

开平市苍城镇洪兴生猪饲养场年出栏
仔猪 220000 头改扩建项目
环境影响报告书

建设单位：开平市苍城镇洪兴生猪饲养场

评价单位：广州市番禺环境科学研究所有限公司

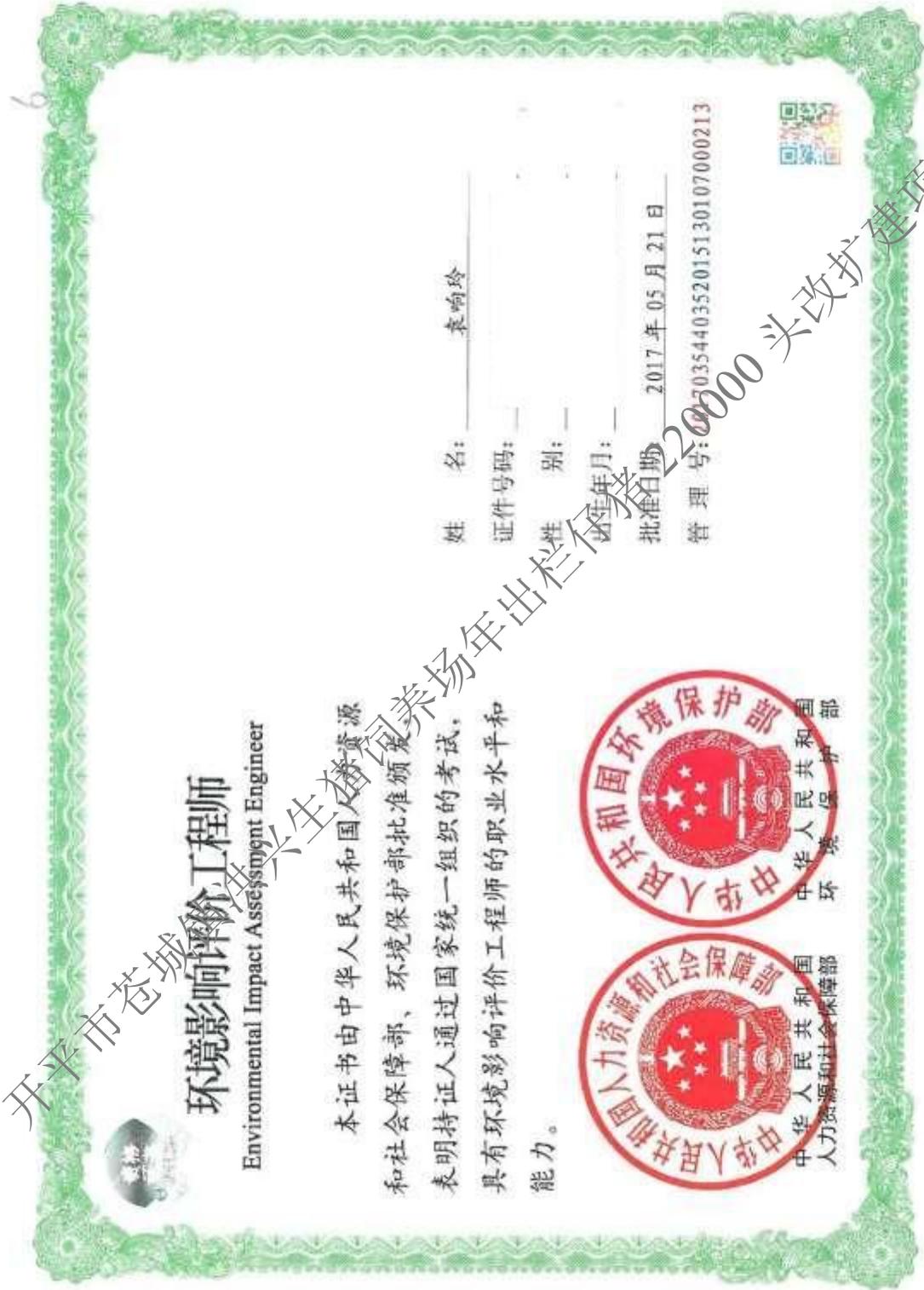
编制日期：2023 年 11 月



编制单位和编制人员情况表

项目编号	dbk0pz		
建设项目名称	开平市苍城镇洪兴生猪饲养场年出栏仔猪220000头改扩建项目		
建设项目类别	02-003牲畜饲养; 家禽饲养; 其他畜牧业		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	开平市苍城镇洪兴生猪饲养场		
统一社会信用代码	92440783MA4WUKRN1D		
法定代表人 (签章)	方成峰		
主要负责人 (签字)	方成峰		
直接负责的主管人员 (签字)	方成峰		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	广州市番禺环境科学研究所有限公司		
统一社会信用代码	91440113063345276X		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
袁响玲	2017035440352015130107000213	BH012708	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
袁响玲	概述、总则、现有项目回顾分析、改扩建项目工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环保措施及其可行性论证、环境影响损益分析、环境管理与环境监测、综合结论	BH012708	

人员资质证



营业执照

编号: S26120190843901(3-2)

统一社会信用代码 914401130653345276X

国家市场监督管理总局
“国家企业信用信息公示系统”
了解更多登记、备案、许可、监管信息。

扫描二维码
“国家企业信用信息公示系统”
了解更多登记、备案、许可、监管信息。

营业执照

(副本)

登记机关 2023年08月31日

注册 资本 壹仟伍佰万元 (人民币)

成 立 日 期 2013年03月27日

住 所 广州市番禺区长龙街傍江西泰兴路13号403

名 称 广州市番禺环境科学研究有限公司

类 型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法 定 代 表 人 相应成

经 营 范 围 生态保护和环境治理业(具体经营项目请登录国家企业信用信息公示系统查询,网址: <http://www.gsxt.gov.cn/>。依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn/>

国家市场监督管理总局

开平市苍城镇洪兴生猪饲养场年出栏仔猪 220000 头改扩建项目

声 明

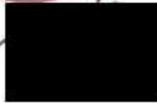
根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》(环办〔2013〕103号)、《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号),特对环境影响评价文件(公开版)作出如下声明:

我单位提供的开平市苍城镇洪兴生猪饲养场年出栏仔猪 220000 头改扩建项目(项目环评文件名称)不含国家秘密、商业秘密和个人隐私,同意按照相关规定予以公开。

建设单位(盖章)



法定代表人(签名)



评价单位(盖章)



法定代表人(签名)



2023年11月21日

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位广州市番禺环境科学研究所有限公司（统一社会信用代码 91440113063345276X）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的开平市苍城镇洪兴生猪饲养场年出栏仔猪 220000 头改扩建项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为袁响玲（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2017035440352015130107000213，信用编号 BH012708），主要编制人员包括袁响玲（信用编号 BH012708）等1人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：

2023年11月21日



承诺书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价资质管理办法》、《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发〔2006〕28号），特对报批开平市苍城镇洪兴生猪饲养场年出栏仔猪 220000 头改扩建项目环境影响评价文件作出如下承诺：

1、我们共同承诺对提交的项目环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于建设项目内容、建设规模、环境质量现状调查、相关检测数据、公众参与调查结果）真实性负责；如违反上述事项，在环境影响评价工作中不負責任或弄虚作假等致使环境影响评价文件失实，我们将承担由此引起的一切责任。

2、在项目施工期和运营期，严格按照环境影响评价文件及批复要求落实各项污染防治和风险事故防范措施，如因措施不当引起的环境影响或环境事故责任由建设单位承担。

3、我们承诺廉洁自律，严格按照法定条件和程序办理项目申请手续，绝不以任何不正当手段干扰项目评估及审批管理人员，以保证项目审批公正性。

建设单位（盖章）



法定代表人（签名）

评价单位（盖章）



法定代表人（签名）

2023年 11月 21日

开平市苍城镇洪兴生猪饲养场年出栏仔猪 220000 头改扩建项目环境影响报告书

目录

1 概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 环境影响评价工作过程	2
1.3 分析判定相关情况	3
1.4 主要环境问题	26
1.5 环境影响评价的主要结论	27
2 总则	28
2.1 评价依据	28
2.2 环境功能区划及评价标准	35
2.3 环境影响因素识别和评价因子筛选	41
2.4 评价工作等级与评价范围	42
2.5 环境敏感目标分析	51
2.6 评价重点	53
2.7 评价工作程序	53
3 现有项目回顾分析	55
3.1 现有工程概况	55
3.2 现有项目工艺流程及产污环节分析	62
3.3 现有项目污染物排放情况及治理措施	72
3.4 现有项目与登记表备案变化情况	82
3.5 现有项目主要环境问题及整改措施	83
4 改扩建项目工程分析	84
4.1 工程概况	84
4.2 工艺流程及产污环节分析	99
4.2.1 仔猪养殖工艺	99
4.3 营运期污染源强分析	110
5 环境现状调查与评价	135
5.1 自然环境概况	135
5.2 周边污染源调查	139
5.3 项目环境现状评价分析	139
6 环境影响预测与评价	154
6.1 地表水环境影响分析	154
6.2 大气环境影响预测与评价	162
6.3 地下水环境影响分析	186
6.4 声环境影响分析	191
6.5 固体废物影响分析	194
6.6 生态环境影响分析	198
6.7 环境风险评价	199
6.8 土壤环境影响分析	216
6.9 结论	219
7 环保措施及其可行性论证	220
7.1 废水污染防治措施可行性分析	220
7.2 地下水防治措施	228

开平市苍城镇洪兴生猪饲养场年出栏仔猪 220000 头改扩建项目环境影响报告书

7.3	大气污染防治措施	229
7.4	噪声治理措施评述	237
7.5	固体废物治理措施评述	238
7.6	土壤污染防治措施	241
7.7	有害生物防治措施	242
7.8	生态影响防治对策	243
7.9	风险防范措施	244
7.10	环保投资	252
8	环境影响损益分析	254
8.1	社会经济效益分析	254
8.2	环境损益分析	255
8.3	小结	258
9	环境管理与环境监测	259
9.1	环境管理要求	259
9.2	污染物排放清单	260
9.3	营运期环境管理	264
9.4	营运期环境监测	265
10	综合结论	269
10.1	项目概况	269
10.2	环境质量现状评价结论	269
10.3	运营期环境影响评价结论	270
10.4	污染防治措施及可行性分析结论	271
10.5	环境影响经济损益分析结论	273
10.6	环境保护管理与监测计划	273
10.7	环境风险分析结论	274
10.8	公众参与	274
10.9	建议	274
10.10	结论	276

1 概述

1.1 项目由来

生猪生产是农业的重要组成部分，国家农业发展规划中提出：要大力发展畜牧业生产，特别是发展农区畜牧业，尤其是要稳定优质商品猪生产。2004 年中央 1 号文件也明确指出：要加大畜牧业饲养小区建设，对畜牧业生产发展要进行政策、资金等倾斜，加大扶持发展力度。2007 年 7 月 30 日国发〔2007〕22 号《国务院关于促进生猪生产发展稳定市场供应的意见》，要求各地区、各有关部门必须立足当前，着眼长远，在切实搞好市场供应的同时，建立保障生猪生产稳定发展的长效机制，调动养殖户（场）的养猪积极性，从根本上解决生猪生产、流通、消费和市场调控方面存在的矛盾和问题。发展规模养猪是生产安全食品的需要，是保障市场供应和人民生活水平提高的需要，也是发展现代畜牧业、建设新农村的需要。

开平市苍城镇洪兴生猪饲养场位于开平市苍城镇联兴管区罗荫村大造咀（土名），地理位置为北纬 22.551849°，东经 112.571990°。本项目主要通过自繁自养的方式，饲养和销售优质猪苗，本饲养场最早在 2017 年建设投产，原项目有栏舍 10000 平方米，沼气池 300 立方米，其他设施占地面积 1500 平方米，生猪存栏量 300 头。因市场发展需要，2020 年 3 月，项目开始进行扩建，主要内容有：改扩建栏舍 45000 平方米，其他设施 1500 平方米，沼气池 10000 立方米，沼液池 9000 立方米，A/O 池 1560 立方米、7000 立方米 RO 反渗透净化器和消毒池及 600 平方米堆粪棚，配套产床、定位栏、料塔、自动输料、固液分离机等设备和更衣消毒室、消毒池、车辆烘干房、无害化处理池等设施。2021 年 6 月，以扩建后母猪存栏量 2000 头进行环境影响登记表备案，备案号 202144078300000103。

2023 年 6 月 21 日，江门市生态环境局执法人员对本项目进行检查时发现，养殖场生猪存栏量已超 2500 头，属于规模化养殖，应编制环境影响报告书的建设项目。2023 年 9 月 21 日，江门市生态环境局对本养殖场进行了处罚，并要求企业尽快补办环评及验收手续。目前，江门市环保局已同意企业分期缴纳罚款的申请（见附件 9），企业已按期缴纳相应的罚款。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，项目应进行

环境影响评价履行完善相应的环评手续，对开平市苍城镇洪兴生猪饲养场项目进行环境影响评价，并针对场内现存环境问题提出整改措施，彻底整改环保欠账，本次评价为补办环评手续。

本项目总占地 815.72 亩（面积约 543841 平方米），其中场区面积 278.02 亩（面积约 185356 平方米），林地 537.7 亩（面积约 358485 平方米），用地证明文件见附件 3。项目总建筑面积约 5.1 万平方米，总投资 35000 万元，其中环保投资 1400 万元，环保投资占总投资 4%。项目建成后，年存栏量为 10200 头，其中母猪为 9600 头、公猪 100 头，后备猪 500 头，年出栏仔猪 220000 头。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，本项目须执行环境影响评价制度。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“二、畜牧业 03 3、牲畜饲养 031——年出栏生猪 5000 头（其它畜禽种类折合猪的养殖量）及以上的规范化畜禽养殖；存栏生猪 2500 头（其它畜禽种类折合猪的养殖规模）及以上无出栏量的规模化畜禽养殖”类别，需编制环境影响报告书。因此，受开平市苍城镇洪兴生猪饲养场的委托，广州市番禺环境科学研究所有限公司承担该项目的环境影响报告书的编制任务，我单位在接受委托后，数次对项目选址现场进行踏勘，对评价范围内的环境保护目标进行调查，在认真研究项目可研及工艺资料，并收集大量相关资料的基础上，编制《开平市苍城镇洪兴生猪饲养场年出栏仔猪 220000 头改扩建项目环境影响报告书》。

1.2 环境影响评价工作过程

建设单位委托广州市番禺环境科学研究所有限公司承担本项目的环境影响评价工作。评价单位接受委托后，协助建设单位开展了公众参与第一次公示，在环境影响评价信息公示平台网站进行了项目信息公告。根据建设单位提供的工程资料，结合区域城市发展规划和产业政策、项目特点、性质、规模、环境状况等，按照相关法律法规、环评技术导则及相关规范的要求，进行了详细的工程分析、现场调查、委托监测、预测计算与分析，编制了报告书征求意见稿，依据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第 4 号）进行了征求意见稿公示，广泛征求周边群众意见。上述工作完成后，结合公众意见，对报告书进行了修改完善，编制完成《开平市苍城镇洪兴生猪饲养场年出栏仔猪 220000 头改扩建项目环境影响报告书（送审稿）》，提交江门市生态环境保护行

政主管部门进行技术评审。本次环境影响评价的主要工作程序见图 1.2-1 所示。

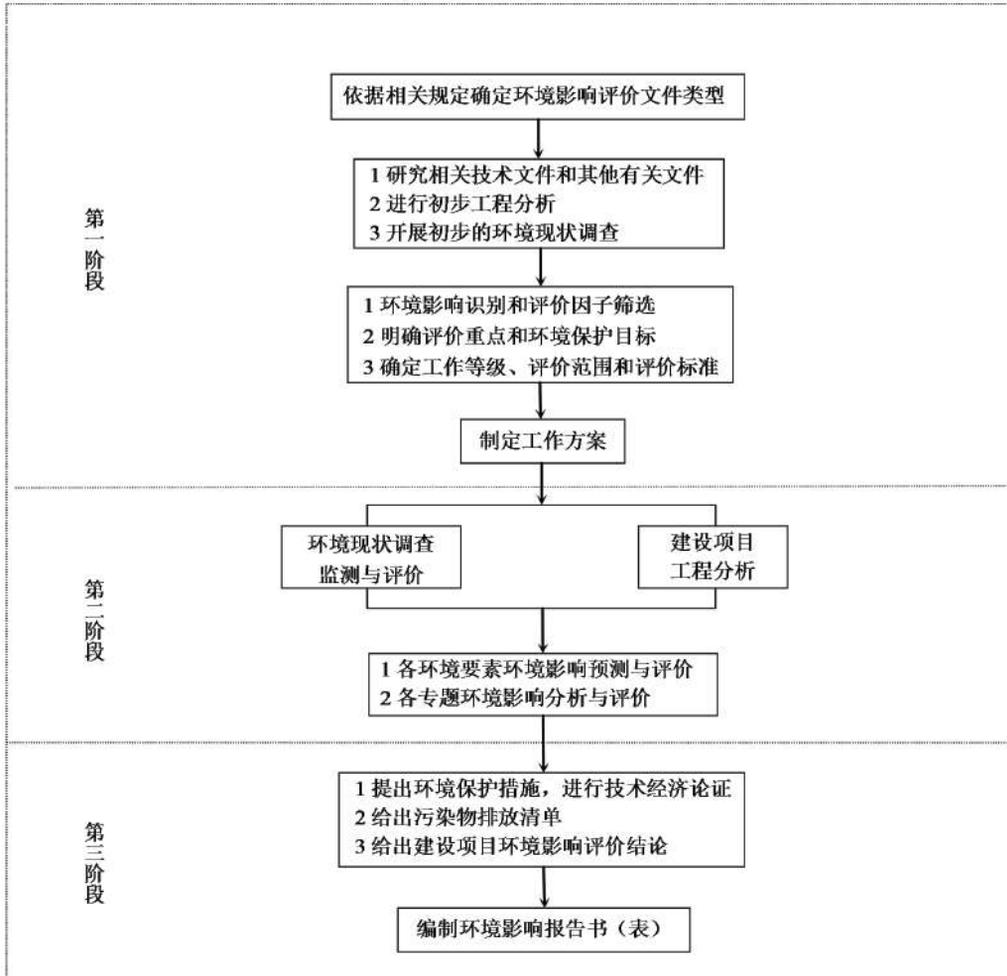


图 1.2-1 项目环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 项目与产业政策相符性分析

一、与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性分析

本项目为商品猪规模化养殖建设项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于第一类“鼓励类”中第一项“农林牧渔业”第 14 条“畜禽标准化规模养殖技术开发与应用”项目。因此，本项目符合国家产业政策的要求。

二、与《市场准入负面清单（2022 年版）》相符性分析

按照“全国一张清单”管理模式，根据《市场准入负面清单 2022 年版》内容：对禁止准入事项，市场主体不得进入，行政机关不予审批、核准，不得办理有关手续；对许可准入事项，包括有关资格的要求和程序、技术标准和许可要求等，由市场主体提出

申请，行政机关依法依规作出是否予以准入的决定；对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各类市场主体皆可依法平等进入。根据《市场准入负面清单（2022 年版）》“二、许可准入类，（一）农、林、牧、渔业 14、未获得许可或检疫，不得从事动物饲养、屠宰和经营”。本项目为种猪规模化繁育及商品猪规模化养殖，不属于其禁止准入行业、负面清单的行业，不涉及市场准入相关禁止性规定、禁止措施，也不属于“二、许可准入类，（一）农、林、牧、渔业 14、未获得许可或检疫，不得从事动物饲养、屠宰和经营”中未取得许可或检疫法定程序的项目，可依法平等进入，因此，项目符合《市场准入负面清单（2022 年版）》的要求。

综上所述，本项目符合国家产业政策要求。

1.3.2 与畜牧业发展规划相符性分析

一、国家畜牧业发展规划

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（2021 年 3 月）第七篇第二十三章第二节指出：推进粮经饲统筹、农林牧渔协调，优化种植业结构，大力发展现代畜牧业，促进水产生态健康养殖。推进农业绿色转型，加强产地环境保护治理，发展节水农业和水田作物农业，深入实施农药化肥减量行动，治理农膜污染，提升农膜回收利用率，推进秸秆综合利用和畜禽粪污资源化利用。

《全国农业现代化规划（2016-2020 年）》（国发〔2016〕58 号）第三章第一节指出：提高畜牧业发展质量。统筹考虑种养规模和资源环境承载力，推进以生猪和草食畜牧业为重点的畜牧业结构调整，形成规模化生产、集约化经营为主导的产业发展格局，在畜牧业主产省（区）率先实现现代化。保持生猪生产稳定猪肉基本自给，促进南方水网地区生猪养殖布局调整。加快发展草食畜牧业，扩大优质肉牛肉羊生产，加强奶源基地建设，提高国产乳品质量和品牌影响力。发展安全高效环保饲料产品，加快建设现代饲料工业体系。

本项目为规模化、集约化养殖，属于国家大力发展的畜牧业。本项目的实施也可一定程度上保持所在地生猪生产稳定、猪肉基本自给。因此本项目的建设符合国家畜牧业相关发展规划的要求。

二、广东省畜牧业发展规划

《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》（粤府〔2021〕28 号）第十一章第一节指出：引导养殖业布局合理化、生产规模化和养殖绿

色化，推动生猪家禽产业转型升级，支持建设全产业链示范畜禽企业《广东省生猪生产发展总体规划和区域布局（2018-2020年）》（粤农农〔2019〕185号）指出：到2020年全省生猪出栏量保持在3300万头以上，生猪自给率稳定在60%左右，生猪规模养殖比重达到65%以上，生猪粪污综合利用率达到75%以上，规模养猪场粪污处理设施装备配套率达到95%以上。依法进行生猪生产规划和区域布局，既节约用地和保护生态环境，又确保生猪产业的持续健康发展。要充分利用荒山、坡地及废弃地，尽可能不占或少占耕地，禁止占用基本农田。遵循种养结合、农牧循环的原则，坚持走生态健康养殖之路，大力推进畜禽养殖废弃物资源化利用，维护区域性种养平衡，优化农业产业资源，保障生猪产业持续、健康、稳定发展。落实畜禽养殖场主体责任，按规定建设污染防治配套设施并保持正常运行，确保达标排放。珠三角产区（包括广州、深圳、珠海、佛山、惠州、东莞、中山、江门、肇庆等地）要调整优化生猪养殖结构，恢复一定的高效环保型生猪养殖产能，建设一批高水平、高质量的生猪养殖企业，保有一定的养殖量和自给率，重点发展瘦肉型猪。该区域2018年、2019年、2020年生猪出栏规划目标分别达到972万头、871万头、831万头。其中江门2020年生猪出栏规划目标为240万头。

根据《关于开平市苍城镇洪兴生猪饲养场设施农用地项目备案的意见》，本项目用地类型为林地、园地和坑塘水面，不涉及占用永久基本农田，不在禁养区范围内。本项目属于规划化、集约化生猪养殖项目，项目配套建设粪污处理设施；项目建设将落实畜禽养殖场主体责任，按规定建设污染防治配套设施并保持正常运行，确保达标排放。本项目饲养的生猪属于瘦肉型猪，属于珠三角产区重点发展的猪型。因此本项目的建设符合广东省畜牧业相关发展规划的要求。

三、江门市畜牧业发展规划

《广东省江门市畜牧业发展规划（2016-2025年）》对畜牧业发展规划作出了规定，本项目与其符合性对照情况见下表。

表 1.3-1 广东省江门市畜牧业发展规划（2016-2025年）符合性分析表

章节	相关要求	本项目情况	符合性
8.3 畜禽生态养殖与综合利用	循环养殖：通过政府引导，企业实施的模式，发展循环式养殖，健全和完善物流、能流的生态体系，实现物质和能量的多级利用和循环利用，可提高资源的利用率，降低生产成本。将养猪业与种植业、渔业等紧密结合，运用生物工程技术对猪的粪尿等排泄物进行厌氧发酵，将沼液、沼渣、沼气综合应用于农业种植、渔业和居民生活	本项目发展循环式养殖，粪尿等污染物经固液分离后，固体用于加工有机肥，液体进入黑膜沼气池进行厌氧发酵。发酵产生的沼液经沉淀塘+SBR生化处理+水生植物沉淀塘+气浮一体化	符合

章节	相关要求	本项目情况	符合性
	<p>中，促进生态养猪业、生态种植业、生态渔业等产业同时发展。通过推广循环养殖模式，建立生态养殖场，将畜牧与种植业结合和养猪与养鱼结合等形式，因地制宜，不断增长生物链，既能做到充分利用废弃物，又能就地解决猪粪便污染。</p>	<p>+A/O 生化池+多级混凝沉淀池+多介质过滤器+MBR 膜系统+臭氧消毒处理后，排入回用水池，用于项目内林地灌溉；沼渣进入有机肥车间，与猪粪便一起进行有机肥堆肥；沼气用作热水炉燃料使用。</p>	<p>符合性</p>
<p>9.1.2 畜牧业三大产业环境保护规划</p>	<p>生猪产业：生猪产业主要产生土壤营养累积污染、水体污染以及臭味和有害气体污染。除此之外，养殖场还产生包括甲烷、有机酸、氨、硫化氢、醇类等恶臭成分高达 230 种，不仅降低了猪的生产性能，提高猪的患病率，还严重危害人类生存环境和自身健康。</p> <p>对于生猪产业产生的污染物，可通过产中控制与产后处理使其达到减量化、无害化和循环再用的目的。产中：通过合理的饮水方式和干清粪技术减少污水量的产生，通过改变饲料形态和蛋白质含量等技术降低畜禽排泄物中氮的含量及恶臭味，以及通过科学配料，科学饲养等减少污染物的产生。</p> <p>产后：污染物通过物理技术（如机械干燥、热喷处理、微波处理等）、化学技术（加入福尔马林、氢氧化钠、丙酸等）、生物技术（发酵技术，堆肥等）技术将其实现资源化的利用，或通过将其与种植业、渔业等紧密结合，运用生物工程技术对猪的粪尿等排泄物进行厌氧发酵，将沼液、沼渣、沼气综合应用于农业种植、渔业和居民生活中，促进生态养猪业、生态种植业、生态渔业等产业同时发展。</p>	<p>产中：合理饮水方式，采用干清粪技术。合理优化饲料形态和蛋白质含量减少恶臭味和其他污染物产生。</p> <p>产后：粪尿等污染物经固液分离后，固体用于加工有机肥，液体进入黑膜沼气池进行厌氧发酵。发酵产生的沼液经沉淀塘+SBR 生化处理+水生植物沉淀塘+气浮一体化+A/O 生化池+多级混凝沉淀池+多介质过滤器+MBR 膜系统+臭氧消毒处理后，排入回用水池，用于项目内林地灌溉；沼渣进入有机肥车间，与猪粪便一起进行有机肥堆肥；沼气用作热水炉燃料使用。将沼液、沼渣、沼气综合应用于农业种植和居民生活中，促进生态养猪业、生态种植业等产业同时发展。</p>	<p>符合</p>
<p>9.1.3 畜禽粪污无害化治理</p>	<p>2、对畜禽养殖粪便的处理</p> <p>畜禽粪便是畜禽养殖的主要污染物，必须采取科学方法收集、运输、储存和处理，达到规定的卫生标准后方能施入农田或作为它用。新建、改建、扩建的畜禽养殖场应采取干法清粪工艺，采取有效措施将粪及时单独清出，不可与尿、污水混合排出，并将产生的粪渣及时运至储存或处理场所，实现日产日清。将水冲粪、水泡粪等湿法清粪工艺的养殖场要逐步改为干法清粪工艺。</p> <p>(1) 建粪污无害化生物发酵池。利用生物发酵，使粪污中有害微生物和有机物通过发酵作用，达到消灭病原微生物的目的，同时通过生物发酵产热，为生产提供能源。发酵池必须防雨防渗，</p>	<p>本项目采用干清粪工艺。</p> <p>(1) 本项目建设黑膜沼气池。废水进入黑膜沼气池中进行发酵，使粪污中有害微生物和有机物通过发酵作用，达到消灭病原微生物的目的，同时通过生物发酵产生沼气，沼气用作热水炉燃料使用。黑膜沼气池防雨防渗。</p> <p>(2) 粪便经固液分离后，储存于堆肥间，作为有</p>	<p>符合</p>

章节	相关要求	本项目情况	符合性
	<p>搭设防雨棚，发酵后定期疏挖清运。发酵池地面和四周要全部硬化，防止渗漏污染。</p> <p>(2) 建沼气池。对粪便、尿液及污水进行厌氧发酵处理，产生的沼气可满足场内生活及部分生产能源，降低生产成本。沼气池大小视养殖场规模而定。</p> <p>(3) 推广生物发酵床处理猪粪技术。发酵床养猪技术，是选用木片、锯末、树叶等原料形成垫料，添加一定比例的酵素、新鲜猪粪、土、盐、水等与垫料搅拌均匀后形成混合物发酵，将有害菌杀死。猪只的粪尿排泄在垫料床面上，经过猪只的习惯性拱翻或人工均匀扬开后，经过酵素的降解，转化成菌体蛋白供猪只食用，因此不用清粪，更不用水清圈，使圈舍无臭味、无氨气，达到环境污染零排放。</p>	<p>机肥，交周边农户施肥。</p> <p>(3) 项目设置了黑膜沼气池。黑膜沼气池厌氧发酵产生的沼气可满足场内热水炉的能源供应。</p>	
9.1.3 畜禽粪污无害化治理	<p>3、对病死畜禽的处理</p> <p>病死畜禽是动物疫病传播的重点之一，要及时发现、摸清病因，彻底销毁。</p> <p>(1) 病死畜禽尸体要及时、规范、彻底进行处理，严禁随意丢弃，严禁出售或作为饲料再利用。</p> <p>(2) 病死畜禽处理应采用高温生物降解工艺或高温灭菌脱水工艺。病死畜禽高温生物降解工艺或高温灭菌脱水处理后，杀灭病菌，残渣作为肥料或工业原料，达到资源再利用效果。</p> <p>(3) 暂不具备有高温工艺设施条件的养殖场要将病死畜禽投入填埋井填埋，在每次投入畜禽尸体后，应覆盖一层厚度大于 100cm 的熟石灰，井填满后，须用粘土填埋压实并封口。</p>	<p>本项目被传染病感染的死猪和粪便严格按《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发（2017）25 号）处理，采用高温法进行无害化处理。</p>	符合

四、江门市种养循环发展规划

《江门市种养循环发展规划》（2019 年-2025 年）指出，牢固树立“以种带养、以养促种”的种养结合循环发展理念，加快全市农业发展方式转型升级，着力实现种养业布局生态化、农业生产清洁化、废物利用资源化、制度体系常态化。到 2025 年，全市基本构建完成农牧结合、资源循环、养殖健康、高效生态、协调发展的现代种养业新型产业体系，促使全市种养业结构更加合理、区域布局更加协调、生态环境更加优化、产业集群明显形成、产品更加优质安全、品牌优势更加突出、增收效果更加显著，构建“全市域立体大循环、区域多向中循环和主体双向小循环”生态循环体系，培育一批可借鉴、

可复制、可推广、可持续的种养结合循环农业发展典型模式，率先建成种养结合循环农业发展示范市。

种养业结构持续优化。优化种植业产业结构，大力发展特色优质果蔬、苗木花卉种植，到 2025 年，在稳定粮食现有播种面积的基础上，全市果蔬总面积稳定在 140 万亩，其中蔬菜面积 105 万亩，果园面积 35 万亩，全市花卉苗木种植规模达到 12 万亩。根据土地承载能力和当地实际确定畜禽养殖规模，全市生猪年出栏 240 万头，重点发展规模化养殖场和养殖小区，突出发展优质鸡、马冈鹅等特色优质产业，促使种养业在布局上相协调，在规模上相匹配绿色发展水平不断提升。到 2025 年，全市农作物和畜禽良种覆盖率均达 98%以上，建成广东省现代化美丽牧场 5 个以上；全市测土配方施肥技术推广覆盖率保 90%以上，化肥、农药使用量持续负增长。全市畜禽规模化养殖水平进一步提升，生猪规模化养殖率达 80%，畜禽粪污无害化处理水平进一步提高，从源头上控制和削减畜禽养殖排污总量，基本实现种养循环可持续发展。

农业废弃物高效利用。农业废弃物利用有效运营机制基本建立，农业废弃物资源化利用与无害化处理模式广泛应用，到 2020 年，全市畜禽粪污综合利用率达到 75%以上，规模养殖场粪污处理设施装备配套率达到 95%以上，大型规模养殖场粪污处理设施装备配套率达到 100%；到 2025 年，全市畜禽粪污综合利用率达到 85%以上，规模养殖场粪污处理设施装备配套率达到 99%，全市秸秆综合利用率达到 90%以上，实现资源化利用和粪便污水“零”排放，种养循环模式基本建立。

广东省江门市全市均为涉农区域，包括“三区四市”，分别为蓬江区、江海区、新会区、台山市、开平市、鹤山市、恩平市。

按照“以种促养、以养定种”的思路，综合考虑全市各地农业资源承载力、环境容量、生态类型和发展基础等因素，促进各类生产要素向优势种养区域特色优势产品集聚，形成特色突出、优势互补的种养结合循环发展新格局，将全市种养结合循环农业布局为“三片区”，主要区域布局如下：

③西部生态种养业高质量发展示范区

区域范围：台山市、开平市、恩平市

功能定位：生态种养业高质量发展示范区

发展重点：该片区属畜禽养殖密集区，畜禽养殖总量较大，规模化程度高；种植业方面，该区域粮食、果蔬、苗木花卉种植面积大，拥有大面积优质稻种植基地、白菜心、

菜、萝卜等多个区域特色蔬菜种植基地、花卉产业带和特色水果种植区等，对有机肥需求程度高。重点在台山市、开平市、恩平市，全面实施推广畜禽养殖污染物减量工程和粪污资源化利用工程，根据区域畜禽粪污土地承载力，实行养殖总量严格控制，积极推进规模场、养殖小区和现代农业产业园建设，因地制宜推广畜禽养殖废弃物资源化利用模式。依托开平国家现代农业示范区、开平市家禽现代农业产业园、恩平市丝苗米现代家禽现代农业产业园、恩平市丝苗米现代农业产业园等农业园区，建设一批绿色生态种植示范园、特色畜禽健康养殖示范园和生态循环设施农业示范园等，推进开展果菜茶有机肥替代化肥行动，打响地方特优农产品生态品牌，实现种养业高质量发展。

本项目位于开平市苍城镇，属于江门市西部生态种养业高质量发展示范区；本项目配套建设粪污处理设施，进行有机肥生产，项目所在区域对有机肥需求程度高。项目建设符合江门市种养循环发展规划的要求。

1.3.3 与相关环保政策及规划符合性分析

一、与《广东省环境保护条例》相符性

根据《广东省环境保护条例》（2022 年修订）第四十九条：除法律、法规规定的禁止养殖区域外，县级以上人民政府有关主管部门可以根据当地环境承载能力和污染物排放总量控制要求，划定畜禽禁养区和限养区，报同级人民政府批准后实施，并向社会公布。畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。畜禽养殖场、养殖小区应当根据养殖规模和污染防治需要，建设相应的污染防治配套设施以及综合利用和无害化处理设施并保障其正常运行；未建设污染防治配套设施、自行建设的配套设施不合格，或者未自行建设综合利用和无害化处理设施又未委托他人对畜禽养殖废弃物进行综合利用和无害化处理的，畜禽养殖场、养殖政府有关主管部门可以根据当地环境承载能力和污染物排放总量控制要求，小区不得投入生产或者使用。

本项目不在禁养区及限养区域范围内，项目产生的养殖废水及生活污水经处理达标后排入项目内回用水池，尾水全部回用于山林地浇灌，实现生态“零排放”；猪粪、沼渣通过堆肥成为有机肥，交周边农户施肥，从而实现猪场粪污水的综合利用；病死猪及母猪分娩物设置无害化处理装置进行处理。畜禽粪污资源化利用率达到 100%。因此，本项目的建设符合《广东省环境保护条例》相关要求。

二、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性

《广东省生态环境保护“十四五”规划》提出，深入推进水污染减排：强化农村生活

污水治理、畜禽及水产养殖污染防治、种植污染管控。强化土壤污染源头管控:全面推进农业面源污染防治,推动畜禽养殖废弃物资源化利用和秸秆综合利用,建立科学有效的灌溉水监测体系,有效降低土壤污染输入。提升农业污染防治水平:推进畜禽养殖标准化示范创建,推广节水、节料等工艺和干清粪、微生物发酵等技术,到 2025 年,全省畜禽粪污综合利用率达到 80%以上,规模养殖场粪污处理设施装备配套基本实现全覆盖。

本项目猪场采用雨污分流,产生的养殖废水及生活污水经处理达标后排入项目内回用水池,尾水全部回用于山林地浇灌,实现生态“零排放”;养殖场采用干清粪技术,猪粪、沼渣通过堆肥成为有机肥,交周边农户施肥,从而实现猪场粪污水的综合利用;病死猪及母猪分娩物设置无害化处理装置处理。畜禽粪污资源化利用率达到 100%。因此,本项目的建设符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》相关要求。

三、与《江门市生态环境保护“十四五”规划》相符性

《江门市生态环境保护“十四五”规划》提出,深入推进农业结构调整:大推进生态种植养殖,加强畜禽养殖废弃物资源化利用,开展种养业有机结合、循环发展试点,推进现代化美丽牧场创建。深入推进水污染物减排:强化畜禽及水产养殖污染防治、种植污染管控,强化农业面源源头减排增效治理,控制农业面源总氮总磷对水体负荷的影响。加强土壤污染源头防控:全面推进农业面源污染防治,推动畜禽养殖废弃物资源化利用和秸秆综合利用,建立科学有效的灌溉水监测体系,有效降低土壤污染输入。提升农业污染防治水平:推进畜禽养殖标准化示范创建,推广节水、节料等工艺和干清粪、微生物发酵等技术,到 2025 年,全市畜禽粪污综合利用率达到 90%以上,规模养殖场粪污处理设施装备配套基本实现全覆盖。

本项目猪场采用雨污分流,产生的养殖废水及生活污水经处理达标后排入项目内回用水池,尾水全部回用于山林地浇灌,实现生态“零排放”;养殖场采用干清粪技术,猪粪、沼渣通过堆肥成为有机肥,交周边农户施肥,从而实现猪场粪污水的综合利用;病死猪及母猪分娩物设置无害化处理装置处理。畜禽粪污资源化利用率达到 100%。因此,本项目的建设符合《江门市生态环境保护“十四五”规划》相关要求。

四、与《开平市生态环境保护“十四五”规划》相符性

《开平市生态环境保护“十四五”规划》提出,深化农业面源污染防治:推进畜禽养殖标准化示范创建,推广节水、节料等工艺和干清粪、微生物发酵等技术。到 2025

年，规模养殖场粪污综合利用率达到 80%以上，粪污处理设施装备配套基本全覆盖。加强病死畜禽无害化集中处理：结合规模养殖场、定点屠宰场、畜禽交易市场的实际生产环境条件和自身经济承受能力，就地建点集中处理，采取焚烧、高温化制、安全填埋等不同形式对动物尸体进行无害化的彻底处理。严格防控养殖种植污染：推进畜禽养殖标准化示范创建，推广节水、节料等工艺和干清粪、微生物发酵等技术。到 2025 年，规模畜禽养殖场全部配套粪污处理设施，畜禽粪污综合利用率达到上级要求。

本项目猪场采用雨污分流，产生的养殖废水及生活污水经处理达标后排入项目内回用水池，尾水全部回用于山林地浇灌，实现生态“零排放”；养殖场采用干清粪技术，猪粪、沼渣通过堆肥成为有机肥，交周边农户施肥，从而实现猪场粪污水的综合利用；病死猪及母猪分娩物设置无害化处理装置处理。畜禽粪污资源化利用率达到 100%。因此，本项目的建设符合《开平市生态环境保护“十四五”规划》相关要求。

五、与《广东省水生态环境保护“十四五”规划》的通知》（粤环函〔2021〕652 号）相符性

根据《广东省水生态环境保护“十四五”规划》要求：强化畜禽养殖水污染防治。以县级行政区为单位，编制实施畜禽养殖污染防治规划，推动种养结合和粪污综合利用，规范畜禽养殖禁养区划定与管理。优化调整养殖结构，科学规划生猪养殖布局，充分发挥区域比较优势，分类推进珠三角、粤东西北产区建设。大力发展规模化标准养殖，持续推进畜禽粪污资源化利用工作，支持推广清洁养殖和粪污全量收集处理利用技术模式，扶持发展第三方服务业和有机肥业。鼓励在规模种植基地周边建设农牧循环型规模化畜禽养殖场，提倡粪肥就近还田利用，促进农牧结合循环发展。重点开展规模以下、养殖散户畜禽养殖粪污处理指导，推广“企业+农户”“种养结合”“截污建池、收运还田”等生态循环农业模式，提升粪污收集资源化利用及处理处置水平。到 2025 年，全省畜禽粪污综合利用率达到 80%以上，规模养殖场粪污处理设施装备基本全覆盖。

本项目养殖模式为规模化标准养殖，采用智能化饲喂，机械干清粪方式。实施雨污分流，废水经自建污水处理站处理后排入项目内回用水池，尾水全部回用于山林地浇灌，实现生态“零排放”；猪粪、沼渣及通过堆肥成为有机肥，交周边农户施肥，从而实现猪场粪污水的综合利用。因此，本项目的建设符合《广东省水生态环境保护“十四五”规划》的要求。

六、与《江门市水生态环境保护“十四五”规划》（江环〔2023〕89 号）相符性

根据《江门市水生态环境保护“十四五”规划》要求：推进畜禽和水产养殖污染治理。强化畜禽养殖水污染防治，以县级行政区为单位，编制实施畜禽养殖污染防治规划，推动种养结合和粪污综合利用，规范畜禽养殖禁养区划定与管理。优化调整养殖结构，科学规划生猪养殖布局，充分发挥区域比较优势，分类推进各区域产区建设。大力发展规模化标准养殖，持续推进畜禽粪污资源化利用工作，支持推广清洁养殖和粪污全量收集处理利用技术模式，扶持发展第三方服务业和有机肥业。鼓励在规模种植基地周边建设农牧循环型规模化畜禽养殖场，提倡粪肥就近还田利用，促进农牧结合循环发展。重点开展规模以下、养殖散户畜禽养殖粪污处理指导，推广“企业+农户”“种养结合”“截污建池、收运还田”等生态循环农业模式，提升粪污收集资源化利用及处理处置水平。到 2025 年，全市畜禽粪污综合利用率达到 80%以上，粪污处理设施装备配套率稳定在 97%以上。

本项目养殖模式为规模化标准养殖，采用智能化饲喂，重力干清粪方式。实施雨污分流，废水经自建污水处理站处理后排入项目内回用水池，尾水全部回用于山林地浇灌，实现生态“零排放”；猪粪、沼渣通过堆肥成为有机肥，全部交周边农户施肥，从而实现猪场粪污水的综合利用。因此，本项目的建设符合《江门市水生态环境保护“十四五”规划》的要求。

七、与《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》号）（国发〔2016〕31号相符性

《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）中提出：强化畜禽养殖污染防治。严格规范兽药、饲料添加剂的生产和使用，防止过量使用，促进源头减量。加强畜禽粪便综合利用，在部分生猪大县开展种养业有机结合、循环发展试点。鼓励支持畜禽粪便处理利用设施建设，到 2020 年，规模化养殖场、养殖小区配套建设废弃物处理设施比例达到 75%以上。

本项目建成后，严格规范兽药、饲料添加剂的使用：产生的养殖废水及生活污水经处理达标后排入项目内回用水池，尾水全部回用于山林地浇灌，实现生态“零排放”；猪粪、沼渣通过堆肥成为有机肥，交周边农户施肥，从而实现猪场粪污水的综合利用。畜禽粪污资源化利用率达到 100%。因此，本项目的建设符合《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）相关要求。

八、与《关于在畜禽养殖废弃物资源化利用过程中加强环境监管的通知》，环水

体（2017）120 号文相符性分析

《关于在畜禽养殖废弃物资源化利用过程中加强环境监管的通知》（环水体（2017）120 号）文对畜禽养殖废弃物资源化利用环境监管作出了规定，本项目与其符合性对照情况见下表。

表 1.3-2 与《关于在畜禽养殖废弃物资源化利用过程中加强环境监管的通知》符合性分析表

序号	相关要求	本项目情况	符合性
1	<p>配套建设综合利用和无害化处理设施。规模养殖场应当根据养殖规模和污染防治需要，建设相应的畜禽粪便、污水与雨水分流设施，畜禽粪便、污水贮存设施，粪污厌氧消化和堆沤、有机肥加工、制取沼气和沼渣沼液分离和输送、污水处理、畜禽尸体处理等综合利用和无害化处理设施。已经委托他人对畜禽养殖废弃物大款车综合利用和无害化处理的，可以不自行建设综合利用和无害化处理设施。规模养殖场应当及时对畜禽粪便、畜禽尸体、污水等进行收集、贮存、清运，防止恶臭和畜禽养殖废弃物渗出、泄漏。做好节水、节料，从源头减少畜禽养殖废弃物产生量和排放量。对于还田利用的畜禽养殖粪便，应当符合畜禽污粪还田利用标准和规范要求。对于向环境排放经过处理的畜禽养殖废弃物，应当符合国家和地方规定的污染物排放标准和总量控制指标。畜禽养殖废弃物未经处理，不得直接向环境排放。向农田灌溉渠道排放未综合利用的畜禽养殖废水，应保证其下游最近的灌溉取水点水质符合农田灌溉水质标准。</p>	<p>本项目建设畜禽粪便、污水与雨水分流设施；畜禽粪便、污水贮存设施、固液分离设施；畜禽粪便、沼渣经加工后作为有机肥，交周边农户施肥；废水进入黑膜沼气池进行厌氧发酵。发酵产生的沼液经沉淀塘+SBR 生化处理+水生植物沉淀塘+气浮一体化+A/O 生化池+多级混凝沉淀池+多介质过滤器+MBR 膜系统+臭氧消毒处理后，废水用于项目内山林灌溉；沼气用作热水炉燃料使用。</p> <p>本项目及时对畜禽粪便、畜禽尸体、污水等进行收集、处理、贮存，防止恶臭和畜禽养殖废弃物渗出、泄漏。节水、节料，从源头减少畜禽养殖废弃物产生量和排放量。</p>	符合
2	<p>落实自行监测要求。畜禽规模养殖场要按照国家有关规定，配备自行监测设备，制定监测方案，开展自行监测，并保持原始监测记录。纳入重点排污单位的畜禽规模养殖场，应配置自动监测设备，并与环境保护主管部门的监控设备联网，保证监测设备正常运行。</p>	<p>本项目按规定制定监测方案，开展自行监测，并保持原始监测记录。本项目未纳入重点排污单位。</p>	符合
3	<p>强化信息公开。纳入重点排污单位以及纳入排污许可管理的畜禽规模养殖场应依法向社会公开其产生的主要污染物名称、排放方式、排放浓度和总量</p>	<p>本项目按规定进行信息公开。</p>	符合

因此，本项目的建设符合国家和地方产业政策的要求。

九、与《江门市人民政府办公室关于印发潭江牛湾国考断面水质达标 2018 年攻坚实施方案的通知》（江府办函〔2018〕154 号）相符性分析

《江门市人民政府办公室关于印发潭江牛湾国考断面水质达标 2018 年攻坚实施方案的通知》（江府办函〔2018〕154 号）规定：“1.实行环境准入和流域限批。禁止新建制浆、电镀（含配套电镀和线路板）、印染、制革、发酵酿造、规模化养殖和危险废物综合利用或处置等重污染项目。”

原项目已于 2017 年即开始在项目地开展经营生猪养殖活动（营业执照见附件 1，其他相关证明材料及照片见附件 7），项目于 2020 年进行改扩建，并进行了环评登记（环评登记表见附件 8）。因此，原项目不属于新建项目，与江府办函〔2018〕154 号文的规定不冲突。

十、与《关于印发<江门市 2023 年生猪养殖场污染防治工作整改验收要求>的通知》（江环函〔2023〕275 号）相符性分析

对照《关于印发<江门市 2023 年生猪养殖场污染防治工作整改验收要求>的通知》（江环函〔2023〕275 号）文要求，本项目与其符合性对照情况见下表。

表 1.3-2 与《关于印发<江门市 2023 年生猪养殖场污染防治工作整改验收要求>的通知》符合性分析表

序号	相关要求	本项目情况	符合性
1	（一）用地手续完备。1.位于非禁养区；2.生猪年出栏 500 头或存栏 300 头以上的规模养猪场按照《广东省自然资源厅 广东省农业农村厅关于加强和改进设施农业用地管理的通知》(粤自然资规[2020]7 号)要求，办理设施农用地备案，不占用林地、基本农田。	1.项目位于非禁养区； 2.项目已办理设施农用地备案，养殖场没有占用林地、基本农田。	符合
2	（二）生态环境相关报批手续完备。1.建设项目环境影响文件报批（备案）手续完备；2.建设项目环境保护组织自主验收合格；3.固定污染源排污取得许可。	原项目已于 2021 年完成环境影响登记表备案，随后进行了改扩建，需进行环境影响报告书的报批，本次评价为补办环评手续，后续将进行竣工环保验收。项目已取得固定污染源排污取得许可。	符合
3	（三）落实各项污染防治措施并保持正常运行。 1.落实雨污分流措施。养殖场要实行干清粪，采用节水式饮水器，降低污水产生量。养殖区要建设污水管网对产生的污水统一收集，污水产生、处理的收集管网系统应做到全封闭，雨水不得混入。集污池、沼液池等设施周边应完善雨水引流工程，及时将雨水引走，防止雨水径流进入贮存设施内。设置排雨水沟，分流的雨水直接外排，	1.项目已落实雨污分流。项目实行干清粪，采用节水式饮水器。对污水管网进行了全封闭，雨水不流入污染管网及集污池、沼液池等设施。 2.堆粪场、集污池已建设遮雨设施。沼液池不设置溢流口，沼液池溢流污水设置管道回流至污染防治设施处理后排	符合

序号	相关要求	本项目情况	符合性
	<p>不得与排污沟并流。</p> <p>2.落实雨淋设施。堆粪场、集污池建设稳固的遮雨设施，确保暴雨等极端天气对区域不造成影响。沼液池不得设置溢流口，沼液池溢流污水需经管道或渠道回流至污染防治设施处理后排放。</p> <p>3.落实防渗滤措施。养殖区、堆粪场、集污池、沼气池、沼液池等重点区域应对场地或池体进行地面硬化或采取其他防渗滤措施。所有粪污转运设施应完善防渗漏措施，防止粪污运转过程中跑冒滴漏。</p> <p>4.落实安全防护设施养殖场落实安全管理制度，建立隐患排查治理台账，在堆粪池、沼气池、沼液储存池设置警示标志和围栏等安全防护设施。</p> <p>5.粪污资源化利用和处理设施完善。</p> <p>(1)粪污暂存池。畜禽粪污暂存池容积不少于单位粪污日产生量 x 暂存周期 x 设计存栏量。</p> <p>(2)厌氧生化设施。厌氧反应器的类型和设计应符合《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》(HJ497-2009)的要求。采用沼气处理作为厌氧处置单元的，应满足《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》(NY/T1222)和《规模化畜禽养殖场沼气工程运行、维护及其安全技术规程》(NY/T1221)中的相关规定，并做好避雷消防设施。</p> <p>(3)好氧生化设施。好氧生化处理单元的类型和设计应根据粪污种类和工艺路线确定，设计、配套设施和设备具体参考《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》(HJ497-2009)的要求。</p>	<p>放。</p> <p>3.项目养殖区、堆粪场、集污池、沼气池、沼液池等重点区域及污水处理设施均已落实防渗漏措施。</p> <p>4.项目已落实安全防护设施养殖场落实安全管理制度，建立隐患排查治理台账，在堆粪池、黑膜沼气池设置了警示标志和围栏等安全防护设施。</p> <p>5.项目存栏生猪当量 25212 头，发酵周期约 15 天，计算得出堆肥设施发酵容积不小于 756m³，本项目设置有堆肥区面积 660m²，发酵容积约 990m³，可满足要求。</p> <p>6.项目污水处理设施符合《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》(HJ497-2009)的要求。沼气池满足《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》(NY/T1222)和《规模化畜禽养殖场沼气工程运行、维护及其安全技术规程》(NY/T1221)要求，已安装避雷消防设施。</p> <p>7.项目好氧生化设施符合《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》(HJ497-2009)的要求。</p>	符合
4	<p>(四)治理后水质符合要求。粪污经处理后向外环境排放的(向生态稳定塘排放的视为向外环境排放)，应符合广东省《畜禽养殖业污染物排放标准（第二次征求意见稿）》(出水符合 COD≤100mg/L 等水污染物浓度要求)；用于农田灌溉的，应符合《农田灌溉水质标准》(GB 5084-2021)(出水符合 COD≤150mg/L 等水污染物浓度要求)；用于渔业用水的，应符合《渔业水质标准》GB 11607-89（出水符合 BODs≤5mg/L 等水污染物浓度要求）。</p>	<p>本改扩建项目废水经自建污水处理站处理后排入项目内回用水池，尾水全部回用于山林地浇灌，处理后的出水符合《畜禽养殖业污染物排放标准》(DB44/613-2024)及《农田灌溉水质标准》(GB 5084-2021)中的水田灌溉标准较严值的要求。</p>	符合
5	<p>(五)落实粪污资源化利用计划和台账管理。</p> <p>1.按照《畜禽规模养殖污染防治条例》第二十二条的规定，规模养殖场制定年度畜禽粪污资源化利用计划，内容包括养殖品种、规模以及畜</p>	<p>企业已按照要求，落实粪污资源化利用计划和台账管理。</p>	符合

序号	相关要求	本项目情况	符合性
	禽养殖废弃物的产生、排放和综合利用等情况，于每年 1 月底前报县级生态环境部门备案，同时抄送农业农村部门。 2. 畜禽规模养殖场建立畜禽粪污资源化利用台账，及时准确记录有关信息，确保畜禽粪污去向可追溯		

1.3.4 与行业规范相符性分析

一、与《禽畜养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）相符性分析

表 1.3-3 《禽畜养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001）相符性分析表

序号	相关要求	本项目对应内容	结论
1	a. 禁止在下列区域内建设畜禽养殖场：生活饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区及缓冲区；城市和城镇居民区，包括文教科研区、医疗区、商业区、工业区、游览区等人口集中地区；县级人民政府依法规定的禁养区域；国家或地方法律、法规规定需特殊保护的其它区域。 b. 新建、改建、扩建的畜禽养殖场选址应避开上述规定的禁建区域，在禁建区域附近建设的，应设在上述规定的禁建区域常年主导风向的下风向或侧风向处，场界与禁建区域边界的最小距离不得小于 500m。 c. 畜禽养殖场产生的畜禽粪便应设置专门的贮存设施，其恶臭及污染物排放物应符合《畜禽养殖业污染物排放标准》；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 400 米），并应在养殖场生产及生活管理区的常年主导风向的下风向或侧风向处。	a) 本项目选址不在风景名胜区、自然保护区的核心区及缓冲区；项目离镇海水库水源保护区最近距离 27m（见图 1.3-13），项目养殖场区及配套山林浇灌区均不在镇海水库的集雨范围内（项目西侧山脊线位置见图 1.3-5）。 b) 本项目选址不属于城市和城镇居民区，不属于文教科研区、医疗区、商业区、工业区、游览区等人口集中地区； c) 本项目位于适养区域内，不属于禁养区，离禁养区边界超过 500m（项目的非禁养区证明见附件 5）； d) 本项目的堆肥间与镇海水库最近距离 740m，与项目东侧的双桥水距离 1.4m，与宅梧河距离 1.55km，与镇海水距离 1.6km（见图 1.3-8）。粪便暂存池设在养殖场生产及生活管理区的常年主导风向的下风向及侧风向处。	符合
2	新建、改建、扩建的畜禽养殖场应实现生产区、生活管理区的隔离，粪便污水处理设施和禽畜尸体焚烧炉；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。	项目生产区、生活管理区隔离，污染治理工程置在生产区和生活区主导风向的下风向处。	符合
3	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。	雨污分流，污水通过管道输送；不采取明沟布设。	符合
4	新、改、扩建的畜禽养殖场应采取干法清粪工艺，采取有效措施将粪及时、单独清出，不可与尿、污水混合出；采用水冲粪、水泡粪湿法	本项目采用干清粪工艺。	符合

序号	相关要求	本项目对应内容	结论
	清粪工艺的养殖场，要逐步改为干法清粪工艺		
5	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，实现污水资源化利用。	项目内的污水经处理后，回用于周边的山林浇灌。	符合
6	畜禽养殖场污水排入农田前必须进行预处理（采用格栅、厌氧、沉淀等工艺、流程）。	项目污水经固液分离机+黑膜沼气池+沉淀塘+SBR 生化处理+水生植物沉淀塘+气浮一体化+A/O 生化池+多级混凝沉淀池+多介质过滤器+MBR 膜系统+臭氧消毒处理达标后，排入回用水池，回用于配套山林浇灌。	符合
7	病死畜禽尸体应及时处理，不得随意丢弃，不得出售或作为饲料再利用。畜禽尸体的处理与处置应符合 HJ/T81—2001 第 9 章的规定。	项目设置冻库暂存病死猪和母猪分娩物，定期由瀚蓝生物技术（江门）有限公司进行收运处理	符合

二、与《畜禽养殖业污染物治理工程技术规范》（HJ497-2009）相符性分析

表 1.3-4 《畜禽养殖业污染物治理工程技术规范》（HJ497-2009）相符性分析表

序号	相关要求	本项目对应内容	结论
1	畜禽养殖业污染治理应从源头控制，严格执行雨污分离，通过优化饲料配方、提高饲养技术、管理水平、改善畜舍结构和通风供暖工艺、改进清粪工艺等措施减少养殖场环境污染	项目实行雨污分离，优化饲料配方、提高饲养技术、管理水平、改善畜舍结构和通风供暖工艺、改进清粪工艺等。	符合
2	畜禽粪污资源化时应经无害化处理后方可还田利用，无害化处理应满足下列要求：a) 液态畜禽粪污宜采用厌氧工艺进行无害化处理；沼液、沼渣不得作为同等动物的饲料，不得在动物之间进行循环。b) 固体畜禽粪宜采用好氧堆肥技术进行无害化处理。c) 无害化处理后的卫生学指标应符合 GB7959 的有关规定	区内猪只粪污采用好氧发酵处理后，生产有机肥料，实现资源化综合利用。	符合
3	禽养殖业污染治理工程应与养殖场生产区、居民区等建筑保持一定的卫生防护距离，设置在畜禽养殖场的生产区、生活区主导风向的下风向或侧风向处。	项目生产区、生活管理区隔离，污染治理工程置在生产区和生活区主导风向的下风向处。	符合

三、与《畜禽规模养殖污染防治条例》（2014）相符性分析

表 1.3-5 《畜禽规模养殖污染防治条例》（2014）相符性分析表

序号	相关要求	本项目对应内容	结论
1	第十一条 禁止在下列区域内建设畜禽养殖场、养殖小区：（一）饮用水源保护区，风景名胜区；（二）自然保护的核心和缓冲区；（三）	本项目不在生活饮用水的水源保护区，风景名胜区、一级自然保护区的核心区和缓冲区、居民区、文	符合

序号	相关要求	本项目对应内容	结论
	城镇居民、文化教育科学研究区等人口集中域； (四) 法律、规定的其他禁止养殖区域。	化教育科学研究区以及禁养区	
2	新建、改建、扩建畜禽养殖场、养殖小区，应当符合畜牧业发展规划、畜禽养殖污染防治规划，满足动物防疫条件，并进行环境影响评价。对环境可能造成重大影响的大型畜禽养殖场、养殖小区，应当编制环境影响报告书；其他畜禽养殖场、养殖小区应当填报环境影响登记表。大型畜禽养殖场、养殖小区的管理目录，由国务院环境保护主管部门商国务院农牧主管部门确定。环境影响评价的重点应当包括：畜禽养殖产生的废弃物种类和数量，废弃物综合利用和无害化处理方案和措施，废弃物的消纳和处理情况以及向环境直接排放的情况，最终可能对水体、土壤等环境和人体健康产生的影响以及控制和减少影响的方案和措施等。	本项目的建设符合畜牧业发展规划、畜禽养殖污染防治规划。项目编制环境影响报告书，对粪便、污水、病死猪、恶臭污染等均采取了相应的环保治理措施，各类污染物均能达标排放或不排放。	符合
3	第十三条 畜禽养殖场、养殖小区应当根据养殖规模和污染防治需要，建设相应的畜禽粪便、污水与雨水分流设施，畜禽粪便、污水的贮存设施，粪污厌氧消化和堆沤、有机肥加工、制取沼气、沼渣沼液分离和输送、污水处理、畜禽尸体处理等综合利用和无害化处理设施。已经委托他人对畜禽养殖废弃物代为综合利用和无害化处理的，可以不自行建设综合利用和无害化处理设施。未建设污染防治配套设施、自行建设的配套设施不合格，或者未委托他人对畜禽养殖废弃物进行综合利用和无害化处理的，畜禽养殖场、养殖小区不得投入生产或者使用。畜禽养殖场、养殖小区自行建设污染防治配套设施的，应当确保其正常运行。	本项目场内实行雨污分流，场区内猪只粪污采用好氧发酵处理后，生产有机肥料，实现资源化综合利用；生产废水经污水处理站处理达标后用于山林地灌溉。项目设置冻库暂存病死猪和母猪分娩物，定期委托瀚蓝生物技术（江门）有限公司进行收运处理。	符合
4	第二十条 向环境排放经过处理的畜禽养殖废弃物，应当符合国家和地方规定的污染物排放标准和总量控制指标。畜禽养殖废弃物未经处理，不得直接向环境排放。	项目养殖废弃物符合国家和地方规定的污染物排放标准排放或回用，按审批许可的总量指标排放。	符合

四、与《江门市生猪养殖污染防治技术要点》相符性分析

表 1.3-6 《江门市生猪养殖污染防治技术要点》相符性分析表

措施	技术要求	项目建设情况	符合性分析
(一) 粪污收运和预	粪污应根据清粪工艺及时清理，新建养殖场鼓励采用干清粪工艺，现有采用水泡粪、水冲粪工艺的要控制用水量，减少粪污产生总量，并逐步改	本项目采用干清粪工艺，粪便日产日清，满足要求。	符合

措施	技术要求	项目建设情况	符合性分析	
处理		为干清粪工艺。		
	贮存	粪污的贮存应配备防渗防雨防腐蚀措施，贮存池的总有效容积一般不小于 30d 的排放总量。污水暂存池的设计按照《畜禽养殖污水贮存设施设计要求》执行。固体粪便暂存池（场）的设计按照《畜禽粪便贮存设施设计要求》执行。	项目粪污的贮存设施设置防渗防雨防腐蚀，总有效容积不小于 30d 的产生量，满足要求	符合
	转运	在粪污贮存地和消纳地之间应建立有效的输送网络，通过车载或管道形式及时将收集后的粪污输送至处理地点，严格控制输送沿途的弃、撒和跑冒滴漏，防止液体粪污进入外部水体。	雨污分流，污水通过管道输送；不采取明沟布设	符合
	预处理	生猪粪污预处理工程包括格栅、沉砂池、固液分离系统、水解酸化池等处理单元，预处理设施应完善防渗漏、防雨淋、防腐蚀以及防臭的措施。	项目污水经固液分离机+黑膜沼气池+沉淀塘+SBR 生化处理+水生植物沉淀塘+气浮一体化+A/O 生化池+多级混凝沉淀池+多介质过滤器+MBR 膜系统+臭氧消毒处理，处理设施具备防渗漏、防雨淋、防腐蚀以及防臭的措施。	符合
(二) 粪污处理	液体粪污	厌氧处理，处理单元包括厌氧反应器、沼气收集与处置系统、沼液和沼渣处置系统。厌氧反应器应根据粪污种类和工艺路线确定，容积根据水力停留时间（HRT）确定，并达到防火、水密性与气密性的要求	本项目设置厌氧反应池、沼气收集与处置系统，沼液进入后续处理系统，沼渣经有机肥生产车间堆肥处理	符合
		好氧处理，好氧反应单元前宜设置配水池，宜采用具有脱氮功能的工艺，如：序批式活性污泥法（SBR）、氧化沟法、缺氧/好氧（A/O）。好氧反应单元的类型和设计应根据粪污种类和工艺路线确定。	本项目设置有 A/O 生化池	符合
		自然处理，主要包括稳定塘技术和人工湿地。氧化塘、贮存池容积不小于单位畜禽粪污日产生量（m ³ ）（生猪为 0.01m ³ ）×贮存周期（天）×设计存栏量（头），同时应具有防渗防雨防溢流措施	本项目设置的氧化塘、贮存池满足存栏量要求，且已具备防渗防雨防溢流措施。	符合
	固体粪污	好氧堆肥，①好氧堆肥通常由预处理、发酵、后处理、贮存等工序组成，在预处理和发酵过程中应符合相关物料要求，堆肥场宜建设至少能容纳 6 个月堆肥产量的贮存设施。②要建立防渗的堆肥渗滤液收集贮存池，贮存池、异位发酵床池底	项目存栏生猪当量 25212 头，发酵周期约 15 天，计算得出堆肥设施发酵容积不小于 756m ³ ，本项	符合

措施	技术要求	项目建设情况	符合性分析	
	及场地都应具备防渗防雨功能，配置雨水排水系统。③生猪堆肥设施发酵容积不小于 $0.002\text{m}^3 \times$ 发酵周期（天） \times 设计存栏量（头）。	目设置有堆肥区面积 660m^2 ，发酵容积约 990m^3 ，可满足要求。	符合	
固体粪污	厌氧发酵，专性厌氧菌在厌氧条件下将粪污中的有机物降解并产生沼气的处理方法。根据发酵原料的特性和处理目的选择适合的厌氧消化器，容积可根据容积负荷或水力滞留时间计算，设计流量按发酵原料最大月日平均流量计算。沼气消化处理池必须达到抗渗和气密性要求，并采取有效的防腐蚀和保温措施。			
恶臭	落实畜禽养殖区选址，防护距离等相关要求，采取控制饲养密度、推广益生菌除臭技术、加强舍内通风、密闭粪污处理、及时清粪、集中收集处理、绿化等综合防控措施，有效减少臭气污染。养殖场臭气浓度（无量纲）应小于或等于 60			符合
（三）粪污资源化利用与处置	固体粪污	项目猪粪、沼渣通过堆肥成为有机肥外售给周边农户施肥，从而实现猪场粪污水的综合利用。	堆肥利用，还田的固体粪污（粪便）、堆肥以及以其为原料制成的商品有机肥、生物有机肥、有机复合肥。肥料成品质量应达到相关要求。	符合
			沼渣利用，沼渣应及时运至固体粪污堆肥场或其他无害化场所进行妥善处理。沼渣质量应达到相关要求。	符合
			其他方式，根据不同区域、不同畜种、不同规模，可采取其他资源化利用方式，如养殖黑水虻、蝇蛆、蚯蚓等，提高资源转化利用效率。	符合
	液体粪污（沼液）	①建立沼液储存池，容积一般不得少于 60 天的沼液产生量，并具有防渗防雨防溢流措施。②沼液可作为农田、牧草地、林地、大棚蔬菜田、苗木基地、茶园、果园等地有机肥料，选择合适的施用方式，按照作物肥料需求施用，不可超过还田限量，配套土地面积参考《畜禽养殖粪污土地承载力测算技术指南》确定。③用于周边消纳地的可通过管道将处理后沼液输送，远距离的可通过车载或管道运送，严格控制沼液输送沿途的弃、撒和跑冒滴漏。异地消纳的沼液，可采用沼液膜浓缩技术，浓缩液用于配制异地农田的液体肥料。④在坡耕地区域，可建设生物拦截带、集水池、导流渠等径流拦截与再利用设施。在平原水网区域，建设生态沟渠或多塘系统	本项目废水经处理后达到灌溉水质标准，用于配套林地浇灌，林地面积满足消纳要求。处理后的回用水有管道铺设至林地进行灌溉。	符合
沼气利用	①厌氧处理产生的沼气经净化处理后通过输配气系统可用于居民生活用气、锅炉燃烧、沼气发电等。②沼气净化系统包括气水分离器、砂滤、脱	项目沼气经脱硫后用作热水炉燃料	符合	

措施	技术要求		项目建设情况	符合性分析
		硫装置。沼气贮存系统包括贮气柜、流量计等。		
	液体粪污处置	处理后作为农田灌溉用水的，按照《农田灌溉水质标准》实施。处理后回用的，应进行消毒处理，不得产生二次污染。	达到《农田灌溉水质标准》后回用于配套林地灌溉	符合
(四) 雨污分流与防渗漏措施	雨污分流	①建设污水管网对养殖区产生的污水统一收集，污水产生到污水处理封闭的污水收集管网系统应做到全封闭，雨水不得混入。②氧化塘、储粪池、沉淀池等粪污储存区（或暂存区）周边应完善雨水引流工程，及时将雨水引走，避免进入池体。③设置排雨水沟，雨水沟的坡度为 1.5%，分流的雨水直接外排，不得与排污沟并流	项目按规范要求设置雨污分流系统，防雨防渗漏系统	符合
	防雨淋	养殖区、沉淀池、粪污存储区、污水处理或资源化利用设施等重点区域应建设稳固的遮雨设施，确保暴雨等极端天气对区域无影响。		符合
	防渗透	①养殖区、沉淀池、粪污存储区、污水处理或资源化利用设施等重点区域均应对场地进行地面硬化。沉淀池、粪污存储池、氧化塘等均应对池体进行硬化，防治污染物渗透地下水。②所有粪污转运设施应完善防渗漏措施，防止粪污运转过程中跑冒滴漏。		符合

通过对照江门市生猪养殖污染防治技术要点，本项目所采取的污染防治措施满足要求，与江门市生猪养殖污染防治技术要点相符。

1.3.5 与“三线一单”符合性分析

根据《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案》（江府〔2021〕9号），全市陆域生态保护红线面 1461.26km²，占全市陆域国土面积的 15.38%；一般生态空间面积 1398.64k m²，占全市陆域国土面积的 14.71%。全市海洋生态保护红线面积 1134.71km²，占全市管辖海域面积的 23.26%。

生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动，一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。

本改扩建项目位于江门市开平市苍城镇联兴管区罗萌村大造咀（土名），根据开平

市自然资源局《关于申请项目用地与开平市国土空间规划相符性核查的复函》（见附件 19），本改扩建项目不涉及永久基本农田和生态保护红线。

本改扩建项目位于开平市优先保护单元 2，环境管控单元编码：ZH44078310005，项目部分区域位于一般生态空间内（见图 1.3-2），主导生态功能为水土保持和水源涵养。本项目属于畜禽养殖业，本次改扩建利用原项目用地及建筑，不涉及新增用地及新建建筑，因此不会涉及破坏植被或大量开挖土方等造成水土流失的行为。因此，不会影响水土保持功能。

此外，本项目产生的废水全部收集后进入污水处理站，经“固液分离机+黑膜沼气池+沉淀塘+SBR 生化处理+水生植物沉淀塘+气浮一体化+A/O 生化池+多级混凝沉淀池+多介质过滤器+MBR 膜系统+臭氧消毒”处理后，中水达到广东省《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2024）中表 1 水污染物排放限值（一类区域）、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）水田作物标准的较严者要求后，排入项目内回用水池，尾水全部回用于山林地浇灌。

本项目经处理后产生的回用水 83341.16m³/a，项目配套山林地 373.9 亩，经报告核算，配套的山林地完全有能力消纳本项目用于山林浇灌的废水量；根据《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》的通知（农办牧[2018]1 号）提供的公式计算，该山林地完全能够消纳本项目产生的污水中的磷，即该山林地的土地承载力能满足本改扩建项目的消纳需要。此外，项目沉淀池和回用水池兼作应急池，总应急容积可达 7000m³，可满足雨季时回用水暂存，以及事故状态废水的暂存，不会对周边的地表水和地下水造成污染，因此不会影响该区域的水源涵养功能。

项目配套的 373.9 亩山林地，一直作为人工商品林，可依法进行抚育采伐、择伐和树种更新。项目产生的回用水可为该林地提供适量肥力，促进林木生长，从而提供林地的水土保持能力和水源涵养功能。

因此，本改扩建项目不会影响该一般生态空间的水土保持和水源涵养的主导生态功能，符合文件要求，可开展畜禽养殖活动。

本项目位于开平市优先保护单元 2，环境管控单元编码：ZH44078310005，本项目与该单元管控的符合性分析见表 1.3-7。

表 1.3-7 项目与《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

类别	要求	项目情况	符合性
区域	1-1.【生态/禁止类】生态保护红线外的一	项目位于开平市苍城镇联兴管区罗	符合

类别	要求	项目情况	符合性
布局 管控	<p>般生态空间，主导生态功能为水土保持和水源涵养。禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动；开展石漠化区域和小流域综合治理，恢复和重建退化植被；严格保护具有重要水源涵养功能的自然植被，限制或禁止各种损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒；继续加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力；坚持自然恢复为主，严格限制在水源涵养区大规模人工造林。 1-2.【生态/综合类】单元内江门河排地方级森林自然公园按《森林公园管理办法》（2016 年修改）规定执行。 1-3.【水/禁止类】单元内饮用水水源保护区涉及镇海水库饮用水水源保护区一级、二级保护区，花身蚕水库、挪双坑水库一级保护区。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。 1-4.【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业</p>	<p>荫村大造咀（土名），不在镇海水库、花身蚕水库、挪双坑水库饮用水源保护区内，距离项目养殖场区边界分别为 418m、4.5km、6.8km（见图 1.3-3、图 1.3-4）。项目不在畜禽禁养区内（见图 1.3-11，附件 5 非禁养区证明）。</p>	
能源 资源 利用	<p>2-1.【能源/鼓励引导类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。 2-2.【能源/鼓励引导类】逐步淘汰集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。 2-3.【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。 2-4.【土地资源/综合类】盘活存量建设用地，落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。</p>	<p>项目废水处理过程产生的沼气经净化处理后进行利用，属于清洁燃料；养殖废水经处理后排入回用水池，回用于配套林地浇灌，落实节水优先方针。</p>	符合
污染 物排 放管	<p>3-1.【大气/限制类】大气环境弱扩散重点管控区，加大区域内大气污染物减排力度，限制引入大气污染物排放较大的建设</p>	<p>本项目为生态养猪项目，不属于大气污染物排放较大的项目。废水经处理达标后用于配套林地浇灌，废水不属</p>	符合

类别	要求	项目情况	符合性
控	项目。3-2.【水/限制类】市政污水管网覆盖范围内的生活污水应当依法规范接入管网，严禁雨污混接错接；严禁小区或单位内部雨污混接或错接到市政排水管网，严禁污水直排。新建居民小区或公共建筑排水未规范接入市政排水管网的，不得交付使用；市政污水管网未覆盖的，应当依法建设污水处理设施达标排放。3-3.【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。	于重金属及其他有毒有害含量超标的废水；猪粪、沼渣进入有机肥生产车间制成有机肥外售给周边农户	
环境 风险 防控	4-1.【风险/综合类】企业事业单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，报生态环境主管部门和有关部门备案。在发生或者可能发生突发环境事件时，企业事业单位应当立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向生态环境主管部门和有关部门报告。4-2.【土壤/限制类】土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。重度污染农用地转为城镇建设用地的，由所在地县级人民政府负责组织开展调查评估	本项目按照广东省生态环境厅发布的《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》的要求开展应急预案备案。本项目不涉及土地用途变更，无需开展土壤污染状况调查或调查评估。	符合

1.3.6 选址合理合法性分析

一、与城镇规划、土地利用规划相符性分析

项目选址于开平市苍城镇联兴管区罗荫村大造咀（土名），用地周边范围现状为荒山、林地和人工水塘，不属于城镇居民区规划用地。根据开平市自然资源局《关于申请项目用地与开平市国土空间规划相符性核查的复函》（见附件 19），本改扩建项目不涉及永久基本农田和生态保护红线，未纳入城镇开发边界，在已批的《开平市苍城镇联合村庄规划（2018-2035 年）》中规划为农林用地、水域。因此，项目选址符合开平市苍城镇土地利用规划，表明本项目的建设符合地方相关规划的要求。

二、环境敏感程度

①本项目选址用地不属于风景名胜区、自然保护区、文物保护单位附近地区和其他需要特别保护的区域内。

②项目猪粪日产日清，堆肥后制成有机肥，外售周边农户施肥；废水经收集处理后排入项目内回用水池，尾水全部回用于山林地浇灌。

③项目生产对周围环境不造成严重影响，周边环境也能满足企业生产条件。

三、项目用地情况

本项目位于开平市苍城镇联兴管区罗荫村大造咀（土名），用地不属于农田保护区、野生动植物保护区等禁止建设地块。本项目用地类型为其他用地，不占基本农田，项目用地已进行设施农用地备案（见附件 4），项目用地合法合理。

四、与《自然资源部办公厅关于保障生猪养殖用地有关问题的通知》（自然资电发〔2019〕39 号，2019 年 9 月 4 日实施）相符合性分析

根据《自然资源部办公厅关于保障生猪养殖用地有关问题的通知》（自然资电发〔2019〕39 号，2019 年 9 月 4 日实施）的规定：

“二、落实和完善用地政策

一是，生猪养殖用地作为设施农用地，按农用地管理，不需办理建设用地审批手续。在不占用永久基本农田的前提下，合理安排生猪养殖用地空间，允许生猪养殖用地使用一般耕地，作为养殖用途不需耕地占补平衡。

二是，生猪养殖圈舍、场区内通道及绿化隔离带等生产设施用地，根据养殖规模确定用地规模；增加附属设施用地规模，取消 15 亩上限规定，保障生猪养殖生产的废弃物处理等设施用地需要。

三是，鼓励利用荒山、荒沟、荒丘、荒滩和农村集体建设用地安排生猪养殖生产，鼓励利用原有养殖设施用地进行生猪养殖生产，各地可根据实际情况进一步制定鼓励支持政策。

三、提高用地服务效率

按照“放管服”的要求，进一步简化用地手续、降低用地成本、提高用地取得效率。生猪养殖设施用地可由养殖场（户）与乡镇政府、农村集体经济组织通过协商并签订用地协议方式即可获得用地。地方自然资源主管部门要认真做好用地政策宣传解读工作，指导养殖场（户）了解用地规定，帮助协调用地问题。同时，掌握用地情况，加强事中事后监管，防止改变养殖用途，确保农地农用。

本项目位于开平市苍城镇联兴管区罗萌村大造咀（土名），项目与开平市苍城镇联兴管区罗萌村经济合作社签订了租赁协议，总占地面积 815.72 亩，不属于城镇居民区规划用地，不占用基本农田，符合《自然资源部办公厅关于保障生猪养殖用地有关问题的通知》（自然资电发〔2019〕39 号，2019 年 9 月 4 日实施）相关要求。

（5）与《广东省自然资源厅广东省农业农村厅广东省林业局关于进一步做好生猪养殖用地保障工作的通知》（粤自然资函〔2019〕1986 号）的相符性分析

根据《广东省自然资源厅广东省农业农村厅广东省林业局关于进一步做好生猪养殖用地保障工作的通知》（粤自然资函〔2019〕1986 号）中“养殖户可通过与乡镇政府、农村集体经济组织签订用地协议即可获得生产用地”，项目与开平市苍城镇联兴管区罗萌村经济合作社租用地，总占地面积约 815.72 亩，不属于城镇居民区规划用地，项目用地符合《广东省自然资源厅广东省农业农村厅广东省林业局关于进一步做好生猪养殖用地保障工作的通知》（粤自然资函〔2019〕1986 号）政策要求。

1.4 主要环境问题

本项目为污染性建设项目，工程运行期会产生影响，结合项目工程特点及所在地环境特点，本次环境影响评价关注的主要环境问题：

- （1）项目实施过程中可能会产生的污染源影响；
- （2）详细调查项目实施区的环境现状；
- （3）重点分析项目实施后对大气环境、水环境的影响；
- （4）从环保的角度论证建设项目选址的合理合法符合性；

(5) 针对项目可能产生的不利影响提出合理的防范措施和对策。

1.5 环境影响评价的主要结论

开平市苍城镇洪兴生猪饲养场年出栏仔猪 220000 头，种猪常年存栏量为 10200 头，其中生产母猪为 9600 头、公猪 100 头、后备猪 500 头，年出栏仔猪 220000 头。建设项目位于开平市苍城镇联兴管区罗荫村大造咀(土名)，具体地理坐标为：北纬 22.551849°，东经 112.571990°。本项目总投资 35000 万元，其中环保投资 1400 万元，主要建设内容包括从公猪舍、配怀舍、隔离舍、繁殖舍到分娩舍的各类猪舍和员工生活区等。

本项目符合国家和地方的产业政策及相关规划，项目清洁生产水平较高，项目“三废”经处理（处置）后达标排放，且对环境的影响较小；其污染物排放总量在区域总量控制要求以内；环境风险水平在可接受范围内；根据公众参与调查，受访者对项目的建设持支持态度。

综上所述，本项目的选址是合理的，项目建设性质、规模，所采用的生产工艺是可行的，建设和运营期间所产生的各类污染物经过处理后都能够达到相应的排放标准，污染物的排放不改变所在地区的环境功能属性，并能够满足总量控制要求。项目建成后，须经环保验收合格后方可投入使用，在投入使用后，应加强对设备的维修保养，确保环保设施的正常运转。建设单位在全面落实规划设计及本报告提出的各项污染防治措施，执行清洁生产、清污分流、达标排放和总量控制的原则，确实落实风险防范措施，认真贯彻环保“三同时”，确保环保设施正常运转的前提下，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 评价依据

2.1.1 法律依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第九号）（2015 年 1 月 1 日实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 号实施）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日实施）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日实施）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日实施）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日实施）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日实施）；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日）；
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日实施）；
- (10) 《中华人民共和国畜牧法》（2015 年 4 月 24 日修正版）；
- (11) 《中华人民共和国动物防疫法》（2015 年 4 月 24 日修正版）；
- (12) 《中华人民共和国传染病防治法》（2013 年 6 月 29 日修正）；

2.1.2 法规、文件依据

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (2) 《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》（环土壤〔2021〕120 号，2021 年 12 月 29 日实施）；
- (3) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕115 号，2013 年 9 月 10 日实施）；
- (4) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30 号，2014 年 3 月 25 日实施）；
- (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，2015 年 4 月 2 日实施）；

(6) 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤〔2019〕25号，2019年3月28日）；

(7) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号，2016年5月28日实施）；

(8) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展改革委令第7号，2024年2月1日起施行）；

(9) 《国家发展改革委商务部关于印发<市场准入负面清单（2022年版）>的通知》（发改体改规〔2022〕397号，2022年3月12日实施）；

(10) 《关于做好环评审批正面清单落实工作的函》（环评函〔2020〕19号）；

(11) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版，生态环境部部令第16号）；

(12) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评〔2017〕4号，2017年11月22日实施）；

(13) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号，2017年11月15日实施）；

(14) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2019年1月1日实施）；

(15) 关于发布《环境影响评价公众参与办法》配套文件的公告（生态环境部公告2018年第48号，2019年1月1日施行）

(16) 《关于印发建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）的通知》（环办〔2013〕103号，2014年1月1日实施）；

(17) 关于印发《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的通知（环发〔2015〕162号，2015年12月10日实施）；

(18) 《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号，2015年6月5日实施）；

(19) 《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，2012年7月3日实施）；

(20) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号，2012年8月8日实施）；

(21) 《排污许可管理办法(试行)》(环境保护部令第 48 号, 2018 年 1 月 10 日实施);

(22) 《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》(生态环境部令第 11 号, 2019 年 12 月 20 日实施);

(23) 《国家危险废物名录》(生态环境部国家发展和改革委员会公安部交通运输部国家卫生健康委员会部令第 15 号, 2021 年 1 月 1 日实施);

(24) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告 2017 年第 43 号, 2017 年 9 月 1 日实施);

(25) 《畜禽规模养殖污染防治条例》(国务院令第 643 号, 2014 年 1 月 1 日实施);

(26) 《重大动物疫情应急条例》(国务院令第 450 号, 2017 年 10 月 7 日实施);

(27) 《兽药管理条例》(2016 年 2 月 6 日第二次修正, 2016 年 2 月 6 日实施);

(28) 《饲料和饲料添加剂管理条例》(2017 年 3 月 1 日第四次修订, 2017 年 3 月 1 日实施);

(29) 《国务院办公厅关于建立病死畜禽无害化处理机制的意见》(国办发〔2014〕47 号, 2014 年 10 月 31 日实施);

(30) 《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 年 6 月 28 日实施);

(31) 《国务院关于加强和规范事中事后监管的指导意见》(国发〔2019〕18 号, 2019 年 12 月 11 日实施);

(32) 《国务院办公厅关于稳定生猪生产促进转型升级的意见》(国办发〔2019〕44 号, 2019 年 9 月 10 日实施);

(33) 《农业部关于印发<病死及病害动物无害化处理技术规范>的通知》(农医发〔2017〕25 号, 2017 年 7 月 3 日实施);

(34) 农业部关于印发《畜禽粪污资源化利用行动方案(2017-2020 年)》的通知(农牧发〔2017〕11 号, 2017 年 7 月 7 日实施)

(35) 《农业部关于加快推进畜禽标准化规模养殖的意见》(农牧发〔2010〕6 号, 2010 年 3 月 29 日实施);

(36) 《自然资源部办公厅关于保障生猪养殖用地有关问题的通知》(自然资电发

(2019) 39 号, 2019 年 9 月 4 日实施);

(37) 《关于印发<畜禽养殖场(小区)环境守法导则>的通知》(环办〔2011〕89 号, 2011 年 7 月 12 日实施);

(38) 《环境保护部农业部关于进一步加强畜禽养殖污染防治工作的通知》(环水体〔2016〕44 号, 2016 年 10 月 19 日实施);

(39) 生态环境部办公厅、农业农村部办公厅《关于进一步规范畜禽养殖禁养区划定和管理促进生猪生产发展的通知》(环办土壤〔2019〕55 号, 2019 年 9 月 3 日实施);

(40) 《关于做好畜禽规模养殖项目环境影响评价管理工作的通知》(环办环评〔2018〕31 号, 2018 年 11 月 12 日实施);

(41) 生态环境部《关于进一步做好当前生猪规模养殖环评管理相关工作的通知》(环办环评函〔2019〕872 号, 2019 年 11 月 29 日);

(42) 《关于在畜禽养殖废弃物资源化利用过程中加强环境监管的通知》(环水体〔2017〕120 号, 2017 年 9 月 16 日实施);

(43) 《关于促进畜禽粪污还田利用依法加强养殖污染治理的指导意见》(农办牧〔2019〕84 号);

(44) 《关于进一步明确畜禽粪污还田利用要求强化养殖污染监管的通知》(农办牧〔2020〕23 号)。

2.1.3 地方性法规及规范性文件依据

(1) 《广东省环境保护条例》(2022 年 11 月 30 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第四十七次会议第三次修正);

(2) 《广东省固体废物污染环境防治条例》(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, 2019 年 3 月 1 日实施);

(3) 《广东省大气污染防治条例》(广东省人大公告第 20 号, 2019 年 3 月 1 日实施);

(4) 《广东省水污染防治条例》(广东省人大公告第 73 号, 2021 年 1 月 1 日实施);

(5) 《广东省 2020 年土壤污染防治工作方案》(粤环函〔2020〕201 号);

(6) 广东省环境保护厅关于印发《固体废物污染防治三年行动计划(2018-2020 年)》的通知(粤环发〔2018〕5 号, 2018 年 6 月 1 日实施);

(7) 广东省人民政府关于印发《广东省主体功能区规划》的通知（粤府〔2012〕120号，2012年9月14日实施）；

(8) 广东省人民政府关于印发《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020年）》的通知（粤府〔2018〕128号，2019年1月12日实施）；

(9) 《广东省人民政府办公厅关于印发广东省大气污染防治强化措施及分工方案的通知》（粤办函〔2017〕471号，2017年7月21日实施）；

(10) 《南粤水更清行动计划（修订本）（2017-2020年）》（粤府〔2017〕28号，2017年5月31日）；

(11) 广东省人民政府关于印发《部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案》的通知（粤府函〔2015〕17号，2015年2月2日实施）；

(12) 《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，2011年2月14日实施）；

(13) 广东省人民政府《关于调整江门市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕273号，2019年8月17日实施）；

(14) 《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459号，2009年8月17日实施）；

(15) 广东省人民政府印发《广东省环境保护规划（2006-2020年）》的通知（粤府〔2006〕35号，2006年4月4日实施）；

(16) 广东省生态环境厅关于印发《广东省生态环境保护“十四五”规划》的通知（粤环〔2021〕10号，2021年11月9日实施）；

(17) 《广东省人民政府办公厅印发关于深化我省环境影响评价制度改革指导意见的通知》（粤办函〔2020〕44号，2020年3月25日）；

(18) 关于印发《广东省豁免环境影响评价手续办理的建设项目名录（2020年版）》的通知（粤环函〔2020〕108号，2020年4月15日）；

(19) 《珠江三角洲环境保护规划纲要（2004-2020年）》（粤府〔2005〕16号，2005年2月18日实施）；

(20) 《珠江三角洲环境保护一体化规划（2009-2020年）》（粤府办〔2010〕42号，2010年7月13日实施）；

(21) 《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》

（粤府〔2020〕71号）；

（22）《广东省生态环境厅关于优化调整严格控制区管控工作的通知》（粤环函〔2021〕179号，2021年4月1日）；

（23）《广东省人民政府办公厅关于建立病死禽无害化处理机制的实施意见》（粤府办〔2015〕36号）；

（24）《关于印发广东省生猪生产发展总体规划和区域布局（2018-2020年）的通知》（粤农农〔2019〕185号）；

（25）《关于印发广东省规模化畜禽养殖场（小区）主要污染物减排技术指南的通知》（粤农〔2012〕140号）；

（26）《广东省兴办规模化畜禽养殖场指南》（粤农〔2008〕137号）；

（27）《广东省畜禽养殖废弃物资源化利用工作方案》（粤办函〔2017〕735号）；

（28）《广东省畜禽养殖粪污处理与资源化利用技术指南（试行）》（粤农农〔2018〕91号）；

（29）关于印发《广东省畜禽养殖水污染防治方案》的通知（粤农〔2016〕222号）；

（30）广东省生态环境厅办公室《关于进一步做好生猪养殖项目环评管理工作的通知》（粤环办函〔2020〕11号）；

（31）《广东省自然资源厅广东省农业农村厅广东省林业局关于进一步做好生猪养殖用地保障工作的通知》（粤自然资函〔2019〕1986号）；

（32）《江门市人民政府关于印发江门市畜禽养殖管理办法的通知》（江府〔2015〕17号）；

（33）关于印发《江门市种养循环发展规划（2019-2025）》的通知（江农农〔2020〕10号）；

（34）《江门市生猪养殖污染防治技术要点》；

（35）《广东省江门市畜牧业发展规划》（2016年-2025年）；

（36）《江门市打赢蓝天保卫战实施方案（2019-2020年）》（江府函〔2019〕15号，2019年5月9日）；

（37）《江门市水污染防治行动计划实施方案》（江府〔2016〕13号，2016年5月16日实施）；

(38) 江门市人民政府办公室关于印发江门市环境空气质量功能区划调整方案(2024 年修订)的通知(江府办函〔2024〕25 号)；

(39) 《江门市生态环境保护“十四五”规划》(江府〔2022〕3 号)；

(40) 《江门市主体功能区规划》(江府〔2016〕5 号)；

(41) 《江门市人民政府关于印发<江门市土壤污染防治行动计划工作方案>的通知》(江府〔2017〕15 号, 2017 年 6 月 30 日)；

(42) 《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(江府〔2021〕9 号)；

(43) 《广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划》(粤环〔2022〕8 号)。

2.1.4 技术标准依据

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016)；

(2) 《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)；

(3) 《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)；

(4) 《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(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》(HJ19-2022)；

(7) 《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

(9) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010)；

(10) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012)；

(11) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)；

(12) 《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)；

(13) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；

(14) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；

(15) 《商品猪场建设标准》(DB37/T303-2002)；

(16) 《规模猪场建设》(GB/T17824.1-2008)；

(17) 《规模猪场生产技术规程》(GB/T17824.2-2008)；

(18) 《规模猪场环境参数及环境管理》(GB/T17824.3-2008)；

(19) 《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)；

- (20) 《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）；
- (21) 《畜禽养殖产地环境评价规范》（HJ568-2010）；
- (22) 《病害动物和病害动物产品生物案例处理规程》（GB16548-2006）；
- (23) 《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发〔2017〕25 号）；
- (24) 《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2024）；
- (25) 《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》（HJ1029-2019）；
- (26) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；
- (27) 《排污单位自行监测技术指南 畜禽养殖行业》（HJ 1252-2022）；
- (28) 《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）；
- (29) 《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；
- (30) 《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T36195-2018）。

2.1.5 其它有关依据

- (1) 建设单位委托环评单位编制环境影响报告书合同；
- (2) 建设单位提供有关建设项目的基础资料。

2.2 环境功能区划及评价标准

2.2.1 环境功能区划及环境质量标准

2.2.1.1 地表水环境功能区划及执行标准

本项目周边水体主要为镇海水、双桥水、宅梧河、镇海水库。根据《广东省地表水环境功能区划》，镇海水使用功能为渔工农用水，宅梧河使用功能为饮工农用水，镇海水库使用功能为饮农防用水；镇海水、双桥水水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，宅梧河、镇海水库水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准，各水功能区见表 2.2-1，执行标准见表 2.2-3，与各水功能区相对位置及距离见表 2.2-2。

表 2.2-1 本项目所在区域水体水环境功能区划表

河流、水库	长度（km）	水体功能	水质目标
镇海水	38	渔工农	III
双桥水	26	渔工农	III
宅梧河	32	饮工农	II

镇海水库	10962 万立方米	饮农防	II
------	------------	-----	----

表 2.2-2 本项目所在区域水环境相对位置及距离表

河流、水库	与项目场界的最近距离及相对位置
镇海水	东南面, 1180m
双桥水	东面, 1030m
宅梧河	东面, 1190m
镇海水库	西北, 418m

表 2.2-3 地表水环境质量标准 (摘录) 单位: mg/L, pH 除外

序号	污染物	III类	II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	6~9	
3	溶解氧≥	5	6
4	化学需氧量≤	20	15
5	五日生化需氧量≤	4	3
6	氨氮≤	1.0	0.5
7	总磷≤	0.2 (湖、库 0.05)	0.1 (湖、库 0.025)
8	挥发酚≤	0.005	0.002
9	阴离子表面活性剂≤	0.2	0.2
10	粪大肠菌群数≤	10000 个/升	2000 个/升
11	石油类	0.05	0.05

2.2.1.2 地下水环境功能区及执行标准

根据《广东省地下水功能区划》，该区域属于珠江三角洲江门恩平开平地下水水源涵养区 (H074407002T02)，地貌类型为山丘区，地下水属于裂隙水，水质类别属III类，地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准，标准值见表 2.2-4。

表 2.2-4 《地下水质量标准》

(单位: mg/L, 粪大肠菌群数: CFU/100mL, 细菌总数: CFU/mL)

项目	pH 值	氨氮	硝酸盐氮	砷	总大肠菌群	氟化物	总硬度
III类标准	6.5~8.5	≤0.50	≤20.0	≤0.04	≤3	≤1.0	≤450
项目	硫酸盐	铅	耗氧量	氯化物	挥发性酚类	菌落总数	铬(六价)
III类标准	≤250	≤0.01	≤3	≤250	≤0.002	≤100	≤0.05
项目	镉	铁	锰	钠	亚硝酸盐氮	/	
III类标准	≤0.01	≤0.3	≤0.1	≤200	≤1.00	/	

2.2.1.3 环境空气功能区划及执行标准

根据《江门市环境空气质量功能区划调整方案(2024年修订)》，项目所在地属

环境空气质量二类区域，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准；硫化氢、氨执行《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度参考限值；臭气浓度质量标准参照《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物厂界标准中二级新改扩建项目限值，具体见表 2.2-5。

改扩建项目大气评价范围涉及江门潜龙湾地方级森林公园属一类环境空气功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的一级标准；硫化氢、氨执行《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度参考限值；臭气浓度质量标准参照《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准中一级限值。具体见表 2.2-5。

表 2.2-5 环境空气质量标准

污染物名称	取样时间	浓度限值 (µg/m ³)		选用标准
		一级标准	二级标准	
SO ₂	年平均	20	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单
	24 小时平均	50	150	
	1 小时平均	150	500	
NO ₂	年平均	40	40	
	24 小时平均	80	80	
	1 小时平均	200	200	
PM _{2.5}	年平均	15	35	
	24 小时平均	35	75	
PM ₁₀	年平均	40	70	
	24 小时平均	50	150	
CO	1 小时平均	10mg/m ³	10mg/m ³	
	24 小时平均	4mg/m ³	4mg/m ³	
O ₃	日最大 8 小时平均	100	160	
	1 小时平均	160	200	
TSP	年平均	80	200	
	24 小时平均	120	300	
硫化氢	1 小时平均	10		《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
氨	1 小时平均	200		
臭气浓度	一次浓度	10（无量纲）	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 的厂界标准值

2.2.1.4 声环境功能区划及执行标准

本项目位于开平市苍城镇联兴管区罗荫村大造咀（土名），根据《江门市声环境功能区划》（江环〔2019〕378号）及《关于对<江门市声环境功能区划>解释说明的通知》，项目所在地位于2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，见表 2.2-6。

表 2.2-6 《声环境质量标准》（摘录）单位：dB（A）

声环境功能区类别	时段	环境噪声限值	
		昼间	夜间
2类		60	50

2.2.1.5 土壤环境功能区划及执行标准

项目所在地为山林地等，属于农业用地，土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中基本项目“其他”标准和其他项目的风险筛选值。详见表 2.2-7。

表 2.2-7 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）（单位：mg/kg）

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

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

2.2.2 污染物执行排放标准

2.2.2.1 水污染物排放标准

本项目产生的废水包括养殖场员工的生活污水及养殖废水。本项目生活污水经隔油隔渣池和三级化粪池预处理后，与养殖废水一并排入废水处理设施（固液分离机+黑膜沼气池+沉淀塘+SBR 生化处理+水生植物沉淀塘+气浮一体化+A/O 生化池+多级混凝沉淀池+多介质过滤器+MBR 膜系统+臭氧消毒）。

根据《关于印发<江门市 2023 年生猪养殖场污染防治工作整改验收要求>的通知》（江环函〔2023〕275 号）文件中治理后水质要求：粪污经处理后向外环境排放的(向生态稳定塘排放的视为向外环境排放)，应符合广东省《畜禽养殖业污染物排放标准（第二次征求意见稿）》(出水符合 COD≤100mg/L 等水污染物浓度要求)；用于农田灌溉的，应符合《农田灌溉水质标准》(GB 5084-2021)(出水符合 COD≤150mg/L 等水污染物浓度要求)；用于渔业用水的，应符合《渔业水质标准》GB 11607-89（出水符合 BODs≤5mg/L 等水污染物浓度要求）。因《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2024）于 2024 年 5 月 1 日实施，因此，本项目经处理后的废水水质从严按《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2024）中表 1 水污染物排放限值（一类区域）、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）水田作物标准值较严者要求后，经排放口 DW001 排放，尾水排入项目内回用水池后全部用于周边林地浇灌全部用于周边林地浇灌，不外排。

表 2.2-8 水污染物排放标准限值（摘录）单位：mg/L，pH 除外

序号	项目	广东省《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2024）一类区域	《农田灌溉水质标准》水田作物灌溉标准（GB5084-2021）	标准值
1	pH	/	5.5-8.5	5.5-8.5
2	COD _{Cr}	100	150	100
3	BOD ₅	30	60	30
4	SS	70	80	70
5	氨氮	25	—	25
6	总氮	40	—	40
7	总磷	3.0	—	3.0
8	粪大肠菌群数（个/100mL）	400	4000	400
9	蛔虫卵（个/L）	1.0	2	1.0
10	氯化物（以 Cl ⁻ 计）	/	350	350

11	全盐量	/	1000	1000
12	总铜	1.0	0.5	0.5
13	总锌	2.0	2	2.0

2.2.2.2 大气污染物排放标准

(1) 恶臭

猪舍、堆肥场和污水处理站产生的氨气、硫化氢无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级标准（新扩改建项目），臭气浓度无组织排放执行广东省地方标准《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2024）中表 3 排放标准，具体见表 2.2-9。

表 2.2-9 恶臭污染物排放标准值

序号	污染物	无组织排放限值
1	H ₂ S	0.06mg/m ³
2	NH ₃	1.5mg/m ³
3	臭气浓度	20（无量纲）

(2) 沼气燃烧废气、备用发电机废气

项目设置一个 500L 热水炉，为工作人员提供 24 小时热水供应，热水炉使用沼气作燃料，热水炉设置应急燃烧火炬，当热水炉检修时燃烧过量的沼气，沼气燃烧废气合并于 10m 排气筒 DA001 排放，执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值要求。备用柴油发电机尾气经 2 个 10m 高排气筒（DA002、DA003）排放，参照执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，具体见表 2.2-10。

表 2.2-10 项目大气污染物排放限值

排气筒	执行标准	污染物	有组织排放高度/m	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)
DA001、DA002、DA003	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）	颗粒物	10	120	0.64
SO ₂		500		0.47	
NO _x		120		0.14	

注：根据广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001），排气筒低于 15m 时，其排放速率限值按 4.3.2.5 的外推计算结果的 50% 执行。

(3) 厨房油烟

项目食堂设置 4 个灶头，使用电作能源，炒菜时产生一定量的油烟废气。食堂油烟参照执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的表 2“油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除率”中型标准。油烟最高允许排放浓度为 2.0 mg/m³，油烟净化设施最低去除率为 75%。标准限值见表 2.2-11。

表 2.2-11 《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）

规模	中型
最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	2.0
净化设施最低去除效率（%）	75

2.2.2.3 噪声排放标准

项目运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 的 2 类排放限值。

表 2.2-12 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（摘录）单位：dB（A）

厂界外声环境功能区类别	时段	工业企业厂界环境噪声排放标准	
		昼间	夜间
2 类		60	50

2.2.2.4 固体废物

一般工业固体废物贮存、处置参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）执行、危险废物临时贮存、处置参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关要求。

根据《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2024），禁止直接将养殖生产经营活动中产生的禽畜粪便、舍垫料、废饲料及散落的毛羽等禽畜养殖固体废物倾倒入地表水体或其他环境中。规模化养殖场应做好病死动物、病害动物产品的无害化处理，或者委托动物和动物产品无害化处理场所处理，并采取必要的防疫措施，防止传播动物疫情。经无害化处理后的禽畜养殖固体废物，应符合表 2.2-12 的规定。

表 2.2-12 畜禽养殖固体废物污染控制要求

控制项目	指标
蛔虫卵	死亡率≥95%
粪大肠菌群数	≤10 ⁵ 个/kg

2.3 环境影响因素识别和评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

本项目运营期可能带来的污染因素识别结果如表 2.3-1 所示。

表 2.3-1 污染因素识别结果

阶段	环境要素	环境影响	影响特征
运营	水环境	废水经处理后部分用于山林灌溉，废水不外排	无影响
	大气环境	项目内猪舍、污水区、堆肥场恶臭、沼气燃烧、	对周边大气环境产生一定的

阶段	环境要素	环境影响	影响特征
期		备用发电机尾气对大气环境的影响	影响
	声环境	各类设备噪声以及牲畜叫声等对周围环境的影响	对厂界产生一定的影响
	固体废物	危险废物、一般工业固废、生活垃圾	综合处置，无影响
	环境风险	废水事故排放、瘟疫风险、沼气爆炸等	对厂内以及厂界周边产生一定的影响
	社会经济	促进社会经济发展	带动当地经济发展，增加就业机会

2.3.2 运营期评价因子筛选

2.3.2.1 水环境

现状评价因子：水温、pH、COD_{Cr}、DO、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、SS、挥发酚、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群等 12 项。

预测评价因子：定性分析。

2.3.2.2 大气环境

现状评价因子：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、NH₃、H₂S、臭气浓度等 9 项。

预测评价因子：SO₂、NO_x、硫化氢、氨。

2.3.2.3 声环境

现状评价因子：等效连续 A 声级（Leq（A））。

预测评价因子：等效连续 A 声级（Leq（A））。

2.3.2.4 地下水环境

现状评价因子：K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃³⁻、Cl⁻、SO₄²⁻的浓度；分析水质因子：水位、pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数等。

2.3.2.5 土壤环境

现状评价因子：pH 值、镉、总汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌共 9 项。

2.4 评价工作等级与评价范围

2.4.1 地表水水环境评价工作等级与评价范围

本项目产生的废水包括养殖场员工的生活污水及养殖废水。本项目生活污水经三级

化粪池预处理后，与养殖废水一并排入废水处理设施（固液分离机+黑膜沼气池+沉淀塘+SBR 生化处理+水生植物沉淀塘+气浮一体化+A/O 生化池+多级混凝沉淀池+多介质过滤器+MBR 膜系统+臭氧消毒），经处理设施处理后达到《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2024）中一类区域水污染物排放限值、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）水田作物标准值较严者要求后，经排放口 DW001 排放，尾水排入项目内回用水池后全部用于周边林地浇灌。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水环境影响评价工作等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。其中“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”。故本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

项目废水不外排，不会对附近地表水体造成影响，但为了了解周边水体的环境质量现状，本评价将地表水现状调查定位项目东侧的镇海水、双桥水、宅梧河、项目西北侧镇海水库。

2.4.2 地下水水环境影响评价工作等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中地下水环境影响评价行业分类表，本项目为“畜禽养殖场、养殖小区一年出栏生猪 5000 头及以上”，属于Ⅲ类建设项目；本项目用水取自地下水，属于地下水环境影响评价行业分类表中的“A 水利-地下水开采工程”中的其他项目，属于Ⅳ类建设项目。因此本项目属于Ⅲ类建设项目，需开展地下水环境评价分析。

本项目不涉及集中式饮用水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式应用水源，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环境敏感区。项目周边敏感点已覆盖自来水管网，不饮用地下水。因此，本项目地下水敏感程度为较敏感。

综上，本项目取用地下水作为生产、生活用水。因此，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）地下水环境敏感程度分级划分依据（见表 2.8-3）和评价工作等级划分依据（表 2.8-4），项目地下水环境敏感程度为较敏感，地下水环境影响评价工作等级为三级。具体见下表所示。

表 2.4-1 地下水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

评价范围：项目所在区域的地下水系范围内。

2.4.3 大气环境评价工作等级与评价范围

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

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，采用下式计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，其 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 ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，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 HJ2.2-2018 中 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。

评价等级的判定还应遵守以下规定：

(1) 同一个项目有多个污染物（两个及以上，下同）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。

(2) 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高

一级。

(3) 对等级公路、铁路项目，分别按项目沿线主要集中式排放源（如服务区、车站大气污染源）排放的污染物计算其评价等级。

(4) 对新建包含 1km 及以上隧道工程的城市快速路、主干路等城市道路项目，按项目隧道主要通风竖井及隧道出口排放的污染物计算其评价等级。

(5) 对新建、迁建及飞行区扩建的枢纽及干线机场项目，应考虑机场飞机起降及相关辅助设施排放源对周边城市的环境影响，评价等级取一级。

(6) 确定评价等级时应说明估算模型计算参数和判定依据，相关内容与格式要求见附录 C 中 C.1。

评价工作等级按表 2.4-2 的分级判据进行划分。

表 2.4-2 大气评价等级判别表

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

本项目主要大气污染物为 TSP、SO₂、NO_x、硫化氢和氨气等，本次评价选择污染物 TSP、SO₂、NO_x、硫化氢和氨作为大气影响评价因子。本项目备用发电机仅为应急使用，产生的污染物为间歇产生，不进行评价等级判定。

表 2.4-3 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值 (μg/m ³)	标准来源
TSP	24h 平均	300	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单(生态环境部 2018 年第 29 号)的二级标准
SO ₂	1h 平均	500	
NO _x	1h 平均	250	
氨	1h 平均	200	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
硫化氢	1h 平均	10	

本项目污染源估算源强见表 2.4-4~2.4-5，估算模式参数见表 2.4-6，估算结果见表 2.4-7。

表 2.4-4 本项目有组织废气源强及预测参数一览表

排气筒编号	污染物	排气筒底部中心坐标/m		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	排放速率(kg/h)
		X	Y								
沼气燃烧 DA001 排 气筒	颗粒物	70	-191	38	10	0.2	8.8	50	8760	正常	0.0008
	SO ₂										0.0005
	NO _x										0.0224

表 2.4-5 面源排放源强及排放参数

污染源	污染物	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	排放速率(kg/h)
		X	Y					
猪舍	NH ₃	51	-177	36	4	8760	正常	0.0476
	H ₂ S							0.0092
环保区	NH ₃	-83	-141	36	2	8760	正常	0.0144
	H ₂ S							0.0008

注：1、本项目原点坐标经纬度坐标为东经北纬 22.551849°，东经 112.571990°。

2、面源取值依据：项目猪舍集中布置生产区，作为一个面源预测；堆肥间、污水处理站相邻布置在环保区，排放的污染物相同，均采取密闭措施收集废气，分别经 2 套生物除臭装置处理后无组织排放，两套废气收集处理措施的收集及处理效率均相同，因此可作为一个面源预测；

3、项目猪舍高 5m，取建筑物地面到通风口高度 4m 作为面源高度；堆肥间、污水处理站恶臭气体收集后在建筑顶部无组织排放，以污水处理站废气面源高度 2m 计。

表 2.4-6 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/°C		39.4
最低环境温度/°C		1.5
土地利用类型		针叶林
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑熏烟	考虑熏烟	<input checked="" type="checkbox"/> 是（周边有镇海水库，故考虑熏烟选项进行估算） <input type="checkbox"/> 否
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

由上表可知，本项目不会发生熏烟现象，估算的最大 1h 平均质量浓度未超过环境质量标准，因此无需用 CALPUFF 模型进行进一步模拟。主要大气污染源各类污染物的 P_i 最大值为 40.23%，大于 10%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境影响评价等级为一级。

环境空气现状评价范围：按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，本项目评价范围内包含环境空气功能区一类区的，预测范围应覆盖项目对一类区最大环境影响。本项目一类区污染物预测最大落地浓度未超出项目厂界外延边长 5km 的矩形区域，该范围已经覆盖了项目对一类区最大环境影响区域。因此本项目环境空气评价范围为建设项目为中心，厂界外延边长为 5km 的矩形区域。

2.4.4 声环境评价工作等级与评价范围

声环境评价工作等级划分的基本原则见表 2.4-8。

表 2.4-8 声环境评价工作等级划分基本原则

等级分类	等级划分基本原则
一级	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB (A) 以上（不含 5dB (A)），或受影响人口数量显著增加时。
二级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3~5dB (A)，或受噪声影响人口数量增加较多时。
三级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增量在 3dB (A) 以下（不含 3dB

(A))，且受影响人口数量变化不大时。

项目所在区域属于环境噪声 2 类区，按《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021) 中的有关规定，本项目噪声环境评价工作等级定为二级。

声环境评价范围：本项目声环境评价范围为项目厂界外 200m 包络线范围内的区域。

2.4.5 生态环境评价工作等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2022) 中关于生态环境影响评价工作等级判定，符合生态环境管控要求且位于原厂界范围内的污染影响类改扩建项目可不确定评价等级，直接进行生态影响分析。本项目符合江门市的生态环境管控，属于污染影响类改扩建项目。现有项目总占地面积 815.72 亩 (543841m²)，其中养殖场地占地 278.02 亩 (185356m²)，配有浇灌林地、水塘等 537.7 亩。本项目在现有的 278.02 亩养殖场地范围内进行改扩建，因此本项目不需确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.4.6 土壤环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》(HJ964-2018) 中“附录 A-土壤环境影响评价项目类别”，本项目属于农林牧渔业-年出栏生猪 5000 头 (其他畜禽类折合猪的养殖规模) 及以上的畜禽养殖场或养殖小区中类别，故本项目类别为 III 类。

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境 (试行)》(HJ964-2018)，将建设项目占地规模分为大型 (≥50hm²)、中型 (5~50hm²)、小型 (≤5hm²)，建设项目占地主要为永久占地。本项目养殖场区永久占地面积为 185356m²，18.5hm²。因此本项目占地规模为“中型”。

本项目土壤环境影响类型为污染影响型，建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，污染影响型敏感程度分级判别依据见表 2.4-9。

表 2.4-9 污染影响型敏感程度分级表

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

项目西北面为镇海水库，属于饮用水源，不存在耕地、园地、牧草地、居民

区、学校、医院、疗养院、养老院等以及其他土壤环境敏感目标，因此确定项目所处区域土壤环境为“敏感”。

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级表可知，本项目类别为Ⅲ类，占地规模为“中型”，土壤环境敏感程度为“敏感”，因此，本项目土壤评价工作等级应划分为三级，污染影响型评价工作等级划分表详见表 2.4-10。

表 2.4-10 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。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，评价工作等级为三级的污染影响型建设项目，土壤现状调查范围为：

占地范围内：全部

占地范围外：0.05km

2.4.7 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。

表 2.4-11 风险评价工作等级

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

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

(1) 危险物质数量与临界比值（Q）

本项目涉及环境风险因素的物质主要是沼气（评价时按甲烷计），具有危险性的成分为 CH₄（65%），根据工程分析及建设单位提供的资料，项目设置 1 个黑膜沼气池共为 7500m³，其中下部为发酵区，上部为储气区，储气容积约为 5000m³，沼气密度为 1.215kg/m³，则沼气的最大储存量 6.08t，则 CH₄ 最大储存

量为 3.95t。此外，项目消毒使用的烧碱、戊二醛也属于危险物质。本项目危险单元所涉及的危险物质及其临界量见下表：

表 2.4-12 本项目危险物质及其临界量比值

序号	危险物质	实际最大储量 q (t)	临界量 Q (t)	q/Q	Σq/Q
1	CH ₄	3.95	10	0.395	0.415
2	烧碱	0.25	50	0.005	
3	戊二醛	0.75	50	0.015	
4	柴油	0.5	2500	0.0002	

综上所述可知，企业环境风险物质数量与临界量比 $Q=0.415 < 1$ ，本项目环境风险潜势为I。根据评价工作级别判定表的划分，故本次环境风险评价等级确定为简单分析。

本项目环境影响评价工作等级与评价范围汇总见表 2.4-13。

表 2.4-13 评价工作等级划分与评价范围一览表

内容	评价等级	评价范围	依据
大气环境	一级	项目大气环境影响评价范围边长取 5km	《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)
地表水环境	三 B 级	项目西侧的双桥水、宅梧河、镇海水, 东侧的镇海水库	《环境影响评价技术导则-地面水环境》(HJ/T2.3-2018)
地下水环境	三级	项目场区及其边界往外延伸, 西面及北面至相邻的山脊线, 东面及南面至双桥水、镇海水的区域, 共约 3.5km ²	《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)
声环境	二级	场界噪声评价范围为边界外 200m 包络线范围内	《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021)
生态环境	简单分析	不设评价范围	《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2022)
土壤环境	三级	占地范围内: 全部; 占地范围外: 0.05km	《环境影响评价技术导则-土壤环境(试行)》(HJ964-2018)
环境风险	简单分析	不设评价范围	《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)

2.5 环境敏感目标分析

根据项目用地及污染特征, 确定本项目的环境保护目标是评价区内的村庄居民住宅、大气环境、水环境及声环境, 见表 2.5-1。环境敏感保护目标分布图见图 2.5-1。

表 2.5-1 项目评价范围内环境敏感保护目标一览表

序号	敏感点	坐标/m		保护内容	保护规模	相对厂址方位	相对厂界距离/m	保护级别
1	蛇子岗村	2588	-397	居民区	人群, 250 人	东面	2175	环境空气二类
2	上佛村	1060	-673	居民区	人群, 200 人	东南面	770	环境空气二类
3	下佛村	843	-1077	居民区	人群, 200 人	东南面	915	环境空气二类
4	庞村	1697	-1297	居民区	人群, 250 人	东南面	1565	环境空气二类
5	罗萌村	362	-1309	居民区	人群, 250 人	南	980	环境空气二类
6	联兴村	310	-2045	居民区	人群,	南	1660	环境空气

开平市苍城镇洪兴生猪饲养场年出栏仔猪 220000 头改扩建项目环境影响报告书

序号	敏感点	坐标/m		保护内容	保护规模	相对厂址方位	相对厂界距离/m	保护级别
					300 人			二类
7	关村	773	-2453	居民区	人群， 500 人	南	2165	环境空气 二类
8	联兴小学	546	-2002	学校	人群， 500 人	南	1890	环境空气 二类
9	北村	665	-2632	居民区	人群， 200 人	南	1250	环境空气 二级
10	江门潜龙湾 地方级森林 公园	-271	110	森林公园	/	西	15	环境空气 一类区
11	镇海水库	-1138	62	饮用水源	/	西	418	饮用水源 一级保护 区
12	镇海水	/	/	地表水		东南	1180	地表水 III类
13	双桥水	/	/	地表水		东	1030	地表水 III类
14	宅梧河	/	/	地表水		东	1190	地表水 II类

备注：本表中的厂界指项目 278.02 亩养殖场区的边界。

2.6 评价重点

- (1) 突出拟建项目的工程分析，核算废水、废气、固废和噪声污染源强；
- (2) 对拟采用的污染治理措施的合理性、可行性、有效性进行论证。预测废气、噪声等污染物排放的影响程度及范围；
- (3) 论证场区布局、选址合理性。

2.7 评价工作程序

本次评价严格按照建设项目环境影响评价程序开展相应的工作。根据项目建设的特性，如厂址选择、行业的生产技术特点，污染防治设施等与区域环境状况相结合，对本项目做出全面的评价。

本评价工作分为三个阶段，第一阶段为准备阶段，主要为研究有关文件和资料，进行初步的工程分析，筛选重点评价项目，确定各单项环境影响评价的工作等级；第二阶段为正式工作阶段，主要工作为进一步开展工程分析和环境现状调查，并进行环境影响评价；第三阶段为报告书编制阶段。

环境影响评价工作程序见图 2.7-1。

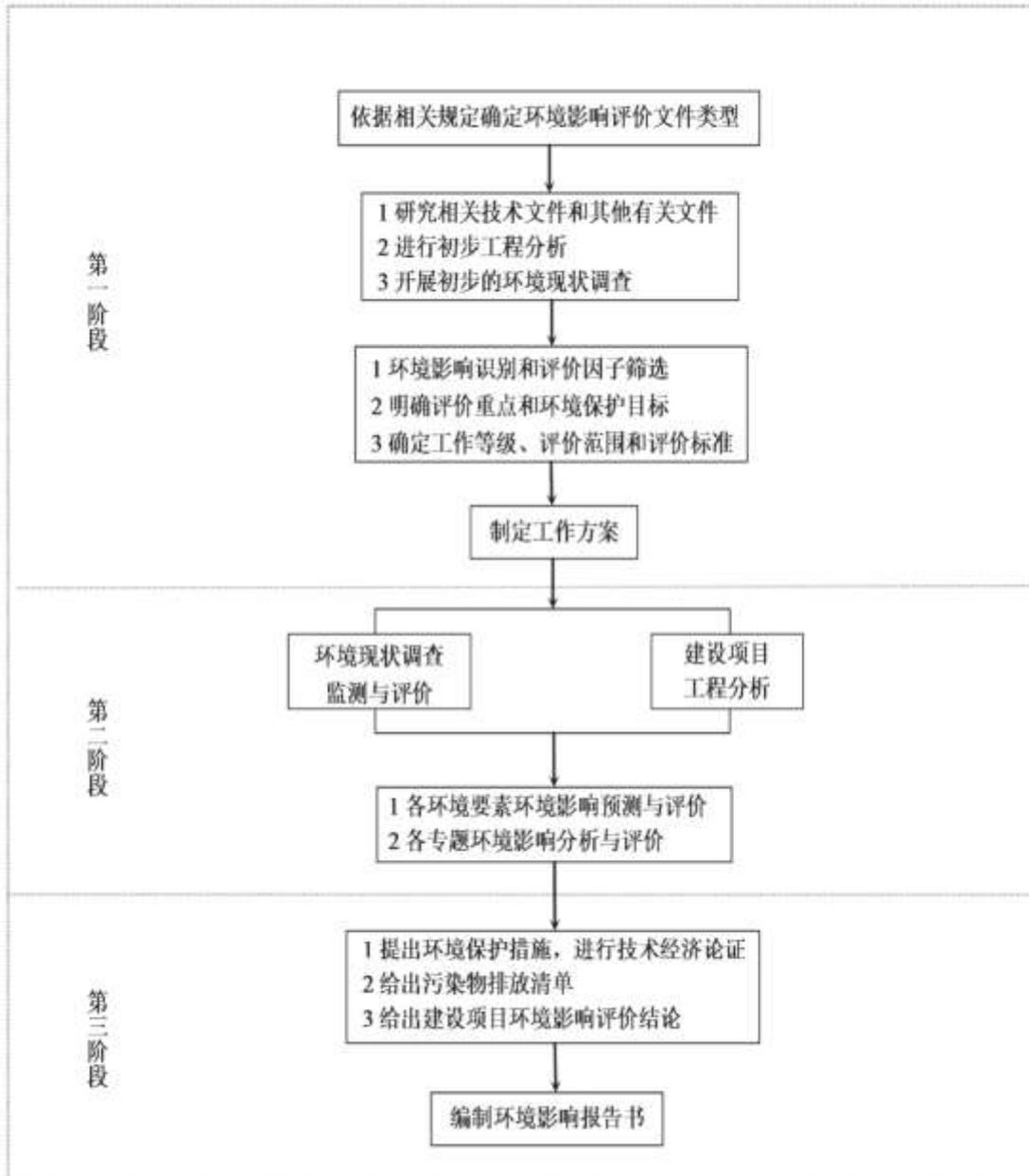


图 2.7-1 环境影响评价工作程序图

3 现有项目回顾分析

3.1 现有工程概况

本项目最早于 2017 年进行了建设生产，于 2020 年进行了扩建，2021 年扩建完成投产。项目于 2020 年 4 月 24 日完成了固定污染源排污许可证登记（登记编号：92440783MA4WUKRN1D001W），并于 2021 年 6 月 7 日完成了《开平市苍城镇洪兴生猪饲养场建设项目环境影响登记表》（备案号：202144078300000103）（见附件 8）。本章拟结合上述排污许可证、环境影响登记表及现场情况，将 2021 年项目扩建投产后的情况作为现有项目进行回顾分析。

3.1.1 现有项目基本情况

3.1.1.1 项目名称及建设性质

项目名称：开平市苍城镇洪兴生猪饲养场项目

建设地点：开平市苍城镇联兴管区罗荫村大造咀（土名）

建设单位：开平市苍城镇洪兴生猪饲养场

项目投资：总投资 35000 万元，其中环保投资 600 万元；

占地面积：项目租赁土地 815.72 亩（543841m²），其中场区面积 278.02 亩（面积约 185356 平方米），林地 537.7 亩（面积约 358485 平方米），总建筑面积 5.1 万平方米。

劳动定员及工作制度：项目共有员工 50 人，三班制，工作时间为 8 小时，年工作日 365 天，职工均在项目内食宿。

投产日期：2021 年 4 月

工程规模：本项目建设规模见表 3.1-1。

3.1.2 现有项目建设内容

3.1.2.1 项目产品方案

现有项目年出栏优质仔猪 46000 头，年存栏量为母猪 1970 头、公猪 30 头。项目产品方案见表 3.1-1。

表 3.1-1 主要产品及生产规模

类别	产品名称		单位	数量
存栏量	种猪	母猪	头/年	1970
		公猪	头/年	30
合计			头/年	2000
出栏量	商品猪	仔猪	头/年	46000
		淘汰母猪、公猪	头/年	615

备注：根据建设单位提供经验数据，本项目每批小猪的哺乳时间约 25 天，断奶后直接外售。

1、猪苗出栏量计算

现有项目母猪年存栏量为 2000 头，每头母猪年生产胎数为 2.3 胎/年，每胎活仔 12 头，分娩率为 88%，每年产仔头数为： $2000 \times 2.3 \times 12 \times 0.88 = 48576$ 头。猪苗成活率为 94%，则商品仔猪 $48576 \times 94\% = 45661$ 头，因产仔胎数和成活率并非固定不变，因此商品仔猪总出栏量取约 4.6 万头。

2、公猪母猪淘汰量计算

按照项目的生产经验，项目母猪年淘汰更换率为 30%，公猪按两年全部淘汰更换。则母猪年淘汰量为： $2000 \times 30\% = 600$ 头，公猪年平均淘汰量为 15 头，淘汰后的公猪母猪出栏外售，则年出栏公猪、母猪 615 头。

3.1.2.2 项目组成

项目建设工程内容包括主体工程、辅助工程、环保工程，主体工程主要包括猪舍，辅助工程包括办公楼、食堂、宿舍给排水系统等，具体组成见表 3.1-2。

表 3.1-2 项目组成表

类别	项目名称	建设内容
主体工程	160 头后备母猪隔离舍	1 个，1 层，建筑面积 379.44m ²
	75 公猪隔离舍	1 个，1 层，建筑面积 629.813m ²
	150 公猪舍	1 个，1 层，建筑面积 757.534m ²
	600 繁殖舍	1 个，1 层，建筑面积 3017.826m ²
	联排分娩舍	4 个，1 层，建筑面积 18166.512m ²
	联排配怀舍	3 个，1 层，建筑面积 14994m ²

类别	项目名称	建设内容	
辅助工程	通风设施	每个猪舍均配备	
	简易淋浴消毒间	1 个, 1 层, 建筑面积 8.36m ²	
	生产宿舍楼 4	1 个, 4 层, 建筑面积 1710.23m ²	
	淋浴消毒室(含综合仓库)	1 个, 2 层, 建筑面积 296.83m ²	
	厨房	1 个, 1 层, 建筑面积 14.44m ²	
	储水池	1 个, 1 层, 建筑面积 100m ²	
	发电机棚	2 个, 1 层, 建筑面积 20m ²	
公用工程	供水	地下水经净化后使用	
	排水	雨污分流, 生产废水全部综合利用不外排	
	供电	市政供电	
环保工程	废气	猪舍恶臭	采用优化饲料+干清粪工艺+喷洒除臭剂+控制舍内温度、加强机械通风+加强绿化等措施后, 无组织排放
		堆肥恶臭	喷洒除臭剂+加强绿化等措施后, 无组织排放
		污水处理站恶臭	加强绿化措施, 无组织排放
		沼气燃烧废气	经 2 根排气筒高空排放
		备用发电机尾气	经 2 根排气筒高空排放
		食堂油烟	高效静电除油后高空排放
	废水	生活污水、生产废水	建设污水处理站 1 座, 占地面积约 6000m ² , 用于处理生活污水和生产废水, 工艺采用“固液分离机+缓冲池+黑膜沼气池+黑膜沼液池+缺氧池+好氧池+沉淀池+黑膜氧化塘+混凝沉淀池+沙碳滤罐”
	声	养殖噪声	猪只叫声
		设备噪声	选择低噪声设备、布置在远离场界的位置或设置在专用设备房内、减振、厂房隔声等措施进行降噪
	固废	生活垃圾	交由环卫部门处理
		猪粪、沼渣	制作有机肥
		污泥	作为一般固废委外收运处理
		猪尸体及母猪分娩物	高温灭菌搅拌罐处理
		药品包装及针筒	交由有相关危险废物经营许可证的单位处理
		废脱硫剂	厂家更换并回收

3.1.2.3 主要建设内容

现有项目主要建筑情况如下表。

表 3.1-3 建构物一览表

序号	项目内容	组成	说明	数量(个)	占地面积(m ²)	建筑面积(m ²)
1	生产区	160 头后备母猪隔离舍	隔离舍	1	379.44	379.44
		75 头公猪隔离舍	隔离舍	1	629.813	629.813

序号	项目内容	组成	说明	数量(个)	占地面积(m ²)	建筑面积(m ²)
		150 头公猪舍	公猪舍	1	757.534	757.534
		600 繁殖舍	繁殖舍	1	3017.826	3017.826
		600 联排保培舍	保培舍	1	4520.88	4520.88
		2400 联排配怀舍	配怀舍	1	5105.568	5105.568
		2400 联排分娩舍	分娩舍	4	18166.512	18166.512
		2400 多胎联排配怀舍 联排配怀舍	配怀舍	3	14994	14994
小计				/	47571.573	47571.573
2	生活区	简易淋浴消毒间	场外、场内办公区	1	8.36	8.36
		生产宿舍楼	员工宿舍及值班房	1	375	1710.23
		淋浴消毒室(含综合仓库)3	/	1	148.4	296.83
		厨房	/	1	14.44	14.44
		储水池	储水	1	100	100
		发电机棚	场内供电使用	2	20	20
小计				/	592.8	2149.86
3	环保区	堆肥间	/	1	720	720
		污水处理站建筑	/	1	120	120
小计				/	840	840
4	储水鱼塘、绿化/林地		/	/	494763.2	0

3.1.2.4 主要设备

现有项目主要生产设备和辅助设备见表 3.1-4。

表 3.1-4 主要设施设备一览表

序号	设备名称	数量	单位	用途
1	自动喂料器	8	个	喂料
2	料塔	22	个	/
3	饲料车	2	个	猪舍冲洗
4	高压冲洗机	40	台	猪舍冲洗
5	铲车	1	台	猪粪清除
6	风机	350	台	降温及通风
7	红外线灯泡	2550	个	保温
8	水帘墙	6500	m ²	降温
9	高压消毒机	50	台	冲洗猪舍及消毒
10	超声波喷雾消毒机	10	台	人员消毒

序号	设备名称	数量	单位	用途
11	母猪分娩床	2550	套	母猪产仔
12	母猪定位栏	8100	套	母猪饲养
13	备用发电机	2	台	发电
14	深水泵	6	台	抽水
15	水泵	6	台	抽水
16	冰箱	4	台	存放疫苗
17	自助送料机	8	台	送料自动运送
18	仔猪保育室	10	间	保育仔猪
19	公猪站	1	间	公猪饲养、采精
20	高温灭菌搅拌罐	1	个	处理病死猪
21	固液分离机	2	台	养殖废水固液分离
22	废水处理设施	1	套	废水处理
23	热水炉	1	台	热水供应
24	沼气净化燃烧火炬	1	套	沼气净化、燃烧

3.1.2.5 主要原辅材料及能耗

3.1.2.5.1 主要原辅材料

按每头猪每天喂食 3kg/头·d 计，可算得 2190 吨/年，饲料全部外购，场区内不设置饲料加工区域。饲料主要成分为玉米、豆粕、麦皮、预混料等。

现有项目主要进行仔猪繁殖及销售，所使用的原辅料种类、成分和年用量见下表。

表 3.1-5 主要原辅材料用量及储存情况表

序号	原辅材料	年消耗量	备注
一	猪的饲养		
1	混合饲料（外购）	2190 吨	分为玉米、豆粕、麦皮、预混料等，按 3kg/头·d 计
2	发酵菌种	1.5 吨	/
二	消毒用药		
1	消毒剂	生石灰	2 吨
		烧碱	0.5
		戊二醛溶液	1.5
2	防疫药品	0.4 吨	/
3	除臭剂	0.1 吨	生物菌剂
4	脱硫剂	1.1 吨	硫酸铁

3.1.2.6 公用及辅助工程

3.1.2.6.1 给排水

1、给水：

现项目用水采用经净化后的地下水作为项目用水。养殖场内用水主要包括职工生活用水、猪只饮用水、猪舍清洗用水、消毒用水等，新鲜水用量为 26444.3m³/a，其中生活用水 1900m³/a，消毒用水 298.13t/a，猪舍冲洗用水量 10088m³/a，生猪饮水用水量 17325t/a。

2、排水：

项目内排水采用雨污分流制。场区内雨水经雨水渠收集后直接外排，污水管网全封闭，不混入雨水。建设项目养殖过程中产生废水、猪尿和生活污水（经三级化粪池预处理后）一并进入“固液分离机+缓冲池+黑膜沼气池+黑膜沼液池+缺氧池+好氧池+沉淀池+黑膜氧化塘+混凝沉淀池+沙碳滤罐”处理设施处理，处理后的废水用于项目内山林消纳，不外排。

（1）猪尿液

参照《关于印发〈广东省畜禽养殖粪污处理与资源化利用技术指南（试行）〉的通知》（粤农农〔2018〕91 号）文中生猪尿液产生参数 2.92kg/天/头、种猪尿液产生参数 7.60kg/天/头，由于该指南未提供仔猪尿液产生系数，仔猪重量约为标准生猪重量的 20%，因此本项目按 5 只仔猪折算为 1 只标准生猪当量（即 625 头）折算仔猪尿液产生量。夏季猪尿排泄量按参照值增加 20%计算。则猪只的饮用水、尿液产生情况如下表：

表 4.1-7 原项目猪只尿液量统计

序号	类别	年存栏数（头）	尿液产生系数（kg/天·头）		尿液产生量（t/d）		年尿液量（t/a）
			夏季	非夏季	夏季	非夏季	
1	母猪	1970	9.12	7.60	17.97	14.97	6003.77
2	公猪	30	9.12	7.60	0.27	0.23	91.43
3	仔猪	625（生猪当量）	3.504	2.92	2.19	1.825	731.825
4	合计	/	/	/	20.43	17.03	6827.03

注：夏季天数按 180 天，其他季节 185 天。

（2）猪舍清洗废水

现项目猪舍冲洗废水产生量按用水量的 10%损耗计，猪舍冲洗用水量 10088m³/a，则猪舍冲洗废产生量约 9079.2m³/a。

（3）沼气脱水

沼气是高湿度的混合气。沼气自黑膜沼气池进入管道时，温度逐渐降低，管道中会产生大量含杂质的冷凝水，容易堵塞、破坏管道设备。项目沼气系统将产生的沼气需进行脱硫脱水，沼气进入气水分离器进行脱水处理，当水和气通过分离器中部的进口进入分离器后，根据比重的不同，重的水相通过分离器的下部排水孔排出，轻的气相则通过分离器的顶部排气孔排出。根据相关文献资料，沼气和气水分离器处理 1m^3 沼气产生 0.04kg 冷凝水，本项目黑膜沼气池日产沼气约 $27118\text{m}^3/\text{a}$ ，则项目沼气脱水过程产生的冷凝水量约为 $1.08\text{m}^3/\text{a}$ 。

(4) 生活污水

本项目员工生活污水按用水量的 10% 损耗计，项目生活用水量为 $1900\text{m}^3/\text{a}$ ，生活污水产生量约 $1710\text{m}^3/\text{a}$ 。

综上，现有项目综合废水排放量 18247.3。

3.1.2.6.2 沼气工程

现项目污水处理系统设计处理污水能力约 $250\text{m}^3/\text{d}$ ，年产沼气约 2.7 万 m^3 ，沼气作为热水炉燃料使用。热水炉容量 500L，全天提供热水，可保障项目员工生活所需的热水。

项目用电主要为猪场照明、抽风、抽水、生活用电等，主要由市政供电供给。

3.1.2.6.3 通风系统

本项目猪舍为全封闭式，通风以负压机械通风为主，猪舍排气为无组织排放。

夏季降温：猪舍采用湿帘降温的方式。

冬季保温：猪舍配置保温射灯进行供暖。

项目猪舍采用“负压风机+降温水帘”的降温系统，以便降低猪舍温度，保持猪舍温度在 28-30 摄氏度，并且维持猪只正常的排粪行为。水帘降温是利用“水蒸发吸热”的原理，在猪舍一方安装水帘，一方安装风机，风机向外排风时，从水帘一方进风，空气在通过有水的水帘时，将空气温度降低，这些冷空气进入舍内使舍内空气温度降低。

3.1.2.6.4 消防系统

本项目沼气工程产生的沼气为易燃物，为了防止火灾的危害，本工程室外消防用水采用低压给水系统，由消防水池供给。室内消防用水采用常高压给水系统，由给水管道直接供水，重点布置建筑集中的区段，消防栓用水量 $15\text{L}/\text{s}$ 。消火栓

按间距不大于 30m 设计，同时保证有两股水柱到达室内任何地方。

3.1.2.6.5 绿化系统

绿化系统不仅调节气候，美化环境，还具有吸收大气污染物的功能。为降低臭气对场内生活区以及附近环境敏感目标的影响，在猪舍周边、建筑物之间、生活区周边以及道路两旁进行绿化。

3.1.2.6.6 堆肥系统

堆肥发酵是目前畜禽养殖常用的处理方法，通过发酵使粪便中的有机物氧化分解，得到无臭、无虫（卵）及病原菌的优质有机肥和再生饲料。畜禽粪便中易分解的有机物大部分被分解，既抑制臭气产生，又分解了对农作物不利的物质。本项目设置有机肥加工场，将猪舍清理出来的粪便通过堆肥发酵处理，达到灭菌、消毒和无害化，符合《有机肥料标准》（NY525-2012）、《有机-无机复混肥料》（GB18877-2009）和《粪便无害化卫生要求》（GB7959-2012）要求后制成有机肥，外售周边农户。

3.2 现有项目工艺流程及产污环节分析

3.2.1 仔猪养殖工艺

（1）工艺简述

生产工艺采用全进全出工厂化养猪饲养工艺进行生产，采用阶段饲养工艺流程，将种猪分妊娠阶段、分娩哺乳阶段、断奶仔猪阶段，分别置于配怀舍、分娩舍、繁殖舍内分区饲养。

1、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 15 周。分娩前 1 周转入分娩哺乳舍产仔。具体可细分为母猪空怀、配种和妊娠阶段。

（1）母猪空怀阶段

这一阶段空怀妊娠母猪分栏小群饲养，每栏 4 头，配准的母猪在空怀等配区饲养 5 周。

（2）配种和妊娠阶段

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 2 周，配种后 4 周即 28 天进行妊娠诊断，已妊娠母猪转入

妊娠猪舍。根据母猪的发情症状，适时配种以保证较高的受胎率；对返情母猪及时补配。母猪在妊娠猪舍养 11 周然后转入下一阶段饲养。

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。

2、母猪分娩哺乳阶段

同一周期配种的母猪按预产期提前 5 天同批进入分娩舍的分娩栏内，在此完成分娩产仔和哺乳，哺乳期约 4 周。断奶后，母猪回到配种舍参加下一繁殖周期发情配种，断奶仔猪则出售。

(2) 工艺流程

生产工艺流程见图 3.2-1。

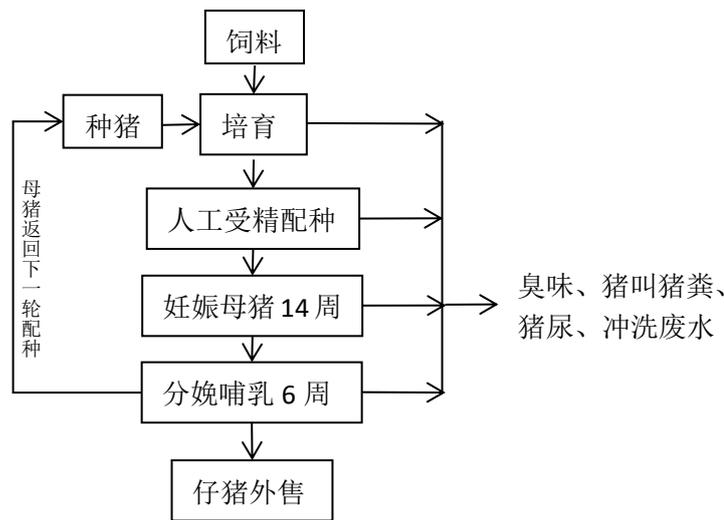


图 3.2-1 养猪生产工艺流程

3.2.2 清粪工艺

《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）要求：新建、改建、扩建的畜禽养殖场宜采用干清粪工艺。现有采用水冲粪、水泡粪清粪工艺的养殖场，应逐步改为干清粪工艺。

干法清粪工艺是将猪粪及时、单独清出，尿及其冲洗水则从下水道流出，再分别进行处理。由于机械清粪噪声大，不利于猪的生长，因此目前一般多用人工清粪。人工清粪只需用一些清扫工具、人工清粪车等。采用人工干清粪工艺的优点是设备简单，不用电力，一次性投资少。缺点是人工清粪需要大量的劳动力、

劳动强度大，工作累且脏。

干清粪工艺固态粪污含水量低，粪中营养成分损失小，肥料价值高，便于堆肥和其它方式的利用。水冲式清粪工艺、水泡粪清粪工艺耗水量大，并且排出的污水和粪尿混合在一起，给后处理带来很大困难，而且，固液分离后的干物质肥料价值大大降低，粪中的大部分可溶性有机物进入液体，使得液体部分的浓度很高，增加了处理难度。干清粪工艺粪便一经产生便分流，可保持猪舍内清洁，无臭味，产生的污水量少，且浓度低，易于净化处理，干粪直接分离，养份损失小。

本项目猪舍清粪方式为干清粪工艺，为漏粪板+重力式干清粪工艺，猪粪、尿液、冲洗水从漏粪板地面流入地面下的地板，地板设置斜坡，使猪粪、尿液、冲洗水从斜坡流入污水管道，再流入收集池，猪粪、尿液、冲洗水混合液流入收集池，经管道排至固液分离平台，在固液分离平台经固液分离机分离出的干粪送至旁边堆肥间进行发酵堆肥，废水则送往污水处理站进行处理，经处理后用于配套林地灌溉，实现零排放。因此项目的建设符合《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）中的要求。

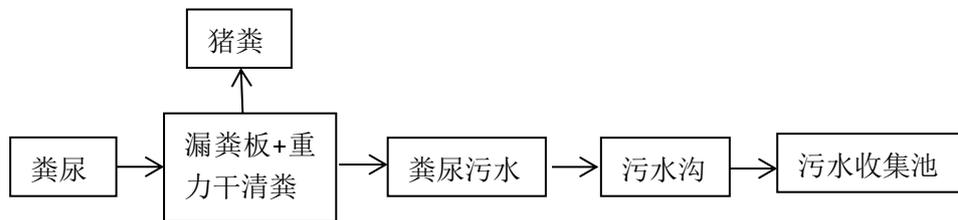


图 3.2-2 项目清粪工艺流程图

3.2.3 沼气工程

3.2.3.1 沼气工程说明

为了解决养殖场粪污水的污染问题，根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009），项目投资建设沼气工程。通过沼气工程的建设，粪污水经黑膜沼气池处理达标后，全部用于浇灌配套山林；沼渣可做堆肥原料进入项目堆肥间堆肥；产生的沼气经脱硫处理后可用作沼气热水炉燃料使用。达到资源综合利用，既能解决粪污的环境危害，又为有机、无公害、绿色农业提供了肥料来源。

3.2.3.2 沼气工程主要工序

项目投资建设的沼气工程产生的沼气用于热水炉燃料，为场内提供热水。热

水炉配套有应急燃烧火炬，当热水炉检修且储气满容量过大时，燃烧过量的沼气。

沼气工程主要工序说明如下：

沼气是污水中有机物在厌氧条件下经生物的发酵作用，生成的一种可燃气体，主要成份有甲烷（CH₄）55~70%，二氧化碳（CO₂）25~40%，并含有少量的 CO、O₂、H₂S 等。沼气发酵有三个阶段：①液化阶段：发酵性细菌对有机物进行酶解，把大分子有机物分解成溶于水的小分子化合物；②产酸阶段：发酵性细菌将液化阶段产生的小分子化合物吸收进细胞内，并将其分解为甲酸、乙酸、丙酸，再由产氢产乙酸菌转化为乙酸、氢；③产甲烷阶段：食氢产甲烷菌、食乙酸产甲烷菌利用甲酸、乙酸、氢、二氧化碳小分子化合物等生成甲烷。

项目黑膜沼气池使用池体顶部的沼气贮气袋贮存，不需要另外设置储气罐，沼气自沼气贮气袋经过项目配套的自动排水器、恒压装置、脱硫装置、沼气增压装置、阻火净化分配器处理后，进入沼气热水炉燃烧。

3.2.3.3 沼气净化利用工艺

沼气是利用工业、农业或城镇生活中的大量有机废弃物（例如酒糟液、禽畜粪、城市垃圾和污水等），经厌氧发酵处理产生的沼气，可以作为清洁燃料用于居民生活或者生产。沼气经脱硫后属于清洁能源，不仅解决了沼气工程中的环境问题、消耗了大量废弃物、保护了环境、减少了温室气体的排放，而且变废为宝，产生了大量的热能和电能，符合能源再循环利用的环保理念，同时也带来巨大的经济效益。

现有项目沼气净化利用工艺如下：

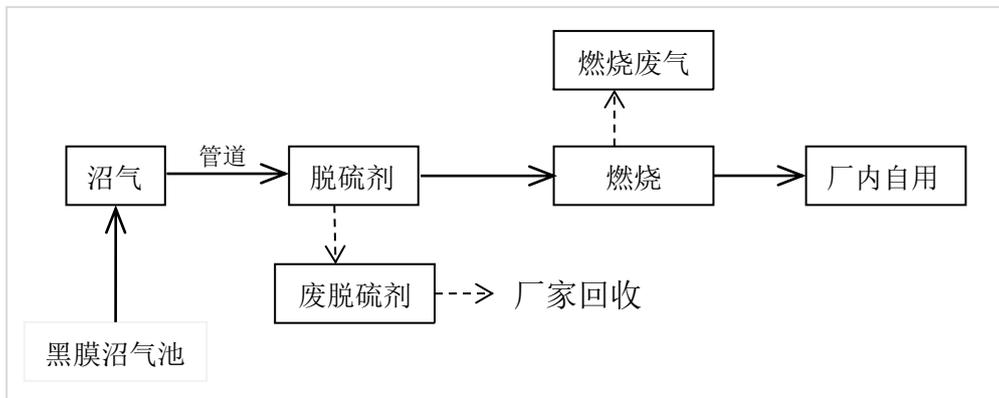


图 3.2-3 现有项目沼气净化利用系统工艺流程示意图

项目的沼气贮、净、供气系统由沼气池和气水分离器、脱硫塔等组成；配套供气系统由增压装置、贮压装置、阻火净化分配器等构成。

(1) 气水分离

沼气是高湿度的混合气。沼气自黑膜沼气池进入管道时，温度逐渐降低，管道中会产生大量含杂质的冷凝水，容易堵塞、破坏管道设备。项目沼气系统将产生的沼气需进行脱硫脱水，黑膜沼气池产的沼气由气水分离器进口管，进入管体后，因器体截面积远远大于进口管截面积，致使沼气流速突然下降，由于水与气的比重不一样，造成水滴下降速度大于气流上升速度，水下沉到器底，沼气上升从出口管输出，脱水后沼气湿度 $\leq 80\%$ 。沼气脱水过程会排放冷凝水，汇入项目污水处理站处理。

(2) 脱硫

沼气发酵时由于微生物对蛋白质的分解会产生一定量 H_2S 气体进入沼气，其浓度范围在 $1-12g/m^3$ ，大大超过《人工煤气》（GB13621-2006）的 $20mg/m^3$ 的规定，若不先进行处理，而是直接作为燃料燃烧，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，直接排放将会对周围环境造成一定危害，直接限制沼气的利用范围。因此，沼气必须进行脱硫。

项目在对沼气进行净化时采用干法脱硫，脱硫工艺结构简单、技术成熟可靠，造价低，能满足项目沼气的脱硫需要，根据实际工程经验，干法脱硫效率为 98%。

沼气干法脱硫原理：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他杂质覆盖而失去活性为止。废脱硫剂由厂家回收。

3.2.4 供热工程

项目设置一个容量 500L 的热水炉，使用脱离后的沼气作为燃料使用，可为员工全天提供热水。热水炉设置应急燃烧火炬，当热水炉检修时可燃烧过量的沼气，热水炉及应急燃烧火炬燃烧沼气后会排放颗粒物、 SO_2 及 NO_x 。沼气属于清洁能源，排放的污染物较简单，项目沼气燃烧废气合并于 10m 高排气筒 DA001 直接排放。

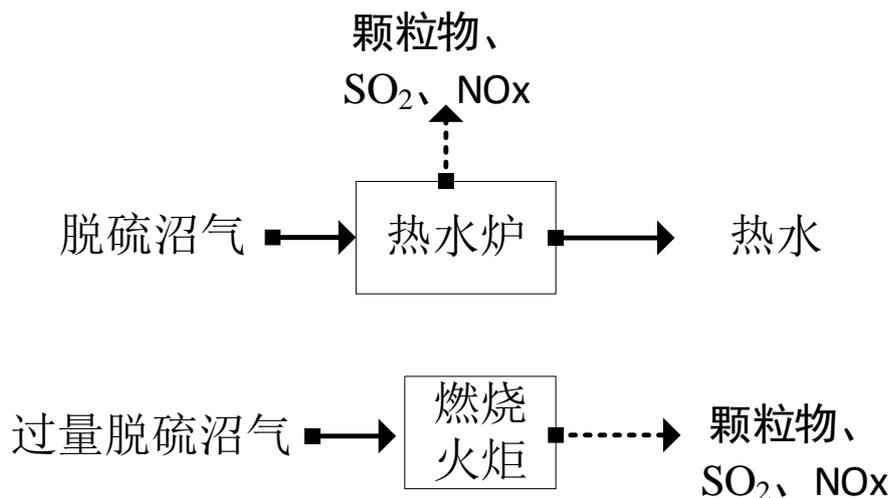


图 4.2-4 供热工程工艺流程

3.2.5 供水工程

项目水源采自地下水，经水泵将地下水泵送至项目一个 500m³ 蓄水池，再从蓄水池经供水管网送至各猪舍及员工生活办公区，其中员工饮用水经净水器（PP 绵+活性炭）过滤并煮沸后作饮用水，其余的员工生活用水及猪舍用水直接使用蓄水池的地下水。饮用水净水器滤芯需定期更换。

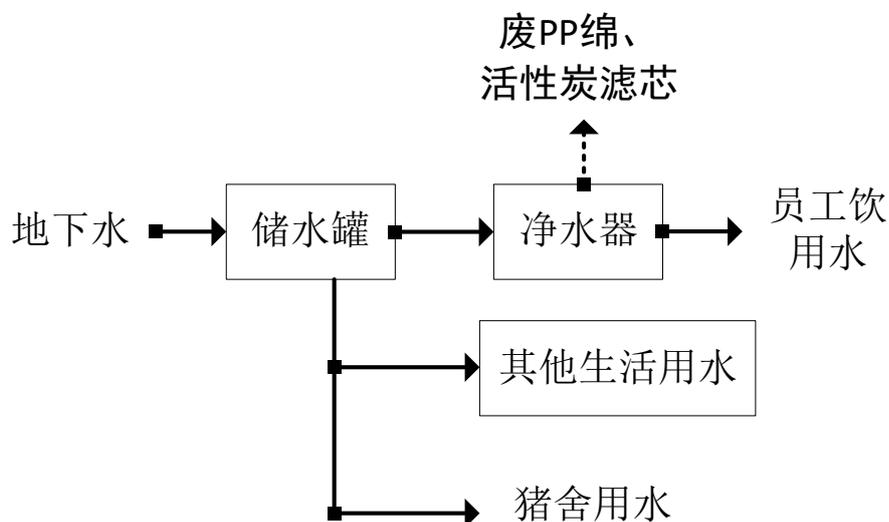


图 4.2-5 供水工程工艺流程

3.2.6 备用发电机工艺

场区设 2 台备用柴油发电机，设置 500kW、600kW 各 1 台，合计共 1100kW。备用发电机使用的 0#柴油，含硫量<0.001%，燃烧较为完全，废气经 10m 专用烟道排放，可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二

级标准。该发电机作为应急用，全年使用时间不超过 96h。因此，项目备用发电机产生的尾气对周围环境空气质量不会造成明显的影响。

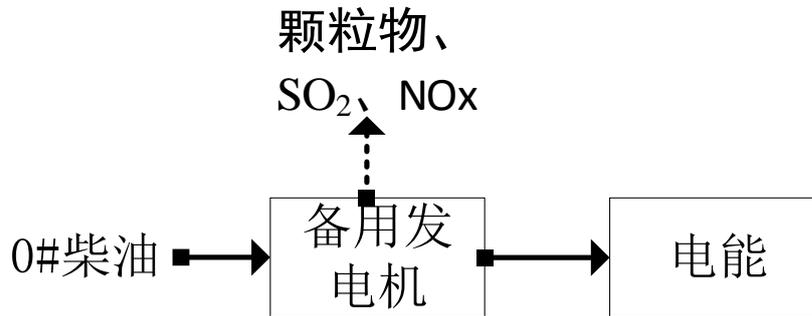


图 4.2-6 供水工程工艺流程

3.2.7 堆肥工艺

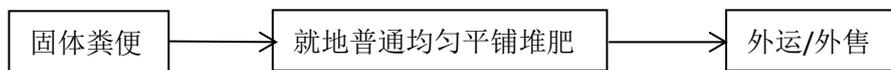


图 3.2-7 项目堆肥工艺流程示意图

工艺流程说明：

现项目猪粪经固液分离后，进入堆肥间进行堆肥，在堆肥间的地面上，将拌好的物料堆成长条状，高 1.5-2.0 米、宽 1.5-3.0 米。为了保持好氧环境，粪堆中间可插入通气管或草把，用塑料膜或泥密封，15 天就可以完成堆肥。

在猪粪腐熟的过程中，温度可达到 50-70℃，杀灭粪中绝大部分的微生物、寄生虫卵和杂草种子，处理后的肥料含水量低、无臭味，属于迟效性肥料，使用安全方便。腐熟堆肥的条件是：保持好氧环境；水分含量 40%-60%；堆肥物料的碳氮比为 26-35：1，鲜猪粪为 8-13:1 即可。猪粪堆肥发酵后，作为有机肥外售。

3.2.8 病死猪无害化工艺

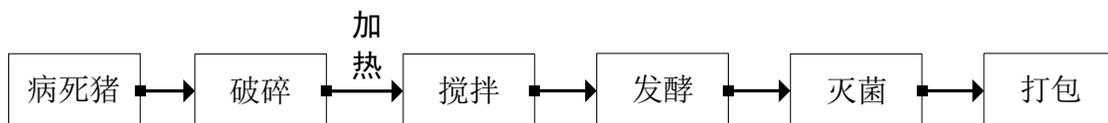


图 3.2-8 项目病死猪无害化工艺流程示意图

工艺流程说明：

本项目无害化处理间内配有高温灭菌搅拌罐，利用生物发酵技术处理病死猪尸体和母猪分娩物。采用的病死动物无害化高温生物发酵降解技术是一项病死动

物及其制品无害化处理的新型技术，采用高温生物发酵技术原理，利用设备产生的连续 24 小时的高温环境实现灭活病原体，利用芽孢杆菌分解的脂肪酶、蛋白质酶降解有机物的特性，实现动物尸体无害化降解处理。设备综合分切、绞碎、发酵、杀菌、干燥等多个同步环节，把畜禽尸体等废弃物快速降解处理为有机肥原料。病死畜禽高温无害化处理机在运行时，搅拌发酵仓内温度保持在 100°C~130°C 之间，病死畜禽经过长达 14~24 小时的高温处理，可以将常见的病原菌全部杀灭。病死猪尸体和母猪分娩物无害化后的残渣可作为有机肥堆肥原料进行堆肥。

高温灭菌搅拌罐以耗氧微生物作用为主，在发酵过程有少量臭味产生，生物发酵运行过程中设备密闭，不会对环境造成明显影响。

3.2.9 项目产污节点

项目产污环节为猪生产过程各种排泄物的排放，俗称猪粪尿排放，一切污染物及其影响均由此而来。现有项目主要产污节点如下图所示。

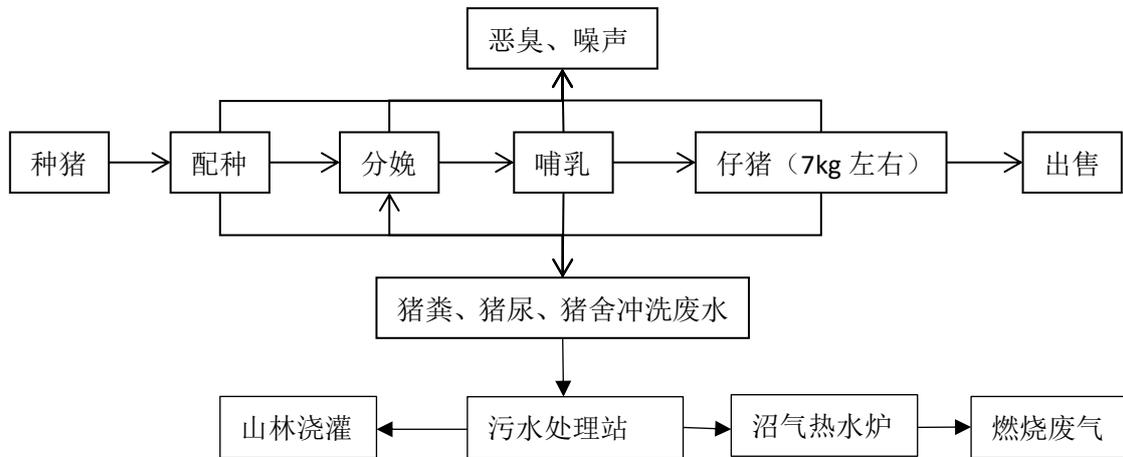


图 3.2-9 现有项目产污节点图

3.2.10 末端治理措施

(1) 废水治理措施

现有项目员工产生的污水经过简单隔油隔渣池和化粪池预处理后，排入项目污水处理站进一步处理。项目种猪舍产生的养殖废水经固液分离机+缓冲池+黑膜沼气池+黑膜沼液池+缺氧池+好氧池+沉淀池+黑膜氧化塘+混凝沉淀池+沙碳滤罐深层处理后回用于山林消纳。

现有项目废水采用厌氧沼气+传统活性污泥法+生物接触氧化法，设计处理能力为 250m³/d，该工艺特点在于对有机物、悬浮物、氮和总磷均有很好的去除效果。废水首先进入固液分离机，去除大部分固体物质和悬浮物，然后经缓冲池进入黑膜沼气池，大部分有机物被降网筛过滤解，并产出沼气，沼气池出水流入黑膜沼液池再经缺氧池、好氧池、沉淀池、黑膜氧化塘、混凝沉淀池、沙碳滤罐处理后，进入清水池，回用于山林灌溉消纳。

废水工艺流程图见下。

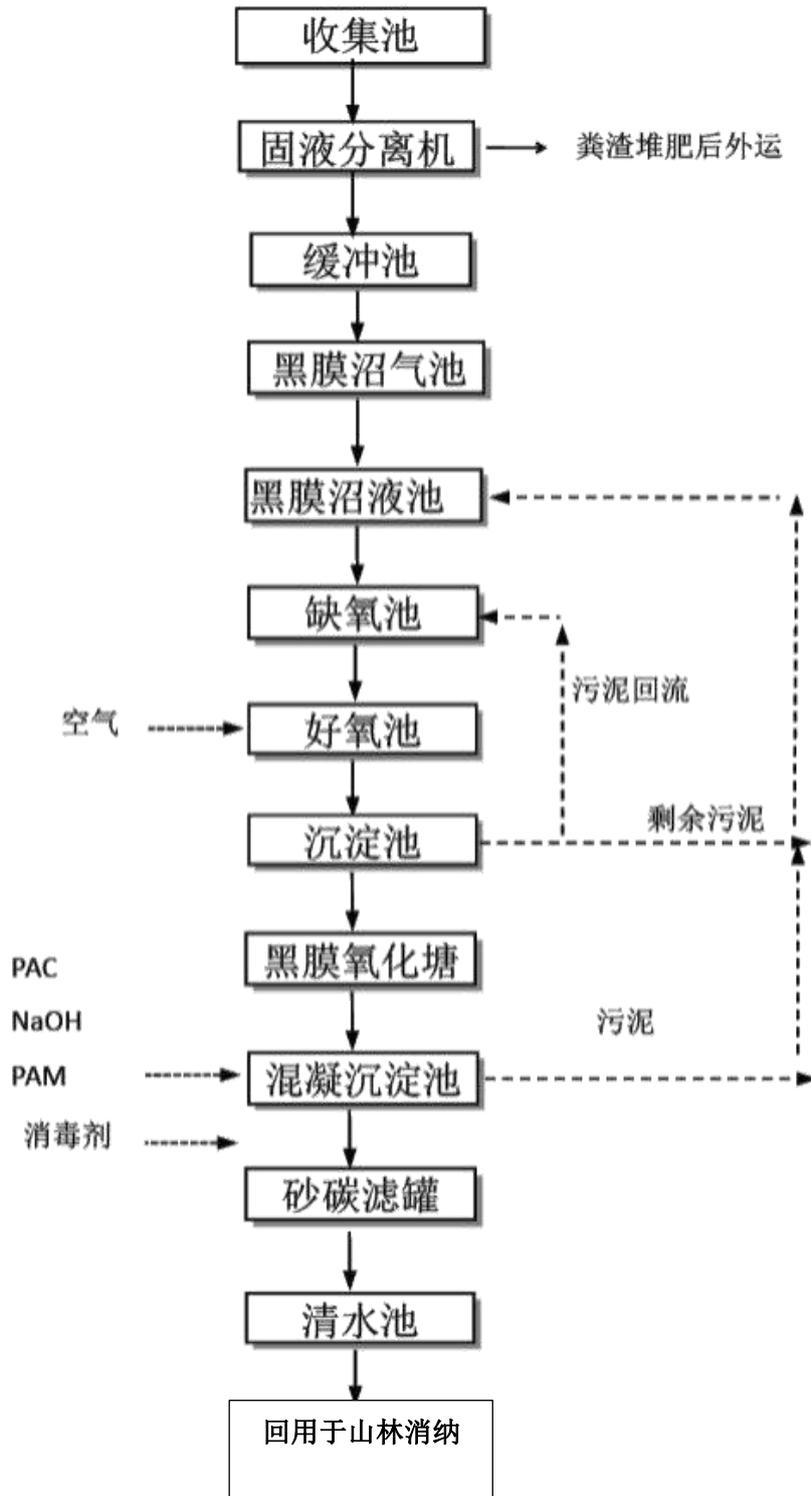


图 3.2-10 项目废水处理工艺流程图

(2) 固体废弃物利用

项目产生的主要固体废弃物包括粪便、粪渣、沼渣均用于堆肥，堆肥后用于有机肥产品外售，达到了固体废弃物的资源化利用。

综上所述，本项目废物回收利用率较高，符合清洁生产要求。

3.3 现有项目污染物排放情况及治理措施

3.3.1 水污染源

(1) 废水污染源产排污情况

现有工程综合用水量为 29611.3m³/a，综合废水产生量为 18247.3m³/a，主要为养殖废水（猪只尿液、猪舍冲洗废水，16536.2m³/a）及生活污水（1710m³/a），项目养殖废水与经化粪池处理后生活污水一并排入场内自建污水处理站，出水能达到广东省地方标准《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2009）珠三角标准值、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）水田作物标准值较严者。全部回用于项目内废水消纳配套林地灌溉用水。

(2) 现有工程废水产生和回用水质情况

生活污水经隔油隔渣池+化粪池处理与经固液分离后的猪舍养殖废水进入黑膜沼气池内进行发酵，产生沼气，综合废水经黑膜沼气池处理后经黑膜沼液池+缺氧池+好氧池+沉淀池+黑膜氧化塘+混凝沉淀池+沙碳滤罐深层处理后回用于山林消纳，不外排。废水中污染物主要为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、总磷等。经自建污水处理站处理后，出水能达到广东省地方标准《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2009）珠三角标准值、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准值较严者后，回用配套林地灌溉用水。

因现项目没有进行过综合废水监测，由于现有项目与改扩建后的项目猪舍结构、清粪方式、粪污收集方式一致，现项目的综合废水水质与改扩建后综合废水的水质情况类似，因此可参考广东承天检测技术有限公司于 2023 年 11 月 7 日至 2023 年 11 月 8 日对本改扩建项目的集污池的水质进行的检测结果进行分析。

因现项目的污水处理设施已改造升级，没有原污水处理设施的水质检测资料，原污水处理设施的回用水水质要求为符合广东省地方标准《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2009）珠三角标准值、《农田灌溉水质标准》

(GB5084-2021)旱作标准值较严者,因此参照该浓度标准评价原项目水质情况。现有工程水污染物产生及回用水质情况见下表 3.3-1。

3.3.2 大气污染源

现有项目主要的大气污染源有猪舍、堆肥区、污水处理区等无组织排放的恶臭气体、沼气燃烧废气、备用发电机尾气以及员工食堂油烟废气等。

3.3.2.1 恶臭气体

建设项目的恶臭气体主要来源于无组织排放,主要发生源为猪舍、污水处理区及集粪堆肥区。

(1) 猪舍恶臭

现有工程折算生猪年存栏 5127 头,其中母猪 1970 头、公猪 30 头,仔猪折算存栏量 3127 头(每头母猪分娩胎数为 2.3 胎/年,每年按 365 天计算,每日产仔胎数为 12.6 胎,即平均每日有 12.6 头母猪产猪苗。猪苗出生至断乳阶段为哺乳期,猪苗哺乳期 25 日,每日 12.6 头母猪产仔,每胎活仔 12 头,分娩率为 88%,猪苗成活率为 94%,则猪苗数量为 3127 头。因此,哺乳期猪苗年存栏量为 3127 头)。因项目改扩建前没有进行过恶臭废气监测,本报告参考《养猪场恶臭影响量化分析及控制对策研究》(天津市环境影响评价中心,孙艳青,张潞,李万庆)等有关文献资料,本项目在饲养过程采用猪舍投放 EM 制剂($1\text{kg}/\text{m}^3$)及采用含 EM 制剂配方的低蛋白饲料,并在饲料中补充合成氨基酸,添加沸石等添加剂,以减少猪舍恶臭污染物产生量。

根据《畜禽养殖舍氨气排放特性及减排技术研究进展》(王悦赵同科邹国元杨金凤田壮李新荣;《动物营养学报》2017 年第 29 卷 12 期)中引用的有关住的研究中发现:采用低蛋白质饲料可将猪舍 NH_3 排放减少 58%。参考《家禽环境卫生学》(安立龙,高等教育出版社, P136),通过在家禽口粮中投放 EM 菌等有效微生物复合制剂、科学合理的配置口粮等,猪舍内恶臭气体得到有效降解,其中 NH_3 可减少 70.7-73.8%, H_2S 可减少 80.9-82.3%。

因此,经低蛋白+含 EM 制剂配方饲料喂养+投放 EM 制剂,对猪排泄物臭气污染物有一定的削减作用,其中可对 NH_3 削减 83%(其中低蛋白饲料削减 58%,EM 配方饲料削减 70.7%),对 H_2S 削减 80.9%。在喂养过程中采取以上抑臭措施后,可以从源头削减猪舍恶臭 95%以上的产生量。经过削减后,猪舍恶臭产污

系数如下表所示：

表 3.3-2 猪舍恶臭气味排放系数（经优化饲料、干清粪处理后）

猪舍	NH ₃ 排放系数 (g/头·d)	H ₂ S 排放系数 (g/头·d)
母猪	0.901	0.153
公猪	0.901	0.0955
后备母猪	0.901	0.153
哺乳仔猪	0.119	0.0382

为有效控制恶臭污染源，项目还采取了如下控制措施：

①喷洒除臭剂

生物除臭剂是畜禽养殖场对猪舍进行喷洒除臭的一种处理药剂，该类除臭剂有乳酸菌、酵母菌、光合菌等多种有益微生物发酵液组成，能快速抑制腐败菌的生存和繁殖，有效吸收和降解氨、硫化氢、甲硫醇等恶臭有害物质，该类纯微生物除臭剂对人体及动物无害，对环境不会造成二次污染，消除异味效果显著。《微生物除臭剂研究进展》(赵晓峰，自然科学，现代化农业，2011 年第 6 期)，经国家环境分析测试中心和陕西环境监测中心测试结果，生物除臭针对 NH₃ 和 H₂S 的去除效率分别为 92.6%和 89%。本评价 NH₃ 和 H₂S 的去除率保守取 80%。

②控制舍内温度，加强机械通风

因 NH₃ 和 H₂S 易溶于水，舍内湿度高时，易被吸附在墙壁、天棚、地面等处；舍内温度上升时，会加大 NH₃ 和 H₂S 挥发逸散出来。本项目采用全室内养殖，为维持舍内温湿条件，每栋猪舍均配置了独立的环境控制系统，包括风机、降温水帘等，采用纵向与横向相结合的混合通风系统。相比自然通风，机械通风可以较好地对猪舍的环境进行调控，使猪舍内 NH₃ 和 H₂S 一直保持在较低的范围内。根据《不同通风方式对两层两列式网床肉鸭舍环境的影响》(家畜生态学报，2019 年)表 2 自然通风、纵向通风、横向通风及混合通风方式对鸭舍内特定区域 NH₃ 质量浓度的影响可知：在同等条件下，采用混合通风模式比自然通风模式 NH₃ 减排 48.48%~61.76%。《不同通风方式对两层两列式网床肉鸭舍环境的影响》(家畜生态学报，2019 年)是对江苏养殖场鸭舍不同通风方式下的实测结果，项目为猪舍，但混合通风模式基本与鸭舍一样，对猪舍 NH₃ 减排效果基本一样，NH₃ 和 H₂S 均易溶于水，采取上述物理方式对两者的减排效果基本相同，

因此本评价 NH₃ 和 H₂S 的去除率保守按 48 % 计算。

在落实以上所有措施后，本改扩建项目猪舍恶臭气体 NH₃ 和 H₂S 的净化效率可达 89.6%，则项目猪舍无组织恶臭产排情况见下表。

表 3.3-3 本项目恶臭污染物的排放量

污染物类型	猪只类型	猪只数量	产污系数	产生速率	产生量	处理效率	排放速率	排放量
		(头)	{g/ (头·d)}	(kg/h)	(t/a)	(%)	(kg/h)	(t/a)
NH ₃	母猪	1970	0.265	0.901	0.074	89.6	0.0077	0.0674
	公猪	30	0.265	0.901	0.0011		0.00011	0.0010
	仔猪	3127	0.119	0.0155	0.1358		0.0016	0.0141
	合计	5127	/	0.0906	0.7936		0.0094	0.0825
H ₂ S	母猪	1970	0.1528	0.0125	0.1099	89.6	0.0013	0.0114
	公猪	30	0.0955	0.0001	0.0010		0.00001	0.0001
	仔猪	3127	0.0382	0.00498	0.0436		0.0005	0.0045
	合计	5127	/	0.0176	0.1545		0.0018	0.0161

(2) 污水处理区恶臭气体

污水处理站的处理过程产生恶臭污染物主要为 NH₃、H₂S 等。污水处理站臭气无组织排放主要产生于集污池、A/O 生化池、污泥浓缩池等。

污水处理系统恶臭气体产生量根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1gBOD₅ 可产生 0.0031gNH₃ 和 0.00012gH₂S，本项目全厂综合废水为 18247.3t/a，废水处理前，BOD₅ 综合浓度为 1.92×10³mg/L，BOD₅ 处理后浓度为 100mg/L，则项目处理的 BOD₅ 的量为 33.21t/a，则污水处理系统产生的恶臭气体 NH₃ 产生量约为 0.103t/a(0.0118kg/h)，H₂S 的产生量约为 0.004t/a(0.0005kg/h)。

(3) 集粪堆肥区恶臭

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），粪便收集间在落实覆盖处置、猪粪结皮的情况下，NH₃ 的产污系数为 0.3~1.2g/（m²·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。现项目堆肥间堆肥区域场面积为 660m²，NH₃ 产污系数按平均值取 0.75g/（m²·d），H₂S 产生量取氨产生量的 10%，则计算得出堆肥场臭气污染物产生量为 NH₃ 0.18t/a(0.021kg/h)，H₂S 0.018t/a(0.0021kg/h)。

(4) 无害化处理装置恶臭

项目病死猪通过妥善收集后，统一送至项目无害化处理间，由无害化处理间内的高温灭菌搅拌罐进行无害化处理。高温灭菌搅拌罐在处理病死猪过程中产生的少量氨气、硫化氢等恶臭气体，通过空气扩散与植物吸收后，几乎可忽略不计，其无组织排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）无组织排放源厂界新扩改建二级标准，不会对周围环境空气和敏感点造成明显影响。

3.3.2.2 沼气燃烧废气

现有工程综合废水在厌氧发酵处理过程产生沼气，沼气主要成分为甲烷、 H_2S 。沼气经脱硫处理后给燃烧，燃烧废气经排气筒高空排放。根据《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T1222-2006），废水处理站设施运行稳定时，理论上每去除 1kg 的 COD_{Cr} 可产 $0.35m^3$ 的 CH_4 ，可知现有工程产生沼气 $27118m^3/a$ 。沼气燃烧废气参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》计算，其中二氧化硫和氮氧化物参照 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉的系数计算，颗粒物参照 4417 生物质能发电行业系数手册中产污系数进行计算，则燃烧后颗粒物排放量 $0.0016t/a$ ， SO_2 排放量 $0.001t/a$ ， NO_x 排放量 $0.043t/a$ 。

3.3.2.2 柴油发电机尾气

场区设 2 台备用柴油发电机，500kW、600kW 各 1 台，合计共 1100kW。备用发电机使用的 0#柴油，根据《车用柴油（GB19147-2016）》的有关规定，0#柴油含硫率在小于 0.001%，发电机耗油率取 $0.228kg/h \cdot kW$ ，则本项目备用柴油发电机耗油量为 $250.1kg/h$ 。由于柴油发电机仅作为紧急备用，年使用量不超过 96 小时。

根据《环境统计手册》提供的参数，每燃烧 1kg 柴油将释放 $14m^3$ 的烟气。参考燃料燃烧排放大气污染物物料衡算办法（暂行）计算，

产生量算法如下：

① SO_2

$$G_{SO_2}=2000 \times B \times S$$

G_{SO_2} — 二氧化硫排放量，kg；

B — 消耗的燃料量，T；

S—燃料中的全硫分含量，%；本项目取 0.001%。

②NO_x

$$G_{NO_x} = 1630 \times B \times (N \times \beta + 0.000938)$$

G_{NO_x}—氮氧化物排放量，kg；

B—消耗的燃料量，T；

N—燃料中的含氮量，%；本项目取值 0.02%；

β—燃料中氮的转化率，%；本项目选 40%。

③烟尘

$$C_{\text{烟尘}} = B \times A \times (1 - \eta)$$

C 烟尘—烟尘排放量，kg；

B—消耗的燃料量，kg；

A—燃料中的灰分含量，%；本项目取值 0.01%；

η—除尘器的总效率，%；本项目选 0。

经计算，发电机燃油废气中个污染物产生情况如下表

表 4.3-10 备用发电机尾气污染物产排情况表

污染物		SO ₂	烟尘	NO _x	烟气量
500kW	年排放量 (kg)	0.2189	1.0944	18.1598	153216m ³ /a
	排放速率 (kg/h)	0.0023	0.0114	0.1892	
	排放浓度 (mg/m ³)	1.4286	7.1429	118.52	
600kW	年排放量 (kg)	0.2627	1.3133	21.7918	183859.2m ³ /a
	排放速率 (kg/h)	0.0027	0.01368	0.2270	
	排放浓度 (mg/m ³)	1.4286	7.1429	118.52	
2 台发电机合计	年排放量 (kg)	0.4815	2.4077	39.95	337075.2m ³ /a

本项目备用发电机尾气未采取处理设施，分别由 10m 高的排气筒 DA002、DA003 直接排放。项目采用 0#轻质柴油作为燃料，且为备用性质，燃烧废气污染物浓度较低，采取收集后高空排放情况下，各污染物排放浓度满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准要求

3.3.2.4 食堂油烟

炒菜时产生的油烟为本项目职工食堂厨房产生的主要大气污染源，根据建设单位提供的资料，本项目工作人员有 50 人，均在场内食宿。项目食堂使用 2 个灶头，使用电作为能源，无燃烧废气污染，主要为炒菜时产生一定量的油烟废气。

按炒炉使用产生油烟量为 2500m³/h·炉头，油烟产生量为 0.001t/a，油烟产生浓度为 2mg/m³，油烟排放浓度为 0.5mg/m³。厨房油烟经油烟净化设备处理后引至所在建筑天面 DA004 排气筒排放（去除效率为 75%），油烟排放量为 0.00025t/a，油烟排放满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中的相关标准要求。

3.3.2.5 现有项目大气污染源汇总

现有工程大气污染源汇总见下表 3.3-5。

表 3.3-5 现有项目大气污染源汇总表

装置	污染物	污染物产生				污染物排放			
		废气产生量 m ³ /h	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	废气排放量 m ³ /h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a
猪舍	NH ₃	/	/	0.0906	0.7936	/	/	0.0094	0.0825
	H ₂ S		/	0.0176	0.1545		/	0.0018	0.0161
污水处理系统	NH ₃	/	/	0.0118	0.103	/	/	0.0118	0.103
	H ₂ S		/	0.0005	0.004		/	0.0005	0.004
集粪堆肥区	NH ₃	/	/	0.18	0.021	/	/	0.18	0.021
	H ₂ S		/	0.018	0.0021		/	0.018	0.0021
沼气燃烧废气	颗粒物	1000	0.18	0.0002	0.0016	1000	0.18	0.0002	0.0016
	SO ₂		0.12	0.0001	0.001		0.12	0.0001	0.001
	NO _x		4.91	0.0049	0.043		4.91	0.0049	0.043
备用发电机	颗粒物	3511	7.1429	0.025	0.0024	3511	7.1429	0.025	0.0024
	SO ₂		1.4286	0.005	0.0005		1.4286	0.005	0.0005
	NO _x		118.52	0.4162	0.04		118.52	0.4162	0.04
食堂油烟	油烟	5000	2	0.01	0.001	5000	0.5	0.003	0.0003

3.3.3 噪声

现有项目的噪声主要包括场内运猪车辆噪声、猪场内猪叫声、沼气系统等，采取的噪声污染防治措施有：将沼气发电机设在发电机房，远离项目生活区及场界；在猪舍旁及场区大部分地区建设了绿化带，对噪声传播起到阻隔作用。现有工程产生的噪声经距离衰减和绿化吸声降噪措施后，场界噪声排放量 45~60dB（A）左右。建设单位对饲料投放设备、污水泵采取适当减振、墙体隔声降噪，对鼓风机设备设置单独设备间并采取消声、减振降噪。

3.3.4 固体废物

本项目产生的固体废弃物主要包括猪的粪便、沼渣、猪尸体及母猪分娩物、污水处理站产生的污泥、废脱硫剂、废药品包装及针筒、员工办公和生活垃圾等。分述如下：

3.3.4.1 一般固废

(1) 猪粪便

原项目猪场猪粪产生总量为 2263t/a。约 80% (1810.4t/a) 的粪便经干清粪方式转运至堆放间发酵，剩余 20% (452.6t/a) 的猪粪便与猪尿混合后进入集污池，随后进行固液分离。固液分离机猪粪干湿分离效率约 85%，则分离出来的干猪粪量为 384.7t/a，则送至堆放间发酵的猪粪共 2195.1t/a。猪粪经有机肥车间发酵约 15 天以后制成有机肥，外售给周边农户进行种植施肥；液体则进养殖场污水处理站。

(2) 沼渣

未被固液分离的猪粪溶解在粪污水中的粪便（含水率 60%的粪便 67.89t/a，干重 27.2t/a）进入污水处理系统进行厌氧处理。粪便中有机物在厌氧反应阶段被降解 50%，20%进入沼液，30%转化为沼渣。厌氧发酵后沼渣实际含水率约为 65%，故沼渣实际产生湿重约 23.3t/a。沼渣进入有机肥车间，与猪粪便一起进行有机肥堆肥。

(3) 污水处理站污泥

项目场区设置有一个污水处理站处理设施，在污水处理过程会产生少量的污泥。根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018），污泥产生量采用下列公式核定：

$$E_{\text{产生量}}=1.7 \times Q \times W_{\text{深}} \times 10^{-4}$$

式中：E_{产生量}—污水处理过程中产生的污泥量，以干泥计，t；

Q—核算时段内排污单位废水排放量，m³；本项目废水处理量为 18247.3m³/a；

W_深—有深度处理工艺（添加化学药剂）时按 2 计，无深度处理工艺时按 1 计，量纲一；本项目有深度处理工艺，取 2。

根据上式计算，项目废水处理过程中产生污泥量为 6.2t/a（干泥）。污泥经浓缩后的含水率约 80%左右，则污泥产生量为 31t/a。污泥作为一般固废委托其

他单位收运处理。

(4) 废脱硫剂

本项目采用氧化铁干式脱硫法对污水处理站的沼气进行净化处理，虽然脱硫剂氧化铁可以再生循环使用，但是当脱硫剂表面吸附较多的硫时会失去活性，需要更换新的脱硫剂。项目脱硫塔的装填量为 0.2t，脱硫剂每季度更换，沼气脱硫塔运行过程中废脱硫剂主要成分为氧化铁、硫化铁、硫的混合物，本项目废脱硫剂产生量大约为 0.8t/a。废脱硫剂在更换后由厂家回收处置。

(5) 猪尸体及母猪分娩物

根据企业提供资料，现有项目病死猪和母猪分娩物产生量共 12.4t/a，经无害化处理装置作无害化处理。猪尸体及母猪分娩物作无害化处理后，进入堆肥间堆肥发酵后作为有机肥。

(6) 饮用水净水器废滤芯

项目员工饮用水为净水器过滤地下水后煮沸饮用，净水器采用 PP 绵+活性炭滤芯，滤芯约 3 个月更换一次，每次更换的滤芯重约 4.8kg，因此每年更换滤芯重量约 19.2kg。废滤芯作为一般固废，交环卫部门收运处理。

3.3.4.2 危险废物

(1) 废药品包装及针筒

本项目进行生猪养殖，需要定期注射疫苗。因此会产生一定量的废药品包装及针筒，主要是疫苗及药品的包装以及猪舍用针筒，属于《国家危险废物名录》中编号为 HW03 的废药物、废药品。本项目废药品包装及针筒年产生量约 0.5 吨，委托有资质单位处理。

(2) 消毒剂废包装材料

本项目采用烧碱、戊二醛溶液消毒液喷洒猪舍进行消毒，产生消毒剂废包装材料 0.05t/a。根据《国家危险废物名录》，本项目产生的消毒剂废包装材料属于 HW49 其他废物 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质中的危险废物，设置危险废物暂存区暂存，委托有资质的危废处置公司进行处置。

3.3.4.3 生活垃圾

现有项目有员工 50 人，在养殖场内食宿，员工生活垃圾以 1.0kg/人 d 计算，

年工作 365 天，则生活垃圾产生量为 18.25t/a，由环卫部门集中清运处置。

3.3.4.4 固废污染源小结

表 3.3-6 运营期固体废物产生及处理情况

生产设施	装置	固体废物名称	固废属性	产生量		处理措施		最终去向
				核算方法	产生量	工艺	处理量	
种猪舍	种猪舍	猪粪便	一般固废	物料衡算法	2195.1	堆肥处理	2195.1	制成农家肥外售周边农户
污水处理站	沼气池	沼渣	一般固废	物料衡算法	23.3	堆肥处理	23.3	
	沉淀池	污泥		物料衡算法	31	外运处理	31	
	沼气工程	废脱硫剂	一般固废	物料衡算法	0.8	外运处理	0.8	厂家回收
养殖区	猪舍	猪尸体及母猪分娩物	一般固废	产污系数法	12.4	高温灭菌处理	12.4	堆肥发酵后作为有机肥外售周边农户
	猪舍	药品包装及针筒	废药物、废药品	物料衡算法	0.5	委托有资质单位处理	0.5	危废处理场
仓库	仓库	消毒剂废包装材料	危险废物	物料衡算法	0.05	委托有资质单位处理	0.05	危废处理场
生活区	办公/宿舍	生活垃圾	一般固废	产污系数法	18.25	外运处理	18.25	环卫部门处理
		饮用水净水器废滤芯		物料衡算法	19.2	外运处理	19.2	环卫部门处理

3.3.5 污染物排放总量汇总

根据上述污染物产生情况分析，结合厂方拟采取的污染防治措施，项目运营期间各类污染物处理及排放状况见表 3.3-7。

表 3.3-7 项目各类污染物处理及排放状况

类型		污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	预测排放量 (t/a)	处理方式
废水	养殖废水、生活污水	废水量	18247.3	18247.3	0	经污水处理系统处理后回用于山林消纳
		COD _{Cr}	62.95	62.95	0	

类型		污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	预测排放量 (t/a)	处理方式
		BOD ₅	35.03	35.03	0	
		SS	16.09	16.09	0	
		NH ₃ -N	9.07	9.07	0	
		总氮	17.77	17.77	0	
		总磷	0.87	0.87	0	
		粪大肠菌群	/	/	0	
		蛔虫卵	/	/	0	
废气	沼气燃烧废气	颗粒物	0.0016	0	0.0016	收集后高空排放
		SO ₂	0.001	0	0.001	
		NO _x	0.043	0	0.043	
	备用发电机尾气	SO ₂	0.0005	0	0.0005	收集后高空排放
		NO _x	0.04	0	0.04	
		颗粒物	0.0024	0	0.0024	
	食堂	油烟	0.001	0.00075	0.00025	高效油烟净化装置处理
	猪舍（无组织）	NH ₃	0.7936	0.7111	0.0825	采用优化饲料+干清粪工艺+喷洒除臭剂+控制舍内温度、加强机械通风+加强绿化等措施
		H ₂ S	0.1545	0.1384	0.0161	
	堆肥间（无组织）	NH ₃	0.18	0	0.18	添加除臭剂，加强绿化，半围蔽堆肥间
		H ₂ S	0.018	0	0.018	
	污水处理站（无组织）	NH ₃	0.103	0	0.103	加强绿化
H ₂ S		0.004	0	0.004		
固废	一般固废	猪粪便	2195.1	/	2195.1	进行堆肥发酵为有机肥料，外售给周边农民用作施肥
		沼渣	23.3	/	23.3	
		污泥	31	/	31	交相关单位收运处理
		废脱硫剂	0.8	/	0.8	交由原厂家回收利用
		猪尸体及母猪分娩物	12.4	/	12.4	无害化处理
		生活垃圾	18.25	/	18.25	环卫部门处理
		饮用水净水器废滤芯	0.0019	/	0.0019	
	危险固废	药品包装及针筒	0.5	/	0.5	委托有资质单位处理
		消毒剂废包装材料	0.05	/	0.05	委托有资质单位处理

3.4 现有项目与登记表备案变化情况

由于生猪价格具有一定的周期性和波动性，导致项目养殖规模也会呈现一定的波动，造成与环境影响登记表登记的情况不一致，主要变化情况见表 3.4-1。

3.5 现有项目主要环境问题及整改措施

3.5.1 主要环境问题

项目运行过程至今未收到环保投诉。通过对项目的现场调查和分析，项目存在以下的环境问题：

(1) 现有项目的养殖规模较原备案内容有较大变化，未办理相应的环保手续；

(2) 随着养殖规模变大，以及《畜禽养殖业污染物排放标准》(DB44/613-2024)对排放的污水水质要求的提高，现有的污水处理站处理能力不足，处理后水质不达标。

(3) 猪粪堆肥间、污水处理站的主要臭气设施没有设置臭气收集、处理措施。

(4) 猪粪堆肥间的堆肥工艺较简单，容易导致外售给周边农户的肥料品质不佳。

(5) 项目生产及生活用水取自地下水，但未办理水利部门的相关手续。

3.5.2 整改措施

根据目前项目存在的主要问题，提出相应的整改措施，具体如下：

(1) 项目养殖规模与原备案内容存在较大变化的问题，在此次环评中一并解决；

(2) 根据改扩建后的规模，对现有的污水处理站的处理能力和处理工艺进行升级改造，增加臭氧消毒工艺，确保处理后的回用水水质符合《畜禽养殖业污染物排放标准》(DB44/613-2024)中表 1 水污染物排放限值(一类区域)、《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)水田作物标准值较严者要求。

(3) 对猪粪堆肥间、污水处理站等的主要臭气设施产生的臭气进行收集和处理。

(4) 规范堆肥发酵工艺，确保外售的有机肥达到相应的质量标准。

(5) 补办地下水取用手续。

4 改扩建项目工程分析

4.1 工程概况

4.1.1 项目基本情况

4.1.1.1 项目名称及建设性质

项目名称：开平市苍城镇洪兴生猪饲养场年出栏仔猪 220000 头改扩建项目

建设地点：开平市苍城镇联兴管区罗荫村大造咀（土名）

建设单位：开平市苍城镇洪兴生猪饲养场

建设性质：改扩建

行业类别及代码：A0313 畜牧业猪的饲养

项目投资：总投资 35000 万元，其中环保投资 1400 万元；

工程规模：本项目建设规模见表 4.1-1。

项目养殖模式：能源利用生态型。

项目建设进度：本改扩建项目配套升级改造的污水处理站于 2023 年 7 月开工建设，于 2023 年 11 月建成投产运行；堆肥间、污水处理站主要产生恶臭的单元拟进行密闭收集，收集后的废气经生物除臭装置处理。目前该废气收集处理措施拟在 2024 年 4 月开工建设；堆肥发酵工艺已按规范进行整改，确保出场的有机肥达到相应的质量标准；地下水取用手续正根据办理水利部门要求在办理中。

4.1.1.2 项目建设地点与四至情况

建设项目位于开平市苍城镇联兴管区罗荫村大造咀（土名），地理坐标为：北纬 22.551849°，东经 112.571990°。

项目东侧、南侧、西侧、北侧均为林地及山地，西侧 418 米处为镇海水库。

4.1.1.3 项目占地面积与平面布置

项目总用地面积 815.72 亩（543841m²），其中场区面积 278.02 亩（面积约 185356 平方米），林地 537.7 亩（面积约 358485 平方米），总建筑面积约 5.1 万平方米。养殖场主要设施分布在项目西南部，其余区域主要为林地。其中养殖场内的西部为生产区域，中东部为办公生活区南部、为污水处理区域。养殖场东侧设置一个出入口。项目区内设有环形的能满足运输和消防用途的道路，其余为

鱼塘和绿化用地。

4.1.1.4 劳动定员和生产制度

本次扩建完成后，项目需要职工人数 120 人，三班制，单班工作时间为 8 小时，年工作日 365 天，职工均在项目内食宿。

4.1.2 改扩建项目建设内容

4.1.2.1 项目产品方案

改扩建项目完成后，年出栏优质仔猪 220000 头，年存栏量为母猪 9600 头、公猪 100 头、后备猪 500 头。项目产品方案见表 4.1-1。

表 4.1-1 改扩建项目主要产品及生产规模

类别	产品名称		单位	数量
存栏量	种猪	母猪	头/年	9600
		公猪	头/年	100
		后备母猪	头/年	500
合计				10200
出栏量	商品猪	仔猪	头/年	220000
		淘汰公猪、母猪	头/年	2930

1、仔猪出栏量计算

本改扩建项目母猪年存栏量为 9600 头，每头母猪年生产胎数为 2.3 胎/年，每胎活仔 12 头，分娩率为 88%，每年产仔头数为： $9600 \times 2.3 \times 12 \times 0.88 = 233165$ 头。仔猪成活率为 94%，则商品仔猪 $233165 \times 94\% = 219175$ 头，因产仔胎数和成活率并非固定不变，因此商品仔猪总出栏量取整数 22 万头。

2、公猪母猪淘汰量计算

按照项目的生产经验，项目母猪年淘汰更换率为 30%，公猪按两年全部淘汰更换。则母猪年淘汰量为： $9600 \times 30\% = 2880$ 头，公猪年平均淘汰量为 50 头，淘汰后的公猪、母猪出栏外售，则年出栏公猪、母猪 2930 头。

4.1.2.2 项目组成

本次改扩建项目利用原项目空余的建设工程，除对原项目的废水处理工程进行升级改造，对堆肥间、对集污池、固液分离平台、A/O 生化池污水处理装置产生的废气进行收集处理，及新增一个冷库外（冷库面积 41m^2 ，冷冻位置见图 4.1-4），不需新建其他建设内容，具体组成见表 4.1-2。

表 4.1-2 改扩建项目组成表

类别	项目名称	原有项目建设内容	改扩建项目建设内容	备注
主体工程	160 头后备母猪隔离舍	1 个, 1 层, 建筑面积 379.44m ²		依托现有
	75 公猪隔离舍	1 个, 1 层, 建筑面积 629.813m ²		依托现有
	150 公猪舍	1 个, 1 层, 建筑面积 757.534m ²		依托现有
	600 繁殖舍	1 个, 1 层, 建筑面积 3017.826m ²		依托现有
	600 联排保培舍	1 个, 1 层, 建筑面积 4520.88 m ²		依托现有
	2400 联排配怀舍	1 个, 1 层, 建筑面积 5105.568 m ²		依托现有
	2400 联排分娩舍	4 个, 1 层, 建筑面积 18166.512m ²		依托现有
	2400 联排配怀舍	3 个, 1 层, 建筑面积 14994m ²		依托现有
辅助工程	通风设施	每个猪舍均配备		依托现有
	简易淋浴消毒间	1 个, 1 层, 建筑面积 8.36m ²		依托现有
	生产宿舍楼 4	1 个, 4 层, 建筑面积 1710.23m ²		依托现有
	淋浴消毒室 (含综合仓库)	1 个, 2 层, 建筑面积 296.83m ²		依托现有
	厨房	1 个, 1 层, 建筑面积 14.44m ²		依托现有
	储水池	1 个, 1 层, 建筑面积 100m ²		依托现有
	发电机棚	2 个, 1 层, 建筑面积 20m ²		依托现有
	冷库	/	新增一个 41m ² 冷库	新增冷库用于暂存病死猪尸体及母猪分娩物
公用工程	供水	采自地下水		依托现有
	排水	雨污分流, 生产废水全部综合利用不外排		依托现有
	供电	市政供电		依托现有
环保工程	猪舍恶臭	采用优化饲料+干清粪工艺+喷洒除臭剂+控制舍内温度、加强机械通风+加强绿化等措施后, 无组织排放		依托现有
	堆肥恶臭	/	废气经密闭收集后, 经生物除臭装置 (TW001) 处理后排放	改造为密闭车间, 增加生物除臭装置
	污水处理站恶臭	/	废气经加盖收集后, 经生物除臭装置 (TW002) 处理后	加盖收集废气, 增加生物除臭装置

类别	项目名称	原有项目建设内容	改扩建项目建设内容	备注
			排放	
	沼气燃烧废气	经 2 根排气筒高空排放	经 1 根排气筒高空排放	热水炉燃烧废气和应急燃烧火炬废气合并于一根排气筒排放
	备用发电机尾气	经 2 根排气筒高空排放		依托现有
	食堂油烟	高效静电除油后高空排放		依托现有
废水	生活污水、生产废水	建设污水处理站 1 座，占地面积约 6000m ² ，用于处理生活污水和生产废水，工艺采用“固液分离机+缓冲池+黑膜沼气池+黑膜沼液池+缺氧池+好氧池+沉淀池+黑膜氧化塘+混凝沉淀池+沙碳滤罐”	对原有的污水处理站进行改造升级，改造完成后，占地面积 9600m ² ，用于处理生活污水和生产废水，工艺采用“固液分离机+黑膜沼气池+沉淀塘+SBR 生化处理+水生植物沉淀塘+气浮一体化+A/O 生化池+多级混凝沉淀池+多介质过滤器+MBR 膜系统+臭氧消毒”	增加处理能力和消毒工艺
噪声	设备噪声	选择低噪声设备、布置在远离场界的位置或设置在专用设备房内、减振、厂房隔声等措施进行降噪		依托现有
固废	生活垃圾	交由环卫部门处理		依托现有
	污泥	作为一般固废，交相关单位收运处理		依托现有
	猪粪、沼渣	制作有机肥		依托现有
	猪尸体及母猪分娩物	高温灭菌搅拌罐处理	设置冻库暂存后定期由瀚蓝生物技术（江门）有限公司进行处理	新增一个冻库
	药品包装及针筒	交由有相关危险废物经营许可证的单位处理		依托现有
	废脱硫剂	由厂家更换并回收		依托现有

4.1.2.3 主要建设内容

改扩建项目的主体工程利用原项目的建筑，不新增建设内容，具体组成见表 4.1-3。

表 4.1-3 改扩建项目建构筑物一览表

序号	项目内容	组成	说明	数量(个)	占地面积(m ²)	建筑面积(m ²)
1	生产区	160 头后备母猪隔离舍	隔离舍	1	379.44	379.44
		75 头公猪隔离舍	隔离舍	1	629.813	629.813
		150 头公猪舍	公猪舍	1	757.534	757.534
		600 繁殖舍	繁殖舍	1	3017.826	3017.826
		600 联排保培舍	保培舍	1	4520.88	4520.88
		2400 联排配怀舍	配怀舍	1	5105.568	5105.568
		2400 联排分娩舍	分娩舍	4	18166.512	18166.512
		2400 多胎联排配怀舍 联排配怀舍	配怀舍	3	14994	14994
小计				/	47571.573	47571.573
2	生活区	简易淋浴消毒间	场外、场内办公区	1	8.36	8.36
		生产宿舍楼	员工宿舍及值班房	1	375	1710.23
		淋浴消毒室(含综合仓库) 3	/	1	75	296.83
		厨房	/	1	14.44	14.44
		储水池	储水	1	100	100
		发电机棚	场内供电使用	2	20	20
小计				/	592.8	2149.86
3	环保区	堆肥间	/	1	720	720
		污水处理站建筑	/	1	272.8	272.8
		冷库	/	1	41	41
小计				/	1033.8	1033.8
4	储水鱼塘、绿化/林地		/	/	494642.8	0

4.1.2.4 主要设备

改扩建项目除新增一个冷库外，不新增其他设备，主要生产设备和辅助设备见表 4.1-4。

表 4.1-4 改扩建项目主要设施设备一览表

序号	设备名称	数量	单位	用途
1	自动喂料器	8	个	喂料
2	料塔	22	个	/
3	饲料车	2	个	喂料
4	高压冲洗机	40	台	猪舍冲洗
5	铲车	1	台	猪粪清除

序号	设备名称	数量	单位	用途
6	风机	350	台	降温及通风
7	红外线灯泡	2550	个	保温
8	水帘墙	6500	m ²	降温
9	高压消毒机	50	台	冲洗猪舍及消毒
10	超声波喷雾消毒机	10	台	人员消毒
11	母猪分娩床	2550	套	母猪产仔
12	母猪定位栏	8100	套	母猪饲养
13	备用发电机	2	台	发电
14	深水泵	6	台	抽水
15	水泵	6	台	抽水
16	冰箱	4	台	存放疫苗
17	自助送料机	8	台	送料自动运送
18	仔猪保育室	10	间	保育仔猪
19	公猪站	1	间	公猪饲养、采精
20	固液分离机	2	台	养殖废水固液分离
21	废水处理设施	1	套	废水处理
22	沼气燃烧器	1	台	热水供应
23	沼气净化燃烧火炬	1	套	沼气净化、燃烧
24	冷库	1	个	新增,用于暂存病死猪及母猪分娩物

4.1.2.5 主要原辅材料及能耗

4.1.2.5.1 主要原辅材料

按公猪母猪每天喂食 3kg/头·d 计,可算得 11169 吨/年,饲料全部外购,场区内不设置饲料加工区域。饲料主要成分为玉米、豆粕、麦皮、预混料等。

改扩建项目完成后主要进行仔猪繁殖及销售,所使用的原辅料均为外购,种类、成分和年用量见下表。

表 4.1-5 改扩建项目主要原辅材料用量及储存情况表

序号	原辅材料		改扩建前用量 (t/a)	改扩建后用量 (t/a)	储存位置
1	混合饲料		2190	11169	饲料罐
2	木屑、稻草等堆肥辅料		0	599	堆肥间
3	发酵菌种		1.5	5.3	堆肥间
4	消毒剂	生石灰	2	10	仓库
		烧碱	0.5	3	
		戊二醛溶液	1.5	7	
5	防疫药品		0.4	2	仓库

序号	原辅材料	改扩建前用量 (t/a)	改扩建后用量 (t/a)	储存位置
6	除臭剂	0.1	0.5	仓库
7	脱硫剂	1.1	5.5	仓库

原辅料理化性质：

(1) 生石灰

生石灰（又称云石），化学式 CaO ，是常见的无机化合物。外形为白色（或灰色、棕白），无定形，在空气中吸收水和二氧化碳。氧化钙与水作用生成氢氧化钙，并放出热量。溶于酸水，不溶于醇。

(2) 烧碱

碱类消毒剂，粗制品为白色不透明固体，有块、片、粒、棒等形状；成溶液状态的俗称液碱，主要用于场地、车辆等消毒。2~4%溶液可杀死病毒和繁殖型细菌，30%溶液 10 分钟可杀死芽孢，4%溶液 45 分钟杀死芽孢，如加入 10%食盐能增强杀芽孢能力。实践中常用 2%的溶液消毒。中文名称氢氧化钠，分子式 NaOH ，危编号：82001，CAS 号：1310-73-2，相对分子量：40.01，LD50：125mg/kg（大鼠经口）。

(3) 戊二醛

分子式为 $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_2$ ，本品为无色至微黄色的澄清液体，对眼睛、皮肤和粘膜有强烈的刺激作用。可作为食品工业加工助剂、杀菌消毒剂、鞣革剂、木材防腐剂、药物和高分子合成原料等。沸点：189°C at 760mmHg，闪点：66°C，密度：0.947g/cm³。畜禽栏舍、场地、器具、运输工具等消毒按 1:500~1000 稀释后使用。戊二醛 LD50820mg/kg（大鼠经口），640mg/kg（兔经皮）。

本养殖场应坚持预防为主、综合防治的原则，通过免疫接种结合其他措施控制传染病的发生，严格按照国家有关规定合理使用兽药，严禁使用未经兽医药政部门批准的产品；疫苗的运输、贮存、使用应在规定的条件下进行；饲料药物添加剂的使用严格按照 2001 年农业部公告第 168 号《饲料药物添加剂使用规范》以及《〈饲料药物添加剂使用规范〉公告的补充说明》（农业部公告第 220 号），严禁使用其中禁止的动物促生长剂。

4.1.2.6 公用及辅助工程

4.1.2.6.1 给排水

1、给水：

项目用水采自地下水，其中员工饮用水经净水器（PP 绵+活性炭）过滤后使用，其余生活用水及养殖用水直接使用地下水。养殖场内用水主要包括职工生活用水、猪只饮用水、猪舍清洗用水、消毒用水、生物除臭装置用水等，总用水量为 143541.8m³/a，平均 397.32m³/d，其中夏季 411.97 m³/d，非夏季 378.79m³/d。

(1) 生活用水

项目职工 120 人，职工均在养殖场内住宿，参考广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），员工生活用水量按 38m³/（人·a）计，生活用水量约 12.49m³/d（4560m³/a）。

(2) 养殖用水

①猪只饮用水

根据《中小规模猪场猪饮用水现状及问题分析》（湖南畜牧兽医，2017 年第三期 P11-12 页）表 1 不同类型猪只饮水量及饮水器设计参考数据表，猪只每天耗水量为：后备母猪 15-20L/d，配怀母猪、公猪 15-20 L/d，哺乳母猪 20-25 L/d，以平均饮用水量计算猪只非夏季饮水量，以最大饮用水量计算猪只非夏季饮水量，其中母猪按哺乳母猪耗水量计算。

表 4.1-6 改扩建项目猪只饮用水量统计

序号	类别	年存栏数 (头)	用水系数 (L/d·头)		日用水量 (t/d)		年用水量 (t/a)
			夏季	其他季节	夏季	其他季节	
1	母猪	9600	25	22.5	240	216	83160
2	后备母猪	500	20	17.5	10	8.75	3418.75
3	公猪	100	20	17.5	2	1.75	683.75
4	仔猪	15012	0	0	0	0	0
5	合计	25212	/	/	252	226.5	87262.5

注：1. 夏季天数按 180 天，其他季节 185 天；仔猪饮水量已算入哺乳母猪饮水量中；

2.存栏计算：本改扩建项目母猪年存栏量为 9600 头，每头母猪分娩胎数为 2.3 胎/年，每年按 365 天计算，每日产仔胎数为：9600×2.3÷365=60.5 胎，即平均每日有 60.5 头母猪产仔猪。仔猪出生至断乳阶段为哺乳期，仔猪哺乳期 25 日，每日 60.5 头母猪产仔，每胎活仔 12 头，分娩率为 88%，仔猪成活率为 94%，则仔猪数量为：25×60.5×12×88%×94%=15012 头。因此，哺乳期猪仔存栏量折算为 15012 头。项目母猪、后备母猪、公猪和仔猪的合计存栏量为 25212 头。

②猪舍清洗用水

根据建设单位提供资料，每天分批次对栏舍进行冲洗，平均每 7 天可以对全

部猪舍进行一次完整冲洗，猪舍冲洗水约为 $15\sim 20\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ ，全年冲洗次数约 52 次，本项目猪舍面积 47571.6m^2 ，按 $20\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ 计算，则猪舍冲洗用水量为 $49474.9\text{m}^3/\text{a}$ ($135.5\text{m}^3/\text{d}$)。

③消毒用水

防疫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 $0.05\text{m}^3/\text{d}$ 、 $18.25\text{m}^3/\text{a}$ ，鉴于消毒方式为喷雾式，消毒水最终蒸发逸散无废水产生。

进出车辆冲洗同消毒同时进行，采用水枪进行冲洗车辆，用水量按 $120\text{L}/\text{辆}$ ，按每天进出车辆 10 次计算，则车辆冲洗用水为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ($438\text{m}^3/\text{a}$)，冲洗水直接进入消毒池作为补充水。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 $3\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1095\text{m}^3/\text{a}$ ，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。

猪舍消毒平均 3 天 1 次，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，猪舍消毒用水量以成年猪 $0.2\text{L}/\text{只}\cdot\text{次}$ 计，则本项目猪舍消毒用水量为 $2.04\text{m}^3/\text{次}$ 、 $248.2\text{m}^3/\text{a}$ ，平均 $0.68\text{m}^3/\text{d}$ ，消毒水最终蒸发逸散无废水产生。

因此，防疫消毒用水用量为 $923.45\text{m}^3/\text{a}$ ($2.53\text{m}^3/\text{d}$)。

④生物除臭用水

改扩建项目在堆肥间及污水处理站各设置一个生物除臭装置对废气进行收集处理，除臭系统循环用水循环使用。生物除臭喷淋蒸发水量约为循环水量的 0.5%，每 2 周更换一次，则生物除臭喷淋蒸发水量为 $525.6\text{m}^3/\text{a}$ ，废水产生量为 $104.3\text{m}^3/\text{a}$ ，则用水量为 $629.8\text{m}^3/\text{a}$ 。

表 4.1-7 改扩建项目生物除臭装置用水情况表

位置	水箱容积 m ³	循环水量 m ³ /h	蒸发水量		更换频率	废水产生量 m ³ /a
			m ³ /d	m ³ /a		
堆肥间除臭装置	2.5	7.5	0.9	328.5	每 2 周 更换一 次	65.2
污水处理站除臭装置	1.5	4.5	0.54	197.1		39.1
合计	4	12	1.44	525.6		104.3

⑤水帘降温用水

项目猪舍采用“负压风机+降温水帘”的降温系统，以便降低猪舍温度，保持猪舍温度在 28-30 摄氏度。水帘降温是利用“水蒸发吸热”的原理，在猪舍一方安装水帘，一方安装风机，风机向外排风时，从水帘一方进风，空气在通过有水的水帘时，将空气温度降低，这些冷空气进入舍内使舍内空气温度降低。根据建设单位提供资料，水帘运行时间 7~9 月共 3 个月，90 天，每天使用时间为 8 小时。项目水帘设置的循环水泵总流量约为 40m³/h，循环水泵循环水总量为 320m³/d，28800m³/a。循环水不足时补充，不外排。该部分水因蒸发、风吹会有所损失，参考《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017），开式系统的补充水量可按照下列公示计算：

$$Q_m = (Q_e \cdot N) / (N - 1)$$

$$Q_e = k \cdot \Delta t \cdot Q_r$$

式中：Q_m—补充水量（m³/h）；

Q_e—蒸发水量（m³/h）；

N—浓缩倍数，直冷开式系统的设计浓缩倍数不用小于 3.0，本次计算取值 N=3.0；

Δt—循环冷却水进、出冷却塔温差（℃）；夏季气温按照最高 40℃考虑，需维持猪舍温度在 28-30℃左右，则温差按照 10℃考虑；

k—蒸发损失系数（1/℃），按照气温 40℃时取值，则 k=0.0016。

Q_r—循环冷却水量（m³/h）；本项目循环水量为 40m³/h。

根据上式计算补充水量为 0.96m³/h、7.68m³/d、691.2m³/a。水帘降温补充用水仅为夏季使用，其他季节不用。

2、排水：

项目内排水采用雨污分流制（雨污分流图见图 4.1-2）。场区内雨水经雨水

渠收集后直接外排。建设项目养殖过程中产生废水、猪尿和生活污水（经三级化粪池预处理后）一并进入“固液分离机+黑膜沼气池+沉淀塘+SBR 生化处理+水生植物沉淀塘+气浮一体化+A/O 生化池+多级混凝沉淀池+多介质过滤器+MBR 膜系统+臭氧消毒”处理设施处理，处理后的废水经排放口 DW001 排放，尾水排入项目内回用水池后全部用于周边林地浇灌。项目生产期废水主要为养殖废水、生活污水、沼气脱水废水及生物除臭装置废水。养殖废水为猪尿液、猪舍冲洗废水。

项目将沉淀塘（总容量 10000m³，应急容量 4000m³，事故应急池 1）、回用水池（总容量 8100m³，应急容量 3000m³，事故应急池 2）兼用作应急水池，应急水池通过事故废水泵与雨水管道连通，一旦发生事故，及时关闭雨水排放口闸阀，通过事故废水泵首先将事故废水送至沉淀塘，如沉淀塘水位达到预设水位时，将事故废水送至回用水池。事故处理完毕后，则通过应急水池水泵，将回用水池的事故雨水送至沉淀塘后进行污水处理。

（1）养殖废水

①尿液

猪只饮水除生长吸收和损耗外，其余部分以尿液形式排放。参照《关于印发〈广东省畜禽养殖粪污处理与资源化利用技术指南（试行）〉的通知》（粤农农〔2018〕91 号）文中生猪尿液产生参数 2.92kg/天/头、种猪尿液产生参数 7.60kg/天/头，由于该指南未提供仔猪尿液产生系数，仔猪重量约为标准生猪重量的 20%，因此本项目按 5 只仔猪折算为 1 只标准生猪当量（即 3002 头）折算仔猪尿液产生量。夏季猪尿排泄量按参照值增加 20%计算。则猪只的饮用水、尿液产生情况如下表：

表 4.1-8 改扩建项目

序号	类别	年存栏数（头）	尿液产生系数（kg/天·头）		尿液产生量（t/d）		年尿液量（t/a）
			夏季	非夏季	夏季	非夏季	
1	母猪	9600	9.12	7.60	87.55	72.96	29256.96
2	后备母猪	500	9.12	7.60	4.56	3.8	1523.80
3	公猪	100	9.12	7.60	0.91	0.76	304.76
4	仔猪	3002（生猪当量）	3.504	2.92	10.52	8.77	3515.10
5	合计	/	/	/	103.54	86.29	34600.62

注：夏季天数按 180 天，其他季节 185 天。

根据上表 4.1-8 可知，改扩建项目猪尿液排放量为 $34600.62\text{m}^3/\text{a}$ ，即平均 $94.80\text{m}^3/\text{d}$ ，夏季 $103.54\text{m}^3/\text{d}$ ，非夏季 $86.29\text{m}^3/\text{d}$ 。

②猪舍清洗废水

本项目猪舍冲洗废水产生量按用水量的 10% 损耗计，猪舍冲洗用水量 $49474.9\text{m}^3/\text{a}$ ($135.5\text{m}^3/\text{d}$)，则猪舍冲洗废产生量约 $44527.39\text{m}^3/\text{a}$ ($121.99\text{m}^3/\text{d}$)。

(2) 沼气脱水

沼气是高湿度的混合气。沼气自黑膜沼气池进入管道时，温度逐渐降低，管道中会产生大量含杂质的冷凝水，容易堵塞、破坏管道设备。项目沼气系统将产生的沼气需进行脱硫脱水，沼气进入气水分离器进行脱水处理，当水 and 气通过分离器中部的进口进入分离器后，根据比重的不同，重的水相通过分离器的下部排水孔排出，轻的气相则通过分离器的顶部排气孔排出。根据相关文献资料，沼气和气水分离器处理 1m^3 沼气产生 0.04kg 冷凝水，本项目黑膜沼气池日产沼气约 $339.3\text{m}^3/\text{d}$ ($123850.4\text{m}^3/\text{a}$)，则项目沼气脱水过程产生的冷凝水量约为 $13.57\text{L}/\text{d}$ ， $4.95\text{m}^3/\text{a}$ 。

(3) 生物除臭装置废水

根据上文 4.1.2.6 章节表 4.1-8，项目生物除臭装置废水产生量为 $104.2\text{m}^3/\text{a}$ ，生物除臭装置废水排入项目污水处理站进行处理。

(4) 生活污水

本项目员工生活污水按用水量的 10% 损耗计，项目生活用水量为 $12.49\text{m}^3/\text{d}$ ($4560\text{m}^3/\text{a}$)，生活污水产生量约 $11.24\text{m}^3/\text{d}$ ($4104\text{m}^3/\text{a}$)。

因此，项目年产生废水量 $83341.16\text{m}^3/\text{d}$ ，平均 $228.33\text{m}^3/\text{d}$ ，其中夏季 $237.07\text{m}^3/\text{d}$ ，非夏季 $219.81\text{m}^3/\text{d}$ 。

(5) 水平衡

项目进水及出水情况可以直观的用水平衡图表示，见图 4.1-2。

4.1.2.6.2 沼气工程

本项目投资建设沼气工程，建成后日设计处理污水能力约 $350\text{m}^3/\text{d}$ ，年产沼气约 12 万 m^3 ，沼气用于热水炉燃料。热水炉容量 500L，全天提供热水，可保障项目员工生活所需的热热水。

项目用电主要为猪场照明、抽风、抽水、生活用电等。本项目年耗电 60 万 kWh，主要由市政供电供给。

4.1.2.6.3 通风系统

本改扩建项目猪舍为全封闭式，通风以负压机械通风为主，猪舍排气为无组织排放。

夏季降温：猪舍采用湿帘降温的方式。

冬季保温：猪舍配置保温射灯进行供暖。

项目猪舍采用“负压风机+降温水帘”的降温系统，以便降低猪舍温度，保持猪舍温度在 28-30 摄氏度，并且维持猪只正常的排粪行为。水帘降温是利用“水蒸发吸热”的原理，在猪舍一方安装水帘，一方安装风机，风机向外排风时，从水帘一方进风，空气在通过有水的水帘时，将空气温度降低，这些冷空气进入舍内使舍内空气温度降低。

4.1.2.6.4 消防系统

本项目沼气工程产生的沼气为易燃物，为了防止火灾的危害，本工程室外消防用水采用低压给水系统，由消防水池供给。室内消防用水采用常高压给水系统，由给水管道直接供水，重点布置建筑集中的区段，消防栓用水量 15L/s。消火栓按间距不大于 30m 设计，同时保证有两股水柱到达室内任何地方。

4.1.2.6.5 绿化系统

绿化系统不仅调节气候，美化环境，还具有吸收大气污染物的功能。为降低臭气对场内生活区以及附近环境敏感目标的影响，在猪舍周边、建筑物之间、生活区周边以及道路两旁进行绿化。

4.1.2.6.6 堆肥系统

堆肥发酵是目前畜禽养殖常用的处理方法，通过发酵使粪便中的有机物氧化分解，得到无臭、无虫（卵）及病原菌的优质有机肥和再生饲料。畜禽粪便中易分解的有机物大部分被分解，既抑制臭气产生，又分解了对农作物不利的物质。本项目设置有机肥加工场，将猪舍清理出来的机械干清粪及沼渣通过堆肥发酵处理，达到灭菌、消毒和无害化，符合《禽畜粪便还田技术规范》（GB/T 25246-2010）、《禽畜粪便无害化处理技术规范》（GB/T 36195-2018）、《有机肥料标准》（NY525-2012）、《有机-无机复混肥料》（GB18877-2009）和《粪便无害化卫

生要求》（GB7959-2012）要求后制成有机肥，外卖周边农户。

4.1.2.6.7 公用工程可依托性分析

项目水源采自地下水，原项目设置有一个 500m³ 蓄水池，改扩建项目夏季日用水量共 363.26m³，完全可满足改扩建项目的供水需要。

原项目建设时已做好雨污分流措施，改扩建项目对原项目的污水处理系统进行了改造升级。污水处理系统改造升级期间，养殖场废水产生量仍在原污水处理系统处理能力 250m³/d 以内，仍可使用原污水处理系统。同时新增建设多介质过滤器、MBR 膜系统等装置。项目设置的回用水池容量达 8100m³，可足够暂存项目产生的废水，当污水处理系统升级改造完成后，将回用水池的废水重新送至沼气池进行处理。

改造后的污水处理措施污水处理能力达到 350m³/d，改扩建后项目夏季污水产生量为 237.1m³/d，完全可满足改扩建项目的废水的处理能力要求。

项目用电来自市政电网，且设 2 台备用柴油发电机，500kW、600kW 各 1 台，合计共 1100kW。可满足改扩建项目的供电要求。

4.1.3 总图布置方案分析

4.1.3.1 总平面布置原则

总平面布置的原则是根据养殖场内地理位置、地形地貌、地质、交通运输、气象条件、总体规划和周边保护目标的相对位置关系，以及项目经营和发展的要求，本着有利于生产、方便管理、确保安全、保护环境、节约用地并适当留余地，在满足安全生产的前提下，尽量做到流程合理、管线短、交通畅顺、避免交叉污染，满足消防要求，减少污染，以求达到节约用地和减少投资的目的。

4.1.3.2 本项目平面布置分析

养殖场合理布局划分为几个区域，包括猪舍区（公猪舍、配怀舍、隔离舍、分娩舍、保胎舍、繁殖舍等）、生活办公区（宿舍楼、简易淋浴消毒间、淋浴消毒房、洗消中心等）、污水处理区等。猪舍区位于地势较高且开阔的区域，有良好的通风，粪便避免雨水汇入，有利于保持干燥及卫生的环境，同时该区也远离场门口，可以防止进出人员、车辆对其造成污染。生活办公区位于本项目的东部，与养殖区存在一定的距离，生活区不在养殖区下风向，养殖区产生的臭气对生活区影响不大。项目场区的南侧为污水处理区。

养殖场内绿化净化空气，美化养殖场内，降低噪音，营造良好的工作和生活环境，在主要建（构）筑物四周、养殖场内道路两侧和围墙内侧种植树木和灌木，修建花草池等，进行点、线式绿化，以改善养殖场内的小气候，使养殖场内富有生机和清新空气。

综上所述，项目平面布置按照同类功能单元集中布置原则，做到功能区划明确，生产区根据流程合理布置，减少污染，交通便利、顺畅。此外，本项目应委托有资质的单位进行安全评价，确保各建筑防火距离、建筑结构、仓库等符合消防安全要求。

4.2 工艺流程及产污环节分析

4.2.1 仔猪养殖工艺

(1) 工艺简述

生产工艺采用全进全出工厂化养猪饲养工艺进行生产，采用阶段饲养工艺流程，将种猪分妊娠阶段、分娩哺乳阶段、断奶仔猪阶段，分别置于配怀舍、分娩舍、繁殖舍内分区饲养。

1、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 15 周。分娩前 1 周转入分娩哺乳舍产仔。具体可细分为母猪空怀、配种和妊娠阶段。

(1) 母猪空怀阶段

这一阶段空怀妊娠母猪分栏小群饲养，每栏 4 头，配准的母猪在空怀等配区饲养 5 周。

(2) 配种和妊娠阶段

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 2 周，配种后 4 周即 28 天进行妊娠诊断，已妊母猪转入妊娠猪舍。根据母猪的发情症状，适时配种以保证较高的受胎率；对返情母猪及时补配。母猪在妊娠猪舍养 11 周然后转入下阶段饲养。

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。

2、母猪分娩哺乳阶段

同一周期配种的母猪按预产期提前 5 天同批进入分娩舍的分娩栏内，在此完成分娩产仔和哺乳，哺乳期约 4 周。断奶后，母猪回到配种舍参加下一繁殖周期发情配种，断奶仔猪则出售。

另外，环境对猪的健康和生产力有着多方面的深刻影响，同时，不同的环境条件对恶臭气体的产生、释放、扩散也有着重大影响，在环境诸因素中起主导作用的是温度和湿度。根据同类养殖场的运营资料分析，较适合生猪养殖的温度和

湿度要求见表 4.2-1。

表 4.2-1 各类型猪的最佳温度、推荐的适宜温度及湿度

猪类别	年龄	温度℃		湿度%
		最佳温度	推荐的适宜温度	
仔猪	出生几小时	34~35	32	60
	1 周内	32~35	1-3 日龄 30~32	
			4-7 日龄 28~30	
	2 周	27~29	25~28	
3-4 周	25~27	24~26		
保育猪	4-8 周	22~24	20~21	60
公猪	成年公猪	23	18~20	60
母猪	后备及妊娠母猪	18~21	18~21	
	分娩后 1-3 天	24~25	24~25	
	分娩后 4-10 天	21~22	24~25	
	分娩 10 天后	20	21~23	

(2) 工艺流程

生产工艺流程见图 4.2-1。

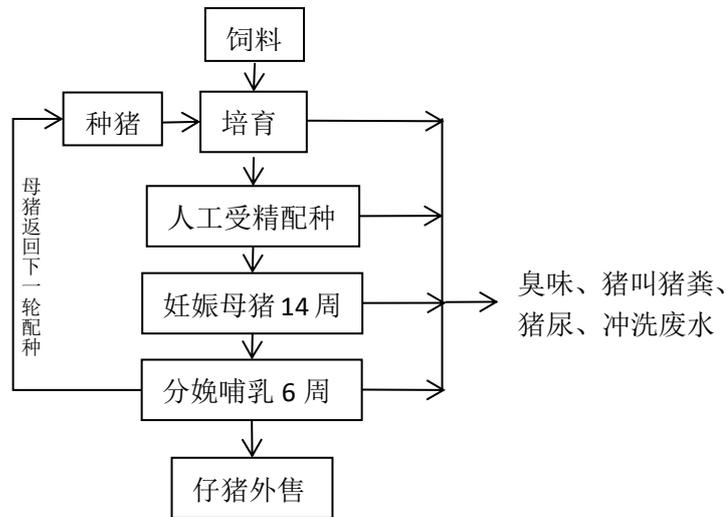


图 4.2-1 养猪生产工艺流程

4.2.2 清粪工艺

目前，我国养猪场采用的清粪工艺主要有三种：水冲粪、水泡粪和干清粪工艺。

水冲粪工艺是猪粪便粪尿污水混合后进入缝隙地板下的粪沟，每天数次冲沟端的自翻水装置放水冲洗。当冲洗水由喷头以很大的速度喷射时，积存在粪沟内的粪尿物质受高压水的冲击作用，顺粪沟流入横向粪便干沟，然后流进地下储粪

池或用泵抽吸到地面贮粪池。这种清粪方式的优点是劳动强度小，劳动效率高。缺点是耗水量大，污染物浓度高。

水泡粪清粪工艺是在猪舍内的排粪沟中注入一定量的水，粪尿、冲洗水一并排放缝隙地板下的粪沟中，贮存一定时间后（一般 1~2 个月），待粪沟装满和，打开出口的闸门，将沟中粪水排出。粪水顺粪沟流入粪便主干沟，进入地下贮粪池或用泵抽吸到地面贮粪池。由于粪便长时间在猪舍中停留，形成厌氧发酵，产生大量的有害气体，如硫化氢、甲烷等，恶化舍内空气环境，危及动物和饲养人员的健康。同时水污染物浓度也很高，后处理更加困难。

干法清粪工艺是将猪粪及时、单独清出，尿及其冲洗水则从下水道流出，再分别进行处理。由于机械清粪噪声大，不利于猪的生长，因此目前一般多用人工清粪。人工清粪只需用一些清扫工具、人工清粪车等。采用人工干清粪工艺的优点是设备简单，不用电力，一次性投资少。缺点是人工清粪需要大量的劳动力、劳动强度大，工作累且脏。

干清粪工艺固态粪污含水量低，粪中营养成分损失小，肥料价值高，便于堆肥和其它方式的处理利用。水冲式清粪工艺、水泡粪清粪工艺耗水量大，并且排出的污水和粪尿混合在一起，给后处理带来很大困难，而且，固液分离后的干物质肥料价值大大降低，粪中的大部分可溶性有机物进入液体，使得液体部分的浓度很高，增加了处理难度。干清粪工艺粪便一经产生便分流，可保持猪舍内清洁，无臭味，产生的污水量少，且浓度低，易于净化处理，干粪直接分离，养份损失小。

《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）要求：新建、改建、扩建的畜禽养殖场宜采用干清粪工艺。现有采用水冲粪、水泡粪清粪工艺的养殖场，应逐步改为干清粪工艺。

本项目猪舍清粪方式为干清粪工艺，为漏粪板+重力式干清粪工艺，猪粪、尿液、冲洗水从漏粪板地面流入地面下的地板，地板设置斜坡，使猪粪、尿液、冲洗水从斜坡流入污水管道，再流入收集池，猪粪、尿液、冲洗水混合液流入收集池，经管道排至固液分离平台，在固液分离平台经固液分离机分离出的干粪送至旁边堆肥间进行发酵堆肥，废水则送往污水处理站进行处理，经处理后用于配套林地灌溉，实现零排放。因此项目的建设符合《畜禽养殖业污染治理工程技术

规范》（HJ497-2009）中的要求。

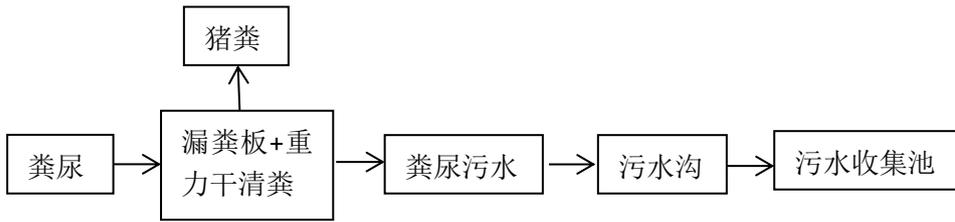


图 4.2-2 项目清粪工艺流程图

4.2.3 沼气工程

4.2.3.1 沼气工程说明

为了解决养殖场粪污水的污染问题，根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009），项目投资建设沼气工程。通过沼气工程的建设，粪污水经黑膜沼气池处理后，达到《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2024）中表 1 水污染物排放限值（一类区域）、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）水田作物标准值较严者要求后，全部用于浇灌配套山林；沼渣可做堆肥原料进去项目堆肥间堆肥；产生的沼气经脱硫处理后可用作沼气热水炉燃料使用。达到资源综合利用，既能解决粪污的环境危害，又为有机、无公害、绿色农业提供了肥料来源。

4.2.3.2 沼气工程主要工序

项目投资建设的沼气工程产生的沼气用于热水炉燃料，为场内提供热水。热水炉配套有应急燃烧火炬，当热水炉检修且储气满容量过大时，燃烧过量的沼气。

沼气工程主要工序说明如下：

沼气是污水中有机物在厌氧条件下经生物的发酵作用，生成的一种可燃气体，主要成份有甲烷（ CH_4 ）55~70%，二氧化碳（ CO_2 ）25~40%，并含有少量的 CO 、 O_2 、 H_2S 等。沼气发酵有三个阶段：①液化阶段：发酵性细菌对有机物进行酶解，把大分子有机物分解成溶于水的小分子化合物；②产酸阶段：发酵性细菌将液化阶段产生的小分子化合物吸收进细胞内，并将其分解为甲酸、乙酸、丙酸，再由产氢产乙酸菌转化为乙酸、氢；③产甲烷阶段：食氢产甲烷菌、食乙酸产甲烷菌利用甲酸、乙酸、氢、二氧化碳小分子化合物等生成甲烷。

项目黑膜沼气池使用池体顶部的沼气贮气袋贮存，不需要另外设置储气罐，沼气自沼气贮气袋经过项目配套的自动排水器、恒压装置、脱硫装置、沼气增压

装置、阻火净化分配器处理后，进入沼气热水炉燃烧。

4.2.3.3 沼气净化利用工艺

沼气是利用工业、农业或城镇生活中的大量有机废弃物（例如酒糟液、禽畜粪、城市垃圾和污水等），经厌氧发酵处理产生的沼气，可以作为清洁燃料用于居民生活或者生产。沼气经脱硫后属于清洁能源，不仅解决了沼气工程中的环境问题、消耗了大量废弃物、保护了环境、减少了温室气体的排放，而且变废为宝，产生了大量的热能和电能，符合能源再循环利用的环保理念，同时也带来巨大的经济效益。

项目沼气净化利用工艺如下：

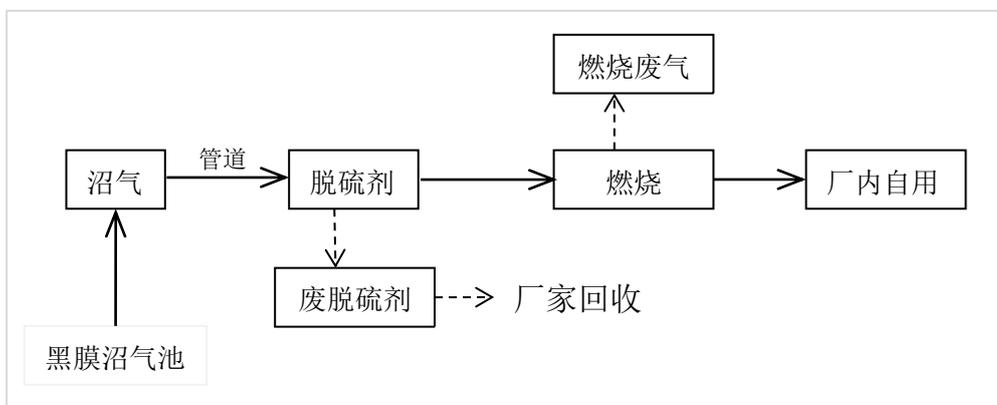


图 4.2-3 项目沼气净化利用系统工艺流程示意图

项目的沼气贮、净、供气系统由沼气池和气水分离器、脱硫塔等组成；配套供气系统由增压装置、稳压装置、阻火净化分配器等构成。生成的沼气存储在黑膜沼气池顶部的储气囊中（不需要设置储气罐），经管道输送增压、稳压装置后，进入脱硫罐脱硫，脱硫后直接供应至项目热水炉作燃料燃烧。

（1）气水分离

沼气是高湿度的混合气。沼气自黑膜沼气池进入管道时，温度逐渐降低，管道中会产生大量含杂质的冷凝水，容易堵塞、破坏管道设备。项目沼气系统将产生的沼气需进行脱硫脱水，黑膜沼气池产的沼气由气水分离器进口管，进入管体后，因器体截面积远远大于进口管截面积，致使沼气流速突然下降，由于水与气的比重不一样，造成水滴下降速度大于气流上升速度，水下沉到器底，沼气上升从出口管输出，脱水后沼气湿度 $\leq 80\%$ 。沼气脱水过程会排放冷凝水，汇入项目污水处理站处理。

（2）脱硫

沼气发酵时由于微生物对蛋白质的分解会产生一定量 H_2S 气体进入沼气，其浓度范围在 $1-12g/m^3$ ，大大超过《人工煤气》（GB13621-2006）的 $20mg/m^3$ 的规定，若不先进行处理，而是直接作为燃料燃烧，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，直接排放将会对周围环境造成一定危害，直接限制沼气的利用范围。因此，沼气必须进行脱硫。

项目在对沼气进行净化时采用干法脱硫，脱硫工艺结构简单、技术成熟可靠，造价低，能满足项目沼气的脱硫需要，根据实际工程经验，干法脱硫效率为 98%。

沼气干法脱硫原理：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他杂质覆盖而失去活性为止。废脱硫剂由厂家回收。

4.2.4 供热工程

项目设置一个容量 500L 的热水炉，使用脱离后的沼气作为燃料使用，可为员工全天提供热水。热水炉设置应急燃烧火炬，当热水炉检修时可燃烧过量的沼气，热水炉及应急燃烧火炬燃烧沼气后会排放颗粒物、 SO_2 及 NO_x 。沼气属于清洁能源，排放的污染物较简单，项目沼气燃烧废气合并于 10m 高排气筒 DA001 直接排放。

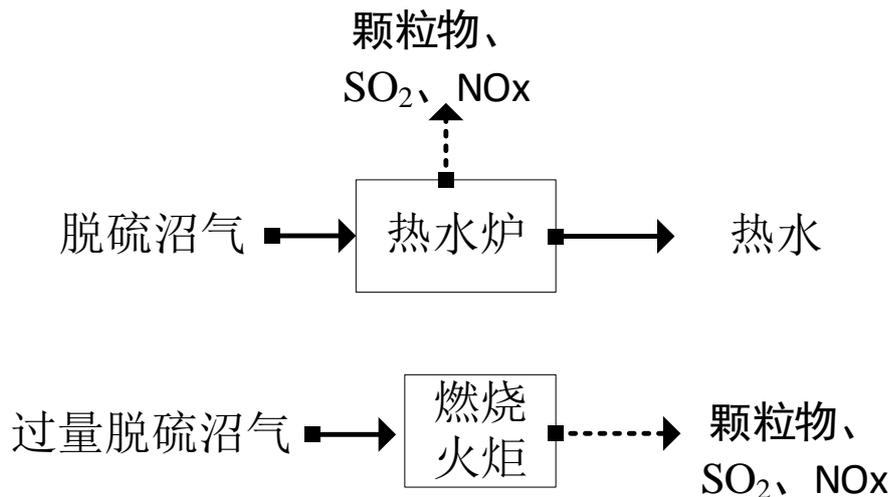


图 4.2-4 供热工程工艺流程

4.2.5 供水工程

项目水源采自地下水，经水泵将地下水泵送至项目一个 500m³ 蓄水池，再从蓄水池经供水管网送至各猪舍及员工生活办公区，其中员工饮用水经净水器（PP 绵+活性炭）过滤并煮沸后作饮用水，其余的员工生活用水及猪舍用水直接使用蓄水池的地下水。饮用水净水器滤芯需定期更换。

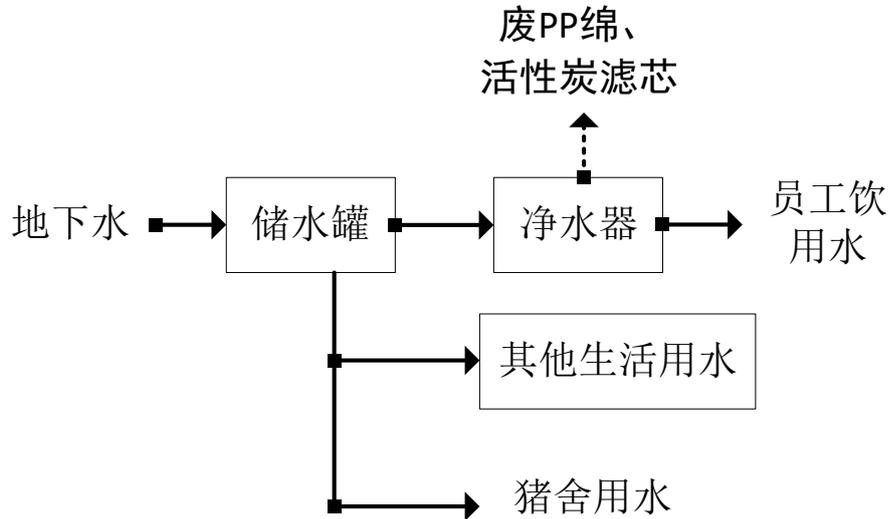


图 4.2-5 供水工程工艺流程

4.2.6 备用发电机工艺

场区设 2 台备用柴油发电机，设置 500kW、600kW 各 1 台，合计共 1100kW。备用发电机使用的 0#柴油，含硫量<0.001%，燃烧较为完全，废气经 10m 专用烟道排放，可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。该发电机作为应急用，全年使用时间不超过 96h。因此，项目备用发电机产生的尾气对周围环境空气质量不会造成明显的影响。

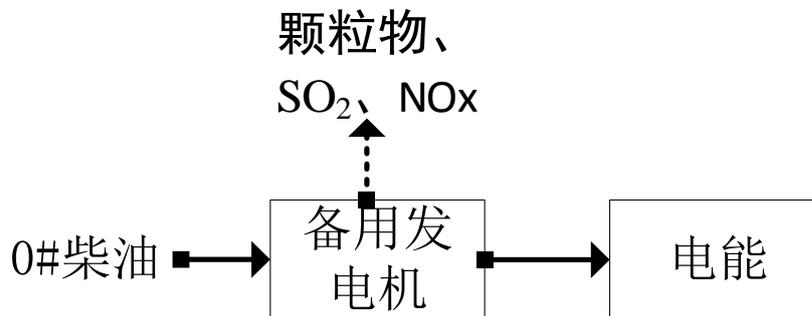


图 4.2-6 备用发电机工艺流程

4.2.7 堆肥工艺

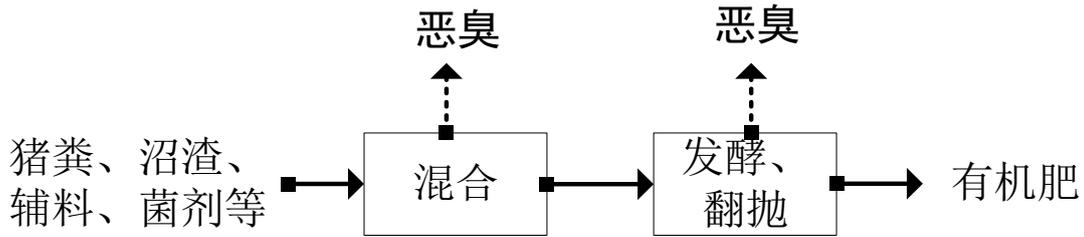


图 4.2-7 项目堆肥工艺流程示意图

工艺流程说明：

(1) 前处理

生猪粪便含水量高、黏性重、通气性差，不能直接发酵，应进行适当的预处理后才能进行发酵。本项目采用干清粪方式，一般含水率 $<80\%$ ，水处理产生的污泥脱水后含水率 $<80\%$ ，添加辅料包括适量的木屑、稻草等，以起到调节水分、通气和碳氮比作用。通过添加辅料使堆肥原料的含水量控制在 50% 左右，碳氮比在 $30\sim 40$ 之间。这一过程不但是为猪粪的后续发酵做准备，而且可以减少猪粪厌氧发酵产生恶臭的可能。

(2) 堆肥发酵

生猪粪便、沼渣等与辅料、菌剂等前处理混合后放置五小时，堆成大堆状进行好氧堆肥发酵，发酵第二天开始测温，料堆温度达到 50 摄氏度以上时翻抛，做到上下均匀，当温度达到 $60\sim 70$ 摄氏度时，每 $3\sim 4$ 天翻堆一次，将料堆温度控制在 $50\sim 60$ 摄氏度，经过多次翻抛，温度下降至 40 摄氏度以下，并且不再上升，发酵至料堆颜色变深，手感疏松，即发酵完全。翻抛的过程是为了提供氧气。

猪粪发酵是无害化处理的主要环节，通过高温（ $50\sim 60^{\circ}\text{C}$ ）发酵，猪粪中病原菌和杂草种子被杀灭，有机质腐殖化，其中养分变成易被农作物吸收的形态。一般时间在 5 天左右。

(3) 二次腐熟

在经过高温发酵后，将完成发酵阶段的物料转移到二次腐熟区进行堆放，完成二次腐熟。一般时间在 10 天左右。

项目堆肥原料猪粪便、沼渣量为 11313.8t/a ，加入木屑、稻草等辅料 599t/a ，菌种 5.3t/a ，合计堆肥量为 11918.1t/a 。

项目堆肥车间面积 720m^2 ，堆肥区面积约 660m^2 ，堆肥高度 1.5m ，则最多可堆放 990m^3 ，堆肥周期为 15 天。满足《江门市生猪养殖污染防治技术要点》生

猪堆肥设施发酵容积不小于 $0.002\text{m}^3 \times \text{发酵周期}(\text{天}) \times \text{设计存栏量}(\text{头})$ ，即 810m^3 的要求。

项目堆肥原料混合后平均含水率约在 50%左右，在有机肥车间进行好氧堆肥，堆肥过程中水分挥发和有机物分解后有机肥含水率约为 35%，则项目有机肥产生量 9167.8/a。

4.2.8 项目产污节点

项目产污环节为猪生产过程各种排泄物的排放，俗称猪粪尿排放，一切污染物及其影响均由此而来。本项目主要产污节点如下图所示。

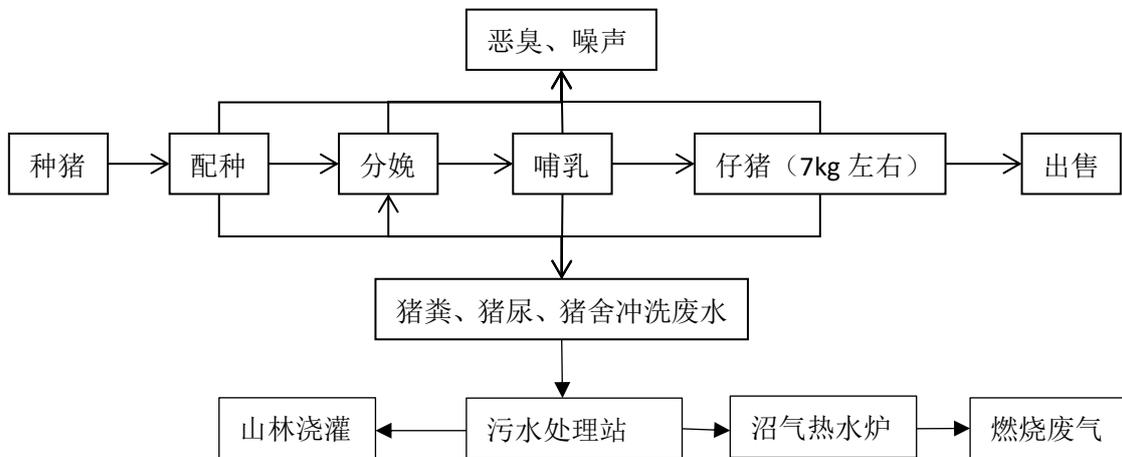


图 4.2-8 项目产污节点图

4.2.9 末端治理措施

(1) 废水治理措施

本项目员工产生的污水经过简单隔油隔渣池和化粪池预处理后，排入项目污水处理站进一步处理。

为满足项目改扩建后的污水处理能力，对污水处理站进行了升级改造，原污水处理站占地面积约 6000m^2 ，污水处理能力为 $250\text{m}^3/\text{d}$ ，原污水处理站处理工艺流程为固液分离机+缓冲池+黑膜沼气池+黑膜沼液池+缺氧池+好氧池+沉淀池。升级改造后的污水处理站占地面积约 9600m^2 ，污水处理能力为 $350\text{m}^3/\text{d}$ ，升级改造后的工艺流程为：固液分离机+黑膜沼气池+沉淀塘+SBR 生化处理+水生植物沉淀塘+气浮一体化+A/O 生化池+多级混凝沉淀池+多介质过滤器+MBR 膜系统+臭氧消毒，将原来的黑膜沼液池改造为沉淀塘，原来的沉淀池改造为回用水池，

并将原来的缺氧池+好氧池进行改造，改造为气浮一体化+A/O 生化池+多级混凝沉淀池，并新增多介质过滤器+MBR 膜系统+臭氧消毒设备。

改造完成后，项目种猪舍产生的养殖废水经固液分离机+黑膜沼气池+沉淀塘+SBR 生化处理+水生植物沉淀塘+气浮一体化+A/O 生化池+多级混凝沉淀池+多介质过滤器+MBR 膜系统+臭氧消毒深层处理后，经排放口 DW001 排放，尾水全部排入项目内回用水池，全部回用于山林地浇灌。

本项目废水采用物化、厌氧、好氧、A/O 二级生物工艺，设计处理能力为 350m³/d，该工艺特点在于对有机物、悬浮物、氮和总磷均有很好的去除效果。废水首先进入集污池，进行沉砂处理，同时也兼有一定的调节功能，集污池废水经泵提升后进入固液分离机进行固液分离，其中，固体粪渣运往堆肥处进行堆肥处理，废水自流进入黑膜沼气池。在这里，利用颗粒污泥的高效降解作用，去除大部分的有机污染物，降低后续好氧处理的有机负荷。黑膜沼气池同时要做好固液气分离，沼气经净化后送往贮气罐贮存，根据需要利用。

黑膜沼气池出水泵入沉淀池和 SBR 生化系统，进行沉淀和曝气，实现好氧、缺氧、厌氧状态交替，具有良好的脱氮除磷效果。随后进行气浮沉淀一体化处理，使厌氧出水池的污水进行深度物化处理高效率提高厌氧污泥的絮凝沉淀，利于降低后续好氧及 A/O 工艺进水的有机负荷。气浮沉淀一体化污水自流进 A/O 生化池。在这里，将同步 A/O 进行碳氮磷的生物处理，进一步降解废水中的有机污染物，同步脱氮除磷，尽可能降低废水中的氨氮含量和磷的含量，保证出水的氮磷指标满足标准。A/O 出水进入 MBR 膜池，通过微孔生物膜法进行深度处理，深度处理后，出水回用于山林消纳。废水工艺流程图见图 4.2-6。

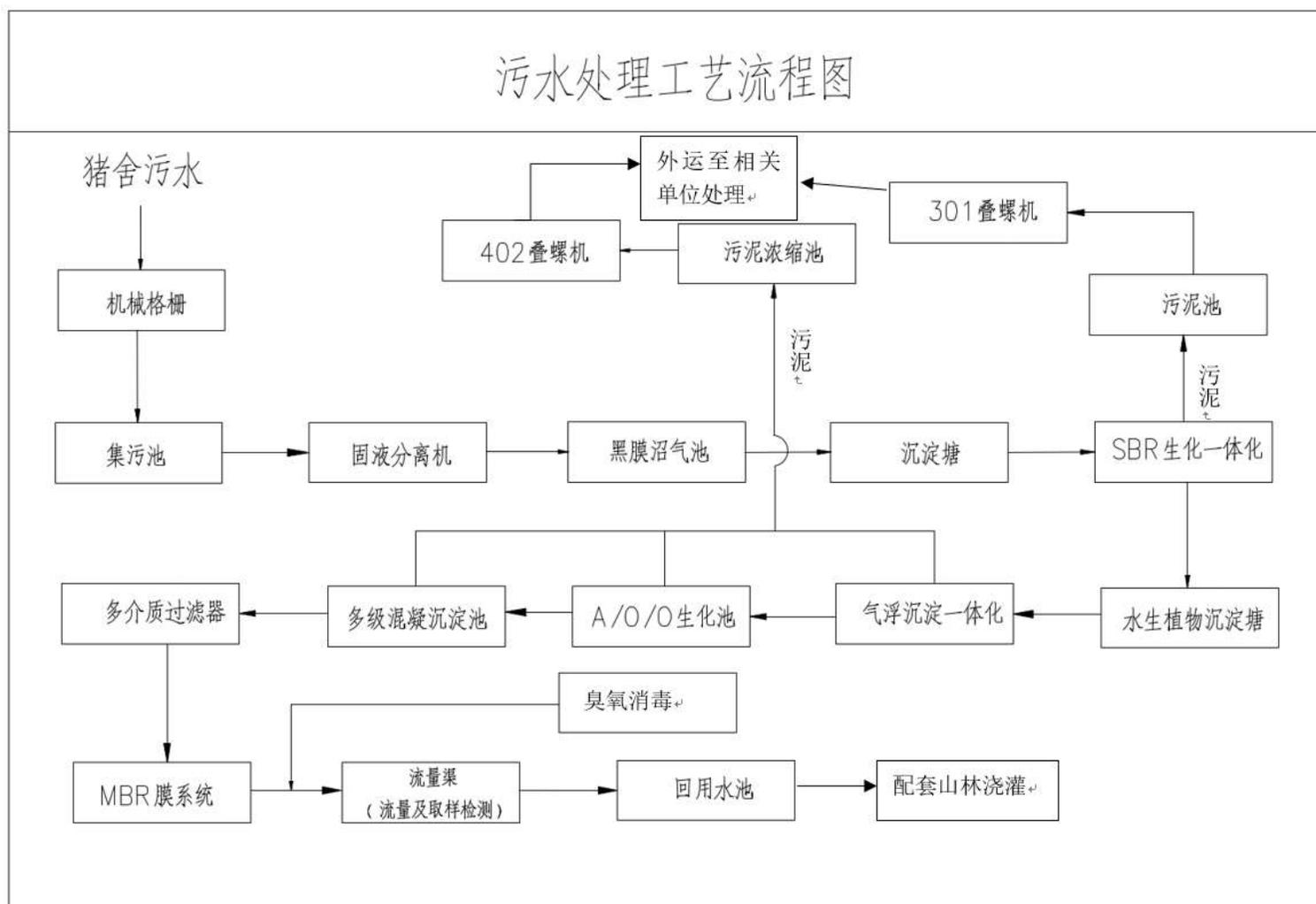


图 4.2-9 项目废水处理工艺流程图

(2) 固体废弃物利用

本项目产生的主要固体废弃物包括粪便、粪渣、沼渣、污水处理污泥均可用于堆肥，堆肥后用于外售周边农户施肥，达到了固体废弃物的资源化利用。

综上所述，本项目废物回收利用率较高，符合清洁生产要求。

4.3 营运期污染源强分析

4.3.1 水污染源

项目运营过程中主要为养殖废水及生活污水。养殖废水为猪尿液、猪舍冲洗废水。

(1) 养殖废水

①猪尿液

本项目根据《中小规模猪场猪饮用水现状及问题分析》（湖南畜牧兽医，2017年第三期 P11-12 页），以平均饮用水量计算猪只饮水量。猪只饮水除生长吸收和损耗外，大部分以尿液形式排放。参照《关于印发〈广东省畜禽养殖粪污处理与资源化利用技术指南（试行）〉的通知》（粤农农〔2018〕91 号）文中生猪尿液产生参数 2.92kg/天/头、种猪尿液产生参数 7.60kg/天/头，夏季猪尿排泄量按参照值增加 20%计算。

则本项目猪尿总产生量为 34600.62m³/a，即平均 94.80 m³/d，夏季 103.54m³/d，非夏季 86.29 m³/d。猪尿中主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮、总氮、总磷、粪大肠菌群等。

②猪舍冲洗废水

本项目猪舍冲洗废水产生量按用水量的 10%损耗计，猪舍冲洗用水量 49474.88m³/a（135.55m³/d），则猪舍冲洗废产生量约 44527.39m³/a（121.99m³/d）。猪舍冲洗废水中主要因子为 COD、BOD₅、SS、氨氮、总氮、总磷、粪大肠菌群数等。

③沼气脱水

项目沼气脱水过程产生的冷凝水量约为 13.57L/d，4.95m³/a，该冷凝水较为清静，可满足广东省《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2024）及《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）的水田作物标准较严值，汇入污水处理站处

理后用于项目林地灌溉。

④生物除臭装置废水

改扩建项目设备生物除臭装置对堆肥间和污水处理站的废气进行除臭，项目生物除臭液拟每 2 周更换 1 次，则项目生物除臭装置产生量为 104.2 m³/a，废水更换后排至污水处理站处理，生物除臭装置废水产污系数按 1.0 计算，则猪舍生物除臭装置废水产生量为 104.2m³/a。

根据上述计算，本项目猪尿液、冲洗废水、沼气脱水废水、生物除臭装置废水等废水产生量为 83341.16m³/a(228.33m³/d,其中夏季 237.07m³/d,非夏季 219.81 m³/d)。

(2) 养殖废水水质

本项目粪便处理工艺为漏粪板+重力式干清粪工艺，根据《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》(HJ497-2009)，畜禽养殖场废水中的污染物浓度因畜种、饲养管理水平、气候、季节等情况会有很大差异，不同统计资料提供的数值不尽相同，缺少资料时可参考表 A.1。根据表 A.1 中干清粪方式废水污染源强详见下表。经验数据中没有提供 BOD₅、SS、粪大肠菌群数的浓度，BOD₅、SS、粪大肠菌群数、蛔虫卵参照其他同类型养猪场中的浓度，分别为 1320 mg/L、1170mg/L、1.7×10⁶个/L、30 个/L。则养殖废水的水质情况如下：

(3) 生活污水及水质

项目职工 120 人，职工均在养殖场内住宿，参考广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》(DB44/T1461.3-2021)，员工生活用水量按 38m³/(人·a)计，生活用水量约 12.49m³/d(4560m³/a)，则生活污水排放量为 11.24m³/d(4104m³/a)。

生活污水的水质参考《广东省农村生活污水处理设施建设技术规程》(DBJ/T15-206-2020)表 4.2.2 农村居民生活污水水质参考取值中的平均值，污染物产生浓度为：pH 值 6.5~8.5、COD: 240mg/L、BOD₅: 125mg/L、SS: 140mg/L、氨氮: 35mg/L、总磷: 3.5mg/L。

(5) 综合废水水质

本项目的养殖废水、生活污水均进入污水处理站进行处理，养殖废水及生活污水混合后的综合水质情况如下表：

表 4.3-3 本项目养殖废水产生情况汇总表

污染源	污染物	核算方法	污染物产生情况			产生时间/h
			产生废水量 m ³ /a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	
生活污水	pH 值	类比分析法	4104	6.5~8.5	/	8760
	COD _{cr}			240	0.98	
	氨氮			125	0.51	
	总氮			35	0.14	
	总磷			3.5	0.014	
养殖废水	pH 值	系数法+类比分析法	79237.16	6.3~7.5	/	8760
	COD _{cr}			2640	209.17	
	BOD ₅			1320	104.59	
	氨氮			261	20.68	
	总氮			370	29.32	
	总磷			43.5	3.45	
	SS			1170	92.70	
	粪大肠菌群数			1.7×10 ⁶ 个/L	/	
	蛔虫卵			30 个/L	/	
综合废水	pH 值	/	83341.16	6.3~7.5	/	8760
	COD _{cr}			2521.81	210.16	
	BOD ₅			1261.15	105.10	
	氨氮			249.87	20.82	
	总氮			351.95	29.33	
	总磷			48.25	4.021	
	SS			1112.38	92.70	
	粪大肠菌群数			1.7×10 ⁶ 个/L	/	
	蛔虫卵			30 个/L	/	

项目配套一座处理规模共计为 350t/d 的污水处理系统，污水处理工艺为“固液分离机+黑膜沼气池+沉淀塘+SBR 生化处理+水生植物沉淀塘+气浮一体化+A/O 生化池+多级混凝沉淀池+多介质过滤器+MBR 膜系统+臭氧消毒深层处理”。污水处理达到《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2024）中表 1 水污染物排放限值（一类区域）、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）水田作物标准值较严者后，排入项目内回用水池，尾水全部回用于山林地浇灌。

由于改扩建项目已建成，项目配套的污水处理站也已升级改造投入使用，除生猪存栏量及仔猪出栏量未达到改扩建项目最大产能外（监测时存栏量约占最大存栏量的 93%，种猪存栏量 9500 头，其中母猪 8700 头，公猪 90 头，后备猪 710

头)，项目猪舍结构、清粪方式、粪污收集方式、污水处理工艺均与项目现状相同。因此，本次评价的综合废水水质结合项目现状综合废水实际检测结果来说明改扩建后综合废水的水质情况(因本项目生活污水、养殖废水混合后排入集污池，不能分别对生活污水、养殖废水进行水质检测)。根据广东承天检测技术有限公司于 2023 年 11 月 7 日至 2023 年 11 月 8 日对本改扩建项目的集污池的水质进行的检测结果(见表 4.3-4)，本改扩建项目的综合废水水质情况见表 4.3-5。

根据项目现状综合废水实际检测结果与通过系数法+类比分析法计算的综合废水浓度度值对比，两者大体相近，说明本次采样检测的样品有一定的代表性。考虑各养殖场因饲养管理水平、气候、季节等情况会有很大差异，而本项目污染源监测采样频次也有限，因此，以两者中的最大值作为本次评价的综合废水浓度分析改扩建项目的源强。

表 4.3-6 改扩建项目综合废水产生情况表

污染源	污染物	核算方法	污染物产生情况			
			产生废水量 m/a	产生浓度 mg/L	产生量 t/a	产生时间/h
综合废水	pH 值	实测法	83341.16	6.3~7.8 (无量纲)	/	8760
	COD _{cr}			3.45×10 ³	287.53	
	BOD ₅			1.92×10 ³	160.02	
	SS			1170	97.51	
	氨氮			497	41.42	
	总氮			974	81.17	
	总磷			47.5	3.96	
	粪大肠菌群数			1.7×10 ⁶ 个/L	/	
	蛔虫卵			30 个/L	/	

根据广东省《畜禽养殖业污染物排放标准》(DB44/613-2024)表 1 水污染物排放限值及单位产品基准排水量(一类区域)标准值为 1.2m³/(百头·d)；同时，本项目养猪场的猪舍均采用“干清粪工艺”，根据《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖业》(HJ1029-2019)，养猪场基准排水量取值为：1.5m³/(百头·d)。项目日最大废水产生量为 239.39m³/d(夏季)。改扩建后项目存栏生猪当量 25212 头，计算得到废水平均产生量 0.95m³/(百头·d)，小于 1.2m³/(百头·d)，达到广东省《畜禽养殖业污染物排放标准》(DB44/613-2024)及《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖业》(HJ1029-2019)中关于排水量的要

求。

4.3.2 大气污染源

项目主要的大气污染源有猪舍、堆肥区、污水处理区等无组织排放的恶臭气体、沼气燃烧废气、备用发电机尾气以及员工食堂油烟废气等。

4.3.2.1 恶臭气体

建设项目的恶臭气体主要来源于无组织排放，主要发生源为猪舍、污水处理区及集粪堆肥区。

(1) 猪舍恶臭

猪舍臭气的排放量主要与粪便的水分含量和粪便堆积的厚度有关，即与猪的存栏量、猪舍的卫生条件、管理水平、通风条件等因素有关。建设后，猪舍采用漏缝板+重力式干清粪方式，粪尿产生即依靠重力离开猪舍进入猪舍下部储存池，粪污暂存池定期排空，粪尿排出暂存池即进行干湿分离和无害化，实现粪尿及时清理，适当加强清洗次数，强化猪舍消毒；猪舍均采用水帘吸附、喷洒植物液除臭剂；加强猪舍通风；在其周围加强绿化，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，恶臭气体产生量大幅度下降。猪舍产生的恶臭通过喷洒植物除臭剂除臭，植物液喷淋除臭是运用不同的湿法喷洒技术经专用喷雾机喷洒成雾状，在特定的空间内扩散液滴。在液滴中的有效除臭分子中间含有具有生物活性、化学活性、共轭双键等活性基团，可以与不同的异味发生作用。不仅能有效地吸附在空气中的异味分子，同时也能使被吸附的异味分子的立体构型发生改变，削弱了异味分子中的化合键，使得异味分子的不稳定性增加，容易与其他分子进行化学反应，从而达到除味、除臭，发挥有效的空气净化作用。植物液喷淋具有显著分解氨、硫化氢、甲基硫醇、三甲胺等有机臭源物质的能力和作用。

因国家和地方暂没有正式发布的生猪养殖场猪舍废气的排污系数，本报告参考《养猪场恶臭影响量化分析及控制对策研究》（天津市环境影响评价中心，孙艳青，张潞，李万庆）等有关文献资料结合本项目实际情况，本项目采用漏粪板+重力干清粪工艺，项目猪舍 NH_3 、 H_2S 的排放系数见下表。

表 4.3-7 猪舍恶臭气味排放系数

猪舍	NH_3 排放系数 (g/头·d)	H_2S 排放系数 (g/头·d)
----	----------------------------	-----------------------------------

猪舍	NH ₃ 排放系数 (g/头·d)	H ₂ S 排放系数 (g/头·d)
母猪	5.3	0.8
公猪	5.3	0.5
后备母猪	5.3	0.8
哺乳仔猪	0.7	0.2

本改扩建项目在饲养过程采用猪舍投放 EM 制剂(1kg/m³)及采用含 EM 制剂配方的低蛋白饲料，并在饲料中补充合成氨基酸，添加沸石等添加剂，以减少猪舍恶臭污染物产生量。

根据中国养猪行业网上 2015 年发布的《养猪场中恶臭控制及其处理技术》，EM 制剂是一种新型的复合微生物制剂，其可增加猪消化道内有益微生物的数量，调节体内的微生物生态平衡、防治猪苗下痢，促进生长发育，提高猪的饲料转化率，减少肠道内氨、吲哚等恶臭物质的产生。根据《畜禽养殖舍氨气排放特性及减排技术研究进展》（王悦赵同科邹国元杨金凤田壮李新荣；《动物营养学报》2017 年第 29 卷 12 期）中引用的有关住的研究中发现：采用低蛋白质饲料可将猪舍 NH₃ 排放减少 58%。参考《家禽环境卫生学》（安立龙，高等教育出版社，P136），通过在家禽口粮中投放 EM 菌等有效微生物复合制剂、科学合理的配置口粮等，猪舍内恶臭气体得到有效降解，其中 NH₃ 可减少 70.7-73.8%，H₂S 可减少 80.9-82.3%。

因此，经低蛋白+含 EM 制剂配方饲料喂养+投放 EM 制剂，对猪排泄物臭气污染物有一定的削减作用，其中可对 NH₃ 削减 83%（其中低蛋白饲料削减 58%，EM 配方饲料削减 70.7%），对 H₂S 削减 80.9%。在喂养过程中采取以上抑臭措施后，猪舍恶臭产污系数如下表所示：

表 4.3-8 猪舍恶臭气味排放系数（经优化饲料、干清粪处理后）

猪舍	NH ₃ 排放系数 (g/头·d)	H ₂ S 排放系数 (g/头·d)
母猪	0.901	0.153
公猪	0.901	0.0955
后备母猪	0.901	0.153
哺乳仔猪	0.119	0.0382

为有效控制恶臭污染源，项目还采取了如下控制措施：

①喷洒除臭剂

生物除臭剂是畜禽养殖场对猪舍进行喷洒除臭的一种处理药剂，该类除臭剂有乳酸菌、酵母菌、光合菌等多种有益微生物发酵液组成，能快速抑制腐败菌的

生存和繁殖，有效吸收和降解氨、硫化氢、甲硫醇等恶臭有害物质，该类纯微生物除臭剂对人体及动物无害，对环境不会造成二次污染，消除异味效果显著。《微生物除臭剂研究进展》(赵晓峰，自然科学，现代化农业，2011 年第 6 期)，经国家环境分析测试中心和陕西环境监测中心测试结果，生物除臭针对 NH₃ 和 H₂S 的去除效率分别为 92.6%和 89%。本评价 NH₃ 和 H₂S 的去除率保守取 80%。

②控制舍内温度，加强机械通风

因 NH₃ 和 H₂S 易溶于水，舍内湿度高时，易被吸附在墙壁、天棚、地面等处；舍内温度上升时，会加大 NH₃ 和 H₂S 挥发逸散出来。本项目采用全室内养殖，为维持舍内温湿条件，每栋猪舍均配置了独立的环境控制系统，包括风机、降温水帘等，采用纵向与横向相结合的混合通风系统。相比自然通风，机械通风可以较好地对猪舍的环境进行调控，使猪舍内 NH₃ 和 H₂S 一直保持在较低的范围内。根据《不同通风方式对两层两列式网床肉鸭舍环境的影响》(家畜生态学报，2019 年)表 2 自然通风、纵向通风、横向通风及混合通风方式对鸭舍内特定区域 NH₃ 质量浓度的影响可知：在同等条件下，采用混合通风模式比自然通风模式 NH₃ 减排 48.48%~61.76%。《不同通风方式对两层两列式网床肉鸭舍环境的影响》(家畜生态学报，2019 年)是对江苏养殖场鸭舍不同通风方式下的实测结果，项目为猪舍，但混合通风模式基本与鸭舍一样，对猪舍 NH₃ 减排效果基本一样，NH₃ 和 H₂S 均易溶于水，采取上述物理方式对两者的减排效果基本相同，因此本评价 NH₃ 和 H₂S 的去除率保守按 48 %计算。

在落实以上所有措施后，本改扩建项目猪舍恶臭气体 NH₃ 和 H₂S 的净化效率可达 89.6%，则项目猪舍无组织恶臭产排情况见下表。

表 4.3-9 本项目恶臭污染物的排放量

污染物类型	猪只类型	猪只数量	产污系数	产生速率	产生量	处理效率	排放速率	排放量
		(头)	{g/(头·d)}	(kg/h)	(t/a)			
NH ₃	母猪	9600	0.901	0.3604	3.1571	89.6%	0.0375	0.3283
	公猪	100	0.901	0.0038	0.0329		0.0004	0.0034
	后备母猪	500	0.901	0.0188	0.1644		0.0020	0.0171
	仔猪	15012	0.119	0.0744	0.6520		0.0077	0.0678
	合计	25212	/	0.4574	4.0065		0.0476	0.4167
H ₂ S	母猪	9600	0.1528	0.06112	0.5354	89.6%	0.0064	0.0557

污染物类型	猪只类型	猪只数量	产污系数	产生速率	产生量	处理效率	排放速率	排放量
		(头)	{g/ (头·d)}	(kg/h)	(t/a)		(kg/h)	(t/a)
	公猪	100	0.0955	0.0004	0.0035		0.00004	0.00036
	后备母猪	500	0.1528	0.0032	0.0279		0.00033	0.0029
	仔猪	15012	0.0382	0.0239	0.2093		0.0025	0.0218
	合计	25212	/	0.0886	0.7761		0.0092	0.0807

(2) 污水处理区恶臭气体

产生恶臭的区域主要包括集污池、A/O 生化池、污泥池等，产生的恶臭污染物主要为 NH_3 、 H_2S 。

污水处理系统恶臭气体产生量根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1gBOD_5 可产生 0.0031gNH_3 和 $0.00012\text{gH}_2\text{S}$ ，本项目全厂综合废水为 83341.16t/a ，根据监测数据， BOD_5 综合浓度为 $1.92 \times 10^3\text{mg/L}$ ， BOD_5 处理后浓度为 42.1mg/L ，则项目处理的 BOD_5 的量为 156.5t/a ，则污水处理系统产生的恶臭气体 NH_3 产生量约为 0.485t/a (0.0554kg/h)， H_2S 的产生量约为 0.0188t/a (0.0021kg/h)。

项目污水处理站中的黑膜沼气池为全密闭膜式结构，SBR 生化处理装置为箱式封闭机构，臭气不外泄，项目污水处理站主要产生臭气的区域是集污池、固液分离平台、A/O 池中发生厌氧反应的 A 池、浓缩污泥池等。本项目污水处理站的集污池、固液分离平台主要通过物理方式分离出粪便及沼渣，其主要散发恶臭气体来自液面散发出的恶臭气体。项目堆肥区、固液分离平台均设置在堆肥间，堆肥间为密闭车间。通过在集污池、A/O 生化池等池体顶部加盖密闭，恶臭气味收集后经生物除臭装置处理后排放。

集污池、固液分离平台和堆肥区距离相近，可将产生的恶臭合并收集处理，其中集中污池单独加盖密闭，堆肥区和固液分离平台设置在同一密闭车间。

项目集污池面积 78.5m^2 ，液面至密闭加盖高度为 3m ，堆肥间面积 720m^2 ，高度 4m 。根据《三废工程技术手册(废气卷)》(化学工业出版社)中表 17-1 每小时何种场所换气次数中工厂一般作业室的换气次数为 6次/h ，因此堆肥间、集污池所需通风量为 $3116\text{m}^3/\text{h}$ ，设置一套 $5000\text{m}^3/\text{h}$ 风机可满足要求。

项目污水处理站中 A/O 池中的 A 池、浓缩污泥池加盖密闭收集，需密闭收

集的池体面积约 60m²，密闭加盖高度 3 米，换气次数按 6 次/h，则所需通风量为 1080 m³/h，设置一套 2000m³/h 风机可满足要求。

参照广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知（粤环函〔2023〕538 号），单层密闭负压的废气收集方式收集效率取 90%，项目堆肥间为密闭车间、污水处理站主要产臭区域加盖密闭，所有开口处呈负压，符合单层密闭负压的收集要求。因此，本项目收集效率按 90%计算。

项目堆肥间、集污池、污水处理站等废气经收集后经生物除臭装置处理后无组织排放。根据《生物滤池去除污水处理厂臭气的应用与展望》（韩力超、刘建广、罗培，山东建筑大学学报，2011 年 8 月，第 26 卷第 4 期），天津塘沽区南排河南岸某污水处理厂设计建设两套生物滤池除臭工艺，根据其实际运行效果，该工艺对 H₂S、NH₃ 和臭气浓度的去除效率分别为 93%、90%和 90%以上，臭气处理系统运行稳定。深圳市罗芳污水处理厂二期工程厌氧池除臭设备采用生物滤池，经过测试，除臭效果完全满足设计要求，除臭效率>90%。

本项目废气处理效率取 90%。项目污水处理站恶臭气体产排情况如下表所示。

表 4.3-10 污水处理站恶臭产排情况

产生源	污染物	产生情况		收集效率 (%)	处理效率 (%)	排放情况	
		产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)			排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
污水处理站	NH ₃	0.485	0.0554	90	90	0.09	0.0105
	H ₂ S	0.0188	0.0021	90	90	0.0036	0.0004

(3) 堆肥间恶臭

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），粪便收集间在落实覆盖处置、猪粪结皮的情况下，NH₃ 的产污系数为 0.3~1.2g/（m²·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。改扩建后项目堆肥间堆肥区域面积为 660m²，NH₃ 产污系数按平均值取 0.75g/（m²·d），H₂S 产生量取氨产生量的 10%，则计算得出堆肥场臭气污染物产生量为 NH₃ 0.18t/a(0.021kg/h)，H₂S 0.018t/a(0.0021kg/h)。

项目堆肥间拟与固液分离平台设置为同一密闭车间，收集后的废气与集污池的废气一同经生物除臭装置处理，根据上文分析，项目废气收集效率取 90%，处

理效率取 90%。堆肥间恶臭气味产排情况如下表所示。

表 4.3-11 堆肥间恶臭产排情况

产生源	污染物	产生情况		收集效率 (%)	处理效率 (%)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
		产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)				
堆肥间	NH ₃	0.23	0.026	90	90	0.034	0.0039
	H ₂ S	0.023	0.0026	90	90	0.003	0.0004

(4) 无组织污染源监测情况

为监测项目废气的排放情况，建设单位委托了广东承天检测技术有限公司于 2023 年 11 月 7 日至 2023 年 11 月 8 日对本改扩建项目的无组织废气进行了检测（由于原项目黑膜沼气池系统出现故障，污水处理站升级改造时虽已将黑膜沼气池系统修复，但仍需待黑膜沼气池产生并储存一定量的沼气后才能提供稳定的沼气供应条件，以正常进行燃烧利用。因此，本次监测未能对沼气燃烧废气进行检测），检测结果见表 4.3-12。监测结果表明，改扩建项目无组织排放氨气、硫化氢符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级标准（新扩改建项目），臭气浓度不符合广东省地方标准《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2024）中表 3 排放标准要求，需要对臭气进行收集处理后排放。

4.3.2.2 沼气燃烧废气

项目沼气用作热水炉燃料使用，热水炉容量 500L，全天提供热水，可保障项目员工生活所需的热热水。热水炉设置应急燃烧火炬，当热水炉检修时可燃烧过量的沼气，沼气燃烧废气合并于 10m 高排气筒 DA001 排放。根据《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T1222-2006），废水处理站设施运行稳定时，理论上每去除 1kg 的 COD_{Cr} 可产 0.35m³ 的 CH₄。根据前文水污染源分析源强可知，本项目综合废水为 83341.16t/a，COD 综合浓度为 3.45×10³mg/L，根据《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T1222-2006），厌氧消化装置对 COD 的去除效率在 80-85%（本次评价以 80%计），则项目厌氧阶段处理的 COD 的量为 230.02t/a，沼气中甲烷含量一般为 65%左右，则沼气产生量为 123857.79m³/a（339.34m³/d）。沼气在燃烧前先通过脱硫设施，根据《规模化畜禽养殖场沼气工程设计规范》（NY/T1222-2006），沼气净化后 H₂S 含量应小于 20mg/m³，本项目按 20mg/m³ 计，则处理后的沼气中硫含量为 18.8mg/m³。

沼气燃烧废气参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》计算，其中二氧化硫和氮氧化物参照 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉的系数计算，颗粒物参照 4417 生物质能发电行业系数手册中产污系数进行计算（见表 4.3-13），则沼气燃烧废气产生情况见表 4.3-14。

表 4.3-13 沼气燃烧废气产污系数

产品名称	原料名称	工艺名称	规模等级	污染物指标	单位		产物系数	末端治理技术名称	去除效率
					SO ₂	kg/万 m ³ -原料			
蒸汽/热水/其他	天然气	室燃炉	所有规模	废气	NO _x	kg/万 m ³ -原料	0.02S*	/	0
							15.87（低氮燃烧-国内一般）		0
电能	沼气	内燃机	所有规模	废气	颗粒物	kg/m ³ -原料	5.75×10 ⁻⁵	直接排放	/

注：S（含硫量）是指气体燃料中的硫含量，单位为 mg/m³。

表 4.3-14 项目沼气燃烧废气产生情况一览表

污染物	沼气用量 m ³	产污系数 (kg/万 m ³ -原料)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)
颗粒物	123857.79	0.575	0.0071	0.0008
二氧化硫		0.376	0.0047	0.0005
氮氧化物		15.87	0.1966	0.0224

应急燃烧火炬为当热水炉检修时可燃烧过量的沼气使用，日常不需要使用，使用时排放的燃烧废气与热水炉类似，因此不再重复分析。热水炉及应急燃烧火炬燃烧废气通过 1000m³/h 的风机引至 10m 高排气筒 DA001 排放，排放浓度为颗粒物 0.81mg/m³、二氧化硫 0.53 mg/m³、氮氧化物 22.44mg/m³，燃烧废气中各污染物排放浓度、排放速率均可满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准限值的要求。

(4) 柴油发电机尾气

场区设 2 台备用柴油发电机，500kW、600kW 各 1 台，合计共 1100kW。备用发电机使用的 0#柴油，根据《车用柴油 (GB19147-2016)》的有关规定，0#柴油含硫率在小于 0.001%，发电机耗油率取 0.228kg/h·kW，则本项目备用柴油发电机耗油量为 250.1kg/h。由于柴油发电机仅作为紧急备用，年使用量不超过 96 小时。

根据《环境统计手册》提供的参数，每燃烧 1kg 柴油将释放 14m³ 的烟气。参考燃料燃烧排放大气污染物物料衡算办法 (暂行) 计算，

产生量算法如下：

①SO₂

$$G_{SO_2}=2000 \times B \times S$$

G_{SO₂}— 二氧化硫排放量，kg；

B — 消耗的燃料量，T；

S — 燃料中的全硫分含量，%；本项目取 0.001%。

②NO_x

$$G_{NO_x}=1630 \times B \times (N \times \beta + 0.000938)$$

G_{NO_x}— 氮氧化物排放量，kg；

B — 消耗的燃料量，T；

N — 燃料中的含氮量，%；本项目取值 0.02%；

β —燃料中氮的转化率，%；本项目选 40%。

③烟尘

$$C \text{ 烟尘} = B \times A \times (1 - \eta)$$

C 烟尘—烟尘排放量，kg；

B—消耗的燃料量，kg；

A—燃料中的灰分含量，%；本项目取值 0.01%；

η —除尘器的总效率，%；本项目选 0。

经计算，发电机燃油废气中个污染物产生情况如下表

表 4.3-15 备用发电机尾气污染物产排情况表

污染物		SO ₂	烟尘	NO _x	烟气量
500kW	年排放量 (kg)	0.2189	1.0944	18.1598	153216m ³ /a
	排放速率 (kg/h)	0.0023	0.0114	0.1892	
	排放浓度 (mg/m ³)	1.4286	7.1429	118.52	
600kW	年排放量 (kg)	0.2627	1.3133	21.7918	183859.2m ³ /a
	排放速率 (kg/h)	0.0027	0.01368	0.2270	
	排放浓度 (mg/m ³)	1.4286	7.1429	118.52	
2 台发电机合计	年排放量 (kg)	0.4815	2.4077	39.95	337075.2m ³ /a

本项目备用发电机尾气未采取处理设施，分别由 10m 高的排气筒 DA002、DA003 直接排放。项目采用 0#轻质柴油作为燃料，且为备用性质，燃烧废气污染物浓度较低，采取收集后高空排放情况下，各污染物排放浓度满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准要求。

4.3.2.4 食堂油烟

炒菜时产生的油烟为本项目职工食堂厨房产生的主要大气污染源，根据建设单位提供的资料，本项目工作人员有 120 人，均在场内食宿。人均油耗系数以 20g/d 计，油烟平均挥发系数为总油耗量的 3%，则油烟产生量为 0.027t/a。项目食堂设置 4 个灶头，使用电作能源，炒菜时产生一定量的油烟废气。按炒炉使用产生油烟量为 2500m³/h·炉头，每个炉头每天使用 3 小时，则烟气量约为 2500m³/炉头·时×4 炉头×3 小时/天×365 天=1095×10⁴m³/a，油烟产生浓度为 2.5mg/m³，厨房油烟经油烟净化设备处理后引至所在建筑天面 DA004 排气筒排放（去除效率为 75%），则油烟排放浓度为 0.63mg/m³，油烟排放量为 0.00675t/a，油烟排放满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中的相关标准要求。

4.3.2.5 受本项目影响新增交通移动源

改扩建项目建城后，项目原辅材料及产品主要使用汽车陆运，受项目产品及原材料运输影响导致项目所在地附近主干道新增车次约 1825 次/年，会产生少量的汽车尾气排放，主要为 CO、NO_x。

4.3.2.6 大气污染源汇总

表 4.3-16 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

污染源	污染源(物)		排气筒参数	废气量(m ³ /h)	核算方法	处理前			治理工艺	处理效率%	处理后			工作时间(h)
						产生浓度(mg/m ³)	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)			排放浓度(mg/m ³)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	
沼气燃烧	DA001 排气筒	颗粒物	10m 高,内径 0.2m	1000	产污系数法	0.81	0.0071	0.0008	收集后高空 排放	/	0.81	0.0071	0.0008	8760
		SO ₂				0.53	0.0047	0.0005		/	0.53	0.0047	0.0005	
		NO _x				22.44	0.1966	0.0224		/	22.44	0.1966	0.0224	
应急发电机	DA002 排气筒	SO ₂	10m 高,内径 0.25m	1596	产污系数法	1.4286	0.00022	0.0023	收集后高空 排放	/	1.4286	0.00022	0.0023	96
		NO _x				118.52	0.0182	0.1892		/	118.52	0.0182	0.1892	
		颗粒物				7.1429	0.0011	0.0114		/	7.1429	0.0011	0.0114	
	DA003 排气筒	SO ₂	10m 高,内径 0.3m	1915.2	产污系数法	1.4286	0.00026	0.0027	收集后高空 排放	/	1.4286	0.00026	0.0027	96
		NO _x				118.52	0.0218	0.2270		/	118.52	0.0218	0.2270	
		颗粒物				7.1429	0.0014	0.0114		/	7.1429	0.0014	0.0114	
食堂	DA004 排气筒	食堂油烟	5m高, 内径 0.5m	10000	产污系数法	2.5	0.027	0.025	高效油烟净 化器	75	0.63	0.00675	0.0063	1095

开平市苍城镇洪兴生猪饲养场年出栏仔猪 220000 头改扩建项目环境影响报告书

污染源	污染源(物)		排气筒参数	废气量(m ³ /h)	核算方法	处理前			治理工艺	处理效率%	处理后			工作时间(h)
						产生浓度(mg/m ³)	产生量(t/a)	产生速率(kg/h)			排放浓度(mg/m ³)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	
猪	猪舍	NH ₃	/	产污系数法	/	4.0065	0.4574	采用优化饲料+干清粪工艺+喷洒除臭剂+控制舍内温度、加强机械通风+加强绿化等措施	89.6	/	0.4167	0.0476	8760	
		H ₂ S	/		/	0.7761	0.0886			/	0.0807	0.0092		
堆肥	堆肥间	NH ₃	/	产污系数法	/	0.18	0.021	设置为密闭车间,废气经生物除臭装置处理	90	/	0.034	0.0039	8760	
		H ₂ S	/		/	0.018	0.0021		90	/	0.003	0.0004		
污水处理	污水处理站	NH ₃	/	产污系数法	/	0.485	0.0554	主要产生恶臭的部位加盖密闭收集,废气经生物除臭装置处理	90	/	0.09	0.0105	8760	
		H ₂ S	/		/	0.0188	0.0021		90	/	0.0036	0.0004		

4.3.3 噪声

本项目的噪声主要包括场内运猪车辆噪声、猪场内猪叫声、沼气系统等，其产生和噪声情况如下表。

为监测项目噪声的排放情况，建设单位委托了广东承天检测技术有限公司于 2023 年 11 月 7 日至 2023 年 11 月 8 日对本改扩建项目的厂界噪声进行了检测，检测结果见表 4.3-14。监测结果表明，改扩建项目噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类声环境功能区环境噪声排放限值要求，对周边环境影响较小。

4.3.4 固体废物

本项目产生的固体废弃物主要包括猪的粪便、沼渣、猪尸体及母猪分娩物、污水处理站产生的污泥、废脱硫剂、废药物、药品、废消毒剂包装材料、员工办公和生活垃圾等。分述如下：

4.3.4.1 一般固废

（1）猪粪便

参照《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》（HJ1029-2019）表 9，1 头生猪平均每天的粪排放量为 1.24kg。根据该规范，含有母猪公猪养殖的规模畜禽养殖场，其养殖量按存栏 1 头母猪/公猪折算成年出栏 5 头生猪计算，年出栏 2 头猪=常年存栏 1 头猪，因此本项目折算常年存栏生猪 25500 头(公猪、母猪、后备母猪 10200 头×5/2)，得出猪场每天粪产生总量为 31.6 吨。

表 4.3-20 猪只粪便排放量计算表

名称	数量(头)	猪粪排放量		
		每头猪粪排放量(kg/d)	猪粪日排放量(kg/d)	猪粪年排放量(t/a)
存栏猪	25500	1.24	31620	11541.3

本项目采用漏缝地板饲养方式，其中约 80%（9233t/a）的粪便经干清粪方式转运至堆废间发酵，剩余 20%（2308.3t/a）的猪粪便与猪尿混合后进入集污池，随后进行固液分离。固液分离机猪粪干湿分离效率按照 85%计算，则分离出来的干猪粪量为 1962t/a，则送至堆放间发酵的猪粪共 11195.1t/a。猪粪经有机肥车间发酵约 15 天以后制成有机肥后交周边农户进行种植施肥；粪污经固液分离后的液体则进入污水处理站。

（2）沼渣

未被固液分离的猪粪溶解在粪污水中的粪便（含水率 60%的粪便 0.9t/d，346.2t/a，干重 0.38t/d，138.5t/a）进入污水处理系统进行厌氧处理。粪便中有机物在厌氧反应阶段被降解 50%，20%进入沼液，30%转化为沼渣。厌氧发酵后沼渣实际含水率约为 65%，故沼渣实际产生湿重约 0.33t/d，118.7t/a。沼渣进入有机肥车间，与猪粪便一起进行有机肥堆肥。

（3）污水处理站污泥

项目场区设置有一个污水处理站处理设施，在污水处理过程会产生少量的污泥。根据《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》（HJ978-2018），污泥产生量采用下列公式核定：

$$E_{\text{产生量}}=1.7 \times Q \times W_{\text{深}} \times 10^{-4}$$

式中： $E_{\text{产生量}}$ —污水处理过程中产生的污泥量，以干泥计，t；

Q —核算时段内排污单位废水排放量， m^3 ；本项目废水处理量为 83341.16 m^3/a ；

$W_{\text{深}}$ —有深度处理工艺（添加化学药剂）时按 2 计，无深度处理工艺时按 1 计，量纲一；本项目有深度处理工艺，取 2。

根据上式计算，项目废水处理过程中产生污泥量为 28.3t/a（干泥）。污泥经浓缩后的含水率约 80%左右，则污泥产生量为 141.7t/a。污泥作为一般固废委托相关单位收运处理。

（4）废脱硫剂

本项目采用氧化铁干式脱硫法对污水处理站的沼气进行净化处理，虽然脱硫剂氧化铁可以再生循环使用，但是当脱硫剂表面吸附较多的硫时会失去活性，需要更换新的脱硫剂。项目脱硫塔的装填量为 0.2t，脱硫剂每季度更换，沼气脱硫塔运行过程中废脱硫剂主要成分为氧化铁、硫化铁、硫的混合物，本项目废脱硫剂产生量大约为 0.8t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废脱硫剂不属于危险固废，废脱硫剂在更换后由厂家回收处置。

（5）猪尸体及母猪分娩物

根据企业提供资料，在养殖过程中，由于各种意外、疾病等原因导致猪只死亡，通常为 15kg 以下的猪苗，通常育成率为 94%左右，项目猪苗到 7kg 左右即出售，死猪数量约为 13200 只/年，平均体重按 3.5kg 计算，约为 46.2 吨/年；母

猪死亡率按 0.5% 计算，死猪数量约 48 只/年，平均体重按 250kg 计算，约为 12 吨/年；合计总死猪量为 58.2 吨/年。

按每头母猪每年生产 2.3 胎计算，每次分娩产生分娩物重约 2kg，则一年约产生母猪分娩物 4.4 吨。

猪尸体及母猪分娩物产生量共 62.6t/a。猪尸体及母猪分娩物暂存于冷库，交由瀚蓝生物技术（江门）有限公司进行收运处理。

（6）饮用水净水器废滤芯

项目员工饮用水为净水器过滤地下水后煮沸饮用，净水器采用 PP 绵+活性炭滤芯，滤芯约 3 个月更换一次，每次更换的滤芯重约 9.6kg，因此每年更换滤芯重量约 38.4kg。废滤芯作为一般固废，交环卫部门收运处理。

4.3.4.2 危险废物

（1）废药品包装及针筒

本项目进行生猪养殖，需要定期注射疫苗。因此会产生一定量的废药品包装及针筒，主要是疫苗及药品的包装以及猪舍用针筒，属于《国家危险废物名录》中编号为 HW03 的废药物、废药品。由于项目只进行肉猪养殖，疫苗及药物等使用比一般养殖场的用量少，类比同类型养殖场，本项目废药品包装及针筒年产生量约 2.0 吨，需委托有资质单位处理。

（2）消毒剂废包装材料

本项目采用烧碱、戊二醛溶液消毒液喷洒猪舍进行消毒，产生消毒剂废包装材料 0.1t/a。根据《国家危险废物名录》，本项目产生的消毒剂废包装材料属于 HW49 其他废物 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质中的危险废物，设置危险废物暂存区暂存，委托有资质的危废处置公司进行处置。

4.3.4.3 生活垃圾

项目招有员工 120 人，在养殖场内食宿，员工生活垃圾以 1.0kg/人 d 计算，年工作 365 天，则生活垃圾产生量为 43.8t/a，由环卫部门集中清运处置。

4.3.4.4 固废污染源小结

表 4.3-21 运营期固体废物产生及处理情况

生产设施	装置	固体废物名称	固废属性	产生量		处理措施		最终去向
				核算方法	产生量	工艺	处理量	

生产设施	装置	固体废物名称	固废属性	产生量		处理措施		最终去向
				核算方法	产生量	工艺	处理量	
种猪舍	种猪舍	猪粪便	一般固废	物料衡算法	11195.1	堆肥处理	11195.1	制成农家肥外售周边农户
污水处理站	沼气池	沼渣	一般固废	物料衡算法	118.7	堆肥处理	118.7	
	沉淀池	污泥		物料衡算法	141.7	外运处理	141.7	
	沼气工程	废脱硫剂	一般固废	物料衡算法	0.8	外运处理	0.8	厂家回收
养殖区	猪舍	猪尸体及母猪分娩物	一般固废	产物系数法	62.6	委托有资质单位处理	62.6	无害化化制处理
	猪舍	废药品包装及针筒	危险废物	物料衡算法	2.0	委托有资质单位处理	2.0	危废处理场
	猪舍	消毒剂废包装材料	危险废物	物料衡算法	0.1	委托有资质单位处理	0.1	危废处理场
生活区	办公/宿舍	生活垃圾	一般固废	产物系数法	43.8	外运处理	43.8	环卫部门处理
		净水器滤芯	一般固废	产物系数法	0.038	外运处理	0.038	环卫部门处理

4.3.5 污染物排放总量汇总

根据上述污染物产生情况分析，结合厂方拟采取的污染防治措施，项目运营期间各类污染物处理及排放状况见表 4.3-22。

表 4.3-22 项目各类污染物处理及排放状况

类型	污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	预测排放量 (t/a)	处理方式	
废水	养殖废水、生活污水	废水量	83341.16	0	83341.16	经污水处理系统处理后，排入项目内回用水池，尾水全部回用于山林地浇灌
		CODCr	287.53	279.2	8.33	
		BOD ₅	160.02	157.52	2.50	
		SS	97.51	91.68	5.83	
		NH ₃ -N	41.42	39.34	2.08	
		总氮	81.17	77.84	3.33	
		总磷	3.96	3.71	0.25	
		粪大肠菌群数	6.33×10 ¹¹ 个	3.00×10 ¹¹ 个	3.33×10 ¹¹ 个	
		蛔虫卵	/	/	8.33×10 ⁷ 个	

类型	污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	预测排放量 (t/a)	处理方式	
废气	沼气燃烧尾气	颗粒物	0.0071	0	0.0071	收集后高空排放
		SO ₂	0.0047	0	0.0047	
		NO _x	0.1966	0	0.1966	
	备用发电机尾气	SO ₂	0.00048	0	0.00048	收集后高空排放
		NO _x	0.04	0	0.04	
		颗粒物	0.0024	0	0.0024	
	食堂	油烟	0.027	0.0203	0.0067	高效油烟净化装置处理
	猪舍(无组织)	NH ₃	4.0065	3.5898	0.4167	采用优化饲料+干清粪工艺+喷洒除臭剂+控制舍内温度、加强机械通风+加强绿化等措施
		H ₂ S	0.7761	0.6954	0.0807	
	堆肥间(无组织)	NH ₃	0.18	0.1458	0.0342	对废气进行密闭收集, 废气经生物除臭装置处理后排放
		H ₂ S	0.018	0.0146	0.0034	
污水处理站(无组织)	NH ₃	0.485	0.3928	0.0922	对主要产生恶臭的污水处理单元废气进行加盖密闭, 废气经生物除臭装置处理后排放	
	H ₂ S	0.0188	0.0152	0.0036		
固废	一般固废	猪粪便	11195.1	/	11195.1	进行堆肥发酵为有机肥料, 外售给周边农民用作施肥
		沼渣	118.7	/	118.7	
		污泥	141.1	/	141.1	交相关单位收运处理
		废脱硫剂	0.8	/	0.8	交由厂家回收利用
		猪尸体及母猪分娩物	62.6	/	62.6	委托瀚蓝生物技术(江门)有限公司进行收运处理
		生活垃圾	43.8	/	43.8	环卫部门处理
		净水器滤芯	0.038	/	0.038	环卫部门处理
	危险固废	废药品包装及针筒	2.0	/	2.0	委托有资质单位处理
消毒剂废包装材料		0.1	/	0.1	委托有资质单位处理	

4.3.6 污染物“三本账”分析

各类污染物的产生及排放“三本账”汇总表见表4.3-23。

表4.3-23 项目改扩建前后各类污染物的排放量“三本帐”汇总表

三废类型	污染物	单位	原项目排放量	改扩建项目排放量	以新带老削减量	改扩建后排放量	排放增减量	
废水	废水量	m ³ /a	18247.3	65093.86	18247.3	83341.16	+65093.86	
	COD _{cr}	t/a	3.64	4.69	3.64	8.33	+4.69	
	BOD ₅	t/a	1.82	0.68	1.82	2.50	+0.68	
	SS	t/a	1.82	4.01	1.82	5.83	+4.01	
	氨氮	t/a	1.28	0.8	1.28	2.08	+0.8	
	总氮	t/a	/	/	/	3.33	/	
	总磷	t/a	0.13	0.12	0.13	0.25	+0.12	
废气	颗粒物	t/a	0.004	0.0055	0.004	0.0095	+0.0055	
	SO ₂	t/a	0.0015	0.0037	0.0015	0.0052	+0.0037	
	NO _x	t/a	0.083	0.1536	0.083	0.2366	+0.1536	
	NH ₃	t/a	0.3655	0.1776	0.3655	0.5431	+0.1776	
	H ₂ S	t/a	0.0381	0.0496	0.0381	0.0877	+0.0496	
	油烟	t/a	0.00025	0.00645	0.00025	0.0067	+0.00645	
固体废物 (产生量)	一般工业 固废	猪粪便	t/a	2195.1	9000	2195.1	11195.1	+9000
		沼渣	t/a	23.3	95.4	23.3	118.7	+95.4
		污泥	t/a	31	110.1	31	141.1	+110.1
		废脱硫剂	t/a	0.8	0	0.8	0.8	0
		猪尸体及母猪分娩	t/a	12.4	50.2	12.4	62.6	+50.2

开平市苍城镇洪兴生猪饲养场年出栏仔猪 220000 头改扩建项目环境影响报告书

三废类型	污染物	单位	原项目排放量	改扩建项目排放量	以新带老削减量	改扩建后排放量	排放增减量
	物						
	饮用水净水器废滤芯	t/a	0.0019	0.0361	0.0019	0.038	+0.0361
危险废物	废药品包装及针筒	t/a	0.5	1.5	0.5	2	+1.5
	消毒剂废包装材料	t/a	0.05	0.05	0.05	0.1	+0.05
生活垃圾	生活垃圾	t/a	18.25	25.55	18.25	43.8	+25.55

4.3.7 污染物排放总量控制

4.3.7.1 废气污染物排放总量控制

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》，本改扩建项目需要实行总量控制的污染物为 NO_x，本改扩建项目沼气燃烧尾气及备用发电机尾气含 NO_x，因备用发电机为备用性质，正常情况下项目使用市政供电系统，备用发电机使用时间极少，因此项目需总量控制污染物为沼气燃烧尾气的 NO_x 总量。废气污染物排放总量控制指标见下表。

表 4.3-24 废气污染物排放总量控制表

污染物名称	污染物总量控制建议值
NO _x	0.1966t

4.3.7.3 水污染物排放总量控制

本项目养殖废水及员工生活污水经过隔油隔渣池和三级化粪池预处理后，与养殖废水一并排入废水处理设施（固液分离机+黑膜沼气池+沉淀塘+SBR 生化处理+水生植物沉淀塘+气浮一体化+A/O 生化池+多级混凝沉淀池+多介质过滤器+MBR 膜系统+臭氧消毒设备），经处理设施处理后达到《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2024）中表 1 水污染物排放限值（一类区域）、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）水田作物标准值较严者要求后，经排放口 DW001 排放，尾水排入项目内回用水池后全部用于周边林地浇灌。

本项目尾水排放执行《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2024）中表 1 水污染物排放限值（一类区域）、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）水田作物标准值较严者要求。

表 4.3-2.5 废水总理控制指标 单位：t/a

污染物	全项目排放量	申请量
COD _{cr}	8.33	8.33
氨氮	2.08	2.08
总氮	3.33	3.33
总磷	0.25	0.25

4.3.7.4 固体废物总量控制

本项目产生的粪便、沼渣等通过资源化进行综合利用，废脱硫剂由厂家回收利用，废药品包装及针筒、消毒剂废包装材料交有资质单位处理，生活垃圾由环卫部门清运处理，处理率达 100%，所以不设置固体废物总量控制指标。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

本项目位于开平市苍城镇联兴管区罗荫村大造咀（土名）。

开平市地处珠江三角洲西南部，北回归线以南。跨东经 112°14'-112°48'，北纬 21°58'-22°41'。东靠新会市，南及东南、西南与台山市相连，西接恩平市，西北和新兴县相邻，东北与鹤山市交界。市域总面积 1659km²。城区建成面积 24km²。距江门市区 46km，距广州 110km，濒临南海，靠近港澳。

苍城镇地处开平市西北部，东邻月山镇，南接马冈镇，西连龙胜镇，北与鹤山市宅梧镇相连。辖区总面积 128.1 平方千米。

5.1.2 地形、地势、地貌

开平市地形地貌西北南三面高，东、中部低，北部、西部和南部都为山地丘陵，中部为河谷平原，东部为三角洲平原湿地。区域东部地区，地势平坦、交通便捷、环境容量高，形成了开平市最主要的经济与人口集聚区，土地开发程度高。开平中部地区，属于潭江河谷平原丘陵地区，地势相对平坦，土地开发利用程度较高，社会经济较发达。而开平北部受地形地貌和水资源条件制约，社会经济发展水平较低，土地开发程度也较低。

项目所在区域地质构造属第四纪堆积冲积平原，土层主要是淤积层粗沙卵石混合层和亚粘土层，成土母质有紫红色砾岩、沙砾岩、砂岩等。

5.1.3 气候条件

开平市位于北回归线以南，属南亚热带季风气候区，靠近南海，夏秋之交多强台风，台风带来充沛雨量，市区河流环绕，水域面积宽阔，冬无严寒，夏无酷暑，温和多雨，四季如春。年均气温 23.6℃，湿度 82%，年均降雨量 1600mm，集中在 4 月至 9 月。常年主导方向为东北风。由于亚热带季风影响，每年 6 月至 10 月为强风季节，风力为东风 6 级至 9 级。1975 年 10 月 5 日 13 号台风袭击三埠最大风力达 12 级以上。

5.1.4 水文

区域内主要水系为潭江,潭江发源于广东恩平市乌丰顶,自西向东流经恩平、开平、台山新会等地,在新会区三江口附近与江门河汇合后入银洲湖经崖门口出海。潭江是西江水系的一级支流,同时潭江也是珠江三角洲骨干航道网"三纵三横"其中一横的重要河段,潭江流域沿途汇纳朗底水、莲塘水、蚬岗水、白沙水、镇海水、新昌水、公益水、新桥水、址山水,河长 248km,集水面积 5068km²,平均坡降 0.45%。各支流水文状况如下:

(1) **镇海水(开平水)**位于流域北部,为潭江最大的一级支流,发源于鹤山将军岭,自西北向东,汇入双桥水后,河流折向南流,汇入乌水,经沙塘在交流渡汇入潭江。有宅梧河、双桥水、乌水等 3 条 100km²以上的二级支流以及靖村水、曲水等三级支流。流域面积 1203km²,河流长 69km,河床上游平缓,平均比降为 0.81‰。下游为潮区。

(2) **新昌水**位于流域南部,发源于台山市古兜山的狮子尾,西北流经四九镇,至合水汇入五十水,再流经台城,然后北流与三合水汇流。在三埠原开平氮肥厂附近汇入主流,流域面积 576km²。有五十水、三合水 2 条二级支流,河流长 52km,比降上游较陡,下游平缓,平均比降 1.81‰。

(3) **新桥水**位于流域东北部,发源于鹤山市皂幕山,东南流经月山镇,在水口镇流入潭江干流,流域面积 143km²,属平原丘陵河流,平原、山丘各占 50。河流长 28km,比降平缓,平均比降为 0.68‰。

(4) **公义水**位于流域南部,发源于古兜山北部的烟斗岗,西北流经大江镇,与水步支流汇合。至公益流入潭江干流,流域面积 136km²,属平原丘陵山地河流。河流长 28km,比降平缓,平均比降为 0.68‰。

(5) **白沙水**又名赤水河,发源于开平市三两银山,于白足尾汇入潭江,集水面积 383km²,河长 49km,其中境内集水面积 278.02km²。

(6) **蚬岗水**发源于恩平五点梅花山,在金鸡镇进入我市境内,汇入金鸡水后在茅朗汇入潭江,集水面积 185km²,河长 34km,其中境内河长 29km,集水面积为 148km²。

5.1.5 区域地质构造

1、区域地质构造

①断裂构造

与本项目关系密切的主要区域地质构造为新华夏系恩平—新丰褶断构造带西南段，该构造带宽 5~20km，构造岩在本项目附近主要发育片理化带、有硅化、绢云母化及绿泥石化，一般地层产状紊乱。

本项目位于该构造带其中两条大断裂的夹持部位，两大断裂分别为苍城—恩平—海陵大断裂和鹤城—金鸡大断裂，两者向相反方向倾斜，前者倾向北西，倾角 35°~60°；后者倾向南东，倾角 50°~70°。两者在平面上略成喇叭状，在剖面上则成对冲结构。在上述断裂之间，发育有中侏罗统狭长的百足山盆地，沉积厚达 1800m 的内陆湖泊相碎屑物。在金鸡一带的下部层位中夹有凝灰岩、凝灰质砂页岩。说明断裂在生成发展过程中诱发有火山喷发活动。断裂两侧有早第三纪陆相沉积，总厚达 520m。沿此带发育有 10-30m 宽的断层角砾岩、糜棱岩或硅化破碎带。

②褶皱构造

本区路线发育江门~新会褶皱，其位于线位寒武系地层之中，经多期构造运动，形成复式褶皱。

2、地层岩性

开平市处于华南褶皱系粤中拗陷，其主体为北东向恩平——从化深断裂和台、开、恩断陷盆地，尤以深大断裂控制着地形地貌。地层比较齐全，从上元古震旦系至第四系砂岩、砂页岩、炭岩、变质岩等均有出露，以第四纪地层分布最广。因受地质构造运动影响，大部分地丘陵地区的岩体为砂岩、砂质页岩。潭江中下游两岸地势平坦，为一陆相冲积平原，其中第三系地区是新开盆地的一部分，整个区域广泛分布有淤泥层，地下水位较高，属上层滞水。第四系土层含水丰富。选线地段内发育的地层自新而老主要依次为第四系、白垩系：

①第四系（Q）

主要为冲积粉砂、粉质粘土及砂、砾石，海陆交互相沉积淤泥质粉质粘土，残积粉质粘土等，揭露厚度 8.5m~33.5m 不等。

②下白垩统（K1）

分布于整个项目范围，岩性主要为褐红色、砖红色中至厚层泥质粉砂岩、粉砂岩、泥岩等。项目区域内该组岩层被第四系覆盖，其厚度大于 100m。

3、地震

根据《广东省地震烈度区划图》，开平市地震基本烈度属六度区范围，在地质构造上有两条大断裂带横贯中部，一条是阳江至从化断裂带，南起阳江南部沿海，经恩平大槐、恩城、沙湖，入开平市马冈、苍城、大罗村至鹤山、从化；另一条是金鸡至鹤城断裂带，南起台山那扶，经开平市金鸡圩、瓦片坑、蚬冈、赤坎、交流渡、梁金山、月山至鹤城。这两条断裂带将开平市划分为南、北、中三块。这两条大断裂带并与苍城、金村、振华、台山三八、台山温泉、狮山水库、合水塘、水井、西水等 10 多条活动断层相互垂直或平行。据历史记载和市科委提供的资料，潭江流域近 500 多年来，轻微地震曾发生过 30 多次。旧开平县志自 1511 年 10 月开始有地震记载，震级最大是发生在 1664 年 9 月 30 日，在台山、开平之间发生“地大震、有声如雷”的 5 级地震。另 1887 年在梁金山附近发生 4.2 级地震。这表明开平市有中强地震活动的历史背景。

4、水文地质

区内地下水比较丰富，这与该区的沿海台风气候、地貌、降雨量有关。地下水以大气降水、河流补给为主。径流受地形地貌控制，流向与河流走向基本一致。排泄方式主要包括：向区外侧向迳流、向河流排泄及蒸发等。

根据地下水的赋存特征，场区内地下水类型可分为第四系松散层类孔隙水及层状岩层基岩裂隙水两类：

①第四系松散层类孔隙水

第四系主要为冲积平原区冲积砂层赋存丰富的孔隙水，以孔隙水潜水为主，富水性较高，地下水位埋深浅，与地表水水力联系密切，涌水量受控于松散堆积层厚度。

②层状岩层基岩裂隙水

主要含风化裂隙水和构造裂隙水，水量微弱~中等。风化裂隙水一般为潜水，主要由大气降水渗入补给；构造裂隙水一般为承压水。

5、土壤、植被

开平市境内的土壤，主要分水田、旱地土壤、山地土壤 3 类。地带性土壤为赤红壤、土层较深厚，有机质含量较为丰富，土壤较肥沃。非地带性土壤有石灰（岩）土、滨海砂土、紫色土、粗骨土。水田分洋田围田、垌田、山坑田、梯田 4 种。旱地土壤有赤红壤、菜园地、潮汐泥土 3 种，零星分布于全市各镇，大部

分位于丘陵山坡上，少部分在河流沿岸阶地。山地土壤有黄壤、红壤、赤红壤 3 种。

项目所在区域的土壤属冲积泥沙和黄红；周围植被主要为亚热带、热带的树种。乔木主要有松科、杉科、樟科、木麻黄科等。草被以芒萁为主，蕨类次之，常见芒萁，常见芒萁群和马尾松、岗松、岗松、小叶樟、大叶樟、大叶樟、大樟、鸭脚木乌柏樟、鸭脚木乌柏樟、鸭脚木乌柏、荷木、荷木桃金娘、野牡丹和算盘子等。

5.2 周边污染源调查

本项目位于开平市苍城镇联兴管区罗荫村大造咀（土名），周围主要为鱼塘和山林地，目前项目所在区域为农业用地，主要使用功能为农业、林业种植，未见工业污染源。项目所在地周围污染源主要是四周有养殖散户，主要污染问题是养殖场排放的废水、废气、固废等。

5.3 项目环境现状评价分析

5.3.1 地表水质量现状评价分析

5.3.1.1 评价范围和监测断面布设

环境现状调查的目的是通过对建设项目所在地附近地表水体的监测，分析项目所在区域水环境质量状况。

5.3.1.2 监测范围的确定

根据对项目现场调查，项目所在区域为开平水支流流域范围。正常情况下，本项目产生的废水经固液分离机+黑膜沼气池+沉淀塘+SBR 生化处理+水生植物沉淀塘+气浮一体化+A/O 生化池+多级混凝沉淀池+多介质过滤器+MBR 膜系统+臭氧消毒设备深层处理后，排入项目内回用水池，尾水全部回用于山林地浇灌。

由于没有周边水体相关生态环境主管部门统一发布的水环境状况数据，本项目委托广东承天检测技术有限公司对周边水环境进行了水质监测，设有 3 个断面，详见下图及下表。

表 5.3-1 地表水监测断面一览表

编号	河流	断面位置	设置目的	执行标准
----	----	------	------	------

W1	双桥水	项目厂址上游约 200 米处	对照断面	《地表水环境质量标准》 (GB38382002) III类
W2	宅梧河	镇海水、宅梧河汇何处上游 200 米		《地表水环境质量标准》 (GB38382002) II类
W3	镇海水	项目厂址下游约 500 米处	控制断面	《地表水环境质量标准》 (GB38382002) III类

5.3.1.3 监测时间及频次

2023 年 9 月 4 日至 2023 年 9 月 6 日，连续监测 3 天，每天采样 1 次。

5.3.1.4 采样及分析方法

根据项目周边水体情况及《环境影响评价技术导则地面水环境》(HJ2.3-2018)，本项目设置了 3 个断面并开展监测。各项目的分析及检出限见表 5.3-2。

表 5.3-2 水质监测项目、分析及检出限

检测项目	检测分析及依据	检出限	仪器名称及型号
水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB/T 13195-1991	—	表层水温计/WQG-17 (YQ-XC-028-3)
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	—	多参数分析仪/DZB-718 (YQ-XC-053)
溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》HJ 506-2009	—	多参数分析仪/DZB-718 (YQ-XC-053)
COD _{Cr}	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	4mg/L	COD 消解仪/QYCOD-12B (YQ-SY-092-2)
BOD ₅	《水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	0.5mg/L	溶解氧仪/JPBJ-608 (YQ-SY-014-1)
SS	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	—	万分之一天平/BSA224S (YQ-SY-068)
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外-可见光分光光度计/UV-5200 (YQ-SY-009)
总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	0.01mg/L	紫外可见分光光度计/UV1280 (YQ-SY-067)
总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ 636-2012	0.05mg/L	紫外可见分光光度计/UV1280 (YQ-SY-067)
LAS	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB/T 7494-1987	0.05mg/L	紫外-可见光分光光度计/UV-5200 (YQ-SY-009)
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行)》HJ 970-2018	0.01mg/L	紫外-可见光分光光度计/UV-5200 (YQ-SY-009)
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比	0.0003mg/L	紫外-可见光分光光度计

	分光光度法》HJ 503-2009		/UV-5200 (YQ-SY-009)
粪大肠菌群数	《水质 粪大肠菌群数的测定 多管发酵法》HJ 347.2-2018	—	生化培养箱/LRH-250 (YQ-SY-013-1)

5.3.1.5 评价标准

宅梧河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类标准, 镇海水、双桥水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准, 详见表 2.2-3。

5.3.1.6 评价方法

一般性水质因子(随着浓度增加而水质变差的水质因子)的指数计算公式:

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

式中: S_{ij} ——评价因子 i 的水质指数, 大于 1 表明该水质因子超标;

C_{ij} ——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值, mg/L;

C_{si} ——评价因子 i 的水质评价标准限值, mg/L。

溶解氧(DO)的标准指数计算公式:

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

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

式中: $S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数, 大于 1 表明该水质因子超标;

DO_j ——溶解氧在 j 点的实测统计代表值, mg/L;

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值, mg/L;

DO_f ——饱和溶解氧浓度, mg/L, 对于河流, $DO_f = 468 / (31.6 + T)$, 对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域, $DO_f = (491 - 2.65S) / (33.5 + T)$;

S——实用盐度符号, 量纲一;

T——水温, °C。

pH 的标准指数为:

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

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{sd} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： $S_{pH, j}$ ——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pH_j ：j 点的 pH 值；

pH_{sd} ：地表水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} ：地表水中水质标准中规定的 pH 值上限。

水质参数的标准指数大于 1，表明该水质参数超过了规定的水质标准，不能满足使用要求。标准指数越大，污染程度越重；标准指数越小，污染程度越轻。

5.3.1.7 监测结果及评价

水质分析结果、评价结果见表 5.3-3。

5.3.1.8 评价结果

根据监测结果表明：W1、W3 断面各监测数值均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；W2 断面各监测数值均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

综上所述，评价范围内的地表水质量环境良好。

5.3.2 环境空气质量现状评价分析

5.3.2.1 环境空气质量达标区判定

根据评价所需气象资料数据可获得性，故本次选择 2022 年作为评价基准年。

根据江门市生态环境局 2023 年 3 月 28 日发布的《2022 年江门市环境质量状况（公报）》（链接：http://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/hjzl/ndhjzkgb/content/post_2827024.html），开平市 2022 年环境空气质量如下：2022 年度，细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度为 19 微克/立方米；可吸入颗粒物（PM₁₀）年均浓度为 34 微克/立方米；二氧化硫年均浓度为 9 微克/立方米；二氧化氮年均浓度为 17 微克/立方米；一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度（CO-95per）为 1.2 毫克/立方米；臭氧日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度（O₃-8h-90per）为 145 微克/立方米；空气污染物年均浓度均达到国家二级标准限值要求。

项目所在区域空气质量现状评价见下表。

表 5.3-5 空气环境质量现状表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	最大占标率	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	9ug/m ³	60ug/m ³	15 %	达标
NO ₂	年平均质量浓度	17ug/m ³	40ug/m ³	42.5%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	34ug/m ³	70ug/m ³	48.57%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	19ug/m ³	35ug/m ³	54.29%	达标
CO	日均值第 95 百分位数	1.2mg/m ³	4mg/m ³	30 %	达标
O ₃	日最大 8 小时值第 9 百分位数	145ug/m ³	160ug/m ³	90.6%	达标

据《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）“城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”，根据上文的数据，项目所在地 2022 年二氧化

硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）、一氧化碳、臭氧均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准限值，因此判定 2022 年开平市为环境空气质量达标区。

5.3.2.2 基本污染物环境质量现状

结合本区域的地形和污染气象等自然因素综合本项目所在区域环境空气监测站的分布情况，采用距离本项目最近的国控点圭峰西站点（距离本项目约 46km，位于江门市新会区）2022 年连续一年的监测数据作为本项目所在地基本污染物环境质量现状数据。

根据站点平均值统计数据，本次评价选取的各基本污染物评价指标中臭氧浓度超标，其余指标均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准。

5.3.2.3 项目所在大气二类区其他污染物监测信息及结果

根据本次改扩建项目大气污染物排放特点及结合周围地区的环境特征，确定硫化氢、氨气和臭气浓度作为本项目的的环境空气质量现状特征监测因子。本项目于 2023 年 09 月 04 日~2023 年 09 月 10 日连续 7 天委托广东承天检测技术有限公司对项目所在地进行环境质量现状的补充监测（报告见附件 10）。

（1）监测点位

在项目所在地布设 2 个补充监测点，具体位置见下图 5.3-2。

（2）监测因子

特征监测因子：TSP、硫化氢、氨气、臭气浓度。

（3）监测频率

各特征监测因子监测频率如下表 5.3-6 所示

表 5.3-6 各特征监测因子监测频率情况表

监测项目	监测时段	采样频次
硫化氢、氨气、臭气浓度	1 小时平均浓度	连续监测 7 天；每天监测 4 次小时值
TSP	日均值	连续监测 7 天，每天监测日均值

（4）分析方法

大气污染物采样和分析方法按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单要求执行，具体见下表 5.3-7。

表 5.3-7 环境空气质量现状监测分析方法一览表

监测项目	分析方法	检出限	分析仪器名称/型号
硫化氢	《空气和废气监测分析方法（第四版增补版）》3.11.2.B	0.001mg/m ³	紫外-可见光分光光度计 /UV-5200 (YQ-SY-009)
氨气	《环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法》HJ 534-2009	0.004mg/m ³	紫外-可见光分光光度计 /UV-5200 (YQ-SY-009)
TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ 1263-2022	7μg/m ³	十万分之一分析天平/ SQP (YQ-SY-016)
臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》HJ 1262-2022	——	——

(5) 监测结果

由上表可知各监测点位不同时段 NH₃、H₂S 小时值浓度值均符合《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值要求, TSP 日平均值符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单限值要求, 臭气浓度的监测结果满足行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的恶臭污染物厂界二级标准限值要求。

5.3.2.4 一类区基本污染物环境质量现状

因本项目大气评价范围涉及大气环境质量一类区, 为调查该区域的大气环境质量现状, 于 2024 年 01 月 03 日~2024 年 01 月 9 日连续 7 天委托广东承天检测技术有限公司对该一类区的环境质量现状进行补充监测(报告见附件 10.2)。

(1) 监测点位

在一类区不受人为活动影响的区域布设一个补充监测点, 具体位置见下图 5.3-2。

(2) 监测因子

监测因子: 二氧化硫(SO₂)、二氧化氮(NO₂)、PM₁₀、PM_{2.5}、臭气浓度、硫化氢(H₂S)、氨气(NH₃)、TSP。

(3) 监测频率

各特征监测因子监测频率如下表 5.3-10 所示

表 5.3-10 各特征监测因子监测频率情况表

监测项目	监测时段	采样频次
二氧化硫、二氧化氮、硫化	1 小时平均浓度	连续监测 7 天; 每天监测 4 次

氨、氮、臭气浓度		
PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、二氧化硫、二氧化氮	日均值	连续监测 7 天，每天监测日均值

(4) 分析方法

大气污染物采样和分析方法按《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单要求执行，具体见下表 5.3-11。

表 5.3-11 环境空气质量现状监测分析方法一览表

检测类别	检测项目	检测分析及依据	检出限	仪器名称及型号
环境空气	二氧化硫	《环境空气二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法》HJ 482-2009 及其修改单	小时值： 0.007mg/m ³	紫外可见分光光度计 /UV1280 (YQ-SY-067)
			日均值： 0.004mg/m ³	
环境空气	二氧化氮	《环境空气氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》HJ 479-2009 及其修改单	小时值： 0.005mg/m ³	紫外可见分光光度计 /UV1280 (YQ-SY-067)
			日均值： 0.003mg/m ³	
环境空气	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局 2003 年 亚甲基蓝分光光度法(B) 3.1.11 (2)	0.001mg/m ³	紫外-可见光分光光度计 /UV-5200 (YQ-SY-009)
环境空气	氨	《环境空气氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法》HJ 534-2009	0.004mg/m ³	紫外可见分光光度计 /UV1280 (YQ-SY-067)
环境空气	臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》HJ 1262-2022	—	—
环境空气	PM ₁₀	《环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法》HJ 618-2011 及其修改单	0.010mg/m ³	十万分之一分析天平/ SQP (YQ-SY-016)
环境空气	PM _{2.5}	《环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法》HJ 618-2011 及其修改单	0.010mg/m ³	十万分之一分析天平/ SQP (YQ-SY-016)
环境空气	TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ 1263-2022	7μg/m ³	十万分之一分析天平/ SQP (YQ-SY-016)

(5) 监测结果

由补充监测结果可见，一类区监测点位 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的一级标准，硫化氢、氨符合《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 浓度参考限值，臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)恶臭污染物厂界标准中的一级标准限值。

5.3.3 地下水质量现状评价分析

5.3.3.1 监测因子

分析地下水环境中 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 的浓度；分析水质因子：水位、pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数等。

5.3.3.2 采样点布设

按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）第 8.3.3.3 节的要求，结合项目所在区域地下水文单元情况、地形特征，将项目西侧、北侧山脊线至双桥水、镇海水的区域作为地下水评价范围，在评价范围内根据控制性布点与功能性布点相结合的布设原则，在建设项目场地、周围环境敏感点等地共设置 3 个地下水水质监测点和 6 个地下水位监测点，在各监测点现有水井（无现有水井的钻孔取样）取样，见表 5.3-13、图 5.3-3。

表 5.3-13 地下水监测断面布置

采样点编号	位置	测定项目
D1	项目所在地	水位、水质
D2	上游监测点	水位、水质
D6	项目下游	水位、水质
D4	项目东侧	水位
D5	项目东侧	水位
D7	项目西侧	水位

5.3.3.3 监测时间、频次

委托广东承天检测技术有限公司进行现场采样监测。采样时间 2023 年 9 月 4 日。2024 年 1 月 3 日补充水位监测点 D7 的采样。

5.3.3.4 监测分析方法

各监测项目监测分析方法见表 5.3-14。

表 5.3-14 水质监测项目和分析方法一览表

检测项目	检测分析方法及依据	检出限	仪器名称及型号
水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB/T 13195-1991	——	表层水温计/WQG-17 (YQ-XC-028-3)
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	——	多参数分析仪/DZB-718 (YQ-XC-053)
色度	《地下水水质分析方法 第 4 部分: 色度的测定 铂-钴标准比色法》DZ/T 0064.4-2021	5 度	——
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025mg/L	紫外-可见光分光光度计 /UV-5200 (YQ-SY-009)
硝酸盐	《水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	0.016mg/L	离子色谱仪/ CID-D100 (YQ-SY-005)
亚硝酸盐		0.016mg/L	
氰化物	《地下水水质分析方法 第 52 部分: 氰化物的测定吡啶-吡唑啉酮分光光度法》DZ/T 0064.52-2021	0.002mg/L	紫外-可见光分光光度计 /UV-5200 (YQ-SY-009)
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.3μg/L	原子荧光光谱仪/ 2003A (YQ-SY-003)
汞		0.04μg/L	
六价铬	《地下水水质分析方法 第 17 部分: 总铬和六价铬量的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》DZ/T 0064.17-2021	0.004mg/L	紫外-可见光分光光度计 /UV-5200 (YQ-SY-009)
铅	《生活饮用水标准检验方法》GB/T 5750.6-2006 (11.1)	2.5μg/L	原子吸收光谱仪 (石墨炉) / ICE 3300GF (YQ-SY-001)
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987	0.05mg/L	离子计/ PXSJ-216F (YQ-SY-012)
镉	《生活饮用水标准检验方法》GB/T 5750.6-2006 (9.1)	0.5μg/L	原子吸收光谱仪 (石墨炉) / ICE 3300GF (YQ-SY-001)
铁	《水质铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 11911-1989	0.03mg/L	原子吸收光谱仪 (火焰) / TAS-990F (YQ-SY-002)
锰		0.01mg/L	
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	0.0003mg/L	紫外-可见光分光光度计 /UV-5200 (YQ-SY-009)
总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T 7477-1987	0.05mmol/L	——
溶解性总固体	《地下水水质分析方法第 9 部分: 溶解性固体总量的测定 重量法》DZ/T0064.9-2021	——	分析天平/ FA1004 (YQ-SY-059)
高锰酸盐指	《水质 高锰酸盐指数的测定》	0.5mg/L	——

检测项目	检测分析方法及依据	检出限	仪器名称及型号
数	GB/T 11892-1989		
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	——	生化培养箱/LRH-250（YQ-SY-013-1）
细菌总数	《水质细菌总数的测定 平皿计数法》HJ1000-2018	——	生化培养箱/LRH-250（YQ-SY-013-3）
K ⁺	《水质可溶性阳离子（Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ⁴⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ ）的测定离子色谱法》HJ 812-2016	0.02mg/L	离子色谱仪/ CID-D100（YQ-SY-005）
Na ⁺		0.02mg/L	
Ca ²⁺		0.03mg/L	
Mg ²⁺		0.02mg/L	
CO ₃ ²⁻	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环保总局（2002 年）酸碱指示剂滴定法（B）3.1.12.1	1.09mg/L	——
HCO ₃ ⁻		——	——
Cl ⁻	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	0.007mg/L	离子色谱仪/ CID-D100（YQ-SY-005）
SO ₄ ²⁻		0.018mg/L	

5.3.3.5 评价方法

根据《广东省地下水功能区划》，本项目所在区域属于地下水水源涵养区，其地下水功能区划图见图 1.3-4。项目地下水现状评价以人体健康基准值为依据，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准。

5.3.3.6 监测结果分析与评价

监测结果见表 5.3-15。

以《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准评价，各监测项目均符合标准要求，说明本项目所在地地下水无受到污染，地下水水质较好。

5.3.4 声环境现状评价分析

为了了解本项目的声环境质量现状，本项目委托广东承天检测技术有限公司对项目周边的声环境质量进行了监测。

5.3.4.1 厂址周围噪声源调查

本项目目前环境噪声源为主要是自然噪声。

5.3.4.2 噪声现状监测

（1）监测点位与频次：监测点位见图 5.3-4，调查时间为 2 天，分白昼和夜间两个时段。

（2）监测方法：按原国家环保总局《环境监测技术规范》第三册噪声部分和《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行测量。

（3）监测时间：2023 年 9 月 17 日至 18 日。

（4）监测结果：见表 5.3-16。

5.3.4.3 评价标准

该区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类环境噪声限值。

5.3.4.4 噪声现状评价结果

根据本次环境噪声现状监测结果，本项目养殖场边界声环境现状均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类环境噪声限值，说明本项目养殖场范围环境噪声现状良好，能符合声功能规划要求。

5.3.5 生态环境现状评价分析

5.3.5.1 土地利用现状

本项目建设用地占用土地为荒地、林地、水塘等，总面积约为 815.72 亩。

5.3.5.2 区域植被现状

本项目所在地由于长期的人类活动的破坏和干预，本地区现在已经没有天然林或次生天然林，取而代之的是广泛分布的人工林群落。主要植被类型为以人工桉树林为优势种的群落，另外分布有野生的灌木、草地。项目区内没有农田等农

业用地。总的来说，项目区域的植被现状一般，森林覆盖率在 40%以上，林地发育较好，为乔-灌-草三层复合结构。根据野外调查的结果，现对区域的植被物种情况做一概述：

区域乔木物种种类较少，树种主要是桉树（*Eucalypt.urophylla*）等。

项目区域内的灌木物种较丰富，多为地带性常见的乡土物种，主要有清香木姜子（*Litsea euosma* W.W.Smith）、野牡丹（*Melastoma candidum*）、细叶野牡丹（*Melastoma sp.*）、野漆树（*Rhus succedanea*）、长叶冻绿（*Rhamnus crenata*）、鸦胆子（*Brocnea javanica*）、猪屎豆（*Crotalaria mucronata*）、光萼猪屎豆（*Crotalaria zanzibarica*）、异果山绿豆（*Demodium heterocarpum*）、红叶藤（*Rourea microphylla*）等。

草本层：水蔗草（*Apludamutica*）、马唐（*Digitaria sp.*）、芒萁（*Dicranopteris dichotoma*）、胜红蓟（*Ageratum conyzoides*）、粗叶耳草（*Hedyotis hispida*）、三叶人字草（*Kummerowia striata*）、五节芒（*Miscanthus floridulus* (Labill.) Warb.）、狗尾草（*Setaria viridis*）、一点红（*Emilia sonchifolia*）、含羞草（*Mimosa pudica*）、扇叶铁线蕨（*Adiantum flabelliatum*）、金茅（*Eulalia speciosa*）、华南毛蕨（*Cyrtosorus parasiticus*）、狗尾草（*Setaria viridis*）、乌蕨（*Stenolomachus anum*）、乌毛蕨（*Blechnum orientale*）、纤毛鸭嘴草（*Ischaemum indicum*）、白花地胆草（*Elephantopus tomentosus*）、地胆草（*Elephantopus scaber*）、野苦苣（*Sonchus oleraceus*）、水茄（*Solanum torvum*）、长蒴母草（*Lindernia anagallis*）、通泉草（*Mazus japonicus*）、碎米莎草（*Cyperus iria*）、莎草（*Cyperus rotundus*）、珍珠茅（*Scleria levis*）、狗牙根（*Cynodon dactylon*）、稗（*Echinochloa crusgalli*）、牛筋草（*Eleusine indica*）、白茅（*Imperata cylindrica*）等。

5.3.5.3 用地范围内生态情况

由于评价区涉及范围的地貌主要包括荒地、林地、水塘等，主要生态类型为由植被和乔木植被等组成的人工植被，其中乔木主要有果树、桉树等，它们大都分布在周边林地内。综上所述，区域内植被主要是人工植被，生物多样性程度较低，生物各类和生态环境简单，该区域生态环境现状质量一般。

5.3.6 土壤环境现状评价分析

根据广东省 1: 100 万土壤类型图（2018）（见图），项目所在区域土壤类型为赤红壤。

5.3.6.1 监测因子

pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌共 9 项。

5.3.6.2 采样点布设

按照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，根据控制性布点与功能性布点相结合的布设原则，在建设项目场地共设置 3 个监测点，见图 5.3-6。

5.3.6.3 监测时间、频次

委托广东承天检测技术有限公司进行现场采样监测。采样时间 2023 年 9 月 4 日。

5.3.6.4 评价方法及评价标准

评价方法采用单因子标准指数法，土壤环境参照执行《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）筛选值标准。

5.3.6.5 监测结果

监测结果见表 5.3-17。

从上表监测结果显示，本项目各监测点位的各监测指标均可以达到《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值(基本项目)中的其他筛选值标准要求，项目所处区域土壤环境质量现状较好。

5.3.7 小结

5.3.7.1 地表水环境质量现状

根据地表水监测数据可知，W1（双桥水：项目厂址上游约 200 米处）、W3（镇海水：项目厂址下游约 500 米处）断面各监测数值均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；W2（宅梧河：镇海水、宅梧河汇河处上游 200 米）断面各监测数值均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。

综上所述，评价范围内的地表水质量环境良好。

5.3.7.2 大气环境质量现状

根据《2022 年江门市环境质量状况（公报）》得知，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中二级标准年平均浓度限值的要求；CO 达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中二级标准 24 小时平均浓度限值的要求；O₃-8H 达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中二级标准日最大 8 小时平均浓度限值的要求。

根据监测结果，项目所在的大气二类功能区的罗荫村监测点臭气、H₂S、氨气小时平均浓度超标率均为 0，可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）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浓度参考限值；项目评价范围涉及的大气环境质量一类区的江门潜龙湾地方级森林公园 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 符合《环境空气质量标准》

（GB3095-2012）中的一级标准，硫化氢、氨符合《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度参考限值，臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物厂界标准中的一级标准限值。表明项目选址处环境空气质量良好。

5.3.7.3 地下水环境质量现状

根据标准指数计算结果可知，各监测点位的监测值均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类水质标准。

5.3.7.4 声环境质量现状

根据本次环境噪声现状监测结果，本项目养殖场边界声环境现状均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类环境噪声限值，说明本项目养殖场范围环境噪声现状良好，能符合声功能规划要求。

5.3.7.5 生态环境质量现状

综上所述，区域内植被主要是人工及自然丛生植被，生物多样性程度较低，生物各类和生态环境简单，该区域生态环境现状质量一般。

5.3.7.6 土壤环境质量现状

根据本次环境土壤现状监测结果，本项目各监测点位的各监测指标均可以达到《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）筛选值标准要求，项目所处区域土壤环境质量现状较好。

6 环境影响预测与评价

6.1 地表水环境影响分析

6.1.1 地表水评价等级确定

本项目生活污水经三级化粪池处理后，排入污水处理站处理，经处理后的废水排入项目内回用水池，尾水回用于配套山林浇灌；生产废水经污水处理站处理后排入项目内回用水池，尾水回用于配套山林浇灌。根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）第 5.2.2.2 条，评价等级为三级 B，因此本项目地表水评价等级为三级 B。

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）第 7.1.2 条，一级、二级、水污染影响型三级 A 与水文要素影响型三级评价应定量预测建设项目水环境影响，水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。本项目属于水污染影响型三级 B 评价，因此本报告不进行水环境影响预测，根据导则要求对地表水影响进行评价。根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》

（HJ2.3-2018）第 8.1.2 条，水污染影响型三级 B 评价。主要评价内容包括：a) 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；b) 依托污水处理设施的环境可行性评价。

6.1.2 项目废水回用的可行性分析

6.1.2.1 污水处理设施可行性

本项目设置 1 座设计处理能力 350t/d 的污水处理站，根据工程分析，本项目场区废水最大产生量为 237.1m³/d，低于该污水处理站设计处理能力，满足废水处理需求。

本项目污水处理站采用“固液分离机+黑膜沼气池+沉淀塘+SBR 生化处理+水生植物沉淀塘+气浮一体化+A/O 生化池+多级混凝沉淀池+多介质过滤器+MBR 膜系统+臭氧消毒”工艺。该处理工艺属于《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）中模式 III 推荐的成熟工艺，根据 HJ497-2009 中 6.2.4.2 条：

废水须经处理后达标排放或回用的，应采用模式Ⅲ处理工艺，本项目的废水全部用于山林灌溉，因此需采用模式Ⅲ处理工艺；同时对照《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》（HJ1029-2019）表 6 中畜禽养殖行业排污单位废水污染防治可行技术要求，大型养殖规模间接排放可采用干清粪+固液分离+厌氧+好氧处理，本项目养殖规模为存栏 25500 头生猪 > 10000 头生猪（根据《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖业》（HJ1029-2019），含有母猪公猪养殖的规模畜禽养殖场，其养殖量按存栏 1 头母猪/公猪折算成年出栏 5 头生猪计算，年出栏 2 头猪=常年存栏 1 头猪，因此本项目折算常年存栏生猪 25500 头），属于大型养殖规模；本项目采用的清粪工艺属于干清粪范畴，废水处理工艺符合大型-间接排放的可行技术要求。因此本项目采用的废水处理工艺合理可行。

本项目废水通过厌氧和好氧去除废水中的 COD 和 BOD₅，通过格栅和沉淀除去水中的 SS。根据设计单位提供的污水处理方案设计说明，本项目废水经污水处理站处理后可确保废水达到《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2024）中表 1 水污染物排放限值（一类区域）、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）水田作物标准的较严者。

根据本项目废水处理站的设计方案，设计进水水质为：COD 5000mg/L，BOD 3800 mg/L，TP 80 mg/L，氨氮 600 mg/L，SS 1300 mg/L。根据实测结果，本项目综合废水的水质为：COD_{Cr}：3.45×10³mg/L、BOD₅：1.92×10³mg/L、氨氮：497mg/L、TP：47.5 mg/L、SS 882。故本项目废水进水水质满足污水处理站设计进水水质要求。污水处理站实测出水水质达到广东省《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2024）中表 1 水污染物排放限值（一类区域）、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）水田作物标准的较严者要求，环境可行。

综上所述，本项目污水处理设施设计规模能满足处理水量的要求，采用的污水处理工艺可行，处理后出水可稳定达标，因此，本项目采取的污水处理设施可行，不会对附近地表水体产生明显不利影响。项目综合废水经处理后，排入项目内回用水池，尾水回用于配套山林浇灌，实现生态“零排放”。根据项目水平衡分析，综合废水经处理后，共 83341.16m³/a（平均 228.3m³/d），全部回用于项目内部配套山林地灌溉。

6.1.2.2 回用可行性分析

1) 水量消纳能力分析

本项目废水经污水处理站处理后可确保废水达到广东省《畜禽养殖业污染物排放标准》(DB44/613-2024)中表 1 水污染物排放限值(一类区域)、《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)水田作物标准的较严者的要求,出水水质标准完全可满足农业灌溉要求,可回用作为山林地浇灌用水。

参照广东省《用水定额第 1 部分农业》(DB44/T1461.1-2021)中表 A.4 中园艺树木在 50%水文年、喷灌方式下的用水定额为 $439\text{m}^3/(\text{亩}\cdot\text{a})$,项目区用于浇灌的树林面积约 249300 平方米,373.9 亩(浇灌协议见附件 20),则经济林浇灌需水量 $164142\text{m}^3/\text{a}$,完全有能力消纳本项目用于山林浇灌的废水量($83341.16\text{m}^3/\text{a}$)。

(2) 磷消纳能力分析

本项目污水产生量 $83341.16\text{m}^3/\text{a}$,废水经处理后磷的浓度按广东省《畜禽养殖业污染物排放标准》(DB44/613-2024)中表 1 水污染物排放限值(一类区域) 3.0mg/L 计算,则总磷 $0.25\text{t}/\text{a}$ 。本项目用于浇灌的树木均为桉树。根据农业部印发的《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》的通知(农办牧[2018]1 号)附表 1 中桉树需要吸收磷量的推荐值,为 $3.3\text{kg}/\text{m}^3$, 1m^3 桉树大约 850kg,一株成材大约需要 4 年时间,而成材桉树大约 600kg,则每株桉树每年需磷量约为 0.58kg,而桉树经济林种植密度为 120 株经济林/亩,经计算得到,本项目磷至少需要 3.6 亩林地才能消纳,本项目配套经济林共 373.9 亩,能够消纳本项目产生的污水中的磷。因此项目污水全部回用于浇灌林地是可行的。

3) 雨季时回用水暂存可行性分析

在雨季期间,因土壤中含水分比较多,不需要灌溉。本项目设置 1 个 8100m^3 回用水池及 1 个 10000m^3 沉淀塘,作为暂存尾水使用,总容积约 18100m^3 。本项目夏季回用水产生量为 $237.1\text{m}^3/\text{d}$,回用水池可储存约 76 天的废水产生量。此外,若出现连降暴雨的情况,可调整冲洗猪舍的时间,以减少污水的产生量,保证项目回用水池可对暂时无法灌溉的回用水进行暂存,待天晴后再进行山林灌溉。

6.1.2.3 事故状态废水处置可行性分析

(1) 污水处理设施不正常或输送管道泄漏处置

项目整体污水处理系统可行可控，对周边环境产生危害有限。但猪场养殖废水属于高浓度有机废水，COD、氨氮等含量较高，一旦发生污水处理设施运行不正常或输送管道泄漏的情况，污水将直接进入周边环境，威胁土壤及水体安全，特别是项目污水处理站事故排放的情况下，可导致附近水体水质超标，因此，应禁止本项目生产废水不经养殖场内污水处理站处理而排入附近水体。

为杜绝事故排放情况的发生，应对污水处理站事故或检修期间的污水暂存需要，将沉淀塘和回用水池作为应急池，应急容积共 7000 m³，池底采取 HDPE 膜防渗处理。在废水非正常排放的情况下，即污水处理站出现故障不能正常运行时，废水未经处理不能直接回用，应急处理期间废水可排入事故应急池储存。待污水处理站恢复正常运转后，再引入污水处理站进行处理。废水处理后的回用措施与正常运行情况时的一致。项目废水最大日产生总量为 237.1m³/d，事故应急池可储存约 29.5 天的废水量，可以满足事故状态下的废水收集需要。

(2) 暴雨时雨水可容纳分析

遭遇极端降雨天气或雨季暴雨时期污水处理设施中暂存的污水存在随雨水外溢的危险。本项目集污池、A/O 池、气浮沉淀池等均加盖遮雨棚，沉淀塘、回用水池等池面低于地表，四周设置高约 30cm 围堰，避免地表雨水径流进入沉淀塘、回用水池，因此暴雨时雨水收集量主要考虑沉淀塘、回用水池区域收集的雨水。本项目设有 1 座沉淀塘占地面积为 2550m²，总容积约为 10000m³（应急容积约 4000 m³），1 座回用水池，占地面积 2000m²，总容积约为 8100m³（应急容积约 3000 m³）。

根据国家防汛办《防汛手册》的规定，24h 累计降雨量超过 50mm 定为暴雨，超过 100mm 定为大暴雨，超过 250mm 定位特大暴雨。沉淀塘、回用水池区域雨水直接进入池体，径流系数取 1；则在中雨到特大暴雨的情形下，雨水进入沉淀塘、回用水池的雨水量见 6.1-2。

表 6.1-2 不同降雨强度下进入氧化塘及事故池雨量

等级	24h 降雨量范围 (mm)	取值 (mm)	沉淀塘(应急容积 4000m ³)		回用水池(应急容积 3000m ³)	
			雨水量 m ³	比例%	雨水量 m ³	比例%
中雨	10~24.9	17.45	174.5	4.36	141.35	4.71
大雨	25.0~49.9	37.45	374.5	9.36	303.35	10.11

暴雨	50~99.9	74.95	749.5	18.74	607.10	20.24
大暴雨	100~249.9	174.95	1749.5	43.74	1417.10	47.24
特大暴雨	250	250	2500	62.50	2025	67.50

根据上表计算，当遭遇暴雨时(24h 累积降雨强度达到 50mm)，进入沉淀塘和回用水池的雨水量仅占应急容积的 18.74%及 20.24%；即使在特大暴雨时(24h 累积降雨强度达到 250mm)进入氧化塘的雨水量占沉淀塘和回用水池容积的 62.50%及 67.50%，所占比例不高。根据当地气象资料分析，超过特大暴雨的极端降雨出现的几率极小，只要建设单位认真落实防控措施，在暴雨时不会出现雨水积满氧化塘池和回用水池外溢的风险，故不会对周边地表水体造成明显影响。

(3) 事故废水收集、暂存可行性分析

项目已落实雨污分流，并设置有应急事故池及应急输送管道系统（见图 6.1-1）。一旦出现事故性排放，应立即停止处理出水排放，将废水导入事故池，事故应急池的容积不能低于污水处理设施一天接收最大废水量的 2 倍，本项目每天污水处理量为 237.1m³，故本项目设置事故应急池容积不小于 474.2m³，项目已设置 7000m³事故应急池。同时，厂区内设有雨水管道应急水泵以及截止阀等，雨水管网与应急池通过应急水泵相连，设置三级防控体系。发生事故时，及时关闭雨水排放口闸阀，通过事故废水泵将事故废水送至沉淀塘，如沉淀塘水位达到预设水位时，将事故废水送至回用水池。事故处理完毕后，则通过应急水池水泵，将回用水池的事故雨水送至沉淀塘后进行污水处理。

项目废水、废液、消防废水能全部进入应急池内，可将事故废水控制厂区内，不会进入雨水管网，也不会泄漏进入周边地表水环境。

6.1.2.3 对镇海水库、镇海水和宅梧河的影响分析

镇海水库位于项目西北面 418m，由于项目西侧、北侧地势较高，项目废水难以影响到西北面的镇海水库，若项目产生废水，则只可能往东南侧流。镇海水双桥水和宅梧河位于项目的东南面、东面，距离分别为 1180m、1030 和 1190m。项目用地范围北部为山林地，山涧形成溪流流入养殖场西侧的三个鱼塘中，鱼塘的水经南边的农渠流入南面外的几个鱼塘及农用地后最终汇入镇海水。

在建设单位做好废水处理及回用水措施的前提下，加强运营过程的环保、安全管理，项目废水经处理达到广东省《畜禽养殖业污染物排放标准》

(DB44/613-2024) 中表 1 水污染物排放限值（一类区域）、《农田灌溉水质标

准》（GB5084-2021）水田作物标准值较严者要求后，可满足农业灌溉要求；经济林的需肥需水量相对其他树种为较大，项目配套用于浇灌的山林地 373.9 亩，作为肥料和浇灌水的尾水中总磷含量均未超过经济林的需肥量，浇灌水量也未超过经济林的需水量。经过经济林植物对液肥和灌溉水的吸收吸附，土壤对污染物的过滤作用等，完全可消纳项目用于山林浇灌的废水量；项目的回用水池可储存 34 天的回用水量，在雨季期间可足够暂存回用水。因此，没有废水排入项目内的鱼塘、镇海水和宅梧河中，因此不会对下游的鱼塘、农渠，及镇海水和宅梧河水环境产生影响。

养殖场区内做好环境卫生清洁工作，保证厂区无粪便、饲料等洒落堆积，不会发生粪便、饲料等进入雨水中造成污染问题。养殖区内同时雨污分流，根据建筑布局修建雨水渠，雨水经雨水渠收集后顺势流入项目内的鱼塘，不会对镇海水、双桥水和宅梧河水库水质产生明显影响。同时，为了防范事故废水泄漏发生外溢流入镇海水和宅梧河的情形，设置足够容积的应急池暂存，确保废水不会流入镇海水、双桥水和宅梧河。因此，在落实相关废水污染防治以及应急防范措施的前提下，本项目正常运行工况下产生的废水不会对附近的镇海水和宅梧河的水体产生明显不利影响。

6.1.3 地表水环境影响评价小结

本项目产生的生活污水经三级化粪池预处理后与养殖废水经过废水处理设施处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中水田作物物灌溉值要求和广东省《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2024）中表 1 水污染物排放限值（一类区域）两者中的较严值后，经排放口 DW001 排放，尾水排入项目内回用水池后全部用于周边林地浇灌。经处理后水污染物浓度削减明显，且不外排至周边水体，因此不会对周边水体水质造成不良影响，其影响是可以接受的。

6.1.4 污染源排放量核算

本项目不涉及生态流量，不外排废水，不产生水污染物，本项目污染物排放信息见下表：

表 6.1-1 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	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称			
1	场区总排放口	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS、BOD ₅ 、TP、粪大肠菌群数、蛔虫卵、氯化物、全盐量、总铜、总锌	排入回用水池，用于山林浇灌	连续	TW001	污水处理站	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排下水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放

表 6.1-2 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	DW001	综合	COD _{Cr}	《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2024）中表 1	100
			BOD ₅		30

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)
	废水	SS	水污染物排放限值（一类区域）、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）水田作物标准值较严者	70
		NH ₃ -N		25
		总氮		40
		总磷		3.0
		粪大肠菌群数		400
		蛔虫卵		1.0
		氯化物（以 Cl ⁻ 计）		350
		全盐量		1000
		总铜		0.5
		总锌		2.0

表 6.1-3 废水污染物排放信息表（改建、扩建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (t/d)	年排放量 (t/a)
1	DW001	COD _{Cr}	100	0.023	8.33
2		BOD ₅	30	0.007	2.50
3		SS	70	0.016	5.83
4		NH ₃ -N	25	0.006	2.08
		总氮	40	0.009	3.33
5		总磷	3.0	0.0007	0.25
6		粪大肠菌群数 (个/100mL)	400	9.13×10 ⁸ 个	3.33×10 ¹¹ 个
7		蛔虫卵 (个/L)	1.0	2.28×10 ⁵ 个	8.33×10 ⁷ 个
8		氯化物 (以 Cl ⁻ 计)	350	0.080	29.17
9		全盐量	1000	0.023	83.34
10		总铜	0.5	0.0001	0.042
11	总锌	2.0	0.0005	0.167	
全厂排放口合计		COD _{Cr}			8.33
		BOD ₅			2.50
		SS			5.83
		NH ₃ -N			2.08
		总氮			3.33
		总磷			0.25
		粪大肠菌群数			3.33×10 ¹¹ 个
		蛔虫卵			8.33×10 ⁷ 个
		氯化物 (以 Cl ⁻ 计)			29.17

	全盐量	83.34
	总铜	0.042
	总锌	0.167

6.2 大气环境影响预测与评价

6.2.1 区域气象条件

(1) 气象观测站的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，本评价选取开平气象站作为地面气象观测资料调查站，经度 112.6517°E，纬度 22.4036°N，属国家一般气象站，距离项目厂址约为 18.8km。

(2) 气象资料调查内容及数据来源

①主要气候统计资料

按 HJ2.2-2018，本评价搜集了开平气象站 2003~2022 年连续 20 年的主要气候统计资料，资料内容包括年平均风速和风向，最大风速与月平均风速，年平均气温，极端气温与月平均气温，年平均相对湿度，年均降水量，降水量极值，日照等。

②地面气象观测资料

按导则，本评价搜集了开平气象站连续一年（2022 年）逐日逐次的地面气象观测资料，气象因子包括风向、风速、总云量、低云量和干球温度。

(3) 区域近 20 年气象特征

根据开平气象站 20 年（2003~2022 年）的气象观测资料，见表 6.2-1，本区多年平均温度 23°C，极端最高温度 39.4°C，极端最低温度 1.5°C。年平均降雨量 1803.9mm。全年最多风向为 NE 风，频率为 13.27%。多年平均风速为 1.95m/s，静风频率达 13.55%。多年平均相对湿度 77.38%。2003~2022 年各月平均风速见表 6.2-2，2003~2022 年逐年气象参数见表 6.2-3。

表 6.2-1 建设项目所在地区（开平气象站）气象资料统计表

项目	数值
年平均风速（m/s）	2.1
最大风速（m/s）及出现的时间	42.1，NE 出现时间：2018 年 9 月 16 日

开平市苍城镇洪兴生猪饲养场年出栏仔猪 220000 头改扩建项目环境影响报告书

项目	数值
年平均气温 (°C)	23.0
极端最高气温 (°C) 及出现的时间	39.4 出现时间: 2004 年 7 月 1 日
极端最低气温 (°C) 及出现的时间	1.5 出现时间: 2010 年 12 月 17 日
年平均相对湿度 (%)	77.9
年均降水量 (mm)	1803.9
年最大降水量 (mm) 及出现的时间	最大值: 2333.4mm 出现时间: 2018 年
年最小降水量 (mm) 及出现的时间	最小值: 1091.9mm 出现时间: 2011 年

表 6.2-2 开平气象站累年各月气象数据统计表

月份	气温℃	降水 mm	相对湿度%	日照时长 h	平均风速 m/s	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1	14.6	48.7	71.8	112.3	2	21.5	13.6	13.1	5.5	3.7	3.1	3.5	2.5	2.3	2.2	2.4	2.1	1.8	2.3	5.9	12.4	7.8
2	16.5	51.4	78.8	88.6	2	17.6	11.4	11.7	3.7	4.4	4.9	6	7.3	4.8	2.8	2.6	2.4	1.8	2.7	4.9	8.9	8.5
3	19.2	72.3	82.2	67.4	2	13	9.8	10.2	4.6	4.4	5.1	8.7	8.5	5.1	3.8	2.6	2.1	2	2.4	4.5	8.2	9.1
4	23	153.5	82.8	87.7	2	10.2	7.2	7.8	5.2	5.3	4.8	8.8	11.7	9.4	6	4.8	2.3	1.9	2.3	4.2	5.9	8.3
5	26.5	303.5	82.7	140.7	2.1	7.3	6.1	6.6	5.3	5.6	5.7	8.9	10.4	11.2	7.1	5.1	2.6	2.3	2	3.1	4.9	8.7
6	28.3	294.8	83.4	154.6	2.2	4	4.7	4.6	4.7	4.1	5.4	8.2	11.8	15.5	11.2	8.1	3.5	2.8	1.7	2.4	2.6	9.8
7	29	252.4	80.9	204.1	2.3	4.2	5.4	4.8	5.1	5.2	5.2	7.6	9.3	15.4	10	10.3	4.1	3.7	1.9	3.7	3.1	6
8	28.6	312.2	82.3	181.3	2	6.6	6.7	6.4	5.5	6	4.6	5.9	6.5	9.5	6.5	7.3	5.4	4.7	3.3	4.3	6.3	8.3
9	27.9	172.7	79	168.3	2	11.3	11.1	10.5	4.7	5.2	3.6	3.8	3.5	4.4	3.7	6.8	4.2	3.9	4.1	5.8	7.1	8.2
10	24.9	71.3	72.1	166.4	2.1	19.6	16	13	5.8	3.7	2.4	2.5	2.5	2.3	2.2	3	2.5	2.6	2.4	4.6	10.3	9.5
11	21	40.8	72.2	146	2	22.8	15.6	13.4	5.4	4.5	2.8	2.7	3	2.4	1.9	1.8	1.8	1.8	1.9	5.2	10	9.6
12	16	30.6	66.2	139.3	2.1	24	17.6	13.7	5.5	3.4	2	2.2	1.5	1.5	1.3	1.7	1.4	1.8	1.8	5.6	13.4	8.8

表 6.2-3 开平气象站逐年气象参数统计表

年份	气温℃	降水 mm	相对湿度%	日照时长 h	平均风速 m/s	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
2003	23.6	1605	74	2082.6	1.8	1	1	28	1	7	1	8	2	10	1	9	1	3	1	1	1	23
2004	23.4	1148.6	73	2117.5	1.6	2	6	24	3	5	3	3	7	5	3	6	1	3	1	2	1	26
2005	23.1	1646.4	75	1566.3	1.8	2	10	25	3	5	3	6	6	6	2	5	1	3	1	1	0	20
2006	23.7	2000.8	75	1418	1.7	2	7	19	9	4	4	5	4	7	4	5	3	2	2	1	1	22
2007	23.6	1501.4	74	1624.2	1.9	1	7	17	14	2	6	2	6	5	6	5	4	2	2	1	1	17
2008	21.9	2212	79	1758.9	2.5	21	6	6	2	4	3	8	5	7	2	4	1	2	1	5	7	18
2009	22.7	2067.6	78	1838.1	2.5	16	12	6	6	5	4	6	7	6	5	3	3	2	3	5	10	1
2010	22.4	2159.8	81	1694.1	2.4	16	11	5	5	5	5	7	8	6	5	3	2	2	2	6	10	1

开平市苍城镇洪兴生猪饲养场年出栏仔猪 220000 头改扩建项目环境影响报告书

年份	气温 ℃	降水 mm	相对湿 度%	日照时 长 h	平均 风速 m/s	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
2011	22	1091.9	75	1834.5	2.4	21	12	5	4	4	4	5	6	6	4	3	2	2	2	6	11	2
2012	22.4	2288.3	80	1522	2.3	18	10	5	5	4	4	5	6	6	5	3	3	2	2	6	11	2
2013	22.6	2115.1	78	1474	2.3	17	12	6	5	5	5	6	6	6	5	3	2	2	2	5	11	2
2014	22.7	1421.9	74	1687.7	2.1	16	11	5	5	5	4	5	7	7	6	4	3	3	3	5	10	2
2015	23.3	1653.7	86	1739.5	2.1	15	10	5	3	4	4	7	8	9	7	4	3	2	2	5	10	1
2016	22.9	2096.9	82	1349.4	2.1	15.5	14.5	5.2	4.3	4.8	4.3	6	6.2	6.3	5	3.7	2.7	2.3	2.4	4.9	8.2	2.4
2017	23	1734.9	79	1515.5	2	16.4	15.5	6.3	4.9	4.4	3.8	4.7	6	6.4	5	3.6	2.6	2.2	2.3	4.4	8.4	2.5
2018	22.9	2333.4	82	1425	2	14.3	14.3	6.5	6.4	5.1	4.4	5.1	6.8	6	5.6	4.1	3.5	2.2	2.2	3.9	7.2	2.1
2019	23.6	2005.7	81	1545.9	1.9	13.2	13	6.1	5.1	5.3	4.2	5.1	7.1	7.8	6.3	4.3	2.9	2.3	3	4.3	6.8	1.8
2020	23.5	1324	78	1555.2	2.1	14.7	11	4.8	3.9	3.8	3.6	5.1	7.3	9.7	6.6	8.5	4	1.7	1.7	4.5	7	1.6
2021	23.5	1592.3	76	1766.5	1.9	18.6	13	6	5	4.4	3.1	4.2	5.7	6.1	3.7	3.8	2.4	2.1	3.1	5.2	9.7	2.8
2022	22.7	2077.9	79	1626.9	2	21	9.8	4.9	4.3	4.8	3.8	4.9	6.5	7.6	5.3	3.7	2.6	2.1	2.4	5.3	9	2.2
累年 均值	22.975	1803.88	77.95	1657.09	2.07	13.1	10.3	9.8	4.95	4.6	3.9	5.4	6.2	6.8	4.63	4.4	2.485	2.2	2.055	4.08	7.015	7.6

开平近二十年风向频率统计图

(2003-2022)

(静风频率: 7.6%)

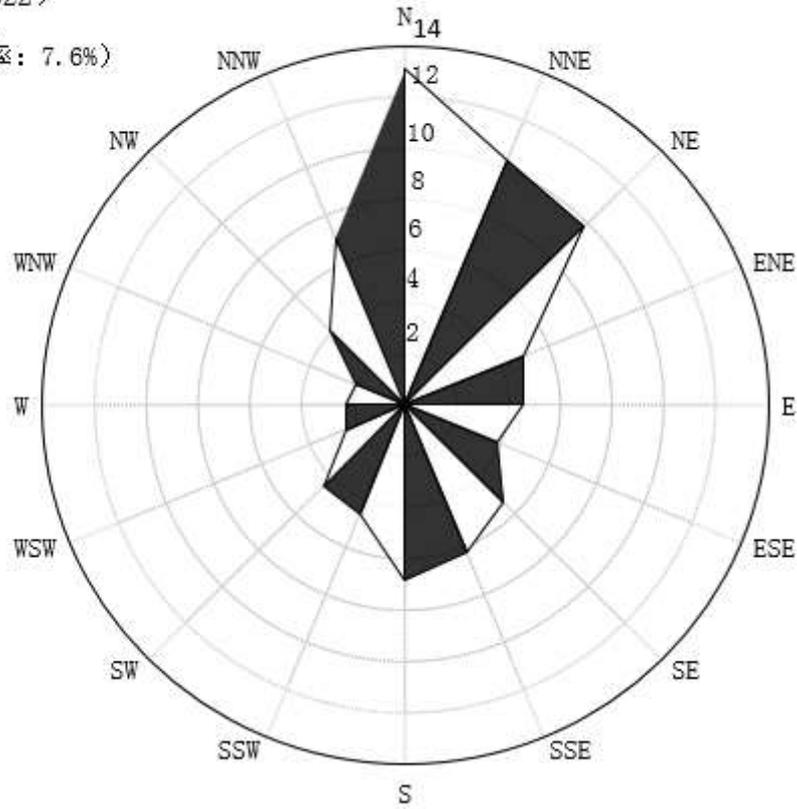


图 6.2-1 开平市气象站累年年平均风向玫瑰图 (2003-2022)

开平近二十年 (2003-2022) 平均风速变化

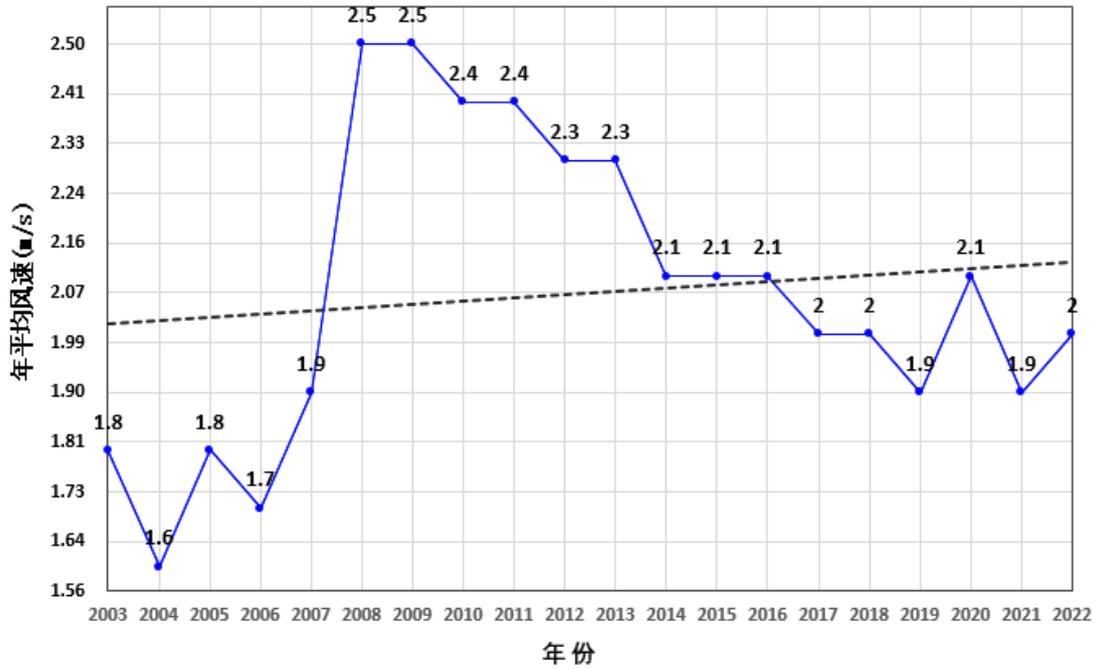


图 6.2-2 开平市气象站累年年平均风速变化图 (2003-2022)

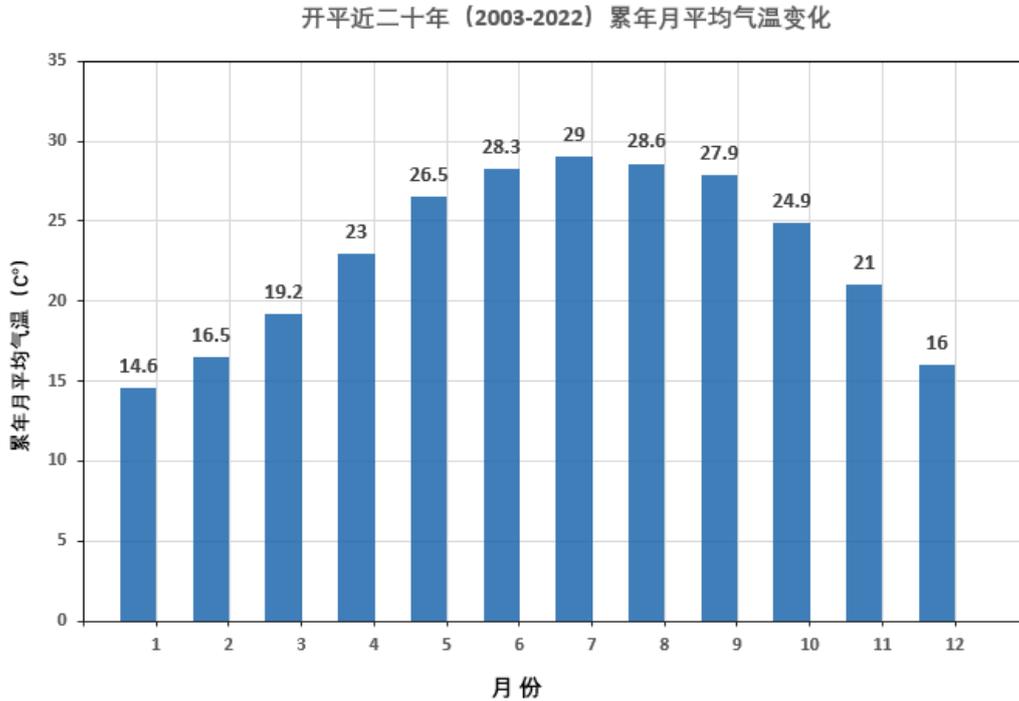


图 6.2-3 开平市气象站累年年平均温度变化图（2003-2022）

(2) 开平市 2022 年气象数据资料

开平气象站 2022 年连续一年逐日、逐次常规地面气象观测资料统计的表 6.2-4~表 6.2-7。

表 6.2-4 开平 2022 年平均气温（°C）、平均风速（m/s）月变化

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
温度	16.1	12.8	21.6	23.0	24.6	28.1	29.7	28.2	28.3	24.8	22.2	13.9
	1	2	0	0	0	0	6	4	4	1	7	6
风速	1.58	1.97	1.81	2.00	1.80	2.23	2.33	1.95	1.79	2.49	1.88	2.57

表 6.2-5 开平 2022 年季小时平均风速日变化表（m/s）

风速 (m/s) 小时 (h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.51	1.41	1.37	1.34	1.22	1.27	1.30	1.49	1.69	2.05	2.33	2.50
夏季	1.63	1.57	1.63	1.52	1.47	1.43	1.56	1.75	2.15	2.35	2.57	2.80
秋季	1.45	1.52	1.64	1.72	1.73	1.65	1.56	1.62	2.22	2.64	2.93	2.97
冬季	1.61	1.72	1.83	1.84	1.70	1.85	1.79	1.75	2.04	2.52	2.61	2.71
风速 (m/s) 小时 (h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

开平市苍城镇洪兴生猪饲养场年出栏仔猪 220000 头改扩建项目环境影响报告书

春季	2.53	2.58	2.56	2.42	2.41	2.31	2.14	2.00	1.75	1.59	1.65	1.47
夏季	2.88	2.79	2.89	3.04	2.77	2.85	2.54	2.30	2.12	1.88	1.83	1.73
秋季	2.88	2.99	2.75	2.77	2.47	2.11	1.84	1.68	1.67	1.56	1.47	1.49
冬季	2.79	2.64	2.60	2.46	2.43	1.98	1.88	1.74	1.68	1.56	1.60	1.64

表 6.2-6 开平 2022 年年均风频月变化表

风频 (%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	23.25	14.92	6.18	3.09	4.70	3.63	2.69	2.42	2.28	1.61	2.55	1.61	2.42	1.88	8.20	12.37	6.18
二月	31.40	13.99	4.61	3.42	4.61	1.49	2.08	1.93	1.49	0.60	1.93	2.08	1.34	2.83	6.55	17.26	2.38
三月	11.83	9.68	3.36	3.63	3.23	4.17	8.06	8.33	9.14	8.06	4.70	4.44	2.69	2.42	3.76	7.66	4.84
四月	12.78	10.69	3.33	1.81	3.19	3.33	6.67	13.61	14.58	7.50	4.44	2.08	1.39	1.53	4.03	6.25	2.78
五月	11.42	10.62	5.11	6.05	6.85	6.05	6.45	9.27	7.66	4.70	4.97	2.42	1.48	2.69	4.97	5.65	3.63
六月	1.94	2.22	2.92	1.94	4.58	6.81	12.08	15.56	22.08	15.00	6.11	1.11	0.97	0.97	1.39	0.69	3.61
七月	4.70	2.69	3.09	4.17	2.69	3.23	6.99	11.96	20.30	14.11	7.26	3.90	4.57	2.69	2.69	2.55	2.42
八月	8.74	7.12	6.85	10.22	8.87	6.18	6.99	5.24	6.72	5.38	5.38	4.30	3.36	2.82	4.57	4.84	2.42
九月	17.92	10.69	5.42	7.08	4.72	2.08	1.25	1.94	2.64	3.33	6.11	4.17	3.89	4.03	9.03	11.81	3.89
十月	36.83	18.41	3.90	5.24	6.85	2.02	1.75	1.21	1.21	2.02	1.08	1.48	1.34	0.67	3.90	9.27	2.82
十一月	31.11	15.42	3.33	5.00	4.86	4.58	2.64	3.47	2.08	1.11	0.69	1.39	0.97	1.25	7.64	11.11	3.33
十二月	45.43	18.55	6.59	1.48	2.69	1.08	0.27	0.13	0.40	0.40	0.40	0.81	0.27	0.54	3.76	15.99	1.21

表 6.2-7 年均风频季变化及年均风频

风频 (%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	12.00	10.33	3.94	3.85	4.44	4.53	7.07	10.37	10.42	6.75	4.71	2.99	1.86	2.22	4.26	6.52	3.76
夏季	5.16	4.03	4.30	5.48	5.39	5.39	8.65	10.87	16.30	11.46	6.25	3.13	2.99	2.17	2.90	2.72	2.81
秋季	28.71	14.88	4.21	5.77	5.49	2.88	1.88	2.20	1.97	2.15	2.61	2.34	2.06	1.97	6.82	10.71	3.34
冬季	33.43	15.88	5.83	2.64	3.98	2.08	1.67	1.48	1.39	0.88	1.62	1.48	1.34	1.71	6.16	15.14	3.29
全年	19.73	11.24	4.57	4.44	4.83	3.73	4.84	6.27	7.57	5.34	3.81	2.49	2.07	2.02	5.02	8.73	3.30

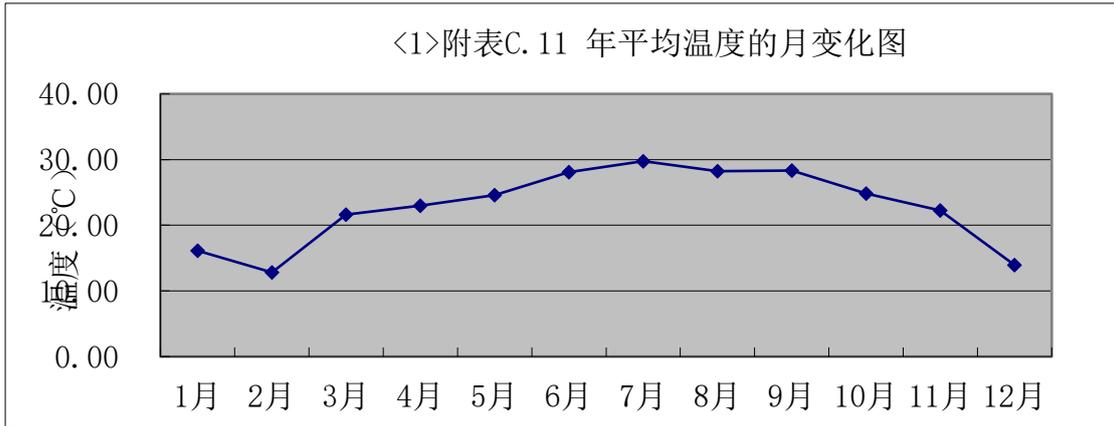


图 6.2-4 2022 年开平平均温度月变化曲线

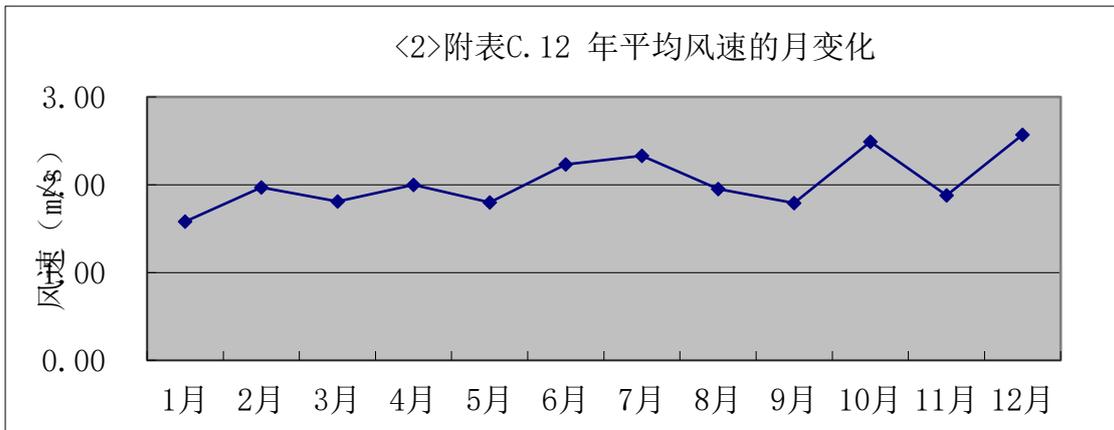


图 6.2-5 2022 年开平平均风速月变化曲线

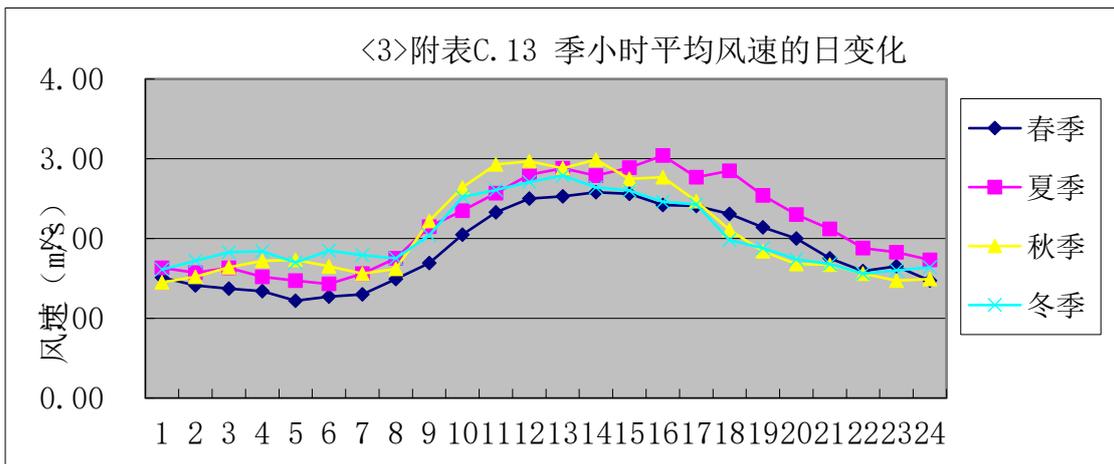


图 6.2-6 2022 年开平季小时平均风速日变化曲线

开平一般站2022年风频玫瑰图

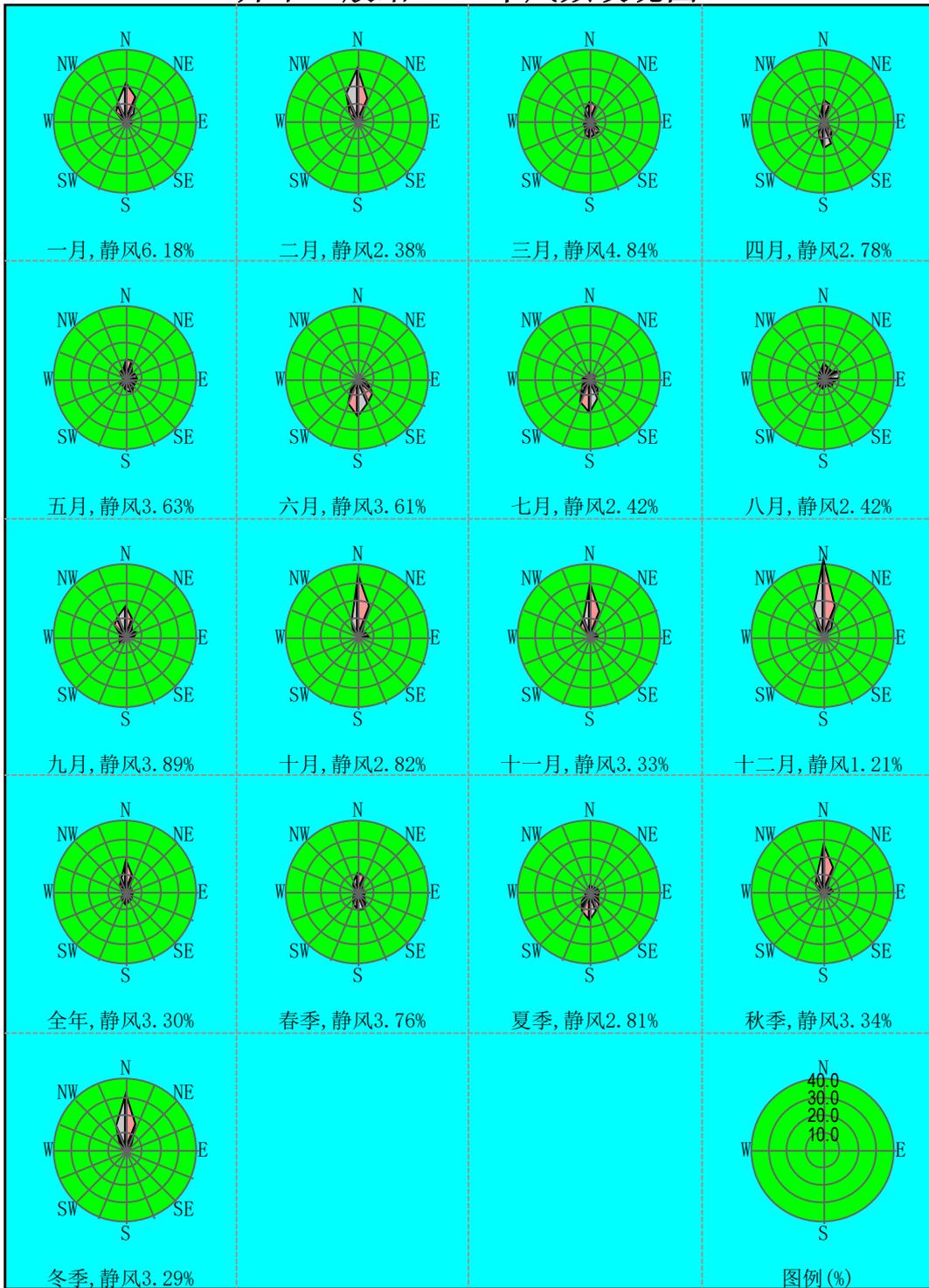


图 6.2-7 2022 年开平不同季节风向频率玫瑰图

6.2.2 预测因子及评价标准

改扩建项目大气评价范围涉及江门潜龙湾地方级森林公园属一类环境空气功能区，其余环境敏感点位于环境空气二类区，选取 SO₂、NO_x、PM₁₀、NH₃、H₂S 作为评价因子，评价标准见表 6.2-8。

表 6.2-8 环境空气质量评价标准

污染物名称	取值时间	一级浓度限值	二级浓度限值	单位
SO ₂	年平均	20	60	μg/m ³
	24 小时平均	50	150	
	小时平均	150	500	
NO _x	年平均	50	50	
	24 小时平均	100	100	
	1 小时平均	250	250	
PM ₁₀	年平均	40	70	
	24 小时平均	50	150	
NH ₃	1 小时平均	200		
H ₂ S	1 小时平均	10		

6.2.3 主要废气污染源参数调查

本改扩建项目点源、面源参数表见表 6.2-9、表 6.2-10，“以新代老”削减源点源、面源输入清单见表 6.2-11、表 6.2-12。

表 6.2-9 改扩建项目点源输入清单

序号	名称	排气筒底部中心坐标/m		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	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)		
		X	Y							SO ₂	NO _x	PM ₁₀
1	沼气燃烧排气筒 DA001	70	-191	38	10	0.2	8.8	50	正常	0.0005	0.0224	0.0008

注：1、以厂区中心点（N22.551849°，E112.571990°）为原点；
2、NO_x 换算为 NO₂，NO_x=NO₂。

表 6.2-10 改扩建项目面源输入清单

编号	名称	面源起点坐标		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	污染物排放速率 (kg/h)	
		X	Y			NH ₃	H ₂ S
1	猪舍	51	-177	36	4	0.0476	0.0092
2	环保区（堆肥间+污水处理站）	-83	-141	36	2	0.0144	0.0008

注：1、本项目原点坐标经纬度坐标为东经 112.571990，北纬 22.551849。

2、面源取值依据：项目猪舍集中布置在生产区，作为一个面源预测；堆肥间、污水处理站相邻布置在环保区，排放的污染物相同，均采取密闭措施收集废气，分别经 2 套生物除臭装置处理后无组织排放，2 套废气收集处理措施的收集及处理效率均相同，因此可作为同一个面源预测；

3、项目猪舍高 5m，取建筑物地面到通风口高度 4m 作为面源高度；堆肥间、污水处理站恶臭气体收集后在建筑顶部无组织排放，以污水处理站废气面源高度 2m 计。

表 6.2-11 “以新带老”削减源-点源输入清单

序号	名称	排气筒底部中心坐标/m		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	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)		
		X	Y							SO ₂	NO _x	PM ₁₀
1	沼气燃烧排气筒 DA001	70	-191	38	10	0.2	8.8	50	正常	0.0001	0.0049	0.0002

注：1、以厂区中心点（N22.551849°，E112.571990°）为原点；

2、NO_x 换算为 NO₂，NO_x=NO₂。

表 6.2-12 “以新带老”削减源-面源输入清单

编号	名称	面源起点坐标		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	污染物排放速率 (kg/h)	
		X	Y			NH ₃	H ₂ S
1	猪舍	51	-177	36	4	0.0094	0.0018
2	环保区	-83	-141	36	2	0.0328	0.0071

注：1、本项目原点坐标经纬度坐标为东经 112.571990，北纬 22.551849。

2、面源取值依据：项目猪舍集中布置在生产区，作为一个面源预测；堆肥间、污水处理站相邻布置在环保区，排放的污染物相同，原项目堆肥间、污水处理站产生的废气均为无组织排放，因此可作为一个面源预测；

3、项目猪舍高 5m，取建筑物地面到通风口高度 4m 作为面源高度；环保区面源高度以污水处理站废气面源高度 2m 计。

6.2.4 其他污染源项目调查

据调查，调查评价范围内，没有与项目排放污染物有关的其他在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目等污染源。

6.2.5 预测内容、范围、周期

(1) 预测范围

本项目的预测范围为 2.5km，预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域和项目对一类区最大环境影响范围。根据预测结果可知，预测范围已覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域，因此将本项目预测范围定位 x,y[-2500,2500]-[-2500,2500]。

(2) 预测周期

选取评价基准年 2022 年作为预测周期，预测时段取连续 1 年。

(3) 达标区预测内容

①项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

②项目正常排放条件下，预测评价叠加大气环境质量限期达标规划的目标浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。（注：项目污染物现状浓度达标，故以现状浓度作为目标浓度）

③非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值及占标率。

综上，本项目的预测内容和评价要求见下表 6.2-13。

表 6.2-13 预测方案表

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容	计算点
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率	敏感点、 网格点、 最大地面 浓度点
	新增污染源 -“以新带 老”污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境现状浓度后保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率或短期浓度的达标情况	
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率	

评价范围内环境空气敏感点一览表如表 6.2-8。

表 6.2-14 评价范围内环境空气敏感点一览表

序号	离散点名称	X 轴坐标[m]	Y 轴坐标[m]	地面高程[m]
1	上佛村	1060	-673	16.06
2	下佛村	843	-1077	13.42
3	罗荫村	362	-1309	17.06
4	北村	665	-2632	16.56
5	江门潜龙湾地方级森林公园	-271	110	35.23
6	蛇子岗村	2588	-397	23.8
7	庞村	1697	-1297	21.01
8	联兴村	310	-2045	11
9	联兴小学	546	-2002	11.72
10	关村	665	-2632	15.79

6.2.6 现状背景及预测模式

本次预测选择《大气环境影响评价技术导则》（HJ 2.2-2018）推荐的 AERMOD 模式进行预测。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布。

根据持续静小风统计结果：风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的最大持续小时=4（h），小于 72h，因此采用导则推荐的稳态烟羽扩散模型（AERMOD）作为计算模式。具体计算采用 EIAProA 软件。

本项目的环境影响计算方法如下：

$$C_{\text{叠加}(x,y,t)} = C_{\text{新增}(x,y,t)} + C_{\text{现状}(x,y,t)}$$

式中：

$C_{\text{叠加}(x,y,t)}$ ——在 t 时刻，预测点（x,y）叠加各污染源及现状浓度后的环境质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{新增}(x,y,t)}$ ——在 t 时刻，本项目新增污染源对预测点（x,y）的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{现状}(x,y,t)}$ ——在 t 时刻，预测点（x,y）的环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

6.2.7 地形数据

地形数据来源于软件自带地形数据库，地形数据范围覆盖评价范围，数据精度为 3"（约 90m），即东西向网格间距为 3"、南北向网格间距为 3"，区域四个顶点的坐标（经度，纬

度)，单位：度：

区域四个顶点的坐标（经度，纬度），单位：度：

西北角（112.294583333333,22.8104166666667）

东北角（112.847916666667,22.8104166666667）

西南角（112.294583333333,22.2920833333333）

东南角（112.847916666667,22.2920833333333）

东西向网格间距：3（秒）；南北向网格间距：3（秒）

高程最小值：-37（m），高程最大值：1121（m）

数据列数:745；数据行数: 703。

6.2.8 预测参数选择

本项目大气预测相关参数选择见表 6.2-15 和表 6.2-16。

表 6.2-15 大气预测相关参数选择

参数	设置
地形影响	考虑
预测点离地高	不考虑（预测点在地面上）
烟囱出口下洗现象	考虑
计算总沉积	不考虑
计算干沉积	否
计算湿沉积	否
面源计算考虑干去除损	否
使用 AERMOD 的 ALPHA 选项	否
考虑建筑物下洗	否
考虑城市效应	否
考虑仅对面源速度优化	否
考虑全部源速度优化	是
考虑扩散过程的衰减	不考虑
考虑小风处理 ALPHA 选项	否
干沉降算法中部考虑干清除	否
湿沉降算法中部考虑干清除	否
忽略夜间城市边界层/白天对流层转换	否
背景浓度采用值	同时段最大
气象起止日期	2022-1-1 至 2022-12-31
计算网格间距	50m
通用地表类型	针叶林
通用地表湿度	潮湿气候

表 6.2-16 地表特征参数取值

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	90-270	冬季（12，1，2月）	0.35	0.3	1.3
2	90-270	春季（3，4，5月）	0.12	0.3	1.3
3	90-270	夏季（6，7，8月）	0.12	0.2	1.3
4	90-270	秋季（9，10，11月）	0.12	0.3	1.3
5	270-90	冬季（12，1，2月）	0.35	0.3	1.3
6	270-90	春季（3，4，5月）	0.12	0.3	1.3
7	270-90	夏季（6，7，8月）	0.12	0.2	1.3
8	270-90	秋季（9，10，11月）	0.12	0.3	1.3

6.2.9 预测结果及影响分析

6.2.9.1 正常工况下大气预测贡献值结果及分析

（1）大气环境功能二类区

大气二类区评价区内 SO₂ 地面最大 1 小时平均浓度、日平均浓度贡献值占标率均 ≤100%，年平均浓度贡献值占标率 ≤30%；NO₂ 地面最大 1 小时平均浓度、日平均浓度贡献值占标率均 ≤100%，年平均浓度贡献值占标率 ≤30%；PM₁₀ 地面日平均浓度贡献值占标率均 ≤100%，年平均浓度贡献值占标率 ≤30%；氨的 1h 平均浓度贡献值占标率均 ≤100%；硫化氢 1h 平均浓度贡献值占标率均 <100%，能够满足大气环境二类功能区的要求。

（2）大气环境功能一类区

大气一类区评价区内 SO₂ 地面最大 1 小时平均浓度、日平均浓度贡献值占标率均 ≤100%，年平均浓度贡献值占标率 ≤10%；NO₂ 地面最大 1 小时平均浓度、日平均浓度贡献值占标率均 ≤100%，年平均浓度贡献值占标率 ≤10%；PM₁₀ 日平均浓度贡献值占标率均 ≤100%，年平均浓度贡献值占标率 ≤10%；氨的 1h 平均浓度贡献值占标率均 ≤100%；硫化氢 1h 平均浓度贡献值占标率均 ≤100%，能够满足大气环境一类功能区的要求。

6.2.9.2 正常工况下大气浓度叠加值结果及分析

(1) 大气环境功能二类区

大气环境功能二类区预测范围内，SO₂ 叠加区域环境质量现状浓度后的日均值（98%保证率）及年均值占标率<100%，NO₂ 叠加区域环境质量现状浓度后的日均值（98%保证率）及年均值占标率均<100%，PM₁₀ 叠加区域环境质量现状浓度后的日均值（95%保证率）及年均值占标率<100%，氨叠加区域环境质量现状浓度后的 1 小时均值占标率<100%，硫化氢叠加区域现状浓度后的 1 小时均值占标率<100%，能够满足大气环境二类功能区的要求。

(2) 大气环境功能一类区

大气环境功能一类区预测范围内，SO₂、NO₂、PM₁₀ 叠加区域环境质量现状浓度后的日均值占标率<100%，氨叠加区域环境质量现状浓度后的 1 小时均值占标率<100%，硫化氢叠加区域现状浓度后的 1 小时均值占标率<100%，能够满足大气环境一类功能区的要求。

6.2.9.3 非正常排放

(1) 预测结果

非正常排放情况下，污染物 1 小时落地浓度预测结果见表 6.2-23。

(2) 评价分析

在非正常排放情况下，非正常工况下，氨 1h 平均浓度贡献值占标率为 259.34% > 100%，但超标点在场区内，场区外最大贡献值占标率为 98.17% < 100；硫化氢 1h 平均浓度贡献值占标率为 423.25% > 100%，其中敏感点江门潜龙湾地方级森林公园占标率为 166.91% > 100%。

本项目的非正常源为未考虑优化饲料、未喷洒除臭剂、未加强绿化、废气收集处理设施失效的情况下的氨气和硫化氢排放。因此为了减轻本项目对周围环境的影响程度和范围，保证该地区的可持续发展，项目在养殖程中必须加强管理，必须制定饲料管理、干清粪、除臭剂喷洒、提高绿化率的专人负责机制。不得出现不喷洒除臭剂，无任何绿化的情况发生。避免对周围环境造成污染影响。

6.2.10 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）“大气环境保护距离确定：采用进一步预测模型模拟评价基准年内，本项目所有污染源（改建、扩建项目应包括全厂现有污染源）对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布。厂界外预测网格分辨率不应超过 50m。在底图上标注从厂界起所有超过环境质量短期浓度标准值的网格区域，以自厂界起至超标区域的最远垂直距离作为大气环境保护距离。”本次评价根据导则要求，采用推荐模式对项目厂区全部大气污染源进行计算，计算网格间距为 50m×50m。

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距离。经预测，厂界线外部没有超标点，无须设环境保护区域。

6.2.11 大气污染物排放量核算

（1）有组织排放核算

表 6.2-28 项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
/	/	/	/	/	/
主要排放口合计		/			/
一般排放口					
1	DA001	PM ₁₀	0.81	0.0008	0.0071
2		SO ₂	0.53	0.0005	0.0047
3		NO _x	22.44	0.0224	0.1966
一般排放口合计		PM ₁₀			0.0071
		SO ₂			0.0047
		NO _x			0.1966
有组织排放总计					
有组织排放总计		PM ₁₀			0.0071
		SO ₂			0.0047
		NO _x			0.1966

（2）无组织排放核算

表 6.2-29 项目大气污染物无组织排放核算表

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		年排放量/(t/a)
					标准名称	浓度限值/(mg/m ³)	
1	猪舍	养殖	NH ₃	采用优化饲料+干清粪工艺+喷洒除臭剂+控制舍内温度、加强机械通风+加强绿化等措施	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	1.0	0.4167
			H ₂ S			0.03	0.0807
2	堆肥区	堆粪	NH ₃	废气经密闭收集后,经生物除臭装置(TW001)处理后排放	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	1.0	0.0342
			H ₂ S			0.03	0.0034
3	污水处理站	污水处理	NH ₃	废气经加盖收集后,经生物除臭装置(TW002)处理后排放	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	1.0	0.0922
			H ₂ S			0.03	0.0036
无组织排放总计							
无组织排放总计				NH ₃		0.5431	
无组织排放总计				H ₂ S		0.0877	

(3) 项目大气污染物年排放量核算

表 6.2-30 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	PM ₁₀	0.0071
2	SO ₂	0.0047
3	NO _x	0.1966
4	NH ₃	0.5407
5	H ₂ S	0.0873

6.2.12 其它废气排放对大气环境影响分析

(1) 臭气浓度

① 养殖过程中恶臭影响分析

恶臭是多组分低浓度的混合气体,其成分可达几十到几百种,各成分之间即有协同作用也有颞颥作用。恶臭污染主要是通过影响人们的嗅觉来影响环境。由于个人的生理、心理条件、年龄、性别、职业、习惯等因素的不同对恶臭的敏感程度、厌恶程度和可耐受程度也不同。恶臭的影响也与污染源的性质、大气状况和距污染源的方位及距离有关。

恶臭本身不一定具有毒性,但会使人产生不快感,长期遭受恶臭污染,会影响居民的生活,降低工作效率,严重时会使人生恶、呕吐,甚至会诱发某些疾病。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 6.2-31。

表 6.2-31 臭气强度分级表

强度等级	嗅觉判断标准
0	无臭
1	勉强可以感到轻微臭味（检知阈值浓度）
2	容易感到轻微臭味（认知阈值浓度）
3	明显感到臭味（可以嗅出废气种类）
4	强烈臭味
5	无法忍受的强烈臭味

由前面章节的污染源分析可知，该项目恶臭主要来自猪舍、粪便临时贮存场、污水处理设施，主要的恶臭气体是氨、H₂S 等，如未采取任何措施，这些恶臭气体会扩散至整个厂区及周围地区。为减轻恶臭对外环境的不利影响，建议该项目采取如下措施：

- （1）厂界内建设绿化隔离带，尽量降低恶臭对外环境的影响；
- （2）该项目应及时清理猪舍内的牲畜粪便，及时清洗猪舍；
- （3）加强猪舍通风，在排气系统中安装除臭剂；
- （4）使用 EM 菌液水溶液彻底喷洒猪舍地面、墙壁、屋顶、排污沟和氧化塘，可以加速氨氮分解，降低氨气的浓度；
- （5）通过在猪舍周围和粪便中添加掩臭剂等措施降低臭气排放强度；
- （6）选择适合的饲料，使得猪体内的氨氮能大部分转化为蛋白质，减少氨氮的排泄，同时提高饲料利用率和猪的日增重。

该项目在采取以上环保措施后，项目内的臭气强度等级可降至 1-2 级，对周围环境的影响将大大降低。

②运输过程中恶臭影响分析

由于有机肥运输车辆定期需从本项目往周边村庄来往，运输车辆产生的恶臭等对区域内居民生活生产、动植物生态产生一定的影响。主要表现为运输车辆运输产生的恶臭对两侧居民的影响，造成居民日常生活的烦恼。在同样的气温条件下，车速越慢，恶臭影响范围越大；而在同样车速情况下，气温越高，则恶臭影响范围越大。因此保持车辆一定的行驶速度及尽量保持运输车辆相对温度是减少运输车辆恶臭的最有效手段。同时通过恶臭的测定及其扩散迁移分析，可以得到这样的结论：在气温一定的情况下，但臭气强度的变化主要取决于扩散稀释。所以，在车速较快或风速较大时，其臭气浓度下降幅度较小，影响范围较小。

（2）备用发电机尾气

场区设 2 台备用柴油发电机，由于柴油发电机仅作为紧急备用，年使用量不超过 96 小时。发电机尾气收集后经过 2 根排气筒（DA002、DA003）高空排放。本项目采用 0#轻质

柴油作为燃料，且为备用性质，燃烧废气污染物浓度较低，采取收集后高空排放情况下，各污染物排放浓度满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

（3）厨房油烟

项目共有员工 120 人，均在项目内食宿，员工厨房安装有 4 个炉头，主要为炒菜时产生一定量的油烟废气。厨房油烟经油烟净化设备处理后引至所在建筑天面排气筒排放（去除效率约为 80%），油烟排放达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483—2001）。

6.2.13 环境空气影响评价小结

本次项目排放的主要污染物包括沼气燃烧产生的 TSP、SO₂、NO_x，猪舍、堆肥区、污水处理站产生的 NH₃、H₂S。

根据 aermold 预测，本项目正常排放下 SO₂、NO_x 在大气二类评价区内的 1h 均值和日均值浓度贡献值的最大浓度占标率均未超过 100%，PM₁₀ 日均值浓度贡献值的最大浓度占标率未超过 100%，NH₃、H₂S 1h 均值浓度贡献值的最大浓度占标率均未超过 100%。PM₁₀、SO₂、NO_x 年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。本项目正常排放下 PM₁₀、SO₂、NO_x 在大气一类评价区内的日均值浓度贡献值的最大浓度占标率均未超过 100%，SO₂、NO_x、NH₃、H₂S 1h 均值浓度贡献值的最大浓度占标率均未超过 100%。PM₁₀、SO₂、NO_x 年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 10%。

本项目污染物现状浓度均达标，以背景浓度作为达标年目标浓度，叠加背景浓度后，均能符合相应的环境质量标准，项目的大气污染物对环境的影响可以接受。项目无需设置大气环境保护距离。

但项目猪舍产生的 NH₃、H₂S 正常情况是考虑了饲料中添加 EM 菌，并采用低氮饲料喂养猪，采用干清粪，提高清粪频次，喷洒除臭剂，控制舍内温度、加强通风。加强绿化的措施下，堆肥区、污水处理站采取臭气收集处理措施后，产生量很小，若在没有严格落实以上措施的情况下，产生量将大幅增加，根据预测结果，项目在非正常排放情况下，NH₃、H₂S 的浓度增值比正常情况下要大，对各敏感点的影响也大大增加，氨气在场区内超标，其余敏感点的落地浓度也较正常排放情况大大增加。硫化氢在敏感点江门潜龙湾地方级森林公园超标，各敏感点落地浓度也较正常排放情况大大增加，远远大于正常排放情况。说明事故排放情况下，对外界环境和敏感点将会造成严重影响。因此为了减轻本项目对周围环境的影响程度和范围，保证该地区的可持续发展，项目在养殖过程中必须加强管理，必须保持使用废气收集处理措施、必须制定饲料管理、干清粪、除臭剂喷洒、提高绿化率的专人负责机制。不得出现不喷洒除臭剂，停用废气收集处理装置，无任何绿化的情况发生。避免对周围环境造成污染影响。

6.3 地下水环境影响分析

6.3.1 地下水地质条件分析

根据《广东省地下水功能区划》，该区域属于珠江三角洲江门恩平开平地下水水源涵养区（H074407002T02），地貌类型为山丘区，地下水属于裂隙水，水质类别属Ⅲ类，该区域不属于地下水环境敏感区。

6.3.2 地下水污染问题

根据《广东省地下水保护与利用规划》，全广东省内因开采岩溶地下水诱发的地面塌陷等灾害问题主要分布于云浮市云城镇、深圳市坑梓镇及坪山镇、广州市花都区赤坭镇、佛山市三水区金本镇、英德市英城镇及马口矿区、恩平市平石镇、韶关市区及凡口铅锌矿区、阳春石碌铜矿区、化州市官桥镇等岩溶水开采区或矿山排水疏干区。

全省山丘区地下水和平原区深层地下水水质普遍良好，仅少数矿区和个别地下水源地受到轻度污染。平原区特别是珠江三角洲平原和潮汕平原由于河流水系受到一定程度污染，导致浅层地下水污染问题比较突出。中度~重度污染区主要分布于粤东、粤西工业区及珠江三角洲地区。污染项目主要为 pH 值、Fe、Mn、NH₄⁺。项目所在地不存在因开采岩溶地下水诱发的地面塌陷等灾害问题。

6.3.3 地下水污染源分析

本项目地下水潜在的污染源主要是化粪池、黑膜沼气池、沼液贮存池、污水管道和集污池。主要可能导致地下水污染的原因有生产管理不善、风险事故等，如废水池及管道维护不当，导致污水泄漏，渗入土壤内进入地下水引起污染；如粪便堆积池和污水处理设施没有做好防雨防渗措施，导致雨淋，含有污染物的雨水渗入土壤引起污染。根据初步调查，目前该地区尚未出现地下水污染事故。

6.3.4 地下水污染影响分析

本改扩建项目地下水潜在的污染源主要是猪舍、污水处理设施、堆肥间、危废间等固废堆放。在正常工况下，这些污染源已根据《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2023）及根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求采取了重点或一般防渗措施。并对采取防渗措施的区域进行定期的排查和维护保养，正常工况下对地下水造成影响的可能性很小。

6.3.4.1 项目正常工况对地下水水质的影响

①包气带防护性能

污染物通过降水等垂直渗透进入包气带，在通过包气带物理、化学、生物作用，经吸

附、转化、迁移和分解转至地下水。由此可知，包气带是联接地面污染源与地下含水层的主要通道和过滤带，既是污染的媒体，又是污染的防护层，地下水能否被污染以及污染程度取决于包气带的岩性、组成及污染物的种类。包气带防护能力与包气带厚度、岩性结构、弱渗透性地层的渗透性能及厚度有关。若包气带粘性厚度小，且分布不连续、不稳定，即地下水自然防护条件就差，那么污染物渗漏就易对地下水产生污染；若包气带粘性土厚度虽小，但分布连续、稳定，则地下水自然防护条件相对就好些，污染物对地下水影响就相对较小。根据区域水文地质资料，区域上部岩石风化较强，但透水性含水性弱，大气降水入渗补给较弱。因此，本区域包气带对污染物有很好的防护作用。

②废水对地下水的影响

项目运营时的废水主要为生活污水、养殖生产废水，实施雨污分流。养殖场猪粪采用干清粪工艺，生活污水经化粪池处理后与猪尿、冲洗废水等进入固液分离平台分离后进入污水处理系统进行处理，采用“固液分离机+黑膜沼气池+沉淀塘+SBR生化处理+水生植物沉淀塘+气浮一体化+A/O生化池+多级混凝沉淀池+多介质过滤器+MBR膜系统+臭氧消毒”的处理工艺，处理模式符合《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》(HJ497-2009)中模式III推荐的工艺，处理后出水可达到《畜禽养殖业污染物排放标准》(DB44/613-2024)中表1水污染物排放限值(一类区域)、《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)水田作物标准较严者，达标出水回用于山林浇灌。因此，本项目废水正常情况下对地下水的影响很小。

③固废堆放对浅层地下水的影响

项目产生的猪粪、沼渣进入堆肥间进行堆肥；病死猪尸体及分娩废物在冻库内暂存，定期委托处理；消毒剂废包装材料收集后定期交有资质单位处置；废脱硫剂交由厂家回收处理；生活垃圾由垃圾桶临时收集，由环卫部门定期清运处理。因此，项目对地下水可能产生的影响主要是猪粪、污水处理池和堆肥间、危废暂存间等，本次评价提出以下要求：

A.堆肥间、危废暂存间的设置应满足《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T81-2001)、《畜禽养殖业污染治理工程技术规划》(HJ497-2009)中相关要求。暂存场所周边应设置地沟类收集设施，并接入粪污处理系统；

B.危废暂存间在建设时严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB15897-2023)要求“贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施，表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏层(渗透系数不大于 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$)，或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10^{-10}cm/s)，或其他防渗性能等效的材料”；

C.污水处理池要求采用土工膜+沥青混凝土构造或土工膜+混凝土构造进行防渗处理。

堆肥间粪便发酵处理必须建立明确的粪便入库单、出库记录及肥料输送档案(或台账)。粪便发酵后运出必须采用袋装密闭清运, 严禁沿途洒落, 避免洒落后被雨水冲刷污染土壤和地下水。

因此, 该项目在采取相关防渗、防漏等措施的前提下, 不会发生污染物入渗到地下水中, 对地下水的水质造成污染。

6.3.4.2 项目非正常工况对地下水水质的影响

非正常工况下, 主要可能导致地下水污染的原因有生产管理不善、风险事故等, 如废水池及管道维护不当, 导致污水泄漏, 渗入土壤内进入地下水引起污染; 如猪舍、污水处理设施、堆肥间、危废间等防渗措施出现破损泄漏, 导致含有污染物的污水渗入土壤引起污染。根据初步调查, 目前该地区尚未出现地下水污染事故。

根据类比调查, 无组织泄漏潜在区通常主要集中在粪污处理集水池、粪沟、集污渠等污水管网接口等处。一般场区事故排放分为短期大量排放及长期少量排放两类。短期大量排放(如突发性事故引起的管网破损或管线阻塞而造成溢流, 发生火灾爆炸等事故产生的消防污水以及地面清洗水排放等), 一般能及时发现, 并可通过一定方法加以控制, 因此, 一般短期排放不会造成地下水污染; 而长期少量排放(如污水处理池无组织泄漏等), 一般较难发现, 长期泄漏可对地下水产生一定影响。

综上所述, 在正常工况下, 项目场区内各建构筑物、设施设备等防渗、防漏措施到位, 对地下水环境影响很小; 非正常工况下, 主要是污水处理系统出现事故, 导致污水通过包气带进入地下水, 从而污染地下水, 影响地下水水质。

(1) 预测情景

本项目非正常工况下的地下水预测情景主要考虑污水处理站的池壁、底发生腐蚀、破裂导致污水渗入地下影响地下水水质。项目全厂综合废水量约 $227.3\text{m}^3/\text{d}$ ($82974.29\text{m}^3/\text{a}$), 本项目以综合废水穿透防渗层通过包气带进入地下水为情景, 对地下水进行预测分析。

(2) 预测因子

预测因子的选取与拟建项目排放的污染物有关的特征因子, 根据导则的技术要求, 选取重点包括: a.新建项目将要排放的主要污染物; b.难降解、易生物蓄积、长期接触对人体和生物产生危害作用的污染物, 持久性有机污染物; c.国家或地方要求控制的污染物; d.反映地下水循环特征和水质成因类型的常规项目或超标项目。

本项目污染物主要为耗氧量和氨氮, 所以需预测评价的非持久性污染物为耗氧量、氨氮。

(3) 预测模式的选取

本改扩建项目地下水环境影响评价级别为三级, 按照《环境影响评价技术导则 地下水

环境》(HJ610-2016)的规定,预测方法采用解析法进行。

当发生上述事故后,污染物渗入地下水含水层系统。污染物首先在垂直上渗入包气带,并在物理、化学和生物等作用下进一步影响地下水环境。通常污染物需要迁移穿过含水层上覆包气带才能进入地下水含水层。含水层上覆地层是地表污染物与地下水含水层之间的重要通道和过渡带,即是污染物的媒介,也是污染物的净化场所,即地下水含水层的保护层。

开平区域为红页赤红砂坭地属赤红壤亚类,土壤主要性状为:土壤偏砂,多为砂壤土。厂区所在范围主要以砂壤土为主,根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)附录 B 水文地质参数经验值表,按照粉土质砂选取,渗透系数 K 取值按照不利原则取 1.0m/d。

本次考虑污染物泄露最差环境,假设污染物泄露后全部进入孔隙含水层中,由于该含水层水平方向较连续,故将模型概化为连续点源注入的一维弥散模式,即选用地下水导则附录 D 中的 D.1.2.1.2 公式,如下式所示。

式中:

X——距注入点的距离, m;

t——时间, d;

C(x, t)——t 时刻 x 处的示踪剂浓度, g/L;

C0——注入的示踪剂质量, kg;

u——水流速度, m/d;

DL ——纵向弥散系数, m² /d;

erfc()——余误差函数。

3、地下水环境影响预测结果

(1) 模式参数的获取

污染物转移模式参数的确定如下:

①泄露源强

由前述章节,污染物耗氧量、氨氮的初始浓度见下表。

表 6.3-1 预测指标简表

污染物	污染物浓度 (mg/L)	评价标准 (参照地下水环境质量 III 类标准)
耗氧量	724	3.0
氨氮	497	≤0.5

备注:根据《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》,COD 与耗氧量(CODMn 法,以 O₂ 计)之间的关系为 Y=4.76X+2.61 (Y 为 COD)。本项目废水污染因子 COD 浓度源强为 3450mg/L,按上式折算,耗氧量(CODMn 法,以 O₂ 计)浓度源强约为 724mg/L。

②有效孔隙度 (n)

类比项目周边区域收集的岩土工程勘察相关数据,评价区域含水层有效孔隙度取 0.05。

③渗透系数 (K)、水流速度 (u)

$$U=iK/n_e$$

i—水力梯度,根据地下水水位监测 (D2 和 D6) 计算得出, 0.001;

K—渗透系数,参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 B“表 B.1 渗透系数经验值表”,本报告参照粉土质砂的渗透系数,渗透系数为 0.5~1.0m/d,本项目渗透系数 K 取 1.0m/d。

根据上述条件算得地下水流速 u 为 0.02m/d。

④弥散参数

根据上世纪八十年代我国做的全国性地下水调查(称为“38 项”)成果,纵向弥散系数及横向弥散系数的取值可参照下表,由于地下水潜水层岩性以粘土为主,故纵向弥散系数取 0.05m²/d。

表 6.3-2 弥散系数参考表

含水层类型	纵向弥散系数 (m ² /d)	横向弥散系数 (m ² /d)
细砂	0.05~0.5	0.005~0.01
中粗砂	0.2~1	0.05~0.1
砂砾	1~5	0.2~1

(2) 模式预测结果

根据以上参数,经模型分别预测计算得到短时间注入情况下,废水进入含水层后 100d、1000d 污染物浓度分布情况,见下图。

根据预测结果可知,发生上述非正常状况时,废水发生短时间泄漏渗入地下水,将对项目场区所在地及其下游地下水环境造成影响。其中耗氧量未出现超标,氨氮运移至下游 2-8m 浓度超过地下水Ⅲ类标准,致使地下水超标。如氨氮渗入地下水,对地下水会造成一定的影响,超标范围较小。

6.3.4.3 防渗措施

综合本项目污染物排放特征及天然包气带防污性能,采用地下水分区防控措施,重点防渗区主要包括废水处理设施(粪污收集池、黑膜沼气池、沉淀塘、A/O 生化池等单元)、堆肥间、危险废物暂存间等区域及污水管道。一般防渗区主要包括各猪舍、备用发电机房等区域。简单防渗区主要包括宿舍、办公室、食堂等区域。

本项目污染物对地下水的影响途径主要是由于垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是连接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。

6.3.4.4 项目灌溉用水对地下水环境的影响分析

本项目生活污水和养殖废水经过处理后达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中水田作物灌溉标准要求 and 广东省《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2024）中表 1 水污染物排放限值（一类区域）两者中的较严值后回用到配套山林灌溉用水，经过在植物、土壤中的迁移转化、吸附降解等作用，能够渗入地下水的污染物较少，进入环境的 $\text{NH}_3\text{-N}$ 被大量吸附并保存在土壤中。由于植物的根区效应， $\text{NH}_3\text{-N}$ 在植物根系好氧环境下经硝化作用转化为 NO_3^- ，通过微生物的反硝化作用还原为 N_2 或 N_2O 而去除。因此本项目灌溉用水对地下水环境影响不大。

6.3.4.5 小结

由污染途径及对应措施分析可知，只要对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在做好各项防渗措施，并加强维护和厂区环境管理的基础上，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水。因此，在落实有效地下水污染防治措施的前提下，本项目不会对区域地下水产生明显的影响。

6.4 声环境影响分析

6.4.1 噪声影响范围与标准

噪声范围是养殖场边界 200m 范围，本项目所在区域环境噪声属 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

6.4.2 评价方法

由于项目边界外 200m 范围内无村庄等环境敏感点，因此，本评价主要预测营运期固定噪声源对场界噪声的贡献值达标情况。

6.4.3 主要噪声源调查

项目噪声主要来源于猪叫和各类设备运行时产生的噪声，本项目拟对各类噪声采取的防治措施如下：

- （1）尽可能满足猪群饮食需要，喂足饲料和水，避免因饥饿或口渴而发出叫声；

(2) 猪群出栏时会产生突发性叫声，会对区域声环境产生一定的影响，但具有偶然性和间断性，影响短暂，应安排在白天，且避免休息时间；

(3) 隔声，主要是将一些机械动力性噪声设备设置于泵房或机房内；

(4) 尽量将噪声大的噪声源远离厂界和敏感点，通过距离衰减降噪；

(5) 加强设备的维修保养，使设备处于最佳工作状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；

(6) 场界设围墙，种植高大树木，经过生态林降噪和距离使噪声衰减；

各类噪声在采取上述治理措施后，其噪声级详见表 6.4-1、表 6.4-2。

6.4.4 噪声预测模式

1、预测模式

根据本扩建项目噪声排放特点，并结合《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的要求，声源有室内和室外两种，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。

(1) 预测模型

①计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中：

Q——指向性因数：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；当放在两面墙夹角时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8。

R——房间常数：R=Sa/(1-a)，S为房间内表面面积，m²；a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计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10\lg\left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}}\right)$$

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}——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

③在室内近似为扩散声场地，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

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；

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB；

④将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出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。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg s$$

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 $L_{w_{oct}}$ ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

⑥计算某个室外声源在预测点产生的声压级：

$$L_{oct}(r) = L_{oct}(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L_{oct}$$

式中：

$L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的声压级，dB；

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{oct} ——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应引起的衰减量，计算方法详见导则）。

如果已知声源的声功率级 $L_{w_{oct}}$ ，且声源可看作是位于地面上的，则

$$L_{oct}(r_0) = L_{w_{oct}} - 20 \lg r_0 - 8$$

⑦由各声压级合成计算该声源产生的 A 声级 $L_{eq}(A)$ 。

⑧预测点的预测等效声级（ L_{eq} ）计算：

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

式中：

L_{eq} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献量，dB（A）；

L_{eqb} ——预测点背景值，dB（A）；

（2）预测中考虑因素

本项目用以上计算模式进行预测，同时预测中考虑下面影响因素：

- ①均考虑了建筑物或设备用房的隔声量，高噪声设备的消、隔音设施作用；
- ②根据实际考虑地形及建筑物的阻挡作用；
- ③所有源强均考虑噪声的距离衰减。

6.4.5 预测结果与评价

根据上述公式及源强，采用石家庄安环科技有限公司的“Noise System4.0（2022）”噪声预测软件，在采取措施，项目主要声源同时排放噪声的情况下，对项目改扩建完成后边界

的影响进行预测，详见下表及下图。

(2) 预测结果评价

预测结果表明，项目预测点养殖区边界噪声昼间均能符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 的 2 类排放限值要求。项目附近 200m 内无永久性居民点，故本改扩建项目建成投产后，不会对周围声环境及敏感点产生明显的不利影响。

6.4.6 声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 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200 m <input type="checkbox"/>		小于 200 m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input checked="" type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>			
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>			
	预测范围	200 m <input type="checkbox"/>		大于 200 m <input checked="" type="checkbox"/>		小于 200 m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>			
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/>		固定位置监测 <input type="checkbox"/>		自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：()			监测点位数()		无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项。							

6.5 固体废物影响分析

6.5.1 固体废物产生情况

本项目运营过程产生的固废具体情况见表 6.5-1。

表 6.5-1 固废产生及处置情况

生产设施	装置	固体废物名称	固废属性	产生量		处理措施		最终去向
				核算方法	产生量	工艺	处理量	
种猪舍	种猪舍	猪粪便	一般固废	物料衡算法	11195.1	堆肥处理	11195.1	制成农家肥 外售周边农户
污水处理站	沼气池	沼渣	一般固废	物料衡算法	118.7	堆肥处理	118.7	
	沉淀池	污泥		物料衡算法	141.7	外运处理	141.7	委托收运单位处理
	沼气工程	废脱硫剂	一般固废	物料衡算法	0.8	外运处理	0.8	厂家回收
养殖区	猪舍	猪尸体及母猪分娩物	一般固废	产物系数法	62.6	委托有资质单位处理	62.6	无害化化制处理
	猪舍	废药品包装及针筒	危险废物	物料衡算法	2.0	委托有资质单位处理	2.0	危废处理场
	猪舍	消毒剂废包装材料	危险废物	物料衡算法	0.1	委托有资质单位处理	0.1	危废处理场
生活区	办公/宿舍	生活垃圾	一般固废	产物系数法	43.8	外运处理	43.8	环卫部门处理
		净水器滤芯	一般固废	产物系数法	0.038	外运处理	0.038	环卫部门处理

6.5.2 固体废物环境影响分析

通常，固体废物中有害物质通过释放到水体、土壤和大气中而进入环境，对环境造成影响，影响的程度取决于释放过程中污染物的转移量及其进入环境后的浓度。本项目产生的固废种类较多，从其产生固体废物的种类及其成份来看，若不妥善处置，有可能对土壤、水体、环境空气质量产生影响。

对固体废物污染环境的防治，要遵循《中华人民共和国固体废物污染防治法》第三条：“实行减少固体废物的产生、充分合理利用固体废物和无害化处置固体废物的原则”，首先从生产工艺入手，尽量不排或少排固体废物；其次就是将固体废物作为一种可再生的资源进行回收或综合利用；最后就是对无法或暂时尚不能回收利用的固体废物进行无害化处置，以防止、减少固体废物的危害。此外，在固体废物的收集、贮存、运输、处置过程中应采取必要的防扬散、防流失、防渗漏等措施，实现全过程管理，同时，还应按《固体废物污染环境防治法》和国家、省、市的有关规定，开展固体废物的申报登记工作，尽可能地避免其对大气、水体、土壤造成二次污染。

6.5.3 固体废物处置与管理措施

本项目运营过程中产生的固体废弃物主要为猪的粪便与死猪尸体，本项目提出的粪便清理与处置比较合理，只要按照设计方法进行处置，一般对周边环境影响较小；另外，死猪尸体禁止随意丢弃、出售或作为饲料再利用。

本项目采用漏缝地板饲养工艺，外加清洗通道（种猪）。猪舍产房、仔培舍都采用漏缝地板，漏缝地板要求坚固、耐腐蚀性强、漏缝效果好、不会伤到猪蹄。漏缝地板上的粪，饲养员也要及时清理尽量不漏到地上，减少猪舍内粪污的存留。种猪舍漏下去的粪污则通过高压水枪进行清洗，经隔栅后进入沼气池。

项目产生的固体废物主要包括养猪场员工日常生活产生的生活垃圾、猪粪便、粪渣、沼渣、污水处理污泥、废脱硫剂、废药品包装及针筒等。

（1）生活垃圾

本项目的办公垃圾，主要成分为废纸、玻璃、烂菜叶、果皮、残剩食物、塑料包装袋等。生活垃圾交环卫部门定期清理，统一处理。并对垃圾堆放点进行消毒，杀灭害虫，以免散发恶臭，孽生蚊蝇，影响周围环境。

（2）粪渣、沼渣

建设单位在建设用地上设置一个堆肥场对粪渣、沼渣进行处理，根据《畜禽养殖污染防治管理办法》规定：畜禽养殖场必须设置畜禽废渣的储存设施和场所，采取对储存场所地面进行水泥硬化等措施，防止畜禽废渣渗漏、散落、溢流、雨水淋失、恶臭气味等对周围环境造成污染和危害；

畜禽养殖场应采取将畜禽废渣还田、生产沼气、制造有机肥料、制造再生饲料等方法进行综合利用。用于直接还田利用的畜禽粪便，应当经处理达到规定的无害化标准，防止病菌传播。另外，堆肥场地的设计应该满足下列规定：

- a) 堆肥场地一般应由粪便贮存池、堆肥场地以及成品堆肥存放场地等组成；
- b) 采用间歇式堆肥处理时，粪便贮存池的有效体积应按至少能容纳 6 个月粪便产生量计算；
- c) 场内应建立收集堆肥渗滤液的贮存池；
- d) 应考虑防渗漏措施，不得对地下水造成污染；
- e) 应配置防雨淋设施和雨水排水系统。

本项目猪舍清理出来的各类固体粪污（包括种猪清粪隔渣）将及时制成有机肥并交周边农户施肥。固体粪污经过灭菌、消毒和无害化处理制成农田、林地及果园的有机肥（有机肥要求：蛔虫卵死亡率 $\geq 95\%$ ，粪大肠菌群数 ≤ 105 个/kg），符合《粪便无害化卫生要求》（GB7959-2012）要求。为减少臭气产生，本项目在场内不设永久堆放场。

（3）污水处理污泥

项目产生的污水处理污泥脱水后相关单位处理。

(4) 死猪尸体以及母猪分娩物

本项目按《病害动物和病害动物产品生物安全处理规程》（GB16548-2006）和《畜禽养殖业污染防治技术规范》（HJ/T81-2001），设置冻库暂存病死猪和母猪分娩物，定期由委托瀚蓝生物技术（江门）有限公司进行收运处理（委托协议见附件 17）。

因此本项目的病死猪及母猪分娩物的处理不会造成二次污染，不会对周围环境产生明显影响。

(5) 废脱硫剂

根据建设单位提供的资料，本项目沼气工程产生的废脱硫剂，建设单位经集中收集后交由厂家回收处理。

(6) 废药品包装及针筒

根据建设单位提供的资料，本项目进行仔猪繁殖养殖，需要定期注射疫苗。因此会产生一定量的废药品包装及针筒，其属于《国家危险废物名录》中编号为 HW03 的废药物、废药品，建设单位应集中收集后交由有资质的单位回收处理。

(7) 消毒剂废包装材料

本项目采用烧碱、戊二醛溶液消毒液喷洒猪舍进行消毒。根据《国家危险废物名录》，本项目产生的消毒剂废包装材料属于 HW49 其他废物 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质中的危险废物，设置危险废物暂存区暂存，委托有资质的危废处置公司进行处置。

危险废物暂时贮存设施、设备应当达到以下要求：

远离养殖区、人员活动区和生活垃圾存放场所，方便危险废物运送人员及运送工具、车辆的出入；有严密的封闭措施，设专人管理，避免非工作人员进出，以及防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施；必须与生活垃圾存放地分开，有防雨淋的装置，地基高度应确保设施内不受雨洪冲击或浸泡；地面和 1.0 米高的墙裙须进行防渗处理，易于清洁和消毒；避免阳光直射，应有良好的照明设备和通风条件；在库房外的明显处同时设置危险废物的警示标识。

场区危废暂存间约 5m²，并设相应的危废标识，做防腐防渗措施，项目建成后，可满足全场危废的储存。

通过采取以上措施，本项目产生的各项固体废物都可以得到有效的措施处理、处置，不会对周边环境造成不良影响。

建设单位必须将这些功能建筑设置在场区高频率风向的下风向，并在周围栽植不少于 5m 的绿化隔离带，隔离带可选用有一定高度的乔木为主。蚊蝇滋长季节喷洒虫卵消毒液，

杜绝蚊蝇的生长。

在固体废物的清运工程中，建设单位或者负责清运的单位务必做到以下几点：

①运输车辆应按规定配置防洒落装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落；并规划好运输车辆的运行路线与时间，尽量避免在繁华区、交通集中区和居民住宅前等敏感区行驶。

②运输车辆加蓬盖，且离开装、卸场地前应先清洁车身，减少车轮、底盘等携带物散落路面。

此外，各功能建筑应定期清洗，注重周围环境的绿化，保持整个场区的环境清洁，通过一系列有效的控制，本项目产生的固体废弃物不会对周围环境产生不利影响。

综上所述，本项目固体废弃物经上述措施处理后，能有效地防止二次污染，处置率为 100%，不会对环境造成不良影响。

6.5.4 固体废物影响分析

本项目产生的固体废物按照上述处置措施和管理的要求妥善处置后，能有效地防止二次污染，处置率为 100%，不会对环境造成不良影响。

6.6 生态环境影响分析

6.6.1 易造成土壤、面源污染

本项目灌溉经济作林的土壤主要理化性质以下：红色石灰土有机石层中厚，结构好，疏松，富含有机质，土壤中性或微酸性，pH 值介乎 6~8.2 之间。黄壤土类是根成土母质、发育过程及利用方向不同，分为三个土属：花岗岩黄壤、砂页岩黄壤、砂页岩黄泥地，其石质性重，土层和有机质层均深厚，酸性较强，pH 值介乎 5.1~6.6 之间。石质土是由岩石风化所形成，石质土是为生产需要而人为划分出来的一个土类，按成土母质的不同，划分石灰岩石质土、砂页岩石质土和花岗岩石质土三个土属。

建项目营运期对生态环境影响比较重要的一点是项目所产生的废水、固体废物（猪粪等）对土壤、地下水及地表水的影响，容易造成土壤、地下水硝酸盐积累、超标，对地表水影响则主要是通过面源污染这一途径：

（1）土壤硝酸盐的积累

化学氮肥施入土壤中，非铵盐及非硝酸态氮均要转化为铵态氮和硝态氮方可被植物吸收。氮肥在施用后，一般的利用率不超过 60%，除被植物吸收一部分外，经过还原和淋溶，渗入地下水。铵态氮在土壤通气的环境下，经土壤微生物作用，可转化为亚硝酸盐（NO₂--N）进一步氧化形成硝酸盐（NO₃--N）。

由于本建设项目的特点决定了其所排放的废物含氮量较高，不过由于该选址为山地，地下水埋藏较深，与农田相比其土壤硝酸盐积累的问题并不突出，同时项目废水经“固液分离机+黑膜沼气池+沉淀塘+SBR 生化处理+水生植物沉淀塘+气浮一体化+A/O 生化池+多级混凝沉淀池+多介质过滤器+MBR 膜系统+臭氧消毒设备”处理后，暂存于回用水池，尾水全部回用于山林浇灌，亦不会使评价区地下水遭到较严重的污染。

(2) 暴雨径流引起的面源污染影响

由于项目所在地夏季降雨量较大而且较为集中，在暴雨条件下容易形成地表径流，从而造成面源污染。而据调查，在点源污染被人们所认识及重视程度加强的情况下，面源污染对于水体的影响程度呈逐渐加重趋势，在一些地区，面源污染物已经成为水体受污染的主要因素。因此，本项目在建设和营运过程中，要切实注意各种有机物的储存、治理，科学管理、强化监督、达标排放，唯有如此，才能降低项目形成面源污染的几率，才能创造经济效益与生态效益的双重效益。

6.6.2 对区域植被生物量、净生产量及固碳放氧量的影响

项目区域生态环境现状是以灌丛、林地、储水鱼塘等生态系统为主的自然景观，项目的开发建设，将在一定程度上改变原有自然景观，建设后将呈现良好的人文景观，生物量也有所改变，景观类型的改变，对生态系统碳氧平衡产生一定的影响，项目建成后，单位面积的生物量和净生产量均较以前有一定程度的影响，但由于项目的绿化率保持在 52%以上，则生物量、CO₂ 净化量和 O₂ 释放量的变化也是有限的。

6.6.3 对生态服务功能的影响

由于项目区域以次生植被为主，受人类干扰较为严重，主要生态服务功能是为人们提供植物产品，同时具有水土保持、涵养水源、改善小气候等作用，不过同周围生态环境相比，评价区域这部分生态服务功能不是很突出。在项目开发过程中，将加大绿化程度，绿化物种主要以乔木、灌木为主。注意区域的绿化建设，尽量保留植被较好的小山丘，并注意绿地建设中的植物搭配及小山丘的植被改造，区域陆地的生物多样性将较之以前不会有太大改变，生态系统的这些服务功能也不会有太大改变。

6.7 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测项目存在的潜在危险，有害因素，项目运行期间可能发生的突发性事件，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏、爆炸和火灾，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，以使建设项目事故率达到可接受水平，损失和环境的影响达到最小。

6.7.1 环境风险识别

6.7.1.1 主要风险物质识别

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量，本项目可能出现的环境风险事故主要是环保措施故障风险、火灾爆炸引起次生污染物的风险。

1、本项目污水处理设施的污水泄漏导致污水未经处理直接排入地表及自然水体，对地表水、地下水、土壤等环境造成影响。

2、沼气中的主要物质为甲烷，根据甲烷的理化性质，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，沼气属于可燃气体，其危险性主要表现为火灾和爆炸，同时也具有一定的窒息性危险。主要危险单元为沼气池上部储气区和沼气发生装置。沼气（甲烷）属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中的风险物质，其临界量为 10t。由于项目产生、储存量比较小，达不到其临界量，故本项目沼气（甲烷）为不属于重大危险源。由于沼气的闪点较低，与空气混合能形成爆炸性混合物，一旦发生沼气泄漏事故时，若遇明火很容易引起火灾爆炸事故。

3、柴油是轻质石油产品，复杂烃类（碳原子数约 10~22）混合物，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，柴油属于可燃液体，其危险性主要表现为火灾和爆炸。主要危险单元为备用发电机房。柴油属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中的风险物质，其临界量为 2500t。由于项目储存量比较小，达不到其临界量，故本项目柴油为不属于重大危险源。柴油遇明火很容易引火灾爆炸事故，若柴油储桶破裂，导致柴油渗入地表，对地表水、地下水、土壤等环境造成影响。

4、烧碱：遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液，燃烧可能产生有害的毒性烟雾。对比《化学品分类和标签规范第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）及《化学品分类和标签规范第 28 部分：对水生环境的危害》（GB30000.28-2013），烧碱属于《化学品分类和标签规范第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）类别 3。

5、戊二醛：吸入、摄入或经皮吸收有害。对眼睛、皮肤和粘膜有强烈的刺激作用。吸入可引起喉、支气管的炎症、化学性肺炎、肺水肿等。可引起过敏反应。对比《化学品分类和标签规范第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）及《化学品分类和标签规范第 28 部分：对水生环境的危害》（GB30000.28-2013），戊二醛属于《化学品分类和标签规范第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）类别 3。

6.7.2 环境风险评价的等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 和参照《危险化学品

重大危险源辨识》（GB18218-2018）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）：

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

公式（1）中：q₁, q₂, …, q_n——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, …, 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 ≥ 1，将 Q 值分为：（1）1 ≤ Q < 10；（2）10 ≤ Q < 100；（3）Q ≥ 100。

计算物质总量与其临界量的比值，即为（Q）：

本项目涉及环境风险因素的物质主要是沼气（评价时按甲烷计）属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 名列表列的物质，具有危险性的成分为 CH₄（50%—80%），本评价取中间值，即 CH₄ 65%，根据工程分析，项目设置 1 个黑膜沼气池共为 7500m³，其中下部为发酵区，上部为储气区（不需另设置储气罐），储气容积约为 5000m³，沼气密度为 1.215kg/m³，则沼气的最大储存量 6.08t，则 CH₄ 最大储存量为 3.95t。

本项目危险单元所涉及的危险物质及其临界量见下表：

表 6.7-2 本项目危险物质及其临界量比值

序号	危险物质	实际最大储存量 q (t)	临界量 Q (t)	q/Q	Σq/Q
1	CH ₄	3.95	10	0.395	0.415
2	烧碱	0.25	50	0.005	
3	戊二醛	0.75	50	0.015	
4	柴油	0.5	2500	0.0002	

因此本项目危险物质数量与临界量比值 Q=0.415 < 1，风险潜势为 I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，根据建设项目涉及物质及工艺系统危险性和所在地环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表 6.7-3 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 6.7-3 环境风险评价工作等级划分

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

本项目风险潜势为 I，本报告将在危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面进行定性分析。

6.7.3 环境敏感点目标概况

本改扩建项目附近的环境敏感目标情况详见表 2.5-1。

6.7.4 环境风险分析

6.7.3.1 沼气泄漏事故分析

项目涉及的危险性物质主要为沼气，沼气的主要成分为甲烷。

(1) 源项分析

根据工程特点并调研同类型项目的事故类型，确定本项目主要事故类型为火灾、爆炸和泄漏。

火灾与爆炸：对本项目工艺系统进行分解，其主要单元和设备及其有关参数见表 6.7-4，本项目工艺系统属火灾危险性甲类装置。通过预危险性分析和指数分析，本项目中沼气发酵、储存单元为关键单元，属风险重点分析对象。

表 6.7-4 系统及主要参数

系统	第一子系统	第二子系统							火灾危险性分类
	项目	单位	设备及参数						
		名称	物料	相态	压力 Pa	温度°C	体积 m ³	质量 kg	
沼气发酵及利用	发酵	沼气池	沼气	气	/	常温	5000	6080	甲类
	配送	管线	沼气	气	/	常温	/	/	

对关键单元的重点部位及其薄弱环节分析，见表 6.7-5。

表 6.7-5 系统及主要参数

重点部位	典型设备及特点	薄弱环节	可能发生的事故		
			原因	类型	后果
发酵	沼气池	管线	维护保养不当	管线损坏	沼气泄露，遇火源发生火灾、爆炸
储存	沼气池，钢钟罩浸入和升出水槽水面次数频繁，储气中 H ₂ S 腐蚀性较强，启用前需进行置换	钢钟罩、管线、水封	维护保养不当、操作不当	局部腐蚀穿孔、管线损坏、水封高度不足	沼气泄漏，与火源发生火灾、爆炸

火灾爆炸事故的主要原因：制度不健全或者不执行；工艺设计和技术缺陷；设备缺陷；违反操作规程或违章指挥；缺乏安全意识和防火防爆技术知识；缺乏检查和维修保养；引火源控制不当；沼气的储存和使用不当。

(2) 最大事故源项

本项目最大可信事故源项见表 6.7-6。

表 6.7-6 沼气泄漏事故源项

发生事故装置	事故类型	最大释放量
沼气池	沼气泄漏造成爆炸	5000m ³

(3) 风险影响分析

沼气是一种混合性气体，主成分是甲烷（俗称瓦斯），另外还含有少量的二氧化碳、硫化氢、一氧化碳、氢、氧、氮等气体。黑膜沼气池中甲烷含量约 65%左右。

甲烷是一种可燃性气体，无色、无味、无毒，在空气中的浓度达到 5%~15%时，遇到明火即可发生爆炸。

(4) 事故防范措施

①设置防火安全距离

沼气池与其他建筑、构筑物应设置适当的防火间距，本项目安全距离设置为 20m。沼气池周围设有消防通道。

②沼气池外建围墙，站内严禁火种。

③沼气池上安装避雷针，其接地电阻应小于 10Ω。安装沼气泄漏检测仪。

④选用仪表装置控制或指示钟罩的最高、最低操作限位。

⑤经常检查水槽和水封中的水位高度，定期检查柜体表面和涂刷油漆。

⑥施工由经过技术培训的施工人员安装。

⑦制订详细的操作规程及岗位安全作业指导书，并严格监督落实。

⑧强化安全管理，强化职工风险意识。

⑨针对可能出现的情况，制订周密全面的应急措施方案，并指定专人负责。同时，定期进行模拟演练，根据演练过程中发现的新情况、新问题，及时修订和完善应急预案。

(5) 应急措施

发生泄漏火灾等事故后，消防废水直接排放可能产生水环境污染事故。消防废水应收集，处理达标后排放。

防范火灾事故是生产过程中最重要的环节，发生火灾等一系列重大事故，由此会带来环境风险问题，项目必须严格落实安监、消防部门对物料泄漏的相关防范要求，同时自觉接受安监、消防部门的监督管理。同时，设置雨水外排口截断阀，在火灾、泄漏等事故情况下关闭截断阀门，将消防废水引入事故应急池，防止消防废水通过雨水管道排入外环境。

参考《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（QSY08190-2019）中的规定，事故应急池总容积计算公式为：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中： $(V_1+V_2-V_3)_{\max}$ ——收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $(V_1+V_2-V_3)$ ，取其中最大值；

V_1 ——收集系统范围内一个罐组或一个装置的物料量；

V_2 ——指发生事故的储罐或装置的消防水量。 $V_2=\sum Q_{\text{消}} \times t_{\text{消}}$

式中： $Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置同时使用的消防设施给水流量 m^3/h ；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的消防历时， h ；

V_3 ——发生事故时可转移到其他储存或其他设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；此处取 0m^3 。

V_5 ——发生事故时可能进入该系统的降雨量， m^3 ；

$V_5=10q \times f$

式中： q ——降雨强度， mm ，按平均日降雨量；

$$q = \frac{q_a}{n}$$

式中： q_a ——年平均降雨量， mm ；此处取 1803.9mm 。

n ——年平均降雨日数；此处取 180 天。

f ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha ，本改扩建项目场区面积共 185356 平方米，扣除树林绿化、水塘水体面积后，计算得全厂汇水面积约 8.85ha ，此处取 8.85 ；

①收集系统范围内一个装置的物料量 V_1

项目无液体容器，则 V_1 为 0 ；

②消防废水 V_2

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年修订版）和《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），本设计消防水量和泡沫液量按设计界区同一时间一次最大的灭火用水量考虑，本界区各建筑物消防用水量情况如下：室外消防用水量 15L/s ，室内消防水量 15L/s ，火灾延续时间取 2h ，则一次消防用水量为 216m^3 。

③发生事故时可转移到其他储存或其他设施的物料量 V_3

项目内无其他储存设施，则 V_3 为 0 ；

④发生事故时仍须进入该收集系统的生产废水量 V_4

项目发生事故时无仍须进入该收集系统的生产废水， V_4 取 0m^3 ；

⑤发生事故时可能进入该系统的降雨量 V_5 ；

$V_5=10q \times f=10 \times 1803.9/180 \times 8.85=886.992\text{m}^3$ 。

根据以上的计算方法，项目应收集的事故废水量约为 1127.78m^3 。

项目污水处理站的沉淀池 10000m^3 、回用水池容积约 8100m^3 ，沉淀池和回用水池正

常运行时保持较低水位，可兼做应急水池，应急容积共 7000 m³，其中沉淀池应急容积约 4000m³，回用水池应急容积约 3000m³。事故后猪舍将停止清洗，因此仅考虑项目一日最大废水暂存量 237.1m³，因此回用水池有足够容量暂存事故废水。

综上，本项目设置了事故废水收集措施，可有效收集火灾事故时产生的事故废水，避免事故废水对外界水体造成明显影响。

6.7.3.2 戊二醛、烧碱泄漏事故分析

(1) 源项分析

项目消毒需要使用戊二醛和烧碱，戊二醛和烧碱存放于仓库中，戊二醛最大储存量为 0.75t，烧碱最大储存量为 0.25t。

(2) 风险影响分析

戊二醛：遇明火、高热可燃。与强氧化剂接触可发生化学反应、其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会燃烧。容易自聚，聚合反应随着温度的上升而急剧加剧。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

烧碱：本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。

戊二醛、烧碱溶液发生泄漏，会造成水污染

(3) 事故防范措施

①设置防火安全距离

仓库与其他建筑、构筑物应设置适当的防火间距，本项目安全距离设置为 20m。仓库周围设有消防通道。

②仓库外建围墙，仓库内严禁火种。

③仓库上安装避雷针，其接地电阻应小于 10Ω。

④仓库做好防雨防涝措施。

⑤强化安全管理，强化职工风险意识。

⑥针对可能出现的情况，制订周密全面的应急措施方案，并指定专人负责。同时，定期进行模拟演练，根据演练过程中发现的新情况、新问题，及时修订和完善应急方案。

(4) 应急措施

①切断火源。戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。合理通风，禁止泄漏物进入受限的空间（如下水道等）。

②隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用洁清的铲子收集烧碱于干燥净洁有盖的容器中，以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水

系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。

6.7.3.3 废水事故性排污风险分析

本项目产生的废水的污染物浓度很高，事故排放会造成水体污染。畜禽养殖场废水排入地表水体极易造成水体的富营养化，使水质恶化。污水渗入地下还可造成地下水中的硝酸盐含量过高。

因此，在废水处理工程必须设置事故应急池，收集事故排放废水，杜绝废水直接排放。

经综合分析，评价认为，污水处理设施异常导致废水事故排放进入附近地表水体（如本项目附近的农灌渠），废水事故性排放风险的可能性最大。

（1）风险分析

①事故性排放会造成水体污染：本项目废水若事故排放，废水进入附近地表水体（如本项目附近的农灌渠），将严重影响其水质。

②污水渗入地下水造成的污染：项目区最近地下水为周围村庄居民井水，污水若渗入地下将对地下水造成污染，导致地下水中的硝酸盐含量过高。

（2）防范措施

评价建议采取以下措施来避免事故性排污风险的发生：

①养殖场的排水系统应实行雨水和污水收集输送系统分离，并设置排洪沟，避免雨水进入废水处理装置。

②加强管理，活动场产生的粪便做到日产日清，特别是雨天来临之前要及时清理干净。

③贮存池、污泥池加盖，在周围设置截水沟，防止雨水进入造成溢流污染地下水。

④废水收集、贮存设施应做好防渗防漏措施。

⑤合理猪舍设计，猪舍水泥地面应设置合适的坡度，以利猪尿及冲洗水的排出。

⑥要加强对废水处理设施的运行管理，一旦出现事故性排放，应立即停止处理出水排放，将废水导入事故池，事故应急池的容积不能低于污水处理设施一天接收最大废水量的 2 倍，本项目夏季每天最大污水处理量为 237.1m^3 ，故本项目设置事故应急池容积不小于 474.2m^3 。本改扩建项目将沉淀塘（ 10000m^3 ）、回用水池（ 8100m^3 ）兼用作应急水池，应急水池通过事故废水泵与雨水管道连通，一旦发生事故，及时关闭雨水排放口阀门，通过事故废水泵首先将事故废水送至沉淀塘，如沉淀塘水位达到预设水位时，将事故废水送至回用水池。事故处理完毕后，则通过应急水池水泵，将回用水池的事故雨水送至沉淀塘后进行污水处理。

发生事故时，项目废水、废液、消防废水能全部进入应急池内，可将事故废水控制厂区内，不会进入雨水管网，也不会泄漏进入周边地表水环境。

6.7.3.4 疾病事故风险

集约化猪场养殖规模大、密度高、传播速度快，疾病威胁严重，一旦发生很难控制，可直接导致牲畜死亡、产品低劣、产量下降，防治费用增加，经济损失巨大。

(1) 常发病危害

①流行性疾病

近年来，几种影响免疫功能的疾病困扰着我国养猪业，给养猪业造成了难以估量的损失，如猪环状病毒感染、猪繁殖与呼吸综合征等疫病的发生流行，引起机体的基础免疫功能下降，导致猪群免疫失败，如猪繁殖与呼吸综合征（PRRS）、仔猪断奶后多系统衰弱综合征（PMWS）、猪呼吸道疾病综合征（PRDC）、猪皮炎肾病综合征（PDNS）等，多种病原体引起的疾病的临床病变及其严重，极易造成临床上的误诊和防治上的困难，由于这些新病的出现，有的疾病缺乏有效的防治措施，因此，猪群发病率和死亡率提高，养猪场损失惨重。给我国养猪业造成了巨大的危害。不少猪场因性猪的疫病问题造成巨大的经济损失而倒闭，有些猪场爆发仔猪断奶后多系统衰竭综合征（PMWS），发病率高达 60%，直接死亡率在 40%以上。

②慢性疾病

许多慢性疾病虽然死亡率不高，但由于造成生长速度减慢、饲料利用效率相抵，并发二次感染，增加药物和治疗费用等，经济损失极大。据国外研究报道，萎缩性鼻炎可使生长速度降低 5%，如果与肺炎并发，可导致生长速度降低 17%；由于地方性肺炎导致肺的不同程度损坏，每损坏 10%的肺组织可降低 5%的生长速度；猪群由于胸膜肺炎的影响，可使销售额降低 20%，并导致达 100 千克延长 12 天；某些皮肤病如猪疥癣可降低 10%的生长和饲料利用率，并且可能诱发皮炎而严重影响胴体品质，据国内有关数据显示，病毒、细菌等混合感染引起的呼吸道疾病，除了造成直接死亡之外，可使猪日增重降低 15%、饲料利用率降低 18%、出栏时间推迟 23 天，甚至更多，增重下降或生长停滞的猪可达 70%甚至更多。

③寄生虫病

寄生虫病也是引起猪场效益下降的中药疾病。美国明尼苏达大学的一项调查研究结果表明，在管理良好的猪场里，寄生虫的感染依然存在，即使是轻微的安装，也能引起大量的损失，包括饲料利用率降低、生长速度下降、由于蛔虫、鞭虫等内寄生虫的移行造成内脏的损伤和机体免疫系统的损害等方面所引起经济效益的下降等。我国广东白石猪场大群体的驱虫试验结果表明，采用科学的驱虫模式进行驱虫，猪群的日增重（从 20~90 千克）比没有驱虫的猪提高了 9.3%，而饲料消耗却降低了 10.9%，生长速度提高 10.9%，肉料比提高 0.36，并且由于有效地控制了疥螨病的发生，使外贸出口合格率大大提高，内销屠宰时因肝脏蛔虫斑而造成肝脏废弃的情况不再出现。一头猪从出生到出栏，使用腾骏“肯维灭”

按驱虫计划进行驱虫所支出的费用（包括公、母猪驱虫分摊的费用）为 3.8 元，而由此获得的收益可达 28 元以上，从另一个角度可看到猪场寄生虫病对猪场经济效益影响之大。

④人畜共患病

许多人畜共患病，已成为严重危害人体健康的重大问题；1998~1999 年马来西亚由 Nipah 病毒引起猪的脑炎，同时也引起 265 人发病，105 人死亡。1997 年台湾流行口蹄疫给台湾的养猪业以毁灭性的打击。2000 年韩国和日本流行的口蹄疫也给这些国家的养殖业带来沉重后果。2000 年欧洲爆发口蹄疫，英国损失 590 亿英镑。许多人畜共患的重大疾病，如血吸虫病、狂犬病、乙型脑炎、链球菌病、流感等与动物的带毒、带菌、带虫有关，使这些病在动物和人之间互相传播，对人体健康构成严重威胁。猪场疾病日益复杂，其中猪能引起人畜共患的疾病达 25 种之多，由此可见，人畜共患病问题已成为影响极为广泛的社会问题。

⑤猪瘟

猪瘟（Classical Swine Fever, CSF）是由黄病毒科瘟病毒属（Classical Swine Fever Virus, CSFV）引起的一种强烈性传染病，死亡率极高，对养猪业危害极大。猪瘟被国际动物卫生组织（OIE）列为 A 类传染病，我国将其列为一类传染病。猪瘟发病的原因主要有以下几个方面：

I 免疫失败

由于免疫程序、饲养管理、疫苗质量、免疫办法等方面存在问题造成免疫失败，已免疫的猪可全部或部分发病。

II 免疫不及时，对牲猪没有严格按照免疫时间进行免疫接种。

III 免疫剂量不足对于集约化养殖场应加大免疫剂量，加大免疫剂量可以提高抗体水平，从而抵御猪瘟病毒的入侵。

IV 消毒措施不到位环境卫生及猪舍内卫生状况差，造成蚊蝇、老鼠的传播可能引发全群猪发病。

⑥口蹄病

口蹄病又称阿夫他热，是一种侵犯牛、羊、猪等有蹄类家畜的病毒性烈性传染病。对家畜危害甚大。偶尔传染给人，使人发病。根据有接触患病家畜病史，手足口腔出现水泡、溃疡及发热等症状，可以诊断。有条件可做水泡液病毒分离，血清检出特殊补体及中和抗体，即可确诊。

（2）疾病防疫和对策建议

①日常预防措施

I 在生产中应坚持“防病重于治病”的方针，改变原来的被动治疗为现在的主动预防。如

引种时的检疫、隔离、消毒；猪场疾病的化验与预测；疫苗的注射、药物预防等等，都是将疾病拒之门外的有效办法。

II 企业应将养殖区与生活区分开。养殖区门口应设置消毒池和消毒室（内设紫外线灯等消毒设施），消毒池内应常年保持消毒药。

III 严格控制非生产人员进入生产区，必须进入时应更换工作服和鞋帽，经消毒室消毒后才能进入。

IV 兽医必须转变观念现代化养猪必须树立兽医新观念。兽医除了对常见疾病进行治疗外，还必须经常对猪群临床症状进行收集、分析、整理，形成最佳、最可信的详细资料，再根据流行病学的基本特征去排除猪场一些慢性病和亚临床症状疾病，保证猪群健康，达到预期的生长性能。传统的治疗兽医将变成防疫兽医，再发展成现在的保健兽医。只有这样，才能在猪病防控工作上取得突破性进展。

V 合理布局、完善设施及严格消毒是预防疾病的基础。猪场选址一般要求地势高，远离主干道，通风向阳，水质好，排污治污方便的地方。现代化养猪往往通过改善养猪设备来控制或减少疾病。如漏粪地板和护仔栏的使用；小单元的全进全出；通风系统及温控设备等等。即使是小猪场也不可忽视隔离墙、隔离沟、消毒池和排污道的建设。经常开展常规的消毒，保持良好的消毒效果来减少疾病的感染机会，进一步促进猪群健康。常见空圈舍消毒程序：空圈—清理杂物—高压水枪冲洗—消毒—3 小时后清理污垢死角—清水彻底冲洗—晾干—熏蒸消毒—晾干—阳离子表面活性消毒剂—消毒—晾干—进猪。

VI 加强饲养管理，搞好环境卫生是预防疾病的条件。全价平衡的营养是保证猪群发挥生产性能的重要因素，良好的饲养环境有利于猪群生产性能的正常发挥。科学程序化的管理使猪群生产性能获得最大经济效益。相反，营养不良、环境恶劣、管理不善，都能降低猪群的抗感染能力或者引起猪群疾病加重。即便是很健康、免疫能力很强的猪群在及其恶劣的环境下也很难避免疾病的发生。另外及时淘汰无价值的个体，对减少疾病非常重要。

VII 饲养人员每年应至少进行一次体格检查，如发现患有危害人、猪的传染病者，应及时调离，以防传染。

VIII 经常保持猪舍、猪体的清洁，猪舍还应保持平整、干燥、无污物（如砖块、石头、废弃塑料袋等）。

②发生疫情时的紧急措施

若不慎发生传染病，应立即采取有效地控制措施：封闭—隔离—每天消毒—根据临床症状、解剖变化进行疾病的初步诊断—病畜的对症治疗—采样送检确诊—紧急预防接种—采取各种综合性防治措施。

总之，要做到行动迅速，方法得当，措施有力尽可能的将损失降到最低。应立即按照

计划组成防疫小组，尽快做出确切诊断，迅速向卫生防疫部门报告疫情。迅速隔离病猪，对危害较重的传染病应及时划区封锁，建立封锁带，出入人员和车辆要严格消毒，同时严格消毒污染环境。解除封锁的条件是在最后一头病猪痊愈后两个潜伏期内再无新病例出现，经过全面大消毒，报上级主管部门批准，方可解除封锁。对病猪及封锁区内的猪只实行合理的综合防治措施，包括疫苗的紧急接种、抗生素疗法、高免血清的特异性疗法、化学疗法、增强体质和生理机能的辅助疗法等。

③疫病监测制度

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

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

II 对乳猪、断奶猪和其他各猪群，应做好疫苗接种前后的血清抗体监测工作，以便能随时掌握猪群免疫状况和接种效果。对血清监测的结果，应根据监测样品多少、监测方法的准确性，以及猪群的临床检查结果等方面的资料，进行综合分析，可随时调整免疫程序或补免。

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

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

总之，引起猪场疾病的因素很多。在实际工作中只有注意到生产中的各种细节，职工能积极主动配合，疾病防治工作才能做好，猪场才能实现安全生产。

④病死猪尸体处置

根据《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发〔2017〕25 号）的相关规定，企业对病死猪尸体及时处理，不随意丢弃，不出售或作为饲料再利用。

⑤猪瘟防治

猪病预防总的原则是“预防为主、防重于治、无病先防，采取综合措施防患于未然”。猪病的预防措施主要包括加强饲养管理以提高机体抵抗力；利用药或其他预防措施阻止致病因素危害猪群。加强饲养管理应做到以下几点：

I 满足猪群机体需要，保证充足清洁的饮用水，定时提供充足的饲料。

II 搞好各猪舍内外的环境卫生，及时清除猪舍周围的杂草、粪便和垃圾。消灭老鼠及蚊蝇。饲料用具及饮水用具要保持清洁并定期消毒。

III 根据不同季节做好防寒防暑工作。保证适宜的饲养密度，以避免影响生长发育和生产性能。猪瘟疫是当前养猪业所面临的重大实际问题，也是控制猪瘟及消灭猪瘟的重要手段。具体做法是：

I 坚持自繁自养，全进全出

为切断猪瘟传染机会，要坚持自繁自养，对不同饲养阶段的猪要实行全进全出，猪舍空出后，彻底消毒。

II 加强饲养管理，增强抗病能力

对哺乳母猪要给予足够的营养，保证哺乳仔猪吃到足够的初乳，增强仔猪的非特异性免疫力和抗病能力，保持猪舍干燥、卫生，并注意夏季降温、冬季保暖。

III 加强防疫及检疫

一旦发生猪瘟后，要封锁疫点，禁止猪只流动，病猪及相关物品应采取无害化处理。对未发病的猪，应立即以猪瘟弱毒疫苗（剂量可加大 2~4 倍）进行紧急预防接种，对猪舍、粪便和用具彻底消毒，饲养用具每天消毒一次。

IV 制定科学的免疫程序

在猪 25 日龄及 65 日龄各免疫一次，每次注射疫苗 3 份。繁殖母猪在配种前 15 天或仔猪断奶前时注射疫苗 4 份，种公猪每年注射 2 次疫苗。

V 正确选择和使用疫苗

猪瘟弱毒疫苗从出厂到使用全部都要保证冷藏贮运，对猪瘟的免疫要使用猪瘟单苗，尤其是超前免疫和 25 日龄免疫。

VI 定期监测

消除亚临床感染猪。亚临床感染猪长期带毒并不断排毒，它们是潜在的传染病，极易造成其他易感猪的感染。因此必须加大免疫剂量，可切断持续感染（亚临床感染）—胎盘感染—母猪繁殖障碍—仔猪持续感染—猪瘟持续感染—猪瘟传染源这一恶性循环。采取综合措施，逐渐淘汰阳性感染猪。每 6 个月监测一次。

VII 养殖基地建设围墙及防疫沟及绿化隔离带

⑥口蹄病防治

口蹄病又称阿夫他热，是一种侵犯牛、羊、猪等有蹄类家畜的病毒性烈性传染病。对家畜危害甚大。偶尔传染给人，使人发病。

I 病因：蹄疫病毒属于微核糖核酸病毒科中的口蹄疫毒属，在不同的条件下容易发生变异，根据病毒的血清学特性目前已知全世界有 7 个主型，即 A，O，C，南非 1，南非 2，南非 3 型和亚洲 1 型，其中有 6 个亚型。病毒主要存在于水疱皮及淋巴液中。病牛是主要的传染源，康复期和潜伏期的病牛亦可带毒排毒，本病主要经呼吸和消化道感染，也能经

黏膜和皮肤感染。其传播既有蔓延式又有跳跃式的，它可发生于一年四季。

II 临床表现：潜伏期平均 2~4 天，最长可达 7 天左右，病猪体温升高 40~41℃，精神沉郁、食欲下降，闭口、流涎，开口时有吸吮声。1~2 天后在唇内面、齿龈、舌面和颊部黏膜发生蚕豆大至核桃大的水疱。此时口角流涎增多，呈白色泡沫状，常挂满嘴边，采食、反刍完全停止。在口腔发生水疱的同时或稍后，趾间及蹄冠的柔软皮肤上也发生水疱，并很快破溃出现糜烂，然后逐渐愈合。若病猪衰弱管理不当或治疗不及时，糜烂部可能继发感染化脓、坏死、甚至蹄匣脱落，乳头皮肤有时也可能出现水泡，而且很快破裂形成烂斑。

III 治疗：对患病家畜要隔离并及时治疗。病人卧床休息，多饮水，保持口腔清洁，吃易消化食物。全身症状明显时给予抗生素及对症治疗。中药：牛黄解毒丸和连翘败毒丸。

IV 预防：鉴于口蹄疫具有多种动物宿主、高度接触性传染性、病毒抗原的多种性和变异性，以及感染后或接种疫苗后免疫期短等特点，因此，在实际工作中适使口蹄疫的控制变得相当困难。为了控制本病的流行，目前采取的方法：

A 未发病场的预防措施

a 严格执行防疫消毒制度：全场应成立口蹄疫防治小组，负责疫病的防治工作；提高对本病危害性认识，自觉地遵守防疫消毒制度；场门口要有消毒间、消毒池，进出猪场必须消毒；严禁非本场的车辆入内。猪肉及病畜产品严禁带进猪场食用。

b 坚持进行疫苗接种：定期对所有猪只进行系统的疫苗注射，使猪具有较好的保护力。目前，疫苗种类很多，现列举于下：

c 兔化弱毒疫苗：舌面接种，常引起注射部位发生水泡。

d 鼠化弱毒疫苗：注射后 14d 产生免疫力，免疫期 4~6 个月，新注射区的猪，疫苗注射后，可能有 10% 的牛蹄部和 20%~30% 的猪口腔出现水泡和烂斑。此外，还有鸡胚化弱毒疫苗、组织培养弱毒苗和灭活苗。e 遗传工程：已应用于口蹄疫疫苗的研究之中，它不用口蹄疫病毒作原料，而纳入疫苗中的是一种特殊病毒蛋白。这种特异蛋白来自经遗传工程控制和处理的*大肠埃希氏菌*培养物，这种蛋白只能刺激接种动物产生蹄疫抗体，而不致由此造成感染。

B 已发生口蹄疫的防治措施

a 在很少发生或没有流行过口蹄疫的地区，一旦发生疫情，应扑杀疫区内的所有牲畜，彻底消毒。或是在流行过口蹄疫的地区，如疫区不大，疫点不多，在经济条件允许的情况下，将疫区内的病畜和乙肝动物全部扑杀，彻底消毒，在距疫区 10km 以内的地区，对易感动物进行预防接种。采取这种措施时，必须立即建立严格的封锁隔离措施，并成立相应的领导机构，布置、实施和检查实施情况。

b 封锁区内的所有家畜活动都要受到限制。人的活动也要限制，须活动时，应彻底消

毒后才可放行。

c 病畜及易感家畜进口屠杀并掩埋掉，应做好无害化处理。

d 房舍、地面、系畜柱、墙壁、围栏及其他物体，用 2%氢氧化钠液或石灰水喷洒消毒。

e 工作用物品如胶皮收到、靴子、围裙等，用 2%碱液或过氧乙酸消毒。

f 受污染的草垛可弃去表层，余下的用 4%福尔马林喷雾消毒。

g 旧草、褥草、粪便等，一律焚烧。

h 疫区封锁令的解除：疫区内最后 1 头病畜扑杀后，经过一个潜伏期的观察，再未发现病畜时，经彻底消毒清扫，由原发布封锁令的县级以上人民政府发布解除封锁令，并通报毗邻地区和有关部门，同时报告上级人民政府和防疫部门备。

6.7.3.5 污水灌溉对周边环境的风险分析

项目需要进行山林地灌溉的回用废水量为 83341.16m³/a，正常情况下出水水质符合《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中水田作物灌溉标准要求的废水均匀浇灌 373.9 亩树林，能完全消纳，对周边环境影响不大；非正常情况下，浇灌区局部过度浇灌和不达标浇灌对土壤、大气、地下水、地表水环境造成一定影响。

1) 土壤

废水中较高浓度的有机物和氨氮会使土壤环境质量严重恶化。当废水灌溉超过了土壤的自净能力，便会出现降解不完全和厌氧腐解，产生恶臭物质和亚硝酸盐等有害物质，引起土壤的组成和性状发生改变，破坏其原有的基本功能；作物徒长、倒伏、晚熟或不熟，造成减产、甚至毒害作物使之出现大面积腐烂。此外，土壤对病原微生物的自净能力下降，不仅增加了净化难度，而且易造成生物污染和疫病传播。

2) 大气

灌溉不达标废水散发恶臭气体，不仅降低空气质量、妨碍人畜健康生存，持续时间过长可能引起呼吸系统的疾病。此外，废水中含有大量的微生物扩散到空气中，可能引发口蹄疫和大肠埃希菌、炭疽、布氏杆菌、真菌孢子等疫病传播，危害人和动物健康。

3) 地表水

畜禽养殖场中不达标的污水或过度灌溉的废水未经过土壤和植被净化，直接进入自然水体后，使水中固体悬浮物（SS）、有机物和微生物含量升高，改变水体的物理、化学和生物群落组成，使水质变坏。粪污中含有大量的病原微生物将通过水体或通过水生动植物进行扩散传播，危害人畜健康。此外，粪污中有机物生物降解和水生生物的繁殖大量消耗水体溶解氧（DO），使水体变黑发臭，水生生物死亡，导致水体“富营养化”，这种水体将不可能再得到恢复。

4) 地下水

过度灌溉或不达标灌溉，富余的氮、磷不仅随地表水或水体流失流入江河污染地表水，且会渗入地下污染地下水使地下水溶解氧含量减少，水质中有毒成分增多，严重时使水体发黑、变臭、失去使用价值。一旦污染了地下水，将极难治理恢复，造成较持久性的污染。为避免灌溉水不正常情况对周边环境的影响，提成以下要求和措施：

1、灌溉水设计灌溉阀，雨天不需灌溉时，关闭灌溉阀，污水站处理出水暂存于回用池或应急池中待用；

2、灌溉区布置合理的灌溉管网，定期检查管网情况，防止管网损坏造成泄漏，引起局部灌溉过度或灌溉水直接排入周边地表水体；

3、定期维护废污水处理措施，监测灌溉水水质情况，避免不达标灌溉，同时做好应急措施，发生不达标灌溉时，及时关闭灌溉总阀，将灌溉水引回废污水处理措施或应急池进行合理处理后再进行灌溉。

6.7.5 风险评价结论

综合分析，本项目风险评价结论如下：

(1) 沼气风险评价结论

- ①项目主要副产品沼气属于易燃易爆气体，具有一定的潜在危险性。
- ②事故情况下，对周围环境的危害主要短时影响。
- ③项目具有潜在的事故风险，尽管出现最大可信灾害事故的概率较小，但要从建设、生产、储运等各方面积极采取防护措施，这是确保安全的根本措施。
- ④为了防范事故和减少危害，需制定灾害事故的应急处理预案。当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，如必要，要采取社会应急措施，以控制事故和减少其造成的危害。
- ⑤项目存在的潜在风险与该项目实施后产生各方面的效益和意义相比，评价认为该风险是完全可以被接受的。

(2) 戊二醛、烧碱风险评价结论

- ①项目使用的消毒药剂为戊二醛、烧碱，具有一定的潜在危险性。
- ②事故情况下，对周围环境的危害主要短时影响。
- ③项目具有潜在的事故风险，重点要做好仓库的防火、防水等防护措施。
- ④为了防范事故和减少危害，需制定灾害事故的应急处理预案。当出现事故时，要采取紧急的应急措施，以控制事故和减少其造成的危害。
- ⑤企业采取了相应措施避免事故性排放，并加强管理，该风险是可以接受的。

(2) 事故性排放风险评价结论

评价认为，污水处理设施异常导致废水事故排放进入附近地表水体（如本项目附近的农灌渠），废水事故性排放风险的可能性最大。企业采取了相应措施避免废水事故性排放，并加强管理，该风险是可以接受的。

(3) 疫病事故风险评价结论

集约化养殖场疫病发生有自身的特点，只要企业加强日常管理，做好预防工作，经常消毒，并建立疫病监测制度，在疫病发生时能严格按照应急计划执行，评价认为该风险是可以接受的。

6.7-7 项目环境风险简单分析内容表

设项目名称	开平市苍城镇洪兴生猪饲养场年出栏仔猪 220000 头改扩建项目			
建设地点	开平市苍城镇联兴管区罗荫村大造咀			
地理坐标	经度	E112.571990°	纬度	N22.551849°
主要危险物质分布	污水处理站、沼气池、废气治理措施、牲畜疫病；戊二醛、烧碱储量较小，存放于仓库内。			
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	①设备故障，或管道损坏，会导致废气未经有效收集处理直接排放，影响周边大气环境； ②污水处理站管道损坏、水池防渗措施失效等引起污染地下水和周边水体； ③沼气池发生火灾爆炸事件，污染周边大气环境。 ④戊二醛带有刺激性气味的无色透明油状液体，遇明火、高热可燃；烧碱遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液，燃烧可能产生有害的毒性烟雾。			
风险防范措施要求	①加强日常管理，做好预防工作，经常消毒，并建立疫病监测制度，在疫病发生时能严格按照应急计划执行； ②加强检修维护，确保废气收集系统的正常运行； ③废水处理工程必须设置事故应急池，收集事故排放废水，杜绝废水直接排放； ④沼气池应设置防火安全距离，安装相关预警和放防火措施，安全使用和日常管理防范等			
填表说明(列出项目相关信息及评价说明)	/			

6.8 土壤环境影响分析

6.8.1 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、总氮和粪大肠菌群数。根据分析，本项目土壤环境影响类型与影响途径见表 6.8-1，土壤环境影响源及影响因子识别见表 6.8-2。

6.8-1 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	/	/	/	/
运行期	/	/	√	/
服务期满后	/	/	/	/

6.8-2 土壤环境影响源及影响因子识别

染源	工艺流程/节点	污染途径	全部指标	特征因子	备注
猪舍、污水处理区	废水治理	垂直入渗	COD、SS、NH ₃ -N、TP、TN、粪大肠菌群数	/	间断

6.8.2 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018）中“附录 A-土壤环境影响评价项目类别”，本项目属于农林牧渔业-年出栏生猪 5000 头（其他畜禽类折合猪的养殖规模）及以上的畜禽养殖场或养殖小区中类别，故本项目类别为Ⅲ类。

根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018），将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地主要为永久占地。本项目永久占地面积为 185356m^2 ， 18.5hm^2 。因此本项目占地规模为“中型”。

本项目土壤环境影响类型为污染影响型，建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，污染影响型敏感程度分级判别依据见表 6.8-3。

表 6.8-3 污染影响型敏感程度分级表

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

项目西北面为镇海水库，属于饮用水源，不存在耕地、园地、牧草地、居民区、学校、医院、疗养院、养老院等以及其他土壤环境敏感目标，因此确定项目所处区域土壤环境为“敏感”。

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级表可知，本项目类别为Ⅲ类，占地规模为“中型”，土壤环境敏感程度为“敏感”，因此，本项目土壤评价工作等级应划分为三级，污染影响型评价工作等级划分表详见表 6.8-4。

表 6.8-4 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
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。

6.8.3 土壤环境影响评价

本改扩建项目运营期土壤污染主要影响源来自污水下渗和大气沉降影响。本项目特征污染物不涉及土壤污染重点污染物(镉、汞、砷、铅、六价铬、镍、石油烃)，主要污染物为 NH_3 、 H_2S 、 COD 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等，无相关的土壤质量评价标准，因此按照《环境影响评价技

术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018), 土壤环境影响采用定性描述或类比分析法进行预测。

6.8.3.1 废水渗漏对土壤影响分析

本项目主要为废污水管网及粪污收集池对土壤可能产生入渗影响, 项目污水主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、TN、TP 等, 不涉及土壤污染重点污染物, 特征污染物无相关土壤监测标准和评价标准, 不涉及持久性土壤污染物, 易吸附降解, 不会对土壤环境质量产生明显恶化影响, 环境影响较小。

6.8.3.2 大气沉降对土壤影响分析

本项目大气污染物主要为 NH₃、H₂S、NO_x、SO₂ 等, 为气态污染物, 沉降性较小。不涉及土壤污染重点污染物及易沉降的重金属污染物, 基本不会对土壤产生明显的污染影响和改变土壤的环境质量, 对土壤环境影响较小。

综合上述分析, 猪舍、粪污收集池、污水管网等设施均严格按照有关规范设计, 废水收集系统各建构筑物按要求做好防渗措施, 项目建成后对周边土壤的环境影响较小, 不会对周边土壤产生明显影响。

6.8.3.3 粪污处理对土壤影响分析

畜禽粪便中含有大量的植物生长过程中的营养元素, 合理地将粪便还耕地, 不仅可以节约环保投资, 而且增加了土壤的肥力, 提高农产品的产量。本项目设计中充分将养殖业与种植业结合, 实现产业结构的优化。由于畜禽饲养过程中, 会产生大量的粪污, 且有机物浓度较高, 若粪便直接排入土壤, 当有机物的排放浓度超过土壤本身的自净能力, 将会造成严重的土壤污染, 影响农作物的生长, 还容易引起地下水污染。因此先对粪便进行处理, 将产生的猪粪水进入发酵床进行好氧发酵处理, 将其有机物的浓度、细菌总数降低到排放标准, 再用于土壤施肥。

随着面源污染的不断扩大, 国内外对畜禽养殖业的发展做出相关规定。我国根据国外经验, 在《畜禽养殖业污染防治技术规范》(2001 年 12 月发布)中提出了原则性规定:

畜禽养殖场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(处置)机制。

本项目不设废污排污口, 排水实行雨污分流制, 雨水经收集后由沟渠排入附近水体,

猪尿液、猪舍冲洗废水及生活污水由地埋式污水管最终汇入粪污总收集池, 与猪舍清出的干清粪一起进入堆肥间进行发酵, 生产有机肥料, 减轻了土壤的污染。

6.9 结论

本项目的运行对周边敏感点空气中氨气、硫化氢、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的浓度有所增加，在企业切实落实本报告提出的大气污染防治措施的前提下，其废气对项目周围大气环境影响可接受；本项目产生的废水经“固液分离机+黑膜沼气池+沉淀塘+SBR 生化处理+水生植物沉淀塘+气浮一体化+A/O 生化池+多级混凝沉淀池+多介质过滤器+MBR 膜系统+臭氧消毒设备”处理后，经排放口 DW001 排放，尾水排入项目内回用水池后全部用于周边林地浇灌。因此，本项目之外的附近水体不会受到项目的影 响；项目产生的噪声经厂房、植被的遮挡和几何发散，并采取相应噪声防治措施后，在项目边界昼、夜间环境噪声可达标，项目噪声对周围环境的影响是可以接受的；建设单位通过对产生的各类固体废弃物采取有效的防治措施，使本项目产生的废物对土壤、水体、大气、环境卫生以及人体健康的影响减至最低的程度。

本项目可能发生的环境风险为：沼气泄漏、猪病疫和事故水排放，建设单位采取相应的防范措施，制定好应急预案并加强演练，可以将环境风险控制在可接受范围内。

7 环保措施及其可行性论证

7.1 废水污染防治措施可行性分析

7.1.1 废水污染防治措施

本项目营运期产生的主要废水包括：猪粪尿污水、猪舍冲洗废水和员工生活污水，猪粪尿污水、猪舍冲洗废水、员工生活污水统一汇入废水处理站处理，综合污水量为 83341.16m³/a，出水达到广东省《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2024）中表 1 水污染物排放限值（一类区域）、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）水田作物标准值较严者要求后，经排放口 DW001 排放，尾水排入项目内回用水池后全部用于周边林地浇灌。

本项目废水污染防治措施包括源头削减、综合利用、末端治理。严格实行雨污分流排水体系，分别设置雨水及污水管网。

（1）雨水系统

项目采用雨污分流制，项目根据建筑布局修建雨水渠，雨水经雨水渠收集后顺势流入项目东侧的水塘。项目建设的猪舍、堆放区等生产设施均设置有挡雨棚，且猪舍地面还设计有坡度，能确保猪舍内的废水不会外溢进入雨水沟；饲料、药品均有专用库房贮存，养殖区内采取地面硬化措施，污水处理站各处理池具备“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，保证场区无粪便、饲料等洒落堆积。因此本项目不对场区初期雨水进行收集处理，雨水通过明渠排入场区东侧的水塘。

（2）污水系统

项目粪污日产日清，采用“漏粪板+重力式干清粪”的干清粪工艺对猪舍产生的粪便进行清粪，20%左右的粪便随猪尿液一起进入猪尿沟内，经沉砂池处理后进入污水收集主管网，在重力作用下，沿着主管网进入污水处理系统集污池，经固液分离机进行固液废液后，废水进入污水处理系统进行处理，干猪粪进入堆肥场发酵处理后，交周边农户种植施肥。

（3）污染治理设施

项目综合废水产生量平均 228.3m³/d（夏季 237.1m³/d），配套一座处理规模为 350t/d 的污水处理站，生产废水及经预处理后的办公生活污水一并收集进入污水处理站处理。综合废水经处理达到广东省《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2024）中表 1 水污染物排放限值（一类区域）、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）水田作物标准较严者后用于山林灌溉。

7.1.2 废水处理方案

本建设项目工程运营过程产生的污水包括养殖生产废水。养殖废水的特征污染物是

COD_{Cr}、SS、BOD₅、NH₃-N 等。本项目产生的污水采用“固液分离机+黑膜沼气池+沉淀塘+SBR 生化处理+水生植物沉淀塘+气浮一体化+A/O 生化池+多级混凝沉淀池+多介质过滤器+MBR 膜系统+臭氧消毒设备”处理。保证出水可以达到广东省《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2024）中表 1 水污染物排放限值（一类区域）、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）水田作物标准较严者后，全部用于项目配套的山林灌溉，不外排。废水处理工艺流程见图 7.1-1。

此工艺的主要构筑物为黑膜沼气池、沉淀池、SBR 生化系统、A/O 生化池、混凝沉淀池等，各污水处理单元介绍如下：

1) 集污池

用于短暂贮存粪污水，缓冲调节猪栏舍集中排水水质水量，保证污水泵和固液分离机正常运行。

2) 固液分离机

固液分离机能有效去除污水中难溶和不溶物质，减轻后续处理工序的负荷，分离出的猪粪进入堆肥间生产有机肥，分离后的滤液进入黑膜沼气池进行发酵处理。

3) 黑膜沼气池

项目废水进入黑膜沼气池进行厌氧发酵，降低了废水中有机物的含量，有效去除了粪便污水的臭味。黑膜沼气池是一种集发酵、贮气于一体大型沼气池，其粪污处理原理与其他厌氧生物处理过程一样，依靠厌氧菌的代谢功能，使有机物得到降解并部分转化生成沼气。具有厌氧发酵容积大，污水滞留时间长，沼气产生量大、运行处理费用低等优点。

黑膜沼气池又称盖泻湖沼气池，是在开挖好的土方基础上，采用优质 HDPE 材料，由底膜和顶膜密封形成的全封闭厌氧反应器。在盖泻湖沼气池内，污水中的有机物在微生物作用下降解转化生成沼气，系统配置沼气净化和利用设施。盖泻湖沼气池容积大、深度较深，污水进入池内后，每天进水量相对较少，因此耐污水的冲击负荷强；加之黑膜沼气池顶部的沼气隔温和半埋式沼气池具有冬季相对恒温的特点，池内污水温度受外界影响较小，冬季不需保温。盖泻湖沼气池主体工程位于地面以下，顶部、底部用黑膜密封，和外界环境气温不流通，形成独特的小气候，经调查在室外温度 2℃，进水温度 15.8℃的环境中，经盖泻湖沼气池发酵后的出水温度达 19℃；在室外温度-1℃，进水温度 13.6℃的环境中，发酵后的出水温度达 17.9℃。污水在池内的滞留期长(25~30 天)，厌氧发酵充分，可收集的沼气体量多，COD 去除率可达到 80%以上。

4) 沉淀塘

沉淀塘可较经济有效地去除密度较大的固体悬浮颗粒，以减轻生物处理的有机负荷，提高活性污泥中微生物的活性。

沉淀塘用于处理城市污水时，沉淀时间一般为 1.5-2h，对进水 BOD₅ 的去除率可以达到 20%-30%，对悬浮物 SS 的去除率可以达到 50%以上。

5) SBR 生化一体化系统

SBR 工艺也称间歇曝气活性污泥法或序批式活性污泥工艺(Sequencing Batch Reactor), 简称 SBR 工艺。其主要特征是反应池一批一批地处理污水，采用间歇式运行方式，每一个反应池都兼有曝气池和二沉池作用，因此不再设置二沉池和污泥回流段，而且一般也可以不建水质或水量调节池。

SBR 污水处理工艺的整个处理过程实际上是在一个反应器内控制运行的。污水进入该反应池后按顺序进行不同的处理，一般来说，SBR 工艺反应池的一个控制运行周期包括 5 个阶段：

- 1、第 1 阶段为进水期。污水在该时段内连续进入反应池内，直到达到最高运行液位。
- 2、第 2 阶段为曝气充氧期。在该期内不进水也不排水，但开启曝气系统为反应池曝气，使池内污染物质进行生化分解。
- 3、在第 3 阶段为沉淀期。在该时段内不进水也不排水，反应池进入静沉淀状态，进行高效泥水分离。
- 4、在第 4 阶段为排水期。在该期内将分离出的上清液排出。
- 5、在第 5 段为空载排泥期。该反应池不进水，只有沉淀分离出的活性污泥其中一部分按要求作为剩余污泥排放，另一部分作为菌种留在池内，做好进入第 1 阶段工作的准备。

6) 气浮沉淀

气浮沉淀一体机主要处理工艺采用物理化学法。将化学法、气浮法、过滤吸附法等传统成熟工艺经过有机组合设计而成。具有工艺简单合理、适应性广、结构紧凑、运输安装方便、操作简便、性能稳定可靠的特点。对油水分离，悬浮物、COD、BOD 的去除有很好的效果。

7) A/O 生化池

项目 A/O 生化池包含 1 个缺氧池和 2 个氧化池。AO 工艺法也叫厌氧好氧工艺法，A(Anaerobic)是缺氧段，用于脱氮除磷；O(Oxic)是好氧段，用于除水中的有机物。它的优越性是除了使有机污染物得到降解之外，还具有一定的脱氮除磷功能

A 级生物处理池（缺氧池）是相对厌氧和好氧来讲，一般是指溶解氧控制在 0.2-0.5mg/l 之间的生化系统。因此他们的相同点是，都是缺氧的环境，以厌氧和兼氧菌为主（实际运用过程中甚至有时候两者没有很明确的分别）。不同点是，他们发挥的作用不同（水解池是控制在厌氧的水解酸化阶段，将大分子的物质分解成小分子物质，提高废水的可生化性，便于后续工艺的处理；缺氧池的作用是在去氮过程中提供反硝化等作用，并作为好氧池

的过渡阶段。

8) 混凝沉淀

混凝沉淀池是给排水中沉淀池的一种。混凝过程是工业用水和生活污水处理中最基本也是极为重要的处理过程，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，不仅能吸附悬浮物，还能吸附部分细菌和溶解性物质。絮凝体通过吸附，体积增大而下沉。

在混凝剂的作用下，使废水中的胶体和细微悬浮物凝聚成絮凝体，然后予以分离除去的水处理法。混凝沉淀法在水处理中的应用是非常广泛的，它既可以降低原水的浊度、色度等水质的感观指标，又可以去除多种有毒有害污染物。

9) 多介质过滤

多介质过滤以成层状的无烟煤、砂、细碎的石榴石或其他材料为床层，当原水自上而下通过滤料时，水中悬浮物由于吸附和机械阻流作用被滤层表面截留下来；当水流进滤层中间时，由于滤料层中的砂粒排列的更紧密，使水中微粒有更多的机会与砂粒碰撞，于是水中凝絮物、悬浮物和砂粒表面相互粘附，水中杂质截留在滤料层中，从而得到澄清的水质。经过滤后的出水悬浮物可在 5 毫克/升以下。

10) MBR 膜系统

MBR 是一种将高效膜分离技术与传统活性污泥法相结合的新型高效污水处理工艺，它用具有独特结构的 MBR 平片膜组件置于曝气池中，经过好氧曝气和生物处理后的水，由泵通过滤膜过滤后抽出。它利用膜分离设备将生化反应池中的活性污泥和大分子有机物质截留住，省掉二沉池。活性污泥浓度因此大大提高，水力停留时间（HRT）和污泥停留时间（SRT）可以分别控制，而难降解的物质在反应器中不断反应、降解。

7.1.3 废水处理方案技术可行性论证

(1) 处理工艺可行性分析

本项目设置 1 座设计处理能力 350t/d 的污水处理站，根据工程分析，本项目场区废水最大产生量为 237.1m³/d，低于该污水处理站设计处理能力，满足废水处理需求。

本项目污水处理站采用“固液分离机+黑膜沼气池+沉淀塘+SBR 生化处理+水生植物沉淀塘+气浮一体化+A/O 生化池+多级混凝沉淀池+多介质过滤器+MBR 膜系统+臭氧消毒设备”工艺。该处理工艺属于《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》（HJ497-2009）中模式III推荐的成熟工艺，根据 HJ497-2009 中 6.2.4.2 条：废水须经处理后达标排放或回用的，应采用模式III处理工艺，本项目的废水全部用于林区灌溉，因此需采用模式III处理工艺；同时对照《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》（HJ1029-2019）表 6 中畜禽养殖行业排污单位废水污染防治可行技术要求，大型养殖规模间接排放可采用干清粪+固液分离+厌氧+好氧处理，本项目养殖规模为存栏 25500 头生猪>10000 头生猪（根据《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》(HJ1029-2019)，含有母猪公猪养殖的规模畜禽养殖场，其养殖量按存栏 1 头母猪/公猪折算成年出栏 5 头生猪计算,年出栏 2 头猪=常年存栏 1 头猪，因此本项目折算常年存栏生猪 25500 头），属于大型养殖规模；本项目采用的清粪工艺属于干清粪范畴，废水处理工艺符合大型-间接排放的可行技术要求。因此本项目采用的废水处理工艺合理可行。

本项目废水通过厌氧和好氧去除废水中的 COD 和 BOD₅，通过格栅和沉淀除去水中的 SS。根据设计单位提供的污水处理方案设计说明，本项目废水经污水处理站处理后可确保废水达到广东省《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2024）中表 1 水污染物排放限值（一类区域）、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）水田作物标准的较严者要求。

根据项目污水处理站设计单位提供的污水站升级改造设计方案，该污水处理站设计进水水质为：pH 6~8、COD 5000mg/L，BOD 3800 mg/L，TP 80 mg/L，氨氮 600 mg/L，SS 1300 mg/L，设计出水水质为：pH5.5~8.5、COD≤100 mg/L、BOD≤30 mg/L、TP≤3.0 mg/L、氨氮≤25 mg/L、SS≤70 mg/L。各处理单元的处理效率如下：

根据本项目废水处理站的设计方案，设计进水水质为：COD_{Cr}：5000mg/L、BOD₅：3800mg/L、NH₃-N：600mg/L、TP：80mg/L、SS 1300 mg/L。根据实测结果，本项目综合废水的水质为：COD_{Cr}：3.45×10³mg/L、BOD₅：1.92×10³mg/L、氨氮：497mg/L、TP：47.5 mg/L、SS：882 mg/L。故本项目废水进水水质满足污水处理站设计进水水质要求。污水处理站实测出水水质达到广东省《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2024）中表 1 水污染物排放限值（一类区域）、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）水田作物标准的较严者要求，环境可行。

(2) 项目废水回用的可行性分析

1) 水量消纳能力分析

本项目废水经污水处理站处理后可确保废水达到《畜禽养殖业污染物排放标准》(DB44/613-2009)中集约化畜禽养殖业水污染物最高允许日均排放浓度珠三角标准值、《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)水田作物标准的较严者的要求,出水水质标准完全可满足农业灌溉要求,可回用作为山林地浇灌用水。

参照广东省《用水定额第 1 部分农业》(DB44/T1461.1-2021)中表 A.4 中园艺树木在 50%水文年、喷灌方式下的用水定额为 $439\text{m}^3/(\text{亩}\cdot\text{a})$,项目区用于浇灌的树林面积约 249300 平方米(373.9 亩),则经济林浇灌需水量 $164142\text{m}^3/\text{a}$,完全有能力消纳本项目用于山林浇灌的废水量($83341.16\text{m}^3/\text{a}$)。

(2) 磷消纳能力分析

本项目污水产生量 $83341.16\text{m}^3/\text{a}$,废水经处理后磷的浓度按广东省《畜禽养殖业污染物排放标准》(DB44/613-2024)中表 1 水污染物排放限值(一类区域) $3.0\text{mg}/\text{L}$ 计算,则总磷 $0.25\text{t}/\text{a}$ 。本项目用于浇灌的树木均为桉树。根据农业部印发的《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》的通知(农办牧[2018]1 号)附表 1 中桉树需要吸收磷量的推荐值,为 $3.3\text{kg}/\text{m}^3$, 1m^3 桉树大约 850kg,一株成材大约需要 4 年时间,而成材桉树大约 600kg,则每株桉树每年需磷量约为 0.58kg,而桉树经济林种植密度为 120 株经济林/亩,经计算得到,本项目磷至少需要 3.6 亩林地才能消纳,本项目配套经济林共 373.9 亩,能够消纳本项目产生的污水中的磷。因此项目污水全部回用于浇灌林地是可行的。

3) 雨季时回用水暂存可行性分析

在雨季期间,因土壤中含水分比较多,不需要灌溉。本项目设置 1 个回用水池,作为暂存尾水使用,回用水池面积为 2000m^2 ;深度约 4.05m,底部整体覆膜防渗,则回用水池的总容积约 8100m^3 。本项目夏季回用水产生量为 $237.1\text{m}^3/\text{d}$,回用水池可储存约 34 天的废水产生量。此外,若出现连降暴雨的情况,可调整冲洗猪舍的时间,以减少污水的产生量,保证项目回用水池可对暂时无法灌溉的回用水进行暂存,待天晴后再进行山林灌溉。

7.1.4 废水处理经济可行性分析

污水处理工程投资约 900 万元,污水处理工程占总投资 35000 万元的 2.6%,环保措施建设力度较大,所占比例合理。根据污水设计方案中运行成本约为 2.67 元/t,主要费用包括电费、药剂费等,则项目污水处理费用约为 22.25 万元,处理成本在建设单位能接受的范围内。

综上所述,本项目废水经处理达标后用于灌溉林地,对周边环境产生的不利影响较小。本项目的废水治理方案从技术、经济上是可行的。

7.1.5 污水处理工程设施和管理制度

因为本项目是集约化畜禽养殖场项目，从环保角度讲，本项目污水是严禁外排的，整个项目的废水必须经处理后全部回用，要做到项目污水全部回用不外排污染周边水体环境，必须从工程设施、管理制度方面做好以下工作：

(1) 污水治理工程

首先围绕沼气池、沉淀塘、回用水池修建防洪堤坝，有效防止雨季地表径流涌入沼气池、沉淀塘、回用水池造成漫塘，避免了项目污水外流污染周边水体；其次结合本项目自身情况，落实《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》推荐的处理工艺，该工艺能有效稳定的将项目污水处理达标后用于项目绿化灌溉，或再经深层处理后回用于配套山林浇灌。

(2) 事故池设置

本工程废水总的特点是：污水量相对较大、有机物含量较高；为保护工程附近水体，工程废水必须经处理达标后通过管道输送至配套山林浇灌。

当废水处理站因电力突然中断，设备、管件更换，或其它原因，造成污水处理设施暂时不能正常运行、不能达到预期处理效果时，将对地表水环境造成污染，这是环保法所不允许的。

为防止这种情况出现，本环评要求：（1）废水处理站必须设置废水事故贮池，其容积最少应能贮存两天废水量。根据调查，开平市地处北回归线以南，气候温和，四季如春，属亚热带季风海洋性气候区。日照充足，雨量充沛，冬季受东北风影响，夏季受东南季风影响，每年 2-3 月有不同程度的低温阴雨天气，5-9 月常有台风和暴雨，一般连续暴雨天最大约为 5 天。经济作林在雨天不用灌溉时，本项目废水也应在废水事故贮池储存起来。本项目最大综合废水产生量约为 237.1m³/d，本项目设有应急容积 7000m³事故应急池，可作为废水贮存池。

废水处理主要设备均必须配备用设备。一旦出现事故时，立即将废水排入事故池，不得外排，同时必须将生产设施停止运行。废水站恢复正常运行后，必须将事故池中污水逐步泵出，全部处理后达标。

另外，开平市每年 5-9 月为雨季，由于雨量偏大，养殖场内雨水径流也有汇入，应积极采取措施，疏通排洪渠道，可在猪场周围建防洪沟，生产单元周围建防雨沟，改善周边水环境，把对环境的影响减少到最小程度。

(3) 污水治理管理制度

项目业主需要从以下几个方面做好人员和污水处理设施的管理：

①池塘边的防洪堤坝定期检查，尤其在雨季来临之前，确保堤坝的完整、坚固，做到防患于未然，杜绝氧化塘水流出场外污染环境事故的发生；

②污水处理设施专人看管，确保污水处理设备的正常运转，若设备突发故障，应及时联系专业人士前来维修，并将猪舍产生的污水先抽至事故池，待设备运转正常后再将未处理的污水排入污水处理站处理达标后外运用于浇灌林木；

③加强对场区职工环保意识、与本项目有关的相关环保法律法规的宣传和培训教育，加强污水处理设施管理人员专业技能提高，确保污水处理设施的正常运行。

7.1.6 雨污分流措施以及可行性分析

雨污分流，是一种排水体制，是指将雨水和污水分开，各用一条管道输送，进行排放或后续处理的排污方式。为了避免雨水污水混合，减少污染物的排放，降低对外环境的影响，养殖场需要进行雨污分流设置。

本项目按照《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2024）的规定，养殖场的排水系统实行雨污分流（雨水走明渠，污水走暗渠），猪舍全部采用房舍式密封设计，不设露天养殖，每个种猪猪舍中铺设导水暗渠，暗渠上方用混凝土块封闭，避免雨水进入废水输送渠道中，雨水管道另外铺设，采用明渠直接排放。本项目需在环绕林地四周设有排洪沟，场内的地表雨水和周边山体的集留雨水可通过排洪沟进入储水鱼塘中。综上所述，本项目的管道设置能达到雨污分流的要求。

由于设置了不同的管道，且污水（生产区内部）、雨水（建筑外围）收集的位置不同，在加强管理，加强做好管网的防渗、防漏措施并定期检修、维护，避免防渗层破损的情况发生情况下。则在本项目雨水和污水不会进行混合，可以做到雨污的分离。

7.2 地下水防治措施

项目根据污染物泄漏的途径和位置划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区。

重点防渗区为：废水处理设施（粪污收集池、黑膜沼气池、沉淀塘、A/O生化池等单元等）、堆肥间、危废间、污水管道。

一般防渗区为：猪舍、仓库、配电房、一般固废暂存间、项目区道路等。

简单防渗区：办公生活区。

重点防渗区措施：

1、重点防渗区按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行防腐防渗，黑膜沼气池、预生物选择塘等区域底部和池壁铺设 1.5mm 厚 HDPE 膜防渗，集污池、沼液贮存池、堆肥间底部和池壁铺设 1.5mm 厚 HDPE 膜防渗，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s（或采取其他具有同等防渗效力的防渗材料）。

2、危险废物暂存间防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密

度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

3、污水管道采用优质 UPVC 防渗管材并作表面防腐、防锈蚀处理减轻管道腐蚀造成的渗漏；并进行定期检查，确保消除跑、冒、滴、漏现象发生；

一般防渗区措施：

猪舍、仓库、配电房、一般固废暂存间等地采用混凝土防渗，混凝土抗渗标号为 P6，厚度 ≥ 20 cm，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s，一般防渗区按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）相关要求进行了防渗。

简单防渗措施：

项目生活区为简单防渗区，应全部进行硬化处理，场区内无裸露土层。

综上所述，在采取上述防渗、防腐处理措施后，项目对地下水基本不会造成明显影响。

项目分区防渗示意图见图 7.2-1。

7.3 大气污染防治措施

7.3.1 恶臭污染防治措施

7.3.1.1 猪舍恶臭的防治措施

畜禽养殖场的臭气主要来自蛋白质废弃物的厌氧分解，这些废弃物包括畜禽粪尿、毛、饲料和垫料，而大部分臭气是粪尿厌氧分解产生的。畜禽排泄物中的有机物主要由碳水化合物和含氮有机物组成，在一定的情况下，粪便发酵和含硫蛋白分解会产生大量的臭味气体，这些恶臭成分可分为挥发性脂肪酸、醇类、酚类、酸类、醛类、酮类、胺类、硫醇类，以及含氮杂环化合物等 9 类有机化合物和氨、硫化氢两种无机物。恶臭程度与畜禽种类、饲料、畜舍结构以及清粪工艺类型等有关。此外，畜禽养殖管理不当（诸如不及时清粪、不加强通风等）也会增加恶臭的产生和散发。

对于本项目，其恶臭主要来源为猪舍，猪粪堆肥间、污水池。恶臭气体来源复杂，属于无组织面源排放。单靠某一种除臭技术很难取得良好的治理效果，从根本上讲，最有效的控制方法是控制产生气味的源头和扩散渠道。只有采取综合除臭措施，从断绝臭气产生的源头、防止恶臭扩散等多种方法并举，才能有效地防止和减轻其危害，保证人畜健康，促进畜牧业生产的可持续发展。

（1）综合治理方法

本项目对猪舍恶臭的处理方式是通过综合治理方法，从源头及扩散渠道控制恶臭。从源头入手，采用优化饲料，投放 EM 制剂及选用含 EM 制剂配方饲料，及时清粪，喷洒生物除臭剂，控制舍内温度、加强通风，加强绿化等方式来减少猪舍恶臭气体的影响。

①优化饲料

选用绿色饲料添加剂，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。

同时，采用低蛋白饲料，在生猪日粮中添加赖氨酸等氨基酸的低蛋白日粮可减少恶臭气体的产生量。根据《畜禽养殖舍氨气排放特性及减排技术研究进展》（王悦赵同科邹国元杨金凤田壮李新荣；《动物营养学报》2017 年第 29 卷 12 期）中引用的有关住的研究中发现：采用低蛋白质饲料可将猪舍 NH_3 排放减少 58%。

②投放 EM 制剂及采用含 EM 制剂配方的饲料

EM 制剂是一种新型的复合微生物制剂，其可增加畜禽消化道内有益微生物的数量，调节体内的微生物生态平衡，促进生长发育，提高饲料转化率，减少肠道内氨、吡啶等恶臭物质的产生。EM 制剂对粪便具有明显的除臭作用，其除臭的主要机理为：动物摄入的大量有益微生物在胃肠道内形成了生态优势抑制了腐败菌的活动，促进营养物质的消化吸收，防止产生有害物质氨和胺，使粪便在动物的体内臭味有所减轻；使摄入的有益微生物在生长繁殖时能以氢、硫化氢等物质为营养，这样由腐败产生的氨被这些微生物吸收了一部分，如硝化菌将粪中的 $\text{NH}_4\text{-N}$ 转化成 $\text{NO}_3\text{-N}$ ，而 $\text{NO}_3\text{-N}$ 则被反硝化成尾气体；多效微生态制剂中的有些微生物(如真菌)有一定的固氮作用，从而减少了 $\text{NH}_3^+\text{-N}$ 在碱性条件下的挥发，从而改善饲养环境。另外 EM 微生物在除臭过程中，能有效地保持猪粪中 N、P、K 及有机质养分，亦有提高肥效的作用。参考《家禽环境卫生学》（安立龙，高等教育出版社，P136），通过在家禽口粮中投放 EM 菌等有效微生物复合制剂、科学合理的配置口粮等，猪舍内恶臭气体得到有效降解，其中 NH_3 可减少 70.7-73.8%， H_2S 可减少 80.9-82.3%。

③喷洒除臭剂

在各养猪栏安装除臭剂，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舍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、草药等按一定配比制成的 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。

④及时清粪

本项目猪舍采用漏缝板+重力式干清粪方式，粪尿产生即依靠重力离开猪舍进入猪舍下部储存池，粪污暂存池定期排空，粪尿排出暂存池即进行干湿分离和无害化，实现粪尿及时清理，适当加强清洗次数，保持猪舍清洁，并注意猪舍内防潮，保持猪舍内干燥，同时减少猪粪、猪尿在猪舍内的停留时间，抑制猪粪、猪尿在猪舍中进行厌氧反应，可有效减低猪舍恶臭。

⑤控制舍内温度、加强通风

因 NH_3 和 H_2S 易溶于水，舍内湿度高时，易被吸附在墙壁、天棚、地面等处；舍内温度上升时，会加大 NH_3 和 H_2S 挥发逸散出来。本项目采用全室内养殖，为维持舍内温湿条件，每栋猪舍均配置了独立的环境控制系统，包括风机、降温水帘等，采用纵向与横向相结合的混合通风系统。相比自然通风，机械通风可以较好地对猪舍的环境进行调控，使猪舍内 NH_3 和 H_2S 一直保持在较低的范围内。根据《不同通风方式对两层两列式网床肉鸭舍环境的影响》(家畜生态学报，2019 年)表 2 自然通风、纵向通风、横向通风及混合通风方式对鸭舍内特定区域 NH_3 质量浓度的影响可知：在同等条件下，采用混合通风模式比自然通风模式 NH_3 减排 48.48%~61.76%。《不同通风方式对两层两列式网床肉鸭舍环境的影响》(家畜生态学报，2019 年)是对江苏养殖场鸭舍不同通风方式下的实测结果，本项目为猪舍，但混合通风模式基本与鸭舍一样，对猪舍 NH_3 减排效果基本一样。

⑥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度改善局部环境。树叶还可以直接吸收、过滤含有气味的气体和尘粒，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；松树的除臭效果比山毛榉高 4 倍，比橡树高 2 倍。

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。在养殖区及污水处理区等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。在交易养猪场建设用地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：

- a、抗污能力强；
- b、具有净化空气能力；
- c、适应能力强；
- d、具有良好的绿化美化效果；
- e、容易栽培管理；
- f、不妨碍环境卫生。

（2）机械、化学处理方法

从技术角度来看，恶臭最有效的治理方法是将散发恶臭的面源密闭，将恶臭集中收集再进行有效的处理，即采用机械方法处理，机械处理方法即使用处理设备对恶臭进行吸收或吸附，利用恶臭气体的物理或化学性质，使用水或化学吸收液对恶臭进行物理或化学吸收除臭的方法。即使用适当的液体作为吸收液，使恶臭气体与之接触，并使这些有害气体溶于吸收剂中，达到气体净化的目的。

化学法一般有燃烧法、常温氧化法、吸收法、吸附法和冷凝法。燃烧、氧化法可以将产生恶臭物质彻底分解、去除，但要消耗大量燃料；而对于吸收法需要处理吸收后产生的废液；吸附法还需要对浓集后再脱附的恶臭物质的进行处理和吸附剂的再生；采用这些防治对策的前提是首先能将恶臭气体收集起来，并且气体排放量不大，这对于有组织排放气体容易做到。

对于本项目来讲，不能采用燃烧和氧化法。项目主要恶臭物质氨和硫化氢，一般采用

乙醛以及氢氧化钠和次氯酸钠的混合液进行吸收处理。由于产生恶臭的养猪场区是个大型的敞开空间，如果采用该方法治理恶臭首先要将养猪场区进行封闭（至少半封闭），然后对抽吸其中的空气，再送到吸收塔或者吸附器进行处理。但这种恶臭处理方案对于该拟建项目是不可行的。

养猪场地空间巨大，其所含恶臭气体的体积十分庞大，抽吸这些气体的风机耗能将很高，而且吸收和吸附剂的消耗量也很大，由此而产生的费用在我国目前的社会经济发展水平而言，任何建设单位是无法承受。另外，由于需要抽取的风量巨大，必将采用大功率的风机，由此带来的风机运行噪声也将对猪的生长造成一定的影响。

因此，若本项目采用机械方法除臭，治理效果可以得到保证，但是在治理恶臭的同时，产生了大量的吸收液或者吸附剂以及风机运行的噪声，影响猪的生长，而且本项目猪舍面积较大，采用该法将需要较大的投入，而且运行费用较高。对于本项目，该法在技术上可行，但在经济上不可行。

本改扩建本项目源头入手，采用优化饲料，投放 EM 制剂及选用含 EM 制剂配方饲料，及时清粪，喷洒生物除臭剂，控制舍内温度、加强通风，加强绿化等方式进行除臭，通过以上措施可有效降低项目运营期恶臭会对周围环境空气和环境敏感点造成明显影响。

7.3.1.2 污水处理站及堆肥间恶臭的防治措施

项目堆肥工艺及污水处理过程会产生臭气其他，主要为 NH_3 、 H_2S 。的区域为集污池、A/O 生化池、污泥池等。

项目污水处理站中的黑膜沼气池为全密闭膜式结构，SBR 生化处理装置为箱式封闭机构，臭气不外泄，项目污水处理站主要产生臭气的区域是集污池、固液分离平台、A/O 池中发生厌氧反应的 A 池、浓缩污泥池等。本项目污水处理站的集污池、固液分离平台主要通过物理方式分离出粪便及沼渣，其主要散发恶臭气体来自液面散发出的恶臭气体。项目堆肥区、固液分离平台均设置在堆肥间，堆肥间为密闭车间。通过在集污池、A/O 生化池等池体顶部加盖密闭，恶臭气味收集后经生物除臭装置处理后排放。

集污池、固液分离平台和堆肥区距离相近，可将产生的恶臭合并收集处理，其中集中污池单独加盖密闭，堆肥区和固液分离平台设置在同一密闭车间。

项目集污池面积 78.5m^2 ，液面至密闭加盖高度为 3m，堆肥间面积 720m^2 ，高度 4m。根据《三废工程技术手册(废气卷)》(化学工业出版社)中表 17-1 每小时何种场所换气次数中工厂一般作业室的换气次数为 6 次/h，因此堆肥间、集污池所需通风量为 $3116\text{m}^3/\text{h}$ ，设置一套 $5000\text{m}^3/\text{h}$ 风机可满足要求。

项目污水处理站中 A/O 池中的 A 池、浓缩污泥池加盖密闭收集，需密闭收集的池体面积约 60m^2 ，密闭加盖高度 3 米，换气次数按 6 次/h，则所需通风量为 $1080\text{m}^3/\text{h}$ ，设置一套

2000m³/h 风机可满足要求。

根据项目恶臭气体的产生情况，分别在堆肥间及污水处理区各建一座生物除臭装置，一座用于处理项目集污池、固液分离平台、堆肥区的废气，一座用于处理污水处理站中 A/O 池中的 A 池、浓缩污泥池收集的废气。

(1) 臭气处理工艺对比

表 7.3-1 恶臭气体处理常见工艺一览表

工艺类型	脱臭效率	投资	运行管理	二次污染	占地面积	应用
生物法	高	较高	简单方便	无	大	中低浓度污染
化学吸收法 (湿法)	高	中	投加量难控制	中等	小	中高浓度污染
吸附法	高	中	频繁更换填料	高	中	低浓度污染
臭氧法	中	中	难控制、残余臭氧分解费用高	高	小	中低浓度污染
掩蔽剂法	低	低	持续控制难度大	低	无	中低浓度污染
焚烧法	中	高	复杂	高	大	重污染

(2) 生物除臭技术优势

- a、设备简单，工程造价低；
- b、整个净化过程闭式循环，定期清理处的少量除臭废液不会造成二次污染；
- c、运行费用低，与物理、化学方法相比，生物法的投资及运行费用是最低的，处理过程中不需要添加昂贵的催化剂和特殊的氧化剂；
- d、选择性和处理效率高，针对特定污染物筛选特定菌种，有效提高去除效率。

(3) 生物除臭工艺

污染物去除的实质是以废气作为营养物被微生物吸收、代谢及利用。这一过程是微生物的相互协调的过程，变焦复杂，它由物理、化学、物理化学等一系列生物化学反应所组成。生物过滤废气净化系统核心为高效生物滤塔、有利于生物附着和生长的符合填料和微生物优势菌种。在适宜的环境条件下，滤塔中的微生物在填料表面形成生物膜，利用废气中无机和有机物作为碳源和能源，通过讲解恶臭物质维持其生命活动，并将恶臭物质分解为水和二氧化碳、矿物质等无臭物，达到净化恶臭气体的目的。微生物是以种群形式存在，多种微生物共居在一个环境中，微生物的特性既相似又相异，不同的污染物质在自然界都可以找到降解它的微生物。因此在一套装置里能同时处理净化多种污染物质。生物菌种将致臭污染物降解成二氧化碳和水，不产生二次污染。

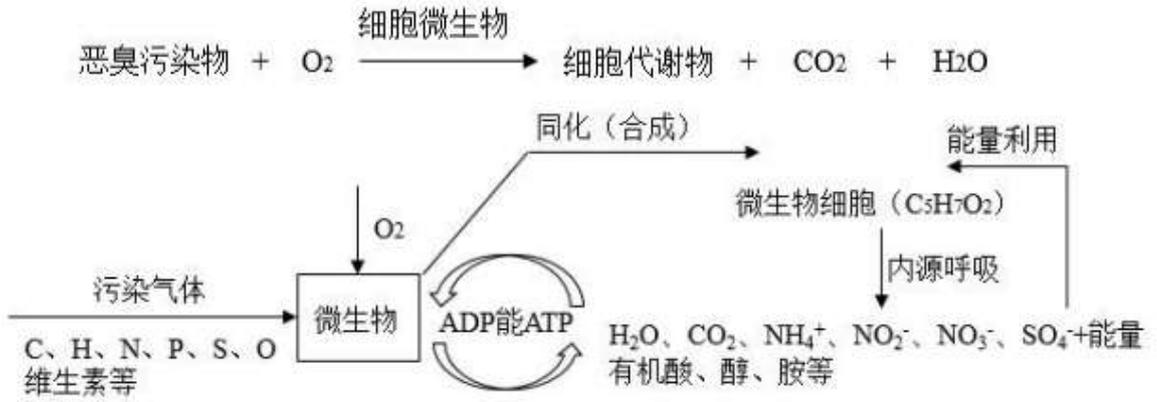


图 7.3-1 生物除臭原理图

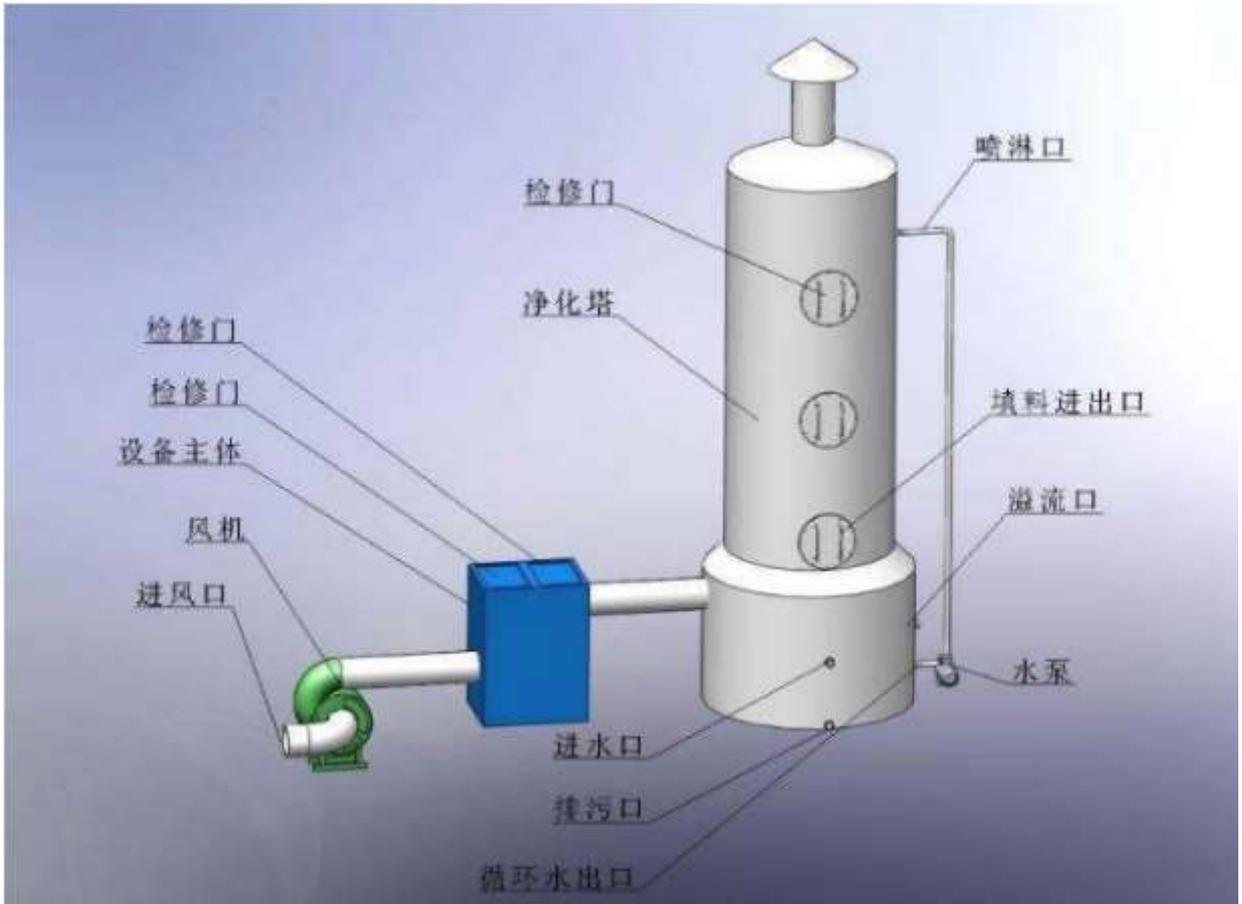


图 7.3-2 生物除臭装置结构图

根据设计方案，该生物除臭设备的除臭效率大于 90%，氨气、硫化氢排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 二级标准。

综上，项目拟采取的生物除臭工艺处理堆肥间及污水处理站产生的恶臭污染物是可行的。

7.3.2 沼气燃料废气防治措施

项目沼气工程设有沼气 1 套脱硫装置。本项目拟采用干式脱硫技术，装置设散气孔和排水阀。沼气采用低压脱硫和内循环均匀布气，沼气与脱硫剂可缓慢、充分接触，脱硫效果好。

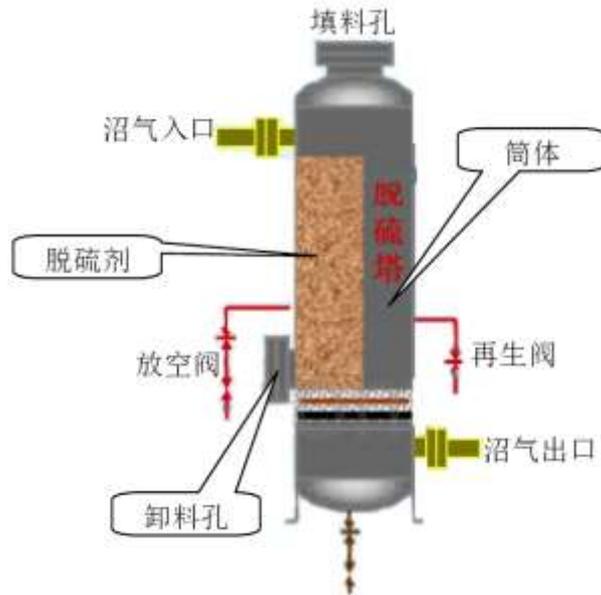
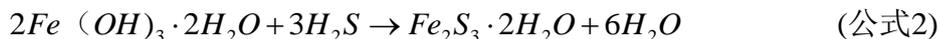


图 7.3-3 脱硫塔结构图

氧化铁脱除气体中的硫化氢的方法是在十九世纪四十年代随着城市煤气工业的诞生而发展起来的。当时采用的常温氧化铁脱硫至今被大量采用，近代开发的中温氧化铁脱硫已有一些工业装置上使用，高温氧化铁脱硫也有研究报导。常温氧化铁脱硫是在常温下，以含有起助催化作用的碱及水份的氧化铁脱除气体中的硫化氢，其反应式为：



氧化铁法脱硫时，沼气中的 H_2S 在固体氧化铁 ($Fe_2O_3 \cdot H_2O$) 的表面进行，沼气在脱硫器内的流速越小，接触时间越长，反应进行的越充分，脱硫效果也就越好。当脱硫剂中的硫化铁含量达到 30% 以上时，脱硫效果明显变差，脱硫剂不能继续使用，需要再生。将失去活性的脱硫剂与空气接触，把 $Fe_2O_3 \cdot H_2O$ 氧化析出硫磺，即可使失活的脱硫剂再生，氧化铁资源丰富，价廉易得，是目前使用最多的沼气脱硫方法。则本项目使用氧化铁干式脱硫法可行。

氧化铁干式脱硫法经济可行性：

沼气发酵池一般 H_2S 含量为 0.3~1.5%，浓度一般小于 $1000mg/m^3$ ，本项目以 $1000mg/m^3$ 计，则成本计算：

日脱硫量： $98.07 \times 0.001 \times 24 = 2.35kg/d$ ；

根据（式 1、2）反应方程式以及当前脱硫剂普遍累积硫容为 30%，市场平均价 2000 元/吨计算得出：日氧化铁消耗量： $2.35 \times 160 / 102 / 0.3 = 12.29kg/d$

氧化铁总体积： $3 \times 2 = 6m^3$ （一用一备）

堆积密度： $0.9t/m^3$ ，氧化铁总量： $6 \times 0.9 = 5.4t = 5400Kg$ ；

氧化铁更换周期： $5400/14.5=372$ 天；

每天消耗成本约： $12.29 \times 2000/1000=24.58$ （元/d）；

每立方气消耗成本约：0.25（元/m³）

则根据计算，本项目沼气脱硫成本较低，且脱硫剂氧化铁资源丰富，价廉易得，本项目使用氧化铁干式脱硫在原理上以及经济上均可行。

采用经脱硫后的沼气作为燃料主要用于项目内燃烧热水，一部分燃烧排放，燃料废气污染物的产生量及产生浓度较低，可以达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，对外环境影响不大。

本项目大气污染防治措施投资 60 万元，占总投资较小，从经济上是可行的。

7.3.3 备用发电机尾气防治措施

项目备用柴油发电机拟采用 0#优质柴油为燃料，含硫量<0.001%，燃烧较为完全，废气经 10m 专用烟道排放，可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。且该发电机作为应急用，全年使用时间不超过 96h。因此，项目备用发电机产生的尾气对周围环境空气质量不会造成明显的影响。

7.3.4 食堂油烟防治措施

本项目厨房使用电作为能源，无污染物排放。厨房灶头油烟废气采用家庭用油烟机进行脱油烟处理后排放，油烟去除率在 75%以上。厨房油烟废气经处理后对周边空气环境影响不大。

7.4 噪声治理措施评述

项目运营期噪声主要来源于生产设备运行噪声及生猪发出的叫声等方面，本次环评针对各类噪声进行分析并提出相应要求，拟对主要噪声源采取如下防治措施。

（1）为有效地控制噪声污染，减轻噪声危害，该项目在工程设计、设备选型、管线设计、隔音消声设计等方面应严格按照《工业企业噪声控制设计规划》（GBJ87-85）的要求进行，对施工质量要求严格把关。

（2）企业在选购设备时，应向设备供应商提出提供先进的低噪声设备及配套的噪声治理设施的要求，购置符合国家颁布的各类机械噪声标准的低噪声设备，确保设备在车间安装后能符合工业企业车间噪声卫生标准（ $\leq 85\text{dB}$ ）。禁用国家和地方明确淘汰落后的高噪声设备和工艺。

（3）对噪声污染大的设备，采取隔声、消声、吸声等综合降噪措施。

（4）从声源上降低噪声是最积极的措施，表 7.4-1 列出了声学控制技术的适用场合及

减噪的效果。针对不同的高噪声设备，分别采取针对性较强的措施：空压机、泵、风机等采用防震垫、隔声罩、消声器和房间隔声等防噪降噪措施。对空气流动噪声采用在气流通道上安装消声器装置以降低噪声。

表 7.4-1 几种声学控制技术的适用场合及减噪效果

序号	控制措施	使用场合	降噪值 (dB)
1	吸声	车间噪声设备多而分散	4~10
2	隔音	车间工人多，噪声设备少，用隔音罩，反之用隔音墙，两者均不宜封闭时采用隔音屏	10~40
3	消声器	气动设备的空气动力性噪声	15~40
4	隔振	机械振动厉害	5~25
5	减振	设备金属外壳、管道等振动噪声严重	5~15

(5) 加强设备的使用和日常维护管理，维持设备处于良好的运转状态，避免因设备运转不正常时噪声的增高。

(6) 有序地将猪引至出猪台，避免踩压，及时处理发情期母猪，合理安排猪舍，避免猪由于拥挤相互挤压。使畜类尽量做到不鸣叫、少鸣叫，降低对周围环境的影响。

(7) 声屏障的存在使声波不能直达受声点，从而使受声点噪声降低。声屏障通常指墙、建筑物、土坡、树丛等。建议结合项目周边防护绿地，种植树木或加建围墙，以达到声屏障降噪的目的。

(8) 绿化美化是一种重要的环保措施，专人管理，根据场地范围、地形等条件以及发展规划的要求布置。包括种树、种草和花卉、景观等，绿化具有挡风、除尘、减噪、降低恶臭污染和美化环境等诸多功能，创造良好的环境，保证绿化率达 52%，是改善厂址环境的主要途径之一，厂区绿化主要在厂区内主干道两侧、四周厂界、办公区、生活区及生产区设 1.0~1.5m 绿化带，种植常绿乔、灌木和花草等；办公区主要种植四季花卉、景观等，起到美化厂区的作用；四周厂界应种植高大的乔木、垂柳及辅种中等高度的常绿灌木、花卉等，以形成主体结构绿化带，绿化可达到降噪的目的。

根据广东承天检测技术有限公司于 2023 年 11 月 7 日至 2023 年 11 月 8 日对本改扩建项目的厂界噪声检测结果（见表 4.3-13），改扩建项目噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类声环境功能区环境噪声排放限值要求，对周边环境影响较小。

7.5 固体废物治理措施评述

7.5.1 固体废弃物处置措施

(1) 生活垃圾

本项目的的生活办公垃圾，主要成分为废纸、玻璃、烂菜叶、果皮、残剩食物、塑料包装袋等。生活垃圾交环卫部门定期清理，统一处理。并对垃圾堆放点进行消毒，杀灭害虫，以免散发恶臭，孽生蚊蝇，影响周围环境。

(2) 粪渣、沼渣

粪便、沼渣等通过好氧堆肥制成有机肥后，交周边农户种植施肥。

(3) 污水处理污泥

项目污水处理站产生的污泥经脱水后交相关单位处理。

(4) 死猪尸体以及母猪分娩物

项目设置冻库暂存病死猪和母猪分娩物，定期由委托瀚蓝生物技术（江门）有限公司进行收运处理。因此不会造成二次污染，不会对周围环境产生明显影响。

(5) 废脱硫剂

根据建设单位提供的资料，本项目沼气工程产生的废脱硫剂，建设单位经集中收集后交由厂家回收利用处理。

(6) 废药物、药品

根据建设单位提供的资料，本项目进行仔猪繁殖养殖，需要定期注射疫苗。因此会产生一定量的废药物、药品，其属于《国家危险废物名录》中编号为 HW01 的危险废物，建设单位应集中收集后交由有资质的单位回收处理。

(7) 危险废物

本项目采用烧碱、戊二醛溶液消毒液喷洒猪舍进行消毒。根据《国家危险废物名录》，本项目产生的消毒剂废包装材料属于 HW49 其他废物 900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质中的危险废物，设置危险废物暂存区暂存，委托有资质的危废处置公司进行处置。

7.5.2 固体废物处置情况

各类废物在厂内暂时贮存时应该分类存放，存放场所应该有相应的防风、防渗漏、防流失措施，并设置明显的固废存储标志牌。不应露天堆砌，避免雨水冲刷引起渗漏液造成二次污染，场地底部采用高密度聚乙烯做防渗材料，渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，以避免渗漏液污染地下水。固体废物处置情况见表 7.5-1。

表 7.5-1 固废产生及处置情况

固废类别	固废名称	年产生量 (t/a)	去向
一般固废	猪粪便	11195.1	制成农家肥，交周边农户
	沼渣	118.7	
	污泥	141.7	交相关单位收运处理
	废脱硫剂	0.8	厂家回收

	猪尸体及母猪分娩物	62.6	委托瀚蓝生物技术（江门）有限公司进行收运处理
	净水器滤芯	0.038	环卫部门处理
危险废物	废药品包装及针筒	2.0	有资质单位处理
	消毒剂废包装材料	0.1	委托有资质单位处理
生活垃圾	生活垃圾	43.8	环卫部门处理

7.5.3 技术可行性分析

7.5.3.1 堆肥可行性分析

堆肥技术即将粪便、污泥与调理剂（如锯末、秸秆、树叶、垃圾）及膨胀剂（如木屑、秸秆、花生壳、玉米芯等），在一定条件下（如 pH，C/N，通气、水分、温度）进行好氧堆沤。经堆肥化处理后，病原菌、寄生虫卵、杂草种子几乎全部被杀死，没有臭味，可降低重金属有效态的含量，增加速效养分含量，成为一种比较干净而且性质比较稳定的肥料。堆肥除可施用于农田、园林绿化、草坪、废弃地等外，还可用作林木、花卉育苗基质，降低了育苗成本。

近年来，由于连续耕作，植物根系对营养成分的不断获取，土壤的有机质和矿物质都很缺乏。土地长期超量施用化肥，使土壤板结，盐渍化程度高，今后若继续忽视施用有机肥，土地有机肥力将进一步降低而导致生产力下降。粪便及污水处理污泥含有大量的有机质和 N、P、K 以及少量的 Mn、Zn、Ca、Fe 等物生长所需的元素，是一种很好的肥料。

综上所述，将粪便、粪渣、沼渣等用于堆肥符合固体废物处理无害化、减量化和资源化的要求。因此，将粪便、沼渣用于堆肥从技术上是可行的。

7.5.3.2 项目固废综合利用的可行性分析

本项目综合利用固废主要包括废沼液、沼渣、干粪、粪渣等，根据《家禽粪便学》（中国农业大学、华南农业大学、上海市农业广播电视学校），猪粪（沼渣及干粪等）的粪肥在保持和提高土壤肥力的效果远远超过化肥，就肥分含量来说，猪粪的含氮量为 1.06%~2.96%，比马粪、牛粪高出数倍，由《家禽粪便学》可知，猪粪的肥分含量如下：

表 7.5-2 猪粪肥分含量（摘录）单位：%

名称项目	全氮	全磷	全钾	灰分	有机质	纤维分解氮	水解氮	碳氮比
猪粪	1.05~2.96	0.40~0.49	0.39~2.08	3.93	3.84	0.50	0.24	7.14~13.17

由上表可知沼渣及干粪等含有大量的有机质和 N、P、K，同时含有少量的 Mn、Zn、Ca、Fe 等物生长所需的元素，是作为土地施肥的很好肥料，根据粪便学，沼渣、干粪、粪渣等在作为肥料时，有未加任何处理措施就直接施用，也有先经某种处理（如堆肥）再施用，前者节省设备、能源、劳力和成本，但易污染环境、传播病虫害和肥效差；后者反之。则从卫生观点和肥效差等方面来看，本项目的沼渣及干粪等在施肥前可以进行堆肥处理，

在经过堆集发酵能杀死废沼液、沼渣、干粪、粪渣中的大量有害微生物，如病菌、病毒和寄生虫卵等，减少人畜的感染。同时，粪尿经过厌氧发酵、净化后达到国家可排放的标准，消除了蚊蝇的生长环境，减少疾病的传播，将有利于提高工人和周边农民的身体健康，确保猪场安全生产。综上所述，将粪便、粪渣、沼渣等用于堆肥符合固体废弃物处理无害化、减量化和资源化的要求。因此，将沼渣及干粪等用于堆肥是可行的。

7.6 土壤污染防治措施

7.6.1 源头控制措施

本项目土壤影响类型主要为大气沉降影响、地面漫流影响及垂直入渗影响，因此项目源头控制措施分别针对大气沉降地面、漫流影响及垂直入渗展开。

(1)大气沉降影响控制措施

猪舍通过综合治理方法，从源头及扩散渠道控制恶臭。从源头入手，采用优化饲料，投放 EM 制剂及选用含 EM 制剂配方饲料，及时清粪，喷洒生物除臭剂，控制舍内温度、加强通风，加强绿化等方式来减少猪舍恶臭气体的影响。

堆肥间及污水处理区恶臭气体收集后经生物除臭装置处理后排放。经上述处理措施后，废气污染物均可达标排放，废气部分沉降基本不会对土壤环境产生明显影响。

(2)垂直入渗影响源头控制措施

垂直入渗预防措施主要为分区防渗，本项目主要区域均进行硬化和防渗处理。项目生产区主要防渗区域包括废水处理设施、堆肥间、危废间、污水管道等，防渗标准按照地下水章节提出的防渗要求。

(3)地面漫流影响源头控制措施

在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

(4)其他源头控制措施

在粪便处理工艺上，本项目产生的新鲜猪粪在猪舍实现固液分离后，分离出来的猪粪产生后经收集运往发酵区进行好氧堆肥，处理后作为有机肥产品外售，实现固体废物综合利用。

7.6.2 过程防控措施

本项目为土壤污染型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)过程控制措施，结合本项目污染特征。本项目采取如下过程控制措施。

(1)占地范围内应采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主。

(2)针对地面漫流影响的，过程控制措施应根据建设项目所在地的地形特点优化地面布局，涉及废水处理和暂存等时必须设置地面硬化、围堰或围墙，以防止土壤环境污染。

(3)涉及渗入途径影响的，应根据相关标准规范要求，对设备设施采取相应的防渗措施，以防止土壤环境污染。

7.7 有害生物防治措施

建设项目的建设将为蚊、蝇、鼠等有害生物提供了一个极佳的孳生场所，因此，建设单位必须对蚊、蝇、鼠等有害生物采取有效的措施进行控制。

(1) 灭蝇、灭蚊

场区中的猪粪要及时清除，并对猪粪便收集池及时消毒和清理，可以在池内喷洒拟除虫菊酯类杀虫剂来杀灭蝇蛆。

停留面施药：将具有残效、触杀作用的杀虫剂，喷刷在蝇类停落物表面，室内 2 米以上墙、顶。一般吸水性强的表面应低浓度大用量，吸水性差的表面则高浓度低用量的原则进行施药。

空间喷洒：能快速杀灭成蝇成蚊，但持效时间短，因成蝇要接触到喷洒的雾粒后才能中毒死亡。市售的气雾剂，喷洒剂由于价格昂贵，一般仅用于进行空间喷洒。喷药时喷嘴应朝上，不宜朝地面。悬挂毒蝇绳、布放蝇类毒饵、粘蝇纸、捕蝇笼等均可毒杀或捕获到成蝇。

物理机械方法也可配合进行。比如在办公区安装纱窗纱门、采用纱罩阻挡苍蝇接触食品等，也可收到一定效果。必须继续完善灭蝇基础卫生设施、及时消除孳生物，并及时发现处理新产生的孳生地，定期进行蝇密度临测，把苍蝇的密度控制在不足为害的水平。

其次，可考虑在养猪场区设置若干电子灭蝇、灭蚊等，进行电子灭蝇、灭蚊。另外，还要及时清扫场区积水，在场区的景观水塘喷洒对环境友好的杀虫剂。

(2) 灭鼠

在鼠经常出入活动的地方投放捕鼠器并及时清除死鼠。每月两次在养猪场的饲料仓库等设施旁投放鼠药，但要注意避免污染饲料。养猪场的生产和生活垃圾及时清除，保持外环境的清洁。

环境灭鼠：老鼠需要水、食物以及隐蔽的栖息条件，才能生存和繁殖。因此，创造一个不适宜其生存的环境，就能使一个地方的鼠量大大下降，并能使灭鼠成果容易得到巩固。所以我们首先要搞好环境卫生、清除场区周围的杂草，进行有序绿化工作、不得随意堆放物品，经常清扫场区内外卫生，各种用具杂物收拾整齐，不使鼠类营巢。

断绝老鼠的食物：鼠的食物不仅包括人的食物，还包括饲料、垃圾、食品行业的下脚

料、粪便等，这些东西要存放在加盖的而且没有缝隙的容器内，使老鼠得不到食物而被动地去吃投放的毒饵，以达到消灭老鼠的目的。

物理学灭鼠法：又称器械灭鼠法，应用较久，应用方式也较多。它不仅包括各种专用捕鼠器，如鼠夹、鼠笼，也包括压、卡、关、夹、翻、灌、挖、粘和枪击等。物理学灭鼠也讲究一定的科学技术，如安放鼠笼（夹）要放在鼠洞口，应与鼠洞有一定距离，有时用些伪装，可以提高捕杀率；鼠笼上的诱饵要新鲜，应是鼠类爱吃的食物。一般第一个晚上老鼠不易上笼因有“新物反应”，二、三天后上笼率会提高。

化学灭鼠法：又称药物灭鼠法，是应用最广、效果最好的一种灭鼠方法。药物灭鼠又可分为肠毒物灭鼠和熏蒸灭鼠。作为灭鼠所用的肠道灭鼠药，主要是有机化合物，其次是无机化合物和野生植物及其提取物。胃肠道灭鼠药要求对鼠有较好的适口性，不会拒食，毒力适当。由它为主制成各种毒饵，效果好，用法简便，用量大。其次是毒水、毒粉、毒胶、毒沫等。熏蒸灭鼠，如磷化铝、氯化苦，不过鉴于建设项目特性，出于猪食品安全的考虑，本报告不建议建设单位使用化学灭鼠法。

生态学灭鼠：也就是通过改良环境，包括防鼠建筑、断绝鼠粮、搞好场区内外环境卫生、清除鼠类隐蔽处所等，也就是控制、改造、破坏有利于鼠类生存的生活环境和条件，使鼠类不能在那些地方生存和繁衍。生态学灭鼠是综合鼠害防治中很重要的一环。

7.8 生态影响防治对策

（1）土地资源利用方式变化对策

由于本项目用地面积较大，在进行养殖场的建设时，坚决不允许再另外多占非建设规划用地，以尽量减少良土地的占用和荒废。

（2）水土流失防治对策

养殖场周围空地和场界四周植树种草，加强绿化，绿化以乔、灌、草相结合的形式，场界主要种植高大乔木辅以灌木，场内以灌木草坪为主。

（3）绿化措施

根据《工业企业设计规范》应对场区内全部实行绿化或硬化。

绿化树种应根据生产性质和自然条件，因地制宜，选择适当的树种，给场区内创造良好的环境条件，既要符合经济、美观、实用的原则，又要注意与环境保护相结合，既可以美化生产区，又可以起到一定的防治污染作用，如生活区的园林绿化，场区内主道路两边的美化。

重点绿化地段应该是产生高噪声的场地、猪舍附近。绿化树种应选取叶冠大、防尘效果好、时间长的树种，形成乔灌草结合的立体防尘带，绿化带宽度应尽可能加大。

噪声污染较大的设备间，如泵房周边，应选择隔声效果好高低搭配的树种，形成隔声林带，既能起到隔声降噪除尘的作用，又能美化环境。

场区道路两旁应种植高大的乔木与灌木丛。

生活办公区应选择树形美观、装饰性强、观赏价值高的乔木、灌木作骨干，适当配置花坛、绿篱、草坪。场区绿化应与地段的建筑物、宣传栏等协调起来。

7.9 风险防范措施

7.9.1 沼气的安全使用及日常管理防范

(1) 安全发酵

①防止酸中毒。产酸过多，容易使 pH 值下降到 6.5 以下发生酸中毒，导致甲烷含量减少甚至停止产气。

②防止碱中毒。发生这种现象主要是人为地加入碱性物质过多，如石灰，使料液 pH 值超过 8.5 时发生的中毒现象，有时也伴随氨态氮的增加。碱中毒现象与酸中毒相同。

③防止氨中毒。主要是加入了含氮量高的人、畜粪便过多，发酵料液浓度过大，接种物少，使氨态氮浓度过高引起的中毒现象，其现象与碱中毒的现象相同，均表现出强烈的抑制作用。

(2) 安全管理

①沼气池的出料口要加盖，防止人、畜掉进池内造成死亡。

②经常检查输气系统，防止漏气着火。

③要教育小孩不要在沼气袋边和输气管道上玩火，不要随便扭动开关。

④要经常观察压力表中压力值的变化。当沼气池产气旺盛、池内压力过大时，要立即用气和放气，以防胀坏气箱，冲开池盖，压力表充水。如池盖一旦被冲开，要立即熄灭沼气池附近的明火，以免引起火灾。

⑤加料或污水入池，如数量较大，应打开开关，慢慢地加入，一次出料较多，压力表水柱下降到零时，打开开关，以免产生负压过大而损坏沼气池。

⑥注意防寒防冻。

(3) 安全用气

①鉴别新装料沼气袋是否已产生沼气，只能用输气管引到灶具上进行试火，严禁在导气管口和出料口点火，以免引起回火炸坏池子。

②在黑膜沼气池附近安装泄漏报警装置。

(4) 安全出料和维修

①下池出料、维修一定要做好安全防护措施。打开活动顶盖敞开几小时，先去掉浮渣和部分料液，使进出料口、活动盖三口都通风，排除池内残留沼气。下池时，为防止意外，要求池外有人照护并系好安全带，发生情况可以及时处理。如果在池内工作时感到头昏、发闷，要马上到池外休息，当进入停止使用多年的沼气池出料时更要特别注意，因为在池内粪壳和沉渣下面还积存一部分沼气，如果麻痹大意，轻率下池，不按安全操作办事，很可能发生事故。

②揭开活动顶盖时，不要在沼气池周围点火吸烟。进池出料、维修，只能用手电或电灯照明，不能用油灯、蜡烛等照明，不能在池内抽烟。

③大出料时，必须揭开顶盖，让沼气散放，并立相应的标志，禁止人畜进入，待沼气排尽后，用小动物（鸡、鸭）装在篮子中放入池内，如小动物无异常反映，方可下池出料，如有异常，切忌入池。如有人畜掉入池中，必须立即排尽沼气，方可入池救人畜。

7.9.2 事故应急处理措施

（1）现场应急处理措施

①一旦发生池内人员昏倒，而又不能迅速救出时，应立即采用人工办法向池内送风，输入新鲜空气，切不可盲目入池抢救，以免造成连续发生窒息中毒事故。

②将窒息人员抬到地面避风处，解开上衣和裤带，注意保暖。轻度中毒人员不久即可苏醒；较重人员应就近送医院抢救。

③灭火。被沼气烧伤的人员，应迅速脱掉着火的衣服，或卧地慢慢打滚或跳入水中，或由他人采取各种办法进行灭火。切不可用手扑打，更不能仓惶奔跑，助长火势，如在池内着火要从上往下泼水灭火，并尽快将人员救出池外。

④保护伤面。灭火后，先剪开被烧烂的衣服，用清水冲洗身上污物，并用清洁衣服或被单裹住伤面或全身，寒冷季节应注意保暖，然后送医院急救。

（2）环境风险突发事故应急预案

企业领导应该提高对突发性事故的警觉和认识，建立完善的环境风险防范应急预警机制和应急预案。应急预案应明确危险目标，建立应急组织机构，公报各救援队伍和涉及范围单位的电话号码和公司相关人员的手机号码，制定抢险、救援及控制措施和清除泄漏措施以及人员紧急疏散计划和应急人员培训计划，配备清除泄漏器材和烧伤急救药物。应急预案的制定应按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中规定的“环境风险的突发性事故应急预案纲要”（见表 7.8-1）逐条实行。

表 7.9-1 环境风险的突发性事故应急预案纲要

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：沼气池、环境保护目标

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

7.9.3 猪疫病卫生防治措施

在日常管理中，对于猪疫病的防治措施应注意以下几点：

(1) 提高员工专业素质，增强防病观念

在预防传染的措施上，首先应从人员的管理着手做起，提高员工的专业素质，经常进行思想教育和技术培训等工作，逐步提高他们对传染病“预防为主，防治结合”的观念，并自觉遵守防疫制度，猪场设专人负责防疫工作。

(2) 卫生管理和环境消毒

①净化环境，搞好全场卫生清洁工作

传染病源一般抵抗力较强，受污染的场地难以彻底将其消灭。因此，坚持做好日常的环境清洁和消毒工作，定期进行全场彻底大消毒，减少或消灭环境中的病毒和其他有害因素，是预防传染病最有效的手段。

②把好门口消毒关

场门口设置消毒池，专人执行消毒工作。消毒药可选用强力消毒灵、烧碱、抗毒威、毒菌净、百毒杀等，工作人员进舍前应换上已消毒的服装鞋帽，外来人员及车辆等必须严格消毒后进场。

③加强卫生整理

严格搞好饲料及饮水的卫生管理，每天坚持做好房舍的清洁工作，并清洗各类工具、饲槽、水具等。

④坚持灭鼠、灭虫，减少疾病传播

每月进行 1~2 次全场性投药，并长期坚持，尽量减少中间媒介体，减少传播机会。

⑤加强防疫

留心观察猪群、有病猪或疑似病猪均应立即隔离或安全处置。

⑥加强管理

规模养猪场要实行小区或栋舍“全进全出”的饲养管理方式，以消除连续感染、交叉感染，生猪出栏后，猪舍要彻底清扫、冲洗和消毒，并空置半个月以上方可进猪。动物防疫监督部门要到场到户检疫，认真做好生猪检疫工作，做到及早发现疫情，并把疫情控制在最小范围内，防止传染源进入市场流通渠道。

（3）药物预防

合理的使用药物，即可预防猪的感染发病，又可消灭传染病原，净化环境。因此，在生产实践中预防传染病，都采用早期投药，投药时应注意以下几方面的问题：

①阶段性

某些疾病是在特定的易感期龄、发病季节或环境条件下存在的。根据这些规律，有针对性的用药，将会收到理想的效果。

②时效性

用药时机至关重要，疾病在萌发状态或感染初期用药效果较好，若出现明显的临床症状或形成流行后，再用药则往往效果欠佳。

③准确性

目前药品种类繁多，同种疾病可选药物往往有多种。做好药敏试验再行用药是解决用药准确性的切实可行方法。

④合理性

使用药品必须严格按照说明书要求，根据家畜自身状况确定用法、用量、疗程等。

⑤安全性

应慎用毒性过大、副作用强的药物。

（4）猪的免疫接种

对种猪要结合当地疫情进行定期检疫或临时检疫。必要时请技术人员对种猪进行化验检查，对查出的猪结核病、猪布氏杆菌病等阳性病例，应当隔离，分别进行治疗、屠宰或捕杀淘汰，以保证种猪健康。对新引进的种猪，要查对产地兽医部门的预防注射证明和检疫证明，隔离观察一段时间，经过免疫注射，确认健康后方准进入饲养区。

同时要建立预防接种制度。预防接种，就是对健康猪在适当的时机注射一定数量的疫苗和菌苗，使猪产生抵抗这种传染病的免疫力。预防接种分为平时定期预防接种和发生病情时的紧急预防接种两种。平时的定期预防接种，例如很多农村在春季或秋季对猪进行的防疫注射，是对健康猪进行的以预防为目的的接种注射，这种接种方式，注射的数量多，密度大，在控制和消灭猪传染病方面起着重要的作用。紧急预防接种，是在发生了疫病的

地区，对还没发病的猪，或疫区周围的猪，进行的接种注射。这样会保护健康猪不发生疫情，而且由这些接种猪建立起隔离带，使疫区的疫情不再向外发生蔓延。这种接种方式，有的地区的农牧民称之为“顶风上的预防接种”，在控制和扑灭传染病方面起较大的作用。

(5) 建立疫病报告制度

养猪场要实行规范化管理，每栋猪舍内猪的数量、精神状况、发病死亡情况、饲料消耗、粪便性状每天都应加以记载，发现有病猪、死猪，要及时向当地兽医部门报告，以便及早确诊，采取适当措施，减少损失。

7.9.4 猪场疫病应急处理措施

发现可疑动物疫情时，必须立即向当地区（市）动物防疫监督机构报告。区（市）动物防疫监督机构接到报告后，应当立即赶赴现场诊断，必要时可请省级动物防疫监督机构派人协助进行诊断，认定为疑似重大动物疫情的，应当在 2 小时内将疫情逐级报至省级动物防疫监督机构，并同时报所在地人民政府兽医行政管理部门。省级动物防疫监督机构应当在接到报告后 1 小时内，向省级兽医行政管理部门和农业部报告。省级兽医行政管理部门应当在接到报告后的 1 小时内报省级人民政府。特别重大、重大动物疫情发生后，省级人民政府、农业部应当在 4 小时内向国务院报告。认定为疑似重大动物疫情的应立即按要求采集病料样品送省级动物防疫监督机构实验室确诊，省级动物防疫监督机构不能确诊的，送国家参考实验室确诊。确诊结果应立即报农业部，并抄送省级兽医行政管理部门。

7.8.4.1 应急响应

当场区发现较严重的动物疫情后，应及时通知有关部门，启动分级响应应急程序。

- (1) 组织协调有关部门参与突发重大动物疫情的处理。
- (2) 根据突发重大动物疫情处理需要，调集场内各类人员、物资、交通工具和相关设施、设备参加应急处理工作，积极配合有关部门的采样和处理工作。
- (3) 发布封锁令，对疫区实施封锁。
- (4) 在本行政区域内采取限制或者停止动物及动物产品交易、扑杀染疫或相关动物，临时征用房屋、场所、交通工具；封闭被动物疫病病原体污染的公共饮用水源等紧急措施。
- (5) 按国家规定做好信息发布工作。
- (6) 组织乡镇、街道、社区以及居委会、村委会，开展群防群控。
- (7) 根据需要组织开展紧急免疫和预防用药。
- (8) 县级以上人民政府兽医行政管理部门负责对本行政区域内应急处理工作的督导和检查。
- (9) 有针对性地开展动物防疫知识宣教，提高群众防控意识和自我防护能力。

7.8.4.2 应急处理人员的安全防护

要确保参与疫情应急处理人员的安全。针对不同的重大动物疫病，特别是一些重大人畜共患病，应急处理人员还应采取特殊的防护措施。

较大突发动物疫情由市（地）级人民政府兽医行政管理部门对疫情控制情况进行评估，提出终止应急措施的建议，按程序报批宣布，并向省级人民政府兽医行政管理部门报告。一般突发动物疫情，由县级人民政府兽医行政管理部门对疫情控制情况进行评估，提出终止应急措施的建议，按程序报批宣布，并向上一级和省级人民政府兽医行政管理部门报告。

7.8.4.3 突发重大动物疫情应急处置的保障

突发重大动物疫情发生后，县级以上地方人民政府应积极协调有关部门，做好突发重大动物疫情处理的应急保障工作。

（1）通信与信息保障

县级以上指挥部应将车载电台、对讲机等通讯工具纳入紧急防疫物资储备范畴，按照规定做好储备保养工作。

根据国家有关法规对紧急情况下的电话、电报、传真、通讯频率等予以优先待遇。（2）
应急资源与装备保障

（3）应急队伍保障

县级以上各级人民政府要建立突发重大动物疫情应急处理预备队伍，具体实施扑杀、消毒、无害化处理等疫情处理工作。

（4）交通运输保障

运输部门要优先安排紧急防疫物资的调运。

（5）医疗卫生保障

卫生部门负责开展重大动物疫病（人畜共患病）的人间监测，作好有关预防保障工作。各级兽医行政管理部门在做好疫情处理的同时应及时通报疫情，积极配合卫生部门开展工作。

（6）治安保障

公安部门、武警部队要协助做好疫区封锁和强制扑杀工作，做好疫区安全保卫和社会治安管理。

（7）物资保障

各级兽医行政管理部门应按照计划建立紧急防疫物资储备库，储备足够的药品、疫苗、诊断试剂、器械、防护用品、交通及通信工具等。

（8）经费保障

各级财政部门为突发重大动物疫病防治工作提供合理而充足的资金保障。

各级财政在保证防疫经费及时、足额到位的同时，要加强对防疫经费使用的管理和监

督。

各级政府应积极通过国际、国内等多渠道筹集资金，用于突发重大动物疫情应急处理工作。

(9) 技术储备与保障

建立重大动物疫病防治专家委员会，负责疫病防控策略和方法的咨询，参与防控技术方案的策划、制定和执行。设置重大动物疫病的国家参考实验室，开展动物疫病断技术、防治药物、疫苗等

的研究，作好技术和相关储备工作。

(10) 培训和演习

各级兽医行政管理部门要对重大动物疫情处理预备队成员进行系统培训。

在没有发生突发重大动物疫情状态下，农业部每年要有计划地选择部分地区举行演练，确保预备队扑灭疫情的应急能力。地方政府可根据资金和实际需要的情况，组织训练。

(11) 社会公众的宣传教育

县级以上地方人民政府应组织有关部门利用广播、影视、报刊、互联网、手册等多种形式对社会公众广泛开展突发重大动物疫情应急知识的普及教育，宣传动物防疫科普知识，指导群众以科学的行为和方式对待突发重大动物疫情。要充分发挥有关社会团体在普及动物防疫应急知识、科普知识方面的作用。

7.9.5 废水事故排放的防范措施

1、污水池泄漏防范措施

猪场养殖废水属于高浓度有机废水，COD、氨氮等含量较高，一旦发生污水处理设施运行不正常或泄漏的情况，污水将直接进入周边环境，威胁土壤及水体安全，特别是项目污水处理站事故排放的情况下，废水进入附近地表水体（如本项目附近的农灌渠），将严重影响其水质。污水若渗入地下将对地下水造成污染，导致地下水中的硝酸盐含量过高。因此，应禁止本项目生产废水不经养殖场内污水处理站处理而排入附近水体。

为杜绝事故排放情况的发生，应对污水处理站事故或检修期间的污水暂存需要，将沉淀塘和回用水池作为应急池，沉淀塘总容积约 10000m³，回用水池总容积约 8100m³，池底采取 HDPE 膜防渗处理。沉淀池和回用水池正常运行时保持较低水位，可兼做应急水池，应急容积共 9000 m³，其中沉淀池应急容积约 4000m³，回用水池应急容积约 3000m³。在废水非正常排放的情况下，即污水处理站出现故障不能正常运行时，废水未经处理不能直接回用，应急处理期间废水可排入事故应急池储存。待污水处理站恢复正常运转后，再引入污水处理站进行处理。废水处理后的回用措施与正常运行情况时的一致。项目废水最大日产生总量为 237.1m³/d，事故应急池可储存约 29.5 天的废水量，可以满足事故状态下的废水

收集需要。

2、暴雨防范措施

本项目养殖区实施雨污分流，雨水通过明渠直接外排。项目建设的猪舍、堆肥间等生产设施均设置有挡雨棚，饲料、药品、水处理药剂等均有专用库房贮存，养殖区内采取地面硬化措施，洒落在地面的饲料及粪尿及时进行清扫，保证场区无粪便、饲料等洒落堆积。降雨初期，地面冲刷主要带入地面的泥沙、灰尘等，在雨水收集沟渠中通过合理设置沉砂池等设施，可确保雨水汇流的畅通。

内部雨水沟渠建设较为合理，正常情况下，当降雨时间较长时，雨水能随排水管网及时流出，不会对项目本身及周边环境产生危害。厂区雨水流入东南侧的水渠。

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站、堆肥区、等引起猪粪和污水四处溢排，从而对周边土壤、农田、地表水等造成污染。

项目沉淀塘、回用水池位于项目低洼处，项目实行雨污分流，项目场地范围内及周边为山地，场区内雨水和周围山体的雨水会被截留，通过项目专门的雨水管道流出场区，不进入污水处理站。山体设置环山渠，外围雨水直接排走，不进入养殖场区。但是，若发生雨量过大或山体滑坡引发排洪渠堵塞，雨水会顺着地势集中流入沉淀塘、回用水池，因此暴雨容易形成地表径流，携带地表污染物，首先容易造成水质超标（如 SS、COD_{cr}、氨氮、总氮、TP 等指标），而当降水量超过沉淀塘和回用水池的容纳能力时，溢流水通过当地农渠进行泄洪，对南面地表水体的水质影响更加严重，引起水质超标，从而对当地的用水需求造成一定不利影响。

此外，在遇连续极端暴雨天气时，处理达标的废水储存在回用水池内，若不采取有效措施，则回用水池废水可能发生溢流。回用水池一旦发生溢流，溢流废水可能随地表径流流入附近农渠，最终汇入项目南面的镇海水。但考虑到回用水池废水本身的污染负荷较低，再加上地表径流的稀释和种植用地作物和土壤的吸附和阻截，回用水池溢流废水不会对地表水体水质产生明显影响。

若遇连续暴雨天气，建设单位应采取以下风险防范措施：

a. 应做好沉淀塘、回用水池的堤坝维护、加固工作，应及时用沙袋等加高回用水池堤坝，控制沉淀塘、回用水池水位高度，用于应对特大暴雨对水池容积造成冲击影响，防止水池废水溢出导致事故排放；

b. 遇连续暴雨天气，应将沉淀塘污水截留，不排入回用水池，避免废水进入回用水池后随回用水池溢流流出。

3、日常防范措施

(1) 制定严密的监测制度，定期抽检沼液塘出水、混凝沉淀池出水的样本，以防止事

故排放；应实行雨水和污水收集输送系统分离，避免雨水进入沼气发酵装置；加强管理，活动场产生的粪便做到日产日清，特别是雨天来临之前要及时清理干净。

(2) 贮存池、污泥池加盖，在周围设置截水沟，防止雨水进入造成溢流污染地下水。

(3) 对废水处理系统应定期巡检、调节、保养、维修，及时发现可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

(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；定期采样监测；操作人员及时调整，使设备处于最佳工况；发现不正常现象时，应立即采取预防措施。

(5) 废水收集、贮存设施应做好防渗防漏措施。

(6) 合理猪舍设计，猪舍水泥地面应设置合适的坡度，以利猪尿及冲洗水的排出。

(7) 加强污水处理站管理人员操作技能的培训，以保障污水处理系统的正常运行。

(8) 建议建设单位在雨季来临前，应及时排走湿地中的水，降低其蓄水的水位，以便应付过多的雨水。同时增加项目所在地的林地和地被的覆盖率，以截留雨水，发挥绿色水库的作用。

(9) 要加强对废水处理设施的运行管理，一旦出现事故性排放，应立即停止处理出水排放，将废水导入事故池，事故应急池的容积不能低于污水处理设施一天接收最大废水量的 2 倍，本项目每天污水处理量为 237.1m³，故本项目设置事故应急池容积不小于 474.2m³，本项目设置事故应急容积为 7000m³，符合要求，处理设施运行正常后，将事故贮池中废水引入污水处理站处理。

7.10 环保投资

本项目总投资 35000 万元，其中环保投资为 1400 万元，环保投资占投资的 4%，环保措施一览表如下。

表 7.10-1 环保措施一览表

污染防治项目		环保措施	达到目标及预期效果	投资额 (万元)	运转 费用
废水	废水治理	固液分离机+黑膜沼气池+沉淀塘+SBR 生化处理+水生植物沉淀塘+气浮一体化+A/O 生化池+多级混凝沉淀池+多介质过滤器+MBR 膜系统+臭氧消毒设备(污水处理设施设计处理规模 350m ³ /d)	广东省《畜禽养殖业污染物排放标准》(DB44/613-2024)中表 1 水污染物排放限值(一类区域)、《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)水田作物标准值较严者	900	26
废气	恶臭	堆肥间、污水处理站废气经密闭收集后经生物除臭装置处	臭气浓度满足广东省地方标准《畜禽养殖业污染物排放标	80	8

开平市苍城镇洪兴生猪饲养场年出栏仔猪 220000 头改扩建项目环境影响报告书

污染防治项目		环保措施	达到目标及预期效果	投资额 (万元)	运转 费用
		理;猪舍采用优化饲料+干清粪工艺+喷洒除臭剂+控制舍内温度、加强机械通风+加强绿化等措施	准》(DB44/613-2024)中表3排放标准;氨和硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)		
	食堂油烟	高效油烟净化器+高空排放	达到《饮食业油烟排放标准》(GB8483-2001)	10	1
	备用发电机尾气	收集后高空排放	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准	5	1
	沼气燃烧废气	脱硫装置	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准限值	35	8
固废	工业固废	固废暂存场所、委外处置	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023);《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)	270	30
噪声	生产噪声	噪声污染治理工程及治理设备、隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准	50	5
风险	风险预防	污水事故池	设置有效容积为18100m ³ 的污水事故池	10	1
绿化及其他		植树	/	40	/
		合计	/	1400	80

8 环境影响损益分析

环境经济损益分析是要对项目的社会效益、经济效益和环境效益进行分析，揭示三效益的依存关系，分析本项目既可发展社会经济又能实现环境保护的双重目的，使三效益协调统一，走可持续发展道路，即在发展经济的同时保护好环境，从而促进社会的稳定。环境损失费用主要有因污染物排放和污染事故造成对周围生态环境和人体健康影响的损失价值、资源能源的流失价值和维持各种环保治理设施而投入的运行、维修及管理费用等。环境经济收益主要包括实施各种环保措施后，对资源能源的回收与综合利用价值、减轻环境污染所带来的社会效益和环境效益。

环境经济损失和收益一般都是间接的，很难用货币的形式计算，也很难准确，具有较大的不确定性，由于目前对于环境经济损益分析无统一的标准和成熟的方法及有关规范，使该项工作有一定的难度。本次评价以调查和资料分析为主，在详细了解工程投资情况和分析环境影响程度的基础上，进行经济损益定量或定性定量结合分析，建立一定的经济评价指标。

8.1 社会经济效益分析

8.1.1 社会效益分析

本项目社会效益主要体现如下：

- (1) 项目实施可以解决一部分人员的就业问题。
- (2) 本项目实施可增加地方和国家税收，增加财政收入，从而有更多的资金促进社会公益事业的发展。
- (3) 生猪养殖将一定程度上解决市场上猪肉供不应求，猪肉价格上涨等民生问题。
- (4) 本项目生产设备及饲料的购买，一定程度上带动相关产业的发展。
- (5) 本项目产生的猪粪含有丰富的氮、磷、钾、钙、钠等，在向农作物提供速效肥源的同时，还能向农作物根际引殖有益微生物和充分利用土壤潜在肥力，并提高化肥利用率，对农作物起营养、调理和保健作用，对多种土壤传播的植物病原菌有较强的拮抗作用。田间试验表明，一些作物施用后可防病抗病、调整株形、提早成熟、提高产品品质。因此本项目的实施也有利于当地种植业的发展。

因此，本项工程建设社会效益显著。

8.1.2 经济效益分析

本项目总投资 35000 万元，其中环保投资 1400 万元，主要包括租地、设施、设备以及其他费用。根据建设单位提供的资料，正常年平均销售收入可达 6000 万元。同时增加了地

方的税收以及提高了人民的生活水平。

另外沼气工程沼气燃料，沼液，猪粪、沼渣堆肥均为建设单位创造一定的经济效益。

上述结果表明，本项目经济效益良好，有较好的抗风险能力，从财务角度和经济效益来看，本工程建设是可行的。

8.2 环境损益分析

8.2.1 环境成本

环境成本是指治理污染的投资费用和设施运行费用。

环境工程投资是指新建、迁扩建或技改工程为控制污染、实现污染物达标排放或回用及污染物排放总量控制所进行的必要投资，一般由治理费用和辅助费用组成。本评价只估算其中的治理费用。

该项目的环境工程包括废水处理工程、废气治理工程、固体废物处置工程、噪声治理工程、绿化工程等。

环境工程项目和投资估算见表 8.2-1。本项目的环境工程总投资额为 1400 万元，占项目总投资的 4%。

表 8.2-1 环境工程项目和投资估算一览表

污染防治项目		环保措施	达到目标及预期效果	投资额 (万元)	运转费用
废水	废水治理	固液分离机+黑膜沼气池+沉淀塘+SBR 生化处理+水生植物沉淀塘+气浮一体化+A/O 生化池+多级混凝沉淀池+多介质过滤器+MBR 膜系统+臭氧消毒设备(污水处理设施设计处理规模 350m ³ /d)	广东省《畜禽养殖业污染物排放标准》(DB44/613-2024)中表 1 水污染物排放限值(一类区域)、《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)水田作物标准值较严者	900	26
废气	恶臭	堆肥间、污水处理站废气经密闭收集后经生物除臭装置处理;猪舍采用优化饲料+干清粪工艺+喷洒除臭剂+控制舍内温度、加强机械通风+加强绿化等措施	臭气浓度满足广东省地方标准《畜禽养殖业污染物排放标准》(DB44/613-2024)中表 3 排放标准;氨和硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	80	8
	食堂油烟	高效油烟净化器+高空排放	达到《饮食业油烟排放标准》(GB8483-2001)	10	1
	备用发电机尾气	收集后高空排放	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准	5	1
	沼气燃烧	脱硫装置	广东省《大气污染物排放限	35	8

污染防治项目		环保措施	达到目标及预期效果	投资额 (万元)	运转费用
	废气		值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准限值		
固废	工业固废	固废暂存场所、委外处置	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023);《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)	270	30
噪声	生产噪声	噪声污染治理工程及治理设备、隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准	50	5
风险	风险预防	污水事故池	设置有效容积为 18100m ³ 的污水事故池	10	1
绿化及其他		植树	/	40	/
		合计	/	1400	80

环保工程的年运行费用见表 7.8-2。本项目每年的环保运行费用约 80 万元，该部分费用应纳入企业经济核算中，即纳入产品的成本核算中，使企业真正从源头上减少污染物产生量。

表 7.8-2 年环保运行费用一览表

序号	项目	运行费用 (万元)
1	废水	26
2	废气	18
3	固废	30
4	噪声	5
5	风险	1
6	绿化及其他	0
合计		80

8.2.2 环境收益

环保投资和运行费用的投入，表观看虽为负经济效益，但其潜在效益十分显著，主要表现在：

(1) 废水处理达标后回用于项目林地灌溉，可减少污染物的排放，减轻污水对纳污水体的影响。

(2) 采用有效的废气治理设施，可减轻恶臭气体对周边环境的影响。

(3) 固体废物的回收综合利用或有效处置，不仅消除了对环境的污染，而且变废为宝，具有明显的环境效益和经济效益。

(4) 厂内设备噪声污染源采取相应治理措施，使厂界噪声低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表 1 的 2 类排放限值。

(5) 花草树木不仅能美化厂区小环境，而且还有产生氧气、滞尘、调节气温、吸收有害气体和降噪等多种功能。绿化做得好，可增加厂区景观，起到防护屏障，防治有害气体，减少对职工生活环境的影响。

(6) 加强厂区环境质量的监测，将监测结果及时反馈回生产调度管理，使生产过程出现的不正常现象能够得以及时准确的纠正。

8.2.3 经济损益分析

(1) 环保投资经济负效益分析

本项目环保工程投资约为 1400 万元，占项目总投资的 4%。每年的环保运行费用约 80 万元，纳入企业经济核算中，增加了产品的成本。

(2) 环保投资环境效益分析

年环保费用的经济效益，可用有效的环保治理措施而挽回的经济损失与保证这一效益而每年投入的环保费用之比来确定。

$$Z_j = \frac{\sum_{i=1}^n S_i}{H_f}$$

式中：

Z_j —年环保费用的经济效益；

S_i —由于防止污染而挽回的经济价值；

H_f —年环保费用。

根据上述分析，针对本项目建设对周围水、大气、生态及人体健康等可能造成的影响和损失，配套一系列环保设备和措施，使这些影响得以减轻，从而挽回经济损失和减轻环境污染负荷。根据类比调查，每投入 1 元钱的环保费用可以用货币统计出来的挽回收益在 1.5~2.0 元之间，因此项目环保投资可取得良好的经济效益，同时也可取得显著的社会效益和环境效益。

(3) 企业通过污染治理，可使各项污染做到稳定达标，有助于提高整体形象，同时又是通过 ISO14000 认证的必备条件。企业声誉提升，社会信用度提高，订单增加，客户忠诚度提高，降低交易成本和经营风险。企业品牌形象提高，终端需求增加，提高竞争力。

(4) 间接效益：社会责任作为企业的战略，顺应大趋势，提高企业可持续发展的能力，重塑企业文化、企业理念及培养有责任心的员工，降低管理成本，满足公众利益，更易获得公众和相关利益集团支持。以身作则形成行业的健康竞争氛围；信用价值形成良好的市场环境，有利于区域的行业声誉；区域品牌形成新的商业伦理，行业规则和社会秩序。

8.3 小结

本项目环保工程投资 1400 万元，占总投资的 4%；年环保运行费为 80 万元。

环保工程的建设和正常运作，不仅可以给企业带来直接的经济效益，改善企业与附近居民的关系，使企业更顺利地运作，从环境保护角度来讲，更重要的是将对保护生态环境、水环境、大气环境以及确保附近居民和企业职工的身心健康起到很大的作用，具有较大的环境效益和社会效益。

9 环境管理与环境监测

环境管理即以管理工程和环境科学的理论为基础，运用技术、经济、法律、行政和教育手段，对损害环境质量的生产经营活动加以限制，协调发展生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一，经济效益与环境效益统一。

有效的环境管理工作，是贯彻评价提出的清洁生产措施，实行“生产全过程污染控制”的重要手段，是工程建设满足环境目标的基本保障，是最大限度减小工程运行后对环境带来的不利影响的有效措施。只有加强环境管理工作，将环境管理和环境监控纳入整个管理体系中，时刻掌握工程运行过程对环境的影响，才能保证企业以最小的代价取得最大的环境和经济效益，使企业沿着高效、增产、减污的可持续发展道路健康发展，实现生产与环境保护协调发展。

9.1 环境管理要求

1) 环境管理的基本目的和目标

任何建设项目均会对邻近环境产生不同程度的影响，必须通过采取相应的环境措施来减缓和消除不利的环境影响。为了保证环保措施的切实落实，使项目的经济和环境效益得以协调发展，必须加强环境管理，使项目建设符合国家要求经济建设和环境建设的同步规划、同步发展和同步实施的方针。

2) 环境管理和监督机构

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理办法》和《广东省建设项目管理办法》所规定的环境保护管理权限，仁化县环保局作为本项目的日常环境管理机构。开平市环保局作职责是根据项目的环境影响报告书所提出各项环保要求，对项目在运营期的各项环保措施进行具体的监督和指导管理。

3) 环境管理的主要内容

- (1) 建设期各类环保设施的安装布置工作；
- (2) 运营期各类环保设施的正常运行；
- (3) 运营期各类污染物的达标排放；

为了落实本项目的各项环保措施和环境管理方案，对运营期配套的“三同时”落实情况实施全过程的监督管理，确保建设工程环境目标的实现。

4) 其它

建设单位应根据本项目环境保护管理的需要，指派环保管理人员，执行日常环境管理和监督工作，同时制定本单位的环境保护制度及监督制度，落实各部门的环境管理职责，

落实专人负责制度，保证废气和废水经过处理达标后对外排放或回用。

9.2 污染物排放清单

为便于当地行政主管部门管理，便于对社会公开项目信息，根据导则要求，制定项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。项目污染物排放清单如下：

表 9.2-1 本项目废气污染物排放清单

类别	污染源	排放规模 m ³ /h	污染物	治理措施	去除效率%	污染物排放量			执行标准		排放源参数			年排放时间 h	
						排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	高度 m	直径 m	温度 °C		
废气	有组织	沼气燃烧 (DA001)	1000	TSP	收集高空排放	0	0.81	0.0071	0.0008	120	0.64	10	0.2	50	8760
				SO ₂		0	0.53	0.0047	0.0005	500	0.47				
				NO _x		0	22.44	0.1966	0.0224	120	0.14				
	备用发电机 (DA002)	1596	SO ₂	收集高空排放	0	1.4286	0.00022	0.0023	500	0.64	15	0.25	50	96	
			NO _x		0	118.52	0.0182	0.1892	120	0.47					
			颗粒物		0	7.1429	0.0011	0.0114	120	0.14					
	备用发电机 (DA003)	1915.2	SO ₂	收集高空排放	0	1.4286	0.00026	0.0027	500	0.64	15	0.3	50	96	
			NO _x		0	118.52	0.022	0.2270	120	0.47					
			颗粒物		0	7.1429	0.0014	0.0114	120	0.14					
	厨房 (DA004)	10000	油烟	高效油烟净化器处理后 高空排放	75	0.63	0.00675	0.0063	2	/	15	0.5	30	1095	
	无组织	猪舍	/	NH ₃	采用优化饲料+干清粪工 艺+喷洒除臭剂+控制舍 内温度、加强机械通风+ 加强绿化等措施	89.6	/	0.4167	0.0476	1	/	/	/	25	8760
			/	H ₂ S			/	0.0807	0.0092	0.03	/	/	/	25	8760
		堆肥间	/	NH ₃	设置为密闭车间，废气经 生物除臭装置（TW001） 处理	90	/	0.034	0.0039	1	/	/	/	25	8760
/			H ₂ S	/			0.003	0.0004	0.03	/	/	/	25	8760	
污水处理站		/	NH ₃	主要产生恶臭的部位加 盖密闭收集，废气经生物 除臭装置（TW002）处理	90	/	0.09	0.0105	1	/	/	/	25	8760	
		/	H ₂ S			/	0.0036	0.0004	0.03	/	/	/	25	8760	

表 9.2-2 本项目污染源排放清单

序号	类别	污染源	污染物	环保措施	排放情况			排放标准		标准来源
					排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	
2	废水	生活污水、 生产废水 (DW001)	废水量	设计污水处理能力为 350m ³ /d, 工艺采用“固液 分离机+黑膜沼气池+沉 淀塘+SBR 生化处理+水 生植物沉淀塘+气浮一体 化+A/O 生化池+多级混 凝沉淀池+多介质过滤器 +MBR 膜系统+臭氧消毒 设备”	/	/	83341.16	/	/	经处理设施处理后达到《畜禽养殖业 污染物排放标准》(DB44/613-2024) 中表1 水污染物排放限值(一类区 域)、《农田灌溉水质标准》 (GB5084-2021)水田作物标准值较严 者要求后,经排放口DW001排放,尾 水排入项目的回用水池后,全部用于 周边林地浇灌
			pH		/	/	/	/	/	
			COD _{Cr}		100	/	8.33	100	/	
			BOD ₅		30	/	2.50	30	/	
			NH ₃ -N		25	/	2.08	25	/	
			TP		3.0	/	0.25	3.0	/	
			TN		40	/	3.33	40	/	
			SS		70	/	5.83	70	/	
			粪大肠菌群 数		400 (个 /100mL)		3.33×10 ¹ 1个	400 (个 /100mL)	/	
			蛔虫卵		1.0 (个/L)		8.33×10 ⁷ 个	1.0 (个/L)	/	
			氯化物(以 Cl ⁻ 计)		350		29.17	350	/	
			全盐量		1000		83.34	1000	/	
总铜	0.5		0.042	0.5	/					
总锌	2.0		0.167	2.0	/					
3	噪声	设备噪声	设备噪声	选用低噪声设备、减振、 隔声	/	/	/	昼间≤60dB(A), 夜 间≤50dB(A)	《工业企业厂界噪声标准》(GB12348 —2008) 2 类标准	
4	固体 废物	员工办公 生活	生活垃圾	交由环卫部门处理	/	/	0	满足环保要求	《一般工业固体废物贮存和填埋污染 控制标准》(GB18599-2020) 执行	
		生产废物	沼渣	制成农家肥, 交周边农户 施肥	/	/	0			

开平市苍城镇洪兴生猪饲养场年出栏仔猪 220000 头改扩建项目环境影响报告书

			污泥	作为一般固废，交相关单位收运处理	/	/	0		
			废脱硫剂	厂家回收	/	/	0		
			猪尸体及母猪分娩物	委托给瀚蓝生物技术（江门）有限公司进行处理	/	/	0		
			废药品包装及针筒	有资质单位处理	/	/	0		危险废物临时贮存、处置按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）执行
			消毒剂废包装材料	有资质单位处理	/	/	0		

9.3 营运期环境管理

9.3.1 环境管理制度

1) 环保机构设置要求及职责

建设单位应根据项目环评报告中提出的环保措施落实到具体工作中，建设单位主管部门、环保管理部门对环保措施的设计进行审查确定。建设单位应由一名主要领导（厂级领导）负责对各项环保措施的落实，配合各级环保管理和监测机构对营运期的环保情况进行监督。

本评价建议企业内部设置安全环保科，负责厂区内的环境保护管理和监测工作以及日常安全生产管理和事故应急制度的制定执行。在营运期，进行各类环保设施的管理，保证各类设施的正常运转，同时配合各级环保管理和监督机构实施对项目的环保情况进行监督管理。

2) 环境保护管理制度

制订环保管理制度和责任制，健全各环保设备的安全操作规程和岗位管理责任制；设置各种设备运行台帐记录，规范操作程序；明确各项环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划；同时应制定相应的经济责任制，实行工效挂钩。每月考核，真正使管理工作落到实处，有效地提高各环保设备的运转率和净化效率，同时要按照环保部门的要求，按时上报环保设施运行情况及排污申报表，以接受环保部门的监督。

3) 排污口规范化设置

(1) 排污口管理

排污口是企业污染物进入环境、污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。新建项目排污口具体管理原则如下：

①如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物的种类、数量、排放去向等情况。列入总量控制的污染物排污口以及行业特征污染物排放口列为管理重点。

②废气排气筒应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台。

③按照排污口规范管理及排放口环境保护图形标志管理有关规定，在排污口附近设置环境保护图形标志牌，根据《环境保护图形标志》实施细则，填写拟建项目的主要污染物；标志牌必须保持清晰、完整，发现形象损坏、颜色污染或有变化、退色等不符合图形标志标准的情况，应及时修复或更换，检查时间至少每年一次。

④环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口及固体废物堆放场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m。

(2) 排污口建档管理

①本项目排污口使用生态环境部统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

②根据排污口管理内容要求，本项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、排放去向，立标情况及设施运行情况记录于档案。

9.3.2 污染物排放总量控制建议

本项目养殖废水及员工生活污水经过隔油隔渣池和三级化粪池预处理后，与养殖废水一并排入废水处理设施（固液分离机+黑膜沼气池+沉淀塘+SBR 生化处理+水生植物沉淀塘+气浮一体化+A/O 生化池+多级混凝沉淀池+多介质过滤器+MBR 膜系统+臭氧消毒设备），经处理设施处理后达到《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2024）中表 1 水污染物排放限值（一类区域）、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）水田作物标准值较严者要求后，经排放口 DW001 排放，尾水排入项目内回用水池后全部用于配套林地浇灌。

项目猪舍通过干清粪产生的粪便、沼渣经过发酵堆肥后制成有机肥后外运至周边农户施肥使用；项目养殖场内配备 373.9 亩林地用以消纳项目产生的有机肥、经处理后的污水。

9.3.3 固体废弃物总量控制

本项目产生的粪便、污泥等通过资源化进行综合利用，废脱硫剂由厂家回收利用，废药物、药品及消毒剂废包装材料交有资质单位处理，生活垃圾由环卫部门清运处理，处理率达 100%，因此固体废弃物总量控制指标为零。

9.4 营运期环境监测

9.4.1 环境监测机构

根据《建设项目环境保护设计规定》，新建、扩建企业应设置环境保护管理机构，负责组织、落实、监督本企业环保工作，因此，本工程需建成相应的管理机构，以落实和实施环境管理制度。建议建设单位配备专职环保人员 1-2 人，并对专职环保人员进行必要的环境监测工作培训，以胜任日常环境监测和环境管理工作。其主要职责是：

(1) 贯彻执行环境保护法规和标准，建立健全公司的环境保护工作规章制度并监督执行，明确环保责任制及其奖惩办法。

(2) 建立健全环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、卫生防疫检测报告、环保设备及运行记录，做好环境统计、环境监测报表及其它环保资料的上报和保存。

(3) 收集有关污染物排放标准、卫生消毒、防疫检疫、环保法规、环保技术资料。

(4) 负责组织突发性污染事故及牲畜流行病的应急措施及善后处理，追查事故原因及

事故隐患。

(5) 搞好环保设施与生产主体设备的协调管理，使污染防治设施的完好率、运行率与生产主体设备相适应，并与主体设备同时运行和检修，污染防治设施发生故障时，要及时采取补救措施，防治污染事故的扩大和蔓延。

(6) 配合搞好废弃物的综合利用、清洁生产以及污染物排放总量控制。

(7) 加强场区职工环境知识的教育与宣传，在教育中增加环保方针、政策、法规等内容，在科普教育中列进环保内容，教育干部职工树立安全文明生产，遵纪守法的良好习惯和造福于周边百姓的责任心。

9.4.2 环境监测计划

为了保证项目运行过程各种排污行为能够实现达标排放，不对环境造成太大的不利影响，须制定全面的污染源监测和环境质量监控计划，对项目处理设施和环境敏感点进行监测，确保环境质量不因工程建设而恶化。根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 畜禽养殖行业》（HJ1252-2022）、《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》（HJ1029-2019），本工程运行期环境监测计划见表 9.4-1。

表 9.4-1 运营期污染源监测计划

项目	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
废水	废水总排放口	流量、化学需氧量、氨氮	自动监测	广东省《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2024）中表 1 水污染物排放限值（一类区域）、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）水田作物标准值较严者
		总磷、总氮	每月一次	
		悬浮物、五日生化需氧量、蛔虫卵、粪大肠菌群数、氯化物、全盐量、总铜、总锌	每季度一次	
废气	场界	氨气、硫化氢、臭气浓度	每半年一次	氨气、硫化氢无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物厂界标准值二级标准（新扩改建项目），臭气浓度无组织排放执行广东省地方标准《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2024）中表 3 排放标准
	沼气燃烧废气排气筒	TSP、SO ₂ 、NO _x	每年一次	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值
噪声	项目边界噪声值	dB（A）	每季度 1 次，分昼夜监测	《工业企业厂界噪声标准》（GB12348—2008）2 类标准
固废	产生量统计、成分组成分析，临时堆存设施情况、处置情况			/

表 9.4-2 运营期环境质量监测计划

项目	监测点	监测因子	监测频次
地表水	项目附近镇海水下游	化学需氧量、氨氮、总磷、悬浮物、五日生化需氧量、粪大肠菌群、蛔虫卵	每年 1 次
地下水	场区地下水下游监测点	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)、氨氮、溶解性总固体、总大肠菌群	每年 1 次

上述监测内容若企业不具备监测条件, 须委托有资质的监测机构监测。项目应建立环境监测档案, 以便发现事故时, 可以及时查明事故发生的原因, 使污染事故能够得到及时处理。另外, 项目营运期间, 环保部门应对该企业环境管理及监测的具体情况加以监督。

9.4.3 项目竣工环保验收清单

项目竣工环保验收清单见下表。

表 9.4-3 项目“三同时”竣工环保验收一览表

序号	监控类别	包含设施内容	主要监控指标	标准	采样口
1	养殖废水、生活污水	设计污水处理能力为 350m ³ /d, 工艺采用“固液分离机+黑膜沼气池+沉淀塘+SBR 生化处理+水生植物沉淀塘+气浮一体化+A/O 生化池+多级混凝沉淀池+多介质过滤器+MBR 膜系统+臭氧消毒设备”	pH 值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、SS、粪大肠菌群数、蛔虫卵、氯化物、全盐量、总铜、总锌	广东省《畜禽养殖业污染物排放标准》(DB44/613-2024) 中表 1 水污染物排放限值(一类区域)、《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021) 水田作物标准值较严者	废水总排放口
2	猪舍、堆肥区、污水处理站废气	①及时清理、处理猪粪污, 采用漏粪板+重力式干清粪; ②场内猪舍安装风机, 同时设置水帘降温; ③定期喷洒生物除臭剂; ④优化饲料, 在饲料中添加赖氨酸、EM 制剂等, 抑制粪便废气挥发; ⑤加强猪舍周围绿化措施; ⑥堆肥间、污水处理站等主要产生恶臭气体的区域对恶臭气体进行收集和处理。	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	臭气浓度满足广东省地方标准《畜禽养殖业污染物排放标准》(DB44/613-2024) 中表 3 排放标准; 氨和硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 恶臭污染物厂界标准值二级标准(新扩改建项目)	厂界
3	沼气燃烧废气	使用前必须进行脱硫处理, 沼气燃烧后通过排气筒排放	TSP、SO ₂ 、NO _x	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准限值	沼气燃烧废气排气筒
4	备用发电机尾气	引至楼顶排气筒排放	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准	备用发电机尾气排气筒

开平市苍城镇洪兴生猪饲养场年出栏仔猪 220000 头改扩建项目环境影响报告书

序号	监控类别	包含设施内容	主要监控指标	标准	采样口
5	油烟废气	高效油烟净化处理器处理后引至楼顶天面排放	食堂油烟	《饮食业油烟排放标准》(GB8483-2001)	排气筒
6	噪声	选用低噪设备、减振、吸声、隔声	等效连续 A 声级 Leq	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准	厂界
7	固体废物	工业固废和生活垃圾	固废分类、安全处置、一般固废暂时储存区设置	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023); 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)	——
8	风险预防	事故应急池	7000m ³	——	——

10 综合结论

10.1 项目概况

开平市苍城镇洪兴生猪饲养场年出栏仔猪 220000 头改扩建项目位于开平市苍城镇联兴管区罗荫村大造咀，具体地理坐标为：北纬 22.551849°，东经 112.571990°。本项目总投资 35000 万元，其中环保投资 1400 万元，总用地面积 543841 m²（约 815.72 亩），其中养殖场区面积约 185356 m²（278.02 亩）。主要建设内容包括从母猪舍、到分娩舍的各类猪舍和员工生活区等。本项目建成后，年出栏优质仔猪 220000 头，年存栏量为母猪 9600 头、公猪 100 头、后备猪 500 头。

10.2 环境质量现状评价结论

10.2.1 地表水环境质量现状

根据监测结果表明：W1、W3 断面各监测数值均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；W2 断面各监测数值均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。本项目评价范围内的水体水质环境良好。

10.2.2 大气环境质量现状

项目所在评价区域为环境空气质量达标区，二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物(PM₁₀)、细颗粒物(PM_{2.5})、一氧化碳、臭氧均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准限值。特征因子氨氮、硫化氢达到《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D，臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）“表 1 恶臭污染物厂界标准值”。

项目评价范围涉及江门潜龙湾地方级森林公园一类环境空气功能区，补充监测结果表明，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的一级标准，硫化氢、氨符合《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度参考限值，臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）“表 1 恶臭污染物厂界标准值”一级标准限值。

10.2.3 地下水环境质量现状

根据标准指数计算结果可知，各监测点位的监测值均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类水质标准。

10.2.4 声环境质量现状

根据本次环境噪声现状监测结果，本项目厂区范围声环境现状均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类环境噪声限值，说明本项目厂区范围环境噪声现状良好，能符合声功能规划要求。

10.2.5 生态环境质量现状

综上所述，区域内植被主要是人工及自然丛生植被，生物多样性程度较低，生物各类和生态环境简单，该区域生态环境现状质量一般。

10.2.6 土壤环境质量现状

根据本次环境土壤现状监测结果，本项目厂区各监测点位的各监测指标均可以达到《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）筛选值标准要求，项目所处区域土壤环境质量现状较好。

10.3 运营期环境影响评价结论

（1）大气环境

本次项目排放的主要污染物包括沼气燃烧产生的 TSP、SO₂、NO_x，猪舍、堆肥区、污水处理站产生的 NH₃、H₂S。各废气均采取有效措施收集或处理后达标排放。

根据 aermod 预测，本项目正常排放下 SO₂、NO_x 在大气二类评价区内的 1h 均值和日均值浓度贡献值的最大浓度占标率均未超过 100%，PM₁₀ 日均值浓度贡献值的最大浓度占标率未超过 100%，NH₃、H₂S 1h 均值浓度贡献值的最大浓度占标率均未超过 100%。PM₁₀、SO₂、NO_x 年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。本项目正常排放下 PM₁₀、SO₂、NO_x 在大气一类评价区内的日均值浓度贡献值的最大浓度占标率均未超过 100%，SO₂、NO_x、NH₃、H₂S 1h 均值浓度贡献值的最大浓度占标率均未超过 100%。PM₁₀、SO₂、NO_x 年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 10%。

本项目污染物现状浓度均达标，以背景浓度作为达标年目标浓度，叠加背景浓度后，均能符合相应的环境质量标准。项目的大气污染物对环境的影响可以接受。项目无需设置大气环境保护距离。

但项目猪舍产生的 NH₃、H₂S 正常情况是考虑了饲料中添加 EM 菌，并采用低氮饲料喂养猪，采用干清粪，提高清粪频次，喷洒除臭剂，控制舍内温度、加强通风，加强绿化的措施下，堆肥区、污水处理站采取臭气收集，经生物除臭装置处理后，产生量很小，若在没有严格落实以上措施的情况下，产生量将大幅增加，根据预测结果，项目在非正常排放情况下，NH₃、H₂S 的浓度增值比正常情况下要大，对各关心点的影响也大大增加，氨气在场区内超标，其余敏感点的落地浓度也较正常排放情况大大增加。硫化氢在敏感点江

潜龙湾地方级森林公园超标，各敏感点落地浓度也较正常排放情况大大增加，远远大于正常排放情况。说明事故排放情况下，对外界环境和敏感点将会造成严重影响。因此为了减轻本项目对周围环境的影响程度和范围，保证该地区的可持续发展，项目在养殖程中必须加强管理，必须制定饲料管理、干清粪、除臭剂喷洒、控制舍内温度、加强通风，提高绿化率的专人负责机制。不得出现不喷洒除臭剂，无任何绿化的情况发生。避免对周围环境造成污染影响。

（2）水环境

本项目产生的废水包括猪粪尿及猪舍清洗废水、生活废水包括食堂含油污水和员工一般生活废水。本项目厂配套浇灌山地 373.9 亩，项目废水经污水处理站处理后，经排放口 DW001 排放，尾水排入项目内回用水池后全部用于周边林地浇灌。因此，本项目之外的附近水体不会受到项目的影 响。另外，根据对暴雨时污水随雨水外溢的频率分析，项目树林可接纳水量足够大，并且本项目设置事故池，且暴雨情况发生的频率不大，因暴雨雨水外溢几率非常小。

（3）声环境

项目产生的噪声经厂房、植被的遮挡和几何发散后，昼、夜间环境噪声可达标。企业应对风机、水泵等主要噪声源进行降噪处理，例如选用低噪声设备、减振、安装隔音材料等，其降噪效果应在 6dB（A）以上，经上述治理措施后，养殖区边界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 的 2 类排放限值要求。在此基础上，项目噪声对周围环境的影响是可以接受的。

（4）固体废弃物

建设单位通过对产生的各类固体废弃物采取有效的防治措施，使本项目产生的废物对土壤、水体、大气、环境卫生以及人体健康的影响减至最低的程度。

（5）土壤环境

本项目大气污染物主要为 NH₃、H₂S、NO_x、SO₂ 等，为气态污染物，沉降性较小。不涉及土壤污染重点污染物及易沉降的重金属污染物，基本不会对土壤产生明显的污染影响和改变土壤的环境质量，对土壤环境影响较小。本项目对土壤的影响途径主要为垂直入渗，影响范围主要为项目占地范围内。项目生产区及生活区对可能通过垂直入渗产生土壤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垂直入渗现象，对区域土壤产生的不利影响较小。

10.4 污染防治措施及可行性分析结论

（1）废气治理措施及可行性分析

本项目猪舍采取综合预防、防治的方法，即采用优化饲料，投放 EM 制剂及选用含 EM 制剂配方饲料，及时清粪，喷洒生物除臭剂，控制舍内温度、加强通风，加强绿化等方式进行除臭。在堆肥间及污水处理站主要产生恶臭的部位进行密闭，收集的废气经 2 套生物除臭装置处理。经上述减臭、除臭措施后，项目无组织排放可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级标准（新扩改建项目），臭气浓度无组织排放达到广东省地方标准《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2024）中表 3 排放标准；食堂厨房油烟拟采用高效油烟净化处理器处理，油烟废气可达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）要求。沼气和 0#柴油为清洁能源，燃烧废气收集后高空排放，可以达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

项目以上措施符合环保、经济、技术等可行性。

（2）废水治理措施及可行性分析

本项目产生的废水包括养殖场员工的生活污水及养殖废水。本项目生活污水经隔油隔渣池和三级化粪池预处理后，与养殖废水一并排入废水处理设施（固液分离机+黑膜沼气池+沉淀塘+SBR 生化处理+水生植物沉淀塘+气浮一体化+A/O 生化池+多级混凝沉淀池+多介质过滤器+MBR 膜系统+臭氧消毒设备），经处理设施处理后，经排放口 DW001 排放，尾水排入项目内回用水池后全部用于周边林地浇灌。

本项目废水处理采取综合预防、防治的方法，运营期间养殖场废水量平均为 228.3t/d（夏季 237.1 t/d），污水处理中的处理规模为 350t/d，氧化塘出水各项水质能达到广东省《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613-2024）中表 1 水污染物排放限值（一类区域）、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）水田作物标准值较严者要求。项目采取工艺符合环保、经济、技术等可行性。

（3）噪声防治措施及可行性分析

通过加强管理，选用低噪声设备，对高噪声设备分别采用减震、吸音与隔声处理，并通过合理布局等措施降低噪声对周围环境的影响。采用措施如下：

①为有效地控制噪声污染，减轻噪声危害，该项目在工程设计、设备选型、管线设计、隔音消声设计等方面应严格按照《工业企业噪声控制设计规划》（GBJ87-85）的要求进行，对施工质量要求严格把关。

②企业在选购设备时，应向设备供应商提出提供先进的低噪声设备及配套的噪声治理设施的要求，购置符合国家颁布的各类机械噪声标准的低噪声设备，确保设备在车间安装后能符合工业企业车间噪声卫生标准（ $\leq 85\text{dB}$ ）。禁用国家和地方明确淘汰落后的高噪声设备和工艺。

③对噪声污染大的设备，采取隔声、消声、吸声等综合降噪措施。

④从声源上降低噪声是最积极的措施，列出了声学控制技术的适用场合及减噪的效果。针对不同的高噪声设备，分别采取针对性较强的措施：空压机、泵、风机等采用防震垫、隔声罩、消声器和房间隔声等防噪降噪措施。对空气流动噪声采用在气流通道上安装消声器装置以降低噪声。

⑤加强设备的使用和日常维护管理，维持设备处于良好的运转状态，避免因设备运转不正常时噪声的增高。

⑥有序地将猪引至出猪台，避免踩压，及时处理发情期母猪，合理安排猪舍，避免猪由于拥挤相互挤压。使畜类尽量做到不鸣叫、少鸣叫，降低对周围环境的影响。

⑦声屏障的存在使声波不能直达受声点，从而使受声点噪声降低。声屏障通常指墙、建筑物、土坡、树丛等。建议结合项目周边防护绿地，种植树木或加建围墙，以达到声屏障降噪的目的。

⑧绿化美化是一种重要的环保措施，专人管理，根据场地范围、地形等条件以及发展规划的要求布置。包括种树、种草和花卉、景观等，绿化具有挡风、除尘、减噪、降低恶臭污染和美化环境等诸多功能，创造良好的环境，保证绿化率达 52%，是改善厂址环境的主要途径之一，厂区绿化主要在厂区内主干道两侧、四周厂界、办公区、生活区及生产区设 1.0~1.5m 绿化带，种植常绿乔、灌木和花草等；办公区主要种植四季花卉、景观等，起到美化厂区的作用；四周厂界应种植高大的乔木、垂柳及辅种中等高度的常绿灌木、花卉等，以形成主体结构绿化带，绿化可达到降噪的目的。

综上所述，项目采取工艺符合环保、经济、技术等可行性。

(4) 固体废物处置及可行性分析

沼气池排放的沼渣、猪粪经堆肥后，交周边农户施肥；废脱硫剂交由厂家回收利用；猪尸体及母猪分娩物委托有资质单位处理；废药品包装及针筒、消毒剂废包装材料委托有资质单位处理、生活垃圾定期交由当地环卫部门卫生清运。项目采取各项措施后可达到《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，项目采取工艺符合环保、经济、技术等可行性。

10.5 环境影响经济损益分析结论

本项目工程投产后产生良好的经济、环境、社会效益，虽然对当地环境产生一定影响，但影响不大，效益远远大于项目的环境成本，因此，本项目具有一定的环境经济可行性。

10.6 环境保护管理与监测计划

项目应从控制污染、保护和改善环境的角度出发，根据项目的工程特点、排污状况以及针对不利环境的因素所采取的措施，制定确保环保措施能够落实的环境监测计划并加以执行。环境监测计划的实施，使项目在建设期和运行期的各种环境问题及时发现并加以解决，在发展经济的同时、保证环境质量不致下降。

10.7 环境风险分析结论

本项目环境风险潜势为I，离周围村庄和居民距离较远，环境风险事故影响较小，但项目存在废水事故性排污风险可能影响周边地表水体、规模养殖存在疾病事故风险；针对风险分析，评价提出了加强日常管理、设置事故应急池、主动预防等一系列风险防范措施。

建设单位只要认真落实相关风险防范措施、严格管理，将能有效地防止泄露中毒、火灾、爆炸等事故的发生；一旦发生事故，依靠完善的安全防护设施和事故应急措施则能及时控制事故，防止事故的蔓延；在此基础上，项目的环境风险影响是可以接受的。

10.8 公众参与

根据《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号）要求，本项目完成征求意见稿后分别在网站进行10个工作日公示和当地报纸进行2个工作日公示（详情可看本报告概述中的环评工作过程），本项目征求意见稿在公示期间，未收到任何公众反对意见。

本次评价对公众参与过程中受影响单位于个人的建议予以采纳，充分论证项目废气、废水等环境影响以及环保措施的有效性。建设单位表示接受公众提出的有关环保的合理意见，采取合理的措施使本项目对环境的影响降低到最低程度。

10.9 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《畜禽养殖产地环境影响评价规范》（HJ568-2010）。

（3）建议企业调配猪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。

（5）设置废渣的固定储存设施和场所，储存场所要有防止粪液渗漏、溢流措施。禁止

直接将废渣倾倒入地表水体或其他环境中。

(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和消毒措施（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等防治措施，养殖基地需建设围墙、防疫沟及绿化隔离带。

10.10 结论

所述，本项目选址符合地方环境规划与当地区域总体规划，所在区域环境容量许可，养殖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。在落实本评价报告书中所提出的有关污染防治建议，加强恶臭和清洗废水的防治工作，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。另外周围公众对本项目的建设普遍支持。因此，从环境保护的角度来看，项目的建设是可行的。

		其他特征污染物(硫化氢)	0.020		0.049			0.049	0.049			
项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施		名称		级别	主要保护对象(目标)	工程影响情况	是否占用	占地面积(公顷)	生态保护措施		
	生态保护目标		(可增行)							<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建(多选)		
	生态保护红线		(可增行)							<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建(多选)		
	自然保护区		(可增行)				核心区、缓冲区、实验区			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建(多选)		
	饮用水水源保护区(地表)		(可增行)				一级保护区、二级保护区、准保护区			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建(多选)		
	饮用水水源保护区(地下)		(可增行)				一级保护区、二级保护区、准保护区			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建(多选)		
风景名胜区分区		(可增行)				核心区、一级景区			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建(多选)			
其他		(可增行)							<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建(多选)			
主要原料及辅料												
主要原料及辅料信息		序号	名称	年最大使用量	计算单位	有毒有害物质及含量(N)	序号	名称	灰分(N)	水分(N)	年最大使用量	计算单位
		1	混合饲料	11169	t/年							
大气污染治理与排放信息	有组织排放(主要排放口)	序号(编号)	排放口名称	排气筒高度(米)	污染防治设施工艺			生产设备		污染物排放		
		序号(编号)	名称	污染防治设施处理效率	序号(编号)	名称	污染物种类	排放浓度(毫克/立方米)	排放速率(千克/小时)	排放量(t/年)	排放标准名称	
	无组织排放		序号	无组织排放源名称			污染物种类	排放浓度(毫克/立方米)	排放标准名称			
			1	猪舍、堆肥间、污水处理站			氨气 硫化氢 臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 恶臭污染物厂界标准值二级标准(新改扩建项目) 广东省地方标准《畜禽养殖业污染物排放标准》(DB44/613-2009) 中表7			
水污染治理与排放信息(主要排放口)	车间或生产设施排放口	序号(编号)	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放			
		序号(编号)	名称	污染防治设施处理水量(t/小时)	名称	编号	排放标准名称	污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(t/年)	排放标准名称	
	总排放口(间接排放)	序号(编号)	排放口名称	污染防治设施工艺	接纳污水处理厂		污染物排放					
		序号(编号)	名称	污染防治设施处理水量(t/小时)	名称	编号	排放标准名称	污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(t/年)	排放标准名称	
总排放口(直接排放)	序号(编号)	排放口名称	污染防治设施工艺	接纳水体		污染物排放						
	序号(编号)	名称	污染防治设施处理水量(t/小时)	名称	功能类别	污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(t/年)	排放标准名称			
固体废物信息	一般工业固体废物	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量(t/年)	贮存设施名称	贮存能力(t/年)	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置
		1	猪粪便	种猪舍	/	/	4479	/	/	/	/	是
		2	沼渣	污水处理站	/	/	4740	/	/	/	/	是
		3	污泥	沉淀池	/	/	6956	/	/	/	/	是
		4	废报纸	沼气工程	/	/	66	/	/	/	/	是
		5	猪尸体及可解剖废物	猪舍	/	/	2028	/	/	/	/	是
	危险废物	1	药品包装及针筒	猪舍	Tn	841-001-01	2.0	危险废物暂存间	1	/	/	是
		2	消毒副产物包埋材料	猪舍	T	900-041-49	0.1	危险废物暂存间	0.1	/	/	是

