮转化成硝酸盐，以及利用聚磷菌，经好氧吸 P 厌氧释 P 过程，通过剩余污泥排出，而达到除磷目的。

（4）沉淀池

两级 A/O 系统出水进入沉淀池，将好氧细菌形成的好氧菌体及死亡脱落的 SS 予以去除，另外污泥通过污泥泵回流至 A/O 系统，剩余污泥排入污泥浓缩池处理。

（5）污泥浓缩池

经生化处理后的出水中含有大量的死亡脱落的细菌，须投加絮凝剂进行污泥絮凝沉淀，然后通过压滤机压滤后，将泥饼运至堆粪间暂存。

（6）液态肥存储池

经前段生化处理后，均流入液态肥存储池，池内投加消毒剂进行消毒，作为液态粪肥外售。

（7）沼气净化及综合利用

①沼气净化工艺流程

根据《畜禽养殖业污染防治技术政策》（环发〔2010〕151 号）要求，采取厌氧发酵工艺需进行沼气能源回收，根据利用途径进行脱水、脱硫等净化处理后，沼气宜作为燃料直接利用。

本项目脱水采用气水分离器，分离器内安装有水平和竖直滤网，当沼气以一

定压力从装置上部以切线方式进入后，沼气在离心作用下进行旋转，然后依次经过水平滤网及竖直滤网，可使沼气和水蒸气液滴分离，沼气脱水率可达 90%，水在器壁上凝成水滴，沿内壁向下流动积存于装置底部定期排除，用于绿化。

沼气脱硫采用干法脱硫技术，以低速自脱硫塔底部进入脱硫塔，脱硫塔中设置脱硫剂填料层，以三氧化二铁作为脱硫剂，吸收沼气中的硫化氢，使其转化为硫化铁，而脱除硫化氢。脱硫剂更换周期一般为 1 年，到期后由厂家上门更换，并回收更换下的废脱硫剂进行再生处理。

本项目设置 85m³ 沼气贮气柜储存产生的沼气，且为保证沼气利用系统供气稳定性，本项目设置增压器，保证沼气恒压稳定供应。经脱硫净化后的沼气进入增压器由增压器增压至 3kPa 后综合利用。同时沼气柜配设压缩机和调压、稳压装置以及计量装置，以满足沼气柜供气的需要。项目沼气系统设计需要满足《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》(NY/T1222-2006) 中的有关要求。

沼气在净化处理可及贮存过程中还要满足以下要求：

a、沼气柜必须设有防止过量充气和抽气的安全装置；放空管应设阻火器，阻火器宜设在管口处；放空管应有防雨雪侵入和杂物堵塞的措施。

b、沼气温低于 10 摄氏度时，净化设施应有保温防冻和增温措施；当沼气温大于 35 摄氏度时，应对沼气进行降温。

c、沼气柜与周围建筑物防火间距，必须符合建筑设计防火规范（GBJ16-87）的规定。

d、沼气柜分别设置燃气进、出气管，其设计宜进行柔性计算。

e、沼气系统应设置安全火炬，非正常工况下沼气可送入火炬燃烧后放空。火炬采用架空设置，高度设置为 10 米。火炬采用自动点火系统。

f、沼气柜应分别设置安全阀、放散管和排污管，沼气柜应设置压力检测装置和检修排空装置。

②沼气综合利用工艺流程

本项目污水处理系统中的厌氧处理单元（沼气池）能产生沼气，根据《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T1222-2006）有关数据，沼气池反应器每去除 1kgCOD 可产生 0.35m³ 沼气，结合工程分析中核算得出的废水量，可得出沼气产生量为 42.4m³/d，回用于食堂用气。

4、粪渣处理工艺

项目设置了一个 810m² 的堆粪间来对粪渣进行好氧堆肥后外售。经过人工清粪方式产生的 70% 的猪粪和固液分离机分离出的 30% 的猪粪运至堆粪间进行发酵堆肥。采用好氧机械翻堆堆肥技术，使用铲车在堆粪棚内进行翻堆，并进行通风排湿，使粪渣均匀接触空气，利用好氧菌进行发酵，温度一般在 55℃~70℃，发酵后的粪渣好氧发酵达到《有机肥料》中的要求，先暂存于堆粪间成品区，定期外售。

根据《农业部办公厅关于印发《畜禽规模养殖场粪污资源化利用设施建设规范（试行）》的通知》（农办牧[2018]2 号），堆粪间建设应该做好“防风、防雨、防渗”的三防措施，规范建设。堆粪间占地面积 810m²，设置三面挡墙及顶棚，一侧设置大门，为半封闭设置，堆粪间四周设置导排管，底部进行防渗。堆粪间分为原料区（占地面积 50m²）、搅拌区（占地面积 50m²）、发酵区（占地面积 185m²）、成品区（占地面积 525m²），按高温发酵 5d 计，根据《畜禽规模养殖场粪污资源化利用设施建设规范（试行）》中第八条：规模养殖场干清粪或固液分离后的固体粪便可采用堆肥、沤肥、生产垫料等方式进行处理利用。固体粪便堆肥(生产垫料)宜采用条垛式、槽式、发酵仓、强制通风静态垛等好氧工艺，或其他适用技术，同时配套必要的混合、输送、搅拌、供氧等设施设备，猪场堆肥设施发酵容积不小于 $0.002\text{m}^3 \times \text{发酵周期(天)} \times \text{设计存栏量(头)}$ ，则本项目发酵区容积应不小于 700m³，项目堆粪间拟设置发酵区面积 185m²，高度 5.5m，发酵区总容积为 925m³，所以堆粪间处理能力满足堆肥要求。

粪污处理工艺流程图如下图所示：

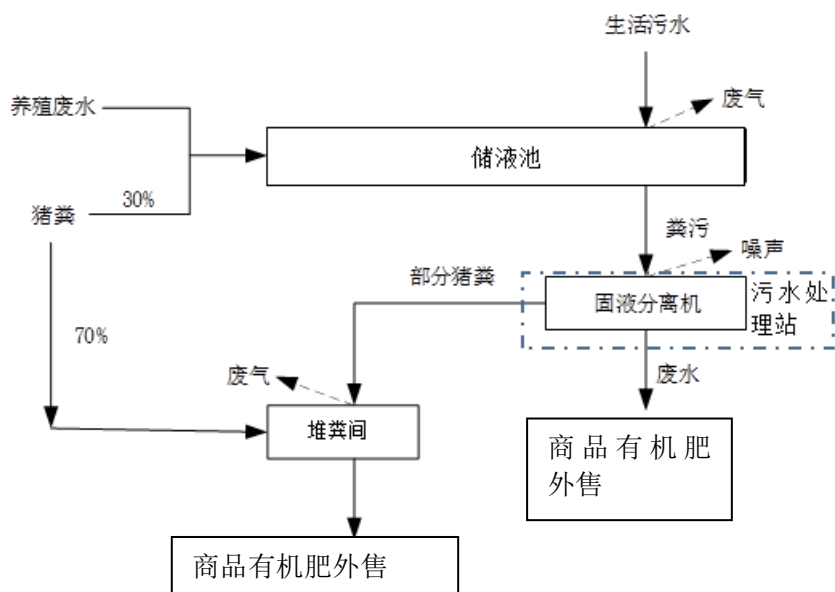


图 3.2-3 粪污处理工艺流程图

二、营运期废气污染源分析

项目污染物治理工艺未发生改变，主要是项目养殖规模减小，污染物的排放量减小。具体的产排情况如下：

(一) 废气

项目废气主要为猪舍（储液池）恶臭、堆粪间恶臭，以及污水处理站臭气，食堂使用过程有少量油烟产生。另外污水处理站运行过程会有沼气产生，净化后回用。具体产生情况如下：

1、恶臭

(1) 猪舍臭气源强

猪舍设计为漏板式，猪舍下方设置储液池，猪尿和少部分粪便（30%）漏至储液池暂存。在储存过程中表面将发出恶臭气体，本次评价引用《养猪场恶臭影响量化分析及控制对策研究》（天津市环境影响评价中心孙艳青、张潞、李万庆）对各类猪舍 NH_3 及 H_2S 的排放量统计情况进行污染物核算，统计情况见表 3.2-3（该资料是工作人员对各种养殖工艺的猪舍中 NH_3 及 H_2S 的排放情况统计，并综合各种因素分析之后得出的数据，故本次评价采用该资料中的结果进行核算是可行的）。

表 4.2-2 猪舍 NH_3 及 H_2S 排放强度统计

猪舍	NH ₃ 排放强度[g/（头·d）]	H ₂ S 排放强度[g/（头·d）]
保育仔猪	0.95	0.25
中猪	2.0	0.3

大猪	5.65	0.5
----	------	-----

根据上表可知，猪舍 NH_3 及 H_2S 的排放量与猪的生长期等有关，不同生长期的猪尿产生量波动较大。本项目内不进行繁育，引进仔猪（6kg）育肥为优质生猪（110kg），猪只生长过程大致经历仔猪、中猪、大猪三个阶段，一个周期中对应时间分别为 54d、66d、60d。 NH_3 、 H_2S 的排放系数，计算出本项目猪舍臭气产生量见下表 4.2-3。

表 4.2-3 项目猪舍臭气产生量一览表

猪群生长期	存栏数量	天数	年养殖批次	NH ₃ 产生量		H ₂ S 产生量	
单位	头	天	次	kg/d	t/a	kg/d	t/a
仔猪	50000	54	2	47.5	5.13	12.5	1.35
中猪	50000	66	2	100	13.2	15	1.98
大猪	50000	60	2	282.5	33.9	25	3.00
合计	/	180	/	145.1*	52.2	17.6*	6.33

*注：猪只不同生长期，每天的臭气产生量均不同，故此为全年日平均值

综上可知，猪舍 NH_3 产生量为 145.1kg/d，52.2t/a， H_2S 产生量为 17.6kg/d，6.33t/a。

为减少项目猪舍臭气的排放，采取如下防治措施：调整饲料配方，采用低氮饲料，并在饲料中添加 EM 活菌剂提高消化率，减少干物质（蛋白质）排出量；项目猪舍内设置通风系统，每天及时清理猪舍内的粪便，猪的尿液自然下落及人工清扫进入猪舍漏缝地板下方的储液池，缩短猪粪尿在猪舍地面的滞留时间，可大幅度降低猪舍臭气产生量；猪舍定期喷洒生物除臭剂。通过以上措施后项目产生的恶臭实际排放量将会在原有基础上大大削减。

①项目饲料由神农集团提供，饲料中已投加了 EM 菌等有益微生物复合制剂，根据《动物科学》现代农业科技 2011 年第 6 期“猪舍内氨气排放控制研究进展”（山东省滕州市畜牧兽医局，高建萱），通过在饲料中添加活菌剂，可使猪舍中臭气含量下降 40.28%~56.46%，通过上述措施，对 NH_3 和 H_2S 的排放量可减少约 50%。

②项目根据《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”赵晓锋，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养殖场生物除臭剂（大力克、万洁芬等）对 NH_3 和 H_2S 的去除效率分别为 92.6%和 89%。

③根据《家畜生态学报》第 31 卷第 5 期 2010 年 9 月专题论述“减少猪场臭

气污染的方法（李晓磊、姜嘉明、陈旭、滕小华）”，该文中介绍使用生物过滤技术减小猪舍臭气污染物排放的方法，生物过滤器只是一层有机材料，通常是堆肥和碎木片的混合物，可以满足微生物的生长条件，臭气物质通过这层材料时，臭气物质被其中的生物过滤膜微生物转化为 CO_2 和水，生物过滤器主要安装于机械排风扇内的畜舍内，该方法已在饲养业中得到应用，参照云南神农陆良雨麦红猪场实际运行情况以及《云南神农陆良雨麦红年出栏 5 万头优质生猪基地建设项目竣工环境保护验收监测报告》，生物过滤器可使猪舍臭气中 NH_3 排放量减少 65%， H_2S 排放量减少 95%。

通过上述措施处理后，猪舍中 NH_3 的排放量为 1.88kg/d，0.078kg/h，0.68t/a， H_2S 的排放量为 0.048kg/d，0.002kg/h，0.017t/a。项目猪舍内的恶臭气体由设置的排风扇排出猪舍外，呈无组织排放。

（2）储液池恶臭

养殖废水、冲洗废水、猪粪先在储液池内暂存过程中表面将挥发出恶臭气体，主要废气污染物为 NH_3 和 H_2S ，根据《养猪场恶臭影响量化分析及控制对策研究》，养猪场平均排放量为 $4.35\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ， H_2S 排放量 $0.44\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ，项目拟建储液池 56800m^3 ，总占地面积 37866m^2 ，根据储液池建筑设计需要，池底设计为 V 字型，粪污自漏缝漏下后由于重力作用顺斜坡汇集于中部位置，实际液面投影面积约为总占地面积的 20%，即液池面积核算取值 7573.2m^2 ， NH_3 的产生量为 32.94kg/d ， H_2S 的产生量为 3.22kg/d 。

①储液池建于猪舍下方，经漏缝地板相隔，呈半封闭式，另外，猪舍外侧周围种植大量的绿植，该隔板阻挡及绿植吸收可减少 65% 的 NH_3 和 H_2S 的排放。

②项目根据《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”赵晓锋，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养殖场生物除臭剂（大力克、万洁芬等）对 NH_3 和 H_2S 的去除效率分别为 92.6% 和 89%。

③根据《家畜生态学报》第 31 卷第 5 期 2010 年 9 月专题论述“减少猪场臭气污染的方法（李晓磊、姜嘉明、陈旭、滕小华）”，该文中介绍使用生物过滤技术减小臭气污染物排放的方法，储液池建于猪舍地面下方，故采取在猪舍内通风口安装生物过滤器亦可过滤液池产生臭气，对 NH_3 和 H_2S 的去除效率分别为

65%和 95%。

通过上述措施处理后，储液池中 NH_3 的排放量为 0.34kg/d, 0.014kg/h, 0.12t/a, H_2S 的排放量为 0.007kg/d, 0.0003kg/h, 0.003t/a。均为无组织排放。

（2）堆粪间恶臭

本项目通过人工清扫的猪粪收集后运至堆粪间堆肥，本次评价引用《养猪场恶臭影响量化分析及控制对策研究》（天津市环境影响评价中心孙艳青、张潞、李万庆）并参照《云南神农马龙禄度年出栏 20 万头仔猪保育基地建设项目环境影响报告书》及《云南神农陆良猪业有限公司年出栏 10 万头优质生猪基地建设项目环境影响报告书》中对堆粪场所的 NH_3 及 H_2S 的排放量统计情况进行污染物核算，在没有任何遮盖及猪粪没有结皮的情况下，猪粪堆场 NH_3 平均排放量为 $4.35\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ， H_2S 排放量 $0.5\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ 。项目堆肥间占地面积 810m^2 ，堆粪间设置了三面挡墙，并加盖了雨棚，为半封闭堆棚，建设单位在堆粪间内喷洒肥料发酵菌剂以加快堆粪间内粪渣的腐熟程度，猪粪在堆场内进行好氧发酵 7 天后可有效地降低 60%的 NH_3 及 H_2S 的产生量，则本项目堆粪间产生的恶臭源强为 NH_3 ：1.4kg/d, 0.511t/a； H_2S ：0.162kg/d, 0.059t/a。

同时建设单位在场地内定期喷洒生物除臭剂，项目根据《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”赵晓锋，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养殖场生物除臭剂（大力克、万洁芬等）对 NH_3 和 H_2S 的去除效率分别为 92.6%和 89%。则项目堆粪间恶臭排放量为 NH_3 ：0.10kg/d, 0.004kg/h, 0.03t/a； H_2S ：0.017kg/d, 0.0007kg/h, 0.0062t/a。

（3）污水处理站臭气

a、液态肥存储池

本项目污水处理站处理出水均存于站内液态肥存储池内，拟建液态肥存储池 14000m^3 ，总占地面积 3500m^2 ，液池暂存过程中表面将挥发出恶臭气体，主要废气污染物为 NH_3 和 H_2S ，根据《养猪场恶臭影响量化分析及控制对策研究》，养猪场平均排放量为 $4.35\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ， H_2S 排放量 $0.44\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ，故 NH_3 的产生量为 15.2kg/d， H_2S 的产生量为 1.54kg/d。

①液态肥存储池建于污水处理站后端，为封闭式，可大大降低臭气排放量，

另外，池子外侧周围种植大量的绿植，采取以上措施可减少 80% 的 NH_3 和 H_2S 的排放。

②项目根据《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”赵晓锋，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养殖场生物除臭剂（大力克、万洁芬等）对 NH_3 和 H_2S 的去除效率分别为 92.6% 和 89%。

通过上述措施处理后，液态肥存储池中 NH_3 的排放量为 0.22kg/d, 0.009kg/h, 0.08t/a, H_2S 的排放量为 0.03kg/d, 0.001kg/h, 0.012t/a。均为无组织排放。

b、其他

项目污水管道、污水处理站在污水处理过程中会有臭气逸散至外环境，均为无组织排放，主要污染物为 H_2S 、 NH_3 ，逸散量较少，环评要求污水处理站须封闭建设，池体不得露天设置，另外适时喷洒生物除臭剂，可减少臭气外排对环境的影响，同时也避免雨水进入污水管道及反应构筑物中，减少池体有效容积。

2、沼气

UASB 反应器厌氧发酵环节会产生沼气，根据《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T1222-2006），每去除 1kgCOD 可产生 0.35m³ 沼气，经分析，该处理工艺 COD 去除率为 60% 左右，故本项目沼气产生量约 42.4m³/d。沼气中主要成分为： CH_4 （占比 60%~80%）、 CO_2 （占比 20%~40%）、 H_2S （占比 0.1% 左右），此外还含有少量 H_2 、 O_2 、 N_2 等。

根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》：①沼气主要用于炊用时，沼气贮气柜的容积按日产量的 50%~60% 设计，故至少需设置 85m³ 贮气柜，能够满足沼气存放要求；②厌氧处理产生的沼气须完全利用，不得直接向外环境排放，经净化处理后可通过配气系统用于居民生活用气、锅炉燃烧、沼气发电。因此本次环评要求，产生沼气需进行脱水脱硫净化处理，类比同类工程，沼气脱水率可达 90%，脱硫率可达 85% 左右，经净化后的沼气用于食堂生活用燃烧能源，员工人均沼气用量按 0.6m³/d，项目定员 30 人，经核算，沼气用量共计约 18m³/d，剩余沼气均通过管道收集后由火炬燃烧器放空燃烧。本项目中经脱水脱硫净化后的沼气燃烧后会排放少量 CO_2 、 H_2O 等，因沼气经过脱硫后 H_2S 浓度极小，故产生量极小忽略不计。

3、食堂油烟

本项目食宿人员为 35 人，食堂每天提供 3 餐，燃料以电和液化气为主，属清洁能源不会有污染物产生，产生的废气只有炒菜时的油烟废气。

企业灶台属于小型灶台，用油量按 20g/(人·天)计，其每天的用油量为 0.6kg/天，油烟产生率按用油量的 2.85%，烧炒时间按 3 个小时计算，则油烟产生量为 5.7g/h，产生浓度为 3.8mg/m³，本环评要求项目建设方在食堂安装油烟净化设施，处理效率为 60%，处理风量为 1500m³/h，经此措施后，项目食堂油烟排放量为 2.28g/h，排放浓度为 1.52mg/m³。

表 4.2-5 废气产排情况

污染源	产生量 (t/a)		排放量 (t/a)	
	NH ₃	H ₂ S	NH ₃	H ₂ S
猪舍	52.2	6.33	0.68	0.017
储液池	12.02	1.168	0.12	0.003
堆粪间	0.511	0.059	0.03	0.0062
液态肥存储池	5.47	0.55	0.08	0.012
沼气池（沼气）	42.4m ³ /d		24.4m ³ /d（放空燃烧）	
食堂（油烟）	5.7g/h（浓度 3.8mg/m ³ ）		2.28g/h（浓度 1.52mg/m ³ ）	

二、营运期废水污染源分析

1、猪舍废水

（1）猪尿

一般情况下每头猪的尿排泄量可按以下公式计算：

$$Y_u = 0.205 + 0.438w$$

式中：Y_u-----尿液排泄量，kg；

w-----饮水量，kg。

猪尿量与猪的品种、性别、生长期、饲料甚至天气等诸多因素有关，其中不同生长期的猪尿产生量波动较大，其他因素的影响相对较小，参照《中、小型集约化养猪场建设》（GB/T17824.1-1999）中表 3 每头猪平均饮水量参数，见下表。

表 4.2-6 每头猪平均饮水参数

猪群类别	饮水量 (L/ (头·d))	尿液排泄量 (kg/ (头·d))
培育仔猪	2.0	1.081
育成猪	4.0	1.957
育肥猪	6.0	2.833

本项目涉及猪只的保育期、育成期和育肥期，则项目猪只的排尿量见下表。

表 4.2-7 猪只的饮水量及排尿量

猪群结构	年存栏头数 (头)	天数 (天)	年养殖批次 (次)	日饮水量 (m³/d)	年饮水量 (m³/a)	日产尿量 (m³/d)	年产尿量 (m³/a)
培育仔猪	50000	55	2	100	11000	54.05	5945.5
育成猪	50000	66		200	26400	97.85	12916.2
育肥猪	50000	59		300	35400	141.65	16714.7
合计				200*	72800	97.85*	35576.4
*注：猪只不同生长期，每天的尿液产生量均不同，故此为全年日平均值							

综上所述，猪只平均饮水量为 200m³/d，72800m³/a；排尿量为 97.85m³/d，35576.4m³/a。废水中污染物主要为 COD_{Cr}、SS、BOD₅、NH₃-N、总磷、总氮和粪大肠菌群。猪舍设计为漏板式，猪尿自然下落进入猪舍漏缝地板下方的储尿池经管道排出经过固液分离机分离，进入污水处理站进行处理，处理后暂存于液态粪肥暂存池作为液态粪肥外售。

（2）猪舍冲洗水

本项目采用干清粪工艺，猪舍日常无须冲洗，仅在商品猪上市和仔猪换栏后的空栏期进行清洗。由于仔猪换栏和商品猪上市均逐批进行，建设单位会在空栏一周内对猪栏进行清洗。因此，项目猪舍冲洗水在空栏一周内逐批产生，并非一次产生大量猪舍冲洗水。

本项目猪舍面积 37866m²（8 栋），每批猪出栏后，猪舍的冲洗用水量为 4L/（m²·次），则本项目猪舍每次冲洗用水量为 96.27m³/次。项目仅在商品猪出栏时进行猪舍冲洗，项目年养殖批次为 2 次，则年冲洗 2 次，则猪舍冲洗用水量为 192.53m³/a，废水量按用水量的 90%计，则废水产生量为 173.28m³/a。主要污染物为 COD、SS、BOD₅、NH₃-N、总磷、总氮和粪大肠菌群。猪舍冲洗废水通过漏缝自然下落进入猪舍漏缝地板下方的储尿池经管道排出至污水处理站处理后作为商品液态粪肥外售。

2、堆粪间渗滤液

根据工程分析，项目运营期经人工清运进入堆粪间的猪粪量约为 52.5t/d，19335t/a，猪粪含水率约为 80%，则含水量为 42t/d，15468t/a；根据类比会泽县温氏小石山猪场项目，堆粪间渗滤液产生量按含水量的 5%计，则渗滤液产生量

为 2.1t/d（773.4t/a）。堆粪间设置有渗滤液收集管道，用于收集渗滤液，收集管道与污水处理站接通，渗滤液进入污水处理站处理。

综上所述，养猪场总养殖废水（生猪尿液、冲洗废水、堆粪间渗滤液）合计 36523.08m³/a。参照《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）附录 A，本项目干清粪生产废水污染源强汇总见表 4.2-9：

表 4.2-9 养殖废水污染物源强

养殖废水	污染物名称	COD _{cr}	BOD ₅	氨氮	TP	TN
36523.08m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	2640	2000	800	43.5	370
	产生量 (t/a)	96.42	73.05	29.22	1.59	13.51

3、生活污水

本项目劳动定员 35 人，年工作 365 天，均在场内食宿，根据《云南省地方标准用水定额》（DB53/T168-2019），用水定额按 100L/人.d，用水量为 3.5m³/d，1277.5m³/a。废水产生量按用水量的 80%计算，则生活污水产生量为 2.8m³/d，1022t/a。生活废水经场区污水管道排入化粪池预处理后，排入污水处理站内。项目污水产排情况见下表。

表 4.2-10 项目污水产排污情况一览表

污水量	污染因子	COD _{cr}	BOD ₅	SS	TP (以磷酸盐计)	动植物油	NH ₃ -N
1022m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	350	250	300	6	30	35
	产生量 (t/a)	0.36	0.26	0.31	0.006	0.031	0.036

4、绿化用水

项目厂区内绿化面积约为 77400m²，为保证绿化效果，非雨天需对绿化进行施肥，根据《云南省地方标准 用水定额》（DB53/T168-2019）园林绿化用水量为 3L/（m²•d），绿化用水采用新鲜水，石林县年雨天为 150 天，非雨天为 215 天，则该项目全年绿化用水量为 49923m³。

5、初期雨水

本项目实行雨水分流，场区设有雨水沟，对整个养殖场区域的初期雨水进行收集处理。本项目在场址南地势较低处设有 1 座 150m³ 的初期雨水收集池，收集后的雨水经过沉淀处理后用于项目区内绿化及未扰动区树木浇灌，不外排。

项目用排水情况一览表详见下表。

表 4.2-11 项目用排水情况一览表

用水项目	用水量		废水产生量	
	m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a
猪只饮水	200	72800	97.85	35576.4
猪舍冲洗水	/	192.53	/	173.28
堆粪间渗滤液	0	0	2.1	773.4
生活用水	3.5	1277.5	2.8	1022
绿化用水	232.2	49923	0	0
合计	435.7	124193.03	102.75	37545.08

（三）项目水平衡图

项目总用水量为 124193.03m³/a，均为新鲜用水。项目水平衡见图 3.2-3。

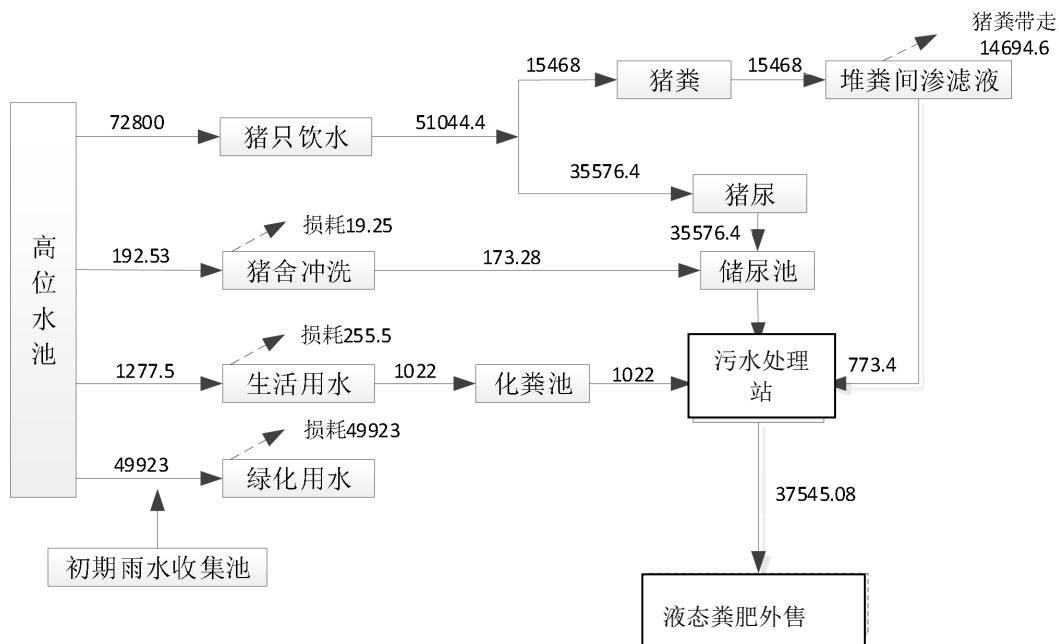


图 3.2-3 水平衡图 单位：m³/a（晴天）

三、营运期噪声污染源分析

项目营运期噪声源主要有猪叫、提升泵、发电机、鼓风机等，噪声声级范围 70~100dB（A），建设项目噪声污染源见下表。

表 4.2-7 噪声污染源及源强强值

序号	污染源	数量	声级值 dB(A)	所在位置
1	猪叫	50000 头	70~90	猪舍
2	提升泵	2 台	75-80	抽水房
3	发电机（备用）	1 台	90-95	发电机房
4	鼓风机	2 台	95-100	猪舍

四、营运期固体废物污染源分析

1、猪粪

根据建设方养殖经验，猪舍粪便日产日清。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》，生猪粪便的产生系数分别为：保育猪 0.47kg/头·d、育肥猪 1.34kg/头·d。由于缺少育成猪参数，因此评价拟对育成猪类比育肥猪参数进行估算。则本项目猪粪产生量计算结果见下表。

表 4.2-13 项目运营期猪粪产生量计算结果表

猪群生长期	存栏数量	天数	年养殖批次	单位产污量	猪粪产生量	
单位	头	天	次	kg/头·d	t/d	t/a
仔猪	50000	55	2	0.47	23.5	2585
中猪	50000	66	2	1.34	67	8844
大猪	50000	59	2	1.34	67	7906
合计	/	/	/	/	*52.5	19335
*注：猪只不同生长期，每天的猪粪产生量均不同，故此为全年平均值						

从上表可知，本项目猪粪产生量约 52.5t/d，19335t/a。根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001），新建的畜禽养殖场应采取干清粪工艺，采取有效措施将粪便及时清出，不可与尿、污水混合排出，并将产生的粪渣及时运至堆粪间进行发酵堆肥，猪粪腐熟后作为当地农业种植肥料使用。产生的猪粪约 30%随猪舍废水进入储尿池经固液分离后进入堆粪间，大部分猪粪（70%）人工清运至堆粪间进行好氧发酵，清出猪粪量为 36.75t/d，13534.5t/a，堆粪间为半封闭，三面为围墙，砖混结构并且设置顶棚，可防止雨水进入，地面强化防渗处理，堆粪间配套有渗滤液导排系统，导排的渗滤液进入液态粪肥储存池，防止污染地下水。

2、饲料残渣

项目年使用饲料量为 31200t/a，折合 85.48t/d。猪舍内喂养过程中会有少量的残渣剩余，以 1%计算，则有 0.85t/d，312t/a 饲料残渣产生。饲料残渣通过人工清扫，运至堆粪间堆存。

3、病死猪

根据类比神农集团同类规模的养殖场，本项目养殖过程中生猪的成活率为 99%，主要是刚购进的保育仔猪未能适应变化的环境造成的，刚购进仔猪平均每头重按 6kg 计。结合本项目建设规模为年产 10 万头商品猪，则预计本项目病死猪约有 1000 头，病死猪重量约 6t/a，病死猪通过人工清运至死猪处理房，采用高温化制的方法进行处理

4、生活垃圾

场内职工生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，在场内食宿人员为 35 人，日产生活垃圾总量为 17.5kg/d，按每年 365 天计合 6.39t/a，生活垃圾集中收集，运至螺蛳塘村交由环卫部门处理。

5、医疗废物

项目设置的兽医室，主要负责猪场的医疗防疫工作，将会产生一次性防疫用具和药物使用后的废弃容器，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），此类属于医疗废物，危害特性为感染性。

根据业主提供经验资料，项目建成后动物防疫药品使用量约 2t/a，废弃物产生量按药品使用量的 3% 计算，则产生量约为 0.06t/a，集中收集后暂存于兽医室内设置的医疗废物暂存间，定期委托有资质单位处置。对照《国家危险废物名录》（2021 年版），明确本项目畜禽防疫废弃物的危险废物类别、行业来源、代码、名称、危险特性如下表。

表 4.2-14 项目畜禽防疫废弃物的危险废物情况

危险废物名称	畜禽防疫废弃物
危险废物类别	HW01 医疗废物
危险废物代码	900-001-01
产生量（t/a）	0.06
产生工序及装置	猪场医疗防疫工作，产生一次性防疫用具和药物使用后的废弃容器
形态	固态
主要成分	一次性防疫用具和药物使用后的废弃容器
有害成分	药液和药品等
产废周期	1 次/两个月
危险特性	感染性（In）
污染防治措施	统一收集，密封包装贮存于医疗废物暂存间内，并定期委托有资质的危废处置单位进行无害化处置。

表 4.2-15 营运期固体废物排放情况一览表

序号	污染源	污染物产生环节	产生量 t/a	处置措施及排放去向
1	猪粪饲料残渣	育肥舍、隔离舍等	1752	运往堆肥间发酵
3	病死猪	隔离舍	36	送至死猪处理房处理
4	生活垃圾	生活区	2.19	集中收集，可利用部分回收，其余运至甘和村垃圾池集中处置
5	医疗废物	防疫	0.08	收集在医疗废物暂存间内交由资质单位处理

五、营运期主要污染物产生量汇总

本项目主要污染物产生量及排放量汇总见表 4.2-9。

表 4.2-9 本项目营运期“三废”排放情况汇总表

污染物名称			本工程		
			产生量	措施	排放量
废气	猪舍	NH ₃ (t/a)	52.2	项目猪舍采取猪粪和尿液日产日清、喷洒生物除臭剂、使用低氮并含活菌剂的饲料、安装排风扇等措施	0.068
		H ₂ S(t/a)	6.33		0.017
	储液池	NH ₃ (t/a)	12.02		0.12
		H ₂ S(t/a)	1.168		0.003
	液态粪肥储存池	NH ₃ (t/a)	5.47	喷洒生物除臭剂、封闭加盖	0.08
		H ₂ S(t/a)	0.55		0.012
	堆粪间	NH ₃ (t/a)	0.511	喷洒肥料发酵菌剂以加快堆粪间内粪渣的腐熟程度；喷洒生物除臭剂；堆粪间设置了三面挡墙，并加盖了雨棚，为半封闭堆棚	0.03
		H ₂ S(t/a)	0.059		0.0062
	沼气		42.4m ³ /d	脱硫脱湿	/
	食堂油烟		5.7g/h	抽油烟机，处理效率 60%	2.28g/h
废水	养殖废水	废水量	36523.08m ³ /a	经固液分离机分离后，泵至污水处理站，处理后作为液态有机肥外售	不外排
		COD _{Cr} （t/a）	96.42		
		BOD ₅ （t/a）	73.05		
		NH ₃ -N（t/a）	29.22		
	生活污水	废水量	1022m ³ /a	食堂废水经过隔油池处理后与其他生活污水排入化粪池处理后，排入污水处理站处理	
		COD _{Cr} （t/a）	0.36		
		BOD ₅ （t/a）	0.26		
		NH ₃ -N（t/a）	0.036		
固废	猪粪(t/a)		19335	猪粪日产日清，少量 30%的猪粪及猪尿自然下落进入猪舍漏缝地板下方的储尿池，经固液分离机分离后，猪粪通过人工推车运至堆粪间，拟采取条垛式堆肥工艺进行堆肥，堆粪发酵后外售	/
	饲料残渣(t/a)		312	饲料残渣通过人工清扫，运至堆粪间处理	/
	病死猪(t/a)		6	尸体通过人工清运至病死猪处理房，采用高温化制方式进行处理	/

云南神农石林螺蛳塘年出栏 10 万头优质生猪基地建设项目（变更）

	医疗废物(t/a)	0.06	统一收集，密封包装贮存于医疗废物暂存间内，并定期委托有资质的危废处置单位进行无害化处置	/
	员工办公生活垃圾(t/a)	6.39	交由螺蛳塘村委会环卫部门妥善处理	/
噪声	设备及猪舍 (Leq.dB(A))	70~100dB (A)	厂房隔声、距离衰减及植树绿化	/

六、原环评污染物排放量与本项目的对比

本项目养殖规模未发生变化，产生的各类污染物也未发生变化。

5 建设项目周围地区环境概况

5.1 自然环境

5.1.1 地理位置

石林彝族自治县（简称石林县）是云南省昆明市下辖的远郊县。石林彝族自治县位于云南省东部，东部和南部与红河哈尼族彝族自治州泸西县、弥勒市接壤，北部与曲靖市陆良县相邻，西部和西北部与昆明市宜良县毗连。

本项目位于石林彝族自治县石林街道办事处螺蛳塘村委会，位于石林县县城东北方向。项目区地理坐标：东经 $103^{\circ} 22' 14.72''$ ，北纬 $24^{\circ} 57' 26.06''$ ，行政区划隶属石林县石林街道办螺蛳塘村委会管辖。项目区至螺蛳塘村距离约 1.6km，至石林县城约 21km，交通较为方便。项目地理位置见附图。

5.1.2 地形、地貌特征

1、地形

区域上地处滇中高原东部边缘，“牛头山隆起”南端的西南侧，受新华夏系构造体系的影响，区内东部、北部、西部分布非可溶岩区域地形相对较高，而中部向南延伸的可溶岩区地形相对平缓，且位置相对东西两侧较低。最高点位于调查区西北向的尖山（属“牛头山隆起”末端），标高为 2104m，调查区南部的团结水库附近为最低点，标高约 1820m，形成东、西两侧高中间低的地形特征，且中间区域地形向南缓慢降低。猪场就位于中部可溶岩区域的石芽原野台地上，地形坡度较缓，项目区沿南北向大致呈不规则形，高程介于 1936.85m~1960.08m 之间，最大高差 23.23m；场地高差相对较大，西部最高，南部最低，原地高差较大，地形坡度约 5° ~ 15° 之间。

2、地貌

调查区区域上位于“牛头山隆起”南端的西南侧。东部、北部、西部分布非可溶岩区地形相对较高，处断块上升的山地，均为侵蚀山地，总的来讲侵蚀作用尚部十分强烈，切割深度一般不大，因此以低山、丘陵为主，水系发育，切割密度大，沟谷密集，地形破碎，麦地冲、撒扎河均发育在西北部。河流流经侵蚀

山地的河段，其横剖面形态亦呈“V”形，纵剖面上则跌水、急流，侵蚀作用方向以下蚀为主，曲流性质属先成的，沟谷源头由强烈的溯源侵蚀作用，因此水系演变也较复杂，地层的富水性差，仅有少量裂隙水。调查区中部向南延伸可溶岩区域地形由不甚强烈的垂直溶蚀作用形成，地表总的起伏平缓，有的保持夷平面状态，其分布高度与同一地区的夷平面或剥夷面一致，具有低缓的地方石芽裸露，高度一般 1m 左右，石芽之间为溶沟，石芽上有溶痕、溶孔，在垂直溶蚀作用较强的地方，见洼地、溶斗；溶井、溶洞等岩溶。地下岩溶的发育以溶隙为主，有规模不大的溶洞和岩溶管道，石芽原野上地表的残坡积风化粘土分布较广，地下水运动可能以隙流形式为主，管流次之，地下水的排泄不集中，泉点颇多，主要分布于南部和摩、站屯一带。猪场就位于中部可溶岩区域的石芽原野上。

3、地质概况

（1）、地层岩性

1) 区域上地层岩性

区域上地层发育较为齐全，调查区内以主要出露古生界的碳酸盐岩地层为主，碎屑岩次之，第四系松散层广泛分布于地表（见表 3-1 区域地层岩性简表）。历经多期构造运动，海进海退频繁，古地理环境多变。就岩相而言，有大陆沉积环境的河湖相、山麓相；海洋沉积环境的浅海相、沼泽相；海陆混合环境的滨海相以及火山喷出相等。区域地层总体呈北北东向展布，受区域新华夏系构造体系的影响使得地层呈现中间新两侧老的格局。

表 5-1-1 区域地层岩性简表

界	系	统	阶（组）	符号	厚度（米）	地层岩性
新 新 生 界	第 四 系	全 新 统		Q_h	19	冲积层：粘土、砾石层夹粉、细砂层。残破积层：砂、土和岩块。
		下 第 三 系		E	440->800	上为厚层灰质砾岩，下为泥岩、灰岩夹粉砂岩、页岩、煤和凝灰岩，底为砾岩
	二 二 迭 系	上 统	卡以头组	P_{2k}	104	厚层细粒岩屑石英砂岩夹粉砂质泥岩
			龙潭组	P_{2l}	40-274	凝灰质砂岩与凝灰岩互层
			峨眉山组	$P_{2\beta}$	130-833	致密玄武岩、杏仁状及气孔状玄武岩夹玄武质集块岩、基性凝灰岩
		下	茅口组	P_{1m}	303	厚层灰岩、虎斑状白云岩及虎斑状

云南神农石林螺蛳塘年出栏 10 万头优质生猪基地建设项目（变更）

界	系	统	阶（组）		符号	厚度（米）	地层岩性
古 古 生 界		统					灰岩
			栖霞组		P _{1q}	231	厚层灰岩、白云岩虎斑状灰岩
			倒石头组		P _{1d}	23	砂页岩、铝土岩夹灰岩及煤
	石 炭 石 炭 系	上统	马平群		C _{3m}	0-48	厚层灰岩、含鲕粒灰岩、局部夹白云岩薄层
		中统	威宁群		C _{2w}	25-60	厚层块状含鲕粒灰岩
		下统	大塘阶	上司段	C _{1ds}	100-316	厚层块状鲕粒灰岩，含假鲕粒灰岩
				万寿山段	C _{1dw}	6-115	粉、细砂岩，局部夹薄层灰岩及煤
	寒 寒 武 系	下统	沧浪铺组	上段	∈ _{1c^b}	352	页岩、粉砂岩夹石英砂岩，底为砂岩或砾状砂岩
				下段	∈ _{1c^a}	209	页岩、粉砂岩夹钙质粉砂岩和石英砂岩
			筇竹寺组		∈ _{1q}	272	页岩、粉砂质页岩夹薄层细砂岩
			渔户村组		∈ _{1y}	49-142	粉砂岩、硅质岩、含磷粉砂岩、白云岩夹磷块岩
元 元 古 生 界	震 震 旦 系	上统	灯影组	Z _b dn	395	白云岩夹灰岩和硅质条带	
			陡山沱组	Z _b d	111	石英砂岩夹石英细砾岩	
			南沱组	Z _b n	16-252	上部粉砂质页岩夹细、粉砂岩。下部冰碛砾岩	
			牛头山组	P _{tn}	>1000	以灰白色中粒岩屑石英砂岩为主，次为细砂岩夹泥质硅质岩	

（2）、地质构造

调查区区域上位于扬子准地台西部，康滇台背斜与滇东台褶皱带交汇部位，西部属武定至石屏隆断的禄劝断凹，东部属昆明台褶皱束的嵩明台凹，区域上构造形式以断裂为主，褶皱次之。区域内华夏系构造分布较广，走向北东 40° 的构造形迹，在本区占有重要的地位，分布于北部纳章、东北部越州、中部陆良、牛头山、南部的杨梅山、尾则一带，从元古界 P_{tn} 到上古生界都被卷入并受到不同程度的变形。滇东著名的“牛头山隆起”实际上是一个复背斜，连同杨梅山复背斜，均是此构造的重要成分。调查区主要位于牛头山复背斜轴部南端的西南侧，次级断裂平行斜列成“多”字型，主要构造形迹描述如下：

1) 牛头山复背斜

牛头山复背斜是一条北东 40° - 45° 的巨大褶皱，自东北向西南绵延，连同月牙山、平地山一带呈北东 15° （个别为 30° ）延伸的四个次一级褶皱，轴部均为由 Ptn 构成，而两翼出露地层极不对称，西北翼直到“小江”断裂带只有下古生界地层，东南翼没有下下古生界地层，却只有上古生界地层。古地理上它是滇东北长期隆起的中心，地形上是一派宏伟的山脉，直到第四系，牛头山仍然是宏伟的。调查区位于牛头山复背斜轴部东南侧，同时还受其他次级“多”字型构造的影响。

2) “多”字型次级构造（F₁、F₂）

这些断层以压性为主，断面倾向西北，发生于复背斜轴部西南侧，也是“牛头山隆起”南端边缘断裂，断裂以西，以寒武系、震旦系及元古界的碎屑岩及变质岩地层分布为主，断裂以东为以二叠系、石炭系的碳酸盐岩地层分布为主，调查区内受 F₁、F₂ 等次级断裂影响较大。

5.1.3 气候、气象特征

石林地区气候属亚热带低纬高原山地季风气候，具有“冬无严寒、夏无酷暑、四季如春、干湿分明”的特点。夏秋半年为雨季（每年 5~10 月），冬春半年为旱季（11 月~次年 4 月）。石林县多年平均温度 15.5°C ，极端最高温度为 33.6°C （1966 年 5 月 1 日）；极端最低温为零下 8.9°C （1983 年 12 月 29 日降大雪后出现）。多年平均无霜期 252 天，多年平均日照时数为 2.318 小时，日照率 53%。常年主导风向为西南风，次主导风向为南风，平均风速为 3.13m/s。县境内降水不均。多年平均降水量在 967.9mm。雨季降水量占全年降水量的 80~88%；旱季降水量仅占 12~20%，境内平均湿度 75%。

根据《云南省暴雨径流查算图表》，项目区 20 年一遇 1h 最大降雨量 57.5mm，6h 最大降雨量为 108.6mm，24h 最大降雨量 120.8mm。

5.1.4 地表水系水文特征

石林县属珠江流域南北盘江水系，主要河流有南盘江、巴江、普拉河及大可河，其中巴江和普拉河为南盘江一级支流，大可河为巴江一级支流。除巴江发源于本县境内外，其余为过境河流。石林县境内有水库、湖泊、坝塘共 227 个，其

中：中型有 2 个，小（一）型的 16 个，小（二）型的 77 个，小坝塘 132 个，总库容达 9896 万 m^3 。全县年均降雨总量为 16 亿 m^3 ，平均径流深 278.8mm，年均每平方公里径流量 32.48 万 m^3 。全县年平均径流量 5.66 亿 m^3 ，其中地下径流量为 2.48 亿 m^3 ，地表径流量为 3.18 亿 m^3 。全县水资源总量为 3.1 亿 m^3 。其中由外县流入量为 1.923 亿 m^3 ，流入外县水量为 2.05 亿 m^3 ，实际县内可利用的水量为 1.13 亿 m^3 。

项目区所在区域属珠江流域西江水系南盘江支流，项目所在地最近地表水为南面约 550m 处的螺蛳塘下花沟水库，西面约 1500m 的麦地冲及北面约 3880m 的柴石滩水库。螺蛳塘下花沟水库为小二型水库，为农灌水库，水库主要靠上游的水库、降雨补给水量，本项目不在水库径流范围及汇水范围内。麦地冲河全长约 8 公里，源头为过洞村旁的坝塘，麦地冲河流经新发村、小沙邑下寨、起杜渣村后与撒扎沟汇合流入柴石滩水库。柴石滩水库属大（二）型水库，总库容 4.37 亿 m^3 ，控制流域面积 4656 km^2 ，位于项目区的下游区，柴石滩水库具有灌溉、发电、防洪、洪水和替代天然湖泊阳宗海所负担的农灌任务以保护高原湖泊阳宗海生态环境的综合效益，是珠江源流域西江水系南盘江上游的龙头水库。项目所在区域属于天生桥—柴石滩水库段，本项目在水库径流范围内，项目区大部分大气降水都是由北向南沿外围地表向东南径流排泄。项目具体水系图见附图。

5.1.5 项目区水文地质条件

1、地下水类型及含水层（组）富水性

（1）裂隙水及含水层富水性

裂隙水分为碎屑岩类裂隙水和变质岩类裂隙水，主要赋存于碎屑岩地层，由构造裂隙水和风化裂隙水组成。碎屑岩类裂隙水主要含水层为 Zbn、 ϵ_{1q} 、 ϵ_{1c} 、 P_{1d} 、E，变质岩类裂隙水主要含水层为 Ptn，各含水层的富水性分析如下：

1) 碎屑岩类裂隙水

碎屑岩类裂隙水主要含水层为 Zbn、 ϵ_{1q} 、 ϵ_{1c} 、 P_{1d} ，分布于调查区西、北、东三个方向，总体上呈北北东向展布，岩性以砂岩、泥岩、页岩为主。发育微细短浅之风化裂隙，随深度增加而递减或消失，裂隙紧闭或微张，含水层（组）赋水性较差，根据区域资料 Mc：0.5-1.1 $\text{L/s} \cdot \text{km}^2$ ，Md：1.74 $\text{L/s} \cdot \text{km}^2$ ，Mx：0.07 $\text{L/s} \cdot \text{km}^2$ ，Q：0.1-1.0 升/秒，区内未发现泉点出露，在冲刷强烈的低洼沟谷一

带呈散流或面流形式出露，碎屑岩类裂隙水的含水层（组）总体上富水性弱-较弱。

下第三系（E）：为一套河湖相的泥岩及泥质砂岩沉积，位于调查区西部和中部。厚 400—800m 以上，上段：上部为棕红色泥质砂岩与砂质泥岩互层，下部为灰黑、棕红色中厚层状泥质砂岩、厚 50m。下段：以棕红、灰红色砂质泥岩、泥质砂岩为主间黑灰色泥灰岩，出露厚度 535m 以上。岩性半胶结、较密实、半坚硬，孔隙率低，裂隙罕见，泥灰岩无溶痕，赋水性条件差， $Q_c < 0.1\text{L/s}$, $q < 0.011\text{L/s.m}$, 富水性差，构成下伏岩溶水的承压顶板。

2) 变质岩类裂隙水

牛头山组（Ptn）：集中分布调查区西北部山岭，为河湖相沉积。组成物以灰白色中粒岩屑石英砂岩为主，次为细砂岩夹泥质硅质岩；中粒砂岩的厚度与细、粉砂岩之比，近于 10:1，厚度 580m。延伸粒级粗、层理厚、坚硬致密，裂隙发育稀疏且延伸较深，具层状型及风化型双重裂隙水性质： $Q_c = 0.1—1.0\text{L/s}$ ， $Q_d = 2.91\text{L/S}$ ， $M_c = 0.78—1.28\text{L/s.km}^2$ ， $M_d = 3.21\text{L/s.km}^2$ ，富水性较弱—中等。项目区内未出露该地层。

（2）岩溶水

岩溶水分为碳酸盐岩类岩溶水和碳酸盐岩夹碎屑岩类岩溶水，主要赋存于岩溶裂隙和岩溶管道内。碳酸盐岩类岩溶水主要含水层为 Zbdn、 C_1ds 、 C_2w 、 C_3m 、 P_1q+m ，碳酸盐岩夹碎屑岩类岩溶水主要含水层为 ϵ_{1y} ，各含水层的富水性分析如下：

1) 碳酸盐岩类岩溶水

富水性中等-较强含水层（组）：Zbdn、 C_1ds 、 C_2w 、 C_3m ，岩性以白云岩、灰岩为主，主要分布于调查区内北部和东部，出露面积相对较小，溶蚀裂隙、溶沟、溶槽发育，偶见发育洼地，根据区域资料， M_c : $6.99—13.00\text{L/s} \cdot \text{km}^2$ 、 M_d : $25.13\text{L/s} \cdot \text{km}^2$ 、 M_j : $11.26\text{L/s} \cdot \text{km}^2$ ； q_c : $0.02—4.01\text{L/s} \cdot \text{m}$ 、 q_d : $29.35\text{L/s} \cdot \text{m}$ ， q_x : $0.0002\text{L/s} \cdot \text{m}$ 、 q_j : $2.84\text{L/s} \cdot \text{m}$ ； Q_c : $3.6—11.20\text{L/s}$ 、 Q_d : 909.9L/s 、 Q_x : 0.03L/s 、 Q_j : 43.11L/s ，现状调查该含水层（组）泉点均不超过 10L/s （S2），以溶蚀裂隙或小管道发育为主，赋水性较好，总体上富水性中等-较强。调查区内分布的泉点 S1、S3 均位于富水性中等-较强含水层（组），流量在 $0.14—9.04\text{L/s}$ 。

项目区范围内均未分布该含水层（组）。

富水性强含水层：栖霞茅口组（ P_{1q+m} ）地层，岩性主要白云岩、灰岩，分布于中部，为调查区内的主要岩溶含水层，岩溶裂隙、洼地、等发育，总体上岩溶发育不均一，总体上赋水条件较好。根据区域资料， M_j : 18-20L/s · km²、 M_d : 38-0.8L/s · km²、 M_x : 9.11L/s · km²、 M_c : 12-20L/s · km²; q_j : 0.37 L/s · m、 q_d : 1.08L/s · m、 q_x : 0.0001L/s · m: Q_j : 54.65L/s、 Q_d : 1428.1L/s、 Q_x : 0.01L/s、 Q_c : 8.3-128.33L/s，该含水层总体上富水性强。项目区分布于该地层上。

2) 碳酸盐岩夹碎屑岩类岩溶水

寒武系渔户村组（ $\in_{1y}$ ）：位于调查西部呈带状零星出露，岩性以碳酸盐岩夹碎屑岩为主，裂隙（溶蚀裂隙、风化裂隙）较为发育，局部被泥质充填，赋水条件中等。根据区域资料， M_c : 0.46-0.83 L/s · km²、 Q_c : 0.25-3.06 L/s、 Q_d : 5.10 L/s、 Q_x : 0.02 L/s、 Q_j : （泉流均值）1.62 L/s、 q （单位涌水量）0.02-1.38 L/s · m，在保护区现状调查内未发现泉点分布，总体上该含水层（组）富水性较弱—中等。

2、岩溶发育特征

调查区内碳酸盐岩分布广泛，主要受区域北东构造和旋卷构造控制，同时，岩溶在不同的地貌表现出不同的发育特征。

（1）地貌与平面岩溶发育分布特征

据现场调查，处于牛头山隆起南端的西南侧，受牛头山隆起影响，地表出露栖霞茅口组厚层、巨厚层质地较纯的块状灰岩，倾向西，产状平缓，地表标高 1820—1980m，自东向西微倾斜，起伏不大，形成石芽原野地貌，地形由不甚强烈的垂直溶蚀作用形成，地表总的起伏平缓，地表绝大部分被 0.5-2.5m 的松散层覆盖，零星见高度小于 1m 的石芽，石芽与石芽之间的溶沟大部分被粘土充填，偶见洼地、漏斗、溶洞（如马地龙潭）发育，底部均被褐黄、褐红色粘土覆盖，未见落水洞发育，局部见溶蚀沟谷发育形态，但均被粘土覆盖，沟谷两岸及溯源侵蚀强烈，这种特征延伸至和摩、站屯。调查区南部和摩、站屯附近出露一些列的泉点，如 S4—S10 号岩溶泉点的排泄，其中，除 S8、S9 两个泉点目前长流，其余泉点不是被建设填埋就是已经干涸，总体上泉点出露多而散，流量不大，可以得出地下水分析排泄，且岩溶以水平网状的溶蚀裂隙发育为主。

（2）岩性、构造与平面岩溶发育分布特征

岩溶主要发育二叠系中碳酸盐岩地层，岩溶发育以溶蚀裂隙发育为主，洼地、漏斗等次之，地表北部以垂直发育为主，南部以水平发育发育为主。分布于断层带附近集中发育，总体上受北东向构造影响，使得地层和溶蚀裂隙走向呈北东向；同时，区内主要发育有北东 25° — 60° 和北西 310° — 350° 两组垂直型节理，局部组成“X”型，二岩溶的发育形态方向，也基本上遵循上述两组方向节理而发育，区内岩溶洼地的长轴及漏斗、溶洞（马地龙潭）的展布方向亦与之一致。

3、区域地下水的补径排条件

调查区受北东向构造体系及后期“多”字型构造进行改造，受东西两侧碎屑岩、变质岩的夹持，并结合地形、地貌及岩溶发育特征，地下水总体向南部的和摩、站屯方向运动，最终绝大部分地下水运动至和摩、站屯附近的富水块段富集，在富水块段边缘出露一系列分散的泉点（S4—S10），但流量均不大。根据上述调查区域岩溶特征及水文地质条件，结合地形地貌，将调查区划分出 1 个独立的水文地质单元，即和摩村水文地质单元（I）。该水文地质单元的边界、补给、径流、排泄特征（见剖面图 5-1）详述如下：

有二迭系下统倒石头组砂页岩，形成自然隔水边界，使得地下水沿路南向斜东翼子东向西运动，

（1）边界划分：

1）北部边界：因受东西两侧碎屑岩、变质岩的夹持，北部碳酸盐岩地层几乎被东西两套相对隔水层所封闭，最终形成以规模较小的近东西向的次级断层带为界。

2）东部边界：以近南北向条带状展布的二叠系倒石头组（ P_{1d} ）砂页岩形成自然隔水边界，即老黑洞—宋金山一线。

3）南部边界：以地下水集中富集、排泄带为界，即和摩、站屯一带的富水块段的北部边界（分散的 S4—S10 泉点附近）为界。

4）西部边界：以牛头山组变质岩、寒武系筇竹寺组碎屑岩与栖霞茅口组灰岩的接触带（即 F_2 断层）为界。

该水文地质单元范围以东西两侧相对隔水层及南部的地下水富水块段边缘所包围的溶蚀缓坡石芽原野，面积为 19.35km^2 。

（2）补径排特征：

1) 补给特征：单元内的地下水补给区主要分布调查区中北部大面积缓坡区域，除地势低洼局部见石芽出露，其余绝大部分地段被松散层红黏土覆盖，主要接受大气降水沿岩溶裂隙、洼地垂直入渗补给为主，少部分沟水会发生下渗补给。

2) 径流特征：单元内碳酸盐岩岩溶水赋存岩溶裂隙、小管道系统中，地下水径流以隙流方式为主，局部小管道流方式，径流主要受管隙发育受北东 25° — 60° 和北西 310° — 350° 两组垂直型节理控制，根据对 ZK1、ZK2、钻孔水位及和摩、站屯附近泉点（S4—S10）调查，单元内地下水沿岩溶管隙向南部和摩、站屯方向运移。

3) 排泄特征：地下水以管隙的方式向南运移至和摩、站屯附近进行富集形成富水块段，部分在富水块段边缘以分散泉（S4—S10）的形式排泄。

5.1.6 土壤及动植物资源

据石林彝族自治县土壤普查资料，石林彝族自治县共有 5 个土类、8 个亚类、13 个土属、48 个土种，主要土壤类型有黄棕壤、红壤、紫色土、冲击土和水稻土。其中红壤的面积最大，为 2070507 亩，点总面积的 80.02%。土壤除受水平地带性分布规律的影响外，还呈现出明显的垂直分布。一般海拔 1650~1700m 为红壤，1700~1800m 为黄棕壤，1800~2200m 为棕壤。该县土壤由于石漠化发育严重，植被一般，因而土壤有机质含量不高。

根据《云南植被》及其它资料，石林县地带性植被为亚热带季风常绿阔叶林。目前石林县境仅存少量地带性植被，现存植被主要为半湿润常绿阔叶林，滇青冈、元江栲灌丛、松栎混交林、云南松针叶林、云南松（华山松）稀树灌丛、荒山草坡等植被类型。树种主要有云南松、滇青冈、滇无患子、滇皂荚、清香木等；灌丛植被主要有小铁子、苦刺花、清香桂等。全县森林覆盖率达到 45.4%，其中有林地覆盖率 31.8%，灌木林覆盖率 10.4%。

项目区植被类型为常绿阔叶林为主，由于人类长期的破坏，场区地带性的常绿阔叶林已经荡然无存，部分区域已开垦为坡耕地，还有部分区域杂草覆盖。项目区林草植被覆盖度为 28.20%左右。

5.2 环境质量现状调查与评价

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）：5.1.2 充分收集和利用评价范围内各例行监测点、断面或站位的近三年环境监测资料或背景

值调查资料。因此本《报告书》对区域环境质量现状调查，引用项目历史监测数据，对资料收集不能满足环评要求的地方进行补充监测。

项目引用原项目于 2020 年 5 月 6 日至 5 月 13 日委托云南环绿环境检测技术有限公司对评价区进行了环境空气质量现状、地表水环境质量现状、地下水环境质量现状和声环境质量现状、土壤环境质量现状监测数据，监测点见附图 5。

5.2.1 大气环境质量现状

一、区域环境质量现状

《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)“5.5 评价基准年筛选：依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年”。“6.2 数据来源：采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据”。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，本次评价采用《2019 年昆明市环境质量状况公报》，石林县大气污染物二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物年均浓度可以达到二级标准要求，且根据昆明市生态环境局 2019 年全年有限监测 365 天，按 AQI 指数评价空气质量优 184 天，良好 172 天，全年空气质量优良率 98%。因此可认为项目区位于环境空气达标区域，项目区环境空气可以满足二级标准要求，属于大气环境达标区。

二、现状监测情况

根据项目工程分析，本项目的特征污染物主要为 H_2S 、 NH_3 等。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）6.2.3，在没有以上相关监测数据或监测数据不能满足 6.4 规定的评价要求时，应按 6.3 要求进行补充监测。

1、监测方案

建设单位委托云南环绿环境检测技术有限公司于 2020 年 5 月 6 日至 13 日连续 7 天对评价区进行了环境空气监测。

（1）监测项目

TSP、 NH_3 、 H_2S

（2）监测布点

共布设 2 个监测点。项目区中部设 1 个点，项目区下风向的路星村设 1 个点，

共 2 个点。

（3）监测时间和频率

连续采样 7 天。TSP 的 24 小时平均浓度每日应有 24 小时的采样时间；NH₃、H₂S、每天监测 4 个时段，每次采样连续 1 小时。

（4）监测及分析方法：参照国家环保局颁布的标准方法进行。

2、监测结果

表 5.2-2 TSP、NH₃、H₂S 监测结果统计与评价表

TSP 日均浓度						
监测点	采样个数 (个)	浓度范围 (ug/m ³)	最大浓度占 标率 (%)	超标率 (%)	标准 (ug/m ³)	达标 情况
项目区中部	7	63~74	25	0	300	达标
下风向路星村	7	83~94	31	0	300	达标
NH ₃ 小时浓度						
监测点	采样个数 (个)	浓度范围 (ug/m ³)	最大浓度占 标率 (%)	超标率 (%)	标准 (ug/m ³)	达标 情况
项目区中部	28	10~40	20	0	200	达标
下风向路星村	28	40~90	45	0	200	达标
H ₂ S 小时浓度						
监测点	采样个数 (个)	浓度范围 (ug/m ³)	最大浓度占 标率 (%)	超标率 (%)	标准 (ug/m ³)	达标 情况
项目区中部	28	1~4	40	0	10	达标
下风向路星村	28	5~9	90	0	10	达标

从监测结果看：评价区内 2 个监测点环境空气中的 TSP 日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；H₂S、NH₃ 小时浓度能够达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值。

5.2.2 地表水环境现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）6.6.3.3 当现有资料不能满足要求时，应按照国家不同评价等级对应的评价时期要求开展现状监测。

本项目地表水环境评价等级为三级 B。

一、补充监测方案

引用原项目委托云南环绿环境检测技术有限公司于 2020 年 5 月 7 日至 9

日对评价区地表水进行监测出具的监测报告。

（1）监测因子

地表水监测因子为：pH、BOD₅、COD_{Cr}、SS、氨氮、TP、总氮、挥发酚、粪大肠菌群、溶解氧、石油类，共 12 项。

（2）监测点位

项目区南面约 550m 的螺蛳塘下花沟水库为 1#，螺蛳塘下花沟水库下游水塘为 2#，共 2 个监测点位。

（3）监测时间及频率

地表水监测时间为：连续监测 3 天，每天取样 1 次。

二、监测结果及评价方法

（1）评价方法

水质评价方法采用单因子指数评价。

单项标准指数法如下：

a、一般污染物的指标指数

$$I_i = \frac{C_i}{C_s}$$

其中：I_i——i 污染物的标准指数；

C_i——i 污染物的实测平均浓度（mg/l）

C_s——污染物 i 的评价标准（mg/l）

b、pH 的标准指数

$$I_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_h}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$I_{pH,j} = \frac{pH_h - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

其中：

I_{pH, j}——pH 的标准指数，无量纲

pH_h——采样点的 pH 值

pH_{su}——标准 pH 值的上限值

pH_{sd}——标准 pH 值的下限值。

水质参数 >1 ，表明该点水质参数超过了规定的水质标准，反之，则达到评价标准。

（2）监测结果

监测结果见表 5.2-3。

表 5.2-3 地表水环境质量现状

采样地点	监测日期	监测项目(注:pH 无量纲, 粪大肠菌群为个/L, 其余单位均为: mg/L)									
		pH	CODcr	NH ₃ -N	BOD ₅	TP	粪大肠菌群	石油类	总氮	挥发酚	溶解氧
项目区南面 约 550m 的螺 蛳塘下花沟 水库	2020.05.07	7.51	14	0.247	2.7	0.05	2400	0.02	0.62	0.003L	7.5
	2020.05.08	7.44	16	0.238	3.1	0.04	2100	0.01	0.54	0.003L	7.2
	2020.05.09	7.37	13	0.241	2.6	0.04	2200	0.02	0.59	0.003L	7.4
标准		6-9	20	1.0	4	0.05	10000	0.05	1.0	0.002	3
最大标准指数		0.255	0.8	0.247	0.775	1	0.24	0.4	0.62	/	/
最大超标倍数		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
采样地点	监测日期	监测项目(注:pH 无量纲, 粪大肠菌群为个/L, 其余单位均为: mg/L)									
		pH	CODcr	NH ₃ -N	BOD ₅	TP	粪大肠菌群	石油类	总氮	挥发酚	溶解氧
螺蛳塘下花 沟水库下游 水塘	2020.05.07	7.50	18	0.318	3.4	0.12	2500	0.03	0.84	0.003L	6.6
	2020.05.08	7.33	16	0.301	3.0	0.11	2400	0.04	0.77	0.003L	6.2
	2020.05.09	7.27	19	0.329	3.2	0.12	2200	0.04	0.80	0.003L	6.3
标准		6-9	20	1.0	4	0.2	10000	0.05	1.0	0.002	3
最大标准指数		0.25	0.95	0.329	0.85	0.6	0.25	0.8	0.84	/	/
最大超标倍数		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
“L”表示检测结果低于方法检出限											

从本次监测结果看：螺蛳塘下花沟水库监测断面各项指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅲ类水质标准，下游水塘监测断面各项指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅲ类水质标准。

5.2.3 声环境质量现状调查与评价

一、监测方案

1、引用原项目委托云南环绿环境检测有限公司于 2020 年 5 月 10 日至 11 日连续 2 天对厂界噪声进行了声环境质量监测。

项目共设 4 个噪声监测点位，分别为：厂界东侧 1m 处、南侧 1m 处、西侧 1m 处、北侧 1m 处。

2、监测因子

Leq（A）。

3、监测频率

每个监测点连续监测两天，每天二时段，昼间:一个时段，夜间一个时段。

4、监测方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）附录 B 声环境功能区监测方法及《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）监测方法进行。

二、监测结果结果及评价

监测结果见表 5.2-4。

表 5.2-4 声环境质量监测结果一览表 单位：dB(A)

监测点位	时 段	噪声值 dB(A)		标准值	达标情况
		202.05.10	2020.05.11		
厂界东	昼 间	45	44	60	达标
	夜 间	40	39	50	达标
厂界南	昼 间	45	46	60	达标
	夜 间	39	39	50	达标
厂界西	昼 间	45	44	60	达标
	夜 间	42	39	50	达标
厂界北	昼 间	46	46	60	达标
	夜 间	41	42	50	达标

据监测结果可知，项目厂界声现状值均能满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的 2 类标准要求。

5.2.4 地下水环境现状调查

依据区域水文地质初步调查成果，确定调查评价区范围为：西以牛头山组变质岩、寒武系筇竹寺组碎屑岩与栖霞茅口组灰岩的接触带（即 F2 断层）为界；东以近南北向条带状展布的二叠系倒石头组（P_{1d}）砂页岩形成自然隔水边界，即老黑洞—宋金山一线；北因受东西两侧碎屑岩、变质岩的夹持，北部碳酸盐岩地层几乎被东西两套相对隔水层所封闭，最终形成以规模较小的近东西向的次级断层带为界；南以地下水集中富集、排泄带为界，即和摩、站屯一带的富水块段的北部边界（分散的 S4—S10 泉点附近）为界。面积 19.35km²。

根据现场调查及访问，拟建猪场位于螺蛳塘以东的缓坡台地上，为石芽原野岩溶地貌，地形相对平坦，起伏较小，项目区位于螺蛳塘河和撒扎河的地表分水岭地带，同时，项目区出露地层为二迭系栖霞茅口组（P_{1q+m}）灰岩，东西两侧受到碎屑岩夹持，使得整个二迭系栖霞茅口组（P_{1q+m}）灰岩地层呈近似“三角形”分布，并结合北高南低的地形特征，二迭系栖霞茅口组（P_{1q+m}）灰岩中的地下水总体由北向南径流。项目区地下水上游东北向约 200m 处分布有一口水井（ZK1），水井深 500m，主要供旁边另外一个猪场约 50 人的生活饮用；项目区西侧目前分布有一口水井（ZK2），水井深 510m，为以后项目区内猪场人员的生活饮用水；项目区南部下游方向约 4km 处的和摩村、站屯村附近有 7 个泉点出露（S4—S10），流量在 1—9L/s，主要用于附近村民的生活饮用，多余的流入水库及灌溉用。

本项目为养猪场，在生产过程中可能对周边环境造成影响（如地下水水质、含水层）。因此，对拟建场地地下水环境影响重点评价及保护目标主要包括：拟建猪场对南部岩溶含水层地下水环境的影响，如猪场南部下游方向的富水块段及富水块段内的各个泉点和民井。建设单位于 2021 年 4 月 28 日送样至云南中科检测技术有限公司进行地下水环境质量监测。

一、监测方案

1、监测项目

K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、耗氧量、氨氮、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、砷、汞、铬（六价）、铅、镉、铁、铜、锌、锰、溶解性总固体、总硬度、挥发性酚类、总大肠菌群数、菌落总数，共 29 项。

2、监测布点

场地地下水环境影响重点评价及保护目标主要包括：拟建猪场对南部岩溶含水层地下水环境的影响，如猪场南部下游方向的富水块段及富水块段内的各个泉点和民井。所以地下水监测点的布置上游布置在东北面 1.7km 老黑洞出水口，项目区及周边的地下水监测点布置在项目区内出水井（ZK2），地下水下游布置在项目区南部和摩村附近的民井，共布设 3 个监测点。

二、监测结果及评价方法

1、评价方法

采用单项污染指数法评价，其数学模式如下：

一般污染物：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中： S_{ij} —— i 污染物在监测点 j 的标准指数；

C_{ij} —— i 污染物在监测点 j 浓度值(mg/L)；

C_{si} —— i 污染物的环境质量标准值(mg/L)。

pH：

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

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

式中： pH_j ——监测点 j 的 pH 值；

pH_{sd} ——地下水水质标准中规定的 pH 的下限值；

pH_{su} ——地下水水质标准中规定的 pH 的上限值

2、监测结果

监测结果见表 5.2-5。

表 5.2-5 地下水水质监测结果

采样地点	样品编号	监测项目(注:pH 无量纲, 其余单位均为: mg/L)									
		pH	氨氮	总硬度	硝酸盐氮	硫酸盐	氯化物	挥发酚类	亚硝酸盐氮	溶解性总固体	耗氧量 (COD _{Mn})
项目区 1#	YNZKSC202104 28027- W001	7.63	0.07	316	0.2L	12.5	2.0	0.002L	0.001	474	0.05L
	YNZKSC202104 28027- W002	7.69	0.07	319	0.2L	13.2	2.6	0.002L	0.002	479	0.05L
	YNZKSC202104 28027- W003	7.66	0.08	320	0.2L	13.1	2.3	0.002L	0.003	480	0.05L
最大标准指数		/	0.16	0.71	/	0.05	0.01	/	0.003	0.48	/
项目区 2#	YNZKSC202104 28027- W004	7.67	0.10	310	0.2L	13.5	3.0	0.002L	0.002	465	0.10
	YNZKSC202104 28027- W005	7.62	0.11	313	0.2L	13.3	3.5	0.002L	0.003	470	0.16
	YNZKSC202104 28027- W006	7.71	0.10	308	0.2L	13.8	3.2	0.002L	0.004	462	0.13
最大标准指数		/	0.2	0.69	/	0.052	0.014	/	0.004	0.47	0.05
和摩村	YNZKSC202104 28027- W007	7.26	0.07	424	0.3	45.0	25.7	0.002L	0.003	636	0.23
	YNZKSC202104 28027- W008	7.21	0.06	427	0.4	44.7	26.3	0.002L	0.004	641	0.27
	YNZKSC202104 28027- W009	7.29	0.08	422	0.6	44.3	25.4	0.002L	0.005	633	0.24
最大标准指数		/	0.16	0.94	0.03	0.18	0.10	/	0.005	0.641	0.07
标准		6.5~8.5	0.5	450	20	250	250	0.002	1	1000	3
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
采样地点	接受样品时间	铁	镉	锰	铅	锌	汞	砷	铬（六价）	菌落总数 (CFU/mL)	总大肠菌 (MPN/100mL)
项目区	YNZKSC202104 28027- W001	0.12	8×10 ⁻⁵	0.01L	1.98×10 ⁻³	6.7×10 ⁻⁴ L	1×10 ⁻⁴ L	2.91×10 ⁻³	0.004L	51	未检出

1#	YNZKSC202104 28027- W002	0.11	7×10^{-5}	0.01L	5.0×10^{-4}	6.7×10^{-4} L	1×10^{-4} L	2.75×10^{-3}	0.004L	58	未检出
	YNZKSC202104 28027- W003	0.13	7×10^{-5}	0.01L	5.5×10^{-4}	6.7×10^{-4} L	1×10^{-4} L	2.76×10^{-3}	0.004L	55	未检出
最大标准指数		0.43	0.016	/	0.198	/	/	0.29	/	0.58	/
项目区 2#	YNZKSC202104 28027- W004	0.19	7×10^{-5}	0.01L	1.07×10^{-3}	6.7×10^{-4} L	1×10^{-4} L	2.88×10^{-3}	0.004L	27	未检出
	YNZKSC202104 28027- W005	0.19	7×10^{-5}	0.01L	7.9×10^{-4}	6.7×10^{-4} L	1×10^{-4} L	4.86×10^{-3}	0.004L	22	未检出
	YNZKSC202104 28027- W006	0.19	7×10^{-5}	0.01L	8.4×10^{-4}	6.7×10^{-4} L	1×10^{-4} L	3.00×10^{-3}	0.004L	24	未检出
最大标准指数		0.63	0.014	/	0.107	/	/	0.48	/	0.27	/
和摩村	YNZKSC202104 28027- W007	0.03L	1.1×10^{-4}	0.01L	9×10^{-5}	1.01×10^{-3}	1×10^{-4} L	6.0×10^{-4}	0.004L	62	未检出
	YNZKSC202104 28027- W008	0.03L	1.2×10^{-4}	0.01L	9×10^{-5}	9.7×10^{-4}	1×10^{-4} L	5.9×10^{-4}	0.004L	68	未检出
	YNZKSC202104 28027- W009	0.03L	1.2×10^{-4}	0.01L	9×10^{-5}	7.7×10^{-4}	1×10^{-4} L	5.8×10^{-4}	0.004L	70	未检出
最大标准指数		/	0.002	/	0.009	0.001	/	0.06	/	0.70	/
标准		0.3	0.005	1	0.01	1	0.001	0.01	0.05	100	3
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
采样地点	接受样品时间	K⁺	Na⁺	Ca²⁺	Mg²⁺	碳酸根	氯离子	碳酸氢根	硫酸根离子		
项目区 1#	YNZKSC202104 28027- W001	0.61	0.44	42.6	8.63	未检出	0.976	157	11.6		
	YNZKSC202104 28027- W002	0.62	0.46	44.4	8.18	未检出	0.974	159	11.6		
	YNZKSC202104 28027- W003	0.62	0.45	44.7	8.18	未检出	0.978	163	11.6		
最大标准指数		/	/	/	/	/	/	/	/		
项目区 2#	YNZKSC202104 28027- W004	7.77	0.50	44.4	7.77	未检出	0.923	166	11.8		
	YNZKSC202104 28027- W005	7.69	0.51	45.9	7.69	未检出	0.924	168	11.8		
	YNZKSC202104	7.69	0.51	46.1	7.97	未检出	0.922	164	11.7		

	28027- W006	7.97									
最大标准指数		/	/	/	/	/	/	/	/		
和摩村	YNZKSC202104 28027- W007	9.54	11.4	32.4	9.54	未检出	22.4	107	40.2		
	YNZKSC202104 28027- W008	9.17	11.3	30.4	9.17	未检出	22.4	105	40.2		
	YNZKSC202104 28027- W009	9.00	11.5	30.2	9.00	未检出	22.2	108	40.1		
最大标准指数		/	/	/	/	/	/	/	/		
标准		/	/	/	/	/	/	/	/		
达标情况		/	/	/	/	/	/	/	/		

根据监测结果可知，项目区 1#、2#水井、和摩村水井监测指标满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准的要求。

5.2.5 土壤环境质量调查与评价

1、监测项目

各采样点监测 GB 36600 中 45 项及 pH、含盐量。

2、监测布点

引用原项目监测数据。监测点位布置于项目区内表层样、项目区外北侧表层样、项目区外南侧表层样，共布设 3 个监测点。

3、监测频率

2020 年 5 月 12 日，采样 1 次。

4、监测分析方法：土壤环境现状监测采样及分析方法按《环境监测技术规范》有关要求执行。

5、评价标准：项目为标准化生猪养殖场建设，用地现状为一般农用地，项目区现状评价标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）二类用地标准，项目区外北侧及南侧现状评价标准执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）。

二、监测结果

监测结果见表 4.2-8。

表 5.2-8 项目场地内土壤检测结果一览表

采样日期	2020.05.12								
监测因子	监测值			《土壤环境质量标准 建设用地 土壤污染风险管控标准》 (GB36600-2018)		《土壤环境质量标准 农用地 土壤污染风险管控标准》 (GB15618-2018)		《畜禽养殖产地 环境 评价规范》 (HJ568-2010)	达标情况
	项目区 内	项目区外 北侧	项目区外 南侧	筛选值	管制值	筛选值 (5.5< PH≤6.5)	管制值 (5.5< PH≤6.5)	/	/
pH (无量纲)	5.53	5.51	5.66	/	/	/	/	/	/
砷 (mg/kg)	14.6	16.2	18.2	60	140	40	150	40	达标
镉 (mg/kg)	0.21	0.26	0.28	65	172	0.3	2.0	1.0	达标
铬(六价) (mg/kg)	2.00L	2.00L	2.00L	5.7	78	150	850	300	达标
铜 (mg/kg)	22	33	12	18000	36000	50	/	400	达标
铅 (mg/kg)	79.2	124	141	800	2500	90	500	500	达标
汞 (mg/kg)	0.074	0.110	0.238	38	82	1.8	2.5	1.5	达标
镍 (mg/kg)	15	10	19	900	2000	70	/	200	达标
水溶性盐总量 (g/kg)	0.3	0.1	0.9	/	/	/	/	/	达标
容重 (g/cm ³)	1.44	1.50	1.47	/	/	/	/	/	达标
四氯化碳 (mg/kg)	1.3L	1.3L	1.3L	2.8	36	/	/	/	达标

氯仿（mg/kg）	1.1L	1.1L	1.1L	0.9	10	/	/	/	达标
氯甲烷（mg/kg）	1.0L	1.0L	1.0L	37	120	/	/	/	达标
1,1-二氯乙烷	1.2L	1.2L	1.2L	9	100	/	/	/	达标
1,2-二氯乙烷	1.3L	1.3L	1.3L	5	21	/	/	/	达标
1,1-二氯乙烯	1.0L	1.0L	1.0L	66	200	/	/	/	达标
顺式 1,2-二氯乙烯 （mg/kg）	1.3L	1.3L	1.3L	596	2000	/	/	/	达标
反式 1,3-二氯乙烯 （mg/kg）	1.4L	1.4L	1.4L	54	163	/	/	/	达标
二氯甲烷（mg/kg）	1.5L	1.5L	1.5L	616	2000	/	/	/	达标
1,2-二氯丙烷	1.1L	1.1L	1.1L	5	47	/	/	/	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2L	1.2L	1.2L	10	100	/	/	/	达标
1,1,2,2-四氯乙烷 （mg/kg）	1.2L	1.2L	1.2L	6.8	50	/	/	/	达标
四氯乙烯（mg/kg）	1.4L	1.4L	1.4L	53	183	/	/	/	达标
1,1,1-三氯乙烷	1.3L	1.3L	1.3L	840	840	/	/	/	达标
1,1,2-三氯乙烷	1.2L	1.2L	1.2L	2.8	15	/	/	/	达标
三氯乙烯（mg/kg）	1.2L	1.2L	1.2L	2.8	20	/	/	/	达标
1,2,3-三氯丙烷	1.2L	1.2L	1.2L	0.5	5	/	/	/	达标
氯乙烯（mg/kg）	1.0L	1.0L	1.0L	0.43	4.3	/	/	/	达标
苯（mg/kg）	1.9L	1.9L	1.9L	4	40	/	/	/	达标

氯苯（mg/kg）	1.2L	1.2L	1.2L	270	1000	/	/	/	达标
1,2-二氯苯	1.5L	1.5L	1.5L	560	560	/	/	/	达标
1,4-二氯苯	1.5L	1.5L	1.5L	20	200	/	/	/	达标
乙苯（mg/kg）	1.2L	1.2L	1.2L	28	280	/	/	/	达标
苯乙烯（mg/kg）	1.1L	1.1L	1.1L	1290	1290	/	/	/	达标
甲苯（mg/kg）	1.3L	1.3L	1.3L	1200	1200	/	/	/	达标
间,对-二甲苯	1.2L	1.2L	1.2L	570	570	/	/	/	达标
邻-二甲苯（mg/kg）	1.2L	1.2L	1.2L	640	640	/	/	/	达标
硝基苯（mg/kg）	0.09L	0.09L	0.09L	76	760	/	/	/	达标
苯胺（mg/kg）	0.05L	0.05L	0.05L	260	663	/	/	/	达标
2-氯苯酚（mg/kg）	0.06L	0.06L	0.06L	2256	4500	/	/	/	达标
苯并[a]蒽（mg/kg）	0.1L	0.1L	0.1L	15	151	/	/	/	达标
苯并[a]芘（mg/kg）	0.1L	0.1L	0.1L	1.5	15	/	/	/	达标
苯并[b]荧蒽	0.2L	0.2L	0.2L	15	151	/	/	/	达标
苯并[k]荧蒽	0.1L	0.1L	0.1L	151	1500	/	/	/	达标
蒽（mg/kg）	0.1L	0.1L	0.1L	1293	12900	/	/	/	达标
二苯并[a,h]蒽	0.1L	0.1L	0.1L	1.5	15	/	/	/	达标
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	0.1L	0.1L	15	151	/	/	/	达标
萘（mg/kg）	0.09L	0.09L	0.09L	70	700	/	/	/	达标

阳离子交换量 (cmol+/kg)	7.1	6.9	7.4	/	/	/	/	/	/
孔隙度 (%) *	47.6	37.6	39.9	/	/	/	/	/	/
氧化还原电位 (mV) *	513	472	503	/	/	/	/	/	/
饱和导水率 (mm/min) *	0.101	0.228	0.093	/	/	/	/	/	/

监测结果表明，项目区内点位所选取的监测指标均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类用地标准。项目区外点位监测指标能达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）土壤环境质量标准。

5.3.5 生态环境质量调查与评价

调查项目区内的生态环境，调查项目直接影响范围内的植被及动植物资源，调查项目评价区有无特种、珍稀濒危保护动植物或经济价值和科研价值较高的物种。本次生态环境评价范围项目区厂界外延 200m 的范围内。

2、调查时间

原项目于 2020 年 4 月 25 日到项目区进行了实地踏勘，调查了项目区及评价范围内的植被类型、野生动物种类

3、土地利用现状

项目总规划用地红线范围占地面积 159097.1m²（约 238.65 亩），项目工程占用原始土地类型主要为：草地、林地（灌木稀疏林地）、交通运输用地（机耕路）、坡耕地，其中草地占地面积为 28200m²，林地（灌木稀疏林地）占地面积为 29400m²，坡耕地占地面积为 97500m²，交通运输用地占地面积为 4000m²，项目占用的林地不涉及公益林和保护林，耕地不涉及基本农田。土地利用现状图见附图 7。

4、植被现状

项目区内地表植被简单，主要是灌木稀疏林地、草地和坡耕地。经现场踏勘，项目区未发现国家、云南省规定保护的珍稀动植物及古树名木，生态环境一般。评价区域已受人类高度开发，没有原生植被，属于农业生产区。

5、动物现状

经实地调查，项目评价范围内没有大型兽类、鸟类的隐蔽地、栖息地和生活场所，无规定保护的野生动物，区域人类活动频繁，区内基本没有大型野生哺乳动物分布。小型兽类以啮齿类种类和数量居多；鸟类种类相对于兽类较多。动物类有鼠类、蛇类以及昆虫等。无大型哺乳动物。

6、水土流失现状

根据水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知（办水保[2013]188 号文）及云南省水利厅〔2017〕49 号公告关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区，项目所在地石林县石林街道办属于滇东岩溶石漠化国家级水土流失重点治理区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中水土流失防治标准执行等级的规定，本项目水土流失防治标准执行西南岩溶区 I 级标准。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区属以水力侵蚀为主的西南岩溶区，土壤允许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

5.3.6 周边污染源调查

项目位于农村区域，周边主要为农用地及灌木，分布有少量村庄，无高污染企业存在。根据调查结果，本项目周边的农村生活污染源主要以居民生活污水、生活垃圾及农业面源为主，生活污染源未经合理处置，生活污水一般就地随意泼洒，自然蒸发，对周边环境造成一定程度的污染。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响预测与评价

项目施工期已结束，施工期对周围环境的影响逐渐消失，故不对项目施工期进行分析。本项目对已建工程进行回顾性分析，对拟建的工程进行简单的分析。

项目施工期产生废气主要是扬尘，本项目在建设过程中定期对物料洒水降尘、合理堆放物料，在施工期间未收到扬尘污染的投诉事件；项目施工期间的施工废水经过收集后用做项目区的洒水降尘，原项目设置了旱厕，员工的洗手废水经过收集后用于项目区洒水降尘；项目施工期未出现废水乱排乱放的情况。未对周边的地表水造成影响；施工产生的噪声主要为机械噪声，项目区 500m 范围无敏感目标，噪声经过距离衰减后对周边影响小，施工期间未发生因施工噪声造成的投诉事件；项目施工期产生的土石方，在项目区回填，不产生废弃土石方，施工建筑垃圾由施工单位进行合理处置，生活垃圾运至螺蛳塘垃圾暂存点处置，根据现场调查，项目区物施工固废和生活垃圾随意处置的情况。

本项目根据实地调查后，本项目拟建工程主要为堆粪间、污水处理站、医疗废物暂存间。在建设过程中项目会产生少量的施工废水，施工废水经过临时水池收集后用于项目区洒水降尘，生活废水依托现有化粪池收集；在施工过程中，采用低噪声的设备，减小对猪只和员工的影响，保证噪声达标排放；安全填埋并开挖过程中产生的土石方用于堆粪间的场地平整，不产生废弃的土石方，生活垃圾经过项目已有垃圾箱收集后，运至垃圾暂存点处置。

项目拟建设工程的施工期短产生的污染物经过合理处置对周围环境影响小，施工期对周围环境的影响随着施工期的结束而消失。

6.2 运营期环境影响预测与评价

6.2.1 大气环境影响分析

一、大气预测与评价

1、气象特征

石林县多年平均温度 15.5℃，极端最高温度为 33.6℃（1966 年 5 月 1 日）；极端最低温为零下 8.9℃（1983 年 12 月 29 日降大雪后出现）。多年平均无霜期

252 天，多年平均日照时数为 2.318 小时，日照率 53%。常年主导风向为西南风，次主导风向为南风，平均风速为 3.13m/s。

2、源强

养殖项目臭气主要来自猪舍（储粪池）、堆粪间、液态粪肥储存池，臭气的成分主要为 NH_3 和 H_2S ，均为无组织排放。

（1）猪舍（储粪池）

根据工程分析知，猪舍(储粪池)中 NH_3 的排放量为 2.22kg/d，0.092kg/h，0.8t/a， H_2S 的排放量为 0.055kg/d，0.002kg/h，0.02t/a。根据设计，猪舍面源长度为 200m，宽度为 194m,面积 37866m²。

（2）液态粪肥储存池

液态粪肥储存池中 NH_3 的排放量为 0.22kg/d，0.009kg/h，0.08t/a， H_2S 的排放量为 0.03kg/d，0.001kg/h，0.012t/a。根据调查，粪水中转池的面源长度 59m，最大宽度为 60m，面积 3500m²。

（3）堆粪间

项目堆粪间恶臭排放量为 NH_3 : 0.052kg/d, 0.002kg/h, 0.02t/a; H_2S : 0.009kg/d, 0.0004kg/h, 0.003t/a。根据调查，堆粪间的面源长度 28m，最大宽度为 30m，面积 810m²。

猪场恶臭主要为猪舍（储粪池）、液态粪肥储存池、堆粪间恶臭，根据工程分析叠加计算，猪场排放的恶臭 NH_3 : 1.10kg/d, 0.004kg/h, 0.03t/a; H_2S : 0.017kg/d, 0.0007kg/h, 0.0062t/a。

3、预测与评价

（1）预测因子

该项目运行过程中产生的大气污染物主要为猪舍、粪污收集区产生的恶臭气体主要为 NH_3 、 H_2S 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本次评价选取无组织废气 NH_3 、 H_2S 作为预测因子。本项目大气污染物排放情况见表 6.2-1。

表 6.2-1 大气污染物排放情况见表

污染物		无组织
		排放速率 kg/h
猪舍（储粪池）	NH_3	0.092

液态粪肥储存池	H ₂ S	0.002
	NH ₃	0.009
	H ₂ S	0.001
堆粪间	NH ₃	0.002
	H ₂ S	0.0004

（2）评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法，结合项目工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。然后按评价工作分级判据进行分级。根据现场勘查，猪舍与粪污收集区连成一片，可看做一个近似矩形的无组织面源。

1) P_{max} 及 D_{10%}的确定

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

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

P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度 占标率，%；

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

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

（2）评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 6.2-2 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	P _{max} ≥ 10%
二级评价	1% ≤ P _{max} < 10%
三级评价	P _{max} < 1%

（3）污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表。

表 6.2-3 污染物评价标准

污染物名称	取值时间	标准值 (mg/m ³)	标准来源
NH ₃	一小时	200	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ2.2-2018 附录 D
H ₂ S	一小时	10	

B. 估算模型参数

本项目估算模型参数见表 6.2-4。

表 6.2-4 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/℃		33.6
最低环境温度/℃		-11.3
土地利用类型		坡耕地
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向	/

C. 污染源参数

本项目无组织污染源排放参数见表 6.2-5。

表 6.2-5 本项目面源参数表

名称	面源中心点坐标		面源 海拔 高度 /m	面源 半径 /m	面源 有效 排放 高度 /m	年排 放小 时数 /h	排放 工况	污染物排放速率(kg/h)	
	X	Y						NH ₃	H ₂ S
猪舍	103°22' 14.72"	24°57' 26.06"	1935	109	10	8760	正常 排放	0.092	0.002
液态 粪肥 储存 池	24°57' 26.09"	24°57' 26.12"	1935	33	10	8760	正常 排放	0.009	0.001
堆粪 间	24°57' 26.10"	24°57' 26.23"	1935	16	10	8760	正常 排放	0.004	0.0007

(4) 估算模型计算结果

项目估算模型计算结果见表 6.2-6。

按《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的 AERSCREEN 模型进行计算，本项目排放预测估算结果见表 6.2-6。

表 6.2-6 估算模式预测污染物浓度扩散结果

距源中心下风向距 离 D (m)	猪舍			
	NH ₃		H ₂ S	
	一小时浓度 Ci ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	一小时浓度占标 率 Pi (%)	一小时浓度 Ci ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	一小时浓度占标 率 Pi (%)
10	8.162201	4.08	0.204055	2.04
25	8.9031	4.45	0.222578	2.23
50	10.088	5.04	0.2522	2.52
100	12.311	6.16	0.307775	3.08
200	16.239	8.12	0.405975	4.06
300	17.501	8.75	0.437525	4.38
329	17.564	8.78	0.4391	4.39
400	17.346	8.67	0.43365	4.34
500	17.472	8.74	0.4368	4.37
600	17.468	8.73	0.4367	4.37
700	17.21	8.61	0.43025	4.3
800	16.799	8.4	0.419975	4.2
900	16.304	8.15	0.4076	4.08
1000	15.769	7.88	0.394225	3.94
1100	15.214	7.61	0.38035	3.8
1200	14.661	7.33	0.366525	3.67
1300	14.124	7.06	0.3531	3.53
1400	13.601	6.8	0.340025	3.4
1500	13.101	6.55	0.327525	3.28
1600	12.623	6.31	0.315575	3.16
1700	12.169	6.08	0.304225	3.04
1800	11.74	5.87	0.2935	2.94
1900	11.329	5.66	0.283225	2.83
2000	10.943	5.47	0.273575	2.74
2100	10.577	5.29	0.264425	2.64
2200	10.23	5.12	0.25575	2.56
2300	9.9246	4.96	0.248115	2.48
2400	9.6424	4.82	0.24106	2.41
2500	9.373801	4.69	0.234345	2.34

最大落地浓度及占标率	17.564	8.78	0.4391	4.39
下风向最大浓度出现距离	329m			
液态肥存储池				
距源中心下风向距离 D（m）	NH3		H2S	
	一小时浓度 Ci（μg/m³）	一小时浓度占标率 Pi（%）	一小时浓度 Ci（μg/m³）	一小时浓度占标率 Pi（%）
10	3.7048	1.85	0.411645	4.12
25	4.9059	2.45	0.5451	5.45
47	6.0017	3	0.666856	6.67
100	3.5792	1.79	0.397689	3.98
200	3.0994	1.55	0.344378	3.44
300	2.8394	1.42	0.315489	3.15
400	2.6305	1.32	0.292278	2.92
500	2.4505	1.23	0.272278	2.72
600	2.2921	1.15	0.254678	2.55
700	2.1513	1.08	0.239033	2.39
800	2.0241	1.01	0.2249	2.25
900	1.9091	0.95	0.212122	2.12
1000	1.8054	0.9	0.2006	2.01
1100	1.7111	0.86	0.190122	1.9
1200	1.6245	0.81	0.1805	1.81
1300	1.5453	0.77	0.1717	1.72
1400	1.4729	0.74	0.163656	1.64
1500	1.4062	0.7	0.156245	1.56
1600	1.3448	0.67	0.149422	1.49
1700	1.288	0.64	0.143111	1.43
1800	1.2431	0.62	0.138122	1.38
1900	1.1932	0.6	0.132578	1.33
2000	1.1468	0.57	0.127422	1.27
2100	1.1035	0.55	0.122611	1.23
2200	1.0665	0.53	0.1185	1.19
2300	1.0319	0.52	0.114656	1.15
2400	0.99926	0.5	0.111029	1.11
2500	0.96845	0.48	0.107606	1.08
最大落地浓度及占标率	6.0017	3.0	0.6669	6.67

下风向最大浓度出现距离	47m			
堆粪间				
距源中心下风向距离 D（m）	NH ₃		H ₂ S	
	一小时浓度 Ci（μg/m ³ ）	一小时浓度占标率 Pi（%）	一小时浓度 Ci（μg/m ³ ）	一小时浓度占标率 Pi（%）
10	2.5967	1.3	0.432783	4.33
17	3.1333	1.57	0.522217	5.22
25	2.7105	1.36	0.45175	4.52
100	0.88142	0.44	0.146903	1.47
200	0.68915	0.34	0.114858	1.15
300	0.6042	0.3	0.1007	1.01
400	0.54871	0.27	0.091452	0.91
500	0.5053	0.25	0.084217	0.84
600	0.47127	0.24	0.078545	0.79
700	0.43995	0.22	0.073325	0.73
800	0.41247	0.21	0.068745	0.69
900	0.38805	0.19	0.064675	0.65
1000	0.36616	0.18	0.061027	0.61
1100	0.3464	0.17	0.057733	0.58
1200	0.32849	0.16	0.054748	0.55
1300	0.31218	0.16	0.05203	0.52
1400	0.29726	0.15	0.049543	0.5
1500	0.28358	0.14	0.047263	0.47
1600	0.27099	0.14	0.045165	0.45
1700	0.25936	0.13	0.043227	0.43
1800	0.24861	0.12	0.041435	0.41
1900	0.23863	0.12	0.039772	0.4
2000	0.22935	0.11	0.038225	0.38
2100	0.2207	0.11	0.036783	0.37
2200	0.21329	0.11	0.035548	0.36
2300	0.20637	0.1	0.034395	0.34
2400	0.19984	0.1	0.033307	0.33
2500	0.19368	0.1	0.03228	0.32
最大落地浓度及占标率	3.1333	1.57	0.522217	5.22
下风向最大浓度出现距离	17m			

（3）预测结果分析

根据上表的估算结果，养殖场猪舍面源中下风向最大浓度的距离为 329m，NH₃ 的最大落地浓度为 17.564ug/m³，最大占标率为 8.78%，H₂S 最大落地浓度为 0.4391ug/m³，最大占标率为 4.39%；液态肥存储池面源中下风向最大浓度的距离为 47m，NH₃ 的最大落地浓度为 6.0017ug/m³，最大占标率为 3.0%，H₂S 最大落地浓度为 0.6669ug/m³，最大占标率为 6.67%；堆粪间污染物面源中下风向最大浓度的距离为 17m，NH₃ 的最大落地浓度为 3.1333ug/m³，最大占标率为 1.57%，H₂S 最大落地浓度为 0.522217ug/m³，最大占标率为 5.22%。

综上可知，本项目 P_{max} 最大值出现为猪舍面源排放的 NH₃，为 8.78%，C_{max} 为 17.564ug/m³，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级，不进行进一步预测和评价，只对污染物排放量进行核算。

根据预测结果 H₂S、NH₃ 浓度能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值，本项目产生的臭气对周边大气环境影响较小

（5）污染物核算

本项目大气污染物排放核算分别见表 6.2-8。

表 6.2-8 大气污染物无组织排放量核算表

产污环节	污染物	主要污染防治措施	污染物排放标准	浓度限值 /(mg/m³)	年排放量/ (t/a)
猪舍（储尿池）	NH ₃	加强舍内通风、及时清粪、喷洒除臭剂、饲料中添加 EM 液，厂区、粪污收集区边界进行绿化种植可以吸收恶臭气体的植物	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准	1.5	0.8
	H ₂ S			0.06	0.02
液态粪肥储存池	NH ₃			1.5	0.08
	H ₂ S			0.06	0.012
堆粪间	NH ₃			1.5	0.02
	H ₂ S			0.06	0.003
无组织排放总计					
无组织排放总计		NH ₃			0.691
		H ₂ S			0.026

表 6.2-9 大气污染物年排放量核算一览表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	NH ₃	0.9
2	H ₂ S	0.035

二、厂界臭气

查阅相关资料，与养殖场有关的恶臭物质多达 23 种，大多为氨、硫化氢、硫醇类、酮类、胺类、吡啶类和醛类，国外研究出七种主要与养殖场有关的恶臭物质的浓度与臭气强度之间的关系，见表 6.2-10。

表 6.2-10 恶臭物质浓度与臭气强度的关系 单位：ppm

臭气强度	氨	硫醇	硫化氢	甲基硫	二甲硫	三甲胺	乙醛
1	0.1	0.0001	0.0005	0.0001	0.0003	0.0001	0.002
2	0.5	0.0007	0.006	0.002	0.003	0.001	0.01
2.5	1.0	0.002	0.02	0.01	0.009	0.005	0.05
3	2	0.004	0.06	0.05	0.03	0.02	0.1
3.5	5	0.01	0.2	0.2	0.1	0.07	0.5
4	10	0.03	0.7	0.8	0.3	0.2	1
5	40	0.2	8	2	3	3	10
臭气特征	刺激臭	刺激臭	蛋味	刺激臭	刺激臭	臭鱼味	刺激臭

在国际上，通常根据嗅觉判别标准，将臭气强度划分为 6 级，恶臭强度分级见表 6.2-11。

表 6.2-11 恶臭强度分级法

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

本项目排放的大气污染物中 NH_3 、 H_2S 都常有令人不悦的气味。因此，采用恶臭物质浓度预测法对 NH_3 、 H_2S 的恶臭影响进行评价。

说明本项目臭气排放情况可以满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级标准限值要求， NH_3 、 H_2S 浓度对应的臭气浓度小于 20，低于《禽养殖业污染物排放标准（GB18596-2001）》中 70 的限值要求。排放的废气对大气环境和人群健康及嗅觉舒适度基本无明显不良影响。

综上所述，项目运营过程中恶臭气味对周边环境影响不大。

四、大气环境保护距离

本次项目大气评价等级定为二级，按照《环境影响评价技术导则一大气环境》（HJ2.2-2018）规定 8.7.5 要求“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准”，根据估算模式预测结果，项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，厂界外大气污染物短期贡献浓度满足环境质量浓度限值。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），不需设大气环境保护距离。

五、卫生防护距离

A、卫生防护距离的确定方法

本项目选用占标率最大的猪舍面源污染物来确定为卫生防护距离，项目所在区域，属于简单地形，根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201—91）中的卫生防护距离公式计算各无组织源的卫生防护距离。

B、计算模式

各类工业、企业卫生防护距离按下式计算：

$$Q_C / C_m = 1 / A (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：Q_C—无组织排放量可达到的控制水平，kg/h；

C_m—标准浓度限值，mg/m³；

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。

根据该生产单元占地面积 S（m²）计算：

A、B、C、D---卫生防护距离计算系数，无因子。

C.计算参数

具体的卫生防护距离的计算参数见表 6.2-12。

表 6.2-12 卫生防护距离计算参数

面源名称	污染物	QC(kg/h)	Cm(mg/m ³)	S(m ²)	A	B	C	D
项目区	NH ₃	0.077	15	24066.8	700	0.021	1.85	0.84
	H ₂ S	0.002	6	24066.8	700	0.021	1.85	0.84

4) 计算结果

表 6.2-9 卫生防护距离确定表

面源名称	产生的有害物质	卫生防护距离计算值（m）	执行距离（m）
项目区	NH ₃	0.051	50
	H ₂ S	0.002	50

由上表计算结果可知，氨和硫化氢卫生环境保护距离取值为 50m，同时根据当按两种或两种以上的有害气体的 Q_c/C_m 值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级。因此，本项目以废气污染源为边界外延 100m 作为卫生环境保护距离。环评要求 100m 卫生环境保护距离告知螺蛳塘村委会村民房建规划处，养殖场周围 100m 范围内不得新建居民住宅、医院、学校等设施。

六、沼气

项目废水在污水处理站内产生的沼气，经员工使用后，剩余部分放空燃烧，减小对周围环境的影响。

七、食堂油烟

本项目食宿人员为 35 人，食堂每天提供 3 餐，燃料以电和液化气为主，产生的废气只有炒菜时的油烟废气。油烟产生量为 6.65g/h，产生浓度为 4.43mg/m³，本环评要求项目建设方在食堂安装油烟净化设施，处理效率为 60%，处理风量为 1500m³/h，经此措施后，项目食堂油烟排放量为 2.66g/h，排放浓度为 1.77mg/m³。根据以上分析，食堂油烟的排放能够达到《饮食业油烟排放标准》

（GB18483-2001）中小型饮食业规模油烟的排放要求。

九、评价结论

本项目所在区域属于环境空气质量达标区，项目产生的废气主要为恶臭及食堂油烟，其中猪舍舍为封闭结构，猪舍中设置有排风扇，并采取喷洒除臭剂、添加活菌剂等措施，抑制恶臭的产生排放。运营期排放的主要污染物为恶臭气体（NH₃、H₂S），通过对运营期排放的废气进行预测，项目应进行二级级评价。根据导则要求，本次评价对项目废气产排放量及最大浓度、达标排放进行预测分析。根据对比分析，本项目废气均能做到达标排放，对环境保护目标影响较小，对周边环境空气的影响是可以接受的。项目区食堂油烟产生量很少，经油烟净化装置处理后可以达标排放，对周围环境影响较小。

因此，本项目运营期对大气环境及周围保护目标的影响较小。

6.2.2 废水环境影响分析

本项目地表水评价等级为三级 B，依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的规定水污染影响型三级 B 主要评价内容包括：水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价。

一、项目废水排放情况

本项目采用干清粪方式，运营期产生的废水主要为猪尿液、猪舍冲洗废水、堆粪间渗滤液和员工生活污水。

项目排水采用雨污分流，项目区大部分降水都是由北向南沿外围地表向东南径流排泄，雨水经场区雨水收集沟渠汇入雨水收集池用于绿化浇灌；猪尿液（35576.4m³/a）、猪舍清洗废水（173.28m³/a）通过漏缝掉猪尿粪尿自然下落进入猪舍漏缝地板下方的储尿池，经固液分离机分离后，经管道进入污水处理站处理；堆粪间渗滤液（773.4m³/a）经收集管道与污水处理站接通，渗滤液进入污水处理站处理。

生活污水（1022m³/a）经场区污水管道排入化粪池处理后，定期排入污水处理站进行处理。

二、废水收集方式

整个场区实行雨污分流措施，采用塑料 PVC 管作为封闭排污管道，粪尿、猪舍冲洗废水通过管道进入污水处理站，项目场区内设置有堆粪间，堆放过程中会产生一定量的渗滤液，堆粪间设置导排管，渗滤液收集后由专门渗滤液导排管汇入中转池。废水经固液分离机分离后，进入污水处理站处理，处理为液态有机肥外售。

三、废水处理可行性分析

项目拟建设一座污水处理站，位于项目猪舍西侧，处于项目区常年主导风向侧风向，且位于项目地势较低洼处，基本可通过重力自流进行废水导排，易于收集产生废水。

1、设计处理能力

本项目存栏量为 5 万头，养殖废水产生量约为 97.85m³/d，取安全系数 1.2，故设计污水处理站处理能力为 117.42m³/d，该处理负荷能满足要求。

2、处理工艺

本项目拟采用“UASB+两级 A/O”处理后，暂存于站内的液态肥存储池，用于协议农地施肥，与《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（GBHJ497-2009）中规定的“粪污处理基本工艺模式-模式 II”相符。

3、污水处理效果

通过类比云南神农陆良猪业有限公司普乐种植园已建污水处理站处理的普乐养殖场出水的实际运行处理效率，可知本项目废水处理预测结果见下表。

表 6.2-7 废水处理各工段处理效率及预测结果

处理工段		主要污染物浓度 mg/L				
		COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP
进水		2640	2000	5000	290	43.5
格栅	去除率	0%	0%	10%	0%	0%
调节池	去除率	0%	0%	0%	0%	0%
固液分离机	去除率	0%	0%	30%	0%	0%
UASB 反应器	去除率	60%	65%	30%	-10%	0%
一级 AO	去除率	60%	62%	10%	60%	0%
二级 AO	去除率	61%	60%	10%	60%	80%
沉淀池	去除率	0%	0%	40%	0%	0%
污泥浓缩池	去除率	5%	35%	60%	20%	0%
液态肥存储池	去除率	0%	0%	0%	0%	0%
出水		156.5	69.16	428.7	40.8	8.7

项目废水经污水处理站进行处理后暂存于站内液态肥存储池，外售。

四、废水外售可行性分析

本项目粪液在储液池暂存后进入污水处理站进行厌氧发酵，经查阅资料《去除污水与污泥中的蛔虫卵、钩虫卵、钩蚴的研究》文献中可知，在 34-36.1℃ 范围内，水温越高虫卵沉降的速度越大，在研究中，污泥采用四室串联的厌氧消化池处理，污泥消化时间为 20~60 天、消化温度为 27~33℃ 时，去除率蛔虫卵 78%~99%，钩虫卵 78%~99%，钩蚴卵 78%~99%。根据对比，本项目废水经过项目区污水处理站 UASB 反应器进行厌氧发酵处理，废水经过处理后基本能达到<液体畜禽粪便厌氧处理卫生学要求>，为了进一步保证外售的达标性，环评要求建设单位，定期在猪舍下方的储液池和液态肥存储池内添加消毒药剂。经查阅《中国兽医杂志》2013 年第 11 期，“3 种消毒药对猪蛔虫卵的杀灭作用试验”一文中可知，对猪蛔虫卵杀灭效果最好的为绿力消，绿力消其成分为一元稳定性二氧化氯粉，能迅速彻底杀灭各种细菌、病毒、病毒、芽孢、真菌等病原微生物。故本环评要求建设单位使用有效的消毒剂，杀灭废水中的蛔虫卵、钩虫卵、粪大

肠菌群等，保证废水达到《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195）和《有机肥料》中的要求。

另外，本项目养殖废水引用《云南神农陆良猪业有限公司年出栏 5 万头商品猪基地建设项目（变更）》养殖废水监测报告数据进行分析论证，其监测结果如下表：

表 6.2-12 养殖废水监测结果

监测项目	监测结果（mg/L）	含有机质叶面肥料液体产品要求
硼	3.31	微量元素总含量硼、锌、铁、锰、铜、钼总和为 20g/l,
锌	1.10	
铁	17.8	
锰	2.54	
铜	0.00446	
钼	0.00047	
项目	监测结果（mg/L）	肥料中有毒有害物质的限量其他肥料要求
总砷	0.0036	≤50
总汞	0.00188	≤2
总镉	0.00065	≤3
总铅	0.00436	≤50
总铬	0.005	≤150
总铊	0.00004	≤2.5

根据监测结果可知，本项目储液池内的废水部分监测指标达到《含有机质叶面肥料》（GB/T17419-2018）中表一含有机质叶面肥料液体产品要求和《肥料中有毒有害物质的限量要求》（GB38400-2019）。

6.2.3 地下水环境影响分析

一、评价区地质环境及水文地质条件

评价区受北东向构造体系及后期“多”字型构造进行改造，受东西两侧碎屑岩、变质岩的夹持，水文地质条件中等复杂，评价区范围与和摩村水文地质单元（I）重合，范围为以东西两侧相对隔水层及南部的地下水富水块段边缘所包围的溶蚀缓坡石芽原野，面积为 19.35km²。主要含水层为二迭系栖霞茅口组灰岩，结合地形、地貌及岩溶发育特征，主要接受大气降水垂直入渗补给，地下水总体以管隙流的形式向南部的和摩、站屯方向运动，最终绝大部分地下水运动至和摩、

站屯附近的富水块段富集，在富水块段边缘出露一系列分散的泉点（S4—S10），泉流量 1—9L/s。

二、项目区地质环境及水文地质条件

（1）项目区场地地层岩性

根据实地调查及收集钻孔揭露（ZK2）情况，场区分布地层自上而下分别为第四系残坡积层(Q₄)、二迭系下统栖霞茅口组(P₁q+m)地层。

1)第四系残坡积层(Q₄)

岩性为含碎石粉质粘土，褐红、褐黄色，结构松散，含碎石。分布于场区全区，根据调查其厚度在 0.5~2.5m 厚度不均匀，平均厚度约 1.5 米。具有中部厚，边缘较薄的特征，其渗透系数弱至中等。

2)二迭系下统栖霞茅口组(P₁q+m)

岩性以白云岩、灰岩为主地层，厚度超过500m，地层倾角较小，在猪场范围内松散层下伏均有分布，岩性较纯，物性较坚硬性脆，裂隙较发育，微张或张开状，以沿裂隙面发育的溶蚀裂隙为主，泥或钙化半充填。

（2）地下水类型及含水层组

项目区位于石芽原野缓坡台地地貌上，出露地层为二叠系栖霞茅口组（P₁q+m），岩性为灰岩、白云质灰岩，厚度超过 500m。溶蚀裂隙较发育，裂隙面多数为无充填，只有少数被泥或钙化半充填。依据现场调查以及收集钻探（ZK2）揭露情况，场地内地下水类型可为碳酸盐岩岩溶水及第四系孔隙水两大类，详细描述如下：

1) 岩溶水：碳酸盐岩岩溶含水层场地下伏均有分布，由于受构造作用，其发育的裂隙主要发育有北东 25°—60° 和北西 310°—350° 两组垂直型节理，局部组成“X”型，其含水层富水性与透水性具有相对不均一，即：富水性与透水性良好，渗透系数 0.735m/d，岩溶水主要在该层内溶蚀裂隙内赋存、运移。

2) 松散层孔隙水：第四系孔隙含水层在场地内可分为人工填土层与残积层，其中人工填土主要分布于场地北西部，成分以紫红色粘土为主，成分不均，厚 0.5~2.5 米，平均厚度 1.5 米，渗透系数渗透系数 3.3E-03~9.51E-05m/d，透水性不均一，由于地下水位埋深为 140m，所以，该填土层一般不含水。

猪场就位于中部可溶岩区域的石芽原野台地上，地形坡度较缓，项目区沿南

北向大致呈不规则形，高程介于 1936.85m~1960.08m 之间，最大高差 23.23m；场地高差相对较大，西部最高，南部最低，原地高差较大，地形坡度约 15°~20° 之间。

（3）项目区地下水补给、径流、排泄条件

猪场就位于中部可溶岩区域的石芽原野台地上，地形坡度较缓，项目区沿南北向大致呈不规则形，高程介于 1936.85m~1960.08m 之间，最大高差 23.23m；场地高差相对不大，西部最高，南部、东都最低，地形坡度约 5°~15° 之间。地表均被平均厚度约 1.5m 的第四系残坡积覆盖，下伏基岩为二叠系栖霞茅口组（ P_{1q+m} ），岩性为灰岩、白云质灰岩，厚度超过 500m；地下水总体以管隙流的形式向南部的和摩、站屯方向运动，最终绝大部分地下水运动至和摩、站屯附近的富水块段富集，场地处于和摩村水文地质单元（I）上游补给、径流区。

场地地下水主要接受大气降水补给为主，浅表也是被第四系残坡积覆盖，岩溶水除接受大气降水垂直入渗补给外，少部分还接受场地北部的孔隙水、裂隙水的侧向越流补给和面流入渗补给，地下水形成管隙流主要在和摩、站屯附近进行富集形成富水块段，部分在富水块段边缘以分散泉（S4—S10）的形式排泄。根据场地附近揭露钻孔（ZK1、ZK2）的地下水位约标高 1860m（水位埋深 75-80m），并结合南部站屯附近泉点（S4—S10）出露标高分别为 1840—1860m、平均标高 1850m，地下水位 ZK2 至泉之间地下水位差为 10m，水平距离约 4.5km，水力梯度 2.2‰，进一步证明场地地下水位总体北高南低。

（3）项目区构造水文地质特征

未发现断层从场地内通过，场地下方基岩主要以溶蚀裂隙发育为主，以北东 25°—60° 和北西 310°—350° 两组垂直型节理，裂隙总体中等发育，裂隙率约 6%~10%，隙宽在 0.1~2.0mm 之间，具垂向发育特征，裂隙面以不充填或少量充填为主，导水性较好。场区位于和摩村水文地质单元（I）上游补给区，沿构造裂隙继续向西北向径流，由于场地出露地层岩性为碳酸盐岩，以岩溶裂隙水为主，裂隙为场区地下水径流的主要通道，也是场区地下水存贮的主要空间。

三、水文地质试验成果

（1）抽水试验

为求取场区所二叠系栖霞茅口组（ P_{1q+m} ）岩溶裂隙含水层的水文地质参数，

对本次施工的 ZK1 进行单孔抽水试验，试验情况如下：

试验时间为 2020 年 11 月 3 日 9 时 00 分至 2020 年 11 月 3 日 17 时 00 分，持续时间 8 小时 00 分，实验段 75~500m，孔涌水量为 2.97L/s，水位降深 8.5m，水位稳定时间于开始抽水后 2 小时 10 分。抽水停止后，地下水位在 2020 年 11 月 17 日 16 时 05 分水位恢复至初始水位，距离停止抽水后仅 5 小时 13 分，抽水试验 S/T 曲线见图 1-6。

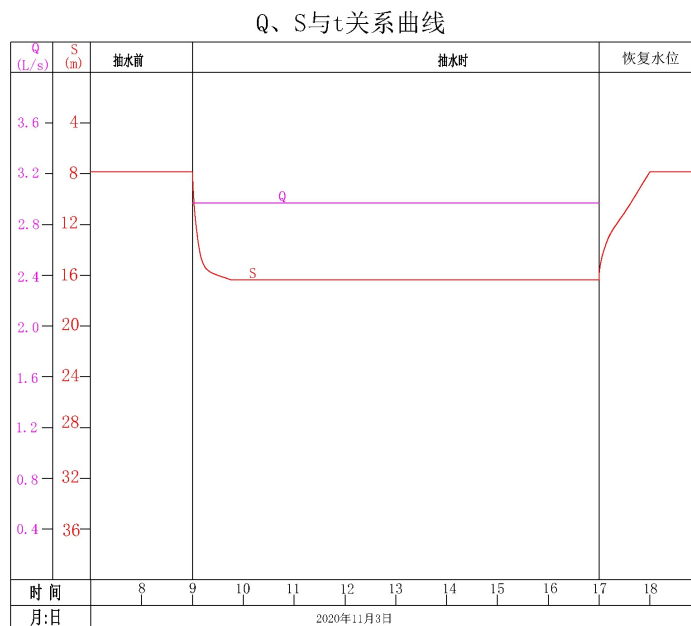


图 6-1 ZK1 全孔抽水试验 S/T 曲线

根据抽水试验结果，采用裘布依非完整井公式进行渗透系数计算，渗透系数为 $K=1.58\sim2.47$ m/d，影响半径 $R=94.96$ m。

(2) 渗水试验

项目区双环渗水试验开始于 11 月 9 日，至 11 月 10 日结束，共完成 3 组渗水试验。试验采用 SHST-1.0 型试坑双环注水试验装置，在拟建场地内的平缓处对人工填土层（成分主要为红黏土）开展入渗试验。试验中采用刻度尺精确控制水头变化，用秒表计时获取单位时间渗入土层的水量，并在试验结束后采用铁锹开挖或钻探取土观察渗透深度，通过上述方法获取入渗时间、单位时间内的入渗水量、入渗深度等数据，为计算土层渗透系数提供依据，通过实验计算得场地内人工填土渗透系数在 $3.3E-03\sim9.51E-05$ m/d 之间，透水性微弱。三组试验成果见表 1-5。

表 6.2-12 项目区填土层渗水试验成果表

实 验 点 编 号	土 壤 类 型	稳 定 渗 入 量 (m^3/d)	渗 入 深 度 (m)	毛 细 压 力 (m)	水 层 厚 度 (m)	K(m/d)
1	黏土夹碎石	0.01	0.2	1	0.1	3.0E-05
2	黏土夹碎石	0.03	0.25	1	0.1	9.51E-05
3	黏土夹碎石	0.04	0.3	1	0.1	3.3E-03

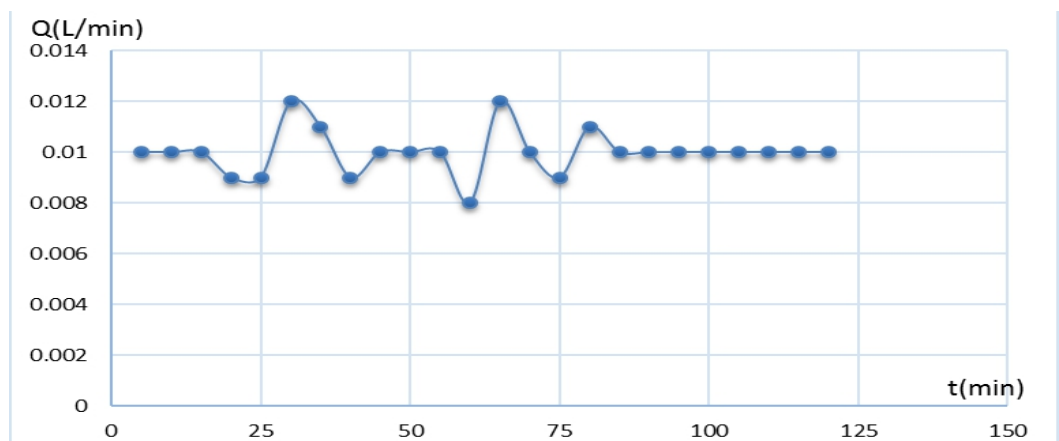


图 6-2 SH01 渗水试验 Q/T 曲线

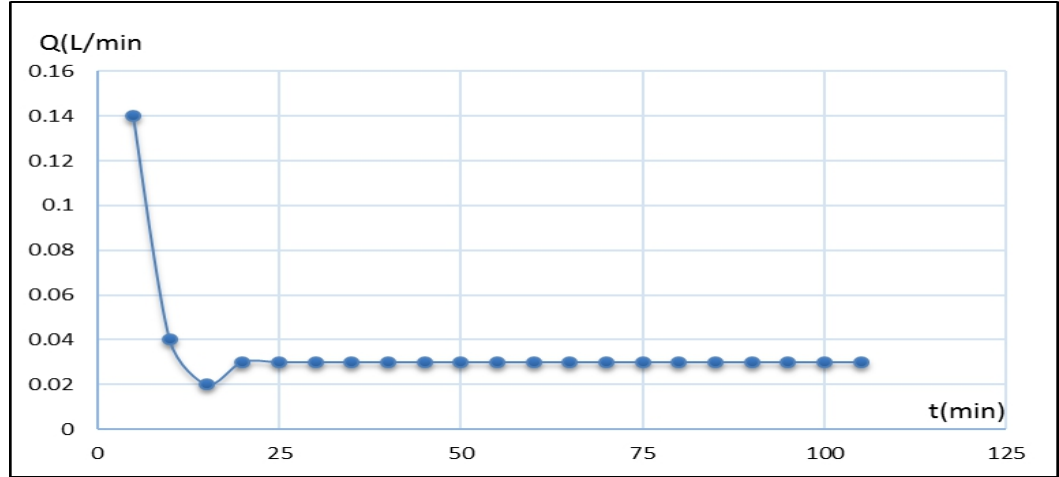


图 6-3 SH02 渗水试验 Q/T 曲线

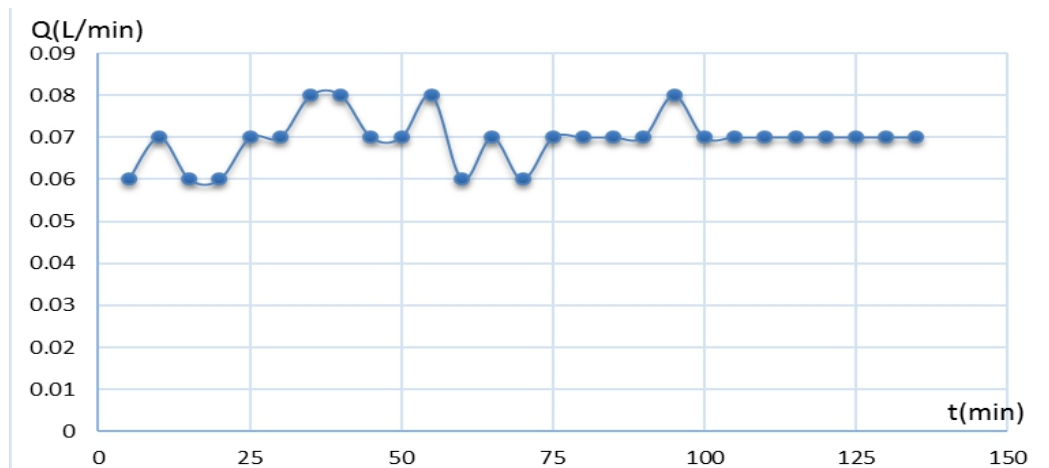


图 6-4 SH03 渗水试验 Q/T 曲线

（3）场地位潜水位特征

通过水文地质钻探，由于场区位于岩溶石芽原野台地地貌，处于地下水的垂直渗流带，地下水位埋深为 75-80m，埋深较大，根据场地附近揭露钻孔（ZK1）的地下水位标高 1860m（地面标高约 1835m），并结合场地南部约 4km 站屯附近泉点（S4—S10）出露标高分别为 1840—1860m、平均标高 1850m，地下水位 ZK2 至泉（S4—S10）之间地下水位差为 10m，水平距离约 4.5km，水力梯度 2.2‰，地下水水位总体上由北向南方向径流。

（4）场地包气带特征

根据水文地质钻探，枯季、雨季时场地内包气带厚度在 70—85m 之间，总体呈现由场地包气带厚度较厚。场区内包气带地层结构自上至下主要由第四系人工填土及二叠系栖霞茅口碳酸盐岩地层组成，其各自的分布、厚度、渗透性等特征详细描述如下：

1) 人工填土（ Q^m ）：人工填土主要分布于场地中部至东南部，钻孔揭露平均厚度 2m，成分为强风化泥岩夹碎石，堆积碾压较密实，其渗透系数 $3.3E-03 \sim 9.51E-05 m/d$ ，具有较强的不均一性。

3) 二叠系栖霞茅口（ P_1q+m ）：在场地底部均匀分布，钻探揭露厚度大于 500m，岩性为灰岩，其间岩心完整，中风化，裂隙发育，局部见溶孔发育，其整体渗透系数为 1.58~2.47 m/d，透水性中等至较强。

（5）水文地质参数

根据项目的工程特点，项目主要布局在人工填土（ Q^m ）和二叠系栖霞茅口组（ P_1q+m ）地层上，透水性弱至中等，均有一定不均一性，厚度超过 50m。项

目区内猪舍、储液池、集污池、堆粪间等一旦发生泄漏事故，会有一定的废水通过包气带泄漏到地下水环境当中，会对当地地下水造成污染。

根据钻孔及水文地质试验，灰岩的孔隙度为 0.50，有效孔隙度约为孔隙度的 6—10%（平均值为 8%），则为 0.035。项目区钻孔水位标高约 1860m，水力梯度 2.2‰，渗透系数取为 1.58~2.47 m/d。

四、项目区周边泉点调查和居民饮用水调查

通过调查了解，评价水文地质单元内无集中式饮用水源、无地热温泉等特殊地下水保护区，根据现场踏勘和询问，项目评价区不存在集中式饮用水井，项目区东北面 1.5km 路星村出水口、项目区东面 1.5km 螺蛳塘出水井用水现状为农灌用水，东南面 1.9km 秧田坡出水井为饮水水井，评价范围内地下水环境属于“较敏感”。

项目区及其周边居民取水点情况见表 6.2-13

表 6.2-13 项目区周边泉点和居民取水点情况调查表

名称	经纬度	高程	地下水类型	与厂区的方位、边界距离、高差	使用情况及说明
路星村出水口	103°23'10.57"E ,24°58'6.78"N	1893	岩溶水	东北面 1.5km, -66m	无饮用功能，作为浇地水，深 5m
螺蛳塘出水井	103°23'14.40"E ,24°57'11.83"N	1900	岩溶水	东面 1.5km, -59m	无饮用功能，作为浇地水，深 30m
秧田坡出水井	103°23'22.88"E ,24°56'52.05"N	1906	岩溶水	东南面 1.9km, -53m	饮用水，深 20m

五、地下水环境现状

根据地下水现状监测数据，项目地下水水质监测点在监测期间各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类水质标准。

六、污染源调查

①工业、农业污染源调查

由于地下水评价范围主要为林地及农用地，基本都是使用有机肥，没有大型污染性的工业企业和农业污染源，无相应的废水污染物产生。

②生活污染源调查

评价范围的村庄无污水处理站，生活污水随地泼洒。生活垃圾主要成分是有有机物、果壳、纸屑、塑料等，与其他粪便等一起发酵后用作农田施肥。

七、地下水环境影响

污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染以及污染物的种类和性质。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。

（1）污染途径

污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。根据工程所处区域的地质情况，拟建项目可能对下水造成污染的途径主要有：畜禽养殖舍、储尿池、污水处理站、堆粪间地等污水下渗对地下水造成的污染。

（2）地下水补径排的影响

本项目污水处理设施及猪舍等构筑物建在地表，位于地下水水位线以上，基本不改变地下水的径流；项目猪舍、污水收集设施及生产设施、堆粪间等建设占地，使地表裸露地面减少，项目区的大气降雨主要通过雨水管网排入地表水体，会造成地下水的补给量减少，由于本项目绿化面积大，绿化部分以及没有进行硬化的地面部分仍然是地下水的补给区，则造成的地下水补给减少量很少，对地下水补给影响不明显；项目区总面积仅占整个地下水评价范围的 2.7%，项目所在区域地下水总体上由东北向西南流，项目位于评价水文地质单元的补给径流区内，不会影响地下水的排泄。

（3）正常工况下地下水污染影响

根据工程情况，本项目为标准化养猪场项目，地下水污染源主要来自猪舍和污水处理站、堆粪间等，运行过程中产生废水主要为猪只尿液、猪舍及场地冲洗废水、堆粪间渗滤液以及员工生活污水，废水中主要污染物，COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS 等有机物，项目储尿池内的废水经过固液分离机进行固液分离，进入污水处理站处理为液态有机肥外售。正常情况下，项目区采取分区防渗措施。粪便堆肥区、储尿池、污水处理站、安全填埋井、尿液导排管道采取重点防渗，防渗层技术要求按底部地基采取压实粘土+土工膜防渗，再采用防渗钢筋混凝土垫层筏板进行建设，最上层采用防渗砂浆，渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ；化粪池、隔油池、

清水储存池等池体、猪舍地面采取一般防渗，防渗技术要求按等效黏土防渗层 $\geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，或参考《生活垃圾填埋场污染控制标准》

（GB16889-2008）要求进行防渗；其他区域采取一般硬化。按照以上技术要求对项目区实施分区防渗后能够满足地下水防渗要求，具有较好的防渗效果，产生的渗漏量极少。运行期通过加强维护和管理运行期通过加强维护和管理，污废水发生渗漏的可能性极小，建设项目运营对地下水环境的影响是可控的。

（4）非正常状况下对地下水污染的影响分析

根据项目水文地质资料，项目所在区域地下水类型主要为岩溶水，富水性强。项目废水主要集中于储尿池、污水处理站及堆粪间渗滤液。项目运行期间要求做到粪污及时清运，基本不在场地内蓄积，堆肥区渗滤液通过导管直接导入污水处理站，发生渗漏造成地下水污染的情况很少；液态粪肥储存池主要储存污废水，可能存在设施破损废水泄露污染地下水的情况。因此，本次评价重点针对污废水设施渗漏对地下水的影响进行预测评价。考虑污水储存设施为整体布置，且地势较低，管线输送过程中发生渗漏的污水绝大部分会进入污水处理站，且及时关闭阀门等，泄露的量很少。而污水处理设施各池子池体发生损坏时，不易发现，含有污染物质的废水直接渗漏到含水层，存在地下水污染的风险较大，故本次评价预测选择污水处理站、储尿池体发生损坏泄露对地下水的影响。

（5）预测评价

本项目储尿池、污水处理站、堆粪间采取压实粘土+土工膜防渗+防渗钢筋混凝土进行建设，渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ，排污管道底部采用混凝土进行浇筑，使用250mmPVC的排污管道；生活区化粪池、隔油池使用地基压实粘土+防渗钢筋混凝土进行建设，正常工况下，在项目运营期间产生的生产废水和生活废水不会对地下水造成污染。

非正常工况下，为污染物发生泄漏事故的情形，污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，三级评价预测可采用解析法或类比分析法进行，本报告采用解析法对地下水环境影响进行预测。

本次预测计算根据评价区内地下水的水质现状、生产废水水质以及项目污染源的分布及类型，选取 $\text{NH}_3\text{-N}$ 作为预测因子。污染源及污染因子见表5.2-14。

表 6.2-14 污染源及污染因子表

污染所在位置	污染源	排放方式	主要污染因子	预测因子
猪舍储尿池、污水处理站	生产废水	连续	COD _{Mn} 、SS、NH ₃ -N、总磷等	NH ₃ -N

本次预测标准采用《地下水质量标准》III 类水标准。各预测因子确定超标范围的贡献浓度设定如表 6.2-15。

表 6.2-15 预测因子超标范围贡献浓度值

污染源所在位置	污染源	预测因子	超标范围贡献浓度值(mg/L)
猪舍储尿池、污水处理站	生产废水	NH ₃ -N	0.5

表 6.2-16 场地渗滤液源强参数

污染源所在位置	污染物	浓度(mg/L)
猪舍储尿池、污水处理站	NH ₃ -N	261

①预测计算及评价分析

本项目所在区域水文地质条件简单，因此地下水环境影响预测采用解析法对下渗后地下水中污染物的运移情况进行计算，采用《环境影响评价技术导则—地下水环境》HJ610-2016 公式 D.2 表示污染物的运移规律，即一维半无限长多孔介质柱体—一端为定浓度边界。

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

式中：

x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C—t 时刻 x 处注入污染物浓度，mg/L；

C₀—注入的污染物浓度，mg/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m²/d。

erfc ()—余误差函数。

②水文地质参数设置

A、水流速度：

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

$$U=K \times I / n$$

其中：U—地下水实际流速，m/d；

K—渗透系数，m/d；

I—水力坡度，‰；

n—孔隙度；

渗透系数：勘察揭露分为 3 个主层：第①层耕植土、第②层红粘土、第③层中风化石灰岩，其中以第②层红粘土为主，相关设计参数参考毛旭熙主编《堤防工程手册》中的表 1、表 2 中渗透系数，具体见下表。

表 6.2-17 场地地层及其渗透系数值

土层编号	土层名称	渗透系数 K (cm/s)
Q	含碎石黏土	*3.0E-05
Q	含碎石黏土	9.51E-05
Q	含碎石黏土	3.3E-03

注：全部为经验数据

水力坡度：水力坡度 $I=2.2‰$ ；

孔隙度：岩石和土壤孔隙度的大小与颗粒的排列方式、颗粒大小、分选性、颗粒形状以及胶结程度有关，不同岩性孔隙度大小。场区的岩性主要为中红粘土，因此本环评孔隙度取值为 0.50。

计算得到水流速度 $U=0.23\text{m/d}$ 。

B、纵向弥散系数

地下水弥散系数的确定按下列方法取得：

$$DL=aL \times Um$$

DL—纵向弥散系数， m^2/d ；

aL —纵向弥散度；

m—指数。

C、项目所在区及附近、下游岩层特性为白云岩，及灰岩，富水性强，地下水类型主要为岩溶水，岩层渗透系数经验值为 0.26~2.47，本次计算取最大值 2.47；水力坡度由于在该区受到工程条件的限制，无法精确测试，可以根据区内其他地层水位及排泄水位粗略测算，总体估算结果约为 0.0022。根据渗透系数和水里坡度，可以计算处项目区地下水流速 u 约为 0.0741m/d。项目区及附近地下水类型

为岩溶水，含水层岩性主要为二迭系下统茅口组+栖霞组（P₁m+q）白云岩和灰岩，污染物在含水层中的迁移扩散速度较快，同时结合查询水文地质手册取经验值，计算时纵向弥散度 a_L 取为 40m。根据纵向弥散度及地下水流速，可计算出纵向弥散系数 D_L 为 2.964m²/d。

③预测结果

根据上述确定的参数，预测情景只设一种，即污水收集池体发生破裂造成的渗漏事故，因管理不当等可能会造成底部的防渗层破坏，造成污水持续的渗漏情况发生。采用地下水溶质运移解析模型进行预测，结果见表 6.2-18。

表 6.2-18 场地各预测因子在不预测时间下的运移浓度 单位：mg/L

NH ₃ -N					
天数 距离	100d	500d	1000d	1825d	3650d
0m	261	261	261	261	261
50m	19.3063	156.1945	211.4004	241.3339	256.9034
100m	0.5349	51.5098	134.1167	202.9344	247.5918
200m	0	1.1182	20.9557	94.5113	205.4141
300m	0	0	1.2142	21.9768	134.8157
400m	0	0	0	2.6866	64.6327
500m	0	0	0	0.5946	21.6443
600m	0	0	0	0	5.1608
700m	0	0	0	0	1.1738
800m	0	0	0	0	0.5647
900m	0	0	0	0	0
1000m	0	0	0	0	0

③预测结果与评价分析

项目污水收集池下渗滤液中各主要污染物预测结果分析如下：

本次预测标准采用《地下水质量标准》III 类水标准。NH₃-N 超标范围贡献浓度值为 0.5mg/L，场地预测结果如下：

100d 时 NH₃-N 浓度在 100m 范围内出现超标，超过 100m 范围任何时间段不超标；500d 时 NH₃-N 浓度在 0m 至 200m 范围内出现超标，超过 200m 范围的任何时间段不超标；1000d 时 NH₃-N 浓度在 0m 至 300m 范围内出现超标，超过 300m 范围的任何时间段不超标；1825d 时 NH₃-N 浓度在 0m 至 500m 范围内出

现超标,超过 500m 范围的任何时间段不超标;3650d 时 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度在 0m 至 800m 范围内出现超标, 800m 范围的任何时间段不超标。

八、地下水环境防治措施及建议

根据项目区水文地质条件,结合项目自身特点按“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则,本环评提出以下地下水环境污染防治措施。

（1）源头控制措施

①节约用水,采用干清粪工艺,减少废水产生量,废水排入储尿池储存,泵至污水处理站,处理为商品液态有机肥外售。

②定期对污水管、设备、污水储存及处理构筑物进行巡检、调节、保养、维修,及时发现可能引起事故的异常运行苗头,消除事故隐患,将污染物跑冒、滴漏降到最低限度。

（2）分区防控措施

依据厂区可能发生渗漏的区域的污染物性质和生产单元的构筑方式,结合厂区地质和水文地质条件,对厂区采取分区防渗措施。根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）厂区可划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。项目区污染防渗分区图详见附图。

1) 简单防渗

场区除绿化用地外进行地面硬化处理。

2) 一般防渗

①猪舍地面要求采用水泥地面,利于排水但不透水,便于清扫消毒;墙壁要求离地 1.0~1.5m 设水泥墙裙。

②入口消毒池、化粪池、隔油池采用夯实黏土层+水池防渗混凝土建设（防渗技术要求：防渗层按等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$, 渗透系数 $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$, 或参考《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求进行防渗）。

3) 重点防渗区

①项目储尿池、污水处理站、医疗废物暂存间、堆粪间、死猪处理房等属于重点防渗区,底部地基采取压实粘土+土工膜防渗,采用防渗钢筋混凝土进行建设,等效黏土防渗层 $M_b \geq 6\text{m}$, 渗透系数 $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$, 或参考《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001）要求进行防渗。

②排污管道采用暗管，接口必须密封紧密，并对每一个接口增加水泥砂浆进行防渗漏；

③堆粪间上面搭钢构棚，防雨，周围设置围挡，储尿池、污水处理站为封闭式；

（3）污染监控措施

为及时准确地掌握工程场地地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，本工程应建立地下水长期监控系统，包括设置地下水污染监控井、建立完善的监测制度、配备检测仪器和设备，及时发现污染、及时控制。

参考《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）等标准和规范，结合工程区含水层和地下水径流特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，布置地下水监测点。

①监测原则

重点污染防治区加密监测原则；以浅层地下水监测为主的原则；上、下游同步对比监测原则。监测项目参照《建设项目竣工环境保护验收技术规范》和潜在污染源特征污染因子确定，各监测井可依据监测目的不同适当增加和减少监测项目。

②监测井布置

环评提出本项目共布设 1 个地下水水质监控点。

表 6.2-19 场地地下水监测计划一览表

钻孔号	地点	孔深	井孔结构	监测层位	监测频率	监测项目
项目区拟建水井	场地内南侧	150~200m	孔径 115mm，孔口以下至潜水面采用粘土或水泥止水，下部为滤水管	潜水	每年采样 1 次	pH、氨氮、溶解性总固体、总硬度、硝酸盐、硫酸盐、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数

③监测数据管理

监测结果应按有关规定及时建立档案，并定期向工程安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开。

（4）应急监测与处置

参照相关行业环境应急预案编制指南，采取以下应急措施：

①一旦监测发现地下水水质突然明显超过本底值，或通过排查发现储尿池存

在泄漏，应立即启动应急预案，开展应急监测。

②查明并切断污染源。

③探明地下水污染深度、范围和污染程度。

④依据探明的污染情况，合理布置井点、孔的深度及间距，进行试抽工作。

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑥将抽取的地下水进行集中处理，并送实验室进行化验分析。

⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复工作。

若企业不具备进行监测条件，可委托有资质的单位进行监测。

（5）小结

①本工程厂区属Ⅲ类项目类建设项目，为地下水环境敏感程度属较敏感，本建设项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

②项目区通过对地下水水质监测，监测数据均能满足《地下水质量标准》Ⅲ类标准的要求。

③综合以上分析，项目在认真落实采取本次评价提出的防渗措施及管理要求后，项目建设对地下水水质影响较小。项目建设对地下水环境影响是可控的。

6.2.4 土壤环境影响分析

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）针对建设项目在建设期、运营期和服务期满后（可根据项目情况选择）对土壤环境理化特性可能造成的影响进行分析、预测和评估，提出预防或者减轻不良影响的措施和对策，为建设项目土壤环境保护提供科学依据，以使本项目建设对土壤环境的影响降到最低。

一、土壤环境影响识别

本项目为标准化生猪养殖项目，年出栏量 10 万头，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中识别建设项目所属行业的土壤环境影响评价项目类别，项目为Ⅱ类项目。根据现场勘察，项目占地范围内目前土地利用现状为闲置的农用地，不存在原有污染情况，本项目为生态影响型项目。依据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），生态

影响型考虑项目所在地土壤环境敏感程度为不敏感，依据导则，项目生态影响型评价工作等级为三级。

本项目属于新建项目，根据工程分析，项目产生的污染物主要为（1）废气有猪舍、堆粪间及液态粪肥储存池散发的恶臭气体（ NH_3 、 H_2S ）；（2）废水有猪舍冲洗废水、猪尿、堆粪间渗滤液及员工生活污水（ COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮、SS、总磷等）；（3）固废有猪粪、饲料残渣、病死猪及医疗废物、员工生活垃圾等。对土壤影响途径主要通过大气沉降、地面漫流及垂直入渗等方式造成土壤不利影响；可能造成污染影响的主要环节为项目废水发生事故排放，以及运营过程中固废暂存及农田灌溉可能对土壤产生的渗透影响，属于附录 B 中其他影响类型。本项目对土壤的影响因子见表 6.2-21。

表 6.2-21 本项目土壤影响类型与途径表

污染源	工艺节点	污染途径	全部污染指标	特征因子	备注
猪舍	粪便、尿液产生	大气沉降	NH_3 及 H_2S 、臭气	NH_3 及 H_2S	连续
堆粪间（粪便、饲料残渣）	粪便发酵	大气沉降	NH_3 及 H_2S 、臭气	NH_3 及 H_2S	连续
污水收集系统	各废水收集池	垂直入渗	COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮、SS、TP、动植物油等有机物	COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮、SS	事故排放

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964—2018）“7.2 现状调查范围”，根据评价工作等级为三级的生态影响型项目，调查范围为占地范围内全部，占地范围外 1km 范围内。

项目位于石林彝族自治县石林街道办事处螺蛳塘村委会，项目调查评价范围内主要分布的敏感目标为耕地，无牧草、学校、居民区、饮用水源地等导则中规定的其他敏感目标。

二、土壤环境影响分析评价

根据污染物进入土壤的途径可通过大气污染物沉降、地表水渗漏、地下水污染及固体废物影响。一般说来建设项目对土壤环境的影响主要来自项目“三废”排放，废气中的污染物主要通过降水、扩散和重力作用降落至地面，渗透进入土壤，进而污染土壤环境；废水通过事故排放或者灌溉农田或排入河流、湖泊后再

作为农业灌溉用水，使土壤受到污染；固体废物在掩埋或堆放过程中产生的渗液、滤液进入土壤，改变土质和土壤结构，影响土壤微生物活动，危害土壤环境。

项目对土壤的影响具体体现在以下方面：

1、废气影响

运营期间项目产生的废气主要为 NH_3 及 H_2S ，氨是大气中唯一一种碱性气体，容易转化五氧化二氮、硝酸等(NO_x)这类容易在大气中聚合生成气溶胶和 $\text{PM}_{2.5}$ 的物质，随着雨水降落渗入土壤中，对土壤环境有一定的影响；项目废气中 H_2S 进入大气环境中在空气中通过降水、扩散或重力作用降至地面进入土壤中， H_2S 为酸性气体，过量 H_2S 在降雨过程中形成酸性水体深入土壤中，导致土壤酸化，土壤活性造成破坏。本项目 NH_3 及 H_2S 产生环节主要为猪舍、堆粪间及液态粪肥储存池，经生物除臭、植物吸附后达标排放，进入空气中的量较小，且项目区周边分布有大量林地， NH_3 及 H_2S 的排放对土壤影响较小。

2、废水影响

本项目为标准化养猪场项目，运行过程中产生废水主要为猪只尿液、猪舍及场地冲洗废水、堆粪间渗滤液以及员工生活污水，废水中主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮、SS 等有机物，不含有毒有害化学物质及重金属等特征污染物，若大量 SS 及有机物进入土壤环境将会造成土壤胶结，影响其通气透气性，进而抑制土壤中细菌活动，降低土壤酶活性。厂区未经建筑物覆盖的地面均设置为绿化及硬化地面；设置厂区外截洪沟和厂区内初期雨水收集系统，减少受污染的雨水量，同时防止厂区污水漫流进入外环境；并且通过结合项目生产设施防渗措施及生产工艺，项目储尿池、污水处理站、医疗废物暂存间、堆粪间、死猪处理房及安全填埋井等属于重点防渗区，底部地基采取压实粘土+土工膜防渗，采用防渗钢筋混凝土进行建设，等效黏土防渗层 $M_b \geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ，或参考《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001）要求进行防渗。通过上述措施可使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ，具有较好的防渗效果，产生的渗漏量极少，能有效防止废水渗透入土壤中。运行期通过加强维护和管理，污废水发生渗漏的可能性极小。此外，一旦发生土壤污染事故，立即启动应急预案，采取应急措施控制土壤污染，并使污染得到治理。

项目厂区实施雨污分流，堆粪间设置顶棚且周边设置渗滤液收集管道，能有效减少污染物发生地面径流进一步污染土壤的情形发生；对于厂区内地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成废水中污染物的泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤，因此项目在厂区内实施严格的分区防渗，各污水处理站池体、堆粪间和医疗废物暂存间等均进行重点防渗，同时加强对污水处理设施的检修，对厂区内的粪污及时清运，采取以上措施后，项目污染物的垂直入渗对土壤环境影响较小。

综上所述，采取上述各种措施后，项目废水全部利用不外排，对周边土壤环境产生的污染影响很小。

3、固体废物影响

项目养殖过程中使用维生素、碘、氨基酸及其它微量元素等添加剂，部分添加剂将会随猪粪污排入环境，若粪污随意堆放，其渗滤液渗入土壤将造成土壤全盐量增加，导致土壤酸化或碱化，对土壤环境造成影响。因此，本项目对厂区进行硬化，污水处理设施进行防渗，粪便堆粪间进行防渗+硬化后，并设置顶棚，设置专门的导排水管引入污水处理站，不会因为渗滤液外排渗透进入土壤造成影响；根据类比同类生猪养殖场，粪便、饲料残渣等在堆粪间经过好氧发酵后能够达到《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）中表 6 的规定及《粪便无害化卫生要求》（GB7959-2012）中表 1 的要求，能被农作物吸收利用，对土壤肥力污染影响小，也不会造成土壤酸化或碱化。项目产生的病死猪通过人工清运至死猪处理房，采用高温化制方式进行处理，处理后为一般固体废物；项目设置医废暂存间，产生的少量医疗废物集中收集后交由有相应处理资质的单位处置；生活垃圾集中收集后定期清运至当地生活垃圾收集点处置。因此，项目运行期间所产生的固体废物均得到了有效处置，在做好厂区各项防渗措施后，项目产生的固废对土壤环境的影响较小。

综上，项目产生的废气、废水、及固废妥善处置，对土壤环境影响小。

三、土壤环境保护措施及对策

1、源头控制措施

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种涉及污染的原辅材料输送及装卸、养殖过程中污水泄漏（含跑、冒、滴、漏），

同时对污染物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。从生产过程入手，在工艺、管道、构筑物结构、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，对污水、粪便等污染物贮存区采取防渗结构，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

2、过程控制措施

本项目应根据养殖区的产污特点及占地范围内的土壤特性按照相关技术要求采取过程阻断、污染削减和分区防控措施。一般主要从地面漫流、垂直入渗分别进行控制。

（1）地面漫流污染途径治理措施及效果

涉及地面漫流途径须设置地面硬化、围墙等措施。项目设置初期雨水系统收集初期雨水，保证可能受污染的地面径流收集后汇入污水处理站不直接外排，能有效降低地面漫流对土壤环境影响；另一方面项目须贯彻“围、追、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水不得流出厂区。运行过程中产生废水主要为猪只尿液、猪舍及场地冲洗废水、堆粪间渗滤液以及员工生活污水，废水中主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS 等有机物，不含有毒有害化学物质及重金属等特征污染物，废水中的有机物均能有效被农作物吸收，进入土壤中的量极小。厂区未经建筑物覆盖的地面均设置为绿化及硬化地面；设置厂区外截洪沟和厂区内初期雨水收集系统，减少受污染的雨水量，同时防止厂区污水漫流进入外环境；并且通过结合项目生产设施防渗措施及生产工艺，猪舍及死猪处理房地面采取粘土铺底，上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化；厂区内设置储尿池、污水处理站等污水收集池，污水收集池体采用防渗混凝土结构，混凝土抗渗标号大于 S30，中污水处理站、堆粪间等底部地基采取压实粘土+土工膜防渗，再采用防渗钢筋混凝土垫层筏板进行建设，最上层采用防渗找平砂浆。通过上述措施可使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ，具有较好的防渗效果，产生的渗漏量极少，能有效防止废水渗透入土壤中。运行期通过加强维护和管理，污废水发生渗漏的

可能性极小。此外，一旦发生土壤污染事故，立即启动应急预案，采取应急措施控制土壤污染，并使污染得到治理。

（2）垂直入渗污染途径治理措施及效果

生活污水和猪舍冲洗废水、堆粪间渗滤液统一收集后进入污水处理站，废水在污水处理中内作为商品液态有机肥外售；项目养殖过程中使用维生素、碘、氨基酸及其它微量元素等添加剂，部分添加剂将会随猪粪污排入环境，若粪污随意堆放，其渗滤液渗入土壤将造成土壤全盐量增加，导致土壤酸化或碱化。项目对厂区进行硬化，污水处理设施进行防渗，堆粪间进行防渗+硬化，并设置顶棚，设置专门的导排水管将渗滤液引入污水处理站，不会因为猪粪外排渗透进入土壤造成影响，项目产生的粪便、饲料残渣等在堆粪间经过发酵堆肥处理后能够达到《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）及《粪便无害化卫生要求》（GB7959-2012）。水肥在保持和提高土壤肥力的效果上远远超过化肥，可改良土壤并提高产量，适时满足农作物生产发育的需要，整体上对土壤影响小。

（3）大气沉降污染途径治理措施及效果

本项目针对各类废气污染物均采取了对应的治理措施，确保污染物达标排放，本项目 NH_3 及 H_2S 产生环节主要为猪舍、堆粪间及液态粪肥储存池，经处生物除臭、植物吸附后达标排放，进入空气中的量较小，且项目区周边分布有大量林地， NH_3 及 H_2S 的排放对土壤影响较小。

3、土壤环境跟踪监测

项目土壤评价工作等级为三级评价，按照导则要求，必要时可开展跟踪监测。

四、土壤环境评价结论

本项目选址位于石林彝族自治县石林街道办事处螺蛳塘村委会现状用地范围内主要为农用地，项目区内点位所选取的监测指标均能达到《土壤环境质量 建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类用地标准。项目区外点位监测指标能达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）土壤环境质量标准。项目针对各类污染物均采取对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放及防止渗漏及事故排放发生，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染源强，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。因此，只要企业严格落实本报告提出的污染防治措施，项目对区域

土壤环境影响是可接受的。

6.2.5 声环境影响分析

本项目噪声源主要为猪叫声以及设备产生的噪声，噪声级在 70~100dB(A)。

本次预测只考虑距离衰减、场房防护结构的隔声量和距离衰减。由于项目在设计过程中已经考虑了对场房门窗、墙体采取有效的隔声及吸声措施，根据（HJ2.4-2009）《环境影响评价技术导则——声环境》“在任何频带上，屏障衰减在单绕射（即薄屏障）情况，衰减最大取 20dB；屏障衰减在双绕射（即厚屏障）情况，衰减最大取 25dB。”故场房防护结构的隔声量及消声量取为 15dB(A)。所采用的预测模式如下：

噪声距离衰减模式

$$LA(r)=Lr0-20lg(r/r0)-\Delta L$$

式中：LA(r)---距声源 r 米处受声点的 A 声级；

Lr0----参考点声源强度；

r-----预测受声点与源之间的距离（m）；

r0-----参考点与源之间的距离（m）。

ΔL ---其它衰减因素，本报告计算时取 $\Delta L=15dB(A)$ 。空气吸收的衰减很少，在 200m 内近似为零。

表 6.2-22 采取措施后的声级值

序号	污染源	声级值 dB(A)	采取措施	声级值 dB(A)
1	猪叫	70~90	厂房、围墙、绿化隔声	85
2	提升泵	75-80	厂房、围墙、绿化隔声	75
3	发电机（备用）	90-95	安装减震垫片，厂房、围墙、绿化隔声	85
4	鼓风机	95-100		85
5	固液分离机	75-80		75

项目噪声随距离衰减的计算结果见下表 6.2-23，项目场界噪声预测情况见表 6.2-24。

表 6.2-23 噪声随距离的衰减关系 单位：dB（A）

噪声源位置	声源	叠加声级	东场界	贡献值	南场界	贡献值	西场界	贡献值	北场界	贡献值
辅助区	鼓风机	88.01	220m	41.16	350m	37.12	180m	42.90	35m	45.12
	水泵	78.01		31.16		27.12		32.90		45.12
	固液分	75		28.15		24.11		29.89		42.11

噪声源位置	声源	叠加声级	东场界	贡献值	南场界	贡献值	西场界	贡献值	北场界	贡献值
	离机									
猪舍	猪叫	85	170m	40.39	150m	41.47	160m	40.92	200m	38.98

表 6.2-24 项目场界噪声达标情况

噪声预测点	声源位置	声级/dB(A)								
		贡献值	背景最大值		预测值		标准值		达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东场界	辅助区	41.77	46	42	48.18	46.21	60	50	达标	达标
	猪舍	40.39								
南场界	辅助区	37.73			47.76	45.54	60	50	达标	达标
	猪舍	41.47								
西场界	辅助区	43.51			48.73	47.05	60	50	达标	达标
	猪舍	40.92								
北场界	辅助区	48			50.45	49.39	60	50	达标	达标
	猪舍	38.98								

从上表可看出：厂界噪声满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 2 类标准。根据现场调查，周边 200m 范围内无居民敏感点，不会对敏感点产生噪声影响。本项目在采取噪声防治措施后，运营期产生的噪声对周围声环境影响较小，能够为环境所接受。

6.2.6 固体废物影响分析

运营期产生的固体废弃物主要有猪粪、饲料残渣、病死猪、医疗废物及工作人员生活垃圾。

1、猪粪

根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001），新建的畜禽养殖场应采取干法清粪工艺，采取有效措施将粪及时清出，不可与尿、污水混合排出，并将产生的粪渣及时运至贮存或处理场所，本项目猪粪产生量约 52.5t/d，19335t/a。其中 70%的猪粪通过人工清扫，运至堆粪间，少量 30%的猪粪与猪尿、猪舍冲洗废水自然下落进入猪舍漏缝地板下方的储粪池进，废水通过管道排入粪水经过固液分离机进行固液分离后进入污水处理站进行处理，猪粪通过人工运至堆粪间，拟采取条垛式堆肥工艺进行堆肥，猪粪腐熟后作农肥使用。堆粪间会产生少量的渗滤液，通过管道引入污水处理站。通过采取该种处置方式既能使资源

得到合理利用又可解决环境污染问题。

堆粪间底部地基采取压实粘土+土工膜防渗，再采用防渗钢筋混凝土垫层筏板进行建设（防渗技术要求：防渗层按等效黏土防渗层厚度不小于 6.0m，渗透系数不大于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，或参考《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）要求进行防渗），设置三面墙体，并设顶棚，为半封闭式建设，防止雨水冲刷使粪便流出污染环境。

通过此处置方式，可以将粪便综合治理，做到了废物利用，变废为宝，从根本上消除了污染源，不会对周边环境造成影响。

2、饲料残渣

项目年使用饲料量为 31200t/a，折合 85.48t/d。猪舍内喂养过程中会有少量的残渣剩余，以 1%计算，则有 0.85t/d，312t/a 饲料残渣产生。饲料残渣通过人工清扫，运至堆粪间堆存。

3、病死猪

本项目养殖过程中生猪的成活率为 99%，主要是刚购进的保育仔猪未能适应变化的环境造成的，刚购进仔猪平均每头重按 6kg 计。结合本项目建设规模为年产 10 万头商品猪，则预计本项目病死猪约有 1000 头，病死猪重量约 6t/a，病死猪尸体通过人工清运至死猪处理房，采用高温化制方法进行处理。

4、生活垃圾

项目生活垃圾总量为 17.5kg/d、6.39t/a。生活垃圾集中收集，运至石林县石林街道办垃圾池集中处置。

6、医疗废物

项目建成后动物医疗废物产生量约 0.06t/a，集中收集后暂存于医疗废物暂存间，定期委托有资质单位处置。

综上所述，本项目各种固废均得到了有效的处置，且去向明确，对周围环境产生的影响较小

7 环境风险影响分析

7.1 概述

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，分析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可能造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。本次评价遵照国家环境保护部环发〔2012〕77 号文《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》精神，以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）为指导，通过对新建工程进行风险识别和源项分析，分析本工程可能存在的风险因素及危险物质的特性，确定事故状态下危险物质对外环境产生的影响，提出切实可行的风险防范措施及应急救援预案，分析其风险的可接受性，为环境管理提供资料和依据，达到降低风险、减少危害的目的。

7.2 风险识别

风险识别范围包括生产过程所涉及的物质风险识别、生产设施风险识别和受影响的环境因素识别。物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

7.3 环境风险潜势初判

7.3.1 危险物质及生产系统危险性（P）分级

（1）Q 值计算方法

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《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中附录 B 中对应的临界量的比值 Q

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中： $q_1、q_2 \dots q_n$ ：每种危险物质实际存在量（t）；

$Q_1、Q_2 \dots Q_n$ ：与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量（t）。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

本项目 Q 的确定见表 7.3-1。

表 7.3-1 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量/t	临界量 Q_n /t	该种危险物质 Q 值
1	柴油	68334-30-5	5	2500	0.008
2	液化天然气	74-82-8	0.6	10	0.25

经计算，本项目 $Q=0.062$ ， $Q < 1$ 。

（2） M 值的确定

根据附录 C，本项目行业为“其他”，分值为 5 分，本项目 M 值为 M_4 。

（3） P 值的确定

表 7.3-2 危险物质及工艺系统危害性等级判断（ P ）

危险物质数量与临界量的比值（ Q ）	行业及生产工艺（ M ）			
	M_1	M_2	M_3	M_4
$Q \geq 100$	P_1	P_1	P_2	P_3
$10 \leq Q < 100$	P_1	P_2	P_3	P_4
$1 \leq Q < 10$	P_2	P_3	P_4	P_4

根据导则附录 C 中 P 的确定依据，本项目 $Q < 1$ ，不对项目危险物质及工艺系统危害性（ P ）的等级进行判定。

7.4 风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018），当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势划为 I，按评价工作等级划分要求，确定本项目环境风险评价等级为简单分析。

表 7.4-1 评价工作级别

环境风险潜势	IV，IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析
简单分析：是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定型的说明				

7.5 环境风险识别

7.5.1 物质风险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，本项目存在危险性的主要物质为柴油、烧碱和液化石油气，液化石油气主要成分为丙烷、丁烷及其混合物，柴油其理化特征及危险特征见表 7.5-1，液化石油气其理化特征及危险特征见表 7.5-2，烧碱其理化特征及危险特征见表 7.5-3。

表 7.5-1 柴油理化性质及危险性一览表

第一部分理化特性			
外观及性状：	稍有粘性的棕色液体	主要用途：	用作柴油机的燃料等
闪点（℃）：	45～55℃	相对密度（水＝1）：	0.87～0.9
沸点（℃）：	200～350℃	爆炸上限％（V/V）：	4.5
自然点（℃）：	257	爆炸下限％（V/V）：	1.5
主要成分：	是由烷烃、芳烃、烯烃组成的混合物		
溶解性：	不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇，易溶于脂肪。		
第二部分危险性概述			
危险性类别：	第 3.3 类高闪点易燃液体	燃爆危险：	易燃
侵入途径：	吸入、食入、经皮吸收	有害燃烧产物：	一氧化碳、二氧化碳
危险特性：	本品易燃，具有刺激性。遇明火、高热与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。 若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
环境危害：	该物质对环境有危害，应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。		
第三部分稳定性及化学活性			
稳定性：	稳定	避免接触的条件：	明火、高热
禁配物：	强氧化剂、卤素	聚合危害：	不聚合
分解产物：	一氧化碳、二氧化碳		
第四部分毒理学资料			
接触限值：	目前无标准		
急性毒性：	LD50：无资料，LC50 无资料。		
急性中毒：	皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮，吸入可引起吸入性肺炎，能经胎盘进入胎儿血中。		
慢性中毒：	柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头痛。		
刺激性：	具有刺激作用		
最高容许浓度	目前无标准		

表 7.5-2 液化石油气的理化性质及危险性一览表

第一部分理化特性			
外观及性状：	无色气体或黄棕色油状液体，有特殊臭味	主要用途	燃烧供暖

熔点（℃）	/		相对密度（水=1）		/		
沸点（℃）	120~200		饱和蒸气压（kpa）		1380/37.8℃		
溶解性	/						
第二部分 毒性及健康危害							
侵入途径	吸入						
毒性	/						
健康危害	本品有麻醉作用。中毒症状有头晕、头痛、兴奋或嗜睡、恶心、呕吐、脉缓等症状，严重时 有麻醉状态及意识丧失。长期接触低浓度者，可出现头痛、头晕、睡眠不佳、易疲劳、情绪不稳、植物神经功能障碍等。						
急救方法	皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。						
第三部分 燃烧爆炸危险性							
燃烧性	易燃		燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳		
闪点	-74		爆炸上限%（V/V）：		33		
引燃温度（℃）	426~537		爆炸下限%（V/V）：		5		
危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。液化石油气与皮肤接触会造成严重灼伤。						
建规火险分级	甲		稳定性		稳定	聚合危害	不能出现
禁忌物	强氧化剂、卤素						

表 7.5-3 烧碱（NaOH）的理化性质及危险性一览表

第一部分理化特性			
外观及性状:	片状或颗粒形态	主要用途	消毒
熔点（℃）	318.4	相对密度（水=1）	/
沸点（℃）	1390	饱和蒸气压（kpa）	/
溶解性	/		
第二部分毒性及健康危害			
侵入途径	吸入、食入		
毒性	/		
健康危害	有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾会刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔，皮肤和眼与之直接接触会引起灼伤，误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克		
急救方法	皮肤接触:先用水冲洗(稀液)/用布擦干(浓液)，再用 5~10%硫酸镁、或 3%硼酸溶液清洗并就医。眼睛接触:立即提起眼睑，用 3%硼酸溶液冲洗。就医。吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。食入:少量误食时立即用食醋、3~5%醋酸或 5%稀盐酸、大量橘汁或柠檬汁等中和;给饮蛋清、牛奶或植物油并迅速就医，禁忌催吐和洗胃		
第三部分 燃烧爆炸危险性			
危险特性	该品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液;与酸发生中和反应并放热;具有强腐蚀性;危害环境		

7.5.2 生产系统危险性识别

粪污泄漏事故风险，出现该事故原因一般有：储尿池、污水处理站和排水管道防渗措施不足，而造成废水渗漏污染地下水和地表水。

7.5.3 危险物质向环境转移的途径识别

表 7.5-4 建设项目环境风险识别表

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
1	储尿池、污水处理站	储尿池、污水处理站	粪污	物质泄漏	地表水环境
					地下水环境
					地下水环境
2	油罐房	/	柴油	物质泄漏、火灾	地表水环境
					地下水环境
					地下水环境
					大气环境
3	液化气房	/	液化天然气	火灾、爆炸	大气环境
4	死猪处理房	/	烧碱	物质泄漏	大气环境

7.6 环境敏感目标调查

建设项目敏感特征表如下所示。

表 7.6-1 项目周边环境敏感目标一览表

序号	调查内容	相对方位	距离/m	属性	人口数	风险类别
1	路星村	东北面	1500	居住区	339 户， 1226 人	大气环境风险
2	螺蛳塘村	东南面	1540	居住区	430 户， 1700 人	大气环境风险
3	秧田坡	东南面	1730	居住区	300 户， 986 人	大气环境风险
4	小沙邑下寨	西面	1530	居住区	25 户，100 人	大气环境风险
5	起杜渣	西北	1800	居住区	150 户， 630 人	大气环境风险
6	过洞	西南	2800	居住区	60 户，250 人	大气环境风险
7	螺蛳塘下花沟水库	南面	550m	地表水	/	地表水环境风险
8	本项目厂区水井	/	/	地下水	/	地下水环境风险

7.7 环境风险分析

7.7.1 粪污泄漏事故风险分析

1、粪污泄漏事故风险分析

（1）对地下水环境影响分析

粪污泄漏可能存在地下水污染问题，其对地下水可能造成的污染途径有二：一是污水可通过包气带，对地下潜水产生一定的负面影响；二是污水处理构筑物及相关输送管道防渗效果达不到要求，也会导致废水垂直入渗地下。其渗透方式为污染物通过土层垂直下渗首先经过表土，再进入包气带，在包气带污染可以得到一定程度的净化，不能被净化或固定的污染物随入渗水进入地下水层。进入包气带入渗过程中会发生交换、吸附、过滤、降解等作用，因而被不同程度的净化，只有在包气带土壤吸附饱和后，污染物才会继续下渗进入含水层。

（2）对地表水环境影响分析

粪污泄漏可能存在地表水污染问题，因项目区无地表水体，区域雨水经过南侧低洼处渗入地下，其对地表水可能造成的污染途径为污水可通过包气带，下渗至地下水。

建设项目堆粪间、污水处理站均属于重点防渗区，防渗层的厚度 $\geq 6\text{m}$ ，渗透系数不大于 10^{-7}cm/s 。发生粪污泄漏的几率不大，对甘塘水库水质影响甚微。

2、粪污泄漏事故风险防范措施及应急要求

（1）粪污处理系统设备故障防范措施

为杜绝粪污水的非正常排放，建议采取以下措施来确保污染物消纳：

①平时注意粪污处理设施的维护，及时发现处理设施的隐患，确保处理系统正常运行。

②对员工进行岗位培训，持证上岗。定期监测并做好值班记录，实行岗位责任制。

（2）不能完全处置的应急措施

当项目产生的粪污不能完全处置时，暂存于储尿池暂存。待下季农作物施肥时再采用吸粪罐车运走作为当地农作物施肥使用。

（3）应急措施

设备发生故障后，应立即使用备用设备，没有备用设备的，应组织设备维修

人员及时做好设备维修及更新配件工作。

（4）集污管道泄漏防范措施

①集污管道的设计及选材应符合相关标准要求，确保达到防渗效果，污水收集管道统一采用 PVC 管，污水管接口采取严格的密封措施。

②集污管道的排水设计等应委托有资质的单位进行设计，并严格按照设计施工建设。

③加强集污管道的安全监测，包括巡视监测、变形监测等。定期对集污管道进行管理和维护。

（5）应急措施

发现泄漏时，立即向公司领导小组汇报，及时对破损管道进行检查、修补。

7.7.2 柴油泄漏事故风险分析

1、柴油泄漏事故影响分析

柴油的泄漏或渗漏会造成地下水、地表水的污染，地下水一旦遭到成品油的污染，将使地下水产生严重异味，渗漏必然穿过较厚的土层，使土壤层中吸附有大量的燃油料，土壤层吸附的燃料油不仅会造成植物生物的死亡，而且土壤层吸附的燃料还会随着地表水的下渗对土壤层的冲刷补充到地下水。一旦进入地表河流，将造成地表河流的污染，影响范围小到几公里大到几十公里，污染首先将造成地表河流的景观破坏，产生严重的刺鼻性气味；其次造成水中溶解氧浓度降低，逐渐形成死水，致使水中生物死亡。

柴油为碳氢化合物，分解产物为 CO、CO₂ 及 H₂O，其中完全燃烧时产生二氧化碳，不完全燃烧时产生 CO。CO 对人的主要危害就是引起组织缺氧，导致急性或者慢性中毒甚至有死亡的威胁，此外，还可能造成听力与视力的损害，CO₂ 对环境的影响主要为温室效应。

本项目柴油最大存在量仅为 5t，出现火灾、爆炸事故概率极小，排放 CO、CO₂ 经大气稀释、扩散后对周边大气环境影响不大。油罐房地面进行硬化，油一旦发生渗漏与溢出事故时，油品短时间将积聚在站场，溢出场区可能性小，也不会直接进入地表水，不会对地下水造成影响。

2、环境风险防范措施

①油罐房地面进行硬化；

②在油罐房内设立禁止吸烟、禁止烟火标识，严禁存放火种、易燃易爆物，远离热源；

③按照《建筑灭火器配置设计规范》的相关规定配置一定数量灭火器材并保持有效状态；

④加强对职工的教育培训，实行上岗证制度，增强职工风险意识，制定和强化各种安全管理、安全生产的规程，减少人为风险事故（如误操作）的发生；

⑤建立健全并严格执行防火防爆的规章制度，严格遵守操作规程；

7.7.3 液化石油气使用风险分析

1、液化石油气使用风险分析

本项目液化石油气使用过程中的危害主要表现在：

在液化石油气使用过程中由于不可预见的原因，可能造成气体泄露事故，以致造成烃类污染物污染环境空气。该项目使用的液化石油用钢瓶储装，发生泄露的几率很小，且使用量不大，不致形成大面积的区域性污染。

液化石油气属于易燃、易爆物质，泄露到空气中遇明火、高热易燃烧爆炸。火灾爆炸事故对环境的影响较为严重。火灾爆炸事故一旦发生，不但会造成人员的伤亡，财产的损失，燃烧产生的大量碳氢化合物、一氧化碳、烟尘等污染物还会造成大气污染，火灾爆炸事故主要危害集中在事故现场。

项目运营期主要能源为液化石油气，正常情况下发生液化石油气泄漏或爆炸火灾事故的几率较小，且液化使用量不大，发生事故时造成的影响不大，属于可控范围，因此，本项目运营期使用液化天然气风险较小。

2、液化石油气使用风险防范措施

①使用区应设明显警示牌；

②安装泄漏检测仪；

③使用和保存全过程中建立良好的防范和管理机制。

④过正规渠道，购买质量合格的液化气。

⑤制定应急预案，并按照应急预案定期进行演练。

⑥定期进行模拟演练，根据演练过程中发现的新情况、新问题，及时修订和完善应急方案。

7.7.4 烧碱使用风险分析

1、烧碱使用风险分析

本项目烧碱使用过程中的危害主要表现在：

在烧碱使用过程中由于不可预见的原因，可能造成泄露事故，以致造成污染环境。该项目使用的烧碱为袋装，发生泄露的几率很小，且使用量不大，不致形成大面积的区域性污染。

该产品具有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾会刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔，皮肤和眼与 NaOH 直接接触会引起灼伤，误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。该品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液；与酸发生中和反应并放热；具有强腐蚀性；危害环境。燃烧(分解)产物:可能产生有害的毒性烟雾。

正常情况下发生泄漏的几率较小，且液化使用量不大，发生事故时造成的影响不大，属于可控范围，因此，本项目运营期使用烧碱的风险较小。

2、烧碱使用风险防范措施

①使用区应设明显警示牌；

②使用和保存全过程中建立良好的防范和管理机制。

③使用过程中穿戴防护服及手套，戴化学安全防护眼镜，必要时佩带防毒口罩。小心使用，防止溅落到衣物、口鼻中。工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。

④定期进行模拟演练，根据演练过程中发现的新情况、新问题，及时修订和完善应急方案。

7.8 应急预案

7.8.1 总体要求

项目运营期应按照当地生态环境部门的相关要求，编制突发环境事件应急预案，并对应急预案进行定期修订。风险事故应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援预案必须进行科学分析和论证；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特性，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定，使之成为

企业的一项制度，确保其权威性。项目风险事故应急预案仅是企业整体事故应急预案的一个组成部分，在项目投产运行过程中不断充实完善。本次环评仅对应急预案提出详细要求，并对主要风险提纲挈领的提出应急措施和设施要求。

7.8.2 主要事故风险源及防范重点

根据项目特点，主要事故风险源及防范重点如表 7.8-1 所示。

表 7.8-1 主要事故风险源及防范重点

关键部位	事故内容	风险防范措施	应急处置措施
柴油储存区	柴油泄漏、火灾	储存区设警示标识，四周建围堰，对储存罐定期检查	及时对泄露点进行堵漏并修补泄露处
药剂间	烧碱泄漏	使用区应设明显警示牌；建立防范和管理机制	使用过程中穿戴防护服及手套，戴化学安全防护眼镜

7.8.3 应急救援指挥部的组成、职责和分工

场区成立事故应急救援“指挥领导小组”，以厂长任总指挥，场区安全管理或生态环境管理部门领导为副总指挥，其他管理成员为组员。总指挥全权负责应急时的指挥和对内对外的求援联络，调配人员，采取有效措施将损失降低到最低限度；副总指挥协助总指挥组织好现场的指挥，并组织员工阻止事态的蔓延，总指挥不在时，代行其职责；安全管理者组织人员进行现场抢险，保护现场收集现场资料，组织事故分析，编写事故分析报告；机电管理者进行现场抢险设备供应，保证电源正常供电，保证救援设备正常运转；技术人员参与现场抢险，保证图纸资料齐全，分析事故的自然因素，技术原因分析；后勤管理者，确保抢救人员的生活供应，抢救设备工具物资的供应，保证医疗救护，保证通讯联络正常。

7.8.4 事故应急响应

事故发生后，现场人员要立即采取必要的应急措施防止事故的蔓延，并立即报告应急救援领导指挥机构。应急救援领导指挥机构负责人接到事故报告后，应迅速组织救援，并按照国家有关规定立即如实报告当地政府和有关部门。

场区负责人要充分利用本单位和就近社会救援力量，立即组织实施事故的应急救援工作，组织本单位和就近救援队伍防止事故扩大，并根据事故的危害程度，及时报告石林县人民政府，并立即告知可能受到事故波及的人员采取必要的应急

措施。当地救援力量不足时，现场应急救援指挥部应向当地政府部门应急救援组织提出增援请求。

7.8.5 应急保障与储备

1、通信与信息保障

相关应急人员的联系方式保证能够随时取得联系，公司调度值班电话保证 24h 有人值守。通过有线电话、移动电话等通信手段，保证各有关方面的通讯联系畅通。

2、救援装备的储备

根据厂区风险事故应急救援工作的需要配备必要的救援装备，保障满足最大事故救援的需要，定期进行质量检查，保障事故状态下的正常使用。

3、救援队伍保障及应急演练

建设单位必须建立专职或兼职人员组成应急救援队伍。应急救援队根据季节情况，按照年初制定的教育培训计划对养猪场可能发生的事故进行应急救援演练，以提高职工安全意识和环保意识，临危不乱，处乱不惊，一旦发生事故能够有条不紊的实施救援。应急救援演习的内容严格按照救援预案之规定进行，演练结束后，根据演练情况对救援预案进行补充完善。

7.9 环境风险结论

综上所述，本项目最主要的风险物质为柴油和液化石油气，通过采取本报告中的一些措施后，可在较大程度上避免风险的发生。同时建设方应针对项目所涉及的环境风险，制定相应的突发环境事件应急预案，可在较短时间内控制风险对环境的影响范围和程度，项目环境风险为可控的。

表 7.9-1 项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	云南神农石林螺蛳塘年出栏 10 万头优质生猪基地建设项目
建设地点	石林县石林街道办螺蛳塘村委会
地理坐标	东经 103°22'14.72"，北纬 24°57'26.06"
主要危险物质及分布	油罐房内的柴油及液化石油气房内的液化石油气罐
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水)	液化石油气罐和柴油发生火灾，产生一氧化碳、二氧化碳，人体如吸入会造成中毒；柴油泄漏污染地下水和土壤

风险防范措施要求	油罐和液化石油气房地面进行硬化；在房内设立禁止吸烟、禁止烟火标识，严禁存放火种、易燃易爆物，远离热源；配置一定数量灭火器材并保持有效状态；加强对职工的教育培训，实行上岗证制度，增强职工风险意识，制定和强化各种安全管理、安全生产的规程，减少人为风险事故（如误操作）的发生；建立健全并严格执行防火防爆的规章制度，严格遵守操作规程
----------	--

8 污染防治措施及可行性分析

8.1 大气污染防治措施及可行性

一、大气污染防治措施

本项目目前已经采取的废气污染防治措施如下：

①项目猪舍喷洒生物除臭剂、使用投加 EM 菌等有益微生物复合制剂的饲料；

②粪肥中转清运时在液态粪肥暂存池内喷洒生物除臭药剂；

③堆粪间设置三面挡墙及顶棚，一侧设置大门，为半封闭的堆棚，建设单位通过在堆粪间内喷洒肥料发酵菌剂加快堆粪间内粪渣的腐熟程度，从源头减小恶臭的产生，同时在发酵期间定时在堆粪间内喷洒除臭剂以减小恶臭的排放；

④死猪处理房为三面围挡+雨棚，四周种有绿植，通过喷洒生物除臭剂，减少恶臭气体排量。

⑤设置 500m 卫生防护距离，已告知螺蛳塘村委会，在防护距离内，没有新建学校、医院、居民点等敏感建筑物。

为了进一步减小废气对周边环境的影响，本次环评新增的大气防治措施如下：

①排风扇安装生物过滤器，定期更换生物过滤膜。

②每年监测场界臭气，若发现场界臭气超标，应及时查找原因，采取有效除臭措施。

二、措施的可行性

采用的臭气防治方法，是常用和成熟的处理工艺，项目猪舍采取喷洒生物除臭剂、使用含活菌剂的饲料、排风扇安装生物过滤器，根据查阅以上除臭措施均满足《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》（HJ1029-2019）无组织排放控制要求。

堆粪间需要采取除臭措施为设置三面挡墙，一侧设置大门，为半封闭的车间，建设单位在堆粪间内喷洒肥料发酵菌剂加快堆粪间内粪渣随腐熟程度，从源头减小恶臭的产生，同时在发酵期间定时在厂区内喷洒除臭剂；粪肥中转清运时在液

态粪肥暂存池喷洒生物除臭药剂可有效减小恶臭排放。

根据上表的估算结果，养殖场猪舍面源中下风向最大浓度的距离为 329m，NH₃ 的最大落地浓度为 17.564ug/m³，最大占标率为 8.78%，H₂S 最大落地浓度为 0.4391ug/m³，最大占标率为 4.39%；液态肥存储池面源中下风向最大浓度的距离为 47m，NH₃ 的最大落地浓度为 6.0017ug/m³，最大占标率为 3.0%，H₂S 最大落地浓度为 0.6669ug/m³，最大占标率为 6.67%；堆粪间污染物面源中下风向最大浓度的距离为 17m，NH₃ 的最大落地浓度为 3.1333ug/m³，最大占标率为 1.57%，H₂S 最大落地浓度为 0.522217ug/m³，最大占标率为 5.22%。

H₂S、NH₃ 浓度能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值，本项目产生的臭气对周边大气环境影响较小。

从技术经济和效果方面分析是可行的。

8.2 废水污染防治措施及可行性

一、废水防治措施：

1、大气污染防治措施

为减小运营期废气对环境影响，本项目采取以下废气污染防治措施：

（1）项目猪舍采取猪粪和尿液日产日清、喷洒生物除臭剂、使用低氮并含活菌剂的饲料、通风扇安装生物过滤棉等措施；

（2）项目储尿池采用封闭加盖式，喷洒生物抑臭剂等；

（3）堆粪间设置三面挡墙及顶棚，一侧设置大门，为半封闭的堆棚，建设单位通过在堆粪间内喷洒肥料发酵菌剂加快堆粪间内粪渣的腐熟程度，从源头减小恶臭的产生，同时在发酵期间定时在堆粪间内喷洒除臭剂以减小恶臭的排放；

（4）加强场界臭气监测措施，可委托有资质单位，每年监测场界臭气，若发现场界臭气超标，应及时查找原因，采取有效除臭措施，除臭措施可包括喷洒生物除臭剂等措施。

（5）设置 100m 卫生防护距离，并报备螺蛳塘村委会，在防护距离内，禁止新建学校、医院、居民点等敏感建筑物。

2、防治措施可行性分析

采用的臭气防治方法，是常用和成熟的处理工艺，项目猪舍采取喷洒生物除

臭剂、使用低氮并含活菌剂的饲料、排风扇安装生物过滤器，根据查阅以上除臭措施均满足《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》（HJ1029-2019）无组织排放控制要求。

堆粪间拟采取的除臭措施为设置三面挡墙及顶棚，一侧设置大门，为半封闭的堆棚，建设单位在堆粪间内喷洒肥料发酵菌剂加快堆粪间内粪渣腐熟程度，从源头减小恶臭的产生，同时在发酵期间定时在厂区内喷洒除臭剂可有效减小恶臭排放。

综上，本项目采取的大气污染防治措施从技术经济和效果方面分析是可行的。

8.3 地下水污染防治措施及可行性

1、地下水污染防治措施

根据项目区水文地质条件，结合项目自身特点，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则，本环评提出以下地下水环境环境保护措施：

（1）源头控制措施

①节约用水，采用干清粪工艺，减少废水产生量，废水排入储尿池，泵至污水处理站进行处理，处理后作为商品液态有机肥进行外售。

②定期对污水管、设备、储尿池、污水处理站及处理构筑物进行巡检、调节、保养、维修，及时发现可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患，将污染物跑、冒、滴、漏降到最低限度。

（2）分区防控措施

依据厂区可能发生渗漏的区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，结合厂区地质和水文地质条件，对厂区采取分区防渗措施。根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）厂区可划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。防渗分区技术要求如下表所示，项目区污染防渗分区图详见附图 8。

表8.2-1 防渗技术要求

防渗分区	防渗技术要求
重点防渗区	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
一般防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB16889 执行
简单防渗区	一般地面硬化

1) 简单防渗

场区除绿化用地外进行地面硬化处理。

2) 一般防渗

①猪舍地面要求采用水泥地面，利于排水但不透水，便于清扫消毒；墙壁要求离地 1.0~1.5m 设水泥墙裙。

②入口消毒池、化粪池、隔油池采用夯实黏土层+水池防渗混凝土建设（防渗技术要求：防渗层按等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ，或参考《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求进行防渗）。

3) 重点防渗区

①项目储尿池、污水处理站、医疗废物暂存间、堆粪间、死猪处理房及安全填埋井等属于重点防渗区，底部地基采取压实粘土+土工膜防渗，采用防渗钢筋混凝土进行建设，等效黏土防渗层 $M_b \geq 6\text{m}$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ，或参考《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001）要求进行防渗。

②排污管道采用暗管，接口必须密封紧密，并对每一个接口增加水泥砂浆进行防渗漏；

③堆粪间上面搭钢构棚，防雨，周围设置围挡，储尿池、污水处理站为封闭式；

（3）污染监控措施

建立运营期地下水污染监控计划，在厂区西侧方向设置地下水监测井，及时掌握地下水水质情况，以便及时发现问题，采取措施，防止地下水受到污染。

（4）应急响应

①应急预案

企业应按照国家、地方及行业相关规范要求，制定地下水污染应急预案，并在发现污废水或固废泄漏时立刻启动应急预案，采取应急措施阻止污染物泄露和扩散，降低地下水受污染程度。地下水污染应急预案应包括以下要点：如污水或固废泄露时，应立即向公司环保部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置；采取有效措施及时阻断确认的污染源，防止污染物继续渗漏到地下，导致土壤和地下水受污染范围扩大；对泄露至地面的污染物及时进行清理等的计划和实施方案。

②应急措施

A、厂区地面的防渗层、各污水暂存池或污废水输送管道等出现破损或破裂时，应及时对其进行修补，避免污废水发生渗漏。

B、对厂区泄露至地面的污染物，须及时进行清理并妥善处理。

C、每年对地下水进行定期监测，若发现水质受到污染时，应增加监测频次，并调查和确认污染源位置，采取有效措施及时阻断确认的污染源，以降低对地下水环境的污染。

D、为降低非正常情况下或突发情况下，在项目区发生污废水渗漏，或污废水外泄等非正常情况下或突发事故情况下，应加强厂区自建水井及西侧地下水监测井的跟踪监测频率，若发现水质变化较大，应立即启动应急水源替代方案。

E、制定地下水污染应急响应预案，若监测井中发现地下水有污染情况发生，企业需及时进行排查，项目区内各个储尿池相互连通，若发生渗漏，将其中 1 个储尿池尿液排放至应急事故池中，其余部分引入到其他储尿池中储存，待排查完毕后没有发生渗漏，将尿液重新打回储存，再以此类推进行下一个储尿池的排查。发现渗漏点后及时采取补救措施，避免污水继续下渗。

（5）其他措施

建议项目在对以上设施做防渗处理时，项目方需摄像、照片等影像资料留底备存；同时，聘请监理方进行监理，以保证防渗效果，避免污染区域地下水。

2、污染防治措施可行性

（1）防治方法可行性

项目各猪舍地面设计为钢筋水泥漏缝，漏缝率 50%，利于排水但不透水，便于清扫消毒；项目重点防渗区对场地黏土进行压实处理并铺设土工膜进行防渗，使防渗层的渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ；各项防渗措施技术成熟、操作简便、效果好，能满足地下水污染防治的需要，在技术上是可行的。

（2）经济可行性分析

经估算，项目防渗措施建设投资为 50 万元，建设完成后即可长时间稳定运行，后期维护费用低，在经济方面是可行的。

8.4 噪声防治措施及可行性

1、噪声污染防治措施

- (1) 场区合理布局，将噪声源布置于远离场内办公、住宿楼。
- (2) 为减少猪叫声对操作工人及周围环境的影响，尽可能满足猪只饮食需要，避免因饥饿或口渴而发出叫声；同时应减少外界噪声等对猪舍的干扰，避免因惊吓而产生不安，使猪只保持安定平和的气氛，以缓解生猪的不安情绪；
- (3) 水泵应设置在室内或者地下，减小噪声对环境影响；
- (4) 猪舍四周加强绿化，场界四周种植高大乔木，加强对噪声的隔阻效果；
- (5) 运输车辆严禁超载，采取限速行驶和禁止鸣笛等措施减少噪声影响；
- (6) 加强车辆驾驶员管理，积极宣传环保知识，明确要求驾驶员按照限速、禁鸣等要求运输。

2、噪声防治措施可行性

项目建成后将在猪舍外进行大面积绿化，经过树木降噪和距离衰减后厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区排放限值；项目为 200m 范围内没有敏感目标分布，项目采取的噪声防治措施使用范围广、简单易行。在技术及经济方面是可行的。

8.5 固体废物污染防治措施及可行性

1、固体废物防治措施

本项目运营期固体废物主要是猪粪、饲料残渣、病死猪、员工生活垃圾及医疗废物。为减小运营期固体废物对环境影响，本项目采取以下固废污染防治措施：

(1) 本项目猪粪产生量约 52.5t/d，19335t/a，其中 70%的猪粪通过人工清扫，运至堆粪间；少量 30%的猪粪随尿液及猪舍冲洗废水下落进入猪舍漏缝地板下方的储尿池废水经过固液分离机进行固液分离，经管道排入污水处理站内，猪粪通过人工运至堆粪间，拟采取条垛式堆肥工艺进行堆肥，猪粪腐熟后作农肥使用。

(2) 饲料残渣产生量为 0.85t/d，312t/a，通过人工清扫，运至堆粪间堆存。

(3) 病死猪只为间歇性产生，产生总量为 6t/a，本项目病死猪只通过人工清运至死猪处理房，采用高温化制方法进行处理。

(5) 生活垃圾总量为 17.5kg/d，6.39t/a，生活垃圾统一收集，场区内设置垃圾收集箱，统一清运至石林县石林街道办垃圾收集暂存点处理。

(6) 医疗废物产生量约 0.06t/a，兽医室旁设置一个 5m² 医疗暂存间，一次

性防疫用具和药物使用后的废弃容器集中收集后暂存于医疗废物暂存间，定期委托有资质单位处置。

2、固体废物防治措施可行性

（1）堆肥工艺可行性

项目堆肥工艺拟采取好氧机械翻堆堆肥技术，使用铲车在堆粪棚内进行翻堆，并进行通风排湿，使粪渣均匀接触空气，利用好氧菌进行发酵，温度一般在 55℃~70℃，发酵后的粪渣仅作为农肥使用。

（2）猪粪、饲料残渣处理措施可行性

本项目猪粪、饲料残渣产生量为 19650.45t/a，全年日平均产生量 53.36t/d，堆粪间占地面积 400m²，堆粪间设置三面挡墙及顶棚，一侧设置大门，将堆粪间设置为半封闭的车间，堆粪间四周设置导流沟。堆粪间分为原料区（占地面积 50m²）、搅拌区（占地面积 50m²）、发酵区（占地面积 150m²）、半成品区（占地面积 150m²），按高温发酵 7d 计，根据 2018 年 1 月 5 日农业部关于印发《畜禽规模养殖场粪污资源化利用设施建设规范（试行）》中第八条：规模养殖场干清粪或固液分离后的固体粪便可采用堆肥、沤肥、生产垫料等方式进行处理利用。固体粪便堆肥(生产垫料)宜采用条垛式、槽式、发酵仓、强制通风静态垛等好氧工艺，或其他适用技术，同时配套必要的混合、输送、搅拌、供氧等设施设备，猪场堆肥设施发酵容积不小于 0.002m³×发酵周期(天)×设计存栏量(头)，则本项目发酵区容积应不小于 700m³，项目堆粪间面积 400m²，高度 8m，总容积为 3200m³，所以堆粪间处理能力满足堆肥要求。

堆粪间参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中重点防渗区的防渗要求进行防渗设计，防渗层的防渗性能应等效于厚度≥6m，渗透系数≤1.0×10⁻⁷cm/s 的黏土层的防渗性能；设置三面挡墙及顶棚，一侧设置大门，为封闭式建设，防止雨水冲刷使粪便流出污染环境。

综上，项目堆粪间设计能满足粪便、饲料残渣堆肥要求。

本项目采用的螺旋式固液分离机，固液分离机筛网的规格为 60 目，孔径 0.3mm，根据《畜禽粪便固液分离技术研究》中可知，固液分离机对含水率 80% 以上的猪粪进行固液分离，可得到含水率低于 60% 的固体粪便。猪粪在堆粪间进行 5 天的好氧发酵，发酵后的粪渣仅作为种植肥料使用。

（2）病死猪处理措施可行性

病死猪只尸体通过人工清运至死猪处理房，采用新高温化制方法进行处理与病死畜禽尸体处置相关要求的符合性：

①《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）

病死畜禽尸体应及时处理，不得随意丢弃，不得出售或作为饲料再利用；畜禽尸体的处理与处置应符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/81-2001）第 9 章中规定；因高致病性禽流感疫情导致禽畜死亡，死禽尸体的处理与处置应符合《高致病性禽流感疫情处置技术规范》（试行）的规定。

②《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/81-2001）

病死禽畜尸体处理应采用焚烧炉焚烧的方法，在养殖场比较集中的地区，应集中设置焚烧设施，同时焚烧产生的烟气应采取有效的计划措施，防治烟尘、一氧化碳、恶臭等对大气环境的污染；不具备焚烧条件的养殖场应设置两个以上安全填埋井，安全填埋井 2 个容积分别为 200m³，混凝土结构，深度 5m，直径 5×5m，井口加盖密封。进行填埋时，在每次投入畜禽尸体后，应覆盖一层大于 10cm 是氢氧化钠，加盖。

③《畜禽规模养殖污染防治条例》（2014 年 1 月 1 日起施行）

染疫畜禽以及染疫畜禽排泄物、染疫畜禽产品，病死或者死因不明的畜禽尸体等病害畜禽养殖废弃物，应当按照有关法律、法规和国务院农牧主管部门的规定，进行深埋、化制、焚烧等无害处理，不得随意处置。

④《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发[2017]25 号）

a、适用对象

发生动物疫情或自然灾害等突发事件时病死及病害动物的应急处理，以及边远和交通不便地区零星病死畜禽的处理。不得用于患有炭疽等芽孢杆菌类疫病，以及牛海绵状脑病、痒病的染疫动物及产品、组织的处理。

b、选址要求

b.a 应选择地势高燥，处于下风向的地点。

b.b 应远离学校、公共场所、居民住宅区、村庄、动物饲养和屠宰场所、饮用水源地、河流等地区。

c、技术工艺

- ①深埋坑体容积以实际处理动物尸体及相关动物产品数量确定。
- ②深埋坑底应高出地下水位 1.5m 以上，要防渗、防漏。
- ③坑底洒一层厚度为 2-5cm 的生石灰或漂白粉等消毒药。
- ④将动物尸体及相关动物产品投入坑内，最上层距离地表 1.5m 以上。
- ⑤烧碱（氢氧化钠）等消毒药消毒。
- ⑥覆盖距地表 20-30cm，厚度不少于 1-1.2m 的覆土。

项目为生猪的饲养，故不存在炭疽等芽孢杆菌类疫病，以及牛海绵状脑病、痒病的染疫动物，此病症主要出现在食草性的牛、羊身上，故可以采用安全填埋并填埋；病死猪只通过人工清运至死猪处理房，采用高温化制方法进行处理

综上所述，项目高温化制法处理病死猪可行。

（3）生活垃圾处理措施可行性

项目设有垃圾箱，生活垃圾经过收集后，统一运至石林县石林街道办垃圾收集暂存点，运距短，可操作性高，处置方式可行。

（4）医疗废物

动物医疗废物集中收集后暂存于医疗废物暂存间，定期委托有资质单位处置。

在储物室内设 1 间 5m² 的医疗废物暂存间，产生的少量医疗废物集中收集后暂存于医疗废物暂存间，交由有相应处理资质的单位处置。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单相关、《医疗废物集中处置技术规范》相关要求，医疗废物暂存间应满足下述要求：

①医疗废物暂存间设置应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单相关要求，采取防腐、防渗漏、防流失、防雨等措施。危险废物分类收集、分区存放，定期全部交由有危险废物处理资质的单位进行收运处理。地面和 1.0m 高的墙裙须进行防渗处理，地面有良好的排水性能，易于清洁和消毒；

②存放危险废物的容器应根据危险废物的不同特性选用，需不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散。装有危险废物的容器必须贴有标签；

③与生活管理区、养殖区隔开，方便医疗废物的装卸、装卸人员及运送车辆的出入；应有严密的封闭措施，设专人管理，避免非工作人员进出，以及防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施；

④避免阳光直射库内，应有良好的照明设备和通风条件；在危险废物暂存间外的明显处设置危险废物警示标识。

本项目设医疗废物暂存间，产生的少量医疗废物集中收集后暂于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处置，医疗废物的暂存及管理严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单相关、《医疗废物集中处置技术规范》相关要求，处置方式可行。

8.6 项目污染防治措施

项目主要防治措施见下表

表 8.6-1 项目采取的措施一览表

污 染 源	采取的环保措施	预期治理效果
大 气	项目已有的环保措施 ①项目猪舍采取猪粪和尿液日产日清、喷洒生物除臭剂、使用低氮并含活菌剂的饲料、通风扇安装生物过滤棉等措施 ②项目储尿池采用封闭加盖式，喷洒生物抑臭剂等； ③堆粪间设置三面挡墙及顶棚，一侧设置大门，为半封闭的堆棚，建设单位通过在堆粪间内喷洒肥料发酵菌剂加快堆粪间内粪渣的腐熟程度，从源头减小恶臭的产生，同时在发酵期间定时在堆粪间内喷洒除臭剂以减小恶臭的排放； ④加强场界臭气监测措施，可委托有资质单位，每年监测场界臭气，若发现场界臭气超标，应及时查找原因，采取有效除臭措施，除臭措施可包括喷洒生物除臭剂等措施 ⑤设置 100m 卫生防护距离，并报备螺蛳塘村委会，在防护距离内，禁止新建学校、医院、居民点等敏感建筑物。	根据预测，H_2S、NH_3 浓度能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值，本项目产生的臭气对周边大气环境影响较小。 项目厂界臭气排放浓度达到《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）要求。
地 表 水	项目已有的环保措施： ①项目严格实行“雨、污分流”，场区设置雨水沟，场内雨水可通过雨水沟直接排入初期雨水收集池；污水进入污水收集设施； ④堆粪间渗滤液（773.4m³/a）经渗滤液管道接入粪水中转池处理。粪肥运输应采用密闭性良好的车辆，避免泄漏、泼洒，运输过程中应严格按照规定路线行驶，控制车速，严禁超速，加强运输罐车检修，避免发生粪污泄漏事故。	养殖废水、生活废水均不外排对地表水环境影响小。
地 下 水	项目已有的环保措施： （1）分区防控措施 1) 简单防渗区 ①场区除绿化用地外道路、办公生活区进行地面硬化处理；	对地下水环境影响小。

	2)一般防渗区 ①化粪池已采用夯实黏土层+水池防渗混凝土建设，防渗层等效黏土防渗层厚度不小于 1.5m，渗透系数不大于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$， 3) 重点防渗区 ①猪舍储液池、病死猪处理房、渗滤液收集池已采用夯实黏土层+水池防渗+混凝土建设已采用夯实黏土层+水池防渗+混凝土建设，防渗层等效黏土防渗层厚度不小于 6.0m，渗透系数不大于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$。 ②排污管道底部采用混凝土进行浇筑，排污管道采用暗管，接口必须密封紧密，并对每一个接口增加水泥砂浆进行防渗漏。 （2）其他控制措施 ①堆粪间设置防雨棚、防溢流处理，建设为半封闭式； ②深水井周边设置了隔离带进行隔离，保证项目用水的可靠性； ③建设单位应严格按照取水要求进行取水，避免过量开采地下水。 本次环评新增的环保措施： ①堆粪间、医疗废物暂存间需采用夯实黏土层+防渗混凝土建设（防渗层黏土防渗层厚度大于 6.0m，渗透系数不大于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 进行防渗） ②将项目区西侧的地下水井进行修缮作为项目的地下水监测井使用。 ③根据现场调查项目还需要对建立完整的地下水污染监控措施，为及时准确地掌握工程场地地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，建设单位需要建立地下水长期监控系统，包括建立完善的监测制度、配备检测仪器和设备，及时发现污染、及时控制。	
噪声	项目已有的环保措施 ①场区合理布局，噪声源布置于远离场内办公、住宿楼。 ②养殖人员满足猪只饮食需要，避免因饥饿或口渴而发出叫声；项目区周边声环境状况良好，避免了猪只因惊吓而产生不安，使猪只保持安定平和的气氛，以缓解生猪的不安情绪； ③水泵应设置地下，减小噪声对环境的影响； ④场界四周种植高大乔木，加强对噪声的隔阻效果； ⑤运输车辆限速行驶，禁止鸣笛等措施减少噪声影响；	厂界噪声满足 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 2 类标准达标排放。因此本项目的噪声对周围的影响不是很大。

固体废物	项目已有的环保措施 ①设置了一间死猪处理房占地面积 257.04m²，病死猪通过人工清运至病死猪处理房，采用高温化制方法进行处理。 ②设置了一个生活垃圾箱，收集生活垃圾，生活垃圾经过收集后统一清运至甘和垃圾收集暂存点处理。 本次环评新增的环保措施： ①建设一间 5m²的危险废物暂存间，地面和墙裙进行防渗处理，用于收集医疗废物，医疗废弃物的暂时存放间的运行和管理应满足《危险废物储存污染控制标准》的相应要求，经收集后交由有资质单位进行处理。 ③项目产生的废弃过滤膜经过废弃过滤膜箱收集后，即清即运废弃的生物过滤膜更换后交由厂家回收。 ④项目设置一间 200m²的堆粪间，猪粪、饲料残渣通过人工运至堆粪间，拟采取条垛式堆肥工艺进行堆肥，猪粪腐熟后为有机肥外售。	项目固体废物均得到了妥善处置，处置率达 100%，对周围环境影响较小。
-------------	---	--

9.环境影响经济损益分析

9.1 环境保护投资概算

建设项目环保投资主要用于恶臭气体及噪声的防治、绿化等，项目总投资 15000 万元，其中环保投资 2505 万元，占总投资的 16.7%。环保投资估算见下表。

表 9.1-1 项目环保设施投资一览表 单位:万元

序号	类别		环保设施	投资	运行费用	备注
一	施工期					
1	废气	降尘	洒水降尘、防尘布网覆盖、轮胎冲洗池	8	2	环评提出
2	噪声	隔声防治	加强施工机械的维修、管理；施工车辆限速行驶；优化施工方式	2	1	环评提出
3	固废	固废处置	生活垃圾经收集后，定期送石林县石林街道办垃圾收集点处理	2	1	环评提出
			建筑垃圾可回收利用部分经过分拣、剔除后回收利用，剩余部分送至建筑垃圾和废土处理场处理		0.5	
4	废水	施工废水处置	1个施工废水收集池（15m³）沉淀后回用于洒水降尘和项目施工用水	2	2	环评提出
		员工生活污水	设置一个临时旱厕，委托附近农户清掏做农家肥		0.5	环评提出
二	运营期					
1	废气	猪舍、液态粪肥暂存池、堆粪间、死猪处理房除臭	①猪舍：喷洒生物除臭剂；在饲料中添加活菌剂；排风扇安装生物过滤器②发酵池：采用封闭加盖式喷洒生物除臭剂；③堆粪间：设置了三面挡墙，并加盖了雨棚，为半封闭堆棚；喷洒肥料发酵菌剂以加快堆粪场内粪渣的腐熟程度；喷洒生物除臭剂④合理设计猪舍、加强卫生管理⑤搞好绿化工作	20	8	环评提出
2	废水	储尿池	8个，总容积为56880m³，分别设置在各猪舍地下，与猪舍形成整体	2000	5	主体设计
		污水处理站	1个，理规模为117m³/d，处理工艺为“UASB+两级A/O2000m³	100	5	主体设计
		液态粪肥暂存池	1个，拟建一个容积为14000m³液态肥存储池，总占地面积3500m²	50	4	环评提出
		隔油池	1个2m³隔油池	1	2	环评提出
		化粪池	1个5m³化粪池	1	1	环评提出

云南神农石林螺蛳塘年出栏 10 万头优质生猪基地建设项目（变更）

		初期雨水收集池	1 个 150m ³	25	/	主体设计
3	噪声		厂房、围墙、绿化隔声	5	0.5	主体设计
4	固废	堆粪间	1 个，810m ² ，顶棚及三面围堰，为半封闭建设	30	8	环评提出
		死猪处理房	面积 413.2m ² ，三面墙，顶棚，为半封闭建设	80	6	环评提出
		固液分离机	一台，固液分离机放置的地面防渗硬化+三面围挡+雨棚	10	5	环评提出
		生活垃圾桶、垃圾箱	垃圾桶 3 个，垃圾箱 1 个	1	0.5	环评提出
		医疗废物	在兽医房内设置一个 5m ² 医疗废物暂存间，定期委托资质单位清运处理	5	1	环评提出
5	其他	堆粪间、医疗废物暂存间、污水处理站、死猪处理房等重点防渗区底部地基采取压实粘土+土工膜防渗，采用防渗钢筋混凝土进行建设，等效黏土防渗层 Mb≥6m，渗透系数 K≤10 ⁻⁷ cm/s，或参考《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001）要求进行防渗；储尿池、化粪池、隔油池、入口消毒池等一般防渗区采用夯实黏土层+水池防渗混凝土建设（防渗技术要求：防渗层按等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 K≤1×10 ⁻⁷ cm/s，或参考《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求进行防渗）		80	5	主体设计
6	绿化	绿化面积 77400m ² ，种植本地乔木、灌木等		20	5	/
合 计				2442	63	/

环保投资的环境效益主要体现为污染物减排、对“三废”的综合利用和能源的回收利用，降低了单位产品的物耗和成本，保护和改善了当地的环境质量。

一、定性的环境效益分析

本项目环保投资 2505 万元，投入资金用于环境保护后，可以取得如下环境效益：

- （1）生产废水及生活污水得到妥善处置，不外排，实现了废水的零排放。
- （2）降低恶臭染污物产生及排放量。
- （3）场区进行绿化后，可以在一定程度上削减恶臭及噪声的排放，还可以美化环境。

（4）厂区实施雨污分流，设置雨水沟渠、废水和粪渣收集系统，避免雨季雨水进入污水系统，降低环境污染风险。

（5）病死猪只过人工清运至病死猪处理房，采用高温化制方法进行处理。

项目环保设施的投入，使水、气、声、渣的排放达到国家标准，保证正常生产的环境条件，且固废资源化利用又可创造经济效益。

二、定量环境效益分析

本项目环保投资 2505 万元，投入资金用于环境保护。由于实施各种严格的环保措施，污染物排放量均有所降低，使得周边环境质量得以改善。

本项目采取相应的环保措施后，减少污染物排放量，有一定的环境效益。根据《中华人民共和国环境保护税法》附表中的相关规定及《云南省环境保护税适用税额和应税污染物项目数的方案（草案）》。云南省环保税大气污染物环境保护税适用税额为每污染当量 2.8 元；水污染物环保税适用税额为每污染当量 3.5 元。核算本项目的环境效益。云南省未制定固废环保税征收方案，参照国家环保税制度核算。按照规定，固体废物按种类不同有不同的收费标准，工业固废其它渣 25 元/吨。污染环境保护计算如下

1、水污染物环境保护税

①水污染物环境保护税按应水污染物的排放量折合的污染当量数、每污染当量税额计算，每污染当量税额为 3.5 元。

②畜禽养殖场中猪的当量为 1

污染当量数=污染排放特征值/污染当量值=36483.08/1=36483.08

环保税=3.5 元*36483.08=127690.78 元/年

本项目废水经过发酵处理后用于种植施肥，不外排，故采取措施后减少 127690.78 元/年的废水排污缴纳费用。

2、废气污染物环境保护税计算

①废气污染物环境保护税按排污者排放污染物的种类、数量以污染当量计算征收，每一污染当量征收标准为 2.8 元。

②对每一排放口征收废气污染物环境保护税的污染物种类数，以污染当量数从多到少的顺序。

某污染物的污染当量数=该污染物的排放量（千克）/该污染物的污染单量值（千克）

③大气污染物当量

表 9.2-1 大气污染物污染当量值

污染物	污染单量值（千克）
氨气	9.09
硫化氢	0.29

表 9.2-2 项目大气污染物产生量与排放量表

污染物	产出		排放		消减	
污染物	产生量（千克）	污染当量值（千克）	排放量（千克）	污染当量值（千克）	消减量（千克）	污染当量（千克）
NH ₃	52659	478670.31	690.6	6277.554	51968.4	472392.756
H ₂ S	6403	1856.87	25.5	7.395	6377.5	1849.475
合计	59062	480527.18	716.1	6284.949	58345.9	474242.231

废气污染物环境保护税征收额=2.8 元×污染物的污染当量数之和。

通过措施后削减的污染物当量值为 474242.231 千克，节省了环境保护税 1327878.247 元/年。则项目排放的污染物当量值为 6284.949 千克，需缴废气污染物环境保护税 17597.8572 元/年。

3、固体废弃物环境保护税计算

①对无专门贮存或处置设施和专用贮存或处置设施达不到环境保护标准（即无防渗漏、防降尘、防水土流失设施）排放的工业固体废物，一次性征收固体废物环境保护税。每吨固体废物的征收标准为：冶炼渣 25 元、煤粉灰 30 元、煤矸石 5 元、尾矿 15 元、其他渣（含半固态、液态废物）25 元。

②本项目运营期固体废物产生量为 19661.39t/a，若随意丢弃，则内年应缴纳环境保护税为：19661.39×25=491534.75 元，本项目运营期产生的固体废物全部得到妥善处置，不随意丢弃。采取措施后减少排污费 491534.75 元。

4、噪声

云南省未制定噪声环保税征收方案，参照国家环保税制度核算。按照国家环保税制度核算规定，厂界噪声超过国家规定的环境噪声排放标准，且干扰他人正

常生活、工作和学习的，按照超标的分贝数征收噪声超标环保税。

本项目厂界噪声达到《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中“2 类”标准限值（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）。运营期间，厂界达标排放，环保税为 0。

9.3 社会效益

项目建成投产后，养殖动物饲料及包装物等供应可以带动周边农业产业结构调整，该项目可带动周边农户增收。此外，项目实施可以提供新的就业岗位，缓解就业压力，促进当地经济发展。解决了 35 人的就业问题。项目的建成，对促进调整产业结构和推动地方经济社会的发展将起到积极的作用。

9.4 小结

通过对本项目的环境效益分析，本项目运营期通过采取相应的污染治理措施，营运过程中产生的废水及固体废物均能得到合理处置，废气及噪声能达到相应排放标准，对周围环境的影响不大。本项目在创造经济价值的同时能较好的减少对环境的影响，只要建设单位认真落实“三同时”制度，加强施工期及营运期环境管理工作，在进行污染防治、保证环境投资和治理效果的情况下，项目能取得良好的环保效益。

10 环境管理与监测计划

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理的目的

环境管理的目的是对损害环境质量的人为活动施加影响，以协调经济与环境的关系，达到既发展经济满足人类的需要，又不超出环境容量的限值。环境管理是企业管理的一项重要内容。加强环境监督管理力度，是实现环境、生产、经济协调发展和走可持续发展道路的重要保证。实践证明，要解决好企业的环境问题，首先必须强化企业的环境管理，由于企业的产品产出与“三废”的排放是生产过程同时存在的两个方面。因此，企业的环境管理实质上是生产管理的主要内容之一，其目的是在发展生产的同时，对污染物的排放实行必要的控制，保护环境质量，以实现环境效益、社会效益、经济效益的统一。

10.1.2 环境管理机构 settings

1、机构组成

根据本项目的实际情况，建设施工阶段，工程指挥部应设专人负责环境保护事宜。工程投入运营后，养殖场下设环境管理小组对该项目环境管理和环境监控负责，并受项目主管单位及环保局的监督和指导。

2、环保机构定员

施工期在建设工程指挥部设 1~2 名环境管理人员。运营期应在后勤管理部门下设专门的环保机构，并设专职的环保管理人员 1 名，垃圾处置和绿地养护人员 1 名。

10.1.3 环境管理机构的职责

- 1、贯彻、宣传国家的环保方针、政策和法律法规。
- 2、制定本项目的环保管理制度。
- 3、监督检查本项目执行“三同时”规定的情况。
- 4、定期进行环保设备检查、维修和保养工作，确保环保设施长期、稳定、达标运转。

5、制定环保设施的操作规程和环境管理台账记录的检查制度。

6、负责本项目环保设施的日常运行管理工作。

6、负责对本项目环保人员和工厂工人进行环境保护教育，不断提高工厂工人的环境意识和环保人员的业务素质。

10.1.4 环境管理要求

配合上级环保主管部门和环境监测机构做好项目监测和日常管理；

强化环保设施的管理，定期检查环保设施的运转情况，排除故障，保证环保设施的正常运转，保证污染物的达标排放。

加强厂区内及周围的绿化工作，制订绿化规划，尽量绿化厂区占地范围内的可绿化土地。

10.1.5 环境管理计划

（1）施工期

1、环境管理机构对施工期环境保护工作全面负责，履行施工期各阶段环境管理职责。

2、对施工队伍实行职责管理，要求施工队伍按要求文明施工，并做好监督、检查和教育work。

3、按照环保主管部门的要求和本报告书中有关环境保护对策措施对施工程序和场地布置实施统一安排。

4、土建工程需要土石方的挖掘与运输、管道挖沟、施工建材机械等占地，对产生的扬尘应及时洒水，土石方回填，避免二次扬尘。

5、合理布置施工场内的机械和设备，合理安排施工时间，夜间禁止有产生较大噪声的施工作业。

6、建设单位已划拨 2505 万元作为环保设施专项建设资金，可以有效保障环保设施的顺利建设。

（2）运营期

1、建设单位设安环部，对各环保设施配备技术人员进行环保设备的正常运行管理、维护及维修。

2、根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环境管理规章制度、各种污染物排放指标。

3、对厂区内的公建设施给水管网、生产设备进行定期维护和检修，确保公建设施的正常运行及管网畅通。

4、生活垃圾的收集管理应由专人负责，交由石林县石林街道办环卫部门运走，妥善处置。

5、绿化能改善区域小气候和起到降噪除异味的作用，对养殖场内的绿地必须有专人管理、养护。

6、建设单位设安环部，并每年向其划拨环保设施运行维护费用，企业效益较好，可保障其环保设施运行维护经费。

10.1.6 环境管理台帐

建设单位建立环境管理台账记录制度,落实环境管理台账记录的责任部门和责任人，明确工作职责，包括台账的记录、整理、维护和管理等，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。

环境管理台账应按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理。环境管理台账应记录基本信息、生产设施运行管理信息和污染防治设施运行管理信息、监测记录信息和其他环境管理信息等。

1、环境管理台账记录基本信息

基本信息包括生产设施基本信息和污染防治设施基本信息

生产设施基本信息包括养殖种类、养殖能力、占地面积、栏舍面积、是否雨污分流等。

污染防治设施基本信息包括废水处理设施名称、编码、处理规模、处理工艺、污泥处理处置方式、是否有流量计、是否安装在线监测及在线监测指标;无组织废气收集装置名称、编码、处理方式、型号、排放方式、是否开展监测等。

2、环境管理台账运行管理信息

运行管理信息包括生产设施运行管理信息和污染防治设施 运行管理信息

生产设施运行管理信息为养殖栏舍管理信息，具体应记录养殖种类、栏舍数量、栏舍面积、养殖方式、存栏量、出栏量、总取水量、总排水量。

污染防治设施 运行管理信息包括废水、无组织废气及固体粪污污染防治设施运行管理信息，至少记录以下内容:①正常情况：废水污染防治设施运行管理信息应记录污染物排放情况、污泥产生量及处理处置情况、主要药剂添加情况等;

无组织废气污染防治设施运行管理信息应记录无组织排放控制措施、记录班次、控制措施运行参数等;固体粪污设施运行管理信息应记录清粪方式、粪污产生量和清出量、粪污利用去向等。②异常情况：应记录异常(停运)时刻、恢复(启动)时刻、事件原因、是否报告、所采取的措施。

3、环境管理台账记录频次

对于未发生变化的基本信息，按年记录，1 次/年；对于发生变化的基本信息，在发生变化时记录栏舍数量、栏舍面积、存栏量、出栏量等信息按批次记录，1 次/批次；总取水量、总排水量信息按月记录，按年汇总。

废水运输情况情况污染物排放①正常情况按日记录，按月汇总；主要药剂添加情况按批次记录，按月汇总；用电量逐月记录，1 次 1 月；无组织废气污染防治措施管理信息按日记录，1 次日；固体粪污产生量按日记录，按月汇总，清出量按批次记录，按月汇总。②异常情况按照异常情况期记录，一次/异常情况期。

10.2 污染物排放管理要求

10.2.1 污染物排放清单

项目污染物排放清单见下表：

表 9.2-1 污染物排放清单

污染源		污染物名称	排放量	处置措施	排放标准	达标情况	排污口设置	备注
废气	猪舍	NH ₃	0.8t/a	饲料添加活菌剂、使用低氮饲料、喷洒生物除臭剂；猪舍猪粪日产日清、喷洒生物除臭剂、排风扇设置生物过滤器	恶臭气体 H ₂ S 及 NH ₃ 分别达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 中所列新建项目二级厂界排放浓度限值，臭气浓度达到《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001) 中畜禽养殖业恶臭污染物排放标准	达标	/	无组织排放
		H ₂ S	0.02t/a			达标		
	堆粪间	NH ₃	0.03t/a					
		H ₂ S	0.0062t/a					
	液态粪肥储存池	NH ₃	0.008t/a	在液态粪肥储存池四周的地面上设置了围挡及雨棚集污池呈封闭式；喷洒生				
		H ₂ S	0.012t/a					

云南神农石林螺蛳塘年出栏 10 万头优质生猪基地建设项目（变更）

				物除臭剂				
	项目区厂界臭气	H ₂ S、NH ₃ 、恶臭	少量	项目区绿化吸附			/	
	食堂	食堂油烟	2.66g/h	安装抽油烟机			《饮食业油烟排放标准》 (GB18483-2001) 中小型饮食业规模油烟的排放要求	
废水	生产废水	CODCr、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、TN、粪大肠菌群	0	落入储液池内经管道排入污水处理站处理,处理后作为商品液态有机肥外售	/	/	/	不外排
	生活污水	CODCr、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、TN	0	食堂废水经过隔油池处理后与其他生活污水排入化粪池处理后,排入污水处理站,处理为商品液态粪肥	/	/	/	
	渗滤液	CODCr、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、TN、粪大肠菌群	0	堆粪间渗滤液进入污水处理站处理	/	/	/	
噪声	设备及猪舍		/	产噪设备置于室内,项目区绿化	昼间: 60dB(A)、 夜间: 50dB(A)	达标	/	/
固废	猪粪		0	猪舍粪便、饲料残渣运至堆粪间进行发酵处理后外售	/	综合利用	/	处置率 100%
	饲料残渣			经过消毒后运至堆粪间与猪粪一起发酵, 外售		综合利用		
	发酵废料			项目区医疗废物暂存间暂存后,委托有资质单位进行处置		妥善处置		
	医疗废物							

	病死猪		通过人工清运至死猪处理房,采用高温化制方法进行处理		妥善处置		
	员工办公生活垃圾		交由石林街道办环卫部门运走,妥善处置				

10.2.2 污染物排放总量控制

本项目废气均呈无组织排放,故不设大气污染物排放总量;少养殖场采取干清粪方式,养殖废水进入猪舍下方储尿池,经 PVC 管道汇集,再经固液分离后排至污水处理站处理,生活污水经化粪池收集后通过管道一起排入污水处理站,项目废水在污水处理站内处理为液态有机肥外售,粪便残渣堆肥后作为有机肥外售,故不设废水污染物排放总量;猪粪、饲料残渣、病死猪、医疗废物、生活垃圾均得到合理处置,不外排。项目不对外排放污染物,因此不设置总量控制指标,也不设置总排口。

10.3 环境信息公开

10.3.1 公开内容

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令第 31 号），本项目为重点排污单位之外的企业事业单位，重点排污单位之外的企业事业单位可以参照本办法第九条、第十条和第十一条的规定公开其环境信息。本项目公开的环境信息如下：

（一）基础信息：包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（二）排污信息：包括主要污染物及特征污染物的名称、废水和粪便经发酵后用做肥料不外排的可行性、固体废物处置去向；

（三）防治污染设施的建设和运行情况；

（四）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

10.3.2 公开方式

建设单位应当通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，同时可以采取以下一种或者几种方式予以公

开：

- （一）公告或者公开发行的信息专刊；
- （二）广播、电视等新闻媒体；
- （三）信息公开服务、监督热线电话；
- （四）本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；
- （五）其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

10.4 环境监测计划

10.4.1 监测目的

环境监测是环境保护中最重要的一环和技术支持，开展环境监测的目的在于：

- 1、检查、跟踪项目投产后运行过程中各项环保措施的实施情况和效果，掌握环境质量的变化动态；
- 2、了解项目环境工程设施的运行状况，确保设施的正常运行；
- 3、了解项目有关的环境质量监控实施情况；
- 4、为改善项目周围区域环境质量提供技术支持。

10.4.2 监测机构

环境监测工作，是环境管理工作的基础，能及时真实地反映企业排污状况及对环境的污染状况，有利于各级政府部门，特别是环保主管部门的管理工作的顺利开展，有利于环保主管部门对辖区环保的协调统一。

本项目运营期环境监测，应委托具备资质的单位进行监测。

10.4.3 施工期环境监测计划

由于本项目工程土方量很小，施工建设时间短，施工期的工作量比较小。项目建设在施工期对外环境的影响比较小，因此本环评在此不做项目施工期的环境监测计划。

10.4.4 运营期环境监测计划

为有效地了解建设项目在生产过程中其产污情况和环境现状，为保证建设项目的污染物控制在国家规定范围之内，确保建设项目实现可持续发展，保障职工

的身体健康，项目投入营运后，应对建设项目环境影响较大的主要为废气、噪声、地下水，建议进行的监测、监督。依据《排污单位自行监测技术指南总则》和《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》制定项目主要环境影响因素环境自行监测计划。监测计划见下表。

表 10.4-1 项目环境监测计划表

监测内容	污染源或监测点名称	监测项目	监测频次
污染源监测			
废气	观测监测实时的风向，根据监测当时的风向在上风向厂界外 10m 处设置一对照点，下风向厂界外 10m 处，设三个监控点，	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	一年一次
噪声	厂界四周	Leq (A)	一年一次
环境质量监测			
地下水	自打水井	pH、溶解性总固体、氨氮、总硬度、硝酸盐、硫酸盐、总大肠菌群、细菌总数	一年一次
地表水	螺蛳塘下花沟水库	水温、pH、COD _{cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、TP、石油类、粪大肠菌群	一年一次
土壤	场区南侧 50m 范围内(旱地)设置 1 个监测点	pH、镉、汞、砷、铜、铅、铬、锌、镍及土壤含盐量，调查土壤理化特性	五年一次

10.4.5 环境管理与监测建议

(1) 建设单位应设置用于环保人员的业务培训专项经费。

(2) 环境管理机构应抓好环境监测数据的统计、分析、建档工作，建立全厂系统的环境管理体系。

10.4.6 排污许可管理

环境保护部办公厅于 2017 年 11 月 15 日发布《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号）。本项目在执行环境影响评价中的相关要求的同时，应按照上述要求做好排污许可制度的衔接工作，在发生实际排污行为之前，按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。

10.5 环保竣工验收

根据建设单位项目“三同时”原则，在项目建设过程中，环境污染防治设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。项目建成运营时，应对环保设施进行自主验收。三同时”竣工验收变更一览表见表 9.6-1。

表 9.5-1 “三同时”竣工验收一览表

项目	污染源		验收内容	处理效果
废气	恶臭	猪舍	饲料添加活菌剂、使用低氮饲料、喷洒生物除臭剂；喷洒生物除臭剂、排风扇设置生物过滤器（验收时提供生物除臭剂种类、消耗量的记录，猪粪清运时间及量的记录；恶臭无组织监控浓度和参照浓度）	厂界达到《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）中恶臭污染物排放标准及 GB14554-93《恶臭污染物排放标准》表 1 中新建项目二级厂界排放浓度限值
		堆粪间	喷洒生物除臭剂	
		污水处理站	喷洒生物除臭剂、加盖	
	油烟	食堂	安装油烟净化系统	达到《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）中的相关标准
废水	初期雨水收集池		1 个 150m ³ ，用于收集初期雨水（混凝土结构，防渗层按等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 K≤10 ⁻⁷ cm/s）	用于收集初期雨水
	污水收集管		采用暗管，接口密封紧密，并对每一个接口进行焊接，采用暗管，接口密封紧密	废水经过污水处理站处理后作为商品有机肥外售
	储尿池		8 个，总容积为 56880m ³ ，分别设置在各猪舍地下，与猪舍形成整体，底部地基采取压实粘土+土工膜防渗，采用防渗钢筋混凝土进行建设，等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 K≤10 ⁻⁷ cm/s，或参考《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001）要求进行防渗（隐蔽工程防渗措施的照片）	
			1 座污水处理站，处理规模为 117m ³ /d，处理工艺为“UASB+两级 A/O”，用于处理项目区废水，出水暂存于站内液态肥存储	

	污水处理站		池，容积约 14000m ³ 。底部地基采取压实粘土+土工膜防渗，并进行池底表面硬化处理。等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 K≤10 ⁻⁷ cm/s，或参考《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001）要求进行防渗	
	液态粪肥暂存池		拟建一个容积为 14000m ³ 液态肥存储池，总占地面积 3500m ² ，用于暂存液态粪肥	
	化粪池		1 个，容积为 5m ³ ，设置在生活区旁，用于收集生活区生活废水，防渗层按等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 K≤1×10 ⁻⁷ cm/s，或参考《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求进行防渗	
	隔油池		1 个，容积为 2m ³ ，设置在食堂旁，用于处理食堂废水，防渗层按等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，渗透系数 K≤1×10 ⁻⁷ cm/s，或参考《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求进行防渗	
噪声	提升泵、发电机、鼓风机及分离机等产噪设备		采用隔声降噪措施，对噪声较大的设备进行隔离封闭，或者采取地埋式	场界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准
固体废物	病死猪只	死猪处理房	死猪处理房（413.2m ² ）采取压实粘土+土工膜防渗，采用防渗钢筋混凝土进行建设，等效黏土防渗层 Mb≥6m，渗透系数 K≤10 ⁻⁷ cm/s，或参考《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001）要求进行防渗（隐蔽工程防渗措施的照片）	满足《畜禽养殖业污染防治技术规范》
	饲料残渣、猪粪、	堆粪间	占地面积 810m ² ，设置渗滤导排管引入粪水中转池（防腐、防雨、防渗）半封闭式，地面硬化，三面建设围墙及设置顶棚，一面设置大门，底部地基采取压实粘土+土工膜防渗，采用防渗钢筋混凝土进行建设，等效黏土防渗层 Mb≥6m，渗透系数 K≤10 ⁻⁷ cm/s，	处置率 100%，资源化利用

云南神农石林螺蛳塘年出栏 10 万头优质生猪基地建设项目（变更）

			或参考《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001）要求进行防渗（隐蔽工程防渗措施的照片）	
	生活垃圾	垃圾桶、垃圾箱	3 个垃圾桶，1 个垃圾箱，集中收集后交由石林县石林街道办事处环卫部门运走，妥善处置	处置率 100%
	医疗废物	医疗废物暂存间	1 间，占地面积 5m ² ，满足《危险废物储存污染控制标准》的相应要求，底部地基采取压实粘土+土工膜防渗，采用防渗钢筋混凝土进行建设，等效黏土防渗层 Mb≥6m，渗透系数 K≤10 ⁻⁷ cm/s，或参考《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001）要求进行防渗（隐蔽工程防渗措施的照片）	处置率 100%
其他	绿化	77400m ²	恶臭、粉尘、噪声	净化空气，阻隔噪声，美化环境

11 评价结论

11.1 项目概况

项目建成后年出栏 10 万头优质生猪。主要建设内容：猪舍 8 栋建筑面积 24066.8m²，通道及设备房建筑面积 1036.8m²，生活区建筑面积 1363.2m²，厂区办公室建筑面积 161.6m²，值班室及周边附属 345.7m²，死猪处理房建筑面积 413.2m²，发电机及油罐池建筑面积 60.2m²，增压泵房及水池建筑面积 320.5m² 等及配套基础设施。

11.2 政策、规划符合性分析

项目为标准化规模养殖生猪项目，符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《云南省高原特色现代农业产业发展“十三五”规划》、《云南省主体功能区规划》、《云南省生态功能区划》、《水污染防治行动计划》、《土壤污染防治行动计划》等的相关规定。项目的建设符合国家及石林县相关政策要求。

11.3 项目选址与相关规划的符合性分析

项目位于石林县石林街道办螺蛳塘村委会，项目区中心地理坐标：东经 104°1'50.31"，北纬 25°30'44.41"，项目选址不属于石林县特别划定的禁养区，项目用地占地范围内用地现状为一般农用地，不属于基本农田，项目用地已得到石林县人民政府及石林县自然资源局同意，符合相关规划；项目所在区域不属于云南省划定的生态红线范围，不位于自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护地和其他需要特别保护等法律法规禁止开发建设的区域。

11.4 项目选址与行业技术规范符合性分析

本项目选址不涉及饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区及缓冲区。项目选址符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》和《畜禽规模养殖污染防治条例》中的选址要求。

本项目为规模化养殖小区项目，养殖场采用干清粪方式，排水实行雨污分流制，雨水经雨水收集沟排放；项目采取干清粪工艺，猪粪 70% 经过人工清理至堆粪间，30% 随猪尿自然掉落至猪舍下方的储尿池，经管道汇集后经固液分离，

排到污水处理站进行处理，处理为液态粪肥外售；粪便运至堆粪间进行好氧发酵。粪便经堆存、发酵处理后作为有机肥外售。因此，本项目建设符合《畜禽养殖业污染防治技术政策》相关要求。

项目区距村庄均在 1.5km 以外，根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)，场界距离人口集中地区最小距离不得小于 500m，故本项目的厂址符合规范要求。

本工程在严格实施各种污染防治对策的情况下，对当地的社会、经济、环境的制约不明显。因此，从项目综合影响判断，项目厂址的选择是可行的。

11.5 环境质量现状

本次评价根据《2019 年昆明市环境质量状况公报》，石林县大气污染物二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物年均浓度可以达到二级标准要求，项目区位于环境空气达标区域，根据监测结果，评价区内监测点环境空气中的 H_2S 、 NH_3 小时浓度能够达到《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值；水环境质量各监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准的要求；项目厂界的环境噪声能满足《声环境质量标准》(GB3096—2008) 中的 2 类标准要求；地下水环境质量能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准的要求；项目区内 1 个土壤监测点、项目区外北侧及南侧 2 个监测点监测结果各项评价因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 二类用地标准及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 及《畜禽养殖产地环境评价规范》(HJ568-2010) 中放牧区和畜禽养殖场、养殖小区土壤环境质量评价指标限值。

11.6 污染物排放情况

11.6.1 废气

本项目产生的废气主要来自猪舍（储粪池）、堆粪间，臭气的成分主要为 NH_3 和 H_2S ，均为无组织排放。猪舍(储粪池)中 NH_3 的排放量为 2.22kg/d，0.092kg/h，0.8t/a， H_2S 的排放量为 0.055kg/d，0.002kg/h，0.02t/a。液态粪肥储存池中 NH_3 的排放量为 0.22kg/d，0.009kg/h，0.08t/a， H_2S 的排放量为 0.03kg/d，

0.001kg/h, 0.012t/a。堆粪间恶臭排放量为 NH_3 : 0.052kg/d, 0.002kg/h, 0.02t/a; H_2S : 0.009kg/d, 0.0004kg/h, 0.003t/a。

11.6.2 废水

项目运营期水污染源主要为生产废水（猪尿、猪舍冲洗废水、渗滤液）及职工生活污水,项目养殖废水产生量 $36523.08\text{m}^3/\text{a}$,项目生活污水产生量 $1022\text{m}^3/\text{a}$ 。

11.6.3 噪声

本项目噪声源主要为猪叫声以及设备产生的噪声,噪声级在 70~100dB(A)。

11.6.4 固体废物

项目猪粪产生量约 19335t/a; 饲料残渣量约 312t/a; 病死猪产生量 6t/a; 生活垃圾产生量为 6.39t/a; 医疗废物产生量 0.06t/a。

11.7 环境影响分析

11.7.1 环境空气影响分析与评价

根据大气影响估算结果,本项目恶臭污染物 H_2S 、 NH_3 最大一次落地浓度达到《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ2.2-2018 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值,项目厂界恶臭污染物 H_2S 、 NH_3 满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中恶臭污染物厂界标准限值二级标准,对周边环境影响在可接受范围内。食堂油烟经油烟净化器净化后高于屋顶排放,经大气稀释后对项目周边空气环境影响较小。在猪场建好运行后,进场道路和场区内道路均进行硬化处理,产生扬尘量很少,对周围环境影响甚微。

根据猪场的面源叠加预测,项目厂界臭气排放浓度达到《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001)要求。

本项目卫生防护距离为 100m,环评要求 100m 卫生防护距离告知螺蛳塘村委会村民房建规划处,养殖场周围 100m 范围内不得新建居民住宅、医院、学校等设施。恶臭气体不设大气环境防护距离。

食堂油烟经抽油烟机由油烟排气管排放,对周围环境影响小。

项目建成后,严格执行本环评提出的环保措施,使大气污染物达标排放,从而减少本项目气态污染物对项目所在地空气环境质量的不利影响。

综上所述,通过大气环境影响预测,本项目在正常运作情况下,项目排放的

气型污染物对厂址区域的环境空气质量贡献值小，影响小，环境空气可维持现状功能。

11.7.2 水环境影响分析和评价

（1）地表水

项目采取干清粪工艺，猪粪 70%经过人工清理至堆粪间，30%随猪尿自然掉落至猪舍下方的储粪池，经管道汇集后经固液分离，排到污水处理站进行处理，处理为液态粪肥外售；粪便运至堆粪间进行好氧发酵。粪便经堆存、发酵处理后作为有机肥外售

（2）地下水

本项目地下水污染源主要来自养殖区，场区除绿化用地外进行地面硬化处理，墙壁要求离地 1.0~1.5m 设水泥墙裙。入口消毒池、化粪池、隔油池采用夯实黏土层+水池防渗混凝土建设（防渗技术要求：防渗层按等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，或参考《生活垃圾填埋场污染控制标准》

（GB16889-2008）要求进行防渗）。项目液态粪肥储存池、医疗废物暂存间、堆粪间、死猪处理房等属于重点防渗区，底部地基采取压实粘土+土工膜防渗，采用防渗钢筋混凝土进行建设，等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，或参考《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001）要求进行防渗。排污管道底部采用混凝土进行浇筑，使用 250mmPVC 的排污管道。

项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此，项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

11.7.3 声环境影响分析

经预测，项目运营期间各产噪场所噪声源在经距离和房屋的阻隔后，厂界噪声均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。因此，项目运营期噪声对周边环境产生的影响较小。

11.7.4 固体废物影响分析

本项目猪粪采用干清粪工艺清理后运至堆粪间，熟化后作为有机肥外售；病

死猪只尸体通过人工清运至死猪处理房，采用高温化制的方式进行处理；防疫固废收集暂存后委托有资质的单位处置；生活垃圾经垃圾桶收集后统一由石林县石林街道办螺蛳塘村委会环卫部门清运至指定的垃圾处理点集中处理。

经上述处理后，项目固体废弃物均能得到有效处置，且去向明确，对环境的影响较小。

11.7.5 土壤影响分析

污染物进入土壤的途经可通过大气污染物沉降、地表水渗漏、地下水污染及固体废物影响。项目运行后生产及生活设施用地除绿化外地面均分区进行防渗及硬化，固体废物全部合理处置，不随意丢弃或填埋；废水处理达标后全部综合利用；运行期间产生得 H_2S 、 NH_3 通过采取抑制及吸附措施得到有效控制，通过采取以上措施，项目建设后对土壤得影响在可控范围内。

11.7.6 生态环境影响分析

本项目的建设及运营将对评价区生态环境产生一定的不利、有利影响。不利影响主要是工程占地使陆生动物的栖息地环境丧失，部分植被地段和植物多样性将受到破坏，但总的植被分布格局不会打破。根据现场勘查，厂区植被覆盖率高，除厂区道路及待建工程用地为平整地面，其余部分均为植被覆盖，项目建设对生态环境影响小。

有利影响主要是工程产生的粪便残渣堆肥后可作为肥料可增加土壤肥力，改善土壤环境，同时提高农作物的质量和产量，对农业生态环境有一定的改善作用。项目建成后通过在空地和场界四周加强绿化后可起到降噪降恶臭的环境功能，利于对地表径流水的吸收，外迁动物又会回归，且随着绿化种植面积增加，将吸引更多的小型动物和鸟类，增加该地区动物生态系统的多样性。

11.7.7 环境风险影响分析

项目环境风险潜势为 I，按评价工作等级划分要求，确定本项目环境风险评价等级为简单分析。建设单位采取的环境风险防范措施是可行的，在采取各种防范措施后，所产生的风险在环评要求的风险方法措施落实后是可以接受的。

11.8 环境影响经济损益分析

项目运行后环境效益良好。本环评提出投入 2505 万元进行环境治理，能有

效的保护环境而不致使当地环境功能发生变化，能有效减少该项目的污染物排放，减轻项目建设所带来的环境污染。

11.9 公参结论

2021 年 4 月 28 日至 2021 年 5 月 13 日在石林彝族自治县人民政府网站（<http://www.kmsl.gov.cn/c/2021-04-28/5122202.shtml>）进行首次环境影响评价信息公开进行第一次网络公示。2021 年 7 月 9 日至 2021 年 7 月 23 日建设单位在云南神农集团公司网站上进行建设项目环境影响报告书（征求意见稿）网络公开。2021 年 7 月 9 日至 2021 年 7 月 23 日，建设单位在时云南信息报进行建设项目环境影响报告书征求意见稿第一次和第二次的报纸公开。2021 年 7 月 9 日至 2021 年 7 月 23 日，建设单位在石林县石林街道办螺蛳塘村委会门口张贴公众参与公示进行信息公开。通过上述 5 次环评信息公示期间未收到个人或团体的反馈意见。

11.10 总量控制

目前国家环保部对污染物种类的总量限值指标主要有 SO₂、NO_x、COD_{cr}、氨氮，根据本项目的情况，本项目废气均呈无组织排放，故不设大气污染物排放总量；项目采取干清粪工艺，猪粪 70% 经过人工清理至堆粪间，30% 随猪尿自然掉落至猪舍下方的储粪池，经管道排到污水处理站进行处理，处理为液态粪肥外售；粪便运至堆粪间进行好氧发酵。粪便经堆存、发酵处理后作为有机肥外售。故不设废水污染物排放总量；猪粪、饲料残渣、病死猪、医疗废物、生活垃圾均得到合理处置，不外排。项目不对外排放污染物，因此不设置总量控制指标，也不设置总排口。

11.11 总结论

云南神农石林螺蛳塘年出栏 10 万头优质生猪基地建设项目（变更）符合产业政策；符合石林县发展规划，项目的选址和平面布局合理可行。项目建设的环境风险在采取减缓和应急措施后在可接受范围。项目生产过程中排放的污染物处理处置措施可靠，处理工艺合理可行，在采取设计和本报告提出的防治措施后，能够实现达标排放，不会改变区域环境功能。综上所述，评价认为在严格按照“三同时”要求，严格落实各项污控措施和对策条件下，项目建设符合我国社会、经

济、环境保护协调发展方针，符合评价原则，从环境保护的角度分析，项目建设可行。