

凯兴现代农业年出栏 2 万头生猪养殖场
扩建项目环境影响报告书
(公示稿)

梅州市凯兴现代农业发展有限公司

二〇二〇年七月

目 录

前 言.....	1
1. 项目由来及背景.....	1
2. 项目特点.....	3
3. 环境影响评价的工作过程.....	4
4. 分析判定相关情况.....	6
5. 关注的主要环境问题.....	20
6. 主要结论.....	20
1. 总则.....	22
1.1. 编制依据.....	22
1.2. 评价目的和原则.....	26
1.3. 功能区划.....	27
1.4. 评价等级.....	29
1.5. 评价范围.....	36
1.6. 环境影响识别与评价因子.....	37
1.7. 评价标准.....	38
1.8. 评价重点.....	44
1.9. 控制和保护目标.....	44
2. 原项目回顾分析.....	49
2.1. 原项目基本情况.....	49
2.2. 原项目工艺流程及产污环节.....	52
2.3. 原项目污染源排放情况.....	53
2.4. 原项目环保工程运行状况与达标情况.....	54
2.5. 原项目存在环境问题和建议.....	55
3. 扩建项目概况及工程分析.....	57
3.1. 扩建工程基本概况.....	57
3.2. 工程组成.....	59
3.3. 占地面积与总平面布置.....	63
3.4. 原辅材料及生产设备.....	64

3.5. 工艺流程及产污环节.....	66
3.6. 相关平衡.....	73
3.7. 污染源强核算分析.....	79
3.8. 扩建前后污染物排放“三本帐”核算.....	91
4. 环境现状调查与评价.....	93
4.1. 自然环境概况.....	93
4.2. 敏感保护目标调查.....	97
4.3. 环境质量现状与评价.....	98
4.4. 区域污染源调查.....	116
5. 环境影响预测与评价.....	117
5.1. 大气环境影响预测与评价.....	117
5.2. 地表水环境影响预测与评价.....	132
5.3. 声环境环境影响分析.....	137
5.4. 固体废弃物环境影响分析.....	140
5.5. 地下水环境影响预测与评价.....	141
5.6. 土壤环境影响分析.....	146
6. 风险评价.....	149
6.1. 评价目的.....	149
6.2. 风险源调查.....	149
6.3. 环境敏感目标调查.....	151
6.4. 环境风险潜势初判及评价等级.....	153
6.5. 风险识别.....	153
6.6. 事故风险源项分析.....	155
6.7. 事故风险防范措施.....	156
6.8. 环境风险应急预案.....	157
6.9. 卫生风险事故和卫生防疫.....	159
6.10. 环境应急监测方案.....	164
6.11. 结论.....	164
7. 环境保护措施及可行性分析.....	167

7.1. 大气污染防治措施及可行性分析.....	167
7.2. 水污染防治措施及可行性分析.....	171
7.3. 噪声.....	183
7.4. 固废.....	184
7.5. 地下水及土壤.....	187
8. 环境影响经济损益分析.....	189
8.1. 环保投资估算.....	189
8.2. 环境影响分析.....	189
8.3. 效益分析.....	190
8.4. 社会效益.....	191
8.5. 小结.....	191
9. 环境管理及监测计划.....	192
9.1. 环境管理.....	192
9.2. 污染物排放清单及管理要求.....	198
9.3. 环境监测.....	205
9.4. “三同时”验收.....	205
10. 结论与建议.....	208
10.1. 项目基本情况.....	208
10.2. 环境质量现状结论.....	208
10.3. 污染物排放情况.....	210
10.4. 环境影响评价结论.....	211
10.5. 公众参与调查结论.....	212
10.6. 环境保护措施.....	212
10.7. 环境经济损益分析.....	214
10.8. 环境管理与监测计划.....	214
10.9. 评价结论及建议.....	215

前 言

1. 项目由来及背景

党中央、国务院高度重视畜牧业发展，“十三五”期间，连续出台了一系列扶持政策，不断加大基础设施投入，为畜牧业持续健康发展提供了强有力保障。近年来，畜牧业成功应对众多前所未有的挑战，畜牧生产稳步发展，为农业农村经济的持续健康发展做出了重大贡献。

2016年4月，农业部发布《全国生猪生产发展规划（2016-2020年）》，明确了“十三五”我国生猪生产发展的思路、布局 and 主要任务。《规划》指出，今后一个时期，生猪生产发展要坚持创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，以“提素质、增效益、稳供给、保安全、促生态”为目标，以调结构、转方式为抓手，优化区域布局，统筹种养加协调发展，推动全产业链一体化发展，加快产业转型升级和绿色发展，全面提升综合生产能力、国际竞争能力和可持续发展能力。到2020年，生猪生产保持稳定略增，猪肉保持基本自给，规模比重稳步提高，规模场户成为生猪养殖主体，生猪出栏率、母猪生产效率、劳动生产率持续提高，养殖废弃物综合利用率大幅提高，生产与环境协调发展。

2017年中央一号文件暨《中共中央、国务院关于深入推进农业供给侧结构性改革加快培育农业农村发展新动能的若干意见》提出，2017年农业农村工作，以推进农业供给侧结构性改革为主线，围绕农业增效、农民增收、农村增绿，加强科技创新引领，加快结构调整步伐，加大农村改革力度，提高农业综合效益和竞争力。中央一号文件连续14年涉三农，在推进农业供给、结构性调整的基础上，对畜牧业发展亦有重要指导作用。文件明确指出，要发展规模高效养殖业，稳定生猪生产，优化南方水网地区生猪养殖区域布局，引导产能向环境容量大的地区和玉米主产区转移；注重环保，发展适度规模养殖，加快品种改良，提高畜牧生产成绩，全面提升农产品质量和食品安全水平；深入开展农兽药残留超标特别是养殖业滥用抗生素治理，严厉打击违禁超限量使用农兽药、非法添加和超范围超限量使用食品添加剂等行为；健全农产品质量和食品安全监管体制，强化风险分级管理和属地责任，加大抽检监测力度，建立全程可追溯、互联共享的追溯

监管综合服务平台；推进农业清洁生产。大力推行高效生态循环的种养模式，加快畜禽粪便集中处理，推动规模化大型沼气健康发展。

《广东省生猪生产发展总体规划和区域布局（2008-2020 年）》指出：合理利用土地资源，积极发展环境友好、清洁生产、可持续、健康养殖生猪产业，保护水资源与环境，综合利用生猪生产废弃物，污水达标排放。争取在 2020 年全省标准化养殖比例达到 90%以上，废弃物资源利用率达到 90%以上，2020 年生猪出栏达到 5245 万头，猪肉自给率达到 85%，保障全省猪肉供应和安全。根据《广东省生猪生产发展总体规划和区域布局（2008-2020 年）》提出的目标，全省还需每年增加 1360 多万头生猪的供应，需要年增加能繁种猪 30 万头的规模，但是随着目前油价和人工成本的上涨等因素，外省供粤生猪养殖企业的运输成本不断上涨，导致外调生猪的形势更加严峻，不利于从根本上缓解广东省生猪供不应求的局面，广东省生猪供求缺口将依然存在。

梅州市凯兴现代农业发展有限公司（后文简称凯兴现代农业公司）位于梅州市梅江区城北镇扎上村李子坑，于 2010 年 3 月成立。2010 年 9 月凯兴现代农业公司在于梅州市梅江区城北镇扎上村李子坑投资 1000 万建设“梅州市凯兴现代农业发展有限公司建设项目”，并委托环评单位编制了《梅州市凯兴现代农业发展有限公司建设项目环境影响报告表》，于 2010 年 9 月 10 日取得梅州市梅江区建设和环保局的《关于梅州市凯兴现代农业发展有限公司建设项目环境影响报告表的批复意见》（梅区环建函【2010】078 号）（详见附件 5）。主要建设内容为项目占地面积 460.35 亩，年出栏仔猪 6000 头、常年生猪存栏 2000 头。并于 2010 年 12 月 31 日取得梅州市梅江区建设和环保局关于《关于梅州市凯兴现代农业发展有限公司建设项目竣工环境保护验收意见》（梅区环验函【2010】094 号）。

由于市场需要，2015 年凯兴现代农业公司在原项目的基础上进行扩建，并委托天津天发源环境保护事务代理中心有限公司编制了《梅州市凯兴现代农业发展有限公司生猪养殖和肥料加工项目环境影响报告表》（后文简称现有项目），于 2015 年 12 月 23 日取得梅州市梅江区环境保护局的《关于梅州市凯兴现代农业发展有限公司建设项目环境影响报告表的批复意见》（梅区环建函【2015】088

号）（详见附件 5）。主要建设内容为项目占地面积 460.35 亩，新增生猪存栏 2000 头，并配套肥料加工生产线，则扩建后年存栏生猪 4000 头、年加工肥料 900 吨。并于 2017 年 8 月 18 日取得梅州市梅江区环境保护局关于《关于梅州市凯兴现代农业发展有限公司生猪养殖和肥料加工项目竣工环境保护验收意见的函》（梅区环验函【2017】033 号）。

随着市场的变化及公司发展需要和新的环保要求，凯兴现代农业公司拟投资 1380 万元在现有厂区内对现有项目进行扩建，建设“凯兴现代农业年出栏 2 万头生猪养殖场扩建项目”（后文简称项目或本项目）。主要是在现有厂区内新建一栋 3 层楼房式全自动化无菌母猪产房及配套设施，自繁自养产生猪。项目建设包括生产区、办公生活区、污水处理区和猪粪发酵区和种植区五个区块。项目建成后，将年出栏生猪 2 万头，年加工肥料 1636 吨，将为梅州市乃至周边区域的菜篮子工程作出重要贡献。

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 7 月 16 日修订）、《广东省环境保护管理条例》（2018 年 11 月 29 日第 3 次修正）的有关规定，项目建设应开展环境影响评价并报有审批权的环保部门审批。对照《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），本项目所属行业为“A0313 猪的饲养”；对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 44 号）及生态环境部 1 号令《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》，本项目类别为“一、畜牧业，1、畜禽养殖场、养殖小区”中的“年出栏生猪 5000 头及以上”，该项目需要编制环境影响报告书。为此，梅州市凯兴现代农业发展有限公司委托我司对“凯兴现代农业年出栏 2 万头生猪养殖场扩建项目”（后文简称本项目或项目）进行环境影响评价工作。项目组在进行现场踏勘、资料收集的基础上，依据环境影响评价技术导则及相关法律法规的要求于 2020 年 6 月编制完成《凯兴现代农业年出栏 2 万头生猪养殖场扩建项目环境影响报告书》（送审稿），并提请环保行政主管部门审查。

2. 项目特点

本项目位于梅州市梅江区城北镇扎上村李子坑，为扩建项目，项目占地

460.35 亩（306900 平方米），投资 1380 万元，其中环保投资 222 万元。根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于该目录中的鼓励类一“农林业”中的“畜禽标准化规模养殖技术开发与应用”。项目建设规模为年出栏生猪 2 万头，并配套相应的公用工程及辅助工程。母猪舍建筑面积为 5940m²，保育舍建筑面积为 1805m²，育肥舍建筑面积为 4380m²，公猪舍建筑面积为 220m²，4 个沼气池共 800m³，1 个沼液存储池 800m³，2 个压滤池等。猪粪处理方式为干清粪。

项目营运期间对环境的影响主要项目运营期会产生一定量的废水、废气、噪声和固废。废水主要是猪尿、猪舍冲洗废水及员工生活污水；废气主要是养殖场恶臭、食堂油烟、沼气工程废气；噪声主要来源于场内各类机械产生的噪声以及猪的争斗、哼叫声，固体废弃物主要有猪粪、病死猪尸体、胎盘、废脱硫剂、废疫苗瓶、消毒剂瓶及生活垃圾等。各类污染物排放均对外部环境产生的不利影响，是一个环境污染源。项目防护距离内无敏感点，四周大部份是林地，具有良好的防疫隔离条件，而且便于粪污消纳，有利于实现种养结合，发展生态农业。畜禽粪污综合利用的基础上对污水进行多级处理达标后，全部用于林地和果树浇灌施肥，不向外界水体排放，养殖过程产生的废物得到综合利用，使得经济、环境真正得到协调发展。本技改项目环境影响评价，主要评价改建后项目对外环境的影响。

3. 环境影响评价的工作过程

环境影响评价工作一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。具体流程见图 1。

（1）前期准备、调研和工作方案阶段

我单位接受环评委托后，即组织人员进行了现场踏勘和资料收集，结合有关规划和当地环境特征，按国家、广东省环境保护政策以及环评技术导则、规范的要求，开展该项目的环境影响评价工作。对本项目进行初步的工程分析，同时开展初步的环境状况调查，识别本项目的环境影响因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定环境影响评价的范围、评价工作等级

和评价标准，最后制订工作方案。

（2）分析论证和预测评价阶段

在准备阶段的基础上，做进一步的工程分析，进行充分的环境现状调查、监测并开展环境质量现状评价，然后根据污染源强和环境现状资料进行环境影响预测及评价。

（3）环境影响评价文件编制阶段

汇总、分析论证和预测评价阶段工作所得的各种资料、数据，根据项目的环境影响、法律法规和标准等的要求以及公众的意愿，提出减少环境污染和生态影响的环境管理措施和工程措施。从环境保护的角度确定项目建设的可行性，给出评价结论和提出进一步减缓环境影响的建议，并最终完成环境影响报告书编制。

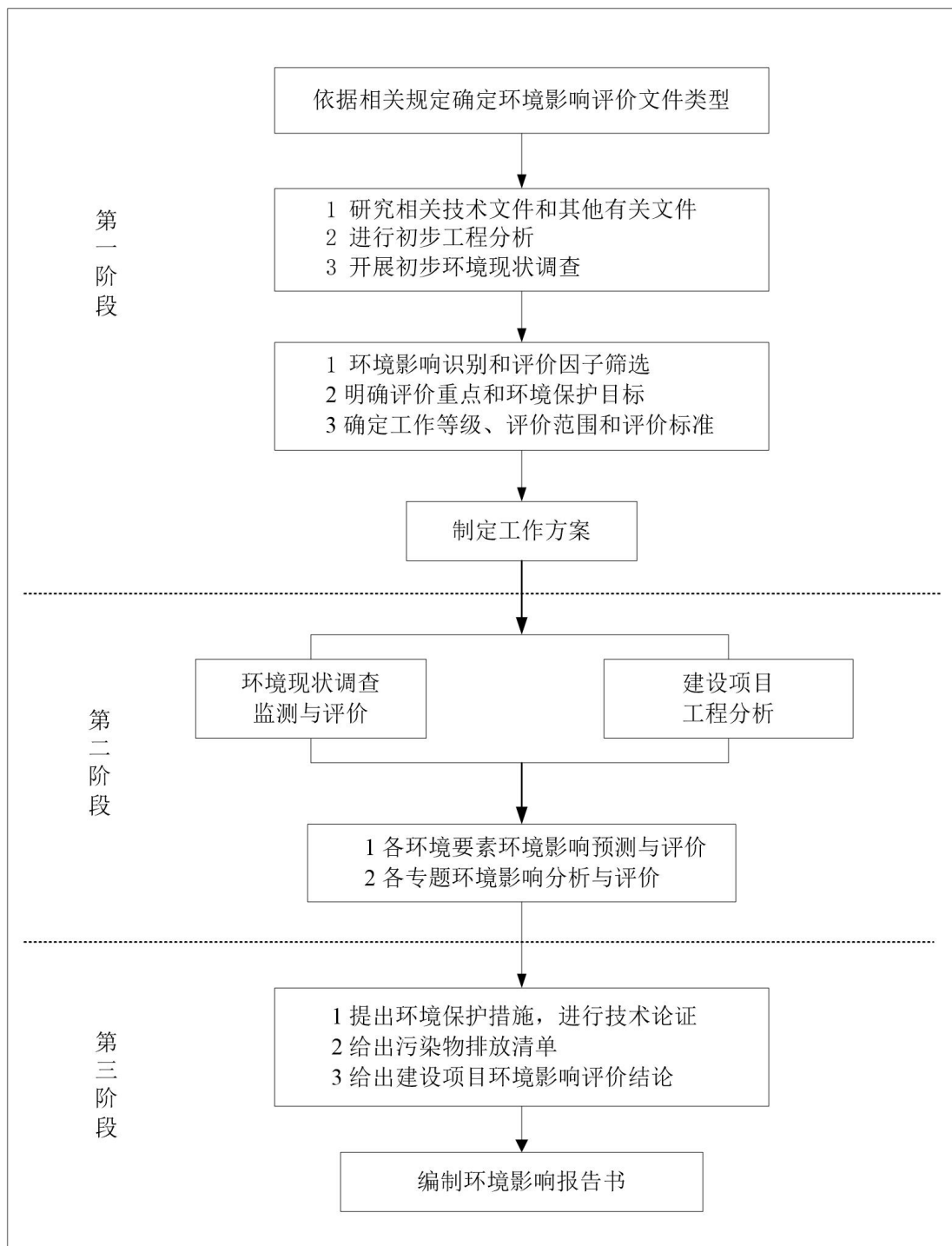


图 1 建设项目环境影响评价工作程序图

4. 分析判定相关情况

(1) 产业政策符合性分析

① 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》

本项目为规模化生猪养殖，行业类别属于 A0313 农林牧渔业中“畜牧业类猪的饲养”，为《产业结构调整指导目录（2019 年）》中“第一类鼓励类，一、农林业，4、畜禽标准化规模养殖技术开发与应用”建设项目。

因此，项目建设符合国家产业政策要求。

②与《市场准入负面清单（2019 年版）》相符性分析

根据《市场准入负面清单（2019 年版）》，本项目不是国家及地方法律、法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止性规定项目，不是国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为，项目位于不在《梅州市环境保护规划（2007-2020 年）》划定的严格控制区内，项目选址位于《梅州市环境保护规划（2007-2020 年）》划定的集约利用区类，符合主体功能区建设要求的各类开发活动，不是负面清单规定的禁止性建设项目，也不是许可准入建设项目。因此项目符合《市场准入负面清单（2019 年版）》要求。

（3）与《畜禽养殖污染防治管理办法》（国家环境保护总局令第 9 号）相符性分析

本项目与《畜禽养殖污染防治管理办法》（国家环境保护总局令第 9 号）相符性分析见表 1-1。

表 1-1 本项目与“（国家环境保护总局令第 9 号）”相符情况一览表

编号	（国家环境保护总局令第9号）	本项目	结果
1	畜禽养殖污染防治实行综合利用优先，资源化、无害化和减量化的原则	本项目将猪粪、沼渣采用好氧发酵制成有机肥后售于有机肥料厂或种植户，处理达标废水用于种植区的灌溉，做到了已综合利用优先，实现废渣、废水资源化。	符合
2	新建、改建和扩建畜禽养殖场，必须按建设项目环境保护法律、法规的规定，进行环境影响评价，办理有关审批手续。畜禽养殖场的环境影响评价报告书(表)中，应规定畜禽废渣综合利用方案和措施。	本项目属于扩建项目，已委托梅州市森淼环保科技有限公司进行环境影响评价工作。本项目针对猪粪、沼渣建设有机肥车间将其好氧发酵制成有机肥后售于有机肥料厂或种植户，猪粪、沼渣处理后可满足《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）表 6 中畜禽养殖业废渣无害化环境标准。	符合
3	禁止在下列区域内建设畜禽养殖场： (一)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； (二)城市和城镇中居民区、文教科研区、医疗区等人口集中地区； (三)县级人民政府依法划定的禁养区域； (四)国家或地方法律、法规规定需特殊保护的其他区域。	本项目不在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；不在城市和城镇中居民区、文教科研区、医疗区等人口集中地区；位于《梅州市梅江区人民政府关于修订梅江区畜禽养殖区划分范围的通告》中的适养区。	符合
4	畜禽养殖场排放污染物，不得超过国家或地方规定的排放标准。	本项目废水处理后达到《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）标准限值要求后全部用于种植区的灌溉。 经预测分析，本项目养殖场臭气浓度可满足《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）中表 7“集约化养殖业恶臭污染物排放标准”中有关规定；硫化氢、氨可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的新改扩建二级标准。 本项目运营期边界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。 本项目项目废渣（粪便、沼渣）处理后可满足《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）表 6 中畜禽养殖业废渣无害化环	符合

		境标准。	
5	畜禽养殖场必须设置畜禽废渣的储存设施和场所，采取对储存场所地面进行水泥硬化等措施，防止畜禽废渣渗漏、散落、溢流、雨水淋失、恶臭气味等对周围环境造成污染和危害；畜禽养殖场应当保持环境整洁，采取清污分流和粪尿的干湿分离等措施，实现清洁养殖。	1、本项目属生猪养殖场，采用干清粪工艺，避免了猪粪与冲洗等其他污水混合排出，减少废水污染物排放量。 2、本项目有机肥车间均进行防雨设计，对畜禽粪便收集、运输过程中均采取了防扬散、防流失、防渗漏等环境污染防止措施。	符合
6	畜禽养殖场应采取将畜禽废渣还田、生产沼气、制造有机肥料、制造再生饲料等方法进行综合利用；用于直接还田利用的畜禽粪便，应当经处理达到规定的无害化标准，防止病菌传播。	本项目针对猪粪、沼渣建设有机肥车间，采用好氧发酵制成有机肥综合利用。	符合
7	禁止向水体倾倒畜禽废渣	本项目针对猪粪、沼渣建设有机肥车间将其好氧发酵制成有机肥后售于有机肥料厂或种植户，不会随意倾倒。	符合
8	运输畜禽废渣，必须采取防渗漏、防流失、防遗撒及其他防止污染环境的措施，妥善处置贮运工具清洗废水。	本项目用转粪车转运猪粪、沼渣，严格做到防撒、漏、失，防渗措施，采用发酵辅料吸附转运渗滤液。	符合

综上所述可知，本项目场址及环保治理设施建设要求与《畜禽养殖污染防治管理办法》（国家环境保护总局令第9号）相关要求相符。

（4）与《畜禽养殖业污染防治技术政策》与环发[2010]151号相符性分析

本项目与《畜禽养殖业污染防治技术政策》（环发[2010]151号）相符性分析见表1-2。

表 1-2 本项目与“（环发[2010]151号）”相符情况一览表

类别	（环发[2010]151号）	本项目	结果
一、总则 畜禽养殖污染防治应遵循技术原则	1.全面规划、合理布局，贯彻执行当地人民政府颁布的畜禽养殖区划，严格遵守“禁养区”和“限养区”的规定，已有的畜禽养殖场（小区）应限期搬迁；结合当地城乡总体规划、环境保护规划和畜牧业发展规划，做好畜禽养殖污染防治规划，优化规模化畜禽养殖场（小区）及其污染防治设施的布局，避开饮用水水源地等环境敏感区域。	本项目选址不处于饮用水水源地等环境敏感区域，位于《梅州市梅江区人民政府关于修订梅江区畜禽养殖区划分范围的通告》中的适养区，符合当地规划。	符合
	2.发展清洁养殖，重视圈舍结构、粪污清理、饲料配比等环节的环境	2.本项目采用干清粪清洁养殖，外购成品饲料，采	符合

	保护要求；注重在养殖过程中降低资源耗损和污染负荷，实现源头减排；提高末端治理效率，实现稳定达标排放和“近零排放”。	用自动投料设施，注重在养殖过程中降低资源耗损和污染负荷。同时本项目处理达标的废水全部用于灌溉实现零排放。	
	3.鼓励畜禽养殖规模化和粪污利用大型化和专业化，发展适合不同养殖规模和养殖形式的畜禽养殖废弃物无害化处理模式和资源化综合利用模式，污染防治措施应优先考虑资源化综合利用。	3.本项目针对猪粪设有有机肥车间进行集中无害化处理，猪粪处理后作为有机肥售于有机肥料厂或种植户，采取的猪粪污染防治措施优先考虑了资源化综合利用。	符合
	4.种养结合，发展生态农业，充分考虑农田土壤消纳能力和区域环境容量要求，确保畜禽养殖废弃物有效还田利用，防止二次污染。	4.本项目设有养殖区和种植区采用种养结合，并充分考虑种植区容量将废水处理达标后用于灌溉	符合
	5.严格环境监管，强化畜禽养殖项目建设的环境影响评价、“三同时”、环保验收、日常执法监督和例行监测等环境管理环节，完善设施建设与运行管理体系；强化农田土壤的环境安全，防止以“农田利用”为名变相排放污染物。	5.本项目已委托梅州市森淼环保科技有限公司进行环境影响评价工作；建设单位会严格落实环境影响报告书中要求的“三同时”制度；待环评完成后并建成投产后按时申请环保验收，设专门环境管理人员，并及时委托当地环保部门进行监督与例行监测，设置完善的设施建设与运行管理体系。	符合
二、清洁养殖与废弃物收集	（一）畜禽养殖应严格执行有关国家标准，切实控制饲料组分中重金属、抗生素、生长激素等物质的添加量，保障畜禽养殖废弃物资源化综合利用的环境安全。	（一）本项目使用饲料严格执行有关国家标准《中华人民共和国国家标准饲料卫生标准》（GB13078-2001）及《饲料添加剂安全使用规范》（农业部1224号），饲料按要求添加微量元素（重金属），同时切实控制饲料组分中抗生素、生长激素等物质的添加量，保障畜禽养殖废弃物资源化综合利用的环境安全。	符合
	（二）规模化畜禽养殖场排放的粪污应实行固液分离，粪便应与废水分开处理和处置；应逐步推行干清粪方式，最大限度地减少废水的产生和排放，降低废水的污染负荷。	（二）本项目采用干清粪工艺，猪粪设有有机肥车间，污水设污水处理站，将粪便与废水分开处理和处置，最大限度地减少废水的产生和排放，降低废水的污染负荷。	符合
	（三）畜禽养殖宜推广可吸附粪污、利于干式清理和综合利用的畜禽养殖废弃物收集技术，因地制宜地利用农业废弃物（如麦壳、稻	（三）本项目猪粪采用漏缝板+机械刮粪清粪工艺，属于干清粪工艺。	符合

	壳、谷糠、秸秆、锯末、灰土等）作为圈、舍垫料，或采用符合动物防疫要求的生物发酵床垫料。		
	（四）不适合敷设垫料的畜禽养殖圈、舍，宜采用漏缝地板和粪、尿分离排放的圈舍结构，以利于畜禽粪污的固液分离与干式清除。尚无法实现干清粪的畜禽养殖圈、舍，宜采用旋转筛网对粪污进行预处理。	（四）本项目猪粪采用漏缝板+机械刮粪清粪工艺，属于干清粪工艺。	符合
	（五）畜禽粪便、垫料等畜禽养殖废弃物应定期清运，外运畜禽养殖废弃物的贮存、运输器具应采取可靠的密闭、防泄漏等卫生、环保措施；临时储存畜禽养殖废弃物，应设置专用堆场，周边应设置围挡，具有可靠的防渗、防漏、防冲刷、防流失等功能。	（五）本项目猪粪采用漏缝板+机械刮粪清粪工艺，粪便送出猪舍后采用转粪车送至发酵车间，采用好氧发酵工艺对猪粪进行无害化处理，有机肥车间均设有围挡，具有可靠的防渗、防漏、防冲刷、防流失等功能。	符合
三、废弃物无害化处理与综合利用	（一）应根据养殖种类、养殖规模、粪污收集方式、当地的自然地理环境条件以及废水排放去向等因素，确定畜禽养殖废弃物无害化处理与资源化综合利用模式，并择优选用低成本的处理处置技术。	（一）本项目根据生猪饲养特点采用全进全出制养殖，采用干清粪工艺，根据场区种植区容量使处理达标的废水合理用于灌溉，本项目将猪粪发酵制成有机肥料。	符合
	（二）鼓励发展专业化集中式畜禽养殖废弃物无害化处理模式，实现畜禽养殖废弃物的社会化集中处理与规模化利用。鼓励畜禽养殖废弃物的能源化利用和肥料化利用。	（二）本项目针对猪粪进行集中处理，本项目将猪粪好氧发酵制成有机肥料，实现猪粪肥料化利用。	符合
	（三）大型规模化畜禽养殖场和集中式畜禽养殖废弃物处理处置工厂宜采用“厌氧发酵—（发酵后固体物）好氧堆肥工艺”和“高温好氧堆肥工艺”回收沼气能源或生产高肥效、高附加值复合有机肥。	（三）本项目采用“好氧发酵堆肥工艺”生产高肥效、高附加值复合有机肥。	符合
	（四）厌氧发酵产生的沼气应进行收集，并根据利用途径进行脱水、脱硫、脱碳等净化处理。沼气宜作为燃料直接利用，达到一定规模的可发展瓶装燃气，有条件的应采取发电方式间接利用，并优先满足养殖场内及场区周边区域的用电需要，沼气产生量达到足够规模的，应优先采取热电联供方式进行沼气发电并并入电网。	（四）本项目厌氧发酵产生的沼气直接用于猪舍冬季供暖燃料使用。	符合

	（五）厌氧发酵产生的底物宜采取压榨、过滤等方式进行固液分离，沼渣和沼液应进一步加工成复合有机肥进行利用。或按照种养结合要求，充分利用规模化畜禽养殖场（小区）周边的农田、山林、草场和果园，就地消纳沼液、沼渣。	（五）本项目厌氧发酵产生的沼渣进行固液分离后同猪粪一同好氧发酵制成有机肥。	符合
	（六）中小型规模化畜禽养殖场（小区）宜采用相对集中的方式处理畜禽养殖废弃物。宜采用“高温好氧堆肥工艺”或“生物发酵工艺”生产有机肥，或采用“厌氧发酵工艺”生产沼气，并做到产用平衡。	（六）本项目针对猪粪设有机肥车间对猪粪进行集中处理，采用采用“厌氧发酵工艺”生产沼气。	符合
	（七）畜禽尸体应按照有关卫生防疫规定单独进行妥善处置。染疫畜禽及其排泄物、染疫畜禽产品，病死或者死因不明的畜禽尸体等污染物，应就地进行无害化处理。	（七）对于病死猪，本项目及时发现及时无害化处理，按照《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发[2017]25号）中要求，交由梅州市广环生物科技有限公司畜禽无害化处理场进行无害化处理	符合
四、畜禽养殖废水处理	（一）规模化畜禽养殖场（小区）应建立完备的排水设施并保持畅通，其废水收集输送系统不得采取明沟布设；排水系统应实行雨污分流制。	（一）本项目场区排水实行雨污分流制，并结合场区地形合理设置污水处理站，污水管网从产生源至污水处理站均采用暗敷污水管。	符合
	（二）布局集中的规模化畜禽养殖场（小区）和畜禽散养密集区宜采取废水集中处理模式，布局分散的规模化畜禽养殖场（小区）宜单独进行就地处理。鼓励废水回用于场区园林绿化和周边农田灌溉。	（二）本项目生活污水、生产废水各自汇入污水处理站进行集中处理，并将废水处理达标后全部用于林地灌溉。	符合
	（三）应根据畜禽养殖场的清粪方式、废水水质、排放去向、外排水应达到的环境要求等因素，选择适宜的畜禽养殖废水处理工艺；处理后的水质应符合相应的环境标准，回用于农田灌溉的水质应达到农田灌溉水质标准。	（三）本项目根据拟采用的生猪饲养工艺、清粪方式、废水水质、排放去向、外排水应达到的环境要求等因素，废水处理达到《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中“旱作”标准严者要求后全部用于灌溉。	符合
	（四）规模化畜禽养殖场（小区）产生的废水应进行固液分离预处理，采用脱氮除磷效率高的“厌氧+兼氧”生物处理工艺进行达标处理，并应进行杀菌消毒处理。	（四）本项目废水采用的处理工艺包含了“预处理系统（集水池、固液分离、调节池）+UASB+二级生化处理+氧化塘”处理工艺和消毒处理。	符合
五、畜禽养	（一）规模化畜禽养殖场（小区）应加强恶臭气体净化处理并覆盖	（一）本项目加强恶臭发生源的治理，通过工程分	符合

殖空气污染防治	所有恶臭发生源，排放的气体应符合国家或地方恶臭污染物排放标准。	析及预测分析可知，本项目排放的恶臭污染物《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的新改扩建二级标准。	
	（二）专业化集中式畜禽养殖废弃物无害化处理工厂产生的恶臭气体，宜采用生物吸附和生物过滤等除臭技术进行集中处理。	（二）本项目采用绿化带隔离、物理吸附除臭、化学除臭技术进行集中处理。	符合
	（三）大型规模化畜禽养殖场应针对畜禽养殖废弃物处理与利用过程的关键环节，采取场所密闭、喷洒除臭剂等措施，减少恶臭气体扩散，降低恶臭气体对场区空气质量和周边居民生活的影响。	（三）本项目采取场所密闭、喷洒除臭剂等措施，减少恶臭气体扩散，降低恶臭气体对场区空气质量和周边居民生活的影响。	符合
	（四）中小型规模化畜禽养殖场（小区）宜通过科学选址、合理布局、加强圈舍通风、建设绿化隔离带、及时清理畜禽养殖废弃物等手段，减少恶臭气体的污染。	（四）本项目选址合理，平面合理布局，采取了加强圈舍通风、建设绿化隔离带、及时清理畜禽养殖废弃物等手段，减少恶臭气体的污染。	符合

综上所述可知，本项目的建设与《畜禽养殖业污染防治技术政策》（环发[2010]151号）相关要求相符。

（5）与《畜禽粪便无害化处理技术规范》（NY/T1168-2006）相符性分析

本项目拟针对猪粪处理建设有机肥车间，采用好氧发酵工艺对猪粪进行无害化处理，处理后使猪粪发酵制成肥料售于有机肥料厂或种植户。对照《畜禽粪便无害化处理技术规范》（NY/T1168-2006），本项目猪粪处理工艺、效果及处理设施建设要求与该规范相符性分析如表 1-3 所示。

表 1-3 本项目与“（NY/T1168-2006）”相符情况一览表

类别	（NY/T1168-2006）	本项目	结果
处理原则	1、畜禽养殖场或养殖小区应采用先进的工艺、技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染量。 2、畜禽粪便处理应坚持综合利用的原则，实现粪便的资源化。 3、畜禽养殖场和养殖小区必须建立配套的粪便无害化处理设施或处理（置）机制。 4、畜禽养殖场、养殖小区或畜禽粪便处理场应严格执行国家有关的法律、法规和标准，畜禽粪便经过处理达到无害化指标或有关排放	本项目拟针对猪粪处理建设有机肥车间，采用好氧发酵工艺对猪粪进行无害化处理，处理后使猪粪发酵制成肥料售于有机肥料厂或种植户。符合第 3 条必须建立配套的粪便无害化处理设施，同时从源头消减猪粪量，实现了猪粪的资源化综合利用，同时本项目猪粪处理后可满足《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）表 6 中畜禽养殖业废渣无害化环境标准。	符合

	标准后才能施用和排放。		
处理场地的要求	新建、扩建和改建畜禽养殖场或养殖小区必须配宜畜禽粪便处理设施或畜禽粪便处理场。畜禽养殖场的选址禁止在下列区域内建设畜禽粪便处理场： 1、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 2、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 3、县级人民政府依法划定的禁养区域； 4、国家或地方法律、法规规定需特殊保护的其他区域 。	本项目不处于生活饮用水水源保护区等地，本项目所在地为《梅州市梅江区人民政府关于修订梅江区畜禽养殖区划分范围的通告》中的适养区。	符合
处理场地的布局	设置在畜禽养殖区域内的粪便处理设施应按照NY/T682的规定设计，应设在养殖场的生产区、生活管理区的常年主导风向的下风向或侧风向处，与主要生产设施的距离保持在100m以上。	结合本项目平面布置图可知，本项目猪粪有机肥车间处于生产区、生活管理区的常年主导风向的下风向处。	符合
粪便的收集	1、新建、扩建和改建畜禽养殖场和养殖小区应采用先进的消粪工艺，避免畜禽粪便与冲洗等其他污水混合，减少污染物排放量。 2、畜禽粪便收集、运输过程中必须采取防扬散、防流失、防渗漏等环境污染防止措施 。	1、本项目属生猪养殖场，采用干清粪工艺。 2、本项目采用干清粪将猪粪清出猪舍，然后由转粪车将猪粪运至有机肥车间，畜禽粪便收集、运输过程中均采取了防扬散、防流失、防渗漏等环境污染防止措施 。	符合

粪便的贮存	1、畜禽养殖场产生的畜禽粪便应设置专门的贮存设施。 2、畜禽粪便贮存设施位置必须距离地表水体 400m 以上。 3、畜禽粪便贮存设施应设置明显标志和围栏等防护措施，保证人畜安全。 4、贮存设施必须有足够的空间来贮存粪便。在满足下列最小贮存体积条件下设置预留空间，一般在能够满足最小容量的前提下将深度或高度增加0.5 m以上。 5、畜禽粪便贮存设施必须进行防渗处理，防止污染地下水。 6、畜禽粪便贮存设施应采取防雨(水)措施。 7、贮存过程中不应产生二次污染，其恶臭及污染物排放应符合 GB 18596 的规定。	1、本项目设有机肥车间用于贮存及处理猪粪。 2、本项目猪粪处理设施距离最近地表水黄沙坑水库 510m。 3、本项目拟建设猪粪处理设施（有机肥车间等）设置明显标志和围栏等防护措施，保证人畜安全。 4、本项目设有机肥车间，完全满足贮存需求。 5、本项目有机肥车间拟进行严格防渗处理，防止污染地下水。 6、本项目有机肥车间为不露天建筑，采取防雨(水)措施。 7、经工程分析可知，本项目猪粪处理设施恶臭污染物排放符合 GB 18596 的规定。	符合
粪便的处理	1、畜禽粪便经过堆肥处理后必须达到以下卫生学要求：蛔虫卵死亡率≥95%；粪大肠菌群数≤10 ⁵ 个/kg；有效地控制苍蝇孳生，堆体周围没有活的蛆蝠、蛹或新羽化的成蝇。 2、畜禽固体粪便宜采用条垛式、机械强化槽式和密闭仓式堆肥技术进行无害化处理，养殖场、养殖小区和畜禽粪便处理场可根据资金、占地等实际情况选用。	1、本项目猪粪无害化处理后可满足蛔虫卵死亡率≥95%、粪大肠菌群数≤10 ⁵ 个/kg；同时发酵制成有机肥料进行袋装，可有效地控制苍蝇孳生，保证堆体周围没有活的蛆蝠、蛹或新羽化的成蝇。 2、本项目猪粪采用机械强化槽式堆肥技术进行无害化处理。	符合
对粪便处理场场区要求	1、畜禽粪便处理场场区臭气浓度应符合 GB18596 的规定	1、经工程分析可知，本项目猪粪处理设施臭气浓度排放符合 GB 18596 的规定，同时结合平面布置可知，猪粪发酵区位于猪舍、管理房等建筑下风向	符合

综上所述可知，本项目猪粪处理、效果及处理设施建设要求与《畜禽粪便无害化处理技术规范》（NY/T1168-2006）相关要求相符。

（6）与《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）的相符性分析

本项目与《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）的相符性分析见表 1-4。

表 1-5 本项目与“国办发〔2017〕48号”相符情况一览表

类别	国办发〔2017〕48号	本项目	结果
----	--------------	-----	----

严格落实畜禽规模养殖环评制度	对畜禽规模养殖相关规划依法依规开展环境影响评价，调整优化畜牧业生产布局，协调畜禽规模养殖和环境保护的关系。新建或改扩建畜禽规模养殖场，应突出养分综合利用，配套与养殖规模和处理工艺相适应的粪污消纳用地，配备必要的粪污收集、贮存、处理、利用设施，依法进行环境影响评价。加强畜禽规模养殖场建设项目环评分类管理和相关技术标准研究，合理确定编制环境影响报告书和登记表的畜禽规模养殖场规模标准。对未依法进行环境影响评价的畜禽规模养殖场，环保部门予以处罚。	本项目正依法进行环境影响评价，项目配套与养殖规模和处理工艺相适应的粪污消纳用地，配备必要的粪污收集、贮存、处理、利用设施。	符合
落实规模化养殖主体责任制度	畜禽规模养殖场要严格执行环境保护法、畜禽规模养殖污染防治条例、水污染防治行动计划、土壤污染防治行动计划等法律法规和规定，切实履行环境保护主体责任，建设污染防治配套设施并保持正常运行，或者委托第三方进行粪污处理，确保粪污资源化利用。畜禽养殖标准化示范场要带头落实，切实发挥示范带动作用。	本项目建好后，将严格执行环境保护法、畜禽规模养殖污染防治条例、水污染防治行动计划、土壤污染防治行动计划等法律法规和规定，切实履行环境保护主体责任，建设污染防治配套设施并保持正常运行	符合
构建种养循环发展机制	畜牧大县要科学编制种养循环发展规划，实行以地定畜，促进种养业在布局上相协调，精准规划引导畜牧业发展。推动建立畜禽粪污等农业有机废弃物收集、转化、利用网络体系，鼓励在养殖密集区域建立粪污集中处理中心，探索规模化、专业化、社会化运营机制。通过支持在田间地头配套建设管网和储粪（液）池等方式，解决粪肥还田“最后一公里”问题。鼓励沼液和经无害化处理的畜禽养殖废水作为肥料科学还田利用。加强粪肥还田技术指导，确保科学合理施用。	1、梅江区城北镇扎上村李子坑，以地定畜 2、项目设有机肥车间，利用畜禽污等农业有机废弃物。 3、项目经处理后的废水作为肥料科学还田利用	符合

综上分析可知，本项目养殖废弃物处理设，及要求与《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）相关要求相符。

(7) 与《广东省生猪生产发展总体规划和区域布局（2008-2020 年）》相符性分析

根据《广东省生猪生产发展总体规划和区域布局（2008-2020 年）》，“生猪产业总体布局以资源为基础，以市场和环境功能区划为导向，以提高生猪养殖效益、降低污染排放为目标，以增强市场竞争力为核心，落实国务院关于各城市要保持适当猪肉自给率的要求，重点加快发展东部、西部与北部地区的生猪生产，兼顾中部大中城市城郊区域生猪产业的发展。东部生猪产业带：以梅州、汕尾、潮汕地区为主要发展区域，兼顾河源、惠州地区，重点发展瘦肉型猪，适度饲养本地猪和土杂猪，除满足本地市场需求外，重点面向深圳、东莞等市场及香港市场。该区域目标规划 2020 年上市生猪 1460 万头，以发展大、中型生猪养殖场为主。”本项目位于梅州市梅江区城北镇扎上村李子坑，属于东部生猪产业带，因此本项目的建设符合《广东省生猪生产发展总体规划和区域布局（2008-2020 年）》。

(8) 与《梅州市梅江区人民政府关于修订梅江区畜禽养殖区划分范围的通告》相符性分析

根据《梅州市梅江区人民政府关于修订梅江区畜禽养殖区划分范围的通告》，梅江区畜禽养殖禁养区范围如下：

1、饮用水源保护区

梅州市梅江饮用水源保护区、清凉山水库饮用水源保护区和西阳镇饮用水源一级保护区、二级保护区的陆域范围。

2、自然保护区核心区和缓冲区

清凉山、泮坑、人子石市级自然保护区的核心区和缓冲区。

3、城镇居民区和文化教育科学研究区

《梅州市城市总体规划（2015—2030 年）》中的中心城区（规划区）范围，包括①城北镇的新田村、上村村、中村村、扎下村、杨文村、古洲村、五里亭村、小花园社区、白围社区、车站社区、五洲社区、城北社区、黄留村、黄明村、明阳村、岭上村，干才村和银营村（部分）；②金山街道的周溪村、月梅村、东厢村、东街村、东郊村、龙丰村、黄坑村、芹洋村、福长村、盘龙社区、小溪唇社区、杨桃墩社区、凌东社区、虹桥社区、梅石社区、金山社区、水巷社区、凌西

社区、中山社区及金丰村大部分区域；③三角镇全域；④西郊街道全域；⑤西阳镇的双黄村、罗乐村、申渡村、莆蔚村、龙坑村、莆田村、四平村、新联村、江子上村、太平村、阁公岭村、龙岗村、鲤溪村、直坑村、赛仁村、将军阁村；⑥长沙镇长沙村和小密村部分区域；⑦江南街道全域；⑧天鹅山森林公园大部分区域。

4、法律法规规定应当划定的区域

《基本农田保护条例》等法律法规规定需划入禁养区的区域。

5、其他禁养区域

梅江、程江等重要水体河流岸带；梅江区生态保护红线范围等区域。

限养区范围为：

禁养区外延 500 米直线距离的范围，包括：银营、塔下、三村、干光、干才、群益、扎上、玉水、玉西等村的部分区域。

适养区范围为除上述确定的畜禽养殖禁养区、限养区范围外的区域均划分为畜禽养殖适养区。

根据本项目位置、周边环境与“三区”对照可知，本项目选址不属于禁养区和限养区范围，属于适养区范围，满足可养区选址条件，因此，本项目的建设符合梅江区畜禽养殖“三区”规划要求，项目与梅江区畜禽养殖“三区”规划范围叠图见附图 11。

(9) “三线一单” 符合性分析

①生态保护红线

项目不在广东省及梅州市生态保护红线范围内，不在《梅州市梅江区人民政府关于修订梅江区畜禽养殖区划分范围的通告》中畜禽养殖禁养区、限养区范围内，处于适养区范围内。

②环境质量底线

项目区域环境空气质量满足相应标准，项目排放的废气经过处理设施处理达到相关标准后排放，对周围环境空气质量影响不大；生产废水在产区内处理后用于周边林地灌溉不外排，生活污水在项目种植区内综合利用；项目噪声经减振、隔声等降噪措施后厂界噪声能达到相应标准限值要求，确保不会出现超标现象；

项目产生的固废均可进行合理处置；污染物排放总量可在区域内平衡解决。项目运行后不会改变项目所在地的环境功能区划，因此项目的建设具有环境可行性。

③资源利用上线

本项目选址为养殖用地，不占用新的土地资源，项目所用原辅材料均从其它企业购买，未从环境资源中直接获取，市场供应量充足，项目水源为自打井、电等能源来自市政管网供应和自用由太阳能光伏发电，余量充足，未达到资源利用上线。

④负面清单

参考国家发展改革委、商务部印发的《市场准入负面清单（2019年版）》，本项目有猪的育种，但不属于负面清单中种畜禽等动物遗传材料的生产经营，不是负面清单规定的禁止性建设项目，也不是许可准入建设项目。因此项目符合《市场准入负面清单（2019年版）》要求。

（10）选址合理性分析

1、《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）第3条选址要求、《畜禽养殖污染防治管理办法》（国家环境保护总局令第9号，2001年）禁建区域及《畜禽规模养殖污染防治条例》（国务院第643号）第11条禁建区域要求如下：

禁止在下列区域内建设畜禽养殖场：

- ① 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；
- ② 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；
- ③ 县级人民政府依法划定的禁养区域；
- ④ 国家或地方法律、法规规定需特殊保护的其它区域。
- ⑤ 新建改建、扩建的畜禽养殖场选址应避开规定的禁建区域，在禁建区域附近建设的，应设在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。

2、《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）第5条选址要求如下：

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）；

《畜牧业用地政策》（国土资发[2007]220号）第一条“统筹规划，合理安排养殖用地”（第三）点“规模化畜禽养殖用地的规划布局和选址”要求如下：应坚持鼓励利用废弃地和荒山荒坡等未利用地、尽可能不占或少占耕地的原则，禁止占用基本农田。

项目选址不属于农田保护区、野生动植物保护区等禁止建设地块，不属于城镇居民区规划用地，用地周边范围现状多为荒山或林地，无“三废”污染，远离城镇、医院、居民区和交通要道。以用地边界为参照，本项目建设地块最近的敏感点离生产区为东北侧 567m 处的长坑里民居，猪粪处理设施距离最近地表水黄沙坑水库 510m，均不在《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）的“禁止区域”，项目用地现状为林地和荒地，不占用耕地和基本农田。因此项目选址符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）要求和《畜牧业用地政策》（国土资发[2007]220号）要求。根据项目监测单位提供的现状监测数据该生猪养殖场各因子均满足《畜禽养殖产地环境评价规范》（HJ568-2010）要求的条件。

项目选址地不属于禁建区，项目养殖饲料及生猪的运输能够得到保证。建场区所需的供电、供水依托原有项目，可保证养殖基地供给，建设场地地质、地貌条件较好。

5. 关注的主要环境问题

本项目关注的主要环境问题是项目运营期产生的不利影响，大气污染物包括养殖场内猪舍、污水处理站、猪粪发酵区恶臭，食堂油烟和沼气锅炉废气；水污染物主要为外排生活污水、生产废水（猪尿、猪舍冲洗废水）；噪声主要为生产设备运行噪声，固体废物主要猪粪、沼渣、病死猪、废脱硫剂、废疫苗瓶、废消毒剂瓶、母猪分娩废物及员工生活垃圾等，环境风险主要为废水事故排放、沼气泄漏引发中毒火灾爆炸事故等。

6. 主要结论

本报告对建设项目所在地及其周围地区进行了环境质量现状监测、调查与评价；对项目的污染源强进行了核算，对该项目外排污染物对周围环境可能产生的

影响进行了评价，并提出了相应的污染防治措施及对策；对本项目的风险影响进行了定性分析，提出了风险事故防范与应急措施；对本项目进行了公众参与调查，本项目公示期间未收到对本建设项目的反馈意见。

项目建设符合国家产业政策，选址较为合理，项目符合当地经济结构的调整要求，在促进地区经济方面具有一定的作用。本评价认为，项目运营期间，在采取相应的污染防治措施，严格执行国家环保政策和各项规章制度，认真执行环保“三同时”以及全面贯彻“清洁生产、总量控制”的原则，并切实落实本报告书中提出的各项环保措施，保证环保设施正常运转的条件下，从环境保护的角度来看本项目的建设是可行的。

1. 总则

1.1. 编制依据

1.1.1. 国家相关法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起施行；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日修订并通过；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2015 年 8 月 29 日修订通过，2016 年 1 月 1 日起施行；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1996 年 10 月；
- (5) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发〔2015〕17 号；
- (6) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发〔2013〕37 号；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2015 年修订），2005 年 4 月 1 日（2016 年 7 月 11 日修正版）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012），中华人民共和国第十一届全国人民代表大会常务委员会第二十五次会议于 2012 年 2 月 29 日通过，自 2012 年 7 月 1 日起施行；
- (9) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2016 年 9 月 1 日实施；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》，（中华人民共和国主席令第三十九号），2011 年 3 月 1 日起施行；
- (11) 《土壤污染防治行动计划》国发[2016]31 号，2016 年 5 月 28 日；
- (12) 国务院令 第 682 号，《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月 1 日；
- (13) 《建设项目环境保护分类管理名录》（修改），生态环境部令 第 1 号，2018 年 4 月 28 日；
- (14) 《国家危险废物名录》，环境保护部令 第 39 号，2016 年 8 月 1 号起实施；
- (15) 《危险化学品安全管理条例》（2011 年 2 月 16 日国务院第 144 次常务会议修订）；

(16) 《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）；

(17) 《产业结构调整指导目录》（2019年本）；

(18) 《环境影响评价公众参与暂行办法》环发[2006]28号；

(19) 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》，环办【2013】103号，环境保护部办公厅2013年11月14日印发；

(20) 《环境保护公众参与办法》（部第[2015]35号）；

(21) 《关于加强河流污染防治工作的通知》（环发[2007]201号）；

(22) 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》，国家环境保护部文件，环发〔2014〕197号。

(23) 《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发[2010]113号）（环境保护部，2010年10月9日）；

(24) 环保部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）；

(25) 《畜禽养殖污染防治管理办法》，国家环境保护总局令第9号（2001年）；

(26) 《关于加强重点流域、海域畜禽养殖污染防治工作的通知》(2003年10月13日 环办函[2003]530号)；

(37) 《畜禽养殖场（小区）环境守法导则》，环境保护部办公厅文件，环办[2011]89号，2011年7月12日；

(28) 《畜禽规模养殖污染防治条例》，国务院第643号，2014年1月1日。

(29) 《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，2017.5.31

1.1.2. 地方性法规依据

(1) 《广东省环境保护条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告，第14号，2018年11月修订）；

(2) 《广东省饮用水源水质保护条例》（2018年11月29日修订）；

- (3) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018.11.29 修订）；
- (4) 《广东省城乡生活垃圾处理条例》，（2016 年 1 月 1 日实施）；
- (5) 《广东省节约能源条例》，（2010 年 3 月 31 日修订）；
- (6) 《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020）年》（粤府[2018]128 号）；
- (7) 《南粤水更清行动计划（修订本）（2017-2020 年）》（粤府函[2017]123 号，2017 年 5 月）；
- (8) 《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函[2011]29 号）；
- (9) 《印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府[2012]120 号）；
- (10) 《关于印发广东省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府[2016]145 号）；
- (11) 《广东省环境保护和生态建设“十三五”规划》（粤环〔2016〕51 号）；
- (12) 《广东省跨行政区域河流交接断面水质保护管理条例》（2006 年 6 月 1 日广东省第十届人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过，2018 年 11 月 29 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议修正）；
- (13) 《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》（2006 年 4 月）；
- (14) 《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函[2009]459 号）；
- (15) 《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》（粤环[2014]7 号）；
- (16) 《广东规模化畜禽养殖场(小区)主要污染物减排技术指南》（2012 年 5 月 24 日）
- (17) 《广东省生猪生产发展总体规划和区域布局（2008—2020 年）》。
- (18) 《梅州市土地利用总体规划》（2006-2020）》；
- (19) 《梅州市城市总体规划（2015-2030）》；
- (20) 《梅州市环境保护规划纲要（2007~2020 年）》（梅市府【2010】53 号）；

- (21) 《梅州市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；
- (22) 《梅州市环境保护十三五规划》；
- (23) 《梅州市流域综合规划修编报告书（2011~2030）》；
- (24) 《关于梅州市生活饮用地表水源环境保护划分方案的批复》，粤府函【1999】42号；
- (25) 《梅州市固体废物污染防治规划（2010~2020）》；
- (26) 《梅州市水资源综合规划(（2010—2030年）)》；
- (27) 《梅州市梅江区土地利用总体规划（2010-2020年）》；
- (28) 《梅州市饮用水水源地环境保护专项规划（2009-2020年）》；
- (29) 《梅州市梅江区人民政府关于修订梅江区畜禽养殖区划分范围的通告》（2018年）。

1.1.3. 技术导则及规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价的技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价的技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价的技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）；
- (8) 《环境空气质量功能区划原则及技术方法》（HJ14-1996）；
- (9) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）；
- (10) 《关于印发<危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则（试行）>的通知》（环发〔2004〕58号）；
- (11) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (12) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- (13) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (14) 《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）；
- (15) 《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ 497-2009）；

- (16) 《畜禽粪便无害化处理技术规范》（NY/T 1168-2006）；
- (17) 《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T 1222-2006）；
- (18) 《规模化猪场生产技术规范》（DB31/T296-2003）。

1.1.4. 其它相关资料

(1) 《梅州市凯兴现代农业发展有限公司生猪养殖和肥料加工项目环境影响报告表》（2015 年 12 月）；

(2) 建设单位提供厂区总平面图，以及其它资料。

1.2. 评价目的和原则

1.2.1. 评价目的

(1) 通过资料收集、现场踏勘及对项目建设地空气等周围环境的调查，掌握建设地常规环境质量现状，确定主要保护目标；

(2) 通过对本项目的主要建设内容，进行相应的工程分析，确定项目可能产生的污染源、污染物种类、排放特征及污染物变化情况，计算项目废水、废气、噪声及固废等污染物发生、排放情况，并预测分析项目对周围环境的影响；

(3) 根据工程分析和影响预测评价的结果，对建设单位选用的污染治理措施作出评价，提出有关的三废及风险治理措施及建议，为管理部门及建设单位的环境管理提供参考；

(4) 给出污染物排放清单、总量，提出环境管理和环境监测制度建议；

(5) 从环境保护的角度，明确给出项目建设的可行性结论。

1.2.2. 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善质量环境。

(1) 依法评价

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

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效用关系，根

据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.3. 功能区划

1.3.1. 相关规划

1、主体功能区划

本项目位于梅州市梅江区城北镇扎上村李子坑，根据《梅州市环境保护十三五规划》中的生态分级控制规划图，属于梅州市市集约利用区，详见附图 2。

2、生态保护红线

本项目位于梅州市梅江区城北镇扎上村李子坑，根据《梅江区环境保护规划》项目不在梅江区划定的生态保护红线内，项目与广东省生态保护红线位置关系详见附图 3。

3、生态功能区划

本项目位于梅州市梅江区城北镇扎上村李子坑，根据《梅州市生态功能区划图》，确定项目所在区域为II2 河谷农业—城市生态区。项目与生态功能区划关系见附图 4。

1.3.2. 环境功能区划

1、地表水环境功能区划

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号）与《梅江区环境保护规划》均未划定黄沙坑水库的水质功能，根据调查，黄沙坑水库现状功能为灌溉用水，不作饮用水功能，因此建议黄沙坑水库环境质量按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。本项目所在区域水系图及水功能区划见附图 5 和附图 6。

2、大气环境功能区划

本项目位于梅州市梅江区城北镇扎上村李子坑，根据《梅江区“十三五”环境保护规划（2016-2020）》项目位于环境空气二类功能区，项目所在区域环境空

气功能区划详见附图 7。

3、地下水环境功能区划

根据《广东省地下水功能区划》，本项目所在区域属于粤东及韩江诸河梅州梅县地下水水源涵养区(代码：H084414002T07)，地下水水质保护目标为Ⅲ类，地下水环境质量标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）中Ⅲ类标准。项目所在区域地下水功能区划见附图 8。

4、声环境功能区划

本项目选址为在梅州市梅江区城北镇扎上村李子坑，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），本项目为 2 类环境噪声功能控制区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

1.3.3. 功能区划属性汇总

本项目所在区域环境功能属性见下表 1.3-1。

表 1.3-1 建设项目环境功能属性一览表

序号	项目	功能属性及执行标准
1	环境空气质量功能区	二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
2	地表水环境功能区	黄沙坑水库现状功能为灌溉用水，不作饮用水功能，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准
3	地下水环境功能区	执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准
4	声环境功能区	2类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准
5	生态环境功能区	位于河谷农业-城市生态区，不属于生态严格控制区、重要生态功能控制区或生态功能保育区
6	是否基本农田保护区	否
7	是否风景名胜区	否
8	是否自然保护区	否
9	是否饮用水源保护区	否
10	是否水库库区	否
11	是否森林公园	否
12	是否水土流失重点防治区	是
13	是否重点文物保护单位	否
14	是否三河、三湖、两控区	否
15	是否污水处理厂集污范围	否

1.4. 评价等级

根据本项目污染物排放特征、项目所在地的地形特点和环境区划功能，按照《环境影响评价技术导则》定级方法，确定评价等级如下：

1.4.1. 大气环境

根据项目污染源初步调查结果，按《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）选择正常排放污染物和排放参数，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

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

式中： P_i ---第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ---采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

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

评价工作等级按表 1.6-2 的分级判据进行划分，如污染物 i 大于 1，取 P_i 值最大者（ $P_{\max}$ ）和其对应的 $D_{10\%}$ 。

同一项目有多个（两个以上，含两个）污染源排放同一种污染物时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。

表 1.4-1 评价工作等级划分

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

注：同一项目有多个（两个以上，含两个）污染源排放同一种污染物时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。

本项目估算模式预测所采用的模型参数见表 1.4-2。

表 1.4-2 估算模型参数

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		39.5
最低环境温度/°C		-7.3
土地利用类型		阔叶林
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	来源于高精度地形网格数据 SRTM，地形数据分辨率 90m
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	/

依据建设项目主要污染物等标排放量确定评价工作等级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/T2.2-2018）的规定，选择 AERSCREEN 模式，按下式估算其等标排放量：

经过对建设项目的初步工程分析，本项目大气污染源主要为恶臭气体和沼气锅炉废气，即 NH_3 、 H_2S 、 SO_2 、 NO_2 。

估算模式的参数详见表 4.2-7 和表 4.2-8 及结果见表 1.4-3。

表 1.4-3 估算模式结果一览表

排气筒 编号	污染物类 型	污染物名称	估算结果			
			最大落地浓度 (μg/m³)	占标率(%)	最大落地浓 度距离(m)	D _{10%} 距离(m)
FQ-1	沼气发电 排气筒	SO ₂	3.2411	0.6482	51	0
		NO ₂	12.3162	6.1581		0
猪舍	无组织恶 臭气体	NH ₃	2.5620	1.2810	215	0
		H ₂ S	0.4575	4.5750		0
猪粪发 酵区		NH ₃	9.2783	4.6391	27	0
		H ₂ S	0.8814	8.8144		0
污水处 理区		NH ₃	11.3620	5.6810	30	0
		H ₂ S	0.5681	5.6810		0

本项目采用导则推荐的估算模式计算出的污染因子最大地面浓度占标率 $P_{\max}=8.8144\%<10\%$ ，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2—2018）

4.1.5 规定，确定大气环境评价等级为二级。

1.4.2. 地表水

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、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。

水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，见表 1.4.4。其中，直接排放建设项目评价等级分为一级、二级和三级 A，根据废水排放量、水污染物污染当量数确定。间接排放建设项目评价等级为三级 B。

表1.4-4 地表水评价工作等级的判定

评价等级	排放方式	废水排放量 Q (m ³ /d) ;水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	-

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m³/d，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m³/d，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

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

本项目废水主要为生活污水和生产废水，废水通过处理达标后全部用于林地灌溉，不外排，根据《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ2.3—2018）表 1，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”。据此判断，本项目水环境影响评价工作为三级 B。

1.4.3. 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水评价等级判定依据为：（1）根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 确定建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别；（2）建设项目的地下水敏感程度。

（1）地下水环境影响评价项目类别

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 确定本项目属地下水Ⅲ类建设项目。

（2）环境敏感程度

建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感和不敏感三级，分级原则见表 1.4-5。

表 1.4-5 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他保护区，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	上述地区之外的其他地区
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》中所界定的设计地下水的 环境敏感区。	

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分详见表 1.4-6。

表 1.4-6 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

项目不属于集中饮用水源准保护区；不属于除集中饮用水源以外的国家或者地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区；不属于集中式饮用水水源准保护区以外的补给径流区，不属于未划定准保护区的集中式饮用水源，其保护区外的补给径流区；不属于特殊地下水源保护区以外的分布区等其他未列入敏感分级的环境敏感区。根据《分散式饮用水水源地环境保护指南(试行)》(环办<2010>132号)，分散式饮用水源地是指供水规模小于一定规模(供水人口一般在1000人以下)的现用、备用和规划的饮用水源地。项目用水为自打井，属于分散式饮用水水源地，因此，本项目地下水环境敏感程度为较敏感。

(3) 评价等级确定

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中的建设项目地下水环境影响评价工作等级划分表可知，本项目的地下水环境影响评价工作等级定为三级。

1.4.4. 声环境

本项目所在区域声环境为2类功能区，项目建成后评价范围内敏感目标噪声增高量小于3分贝，受影响的人口数量基本无变化。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ/2.4-2009)，确定本项目声评价工作等级为二级。

表 1.4-7 声环境影响评价工作分级判定

项目	一级评价	二级评价	三级评价	本项目
项目所在地声环境功能	0类	1类、2类	3类、4类	2类
建设前后敏感点噪声增量	>5dB(A)	3~5dB(A)	<3dB(A)	3~5dB(A)
建设前后受影响人口变化情况	显著增多	增加较多	变化不大	变化不大
其它	如建设项目符合两个以上级别的划分原则，按较高级别的评价等级评价			/
判定结果	/			二级

1.4.5. 环境风险

根据项目原辅材料使用及生产情况，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B，本项目所涉及的风险物质为废水处理过程中产生的沼气，沼气主要成分中含有甲烷。

计算建设项目所涉及每种风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）附录 B 中对应的临界量的比值 Q 。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当企业只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量的比值，即为 Q ；

当存在多种危险物质时，按公式（1）计算物质总量与其临界量的比值，即为（ Q ）；

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad \text{公式（1）}$$

公式（1）中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种环境风险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

项目风险物质 Q 值确定见表 1.4-8。

表 1.4-8 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 q_n/t	临界量 Q_n/t	风险物质 Q 值	备注
1	甲烷	74-8-28	0.368	10	0.0368	气体存量 800m ³
项目 Q 值 Σ					0.0368	

本项目危险物质总量与其临界量的比值 $Q=0.0368 < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），依据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1.4-9 确定风险评价等级。

表 1.4-9 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。				

本项目环境风险潜势为 I 级，评价工作等级为简单分析。

1.4.6. 生态

本项目总占地面积为 306900m²（0.3069km²），工程影响范围小于 2km²，占地范围内为荒地、林地，初步调查项目所在区域内无珍稀、濒危物种，影响区域生态敏感性为一般区域。因此，按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）的等级划分标准，本项目的生态环境影响评价工作等级定为三级。

1.4.7. 土壤

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）附录 A，项目为“农林牧渔业”中“年出栏生猪 5000 头（其他畜禽种类折合猪的养殖规模）以及以上的畜禽养殖场或养殖小区”，项目类别为 III 类项目，项目占地面积约 30.69hm²（5~50 hm²），属于中型规模，项目位于梅州市梅江区城北镇扎上村李子坑，项目北方向约 170m 处为耕地，项目土壤环境敏感程度为敏感，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）污染影响型评价工作等级划分表（详见表 1.4-10），本项目土壤评价等级为三级。

表1.4-10污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度 评价工作等级 占地规模	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

综上所述，本项目各环境因素评价工作等级见表 1.4-11 所述。

表 1.4-11 建设项目各影响因素评价工作等级

序号	影响因素	工作等级
1	大气环境	三级
2	地表水环境	三级
3	地下水环境	三级
4	声环境	二级

序号	影响因素	工作等级
5	环境风险	简单分析
6	生态	三级
7	土壤	三级

1.5. 评价范围

1.5.1. 大气

根据估算模式估算结果，本项目大气环境评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2—2018），确定本项目大气环境影响评价范围为：以厂址为中心区域，自厂界外延边长为 5km 的矩形区域，大气环境影响评价范围，详见附图 9。

1.5.2. 地表水

根据《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ/T2.3-2018）的规定，地表水评价等级为三级 B 的项目，其评价范围应覆盖环境风险影响范围所及的水环境目标水域，因此本次地表水评价范围为项目区附近黄沙坑水库，详见附图 9。

1.5.3. 地下水

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中有关规定，地下水评价等级为三级，其评价范围不大于 6km²，因此本项目地下水评价范围确定为以厂址为中心的周边区域；地下水评价范围详见附图 9。

1.5.4. 声环境

项目声环境评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ/2.4-2009），本次声环境影响评价范围为本项目边界向外 200m 范围内，见附图 9 所示。

1.5.5. 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)中相关规定，项目环境风险潜势综合等级为 I 级，评价工作等级为简单分析。评价范围为项目中心距离 3km 范围内，详见附图 9。

1.5.6. 生态环境

本项目的生态环境影响评价工作等级定为三级，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）评价工作范围确定依据，建议本项目生态环境影

响评价范围为项目所在地及项目边界外 200m 的范围。

1.5.7. 土壤评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），项目土壤环境评价等级为三级。评价范围为项目占地范围及占地范围外 0.05km 范围内。

1.6. 环境影响识别与评价因子

1.6.1. 环境影响因素识别

根据本项目建设特点、生产工艺、污染物排放特征以及项目所处地区环境状况，采用矩阵法对可能受本项目影响的环境要素进行识别，其结果见表 1.6-1。

表 1.6-1 环境影响因素识别表

影响因素		自然环境					生态环境				
		空气环境	地表水	地下水	土壤	声环境	农田植物	森林植被	野生动物	水生动物	渔业养殖
运营期	原料、产品、废物运输	-1C									
	产品生产	-2C	-1C	-2C	-2C	-1C					
	原料、固废堆放			-2C	-2C						
	产品供应										
	人员生活		-1C						-1C		

注：D短期、C长期；“1”较小、“2”有一定影响、“3”较大；“-”负影响、“+”正影响

1.6.2. 评价因子

本着评价因子既能反应当地的环境特征，又能代表项目污染源和污染物排放特征的原则，筛选确定以下评价因子，详见表 1.6-2。

表 1.6-2 评价因子一览表

类别	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、H ₂ S、氨	H ₂ S、氨、SO ₂ 、NO ₂	SO ₂ 、NO ₂
地表水	水温、pH、COD _{Cr} 、DO、NH ₃ -N、高锰酸盐指数、BOD ₅ 、挥发性酚、总氮、总磷、粪大肠菌群数共11项因子	/	COD _{Cr} 、氨氮
声环境	等效A声级	等效A声级	/

地下水	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（CODMn法）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数	耗氧量、氨氮	/
土壤	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺 1,2-二氯乙烯、反 1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、茈、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共 46 项	/	/

1.7. 评价标准

1.7.1. 环境质量标准

(1) 环境空气

根据环境空气功能区划分析结果，本项目常规大气污染物SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 及O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准；H₂S、氨执行《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参考限值，TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准；具体标准值见表 1.7-1。

表 1.7-1 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	选用标准
二氧化硫 (SO ₂)	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 表 1 二级浓度限值
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
颗粒物 (PM ₁₀)	年平均	70		
	24 小时平均	150		
总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	200		
	日平均	300		

污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	选用标准
可吸入颗粒物（PM _{2.5} ）	年平均	35		
	日平均	75		
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		
H ₂ S	1 小时平均	10	μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/2.2-2018）附录 D 标准
氨	1 小时平均	200		

(2) 地表水

地表水环境执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类标准,具体标准值见表 1.7-2。

表 1.7-2 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) (摘录)

序号	污染物	III类
1	水温 (°C)	水位造成的环境水温变化应限制在: 周平均最大温升≤1; 周平均最大温降≤2
2	pH (无量纲)	6~9
3	溶解氧≥	≥5 mg/L
4	高锰酸盐指数≤	≤6mg/L
5	化学需氧量≤	≤20mg/L
6	五日生化需氧量≤	≤4mg/l
7	氨氮≤	≤1.0mg/L
8	总磷≤	≤0.05mg/L
9	总氮≤	≤1mg/L
10	粪大肠菌群≤	≤10000个/L
11	挥发酚≤	≤0.005mg/L

(3) 地下水

区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III 类标准,水质指标详下见表 1.7-3。

表 1.7-3 《地下水环境质量标准》(摘录) 单位: mg/l (pH 值除外)

序号	项目	III类标准值	序号	项目	III类标准值
1	pH 值	6.5~8.5	16	溶解性总固体	≤1000
2	氨氮	≤0.5	17	耗氧量	≤3.0
3	硝酸盐	≤20	18	硫酸盐	≤250
4	亚硝酸盐	≤0.02	19	氯化物	≤250

序号	项目	III类标准值	序号	项目	III类标准值
5	挥发酚	≤0.002	20	总大肠杆菌	≤3.0
6	氰化物	≤0.05	21	细菌总数	≤100
7	砷	≤0.05			
8	汞	≤0.001			
9	六价铬	≤0.05			
10	总硬度	≤450			
11	铅	≤0.05			
12	氟	≤1.0			
13	镉	≤0.005			
14	铁	≤0.3			
15	锰	≤0.1			

(4) 噪声

项目所在区域属于 2 类环境功能区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）》2 类标准。

表 1.7-4 声环境质量标准

单位：dB（A）

时段 声环境功能类别	环境噪声限值	
	昼间	夜间
2 类功能区	60	50

(5) 土壤

结合评价范围内土壤目前和将来可能的功能用途，本项目建设项目用地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值的第二类用地标准（详见表 1.7-5）和《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）表 4 中土壤环境质量评价指标限值的严者要求，见表 1.7-5~1.7-7 所示。

表 1.7-5 建设用地土壤污染风险筛选值（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	第二类用地		序号	污染物项目	第二类用地	
		筛选值	管制值			筛选值	管制值
1	砷	60	140	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
2	镉	65	172	25	氯乙烯	0.43	4.3
3	铬（六价）	5.7	78	26	苯	4	40
4	铜	18000	36000	27	氯苯	270	1000
5	铅	800	2500	28	1,2-二氯苯	560	560

6	汞	38	82	29	1,4-二氯苯	20	200
7	镍	900	2000	30	乙苯	28	280
8	四氯化碳	2.8	36	31	苯乙烯	1290	1290
9	氯仿	0.9	10	32	甲苯	1200	1200
10	氯甲烷	37	120	33	间二甲苯+对二甲苯	163	570
11	1,1-二氯乙烷	9	100	34	邻二甲苯	22	640
12	1,2-二氯乙烷	5	21	35	硝基苯	34	760
13	1,1 二氯乙烯	66	200	36	苯胺	92	663
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000	37	2-氯酚	250	4500
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163	38	苯并[a]蒽	5.5	151
16	二氯甲烷	616	2000	39	苯并[a]芘	0.55	15
17	1,2-二氯丙烷	5	47	40	苯并[b]荧蒽	5.5	151
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100	41	苯并[k]荧蒽	55	1500
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50	42	蒽	490	12900
20	四氯乙烯	53	183	43	二苯并[a,h]蒽	0.55	15
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840	44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	151
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15	45	萘	25	700
23	三氯乙烯	2.8	20				
备注:铬的筛选值参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)标准。							

表 1.7-6 农用地土壤污染风险管控标准（试行） 单位：mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
2		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
3	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
4		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
5	砷	水田	30	30	25	20
6		其他	40	40	30	25
7	铅	水田	80	100	140	240
8		其他	70	90	120	170
9	铬	水田	250	250	300	350
10		其他	150	150	200	250
11	铜	果园	150	150	200	200
12		其他	50	50	100	100
13	镍		60	70	100	190
14	锌		200	200	250	300
15	污染物项目		风险管制值			
16			≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	>7.5

序号	污染物项目	风险筛选值			
		≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	>7.5
17	镉	1.5	2.0	3.0	4.0
18	汞	2.0	2.5	4.0	6.0
19	砷	200	150	120	100
20	铅	400	500	700	1000
21	铬	800	850	1000	1300

表 1.7-7 《畜禽养殖产地环境评价规范》（HJ568-2010） 单位：mg/kg

序号	评价指标	养殖场、养殖小区（限值）
1	镉	1.0
2	汞	1.5
3	砷	40
4	铜	400
5	铅	500
6	铬	300
7	锌	500
8	镍	200

1.7.2. 污染物排放标准

（1）废水

本项目产生的废水主要为生产废水和生活污水，废水最高允许排水量执行《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001)中集约化畜禽养殖业干清粪工艺最高允许排水量，废水排放执行《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）及《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中“旱作”标准严者要求，具体见表 1.7-8 所示。

（2）废气

本项目养殖场臭气浓度排放执行《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）中表 7“集约化养殖业恶臭污染物排放标准”中有关规定，硫化氢、氨执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的新改扩建二级标准；沼气工程产生的沼气中硫化氢的执行《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T1222-2006）中规定的标准；食堂油烟排放标准执行《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）中“小型规模”标准要求；沼气锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 标准限值要求；具体见表 1.7-8

所示。

(3) 噪声

运营期边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，见表 1.7-8 所示。

(4) 固体废物

项目废渣（粪便）执行《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）表 6 中畜禽养殖业废渣无害化环境标准；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，2013 年修改单）要求；病死猪执行《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发[2017]25 号）要求；其他一般性固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001，2013 年修改单）要求。

表 1.7-8 本项目各类污染物排放标准

要素分类	标准名称	适用类别	污染因子	排放限值
废水	《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）严者要求	猪旱作物	最高允许排水量	1.2m³/百头·天（夏季） 1.8m³/百头·天（冬季）
			COD _{Cr}	≤200 mg/L
			BOD ₅	≤100mg/L
			SS	≤100mg/L
			NH ₃ -N	≤80mg/L
			总磷	≤8.0mg/L
			粪大肠菌群	≤4000个/L
			蛔虫卵	≤2.0个/L
			铜	≤1.0mg/L
			锌	≤2.0mg/L
废气	《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）	表7	臭气浓度	70（无量纲）
	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	二级新改扩建	硫化氢	0.06mg/m³（场界标准值）
			氨	1.5mg/m³（场界标准值）
	《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T1222-2006）	---	沼气（H ₂ S）	20mg/m³
	《饮食业油烟排放标准（试行）》GB18483-2001	表2	油烟	2.0mg/m³
	《锅炉大气污染物排放标	表2二级标	二氧化硫	排放浓度≤50 mg/m³

要素分类	标准名称		适用类别	污染因子	排放限值
	准》（GB13271-2014）		准	氮氧化物	排放浓度≤200mg/m³
噪声	施工期	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）	—	等效连续A声级Leq	昼间70dB（A） 夜间55dB（A）
	运营期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	2类	等效连续A声级Leq	昼间60dB（A） 夜间50dB（A）
粪便	《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）		表6	粪大肠菌群数	≤10 ⁵ 个/公斤
				蛔虫卵	死亡率≥95%
病死猪	满足《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发[2017]25号）				
一般固废	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001，2013年修改单）要求				
危险固废	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，2013年修改单）要求				

1.8. 评价重点

根据本项目的排污特点及周边地区的环境特征，主要评价项目定为环境空气、地表水、地下水、噪声、固体废物和土壤等 6 项，确定本次评价重点是：

- （1）工程分析，分析项目各类污染源的产生和排放情况；
- （2）废水、废气影响预测与评价；
- （3）对项目采用的环境保护措施进行可行性分析；
- （4）选址合理性分析。

1.9. 控制和保护目标

1.9.1. 污染控制目标

（1）本项目所有的污染源均应得到有效和妥善的控制，研究项目实施的防治措施可行性，提出先进的技术措施和管理措施，将项目营运活动对环境的影响降低到最小程度。

（2）保证本项目废水不会对周边水体产生明显不利影响。

（3）重点对项目的废气采取有效的防治措施，进行废气排放控制，使之达标排放，使附近区域的环境空气质量不因项目的建设而造成不良影响。

（4）项目产生的固体废物必须合理收集，去向合理置，确保处置过程中不

产生二次污染。

1.9.2. 主要环境保护目标

1、主要生态保护目标

(1) 生态敏感区

本工程生态评价范围不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园等特殊和重要生态敏感区，以及公益林等敏感目标。

(2) 占地

项目占地面积为 460.35 亩，占地类型为林地，不占用基本农田。

(3) 野生动植物

根据实地调查及查询相关资料，由于距离道路和城市较远，受人为活动影响，没有大型哺乳类动物，只有一些常见的麻雀、鼠类等，无珍稀濒危、法定保护的地方特有的动物种类。

根据实地调查及咨询当地林业局，评价范围内暂未发现挂牌古树，不涉及国家重点保护植物。

2、环境质量保护目标

(1) 保护项目周边地表水水质，使其不受本项目的建设的产生明显不利影响，水质目标维持《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。

(2) 保护评价区环境空气质量，使其符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及其修改单，以及《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参考限值。

(3) 保护区域声环境质量，使其符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

(4) 保护区域地下水环境质量，使其符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。

(5) 保护区域土壤环境质量，猪舍及其它构筑物符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值的第二类用地标准，林地符合《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）表 4 中土

壤环境质量评价指标限值的严者要求。

(6) 保护评价范围内生态环境，将本项目施工及运营对周边生态环境的影响降至最轻。

根据项目性质及地理位置，确定本项目评价范围内的环境敏感点，具体环境敏感点见表 1.9-1 和附图 9。

表 1.9-1 本项目评价范围内主要环境敏感点分布

序号	名称	坐标/m		保护对象	规模(人)	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y						
1	扎上村	1746	640	居民点	1893	大气环境	大气二类区	ENE	1859
2	塘角里	1644	1208	居民点	105	大气环境	大气二类区	NE	2040
3	角落山	833	618	居民点	150	大气环境	大气二类区	NE	1036
4	洪福墩	1746	317	居民点	235	大气环境	大气二类区	E	1774
5	上淹坑	-1601	-1675	居民点	20	大气环境	大气二类区	SW	2318
6	大径里	-1297	1965	居民点	50	大气环境	大气二类区	NNW	2354
7	胡屋	427	1887	居民点	70	大气环境	大气二类区	NNE	1934
8	竹子排	-891	-918	居民点	15	大气环境	大气二类区	SW	1280
9	下淹坑	-2210	-2421	居民点	25	大气环境	大气二类区	SW	3279
10	荷塘下	2252	-6	居民点	90	大气环境	大气二类区	E	2252
11	油坑尾	2252	-1876	居民点	88	大气环境	大气二类区	SE	2932
12	扎下村	2050	941	居民点	1300	大气环境	大气二类区	ENE	2255
13	钟屋湾	2455	-440	居民点	45	大气环境	大气二类区	E	2494
14	南岭下	2252	640	居民点	200	大气环境	大气二类区	ENE	2341
15	洋坑里	123	2043	居民点	50	大气环境	大气二类区	N	2046

序号	名称	坐标/m		保护对象	规模(人)	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y						
16	黄沙坑	326	-551	居民点	60	大气环境	大气二类区	SSE	641
17	林沙坑	22	1364	居民点	25	大气环境	大气二类区	N	1363
18	麻地窝	833	1074	居民点	150	大气环境	大气二类区	NE	1359
19	干光村	630	1586	居民点	1541	大气环境	大气二类区	NNE	1706
20	平城铺	1035	885	居民点	80	大气环境	大气二类区	NE	1362
21	三家村	1137	-1141	居民点	20	大气环境	大气二类区	SE	1611
22	子山窝	1035	239	居民点	15	大气环境	大气二类区	ENE	1062
23	船形	1239	462	居民点	90	大气环境	大气二类区	ENE	1322
24	西门桥	630	1453	居民点	100	大气环境	大气二类区	NNE	1583
25	大东乡	-2210	-1787	居民点	5	大气环境	大气二类区	SW	2842
26	松山下	529	929	居民点	120	大气环境	大气二类区	NNE	1069
27	长坑里	427	373	居民点	300	大气环境	大气二类区	NE	567
28	猫头石窝	-1703	1130	居民点	3	大气环境	大气二类区	WNW	2043
29	柯树垵	-384	1531	居民点	100	大气环境	大气二类区	NNW	1578
30	桃子坑	123	929	居民点	20	大气环境	大气二类区	N	937
31	沙脑上	123	1709	居民点	60	大气环境	大气二类区	N	1713
32	厂头	-587	1776	居民点	80	大气环境	大气二类区	NNW	1870
33	干才村	-587	2087	居民点	1309	大气环境	大气二类区	NNW	2168
34	梅树下	-181	1920	居民点	60	大气环境	大气二类区	N	1928
35	干才学校	-577	1578	学校	500	大气环	大气二类	WN	1676

序号	名称	坐标/m		保护对象	规模 (人)	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界 距离/m
		X	Y						
						境	区		
36	际下小学	-1724	-1602	学校	300	大气环境	大气二类区	SW	2438
37	粤东文武学校	742	1569	学校	400	大气环境	大气二类区	EN	1736
38	扎田水	/	/	地表水	/	水体水质	III 类水体	EN	1312
39	干才水库	/	/	地表水	/	水体水质	III 类水体	WN	2403
40	黄沙坑水库	/	/	地表水	/	水体水质	III 类水体	E	510

2. 原项目回顾分析

2015 年，梅州市凯兴现代农业发展有限公司在梅州市梅江区城北镇扎上村李子坑开展“梅州市凯兴现代农业发展有限公司生猪养殖和肥料加工项目”（以下简称原项目）。原项目东靠山地，530m 外为黄沙坑水库，南边依托山地，641m 外为黄沙坑民居，西边依托山地，北距扎上村 1859 公里。养猪场以产、卖生猪为主，原项目生产规模为年存栏生猪 4000 头，年加工肥料 900 吨。原项目建设单位委托天津天发源环境保护事务代理中心有限公司编制了《梅州市凯兴现代农业发展有限公司生猪养殖和肥料加工项目环境影响报告表》，2015 年 12 月 23 日取得梅州市梅江区环境保护局的《关于梅州市凯兴现代农业发展有限公司建设项目环境影响报告表的批复意见》（梅区环建函【2015】088 号）（详见附件 5）。并于 2017 年 8 月 18 日取得梅州市梅江区环境保护局关于《关于梅州市凯兴现代农业发展有限公司生猪养殖和肥料加工项目竣工环境保护验收意见的函》（梅区环验函【2017】033 号）。

2.1. 原项目基本情况

2.1.1. 原有项目概况

1、原项目名称：梅州市凯兴现代农业发展有限公司生猪养殖和肥料加工项目

2、原项目建设地点：梅州市梅江区城北镇扎上村李子坑，中心地理坐标：N:24°21'12.63", E:116°03'18.54"。地理位置见附图1。

3、占地及绿化面积：占地面积460.35亩（306900平方米），绿化面积20000m²。

4、原项目规模：项目实际养猪场以产、卖生猪为主，并对养殖产生的猪粪进行肥料加工，本项目年存栏生猪4000头、年加工肥料900吨。

5、原项目环保手续：经现场走访调查，原项目自建成投产以来未有收到有关公众对本项目环保投诉。原项目委托天津天发源环境保护事务代理中心有限公司编制了《梅州市凯兴现代农业发展有限公司生猪养殖和肥料加工项目环境影响报告表》，于2015年12月23日取得梅州市梅江区环境保护局批复的《梅州市凯兴现代农业发展有限公司建设项目环境影响报告表的批复意见》（梅区环建函【2015】088号）（详见附件5）。原项目占地面积306900m²，主要养殖种猪420头，年存栏生猪4000头、年加工肥料900吨。

2.1.2. 原项目平面布置及四至情况

原项目的布局遵循最大限度使用好场地和方便生产、生活原则，主要有下列构建筑物组成：1栋办公楼、2个仓库、1个肥料加工房（500m²）、15个猪舍等，原项目平面布置图见附图10。

2.1.3. 原项目建设内容

原有项目于2010年投入运行，项目边运行边投入。原有项目建设内容情况见下表：

表2.1-1 各功能区详细情况

功能		面积（m ² ）	工程内容
养猪区域	育肥舍	4500	各区域均具备交配、养猪功能
	怀孕舍	1400	
	后备舍	300	
	公猪舍	600	公猪生活区
	保育舍	2400	幼猪保育20~42天
	母猪舍	1500	母猪生活区
	断奶舍	300	仔猪进入断奶期生活区
辅助工程	办公楼	500	办公区域
	仓库	200	放置外购的成品饲料
	宿舍	300	宿舍
	有机肥场	500	有机肥加工
	种植区	20000	种植区位于项目养殖及污水处理设施周边
公用工程	供电系统	/	市政和养殖场设置1套450kw太阳能光伏发电板供电，位于育肥舍、保育舍和宿舍房顶
	给水系统	/	本项目用水主要为生活用水及生产用水，供水主要自打井。
	排水系统	/	雨污严格分流，污水通过污水管网连接产污源至沼气池处理后的污水经污水管网汇至项目灌溉区
	供热系统	/	猪舍采用控温系统，夏季水帘降温；冬季采用保温灯，沼气由沼气池的导气管导出用于生活用于猪舍冬季供暖燃料使用
环保工程	废气装置	/	食堂现有1套油烟净化装置，处理食堂产生的油烟废气
		/	猪舍和肥料加工房产生恶臭气体，通过加强管理和绿化，再经过自然通风稀释并扩散到周围环境中
	污水装置	/	养殖废水和生活污水经沼气池处理后通过管道全部引至果园场地用于场内绿化和果树浇灌
	降噪装置	/	对高噪声生产设备均采取减振、消声、隔声措施治理
	固废装置	/	发酵间，猪粪、沼渣集中无害化处理
		/	设分类式垃圾桶收集暂存生活垃圾

2.1.4. 原项目实际工作制度和生产情况

原项目环评编制员工27人，其中21人在厂内食宿。工人每天工作8小时，一班制，

年开工天数365天。

2.1.5. 原项目产品规模

原项目具体产品方案见下表2.1-2。

表2.1-2 项目产品方案

项目	产品名称	单位	原项目环评	原项目实际	备注
年存栏量	生猪	头	4000	4000	其中母猪 400 头， 公猪 20 头
年出栏量	生猪	头	10000	10000	

2.1.6. 原项目主要原辅料

根据原环评报告，原项目原料消耗为猪饲料，饲料由饲料提供商按照建设单位的要求配比好后运至猪场内，全年饲料耗量见表2.5-1。

表2.5-1 饲料量情况

饲料	年用量	备注
猪饲料	1300t/a	外购的成品饲料，无需再加工
猪粪	870t/a	肥料加工
辅料（锯木粉等）	200t/a	
生物菌	200kg/a	

2.1.7. 原项目主要生产设备

原项目主要配套设备详见表 2.1-7。

表 2.1-7 原项目实际主要生产设备一览表

序号	设备名称		型号	数量
1	猪舍设备	风机	1460	50 台
2			850	20 台
3		绞龙	50m	20 条
4		料线设备生产线		6 条
5		料塔		10 个
6		刮粪机	一拖二	10 台
7		地热恒温保暖系统		20 套
8		干湿分离机		1 个
9		恒温饮水系统		3 套
10		抽水机	7.5W	4 台
11		消毒机		6 台
12		降温水帘		20 套
13		产架	长 2.2m，宽 0.65m	516 床
14		围栏	0.55m*0.6m	2055 件
15		大母槽	30cm 宽	516 个
16		保温箱	0.8*2.2	96 个
17		母猪水位控制器	直径 21 公分	516 个
18		小猪饮水碗	直径 17 公分	516 个
	饲料加	自动送料机		25 台

16	工设备	环境温度控制设备		10 台
17		塔式发酵机	4 立方米	1 台
19	污水处理设备			0
20	供电系统	光伏发电	450kW	1 套
21		变压器		1 台
22	供暖系统	沼气地暖锅炉	9kW	20 台
23	通风设备	负压通风设备		60 套
24		地沟通风设备		60 套
25		高压冲洗设备		60 套
26	供水系统			1 套

2.1.8. 原项目公用工程

(1) 给、排水工程

原项目供水水源为自打井。

原项目排水采用雨污分流，生活污水和生产废水通过污水管网引至沼气池处理后的污水经污水管网排入项目灌溉区。

(2) 用电

原项目设置一套太阳能光伏发电设备用于养殖场内供暖，供电不足时由市政供电网提供。

2.2. 原项目工艺流程及产污环节

原项目养猪生产线采用流水线方式，全过程分为配种怀孕、分娩、保育三个阶段，项目工艺流程图如图2.2-1。

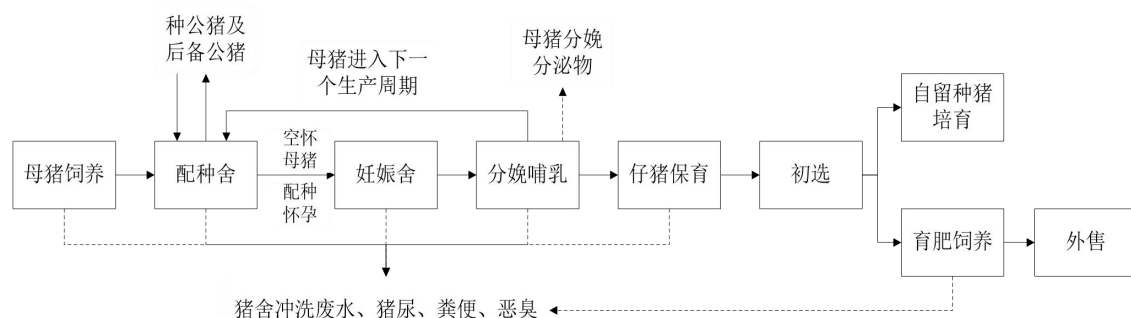


图2.2-1 生产工艺流程图

流程叙述：项目运营期间主要进行母猪配种、妊娠、分娩哺乳、仔猪保育、生长育肥五个生产程序，以“周”为计算单位。

配种阶段：此阶段是从母猪断奶开始，配种后经妊娠诊断入妊娠猪舍之前，

持续时间6周。发情观察与配种1周，配种后3周即21天进行妊娠，已妊母猪转入妊娠猪舍。根据母猪的发情征状，适时配种以保证较高的受胎率；对返情母猪及时补配。

妊娠阶段：妊娠阶段是指从配种猪舍转入妊娠猪舍至分娩前1周的时间，时间约16周。分娩前1周转入产房产仔。搞好妊娠母猪的饲养，使之保持良好的体况，既要有一定的营养保证胎儿发育，储备供将来泌乳之需，又不能过肥，造成繁殖困难；注意观察返情及早期流产的母猪，适时补配。

分娩哺乳阶段：此阶段是产前1周开始至仔猪断奶为止，时间为5周。产前1周将妊娠母猪转入产房，仔猪断奶后，母猪转入配种猪舍配种，断奶仔猪转入育肥舍培育。本阶段相对技术含量较高，要求饲养人员责任心强，具有良好的思想文化素质。抓好初生关，做好接产工作，使母猪顺利分娩；抓好补饲关提高仔猪断奶体重。

仔猪保育阶段：此阶段是断奶仔猪从产房转入到仔猪育肥舍开始至离开仔猪育肥舍止，时间为5周。仔猪保育5周转入生产育肥猪舍。由于本阶段仔猪从产仔猪舍转移到育肥舍，生活环境发生较大变化，应积极采取有效措施，预防仔猪的应激反应，保持仔猪良好的生长态势。

仔猪保育5周后，进行初选，入选者留作种猪存栏，落选者进入育肥栏育肥。

生长育肥阶段：保育仔猪从进入育肥舍开始饲养至体重达100kg，出栏结束为生长育肥阶段。饲养10周，肉猪达100kg体重出栏。本阶段的主要任务是让猪充分生长，提高猪的饲料利用率。

本项目包括繁育养殖商品猪，仔猪断奶后进行育肥，当育肥猪达到出栏标准时出栏外售。

2.3. 原项目污染源排放情况

项目于2010年投产至今，污染物排放源强通过现场调查及原环评获得。根据建设单位提供的资料，原项目常年猪只存栏量为4000头生猪。

（1）废水排放情况

原项目总排水量包括猪只饮用水、猪舍冲洗废水和员工生活污水。根据原项目环评可知，项目用水量 $45333\text{m}^3/\text{a}$ ，废水产生总量为 $38582\text{m}^3/\text{a}$ ，其中生产废水量 $37230\text{m}^3/\text{a}$ ，生活污水量 $1352\text{m}^3/\text{a}$ ，项目废水经沼气池处理后形成沼液用于果场浇灌，不外排。

（2）废气排放情况

原项目本项目废气主要为恶臭气体，来自猪舍的猪粪和猪尿等散发的恶臭气体，发酵和变质的饲料以及死亡动物的腐臭。根据原项目环评可知，NH₃排放量为 2.628t/a（7.2kg/d），H₂S 的排放量约为 0.464t/a（1.27kg/d）。加快对猪只粪尿的分离，废液及时送往沼气池处理，同时加强厂区和厂界绿化，种植能够吸收废气或散发香味的植物物种，以减轻恶臭气体对厂区和周围环境的影响。

（3）固体废物排放情况

原项目主要固体废物来自猪舍中猪的排泄物、沼渣及职工的生活垃圾。根据建设单位提供资料，原项目年产猪粪约 870t/a，干清收集后作为原料用于肥料加工；沼渣产生量为 4.7t/a，与沼液一同用于果场浇灌；职工生活垃圾产生量约为 8.76t/a，定期由环卫部门清运。

2.4. 原项目环保工程运行状况与达标情况

（1）废水处理工程

项目生活污水及生产废水都汇入沼气池进行处理，排入氧化塘处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作标准要求后排入种植区灌溉。

（2）废气处理工程

原项目废气污染源主要为养殖场产生的恶臭气体。原项目采取以下措施：采用干清粪工艺；合理设置猪舍通风；猪舍内放置除臭物质，对养殖场进行绿化。经过以上防臭措施后，恶臭气体对周围环境影响较小。

原项目食堂厨房采用的是家庭式煤气炉，经油烟净化装置处理后油烟浓度很小，不会对周围环境产生明显影响。

（3）噪声处理工程

原项目厂内无高噪设备，产生的噪声主要是厂内风机、水泵等机械运作时产生的噪声和猪只叫声，约在60~80dB（A）之间。原项目厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

（4）固体废物处理工程

原项目固体废物主要为猪的粪便及生活垃圾。猪粪干清收集后作为原料用于肥料加工；办公生活垃圾放在指定地点堆放，每日由环卫部门清运。

2.5. 原项目存在环境问题和建议

原项目于 2017 年 8 月 18 日完成验收，已完善相关的环保手续。项目建设各环保文件编号、文件要求及环保措施落实情况及验收如表 2.5-1 所示。

表 2.5-1 环保文件编号、要求及环保措施落实情况表

类别	梅区环验函【2017】033 号 要求	实际情况	是否相符
产能	生猪常年存栏数达 4000 头，并配套肥料加工生产线，年加工肥料 900 吨。	生猪常年存栏数达 4000 头，并配套肥料加工生产线，年加工肥料 900 吨。	符合
废水	处理方式：项目在营运过程的养殖废水和生活污水经沼气池处理后通过管道全部引至果园场地用于场内绿化和果树浇灌； 排放标准：《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作标准。	处理方式：生活污水及生产废水都汇入沼气池进行处理，排入氧化塘处理后排入种植区灌溉； 排放标准：《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）旱作标准。	符合
废气	项目的废气为猪舍和肥料加工房产生恶臭气体。通过加强管理和绿化，再经过自然通风稀释并扩散到周围环境中。经检测，恶臭排放浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准，对周围环境影响不大；臭气浓度达到广东省地方标准《畜禽养殖业污染物排放标准》(DB44/613-2009)规定限值。	项目的废气为猪舍和肥料加工房产生恶臭气体。通过加强管理和绿化，再经过自然通风稀释并扩散到周围环境中。恶臭排放浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准；臭气浓度执行广东省地方标准《畜禽养殖业污染物排放标准》(DB44/613-2009)规定限值。	符合
固废	本项目固体废物包括猪粪、沼气池沼渣和病死猪只、生活垃圾。猪粪收集至肥料加工房作为原材料用于生产；沼渣与沼液一起后回用于果	猪粪收集至肥料加工房作为原材料用于生产；沼渣与沼液一起后回用于果场浇灌；生活垃圾定期清运至附近垃圾转运点由环卫部门清运；病死猪交由梅州市广环生物科技	项目无设置填埋井，病死猪直接交由梅州市广环生物科技有限公司畜

	场浇灌；生活垃圾定期清运至附近垃圾转运点由环卫部门清运；病死猪只按照卫生防疫规程填埋。	技有限公司畜禽无害化处理场进行无害化处理。	禽无害化处理场进行无害化处理
噪声	采用低噪声设备和消声降噪措施减少噪声的影响,确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准	符合

3. 扩建项目概况及工程分析

3.1. 扩建工程基本概况

3.1.1. 基本信息

- 1、项目名称：凯兴现代农业年出栏 2 万头生猪养殖场扩建项目；
- 2、项目性质：扩建；
- 3、项目建设单位：梅州市凯兴现代农业发展有限公司；
- 4、项目建设地点：本项目位于梅州市梅江区城北镇扎上村李子坑，中心地理坐标：N:24°21'12.63", E:116°03'18.54"。地理位置见附图 1。
- 5、项目总投资：项目总投资 1380 万元，其中环保投资 222 万元。
- 6、项目劳动定员及工作制度：本项目现有劳动定员 27 人，其中 21 人在厂内食宿，扩建后新增 3 人，均不在厂内食宿。每日工作 24 小时，实行三班制，工作人员采取轮休方式，每班工作 8 小时，年工作日 365 天。

3.1.2. 地理位置及外环境关系

本项目位于梅州市梅江区城北镇扎上村李子坑，中心地理坐标：N:24°21'12.63", E:116°03'18.54"。项目在原项目的基础上进行扩建，新建一栋 3 层母猪舍及配套设施，不新增用地。

本项目用地四厂界东西南北均为林地，离本项目块养殖场最近的敏感点为东北侧 567m（离生产区 760m）处的长坑里居民点，项目四至现状照片见附图 12 所示。项目处理达标的废水用于场内种植区的灌溉。项目处理废水产生的沼渣同猪粪好氧发酵制成有机肥外售。

3.1.3. 生产规模及产品方案

1、生猪生产

本项目扩建后预计年出栏 2 万头生猪。

本项目养殖方式为自繁自养，扩建后预计投入生产母猪数为 1000 头，公猪 50 头，养殖工艺中母猪产仔量按每年 2.2 胎次，每胎平均产仔 10 头计，猪仔哺乳期按 28 天（4 周）计，哺乳成活率 96%；哺乳完成后在场内保育，保育期按 42 天（6 周）计，保育成活率为 96%；保育期过后进入育肥期，育肥期按 120 天计，育肥成活率以 98%计。保育舍、育肥舍每批次猪只饲养结束后进行空栏清洗、消毒、通风期为 7 天。

(1) 项目生猪常年存栏总数计算分析:

②哺乳仔猪存栏数=生产母猪数×年产胎次×每胎产活仔数×哺乳成活率×哺乳天数/年=1000×2.2×10×96%×28÷365=1620 (头)。

③保育仔猪存栏数=哺乳仔猪存栏数×保育存活率×(保育天数+空栏清洗消毒天数)/哺乳天数=1620×96%×(42+7)÷28=2722 (头)。

④育肥猪存栏数=保育仔猪存栏数×育肥存活率×(育肥天数+空栏清洗消毒天数)/保育天数=2722×98%×(120+7)÷42=8066 (头)。

④根据《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001)，对猪的存栏数要求就是体重在25kg以上的猪的数量，5只小猪体重等于一只成年猪的体重。

总存栏数=公猪数+生产母猪数+(哺乳仔猪存栏数+保育仔猪存栏数)/5+育肥猪存栏数=50+1000+(1620+2722)÷5+8066≈10000(头)

(2) 项目年出栏总数计算分析如下:

年出栏猪总数=生产母猪数×年产胎次×每胎产活仔数×哺乳成活率×保育成活率×育肥成活率=1006×2.2×10×96%×96%×98%≈20000(头)

由上分析可知，本项目成年猪常年存栏量总数约10000头，年出栏生猪量约20000头。本项目猪只组成及产品方案一览表见表3.1-1所示:

表 3.1-1 本项目猪只组成及产品方案

序号	类别		原项目数量 (头)	扩建项目数 量(头)	扩建后数量 (头)
1	猪只存栏量	生产母猪	400	600	1000
		生产公猪	20	30	50
		哺乳仔猪	648	972	1620
		保育仔猪	1088	1633	2722
		育肥猪	3226	4839	8066
		折合成年猪	4000	6000	10000
2	猪只出栏量	生猪	8000	12000	20000

2、有机肥

结合本项目猪粪、沼渣产生量，本项目集中发酵规模为年消纳新鲜猪粪、沼渣合计(猪粪含水率约50%、沼渣含水率约65%) 8177.52t(干物质 4520t)，年生产有机肥(含水率 20%以下) 1636t。项目生产有机肥符合《有机肥标准》(NY525-2012)，其质量标准及成分指标见表 3.1-2。

表 3.1-2 本项目有机肥质量标准及成分指标

序号	(NY525-2002)		本项目成分指标
1	有机质含量（以烘干基计）≥45 %		40%
2	总养分含量（以烘干基计）≥5%		6%
3	水分含量≤30%		20%
4	蛔虫卵死亡率、粪大肠杆菌群数符合《生物有机肥》（NY884-2012）要求	蛔虫卵死亡率≥95%	95%
5		粪大肠杆菌群≤100个/g	0.05
6	酸碱度（pH）		5.5~8.5
7	重金属（以烘干基计）	Cd≤3mg/kg	0
		Hg≤2mg/kg	0
		Pb≤50mg/kg	0
		Cr≤150mg/kg	0
		As≤15mg/kg	0

3.2. 工程组成

本项目在原有项目的用地范围内新建一栋 3 层全自动化无菌母猪产房，包括主体工程、仓储工程、辅助工程、公用工程以及环保工程，主体工程包括猪舍共 16 栋，占地面积为 23366m²，其中母猪舍（建筑面积 5940m²），保育舍（建筑面积 1805m²），育肥舍（建筑面积 4380m²），有机肥场（建筑面积 1190m²）；辅助工程包括办公室、宿舍，其中办公室（建筑面积 380m²）、宿舍（建筑面积 370m²）均依托原有；仓储工程依托原有仓库（建筑面积 220m²）。项目组成详见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目组成一览表

序号	工程性质	名称	工程内容	备注
1	主体工程	猪舍	母猪舍4栋，其中3栋依托原有为1F，1栋为新建3F，建筑面积5940m ² ，用作母猪产仔、哺乳；配怀舍2栋，1F，建筑面积1210m ² ，用作母猪受孕及孕期场所；保育猪舍3栋，1F，建筑面积1805m ² ，用作仔猪断奶后保育场所；公猪舍1栋，1F，建筑面积220m ² ；育肥舍5栋，1F，建筑面积4380m ² ；后备舍1栋，1F，建筑面积为450m ² ，猪场淘汰生产性能不好的母猪，后备舍补充后备母猪。合计16栋。	依托原有基础上新建1栋母猪舍
		有机肥发酵	项目猪粪沼渣用于生产有机肥，1F，建筑面积1190m ²	依托原有
		沼气供暖	废水厌氧发酵产生的沼气用于猪舍冬季供暖燃料使用，设置有4个沼气池，共计800m ³ ，1个沼液存储池（800m ³ ）	依托原有
2	仓储工程	仓库	项目购置成品饲料，设饲料库房2座，1F，建筑面积220m ² 外购全价饲料直接储存于饲料库房中用于生猪喂养	依托原有

序号	工程性质	名称		工程内容	备注
3	辅助工程	种植区		种植区约392亩，主要为果树等，项目用地为租赁，种植区用于废水消纳，种植区位于项目养殖及污水处理设施东侧	依托原有
		消毒池		场区主入口设置1座18m ³ 消毒池和1栋消毒房，养殖区域设用于进出车辆消毒1座12m ³ 消毒池和设用于人员消毒的4栋消毒房，消毒池共计2座，消毒房共计5栋	依托原有
		办公室、宿舍		依托原有1栋1层办公房，建筑面积390m ² ，用于员工办公、会议及人员接待，1栋1层员工食宿，建筑面积370m ²	依托原有
4	公用工程	供电系统		在4栋猪舍和1栋宿舍屋顶安装1667块多晶太阳能组件，总装机容量为450KW，预计年发电量为58.5万度电供养殖场使用，不足部分由市政电网提供。	依托原有
		给水系统		本项目用水主要为生活用水及生产用水，供水主要为自打井，井深6米。	依托原有
		排水系统		雨污严格分流，污水通过污水管网连接产污源至污水处理站处理后的污水经污水管网汇至南侧氧化塘，从氧化塘接一根主管至项目灌溉区	依托原有
		暖通系统		猪舍采用控温系统，夏季利用风机对猪舍进行通风，采用水帘降温；冬季采用保温灯	依托原有
5	环保工程	废气	恶臭	物化除臭，绿化，猪舍发酵车间加强通风	依托原有
			油烟净化	1套油烟净化装置，处理食堂产生的油烟废气	
			沼气锅炉	燃用脱硫沼气+15m高专用烟道引至建筑屋顶排放	
		废水	污水处理站	新建1座污水处理站，生活区及生产区废水经污水管网收集至该污水处理站集中处理，处理工艺为预处理系统（集水池、固液分离、调节池）+UASB+二级生化处理+氧化塘，设计处理规模为100m ³ /d，用于林地灌溉，非施肥期处理后的尾水暂存厂区氧化池中，氧化池要做防渗处理。	新建
		噪声	降噪装置	对高噪声生产设备均采取减振、消声、隔声措施治理	依托原有
		固体废物	猪粪、沼渣处理	设1栋猪粪发酵车间用于猪粪、沼渣集中无害化处理，防雨、防渗设计	依托原有
			防疫医疗废物	设1栋5m ² 危废暂存间，按防风、防雨、防晒、防渗漏“四防设计”	依托原有
			分类式垃圾桶	设分类式垃圾桶收集暂存生活垃圾	依托原有
			病死猪	交由梅州市广环生物科技有限公司畜禽无害化处理场进行无害化处理	依托原有
		地下水	重点防渗区	猪舍、有机肥处理区、污水处理区、应急水池、氧化塘以及排污管道。重点防渗区地面进行混凝土硬化，采用防渗材料，抗渗等级不低于P8，池体铺上HDPE土工膜防渗；对排污管道进行抗渗套管或管沟进行防渗处理，使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$	依托原有
			一般防渗区	场区内生活区、垃圾集中箱放置地的地面采取粘土铺底，再在上层铺10~15cm的水泥进行硬化	依托原有

序号	工程性质	名称	工程内容	备注
		简单防渗区	生产区、生活区其他区域（除绿化用地之外）全部进行硬化处理，实现场区不裸露土层	依托原有

3.2.1. 给排水工程

1. 给水系统

本项目用水包括生活用水和生产用水（猪只饮用水、猪舍冲洗用水和防疫消毒），主要自打井，养殖场设置深水井 1 座，位于养殖场东侧，井深 6m。本项目新鲜水用量为 110.52m³/d、40337.83m³/a。

2. 排水系统

本项目实行雨污分流，严格做到雨水、污水分离排放，具体分流系统说明如下：

①雨水

建设场区：猪舍、发酵车间、生活设施建筑顶部为斜坡式，降雨产生的雨水经建筑物流入雨水管网；污水处理站各处理单元四周设截水沟，防止降雨流入污水池同时疏排雨水；雨水管网沿场区地形合理布设，使场内雨水排出场外排入附近地表水体，项目总体趋势为西高东低，雨水管网均可通过往沟渠自流，从厂区东面排出。

②污水

雨污严格分流，污水通过污水管网连接产污源至沼气池，污水收集输送系统严格按照《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）要求，不采取明沟布设，场区污水干管（采用专用密闭管道）全部为沿道路铺设；处理后的污水经污水管网汇至东侧氧化塘（约 8 亩），从氧化塘接一根主管至项目灌溉区，灌溉管线详见附图 13。

项目养殖污水通过污水管网连接产污源至沼气池处理后，与经三级化粪池处理后的生活污水一起汇至南侧氧化塘，处理达到《畜禽养殖污染物排放标准》（GB18596-2001）及《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中“旱作”标准严者要求后通过氧化塘、灌溉管网用于种植区的灌溉。项目污水管网布置图见附图 13。

3.2.2. 供电系统

养殖场在 4 栋猪舍和 1 栋宿舍屋顶安装 1667 块多晶太阳能组件，总装机容量

量为 450KW，预计年发电量为 58.5 万度电供养殖场使用，不足部分由市政电网提供。

3.2.3. 暖通系统

1) 生活办公区采用空调供暖及制冷。

2) 猪舍采用控温系统：

①猪舍外墙保温；

②在冬季（运行时间 3 个月）采用保温灯供热为猪舍保温；

③夏季降温：夏季利用风机对猪舍进行通风；同时猪舍采用水帘降温，水帘降温主要原理为水帘是一种特种纸制蜂窝结构材料，其工作原理是“水蒸发吸收热量”这一自然的物理现象。即水在重力的作用下从上往下流在湿帘波纹状的纤维表面形成水膜，当快速流动的空气穿过湿帘时水膜中的水会吸收空气中的热量后蒸发带走大量的热使经过湿帘的空气温度降低从而达到降温的目的。

3.2.4. 供气系统

（1）沼气量

本项目污水处理系统采用“预处理系统（集水池、固液分离、调节池）+UASB+二级生化处理+氧化塘”处理猪场废水，该项目所产生的废水进入 UASB 反应器进行厌氧发酵，厌氧过程产生沼气。参考《规模化养猪场粪污处理工程设计》（农业工程学报，陈彪等）等资料，在厌氧发酵中 COD 和 BOD 的去除率均约为 70%~80%。根据《升流式厌氧污泥床反应器污水处理工程技术规范》（HJ2013-2012），理论上每削减 1kgCOD 可产生 0.45m³ 沼气。本项目 UASB 反应器对 COD 的削减比例按 70%计，UASB 反应器进水浓度为 6393.7mg/L，出水浓度为 1888.13mg/L，UASB 反应器 COD 削减 105.24t/a，则沼气的产生量为 47358m³/a（129.75m³/d）。厌氧池的沼气经气水分离和脱硫处理后，进入供暖锅炉。

（2）沼气利用

本项目供气系统由污水处理站沼气池及用气源均严格采用标准的燃气管道，防溢漏良好，并在设有移动式检漏装置，专人排查。

沼气经化学脱硫（氧化铁）用于本项目沼气供暖。项目设 20 台 9KW 沼气锅炉，用气量平均 40.05m³/h，锅炉年运行 90 天，可满足平均每天运行 3.2 小时，场内其余用电由市政电网供给。项目沼气工程可满足项目部分运行需求。

3.2.5. 储运工程

本项目需储存物料主要包括饲料、有机肥原料以及废水厌氧发酵产生的沼气和沼液。

1) 饲料

项目直接外购饲料直接储存于饲料仓库，通过拌合后用于生猪喂养。

2) 废水

本项目处理达标的废水暂存于总面积为 8 亩的氧化塘，水深按照 3m 计，总容积约为 15999m³，氧化塘可贮存 250 天的项目处理达标的废水量，在适宜灌溉季节通过灌溉管浇灌。

3) 沼气

项目配套安装 3 座总储气量 1000m³ 储气包，将净化后沼气暂存于储气包内。

4) 有机肥原料

堆肥场地由粪便贮存池、堆肥场地以及成品堆肥存放场地等组成，用于干清粪的贮存；拟设立在项目东南面（主导风向的下风向），猪粪及沼渣与发酵辅料采用好氧发酵处理制成有机肥后在发酵车间暂时储存。

3.2.6. 环保工程

本项目环保工程建设 1 座污水处理站，生活区及生产区废水经污水管网收集至该污水处理站集中处理，处理工艺为“预处理系统（集水池、固液分离、调节池）+UASB+二级生化处理+氧化塘”，设计处理规模为 100m³/d，用于农田林地灌溉，非施肥期处理后的尾水暂存厂区氧化池中，氧化塘采用 HDPE 防渗膜进行防渗后用作氧化塘自然净化废水及贮存废水。安装灌溉管网自上而下灌溉；沼气锅炉废气通过 15m 高竖井烟道引至分别屋顶达标排放；

在猪粪发酵区建设 1 栋发酵车间，用于场内猪粪、沼渣集中无害化处理；对于病死猪按照《病死动物无害化处理技术规范》（农医发[2017]25 号）中送至梅州市广环生物科技有限公司畜禽无害化处理场进行无害化处理。

3.2.7. 运输

本项目购进饲料等原料、卖出产品商品猪等的运输利用乡村道路与县道、城市公路相连，运输车辆主要依托社会运输公司。

3.3. 占地面积与总平面布置

本项目总占地面积306900平方米，区域风向以西北风为主。平面布置满足农

业部《标准化规模养猪场建设规范》（NY/T 1568-2007）要求。场区平面图见附图10。项目场区呈不规则多边形，场区共分为五个功能区，分别为生产区、办公生活区、污水处理区和猪粪发酵区和种植区。生产区分成三大块，分别设置在场区北面，场区西面和场区南面，生产区根据地形及养殖工艺合理布置在用地厂区内，使场区的猪只及物料运输线路短捷，布置较为合理；场区主出入口设置在用地的东侧，靠近乡村道路一侧，方便人员、物料的进出；场区合理分配生产用地与绿化区。办公生活区设置在厂区东面，远离生产区，且位于生产区和污水处理站的主导风向侧风向。猪粪发酵区位于场区南面，周边无水体，可符合《畜禽粪便无害化处理技术规范》（NY/T1168-2006）及《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）要求，布置合理。

3.4. 原辅材料及生产设备

3.4.1. 原辅材料

本项目养猪所用的饲料均从饲料厂购进，厂区内不进行饲料的加工；根据企业提供资料及本项目养殖规模，具体主要原辅料使用量见表 3.4-1。

表 3.4-1 本项目主要原辅材料消耗一览表

序号	原辅材料名称	单位	原用量	扩建项目用量	扩建后用量	备注
1	全价猪饲料	t/a	1300	1950	3250	外购成品饲料
2	消毒药	t/a	1	1	2	猪舍消毒
3	辅料（锯木粉等）	t/a	200	200	400	锯木粉其中有机物转化成稳定的腐殖质
4	发酵菌种	kg/a	200	200	400	调节发酵物料C/N比
5	兽药	kg/a	100	100	200	治疗
6	疫苗	kg/a	100	100	200	防疫

本项目使用猪饲料为全价猪饲料，无需再添加，根据建设单位提供资料，本项目外购饲料严格按照《中华人民共和国国家标准饲料卫生标准》（GB13078-2001）及《饲料添加剂安全使用规范》（农业部 1224 号）要求选取。

3.4.2. 生产设备

本项目主要生产设备见表 3.4-2。

表 3.4-2 主要生产设备一览表

序号	设备名称		型号	原有数量	扩建数量	扩建后数量
1	猪舍设备	风机	1460	50 台	0	50 台
2			850	20 台	0	20 台
3		绞龙	50m	20 条	0	20 条
4		料线设备生产线		6 条	0	6 条
5		料塔		10 个	0	10 个
6		刮粪机	一拖二	10 台	0	10 台
7		地热恒温保暖系统		20 套	0	20 套
8		干湿分离机		1 个	0	1 个
9		恒温饮水系统		3 套	0	3 套
10		抽水机	7.5W	4 台	0	4 台
11		消毒机		6 台	0	6 台
12		降温水帘		20 套	0	20 套
13		产架	长 2.2m, 宽 0.65m	516 床	192 床	708 床
14		围栏	0.55m*0.6m	2055 件	768 件	2823 件
15		大母槽	30cm 宽	516 个	192 个	708 个
16		保温箱	0.8*2.2	96 个	96 个	192 个
17		母猪水位控制器	直径 21 公分	516 个	192 个	708 个
18		小猪饮水碗	直径 17 公分	516 个	192 个	708 个
1	饲料加工设备	自动送料机		25 台	0	25 台
2		环境温度控制设备		10 台	0	10 台
3		塔式发酵机	4 立方米	1 台	0	1 台
1	污水处理设备			0	1 套	10 个
1	供电系统	光伏发电	450kW	1 套	0	1 套
2		变压器		1 台	0	1 台
1	供暖系统	沼气地暖锅炉	9kW	20 台	0	20 台
1	通风设备	负压通风设备		60 套	12 套	72 套
2		地沟通风设备		60 套	12 套	72 套
3		高压冲洗设备		60 套	12 套	72 套
1	供水系统			1 套	0	1 套

3.5. 工艺流程及产污环节

3.5.1. 施工期

本项目施工期主要为在原项目的基础上进行扩建，新建一栋 3 层母猪舍，主要工程内容包括基础工程、主体工程、装饰工程、设备安装、工程验收等建设工序将产生噪声、扬尘、固体废弃物、少量污水和废气等污染物，其排放量随工期和施工强度不同而有所变化。施工期的工艺流程及产污情况图示见图 3.5-1。

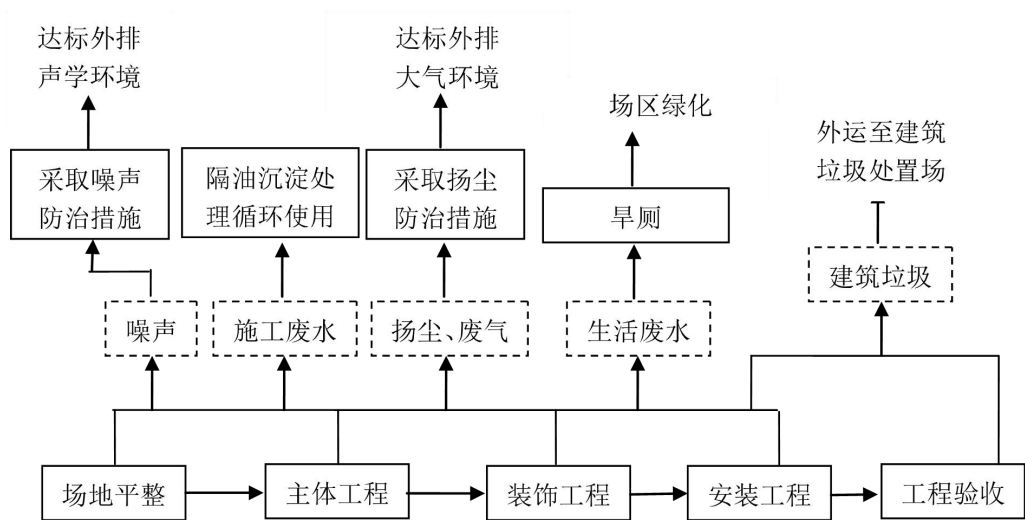


图 3.5-1 施工期工艺流程及产污环节图

1、施工期主要污染工序：

（1）废气

①各类燃油动力机械施工作业时，会排出各类燃油废气，排放的主要污染物为 CO、NO_x、SO₂、烟尘。

②土石方装卸、散装水泥作业、运输时产生的扬尘，排放的主要污染物为 TSP。

③喷涂油漆、涂料等装饰材料时产生含苯系物的废气。

（2）废水

①施工人员产生的生活污水，主要污染物为 BOD₅、COD、SS。

②运输车辆冲洗水、混凝土工程的灰浆，主要污染物为 SS。

（3）噪声

各类施工机械和运输车辆等施工作业时产生噪声。

(4) 固废

主要是场地平整及基础工程施工时挖掘的土方、建筑垃圾及施工人员生活垃圾。

从上述污染分析可知，施工期主要环境污染问题是：施工扬尘、施工弃土、施工噪声、生活污水和施工废水、建筑及生活垃圾、废气等。这些污染贯穿于整个施工过程，但不同污染因子在不同施工时段污染强度各不相同。

3.5.2. 运营期

1、养殖工艺

项目为生猪自繁自养，主要包括仔猪养殖和生猪育肥 2 个阶段。

(1) 仔猪养殖

仔猪养殖包括配种妊娠、产仔哺乳阶段等繁衍生长过程，养殖工艺流程及产污环节图如图 3.5-1。

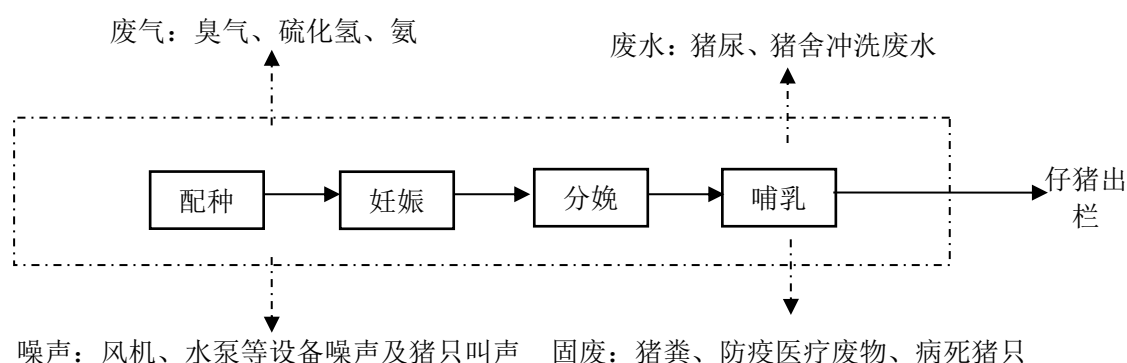


图 3.5-1 仔猪养殖生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

配种妊娠阶段：在此阶段母猪要完成配种并度过妊娠期。配种约需 1 周，妊娠期 15.5 周，母猪产前提前一周进入产房。母猪在配种妊娠舍饲养 16.5 周，将空怀和妊娠分开进行，空怀母猪在一周左右时间完成配种，确定妊娠后转入妊娠栏，没有配准的转入下批继续参加配种，妊娠栏采用单栏限位设计、密集饲养。

产仔哺乳阶段：同一周配种的母猪，要按预产期最早的母猪，提前一周同批进入分娩舍，在此阶段要完成分娩和对仔猪的哺育，母猪在分娩舍饲养 6 周，仔猪哺育期为 4 周，断奶后仔猪出栏转至保育舍进行保育。

(2) 生猪育肥

本项目育肥场工艺如图 3.5-2:

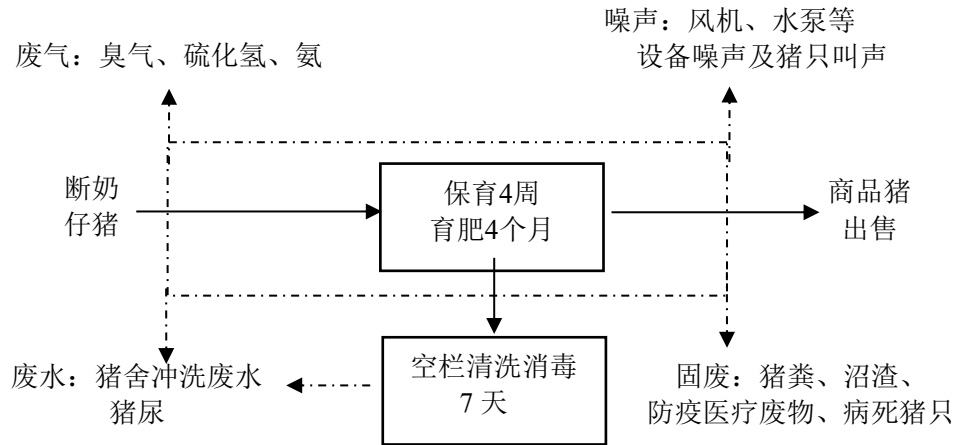


图 3.5-2 生猪养殖生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简述:

本项目采用“全进全出”养殖模式，8kg 断奶仔猪同时进入猪舍饲养，保育、育肥至 100kg 后作为商品猪同时出栏外售。

保育仔猪的饲养：保育仔猪是指断奶后至进入育肥期前的仔猪，保育期约为 28 天，饲料更换逐步过渡，少喂多餐。断奶后继续饲喂 7d 的乳猪料，在此期间逐步增加小猪料的比例，使饲料在 7-10 天内逐渐转换过来。保持猪舍的清洁、干燥，冬季要保温，夏季要防暑降温，供给充足的清洁饮水。

育肥猪的饲养：猪舍要求夏天通风降温，冬天能防寒保暖，做到清洁卫生，供给充足的清洁饮水，全体大小一致，强弱均衡，密度适当。正常情况 120 天可以出栏。

（3）猪舍清粪

本项目两个猪场全部采用改良型全漏缝板清粪工艺，圈舍内产生的粪尿依靠重力进入缝隙地板下的储存池，蓄粪池设置在圈舍下方，粪污一经产生，立即进入蓄粪池，通过刮板随时将储存池内粪尿排出，猪粪运至猪粪发酵车间，完成猪舍内日常清粪。此种工艺实现短期内猪舍无需再用水冲洗，相对于传统干清粪工艺无需每天及时清除畜舍内的粪便、尿液，大大节约了人力及用水量。本项目饲养期日常为保证漏缝板更加清洁及漏缝板下方两侧斜坡不残留粪污采用高压风枪（空压机+风枪）冲净，同时每周采用高压水枪进行 1 次场内所有猪舍的冲洗工作，1 周（7 天）内逐步对所有猪舍进行冲洗。

由上可知，本项目采取的清粪工艺使猪粪与猪尿、冲洗废水单独排出，可符

合《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）中“新建、改建、扩建的畜禽养殖场应采取干法清粪工艺”要求。

（4）猪舍环控、通风、除（排）臭系统

本项目按照高标准要求建设密闭猪舍，采用集中型自动环境控制系统，主要通过控制系统、进风窗、侧墙风机、烟囱风机等联合实现，中央控制系统通过感应室内外的空气温度、压力和湿度，来控制风机、通风窗、卷帘、灯光、加热设备等运行，实现不同季节通风模式的自动控制，为不同猪群提供适宜的环境。

猪舍除（排）臭系统：据建设单位提供资料，采用密闭自动环控猪舍，对猪舍的恶臭废气处理也更为优化，恶臭主要来源于猪只粪污。猪只生活在漏缝地板上，经日常采取有效的物理化学生物除臭后，地板以上恶臭气体通过负压进风窗、侧墙风机，烟囱风机排出室外；猪只粪污一产生便落入漏缝板下方贮存池内，主要恶臭产生于贮存池内粪污，及时刮粪机清除猪粪、水泵抽走猪尿，并加强底部的通风，减少臭气在栏舍的停留时间，能较好的减少臭气停留，具体通风除（排）臭技术为：猪舍均配备地沟风机，风机抽风口安装在相邻两刮粪沟中间，强制抽风收集贮存池内恶臭。

（4）猪场防疫、消毒

猪只防疫：养殖场猪只群居、集体化养殖易发生感染、传染，必须进行防疫，猪只防疫主要使用到疫苗液、营养注射液等，根据建设单位提供资料，本项目猪只防疫为委托当地防疫站工作人员携带防疫药剂定期入场进行，建设单位不自行进行猪只防疫，防疫产生的医疗废物交由有资质单位处理。

车辆冲洗、消毒：为保证猪场防疫卫生条件，日常人员车辆、运输车辆等进场须冲洗、消毒，车辆进入消毒池消毒，同时采用水枪进行冲洗车辆，冲洗水直接进入消毒池作为补充水。

人员、猪舍消毒：进场人员消毒为外购消毒液与水配兑后采用喷雾式消毒；猪舍消毒随猪舍冲洗后进行，消毒频次与猪舍冲洗频次相同（包括饲养期和空栏期），外购消毒液与水配兑后采用喷雾式消毒。

（6）病死猪处理

对于病、死猪，依据《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）及《畜禽规模养殖污染防治条例》（2014年1月1日）有关规定，应做无害化处理；若因为传染性疾病的死亡牲畜，企业按照制定的《防疫检疫制度》上报上级

部门进行检查处理，并由上级部门制定处理方案。

梅州市广环生物科技有限公司畜禽无害化处理场位于梅州市梅县区丙村镇横石村冷水坑，已于 2018 年 11 月投产运行，位于凯兴养猪场东北面 45 公里处，对于病死猪，本项目及时发现及时清出，按照《病害动物和病害动物产品生物安全处理规程》（GB16548-2006）中一旦发现病死猪，及时联系梅州市广环生物科技有限公司畜禽无害化处理场，由处理中心收集统一处理。

2、猪粪、沼渣处理工艺

本项目猪粪、沼渣处理工艺流程图见图 3.5-3 所示。

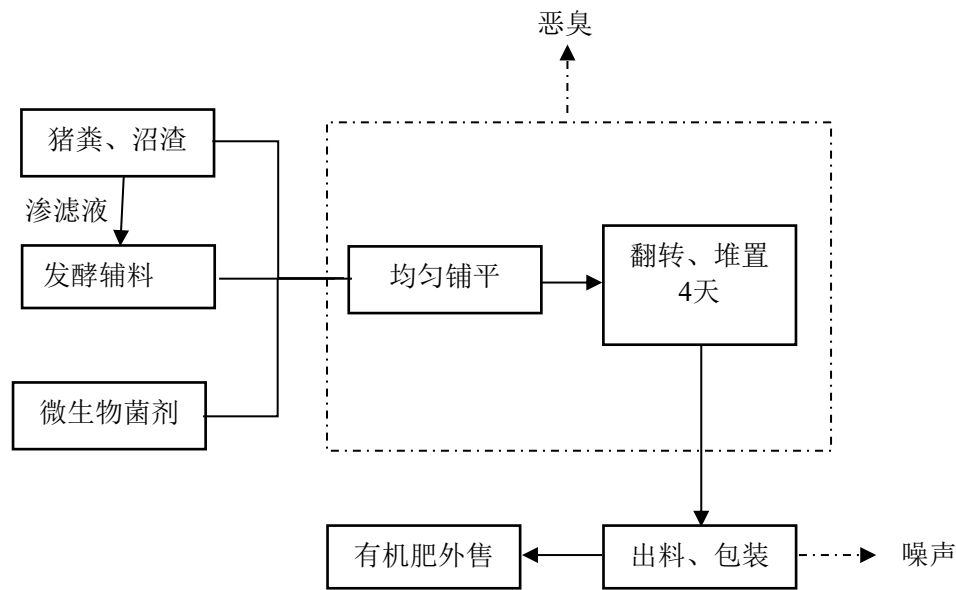


图 3.5-3 猪粪、沼渣处理工艺流程图

工艺流程说明：

本项目建设 1 栋发酵包装车间用于猪粪、沼渣集中处理，占地面积 1190 平方米。采用好氧发酵工艺。首先由转粪车将每栋猪舍产生的猪粪、污水处理产生的沼渣运输至发酵车间，将猪粪（沼渣）、发酵辅料（锯木粉等）和微生物菌剂（纤维分解菌、蛋白分解菌、酵母菌、乳酸菌、除臭菌等）利用刮板、绞龙均匀混合输送至发酵塔中，新鲜猪粪含水率较高约 50%，新鲜沼渣含水率约 65%，猪粪、沼渣转运过程中如产生渗滤液可直接用发酵辅料附着吸收，即可有效处理渗滤液还可避免了混合过程产生粉尘，加辅料量确保使混合料含水率在 35%以下。发酵期间利用绞龙定期翻转，约 4 天左右的时间，每天一次，发酵过程中堆体温度迅速升高并进入高温分解阶段(>55℃)，微生物消耗有机物和养分而大量

繁殖，有机质在氧气充足的条件下强烈分解，由此产生大量的热量。堆体温度在 55℃条件下即可杀灭堆料中所含的致病微生物，实现无害化处理。发酵结束的混合料含水率能降到 20%以下，在猪粪、沼渣堆制发酵过程中微生物菌群以辅料为载体与粪便组成复杂而稳定的微生态系统，能够快速使猪粪、沼渣发酵制成肥料，放置于发酵区内干料存放地，定期外卖。

本项目发酵规模为年消纳新鲜猪粪、沼渣合计（猪粪含水率约50%、沼渣含水率约65%）8177.52t（干物质 4520t），年生产有机肥（含水率20%以下）1636t。

3、沼气供暖工程工艺

本项目沼气工程工艺见图 3.5-4。

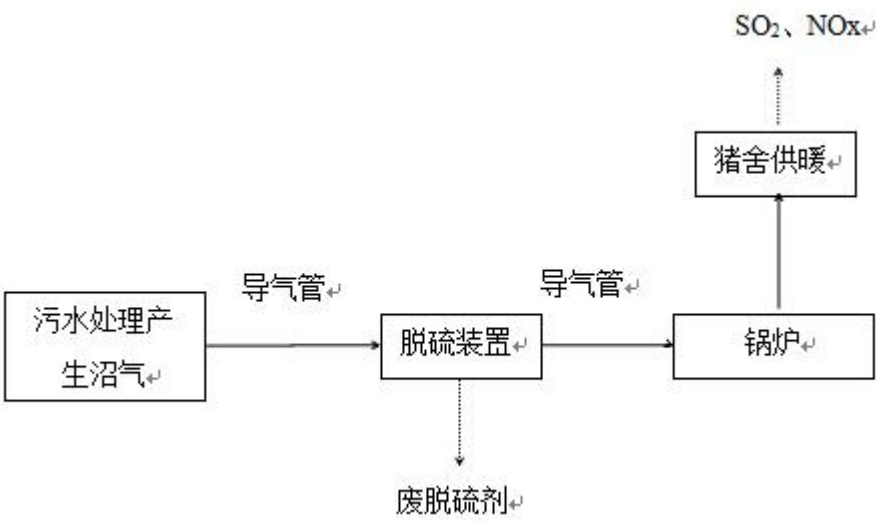


图 3.5-5 沼气工程工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：

①沼气产生与输送工艺

本项目污水处理中“UASB 厌氧罐”厌氧处理会产生沼气，项目设置聚氯乙烯导气管输送沼气，管件均采用端部为承口的注塑管件，采用管道内径为 8mm 的镀锌管，每条管道的长度约 10~18m。

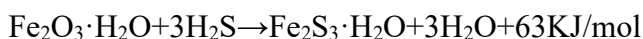
②沼气净化工艺

由于厌氧发酵刚产生的沼气中含有水分和 H₂S，直接供锅炉使用会腐蚀设备，必须经过脱水脱硫处理，发酵产生的沼气先经过、脱硫器，再经过增压，由管道输送到用气处。本工程脱硫采用干式脱硫塔。其脱硫原理如下：

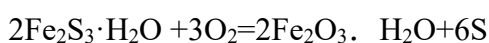
沼气中的有害物质主要是它对人体健康有相当大的危害，对管道阀门及应用设备有较强的腐蚀作用。本项目采用干法脱硫，其原理为在常温下含有硫化氢的

沼气通过脱硫剂床层，沼气中的硫化氢与活性物质氧化铁接触，生成硫化铁和亚硫化铁，然后含有硫化物的脱硫剂与空气中的氧接触，当有水存在时，铁的硫化物又转化为氧化铁和单体硫。这种脱硫和再生过程可循环进行多次，直至氧化铁脱硫剂表面大部分被硫或其它杂质覆盖而失去活性。

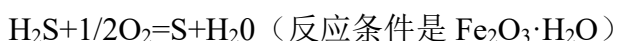
沼气脱硫相关化学反应方程式如下：



由上面的反应方程式可以看出， Fe_2O_3 吸收 H_2S 变成 Fe_2S_3 ，随着沼气的不断产生，氧化铁吸收，当吸收达到一定的量， Fe_2S_3 是可以还原再生的，与 O_2 和 H_2O 发生化学反应可还原为 Fe_2O_3 ，原理如下。



综合以上两个反应式，沼气脱硫反应式如下：



由以上化学反应方程式可以看出， Fe_2O 吸收 H_2S 变成 Fe_2S_3 ， Fe_2S_3 要还原成 Fe_2O_3 ，需要 O_2 和 H_2O ，通过空压机在脱硫床层之前向沼气中投加空气即可满足脱硫剂这原对 O_2 的要求，来自沼气中含有的饱和水可完全满足脱硫剂还原对水分的要求。

③保温增温工艺

本项目厌氧处理单元设计为中温，最佳温度范围为 $30\sim 35^\circ\text{C}$ 为保证厌氧反应在冬季仍然可以正常进行，需对系统实施整体保温措施，对厌氧发酵罐进行保温增温处理。各种管路能地埋就地理，地上管路采用常规的保温方式，对厌氧发酵罐采用聚苯乙烯和聚氨酯等材料进行强化保温。增温的热源来自沼气导气管所产生的的余热进行。

④沼气供暖

本项目使用的地暖锅炉来供暖，将沼气导入锅炉中燃烧产生热能，加热锅炉中的热水产生水蒸汽，从而达到供暖的效果。

本项目沼气产生量为 $47358\text{m}^3/\text{a}$ ($129.75\text{m}^3/\text{d}$)，参阅有关的研究成果——《化学工程师》2008 年第 1 期，“沼气脱硫技术研究”可知，沼气中 H_2S 约为 $6000\text{mg}/\text{m}^3$ ，项目沼气产生量为 $284.148\text{kg}/\text{a}$ ，采用氧化铁净化脱硫，净化效率不低于 99.7%，处理后的沼气中 H_2S 浓度小于 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ，可符合《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T1222-2006）中规定的标准要求。

3.6. 相关平衡

3.6.1. 水平衡

1、生产用水

(1) 猪只饮用水

根据《猪场的耗水量与粪便排量》（环境技术论坛）一文数据，公、母猪以及不同生长期的猪只所需水量因季节不同而不同，其中夏季猪只需求水量最大且排尿量最大，相反冬季则最小，本次评价采用年平均猪只饮排水量进行计算，项目年平均饮水量、排尿量情况一览表见表 3.6-1，根据本项目日常猪只存栏量计算得到的本项目猪只饮水量、排尿量见表 3.6-2。

表 3.6-1 不同生长期猪只饮水量及排尿量 (L/头.d)

季节时段	类别	母猪	公猪	仔猪	保育猪	育肥猪
年平均	日饮水量	21.2	12.7	2.85	4.12	7.36
	计算尿量	6.52~12.3 (取 9.41)	4.89~5.13 (取 5.01)	1.50	取2.15	取3.81

表 3.6-2 本次扩建项目猪只年平均饮水量及产尿量

猪群结构	头数 (头)	饮水量		产尿量	
		m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a
生产母猪	600	12.72	4642.8	5.65	2060.79
生产公猪	30	0.38	139.07	0.15	54.86
哺乳仔猪	972	2.77	1011.12	1.46	532.17
保育仔猪	1633	6.73	2455.71	3.51	1281.5
育肥猪	4839	35.62	12999.49	18.44	6729.36
合计		58.21	21248.18	29.2	10658.67

表 3.6-3 本项目扩建后全厂猪只年平均饮水量及产尿量

猪群结构	头数 (头)	饮水量		产尿量	
		m ³ /d	m ³ /a	m ³ /d	m ³ /a
生产母猪	1000	21.2	7738	9.41	3434.65
生产公猪	50	0.64	231.78	0.25	91.43
哺乳仔猪	1620	4.62	1685.21	2.43	886.95
保育仔猪	2722	11.21	4093.34	5.85	2136.09
育肥猪	8066	59.37	21668.50	30.73	11216.98
合计		97.03	35416.83	48.67	17766.10

由上表分析可知，本次扩建项目猪只饮水量为 58.21m³/d (21248.18m³/a)，

猪尿产生量为 $29.2\text{m}^3/\text{d}$ ($10658.67\text{m}^3/\text{a}$)；扩建后猪只饮水量为 $97.03\text{m}^3/\text{d}$ ($35416.83\text{m}^3/\text{a}$)，猪尿产生量为 $48.67\text{m}^3/\text{d}$ ($17766.10\text{m}^3/\text{a}$)。

(2) 猪舍冲洗用水

本项目采用改良型全漏缝板清粪工艺，实现短期内猪舍无需再用水冲洗，相对于传统干清粪工艺无需每天及时用水清除畜舍内的粪便、尿液，大大节约了人力及用水量。根据建设单位提供资料，每周采用高压水枪进行 1 次场内所有猪舍的冲洗工作，1 周（7 天）内逐步对所有猪舍进行冲洗，参考《中、小型集约化养猪场建设》（GB/T 17824.1-2008）冲洗用水量取 $8\text{L}/\text{只}\cdot\text{次}$ （成年猪），结合本项目扩建部分猪只存栏量（6000 头计）可知猪舍冲洗用水量为 $48\text{m}^3/\text{次}$ ，年用水量 $2496\text{m}^3/\text{a}$ （平均 $6.8\text{m}^3/\text{d}$ ）；扩建后猪只存栏量（10000 头计）可知猪舍冲洗用水量为 $80\text{m}^3/\text{次}$ ，年用水量 $4160\text{m}^3/\text{a}$ （平均 $11.4\text{m}^3/\text{d}$ ）。冲洗时间较短，冲洗水直接落入储存池，排水量以用水量计。

(3) 防疫消毒、车辆用水

①猪只防疫用水

猪只防疫主要使用到疫苗液、营养注射液等，均为外购成品对猪只进行防疫保健，不在场内配制。

②车辆冲洗用水

为保证猪场防疫卫生条件，日常人员车辆、依托社会公司运输车辆等进场须冲洗消毒，车辆冲洗同车辆消毒进行，采用水枪进行冲洗车辆，用水量为 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ 、 $657\text{m}^3/\text{a}$ （ $120\text{L}/\text{辆}$ 、 $15\text{辆}/\text{d}$ 计），冲洗水直接进入消毒池作为补充水。

③消毒用水

主要包括进出车辆、人员消毒和猪舍消毒，进场人员消毒为外购消毒液与水配兑后采用喷雾式消毒，根据建设单位生产经验系数，用水量平均约 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ 、 $73\text{m}^3/\text{a}$ ，鉴于消毒方式为喷雾式，消毒水最终蒸发逸散无废水产生；进出车辆消毒主要为消毒池用水，消毒池内为外购消毒液与水配兑后使用，根据消毒池规格及建设单位生产经验系数，用水量平均约 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1314\text{m}^3/\text{a}$ ，考虑车辆冲洗水补充后实际用水量为 $1.8\text{m}^3/\text{d}$ 、 $657\text{m}^3/\text{a}$ ，消毒池每天人工清除底部沉泥，补充新鲜水与消毒液即可，无废水外排；猪舍消毒随猪舍冲洗后进行，即消毒频次与猪舍冲洗频次相同，亦为外购消毒液与水配兑后采用喷雾式消毒，根据建设单位生产经验系数，猪舍消毒用水量以 $0.2\text{L}/\text{只}\cdot\text{次}$ （成年猪），结合扩建部分猪只存

栏量（6000 头计）可知用水量为 $1.2\text{m}^3/\text{次}$ ，年用水量 $62.4\text{m}^3/\text{a}$ （平均 $0.171\text{m}^3/\text{d}$ ）；扩建后猪只存栏量（10000 头计）可知用水量为 $2\text{m}^3/\text{次}$ ，年用水量 $104\text{m}^3/\text{a}$ （平均 $0.285\text{m}^3/\text{d}$ ）；消毒水最终蒸发逸散无废水产生。

（6）小计

由上分析可知，本项目扩建项目生产用水量为 $65.181\text{m}^3/\text{d}$ 、 $23806.58\text{m}^3/\text{a}$ ，排水量为 $36\text{m}^3/\text{d}$ 、 $13154.67\text{m}^3/\text{a}$ ；扩建后平均生产用水量为 $110.52\text{m}^3/\text{d}$ 、 $40337.83\text{m}^3/\text{a}$ ，排水量为 $60.07\text{m}^3/\text{d}$ 、 $21926.1\text{m}^3/\text{a}$ ；平均每百头猪排水量 $0.4867\text{m}^3/\text{d}$ 可满足《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001)表 4 中“集约化畜禽养殖业干清粪工艺最高允许排水量”（平均以 $1.5\text{m}^3/\text{百头}\cdot\text{d}$ 计）要求。

2、生活

本项目扩建后新增 3 人，均不在厂内食宿，根据《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014）表 5 中非珠江三角洲农村居民生活用水量每人每天平均约 40L，则本项目扩建部分职工生活用水量 $0.12\text{m}^3/\text{d}$ （ $43.8\text{m}^3/\text{a}$ ），废水排放系数取 0.9，则生活废水量 $0.108\text{m}^3/\text{d}$ （ $39.42\text{m}^3/\text{a}$ ）。扩建后生活用水量 $4.36\text{m}^3/\text{d}$ （ $1591.4\text{m}^3/\text{a}$ ），生活废水量 $3.92\text{m}^3/\text{d}$ （ $1430.8\text{m}^3/\text{a}$ ）。

3、合计

综上所述，本项目扩建后用水量为 $114.88\text{m}^3/\text{d}$ 、 $41929.23\text{m}^3/\text{a}$ ；废水产生量为 $63.99\text{m}^3/\text{d}$ 、 $23356.9\text{m}^3/\text{a}$ ，结合废水消纳及外排去向，本项目相关水平衡表见表 3.6-1~3.6-2 所示，水平衡图见图 3.6-1。

表 3.6-1 扩建项目水平衡表

用水项目		用水指标	基数	用水量 m^3/a	给水 m^3/a	排水 m^3/a	
					新鲜水	损失水量	废水量
生活用水		/	3人	43.8	43.8	4.38	39.42
生产用水	猪只饮用水	母猪21.2L/头.d	600头	21248.18	21248.18	10589.51	10658.67
		公猪12.7L/头.d	30头				
		仔猪2.85L/头.d	972头				
		保育猪4.12L/头.d	1633头				
		育肥猪7.36L/头.d	4839头				
	猪舍冲洗用水	折合成年猪8L/只·次	6000头	2496	2496	0	2496
合计				23787.98	23787.98	10593.89	13194.09

表 3.6-2 扩建后项目水平衡表

用水项目		用水指标	基数	用水量 m ³ /a	给水 m ³ /a	排水m ³ /a	
					新鲜水	损失水量	废水量
生活用水		/	30人	1591.4	1591.4	160.6	1430.8
生产用水	猪只饮用水	母猪21.2L/头.d	1000头	35416.83	35416.83	17650.73	17766.10
		公猪12.7L/头.d	50头				
		仔猪2.85L/头.d	1620头				
		保育猪4.12L/头.d	2722头				
		育肥猪7.36L/头.d	8066头				
	猪舍冲洗用水	折合成年猪8L/只·次	10000头	4160	4160	0	4160
		防疫消毒、车辆用水	建设单位提供资料	761	761	761	0
合计				41929.23	41929.23	18572.33	23356.9

图 3.6-1 扩建后项目水平衡图 单位 m³/a

3.6.2. 物料平衡

1、饲养物料平衡分析

(1) 饲料用量

养猪场饲料主要为全价猪饲料，饲料由饲料提供商按照建设单位的要求配比好后运至猪场内，贮存于生活区西侧的库房内（项目平面布置见附图 10），根据业主提供的资料及养殖经验，养猪场主要饲料消耗参数及消耗量见表 3.6-3~4。

表 3.6-3 养猪场扩建部分主要饲料定额消耗指标表

序号	名称	数量（头）	饲料消耗量		
			每头猪饲料的定额（kg/头·d）	日耗饲料量定额（t/d）	年耗饲料量（t/a）
1	生产母猪	600	2.5	1.5	547.5
2	生产公猪	30	3	0.09	32.85
3	哺乳仔猪	972	0.5	0.486	177.39
4	保育仔猪	1633	1	1.633	596.045
5	育肥猪	4839	2.5	12.098	4415.588
6	合计			15.807	5769.373

表 3.6-4 养猪场扩建后主要饲料定额消耗指标表

序号	名称	数量（头）	饲料消耗量
----	----	-------	-------

			每头猪饲料的定 额 (kg/ 头 d)	日耗饲料量定额 (t/d)	年耗饲料量 (t/a)
1	生产母猪	1000	2.5	2.5	912.5
2	生产公猪	50	3	0.15	54.75
3	哺乳仔猪	1620	0.5	0.81	295.65
4	保育仔猪	2722	1	2.722	993.53
5	育肥猪	8066	2.5	20.165	7360.225
6	合计			26.347	9616.655

(2) 饲料消耗和转移情况

根据《规模畜禽养殖场污染防治最佳可行技术指南（试行）》编制说明，猪粪的排泄量可参照下式进行估算：

$$Y_f = 0.053F - 0.049$$

式中： Y_f —粪便排泄量（kg）；

F —饲料采食量（kg）。

则本项目猪粪便的产生量为 14.528t/d（5302.891t/a）。

养猪场粪便产生情况一览表见表 3.6-5，物料平衡见图 3.6-4。

表 3.6-3 养猪场扩建后粪便产生情况一览表

序号	名称	数量（头）	粪便消耗量		
			每头猪粪便产生 量 (kg/ 头 d)	日粪便产生量 (t/d)	年粪便产生量 (t/a)
1	生产母猪	1000	1.276	2.5	912.5
2	生产公猪	50	1.541	0.077	28.123
3	哺乳仔猪	1620	0.216	0.350	127.721
4	保育仔猪	2722	0.481	1.309	477.888
5	育肥猪	8066	1.276	10.292	3756.659
6	合计			14.528	5302.891

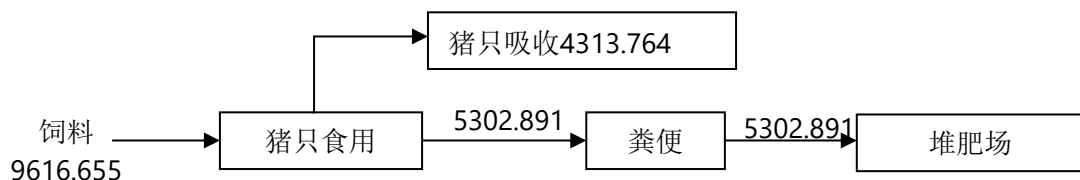


图 3.6-2 扩建后饲养物料平衡图 单位：t/a

1. 沼气平衡分析

(1) 沼气产生量

本项目污水处理系统采用“预处理系统（集水池、固液分离、调节池）+UASB+二级生化处理+氧化塘”综合处理法来处理猪场废水，该项目所产生的废水进入 UASB 反应器进行厌氧发酵，厌氧过程产生沼气。参考《规模化养猪场粪污处理工程设计》（农业工程学报，陈彪等）等资料，在厌氧发酵中 COD 和 BOD 的去除率均约为 70%~80%。根据《升流式厌氧污泥床反应器污水处理工程技术规范》（HJ2013-2012），理论上每削减 1kgCOD 可产生 0.45m³ 沼气。本项目 UASB 反应器对 COD 的削减比例按 70%计，UASB 反应器进水浓度为 6393.7mg/L，出水浓度为 1888.13mg/L，UASB 反应器 COD 削减 105.24t/a，则沼气的产生量为 47358m³/a（129.75m³/d）。厌氧池的沼气经气水分离和脱硫处理后，进入供暖锅炉。

（2）沼气消耗量

沼气属清洁能源，其主要成分为甲烷（CH₄）和少量的氨气（NH₃）、硫化氢（H₂S）等，沼气燃烧后最终产物主要为 CO₂、H₂O，不会对大气造成严重污染。厌氧发酵产生的沼气需进行脱硫处理后再利用，本项目沼气脱硫后，经气水分离和脱硫处理后的沼气主要用于猪舍供暖等。

本项目功率为 9KW 的锅炉有 20 台，沼气的主要成分是甲烷，1 立方米沼气完全燃烧后，提供的热值约为 2.31 万千焦，锅炉热值利用率按 70%计，根据沼气热值计算锅炉大约需要 40.05m³/h 沼气，主要在冬季对猪舍进行保温供暖，每天运行 3.3h，则日需沼气体量为 132.17m³/d；项目沼气池日产沼气体量约为 129.75m³/d，不足部分由电提供能源。

（3）沼气平衡

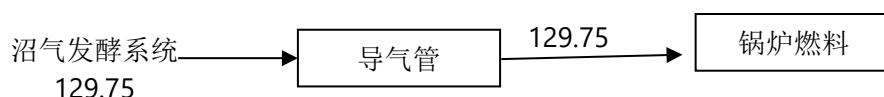


图 3.6-3 沼气平衡图 单位：m³/d

3.7. 污染源强核算分析

3.7.1. 污染源强核算及治理措施

1. 废气

本项目废气主要为猪舍、猪粪发酵区和污水处理区产生的恶臭（臭气浓度、氨、硫化氢）、食堂油烟和沼气工程废气。

（1）猪舍、猪粪发酵区和污水处理区恶臭

①猪舍

猪舍中不可避免地有恶臭产生，其主要来源为猪的粪便、污水等的腐败分解，猪的新鲜粪便，消化道排出的气体，皮脂腺和汗腺的分泌物，畜体外激素，黏附在体表的污物等，猪呼出气中的 CO_2 (含量比大气中高约 100 倍) 等也会散发出猪特有的难闻气味，主要污染物有机物腐败时所产生的 NH_3 、动物有机体中蛋白质腐败时所产生的 H_2S ，刚排泄出的粪便中有氨、硫化氢、胺等有害气体，进而产生甲硫醇、多胺、脂肪酸等，在高温季节尤为明显。这些恶臭臭气是许多单一臭气物质相互作用的产物。目前，已鉴定出在猪粪尿中有恶臭成分 220 种，这些物质都是产生生化反应的中间产物或终端产物，其中包括了多种挥发性有机酸、醇类物质、醛类物质、不流动气体、酯类物质、胺类物质、硫化物、硫醇以及含氮杂环类物质。在粪尿中还发现 80 多种含氮化合物，其中有 10 种与恶臭味有关。

鉴于目前的环境标准和监测手段，此处评价仅以其中 H_2S 和 NH_3 进行计算和分析。猪粪主要恶臭物质特征及排放浓度见表 3.7-1。

表 3.7-1 本项目养殖场年平均臭气污染源强一览表

恶臭物质	分子式	嗅阈值 (ppm)	臭气特征
三甲基胺	$(\text{COH}_3)\text{N}$	0.000027	臭鱼味
氨	NH_3	0.1	刺激味
硫化氢	H_2S	0.0005	臭鸡蛋
粪臭基硫酸	/	0.0000056	粪便臭

根据《养猪场恶臭影响量化分析及控制对策研究》(孙艳青、张潞、李万庆, 天津市环境影响评价中心, 2010 年) 的研究资料及类比调查, 养猪场猪舍 NH_3 、 H_2S 浓度分布特征是: 厂区内地点浓度差异显著, 生产区中心部位高于下风向; 猪舍的 NH_3 、 H_2S 的排放强度受到许多因素的影响, 包括生产工艺、气温、湿度、猪群种类、室内排风情况以及粪便的堆积时间等。根据猪舍浓度、空间大小及排风

强度，经对猪的 NH_3 排放量统计，成年猪的氨气排放量为 $1.26\sim 1.52\text{g}/(\text{头}\cdot\text{d})$ ，硫化氢的排放量为 $0.23\sim 0.27\text{g}/(\text{头}\cdot\text{d})$ ，具体排放源强见表 3.7-2。

企业采用饲料中添加 EM 菌，并采用低氮饲料喂养猪只，如添加赛迪草等，参照 2004 年 11 月第 25 卷第 4 期的《家禽生态》中于桂阳、郑春芳写的《EM 菌料饲喂生长育肥猪的试验效果》一文可知， NH_3 的浓度降低 64%， H_2S 的浓度降低 35%。另外企业拟在粪污清除环节，减少粪污沟表面积、采用有一定坡度的排污沟、频繁清粪及粪尿分离等措施可以减少猪场氨气排放量的 80%，且使用环境友好型消毒除臭剂等措施。类比《中粮肉食(江苏)有限公司新建年出栏 25 万头、存栏 135 万头生猪养殖项目》，该公司在饲料中添加 EM 菌，并采用低氮饲料喂养猪，在粪污清除环节，减少粪污沟表面积、采用有一定坡度的排污沟、频繁清粪以及粪尿分离等措施。该项目恶臭废气源强比普通养殖法低 98.5%。

②发酵场

本项目设置猪粪发酵场一座，主要用于猪粪及沼渣的堆肥发酵，类比养猪场猪粪堆场监测的相关统计资料(资料来源:孙艳青，张潞，李万庆.养猪场恶臭影响量化分析及控制对策研究[C].中国环境科学学会学术年会论文集(2010)，3237-3239)， NH_3 的平均排放量为 $4.35\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，且排放量随处置方式的改变而改变，在没有任何遮盖以及猪粪没有结皮的情况下， NH_3 的排放强度为 $5.2\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ；结皮后(16~30cm)则为 $0.6\sim 1.8\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ；若再覆盖稻草(15~23cm)，则氨气的排放强度为 $0.3\sim 0.6\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，随着堆放时间的增加，猪粪腐熟程度逐渐增加，氨气的排放强度逐渐减少。

通过文献《养猪生产对环境的污染和防治对策》，Kerr 和 Easter(1995)综述后得出结论：猪的生产性能未受影响情况下，日粮蛋白质每降低 1 个百分点，氨排出量可减少 84%左右。建设单位在饲料中一般补充赖氨酸和蛋氨酸等氨基酸，配制成符合营养需要的平衡日粮，从而减少日常饲料中的蛋白质，而每降低日常饲料中的蛋白质 1 个百分点，总氮（粪氮和尿氮）排出量会降低约 8%，排尿量减少 11%，还可降低尿氮含量、猪舍中氨气浓度及释放速度。

建设单位在合理搭配饲料，并在饲料中添加 EM 提高日粮消化率、减少干物质（蛋白质）排出量，预计项目总氮、总硫转化成 NH_3 、 H_2S 量可控制在 5%左右；项目猪舍设置通风系统，污水沟全部加盖，并在日常管理中采用高锰酸钾等喷洒猪舍四周及厂区内（高锰酸钾除臭剂可通过化学反应如氧化作用把有味的化

合物转化成无味或较少气味的化合物，除了通过化学作用直接减少气味外，一些氧化剂还起杀菌消毒作用）杀菌消毒，在消毒时加些生物除臭剂，恶臭去除效率以 80%计；猪舍内的猪粪采用干清粪的方式，每天早晚两次及时清理猪舍内的粪便，每 7 天冲洗猪舍一次，在很大程度上减少了粪便散发出的大量臭气，恶臭去除率以产生量的 70%计。

本项目发酵场猪粪沼渣，以稻草覆盖 NH_3 的排放源强为 $0.3\sim0.5\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，由于《养殖场恶臭影响量化分析及控制对策研究》中未给出 H_2S 排放源强，本评价类比《中粮肉食（江苏）有限公司新建年出栏 25 万头，存栏 13.5 万头生猪养殖项目》验收监测报告中的污染物排放情况，该项目 H_2S 排放源强为 $0.8\text{g}/\text{h}$ ，发酵场占地面积为 1190m^2 ，推出其产生源强为 $0.0007\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{h}$ 。

③污水处理区

根据污水处理设计方案，臭气主要产生于格栅井、调节池、沉淀池等。废气在各处理单元的排污系数通过单位时间内单位面积散发量来表征，总体来说产生浓度和产生量和气候均有关。根据查阅有关资料 NH_3 和 H_2S 的排放系数为 $0.9\sim1.2\times10^{-3}\text{mg}/\text{s}\cdot\text{m}^2$ 和 $0.4\sim0.6\times10^{-4}\text{mg}/\text{s}\cdot\text{m}^2$ 。考虑到项目大部分处理措施均为封闭加盖，可降低废气产生量，预计去除效率在 40%左右。

表 3.7-2 养殖场扩建项目平均 NH₃、H₂S 产排量预计

污染源	指标	污染物	污染源强	产生速率 kg/h	日产生量 kg/d	年产生量 t/a	治理措施	除臭效率	排放速率 kg/h	日排放量 kg/d	年排放量 t/a	排放方式
猪舍	6000 头（折成年猪）	NH ₃	1.4g/头•d	0.35	8.4	3.066	饲料中添加 EM 菌，低氮喂养、物化除臭、生物除臭、加强通风、减少粪污沟变面积、设置绿化带等	98.50%	0.00525	0.126	0.04599	无组织排放到大气环境
		H ₂ S	0.25g/头•d	0.0625	1.5	0.5475			0.0009375	0.0225	0.0082125	
污水处理区	700m ²	NH ₃	1×10 ⁻³ mg/s m ²	0.00252	0.06048	0.0220752	设置绿化带、密封、化学除臭	20%	0.002016	0.0484	0.0177	
		H ₂ S	0.5×10 ⁻⁴ mg/s m ²	0.000126	0.003024	0.00110376			0.0001008	0.0024192	0.000883	
合计		NH ₃	/	0.3525	8.4605	3.0881			0.0073	0.1744	0.0637	
		H ₂ S	/	0.0626	1.5030	0.5486			0.0010	0.0249	0.0091	

表 3.7-3 养殖场扩建后项目平均 NH₃、H₂S 产排量预计

污染源	指标	污染物	污染源强	产生速率 kg/h	日产生量 kg/d	年产生量 t/a	治理措施	除臭效率	排放速率 kg/h	日排放量 kg/d	年排放量 t/a	排放方式
猪舍	10000 头（折成年猪）	NH ₃	1.4g/头•d	0.58333	14	5.11	饲料中添加 EM 菌，低氮喂养、物化除臭、生物除臭、加强通风、减少粪污沟变面积、设置绿化带等	98.50%	0.00875	0.21	0.07665	无组织排放到大气环境
		H ₂ S	0.25g/头•d	0.104167	2.5	0.9125			0.001563	0.0375	0.013688	
猪粪发酵区	1190m ²	NH ₃	0.4g/m ² .d	0.0198333	0.476	0.17374	添加微生物菌剂、加强通风、设置绿化带、物化除臭	70%	0.00595	0.1428	0.052122	
		H ₂ S	0.0007g/m ² .h	0.001904	0.019992	0.00729708			0.0002499	0.0059976	0.002189124	
污水处理区	700m ²	NH ₃	1×10 ⁻³ mg/s m ²	0.00252	0.06048	0.0220752	设置绿化带、密封、化学除臭	20%	0.002016	0.0484	0.0177	
		H ₂ S	0.5×10 ⁻⁴ mg/s m ²	0.000126	0.003024	0.00110376			0.0001008	0.0024192	0.000883	
合计		NH ₃	/	0.6057	14.5365	5.3058			0.0167	0.4012	0.1465	
		H ₂ S	/	0.1062	2.5230	0.9209			0.0019	0.0459	0.0168	

(2) 食堂油烟

项目场区劳动定员为 30 人，其中 21 人在场内用餐，食堂分别设 2 个灶头，灶头燃料为污水处理产生并经脱硫净化后的沼气，目前我国居民人均食用油日用量约 30g/人·d，一般油烟挥发量占总耗油量的 2~4%，平均为 2.83%。食堂一年开放 365 天，每天工作 3 小时，单个灶头风量以 1000m³/h 计，食堂油烟用集气罩收集经 1 套油烟净化装置处理后引至屋顶排放，油烟净化装置去除率为 60%，则本项目食堂油烟产排情况见 3.7-3 所示。

表 3.7-3 食堂油烟产排情况

油烟	产生情况	废气量	产生浓度	产生量
		219万m ³ /a	2.97mg/m ³	0.0065t/a
	治理措施	集气罩收集采用油烟净化装置处理		
	排放情况	废气量	排放浓度	排放量
		219万m ³ /a	1.19mg/m ³	0.0026t/a

(4) 沼气工程废气

项目沼气产生总量为 47358m³/a（129.75m³/d），可全部用于锅炉的燃料。沼气主要成分为气体燃料 CH₄ 外，粪污在厌氧发酵处理过程中，含硫化合物会被转化为 H₂S。由于 H₂S 是一种腐蚀性很强的化合物，所以沼气脱硫是沼气利用的关键环节。参阅有关的研究成果—《化学工程师》2008 年第 1 期，“沼气脱硫技术研究”可知，该项目产生的沼气中 H₂S 约为 6000mg/m³，不能符合《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T1222-2006）中规定的标准要求。

建设单位拟各自设 1 套沼气脱硫罐对沼气工程产生的沼气进行净化处理，采取化学脱硫（氧化铁），氧化铁脱硫是一种传统的干式脱硫方法，产生的沼气经过氧化铁催化剂颗粒堆积的固定床层时，沼气中的硫化氢被氧化铁吸收，吸收（净化）效率不低于 99.7%，处理后的沼气中 H₂S 浓度小于 20mg/m³，可符合《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T1222-2006）中规定的标准要求。

项目设有 20 台沼气锅炉，利用脱硫后的沼气进行供暖，脱硫后的沼气属于清洁能源，每台锅炉产生的沼气锅炉废气分别由一根 15m 高专用烟道高空排放；参照《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（第十分册）中的“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-燃气工业锅炉”，每万立方米沼气燃烧产生 13.63 万标立方米废气，沼气产生总量为 47358m³/a（129.75m³/d），

单台锅炉使用的沼气量为 2367.9m³/a（6.49m³/d），则项目沼气锅炉废气产生量为 3.23 万 m³/a，SO₂ 产生量为 0.38（0.02S）kg/万 m³（S 为燃料中的含硫量，沼气含硫量为 19mg/m³），NO_x 产生量为 18.71kg/万 m³，由此计算出项目沼气工程中沼气锅炉废气污染物产排情况如下：

表 3.7-5 沼气锅炉废气污染物产排情况表

污染源	污染物	废气量 (万m ³ /a)	产排浓度 (mg/m ³)	产排速率 (kg/h)	产排量 (kg/a)	排放方式
沼气燃烧	SO ₂	3.23	34.98	0.0005	1.13	经15m高专用烟道 排放
	NO _x		137.15	0.0019	4.43	

由上表可知，本项目沼气燃烧尾气中的 SO₂ 和 NO_x 产生量较少，沼气锅炉废气直接经 15m 高专用烟道高空排放。

2. 废水

（1）生活污水

生活污水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS 和 NH₃-N 等，扩建部分生活废水产生量 0.108m³/d（39.42m³/a），扩建后产生量为 3.92m³/d（1430.8m³/a），污水水质参考《给排水设计手册》（第五册城镇排水）典型生活污水水质示例。

（2）生产废水

猪舍废水包括猪尿、猪舍冲洗废水和猪舍喷雾除臭废水，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、总磷、粪大肠杆菌、铜和锌等，扩建部分平均产生量为 36m³/d（13154.67m³/a），扩建后产生量为 60.07m³/d（21926.1m³/a），废水水质参考《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）附录 A.1 及《规模化畜禽养殖场废水处理技术研究进展》（中国生态环境与农业）中统计数据。

（3）合计

本项目扩建后用水量为 63.99m³/d、23356.9m³/a，建设单位拟自建污水管网将生活污水、生产废水汇入污水处理站一并处理，综合废水经“预处理系统（集水池、固液分离、调节池）+UASB+二级生化处理+氧化塘”处理达到《畜禽养殖污染物排放标准》（GB18596-2001）、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中“水作”标准的严者要求后，全部用于种植区灌溉，本项目综合废水产生、处理及排放情况见表 3.7-6 所示。

表 3.7-6 项目废水产生、处理及排放情况

类别	污水量	污染物	COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	总磷	蛔虫卵	粪大肠杆菌群	铜	锌
产生情况	生活污水 1430.8m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	300	150	200	25	—	—	—	—	—
		产生量 (t/a)	0.429	0.2145	0.286	0.03575	—	—	—	—	—
	生产废水 21926.1m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	8790	3960	2400	261	120	30个/L	100000个/L	0.3	1.55
		产生量 (t/a)	192.73041 9	86.8273 56	52.62264	5.72271 21	2.631132	6.58E+8个	2.19261E+12 个	0.0065778 3	0.0339854 55
	综合废水 23356.9m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	7867.2	3545.88	2160.88	235.35	106.96	29个/L	9.0E+04个/L	0.2673922	1.3815263
		产生量 (t/a)	183.753	82.821	50.471	5.497	2.498	6.77E+8个	2.10212E+12 个	0.006	0.032
排放情况	综合废水 0	处理措施	预处理系统（集水池、固液分离、调节池）+UASB+二级生化处理+氧化塘								
		排放浓度 (mg/L)	140	53	69	35	4.5	1个/L	3157个/L	0.26	0.93
		浓度去除率 (%)	98.3%	98.6%	97.0%	85.9%	96.0%	96.5%	96.7%	7.14%	35.8%
		排放标准 (mg/L)	150	60	80	80	8	2	4000	0.5	2.0
		排放量 (t/a)	0	0	0	0	0	0	0	0	0

（2）初期雨水

项目全场采取雨污分流制，建设场区（生产区、生活区）与种植区采用分区设置，正常情况下雨水经场区内雨水沟渠排出场外，污水经污水管网汇至污水处理站处理，在暴雨情况下场区易形成地表径流，雨水可能携带污染物排出场外，建设单位拟收集处理初期雨水，初期雨水量以多年平均小时最大降雨量的前20min降水作为初期雨水。鉴于暴雨为不确定性的一次污染源，本项目采用严格的雨污分流，污水处理各反应池具备“防渗、防雨、防漏”的三防措施，洒落在地面的饲料及粪尿及时进行清扫，保证厂区无粪便、饲料等洒落堆积，因此初期雨水污染物浓度相对较低。本次评价仅针对其源强及治理措施进行分析，不计污染物产排情况。

①最大降雨强度计算公式

根据室外排水设计手册，根据室外排水设计手册，梅州市没有暴雨强度计算公式，参考惠州市暴雨降雨强度计算公式：

$$q = 1337.746 (1 + 0.546 \lg P) / (t + 3.980)^{0.562}$$

q ——设计降雨强度， $L/s \cdot hm^2$ ；

P ——设计重现期， a ；

t ——降雨历时， min 。

室外地面降雨历时一般取 10~20min， t 取最大 20min； P 取 1a。

根据上述公式，计算得出 $q=224L/s \cdot ha$ 。

②雨水最大径流量的计算公式

$$Q = \Psi \cdot q \cdot F$$

其中：

Q ——雨水设计流量（ L/S ）；

q ——设计暴雨强度（ $L/s \cdot ha$ ）；

Ψ ——径流系数，混凝土路面取 0.8；

F ——汇水面积（公顷），项目总占地面积 $30.69hm^2$ ，汇水面积按建筑物占地面积约 $1.1hm^2$ 计（种植区水塘不计在汇水面积内），建筑物占地区周围地面为非铺砌土地面，径流系数取 0.3。

根据上述公式计算，可得出本项目遇到暴雨整个场区的生产、生活区域的最

大雨水流量为： $Q=\Psi qF=0.3\times 224\times 1.1=73.92\text{L/s}$ 。雨水历时按 20min 计算，则遇暴雨本项目初期雨水最大径流量约为 88.7m³/次。

考虑到本项目所处地势不均衡，为防止暴雨导致污水事故溢出排放对周边土壤、农田、地表水以及植物造成污染。项目区内在猪舍四周和道路边设置雨水排水沟，雨水可直接通过沿途雨水沟和雨水管网排入初期雨水收集池，不进入污水处理系统进行处理，通过阀门控制使初期雨水（前20min 雨水）流向氧化塘，后期干净的雨水顺地势排入项目鱼塘）。初期雨水经管网收集至氧化塘中，可用于项目内生态种植基地的灌溉，对周围环境影响较小。

3. 噪声

本项目噪声源主要为猪只叫声，以及水泵类（主要考虑猪舍内供水泵，污水处理站水泵位于水下不考虑）、风机等机械噪声等，群居猪只会发出较尖锐的叫声，随机性较大，一般噪声在 70~80dB(A)左右。畜禽养殖企业本身的生产环境对噪声源有一定的控制要求，建设单位通过对设备隔声、消声处理和距离衰减后对周围敏感点环境影响不大。但为了确保场界噪声达到相应的标准和员工的健康，仍要注意做好吸声、隔声、消声等处理措施，具体如下：

1) 尽可能选用环保低噪型设备，各设备进行合理布置，且对设备作基础减震等防治措施；

2) 排气口风机、翻抛机等设备在安装设计上对底座安装减震器，污水处理水泵等高噪声设备构筑物拟做相应的隔声、吸声措施；

3) 单独水泵房内作吸声隔热处理，内墙四周及天花板设轻钢龙骨，再用铝合金孔板作护面，内贴超细玻璃棉、玻璃布；机械通风选用低噪风机，并在进、排风口处装消声器；抽排风量考虑发电机组散热，保证整个机房内正常的工作环境。

4) 锅炉房设置与猪舍相邻，锅炉房内作全封闭隔声，门、窗均采用隔声门、隔声窗；机械通风选用低噪风机，并在进、排风口处装消声器；抽排风量考虑锅炉设备的散热，保证整个机房内正常的工作环境；机座做好相应的减振措施。

项目主要设备噪声源声级值见表 3.7-7 所示。

表 3.7-7 本项目主要噪声源情况

噪声源位置	噪声源种类	数量（台）	产生量	防治措施	噪声消减量
单栋育肥舍	猪叫	/	70~80dB(A)	隔声	15

	排气扇	32	75~85dB(A)	隔声、减振	30
	风机	25	85~90dB(A)	隔声、减振、消声	40
	水泵	8	85~90dB(A)	隔声、减振	35
单栋保育舍	猪叫	/	70~80dB(A)	隔声	15
	排气扇	28	75~85dB(A)	隔声、减振	30
	风机	15	85~90dB(A)	隔声、减振、消声	40
	水泵	4	85~90dB(A)	隔声、消声	35
锅炉房	锅炉	20	95~110dB(A)	隔声、减振、消声	45
污水处理站	风机	4	80~90dB(A)	隔声、减振	35
猪粪发酵区	刮粪板	10	70~80dB(A)	隔声	15
	发酵塔	10	70~80dB(A)	隔声、减振	35

4. 固体废物

本项目产生的固体废物主要有猪只粪便、沼渣、病死猪只、废脱硫剂、废疫苗瓶、废消毒剂瓶、母猪分娩废物及员工生活垃圾等。

(1) 猪只粪便

养殖过程中，粪的排泄量虽受到环境生态因子、饲料质量以及猪的体重多种因素的影响，不同生长期、不同大小的生猪，其粪便产生量不同。根据 3.6.2 章节物料平衡估算结果，项目猪粪产生量 14.528t/d（5302.891 t/a）。猪粪经清出猪舍后运至于发酵车间，采用好氧发酵制成有机肥后外售。

(2) 沼渣

厌氧发酵需将进料调配成干物质含量（TS）为 8%的粪污水料液，进入沼气池的废水量平均为 63.99m³/d、23356.9m³/a，则进入沼气池的粪污干物质质量平均为 5.1192t/d（1868.508t/a）。

粪污中干物质在厌氧反应阶段被降解 50%，经厌氧发酵处理后进入沼液约 20%，转化为沼渣的干物质为总量的 30%，新鲜沼渣含水率为 65%。则沼渣日产生量=(5.1192×30%)÷(1-65%)=4.388t/d，即沼渣平均产量约 4.388t/d(1601.58t/a)。

沼渣经厌氧发酵池底部渣泵抽出后运至于发酵车间，采用好氧发酵制成有机肥原料后售于有机肥料厂或种植户。

(3) 母猪分娩废物

项目母猪生育周期为 2.2 胎次/年，分娩废物以 1.5kg/(只·次)计，则分娩废物产量为 1.65t/a、平均 4.52kg/d，分娩废物连同病死猪一起送至梅州市广环生物科技有限公司畜禽无害化处理场进行无害化处理。

（4）病死猪只

在养殖过程中，由于各种意外、疾病等原因导致猪只死亡。

根据建设单位提供资料，养殖过程中哺乳成活率为 96%，哺乳仔猪平均每只大约 5kg，可计算出本项目病死猪产生量约 0.24 只/天、88 只/年，1.2kg/d、0.44t/a；

保育猪成活率为 96%、每只大约 10kg，育肥猪成活率为 98%，每只大约 50kg，保育猪病死猪产生量约 0.23 只/天、84.48 只/年，2.3kg/d、0.84t/a。育肥猪病死猪产生量约 0.076 只/天、27.6 只/年，0.004t/d、1.38t/a。

病死猪送至梅州市广环生物科技有限公司畜禽无害化处理场进行无害化处理。

（5）废疫苗瓶、废消毒剂瓶

猪只防疫、消毒会产生废疫苗瓶、废消毒剂瓶等医疗废物，本项目兽药、疫苗、消毒剂等药品的包装材料和容器属于医疗废物（属于 HW01 医疗废物，废物代码 900-001-01），根据建设单位养殖经验，养殖场废疫苗瓶、废消毒剂瓶年产生量约为 1t，交由具有医疗相关危险废物经营许可证的单位处理。

（6）废脱硫剂

本项目沼气工程会产生废脱硫剂，项目脱硫塔拟用脱硫剂 0.5t/a，为了保证脱硫效果，本评价建议建设单位应当半年购买新的脱硫剂对脱硫塔内脱硫剂进行彻底更换，更换下来废脱硫剂为 1t/a，其主要成分为 S、Fe₂S₃、Fe₂O₃ 等。经查《国家危险废物名录》，废脱硫剂不在该名录中，因此不属于危险废物，由原厂家回收再生利用，禁止私自焚烧处理。

（7）员工生活垃圾

员工在日常生活工作过程中会产生一定量的生活垃圾，参考《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》中的相关数值，生活垃圾按人均 0.5kg/人.d 计，本项目年运营 365 天，根据劳动定员人数 30 人可计算出员工生活垃圾产生量为 15kg/d，5.475t/a。

生活垃圾主要是在场员工日常生活中抛弃的各类废物，如废塑料、废纸、厨房废物等。这些废物在堆放过程中，废物中的易腐有机物在微生物的作用下会发生分解，产生带有恶臭气味的气体和含有可溶性有机质及无机质的渗滤水，对环境产生二次污染。须分类袋装后丢入分类式垃圾桶后及时交由环卫部门清运处理。

表 3.7-8 固废产生源强及处置情况一览表

类别	固废名称	危废类别	废物代码	产生量(t/a)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特征	去向
一般固废	猪只粪便	/	/	5302.891	猪只饲养	固态	有机质、氮、磷、钾、纤维素等	/	每天	/	运至粪污处理区堆肥生产有机肥
	沼渣	/	/	1601.58	固液分离、污水处理厌氧、沉淀等工段	固态	有机质、氮、磷、钾、纤维素、活性污泥等	/	每天	/	
	废脱硫剂	/	/	1	沼气脱硫	固态	S、Fe ₂ S ₃ 、Fe ₂ O ₃ 等	/	间断	/	原有企业回收
危险废物	病死猪只	HW01	900-001-01	2.66	仔猪保育、育肥过程	固态	含病原体的猪只尸体（油脂、粪便等）	病原体	间断	In	梅州市广环生物科技有限公司畜禽无害化处理场进行无害化处理
	母猪分娩废物	HW01	900-001-01	1.65	分娩过程	固态	猪胎衣等	病原体	每天	In	
	废疫苗瓶、消毒剂瓶	HW03	900-002-03	1	猪只防疫、消毒过程	固态	玻璃瓶、塑料、残留疫苗药物、消毒剂	残留疫苗药物、消毒剂	每天	T	交有资质单位处理
生活垃圾	生活垃圾	/	/	5.475	日常工作	固态	生活垃圾	/	每天	/	环卫部门处理

注：C 腐蚀性、T 毒性、I 易燃性、R 反应性、In 感染性。

3.7.2. 污染物产排情况汇总

本项目各污染物产排汇总情况见下表。

表 3.7-9 本项目污染物产排情况汇总

项目	污染物	产生量	消减量	排放量
废水	废水量 (m ³ /a)	23356.9	23356.9	0
	COD _{cr} (t/a)	183.753	183.753	0
	BOD ₅ (t/a)	82.821	82.821	0
	SS (t/a)	50.471	50.471	0
	氨氮 (t/a)	5.497	5.497	0
	总磷 (t/a)	2.498	2.498	0
	蛔虫卵 (个/a)	6.77E+8个	6.77E+8个	0
	粪大肠菌群 (个/a)	2.10212E+12个	2.10212E+12个	0
	铜 (t/a)	0.006	0.006	0
	锌 (t/a)	0.032	0.032	0
废气	食堂 油烟	废气量 (万Nm ³ /a)	219	0
		油烟 (t/a)	0.0065	0.0039
	恶臭	氨 (t/a)	5.3058	5.1593
		硫化氢 (t/a)	0.9209	0.9041
	沼气 锅炉	SO ₂ (t/a)	0.0226	0
		NO _x (t/a)	0.0886	0
固体 废物	猪粪 (t/a) (干)		5302.891	5302.891
	沼渣 (t/a) (65%水分)		1601.58	1601.58
	病死猪只 (t/a)		2.66	2.66
	母猪分娩废物 (t/a)		1.65	1.65
	废脱硫剂 (t/a)		1	1
	废疫苗瓶、消毒剂瓶 (t/a)		1	1
	生活垃圾 (t/a)		5.475	5.475

3.8. 扩建前后污染物排放“三本帐”核算

根据前文对现有工程和扩建项目建设后污染物排放量的计算分析,扩建前后污染物排放“三本帐”情况见表 3.8-1。

表3.8-1 项目扩建前后污染物产排情况对比分析一览表

污染种类	污染物	改扩建前排放量	改扩建项目排放量	以新带老削减量	改扩建后排放量	改扩建前后排放增减量
废水	废水量 (m ³ /a)	0	0	0	0	0
	COD _{Cr}	0	0	0	0	0
	BOD ₅	0	0	0	0	0
	SS	0	0	0	0	0
	NH ₃ -N	0	0	0	0	0
	TP	0	0	0	0	0
废气	NH ₃	2.628t/a	0.0637t/a	2.5452t/a	0.1465t/a	-2.4815t/a
	H ₂ S	0.464t/a	0.0091t/a	0.4563t/a	0.0168t/a	-0.04472t/a
	油烟	0t/a	0.0026t/a	0	0.0026t/a	0.0026t/a
	SO ₂	0t/a	0.0226t/a	0	0.0226t/a	0.0226t/a
	NO _x	0t/a	0.0886t/a	0	0.0886t/a	0.0886t/a
固体废物	猪粪	0	0	0	0	0
	沼渣	0	0		0	0
	病死猪	0	0		0	0
	母猪分娩废物	0	0		0	0
	废脱硫剂	0	0		0	0
	废疫苗瓶、消毒剂瓶	0	0		0	0
	生活垃圾	0	0		0	0

4. 环境现状调查与评价

4.1. 自然环境概况

4.1.1. 地形地貌、地质

梅江区属中国东南部华夏古陆的一部分，构成古陆的基底为前泥盆系变质岩。从晚古生代到新生代，几经海陆变迁，出现了一系列沉积建造。前泥盆系为一套地槽型的类复理式建造，主要为浅变质的砂、泥质建造，加里东运动使其上升成陆地，构成区境古陆的基底。晚泥盆世至早二叠世，由于海西运动，沉积了一套韵律性较明显的碎屑岩、碳酸盐及含煤碎屑岩建造。早三叠世开始的印支运动，带来一次小海浸，沉积了含泥炭的碳酸盐建造。始于晚三叠世的燕山运动，沉积了一套海陆交相的碎屑岩、中酸性火山岩、山间盆地碎屑岩。自第三纪至今的喜马拉雅运动，沉积了红色碎屑岩、砾石、砂、黏土建造。区境泥盆至第四纪地层均有出露。

梅江区地势东南高，逐渐向东北、西北倾斜。区境为梅江河流经莲花山中部山谷而形成的河谷盆地。地形可分为 3 个类型，即河谷盆地、丘陵和山地。区境内较高的山峰有 5 座。明山嶂海拔 1278 米，位于西阳镇与大埔县银江镇之间，呈东北至西南走向。其东南的银窿顶，海拔 1357 米，为梅江区第一高峰，西南蜿蜒为鳄鱼嶂、北山嶂、九龙嶂、均属莲花山系阴那山脉。鬼忽岩顶海拔 1021 米，位于西阳镇白水与丰顺县交界处。在铜鼓嶂之西，北接明山嶂，南连马鬃岗（海拔 744 米），呈东北至西南走向。鳄鱼嶂主峰海拔 1010 米，位于长沙镇与西阳镇之间，属莲花山脉。东面连丰顺县龙岗镇丹竹坑，山势高峻，状似鳄鱼，故名。清凉山海拔 786 米，在西阳镇南部，为莲花山系。山峰常为云雾缭绕，适宜种茶。黄沙嶂在三角镇南部，离梅城 13 公里。其东南为西阳镇，属莲花山系。主峰高观音，海拔 770 米，南北走向。东南部为清凉山，再往南是鳄鱼嶂。西北坡的溪水流入三角镇的泮坑村，形成瀑布。高观音山顶夏天气温比梅城一般低 4℃~6℃。

4.1.2. 气候与气象

梅江区地理位置靠近北回归线，东近太平洋，属亚热带季风气候区。夏季日照长、冬季日照短，气候温和，阳光充足，雨量充沛。但易旱易涝，偶有奇热和

严寒，四季宜耕宜牧。年平均气温 21.5℃，年平均日照时数 1824.0 小时，年平均降雨量 1525.6 毫米，年平均无霜期 304 天。主要灾害天气有：春季低温阴雨、倒春寒，5~6 月间的龙舟水和春秋间的台风雨，秋季寒露风和冬季霜冻等。

（1）气温

市区年平均气温为 21.5℃，1 月平均气温最低，为 12.6℃，7 月平均气温最高，达 28.8℃。根据梅县国家基本气象站 60 多年观测记录，极端最高气温为 39.5℃，极端最低气温为-7.5℃。高温日数呈上升趋势，低温日数呈下降趋势。

高温天气，1953~2011 年记录到高温日数 2056 天，年平均为 34.8 天，历年极端最高气温为 39.5℃；最长的一次出现在 2003 年 6 月份至 7 月份，持续时间为 25 天。

低温天气，出现时段为每年的 11 月到 3 月，历史上最早出现在 11 月 5 日（1962 年），最迟 3 月 28 日（1974 年）；1954~2011 年共出现 5℃以下低温天气 1006 天，年均 17.3 天。1954~2011 年间，出现了 108 次低温阴雨过程，共计 729 天，年平均 12.5 天，其中最长的过程为 24 天。

（2）降水

市区年雨量在 1525.6 毫米，雨量主要集中在 4~9 月，4~9 月雨量占全年雨量的 72%，其中前汛期（4~6 月）全市各县（市）多年平均雨量在 613 毫米，占年雨量的 40%；后汛期多年平均雨量为 484.1 毫米，占年雨量的 32%。

日最大降水量为 224.4 毫米，最长连续降水天数为 23 天 132.7 毫米，最大连续降水量为 394.4 毫米 14 天，一小时最大降水量为 88.7 毫米，10 分钟最大降水量为 31.0 毫米。最长无降水日数为 50 天。

影响梅州市热带气旋平均每年 3.7 个，最多年为 1961 年，有 8 个。主要集中在 7~9 月，占 85%，其中又以 8 月份居多，占 36%，5、6、10 和 11 月份很少出现。由于后汛期雨量主要由热带气旋影响所致，故 8 月份降水量较 7、9 月份多。

（3）风

市区年平均风速为 1.1 米/秒，全年最多风向是偏北风，其次是偏东风和偏南风，最少风是偏西风。一年中，夏季多次偏南风，秋、冬、春季多次偏北风。

1972~2011 年共出现大风 81 天，年平均大风日数有 2.0 天。1983 年 7 月 26

日和 1984 年 7 月 31 日出现最大风速达 15.0 米/秒的南风，为历年之最。

(4) 湿度

市区年平均相对湿度为 77%，最大年平均相对湿度 82%（1975 年），最小年平均相对湿度 74%（1955 年）。年内，最大月（6 月）平均相对湿度 82%，最小月（10 月、11 月）平均相对湿度 74%。1959 年 1 月 16 日最小相对湿度 9%，创 1953 年有记录以来的最小值。

(5) 雷暴

1953～2011 年雷暴日总数为 4435 天，年平均雷暴日数为 75 天，按照我国的标准属于雷暴多发区。雷暴日数年际差异较大，最大年为 1975 年的 108 天，而最少年为 2001 年的 49 天。

4.1.3. 水文

梅州地处韩江流域中上游，境内主要河流有韩江、梅江、琴江、五华河、宁江、程江、石窟河、松源河、汀江、梅潭河、大胜溪、丰良河、八乡河、榕江北河等。

韩江是广东的第二大河流，其源出赣、闽、粤三省交界山地，有两条主要河源，一为汀江，一为梅江。汀江发源于福建省宁化县的南山坪，东南流向，沿途有很多溪流注入，经永定县峰市乡进入广东省境内。汀江水至大埔县汇入漳溪水和梅潭河水，流至三河坝；梅江发源于河源市紫金县乌突山七星崇，沿莲花山西北侧，自西南向东北流至五华琴口汇北琴江，至水寨河口(以上称琴江)汇五华河后，于兴宁水口汇宁江，在畚坑镇进入梅县，在长沙镇进入梅江区，然后汇程江于梅城，在西阳镇再次流入梅县，汇石窟河于丙村，汇松源河于松口后，切过莲花山脉进入大埔，再流向三河坝；汀江、梅江、梅潭河于三河坝汇合后(称韩江)，在潭江镇流入丰顺，经潮州市进入韩江三角洲分流出海。

梅江是韩江的主流之一，同时也是梅州的母亲河，其沿岸有水寨、兴城、梅城等盆地，梅城是梅州市政治、经济、文化和交通的中心。梅州市地处山地丘陵区，地形复杂，岭谷众多，河流溪涧纵横密布，它们绝大部分属于韩江流域，小部分属于榕江流域和东江流域。

梅江是韩江的主流，地理位置在东经 115°13′～116°33′，北纬 23°55′～24°48′。发源于汕尾陆丰与河源紫金交界的乌突山七星崇，上游称琴江，流经五华县水寨

与五华河汇合后始称梅江，由西南向东北流经五华、兴宁、梅县至大埔县的三河坝与汀江和梅潭河汇合后称韩江。梅江沿河流经水口、畚江、水车、梅南、长沙、程江、梅城、西阳、丙村、雁洋、松口、三河坝等镇。梅江流域东西宽 136.5 km，南北长 172 km，干流全长 307 km，流域集水面积为 14061 km²，梅江在梅州市境内有集雨面积 10424 km²，河长 270 km，平均坡降 0.4‰。

梅江上坝至水口区间已建合江电站（装机 0.72 万 kW）；在水口至梅县河段干流已建有两级梯级。一是梅县梅南镇上游约 2km 处的龙上电站（装机 2.2 万 kW），回水可改善畚江、水车两镇环境；二是位于梅江区长沙镇的三龙电站（装机 2.4 万 kW），回水可改善长沙、梅南两镇环境。而梅州城区以下河段除西阳、丙村、松口等较大城镇外，多属 U 型河谷，且沿河浅滩多，主要有蓬辣滩、西阳滩。在梅城下游的梅江干流上已建有西阳、丙村、单竹窝、蓬辣滩等四个梯级电站。

4.1.4.植物和动物

（1）动物资源

梅州市动植物种类繁多，经济价值较大的主要兽类和鸟类有 200 多种，两栖、爬行类动物有 100 种以上。

（2）植物资源

境内有 2000 多种高等植物，经考察采集和记载的就有 1084 种，隶属于 182 个科、598 属。其中蕨类植物 19 科、29 属、41 种；果子植物 7 科、11 属、14 种；双子叶植物 134 科、471 属、908 种；单子叶植物 22 科、87 属、121 种。按树种分类有：材用植物，药用植物，油脂植物，芳香植物，纤维植物，淀粉植物，果类植物，蜜源植物，鞣料植物，还有属于花卉、观赏和庭园绿化类的野生植物。

4.1.5.自然资源

（1）矿产资源

梅州市已发现的矿产有 54 种，已开发利用矿产 40 种，有矿区 274 个。金属类有铁、锰、铜、铅、锌、钨、锡、铋、钼、银、锑、钒、钛、钴、稀土氧化物等，非金属类有煤、石灰石、瓷土、石膏、大理石、钾长石等。

（2）土壤

梅州市地处赤红壤地带，土壤类型复杂多样，成土母岩多为花岗岩，小部分为玄武岩，山地丘陵为母岩风化形成的赤红壤，土壤普遍呈酸性，平原为河流冲积土、坑廊为谷底冲积土、台岗阶地为或者洪积土。各种类型土中又夹杂着过渡性土壤。花岗岩赤红壤植被主要有马尾松、台湾相思、木麻黄等；部分荒坡地开垦为旱园，种植花生、柑橘等；玄武岩赤红壤土层深厚，有机物质丰富，质地较粘，主要栽培荔枝、龙眼、柑桔等果树。潮沙泥土成土母质为河流冲积物，分布于韩江下流支流沿岸，主要种植蔬菜、花生、大豆、番薯和柑橘等；水稻分布于全市各地，主要以种植粮食类、蔬菜类、果类为主。

（3）水资源

梅州市水资源丰富，境内多年平均降雨总量 251.6 亿立方米，多年平均径流量 128.7 亿立方米，过境客水量 127 亿立方米。全市人均拥有本地水资源量 2579 立方米。境内水力资源理论蕴藏量为 131.37 万千瓦。地下热水资源丰富、水温高、水质好、流量大。如丰顺汤坑邓屋温泉，水温高 82~91℃，流量为 4459 公升/秒。

4.2. 敏感保护目标调查

4.2.1. 饮用水源保护

本项目位于梅江区城北镇，离本项目最近的饮用水源保护区为梅州市区饮用水源保护区，位于项目东南方向，位置关系图见附图 6。梅州市区饮用水源保护区具体范围如下：

一级保护区范围

水域保护范围为西桥取水口上游 1850 米至下游 350 米（即梅州大桥至嘉应大桥）约 2.2 公里长河段水域（梅州大桥、嘉应大桥除外）。该河段水质保护目标为 II 类。

陆域保护范围为相应一级保护区水域两岸至防洪堤临江一侧坡顶护栏边缘的陆域。

二级保护区范围

水域保护范围为西桥取水口上游 4510 米至下游 1250 米（即梅州大桥上游至程江与梅江汇合口）长 2660 米河段水域（一级保护区水域除外）。该河段水质

保护目标为Ⅱ类。

陆域保护范围为相应二级保护区水域两岸至防洪堤临江一侧堤顶的陆域。

结合本项目选址情况，项目场址与该饮用水源保护区直线距离约 7.8km，项目不在该饮用水源保护区范围内。项目达标废水全部用于种植区的灌溉不外排，本项目与该饮用水源保护区没有水利关系。

4.3. 环境质量现状与评价

4.3.1. 水环境现状与评价

项目无生产废水外排，生活废水处理用于绿化不外排。本项目所在区域附近水体为黄沙坑水库。

(1) 地表水环境质量现状监测

①监测断面设置

项目附近地表水体黄沙坑水库，按照环评技术导则关于地表水断面布设原则和环境影响评价的需要，本次水环境现状监测断面于黄沙坑水库坝前、黄沙坑水库中心布设 2 个监测点进行补充检测。具体监测断面详见表 4.3-1，各水质监测断面的具体情况及位置详见附图 15。

表 4.3-1 项目地表水监测布点

监测点位编号	监测点位置	水质目标
W1	黄沙坑水库坝前	Ⅲ类
W2	黄沙坑水库中心	Ⅲ类

②监测项目

根据项目水污染物排放特点及受纳水体水污染物特征，本项目水环境质量现状监测评价水质参数：

常规因子：水温、pH、COD_{Cr}、DO、NH₃-N、高锰酸盐指数、BOD₅、挥发性酚、总氮、总磷、粪大肠菌群数共 11 项因子。

③采样时间、频率及分析方法

本项目委托广东准星检测有限公司于 2020 年 4 月 28 日~2020 年 4 月 30 日对 2 个断面进行了水质现状补充监测，每个断面采样时间为三天，每天一次。

水样的采集和运输均按国家环境保护总局有关质量保证的规定进行，水样的保存时间及所加入保存剂的纯度符合相关规定，确保水样有足够的代表性和准确性。

采样及监测方法按照本项目水样的采样及分析方法按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》、（HJ/T2.3-2018）、《地表水和污水监测技术规范》和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）等的相关规定进行。

样品运输及保存严格按规范执行，在实验室分析中，按规定做校准曲线，进行空白试验，加标回收试验，平行样品控制等。各项目的分析及检出限见表 4.3-2。

表 4.3-2 地表水分析方法

序号	项目	方法标准号	方法名称	主要仪器	检出限
1	水温	GB/T 13195-1991	温度计/颠倒温度计法	温度计	—
2	pH 值	GB 6920-86	玻璃电极法	PH 计 SX721	—
3	化学需氧量	《水和废水检测分析方法》（第四版增补版）3.3.2.3	快速密闭催化消解法	消解仪 XJ-III	5mg/L
4	溶解氧	HJ 506-2009	电化学探头法	溶解氧测量仪 JPB-607A	—
5	氨氮	HJ 535-2009	纳氏试剂分光光度法	可见分光光度计 VIS-723N	0.025mg/L
6	高锰酸盐指数	GB 11892-89	滴定法	—	0.5mg/L
7	五日生化需氧量	HJ 505-2009	稀释与接种法	溶解氧测量仪 JPSJ-605 生化培养箱 LRH-150B	0.5mg/L
8	挥发性酚	HJ 503-2009	4-氨基安替比林分光光度法	紫外可见分光光度计 UV-6000	3×10 ⁻⁴ mg/L
9	总氮	HJ 636-2012	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	紫外可见分光光度计 UV-6000	0.05mg/L
10	总磷	GB 11893-89	钼酸铵分光光度法	紫外可见分光光度计 UV-6000	0.01mg/L
11	粪大肠菌群	HJ/T 347.2-2018	多管发酵法	恒温培养箱 HPX-9052MBE	—

（2）地表水环境质量现状评价

①评价因子

常规因子：水温、pH、COD_{Cr}、DO、NH₃-N、高锰酸盐指数、BOD₅、挥发性酚、总氮、总磷、粪大肠菌群数共 11 项因子。

②评价方法

采用单项标准污染指数法进行评价。

其评价公式如下： $P_i=C_i/S_i$

式中： P_i ——为 i 污染物标准指数值；

C_i ——为 i 污染物实测浓度值（mg/L）；

S_i ——为 i 污染物评价标准值（mg/L）

对于具有上、下限标准的 PH，则按下式计算 pH 的 P_i 值。

$pH_j \leq 7.0$ 时；

$$P_{pH_j} = 7.0 - pH_j / 7.0 - pH_{sd}$$

$pH_j > 7.0$ 时；

$$P_{pH_j} = pH_j - 7.0 / pH_{su} - 7.0$$

式中： P_j —pH 因子的标准质量指数值；

pH_j —pH 的实测值；

pH_{su} —pH 的评价标准上限或下限值；

对 DO 的标准指数 $P_{DO,j}$ ：

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

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

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

式中： DO_f —饱和溶解氧浓度 mg/L；

DO_j —监测点 j 的溶解氧浓度 mg/L；

DO_s —溶解氧的水质标准 mg/L；

T —监测时的水温℃。

当计算出的 P_i 值大于 1.0 时，表明地表水体已受到该项评价因子所表征的污染物的污染， P_i 值越大，水体受污染程度越重，否则反之。

③评价标准

地表水环境质量评价标准采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。其标准值见表 4.3-3。

④评价结果分析

根据各断面的水质监测结果和项目附近水体评价标准，采用单项水质指标方法，计算得到各水质指标的标准指数，见表 4.3-3。

根据表 4.3-3，黄沙坑水库水质各项评价因子均未有超标情况出现。从上表中可以看出，各监测点所有水质参数的标准指数均 <1 ，说明评价范围内地表水分别符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ水质标准。

表4.3-3地表水环境质量评价标准及评价结果

断面编号 及名称	监测项目	监测结果(mg/L, pH 值、水温除外)										
		水温 (°C)	pH (无量纲)	溶解氧≥	高锰酸盐指数≤	化学需氧量≤	五日生化耗氧量≤	氨氮≤	总磷≤	总氮≤	粪大肠菌群≤	挥发酚≤
W1 黄沙坑 水库坝前	监测值范围											
	最大值											
	标准值	/	6~9	5	6	20	4	1.0	0.05	1.0	10000	0.005
	P_{imax}	/	0.08	0.786	0.983	0.9	0.95	0.443	0.6	0.783	0.92	/
	超标倍数	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W2 黄沙坑 水库中心	监测值范围											
	最大值											
	标准值	/	6~9	5	6	20	4	1.0	0.05	1.0	10000	0.005
	P_{imax}	/	0.09	0.87	0.97	0.95	0.975	0.532	0.8	0.863	0.54	/
	超标倍数	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

注：*溶解氧取最小值计算其指数

单位：mg/L（pH 值无量纲，粪大肠杆菌群数个/L）

4.3.2. 环境空气现状与评价

1、区域环境空气达标分析

为了解项目所在区域环境空气常规指标达标情况，收集梅州市生态环境局发布的《2019 年梅州市生态环境状况公报》作为评价依据之一，环境空气质量年均浓度统计及达标情况见表 4.3-4：

表 4.3-4 区域环境空气质量现状评价表

时间	污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
2019 年	SO ₂	年平均浓度		60		达标
	NO ₂	年平均浓度		40		达标
	PM ₁₀	年平均浓度		70		达标
	PM _{2.5}	年平均浓度		35		达标
	CO	第 95 百分位数 24 小时平均浓度		4000		达标
	O ₃	第 90 百分位数 日最大 8 小时平均浓度		160		达标

2019 年梅州市环境空气质量各项监测指标年均值均达到国家《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准，即所在区域属达标区。

2、基本污染物环境质量现状

本项目采用中国空气质量在线监测分析平台发布的梅州市 2019 年连续一年大气环境监测数据作为本项目基本污染物评价基准年的环境现状数据，梅州市 2019 年基本污染物的环境质量现状见下表：

表 4.3-5 基本污染物环境质量现状

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标 情况
SO ₂	年平均		60		达标
	第 98 百分位数 24h 平均		150		达标
NO ₂	年平均		40		达标
	第 98 百分位数 24h 平均		80		达标
CO	年平均		/		达标
	第 95 百分位数 24h 平均		4000		达标
O ₃	年平均		/		达标
	第 90 百分位数日最大 8h 平均		160		达标
PM ₁₀	年平均		70		达标
	第 95 百分位数 24h 平均		150		达标
PM _{2.5}	年平均		35		达标
	第 95 百分位数 24h 平均		75		达标

由上表可知，基本污染物指标能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的相应限值的要求。

3、其他污染物环境质量现状

(1) 现状监测

为了解项目所在区域其他污染物环境质量现状，委托广东准星检测有限公司于2020年4月28日~2020年5月4日对项目所在厂址及主导下风向布设监测点进行实测。

① 监测布点

根据评价等级、评价范围和导则要求，在评价区域内共布设2个大气监测点，G1点位于项目所在厂址，G2点位于项目区下风向，监测点位详见下表4.3-6，监测布点图见附图15。

表 4.3-6 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点 编号	监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂 址方位	相对厂界 距离/m
		X	Y				
A1	项目所在地	0	0	H ₂ S、NH ₃ 、 TSP	02:00~20: 00	/	/
A2	项目中心东 南方向 600m (下风向)	313	-588		02:00~20: 00	东南	600

② 监测因子

主要为项目排放的特征污染物，包括：H₂S、NH₃、TSP。

③ 采样时间及监测频次

2020年4月28日~2020年5月4日，采样时间连续7天采样，H₂S监测小时平均浓度、氨气监测小时平均浓度、TSP监测日均浓度。

④ 监测结果

监测统计结果见表4.2-4。

(2) 环境空气质量现状评价

① 评价因子

根据环境空气质量监测结果，确定评价因子为H₂S、NH₃、TSP。

② 评价模式

评价区域内环境空气质量现状评价采用单项指数法进行评价。计算公式为：

$$Pi=Ci/Co_i$$

式中： P_i —污染物 i 的单项标准指数；

C_i —污染物 i 的平均浓度值 (mg/m^3)；

Co_i —污染物 i 的评价标准 (mg/m^3)。

当 P_i 值大于 1.0 时，表明大气环境已受到该项评价因子所表征的污染物的污染， P_i 值越大，受污染程度越重。

③评价标准

根据项目区环境功能区划，本区域环境空气为二类功能区， H_2S 、 NH_3 执行《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参考限值；TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准限值。

④评价结果

污染物指数统计结果见表 4.2-4。由表 4.2-4 可知，项目所在区域 NH_3 、 H_2S 小时平均浓度值和 TSP 日均浓度值超标率为零，最大值占标率（标准指数）均小于 1， NH_3 、 H_2S 小时平均浓度值达到《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参考限值，TSP 日均浓度值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准。

表 4.2-4 环境空气监测及评价结果

监测 点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准/ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	监测浓度范围 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度 占标率 /%	超标率 /%	达标 情况
	X	Y							
G1	0	0	H_2S	1h 平均	10			0	达标
			NH_3	1h 平均	200			0	达标
			TSP	日平均	300			0	达标
G2	313	-588	H_2S	1h 平均	10			0	达标
			NH_3	1h 平均	200			0	达标
			TSP	日平均	300			0	达标

4.3.3. 声环境现状与评价

1、声学环境质量现状监测

①监测点布设

按照环评技术导则关于环境大气布设原则和环境影响评价的需要，本项目拟于厂界东、南、西、北四个方向共布置 4 个监测点位监测布点布置情况见表 4.3-7：

表 4.3-7 噪声监测点位布置

编号	监测位置
N1	东边界 1m 外
N2	南边界 1m 外
N3	西边界 1m 外
N4	北边界 1m 外

②监测项目

昼夜等效连续 A 声级。

③监测方法及仪器

本评价监测方法采用《声环境质量标准》(GB3096-2008)中有关方法进行测试。

④监测时间及频率

本项目委托广东准星检测有限公司于 2020 年 4 月 28 日~2020 年 4 月 29 日连续监测 2 天，每天昼间和夜间各监测一次，监测时间段昼间为（6：00~22：00）、夜间为（22：00~06：00）。

③ 监测结果

监测结果见表 4.3-8。

2、声学环境质量现状评价

①评价标准

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）的要求，项目边界执行《声环境质量标准》GB3096-2008 中的 2 类标准即昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）。

②评价方法

对照评价标准限值，对监测结果进行统计分析，评价厂址声环境质量现状。

④ 评价结果分析

表 4.3-8 评价区域声学环境现状监测及评价结果 dB(A)

监测点	噪声值				标准值	
	4 月 28 日		4 月 29 日			
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1					60	50
N2					60	50
N3					60	50
N4					60	50

从上表的噪声监测结果对照评价标准，可得到以下评价结论：项目范围内及周围昼间和夜间所有测点的环境噪声值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)2

类标准。

4.3.4. 地下水现状与评价

(1) 监测点位设置

为查明项目区地下水水质现状，为地下水水质现状评价提供依据。根据本建设项目污染物排放特点和项目区水文地质特点，地下水采样点布置 6 个监测点位，其中 3 个水质检测点，6 个水位检测点。具体点位布设情况见下表 4.3-9 及附图 15：

表4.3-9 项目地下水监测布点图

序号	监测点位	监测点位名称及坐标	备注	执行标准
1	D1	项目区	水位；基本水质因子 21 项	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)III类 标准
2	D2	项目区东 500m		
3	D3	项目区东北 450m		
4	D4	项目区北 230m	水位	/
5	D5	项目区西 500m		/
6	D6	项目区南 500m		/

(2) 监测项目

基本水质因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（COD_{Mn}法）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数等共 21 项；

水位。

(3) 监测时间及方法

本项目委托广东准星检测有限公司于 2020 年 4 月 28 日~2020 年 4 月 29 日对项目区进行了水质现状监测。连续 2 天，每天取样一次。

采样及监测方法：按《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）和《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）的相关规定进行，各项目的分析及检出限见表 4.3-10。

表4.3-10 地下水分析方法

序号	项目	方法标准号	方法名称	主要仪器	检出限
1	pH 值	GB 6920-86	玻璃电极法	PH 计 SX721	—
2	氨氮	HJ 535-2009	纳氏试剂分光光度法	可见分光光度计 VIS-723N	0.025mg/L
3	硝酸盐	HJ 84-2016	离子色谱法	离子色谱仪 CIC-D100	0.016mg/L
4	亚硝酸盐	HJ 84-2016	离子色谱法	离子色谱仪	0.016mg/L

				CIC-D100	
5	挥发酚	HJ 503-2009	4-氨基安替比林分光光度法	紫外可见分光光度计 UV-6000	3×10-4mg/L
6	氰化物	HJ 484-2009	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	紫外可见分光光度计 UV-6000	0.004mg/L
7	砷	HJ 694-2014	原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-8230	3×10-4mg/L
8	汞	HJ 694-2014	原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-8230	4×10-5mg/L
9	六价铬	GB/T 5750.6-2006 (10)	二苯碳酰二肼分光光度法	紫外可见分光光度计 UV-9600	0.004mg/L
10	总硬度	GB 7477-87	EDTA 滴定法	—	0.05mmol/L
11	铅	《水和废水监测分析方法》(第四版 增补版) 3.4.16.5	石墨炉原子吸收法	原子吸收分光光度计 AA-6880F/ACC/G	0.001mg/L
12	氟	HJ84-2016	离子色谱法	离子色谱仪 CIC-D100	0.006mg/L
13	镉	《水和废水监测分析方法》(第四版 增补版) 3.4.7.4	石墨炉原子吸收法	原子吸收分光光度计 AA-6880F/ACC/G	1×10-4mg/L
14	铁	GB 11911-89	火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 WFX-130A	0.03mg/L
15	锰	GB 11911-89	火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 WFX-130A	0.01mg/L
16	溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006(8)	称重法	电子天平 FA2004B	—
17	耗氧量	GB 11892-89	酸性高锰酸钾滴定法	—	0.5mg/L
18	硫酸盐	HJ 84-2016	离子色谱法	离子色谱仪 CIC-D100	0.018mg/L
19	氯化物	HJ 84-2016	离子色谱法	离子色谱仪 CIC-D100	0.007mg/L
20	总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》(第四版 增补版) 5.2.5.1	多管发酵法	恒温培养箱 HPX-9052MBE	—
21	细菌总数	《水和废水监测分析方法》(第四版 增补版) 5.2.4	多管发酵法	恒温培养箱 HPX-9052MBE	—

(4) 评价方法

采用单因子标准指数法对监测结果进行评价。

方法同地表水评价方法。

(5) 评价标准及结果分析

根据该区域地下水的用途，地下水水质现状评价依据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，其标准值表 4.3-11。

表 4.3-11 地下水评价标准值及污染指数（单位：mg/L）

序号	项目	D1		D2		D3		Ⅲ类标准值
		监测值范围	P_{imax}	监测值范围	P_{imax}	监测值范围	P_{imax}	
1	pH 值		0.275		0.135		0.03	6.5~8.5
2	氨氮		0.514		0.668		0.772	0.5
3	硝酸盐		0.68		/		0.012	20
4	亚硝酸盐		/		/		/	0.02
5	挥发酚		/		/		/	0.002
6	氰化物		/		/		/	0.05
7	六价铬		/		/		/	0.05
8	总硬度		0.189		0.031		0.022	450
9	氟化物		0.073		/		0.008	1.0
10	溶解性总固体		0.213		0.088		0.086	1000
11	硫酸盐		0.008		0.005		0.006	250
12	氯化物		0.014		0.003		0.002	250
13	耗氧量		0.303		0.23		0.807	3
14	铅		/		/		/	0.05
15	镉		/		/		0.168	0.005
16	锰		/		/		0.2	0.1
17	铁		/		/		0.533	0.3
18	汞		0.16		0.13		0.12	0.001
19	砷		0.008		0.01		0.01	0.05
20	*总大肠菌群 (MPN/100mL)		/		0.67		/	3
21	*细菌总数 (CFU/mL)		0.75		0.66		0.64	100

表 4.3-12 地下水监测点水位

监测点	D1	D2	D3	D4	D5	D6
水位（m）						

地下水监测点水位见表 4.3-12，水质监测结果及评价见表 4.3-11，评价结果显示，本项目区域的地下水各监测项目均符合《地下水水质标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准，说明项目评价范围内地下水环境质量状况良好。

4.3.5. 土壤环境现状与评价

1、监测布点

结合本项目污染排放的特点及评价要求,本次环评项目占地范围内三区附近(S1)、项目西侧(S2)、一区附近(S3)各布设一个土壤采样点,共计3个监测点。其中每个监测点设一个表层样采样点。具体见表4.3-13及附图15。

表 4.3-13 土壤环境现状监测布点

序号	监测点位	采用类型	监测内容
S1	项目区北侧猪舍	表层(0~20cm)	土壤基本项 45 项+特征污染物 1 项
S2	项目区西侧猪舍		
S3	项目西南侧沼气池		

2、监测项目

土壤基本项:砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺 1,2-二氯乙烯、反 1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘,共 45 项。

特征污染物: pH, 共 1 项。

3、监测时间和频次

本项目委托广东准星检测有限公司于 2020 年 4 月 28 日对 3 个采样点各进行一次采样。

4、监测分析方法

土壤环境的监测分析方法和检出限详见表 4.3-14。

表 4.3-14 土壤环境现状监测方法

序号	分析项目	方法标准号	方法名称	主要仪器	检出限
1	砷	HJ 680-2013	微波消解/原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-8230	0.01mg/kg
2	镉	GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 AA-6880F/ACC/G	0.01mg/kg
3	铜	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 WFX-130A	1mg/kg
4	铅	HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 WFX-130A	10mg/kg

			法		
5	汞	HJ 680-2013	微波消解/ 原子荧光法	原子荧光光度计 AFS-8230	0.002mg/kg
6	镍	HJ 491-2019	火焰原子吸 收分光光度 法	原子吸收分光光 度计 WFX-130A	3mg/kg
7	四氯化碳	HJ 605-2011	吹扫捕集/气 相色谱-质谱 法	GCMS 7890A-5975C	1.3×10 ⁻³ mg/kg
8	氯仿	HJ 605-2011	吹扫捕集/气 相色谱-质谱 法	GCMS 7890A-5975C	1.1×10 ⁻³ mg/kg
9	氯甲烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气 相色谱-质谱 法	GCMS 7890A-5975C	1.0×10 ⁻³ mg/kg
10	1,1-二氯 乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气 相色谱-质谱 法	GCMS 7890A-5975C	1.2×10 ⁻³ mg/kg
11	1,2-二氯 乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气 相色谱-质谱 法	GCMS 7890A-5975C	1.3×10 ⁻³ mg/kg
12	1,1-二氯 乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气 相色谱-质谱 法	GCMS 7890A-5975C	1.0×10 ⁻³ mg/kg
13	顺-1,2-二 氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气 相色谱-质谱 法	GCMS 7890A-5975C	1.3×10 ⁻³ mg/kg
14	反-1,2-二 氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气 相色谱-质谱 法	GCMS 7890A-5975C	1.4×10 ⁻³ mg/kg
15	二氯甲烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气 相色谱-质谱 法	GCMS 7890A-5975C	1.5×10 ⁻³ mg/kg
16	1,2-二氯 丙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气 相色谱-质谱 法	GCMS 7890A-5975C	1.1×10 ⁻³ mg/kg
17	1,1,1,2-四 氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气 相色谱-质谱 法	GCMS 7890A-5975C	1.2×10 ⁻³ mg/kg
18	1,1,2,2-四 氯乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气 相色谱-质谱 法	GCMS 7890A-5975C	1.2×10 ⁻³ mg/kg
19	四氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气 相色谱-质谱 法	GCMS 7890A-5975C	1.4×10 ⁻³ mg/kg
20	1,1,1-三氯 乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气 相色谱-质谱 法	GCMS 7890A-5975C	1.3×10 ⁻³ mg/kg
21	1,1,2-三氯 乙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气 相色谱-质谱	GCMS 7890A-5975C	1.2×10 ⁻³ mg/kg

			法		
22	三氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气 相色谱-质谱 法	GCMS 7890A-5975C	1.2×10-3mg/kg
23	1,2,3-三氯 丙烷	HJ 605-2011	吹扫捕集/气 相色谱-质谱 法	GCMS 7890A-5975C	1.2×10-3mg/kg
24	氯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气 相色谱-质谱 法	GCMS 7890A-5975C	1.0×10-3mg/kg
25	苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气 相色谱-质谱 法	GCMS 7890A-5975C	1.9×10-3mg/kg
26	氯苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气 相色谱-质谱 法	GCMS 7890A-5975C	1.2×10-3mg/kg
27	1,2-二氯 苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气 相色谱-质谱 法	GCMS 7890A-5975C	1.5×10-3mg/kg
28	1,4-二氯 苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气 相色谱-质谱 法	GCMS 7890A-5975C	1.5×10-3mg/kg
29	乙苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气 相色谱-质谱 法	GCMS 7890A-5975C	1.2×10-3mg/kg
30	苯乙烯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气 相色谱-质谱 法	GCMS 7890A-5975C	1.1×10-3mg/kg
31	甲苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气 相色谱-质谱 法	GCMS 7890A-5975C	1.3×10-3mg/kg
32	间二甲苯 +对二甲 苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气 相色谱-质谱 法	GCMS 7890A-5975C	1.2×10-3mg/kg
33	邻二甲苯	HJ 605-2011	吹扫捕集/气 相色谱-质谱 法	GCMS 7890A-5975C	1.2×10-3mg/kg
34	硝基苯	HJ 834-2017	气相色谱-质 谱法	GCMS 7890A-5975C	0.09mg/kg
35	苯胺	HJ 834-2017	气相色谱-质 谱法	GCMS 7890A-5975C	0.1mg/kg
36	2-氯酚	HJ 834-2017	气相色谱-质 谱法	GCMS 7890A-5975C	0.06mg/kg
37	苯并[a]蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质 谱法	GCMS 7890A-5975C	0.1mg/kg
38	苯并[a]芘	HJ 834-2017	气相色谱-质 谱法	GCMS 7890A-5975C	0.1mg/kg
39	苯并[b]荧 蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质 谱法	GCMS 7890A-5975C	0.2mg/kg

40	苯并[k]荧蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	0.1mg/kg
41	蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	0.1mg/kg
42	二苯并[a,h]蒽	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	0.1mg/kg
43	茚并[1,2,3-cd]芘	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	0.1mg/kg
44	苯	HJ 834-2017	气相色谱-质谱法	GCMS 7890A-5975C	0.09mg/kg
45	pH 值	NY/T 1121.2-2006	玻璃电极法	PH 计 PHS-3C	—
46	铬（六价）	HJ 687-2014	碱消解/火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 WFX-130A	2mg/kg

5、监测结果与评价

土样分析结果详见表 4.3-15。

表 4.3-15 评价区域土壤环境现状监测结果（单位：mg/kg）

序号	采样项目	监测结果（单位：mg/kg，除 pH 值）			第二类用地标准	
		S1	S2	S3	筛选值	管制值
1	pH				/	/
2	砷				40	200
3	镉				0.3	1.5
4	铜				150	/
5	铅				70	400
6	汞				1.3	2.0
7	镍				60	/
8	四氯化碳				/	/
9	氯仿				/	/
10	氯甲烷				/	/
11	1,1-二氯乙烷				/	/
12	1,2-二氯乙烷				/	/
13	1,1-二氯乙烯				/	/
14	顺-1,2-二氯乙烯				/	/
15	反-1,2-二氯乙烯				/	/
16	二氯甲烷				/	/
17	1,2-二氯丙烷				/	/
18	1,1,1,2-四氯乙烷				/	/
19	1,1,2,2-四氯乙烷				/	/
20	四氯乙烯				/	/
21	1,1,1-三氯乙烷				/	/

序号	采样项目	监测结果（单位：mg/kg，除 pH 值）			第二类用地标准	
		S1	S2	S3	筛选值	管制值
22	1,1,2-三氯乙烷				/	/
23	三氯乙烯				/	/
24	1,2,3-三氯丙烷				/	/
25	氯乙烯				/	/
26	苯				/	/
27	氯苯				/	/
28	1,2-二氯苯				/	/
29	1,4-二氯苯				/	/
30	乙苯				/	/
31	苯乙烯				/	/
32	甲苯				/	/
33	间二甲苯+对二甲苯				/	/
34	邻二甲苯				/	/
35	硝基苯				/	/
36	苯胺				/	/
37	2-氯酚				/	/
38	苯并[a]蒽				/	/
39	苯并[a]芘				/	/
40	苯并[b]荧蒽				/	/
41	苯并[k]荧蒽				/	/
42	蒽				/	/
43	二苯并[a, h]蒽				/	/
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘				/	/
45	萘				/	/
46	铬（六价）				150	800

注：“ND”表示监测结果低于方法检出限

根据表 4.3-15，三个土壤采样点各监测指标均满足《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）表 4 中土壤环境质量评价指标限值的严者要求，表明评价区域土壤环境良好。

4.3.6. 生态环境现状与调查

本项目总占地面积 30.69hm²，项目用地现状为农用设施用地及林地。

（1）评价区域土壤类型分布

评价区林地多由变质岩、沉积风化残积岩、花岗岩风化发育成的红壤。土层由于有植被，成土母岩的差异而厚不一，多在 40~100cm 之间。成土母岩以紫成土母岩多为花岗岩，小部分为玄武岩，山地丘陵为母岩风化形成的赤红壤。

（2）评价区域土地利用状况

本项目选址地区为丘陵山地，用地范围内现状大部分为林地；评价区域范围内主要有林地、草地及少量荒地和交通运输用地。项目周边没有自然保护区、风景名胜區等。

（3）评价区域植被现状

本项目位于梅江区城北镇扎上村，根据现场勘查，项目周边环境主要为农田、山地、鱼塘、黄沙坑水库及村庄等。

梅江区地处亚热带南缘季风过渡地带，地带性植被类型仍为热带季雨林型的常绿季雨林，组成种类丰富，主要由樟科、大戟科（*Euphorbiaceae*）、桃金娘科（*Myrtaceae*）、山龙眼科（*Proteaceae*）、杜英科（*Elaeocarpaceae*）的树种组成。项目所在区域处于北回归线以南，雨热同期，夏长冬暖，具有南亚热带季风雨林区植被的特点，除个别高山地带外，目前自然原生植物群已不存在，人工营造的针、阔叶混交林及经济林成为植被的主体，大部分丘陵山地为人工林和灌丛草被。

（4）主要的植物群落类型

根据现场踏查，评价范围内植被受人为活动干扰现象严重，地带性南亚热带常绿阔叶林存量较少，大部分为以松、杉、桉树为优势种的人工林，群落结构较为简单。根据植物群落外貌、组成结构生境的原则，评价范围内植被划分下列若干群落：

（1）农田菜地群落

农田菜地群落的植物种类主要由十字花科和葫芦科组成，有水稻、白菜、油菜、芥蓝头、青菜、芥菜、大头菜、花椰菜、椰菜、菜心、黄芽白、西洋菜、萝卜、蔊菜、冬瓜、节瓜、黄瓜、南瓜、丝瓜、苦瓜等，另外，其田间地头还有少量的马齿苋、芒草、蟋蟀草、两耳草、加拿大飞蓬、鸭嘴草、狗牙根等分布。该群落是典型的人工影响群落，生物多样性指数较低，群落结构极不完整，发育不平衡。

（2）乔木群落

本项目区周边林地覆盖有小片的桉树林、马尾松、杉木等。桉树、马尾松和杉木均为优势种，常伴生有湿地松、鸭脚木、野漆、锥栗，山油柑等。

（3）灌草群落

项目周边灌木主要为芒箕草、海金沙、桃金娘等。群落覆盖度 80%，高 0.7-0.9m。以桃金娘、岗松为优势种。草本层覆盖度 70%，以芒箕为草本层优势种。

（4）荒草群落

评价范围内有零星分布的小块闲置地，仅生长芳草植物，分布类芦、芒草、铺地黍、野香茅等多种荒草植物。

（5）动植物资源

经过现场调查，在生态现状评价范围内未发现有国家保护的珍稀、濒危动物，现有动物均为常见动物。

评价区域范围内主要为低山、丘陵，动物以稀疏林地、灌草丛活动的类群为主体，目前该地区常见的野生动物主要有哺乳类动物如华南兔、赤腹松鼠、中华竹鼠、褐家鼠、猪獾、黄鼠狼、蝙蝠；鸟类池鹭、鹧鸪、燕子、杜鹃、林鹰、翠鸟、喜鹊、画眉、山树莺、文鸟；爬行类石龙子、草晰、赤练蛇、红点锦蛇、乌梢蛇、三索蛇、金环蛇；两栖类蟾蜍、树蛙、姬蛙等。此外还有蚂蚁、蜂、蝴蝶、蜻蜓、蚱蜢、螳螂等昆虫。

4.4. 区域污染源调查

本项目区地处农村，区域没有工业污染源存在，区域污染源主要为农村面源污染，主要为农田中使用化肥和农药，生活污水无组织排放。

5. 环境影响预测与评价

5.1. 大气环境影响预测与评价

5.1.1. 常规气象资料分析

本次评价采用的气象资料来源于梅州市梅县区气象站气象资料,该气象站的地理位置为N 24.3°, E 116.17°。

(1) 梅州市近20年主要气候统计资料

梅州市1998~2017年主要气候统计结果见表5.1-1。

表5.1-1 梅县气象站近20年的主要气候资料统计结果表(1998~2017年)

项目	数值
年平均风速 (m/s)	1.4
最大风速 (m/s) 及出现时间	14.3 相应风向: N 2013 年 8 月 10 日
年平均气温 (°C)	21.9
极端最高气温 (°C) 及出现时间	39.5 2003 年 7 月 16 日、2005 年 7 月 17 日
极端最低气温 (°C) 及出现时间	-7.3 1999 年 12 月 23 日
年平均相对湿度 (%)	75
年均降水量 (mm)	1460.4
年最大降水量 (mm) 及出现时间	2040.2mm 2006 年
年最小降水量 (mm) 及出现时间	1033.8mm 1999 年
年平均日照时数 (h)	1818.4 小时
近 5 年 (2011-2015 年) 平均风速 (m/s)	1.48

(2) 污染气象特征分析

① 温度

当地年平均气温月变化情况见表4.2-2, 年平均气温月变化曲线见图4.2-1。
从2017年平均气温月变化资料中可以看出当地7月份平均气温最高(28.1°C), 1月份气温平均最低(12.9°C)。

表5.1-2 年平均气温的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(°C)	12.9	16	18.5	22	25.1	28	28.1	27.8	26.8	23.6	20.7	14.7

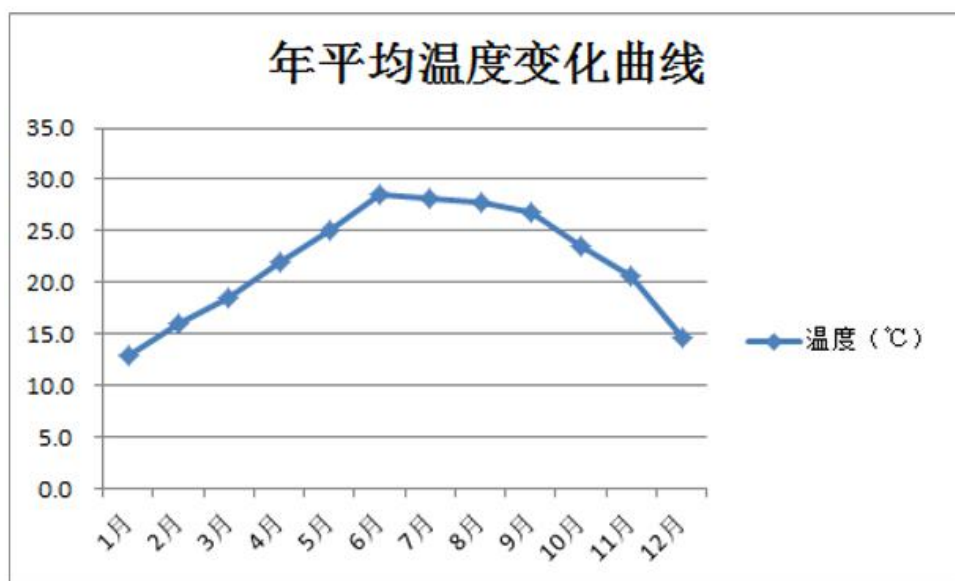


图 5.1-1 年平均气温月变化曲线

⑤ 风速

月平均风速随月份的变化和季小时平均风速的日变化情况分别见表5.1-3和表5.1-4，年平均风速月变化和季小时的平均风速日变化曲线见图5.1-2和图5.1-3。

表5.1-3 月均风速变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速 (m/s)	1.6	1.6	1.7	1.7	1.4	1.4	1.5	1.3	1.3	1.4	1.4	1.5

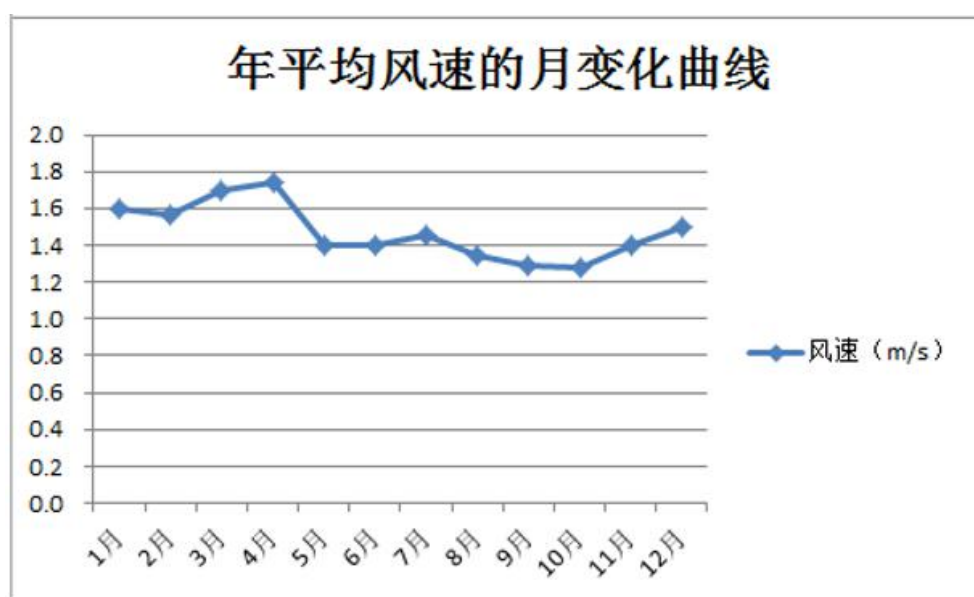


图5.1-2 年平均风速月变化曲线

从月平均风速统计资料中可见6月份平均风速最大（1.9m/s），2月份平均风速最小（1.1m/s）。

表 5.1-4 季小时平均风速日变化情况

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.4	1.3	1.4	1.4	1.3	1.4	1.2	1.2	1.4	1.7	1.8	2.0
夏季	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	1.1	1.0	1.1	1.2	1.3	1.6	1.8
秋季	1.2	1.2	1.2	1.2	1.3	1.2	1.2	1.2	1.2	1.3	1.4	1.5
冬季	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.3	1.4	1.4	1.6	1.7
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.0	2.0	2.1	2.0	2.0	1.9	1.9	1.7	1.5	1.5	1.4	1.3
夏季	1.8	1.8	1.8	1.9	1.8	1.8	1.5	1.4	1.3	1.2	1.2	1.2
秋季	1.6	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	1.4	1.2	1.2	1.3	1.2	1.2
冬季	1.7	1.8	1.9	1.9	1.7	1.7	1.6	1.6	1.7	1.5	1.5	1.4

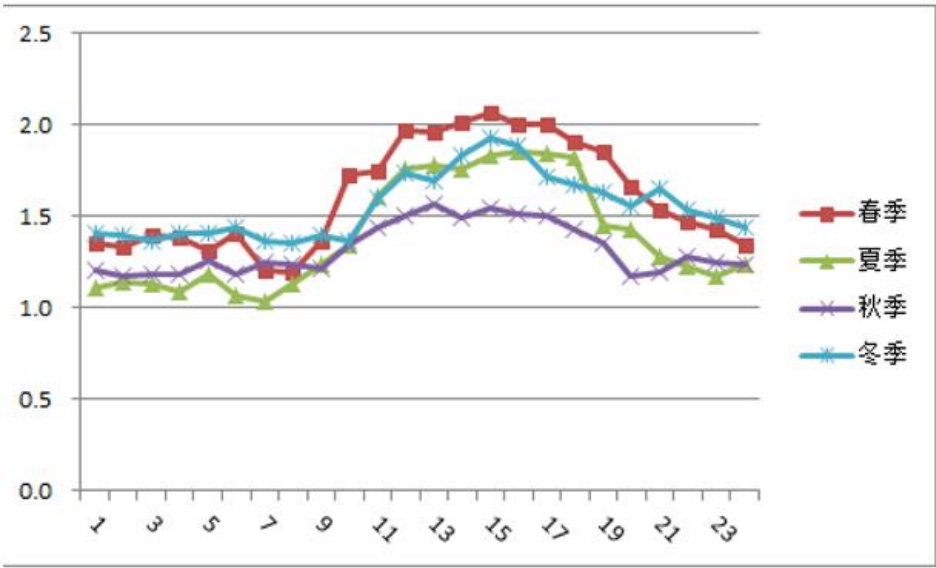


图5.1-3 季小时平均风速日变化情况曲线

从各季小时平均风速日变化的统计资料中可以看出夏季风速最大，冬季风速最小，一天内14：00的平均风速最大。

⑥ 向风频

每月和各季及长期平均各向分频变化情况见表5.1--5和表5.1--6。

表5.1--5 年平均风频的月变化情况

风频(%) 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	4.3	4.7	2.7	3.2	4.6	4.4	2.7	1.9	2.3	2.6	6.5	25.6	14.1	5.4	8.3	2.8	3.9
二月	4.8	3.7	3.4	3.3	5.2	8.2	7.4	3.3	4.5	2.8	5.2	17.0	14.4	4.2	4.8	4.6	3.3
三月	6.9	4.8	2.7	1.6	3.6	5.8	5.1	3.9	3.2	2.2	4.4	17.5	12.4	9.0	7.9	5.1	3.9
四月	3.5	2.4	1.8	1.4	5.1	9.6	8.2	6.4	3.6	3.9	7.5	18.9	13.2	5.4	4.0	2.6	2.5
五月	3.4	4.2	2.8	2.3	5.2	11.8	8.6	6.0	5.5	3.8	4.8	9.0	12.6	7.0	6.3	2.4	4.2
六月	4.4	1.5	0.7	1.5	4.3	6.5	5.4	8.8	12.9	8.9	7.4	6.5	10.6	8.3	7.2	3.8	1.3
七月	9.0	2.6	1.7	3.1	2.7	1.5	2.8	5.8	14.7	6.7	3.5	3.1	6.7	14.0	13.4	8.5	0.3
八月	9.9	3.9	2.8	1.6	2.8	1.9	2.6	3.9	10.5	6.5	5.5	3.1	7.9	16.3	12.8	7.9	0.1
九月	8.9	2.8	2.9	1.8	2.9	1.1	2.4	3.5	8.2	5.7	3.5	2.6	8.9	18.1	16.5	9.7	0.6
十月	8.7	5.2	3.4	3.6	3.8	2.6	1.2	1.9	5.8	3.8	1.9	2.4	8.3	27.8	13.2	6.0	0.4
十一月	10.6	4.3	2.6	2.4	2.1	1.1	1.3	2.5	7.1	2.8	1.8	1.8	6.9	26.3	19.6	6.9	0.0
十二月	11.3	5.4	1.6	2.8	3.9	1.7	1.7	1.7	4.8	2.6	0.9	2.0	6.0	24.6	19.6	8.3	0.8

表5.1--6 年均风频的季变化和年均风频

风向风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
	北				东				南				西				
春季	4.6	3.8	2.4	1.8	4.7	9.1	7.3	5.4	4.1	3.3	5.6	15.1	12.7	7.2	6.1	3.4	3.5
夏季	7.8	2.7	1.8	2.1	3.3	3.3	3.6	6.1	12.7	7.3	5.4	4.2	8.4	12.9	11.2	6.7	0.5
秋季	9.4	4.1	3.0	2.6	2.9	1.6	1.6	2.6	7.0	4.1	2.4	2.3	8.1	24.1	16.4	7.6	0.3
冬季	6.9	4.6	2.5	3.1	4.5	4.7	3.8	2.3	3.8	2.6	4.2	14.8	11.4	11.6	11.1	5.3	2.6
年平均	7.2	3.8	2.4	2.4	3.8	4.7	4.1	4.1	6.9	4.3	4.4	9.1	10.1	13.9	11.2	5.7	1.8

由年均风频的月变化和季变化统计资料可以看出,该地区的年主导风向不明显,全年静风频率为1.8%,全年及四季风玫瑰图见图5.1--4。

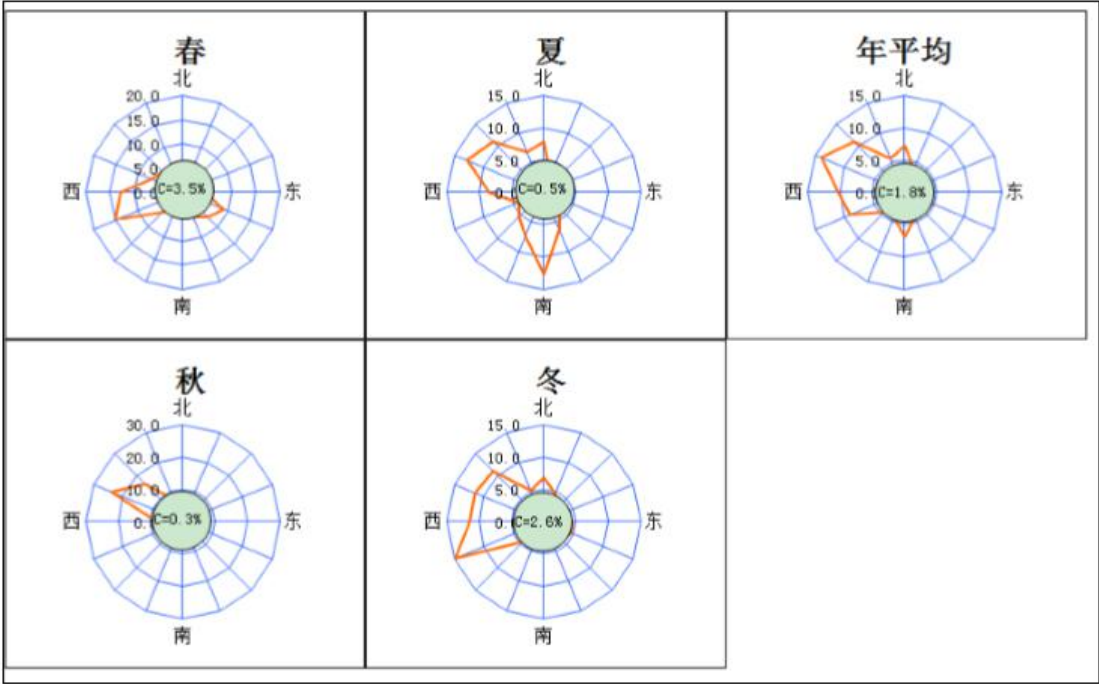


图5.1--4 全年及四季风频玫瑰图

5.1.2. 环境空气影响分析及评价

(1) 污染因子和源强

本环评选取各污染源正常排放的主要污染物和排放参数,采用估算模式计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围,然后按评价工作分级判据进行分析,确定本项目评价等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ T2.2-2018),二级评价可不进行大气环境影响进一步预测与评价工作,只对污染物排放量进行核算。项目直接以估算模式的计算结果作为预测与分析依据。本项目大气影响评价估算因子为H₂S、氨、SO₂和NO_x等。估算模式预测所采用的模型参数见表1.6-3,废气污染源强见表5.1-4和5.1-5。

表 5.1-7 点源排放参数

编号	名称	排气筒底部中心坐标/°		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物	排放速率/(kg/h)
		经度	纬度									
FQ-1	沼气燃烧废气排气筒	116.048954	24.357295	168.00	15	0.2	2.3	60	2300	正常工况	二氧化硫	0.0005
											氮氧化物	0.0019

表 5.1-8 面源排放参数

编号	名称	面源排参数								排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		起点坐标/°		海拔高度/m	长度/m	宽度/m	与正北向夹角/°	有效排放高度/m	年排放小时数/h		NH ₃	H ₂ S
		经度	纬度									
1	猪舍	116.05032	24.358205	168.00	291.39	178.45	89	5	8760	正常工况	0.00525	0.0009375
2	猪粪发酵区	116.049211	24.356657	168.00	26.28	47.68	69	5	8760	正常工况	0.006	0.00038
3	污水处理区	116.049687	24.356677	168.00	17.25	42.67	42	3	8760	正常工况	0.002016	0.0001008

表 5.1-9 项目有组织排放的废气污染物计算结果一览表

下风向距离 D (m)	SO ₂		NO _x	
	预测浓度(μg/m ³)	占标率(%)	预测浓度(μg/m ³)	占标率(%)
50.0	2.9868	0.5974	11.3498	5.6749
100.0	1.1524	0.2305	4.3791	2.1896
200.0	0.5494	0.1099	2.0879	1.0440
300.0	0.4241	0.0848	1.6116	0.8058
400.0	0.2903	0.0581	1.1030	0.5515
500.0	0.1998	0.0400	0.7591	0.3795
600.0	0.1682	0.0336	0.6392	0.3196
700.0	0.1486	0.0297	0.5646	0.2823
800.0	0.0237	0.0047	0.0902	0.0451
900.0	0.1040	0.0208	0.3953	0.1976
1000.0	0.0951	0.0190	0.3615	0.1808
1200.0	0.0725	0.0145	0.2755	0.1377
1400.0	0.0612	0.0122	0.2324	0.1162
1600.0	0.0123	0.0025	0.0466	0.0233
1800.0	0.0106	0.0021	0.0404	0.0202
2000.0	0.0074	0.0015	0.0280	0.0140
2500.0	0.0297	0.0059	0.1130	0.0565
3000.0	0.0208	0.0042	0.0790	0.0395
3500.0	0.0169	0.0034	0.0644	0.0322
4000.0	0.0162	0.0032	0.0616	0.0308
4500.0	0.0139	0.0028	0.0530	0.0265
5000.0	0.0055	0.0011	0.0207	0.0104
10000.0	0.0048	0.0010	0.0183	0.0091
11000.0	0.0042	0.0008	0.0158	0.0079
下风向最大浓度	3.2411	0.6482	12.3162	6.1581
下风向最大浓度出现距离	51.0	51.0	51.0	51.0
D10%最远距离	/	/	/	/

表 5.1-10 项目无组织排放的废气污染物计算结果一览表

下风向 距离 D (m)	发酵区				猪舍				污水处理区			
	NH ₃		H ₂ S		NH ₃		H ₂ S		NH ₃		H ₂ S	
	预测浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)
50.0	8.3795	4.1898	0.7961	7.9605	1.6311	0.8155	0.2913	2.9127	9.4318	4.7159	0.4716	4.7159
100.0	6.0648	3.0324	0.5762	5.7616	2.0385	1.0192	0.3640	3.6402	5.9478	2.9739	0.2974	2.9739
200.0	3.8180	1.9090	0.3627	3.6271	2.5554	1.2777	0.4563	4.5632	3.0475	1.5237	0.1524	1.5237
300.0	2.7421	1.3711	0.2605	2.6050	2.4038	1.2019	0.4292	4.2925	1.9160	0.9580	0.0958	0.9580
400.0	2.0788	1.0394	0.1975	1.9749	2.0733	1.0367	0.3702	3.7023	1.3482	0.6741	0.0674	0.6741
500.0	1.6422	0.8211	0.1560	1.5601	1.7611	0.8806	0.3145	3.1448	1.0188	0.5094	0.0509	0.5094
600.0	1.3404	0.6702	0.1273	1.2734	1.5033	0.7517	0.2684	2.6845	0.8098	0.4049	0.0405	0.4049
700.0	1.1222	0.5611	0.1066	1.0661	1.2969	0.6484	0.2316	2.3159	0.6636	0.3318	0.0332	0.3318
800.0	0.9620	0.4810	0.0914	0.9139	1.1317	0.5658	0.2021	2.0209	0.5577	0.2788	0.0279	0.2788
900.0	0.8348	0.4174	0.0793	0.7930	0.9974	0.4987	0.1781	1.7811	0.4779	0.2390	0.0239	0.2390
1000.0	0.7340	0.3670	0.0697	0.6973	0.8885	0.4443	0.1587	1.5867	0.4161	0.2081	0.0208	0.2080
1200.0	0.5855	0.2928	0.0556	0.5562	0.7212	0.3606	0.1288	1.2878	0.3270	0.1635	0.0163	0.1635
1400.0	0.4823	0.2411	0.0458	0.4582	0.6012	0.3006	0.1074	1.0735	0.2665	0.1332	0.0133	0.1332
1600.0	0.4070	0.2035	0.0387	0.3866	0.5115	0.2558	0.0913	0.9134	0.2231	0.1115	0.0112	0.1115
1800.0	0.3500	0.1750	0.0332	0.3325	0.4428	0.2214	0.0791	0.7907	0.1906	0.0953	0.0095	0.0953
2000.0	0.3055	0.1528	0.0290	0.2902	0.3883	0.1942	0.0693	0.6934	0.1656	0.0828	0.0083	0.0828
2500.0	0.2286	0.1143	0.0217	0.2172	0.2932	0.1466	0.0524	0.5236	0.1227	0.0614	0.0061	0.0614
3000.0	0.1801	0.0901	0.0171	0.1711	0.2320	0.1160	0.0414	0.4142	0.0961	0.0480	0.0048	0.0480
3500.0	0.1471	0.0735	0.0140	0.1397	0.1902	0.0951	0.0340	0.3396	0.0781	0.0390	0.0039	0.0390
4000.0	0.1233	0.0617	0.0117	0.1171	0.1598	0.0799	0.0285	0.2853	0.0652	0.0326	0.0033	0.0326
4500.0	0.1055	0.0528	0.0100	0.1002	0.1370	0.0685	0.0245	0.2446	0.0556	0.0278	0.0028	0.0278
5000.0	0.0918	0.0459	0.0087	0.0872	0.1205	0.0602	0.0215	0.2151	0.0483	0.0241	0.0024	0.0241

下风向 距离 D (m)	发酵区				猪舍				污水处理区			
	NH ₃		H ₂ S		NH ₃		H ₂ S		NH ₃		H ₂ S	
	预测浓 度 (μg/m ³)	占标率 (%)	预测浓 度 (μg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)	预测浓度 (μg/m ³)	占标率 (%)
10000.0	0.0364	0.0182	0.0035	0.0346	0.0478	0.0239	0.0085	0.0854	0.0189	0.0095	0.0009	0.0095
11000.0	0.0321	0.0160	0.0030	0.0305	0.0421	0.0210	0.0075	0.0751	0.0166	0.0083	0.0008	0.0083
下风向 最大浓 度	9.2783	4.6391	0.8814	8.8144	2.5620	1.2810	0.4575	4.5750	11.3620	5.6810	0.5681	5.6810
下风向 最大浓 度出现 距离	27.0	27.0	27.0	27.0	215.0	215.0	215.0	215.0	30.0	30.0	30.0	30.0
D10% 最远距 离	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

表 5.1-11 项目各污染物大气预测结果一览表

排气筒编号	污染物类型	污染物名称	估算结果			
			最大落地浓度（μg/m³）	占标率(%)	最大落地浓度距离(m)	D10%距离(m)
FQ-1	沼气燃烧废气 排气筒	SO ₂	3.2411	0.6482	51	0
		NO ₂	12.3162	6.1581		0
猪舍	无组织恶臭气 体	NH ₃	2.5620	1.2810	215	0
		H ₂ S	0.4575	4.5750		0
猪粪发酵区		NH ₃	9.2783	4.6391	27	0
		H ₂ S	0.8814	8.8144		0
污水处理区		NH ₃	11.3620	5.6810	30	0
		H ₂ S	0.5681	5.6810		0

(2) 估算结果

主要大气污染物估算结果见表 5.1-9~表 5.1-10。根据估算结果，本项目沼气锅炉的 SO_2 和 NO_x 的占标率分别为 0.6482%和 6.1581%，最大落地浓度分别为 $3.2411\text{ug}/\text{m}^3$ 和 $12.3162\text{ug}/\text{m}^3$ ，最大落地浓度出现在距排放源下风向约 51m 处，可见，正常情况下，项目产生的污染物对环境影响的最大落地浓度小于 10%，不会改变周围大气环境功能。

本项目沼气锅炉废气直接排放，故不存在非正常排放工况。

本项目运营期间在最不利气候恶臭源强最大条件下猪舍排放的 NH_3 和 H_2S 的占标率分别为 1.2810%和 4.5750%，最大落地浓度分别为 $2.5620\text{ug}/\text{m}^3$ 和 $0.4575\text{ug}/\text{m}^3$ ，最大落地浓度出现在距排放源下风向约 215m 处；猪粪发酵区排放的 NH_3 和 H_2S 的占标率分别为 4.6391%和 8.8144%，最大落地浓度分别为 $9.2783\text{ug}/\text{m}^3$ 和 $0.8814\text{ug}/\text{m}^3$ ，最大落地浓度出现在距排放源下风向约 27m 处；污水处理区排放的 NH_3 和 H_2S 的占标率均为 5.6810%，最大落地浓度分别为 $11.3620\text{ug}/\text{m}^3$ 和 $0.5681\text{ug}/\text{m}^3$ ，最大落地浓度出现在距排放源下风向约 30m 处；项目附近敏感点废气各污染物预测小时浓度均为不会超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准值，不会对周边环境造成明显影响。

(3) 恶臭影响分析

①恶臭的产生

随着畜牧业生产集约化程度的不断提高，养殖场的恶臭对大气污染已构成了社会公害，使人类生存环境下降，使畜禽生产力下降，对疫病的易感性提高或直接引起某些疾病，从而引起普遍关注。

养殖场恶臭来自粪便、污水、垫料、饲料等腐败分解，动物的新鲜粪便、消化道排出的气体，皮脂腺和汗腺的分泌物，粘附在体表的污物等，呼出气等也会散发出猪特有的难闻气味。但养猪场恶臭主要来源是粪便排出体外之后的腐败分解。影响猪场恶臭产生的主要因素是清粪方式、管理水平、粪便和污水的无害化处理程度。同时，也与场址规划和布局、畜舍设计、畜舍通风等有关。

根据有关文献，引起养殖场恶臭的物质经鉴定有 160 种以上化合物，包括多种挥发性有机酸类(Acid)醇类(Alcohols)、酚类(Phenols) 酮类(Melones)、酯类(Esters)，胺类(Amines)、硫醇类(Mercaptans) 以及含氮杂环类物质。其中主要有三大类化合物：挥发性脂肪酸、酚类化合物，吡啶。养猪场中的恶臭是由许多单

一的臭气物质复合作用生成的。其中对环境危害最大的恶臭物质是 NH_3 和 H_2S 。

氨为无色气体，具有刺激性臭气，比空气轻，易溶于水。氨能刺激黏膜，引起黏膜充血，喉头水肿，氨吸入呼吸系统后，可引起上部呼吸道黏膜充血、支气管炎，严重者可引起肺水肿、肺出血等，低浓度的氨可刺激三叉神经末梢，引起呼吸中枢的反射性兴奋。吸入肺部的氨，可通过肺泡上皮组织进入血液，引起血管中枢神经的反应，并与血红蛋白结合，置换氧基，破坏血液的运氧功能。如果短期吸入少量的氨，可被体液吸收，变成尿素排出体外。而高浓度的氨，可直接刺激肌体组织，引起中枢神经系统麻痹、中毒性肝病、心肌损伤等症。空气中如含有 47.5 mg/m^3 的氨，可使猪的增重滞缓; $75\sim 150 \text{ mg/m}^3$ 可引起猪只摇头、流涎、喷嚏、丧失食欲。

硫化氢是一种无色、易挥发的恶臭气体，比空气重，易溶于水硫化氢的危害主要是刺激人的黏膜，当硫化氢接触到动物黏膜上的水分时，很快溶解并与黏液中的钠离子结合生成硫化钠，对黏膜产生刺激作用，引起结膜炎，表现流泪、角膜混浊、畏光等症状，同时引起鼻炎、气管炎、咽喉灼伤，以至肺水肿。人若经常吸入低浓度的硫化氢，可出现植物性神经紊乱，偶然发生多发性神经炎。硫化氢在肺内很快被吸收进入血液内，氧化成硫酸盐或硫代硫酸盐等；游离在血液中的硫化氢，能和氧化型细胞色素氧化酶中的三价铁结合，使酶失去活性，以致影响细胞的氧化过程，造成组织缺氧。长期处于低浓度的硫化氢的环境中，牲畜体质变弱，抗病能力下降，易发生肠胃病、心脏衰弱等;高浓度的硫化氢可直接抵制呼吸中枢，引起窒息或死亡硫化氢浓度为 30 mg/m^3 时，猪只变得畏光、丧失食欲、神经质 $5\sim 300 \text{ mg/m}^3$ 时，猪只会突然呕吐，失去知觉，最后因呼吸中枢和血管运动中枢麻痹而死亡。硫化氢对人类的危害也相当大，低浓度时可引起慢性中毒，高浓度(大于 900 mg/m^3)时，可直接抵制呼吸中枢，引起窒息死亡。

恶臭气体的性质见表

表 5.1-12 本项目养殖场年平均臭气污染源强一览表

恶臭物质	嗅阈值 (ppm)	嗅阈值 (mg/m^3)	臭气特征
氨	0.1	0.15	刺激味
硫化氢	0.0005	0.00076	臭鸡蛋

②恶臭影响分析

在国际上，通常根据嗅觉判别标准，将臭气强度划分为 6 级，见表

表 5.1-13 恶臭强度分类情况一览表

强度分类	臭气感觉程度
0	未闻到任何气味，无反映
1	勉强感觉到气味，检知阈值浓度
2	容易感到轻微臭味，确认阈值浓度
3	易闻到有明显气味
4	有很强的气味，很反感，想离开
5	有极强的气味，无法忍受，立即离开

根据初步统计，氨、H₂S 的浓度与臭气强度之间的关系，见表 5.1-14

表 5.1-14 本项目养殖场年平均臭气污染源强一览表 单位 ppm

臭气强度	1	2	2.5	3	3.5	4	5	臭气特征
氨	0.1	0.5	1.0	2	5	10	40	刺激味
硫化氢	0.0005	0.0006	0.02	0.06	0.2	0.7	8	臭鸡蛋

项目恶臭源强最大条件下猪舍排放的 NH₃ 和 H₂S 的最大落地浓度分别为 2.5620ug/m³ 和 0.4575ug/m³；猪粪发酵区排放的 NH₃ 和 H₂S 的最大落地浓度分别 9.2783ug/m³ 和 0.8814ug/m³；污水处理区排放的 NH₃ 和 H₂S 的最大落地浓度分别为 11.3620ug/m³ 和 0.5681ug/m³。

可见，项目臭气强度等级为 2 级，属于容易感到轻微臭味（认知阈值浓度），对环境的影响较小。

（4）大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），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防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

根据预测结果，项目正常运行时厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，且厂界外大气污染物短期贡献浓度不超过环境质量浓度限值的，因此本项目不设置大气防护距离。

（5）污染物排放清单

项目污染源强排放量核算见表 5.1-15~表 5.1-17。

表 5.1-15 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算污染物排放浓度/(mg/m ³)	核算排放速率/(kg/h)	核算年排放量/(t/a)
----	-------	-----	--------------------------------	---------------	--------------

序号	排放口编号	污染物	核算污染物排放浓度/(mg/m ³)	核算排放速率/(kg/h)	核算年排放量/(t/a)
1	FQ-1~FQ-20	SO ₂	699.69	0.0098	0.0226
		NO _x	2743.03	0.0385	0.0886
2	FQ-21	油烟	1.19	0.0024	0.0026
有组织排放总计					
有组织排放总计		SO ₂			0.0226
		NO _x			0.0886
		油烟			0.0026

表 5.1-16 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	产污环 节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		核算年 排放量/ (t/a)	
					标准名称	浓度限值/ (mg/m³)		
1	猪舍	养殖	NH ₃	饲料中添加 EM 菌，低氮 喂养、物化除臭、生物除 臭、加强通风、减少粪污 沟变面积、设置绿化带等	《恶臭污染物排 放标准》 (GB14554-93) 中的新改扩建二 级标准	1.5	0.07665	
			H ₂ S			0.06	0.01368 8	
2	猪粪发 酵区	粪便处 理	NH ₃	1.5		0.035		
			H ₂ S	0.06		0.0034		
3	污水处 理区	污水处 理	NH ₃	1.5		0.0177		
			H ₂ S	0.06		0.00088 3		
无组织排放总计								
无组织排放总计				NH ₃		0.1294		
				H ₂ S		0.0180		

表 5.1-17 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	SO ₂	0.0226
2	NO _x	0.0886
3	油烟	0.0026
4	NH ₃	0.1294
5	H ₂ S	0.0180

(6) 大气环境影响评价自查表

建设项目大气环境影响评价自查表详细见下表。

表 5.1-18 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级☑	三级□
	评价范围	边长=50Km□	边长=5~50Km☑	边长=5Km□

评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□		＜500t/a☑			
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO 和 O ₃) 其他污染物 (NH ₃ 、H ₂ S)			包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} □			
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□		附录标准□		其他标准□
现状评价	环境功能区	一类区□	二类区☑			三类区□		
	评价基准年	(2019) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□	主管部门发布的数据☑			现状补充数据□		
	现状评价	达标区☑					不达标区□	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源□ 现有污染源□		拟替代的污染源□		其他在建、拟建现有污染源□		区域污染源□
大气环境影响预测评价	预测模型	AERMOD☑	ADMS□	AUSYA L2000□	EDMA/AEDT□	CALPUFF□	网络模型□	其他□
	预测范围	边长=50Km□	边长=5~50Km☑			边长=5Km□		
	预测因子	/					包括二次 PM _{2.5} □ 不包括二次 PM _{2.5} ☑	
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100%☑					C _{本项目} 最大占标率＞100%□	
	正常排放评价浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10%□				C _{本项目} 最大占标率＞10%□	
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30%☑				C _{本项目} 最大占标率＞30%□	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (/) h			C _{本项目} 占标率≤30%□		C _{本项目} 占标率＞100%□	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标□						C _{叠加} 不达标□

	区域环境 质量的整 体变化情 况	K≤-20%□			K>-20%□
环境监测 计划	污染源监 测	监测因子：（HN ₃ 、H ₂ S）	有组织废气监测□ 无组织废气监测□	无监测□	
	环境质量 监测	监测因子：（/）	监测点位数（/）	无监测□	
评价结论	环境影响	可以接受☑；不可以接受□			
	大气环境 防护距离	距（/）厂界最远（/）m			
	污染源年 排放量	SO ₂ :（0.0226）t/a	NO _x :（0.0886）t/a	颗粒物:（/）t/a	VOCs:（/）t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项					

5.2. 地表水环境影响预测与评价

5.2.1. 影响预测与评价

项目废水主要为猪尿、猪舍冲洗废水及职工生活污水等。根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)要求，畜禽养殖过程中产生的污水应坚持种养结合的原则，经无害化处理后尽量充分还田。本项目地表水环境影响评价等级为三级 B，水污染影响型三级 B 可不进行预测，主要对水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价。故本环评结合本项目所在区域环境及农田经济发展水平，对养殖污水实行“肥水归田”的资源化利用可行性做如下分析论证

(1) 地域环境条件分析

本项目选址于梅江区城北镇扎上村，本项目废水经处理达标后拟用于农灌，农灌区主要为自有生态种植地（26hm²），位于该地块东边，为林地，紧邻养殖场场界，利于实施管网引灌。

本报告从对土壤环境效应的影响、供灌溉的林地面积、需水量等方面综合分析废水回用的可行性。目前对于畜禽粪便处理的主要出路仍然是作为有机肥还田，许多畜牧业发达国家也将农田作为畜禽粪便的负载场所，用来硝化其中的养分，农田作为畜禽粪便消纳场所的容量取决于土壤的质地、肥力。

(2) 对土壤环境效应的影响

参考朱兆良.农田中氮肥的损失与对策[J]土壤与环境, 2000, 9(1):1-6 的研究表明，大面积化肥年施氮(N)量应该控制在 150~180kg/hm²，超过这一水平就会引

起环境污染。粪便年施氮量与土壤质地、肥力和气候等自然条件有关，综合考虑这些影响因素，欧盟的农业政策规定，粪肥年施氮(N)量的限量标准为 $170\text{kg}/\text{hm}^2$ ，而本项目浇灌水中氮含量为 $4.527\text{t}/\text{a}$ 。产生的废水处理达标后将用于灌溉场内约 26hm^2 自有的林地，以消纳本扩建项目所产生的废水，则灌区的施氮(N)量为 $143\text{kg}/\text{hm}^2$ ，低于标准，说明农灌区能完全消纳畜禽粪便，对农灌区土壤的污染风险很小。

（2）废水零排放分析

现有项目目前实际种植树种主要为百香果树以及火龙果树，共计经济作物林地 392 亩，项目生态种植分布情况详见附图 13。

本项目位于梅江区城北镇扎上村，属于粤东地区，根据《广东省用水定额》（DB44/T1461-2014）表 9 果树灌溉用水定额表，GFQ 粤东和粤东北丘陵山区蓄引灌溉区，其他果木综合用水定额 $161\text{m}^3/\text{亩}\cdot\text{年}$ ，本项目猪场废水产生量为 $63.99\text{m}^3/\text{d}$ 、 $23356.9\text{m}^3/\text{a}$ ，项目产生的水量可浇灌林地 145 亩 < 392 亩（项目自有的生态种植面积），项目废水可全部浇灌周围经济作物林地。

项目经济作物林地 392 亩，果木综合用水定额 $161\text{m}^3/\text{亩}\cdot\text{年}$ ，果木灌溉需水量为 $63112\text{m}^3/\text{a}$ （均值 $172.91\text{m}^3/\text{d}$ ），需水量是废水产生量的 2.7 倍，需水量远远大于本项目废水产生量，因此可忽略到地下水补给、暴雨冲刷等不确定因素，以及长期浇灌对地下水质量影响的环境风险较小。场内以百香果树、火龙果树等树为主，上述树种对水量需求量大，灌溉采用漫灌与喷灌相结合的方式，灌溉出水量很小，不足以形成地表径流，项目灌溉废水不会通过地表径流流入附近水体。

综上，本项目废水可全部浇灌猪场内经济作物林，产生的废水可完全被周围林地消纳，并有足够面积土地用于轮作，可使整个养殖场的废水在 392 亩林地内全部循环利用。养猪场内浇灌管网布置图详见附图 13。

（3）雨季期间处理达标废水储存分析

在雨季期间，因土壤中含水分比较多，不需要灌溉，养殖场废水经过处理后贮存于氧化塘，项目建设 1 个氧化塘，总面积为 8 亩，约 5333m^2 ，水深按照 3m 计，总容积约为 15999m^3 ，项目废水产生量为 $63.99\text{m}^3/\text{d}$ ，氧化塘可贮存 250 天的项目处理达标的废水量，满足降雨期间的废水贮存要求，因此氧化塘的总容量可以满足本项目雨季贮存废水，到旱季时用于自有种植地的浇灌。因此本项目旱季产生废水用于自有种植地灌溉，雨季废水产生量贮存于氧化塘中，待来年旱季

用于旱季自有种植地灌溉是可行的。

正常情况下，通过厂区农灌，对周边水环境不产生影响。

5.2.2. 建设项目水污染物排放信息

①废水类别、污染物及污染治理设施信息（表 5.2-1）。

表 5.2-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放类型
					编号	名称	工艺			
1	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	不外排	间断排放，排放期间流量稳定	/	集水池、固液分离、调节池、UASB	预处理系统（集水池、固液分离、调节池）+UASB+二级生化处理+氧化塘	/	/	☐ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放
2	生产废水		不外排	间断排放，排放期间流量稳定	/	UASB+二级生化处理+氧化塘		/	/	

③废水间接排放口基本情况（表 5.2-2）

表 5.2-2 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	WS-1	/	/	0	灌溉	连续排放，流量稳定	/	/	/	/
									/	/

③废水污染物排放执行标准表（表 5.2-3）

表 4.2-18 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	WS-1	COD _{Cr}	《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）严者要求	≤150
2		BOD ₅		≤60
3		SS		≤80
4		NH ₃ -N		≤80
5		总磷		≤8.0
6		粪大肠菌群		≤4000个/L
7		蛔虫卵		≤2.0个/L
8		铜		≤0.5
9		锌		≤2.0

④建设项目地表水环境影响评价自查表

表 4.2-19 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐			
	水环境保护目标	饮用水源保护区 ☐ ；饮用水取水 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；其他 ☒			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☐ ；其他 ☒		水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐	
	影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH 值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐		水温 ☐ ，水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 ☐ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ；既有实测 ☐ ；现场监测 ☐ ；入河排放口数据 ☐ ；其他 ☐	
	受影响水体环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☒ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☒	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量 40%以下 ☐ ；开发量 40%以上 ☒			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☒ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		（水温、pH、COD _{Cr} 、DO、NH ₃ -N、高锰酸盐指数、BOD ₅ 、挥发性酚、总氮、总磷、粪大肠菌群数）	监测断面或点位个数（2）个
	评价范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（/）km ²			
	评价因子	水温、pH、COD _{Cr} 、DO、NH ₃ -N、高锰酸盐指数、BOD ₅ 、挥发性酚、总氮、总磷、粪大肠菌群数			
评价标准	河流、湖库、河口：I类 ☐ ；II类 ☐ ；III类 ☒ ；IV类 ☐ ；V类 ☐				

		近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准（ ）		
	评价时期	丰水期 ☒ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 对照断面控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河潮演变状况 ☐		达标区 ☒ ； 不达标区 ☐
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²		
	预测因子			
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐		
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐		
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）水环境质量改善目标 ☒ ；替代削减源 ☐		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☒ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水温要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态环境保护红线、水环境质量底线、资源利用上限和环境准入清单管理要求 ☐		
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		COD _{Cr}	0	140
BOD ₅		0	53	
SS		0	69	

		NH ₃ -N		0		35	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证 编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/ （mg/L）	
	生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ； 依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐					
	监测计划		环境质量			污染源	
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐			手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐	
		监测点位				（污水排放口）	
		监测因子				COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、 NH ₃ -N	
	污染物排放清单						
	评价结论	可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐					

5.3. 声环境环境影响分析

5.3.1. 噪声源强

本项目噪声源主要为猪只叫声，以及水泵类、风机、搅拌机和发电机等机械噪声等，群居猪只出较尖锐的叫声，随机性较大，一般噪声在 70~80dB(A)左右。畜禽养殖企业本身的生产环境对噪声源有一定的控制要求，主要产噪设备为污水泵类、鼓风机、发电机等。项目主要噪声源声级值见表 5.3-1 所示。

表 5.3-1 本项目主要噪声源情况

噪声源位置	噪声源种类	数量 (台)	产生量	防治措施	噪声消 减量	合成声 压级
单栋育肥舍	猪叫	/	70~80dB(A)	隔声	15	72.14
	排气扇	32	75~85dB(A)	隔声、减振	30	
	风机	7	85~90dB(A)	隔声、减振、消声	40	
	水泵	8	85~90dB(A)	隔声、减振	35	
单栋保育舍	猪叫	/	70~80dB(A)	隔声	15	71.41
	排气扇	28	75~85dB(A)	隔声、减振	30	
	风机	5	85~90dB(A)	隔声、减振、消声	40	
	水泵	4	85~90dB(A)	隔声、消声	35	
发电机房	发电机	1	95~110dB(A)	隔声、减振、消声	45	65
污水处理站	风机	4	80~90dB(A)	隔声、减振	35	61
猪粪发酵区	刮粪板	2	70~80dB(A)	隔声	15	68.1
	翻抛机	2	70~80dB(A)	隔声、减振	35	

5.3.2. 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009），噪声预测计算的基本公式为：

（1）单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc}$$

式中：

$L_p(r)$ —预测点位置的倍频带声压级，dB；

L_w —倍频带声功率级，dB；

D_c —指向性校正，dB；

A —倍频带衰减，dB；

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

（2）室内声源等效室外声源声功率级计算方法

① 某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级的计算：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：

L_{p2} —室外某倍频带的声压级，dB；

L_{p1} —室内某倍频带的声压级，dB；

TL —隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4 \pi r} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：

Q —指向性因素；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

R —房间常数； $R = Sa / (1 - \alpha)$ ， S 为房间内表面面积， m^2 ； α 为平均吸声系数。

r —声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

② 所有室内声源室内 i 倍频带叠加声压的计算

$$L_{P1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{P1ij}} \right)$$

式中：

$L_{P1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{P1ij}(T)$ —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N —室内声源总数。

③ 靠近室外围护结构处的声压级的计算

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (T_{li} + 6)$$

式中： $L_{P2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

T_{li} —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

④ 等效的室外声源中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级的计算

$$L_w = L_{P2i}(T) + 10 \lg S$$

(3) 预测点 A 声级的计算

$$L_{A(r)} = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{Pi}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

式中： $L_A(r)$ — 预测点 (r) 处 A 声级，dB (A)；

$L_{Pi}(r)$ —预测点 (r) 处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i — i 倍频带 A 计权网络修正值，dB。

() 预测点总 A 声压级的计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right]$$

式中：

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T —用于计算等效声级的时间，s；

N —室外声源个数；

M —等效室外声源个数。

5.3.3. 预测结果

利用上述模式计算本项目噪声源同时工作时，预测到场界的噪声贡献值，项目运行后场界的噪声值，预测结果见表 5.3-2 所示，预测图见附图 18。

表 5.3-2 场界噪声预测结果 单位：dB (A)

测点 编号	距边界距离/m	昼间			夜间		
		背景值	贡献值	叠加值	背景值	贡献值	叠加值
1#东厂界	157	56.3	46.1	56.7	44.9	46.1	48.6
2#南厂界	182	52.1	44.8	52.8	41.0	44.8	46.3
3#西厂界	115	53.5	48.8	54.8	42.9	48.8	49.8
4#北厂界	114	54.3	48.9	55.4	42.3	48.9	49.8
(GB12348-2008) 2 类标准		60			50		

通过声环境影响预测结果可知，本项目正式运行后，如建设单位对各噪声源采取必要的隔声消声措施，本项目东、南、西、北场界昼间、夜间噪声值均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准的要求，且离本项目场界最近的敏感点为距离较远，因此本项目运行期噪声对周边敏感点产生的不利影响较小。

5.4. 固体废弃物环境影响分析

(1) 猪粪

本项目，猪粪经刮粪板清出猪舍后运至于发酵场，采用堆肥发酵制成有机肥后包装外售或外卖给周边农户综合利用，预计本项目猪粪采取以上措施后不会对周围环境产生影响。

(2) 沼渣

本项目综合废水经污水处理系统厌氧处理后产生的沼渣，沼渣含有腐植酸 10%~20%，有机质 30%~50%，全氮 1.0%~2.0%，含磷 0.4%~0.6%、全钾 0.6%~1.2%，是一种迟、速兼备的肥料。是一种良好的农家肥。

沼渣富含有机质、腐殖质、微量营养元素、多种氨基酸、酶类和有益微生物。质地疏松、保墒性能好、酸碱度适中，经过腐熟剂腐熟生产成肥料后，能起到很好的改良土壤的作用。

沼渣含有氮、磷、钾等元素，能满足作物生长的需要。因此，沼渣在综合利用过程中，具有速效、迟效两种功能，可做基肥和追肥，既可减少化肥、农药的施用量，降低成本，又能有效地提高农作物的产量和品质。沼渣主要用于农作物生产或苗木生产的基肥，还可用于生产食用菌、养鱼、养蚯蚓等。

因此本项目产生的沼渣经固液分离后同猪粪采用好氧发酵制成有机肥后包装外售或外卖给周边农户综合利用后，对周边环境产生的不利影响较小。

（3）病死猪只及分娩废弃物

对于项目产生的病死猪及分娩废弃物，根据《畜禽病害肉尸及其产品无害化处理规程》（GB16548-1996）和《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）相关要求处理，项目病死猪送至梅州市广环生物科技有限公司畜禽无害化处理场进行无害化处理。

（4）废疫苗瓶、废消毒剂瓶处理

猪只防疫、消毒会产生废疫苗瓶、废消毒剂瓶，场区内应临时贮存（以密封罐、桶单独贮存）于危废间暂存，定期交由有相关危险废物处置资质的单位处理，不会对环境产生不利影响。

（5）废脱硫剂

本项目沼气工程产生的废脱硫剂属于一般性固体废物，可收集后交由原生厂家进行再生处理利用。

（6）生活垃圾

本项目产生的生活垃圾主要是在场员工日常生活中抛弃的各类废物，如废塑料、废纸、厨房废物等。这些废物在堆放过程中，废物中的易腐有机物在微生物的作用下会发生分解，产生带有恶臭气味的气体和含有可溶性有机质及无机质的渗滤水，对环境产生二次污染。须袋装化丢入分类式垃圾桶后及时交由环卫部门清运处理。

5.5. 地下水环境影响预测与评价

5.5.1. 水文地质条件

项目所在区域经历了多次构造变动，形成了各种不同类型的构造，这些构造，构成了区域各水文地质单元的基本轮廓，并对地下水的贮存与富集有着明显的控制作用，形成北东、北北东与北西向阻水断层及背(向)斜构造。区域地处亚热带，

雨量充沛，植被繁茂。为丘陵山区，基岩多裸露，浅部风化强烈，裂隙发育，为地下水的赋存与富集提供了较为有利条件。

（1）地下水类型

根据区域水文地质资料和调查区水文地质勘察结果，区内地下水可分为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两种类型。

（2）含水层特征

①松散岩类孔隙水

第四纪松散岩层孔隙水主要分布于梅江及其支流两岸的一级、二级阶地，岩性主要为亚砂土、砂、砂砾石，水位埋深一般 5.2~6.1 m。含水层厚度 4.48~10.13 m。据区域水文地质资料，地下水含水层富水性较差，地下水富水性分为中等和贫乏两级。

园区内中部白垩系及下覆第三系沉积红土层以孔隙潜水为主，岩性为南雄群组和丹霞群组砾岩、砂岩、粉砂岩、粉砂质泥岩，以钙质、泥质胶结为主，胶结程度较差。按其地下径流模量和单井涌水量分为中等和贫乏两级。

②基岩裂隙水

基岩裂隙水遍布测区，根据含层岩性划分为层状基岩裂隙水和块状基岩裂隙水两个亚类。

A、层状基岩裂隙水包括侏罗系至泥盆系碎屑岩和部分火山岩，以及下古生界浅变质石英砂岩、页岩等。根据地下径流模数值，参考泉水常见流量及单井涌水量划分为水量丰富、中等、贫乏三级。

B、块状基岩裂隙水包括各侵入期的岩浆岩，次火山岩及下古生界混合岩，岩性以花岗岩为主，其次是花岗闪长岩、石英闪长岩和石英斑岩等。根据地下径流模数值，结合泉水常见流量划分为水量丰富、中等、贫乏三级。

岩石为次火山岩、燕山期细—中粒花岗岩、下古生界混合花岗岩及条带状混合岩。岩石风化较深，多成土状，裂隙不甚发育，属弱含水或不含水，地下水贫乏。地下径流模数 2.84~5.80 L/s.km²，据区域水文地质资料泉点调查，流量为 0.014~0.0483 L/s，常见流量小于 0.2 L/s。

（3）相对隔水层

潜水含水岩组下部为粉质、砂质粘土层，灰黄色、黄褐色，厚度 0~13.8 m，在园区内连续分布，呈可塑~硬塑状态。根据勘探期间原状土样室内垂向渗透试

验结果，渗透系数在 1.0×10^{-6} cm/s 数量级，属微透水层，从而构成了潜水含水层下部良好的隔水底板。

（4）地下水补径排情况

充沛的降雨量是区域地下水的主要补给来源，局部基岩山区浅表层褶皱强烈、断裂、节理和风化裂隙发育，且植被茂盛，有利于降雨渗入补给。河谷平原区第四系表层大部分为粘土及砂质粘土层所覆盖，降雨渗入较好，当雨汛期来临时，河水位高出于地下水位，河水补给地下水，地下水流向发生暂时性变化，但其变化范围局限于临河区域。部分含水岩组的地下水沿断裂带穿越不同的含水岩组，含水层间保持一定水力联系。由于区内地形、地貌以及区域地质条件较复杂，不同水文地质单元情况需具体分析，因地制宜。

区域基岩山区地下水以垂直循环为主，它具有埋藏浅，径流途径短，流向与坡向一致、水力坡度大、补给区与排泄区距离小等特点，多为浅循环网状裂隙水，仅局部断裂带泉为中循环和深循环脉状水。山区层状及块状基岩裂隙水当其径流进入较大河谷和盆地后，水力坡度减缓，除大部分向附近河谷排泄外，小部分转而补给第四系孔隙水。区内地下水流场总体上呈现出由南向北径流的趋势。

山区基岩裂隙水的排泄形式多以散流、出露成泉的形式或通过断层破碎带附近沟谷排泄，形成地下水溢出带，为枯季山区水库的主要补给来源。由于基岩裂隙水含水层裂隙较发育，岩层风化较完全，与上层沉积层孔隙潜水存在紧密的水力联系。

（5）地下水动态变化特征

地下水动态变化主要受降雨和径流补给影响。据资料显示，区内基岩裂隙水补给区与排泄区相距较近，季节变化明显。年变化系数一般为 $1.2 \sim 3.95$ ，个别达 $4.85 \sim 5.86$ 。第四系孔隙水的水位年变化幅度一般在 $1 \sim 3$ m，个别达 4m 左右。其变化幅度与所处地貌部位，岩性、富水性及补给条件有关。一般从二级阶地标高较高的地段，至标高较低的一级阶地，水位变化幅度减少 2 m 左右。水是丰富块段的小位年变化幅度一般小于 2 m。

（6）地下水利用现状

项目所在地分散居民生活用水的主要是靠村民自行从周边山体铺设管道引山泉水使用，或直接从山上的小溪、积水挑水。目前项目周边将规划统一的市政

供水工程，极大改善周报居民生活用水现状，供水安全得到较好的保障。项目周边没有工农业生产使用地下水的情况。

5.5.2. 地下水影响分析

(1) 污染途径分析

最常见的潜水污染是污染物通过包气带渗入而形成的。浅层地下水和承压水的污染是通过各种井孔、坑洞和断层等发生的，它们作为一种通道把其所揭露的含水层同地面污染源或已被污染的含水层联系起来，造成深层地下水的污染，随着地下水的运动，形成地下水污染扩散带。结合本项目特点，本项目本项目可能造成的地下水污染途径有以下几种途径：

①生产区猪舍、病死猪暂存点固废贮存设施防渗措施措施不足，导致粪便、猪尿、冲洗水通过裂隙渗入地下造成污染；

②发酵车间防渗措施不足，导致粪便发酵过程中可能通过裂隙渗入地下造成污染；

③污水处理系统中的废水池、污水管道防渗措施不足，而造成废水渗漏污染地下水；

(2) 防渗措施

本项目设施均有防渗方面的要求，全部混凝土硬质化处理，正常情况下不会对地下水排放污染物，另外由于开发活动导致地面硬质化，造成渗透力大大减小，可使重点污染区单元防渗层渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，地面雨水中的污染物对地下水影响也减少。

1、污染防治分区

根据各区域的特点可将项目区域划分为重点污染防治区、一般污染防治和非污染防治区，针对不同的区域提出相应的防渗要求。项目防渗措施参照《石油化工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行防渗设计。项目分区防渗图见附图 14。

(1) 重点污染防治区

指对地下水环境有污染的物料或泄漏后，不能及时发现和处理的区域部位重点污染防治区中的依托环保设施已按相关要求设计。猪舍、危废暂存间、沼气池、

污水管道、管沟、污水处理设施的防渗措施应满足《石油化工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中的要求。

（2）一般污染防治区

指对地下水环境有污染的物料或泄漏后，可及时发现和处理的区域部位。主要为有机肥处理区等。一般污染防治区地面防渗参照《石油化工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）及《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中的要求。

（3）非污染防治区

指一般和重点防治区以外的区域或部位。主要包括配套生活区、绿化及道路等。对于基本上不产生污染物的非污染防治区，不采取专门针对地下水污染的防治措施。本项目养殖车间、养殖废水处理站、粪便临时堆场，含有大量的氨氮、COD、BOD 等污染物，采用 HDPE 防渗膜进行防渗处理，防渗层的防渗膜性能不小于 1.5mm 厚，等效防渗系数不大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。污水处理池底基础采用“抗渗钢筋混凝土整体基础+素混凝土垫层+原土夯实”。对于项目区道路、办公生活区等一般工业场地采用一般防渗，等效防渗系数不大于 $1.0 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。

为了将项目营运期污水排放对地下水的影响降至最低限度，建议采取以下措施：

①项目猪舍、有机肥堆肥区等建构筑物均设置顶棚，防止雨水进入。项目污水处理设施各建构筑物、沼气池、氧化塘、有机肥处理区均应采取防渗防漏措施。项目所有污水都必须经过收集系统的沟渠或管线进行输送或储放，所有输水、排水管道等必需采取防渗措施，杜绝各类废水下渗的通道。另外，应严格用水和废水的管理，强调节约用水，防止污水“跑、冒、滴、漏”，确保污水处理系统的衔接。

②所有固体废物的堆放场所都必须进行地表的防渗处理，如果是危险废物的堆放场所，则地表的处理要特别设定高标准，保证不会渗入到地下水系统中。

③定期检修污水池、污水管，加强防渗处理的工程管理，发生设备故障、泄漏事故等意外时，应及时采取有效措施，如采用备用设备、紧急停运检修等，降低风险环境影响。

④严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等，确保处理效果的稳定性；加强运行管理和进出水水质的监测工作，经处理未达标的污水严禁外

排。建议在项目内建设一些水体景观，保持项目内有一定的自然水体，保证其与地下水系统相联系，以增加地下水的补给，同时也能增加项目内的景观多元化。

⑥加强项目内的绿化，强化植被对污染物质的净化作用，减少污染物质直接进入地下水系统的可能途径。

⑦ 项目建设尽可能地减少硬化地表，使地表的性状改变达到最小化，以最大可能使该区域的地下水系统不受项目建设的影响而维持原状。

因此，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，并加强维护和厂区内环境管理的前提下，可有效控制项目产生的污染物下渗现象，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。

5.6. 土壤环境影响分析

5.6.1. 影响类型与影响途径识别

根据工程分析相关内容，本项目属于污染影响型项目，对土壤环境影响主要分为大气沉降影响、地面漫流影响和垂直入渗影响。营运期土壤环境影响识别主要针对本项目排放的废气和废水。废气中主要污染物为氨气和硫化氢，不含重金属和多环芳烃；废水中主要污染物为 COD、SS、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群和动植物油。根据分析，本项目土壤环境影响类型与影响途径见表 5.6-1，土壤环境影响源及影响因子识别见表 5.6-2。

表 5.6-1 土壤环境影响类型与影响途径

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	/	/	/
运营期	/	/	√	/
服务期满后	/	/	/	/

表 5.6-2 土壤环境影响源及影响因子识别

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染指标	特征因子	备注
猪舍、污水处理区	保育育肥、废水治理	垂直入渗	COD、SS、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群	/	

5.6.2. 评价等级

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）附录

A，项目为“农林牧渔业”中“年出栏生猪 5000 头（其他畜禽种类折合猪的养殖规模）以及以上的畜禽养殖场或养殖小区”，项目类别为Ⅲ类项目，项目占地面积约 30.69hm²（5~50 hm²），属于中型规模，项目位于梅州市梅江区城北镇扎上村李子坑，项目北方向约 170m 处为耕地，项目土壤环境敏感程度为敏感，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964—2018）污染影响型评价工作等级划分表，本项目土壤评价等级为三级。

5.6.3. 土壤环境影响评价

本项目营运过程中对土壤的环境影响主要体现在以下 2 方面：

（1）污染物渗透对土壤的影响

如果废水处理设施、猪舍、固废贮存场所、以及废水管道、阀门等未采取很好的防渗措施将会导致废水、猪粪、沼渣等渗入地下污染土壤。建设单位对猪舍、固废临时贮存场所采取防渗措施，铺设防渗地坪；对污水处理系统（格栅池、厌氧发酵池等）按照《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T1222）和《混凝土结构设计规范》（GB50010）的要求选用硅酸盐水泥严格做好防渗措施；管道、阀门采用优质产品并派专人负责随时观察地上管道、阀门，如出现渗漏问题及时解决；对工艺要求必须地下走管的管道、阀门设专用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决，管沟与污水集水井相连，并设计合理的排水坡度，便于废水排至集水井，然后由污水处理站统一处理。通过采取有效防渗措施来防止本项目各功能区废水、固废等对土壤的影响。

（2）灌溉对土壤的影响

本项目利用处理达标的废水用于种植区灌溉，作为此种处理方法好的一方面在于本项目废水除了含有丰富的氮、磷、钾等元素外，还含有对植物生长起有重要作用的硼、铜、铁、钙、锌等微量元素，以及大量的氨基酸、B 族维生素、各种水解酶、某些植物激素，施用后可很好改善土壤水、肥、气、热状况收到培肥地力的功效。根据相关实践证明，养殖废水用于果树、油茶树，可提高座果率 5%以上，增产幅度 10%~30%，果实甜度提高 0.5~1 度。长期过量施用有机肥，会造成苗木对其利用率降低，流失量增大，从而导致土壤氮、磷过量，造成污染。根据工程分析可知，项目种植区接受灌溉能力可满足处理达标的废水量，不会造成灌溉过量施用，在可容纳范围内。

表 5.6-3 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ; 生态影响型 ☐ ; 两种兼有 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☐ ; 农用地 ☒ ; 未利用地 ☐				土地利用类型图
	占地规模	(30.69) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()、距离 ()				
	影响途径	大气沉降 ☐ ; 地面漫流 ☐ ; 垂直下渗 ☐ ; 地下水位 ☐ ; 其他 ()				
	全部污染物	COD、SS、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群				
	特征因子					
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 ☐ ; II类 ☐ ; III类 ☐ ; IV类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☐ ; 较敏感 ☐ ; 不敏感 ☐ ;				
评价工作等级		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☒				
现状调查内容	资料收集	a) ☐ ; b) ☐ ; c) ☐ ; d) ☐				
	理化特性					同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	3	0	20cm	
		柱状样点数	/	/	/	
现状监测因子	土壤 45 项					
现状评价	评价因子	土壤 45 项				
	评价标准	GB 15618 ☐ ; GB 36600 ☐ ; 表 D.1 ☐ ; 表 D.2 ☐ ; 其他 ()				
	现状评价结论	满足 GB 36600 筛选值				
影响预测	预测因子					
	预测方法	附录 E ☐ ; 附录 F ☐ ; 其他 ()				
	预测分析内容	影响范围 () 影响程度 ()				
	预测结论	达标结论: a) ☐ ; b) ☐ ; c) ☐ 不达标结论: a) ☐ ; b) ☐				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☐ ; 源头控制 ☐ ; 过程防控 ☐ ; 其他 ()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
	信息公开指标					
评价结论		可以接受				
注 1: “ ☐ ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。						
注 2: 需要分别开展土壤环境影响评价工作的, 分别填写自查表。						

6. 风险评价

6.1. 评价目的

环境风险分析的目的是分析和预测建设项目潜在环境危险、有害因素，对建设项目建设和运行期间可能发生的突发事件或事故，引起有毒有害易燃易爆等物质泄漏，所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，以使事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

预防、规避、降低风险发生几率乃至杜绝灾害性事故发生，在一旦出现风险事故时，能够快速反应，及时采取相应的应急对策，将人民生命财产损失减少至最低，保障生产安全运行。

生产中风险事故的发生，有其自身发生、发展客观规律，存在先期特征和征兆，可以通过采取措施预防、防范、应急、减缓风险事故的发生。

6.2. 风险源调查

6.2.1. 危险物质数量及分布情况

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169 2018)的指引，参照《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018)和《职业性接触毒物危害程度分级》(GB 50844-85)对建设项目所涉及的有毒有害、易燃易爆物质进行危险性识别和综合评价，筛选风险评价因子。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 B，项目主要危险物质进行识别，其危险特性及分布情况见表 6.2-1。

表 6.2-1 主要原辅材料中具风险性的物质储存量和危险特性一览表

编号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量/t	危险特性	健康危害	存在位置
1	甲烷	74-8-28	0.368	易燃气体	对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。	储气包
2	硫化氢			易燃气体（毒性）	有臭鸡蛋气味，其毒作用的主要靶器是中枢神经系统和呼吸系统，亦可伴有心脏等多器官损害，对毒作用最敏感的组织是脑和粘膜接触部位。人吸入 LC10: 600ppm/30M, 800ppm/5M。人（男性）吸入 LC50: 5700ug/kg。大鼠吸入 LC50: 444pp。小鼠吸入 LC50: 634ppm/1H。接触高浓度硫化氢后以脑病表现为显著，出现头痛、头晕、易激动、步态蹒跚、烦躁、意识模糊、谵妄、癫痫样抽搐可呈全身性强直一阵挛发作等；可突然发生昏迷；也可发生呼吸困难或呼吸停止后心跳停止。眼底检查可见个别病例有视神经乳头水肿。部分病例可同时伴有肺水肿。脑病症状常较呼吸道症状的出现为早。可能因发生粘膜刺激作用需要一定时间。	圈舍、污水处理
3	氨气			尘风坳水库气体	对粘膜和皮肤有碱性刺激及腐蚀作用，可造成组织溶解性坏死。高浓度时可引起反射性呼吸停止和心脏停搏。人吸入 LC10: 5000ppm/5M。大鼠吸入 LC50: 2000ppm/4H。小鼠吸入 LC50: 4230 ppm/1H。人接触 553mg/m³ 可发生强烈的刺激症状，可耐受 1.25 分钟;3500~7000mg/m³ 浓度下可立即死亡。短期内吸入大量氨气后可出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、痰可带血丝、胸闷、呼吸困难，可伴有头晕、头痛、恶心、呕吐、乏力等，可出现紫绀、眼结膜及咽部充血及水肿、呼吸率快、肺部罗音等。严重者可发生肺水肿、急性呼吸窘迫综合征，喉水肿痉挛或支气管粘膜坏死脱落致窒息，还可并发气胸、纵膈气肿。胸部 X 线检查呈支气管炎、支气管周围炎、肺炎或肺水肿表现。血气分析示动脉血氧分压降低。	圈舍、污水处理

根据企业提供的资料，设置 4 个共 800m³ 的沼气贮气罐，正常情况气体密度为 0.46kg/m³，则沼气贮气罐区最大贮存量约为 0.368t。硫化氢和氨气主要存在圈舍、污水处理区域，为污染物，无储存设施。

6.2.2. 生产工艺特点

根据项目所属行业及生产工艺特点，按照表 6.2-2 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M>2；（2）10<M≤20；（3）5≤M<10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3、M4 表示。

表 6.2-2 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值标准
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、氨基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的气库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
^a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（p）≥10.0MPa； ^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目为城市固体废物处理（处置）项目，属于社会区域项目，按照表 5.1-2 评估结果属于其他类别，M=5，属于 M4。

6.3. 环境敏感目标调查

本项目风险评价范围内环境敏感目标详见表 6.3-1，敏感目标分布见附图 9。

表 6.3-1 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特性					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	扎上村	ENE	1859	居民点	1893
	2	塘角里	NE	2040	居民点	105
	3	角落山	NE	1036	居民点	150
	4	洪福墩	E	1774	居民点	235
	5	上淹坑	SW	2318	居民点	20

	6	大径里	NNW	2354	居民点	50
	7	胡屋	NNE	1934	居民点	70
	8	竹子排	SW	1280	居民点	15
	9	下淹坑	SW	3279	居民点	25
	10	荷塘下	E	2252	居民点	90
	11	油坑尾	SE	2932	居民点	88
	12	扎下村	ENE	2255	居民点	1300
	13	钟屋湾	E	2494	居民点	45
	14	南岭下	ENE	2341	居民点	200
	15	洋坑里	N	2046	居民点	50
	16	黄沙坑	SSE	641	居民点	60
	17	林沙坑	N	1363	居民点	25
	18	麻地窝	NE	1359	居民点	150
	19	干光村	NNE	1706	居民点	1541
	20	平城铺	NE	1362	居民点	80
	21	三家村	SE	1611	居民点	20
	22	子山窝	ENE	1062	居民点	15
	23	船形	ENE	1322	居民点	90
	24	西门桥	NNE	1583	居民点	100
	25	大东乡	SW	2842	居民点	5
	26	松山下	NNE	1069	居民点	120
	27	长坑里	NE	567	居民点	300
	28	猫头石窝	WNW	2043	居民点	3
	29	柯树垌	NNW	1578	居民点	100
	30	桃子坑	N	937	居民点	20
	31	沙脑上	N	1713	居民点	60
	32	厂头	NNW	1870	居民点	80
	33	干才村	NNW	2168	居民点	1309
	34	梅树下	N	1928	居民点	60
	35	干才学校	WN	1676	学校	500
	36	际下小学	SW	2438	学校	300
	37	粤东文武学校	EN	1736	学校	400
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					9674
	大气环境敏感程度 E 值					/

地表水	收纳水体					
	序号	收纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	黄沙坑水库	III 类		50	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离/m	
	1	黄沙坑水库	F3	III 类	510	
	地表水环境敏感程度 E 值					/

地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	项目区	G3	III	/	/
	地下水环境敏感程度 E 值					/

6.4. 环境风险潜势初判及评价等级

根据前文 1.4.5 章节分析，本项目环境风险潜势为 I 级，评价工作等级为简单分析。

6.5. 风险识别

6.5.1. 风险识别范围

风险识别范围包括本项目所涉及的生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别：

（1）生产设施风险识别范围包括：本项目所涉及的主要生产装置、储运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等。

（2）物质风险识别范围包括：本项目所涉及的主要原材料及辅助材料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

6.5.2. 物质风险性识别

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B，项目主要危险物质进行识别，其危险特性及分布情况见表 6.5-1。

表 6.5-1 本项目危险物质特性一览表

序号	名称	危险性类别	危险特性	存在位置
1	硫化氢	易燃气体（有毒）	具有臭鸡蛋气味，其毒作用的主要靶器是中枢神经系统和呼吸系统，亦可伴有心脏等多器官损害，对毒作用最敏感的组织是脑和粘膜接触部位。人吸入LC10：600ppm/30M，800ppm/5M。人（男性）吸入LC50：5700ug/kg。大鼠吸入LC50：444pp。小鼠吸入LC50：634ppm/1H。接触高浓度硫化氢后以脑病表现为显著，出现头痛、头晕、易激动、步态蹒跚、烦躁、意识模糊、谵妄、癫痫样抽搐可呈全身性强直一阵挛发作等；可突然发生昏迷；也可发生呼吸困难或呼吸停止后心跳停止。眼底检查可见个别病例有视神经乳头水肿。部分病例可同时伴有肺水肿。脑病症状常较呼吸道症状的出现为早。可能因发生粘膜刺激作用需要一定时间。	圈舍、污水处理
2	氨气	有毒气体	对粘膜和皮肤有碱性刺激及腐蚀作用，可造成组织溶解性坏死。高浓度时可引起反射性呼吸停止和心脏停搏。人吸入LC10：5000ppm/5M。大鼠吸入LC50：2000ppm/4H。小鼠吸入LC50：4230 ppm/1H。人接触553mg/m ³ 可发生强烈的刺激症状，可耐受1.25分钟；3500~7000mg/m ³ 浓度下可立即死亡。短期内吸入大量氨气后可出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、痰可带血丝、胸闷、呼吸困难，可伴有头晕、头痛、恶心、呕吐、乏力等，可出现紫绀、眼结膜及咽部充血及水肿、呼吸率快、肺部罗音等。严重者可发生肺水肿、急性呼吸窘迫综合征，喉水肿痉挛或支气管粘膜坏死脱落致窒息，还可并发气胸、纵膈气肿。胸部X线检	圈舍、污水处理

			查呈支气管炎、支气管周围炎、肺炎或肺水肿表现。血气分析示动脉血氧分压降低。	
3	甲烷 CH ₄	易燃 气体	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热会引起燃烧爆炸。甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。	储气包

6.5.3. 生产设施风险识别

本项目生产操作过程中主要存在以下风险：

（1）猪粪恶臭中的硫化氢和氨气

猪舍、猪粪粪好氧发酵和污水处理站运行过程中所产生的 NH₃ 和 H₂S 属于无组织排放。根据有关文献资料，硫化氢气体在猪舍平均年浓度为 0.1~2.2ppm，远低于其 LC₅₀ 444ppm，并且猪舍中的这些气体挥发进入空气中，经稀释扩散后，接触到周边人群时浓度将更低。

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

（2）沼气中的甲烷

废水在厌氧发酵处理中被厌氧菌分解，产生沼气。主要成分为甲烷和二氧化碳，以及硫化氢等杂质气体。厌氧发酵池采用钢筋混凝土结构，现场浇筑，若密封不严，或操作不规范未封盖严实时，会导致沼气泄漏；同时储气包密封不严、沼气管道连接口不严也会导致沼气泄漏，该气体和空气成适当比例的混合物，遇火花会发生爆炸。

（3）沼气池中硫化氢

本项目综合废水在厌氧罐中处理后，其产生的沼气中所含硫化氢的浓度在 200~1000ppm 之间，其值大于硫化氢的 LC₅₀ 444ppm，因此当沼气池发生泄漏事件时，高浓度的硫化氢气体会使现场人员突然昏迷，并在数分钟之内中毒而死，对人体健康的威胁性极大。

（4）废水事故排放

废水事故排放分以下三种情况：

①本项目综合废水中主要污染物为 COD_{cr}、SS、氨氮、总磷、粪大肠菌群数、

蛔虫卵，废水中各污染物的产生的浓度分别为：COD_{Cr} 约 8790mg/L、BOD₅ 约 3960mg/L、氨氮约 261mg/L、TP 约 106.96mg/L，若因管道破损等出现污水事故排放，废水直接纳入地表水中，会导致所在区域地表水水质下降及环境污染风险。

②正常情况下雨水经场区内雨水沟渠排出场外，污水经污水管网汇至污水处理站处理，在暴雨情况下场区易形成地表径流，雨水可能携带污染物排出场外，污染周边土壤、农田、地表水以及植物造成污染。

③项目处理达标废水在种植区设置灌溉管进行灌溉，如因管裂等原因导致废水无限制流淌，会造成过量灌溉或污染环境

6.6. 事故风险源项分析

6.6.1. 废气泄露风险评价

1、硫化氢和氨气

通过对本项目猪舍、猪粪发酵及污水处理站挥发产生的硫化氢和氨气风险识别可知对人体健康的危害较小。但是人体对硫化氢和氨气的臭味较敏感，会引起人的不适感甚至厌恶的感觉。

2、沼气泄漏

（1）泄漏中毒事故

发生沼气池、储气包或沼气管道发生泄漏事故时，若周围环境的温度达不到爆炸或燃烧条件，则有可能发生中毒事故。当空气中达 25%-30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。在实际生产中，由于沼气为无色无臭气体，发生泄漏事故时不易发觉。

（2）次生/伴生事故影响分析

当建设项目甲烷气发生火灾爆炸事故时，厌氧发酵甲烷气的燃烧产物是 CO₂、CO、H₂O 等物质，这几种物质是环境空气中主要物质，因此，建设项目甲烷气发生火灾爆炸事故时，这些物质对周围环境影响较小

（3）火灾、爆炸事故消防废水影响分析

建设单位在发生火灾爆炸事故时，将所有废水妥善收集，引入事故池中（不单独设置，利用非灌溉期废水暂存池）暂存，待事故结束后，对事故池内废水进行检测分析，根据水质情况拟定相应处理、处置措施，可有效防止污染物进入水体。

一旦发生污染物泄漏燃烧事故，立即启动排污口截止阀和雨水截止阀，并启动相应水泵，将雨水沟和污水沟废水排入事故池内（氧化塘），待后续妥善处理。

综上所述，本项目甲烷发生火灾爆炸事故时，其发生的次生/伴生事故在采取相应的应急措施后，均可以得到较好的控制，可有效防止其扩散到环境空气和周围水体，对周围环境的影响较小。

6.6.2. 废水事故性排放

污水处理设施故障导致废水未能达标排入灌溉渠等地表水体，会对其产生及其不利影响。

遇到暴雨天气，暴雨会对场地冲刷或者产生径流，鉴于本项目病死猪收集点等固废处置场所、发酵车间、包装车间均为不露天防雨建设，而污水处理站为露天设置且所处地形较低，因此暴雨引起的事故风险主要为场区冲刷或形成径流后可能会导致大量雨水进入污水处理池引起废水四处溢排，从而对周边土壤、农田、地表水以及植物造成污染。

灌溉管破损导致导致废水无限制流淌，会造成过量灌溉或污染环境。

6.7. 事故风险预防措施

6.7.1. 沼气风险事故防范措施

本项目沼气池设计、施工、运行阶段已考虑下列安全防范措施，以避免事故的发生：

（1）沼气池的设计严格执行《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》，生产的沼气经净化系统后进行综合利用，净化系统处理后的沼气质量指标，应符合甲烷含量 55%以上；硫化氢含量小于 20mg/m³ 的要求；

（2）储气包设置布置严格执行国家有关防火防爆的规范、规定，设备之间保证有足够的安全间距；

（3）采用技术先进和安全可靠的设备，并按国家有关规定在车间内设置必要的安全卫生设施；

（4）设备、管道、管件等均采用可靠的密封技术，使沼气池和输送过程都在密闭的情况下进行，防止沼气泄漏；

（5）沼气利用装置严格按照《压力容器安全技术监察规程》的有关规定进行设计，并按规定装设安全阀，防治超压后的危害；

（6）对爆炸、火灾危害场所内可能产生静电危害的物体采取工业静电防范

措施；

(7) 在中央控制室和消防值班室设有火警专线电话，以确保紧急情况下通讯畅通；

(8) 在厌氧发酵池、储气包附近设置急救器材、救生器、防护面罩、衣护目镜、胶皮手套、耳塞等防护、急救用具、用品；

(9) 提高安全意识，制定各项环保安全制度。

公司领导高度重视对突发性事故的警觉和认识，公司安全和环保，由公司领导直接领导，全力支持。安全环保科主要负责、检查和监督全场的安全生产和环保设施的正常运转情况。针对各种可能的事故发生源制定严格的防范措施，完善各项管理规章、制度。开列出潜在危险的工艺、原料、设备等清单，严格执行设备检验和报废制度。公司对各岗位的操作工人应做好培训工作，加强员工的安全意识。

6.7.2. 废水事故性排放风险防范措施

(1) 加强污水处理站的运营管理，定期对污水处理设备进行检查，并定期对出水水质进行监测，确保废水不出现事故性排放。

(2) 沼液贮存池防雨、防渗、防漏、防雨淋；贮存池高度高于周围地平，防止径流雨水渗入。

(3) 若废水处理设施发生故障，应将废水切换至厂区内污水暂存池，待废水处理设施抢修完毕后，再将暂存池内废水逐步纳入污水处理系统，如 48 小时后污水处理站仍不能恢复正常运行，应立刻停止生产，杜绝事故排放，事故应急池至少可以储存 48 小时的废水。遇暴雨事故结合风险源强初期雨水最大径流量约为 $279.55\text{m}^3/\text{次}$ ，暴雨造成的径流初期雨水须通过截水沟收集至暂存池内，而后汇入污水处理站处理，中后期雨水则经雨水沟渠排出场外。

(4) 结合项目灌溉方式污水处理区氧化塘输水至种植区废水储存池采用加压水泵、灌溉管，每个储存池沿地势铺设灌溉管，在储存池设水位、水压计，如计量表出现不正常，应立即关紧输水阀门，排查灌溉管是否爆管、破损并检修等。

6.8. 环境风险应急预案

(1) 严格执行环保事故报告制度，一经发现环保事故，应立即向梅江区政府和上级有关部门报告，不得瞒报，漏报；

(2) 切实落实环保救援措施，在报告的基础上，由领导小组成员统一指挥

对事故现场的应急救援，并立即查明原因，提出抢险救援和应急处理对策，及时组织指挥各方面力量处理污染事故，控制事故的蔓延和扩大。

(3) 若发生沼气泄漏并引发火灾事故，应立即向消防、梅江区政府等部门报警并申请紧急救援，由消防、医疗、工程技术人员及场领导共同组成事故应急救援领导小组统一指挥事故现场的火灾扑救，并根据火势和风向划定安全距离组织周围公众的疏散撤退，及受伤人员的救助。

(4) 绿化区废水储存池设水位、水压计，如计量表出现不正常，应立即关紧输水阀门，排查灌溉管是否爆管、破损并检修等。

(5) 建设单位应制定事故应急计划，安排事故处理人员进行相关知识培训并进行事故应急处理演习，对工人进行安全卫生教育，并对周围地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息。

(6) 设立应急事故专门记录，建立档案和报告制度，由专门部门负责管理。

企业应根据《环境污染事故应急预案编制指南》、《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发〔2010〕113号)以及其它相关法律、法规要求，编制突发环境事件应急预案。风险应急预案强调组织机构的应急能力，重点是组织救援响应协调机构的建立及要求，应急管理、应急救援各级响应程序是否能快速、安全、有效启动，对风险影响的快速、有效控制措施。应急预案主要内容见表表 6.8-1。

表 6.8-1 应急预案主要内容及要求

序号	项目	内容及要求
1	危险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险
2	应急计划区	危险目标：粪污处理工程、环境保护目标
3	应急组织	场区、地区应急组织机构、人员
4	应急分类及应急响应程序	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序
5	应急设施、设备与材料	防火灾、爆炸事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服等；防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水或低压蒸汽幕、喷淋设备、防毒服和一些土工作业工具；对烧伤、中毒人员急救所用的一些药品、器材
6	应急通讯、通告与交通	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管制等事项
7	应急环境监测及事故后评估	由专业人员负责对环境风险事故现场进行应急监测，对事故性质、严重程度与所造成的环境危害后果进行评估，吸取经验教训避免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据
8	应急防护措施、清除泄漏措施及需使用	事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场泄漏物，降低危害；相应的设施器材配备 临近地区：控制防火区域，控制和清除环境污染的措施及相应的设

序号	项目	内容及要求
	器材	备
9	应急控制、撤离组织计划、医疗救护与保护公众健康	事故现场：事故处理人员制定毒物的应急剂量、现场及临近装置人员的撤离，组织计划和紧急救护方案 临近地区：制定受事故影响的养殖场临近地区内人员对毒物的应急剂量，公众的疏散组织计划和紧急救护方案
10	应急状态终止与恢复措施	事故现场：规定应急状态终止程序；事故现场善后处理 临近地区：解除事故警戒、公众返回和善后恢复措施
11	人员培训与演习	应急计划制定后，平时安排事故处理人员进行相关知识培训并进行事故应急处理演习；对养殖场工人进行安全卫生教育
12	公众教育与信息	对养殖场临近地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息
13	记录和报告	建立档案和报告制度，设应急事故专门记录及专门部门负责管理
14	附件	准备并形成与环境风险事故应急处理有关的附件材料

6.9. 卫生风险事故和卫生防疫

猪场易发的传染病主要有猪瘟、猪传染性胃肠炎、猪流行性感冒、仔猪副伤寒等 7 种。《动物防疫法》规定，根据动物疫病对养殖业生产和人体健康的危害程度，猪只疫病分为下列三。

一类疫病，是指对人畜危害严重、需要采取紧急、严厉的强制预防、控制、扑灭措施的疫病，主要有口蹄疫、猪水泡病、猪瘟、非洲猪瘟等。

二类疫病，是指可造成重大经济损失、需要采取严格控制、扑灭措施，防治扩散的疫病，主要是指猪乙型脑炎、猪细小病毒病、猪繁殖与呼吸综合症、猪丹毒、猪肺疫、猪链球菌病、猪传染性萎缩性鼻炎、猪支原体肺炎、旋毛虫病、猪囊尾蚴病等。

三类疫病，是指常见多发、可能造成重大经济损失、需要控制和净化的疫病，主要指猪传染性胃肠炎、猪副伤寒、猪密螺旋体痢疾等。三类疫病的具体病重名录由国务院畜牧兽医行政管理部门规定并公布。而且新的猪病正在不断增加，据南京农业大学（1986）介绍，大中型猪场约有 32 种传染病，蔡宝祥等（1997）介绍有 40 种传染病，宣长和主编的《猪病学》（1996）介绍的猪病多达 129 种。新增加的猪病主要有伪狂犬病、猪痢疾、猪传染性胸膜炎、猪繁殖和呼吸综合症、母乳无乳综合症等。

6.9.1. 预防措施

建立严格的卫生防疫制度是工厂化养猪场正常生产的保证，要认真贯彻“防

重于治”的方针，必须建立严格的卫生防疫制度、健全卫生防疫设施，以确保猪场安全生产。采取的措施有：

（1）设计中考考虑猪场布局合理，采取分离的布置方法，按猪的不同饲养阶段设置猪舍，并按一定规模进行分区饲养。非生产人员不得随意进入生产区。生产区封闭隔离，工程设计和工艺流程符合动物防疫要求；生产区周围应有防护设施，进入生产区必须消毒。

（2）建立正常的卫生防疫制度，按计划对猪舍进行清扫、消毒按计划对猪群实施免疫程序，建立免疫档案。

（3）健全检验、检疫制度，强化检验、检疫手段，场部设技术科、实验室，配备兽医，加强对疾病的预防和医治。出售市场的产品不允许有病，病死猪必须投入安全填埋井，严格消毒现场。不得乱扔污染环境。

（4）猪只饲养采用全进全出制度，为各阶段猪舍的清洗、消毒，阻断疫病传播创造条件，能有效控制和消灭场内已有病源。

6.9.2. 病死猪风险影响分析

猪病包括传染病、寄生虫病、内科病、外科病及产科病等，这些疾病的发生，都给养猪生产造成重大损失。这些病中，尤以传染病的危害最为严重，会引发猪只大批死亡，造成巨大经济损失。

病死猪处理不当，极易引起病原扩散，带有病菌、病毒和寄生虫虫卵的畜禽、皮毛、血液、粪便、骨骼、肉尸、污水等会使环境中病源种类增多、菌量增大，出现病原菌和寄生虫的大量繁殖，首先对养殖场及其周围地区的其他畜禽产生危害，导致育雏死亡率和育成死亡，造成更大经济损失。

“人畜共患疾病”是指那些由共同病原体引起的人类与脊椎动物之间相互传染的疾病，其传染渠道主要是患病动物的粪尿、分泌物、污染的废水、饲料等。有一些病源属于人畜共患病，包括病毒、细菌、支原体、螺旋体、立克次氏体、衣原体、真菌、寄生虫等。主要疾病种类有：高致病性禽流感、炭疽、鼠疫、猪丹毒、猪水疱病、狂犬病、布氏杆菌病、结核病、李氏杆菌病、链球菌病、钩端螺旋体病、旋毛虫病、肝片吸虫等。人畜共患病可以通过接触传染，也可以通过吃肉或其他方式传染。如果对这些病死猪处理不当，没有采取有效的预防和控制措施，或使病死猪流入市场，则各种带有病菌、病毒和寄生虫虫卵的畜禽、皮毛、血液、粪便、骨骼、肉尸、污水等会使环境中病源种类增多、菌量增大，出现病

原菌和寄生虫的大量繁殖，造成人、畜传染病的蔓延，会对人畜健康产生极大的威胁，严重影响了公共卫生安全，给人类健康和生命带来灾难性危害。

项目设有病猪隔离舍一旦发生传染病，将病猪和可疑病猪与健康猪隔离开来，将疫情限制在最小范围内，同时启动相应级别疫情应急处置方案。对于病死猪只，严格按照《病害动物和病害动物产品生物安全处理规程》（GB16548-2006）要求，全部送至梅州市广环生物科技有限公司畜禽无害化处理场进行无害化处理。

6.9.3. 疫情应急处置方案

根据《中华人民共和国动物防疫法》、《重大动物疫情应急条例》、《国家突发重大动物疫情应急预案》、《广东省突发重大动物疫情应急预案》，本项目疫情应急处置方案具体如下。

1. 组织指挥体系及职责

重大动物疫情组织指挥体系由应急指挥机构、日常管理机构、专家委员会、应急处置机构等组成。

（1）分级标准

根据突发重大动物疫情的性质、危害程度、可控性和涉及范围等因素，将突发重大动物疫情划分为特别重大（Ⅰ级）、重大（Ⅱ级）、较大（Ⅲ级）和一般（Ⅳ级）四个等级。

（2）监测、预警与报告

①监测

监测体系：省农业厅负责全省动物疫情监测工作，各级动物防疫监督机构具体组织实施本行政区域内动物疫情的监测，其他有关部门负责本系统、本行政区域内动物疫情的动态巡查监测。动物疫情监测信息由本行政区域内动物防疫监督机构按规定逐级上报省农业厅。

监测内容：曾发生疫情地区的疫病监测；自然灾害发生地区的重点动物疫病监测；养殖动物的疫病和强制免疫效果监测；自然疫源性动物疫病或野生动物疫病监测；疫情测报点的重点动物疫病监测等。涉及人畜共患病疫情的监测情况及时与卫生行政管理部门交流。

监测方式：采取定期组织技术监测与日常动态巡查观测相结合的方法。

②预警

各级兽医行政管理部门根据动物防疫监督机构提供的监测信息,按照重大动物疫情的发生、发展规律和特点,分析其危害程度、可能的发展趋势,按国家有关动物疫情信息管理规定,及时做出相应级别的预警,依次用红色、橙色、黄色和蓝色表示特别严重、严重、较重和一般四个预警级别。发出特别严重、严重预警时,要对动物饲养、经营和动物产品的生产、经营、加工采取必要的预防控制措施。

③报告

发现可疑动物疫情时,必须立即向当地河东镇政府、五华县政府、当地动物防疫监督机构报告。当地动物防疫监督机构接到报告后,迅速赶赴现场进行调查分析和临床诊断,必要时可请省级或市级动物防疫监督机构派人协助诊断,认定为疑似重大动物疫情的,立即报所在地兽医行政管理部门,并在2小时内将疫情逐级报至省农业厅。省农业厅在接到报告后1小时内,向省农业厅和农业部所属的动物防疫监督机构报告。省农业厅在接到报告后1小时内报省政府和农业部。特别重大、重大动物疫情发生后,省政府在4小时内向国务院报告。

认定为疑似重大动物疫情的,动物防疫监督机构立即按要求采集病料样品送省农业厅动物疫病监测诊断机构确诊;省农业厅动物疫病监测诊断机构不能确诊的,送国家参考实验室确诊。

(3) 应急响应和终止

疫区内所有的动物及其产品按规定处理后,该疫病至少一个最长潜伏期无新的病例出现,突发重大动物疫情应急响应可以宣布终止。

①特别重大动物疫情(I级)由农业部对疫情控制情况进行评估,提出终止应急响应的建议,按程序报批宣布。

②重大动物疫情(II级)由省农业厅对疫情控制情况进行评估,提出终止应急响应的建议,按程序报批宣布,并向农业部报告。

③较大突发动物疫情(III级)由市兽医行政管理部门对疫情控制情况进行评估,提出终止应急响应的建议,按程序报批宣布,并向省农业厅报告。

⑤一般突发动物疫情(IV级)由县兽医行政管理部门对疫情控制情况进行评估,提出终止应急响应的建议,按程序报批宣布,并向上一级兽医行政管理部门和省农业厅报告。

（4）恢复生产

突发重大动物疫情扑灭后，取消贸易限制及流通控制的应急性措施。根据重大动物疫病的特点，对疫点和疫区进行持续监测，符合要求的，方可重新引进动物，恢复畜牧业生产。

（5）常见疫病控制方案

疫情的控制要贯彻以防为主的方针，切实做好防疫工作，确保养殖场的健康发展。一些常见疫病防治可以采用如下办法。

猪瘟：猪瘟又叫烂肠瘟，是由猪瘟病毒引起的一种急性、热性、败血性传染病，不同品种、性别、年龄的猪均可感染该病。在该病的常发季节，要对种母猪于配种前或配种后免疫一次；仔猪于 20~25 日龄首免，50~60 日龄二免。在非疫季节，应对种母猪于配种前或后免疫一次；种公猪于春秋两季各免疫一次；仔猪断奶后免疫一次。另外，可以对仔猪进行超前免疫（出生后肌肉注射 1 头份，1 小时后再喂初乳）。

猪传染性胃炎：该病是由猪传染性胃肠炎病毒引起的以 2 周龄内仔猪呕吐、水样腹泻、脱水为特征的接触性传染病，10 日龄以下病猪死亡率达 50—100%。可对怀孕母猪注射传染性胃肠炎弱病毒，使仔猪通过母乳获得被动免疫。也可将病死猪内脏磨成模糊状，混于饲料中饲喂分娩前 15 天的母猪。

猪流行性感冒：该病是由猪流行性感冒病毒引起的一种急性、高度接触性传染病，发病猪不分品种、性别和年龄，多发生于春季，往往突然发病，迅速传播整个猪群。本病目前尚无有效的疫苗。预防本病应加强猪舍的消毒工作，保持猪舍清洁干燥。

仔猪副伤寒：该病是由沙门氏菌引起的一种传染病，多发生于 2~4 月龄的仔猪，1 个月以下和 6 个月以上的猪很少发生。在非疫区仔猪断奶后接种副伤寒弱毒冻干苗，疫区要对 20~30 日龄的仔猪用副伤寒甲醛苗首免，间隔 5~8 天再免疫一次。

仔猪大肠杆菌病毒引起，包括仔猪黄痢（以 1—3 日龄仔猪多见）、仔猪白痢（以 10—30 日龄仔猪多发）、仔猪水肿病（多发生于断奶前后体质健壮的仔猪）。仔猪黄痢的免疫是对怀孕母猪于产前 40 天肌肉注射 2 毫升仔猪黄痢油剂苗；仔猪白痢的免疫方法是让怀孕母猪于产前 40 天口服遗传工程活菌苗，产前 15 天进行加强免疫；仔猪水肿病的免疫方法是对妊娠母猪注射采用本猪场病猪

分离的致病菌株制备的灭活苗。

猪喘气病：该病又称猪霉形体肺炎，是由肺炎霉形体（支原体）引起的一种慢性呼吸道传染病，各种年龄、性别、品种的猪都可发生，病猪表现为咳嗽、气喘，死亡率不高，主要影响猪的生长速度。可对 15 日龄以上的仔猪胸腔或肺内接种猪气喘病弱毒苗。

猪肺疫：该病是由巴氏杆菌引起的一种急性、热性、败血性传染病，各种年龄的猪均易感染，但以仔猪和架子猪发病率较高。仔猪断奶时肌肉注射猪肺疫弱毒苗。

6.10. 环境应急监测方案

6.10.1. 应急监测的目的

在第一时间对污染事故的性质、危害、范围作出初步评价，为迅速有效地处理突发环境污染事件提供必要的科学依据，最大限度地保障人民群众的生命财产安全和区域环境安全。

6.10.2. 监测设置

为全面掌握风险事故可能涉及区域的环境总体变化情况，根据有关监测规范要求，结合正常工况下常规布点情况，按照风险事件可能形成的状态，设定主要监测点位。可根据实际情况，进行调整。结合本项目污染物排放特征，主要制定废水事故排放应急监测方案，事故情况下，废水应急监测见表 6.10-1。

表 6.10-1 废水应急监测表

序号	监测点位	监测项目	监测频次
1	厂排污口	流量、PH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、蛔虫卵、粪大肠杆菌群、铜、锌	每 2 小时一次，必要时随时进行监测

6.10.3. 信息上报

采集样品必须于当天进行分析，严格执行应急事件报告制度，监测资料和风险事故发展情况要及时上报有关部门和地方政府。企业要加强领导，高度重视，积极做好或配合环保部门做好监测工作。

6.11. 结论

本项目环境风险潜势为I，评价等级为简单分析。通过采取相应的风险防范措施，项目的环境风险可控。一旦发生事故，建设单位应立即执行事故应急预案，采取合理的事故应急处理措施，将事故影响降到最低限度。

表 6.11-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	凯兴现代农业年出栏 2 万头生猪养殖场扩建项目			
建设地点	（广东）省	（梅州）市	（梅江）区	（城北）镇
地理坐标	经度	116°03'18.54"	纬度	24°21'12.63"
主要危险物质及分布	硫化氢、氨气：圈舍、污水处理；甲烷：储气包			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	①本项目沼气储罐破损会导致沼气泄漏，该气体和空气成适当比例的混合物，遇火花会发生爆炸。突发性事故将对事故现场人员的生命安全和健康造成严重危害，此外还将造成直接或间接的巨大经济损失，以及造成社会不安定因素；本项目处理恶臭气体的生物除臭装置发生故障时，会短时间内造成恶臭气体不经处理直接排向大气环境中，污染大气环境，会对大气环境产生一定的影响。 ②一旦项目粪污处理设施出现故障或氧化塘、发酵塘出现渗漏时，将导致地下淋溶损失和地表径流损失，对地下水、地表水体产生一定程度的污染。 ③病死猪疾病疫情等造成直接或间接的巨大经济损失，以及造成社会不安定因素。			
风险防范措施要求	（1）环境风险防范措施 ①制定严格的生产操作规程，加强作业工人的安全教育，杜绝工作失误造成的事故。 ②加强对废水治理设施的日常运行维护。 ③制定事故应急计划，安排事故处理人员进行相关知识培训并进行事故应急处理演习，对工人进行安全卫生教育，并对周围地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息。 （2）环境卫生风险事故防范措施 ①建立正常的卫生防疫制度，按计划对猪舍进行清扫、消毒，按计划对猪群实施免疫程序，建立免疫档案。 ②健全检验、检疫制度，强化检验、检疫手段，场部设技术科、实验室，配备兽医，加强对疾病的预防和医治。出售市场的产品不允许有病，病死猪必须投入死猪处理坑，严格消毒现场。不得乱扔污染环境。 ③猪只饲养采用全进全出制度，为各阶段猪舍的清洗、消毒、阻断疫病传播创造条件，能有效控制和消灭场内已有病源。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 本项目环境风险潜势为I，通过采取相应的风险防范措施，项目的环境风险可控。一旦发生事故，建设单位应立即执行事故应急预案，采取合理的事故应急处理措施，将事故影响降到最低限度。				

表 6.11-2 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况							
风险调查	危险物质	名称	沼气（甲烷）						
		存在总量/t	0.368						
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 ≥ 500 人			5km 范围内人口数 ≤ 1 万人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）						人
		地表水	地表水功能敏感性	F1 ☐	F2 ☐		F3 ☒		
			环境敏感目标分级	S1 ☐	S2 ☐		S3 ☐		

		地下水	地下水功能 敏感性	G1 ☐	G2 ☐	G3 ☒	
			包气带防污 性能	D1 ☐	D2 ☐	D3 ☐	
物质及工艺系统 危险性	Q 值	Q < 1 ☒	1 ≤ Q < 10 ☐	10 ≤ Q < 100 ☐	Q > 100 ☐		
	M 值	M1 ☐	M2 ☐	M3 ☐	M4 ☐		
	P 值	P1 ☐	P2 ☐	P3 ☐	P4 ☐		
环境敏感 程度	大气	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☐			
	地表水	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☐			
	地下水	E1 ☐	E2 ☐	E3 ☐			
环境风险 潜势	IV ⁺ ☐	IV ☐	III ☐	II ☐	I ☒		
评价等级	一级 ☐	二级 ☐	三级 ☐	简单分析 ☒			
风险 识别	物质危险性	有毒有害 ☒			易燃易爆 ☒		
	环境风险 类型	泄漏 ☒			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物 排放 ☒		
	影响途径	大气 ☒		地表水 ☒	地下水 ☒		
事故情形分析	源强设定方法	计算法 ☐	经验估算法 ☒	其他估算法 ☐			
风险 预测 与 评价	大气	预测模型	SLAB ☐	AFTOX ☐	其他 ☐		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 () m				
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 () m				
	地表水	最近环境敏感目标, 到达时间 () h					
	地下水	下游厂区边界到达时间 () d					
最近环境敏感目标, 到达时间 () d							
重点风险防范措施		(1) 环境风险防范措施 ①制定严格的生产操作规程, 加强作业工人的安全教育, 杜绝工作失误造成的事故。 ②加强对废水治理设施的日常运行维护。 ③制定事故应急计划, 安排事故处理人员进行相关知识培训并进行事故应急处理演习, 对工人进行安全卫生教育, 并对周围地区公众开展环境风险事故预防教育、应急知识培训并定期发布相关信息。 (2) 环境卫生风险事故防范措施 ①建立正常的卫生防疫制度, 按计划对猪舍进行清扫、消毒, 按计划对猪群实施免疫程序, 建立免疫档案。 ②健全检验、检疫制度, 强化检验、检疫手段, 场部设技术科、实验室, 配备兽医, 加强对疾病的预防和医治。出售市场的产品不允许有病, 病死猪必须投入死猪处理坑, 严格消毒现场。不得乱扔污染环境。 ③猪只饲养采用全进全出制度, 为各阶段猪舍的清洗、消毒、阻断疫病传播创造条件, 能有效控制和消灭场内已有病源。					
评价结论与建议		本项目环境风险潜势为I, 通过采取相应的风险防范措施, 项目的环境风险可控。一旦发生事故, 建设单位应立即执行事故应急预案, 采取合理的事故应急处理措施, 将事故影响降到最低限度。					
注: “ ☐ ”为勾选项, 填“√”; “()”为内容填写项							

7. 环境保护措施及可行性分析

7.1. 大气污染防治措施及可行性分析

本项目猪场的大气污染物主要包括恶臭气体、沼气锅炉废气等，其中有组织废气主要包括沼气锅炉废气，无组织废气包括猪舍产生的恶臭气体、废水处理过程中未能收集处理的恶臭气体及猪粪堆场产生的恶臭气体。

7.1.1. 沼气燃烧废气污染防治措施

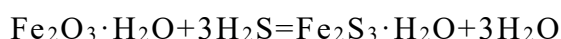
本项目产生的养殖废水与员工生活污水、食堂废水混合后进入场区的沼气池，有机物厌氧发酵会产生沼气，产生的沼气经过脱硫后用于沼气供暖。

①沼气干法脱硫原理

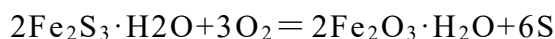
沼气中的有害物质主要是 H_2S ，它对人体健康有相当大的危害，对管道阀门及应用设备有较强的腐蚀作用。本项目采用干法脱硫，其原理为在常温下含有硫化氢的沼气通过脱硫剂床层，沼气中的硫化氢与活性物质氧化铁接触，生成硫化铁和硫化亚铁，然后含有硫化物的脱硫剂与空气中的氧接触，当有水存在时，铁的硫化物又转化为氧化铁和单体硫。这种脱硫和再生过程可循环进行多次，直至氧化铁脱硫剂表面大部分被硫或其他杂质覆盖而失去活性为止。

②相关化学反应方程式

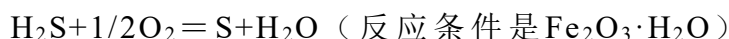
沼气脱硫相关化学反应方程式如下：



由上面的反应方程式可以看出， Fe_2O_3 吸收 H_2S 变成 Fe_2S_3 ，随着沼气的不断产生，氧化铁吸收 H_2S ，当吸收 H_2S 达到一定的量， Fe_2S_3 是可以还原再生的，与 O_2 和 H_2O 发生化学反应可还原为 Fe_2O_3 ，原理如下：



综合以上两个反应式，沼气脱硫反应式如下：



由以上化学反应方程式可以看出， Fe_2O_3 吸收 H_2S 变成 Fe_2S_3 ， Fe_2S_3 要还原成 Fe_2O_3 ，需要 O_2 和 H_2O ，通过空压机在脱硫床层之前向沼气中投加空气即可满足脱硫剂这原对 O_2 的要求，来自沼气中含有的饱和水可完全满足脱硫剂还原对水分的要求。

③工艺流程

沼气净化工艺流程见图 6.1-2。

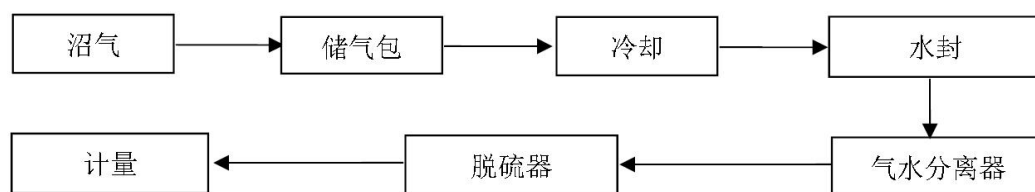


图 7.1-1 沼气净化工艺流程图

④脱硫效率

有机物发酵时，由于微生物对蛋白质的分解会产生一定量的 H_2S 气体进入沼气，其浓度范围一般在 $1\sim 12\text{g}/\text{m}^3$ ，本项目采用干法脱硫工艺，类比国内同类工程可知，沼气干法脱硫工艺其脱硫效率达到 99.5% 以上，工艺结构简单、技术成熟可靠，造价低，经脱硫处理后，沼气中 H_2S 浓度小于 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《人工煤气》(GB13621-92) 的规定。

⑤沼气锅炉废气

经脱硫的沼气用作锅炉燃料，沼气锅炉废气直接经 15m 高排气筒排放，可以达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 标准。

本项目选择的干法脱硫符合《规模畜禽养殖场污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-10）中规定。

综合以上分析，项目沼气脱硫工艺合理可行，沼气发电废气能够达标排放。

7.1.2. 无组织恶臭气体环境保护措施分析

无组织废气主要为恶臭气体（猪舍、废水处理设施及猪粪发酵场），鉴于养殖类项目的特点，本项目要求全流程严格按照相关规范和要求进行，将恶臭产生和排放降到最低，具体这部分无组织排放废气，本环评建议采取以下几个控制措施。

（1）优化饲料

有研究表明，饲料中添加 EM 菌、选用绿色饲料添加剂，能有效降低恶臭产生，目前常用的绿色饲料添加剂主要为酶制剂、益生菌和丝兰属植物提取物酶制剂可将饲料中难以为单胃动物消化吸收的植酸盐降解为易消化吸收的正磷酸盐，这样就可以减少饲料中无机磷的添加率从而减少猪粪便中的磷污染。益生菌能排

斥和抑制大肠杆菌、沙门菌等病原微生物的生长繁殖，促进乳酸菌等有益微生物的生产，减少动物患病的机会，还能减少粪便中臭气的产生量。丝兰素植物提取物是植物提取天然制品。它具有两个生物活性成分，一个可以和氨结合，另一个可以和硫化氢、甲基吡啶等有毒有害气体结合，因而可控制养猪场地恶臭的作用，该物质还与肠道内的微生物作用，帮助消化饲料，有资料显示，采用此类饲料添加剂后，可减少粪尿中氨的排放量 40-60%之多，从而减少了场区恶臭的产生量。

（2）喷洒除臭剂

在各养猪档口安装除臭剂，用一种较强烈、能散发令人愉快的芳香气味去掩盖令人不快的臭味，达到除臭的目的，具体的有喷洒除臭剂、放置除臭丸和烧香等，该除臭方法使用比较广泛。

对于本项目可采用向猪笼具以及档口地面喷洒除臭剂方法，将场区产生令人不愉快的气味掩盖住，达到除臭的效果。这种方法投资较小，简便易行，具有较好的效果。但采用的除臭剂必须是无毒、无害在环境中不会蓄积的。

目前除臭剂的种类较多，主要有姜满添加剂、沸石、绿矾、高锰酸钾、磷酸钙、过氧化氢和 Bio-G 除臭剂等，这些除臭剂的除臭效果好，运行比较稳定。建议采用过氧化氢和 Bio-G 除臭剂，Bio-G 除臭剂系沙果、香蕉、甜瓜、橙子、红萝卜、柿子、番茄、桔子、树叶、蜂蜜、草药等按一定比例配制成 100%天然发酵液，这两种除臭剂使用过程中无二次污染，除臭效果可达 50%以上。

（3）加强绿化

在养猪场地以及周围种植绿色植物是为了防止气味扩散，降低场区温度和噪音、提高环境质量最有效的手段。种植绿色植物首先可以降低风速，防止气味传播到更远的距离，减少气味的污染范围。根据国内的研究资料表明，在场区上风向种植防风林可使场区风速降低 75-80%，有效范围可达树高的 10 倍。同时绿色植物还可通过控制温从而减少空气中的气味，有害气体经过绿化带后，至少有 25%被吸收，恶臭可减少约 55%。树木通过光合作用吸收空气中的二氧化碳、释放氧气，可使动物呼出的二氧化碳减少 60%，改善空气质量。在场区及其周围种植高大树木，还能净化。澄清大气中的粉尘，据测定可减少 35-67%;与此同时，减少了空气中的微生物，细菌总数可减少 22-79%，甚至某些树木的额花、叶能分泌杀菌物质，可杀死细菌、真菌等。

构筑防护树木时需要考虑的因素有树木的种类、树木的栽植方法、位置、栽

植密度、林带的大小、形状等。研究发现，树的高度树叶的大小与处理效果成正比，四季常青的树木有利于一年四季的气味的控制。

除此之外，有效绿化治理恶臭还应做到

在养猪场内及场界外实行立体绿化，使之形成花园式景观。植物能吸收氨、硫化氢等产生恶臭的气体，降低其在空气中的浓度，降低恶臭强度;植物还可以减少空气中的细菌。在养殖区、污水处理区及其他恶臭源四周种植能吸收恶臭气体的树种如夹竹桃、女贞、天竺葵等，还可种植散发香味的灌木，如九里香等。在交易养猪场四周种植卫生防护林带，防护带应乔灌结合，针阔叶混交。高乔木在林带中间，矮乔木栽两侧，灌木栽种最外侧。为加强防护功能，可以适当密植，以阻挡气味扩散。

绿化植物应具备以下几个特点：

- ① 抗污能力强；
- ② 具有净化空气能力；
- ③ 适应能力强；
- ④ 具有良好的绿化美化效果；
- ⑤ 容易栽培管理；
- ⑥ 不妨碍环境卫生。

（4）加强猪场卫生管理

①正确设置猪场内的建筑群，猪场内要建硬质的有一定坡度的水泥路面，生产区要设有喷雾降温除尘系统。有充足的供水和通畅的排水系统。

②合理设计猪舍。在猪舍内设计除粪装置，窗口使用卷帘装置，合理组织舍内通风，注意舍内防潮，保持舍内干燥，对猪只进行调教，定点排粪尿，及时清除粪便污物，减少舍内粉尘、微生物，尽量做到粪尿分离。

③猪舍使用漏缝地板，保证粪便冷却，并经快从猪舍内清粪，设排风扇加强通风，尽可能地减弱了猪舍中恶臭气体的聚集。

④污水处理构筑物均加盖密闭池体，在处理发酵过程中，减少臭气向外扩散。

⑤病死猪及时进行无害化处理

无组织废气经上述治理措施后可使无组织监控浓度达标排放。因此，项目无组织废气治理措施可行。

7.1.3. 废气治理综合评价：

依据《规模畜禽养殖场污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-10）规定，养殖场臭气控制可行性技术包含：

①物理除臭技术

向粪便或舍内投（铺）放吸附剂减少臭气的散发。可采用沸石、锯末、膨润土以及秸秆、泥炭等含纤维素和木质素较多的材料。

②化学除臭技术

向养殖场区和粪污处理厂（站）投加或喷洒化学除臭剂防止臭气的产生。可采用双氧水、次氯酸钠、臭氧等不含重金属的化学氧化剂。

④生物除臭技术

即微生物降解技术，利用生长在滤料上的除臭微生物对硫化氢、二氧化硫、氨气以及其他挥发性恶臭物进行降解。

本项目项目采用了物理除臭、化学除臭，符合《规模畜禽养殖场污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-10）的要求。

经上述分析，项目排放废气均能达标排放，采用的废气治理方法在技术上可行的，废气治理投资及运行费用均在企业承受范围内，在经济上是可行的。

综上所述，项目拟采用的废气治理措施是可行的。

7.2. 水污染防治措施及可行性分析

7.2.1. 废水概况

项目采取干清粪工艺，干粪采用每天清粪，尿及污水从下水道流出，进入污水收集系统，项目排水管网采用雨污分流系统，生产废水和生活污水经厂区污水管网收集后，进入废水处理设施进行处理后用于周边林地灌溉。

本项目废水包括生活污水及生产废水，建设单位将生活污水、生产废水汇入污水处理站一并处理，根据工程分析可知，本项目综合废水为 63.99m³/d、23356.9m³/a，项目综合废水处理能力为 100 m³/d，合理可行。废水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、总磷、粪大肠菌群、铜和锌。

7.2.2. 废水收集措施可行性分析

（1）各功能区污水收集

项目分别位于养殖场发酵区的东侧设置污水处理站一座，用于处理母猪舍、保育猪舍和育肥猪舍及生活区员工生活污水。生产废水通过各猪舍设置收集槽收

集后经污水管通往污水处理站进行处理。

各功能区污水通往污水处理区设 1 根污水干管，各功能区内污水分别通过污水支管收集至干管，污水干管沿各功能区连接道路敷设，便于污水管道的施工及维护。

（2）污水管道设计要求

根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）要求，养殖场在场区内外设置的污水收集输送系统，不得采取明沟布设，根据建设单位提供资料，本项目场区内污水干管（采用专用密闭管道）均为沿道路铺设，污水支管均为沿实际地形铺设，同时均设为可视化来有效降低因管道破裂导致废水事故排放的风险，可符合该规范要求且合理可行。

（3）废水收集措施可行性分析

建设单位合理根据用地现状的地形高程设置生活区、生产区及污水收集管网，本项目污水处理设施处于养殖场低洼处，生产区猪舍相对于污水处理区地形较高，便于废水经污水管网汇至污水处理站，生活区所在地整体地形高于污水处理区地段地形，污水干管沿功能区连接道路敷设。因此从项目用地现状地形来看，本项目拟采取的废水收集措施合理可行。

7.2.3. 废水治理方案可行性

1、项目废水处理目标

根据项目废水去向和行业排污标准，废水经废水处理设施后处理达到《畜禽养殖污染物排放标准》（GB18596-2001）、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中“水作”标准的严者要求。

2、废水特点及设计思路

养殖污水为 4 高污水，即高 COD、NH₃-N、TP、SS，其负荷浓度为生活污水的 50~100 倍，是十分难以处理的污水，而且养殖污水中带有大量的粪便，增加污水处理的难度。所以污水必须先做预处理，但经过预处理后，污水中污染物浓度仍然比较高，离达标还很远，但养殖污水中 BOD:COD 在 0.45 以上，又为非常容易生化降解的污水。可以采用投资与运营成本低的传统生化工艺来处理。但是，该污水在经过厌氧反应后，进入好氧与缺氧阶段时，C/N 比严重失调，造成反硝化反应不能正常进行，需要补充碳源。补外源碳会增加污水处理成本，补内源碳对工艺要求更加苛刻，很不好把握，要取得较好的污水处理效果，必须做

到以下几点：

①要严格执行固液分离：固液分离将粪便从污水中分离出来，一方面可减低后续处理的有机物负荷，另一方面减少后续设备设施的堵塞，保证系统的正常运营。实现固液分离，主要通过提高干清粪效率及固液分离处理。

②优先厌氧处理：养殖污水有机物（COD）浓度极高，针对高浓度 COD 污水，厌氧处理是投资最省、运营成本最低的工艺，经厌氧处理后，沼气处理单元做得好可以实现 80%~90%的有机物（COD）降解；大大降低后续处理系统的有机负荷。其具有既能有效降解有机物，又能产生沼气获得收益的优势。

③选用具备脱氮除磷功能的生化工艺：沼气处理只对 COD 有降解效果，对 $\text{NH}_3\text{-N}$ 及 TP 无去除效果，出水 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP 浓度反而上升，一般沼气出水 COD 浓度在 1000~2500mg/L， $\text{NH}_3\text{-N}$ 为 600~1000mg/L，TP 为 80~120mg/L，离达标排放的要求还很远。沼气出水必须进一步处理，全球公认的污水处理工艺中，生化工艺是投资最省、运行成本最低的工艺。养殖污水有机物浓度极高、可生化性极强，采用生化工艺是最优选择。而在生化工艺中，只采用好氧工艺无法去除 N、P，故必须采用脱氮除磷工艺，本方案采用两级 A/O 技术，即可达到相应标准。

④深度处理工艺实现达标处理：经过生化工艺处理后，易降解有机物基本被分解，但是养殖污水中存在 1-5% 难降解有机物，也就是说大概有 150-750mg/L COD 通过普通生化工艺难以去除，必须进行深度处理。

⑤氧化塘稳定出水水质：通过上述处理，污水中污染物浓度得到显著降低，出水即可达到出水标准，为了稳定出水效果，防止出现水质反弹，处理系统后端根据《污水稳定塘设计规范》（GJJ/T54-93）并结合现场实际地形情况建设氧化塘处理系统。

（1）固液分离设计要点

养猪场污水中粪渣含量非常高，如果没经预处理直接进入沼气池，一方面，大量的粪渣会造成管道堵塞，设备损害，沼气池堵塞等。同时粪便中大量污染物溶解于水，导致污水污染物浓度高，处理负荷大，从而导致后端污水处理投资及运营成本增加。本项目采用两级固液分离机串联运行，通过粗细两重筛网的配合，较大程度地提升固液分离效果。

（2）预处理厌氧工艺设计要点

厌氧处理工艺，即沼气工艺，能把高浓度有机污水的 COD 快速降解至

2000mg/L 以下，因此在预处理工艺中占非常重要的地位。要获得良好的有机物降解效果以及沼气产气效率，沼气池设计至关重要：

1)足够的停留时间：厌氧发酵产沼气过程具体经历四个阶段：①水解阶段；②发酵（或酸化）阶段；③产乙酸阶段；④产甲烷阶段。其反应的效率受 PH、温度、营养与 C/N 比、搅拌与混合等因素影响。所以不同反应器，其停留时间不一样。足够的停留时间是沼气获取良好处理效果的前提。

2)均匀的布水技术：沼气池的进水方式是决定沼气池处理效果的重要因素，要确保沼气池良好的处理效果，必须确保足够的停留时间和污水在池内与厌氧活性污泥的充分混合，单点进水的方式容易形成冲击负荷，容易形成表面流，会造成反应池内大面积的反应死区，而且混合不均匀。因此沼气池的进水设计宜采用多点布水的方式进水，布水更加均匀，可最大限度地保证反应的有效性。

3)排渣系统：污水进入沼气系统会携带大量的粪便进入沼气池，若不定期进行排渣处理，沼气池将会堵塞，故必须设置排渣系统，定期排泥确保沼气池的有效使用容积。

4)气固液三相分离：沼气池内同时存在沼液、沼渣与沼气，如何良好地实现气固液三相的分离是沼气池取得良好降解与产气效率的关键。塔式沼气池（UASB）上部设有三相分离器，故其反应以及产气效率高。

（3）生化工艺设计要点

污水经过固液分离及沼气处理系统后，有机物浓度虽然大大减低，但沼气池对 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、TP 无降解效果，沼液需要进行处理，在现行的污水处理工艺中，采用生化工艺是投资运营成本最低的工艺，结合深度处理工艺，可把养殖污水有效达标处理，工艺设计要点如下：

1)生化工艺必须有厌氧、缺氧、好氧三大工艺匹配：生化工艺中污染物主要依靠特异微生物降解，在共同资源有限的条件下，单一污染物浓度过高，针对的特异微生物相对活跃，则浓度较低污染物对应的特异微生物受到抑制，因此在污水处理过程中要同时处理不同污染物。COD 的去除主要通过微生物的新陈代谢，对污水中的污染物进行转化与稳定； $\text{NH}_3\text{-N}$ 的去除主要通过 3 个步骤完成：①.有机胺在厌氧条件下转化成无机氨；②. $\text{NH}_3\text{-N}$ 在好氧条件下转化成 NO_3^- 、 NO_2^- ；③. NO_3^- 、 NO_2^- 在缺氧条件下转化成 N_2 ，最终排放至空气中从而完成去除的效果；TP 的去除主要通过释磷菌在厌氧条件下将有机磷释放到污水中，在好

氧条件下通过吸磷菌吸收，经沉淀池将污泥排出完成 TP 的去除。所以，养殖污水的处理必须有厌氧、好氧、缺氧三大工艺的匹配。

2) 保证 C/N 比：养殖污水沼气出水 COD 约 1000~2500mg/L，NH₃-N 约 600~000mg/L，C:N 比<3，而生化反应一般情况要求 C/N>4 时，反硝化反应才明显，养殖污水 C/N 比严重失调是很多生化系统开不起来的原因。为此，有些单位采用投加面粉、葡萄糖等方式进行外源补碳，运营成本太高。而实际上，养殖污水有机物浓度极高，其自身就是很好的碳源，只要工艺设计正确，无需外加碳源。本方案采用倒置 AO 工艺，即将缺氧池前置，先完成降 N 反应后再进行降 C 反应，从而确保反硝化阶段的碳源。同时采用内源补 C 以及调整缺氧及好氧反应停留时间的方法调整 C/N 比使生化系统有效运营，这是养殖污水处理工艺的核心。

3) 强调足够的污水停留时间，由于养殖污水污染物浓度极高，而微生物降解污染物的速率是有限的，依靠生化方法将污水处理到《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB 18596-2001）生化段停留时间需要 100h 以上。

4) 强调相关参数匹配与调试：生化处理系统的核心在于微生物，通过调试把微生物培养起来是关键，而调试是一项复杂、系统、专业的工作。涉及到十几项相关参数的选取与匹配，主要包括：反应时间、温度、pH、DO、C/N 比、负荷浓度、污泥浓度、混合液回流比、污泥回流比、污泥龄、排泥量及排泥方式等。因此参数的设计与运营调试是决定工艺能否有效的关键。

（4）深度处理设计要点

深度处理的方法分成两类，一是用高键能与点位物质打开大分子有机的键链，提高其可生化性，然后再进行生化，这种方法处理成本较低；另一种方法是直接将有机物氧化分解或分离，比如像臭氧氧化、加药处理、膜技术和蒸发技术等，该类方案处理效果好，但运营成本昂贵。本处深度生化采用生化滤池，出水可达到本方案设计的出水标准。

（5）稳定塘系统设计要点

稳定塘旧称氧化塘或生物塘，是一种利用天然净化能力对污水进行处理的构筑物的总称。其净化过程与自然水体的自净过程相似。通常是将土地进行适当的人工修整，建成池塘，并设置围堤和防渗层，依靠塘内生长的微生物来处理污水。主要利用菌藻的共同作用处理废水中的有机污染物。稳定塘污水处理系统具有基

建投资和运转费用低、维护和维修简单、便于操作、能有效去除污水中的有机物和病原体、无需污泥处理等优点。

依据《规模畜禽养殖场污染防治最佳可行技术指南（试行）》，采用粪便堆肥技术而排放的废水，应利用厌氧+好氧的方式进行处理。废水依次经过初次沉淀池、厌氧反应器、好氧反应器、二沉池等处理设施，出水排放或回用。

本项两个污水处理站使用了厌氧+好氧的处理方式，并在此基础上增加了一些深度处理工艺，属于《规模畜禽养殖场污染防治最佳可行技术指南（试行）》推荐工艺。

6、各单元处理工艺说明：

（1）格栅

用于拦截污水中布条，树枝、木条、塑料瓶、包装绳等较大的悬浮物，防止这类物质进入污水处理系统以免对设备造成损坏。

（2）集水池

集水池主要用于收集猪场内的污水，起到集中、调节、均质均量的作用，搅拌均匀后提升至固液分离机。

（3）固液分离机

污水经过筛网过滤，污水中大多数粪便被截流在斜筛网中，粪渣再经螺杆泵挤压排出，实现粪便与水分离，分离出的粪便外运或堆肥处置。

（4）调节池

起到均衡水量的作用，保持污水以恒定的流速进入后续生化系统，保证系统的稳定运行。

（5）UASB

UASB 中文名称:上流式厌氧污泥床反应器。污水自下而上地通过厌氧污泥床反应器，在反应器底部有一个高浓度、高活性的污泥层，大部分有机物在这里被转化为 CH_4 和 CO_2 。气态产物的搅动和气泡粘附污泥上升形成一个污泥悬浮层。反应器上部设有三相分离器，完成气、液、固三相的分离。被分离的气体从上部导出，被分离的污泥则自动滑落到悬浮污泥层，出水则从澄清区流出。由于反应器有良好的布水、混合、水流搅拌、三相分离、排渣系统，反应器具有负荷大，有机物降解效率高、停留时间短、产气效率高等优势。

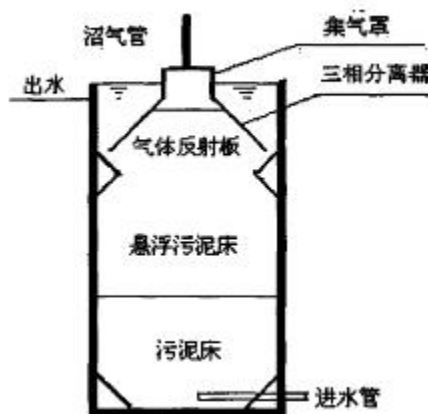


图 7.2-1 UASB 厌氧罐造型

(6) 两级 A/O 工艺

A/O 工艺由缺氧池、好氧池、沉淀池串联而成，两级即分别为缺氧、好氧、初沉+缺氧、好氧、二沉处理，每级具体如下：

首段厌氧池主要是进行磷的释放，溶解性的有机物被细胞吸收而使污水中的 COD_{Cr} 、 BOD_5 浓度下降；另外部分的 $\text{NH}_3\text{-N}$ 因细胞的合成而去除，使污水中的 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度下降。

在缺氧池中，反硝化细菌利用污水中的有机物作碳源，将回流混合液中带入的大量 $\text{NO}_3\text{-N}$ 浓度显著下降，但随着硝化过程使 $\text{NO}_3\text{-N}$ 浓度增加，而磷随着聚磷菌的过量摄取，也以较快的速度下降。

在好氧池中，有机物被微生物生化降解，而继续下降，有机氮被氨化继而被硝化，使 $\text{NH}_3\text{-N}$ 浓度显著下降，但随着硝化过程使 $\text{NO}_3\text{-N}$ 浓度增加，P 随着聚磷菌的过量摄取，也比较快的速度下降。

沉淀池，功能是泥水分离，污泥一部分回流至厌氧反应器，上清液作为处理水排出。

(7) 絮凝沉淀池

絮凝沉淀池是废水处理中沉淀池的一种，通过向水中投加一些药剂（通常称为混凝剂及助凝剂），使水中难以沉淀的颗粒能互相聚合而形成胶体，然后与水体中的杂质结合形成更大的絮凝体。絮凝体具有强大吸附力，絮凝体通过吸附，体积增大而下沉。不仅能吸附悬浮物，降低原水的浊度、色度等水质的感观指标，又可以去除多种有毒有害污染物。经过上述处理后，尽管污水已经出来达标，但

是出水存在一定的色度,为了获得良好的感观感受,在加药池向水中投加石灰水,在一定的 pH 值下, Ca^{2+} 和水中金属离子生产沉淀。然后在絮凝池投加 PAC 混凝剂,使沉淀物得到有效沉淀去除,完成脱色的反应。

(8) 消毒池

采用接触消毒,即指的是使消毒剂与污水混合,进行消毒的构筑,杀死处理后污水中的病原性微生物,消毒池水力停留时间为 1h,消毒工艺为采用二氧化氯消毒,通过在消毒池安装小型二氧化氯发生器制备二氧化氯溶于污水中进行接触消毒。

(9) 氧化塘

①功能原理介绍

氧化塘是一种利用天然净化能力对污水进行处理的构筑物的总称,其净化过程与自然水体的自净过程过程相似。通常是将土地进行适当的人工修整,建成池塘,并设置围堤和防渗层,依靠塘内生长的微生物来处理污水,种植水生植物分解污染物,主要利用菌藻的共同作用处理废水中的有机污染物。氧化塘污水处理系统具有基建投资和运转费用低、维护和维修简单、便于操作、能有效去除污水中的有机物和病原体、无需污泥处理等优点。

②氧化塘防渗

项目氧化塘须防渗后使用,采用 HDPE 防渗土工膜,将膜铺设在需要进行防渗处理的基面上,氧化塘基面经清理满足铺设要求,依次对防渗膜的纵横缝及边角处进行焊接,经焊接合格后,在防渗膜上铺设保护层,从而形成一个整体封闭的防渗体系。

③氧化塘设置可行性

氧化塘兼备自然净化废水、贮存废水,项目综合废水产生量为 $63.99\text{m}^3/\text{d}$ 、 $23356.9\text{m}^3/\text{a}$,项目建设 1 个氧化塘,总面积为 8 亩,约 5333m^2 ,水深按照 3m 计,总容积约为 15999m^3 ,氧化塘可贮存 250 天的项目处理达标的废水量,氧化塘储水量完全可满足非灌溉期的废水量。氧化塘设置合理可行。项目场内废水处理达标后敷设污水管道至氧化塘进行储存及自然净化,用于灌溉。

4、废水处理工艺可行性

根据《UASB-两级 A/O 组合工艺处理奶牛场废水应用研究》(合肥工业大学,操奕):实验项目区设计废水流量为 $120\text{t}/\text{d}$,UASB 反应器有效容积 600m^3 ,

设计水力停留时间为 5-8d，在中温 35℃左右、pH 值在 6.8-7.5 的环境中，通过监测 UASB 反应器和两级 A/O 中 COD、NH₃-N、TP、SS 等污染物浓度来分析该组合工艺对奶牛场废水的处理效果。实验结果表明，通过接种厌氧活性污泥，UASB 反应器经过约 65 天的培养驯化及调试，COD 去除率达到 85.4%，颗粒污泥粒径增大，但由于少量有机氮在厌氧条件下转化为无机氮，UASB 反应器对 TP 的去除效果不明显。将城镇污水处理厂中剩余的好氧污泥作为 A/O 的启动菌种来源，经过一周左右的培养驯化，两级 A/O 对 COD 的去除率平均可达到 80%左右，对 NH₃-N 和 TP 的去除率也分别达到 80.3%和 82.1%，并能够稳定运行。

在实验研究的基础上，进一步对该组合工艺整体运行效果进行了研究，结果表明：实际进水量为 60-80t/d，UASB 实际水力停留时间为 10 天，负荷约为 2kgCOD/m³·d，两级 A/O 水力停留时间为 5-6 天，UASB-两级 A/O 组合工艺对奶牛养殖场废水的处理效果明显，经过 6 个月的稳定运行，组合工艺的平均去除率分别为：COD98.7%，NH₃-N90.8%，TP87.4%，TN 81.2%，SS 97.1%。工艺出水水质达到《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB18596-2001）和《农田水质灌溉标准》（GB5084-2005）的要求，折合成吨废水处理费用为 3.37 元，实现良好环境效益和社会效益的同时，也为同规模的畜禽养殖废水处理提供了理论依据。

参考据《UASB+两级 AO+化学除磷+稳定塘+人工湿地组合工艺处理奶牛养殖废水》（净水技术, 2017, 36(1):87-91，林霞亮，周兴求，辛来举.），格栅、固液分离机及初沉池对 COD_{Cr}、BOD₅、SS、TP、NH₃-N 的处理效率如表 7.2-1。

表 7.2-1 项目废水工艺处理效果及排放浓度

处理单元	项目	COD _{cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)	总磷(mg/L)	蛔虫卵 (个/L)	粪大肠菌群 (个/L)	铜 (mg/L)	锌 (mg/L)
综合废水		7867.2	3545.88	2160.88	235.35	106.96	2.90E+01	9.00E+04	0.27	1.38
固液分离	进水	7867.2	3545.88	2160.88	235.35	106.96	29	90000	0.27	1.38
	出水	6293.76	2836.704	864.352	192.987	87.7072	23.2	72000	0.24	1.22
	去除率	20%	20%	60%	18%	18%	20%	20%	12%	12%
UASB	进水	6293.76	2836.70	864.35	192.99	87.71	23.2	72000	0.24	1.22
	出水	1888.13	709.18	259.31	183.34	83.32	20.88	64800	0.22	1.15
	去除率	70%	75%	70%	5%	5%	10%	10%	5%	5%
一级生化	进水	1888.13	709.18	259.31	183.34	83.32	20.88	64800	0.22	1.15
	出水	755.25	248.21	207.44	73.34	41.66	10.44	25920	0.21	1.097
	去除率	60%	65%	20%	60%	50%	50%	60%	5%	5%
二级生化	进水	755.25	248.21	207.44	73.34	41.66	10	25920	0.21	1.097
	出水	302.10	86.87	165.96	36.67	20.83	9	23328	0.20	1.04
	去除率	60%	65%	20%	50%	50%	10%	10%	5%	5%
混凝絮凝+ 消毒池	进水	302.10	86.87	165.96	36.67	20.83	9	23328	0.20	1.04
	出水	256.79	69.50	74.68	34.83	19.79	1	3438	0.19	0.99
	去除率	15%	20%	55%	5%	5%	89%	85%	5%	5%
三级氧化塘	进水	256.79	69.50	74.68	34.83	19.79	1.00	3438	0.19	0.99
	出水	140	42	69	35	4.5	1	3438	0.17	0.89
	去除率	45%	40%	8%	0%	77%	0%	0%	11%	10%
标准		150	60	80	80	8	2	4000	0.5	2

综上所述,本项目综合废水经自建污水处理站处理后,出水水质可以达到《畜禽养殖污染物排放标准》(GB18596-2001)、《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)中“水作”标准的严者要求。

(4) 废水处理系统技术及事故池的设置

根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJT81-2001)中第4条“场区布局与清粪工艺”第2款“养殖场的排水系统应实行雨水和污水收集输送系统分离,在场区内外设置的污水收集输送系统,不得采取明沟布设”的规定,本报告要求建设单位场区内外设置的污水收集输送系统,不得采取明沟布设。

为防止项目废水通过渗透进入地下水,建设单位需对废水收集、处理设施采取有效的防渗、防雨措施,如地面、池体周围采用混凝土夯实等。

(5) 排水走向合理性分析

本项目建设尾水输送管道,管道建设满足尾水用于周围林地灌溉要求,管道覆盖范围包括所有的用于灌溉的林地,使得厂区废水经处理达标后能够全部用于林地灌溉,不会对周围水体产生影响,管道建设过程中要做到工完场清,注意施工过程中的环境保护,施工过程注意四周环境的生态保护,以免造成生态破坏,注意管道接头的施工作业,确保管道的安全性和严密性,防止尾水管道输送过程中的跑冒滴漏,尾水处理达标排放口设置截断阀,以防尾水超标排放,对周围环境造成影响。

(6) 废水去向可行性分析

①处理去向

建设单位拟将处理达标的废水用于种植区的灌溉,不外排。

种植区概况:

本项目种植区面积为392亩,土壤类型主要为红壤,主要种植果树(百香果树和火龙果树等),均需要人为灌溉维持生长。

②内部消耗量分析

建设单位拟将处理达标的废水全部用于种植区灌溉。

本项目位于梅江区城北镇扎上村,属于粤东地区,根据《广东省用水定额》(DB44/T1461-2014)表9 果树灌溉用水定额表,GFQ 粤东和粤东北丘陵山区蓄引灌溉区,其他果木综合用水定额 $161\text{m}^3/\text{亩}\cdot\text{年}$,本项目猪场废水产生量为 $63.99\text{m}^3/\text{d}$ 、 $23356.9\text{m}^3/\text{a}$,项目产生的水量可浇灌林地 145 亩 < 392 亩(项目自有

的生态种植面积），项目废水可全部浇灌周围经济作物林地。

(7) 土地承载力分析

根据《农业部办公厅关于印发<畜禽粪污土地承载力测算技术指南>的通知》（农办牧[2018]1 号）中对猪当量的定义，猪当量是指用于衡量畜禽氮（磷）排泄量的度量单位，1 头猪为 1 个猪当量。1 个猪当量的氮排泄量为 11kg，磷排泄量为 1.65kg。综合考虑畜禽粪污养分在收集、处理和贮存过程中的损失，单位猪当量氮养分供给量为 7.0kg，磷养分供给量为 1.2kg。

本项目存栏总量为 10000 头，1 头猪为 1 个猪当量，分别以氮和磷为基础，土壤氮和磷的养分水平均为Ⅱ，氮和磷的当季利用率分别为 25%和 30%。土地承载力假设按照“固体粪便堆肥外供+肥水就地利用”（注：肥水指畜禽粪污通过氧化塘或多级沉淀等方式无害化处理后，以液态作为肥料利用的粪肥）。那么计算灌溉区土地承载力计算列表如表 7.2-2。

表 7.2-2 灌区土地承载力计算结果表

灌区作物种类	单位土地承载力 (猪当量/亩/当季)		本项目土地承载力计算结果 (亩)		灌区面积 (亩)
	以氮为基础	以磷为基础	以氮为基础	以磷为基础	
百香果树	1.8	5.4	294	98	392

注：生态种植基地的作物氮磷土地承载力均参照果树中的梨树。

根据该表的计算结果，本项目土地承载力以氮为基础计算灌溉区面积不少于 294 亩，以磷为基础计算灌溉区面积不少于 98 亩。

根据《广东省规模化畜禽养殖场（小区）主要污染物减排技术指南》，原则上对于建有治污措施，无污水排放，所产生的废弃物完全农业综合利用，每出栏 10 头肉猪需配套 1 亩土地，本项目年出栏生猪数量为 20000 头，因此需要配套灌溉面积为 2000 亩（1333332m²）。

由于本项目的综合污水处理后，废水中氮、磷含量分别为 4.527t/a、1.291t/a，经换算相当于实际 412 个猪当量和 782 个猪当量，经处理后的废水中养分全部还田利用需配套的百香果树土地面积应不少于 294 亩（氮为基础）或 98 亩（磷为基础）。项目林地面积约 392 亩，故足够消纳经处理后的废水养分。

综上，根据土地承载力分析可知，项目废水经自建污水处理站处理后，全部回用作为项目区内果树种植及林地灌溉用水是可行的。

本项目部分废水处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）后用于农林灌溉，项目修建农林灌溉管网，管网水利设计应委托有资质的单位进行，管道

质量须符合相关标准要求，灌溉管道结构需达到设计强度，施工建设须按照设计进行。项目灌溉管道采用防渗设计及重力流式，管内无压力，不会对沿途造成污染。

综上所述，本项目污水处理措施可行。

7.3. 噪声

（1）猪舍猪叫降噪措施

为了减少猪叫声对操作工人及周围环境的影响，尽可能满足猪群的饮食需要，避免因饥饿或口渴而发出叫声；减少外界噪声及突发性噪声等对猪舍的干扰，避免因惊吓而产生不安，使猪群保持安定平和的气氛。

（2）排气扇、水泵、风机降噪措施设计中选用低噪声排气扇、水泵，在订购时应提出相应的控制指标，在满足设计指标的前提下，应尽可能降低比声功率级。新增的水泵、风机采用同样的措施。发电机房应在安装发电机时搞好基础的减振及机房的密闭隔声，其噪声不会对环境造成明显影响。在交通道路与建筑物之间种植树木绿化带，树种的选择最好是枝叶茂密的乔、灌木，且排成高低错落有致的几列，既可防治污染，也使绿化与场区景观和谐一致。通过以上的各项治理措施后，项目厂界噪声排放可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求，即昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ ，则本项目建成后对周围的声环境不致造成明显的影响。

本项目噪声主要来源于生产车间的生产设备、各类泵、风机、叉车等运转时产生的机械噪声。噪声强度在 70-95dB 范围内，对这些噪声源建议采取以下措施：

（1）在规划设计时应采用“闹静分开”的原则合理进行布局，尽量将高噪声源远离噪声敏感区域和厂界。提高生产车间墙体面密度，增大整体隔声量，确保生产车间整体降噪量不低于 25dB，应尽量少开设窗户。

（2）对于产生噪声较大的设备，应安装隔音罩，采用钢弹簧、中等硬度橡胶等容许应力较高的隔震材料或减震沟对各类设备进行减震，使降噪效果达到 10-20dB(A)。

（3）加强设备维护，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。提高各类设备的安装精度，并加强运转部件的润滑，减少磨擦，降低噪声影响。

(4) 项目变电器应选用低噪产品，减小接缝、在铁心端面上涂环氧胶或聚酯胶等可起到降噪效果，建议对变电器采取基座减震、器身和油箱之间或在油箱和基础之间加缓冲器、在与建筑物接触部位安装隔振材料等、同时采取适当的消声措施。

(5) 车间内所需通风设施在选用低噪声型的基础上，应对风机进出口加装消声器和隔声罩。

(6) 对于长期接触强烈噪音的员工，可用护耳器有效降低噪声对员工的健康影响。

(7) 搞好厂区的绿化建设，充分利用空地进行绿化，如构筑物周围、道路两侧、厂界四周等所有宜绿空地，植树种草，以形成草、灌、乔木结合的立体绿化体系，既美化环境，又可以减轻废气和噪声对周围环境影响。

(8) 发电机房设置于发电机房内，发电机房内作全封闭隔声，门、窗均采用隔声门、隔声窗；机房内作吸声隔热处理；机械通风选用低噪风机，并在进、排风口处装消声器；抽排风量考虑发电机组散热，保证整个机房内正常的工作环境；机座做好相应的减振措施。

通过采取上述各项减振、隔声、吸声、消声等综合治理措施，设备产生的噪声公大大削减。隔声减震、选用低噪声设备，是在噪声防治中相对比较成熟的做法，技术可行性高，费用也比较便宜，本评价认为建设单位采取上述噪声治理措施在技术经济上是可行的，可有效地减轻噪声源强和车间噪声，保证厂界噪声达标，以降低对周围声环境质量的影响。

在采取以上措施后，厂界的噪声值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准的要求。因此，本建设工程所采用的噪声治理措施成熟可靠、可行

7.4. 固废

本项目固体废物的处理将遵循环境健康风险预防、安全无害以及固体废物“减量化、资源化、无害化及生态化”的原则，有效的解决集约化养殖场的环境污染问题。达到变废为宝、化害为利、综合利用的目的。该项目拟采取以下合理措施。

1、猪粪

（1）好氧发酵工艺

猪舍机械刮粪板清出的猪粪、综合废水经污水处理系统及固液分离后，产生的固态为粪渣，均暂运至本项目发酵车间内，采用好氧发酵制成有机肥原料后售于有机肥料厂或种植户。

项目拟采用好氧发酵原理为：将猪粪利用刮板均匀混合铺入车间发酵槽中，发酵槽，而后将微生物菌剂（纤维分解菌、蛋白分解菌、酵母菌、乳酸菌、除臭菌等）投入发酵槽并用翻抛机翻动发酵料，起到疏松通气、散发水气、搅拌等作用，发酵期间利用翻抛机定期翻转，约 4 天左右的时间，每天一次，在猪粪堆制发酵过程中微生物菌群以辅料为载体与猪粪组成复杂而稳定的微生态系统。好氧发酵主要利用功能菌，功能菌是一种微生物产品，由多种非致病性有益微生物组成，是具有厌氧、耗氧性的多功能菌种，功能菌在堆体中生长繁殖来分解猪粪中大量有机废物，并去除猪粪的恶臭气味，致使蛔虫卵、粪大肠菌等致病微生物失去成长载体。同时发酵过程中微生物消耗有机物和养分而大量繁殖，有机质在氧气充足的条件下强烈分解，由此产生大量的热量，堆体温度迅速升高并进入高温分解阶段(>55℃)，据调查，蛔虫卵在垫料 50℃环境中 5 分钟就会死亡，粪大肠菌属厌氧菌在好氧发酵及高温（大于 37℃）状态下会迅速死亡，故堆体温度在 55℃条件下即可杀灭堆料中所含的蛔虫卵、粪大肠菌群等致病微生物，实现无害化处理。预计本项目猪粪采取以上措施后可达到《畜禽养殖污染物排放标准》（GB18596-2001）表 6 中畜禽养殖业废渣无害化环境标准。

（2）粪便设施建设要求

根据《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001），粪便贮存设施应满足下列要求：

- ①粪便应设置专门的贮存设施，并设在厂区主导风向的下风向或侧风向；
- ②贮存设施的位置应远离各类功能水体（距离不小于 400 米）；
- ③贮存设施应采取混凝土结构等防渗透处理工艺，防止粪便污染地下水；
- ④猪粪每天定时清理，猪粪堆肥场所和临时堆积场所必须建设遮雨棚，并采取防渗漏、防溢流、防雨水淋失、防恶臭措施。

由上分析可知，建设单位严格按照《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）建设猪粪处理设施，并采用好氧发酵处理猪粪后处置措施可行。

2、沼渣

本项目产生的沼渣经固液分离后同猪粪采用好氧发酵制成有机肥后售于有机肥料厂或种植户，处理措施合理可行。

3、病死猪及分娩废物

本项目按《畜禽病害肉尸及其产品无害化处理规程》（GB16548-1996）和《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）将死猪尸体送至梅州市广环生物科技有限公司畜禽无害化处理场进行无害化处理。

4、生活垃圾

生活垃圾一般分为两类：一类是干垃圾，主要成份是废纸、垃圾袋、清扫垃圾、废包装物等。另一类是湿垃圾，主要成份是食物中的蔬菜、水果、肉类等，含水分较多。本项目生活垃圾产生量较少，约 5.475t/a，主要是日常办公垃圾和厨渣，日常办公垃圾主要是废纸等，垃圾收集后，定期交与当地环卫部门处理，本项目交通较为方便，此方法可行。

5、废脱硫剂

本项目沼气工程产生的废脱硫剂属于一般性固体废物，建设单位应与厂家签订回收协议，定期更换后进行收集，定期交由原生厂家进行再生处理利用，禁止自己焚烧处理。

6、医疗废物

猪只防疫、消毒会产生废疫苗瓶、废消毒剂瓶等医疗废物，分别暂存于各自场区设的 1 栋 5m² 危废暂存间（危废以密封罐、桶单独贮存），该临时贮存场所需符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，2013 年修改单）要求，之后定期交由有相关危险废物处置资质的单位处理。

建设单位针对危险废物必须落实并完善如下几方面要求：1、制定危废管理年度计划。内容主要是减少危废产生量和减轻危害性的措施，以及危废贮存、利用、处置方案。计划报市县环保部门备案。2、落实好危废暂存设施。企业生产过程中产生的危废不得擅自倾倒或堆放，对暂不能及时利用或转移的危废要设立暂存场所。对危废暂存场所要达到四防要求（防扬散、防流失、防雨淋、防渗漏），暂存的危废要分类存放，按国家标准设置识别标志，禁止混和存放，超期存放（最长不得超过一年），暂存期间，要有专人管理，并建立进出台帐。3、实行联单转移制度。根据年度危废管理计划，经县环保局核实并获批后申领危险废物转移联单。按联单制度要求，每转移一次，填写一份转移联单，使用专业运输车辆，

按规定线路运输。

综上所述，各类固废均得到了有效的处置，不会产生二次污染。

7.5. 地下水及土壤

根据项目地下水监测数据，项目场区及周围村庄地下水均可达标。本项目使用的饲料主要为粉状、无毒，项目产生的废水全部用污水管收集进入污水处理设施进行处理达标后用于灌溉林地，可见，本项目的建设不会对地下水和土壤产生影响。

为了防治本项目废水对地下水及土壤产生影响，根据《畜禽养殖场（小区）环境守法导则》中相关防治内容，建设单位应该对生活区及各养殖区采取以下措施防治项目在营运期对地下水、土壤产生影响：

（1）污泥及粪便堆放场要做好防雨、防渗措施，项目集粪池应实行硬底化，防止地下水污染。集粪池周围应设置导流沟，及时收集下渗的污染物，并将其送至污水处理池统一处理。

（2）须对项目污水输送管道、污水处理设施采取严格的防渗漏措施，杜绝因污水外泄污染土层从而污染周边地下水。企业应安排人员定期巡查，做到污染物“早发现、早处理”，减少管道、设备、泄漏造成的地下水污染。

根据厂区各生产功能单元可能泄漏区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，本项目对场区进行地下水防渗区划，分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。

①重点防渗区：指的是对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位，主要包括有机肥处理区、污水处理区、应急水池、氧化塘以及排污管道。重点防渗区地面进行混凝土硬化，采用防渗材料，抗渗等级不低于 P8，池体铺上 HDPE 土工膜防渗；对排污管道进行抗渗套管或管沟进行防渗处理，使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

②一般防渗区：指的是对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位，主要为场区内生活区、垃圾集中箱放置地。一般防渗区地面采取黏土铺底，再在上面进行混凝土硬化，使该区域防渗层渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

③简单防渗区：指的是一般和重点防渗区以外的区域或部位，主要为生产区、生活区其他区域（除绿化用地之外）全部进行硬化处理，实现场区不裸露土层，

按常规建筑结构要求进行地面处理，不设置专门的防渗层。

（3）实行雨污分流。将雨水、污水分流分治。

（4）尽量避免物料或固体废弃物露天堆放，防治其遇到雨水天气。

（5）项目林地应减少使用水溶性农药，先用脂溶性或控释性剂型，保持农药药效的同时防止农药渗漏进入水域，有可能造成附近水体富营养化或污染地下水。

在采用以上综合防止措施，可降低项目对地下水的污染。

8. 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益，建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断完善。项目的建设在一定程度上给周围环境质量带来些负面影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与完善。

本报告以调查和资料分析为主,在详细了解项目的工程概况、环保投资及施工运行等各个环节影响的程度和范围的基础上，进行经济损益分析评价。

8.1. 环保投资估算

建设项目环保措施主要包括：废水处理设施、废气处理措施和噪声控制措施及厂区绿化等，项目总投资 1380 万元，其中环保投资 222 万元，占总投资的 16.1%，项目环保投资详见表 8.1-1。

表 8.1-1 项目环保投资一览表

序号	环保措施内容		投资额 (万元)
1	大气污染防治	养殖区落实喷淋除臭等综合除臭措施	50
		污水处理系统产生的沼气经汽水分离、脱硫等处理后通过导气管送至锅炉房作为燃料进行供暖	21
		油烟废气经抽油烟机处理后达标排放	1
2	水污染防治	应急池、污水收集管网、污水灌溉管网、灌溉设施，污水经污水处理系统处理后回用于项目场内苗木及项目周边林地浇灌	50
3	噪声污染防治	场内绿化、墙体隔声等措施	25
4	固体废物防治	猪粪及沼渣堆肥，猪尸体（含胞衣）外运由相关单位无害化处置；医疗废物交由相关资质单位处理；生活垃圾交由环卫部门处理	50
5	绿化工程	猪舍周围加强绿化	25
合计			222

8.2. 环境影响分析

本项目在设计、建造与运行中对可能排放各种污染物或可能对环境造成危害的环节均采取了预防与治理措施，在采用先进工艺及设备发展高科技产业创造经济效益的同时也避免了可能产生的环境影响。

本项目恶臭通过物化除臭、封闭恶臭单元、绿化带隔离、加强通风、及时清理猪舍来减少，食堂油烟经集气罩收集再经高油烟净化装置处理后高空排放。

本项目生活污水同生产废水进入厂区自建的污水处理站处理，处理达到《畜禽养殖污染物排放标准》(GB18596-2001)及《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)中“水作”标准的严者要求后建设单位在场内绿化区建设废水储存池及灌溉管，全部用于自有绿化区及种植区的灌溉不外排。

项目选用低噪声设备，并在工艺过程中尽量考虑到降噪问题，并充分利用装置区空地、道路两旁进行绿化，有助于净化空气及减噪。经采用适当的噪声控制措施以后，项目厂界处的昼夜噪声影响均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准。

猪粪、沼渣清出后运至发酵包装车间采用好氧发酵制成有机肥后外销综合利用；病死猪送至梅州市广环生物科技有限公司畜禽无害化处理场进行无害化处理；废疫苗瓶、废消毒剂瓶等医疗废物，定期交由有相关危险废物处置资质的单位处理；废脱硫剂收集后交由原生厂家进行再生处理利用；生活垃圾一同交由环卫部门统一清运，各类工业固废均得到了有效的处置，不会产生二次污染。

此外，企业还将建立完善的环保管理制度对员工采取有效的培训，使有关环保要求得到切实的落实。

通过实施这些环保措施，可以避免周围环境受到污染，避免员工及附近人群身体健康受到影响，因此具有较大的环境效益，避免了污染可能带来的巨大健康与经济损失。

8.3. 效益分析

8.3.1. 环境效益

本项目属生态养殖范畴，立足生态猪场的建设，重视环境保护重视处理猪群的排泄物对猪场周边地区环境的和周边地区的污染，本项目建立和完善了猪场的环境保护体系，配备了废水、粪污处理设施、设备。废水经过污水处理设施处理达标后用于农田和林地灌溉。项目产生的污染主要集中在养殖区内，不会对周围环境产生污染。污水处理设施处理过程中产生的沼气，用来供暖，减少能源的消耗，减少了SO₂等污染物的排放，而实现了生态养猪的良性循环。因此，本项目能获得良好的生态效益。

8.3.2. 经济损益

(1) 直接经济效益

该项目总投资 1380 万元，项目建成达到稳定生产后，年出栏商品猪 2 万头，按每头产值 1500 元以上计算，全年收入可达 3000 万元以上，按每头纯收益 1200 元计算，可获利 2400 万元以上。

(2) 间接经济效益

该项目建设有利于调整区域农业结构，带动周边地区种植业、运输业及相关产业的发展，形成生猪养殖产业链，加快农业产业化进程，缓解猪肉的“供需平衡”矛盾，有效解决“三农”问题，增加当地农民的收入。

根据工程分析和污染防治措施，猪粪、沼渣经好氧发酵制成有机肥包装外售，变废为宝为企业创造更多经济效益。

8.4. 社会效益

该工程充分利用当地的原料、人才和区域优势，充分利用国内同行的先进经验，同时使生产能力有所提高，有助于提高当地居民的生活水平和质量。同时，本项目的建设可直接和间接解决 120 人就业，为当地带来一定的财政收入，带动地方第三产业和其它相关产业的发展，繁荣地方经济、增进贸易，改善交通，加快地方的建设步伐。

而且，项目的建设在获得直接经济效益的同时，从周围人群身上获得了较大的间接社会效益，并使企业职工和周边人群的身心健康区内环境得到了很好地保护，对于维持企业的正常生产和可持续发展起到了积极作用。

8.5. 小结

综上所述，本项目能实现经济效益、社会效益、环境效益的协调发展，从环境经济学的角度看，项目建设可行。

9. 环境管理及监测计划

9.1. 环境管理

9.1.1. 营运期环境管理的基本任务

为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业管理中，将环境管理融合在一起，以减少从生产过程中各环节排出的污染物。

项目应该将环境管理作为工业企业管理的重要组成部分，建立环境污染管理系统、制度、环境规划、协调发展生产保护环境的关系，使生产管理系统、制度、环境污染规划协调生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

9.1.2. 环境管理机构及职责

1、环境管理机构

环境污染问题是由自然、社会、经济和技术等多种因素引起的，情况十分复杂。因此必须对损害和破坏环境的活动施加影响，以达到控制、保护和改善环境的目的。要达到这个目的，则需要在环境容量允许的前提下，本着“以防为主、综合治理、以管促治、管治结合”的原则，以环境科学的理论为基础，用技术的、经济的、教育的和行政的手段，对项目经营活动进行科学管理，协调社会经济发展和保护环境的关系，使人们具有一个良好的生活、工作环境，从而达到经济效益、社会效益和环境效益的三统一。项目建成后，建设单位配备专(兼)职环保人员数名，负责环境监督管理工作，管理机构附属于生产部或工程部。负责对公司的环境保护进行全面管理，特别是对各污染源的控制与环保设施进行监督检查。

9.1.3. 环境管理职责

- (1) 组织贯彻国家及地方的有关环保方针、政策法令和条例，搞好环境教育和技术培训，提高公司职工的环保意识和技术水平，提高污染控制的责任心；
- (2) 制定并实施公司环境保护工作的长期规划及年度污染治理计划；定期检查环保设施的运行状况及对设备的维修与管理，严格控制“三废”的排放；
- (3) 掌握公司内部污染物排放状况，编制公司内部环境状况报告；

-
- (4) 负责环保专项资金的平衡与控制及办理环保超标缴费工作；
 - (5) 协同有关环境保护主管部门组织落实“三同时”，参与有关方案的审定及竣工验收；
 - (6) 组织环境监测，检查公司环境状况，并及时将环境监测信息向环保部门通报；
 - (7) 调查处理公司内污染事故和污染纠纷；组织“三废”处理利用技术的实验和研究；建立污染突发事故分类分级档案和处理制度；
 - (8) 努力建立全公司的 EMS(环境管理系统)，以达到 ISO14000 的要求；
 - (9) 建立清洁生产审计计划，体现“以防为主”的方针，实现环境效益和经济效益的统一；

建设单位应严格按照《畜禽养殖（小区）环境守法导则》（环办[2011]89 号）中要求执行，具体如下：

表 9.1-1 “（环办[2011]89 号）文”要求一览表

类别	（环办[2011]89号）对本项目要求		本项目建设情况
畜禽养殖场（小区）	畜禽养殖场（小区）的建设应坚持农牧结合、种养平衡的原则，根据本场区土地（包括与其他法人签约承诺消纳本场区产生粪便污水的土地）对畜禽粪便的消纳能力，确定新建畜禽养殖场的养殖规模，对于无相应消纳土地的养殖场必须配套建立具有相应加工处理能力的粪便污水处理设施或处理（置）机制。		本项目建设坚持农牧结合、种养平衡的原则，根据本项目绿化区消纳土地对达标废水的消纳能力，合理灌溉；对沼渣和猪粪采用好氧发酵制成有机肥后外销综合利用
	畜禽养殖场（小区）的设置应符合区域污染物排放总量控制要求，其选址要符合国家有关规定和地方总体规划；不得在生活饮用水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区及缓冲区，城市和城镇中居民区、文教科研区、医疗区等人口集中区域，各级人民政府依法划定的禁养区域，国家或地方法律、法规规定需特殊保护的其他区域内建设养殖场；禁养区外养殖场要保证与居民点、水源、旅游景点有一定的保护距离；尽可能远离城市、工矿区和人口密集的地方；尽可能靠近农业种植区。		本项目的设置应符合区域污染物排放总量控制要求，选址也符合《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）、《畜禽养殖污染防治管理办法》（国家环境保护总局令第9号，2001年）及《畜禽规模养殖污染防治条例》（国务院第643号）第11条等国家有关规定；不在生活饮用水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区及缓冲区，城市和城镇中居民区、文教科研区、医疗区等人口集中区域，各级人民政府依法划定的禁养区域，国家或地方法律、法规规定需特殊保护的其他区域内建设养殖场；项目两处选址远离城市、工矿区和人口密集的地方。
	卫生防护距离应当符合经审批的环境影响评价文件的规定要求。		本项目卫生防护距离会严格按照审批的环境影响评价文件的规定执行。
场区环境整治	场区合理布局	生活管理区要和生产区隔离，与生产区保持一定距离；粪便污水处理设施、贮存设施和畜禽尸体处理设施应设在养殖生产区内，位于生活区常年主导风向的下风向或侧风向处；畜禽废物贮存点的选择要有利于废物的排放、运输和施用。	项目生活区和生产区分离设置，猪粪发酵设施、污水处理设施、贮存设施和病死猪无害化处理设施均设在养殖生产区内，均位于生活区常年主导风向的下风向或侧风向处；猪粪发酵设施靠近场区货运入口，方便运输。
	养殖场的排水系统	畜禽养殖场、畜禽养殖小区应当建立完备的排水设施并保持畅通。畜禽养殖场、畜禽养殖小区的排水系统应实行雨污分流制，在场区内外设置的污水收集输送系统，不得采取明沟布设，防止雨季污水满溢污染周围环境。畜舍地板可设置漏缝，尿液单独收集，干燥清理粪便，做到粪尿分离。	项目全场实行雨污分流，污水管网从产生源至污水处理站均采用敷设污水管。采用干清粪工艺。
污染防治设施运行管理	污水污染防治具体要求	污水排放要求污水排放执行《畜禽养殖业污染物排放标准》（GB 18596-2001）。	本项目废水处理达到《畜禽养殖污染物排放标准》（GB18596-2001）及《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中“水作”标准的严者要求
		污水处理设施：畜禽养殖产生的污水应坚持种养结合的原则，经无	本项目废水处理达到《畜禽养殖污染物排放标准》

类别	(环办[2011]89号) 对本项目要求		本项目建设情况
		害化处理后，尽量充分还田，实现污水资源化利用。畜禽养殖外排水的水质，应根据排放去向，达到国家污水综合排放标准和地方水污染物排放标准，或畜禽养殖污染物排放标准，或农田灌溉水质标准。畜禽养殖污水的污染治理应重点控制化学需氧量（COD_{Cr}）、生物需氧量（BOD₅）、总氮（T-N）、氨氮（NH₃-N）、总磷（T-P）等污染因子。畜禽养殖场产生的污水应实行就地分质处理，冲洗畜体、圈舍产生的污水应就地实行固液分离，分离出的固形物可与畜禽废弃物混合处理，污水应进行收集处理。畜禽养殖场（小区）排放的畜禽养殖污水宜根据污染治理要求，采用“厌氧、好氧两段生物处理”工艺。畜禽养殖场、畜禽养殖小区可以进行再生水利用改造，使再生水回用于畜禽养殖圈舍冲洗、场区园林绿化等用途。再生水处理可选用生物处理技术、物化处理技术、膜技术和氧化消毒技术。污水治理设施不得擅自拆除和闲置，确有必要拆除或者闲置的，必须征得所在地的环境保护行政主管部门同意。企业须保证污染治理设施正常使用，排放污染物不得超过国家或者地方规定的水污染物排放标准和重点水污染物排放总量控制指标。	（GB18596-2001）及《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中“水作”标准的严者要求后用于种植区的灌溉。
		污水处理台账管理：做好每日的污水进出水量、水质、药品使用记录，环保设备运行及维修记录；保存污染设施停运报告文件、环保部门批复文件，每日在线监测数据报表。	项目拟对污水处理台账管理：做好每日的污水进出水量、水质、药品使用记录，环保设备运行及维修记录；保存污染设施停运报告文件、环保部门批复文件，常规监测数据报表。
污染防治设施运行管理	恶臭污染防治要求	科学设计日粮配方，提高饲料的消化率和利用率，选用养分含量变异的优质饲料，使用环保添加剂，以减少臭气的排放。畜舍内要及时清粪，加强通风，畜禽粪便和污水要封闭输送、贮存。使用氧化剂类和中和剂类物质对粪便中的氨等挥发性物质进行处理以减少挥发。养殖场选址要远离城市和城镇居民区，符合卫生防护距离要求，防止周围居民区受到污染。养殖场内种植绿色植物，周围种植高大阔叶树木，可防止恶臭气体扩散，减少空气中的细菌，改善空气质量。	本项目及时科学优化饲料配方，通过对污水处理站格栅池等处理单元设计为封闭式；对猪舍恶臭拟采取加强管理、减少猪粪在猪舍的停留时间、物理化学生物除臭、加强通风、粪便及时清理；对猪粪处理设施设绿化带阻隔等措施对恶臭污染防治。
	固体废物防治具体要求	畜禽养殖废弃物收集管理：畜禽养殖应逐步采取粪尿分离和干清粪方式，减少污水产生和排放，为畜禽粪便处理与利用创造条件。采用干法清粪工艺，畜舍（猪舍）地板设置网床或漏缝，实现粪、尿的分离，及时单独清出畜禽粪便，实现日产日清，并将产生的畜禽粪便及时运至贮存或者处理场所。规模化畜禽养殖场宜采用麦壳、	项目采用干粪清粪工艺，实现短期内无需清洗猪舍、转栏时进行清洗，尽可能减少了污水的产生和排放；并及时单独清出畜禽粪便，实现日产日清，并将产生的猪粪、沼渣采用好氧发酵处理；发酵车间等设施严格按照防雨、防漏、防渗、地面硬化等措施，防止沼渣对外环境的污

类别	(环办[2011]89号) 对本项目要求		本项目建设情况
		稻壳、谷糠、锯末、粉碎的秸秆等材料作为圈、舍、厩的垫料。畜禽粪便、垫料等废弃物应适时定期清运。畜禽废弃物应设置畜禽废渣贮存设施或场所，采取防渗漏、防溢流、防雨水淋失、防恶臭、水泥硬化等措施，不可将粪便、污物随意堆放和排放，防止畜禽废渣渗漏、散落、溢流、雨水淋失、恶臭气味等对周围环境造成污染和危害。畜禽养殖废弃物外运至集中处理场进行堆肥处理，其贮存、运输器具应采取可靠的密闭、防泄漏的卫生安全措施。	染。
		畜禽养殖废弃物的综合利用：畜禽养殖废弃物应根据养殖种类、养殖规模、粪污收集方式、当地的自然地理环境条件以及排水去向等实际情况采用不同模式进行处理与利用。规模化畜禽养殖场（小区）周边如有大型专业化集中式畜禽废弃物处理处置工厂，可送入进行畜禽废弃物的集中处理与规模化利用。畜禽养殖场（小区）若周边有农田能消纳其全部粪肥，可采用高温好氧堆肥生产有机肥工艺或其他适用技术和方法进行无害化处理并达到《粪便无害化卫生标准》（GB7959-87）的有关要求后还田利用。畜禽养殖场（小区）若具备有效利用的条件，可以采用“厌氧消化工艺”进行畜禽养殖废弃物的无害化处理与有机肥综合利用。农户沼气普及率较高的地区，可将产生的畜禽废弃物分送给沼气户用作沼料。	项目废水结合场内绿化区种植物、养殖规模、废水产排量处理达标后全部用于灌溉。本项目猪粪采用好氧发酵处理，猪粪处理可达到《粪便无害化卫生标准》（GB7959-87）的有关要求，猪粪、沼渣发酵制成有机肥后外销综合利用。
	清洁生产 技术	推荐使用生物发酵舍畜禽养殖零排放技术。该项技术将益生菌拌入垫料和饲料，将垫料层作为一个生物处理反应床，随时将畜禽粪便尿液进行无害化处理，定期清理和更换垫料层，废弃物去好氧堆肥。养殖过程中，不清粪、没有臭味，不冲洗圈舍、不排放污水。	项目废水处理达标后用于种植区灌溉。本项目猪粪、沼渣采用好氧发酵处理制成有机肥原料后外销综合利用。
	环境应 急管理	畜禽养殖场（小区）应综合考虑企业污染治理状况、周边环境敏感点、区域自然条件因素，客观准确识别企业存在的环境风险。畜禽养殖场（小区）应按照有关规定编制突发环境事件应急预案，并报当地环境保护行政主管部门备案。环境应急预案坚持预防为主的原则，实施动态管理，并定期开展应急演练。畜禽养殖场（小区）应设置采取防渗漏、放溢流、防雨水淋失、防恶臭等措施并有足够容量的应急贮存设施，场区临时贮存，应急贮存设施在正常工况下应空置。发生突发环境事件后，畜禽养殖场（小区）在进行先期处置的同时，应按照有关规定及时将突发环境事件的有关情况向环境保护行政主管部门报告，并及时向有可能影响的单位和居	本项目拟针对废水处理设施故障、暴雨事故、火灾事故等制定突发环境事件应急预案，并报当地环境保护行政主管部门备案。环境应急预案坚持预防为主的原则，实施动态管理，并定期开展应急演练。本项目拟设置废水暂存池采取防渗漏、防溢流、防雨水淋失、防恶臭等措施。发生突发环境事件后，建设单位拟在进行先期处置的同时，按照有关规定及时将突发环境事件的有关情况向泰和市环境保护局报告，并及时向有可能影响的周边居民通报，为尽快得到政府和社会支援争取时间，尽最大可能减轻突发环境事件造成的影响。在突发环境事件

类别	(环办[2011]89号)对本项目要求	本项目建设情况
	民通报，为尽快得到政府和社会支援争取时间，尽最大可能减轻突发环境事件造成的影响。在突发环境事件处置中，畜禽养殖场（小区）应积极配合和支持政府及有关部门开展的应对工作。畜禽养殖场（小区）应积极配合政府和有关部门开展事件调查工作。事件责任单位应对直接受到损害的单位和个人赔偿损失。对畜禽粪便进行还田利用应充分考虑土地消纳能力，不得超过当地的农田负荷量。同时，由于坡地和高降雨区容易产生地表径流，渗透性较强的土壤施用粪肥或就地消纳易引发水体污染，应充分考虑地区差别，建立适宜的处理（置）机制，对畜禽粪便谨慎还田利用或就地消纳，避免造成面源污染和地下水污染。	处置中，建设单位拟积极配合和支持政府及有关部门开展的应对工作，积极配合政府和有关部门开展事件调查工作，对直接受到损害的单位和个人赔偿损失，猪粪采用中温厌氧发酵处理后外销综合利用，避免造成面源污染和地下水污染；同时，拟充分考虑暴雨事故建设雨水沟渠。

9.1.4. 环保管理制度的建立

① 排污定期报告制度

要定期向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

② 污染处理设施的管理制度

对污染治理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企业的日常管理中,要建立岗位责任制,制定操作规程,建立管理台帐。

③ 奖惩制度

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

④ 制定各类环保规章制度

制定全公司的环境方针、环境管理手册及一系列作业指导书以促进全公司的环境保护工作,使环境保护工作规范化和程序化,通过重要环境因素识别、提出持续改进措施,将全公司环境污染的影响逐年降低。制定各类环保规章制度包括:

- 1) 环境保护职责管理条例
- 2) 建设项目“三同时”管理制度
- 3) 污水排放管理制度
- 4) 污水处理装置日常运行管理制度
- 5) 排污情况报告制度
- 6) 污染事故处理制度
- 7) 固体废弃物的管理与处置制度

9.2. 污染物排放清单及管理要求

9.2.1. 原辅料组分要求

项目原辅料组分及要求详见章节 3.4.1。

9.2.2. 工程组成

项目建成后全厂工程组成详见章节 3.1.1 和章节 3.2。

9.2.3. 污染物排放清单

项目主要污染物排放清单见表 9.2-1。

表 9.2-1 污染物排放清单表

污染物类别	生产工序	污染物名称	治理设施	运行参数	排污口信息		排放状况				执行标准	
					编号	排污口参数	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	排放方式		
有组织废气	沼气锅炉	二氧化硫	/	烟气量 3.23万 m ³ /a	FQ-1 ~20	排气筒高度15m; 内径0.2m	34.98	0.0005	0.00113	间歇	排放浓度≤50 mg/m ³	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中表2标准
		氮氧化物	/				137.15	0.0019	0.00443		排放浓度≤200mg/m ³	
	食堂	油烟	油烟净化装置	1000m ³ /h	FQ-2 1	屋顶排放	1.19	0.0024	0.0026	间歇	2.0mg/m ³	《饮食业油烟排放标准(试行)》GB 18483-2001) 表 2
无组织废气	猪舍	NH ₃	饲料中添加 EM 菌, 低氮喂养、物化、生物除臭、加强通风、减少粪污沟面积、设置绿化带		/		/	0.00875	0.07665	连续	1.5mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中的新改扩建二级标准
		H ₂ S			/		/	0.001563	0.013688		0.06mg/m ³	
	猪粪发酵区	NH ₃	添加微生物菌剂、加强通风、绿化带		/		/	0.00595	0.052122	连续	1.5mg/m ³	
		H ₂ S			/		/	0.0002499	0.002189124		0.06mg/m ³	
	污水处理区	NH ₃	设置绿化带、密封、化学除臭		/		/	0.002016	0.0177	连续	1.5mg/m ³	
		H ₂ S			/		/	0.0001008	0.000883		0.06mg/m ³	
		H ₂ S			/		/	0.001563	0.07665		0.06mg/m ³	
废水	养殖、生活	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、	厂内污水处理工程	100m ³ /d		厂内污水处理工程	/	/	0	连续		
噪声	全厂	噪声	隔声、减震、距离衰减		/	养殖场	/	/	达标	间歇	厂界外 1m 昼间≤60dB(A); 厂界外 1m 夜间≤50dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

污染物类别	生产工序	污染物名称	治理设施	运行参数	排污口信息		排放状况			排放方式	执行标准	
					编号	排污口参数	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a			
												2 类标准
固废	养殖	猪粪	发酵车间加工成有机肥		/	/	/	/	0	间歇	/	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）及 2013 第 36 号修改单和《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）
	废水降解	沼渣			/	/	/	/	0		/	
	养殖	病死猪	梅州市广环生物科技有限公司畜禽无害化处理场进行无害化处理		/	/	/	/	0		/	
	养殖	母猪分娩废物			/	/	/	/	0		/	
	废气处理	废脱硫剂	回收		/	/	/	/	0		/	
	防疫	废疫苗瓶、消毒剂瓶	委托相关部门处理		/	/	/	/	0		/	
	职工生活	生活垃圾	环卫清运		/	/	/	/	0		/	

9.2.4. 向社会公开的信息内容

参照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部第 31 号令）的要求，建设单位应公开建设项目的环境信息。

建设单位向社会公开的信息内容如下：

- （1）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。
- （2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和排放量、超标情况，以及执行的污染物排放标准等。
- （3）防治污染设施的建设和运行情况。
- （4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况。
- （5）突发环境事件应急预案。
- （6）其他应当公开的环境信息。

9.2.5. 总量控制

总量控制是指以控制一定时段内一定区域中“排污单位”排放污染物的总重量为核心的环境管理方法体系。对于总量控制，国内一般将其分为容量总量控制、目标总量控制和行业总量控制三种类型，具体又可分为国家总量控制计划、省级总量控制计划、城市总量控制计划和企业总量控制计划等。总量控制分析应以当地环境容量为基础，以增加的污染物排放量不影响当地环境保护目标的实现、不对周围地区环境造成有害影响为原则。

《国务院关于环境保护若干问题的决定》〔国发（1996）31 号〕精神中提出“一控双达标”的目标：即一方面实行污染物排放全过程控制，另一方面保证污染物达标及主要污染物排放总量控制在国家规定的排放总量控制指标之内。如若项目污染物排放在实行浓度控制之外，必须实行总量控制。《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 7 月 16 日修订）第三条亦明确规定：“建设产生污染的建设项目，必须遵守污染物排放的国家标准和地方标准；在实施重点污染物排放总量控制的区域内，还必须符合重点污染物排放总量控制的要求。”

1、总量控制指标确定

对主要污染排放物实施总量控制，这是我国环境保护的一项重大措施，通过总量控制规划，采用市场经济手段，使企业建立起“环境资源有偿使用”的概念，明确自己的环保责任和目标，自觉运用低费用、少污染、高效益的生产工艺和污染防治措施，有计划的削减污染物排放总量，确保建设项目重视经济效益、忽视环境质量的不良行为。

“十三五”期间，国家在继续严格控制化学需氧量（COD）和二氧化硫（SO₂）两项主要污染物排放的基础上，又将氨氮（NH₃-N）和氮氧化物（NO_x）纳入总量控制指标体系，对上述四项主要污染物实施国家总量控制，统一要求、统一考核。

为更有效的控制污染物排放及进一步保护环境，国家环境保护部提出总量控制应根据各地方下达的污染指标进行分配。

根据本项目的污染物特征，项目污染物排放总量控制因子的主要内容是：生产、生活废水中产生的化学需氧量（COD）和氨氮（NH₃-N），养殖过程中产生的以 NH₃ 和 H₂S 为主的恶臭气体、沼气燃烧过程产生的 SO₂、NO_x，所以，本项目总量控制因子应为化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-N）、SO₂、NO_x。

2、总量控制

本项目废水主要来源于生活污水和养殖废水。生活污水主要由工作人员日常生活产生，养殖废水则主要是猪尿及栏舍的冲洗废水，均通过污水管网进入废水处理系统；项目最终产生废水量为 63.99m³/d、23356.9m³/a，废水经处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）水作标准及广东省地方标准《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2009）较严者之后，通过管网输送来浇灌场内 392 亩自有的林地，不外排。

因此本项目沼气燃烧产生大气污染物总量指标 SO₂、NO_x。根据项目的特点，沼气燃烧产生的 SO₂、NO_x 分别为 SO₂ 0.0226t/a、NO_x 0.0886t/a，经 15m 高排气筒排放。猪舍等产生的 NH₃ 和 H₂S 属于特征污染物，产量分别 NH₃ 0.144t/a、H₂S 0.021t/a，广东省目前还没有明确 NH₃ 和 H₂S 的总量控制调配指标；化学需氧量（COD）总量控制指标为 0 t/a，氨氮（NH₃-N）总量控制指标为 0 t/a。企业实际运行过程中，应注意维护各项环保设施的正常、稳定运行，特别是注重面源污染的控制，严格杜绝污染物事故性排放，最大限度地减少污染物的排放量，使生产运行所造成的不利环境影响降至最小，且能满足环境质量要求。

表 9.2-2 项目主要污染物排放总量控制建议值

污染物		排放量(t/a)	总量控制指标建议值(t/a)
废水	废水量 (万 t/a)	0	0
	COD	0	0
	NH ₃ -N	0	0
废气	废气量 (万 m ³ /a)	3.23	0
	SO ₂	0.0226	0.0226
	NO _x	0.0886	0.0886

因此，本次评价大气污染物申请总量控制指标为 SO₂ 0.0226t/a、NO_x 0.0886t/a。

9.2.6. 排污口规范管理

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）、国家环保总局《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监[1996]470 号）和《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环〔2008〕42 号）的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采集样品、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置、排污口的规范化要符合有关要求。

（1）废水排放口

项目废水不外排，无设废水排放口。

（2）废气排放口

排气筒（烟囱）应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口及采样监测平台。采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）和《污染源监测技术规范》的规定设置。采样口位置无法满足规定要求的，必须报环保部门认可。

（3）固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点，且对外界影响最大处设置标志牌。

（4）固体废物储存场

一般工业固体废物和生活垃圾设置专用堆放场地，采取防止二次扬尘措施。

（5）设置标志牌要求

为保证排放口规范化整治工作的正常进行，根据《关于印发排放口标志牌技术规格的通知》（环办[2003]95 号），由地方环保部门按此规格自行制作环境保护图形标志牌。一切排污口（源）和固体废物贮存、处置场所，必须按照国家标准《环境保护图形标志——排放口（源）》（GB15562.1-1995）和《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置）场的要求》（GB15562.2-1995）规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。标志牌按标准制作，各地可按管理需求设置辅助内容，辅助内容由当地环保部门规定。

环境保护图形标志牌应设置在距排污口（源）及固体废物贮存(处置)场所或采样点较近且醒目处，并能长久保留。设置高度一般为：环境保护图形标志牌上缘距离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环境监理部门同意并办理变更手续。

环境保护图形符号见表 9.6-3，环境保护图形标志的形状及颜色见表 9.6-4。

表 9.6-3 环境保护图形符号一览表

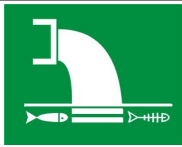
序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
5	/		危险废物	表示危险废物贮存、处置场

表 9.3-4 环境保护图形标志的形状及颜色

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

9.3. 环境监测

9.3.1. 环境监测制度

环境监测的目的在于了解和掌握污染状况，一般包括以下几个方面：

(1) 定期监测污染物排放浓度和排放量是否符合国家、省、市和行业规定的排放标准，确保污染物排放总量控制在允许的环境容量内；

(2) 分析所排污染物的变化规律和环境影响程度，为控制污染提供依据，加强污染物处理装置的日常维护使用，提高科学管理水平；

(3) 协助环境保护行政主管部门对风险事故的监测、分析和报告。

9.3.2. 环境监测机构

为了及时了解和掌握建设项目营运期主要污染源污染物的排放状况，建设单位应定期委托有资质的环境监测部门对主要污染源的污染物排放情况进行监测。

9.3.3. 监测计划

本项目建成投产后，建设单位应按照表 9.3-1 执行污染监测计划。

表 9.3-1 项目监测计划

类别	监测布点	测点数	监测项目	监测频率
综合废水	污水处理站出水排放口	1	水量、pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、蛔虫卵、总磷、粪大肠菌群数、铜、锌	1次/季
废气	养殖场恶臭	2	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	1次/季
	沼气锅炉	1	SO ₂ 、NO _x	1次/季
噪声	厂界外1m处	4	厂界噪声	1次/季

9.4. “三同时”验收

本项目的环保设施应与生产设施同时设计、同时施工、同时竣工投入使用，本项目环保设施竣工验收一览表见表 9.4-1 所示。

表 9.4-1 本项目 “三同时”验收内容一览表

验收类别		包含设施内容	监控指标与标准要求	验收标准	采样口及标牌
废气	恶臭	猪舍加强通风、使用掩臭剂、绿化带等，发酵车间加强通风、设置绿化带等，污水处理站设绿化带、污水处理单元密封等	臭气浓度 ≤ 70 (无量纲) 硫化氢 $\leq 0.06\text{mg/m}^3$ 氨 $\leq 1.5\text{mg/m}^3$	臭气浓度排放执行《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001)中表7中规定的标准值； 硫化氢、氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中的二级，新改扩建厂界标准限值；	场界
	油烟	油烟净化器+引致屋顶排放，1套	油烟 $\leq 2.0\text{mg/Nm}^3$ 去除率 $\geq 60\%$	《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)小型	FQ-21排放口
	沼气锅炉废气	烟气经15m高专用烟道排放，20套	$\text{SO}_2 \leq 550\text{mg/L}$ $\text{NO}_x \leq 240\text{mg/L}$	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中表2标准限值	FQ-1~FQ-20排放口
废水	生活污水生产废水	污水管网；新建1座污水处理站，经污水管网收集至该污水处理站集中处理，处理工艺为“预处理系统(集水池、固液分离、调节池)+UASB+二级生化处理+氧化塘”，设计处理规模 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，氧化塘采用HDPE防渗膜改造，同时作为非雨季期废水暂存池	pH: 6~9 $\text{COD}_{\text{Cr}} \leq 150\text{mg/L}$ $\text{BOD}_5 \leq 60\text{mg/L}$ $\text{SS} \leq 80\text{mg/L}$ 氨氮 $\leq 80\text{mg/L}$ 总磷 $\leq 8\text{mg/L}$ 粪大肠菌群 ≤ 4000 个/L 蛔虫卵 ≤ 2.0 个/L 铜 $\leq 0.5\text{mg/L}$ 锌 $\leq 2.0\text{mg/L}$	《畜禽养殖污染物排放标准》(GB18596-2001)及 《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)中“水作标准”严者要求	废水总排口，设标牌
噪声		合理布局、广种植物等加强场区绿化，并采取隔声、减震措施	昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ 夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准	四场界
固体废物		1栋猪粪发酵车间用于猪粪、沼渣集中无害化处理，防雨、防渗设计	粪大肠菌群数 $\leq 10^5$ 个/公斤 蛔虫卵 死亡率 $\geq 95\%$	达到《畜禽养殖污染物排放标准》(GB18596-2001)表6中畜禽养殖业废渣无害化环境标准后供于果农及包装外售	—
		病死猪，母猪分娩废物，养殖场交由梅州市广环生物科技有限公司畜禽无害化处理场进行无害化处理	满足《病死及病害动物无害化处理技术规范》(农医发[2017]25号)要求		—

验收类别	包含设施内容	监控指标与标准要求	验收标准	采样口及标牌
	废疫苗瓶、消毒剂瓶，在厂区设置1个5m²危废暂存间	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001，2013年修改单）要求		—
事故池	设置1个应急事故池，位于厂区最低处，污水处理站旁，便于事故状态下废水自流至应急事故池			
地下水 防渗	猪舍、发酵车间、固废贮存场所铺设防渗地坪，污水处理站、废水储存池、事故应急池防渗设计	—	—	场内及场外监控井，采样口均设标牌
环境风险	灭火装置、报警装置等	—	—	风险防范设施设标牌

10. 结论与建议

10.1. 项目基本情况

10.1.1. 项目概况

本项目选址于梅州市梅江区城北镇扎上村李子坑，本项目总投资 1380 万元，为扩建项目，项目占地 306900 平方米，项目主要进行生猪养殖，项目建成后具有年存栏生猪 10000 头，年出栏生猪 20000 头的生产能力。

10.1.2. 产业政策的相符性

本项目为规模化生猪养殖，行业类别属于 A0313 农林牧渔业中“畜牧业类猪的饲养”，对照《产业结构调整指导目录（2019 年）》，本项目属于“第一类鼓励类，一、农林业，4、畜禽标准化规模养殖技术开发与应用”建设项目”。根据《市场准入负面清单（2019 年版）》，本项目不是负面清单规定的禁止性建设项目，也不是许可准入建设项目。因此项目符合《市场准入负面清单（2019 年版）》要求。

本项目以生猪养殖为基础，种养结合，沼液浇灌、沼气供暖，综合利用，节能降耗，结合本项目饲养工艺、污染防治措施，本项目与《畜禽养殖污染防治管理办法》（国家环境保护总局令第 9 号）、《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）、《广东省生猪生产发展总体规划和区域布局（2008-2020 年）》、《梅州市梅江区人民政府关于修订梅江区畜禽养殖区划分范围的通告》《畜禽养殖业污染防治技术政策》（环发[2010]151 号）和《畜禽粪便无害化处理技术规范》（NY/T1168-2006）均相符。

10.1.3. 项目选址可行性

本项目拟建场址梅州市梅江区城北镇扎上村李子坑，地质条件较好，区域内有较便利的供电设施，交通运输方便，适合工程的建设，均不在《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）的“禁止区域”，属于《梅州市梅江区人民政府关于修订梅江区畜禽养殖区划分范围的通告》中的适养区范围；项目用地为山地，不占用基本农田，符合《畜牧业用地政策》（国土资发[2007]220 号）要求，因此项目选址合理可行。

10.2. 环境质量现状结论

（1）环境空气现状评价结论

参考梅州市生态环境局发布的《2019 年梅州市生态环境状况报告》，评价区内监测点的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 各项指标年均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其 2018 年修改单要求，因此项目所在地属于达标区域。

采用中国空气质量在线监测分析平台发布的梅州市 2019 年连续一年大气环境监测数据作为本项目基本污染物评价基准年的环境现状数据，基本污染物各项指标能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的相应限值的要求。

委托广东准星检测有限公司于2020年4月28日~2020年5月4日对项目所在厂址及主导下风向布设监测点进行补充监测。监测因子包括项目排放的特征污染物 H₂S、NH₃、TSP，根据补充监测结果显示，项目所在区域NH₃、H₂S小时平均浓度值和TSP日均浓度值超标率为零，最大值占标率（标准指数）均小于1，NH₃、H₂S满足《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参考限值，TSP满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

（2）地表水环境现状评价结论

本项目委托广东准星检测有限公司于 2020 年 4 月 28 日~2020 年 4 月 30 日对 2 个断面进行了水质现状补充监测，监测因子为常规因子：水温、pH、COD_{Cr}、DO、NH₃-N、高锰酸盐指数、BOD₅、挥发性酚、总氮、总磷、粪大肠菌群数共 11 项。监测结果表明，黄沙坑水库水质各项评价因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III水质标准。

（3）地下水环境现状结论

本项目委托广东准星检测有限公司于 2020 年 4 月 28 日~2020 年 4 月 29 日对项目区、项目区东 500m、项目区东北 450m、项目区北 230m、项目区西 500m、项目区南 500m 等地下水进行了水质现状监测，监测因子包括水质类型因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（COD_{Mn}法）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数等共 21 项以及水位。监测结果表明，本项目区域的地下水各监测项目均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

（4）声环境现状评价结论

本项目委托广东准星检测有限公司于 2020 年 4 月 28 日~2020 年 4 月 29 日

对项目区东、南、西、北四场界等效连续 A 声级连续监测 2 天，监测结果显示，本项目厂界昼、夜间监测点噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准（昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ ）的要求。

（5）土壤环境现状评价

本项目设置三个土壤采样点，分别为项目占地范围内北侧猪舍（S1）、项目区西侧猪舍（S2）、项目西南侧沼气池（S3），委托广东准星检测有限公司于 2020 年 4 月 28 日对 3 个采样点各进行一次采样，监测因子为土壤基本项 45 项以及特征污染物：pH，共 1 项。监测结果显示，各采样点监测指标均低于《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）表 4 中土壤环境质量评价指标限值的严者要求，表明评价区域土壤中污染物对人体健康的风险可以忽略。

10.3. 污染物排放情况

（1）废气

本项目废气主要为恶臭（臭气浓度、氨、硫化氢）、食堂油烟、沼气锅炉废气。恶臭污染物中氨气排放量为 0.144t/a ， H_2S 排放量为 0.021t/a ；食堂油烟排放浓度小于 2.0mg/m^3 ；沼气锅炉废气中污染物合计排放量为 $\text{SO}_2 0.0226\text{t/a}$ 、 $\text{NO}_x 0.0886\text{t/a}$ 。

（2）废水

废水主要包括生活污水及生产废水（猪舍冲洗废水和猪尿），废水产生总量为 $23356.9\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为 COD_{cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮、总磷、粪大肠菌群数、蛔虫卵、铜和锌。处理后全部用于林地灌溉，不外排。

（3）噪声

本项目噪声源主要为猪只叫声，以及污水泵类、风机和发电机等机械噪声等，群居猪只会发出较尖锐的叫声，但随机性较大，一般噪声在 $70\sim 80\text{dB(A)}$ 左右，设备噪声值为 $70\sim 110\text{dB(A)}$ 。

（4）固废

本项目产生的固体废物主要有猪只粪便、沼渣、病死猪只、废脱硫剂、废疫苗瓶、废消毒剂瓶、母猪分娩废物及员工生活垃圾等。

10.4. 环境影响评价结论

(1) 环境空气影响结论

根据估算结果，本项目沼气锅炉的 SO_2 和 NO_x 的占标率分别为 0.6482% 和 6.1581%，最大落地浓度分别为 $3.2411\mu\text{g}/\text{m}^3$ 和 $12.3162\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大落地浓度出现在距排放源下风向约 51m 处，可见，正常情况下，项目产生的污染物对环境影响的落地浓度小于 10%，不会改变周围大气环境功能。

本项目沼气锅炉废气直接排放，故不存在非正常排放工况。

本项目运营期间在最不利气候恶臭源强最大条件下猪舍排放的 NH_3 和 H_2S 的占标率分别为 1.2810% 和 4.5750%，最大落地浓度分别为 $2.5620\mu\text{g}/\text{m}^3$ 和 $0.4575\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大落地浓度出现在距排放源下风向约 215m 处；猪粪发酵区排放的 NH_3 和 H_2S 的占标率分别为 4.6391% 和 8.8144%，最大落地浓度分别为 $9.2783\mu\text{g}/\text{m}^3$ 和 $0.8814\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大落地浓度出现在距排放源下风向约 27m 处；污水处理区排放的 NH_3 和 H_2S 的占标率均为 5.6810%，最大落地浓度分别为 $11.3620\mu\text{g}/\text{m}^3$ 和 $0.5681\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大落地浓度出现在距排放源下风向约 30m 处；项目附近敏感点废气各污染物预测小时浓度均为不会超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准值，不会对周边环境造成明显影响。

(2) 地表水环境影响评价结论

本项目废水主要为生活污水及生产废水（猪尿、猪舍冲洗废水），建设单位自建污水管网将生活区生活污水汇同生产区养殖废水汇入污水处理站进行处理，综合废水经“预处理系统（集水池、固液分离、调节池）+UASB+二级生化处理+氧化塘”处理达标后，全部回用于场内林地灌溉，不外排。经计算可知本项目种植区完全可消纳本项目处理达标的废水。同时建设单位必须加强对污水处理站的日常维护，杜绝污水的事故排放。

(3) 地下水环境影响评价结论

在建设单位严格按照本次评价提出的防渗措施对各单元进行治理后，各单元的渗透系数均较低，本项目废水、固废向地下水发生渗透的概率较小，同时本项目所在区域为不敏感区，地下水径流补给量大，大气降水丰富，项目所在地为山区，树木较多，储水量较大，本项目取用地下水较小，影响范围主要为项目场界内。

由污染途径及对应措施分析可知，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，并加强维护和场区环境管理的前提下，可有效控制项目产生的污染物下渗现象，对区域地下水产生的不利影响较小。

（4）声环境影响评价结论

本项目噪声源强不高，企业采取低噪声设备、减震隔声、合理布局、广种植物等防治措施后，项目各场界昼夜间噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中2类功能区限值要求，本项目养殖场场界周边500m范围内无居民等敏感点，对周边声环境影响较小。

（5）固体废物环境影响评价结论

主要来源于猪粪、沼渣、废疫苗瓶、废消毒剂瓶、病死猪只、废脱硫剂及员工生活垃圾等，本项目产生的各类固废处置率为100%。只要在收集、堆放及运输过程加强管理，不会对周围环境产生明显影响。

（7）土壤环境影响分析

本项目种植区土壤环境容量良好，能够在很长时间内不会受到废水灌溉不良影响。项目种植区接受灌溉能力可满足处理达标的废水量，不会造成灌溉过量施用，在可容纳范围内。

（8）环境风险评价结论

本项目环境风险潜势为I，评价等级为简单分析。通过采取相应的风险防范措施，项目的环境风险可控。一旦发生事故，建设单位应立即执行事故应急预案，采取合理的事故应急处理措施，将事故影响降到最低限度。

10.5. 公众参与调查结论

由公众调查及公示情况可知，企业附近村民对本项目比较支持，在公示期间，也没有收到群众反对意见。

10.6. 环境保护措施

10.6.1. 废气

（1）猪舍、猪粪发酵区和污水处理区恶臭

针对猪舍、猪粪发酵区和污水处理区恶臭建设单位通过对猪粪包装发酵车间采取设绿化带、喷洒除臭剂、车间加强通风，对污水处理站格栅池、厌氧处理单元设计为封闭式，对猪舍恶臭拟采取加强管理、减少猪粪在猪舍的停留时间、物

理化学生物除臭、雾化除臭、加强通风、粪便及时清理等措施来减少恶臭排放。

（2）沼气工程废气

本项目设 1 套沼气脱硫罐对沼气工程产生的沼气进行净化处理，采取化学脱硫（氧化铁），处理后的沼气中 H_2S 浓度小于 20mg/m^3 ，可符合《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T1222-2006）中规定的标准要求。沼气锅炉废气直接经 15m 高专用烟道引至屋顶达标排放。

（3）油烟

本项目灶头产生的食堂油烟经集气罩收集后再经 1 套油烟净化装置处理后引至屋顶排放。

10.6.2. 废水

本项目生活污水及生产废水（无害化处理废水、猪舍废水）由自建污水管网汇入污水处理站进行处理，综合废水经“预处理系统（集水池、固液分离、调节池）+UASB+二级生化处理+氧化塘”处理达标后，全部回用于场内林地灌溉，不外排。

10.6.3. 噪声

本项目的噪声源是生产设备噪声，以及风机和泵类运行噪声，建设单位拟采用隔声、消声、减震、合理布局噪声设备等措施，保证厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。

10.6.4. 固体废物

（1）猪粪、沼渣

猪粪、沼渣清出后运至于发酵车间，采用好氧发酵制成有机肥后及外销综合利用。

（2）病死猪只及分娩废物

对于病死猪只及分娩废物，本项目按《畜禽病害肉尸及其产品无害化处理规程》（GB16548-1996）和《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）将死猪尸体送至梅州市广环生物科技有限公司畜禽无害化处理场进行无害化处理。

（3）废脱硫剂

废脱硫剂属于一般性固体废物，可收集后交由原生厂家进行再生处理利用。

（4）废疫苗瓶、消毒剂瓶

猪只防疫、消毒会产生废疫苗瓶、消毒剂瓶等医疗废物属于危险废物，妥善

暂存后定期交由有相关危险废物处置资质的单位回收处理。

(5) 员工生活垃圾

生活垃圾主要是员工日常生活中抛弃的各类废物，如废塑料、废纸、厨房废物等。这些废物在堆放过程中，废物中的易腐有机物在微生物的作用下会发生分解，产生带有恶臭气味的气体和含有可溶性有机质及无机质的渗滤水，对环境产生二次污染。须袋装化丢入分类式垃圾桶后及时交由环卫部门清运处理。

10.6.5. 地下水

按照重点、一般和简单防渗区域对生产厂区和废水储存、处理设施等采取全面防腐、防渗处理。污水处理站及氧化塘底部做好防渗处理，池底和池壁采用防渗混凝土构筑。生产厂区其他区域（除绿化用地之外）应全部进行硬化处理，实现厂区不裸露土层。污水预处理处理、排放、输送系统等进行防腐、防渗漏处理；选用优质设备和管件，加强日常环境管理，管网维护、日常巡查、对易腐蚀的管网及附属设施等采取防腐蚀措施，严格控制设备和管道的跑、冒、滴、漏现象。

10.7. 环境经济损益分析

本项目环保措施投资 222 万元，约占总投资 1380 万元的 16.1%。该工程充分利用当地的原料、人才和区域优势，充分利用国内同行的先进经验，同时使生产能力有所提高，提高了当地居民的生活水平和质量。同时，本项目的建设吸收了当地就业，为当地提供财政收入，带动了地方经济的发展，繁荣地方经济、增进贸易，改善交通，加快了地方的建设步伐，本项目的建设不仅具有社会效益，还具有十分明显的经济效益，在生产过程中能比较好的做到社会效益、经济效益和环境效益的“三统一”。

10.8. 环境管理与监测计划

企业应建立专门的环境管理部门，全面负责企业中有关环境保护的问题。环境管理部门的工作人员应具备与其责任相应的专业技术。

为了及时了解和掌握建设项目营运期主要污染源污染物排放状况，建设单位应定期委托有资质的环境监测单位对本项目主要污染源排放的污染物进行监测。

为了满足环境管理部门对企业管理的需要，以预测的污染物排放量给出企业层次的总量控制建议指标，供环保管理部门制定该公司总量控制指标的参考。本项目总量控制污染物为主要为废水中的 COD、NH₃-N，项目废水处理达标后通

过在种植区建设废水储存池及灌溉渠全部回用于场内林地灌溉，不外排。

本项目污染物总量控制指标建议为： $\text{SO}_2 \leq 0.0226\text{t/a}$ ， $\text{NO}_x \leq 0.0886\text{t/a}$ 。

10.9. 评价结论及建议

10.9.1. 评价结论

本项目选址现状为山地，所在区域环境容量许可，生产工艺和规模符合国家和地方产业政策的要求。项目在营运期间会产生一定的废气、废水、固体废物和噪声等污染。在落实本评价报告中所提出的有关污染防治建议，强化环境管理和污染监测制度，保证污染防治设施长期稳定达标运行，杜绝事故排放的基础上，对环境的影响不大，不会造成严重的环境污染。周围公众对本项目的建设普遍支持。从环境保护角度来看，本项目的建设是可行的。

10.9.2. 建议

（1）增强职工环境意识，制订环保设施操作运行规程，建立健全各项环保岗位责任制，强化环保管理，确保环保设施正常稳定运行；加强监督管理，消除事故隐患，防止出现事故性和非正常污染排放。

（2）建设单位在项目实施过程中应严格执行国家环保总局颁布的《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ / T81-2001）。

（3）建议企业调配生猪喂养饲料的营养成分组成，从源头上减少污染物的排放。

（4）必须搞好舍内卫生，发现有猪只病死或因其它意外致死的，要及时清理消毒，妥善处理猪只尸体，严禁随意丢弃，严禁出售或作为饲料再利用。

（5）在项目养殖场生产区域外设置不低于 500m 的恶臭防护距离，该距离范围内今后不得迁入居民及公共设施。

（6）项目养殖场场区、猪舍、器械等消毒应采用无毒低毒的消毒剂 and 消毒措施（包括紫外线、臭氧、双氧水等方法），防止产生氯代有机物及其它二次污染物。

（7）必须建立健全严格的防疫制度和先进的卫生设施，以确保安全生产。

（8）建议企业在养殖场的周围构筑防护林，防止恶臭气味散播到更远的范围，同时能有效地减少养猪场灰尘及细菌含量。

（9）企业应做好养殖场猪病预防及猪瘟防治措施，养殖基地需建设围墙、防疫沟及绿化。